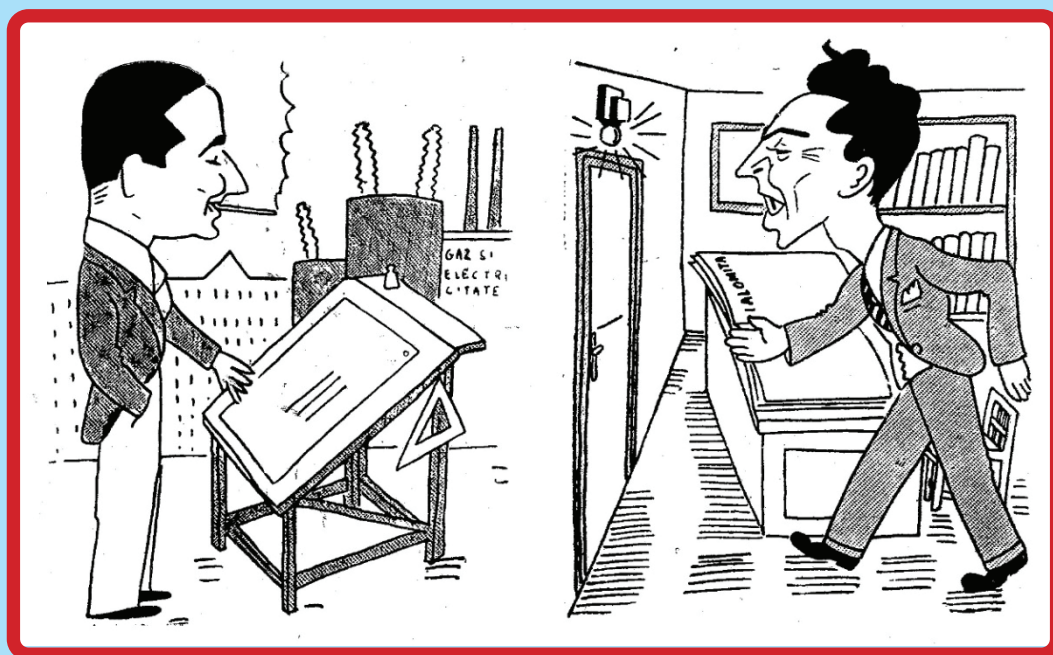


Volumul 69, ISSN: 1453-2360

Energetica

Nr. 3 / 2021

**115 ani de la nașterea lui
Paul Dîmo și Paul Cartianu**



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

Round Table / Masa rotundă Elite Energy Experts of the „Golden Generation“: Paul Dimo and Paul Cartianu, 115 Years since their Birth Energeticieni de elită din „generația de aur“: Paul Dimo (1905–1990) și Paul Cartianu (1905–2001), 115 ani de la nașterea lor	155
Memories about the “Patriarch of Romanian Energy”, eng. Paul Cartianu Amintiri despre „patriarhul energiei românești“, ing. Paul Cartianu <i>Ovidiu TUȚULANU</i>	156
“Paul Dimo” Award – a Tradition we Have the Duty to Continue Premiul „Paul Dimo“ – o tradiție pe care avem datoria să o continuăm <i>Dumitru MANEA</i>	160
Harnessing the Hydropower Potential Using Archimedes’ Screw Turbine Valorificarea potențialului hidroenergetic utilizând turbina șurubului lui Arhimede <i>Cristian PURECE</i>	166
From the History of Romania’s Participation in UNIPED and EURELECTRIC III. Establishment of APDE and Accession to UNIPED III. Înființarea Asociației Generale a Producătorilor și Distribuitorilor de Energie Electrică din România (APDE) și aderarea la UNIPED <i>Dumitru MANEA</i>	176
National Power System in February 2021 and in 2020 Sistemul Energetic Național în luna februarie 2021 și în anul 2020 <i>Cristina POPOVICI</i>	190
OPCOM Report – Electricity Market. February 2021 Raportul OPCOM – Piața de energie electrică. Februarie 2021	199
25 Years Ago (107) / Acum 25 de ani (107) <i>Gabriel ROMAȘCU</i>	206
EURELECTRIC News Informații de la EURELECTRIC <i>Dumitru MANEA</i>	220
Legislation / Legislație <i>Lusine CARACASIAN</i>	225
In memoriam Adrian Georgescu	228
New Books / Noi apariții	245

Masa rotundă

Energeticieni de elită din „generația de aur”: Paul Dimo (1905–1990) și Paul Cartianu (1905–2001), 115 ani de la nașterea lor

În ziua de 9 noiembrie 2020, IRE a organizat, în regim de teleconferință, o masă rotundă cu tematica menționată mai sus. Au participat specialiști din cadrul unor instituții muzeale, precum și ingineri cu preocupări pentru istoria energiei românești.

Au fost audiate următoarele comunicări pe tematica anunțată:

1. *Paul DIMO, creatorul „proiectului uman” Petre DIMO* - Laura ALBANI, Directorul Muzeului Național Tehnic „Prof. ing. Dimitrie LEONIDA”, București;
2. *Amintiri despre „patriarhul energiei românești”, ing. Paul CARTIANU* – ing. Ovidiu ȚUȚUIANU, Consilier IRE;
3. *Premiul Paul DIMO - o tradiție pe care avem datoria să o continuăm* – ing. Dumitru MANEA, IRE;
4. *Informații inedite despre Paul DIMO și Paul CARTIANU* – istoric Aurel TUDORACHE, șeful Muzeului Universității Politehnica București;
5. *Tinerețea inginerilor Paul DIMO și Paul CARTIANU* – dr. ing. Ioniță DĂESCU, Robomatic Process Control S.R.L.

Comunicările au suscitat un viu interes din partea auditorilor care au intervenit pe parcurs cu comentarii și completări. Două dintre acestea sunt prezentate în continuare în paginile revistei Energetica.

La final, ing. Ovidiu ȚUȚUIANU a punctat principalele concluzii rezultate din materialele prezentate, subliniind aportul deosebit al celor doi „frați siamezi” ai energiei românești, uniți nu numai prin prenumele comun și prin același an al nașterii, dar, mai ales, prin modul similar în care și-au început și întrerupt (temporar) carierele ingineresti.

Ambii au fost remarcați încă din timpul studenției de marele manager Nicolae Caranfil, care i-a angajat la Societatea Generală de Gaz și de Electricitate (S.G.G.E.) din București și i-a promovat datorită meritelor în funcțiile de subdirector, pe Paul Cartianu pentru sectorul „gaz”, iar pe Paul Dimo, pentru sectorul „electricitate”.

Împreună au suferit privațiuni morale și materiale în perioada 1944–1948 în urma acțiunii de epurare a cadrelor de conducere din S.G.G.E., dispusă de Ana Pauker, activistă în regimul „democrat popular” impus României de Uniunea Sovietică.

Și tot împreună, datorită valorii lor remarcabile, cei doi ingineri au revenit în rândul marilor specialiști din energia românească, contribuind până la sfârșitul vieții la progresul acesteia.

Moderatori:

Ing. Ovidiu ȚUȚUIANU
Laura Maria ALBANI
Istoric Aurel TUDORACHE

Amintiri despre „patriarhul energiei românești”, ing. Paul Cartianu

Ovidiu ȚUȚUIANU¹



Fig. 1. Ing. Paul Cartianu (1905-2001) [1]



Fig. 2. Acad. dr. ing. Paul Dimo (1905-1990) [2]

Născut la Bacău, la 17 februarie 1905, Paul Cartianu (figura 1) a învățat la liceul din localitate. Între 1923-1928 urmează cursurile Școlii Politehnice din București unde este coleg cu Paul Dimo, cel care va deveni peste ani, o altă mare personalitate a energiei românești (figura 2). Cei doi colegi de studenție sunt remarcați de Nicolae Caranfil (figura 3), conducătorul Societății Generale de Gaz și de Electricitate (SGGE) din București care îi angajează în cadrul societății.

Inginerul Paul Cartianu va lucra 16 ani la SGGE ajungând unul dintre cei mai apropiați colaboratori ai directorului general Nicolae Caranfil, care i-a încredințat multe misiuni speciale. Una dintre primele de acest gen a fost realizarea CHE Dobrești pe râul Ialomița, sarcină de care se achită în mai puțin de doi ani (1928-1930), o adevărată performanță și pentru zilele noastre. La vremea respectivă, și mult timp după, aceasta a însemnat cea mai mare hidrocentrală din România (16 MW), șeful șantierului fiind prof. dr. ing. Dorin Pavel, iar centrala funcționează și în prezent (figura 4) [4].

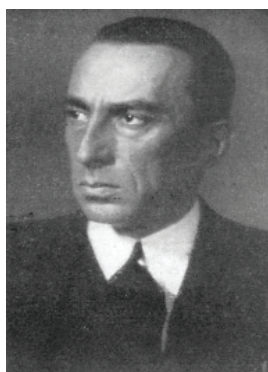


Fig. 3. Ing. Nicolae Caranfil (1893-1978) [3]



Fig. 4. CHE Dobrești - Sala mașinilor [4]

Cu perseverența și tactul care i-au caracterizat întreaga viață, ing. Paul Cartianu va parcurge succesiv treptele ierarhiei administrative, ajungând subdirector tehnic pentru sectorul gaz al SGGE, în timp ce subdirectorul tehnic pentru electricitate era Paul Dimo.

¹ Ing., Consilier IRE

În ziua de 25 noiembrie 1944, împreună cu 10-15 intelectuali de frunte ai SGGE (inclusiv Paul Dimo), este demis din funcție și exclus din societate, în condițiile schimbărilor politice produse în România, accentuate de absența din țară a directorului general Nicolae Caranfil, care plecase în Portugalia cu o misiune politică și nu mai revenise după „actul de la 23 august” [5].

Au urmat 4 ani de privațiuni morale și materiale deosebite, pentru ing. Paul Cartianu și familia sa, care au fost depășite cu răbdare și demnitate. Printre altele, a fost nevoit să-și întrerupă activitatea de cadru didactic la Politehnica din București, unde predă cursul de „Centrale hidroelectrice”.

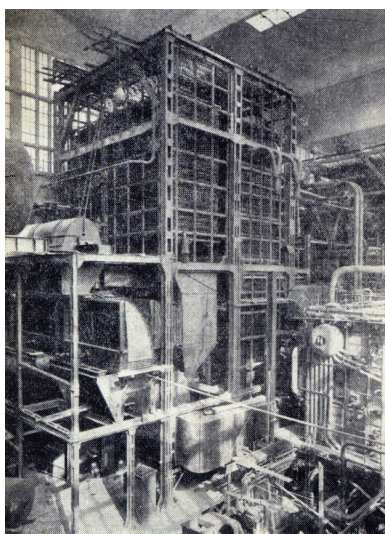


Fig. 5. Cazan de abur Löffler din CTE Grozăvești

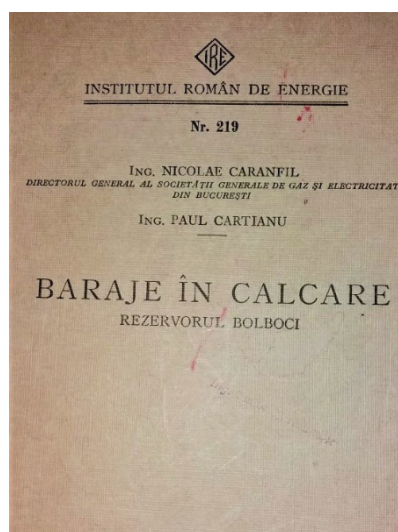


Fig. 6. Colaborare între a N. Caranfil și P. Cartianu [11]

În 1948, cel care dovedise profesionalism și comportare etică ireproșabilă atâția ani la SGGE, a fost chemat să lucreze în nou-înființata Centrală Industrială a Energiei Electrice. Peste un an, ing. Paul Cartianu făcea parte din nucleul inițial al Institutului de Studii și Proiectări Energetice (ISPE). Aici a fost implicat, în calitate de consilier tehnic, în fundamentarea și luarea unor decizii importante pentru electrificarea României și a împărtășit din vasta-i experiență numeroșilor tineri proiectanți, până la ieșirea sa la pensie, în anul 1994 [5].

Primele informații cu referire la ing. Paul Cartianu le-am primit după angajarea mea la Întreprinderea Electrocentrale București (IECB)-CET Grozăvești, în 1965. Ele se legau, mai ales, de implicarea sa ca „director al gazului” în cadrul SGGE București, la realizarea alimentării cu gaze naturale a consumatorilor din Capitală, în condițiile dificile ale celui de-al Doilea Război Mondial. Primul consumator industrial de gaze naturale din București a fost cazanul de abur Löffler 4 din Uzina Electrică Grozăvești (figura 5), începând din 18.06.1943 (instalație pe care am „exploatat-o” și eu în calitate de inginer de serviciu/dispecer pe centrală și, respectiv, ca șef al Secției Exploatare Termomecanică în perioada 1965-1976), iar prima locuință s-a racordat la rețea la 07.12.1944 [6].

După transferul meu la Direcția Tehnică din MEE în 1976, am avut cinstea și plăcerea să-l cunosc personal la sediul ISPE. În pofida diferenței de vârstă dintre noi, se pare că ne-a apropiat interesul comun pentru istoria energiei românești. În consecință ne-am întâlnit, pe această temă, de mai multe ori, atât la ISPE, la sediul MEE, la Muzeul Tehnic și chiar la locuința sa din cartierul Dorobanți/Floreasca. Cu ocazia acestor întâlniri, am aflat de la acest om de largă cultură, dotat cu o memorie fabuloasă, o serie de informații și chiar am primit diverse materiale din istoria energiei românești. Păstrez și astăzi, în arhiva proprie, scrieri „de mână” ale dânsului, cu privire la primele expoziții de electricitate din România și la Centrala hidroelectrică Grozăvești. De altfel, dânsul m-a încurajat să scriu pe această temă articole ce au fost publicate în unele reviste, mai ales în *Energetica* sau *Producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice*.

Și nu pot omite faptul că, potrivit educației și corectitudinii profesionale (caracteristici aparținând de regulă generației sale), dl. ing. Paul Cartianu, mi-a făcut cinstea să mă citeze la bibliografie într-una din numeroasele sale lucrări privind istoria instalațiilor energetice din zona Grozăvești.

Între 6 și 8 septembrie 1995, la Muzeul Tehnic „Prof. ing. Dimitrie Leonida” din București a avut loc sesiunea Națională de Comunicări a Muzeelor Tehnice. Cu acest prilej, unor participanți le-a fost acordat premiul „Dimitrie Leonida” pentru lucrări de istoria tehnicii tipărite în perioada 1990-1995. Ca participant la eveniment, am aplaudat cu satisfacție anunțul că unul dintre laureați a fost desemnat ing. Paul Cartianu, pentru monografia *Nicolae G. Caranfil* [7]. Emoția a fost și mai puternică atunci când am ascultat „cuvântul tineresc”, dar plin de înțelesuri, al laureatului. La acel moment, reputatul specialist depășise vârsta de 90 de ani!

Având în vedere activitatea prodigioasă, de peste 67 de ani, desfășurată de ing. Paul Cartianu în cadrul S.E.N, Muzeul Tehnic din București, în colaborare cu ISPE, ISPH, ICEMENERG, Filiala de Distribuție a Energiei Electrice București (FDEB) și AGIR, au organizat o sesiune omagială în ziua de 5 decembrie 1995. Pe un panou amplasat în sala de conferințe a Muzeului Tehnic a fost expusă *Bibliografia lucrărilor științifice* datorate venerabilului inginer. Sărbătoritul a fost omagiat de reprezentanții organizatorilor și de vechi colaboratori apropiați precum: dr. ing. Călin Mihăileanu, ing. George Panaitescu, ing. Dumitru Ceapâr, ing. Paul Roșca etc. Omagiul a primit plachete, diplome și premii în bani din partea organizatorilor evenimentului [8]. A fost un nou prilej pentru mine să-l întâlnesc și să-l felicit pe „patriarhul energiei românești”! [5].

Cel care – ca urmare a numeroaselor studii, cercetări și incursiuni în trecutul instalațiilor generatoare de energie electrică întreprinse personal sau în colaborare, publicate în reviste sau cărți [9-13] – a fost supranumit „istoriograful energiei românești” [2] a avut inițiativa de a relua firul evoluției instalațiilor electroenergetice în România, în continuarea lucrării *Electrificarea României de la primele începuturi pînă la anul 1950*, coordonată de Prof. ing. Constantin Dinculescu și publicată în 1981. Cu firea sa deschisă și comunicativă, cu elanul tineresc nemaiîntâlnit la un nonagenar, Paul Cartianu a reușit să antreneze la acest „proiect” o multitudine de specialiști din toate specialitățile implicate în activitatea sistemului electroenergetic național. Și astfel, în 1996, această muncă titanică s-a finalizat cu o lucrare de referință [14]. Mărturisesc cu mândrie, cu această ocazie, că dl. Paul Cartianu m-a solicitat și am contribuit la lucrarea respectivă cu unele informații din domeniul evoluției producției și consumului de căldură în termoficare.

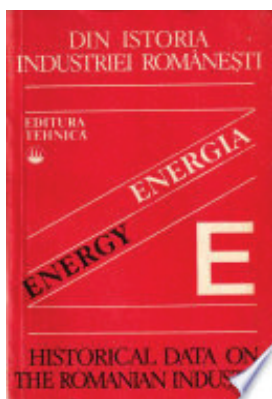


Fig. 7. Coperta cărții bilingve [12]



Fig. 8. Revista ENERGIA An 1, nr.1,1990

În 1990, la momentul schimbărilor politice majore produse în România, consilierul din ISPE Paul Cartianu, înzestrat cu o memorie prodigioasă și având în spate o bogată experiență de viață îndemna cu elan tineresc specialiștii din sectorul energetic, „să începem activitatea”, preluând și din experiența interbelică. Dânsul considera că: „Programele de viitor, spre a fi realizabile, trebuie să țină seamă de condițiile nou create. Ele necesită documentare, soluții bine gândite și dezbatere serioase”. Iar această argumentare o făcea cu un exemplu în care amintea rolul determinant al specialiștilor din IRE care au furnizat conducerii Căilor Ferate Române în perioada interbelică elemente fundamentate pentru luarea unor decizii eficiente privind electrificarea feroviară [15].

Mai trebuie avut în vedere faptul că venerabilul specialist a legat cu multă competență trecutul și prezentul energiei românești și mondiale cu viziuni ale viitorului, materializate prin diverse lucrări de sinteză exemplificate la bibliografie prin: [16-17].

Chiar și sprijinit în baston, în pofida suferințelor fizice accentuate pe care i le provoca orice deplasare de la domiciliu, ing. Paul Cartianu era doritor să nu lipsească de la evenimentele societății civile a energeticienilor, pentru a împărtăși auditorilor din experiența sa. Și acest lucru l-a făcut, până în ziua de 26 februarie 2001, când s-a stins din viață!

Epilog

După grupa „premergătorilor”, în care au fost cuprinși primii cercetători și experimenatori din țara noastră ai fenomenelor electrice, fizicieni și ingineri deschizători de drumuri în domeniu ca: Emanoil Bacaloglu, Dragomir Hurmuzescu, Elie Radu, Nicolae Vasilescu-Karpen, Dimitrie Negreanu sau Constantin Miculescu a urmat grupa „generației de aur” [5].

Aceasta a inclus generația de specialiști care, născuți spre sfârșitul secolului al XIX-lea sau în primii ani ai secolului al XX-lea, au activat în principal în perioada interbelică, au lăsat direct sau indirect „urme adânci” asupra generațiilor care le-au urmat. Din această grupă fac parte personalități de mare calibru precum: Constantin Bușilă, Constantin Budeanu, Dimitrie Leonida, Dorin Pavel, Remus Răduleț, Constantin Dinculescu și dintre care nu puteau lipsi Paul Dîmo și Paul Cartianu.

Ei au devenit adevărate modele pentru generațiile care i-au urmat. În acest sens, în volumul *Nevoia de modele* [1] am inclus și unele impresii personale privind viața și activitatea ing. Paul Cartianu.

Bibliografie

- [1] Țuțuianu, O. - *Nevoia de modele*. Editura RAWEXCOMS, București, 2016, p.132-135
- [2] Eremia, M. - *Academicianul Paul Dîmo creatorul Analizei Nodale și a modelelor REI-Dîmo - un aristocrat al energiei românești*. Mesagerul energetic, anul XVIII, nr. 208, 2020, pag. 28-30
- [3] Olteanu, M. - *Ingineri, mari personalități. Nicolae Caranfil (1893-1978)*. Univers ingineresc nr. 3, (291), București, 2003
- [4] Bucur, D. M., Isbășoiu, E. C., Dunca, G., Călinoiu, C. - *CHE Dobrești la 80 de ani*. www.researchgate.net/publication/281646588, ianuarie 2008
- [5] *** - *Personalități din energia românească*. Institutul Național Român pentru Studiul Amenajării și Folosirii Surselor de Energie/IRE (coordonator Costin Rucăreanu). Tiparul S. C. Enigma Promotion S.R.L., București, 2003
- [6] Cartianu, P. - *50 de ani de la începuturile lucrărilor pentru aducerea gazelor naturale în București*. Energetica, anul 41, seria A, nr. 4, 1993, pag. 181-182
- [7] Cartianu, P. - *Nicolae Caranfil*. Editura Tehnică, Seria „Repere istorice”, București, 1994
- [8] Diaconescu, N. - *Paul Cartianu la 90 de ani*. Energetica, anul 43, seria B, nr. 6, 1995, pag. 303
- [9] Cartianu, P. - *Amenajarea căderilor de apă din bazinul superior al râului Ialomița. Căderea Dobrești*. IRE, vol. IV, 1935
- [10] Cartianu, P. - *Contribuții la studiul predeterminării regimului hidraulic al cursurilor de apă*. IRE, vol. IV, 1938
- [11] Caranfil, N., Cartianu, P. - *Baraje în calcare. Rezervorul Bolboci*. IRE, nr. 219, 1940
- [12] Mihăileanu, C., Herescu, I., Cartianu, P. *Din istoria industriei românești. Energia./Historical Data on the Romanian Industry. Energy*. Editura Tehnică, București, 1981
- [13] Cartianu, P., Mihăileanu, C. - *Le début de l'utilisation de l'énergie électrique*. Editura Press Universitarius, 1987
- [14] *** - *Electrificarea în România. 1951-1992*. RENEL (coordonatori Cartianu, P. ș.a.). Editura Tehnică, București, 1996
- [15] Cartianu, P. - *Să începem activitatea*. ENERGIA (SIER), An 1, nr. 1, 1990. pag. 3
- [16] Cartianu, P., Avramescu, A. - *Energetica mondială în perspectiva sfârșitului de mileniu*. Editura Academiei, București, 1985
- [17] Cartianu, P. - *Preocupări actuale europene în energia nucleară. Documentar*. Editura Tehnică, București, 1992

Premiul „Paul Dimo” - o tradiție pe care avem datoria să o continuăm

Dumitru MANEA¹

Abstract: In 1999, the Scientific and Technical Association of Energy Engineers (ASTER) decided to establish and award, every two years, the „Paul Dimo” scientific award. Unfortunately, so far only four awards have been awarded, the last in 2008. It is our duty, of all energy professionals, to make every effort to continue this tradition in the future.

Key Words: Paul Dimo, Transelectrica, ASTER, IRE, REI-Dimo, SGGE, Paul Cartianu

Rezumat: În anul 1999, Asociația Științifică și Tehnică a Energeticienilor (ASTER), a hotărât înființarea și acordarea, din doi în doi ani, a premiului științific „Paul Dimo”. Din păcate, până în prezent s-au acordat doar patru premii, ultimul în anul 2008. Este datoria noastră, a tuturor energeticienilor, să facem toate eforturile pentru ca această tradiție să continue și în viitor.

Cuvinte cheie: Paul Dimo, Transelectrica, ASTER, IRE, REI-Dimo, SGGE, Paul Cartianu

1. Introducere

După cum este cunoscut, Paul Dimo și Paul Cartianu și-au început cariera profesională la Societatea Generală de Gaz și de Electricitate (SGGE) București, unde au activat circa 16 ani, dar în servicii diferite. În anul 1934, îl regăsim pe Paul Dimo în Serviciul Studii și Lucrări Noi, unde lucra împreună cu Martin Bercovici, iar pe Paul Cartianu în Biroul Tehnic Central, ambele coordonate de Directorul Tehnic Ion Ștefănescu-Radu.

O imagine extrem de sugestivă a celor doi o putem găsi în cartea de caricaturi publicată de SGGE în anul 1934, în ediție limitată, caricaturile fiind realizate de unii dintre cei mai celebri caricaturiști ai vremii: H. Lehrer, I. Mendel, M. Ramiș și N. Cobar (figura 1) [1].



Fig. 1. Paul Dimo (stânga) și Paul Cartianu (dreapta) - 1934

2. Premiul „Paul Dimo”

Personalitatea academicianului Paul Dimo (1905–1990) și opera sa științifică de excepție a marcat pentru totdeauna ingineria sistemelor electroenergetice din țara noastră.

Revista Energetica, în care Paul Dimo a publicat 30 de articole, a încercat de-a lungul timpului să nu facă uitată personalitatea marelui om de știință.

¹ Ing., IRE

Astfel, în septembrie 1994, revista Energetica și ICEMENERG au organizat la Sinaia un seminar cu participare internațională, cu tema „*Modele de tip REI-Dimo: noi dezvoltări și aplicații la studiul sistemelor energetice moderne*“, seminar care a reprezentat un omagiu adus lui Paul Dimo la aniversarea a 90 de ani de la naștere și o demonstrație concludentă a potențialului remarcabil de dezvoltare continuă a teoriei sale de către cercetătorii români și străini, în domeniul mereu actual al sistemelor electroenergetice [2].

În anul 1999, odată cu înființarea Asociației Științifice și Tehnice a Energeticienilor „Energetica“ (ASTER), Consiliul de Administrație al ASTER a hotărât înființarea și acordarea premiului științific „Paul Dimo“, premiu care să fie acordat bienal unui tânăr specialist care a avut o contribuție științifică majoră privind creșterea siguranței și eficienței sistemelor electroenergetice. La ședința din 15 septembrie 1999, Consiliul de Administrație a aprobat regulamentul pentru acordarea premiului „Paul Dimo“ pentru anul 1999 și a fost desemnată o comisie, formată din 11 specialiști, președintele comisiei fiind prof. dr. ing. Gleb Drăgan [3].

Pentru decernarea premiului aferent anului 1999 au fost primite trei lucrări. Consiliul de Administrație al ASTER a aprobat în ședința din 7 februarie 2020 rezultatele analizei comisiei, iar la 6 martie 2020 a fost acordat *Primul premiu „Paul Dimo“*.

Cu o largă majoritate premiul a fost acordat tânărului dr. ing. Horea Hârșan, absolvent al Universității Politehnica din București, pentru lucrarea de doctorat „*Analyse cyclique de sécurité: approche temps réel et intégration dans la gestion prévisionnelle*“, care a fost susținută în anul 1996 la Institut National Polytechnique din Grenoble, în parteneriat cu Laboratoire d'électrotechnique din Grenoble [4].

La eveniment au participat, ca invitați de onoare, doamna Elena Dimo, prima soție a lui Paul Dimo, stabilită în Franța în 1962, și Petre Dimo, fiul acestuia, care au decernat și medalia comemorativă „Paul Dimo“. Petre Dimo, absolvent al Facultății de Energetică în anul 1962, a emigrat cu familia în Franța în anul 1978, unde a avut o bogată experiență profesională la mari societăți de informatică [5]. Începând cu 2012, la apelul conducerii Departamentului de Inginerie în Limbi Străine, Petre Dimo a revenit în România și a predat cursuri la filierele de franceză și engleză ale Facultății de inginerie în limbi străine. La data de 6 martie 2020, Universitatea Politehnica din București i-a acordat titlul de Doctor Honoris Causa [6].

Cel de-al II-lea premiu „Paul Dimo“, aferent anului 2001, a fost acordat în ziua de 19 aprilie 2002, cu ocazia unei manifestări festive, care a avut loc la sediul Electrica. Comisia constituită în cadrul ASTER pentru analiza lucrărilor propuse a fost constituită din 10 membri, având ca președinte pe prof. dr. ing. Gleb Drăgan, membru corespondent al Academiei Române, iar vicepreședinte pe dr. ing. Călin Mihăileanu, președinte al Comitetului Național Român pentru Consiliul Internațional al Marilor Sisteme Electrice (CIGRE).

S-au prezentat și au fost analizate patru lucrări. Comisia a propus acordarea premiului tânărului dr. ing. Mircea Scutariu pentru lucrarea „*Calculul probabilistic al regimurilor permanente ale sistemelor electroenergetice. Tehnici și aplicații*“. Lucrarea constituie un rezumat al tezei de doctorat prezentate de autor în sesiune publică în anul 1997 la Universitatea Politehnica din București [7]. În figura 2 este prezentată diploma acordată domnului dr. ing. Mircea Scutariu.

La manifestare a luat parte și doamna Ileana Dimo, precum și mulți vechi energeticieni care l-au cunoscut pe Paul Dimo de-a lungul timpului. După cuvântul de deschidere rostit de dr. ing. Eugeniu Pavel, președintele ASTER, a urmat o prezentare a personalității lui Paul Dimo făcută de dr. ing. Jean Constantinescu, vicepreședintele ASTER, acesta comparând personalitatea lui Paul Dimo cu cea a lui Constantin Brâncuși.

Au mai luat cuvântul dr. ing. Călin Mihăileanu, președintele CNR-CIGRE și apropiat al lui Paul Dimo, precum și Dan Amedeo Lăzărescu, cumnatul savantului.

Călin Mihăileanu își amintea cuvintele rostite cu această ocazie:

„Se cuvine să reamintesc aici cuvintele pe care le-am rostit la ceremonia de decernare a «Premiului Paul Dimo» în anul 2002. Am folosit atunci expresia «Un aristocrat al energiei românești: Paul Dimo, omul, opera și raporturile sale cu societatea în care a trăit». Expresia s-a bucurat de o unanimă apreciere a auditoriului. Când am ales termenul de «aristocrat» ca definitiv pentru omul Paul Dimo, nu am avut în vedere culoarea sângelui său, deși genealogia familiei din care descindea era una dintre mândriile sale. Am avut în vedere sensul primar al termenului, așa cum era

el folosit de vechii greci. «Aristo krateia» înseamnă la ei «conducerea de către cei mai buni», un fel de «meritocrație», termen folosit la modul optativ în zilele noastre, care spune că în orice profesie sau îndeletnicire exercitată de un individ al societății, acesta trebuie văzut atât de mai marii săi, cât și de subalterni, în general de semenii săi, drept «un om de excelență». Ori tocmai un astfel de om a fost Paul Dimo».



Fig. 2. Diploma acordată domnului dr. ing. Mircea Scutariu în anul 2001

Cel de-al III-lea premiu „Paul Dimo” a fost decernat abia în anul 2005, după o scurtă perioadă în care acesta nu a fost atribuit. Decernarea acestuia s-a făcut în ziua de 31 mai 2005 cu ocazia Mesei rotunde „Modele și metode utilizate pentru creșterea eficienței sistemelor electroenergetice”, organizată de IRE cu ocazia sărbătoririi a 100 de ani de la nașterea academicianului Paul Dimo [8].

Acesta a fost decernat tânărului dr. ing. Cristian Galeriu, absolvent în anul 1996 ca șef de promoție al Facultății de Energetică, specializarea Electroenergetică, pentru lucrarea: „Intensitatea câmpului electric produs de o configurație complexă de linii electrice aeriene de înaltă tensiune”, lucrare ce a fost de asemenea prezentată și cu ocazia Mesei rotunde. Lucrarea prezintă modul de calcul și măsurarea intensității câmpului electric la nivelul solului și la 1,8 m deasupra solului, produs de o configurație complexă de linie electrică aeriană de înaltă tensiune din sistemul electroenergetic național și propune o soluție eficientă, atât din punct de vedere tehnic, cât și din punct de vedere economic de reducere a intensității câmpului electric sub valoarea limită admisă pentru expunerea publică.

Aniversarea a 100 de ani de la nașterea lui Paul Dimo a fost marcată de IRE atât prin apariția unui număr special al revistei Energetica (nr. 9 - septembrie 2005), prin realizarea, împreună cu clubul filatelic „Energia”, a unui întreg poștal (plic prima zi și timbru) dedicat acestui eveniment, dar și prin organizarea unei reuniuni omagiale la Academia Română (figura 3 și figura 4) [9].

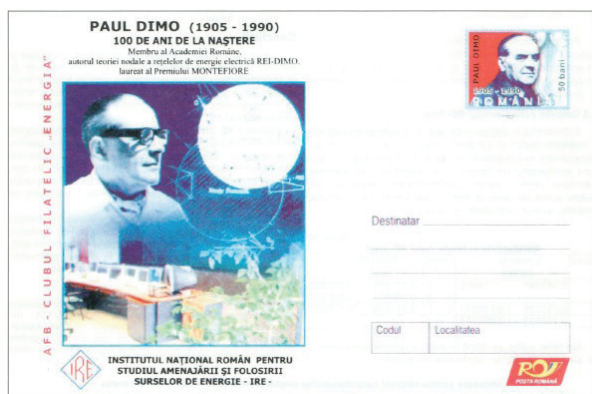


Fig. 3. Plicul dedicat centenarului nașterii lui Paul Dimo

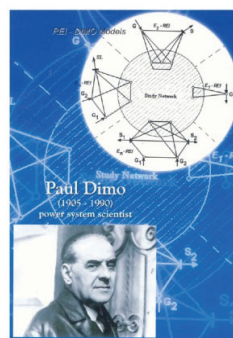


Fig. 4. Invitația la sesiunea omagială de la Academia Română



În ziua de 7 decembrie 2005, IRE, Academia Română și C.N. Transelectrica S.A. au aniversat la Academia Română, Sala Ion Heliade Rădulescu, *100 de ani de la nașterea lui Paul Dimo*, ocazie cu care a avut loc și o nouă ceremonie de decernare a celui *de-al III-lea premiu „Paul Dimo”* tânărului dr. ing. Cristian Galeriu.

Cuvântul de deschidere al reuniunii a fost rostit de academicianul Radu Voinea și au prezentat comunicări dr. ing. Jean Constantinescu, președintele IRE (*„Paul Dimo - Opera, omul și societatea în care a trăit”*) și prof. Savu Crivăț Săvulescu (*„Promovarea operei lui Paul Dimo în afara granițelor țării”*) [10].

La sesiunea omagială au participat Petre Dimo, fiul lui Paul Dimo, împreună cu soția și Alexandrina-Louise Atanasiade Lăzărescu, cumnata lui Paul Dimo, mama lui Călin Popescu-Tăriceanu, precum și alți membri ai familiei veniți din străinătate.

Au participat de asemenea o serie de reputați specialiști: academician prof. dr. ing. Gleb Drăgan, academician prof. dr. ing. Marius Sabin Peculea, prof. dr. ing. Eugeniu Potolea, prof. dr. ing. Nicolae Golovanov, prof. dr. ing. Mircea Eremia, prof. dr. ing. Petru Postolache, prof. dr. ing. Ion Lungu, dr. ing. Călin Mihăileanu, dr. ing. Hermina Albert, dr. ing. Ion Conecini, dr. ing. Ioan Ganea, dr. ing. Stelian Gal, dr. ing. Anca Popescu, dr. ing. Vasile Rugină și mulți alții (figura 5).



Fig. 5. Participanți la sesiunea aniversară din data de 7 decembrie 2005 la Academia Română: în primul rând (mijloc), Petre Dimo, fiul lui Paul Dimo, alături de soție (stânga) și Alexandrina-Louise Atanasiade Lăzărescu; în rândul doi (stânga) Călin Mihăileanu alături de Elena Ratcu

Tot cu această ocazie dr. ing. Vasile Rugină, vicepreședintele IRE, a lansat volumul *„Who's Who în domeniul energiei în România”*, lucrare apărută la editura IRE sub coordonarea ing. Costin Rucăreanu și ing. Emilian Simian, care cuprinde scurte biografii ale personalităților în viață din sectorul energetic.

La finalul evenimentului a fost dezvelit bustul lui Paul Dimo, în clădirea Academiei Române din Calea Victoriei, holul cabinetelor vicepreședinților (figura 6).



Fig. 6a, b. Momentul dezvelirii bustului lui Paul Dimo: a) Jean Constantinescu, Ion Conecini și Alexandrina-Louise Atanasiade Lăzărescu (centru); b) Jean Constantinescu, Alexandrina-Louise Atanasiade Lăzărescu și Elena Ratcu

Bustul lui Paul Dimo a fost realizat de sculptorul Ioan Șeu, membru din anul 1980 al Uniunii Artiștilor Plastici din România, cu sprijinul financiar al C.N. Transelectrica S.A. și al Filialei Societății pentru Servicii de Mentenanță a Rețelei Electrice de Transport - Smart S.A.

Pentru *cel de-al IV-lea premiu „Paul Dimo”* revista Energetica a publicat regulamentul concursului în numărul din septembrie 2007 al revistei, iar data limită de depunere a candidaturilor a fost 17 decembrie 2007 [11].

Premiul a fost acordat în ziua de 2 iulie 2008 și a fost înmănat de dr. ing. Jean Constantinescu, președintele IRE, cu ocazia simpozionului *„Modalități de accelerare a punerii în valoare a resurselor de energie regenerabile”*, organizat de revista Energetica.

Cel de al patrulea premiu „Paul Dimo” a revenit tânărului dr. ing. Bogdan Otomega, șef de lucrări la Universitatea Politehnica București, Facultatea de Energetică, pentru lucrarea *„Scheme de protecție a sistemului împotriva urgențelor tehnice și de tensiune”* (figura 7).



Fig. 7a,b. Decernarea celui al IV-lea premiu „Paul Dimo”: a) Dr. ing. Jean Constantinescu și dr. ing. Bogdan Otomega, câștigătorul premiului; b) aspect din timpul simpozionului [12]

Din păcate tradiția decernării premiului „Paul Dimo” s-a oprit aici, din multiple motive.

3. În loc de concluzii

Paul Dimo ar trebui să constituie un model pentru generațiile actuale și viitoare datorită întregii sale activități. Deși se afla la o vârstă venerabilă a continuat să studieze și să publice cărți valoroase, cum este cea publicată în anul 1983 - „Ergonomie intelectuală cu modelul rețea”, prezentată în figura 8, cu dedicația pentru profesorul Sorin Antoniu.

În anul 1988 Paul Dîmo a publicat la Editura Academiei ultima sa carte, „Sistemul energetic planetar“, carte la redactarea căreia l-a rugat să colaboreze pe Călin Mihăileanu, iar acesta nu a acceptat, din motive pe care acesta avea să le explice mai târziu.

Călin Mihăileanu relatează următoarele: „Pe această ultimă carte, Domnia Sa mi-a lăsat următorul autograf: „Lui Călin Mihăileanu, care nu a acceptat colaborarea la această lucrare, cu toate insistențele mele, deoarece consider că prin aportul său SISTEMUL PLANETAR ar fi dobândit calități suplimentare“ [13].



Fig. 8. Ultimele cărți ale lui Paul Dîmo

Consider că este de datoria Colegiului Director al IRE, a membrilor persoane juridice ale IRE, să găsească soluțiile logistice și financiare pentru continuarea acordării Premiului „Paul Dîmo“, pentru stimularea tinerilor ingineri să publice articole valoroase în revista Energetica, pentru a-și face cunoscute realizările tehnico-științifice în domeniul electroenergeticii și pentru a fi continuatori ai celui care a fost Academicianul Paul Dîmo.

Bibliografie

- [1] *** - *Societatea Generală de Gaz și de Electricitate. Caricaturi*. Tipografiile Române Unite, București, 1934
- [2] Pomârleanu, M. - *Round Table „New Development and Applications of REI-Dîmo's Models“*. În: Revista „Energetica“, Vol. 42, nr. 6-B, 1994, pag. 267
- [3] *** - *Raportul comisiei de acordare a premiului „Paul Dîmo“ către Consiliul de Administrație al Asociației Științifice și Tehnice a Energeticienilor*. În: Revista „Energetica“, Vol. 48, nr. 2, 2000, pag. 50
- [4] *** - <http://www.theses.fr/1996INPG0166>
- [5] *** - https://ro.wikipedia.org/wiki/Petre_Dîmo
- [6] *** - <https://upb.ro/wp-content/uploads/2020/03/Laudatio-Petre-Dîmo-Final.pdf>
- [7] *** - *Decernarea premiului „Paul Dîmo“ pe anul 2001*. În: Revista „Energetica“, Vol. 50, nr. 5, 2002, pag. 222
- [8] Popescu, A. - *Masa rotundă „Modele și metode utilizate pentru creșterea eficienței sistemelor electroenergetice“*. În: Revista „Energetica“, Vol. 53, nr. 9, 2005, pag. 325
- [9] *** - *Paul Dîmo – 100 de ani de la naștere*. În: Revista „Energetica“, Vol. 53, nr. 9, 2005, pag. 358
- [10] Constantinescu, J. - *Paul Dîmo – Opera, omul și societatea în care a trăit*. În: Revista „Energetica“, Vol. 53, nr. 10, 2005, pag. 39-40
- [11] *** - *A 4-a ediție a premiului „Paul Dîmo“*. În: Revista „Energetica“, Vol. 55, nr. 9, 2007, pag. 354
- [12] *** - <https://foto.agerpres.ro>
- [13] Mihăileanu, C. - *Ultima carte a lui Paul Dîmo*, În: Revista „Energetica“, Vol. 53, nr. 9, 2005, pag. 367-368

Valorificarea potențialului hidroenergetic utilizând turbina șurubului lui Arhimede

Cristian PURECE¹

Abstract: Renewable energy is an opportunity offered by nature to obtain sustainable and green energy. Adequate use of these renewable resources in a useful form of energy is of paramount importance for the sustainable development of our society. But during this continuous conversion of energy, various natural hazards can occur. Thus, an appropriate form of energy conversion should take place in order to meet energy demands in an optimal way. Electricity, the most important form of energy, can be harnessed by hydropower, where the kinetic energy of water is used to rotate the rotor of a generator, and electricity is produced by electromagnetic induction. One of the most efficient and ecological ways to harness hydropower potential is the use of micro hydropower plants equipped with low head “fish friendly” hydraulic turbines.

Key Words: Archimedes’ screw turbine, hydropower potential, efficiency

Rezumat: Energia regenerabilă este o oportunitate oferită de natură pentru a obține energie sustenabilă și ecologică. Valorificarea adecvată a acestor resurse regenerabile într-o formă utilă de energie este de o importanță primordială pentru o dezvoltare durabilă a societății noastre. Însă în timpul acestei conversii continue de energie, pot apărea diverse pericole naturale. Astfel, ar trebui să aibă loc o formă adecvată de conversie a energiei pentru a satisface cererile de energie într-un mod optim. Energia electrică, cea mai importantă formă de energie, poate fi valorificată prin hidroenergie, unde energia cinetică a apei este utilizată pentru a roti rotorul unui generator, iar energia electrică este produsă prin inducție electromagnetică. Unul din modurile cele mai eficiente și ecologice de valorificare a potențialului hidroenergetic este reprezentat de turbinele hidraulice „fish friendly” de mică cădere.

Cuvinte cheie: turbina șurubului lui Arhimede, potențial hidroenergetic, randament

Contribuții

Contribuția autorului prezentului articol constă în prezentarea turbinelor de tip șurubului lui Arhimede, turbine hidraulice „fish friendly” de mică cădere și a modului de implementare a lor în cadrul centralelor hidraulice de mică putere, respectiv a microhidrocentralelor.

1. Introducere

Energia hidrolică utilizează o resursă esențială vieții și anume apa. Păstrarea calității acestei resurse face obiectul acestui articol, reprezentând o preocupare majoră din punct de vedere ecologic, economic și al dezvoltării durabile.

Energia hidrolică este una dintre cele mai importante surse de energie regenerabilă, la ora actuală, reprezentând aproximativ 28% din producția totală de energie. Ea este, de asemenea, o sursă complementară celorlalte surse de energie regenerabilă, fiind singura care oferă o importantă capacitate de stocare nepoluantă (prin amenajările cu acumulare - pompare). O altă calitate esențială a energiei hidrolice este capacitatea sa de reglare a sistemului energetic pentru a permite integrarea celorlalte surse, la care procesul de generare a energiei depinde de factori care nu pot fi controlați (soare, vânt etc).

Cu toate acestea, centralele hidroelectrice pot dăuna ecosistemelor, în special prin uciderea peștilor cu turbinele lor. Din fericire, turbinele hidraulice optimizate și facilitățile de trecere a peștilor au intrat recent pe piață, făcând noua generație de centrale hidroelectrice mai prietenoase cu peștii. Centralele hidroelectrice transformă puterea apei în energie mecanică și electrică. Turbina hidrolică permite această conversie. Însă, în general, peștii nu pot trece prin turbină nevătămați. Principalele excepții includ în general, unele turbine de mică cădere (Low Head <8m), cum ar fi turbina Very Low Head (VLH) și turbina șurub (screw turbine), dar în ultima perioadă au fost dezvoltate strategii și pentru centralele hidroelectrice de mare cădere (High Head), precum: facilități de trecere a peștilor (fish passage facilities) și turbine prietenoase cu peștii, precum turbina Alden, turbina Minimal Gap Runner (MGR). Cu toate acestea, prezentul articol tratează doar turbinele de tip șurubului lui Arhimede, turbine „fish friendly” de mică cădere și modul de implementare al lor pentru a putea obține o energie verde, curată.

¹ Dr. ing., INCDE-ICEMENERG, București

2. Generalități privind turbinele tip șurubul lui Arhimede

Șurubul lui Arhimede este un mecanism spiralat folosit pentru transferul apei la un nivel mai înalt. La început mecanismul a fost folosit pentru alimentarea sistemelor de irigație. Există scrieri care amintesc despre acest sistem cu 300 ani înaintea erei noastre în Mesopotamia, sistem ce era folosit pentru irigarea Grădinilor Suspendate din Babilon.

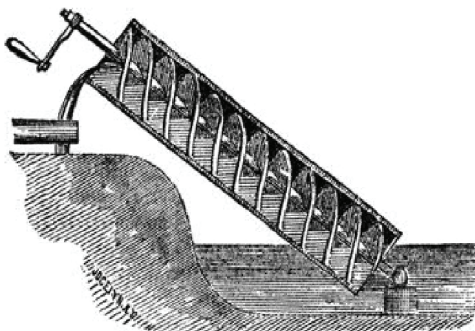


Fig. 1. Șurubul lui Arhimede

În ultima perioadă, s-a constatat, că dacă se întoarce dispozitivul invers și lasă apa să curgă prin turbină, urmând ca în partea de sus să se atașeze un generator, se poate obține energie electrică.

Inspirate de șurubul lui Arhimede, utilizat în mod tradițional pentru ridicarea apei, turbinele șurub au un principiu de funcționare invers, exploatând diferențele de potențial energetic al apei între două puncte diferite de pe traseul său descendent. Apa, care curge în mod natural dinspre cel mai înalt punct, pornește turbina șurub, care transformă astfel energia hidroelectrică în energie electrică.

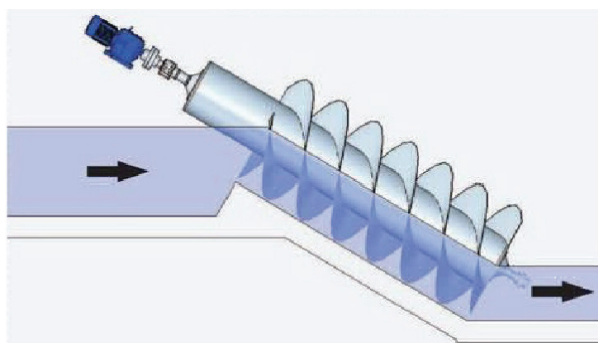


Fig. 2. Șurubul lui Arhimede inversat

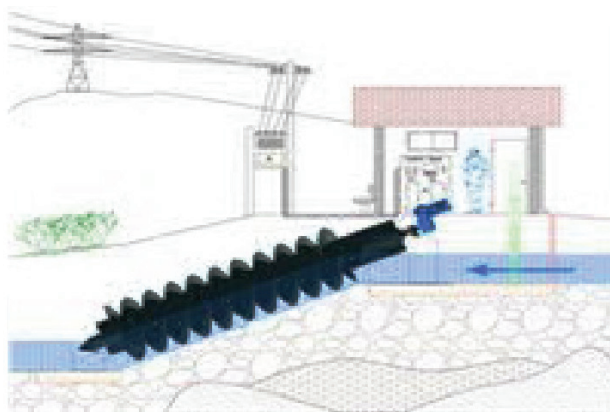


Fig. 3. Schița unei microhidrocentrale dotată cu turbină tip șurubul lui Arhimede

Brevetat pentru prima dată de Ritz-Atro în 1992, marele avantaj al turbinei șurubului lui Arhimede este acela că poate să funcționeze foarte bine și pe un curs mic de apă și pot fi folosite și peste un baraj existent. Primele astfel de surse alternative de energie, turbine tip șurubului lui Arhimede au apărut în Marea Britanie.

Turbina șurub este foarte rentabilă pentru căderi mici [$1 \div 10$ m] cu randamente de 87%. Durata de viață este de până la 40 de ani, datorită simplității și vitezei mici de rotație. Întreținerea este foarte simplă. În Europa sunt active peste 200 de turbine șurubului lui Arhimede implementate în microhidrocentrale.



Fig. 4. Microhidrocentrală echipată cu turbine tip șurubului lui Arhimede

3. Review-ul literaturii de specialitate

Cercetări privind turbina șurub au fost începute în Europa în jurul anilor 2000. Inițial a fost concepută pentru pomparea apei dintr-o locație în altă, ideea modificării acesteia pentru a fi utilizată ca turbină a apărut în Marea Britanie în anii 2004-2005. Există mai multe avantaje ale turbinei șurub. Este cunoscută ca una dintre cele mai ecologice turbine prietenoase cu mediul, în care peștii și anghilele pot trece prin turbina șurub în timp ce funcționează, fără a fi răniți. Este remarcabil mai ieftină decât alte tipuri de turbine, deoarece nu are nevoie de aparat director, conductă de aducțiune, grătare, ecrane și sisteme de deviere a peștilor. Această turbină este cunoscută și sub numele de turbină cu întreținere foarte scăzută, cu o durată de viață de aproape 40 de ani. Principala problemă de întreținere a acestui tip de turbină este cutia de viteză destul de complicată. Turbina șurubului lui Arhimede funcționează la viteze de rotație reduse, ceea ce înseamnă că este necesară o cutie de viteză complexă pentru conectarea la generator [1].

Rorres (2000) prezintă o metodă analitică pentru optimizarea proiectării geometriei șurubului lui Archimede pentru aplicații de pompare. Această problemă este încadrată ca maximizare a cantității de apă care poate fi ridicată la fiecare rotație a pompei șurubului lui Archimede. Autorul afirmă că geometria pompei șurubului lui Archimede constă din parametri externi care sunt de obicei determinați de locația șurubului, de cantitatea de apă care trebuie ridicată și de unii parametri interni precum raza interioară, numărul de pale și de pasul palei. În cadrul cercetării, el a dezvoltat o metodă pentru a maximiza volumul de apă ridicat într-o singură rotație a șurubului prin combinația razei interioare și a pasului șurubului [2].

Muller și Senior (2009) au creat un model simplificat pentru turbina șurubului lui Archimede, care idealizează palele turbinei ca fiind niște diguri în mișcare. Pe baza acestei idealizări, se face o comparație cu roata de presiune hidrostatică, autorii concluzionând că eficiența turbinei șurubului lui Archimede este o funcție atât a geometriei turbinei, cât și a pierderilor mecanice și că eficiența turbinei crește odată cu creșterea numărului de rotații, precum și cu scăderea unghiului de instalare a turbinei șurub [3].

Eficiența turbinei șurubului lui Arhimede este o funcție ce depinde de geometria șurubului și de pierderi. Pentru fiecare geometrie a șurubului, există o limită superioară pentru eficiență în funcție de pierderile hidraulice și geometria palei (unghiul, numărul de ture și raportul dintre adâncimea de intrare și rază). Eficiența crește odată cu scăderea căderii (creșterea numărului de rotații, scăderea unghiului șurubului cu orizontala) și cu creșterea raportului dintre adâncimea de intrare și rază.

Nurenberg și C. Rorres (2013) au derivat un model analitic pentru debitul de apă al turbinei șurubului lui Arhimede pentru a obține valoarea optimă a parametrilor de intrare. În lucrare, ei au adoptat câteva formule ale pompei șurubului lui Archimede publicate de C. Rorres (2000), precum raportul razei, raportul pasului, raportul volumului și raportul volum pe tură. Au comparat modelul analitic cu măsurători efectuate experimental. Teoria sugerează că, pentru a putea menține o eficiență ridicată, nivelul apei în amonte ar trebui menținut constant și ridicat în comparație cu raza. Unghiurile mai mici de amplasare pentru turbina șurub oferă o eficiență mai mare, dar necesită un efort de construcție mai mare și ulterior costuri mai mari [4].

În 2015, a apărut un articol despre șurubul lui Arhimede, utilizat ca pompă și ca turbină (S. Waters, G. A. Aggidis). În cadrul articolului, autorii susțin că, în prezent, există încă o lipsă de cercetare pe această temă din cauza noutății utilizării șurubului lui Arhimede ca turbină. Turbina șurub dezvoltată este similară din punct de vedere vizual cu pompa înclinată și adesea este tratată la fel în timpul proiectării. Cu toate acestea, există câteva diferențe cheie. Când este vorba de realizarea și optimizarea unui dispozitiv de pompare, cheia este creșterea cantității de apă mutată în timpul fiecărei rotații a dispozitivului. Pentru turbina șurub, trebuie extrasă cantitatea maximă de energie din debitul turbinat [5].

J. Rohmer și colaboratorii (2016) au făcut cercetări teoretice și experimentale privind turbina șurubului lui Arhimede. Modelul lor s-a bazat pe cercetările făcute de C. Rorres (2000) pentru pompa șurub Archimede cu unele dezvoltări. Cercetările lor au prezentat nivelul amonte, eficiența mecanică și cuplul mecanic al turbinei, în funcție de viteza de rotație și de debit. Comparația între datele numerice și cele experimentale a arătat aceeași tendință, dar rezultatele sunt ușor diferite [6].

Guilhem Delinger și colaboratorii (2016) au făcut, de asemenea, cercetări experimentale privind turbina șurubului lui Arhimede. Ei au derivat unele formule prezentate de C. Rorres (2000). Cercetările lor au arătat că atât valorile teoretice, cât și cele experimentale ale eficienței scad atunci când înclinația șurubului crește [7].

Analizând o gamă largă de tehnologii microhidro, Williamson și colaboratorii au discutat avantajele relative, incluzând și o abordare de proiectare pentru selectarea unei tehnologii (turbine) adecvate pentru o anumită locație [12]. În comparație cu alte tehnologii de generare a energiei electrice, turbina șurub are cel mai mare potențial la căderi mici (mai puțin de 5 m) și, spre deosebire de turbinele convenționale cu reacție și cu impuls, turbina șurub are potențialul de a menține o eficiență ridicată chiar dacă căderea se apropie de zero [8, 9].

4. Baza teoretică a turbinei șurubului lui Arhimede

Energia hidraulică specifică (E) schimbată în mașină este definită prin relația:

$$E = g \cdot H = \frac{(p_1 - p_2)}{\rho} + \frac{v_1^2 - v_2^2}{2} + g \cdot (z_1 - z_2) \quad (1)$$

unde:

H este căderea sau sarcina disponibilă între secțiunea de referință de înaltă presiune și cea de joasă presiune a turbinei hidraulice, iar g este accelerația gravitațională, ρ este densitatea apei, P_1 este presiunea în secțiunea de referință de înaltă presiune, P_2 este presiunea în secțiunea de referință de joasă presiune, v_1 este viteza în secțiunea de referință de înaltă presiune, v_2 este viteza în secțiunea de referință de joasă presiune.

La turbinele hidraulice care transformă doar energia potențială specifică de poziție, relația (1) se reduce la expresia: $E = g \cdot (z_1 - z_2)$ și gradul de reacțiune este nul, deoarece presiunea este constantă și egală cu cea atmosferică ($p_1 = p_2 = p_{at}$), iar vitezele în secțiunile de referință 1 și 2 sunt neglijabile sau au valori cvasi-egale, deci termenul

cinetic din (1) se anulează, $\left(\frac{v_1^2 - v_2^2}{2}\right)$. În această categorie se încadrează elevatoarele (de exemplu, *șurubul lui Arhimede*), roțile de apă gravitaționale, respectiv transformatoarele hidraulice pentru pompare utilizate în antichitate (realizate prin cuplarea unei roți de apă și a unui elevator) [10].

Puterea mecanică a turbinei unei centrale hidraulice este dată de relația:

$$P = \eta \rho g H Q \quad (2)$$

iar puterea hidraulică este:

$$P_{hid} = \rho g H Q \quad (3)$$

unde η este eficiența turbinei hidraulice, P este puterea mecanică la arborele turbinei, H este căderea efectivă (netă) a turbinei, Q este debitul turbinat [11].

Prin urmare, cu cât este mai mare căderea netă a turbinei sau cu cât debitul este mai mare, cu atât este mai mare puterea generată de aceasta. Pentru a obține o energie foarte mare, căderea turbinei ar trebui mărită până la o înălțime substanțială prin realizarea unui baraj, dar o astfel de sarcină este dificil de realizat, necesită mai mult timp și ar trebui investiți mulți bani. Astfel, ar trebui ca centralele hidroelectrice să fie fără bazin de acumulare sau să aibă o cădere foarte mică. Acest lucru ar putea fi realizat prin selectarea corectă a turbinei, în funcție de locul de amplasare. Turbina șurubului lui Arhimede (TȘA) poate fi utilizată în astfel de locuri cu cădere redusă.

Pentru turbina șurubului lui Arhimede căderea H poate fi scrisă sub forma:

$$H = m \Delta y \quad (4)$$

unde: m este numărul de spire ale șurubului lui Arhimede, iar Δy este căderea printre palele turbinei șurub.

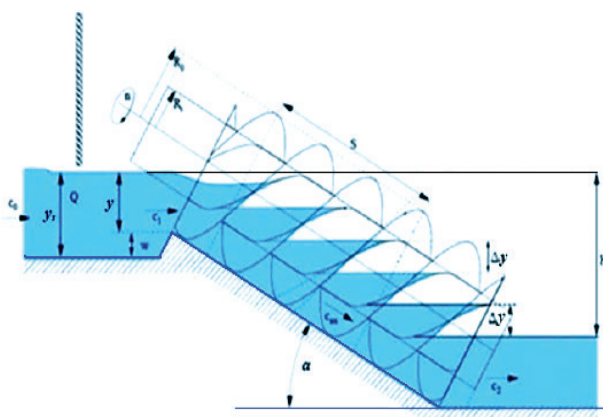


Fig. 5. Model de curgere prin turbina șurubului lui Arhimede [12]

Puterea mecanică a turbinei șurubului lui Arhimede poate fi calculată cu relația:

$$P = T \omega = T (2\pi n/60) \quad (5)$$

unde: T este torsiunea, ω este viteza unghiulară, n este turația turbinei.

Eficiența turbinei η se poate calcula cu relația:

$$\eta = \frac{P}{P_{hid}} \quad (6)$$

5. Implementarea turbinelor șurub la o microhidrocentrală

5.1. Avantajele implementării turbinei șurub

În urma cercetărilor realizate în decursul ultimilor ani, s-a constatat faptul că implementarea unor astfel de turbine tip șurub la o microhidrocentrală, poate aduce mult mai multe beneficii decât în cazul unor alte tipuri de turbine. (Kaplan, Francis, Propeller, Crossflow).

Costurile de instalare al unui sistem hidraulic cu turbine șurubul lui Arhimede sunt mult mai reduse în comparație cu cele pentru turbinele Kaplan. În urma unor cercetări făcute de cercetătorii britanici, s-a constatat faptul că un sistem hidraulic cu turbine șurubul lui Arhimede produce cu 15% mai multă energie decât un sistem Kaplan, iar investiția costă cu 10% mai puțin.

Rezultatele obținute se pot observa în tabelul de mai jos:

Tabelul 1

Rezultate obținute cu turbina șurubul lui Arhimede comparativ cu turbina Kaplan

Criteriu / tip turbină	Turbina Kaplan	Turbina șurubul lui Arhimede
Energia anuală obținută	390 MWh	448 MWh
Puterea instalată	95 kW	124 kW
Costul investiției	414.000 euro	371.000 euro
Capitalul de cost MWh/an	1.061 euro	828 euro
Rata internă de rentabilitate (RIR, 20 ani)	5%	9%

Datele din tabelul 1 ne arată faptul că turbinele de tip șurub sunt mult mai eficiente decât cele de tip Kaplan, atât din punct de vedere al producției de energie electrică, dar mai ales din punct de vedere financiar, drept urmare implementarea unor astfel de turbine ar fi recomandată în cât mai multe regiuni. Costurile unor asemenea amenajări hidroenergetice depind foarte mult de amplasamentul lucrării și nu pot fi considerate universale, dar vin cu dovezi concrete asupra faptului că astfel de proiecte trebuie încurajate.

Turbinele tip șurubul lui Arhimede sunt în special folosite pentru debite cuprinse între 0,1 m³/s și 15 m³/s și s-au dovedit a fi mai puțin dăunătoare pentru pești.

5.1.1. Avantajele implementării turbinei șurub

Modificările de debit sau de nivel al apei în râu nu afectează eficiența sistemului hidraulic.

Studiile efectuate au arătat faptul că peștii nu au de suferit în urma implementării unui astfel de sistem hidraulic, ei putând traversa de la un capăt la celălalt al turbinei în siguranță maximă.

Datorită formei de șurub a turbinei și a modului de funcționare a acesteia, crengile sau alte gunoaie pot trece mai departe, fără a afecta funcționalitatea sistemului, reducându-se astfel costurile de întreținere.

Durata de viață a unui astfel de sistem poate ajunge până la 40 de ani.

Nu au un impact negativ asupra mediului.

Durata de amortizare a investiției este relativ scurtă.

Costurile de întreținere sunt reduse.

Timpul de montare al unui astfel de sistem este unul scurt.

Sistemul este foarte solid, rezistent la uzură.

Se încadrează perfect în peisaj datorită dimensiunilor reduse și eleganței mecanismului de înșurubare.

Se economisește combustibilul fosil prin valorificarea potențialului hidroenergetic al unui râu.

5.2. Exemplu de turbine șurubul lui Arhimede la microhidrocentralele (MHC1 și MHC2) din amenajarea hidroenergetică Zăvoiul Orbului

Un exemplu de implementare al turbinei șurubul lui Arhimede este cel de la Zăvoiul Orbului. Amenajarea hidroenergetică Zăvoiul Orbului are următoarele caracteristici:

- Perioadă de execuție a amenajării: 1985 ÷ 1988
- 5 câmpuri deversante/ 10 goliri de fund
- $V_{lac} \approx 12$ mil. de m^3
- Baraje laterale ≈ 7400 m
- Execuție – etapa I (nivel copertinî)
- $H_{rețentie} = 4.5$ m (NNR actual)

Amenajarea hidroenergetică Zăvoiul Orbului are următoarele folosințe:

- suplimentare debit Dâmbovița;
- alimentare cu apă;
- irigații.

Descrierea amenajării hidroenergetice Zăvoiul Orbului

- amenajarea hidroenergetică are 2 trepte de joasă cădere – amplasate pe malul drept;
- microhidrocentralele sunt echipate cu turbine șurubul lui Arhimede (2 x 6);
- amenajarea produce energie de baza, semivârf și vârf cu livrare în sistemul energetic național (SEN).

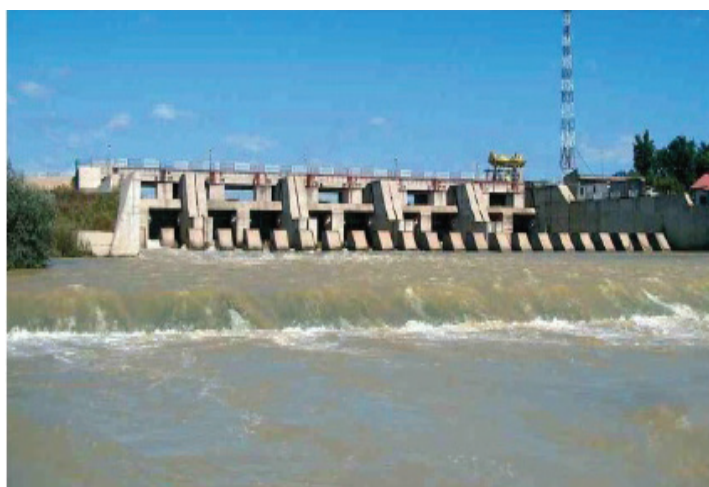


Fig. 5. Amenajarea hidroenergetică Zăvoiul Orbului

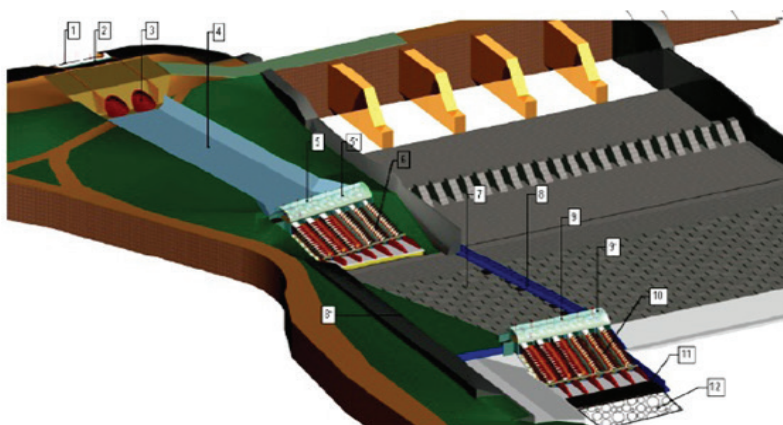


Fig. 6. Schema de principiu a amenajării hidroenergetice Zăvoiul Orbului

În figura 6 se pot remarca componentele de bază ale amenajării hidroenergetice: priza de apă, canal aducțiune MHC1, microhidrocentrala Zăvoiu Orbui MHC1, bazin de liniștire MHC1, canal aducțiune MHC2, microhidrocentrala Zăvoiu Orbui MHC2, bazin liniștire MHC2, canal restituție, protecție saltele gabioane.

Microhidrocentrala Zăvoiu Orbui MHC1 are următoarele caracteristici tehnice:

- Cădere H_i : $\approx 4,5$ m
- Debit instalat Q_i : $\approx 6 \times 6,50$ m³/s
- Putere instalată P_i : $\approx 6 \times 195$ kW
- Turbine: 6 turbine șurubului lui Arhimede
- Unghi înclinare turbină șurub 22
- Viteză de curgere ≈ 1.75 m/s

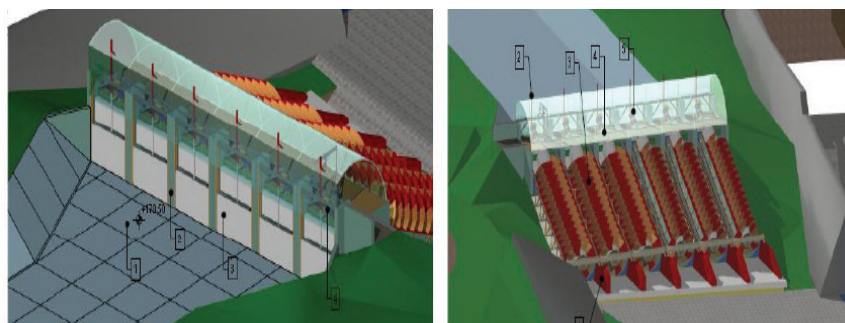


Fig. 7. Microhidrocentrala Zăvoiu Orbui MHC1

Microhidrocentrala Zăvoiu Orbui MHC2 are următoarele caracteristici tehnice:

- Cădere H_i : $\approx 5,2$ m
- Debit instalat Q_i : $\approx 6 \times 6,50$ m³/s
- Putere instalată P_i : $\approx 6 \times 220$ kW
- Turbine: 6 turbine șurubului lui Arhimede
- Unghi înclinare turbină șurub 22
- Viteză de curgere ≈ 1.75 m/s

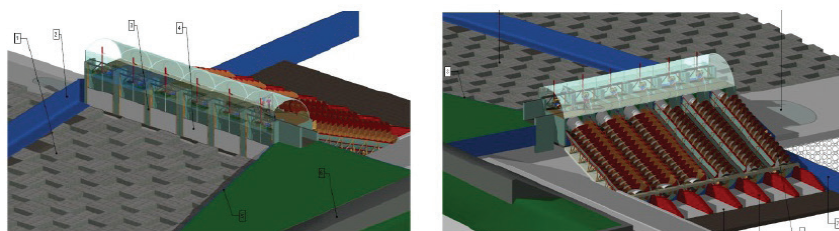


Fig. 8. Microhidrocentrala Zăvoiu Orbui MHC2

Calculul energiei produse într-un an se realizează cu relația:

$$E_{an} = P_i \times \zeta \times an \quad (7)$$

unde: $\zeta = 0,65$ % și $an = 8.760$ ore/an

Pentru MHC 1 energie anuală produsă: $E_{anMHC1} = 6.662$ MWh.

Pentru MHC 2 energie anuală produsă: $E_{anMHC2} = 7.516$ MWh.

Venitul anual este:

$$V_{an} = E_{an} \times P_{en} \quad (8)$$

unde P_{en} este prețul energiei și este aproximativ 100 € (considerăm prețul unui MW de energie de aproximativ 45 €/MW și un preț al certificatului verde de 55 €/MW).

Pentru MHC 1 venitul anual este: 666.200 €/an

Pentru MHC 2 venitul anual este: 751.600 €/an

6. Caracterul „fish-friendly” al turbinelor șurubului lui Arhimede

În urma testelor efectuate la diferite turbine șurub, s-a demonstrat că datorită mișcării lente a șurubului (28-30 rpm) și a spațiului mare prin care trece apa, toate categoriile de pești, chiar și cei de dimensiuni mai mari pot traversa turbina fără a avea de suferit.

Drept urmare, mai multe agenții de protecție a mediului au anunțat că nu este necesară implementarea unui ecran de protecție.

Mii de pești au fost monitorizați și s-au făcut înregistrări video cu ajutorul unor camere subacvatice amplasate atât la intrarea în turbină, în interiorul camerelor prin care trece apa, dar și la ieșirea din sistemul hidroenergetic, pentru a evalua efectul turbinei șurubului lui Arhimede asupra unor specii de pești din clasa salmonidelor. S-a constatat că niciun pește nu a fost afectat, ei traversând în siguranță.



Fig. 9. Specii de pești neafecțați de turbinele tip șurubului lui Arhimede

Un studiu recent realizat de VisAdvies (2008), la Hooidonkse Mill pe râul Dommel, Olanda, ne arată că aceste turbine șurubului lui Arhimede sunt inofensive pentru majoritatea speciilor de pești [13]. S-au monitorizat un total de 214 pești care au traversat prin turbină. Dimensiunile peștilor erau cuprinse între 4-15 cm și niciun pește nu a fost afectat, ei traversând în siguranță.

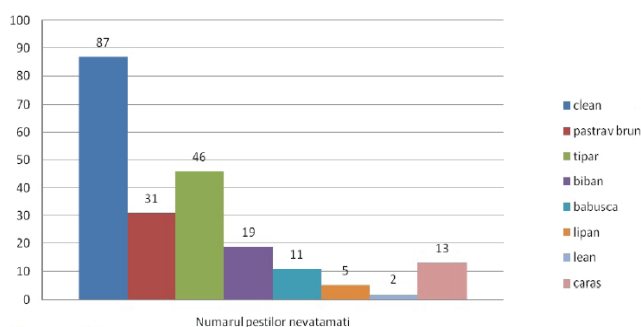


Fig. 10. Numărul peștilor neafecțați de turbinele șurubului lui Arhimede [13]

Concluzii

Pe măsură ce lumea începe să înțeleagă pericolele încălzirii globale, energia verde generează tot mai mult interes. Este util să ne uităm înapoi la marii ingineri din trecut care au exploatat prima dată energia naturală a pământului, energia verde/regenerabilă. Cu ajutorul câtorva schimbări în design se poate trece de la pompa șurub la turbină șurub, șurubul lui Archimede oferind o mulțime de avantaje față de turbinele reglabile din prezent. Lipsa unor efecte asupra mediului, combinată cu o gamă largă de posibilități de amplasare și natura robustă fără probleme a designului turbinei șurub, oferă soluții sustenabile de producere a energiei regenerabile pentru mai multe locații.

Sunt necesare cercetări suplimentare pentru a putea optimiza designul pentru diferitele moduri de amplasare a turbinei (scufundat, înclinat sau orizontal), deoarece fiecare metodă generează energie electrică într-un mod diferit. O mare

parte a teoriilor actuale de proiectare se bazează pe designul de pompă, nu pe cel de turbină. Multe dintre criteriile de proiectare pot fi utilizate pentru oricare dintre ele; însă, cu toate acestea, există diferențe cheie în funcționare, cum ar fi direcția în care apa trece prin turbină.

Există mult mai multe moduri posibile în care ar putea fi utilizat șurubul lui Arhimede, cum ar fi gama de turbine șurub pentru maree, folosind o serie de turbine șurub înclinat submersat sau metoda „tidal fence methods” [14] care utilizează mai multe turbine șurub orizontale. Totuși aceste metode sunt, în prezent, într-o etapă teoretică, dar cercetările preliminare arată un potențial promițător de dezvoltare.

Turbina șurub este potrivită pentru căderi reduse de până la 5 metri și utilizarea ei pentru producerea energiei electrice este o soluție sustenabilă din punct de vedere ecologic. Prin schimbarea structurii palei turbinei de la un pas constant la un pas variabil, în cel mai bun punct de funcționare (BOP), eficiența turbinei crește cu mai mult de 30%, însă eficiența turbinei șurub cu pas variabil scade la încărcări parțiale.

Mulțumiri

Această lucrare a fost finanțată prin Programul-nucleu, derulat cu sprijinul MCI (actualmente MEC), contract nr. 27N din 11.02.2019.

Bibliografie

- [1] Waters, S., Aggidis, G. A. - *Tidal range technologies and state of the art in review*. Journal of Renewable and Sustainable Energy Reviews, 2016;59:514-29
- [2] Rorres, C. - *The turn of the screw: Optimal design of an Archimedes screw*. Journal of Hydraulic Engineering, 2000, 126(1):72-80
- [3] Müller, G., Senior, J. - *Simplified theory of Archimedean screws*. Journal of Hydraulic Research, 2009;47(5):666-69
- [4] Nuernbergk, D. M., Rorres, C. - *Analytical model for water inflow of an Archimedes screw used in hydropower generation*. Journal of Hydraulic Engineering, 2013;139(2):213-20
- [5] Waters, S., Aggidis, G. A. - *Over 2000 years in review: Revival of the Archimedes screw from pump to turbine*. Journal of Renewable and Sustainable Reviews, 2015;51:497-505
- [6] Rohmer, J., Knittel, D., Sturtzer, G., Flieller, D., Renaud, J. - *Modeling and experimental results of an Archimedes screw turbine*. Journal of Renewable Energy, 2016, 94:136-46
- [7] Dellinger, G., Terfous, A., Garambois, P. A., Ghenaim, A. - *Experimental investigation and performance analysis of Archimedes screw generator*. Journal of Hydraulic Research. 2016:1-13
- [8] Williamson, S. J., Stark, B. H., Booker, J. D. - *Low head pico hydro turbine selection using a multi-criteria analysis*. Journal of Renewable Energy, 2014, 61:43-50
- [9] Lubitz, W. D., Lyons, M., Simmons, S. - *Performance model of Archimedes screw hydro turbines with variable fill level*. Journal of Hydraulic Engineering, 2014, 140(10);1-11
- [10] Gorgescu, S. C., Gorgescu, A. M. - *Hidraulica rețelelor de conducte și mașini hidraulice*. Editura PRINTECH, 2007
- [11] Kumar, U., Singh, P., Tiwari, A. C. - *Suitability of Archimedes Screws for Micro Hydro Power Generation in India*. International Journal of Thermal Technologies, Vol. 6, no. 3, septembrie 2016, pag. 273-278. <http://inpressco.com/wp>
- [12] Nuernbergk, D. M., Rorres, C. - *Analytical Model for Water Inflow of an Archimedes Screw Used in Hydropower Generation*. Journal of Hydraulic Engineering, 2013, 139(2)
- [13] *** - <http://www.ecoevolution.ie/>
- [14] Waters, S., Aggidis, G. A. - *Over 2000 years in review: Revival of the Archimedes Screw from Pump to Turbine*. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 51, DOI:10.1016/j.rser.2015.06.028, noiembrie 2015

Referent:
dr. ing. Ioniță DĂESCU,
S. C. ROBOMATIC SRL

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**

Dumitru MANEA¹

Abstract: The Part III of the paper presents the evolution of UNPEDE between 1931–1932 and the new members who joined the organization during this period. In 1931, the General Association of Romanian Electric Power Producers and Distributors – APDE – was established, which joined UNPEDE, as an active member, on 25th of January 1932, APDE taking over from IRE the role of representative of Romania. The article outlines also the presence of Romanian delegates at the UNPEDE Congress in 1932.

Key Words: UNPEDE, IRE, APDE, SETA, Buletinul APDE

Rezumat: Partea a treia a lucrării prezintă evoluția UNPEDE în perioada 1931–1932 și noii membri care au aderat la organizație în această perioadă. În anul 1931, se înființează Asociația Generală a Producătorilor și Distribuitorilor de Energie Electrică din România - APDE, care aderă la UNPEDE, ca membru activ, la 25 ianuarie 1932, APDE preluând de la IRE rolul de reprezentant al României. În articol este subliniată de asemenea prezența delegaților români la congresul UNPEDE din 1932.

Cuvinte cheie: UNPEDE, IRE, APDE, SETA, Buletinul APDE

1. Situația energetică și legislativă în România la începutul anilor '30

Cu toate că Legea energiei din 1924, întocmită din inițiativa ministrului Industriei și Comerțului Tancred Constantinescu, a reprezentat un pas important pentru sectorul energetic, s-a constatat curând că dezvoltarea acestuia nu se realizează în ritmul dorit, această situație fiind atribuită cadrului necorespunzător constituit de lege. Specialiștii vremii reproșau acestei legi faptul că avea o serie de prevederi generale, fără precizări care ar fi putut să o facă aplicabilă, nu ținea seama de posibilitățile reale și, mai ales, restrângea dreptul de concesiune numai la cetățenii români, ceea ce îngreună pătrunderea capitalului străin în energetica românească.

Pentru justa aplicare a Legii energiei s-a creat un „Consiliu superior al energiei” și un „Serviciu al energiei” în cadrul Ministerului Industriei și Comerțului. Prin grija acestora s-a întocmit un proiect de regulament al Legii energiei, un caiet de sarcini tip și s-au rezolvat cererile de concesiuni pentru studiul sau pentru construirea de obiective energetice. Dintr-un raport al Consiliului superior al energiei pentru perioada 1925-1927 rezultă că în acest interval s-au acordat concesiuni pentru 390 de instalații hidroelectrice cu o putere totală de circa 145 MW și 131 de instalații termice, cu o putere totală de circa 90 MW [1]. De asemenea, s-au dat acorduri de principiu pentru studiile întocmite pentru o serie de obiective energetice, între care:

- Primăria București - CHE la Scropoasa pe Ialomița, 11 MW;
- Ing. D. Leonida - CHE pe Bistrița la Toance și Bicaz, 125 MW;
- Uzina Electrică Trei Scaune - CHE pe Olt la Coșeni, 1,435 MW;
- Fabrica de Hârtie Zărnești - CHE pe râul Bistra, 841 kW;
- Primăria București - CHE Grozăvești, 10 MW;
- Societatea SETA Sibiu - CTE Mediaș pe gaz metan, 3,7 MW și LEA 60 kV, 50 km Sibiu, Mediaș;
- Societatea Electrica Câmpina - LEA 60 kV Florești-Câmpina-Sinaia-Brașov, 65 km și 60 kV Florești Moreni, 16,5 km;
- Societatea Minieră Banat - CTE Rusca Montană, 29,5 MW și LEA 120 kV, 210 km, Rusca - Timișoara - Arad.

Dintre aceste lucrări, numai o mică parte au fost construite în perioada interbelică, unele dintre ele fiind realizate, cu anumite adaptări sau modificări, abia după 1944.

¹ Ing., IRE

Timp de 6 ani, în timpul aplicării legii energiei, s-au pus în evidență anumite lipsuri, omisiuni și nepotriviri, care necesitau modificări ale acesteia. Ca urmare, în anul 1930 a apărut un nou pachet de legi printre care și *Legea asupra energiei*, din 7 iulie 1930. Noua lege a introdus noi principii, mai practice și mai realiste, în acordarea concesiunilor și a ridicat restricția privind naționalitatea română a concesiionarilor. Legea preciza distincția dintre rețelele de transport și distribuție, cele de transport fiind o concesiune de stat, iar cele de distribuție o concesiune comunală.

Producția de energie era în totalitate concesiune de stat. Legea din 1934 a introdus și o noțiune nouă și anume noțiunea concesiunilor regionale.

Într-o conferință ținută la 25 mai 1936, în ciclul de conferințe organizate de IRE, profesorul Constantin I. Budeanu își exprima dezacordul privind acest tip de concesiune regională. Acesta spunea: „Am avut onoarea de a face parte dintr-o comisiune, împreună cu mulți membri aci prezenți, când mi-am permis a arăta de la început că aceste concesiuni regionale sunt premature. Ele ar putea fi oarecum justificate când ar corespunde unei situații economice de fapt și reale. Dar când este vorba numai de a împărți țara în regiuni energetice pur și simplu în vederea unor concesiuni, această împărțire capătă un aspect mai puțin interesant și uneori chiar cu caracter antieconomic. Aceasta revine la a împărți țara în zone de influență, care mai întotdeauna nu vor conduce la ceea ce urmărim“. [2]

Această lege a rămas în vigoare până la naționalizarea din 1948, după care sectorul energetic nu a mai avut o lege specifică.

2. Înființarea Asociației Producătorilor și Distribuitorilor de Energie Electrică (APDE) din România

Starea precară a celor mai multe societăți de producere și distribuție a energiei electrice din România, în special a celor mici, conducea la începutul secolului XX la necesitatea rezolvării unor probleme de interes general, atât cu caracter tehnic, cât mai ales economic și organizatoric, ca: susținerea unor interese comune, coordonarea tehnică, întocmirea unor norme unitare de organizare și de administrare, stabilirea unor sisteme unitare de raportări statistice și tarifyare, precum și ajutorarea micilor producători. Toate aceste deziderate se puteau realiza numai prin unirea forțelor tuturor celor interesați.

La nivelul anului 1930, existau în România mai multe asociații și organizații, care aveau însă fiecare specificul său, care nu puteau să acopere decât parțial dezideratele menționate. Furnizorii de energie electrică s-au organizat printre primii, constituind, la 4 octombrie 1920, Reuniunea Uzinelor Electrice din Noile Provincii ale României. Președinte al Reuniunii a fost ales Sigmund Dachler (figura 1), directorul Uzinei Electrice din Sibiu [3,4].



Fig. 1. Sigmund Dachler

Sigmund Dachler (1872–1951) a luat contact cu tehnica încă din copilărie, familia sa având mai multe mori acționate cu apă la Caransebeș și în împrejurimi. Determinant în alegerea carierei sale a fost faptul că firma Ganz din Budapesta a propus modernizarea și transformarea unei mori cu apă într-o centrală electrică, pentru alimentarea cu energie electrică a orașului Caransebeș, lucrare realizată în 1889, energia electrică fiind transformată în curent alternativ monofazat la 2.000 V, 40 Hz. Evenimentul acesta a determinat pe studentul Academiei Comerciale din Viena să-și schimbe pregătirea profesională, urmând cursurile Școlii Politehnice din Budapesta și apoi ale Școlii Tehnice din Winterthur (Elveția), unde, în 1895, a obținut diploma de inginer electrician.

Își începe activitatea de inginer la Compagnie de l'Industrie Électrique din Geneva, activând la construirea de căi ferate electrice și linii de transport de înaltă tensiune [5].

Ca urmare a recomandării făcute de inginerul Oscar von Miller, proiectantul centralei electrice din Sibiu, Dachler este numit la conducerea acestei centrale la 1 noiembrie 1897, iar în anul 1905 devine director al întreprinderii de electricitate din Sibiu. În anul 1928, este numit director general al societății SETA, una dintre marile întreprinderi de electricitate din țară [6].

Pe lângă activitatea depusă în domeniul producerii, transportului și distribuției energiei electrice, s-a preocupat de electrificarea urbană și rurală, stimulând consumul de energie electrică prin introducerea de tarife diferențiate și acordarea de avantaje de plată la lucrările de realizare a instalațiilor electrice ale consumatorilor. A fost preocupat și de electrificarea țării, în anul 1925 prezentând un proiect de electrificare a Transilvaniei, preconizând îmbinarea tuturor resurselor de combustibili fosili cu cele hidraulice în vederea soluționării problemei producerii energiei electrice (figura 2) [7]. Noutatea o constituia interconectarea la 60 kV a zonei Sibiu cu Arad, Timișoara și Oradea cu o legătură de la Sebeș la Cluj.

Situația reală l-a obligat să se limiteze la realizarea de anvergură mai redusă, pentru care la 19 iunie 1924 s-a înființat societatea SETA. Consiliul de Administrație îl avea ca președinte pe prof. ing. Constantin Bușilă, iar ca administrator și director pe Sigmund Dachler. Abia însă în 1929 s-a perfectat un acord cu o societate din Elveția și SETA și-a început activitatea.

Sigmund Dachler a fost inițiatorul statisticilor privind energia electrică, în 1910 întocmind o statistică cu datele de la 10 centrale electrice și, în 1917, cu datele de la 17 centrale electrice din Transilvania.

Asociația creată de Sigmund Dachler în 1920 urma să se contopească, în 1931, cu Asociația Generală a Producătorilor și Distribuitorilor de Energie Electrică din România (APDE).



Fig. 2. Planul de extindere a rețelelor electrice elaborat de Sigmund Dachler

La inițiativa profesorului Ion Ștefănescu-Radu, director în cadrul Societății Generale de Gaz și de Electricitate (SGGE) din București, în zilele de 13-14 septembrie 1931 a avut loc, în Palatul Societății Politehnice, sub președinția domnului Demetru Ion Dobrescu, primarul municipiului București și președintele Consiliilor de Administrație ale Uzinelor Electrice București, primul Congres General al producătorilor și distribuitorilor de energie electrică din România și a luat ființă *Asociația Generală a Producătorilor și Distribuitorilor de Energie Electrică din România (APDE)* [8].

Congresul s-a desfășurat în prezența unor personalități de seamă ale epocii, cu activități în domeniul energiei, printre care: Nicolae Vasilescu-Karpen - Ministrul Industriei și Comerțului, Constantin Budeanu – secretar general al Ministerului Industriei și Comerțului, profesorul Constantin Bușilă – Președintele IRE și al Uniunii Generale a Industriașilor din România (UGIR), N. P. Ștefănescu – președintele Societății Politehnice, Dionisie Germani – delegatul Asociației Generale a Inginerilor din România (AGIR), Dimitrie Leonida – profesor la Școala Politehnică din Timișoara, Ion G. Rarincescu – directorul Serviciului Energiei din Ministerul Industriei și Comerțului și mulți alții [9].

Au fost reprezentate principalele societăți din domeniul producerii, transportului și distribuției energiei electrice, printre care: Uzinele Comunale București – prin directorul general Nicolae Caranfil, SGGE, Asociația Uzinelor Electrice din Noile Provincii ale României – prin Hans Thiess, Societatea Electrica, Societatea Steaua Electrică, Uzinele Electrice Sibiu, Societatea SETA Sibiu, Societatea de Electricitate Arad, Uzinele Electrice din Municipiul Cernăuți, Societatea Comunală de Electricitate Iași, Uzinele Comunale Galați, Uzina Electrică Craiova, Societatea Comunală de Întreprinderi Electrice Constanța, Societatea Anonimă de Electricitate Pitești, Societatea Anonimă de Electricitate Deva, Uzinele Comunale de Apă și Electricitate Piatra-Neamț – prin șeful uzinelor Iancu Solomon, Uzinele de Apă și Electricitate Tighina, Uzina Electrică Oltenița și multe altele.

Societățile străine care activau la acea vreme în România, în special în domeniul echipamentelor electrice, au fost de asemenea prezente: Brown-Boveri, Siemens-Schuckert, ASEA și AEG.

În cuvântul său de la deschiderea congresului, domnul Nicolae Vasilescu-Karpen - Ministrul Industriei și Comerțului sublinia: „*Nu pot felicita îndeajuns pe inițiatorii primului și importantului congres al producătorilor și distribuitorilor de energie electrică. Energia electrică e azi un factor aproape indispensabil vieții noastre sociale, este factorul principal al propășirii mai tuturor industriilor. Socotesc de asemenea indispensabil, și sper că va fi unul dintre principalele rezultate ale congresului d-voastră, înființarea Asociației tuturor producătorilor și distribuitorilor de electricitate din țară*”.

Ion Ștefănescu-Radu a arătat, în alocuțiunea sa, că la nivelul anului 1930 existau în România centrale cu o putere totală de circa 200 MW, cu o producție anuală evaluată la circa 260 GWh. Rețelele electrice însumau 122 km la 110 kV, circa 200 km la 60 kV, plus 110 km în construcție, precum și rețele de 55 kV, 20 kV și 15 kV. Consumul pe cap de locuitor era de doar 14 kWh, față de 150-600 kWh în statele din vestul Europei. Bucureștiul se putea mândri cu un consum de circa 140 kWh pe cap de locuitor, din care o treime era reprezentat de consumul tramvaielor. Pentru anul 1931 se estima un consum în București de circa 100 GWh, în timp ce puterea instalată era de doar 67,1 MW. Spre comparație, față de situația din România, în 1929 Belgia sărbătorea deja electrificarea ultimei comune din țară.

Ion Ștefănescu-Radu arăta că: „*Rostul Congresului este, prin urmare, de a apropia pe toți producătorii și distribuitorii de energie electrică din România întreagă, pentru a-și comunica unul altuia studiile, experiențele și nevoile respective și din cunoașterea lor ca rol esențial să contribuim la prosperarea obștească, iar ca mijloc să avem Asociația generală*”.

În calitate de președinte al IRE, profesorul Constantin Bușilă a spus: „*IRE are un alt caracter și, în limitele fixate de statute, își va continua mai departe opera, ce de 5 ani o realizează; nu ne privesc chestiunile profesionale ale producătorilor și distribuitorilor și Asociația nu va putea decât să câștige un concurs sincer din partea Institutului. În ziua când APDE va lua ființă, noi vom fi la dispoziția ei. Noi nu avem niciun amestec în chestiunile profesionale, ci numai în cele științifice și tehnice*”.

Profesorul Constantin I. Budeanu sublinia de asemenea că: „*Primul congres al A.P.D.E., reprezintă începutul unei etape noi în viața profesională a întreprinderilor ce sunt azi reprezentate. Relevez numai faptul că rolul unor astfel de manifestări s-a impus de mult în străinătate, unde, ceva mai mult încă, s-a simțit repede nevoia chiar a unei Uniuni Internaționale a Producătorilor și Distribuitorilor de Energie.... Cred că merită a fi relevată activitatea pe care IRE a dus-o până acum prin Comitetul său special al producătorilor și distribuitorilor, atunci când o Asociație a Producătorilor și Distribuitorilor nu exista încă în România. Această activitate a permis a se anticipa în mod*

efectiv prin participarea noastră la activitatea atât de interesantă a Uniunii Internaționale a Producătorilor și Distribuitorilor de Energie Electrică. Această participare a fost de altfel destul de apreciată, apreciere manifestată în special prin importanțele însărcinări ale Comitetului nostru, printre care menționez, printre altele, aceea de a prezenta raportul general al problemei tarifării pentru congresul de la Bruxelles din 1930“.

În după amiaza zilei de 13 septembrie s-a dat citire proiectului de statut al APDE, care a fost votat prin „aclamațiuni“.

Statutul APDE stabilea caracterul, scopul, modul de organizare și de lucru, procedura de alegere a conducerii și a membrilor, drepturile și îndatoririle acestora, precum și fondurile și veniturile.

Scopul Asociației era:

- să reprezinte și să apere interesele profesionale ale membrilor săi;
- să activeze pentru dezvoltarea întreprinderilor de producere și de distribuire a energiei în folosul obștesc și în cadrul programelor generale economice ale țării;
- să examineze și să soluționeze în comun chestiunile tehnice și economice interesând pe membrii săi;
- să se sesizeze și să se pronunțe prin avize, referate etc. asupra chestiunilor de legislație, de tarife vamale și de transport, de taxe și impozite privind energia electrică;
- să urmărească tot ce privește producerea și distribuirea energiei electrice din punct de vedere tehnic, economic și social, să discute și să avizeze măsuri potrivite;
- să stabilească și să întrețină relații cu organizații industriale și profesionale din țară și din străinătate;
- să se informeze și să țină la curent pe membrii săi cu ceea ce i-ar putea interesa, prin congrese, reuniuni, publicații etc.;
- să înființeze o bibliotecă tehnică;
- să strângă și să publice material documentar și statistic privind producția și distribuția energiei electrice în țară.

Conform statutului, puteau deveni membri ai APDE întreprinderi care produc și distribuie energie electrică, întreprinderi de căi ferate și de tramvaie cu tracțiune electrică, proprietarii sau persoanele din conducerea acestor întreprinderi și alte persoane din aceste întreprinderi, numărul acestora fiind însă limitat, proporțional cu energia produsă sau distribuită de acele întreprinderi.

Veniturile asociației proveneau din cotizațiile anuale ale membrilor, subvenții, donații și dobânzile la capitalul social.

Organul central de conducere era Adunarea Generală, Comitetul Central cu un președinte, patru președinți de secții și 12-15 membri, Delegația permanentă a Comitetului Central și Biroul Central. Existau și patru Secții locale: Secția I Câmpina (devenită ulterior București), Secția II Sibiu, Secția III Timișoara și Secția IV Iași.

Cu ocazia primului Congres al APDE au fost aleși:

- Președinți de onoare: Nicolae Vasilescu-Karpen, Dem. I. Dobrescu și Constantin Bușilă;
- Membri de onoare: Plauțius Andronescu, Constantin Budeanu, Dionisie Germani, Ioan S. Gheorghiu, Dragomir Hurmuzescu și Dimitrie Leonida;
- Președintele APDE: Ion Ștefănescu-Radu;
- Președinți de Secții: M. Voinescu (Secția I), Sigmund Dachler (Secția II), Cornelii Mikloși (Secția III) și M. Volanschi (Secția IV);
- Membri: M. Bazili, Nicolae Caranfil, Gh. Em. Filipescu, C. Ganzert, K. Knizsek, T. Lucescu, Șt. Mateescu, E. Munteanu, Gh. Petrescu, Em. Rotten, Iancu Solomon;
- Cenzori: Gr. Blank, Gh. Chrysicos, V. Jurca.

În ziua de 13 septembrie 1931, după deschiderea Congresului, participanții au vizitat Expoziția de Aero-Auto-Radio-Electricitate, deschisă în Parcul Carol I, unde producătorii și distribuitorii de energie electrică aveau un stand dedicat, în pavilionul Bucovina, ocazie cu care au realizat și o fotografie de grup (figura 3) [10,11]. În perioada 27 august-4 octombrie 1931, cât a fost deschisă expoziția, peste 80.000 de vizitatori i-au trecut pragul [12].



Fig. 3. 13 septembrie 1931 – O parte dintre participanții la Congresul de constituire al APDE în Parcul Regele Carol I. În mijloc: Nicolae Caranfil și Dimitrie Leonida. Ion Ștefănescu-Radu, al doilea din dreapta.

Cu ocazia banchetului care a avut loc în prima seară a congresului APDE Nicolae Caranfil a subliniat „*nevoia de solidarizare ce ar fi satisfăcută prin Asociație în scopul de a pune în valoare uzinele*” (figura 4).



Fig. 4. Banchetul APDE. Ion Ștefănescu-Radu și Nicolae Caranfil în dreapta

Participanții la Congres, veniți din toată țara, au efectuat și o serie de vizite tehnice, ca de exemplu la Uzina Grozăvești, Atelierele Societății Comunale a Tramvaielor din București, Uzina Hidroelectrică de la Dobrești, Centrala termică a societății Electrica din Câmpina, Centrala Hidroelectrică Sinaia și Expoziția Gazelectra din Calea Victoriei.

La expoziția Producătorilor și Distribuitorilor de Energie Electrică din România, din pavilionul Bucovina din Parcul Carol, printre principalii expozanți s-au aflat: Uzinele Electrice Sibiu și Societatea SETA, Uzinele Electrice București, Societățile Electrica, Lignitul, Steaua Electrică, Târlungul, Uzinele Electrice Timișoara, Arad, Cernăuți. IRE a fost de asemenea prezent la expoziție, prezentând într-un tablou schematic organizarea institutului și a diferitelor sale comisii tehnice și a expus numeroasele volume apărute la editura IRE.

Ion Ștefănescu-Radu, primul președinte al APDE, s-a născut la Focșani la data de 25.03.1875 (figura 5). Urmează liceul în orașul natal apoi Școala Națională de Poduri, Șosele și Mine din București, pe care a absolvit-o în anul 1898, ca șef de promoție. Urmează apoi, ca bursier al Academiei Române, cursurile Institutului Electrotehnic Montefiore din Liège, Belgia, obținând titlul de inginer electrician, cu distincție, în anul 1899 [13].

După o practică de doi ani în străinătate, se angajează, în anul 1901, ca diriginte al Uzinei de apă a Municipiului București, fiind apoi avansat ca șef al Serviciului lucrări noi, iluminat și tramvaie, poziție pe care o ocupă până în 1908. În această perioadă a instalat prima turbină, în 1906, la Uzina de apă Grozăvești și primele motoare Diesel, în 1907, la captarea de apă Ulmi. În 1906, au fost puse bazele rețelei de distribuție din București, prin proiectul întocmit de Alexandru Davidescu, Lindley De Many și Ion Ștefănescu-Radu. Deși criticat la acea dată (sistemul era trifazic 5.000/208 V), acest sistem a permis ca rețeaua existentă să își poată mări enorm capacitatea de distribuție prin adăugiri continue [14]. A colaborat, de asemenea, la realizarea primei centrale electrice de la Filaret.

În ianuarie 1909 este angajat la Societatea Generală de Gaz și de Electricitate (SGGE) București ca șef al serviciilor electrice, societate unde lucrează aproape 30 de ani și avansează până la poziția de director tehnic. Până în 1938, când iese la pensie, a participat activ la dezvoltarea instalațiilor electrice ale Bucureștiului și a rețelilor de transport și distribuție [15,16].



Fig. 5. Ion Ștefănescu-Radu

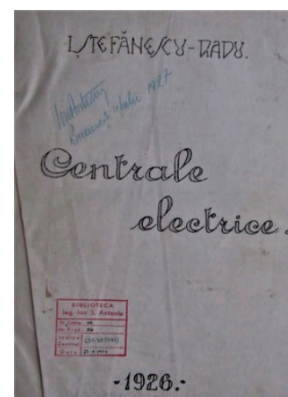
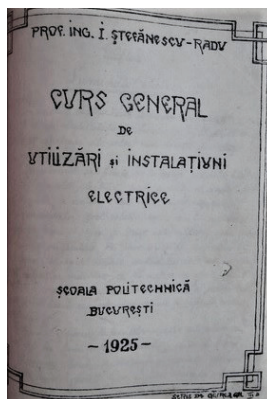
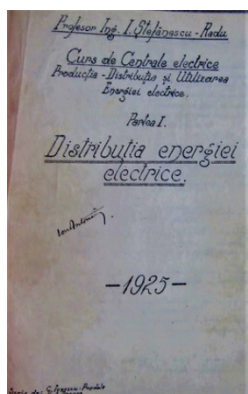


Fig. 6. Cursurile profesorului Ion Ștefănescu-Radu din perioada 1925-1926

A avut o contribuție valoroasă la pregătirea cadrelor tehnice de ingineri energeticieni și electricieni, în perioada 1914–1929 fiind conferențiar universitar la Institutul Electrotehnic Universitar din București, iar în perioada 1921–1940 la Școala Politehnică din București (devenită „Politehnica Carol al II-lea”), ca profesor titular la Catedra de centrale electrice, transportul, distribuția și utilizarea energiei electrice. În această perioadă a fost titularul cursului de „Centrale electrice”, „Distribuția energiei electrice” și „Utilizări și instalațiuni electrice”, fiind și autorul manualelor pentru aceste cursuri (figura 6).

A avut, de asemenea, o prezență foarte activă cu comunicări la congresele APDE, congresele UNIPED sau publicații în Buletinul IRE, Buletinul APDE, Buletinul Societății Politehnice sau în Gazeta Municipală în care prezenta periodic situația dezvoltării producției și distribuției de energie electrică în București [17]. În anul 1939, a devenit senator însă în 1940 activitatea Senatului a fost suspendată.

După 1945, a înțeles să își pună la dispoziție cunoștințele și experiența tehnică în cadrul Institutului de Documentare Tehnică (IDT), al Institutului de Cercetare și Proiectări în Construcții (ICEPROC) și al Institutului de Cercetări Miniere (ICEMIN). A încetat din viață la vârsta de 84 de ani, la 9 septembrie 1959.

În anul 1931 alte trei țări au aderat la UNIPED:

■ 6 iulie 1931:

- Iugoslavia – Savez Elektricnih Preduzeca – membru activ;

■ 9 noiembrie 1931:

- China – Association of Chinese Public Utility Companies – membru activ;

- Australia – Incorporated Municipal Electrical Association – membru afiliat.

O realizare de excepție a UNIPED în anul 1931 a fost realizarea primei hărți a rețelelor europene de înaltă tensiune, hartă pe care UNIPED a actualizat-o permanent, astfel că în anul 1959 ajunsese la cea de-a șasea ediție.

În paralel, în anul 1931 a avut loc la Paris cea de-a VI-a Sesiune CIGRÉ, delegația oficială a României fiind formată din Constantin Bușilă, ca delegat de Ministerul Industriei și Comerțului și prof. Constantin I. Budeanu, delegat al IRE (figura 7). Au mai participat și Sigmund Dachler, Director la Uzina Electrică Sibiu, Ștefan Mateescu, Vicepreședinte la Uzina Electrică Arad și Alexandru Proca, reprezentant la Paris al Societății Electrica.

Profesorul Constantin Budeanu a fost raportor special pentru Comitetul de studii „Ameliorarea factorului de putere”, prezentând raportul nr. 8 „Ameliorarea factorului de putere și a puterii reactive”. Alexandru Proca, a făcut parte, în calitate de Secretar, din prezidiul Secției 1 – Protecția și transformarea curentului.



Fig. 7 . Aspect de la cea de a VI-a Sesiune CIGRE – Sala Hoche, Paris, 1931.
Profesorul Constantin I. Budeanu în rândul doi, mijloc [18]

La această conferință, unde au participat reprezentanți din 36 de țări, s-a hotărât înființarea noțiunilor de „membru individual”, „membru colectiv” și „membru onorific”.

3. Aderarea APDE la UNIPED

La data de 25.01.1932 APDE aderă la UNIPED ca membru activ, pentru început alături de IRE, dar în cursul aceluiași an IRE s-a retras, lăsând APDE ca unic reprezentant al României.

În anul 1932 au aderat la UNIPED:

■ 25 ianuarie 1932:

- România - Asociația Generală a Producătorilor și Distribuitorilor de Energie Electrică din România – membru activ;
- Suedia – Svenska Elektricitetsveksföreningen, FORSSBLAD – membru activ;

■ 11 aprilie 1932:

- Estonia – Centrale Électrique Municipale de Tartu – membru afiliat;
- Marea Britanie – Central Electricity Board, Incorporated Association of Electric Power Companies, London Electricity Supply Association, Provincial Electric Supply Association – membri afiliați;
- Marea Britanie – Electricity Commission – membru asociat.

Astfel, până la sfârșitul anului 1932 deveniseră membri ai UNIPEDÉ companii sau asociații profesionale din domeniul energiei din 25 de țări.

În legătură cu reprezentarea la UNIPEDÉ de către APDE în locul IRE, profesorul Constantin Bușilă declara, cu ocazia celui de-al V-lea Congres al APDE: „*Institutul Român de Energie care, înainte de înființarea organizațiunii dumneavoastră profesionale, stabilise legături cu Uniunea Internațională a Producătorilor și Distribuitorilor de Energie Electrică și organizase participarea la primele Congrese internaționale, a avut marea satisfacție de a trece acest rol Asociațiunii dumneavoastră indicată pentru aceste relațiuni internaționale în domeniul profesional. De la început s-au stabilit cele mai bune relațiuni de colaborare, și în mod continuu căutăm a strânge cât mai mult relațiunile între cele două organizațiuni, pentru îndeplinirea unei cât mai bune acțiuni în folosul interesului general*” [19].

În anul 1932, APDE a publicat pentru prima dată „Statistica Uzinelor Electrice din România pe 1931”. Aceasta a fost întocmită și tipărită începând din 1920 până în 1942, în total 23 de ediții. În perioada 1920-1930 aceasta a fost elaborată în cadrul Reuniunii (ulterior Uniunii) Uzinelor Electrice din Noile Provincii ale României, iar cele din intervalul 1931-1942 de către APDE, care în 1931 inclusese și Uniunea Uzinelor Electrice.

Inițiativa acestei acțiuni a aparținut inginerilor Sigmund Dachler și C. Kuizsek, directorii întreprinderilor electrice din Sibiu și Dej, fiind prezentată în octombrie 1920 cu ocazia constituirii Reuniunii Uzinelor Electrice. Aceasta a fost inspirată ca structură din statistica uzinelor electrice din Elveția [20]. Elaborarea statisticii s-a efectuat, pe toată durata 1920-1942, la Uzinele Electrice Sibiu (UES), unde după 1931 a fost și sediul Secției II APDE, iar redactor permanent a fost inginerul Hans Thiess, din cadrul UES, secretar al Secției II APDE. Datele statistice erau culese pe baza unui chestionar trimis întreprinderilor electrice, atât celor membre APDE, cât și nemembre, dar și autoproducătorilor. Tehnologia elaborării acesteia a fost foarte bine organizată, urmărind cuprinderea unui număr cât mai mare de întreprinderi, exactitatea datelor, apariția anuală și editarea în condiții grafice cât mai bune. Deoarece nici Uniunea Uzinelor Electrice și nici APDE nu erau instituții de stat, întreprinderile de electricitate nefiind obligate să răspundă, au fost făcute eforturi pentru a convinge întreprinderile de utilitatea acestei lucrări. S-a ajuns astfel să fie incluse toate întreprinderile publice, dar mai existau anumite goluri în ceea ce privește autoproducătorii. Astfel, dacă în 1920 erau incluse în statistică 48 de întreprinderi, numărul acestora a crescut la 155 în 1930 și la 224 în 1938, inclusiv 344 autoproducători.

Pe lângă datele statistice privind instalațiile și rezultatele exploatarei uzinelor electrice și a întreprinderilor de tramvaie electrice erau prezentate date privind liniile electrice de înaltă tensiune, dar și o hartă completă a României cu indicarea uzinelor electrice și a liniilor de transport. Aceasta a fost completată în fiecare an, fiind de mare utilitate pentru realizarea de proiecte și de studii statistice, economice și energetice și la stabilirea caracteristicilor evoluției anuale a electrificării României. Anual se publicau sinteze ale statisticii și în Buletinul APDE, Statistica uzinelor electrice constituind unul dintre principalele materiale documentare care a stat la baza elaborării Planului de electrificare 1950-1960.

4. Congresul al IV-lea al UNIPEDÉ, Paris, Franța, 8-12 iulie 1932

Crahul de pe Wall Street din anul 1929 măturase deja Europa până la momentul celui de al IV-lea Congres al UNIPEDÉ, care a avut loc la Paris în perioada 8-12 iulie 1930. Acesta a afectat o perioadă de circa 10 ani țările occidentale industrializate și implicit sectorul energiei electrice.

Cu toate acestea, Marcel Ulrich, Președintele UNIPEDÉ și Președintele Asociației Franceze a Întreprinderilor de Electricitate, a anunțat cu oarecare mândrie în deschiderea congresului că: „*În aceste momente grave când asistăm la chemarea guvernelor și a popoarelor la solidaritate în vederea realizării unei cooperări la nivel european care să ofere o cale de ieșire din actuala criză economică, putem spune că, prin crearea UNIPEDÉ, am fost printre precursorii acestui efort. Cu toate că nu am fost imuni la prăbușirea catastrofală a economiei, producătorii și distribuitorii de energie electrică au traversat totuși furtuna mai bine decât majoritatea. Cu toate acestea nu pot pretinde că activitatea noastră nu a fost încetinită sau că nu va suferi dacă situația actuală va continua. De aceea este necesar, mai mult ca oricând, să ne unim eforturile și să luptăm umăr la umăr împotriva inamicului comun, și anume dezechilibrul economic, care amenință să paralizeze eforturile noastre*”.

Alfred Margaire, Sub-secretar la Ministerul Lucrărilor Publice din Franța, a făcut o pledoarie în vederea urgentării realizării unui mai mare grad de flexibilitate a tarifelor la energia electrică, pentru a se putea reduce costurile de producție. El și-a manifestat, de asemenea, îngrijorarea provocată de numărul încă mare de accidente provocate de fulgere sau electrocutări datorate faptului că nu se întrerupe mai repede alimentarea în cazul ruperii unei linii electrice.

Subiectul tarifării energiei electrice a fost de asemenea îndelung dezbătut la acest congres. După raportul general privind tarifele la energia electrică, prezentat de prof. Constantin I. Budeanu la Congresul UNIPED de la Bruxelles cu doi ani în urmă, la Congresul de la Paris, Comitetul de Studii IV al UNIPED „Vânzare, tarifyare, securitate” s-a împărțit în mai multe grupe: IV-A – Vânzare și tarifyare, IV-B – Tensiuni nepericuloase, IV-C -Securitate, cu excepția tensiunilor nepericuloase [21]. De această dată raportul general al Comitetului IV-A a fost prezentat de către francezul Anon [22]. G. Fracazini a prezentat de asemenea un raport extrem de interesant cu privire la tarifele cele mai adecvate pentru dezvoltarea aplicațiilor domestice ale electricității [23].

Pentru prima dată, cu ocazia acestui congres, a fost creat un Comitet de Studii nou (V) – Aplicații, propagandă, al cărui scop era să prezinte rolul pe care reclama făcută noilor aparate electrocasnice apărute pe piață putea duce la creșterea consumului de electricitate și implicit a veniturilor companiilor de electricitate. Președinte al acestui comitet a fost ales Casimir Straszewski, care a prezentat și raportul general al comitetului [24]. Acesta a insistat asupra necesității, pentru toate sectoarele, de a-și concentra atenția asupra aplicațiilor casnice ale electricității, care, mai mult decât altele, poate menține consumul la nivelul actual, în timpul crizei mondiale și care, după perioada de criză va contribui la creșterea considerabilă a consumului total de energie electrică.

Domenico Civita, inginer italian de la Societă Ligure Toscana de Elettricità, și Frédéric Hartmann, inginer la Électricité de Strasbourg au prezentat rezultatele unor studii interesante privind creșterea consumului casnic de energie electrică datorită utilizării receptoarelor radiofonice. Studiul realizat de Hartmann pe 343 de consumatori casnici a arătat o creștere medie de 30% a consumului de electricitate prin utilizarea radioreceptoarelor [25]. Rezultate similare (creșteri în medie cu 24% a consumului de energie electrică) s-au constatat și în Italia [26]. Cu toate acestea puține societăți de distribuție au căutat să încurajeze utilizarea acestor aparate, fără să existe niște campanii sistematice de propagandă, cu excepția unor cazuri izolate. De exemplu, Électricité de Strasbourg avea la nivelul anului 1932 un program de finanțare, prin planul Electric-Credit, a 1.800 de aparate radiofonice.

Este demn de remarcat pentru acea perioadă că Societatea Generală de Gaz și de Electricitate (SGGE) din București avea un program de stimulate a utilizărilor casnice ale energiei electrice, constituind organizația „Totelectric” și înființând societatea „Electrogaz”, pentru furnizarea aparatelor de uz gospodăresc. În organizația Totelectric se putea înscrie orice firmă care vindea aparate electrice, dacă acestea satisfăceau anumite condiții de siguranță fixate de către SGGE. Firmele care făceau parte din Totelectric puteau vinde abonaților SGGE aparate electrice în rate, încasarea ratelor făcându-se de către SGGE odată cu încasarea facturilor la energia electrică. Prin intermediul organizării unor expoziții permanente (inclusiv la parterul sediului SGGE din Bulevardul Take Ionescu nr. 33), publicul era informat cu privire la inovațiile tehnice și la necesitatea achiziționării unor astfel de aparate. Reclame precum cele care promiteau o viață agreabilă, sporind confortul unei locuințe și ușurând traiul locuitorilor, oferirea de daruri practice și utile sau posibilitatea de a închiria mult mai ușor o locuință dotată cu aparatură electrocasnică, începeau să fie din ce în ce mai răspândite (figura 8) [27].

Printre electrocasnicele considerate „noi aplicațiuni practice de cari gospodăria modernă nu se poate dispensa”, promovate de cele două societăți, se numărau: mașina electrică de gătit, plita electrică, aspiratorul de praf, fierul electric de călcat, radiatorul, ventilatorul, ceainicul electric, perna electrică etc.

Propaganda de care se vorbea în cadrul Congresului UNIPED de la Paris se făcea deja în cadrul SGGE prin „Serviciul pentru dezvoltarea aplicațiunilor gazului și electricității”, serviciu care era responsabil cu întocmirea broșurilor, reclamelor, afișelor, ținerea cursurilor de bucătărie pentru utilizarea noilor mașini electrice de gătit, inclusiv a unor cursuri informative în școli. Prin stimularea vânzării de aparatură electrocasnică, puțin cunoscută în România acelor ani, SGGE s-a numărat printre pionierii europeni în acest domeniu, contribuind la stimularea consumului casnic de energie electrică, oferind în același timp și înlesniri, printre care și un tarif special.

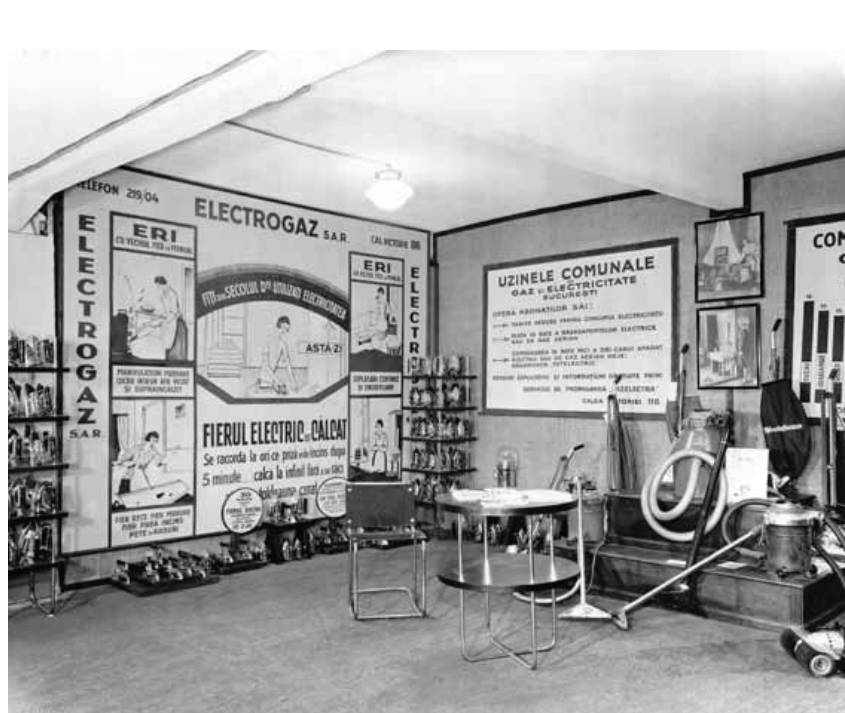


Fig. 8. Sala de demonstrații Electrogaz și reclama expoziției Totelectric - 1932

Cu ocazia Congresului au fost dezbătute pentru prima dată și o serie de aspecte privind percepția publicului larg, inclusiv a copiilor, asupra dezvoltării utilizării energiei electrice. Astfel, Falcoz-Vigne, responsabil cu informarea tehnică în regiunea Alsace-Lorraine din Franța, a prezentat o lucrare ce s-a bucurat de mare interes privind „Predarea electricității la clasele primare”. Acest lucru începuse să se facă în Franța cu scopul de a crea legături între elevii de școală, care vor fi viitorii consumatori de energie electrică, autoritățile din domeniul educației și producătorii de energie electrică. În Alsacia, principalul producător de energie electrică, Électricité de Strasbourg, a desfășurat o adevărată campanie pentru a atrage profesorii de la clasele primare să includă astfel de noțiuni la orele de științe, acțiunea bucurându-se de un real succes.

Participarea României la Congresul UNIPED de la Paris a fost și de această dată organizată prin IRE, delegația română fiind condusă de Constantin Bușilă și Constantin Budeanu. În continuarea preocupărilor sale privind puterea reactivă, pe larg dezbătută în cadrul Sesiunilor CIGRE, profesorul Constantin Budeanu a prezentat la Congres lucrarea „Stadiul actual al problemei puterii reactive” [28].

Lucrări deosebit de interesante au fost prezentate și în cadrul Comitetului de Studii VI – Legislație și Comitetului de Studii VII – Statistici.

Problema interconectării rețelelor de transport a fost, de asemenea, în atenția participanților. Încă din 16 februarie 1932 președintele UNIPED Marcel Ulrich adresase o scrisoare secretariatului Ligii Națiunilor, domnului Pietro Stoppani, cu privire la elaborarea unui studiu pentru crearea unei rețele electrice europene. În această scrisoare, el explica faptul că societățile membre ale UNIPED sunt foarte interesate de crearea acestei rețele europene, cu atât mai mult cu cât ele vor fi cele care vor fi eventual solicitate să o realizeze și să o exploateze.

Cu ocazia celui de-al IV-lea Congres al UNIPED a fost anunțat și noul Președinte ales al UNIPED, pentru perioada iulie 1932 – septembrie 1934, în persoana lui Robert-Albert Schmidt.

Robert-Albert Schmidt s-a născut la data de 7 noiembrie 1883 la Lausanne, Elveția. A urmat cursurile universitare la L'École Polytechnique Fédérale de Lausanne, obținând diploma de inginer [29].

A ocupat vreme de două decenii poziția de director, președinte și administrator delegat al Société Anonyme de l'Énergie de l'Ouest-Suisse. Creată în anul 1922, după ce a cumpărat câteva centrale hidroelectrice mici, societatea a demarat în 1929 primul proiect Dixence, în regiunea glaciara Val des Dix. Lucrările au fost finalizate în anul 1935, apa din lacul de acumulare fiind uzinată în centrala Chandoline, cu o putere de 120 MW. Împreună cu Marc Loretan a realizat ulterior proiectul Grande-Dixence, realizat între anii 1951-1961. În acest scop a fost înființată compania Grande Dixence SA al cărui director general a devenit Robert-Albert Schmidt. Cu o înălțime de 285 m și o lungime de 700 m, barajul de la Grande-Dixence era la acea vreme cel mai mare baraj de greutate din lume. Barajul are 200 m la bază și 15 m la partea superioară, aceasta atingând altitudinea de 2.365 m [30]. Odată cu realizarea barajului de la Grande-Dixence, barajul inițial de la Dixence a fost acoperit de apele lacului.

Pentru meritele sale, Robert-Albert Schmidt a devenit Doctor Honoris Causa a Școlii Politehnice Federale din Lausanne. A încetat din viață la data de 10 februarie 1957.

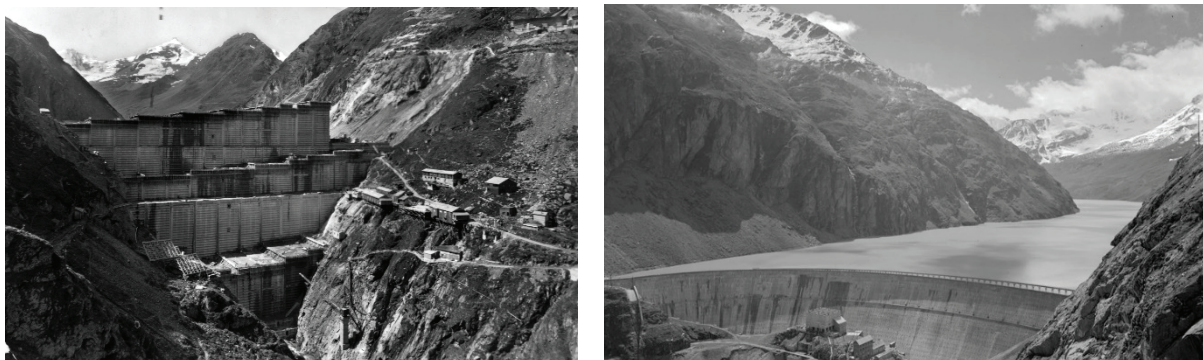


Fig. 9. Barajul de la Grande-Dixence în timpul construcției și finalizat

5. Buletinul APDE

În luna octombrie 1932 a apărut primul număr al Buletinului APDE (figura 10). În acest număr a apărut și sigla APDE, cu cele patru inițiale înscrise în conturul hărții României Mari (figura 11).

În numărul inaugural al Buletinului, domnul Émile Brylinski, Delegat general al UNPEDE și personalitate bine cunoscută în cercurile internaționale, a prezentat activitatea UNPEDE în cadrul unui articol de fond [31]. Acesta a subliniat faptul că membrii activi ai UNPEDE, în număr de 17 la acea dată, nu sunt persoane sau societăți, ci asociații naționale profesionale care reunesc societățile de producere și distribuție a energiei electrice din acele țări. În anul 1932 erau reprezentate la UNPEDE, prin unul sau mai mulți membri, 25 de țări.

Buletinul APDE apărea sub conducerea unui comitet format din Nicolae Caranfil – Directorul general al Uzinelor Comunale București, Sigmund Dachler – Directorul general al Uzinelor Electrice Sibiu, Corneliu Mikloși – Directorul Uzinelor Electrice și al Tramvaielor Comunale Timișoara, Ion Ștefănescu-Radu – Director la Societatea Generală de Gaz și de Electricitate din București și M. Voinescu – Directorul Societății Anonime Electrica. Secretari de redacție au fost Paul Cartianu și Paul Dimo, ambii angajați ai SGGE.

Buletinul a apărut regulat, la interval de două luni, din 1932 până în 1942, apoi trimestrial până în 1943, după care și-a încetat apariția. În fiecare număr al revistei au fost publicate articole tehnice, dar și articole care tratau probleme organizatorice, probleme privind tariful energiei electrice, descrierea unor instalații tehnice din țară și străinătate, istorie a tehnicii, dispoziții ministeriale, reglementări legale, date statistice ș.a. Acestea erau semnate de personalități din energetică printre care Nicolae Caranfil, Dimitrie Leonida, Ion Ștefănescu-Radu, Plautius Andronescu, Ion Antoniu, Aurel Avramescu, Cezar Parteni-Antoni, Remus Răduleț, Corneliu Mikloși, Teodor Tănăsescu, Martin Bercovici, Ioan S. Gheorghiu, Paul Dimo, Sigmund Dachler ș.a.

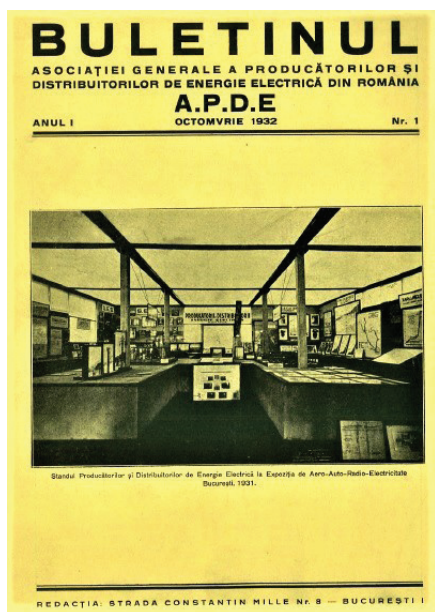


Fig. 10. Primul număr al Buletinului APDE – 1932



Fig. 11. Sigla APDE

La data de 30 octombrie 1932 a avut loc, la Palatul Societății Politehnice din Calea Victoriei, Adunarea generală a membrilor APDE, la care, pe lângă discutarea activității asociației din perioada 13 septembrie 1931-31 august 1932, au fost luate și o serie de hotărâri importante referitoare la condițiile economice în care funcționau întreprinderile de producție și distribuție a energiei electrice din România [32].

Bibliografie

- [1] Rucăreanu, C. – *Legea energiei în România, ieri-azi-măine*. În: „Univers Ingineresc”, AGIR, nr. 2, 15-31 ianuarie 2004
- [2] Budeanu, C. I. – *Problema energetică în România și raporturile ei cu noua lege administrativă*. IRE, nr. 116, București, 1936
- [3] Báthory, L. – *Asociațiile patronale industriale din România după Primul Război Mondial (1918-1930)*. În: „Acta Musei Napocensis”, nr. 31-II, 1994, pag. 193-205
- [4] *** - <https://turism.talmaciu.ro/muzeul-energetic-sadu-i-sigmund-dachler/>
- [5] Marcu, Gh. - *Filiala rețele electrice Sibiu 1896-1996*. Tipografia Honterus, Sibiu, 1996
- [6] Rucăreanu, C., Mihăileanu, C. ș.a. – *Personalități din energetica românească*. IRE, 2003, pag. 25-26
- [7] Modran, L. – *Constituirea formelor organizatorice în istoria tehnică a electrificării în zona Sibiului*. În: „NOEMA”, Vol. III, nr.1, 2004, pag. 164-174
- [8] *** - *Rolul Asociației Producătorilor și Distribuitorilor de Energie Electrică – APDE în energetica românească între cele două războaie mondiale*. În: „Energetica”, Vol. 48, nr. 10, 2000, pag. 477-480
- [9] *** - *Primul Congres General al Asociației Producătorilor și Distribuitorilor de Energie Electrică din România*. În: „Buletinul A.P.D.E.”, Anul I, nr. 1, octombrie 1932, pag. 3-22
- [10] *** - *Ilustrațiunea Română*, Anul III, nr. 41, octombrie 1931
- [11] *** - <https://iancosolomon.com>
- [12] *** - *Expoziția Producătorilor și Distribuitorilor de Energie Electrică din România*. În: „Buletinul A.P.D.E.”, Anul I, nr. 1, octombrie 1932, pag. 22-24

- [13] Costinaș, S. – *Electroenergetica românească în perioada 6 septembrie 1940 – 30 decembrie 1947. Oameni și fapte*. Teză de disertație, Comitetul Român de Istoria și Filosofia Științei și Tehnicii, București, mai 2004
- [14] Daiche, P. – *Producerea și utilizarea energiei electrice în București (1900-1944)*. În: „Materiale de istorie și muzeografie”, nr. 5, 1967, pag. 110-132
- [15] Costinaș, S. – *Dezvoltarea electroenergeticii românești la mijlocul secolului al XX-lea*. În: „NOEMA”, Vol. III, nr. 1, 2004, pag. 134-148
- [16] Dinculescu, C. (coordonator) – *Istoria energiei și electrotehnicii în România. Vol. I - Electrificarea României de la primele începuturi și până în anul 1950*. Editura Tehnică, București, 1981
- [17] Ștefănescu-Radu, I. - *Scurtă privire asupra dezvoltării producției și distribuției energiei electrice în București*. În: „Gazeta Municipală”, an I, nr. 25, 3 iulie 1932, pag. 1-2
- [18] *** - <https://cigre.org/>
- [19] Bușilă, C. - *Cuvântare rostită la deschiderea celui de-al V-lea Congres al „Asociațiunii generale a producătorilor și distribuitorilor de energie electrică din România” – Cluj, 24 octombrie 1936*. În: „Buletinul IRE”, Anul IV, nr. 4, decembrie 1936, pag. 1014-1018
- [20] Thiess, H., Cartianu, P. – *Statistica uzinelor electrice din România (1920-1942)*. În: „Energetica”, Vol. 45, nr. 6, 1987, pag. 280
- [21] *** - *Congrès de Paris de l'Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'Électricité*. În: „Revue Générale de l'Électricité”, Paris, Vol. XXXII, nr. 9, 3 septembrie 1932
- [22] Anon. – *Rapport Général du Comité IV-A. IVème Congres UNIPED, Vol. 2, Paris, 1932, pag. 239-241; 531-537*
- [23] Fracazini, G. – *Rapport sur les tarifications les plus appropriées au développement des applications domestiques de l'électricité. IVème Congres UNIPED, Vol. 2, Paris, 1932, pag. 580-588*
- [24] Straszewski, C. – *Rapport général du Comité no. V. Applications, propagande. IVème Congres UNIPED, Vol. 2, Paris, 1932, pag. 622*
- [25] Hartmann, F. – *L'influence des appareils de T.S.F. sur l'augmentation de la consommation domestique d'énergie électrique. IVème Congres UNIPED, Vol. 2, Paris, 1932, pag. 647-648*
- [26] Civita, D. – *Les récepteurs radiophoniques et les sociétés de distribution d'électricité. IVème Congres UNIPED, Vol. 2, Paris, 1932, pag. 768-771*
- [27] Iacob, A. – *Alimentarea cu energie electrică și gaze naturale a orașului București*. Muzeul Municipiului București- Materiale de Istorie și Muzeografie, Vol. XXX, 2016, pag. 222-234
- [28] Budeanu, C. – *L'état actuel du problème de la puissance réactive. IVème Congres UNIPED, Paris, Vol. II, pag. 511, 1932*
- [29] *** - <https://www2.unil.ch/elitessuisses/index.php?page=detailPerso&idIdentite=51381>
- [30] *** - <https://wp.unil.ch/unimedia/le-barrage-de-la-grande-dixence/>
- [31] Brylinski, E. - *L'Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'Énergie Électrique*. În: „Buletinul A.P.D.E.”, Anul I, nr. 1, octombrie 1932, pag. 2-3
- [32] *** - *Informațiuni*. În: „Buletinul A.P.D.E.”, Anul I, nr. 1, octombrie 1932, pag.25

Sistemul Energetic Național în luna februarie 2021 și în anul 2020

Cristina POPOVICI¹

1. Diagnoza lunii februarie 2021

În luna februarie 2021, temperatura medie a aerului a avut valori mai ridicate decât cele normale pe aproape întregul teritoriu al țării, cu excepția unor zone din nordul, centrul și estul Moldovei.

Temperatura medie la nivel național a fost +1,4°C, cu 2,4°C peste valoarea medie multianuală a lunii februarie.

Temperatura medie la București a fost +3,4°C.

Temperatura minimă a lunii (-19,0°C) s-a înregistrat în 17 februarie la Joseni și Rădăuți.

Temperatura medie a minimelor a fost -11,9°C.

Temperatura maximă a lunii (+24,0°C) s-a înregistrat în 26 februarie la Ploiești.

Temperatura medie a maximelor a fost +19,1°C.

Cantitățile totale de precipitații au fost mai mari decât cele normale în Crișana, Maramureș, nordul Transilvaniei și al Moldovei și local în Dobrogea și mai mici decât cele normale în cea mai mare parte a Olteniei și a Munteniei, sudul și sud-estul Transilvaniei, precum și sudul și sud-vestul Moldovei.

Cantitatea totală maximă de precipitații înregistrată în rețeaua stațiilor meteorologice, exceptând zona de munte, a fost de 97,4 l/mp la Baia Mare. În rețeaua stațiilor hidrometrice și a posturilor pluviometrice, cea mai mare cantitate totală de precipitații a fost de 166,8 l/mp la Firiza, județul Maramureș. În zona de munte, cantitatea totală maximă de precipitații a fost de 205,2 l/mp la Stâna de Vale.

1.1. Fenomene meteo semnificative

La unele stații meteorologice:

- s-au înregistrat recorduri zilnice ale celor mai ridicate temperaturi minime din întregul șir de observații în 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 22, 23, 24, 25, 26 și 27 februarie;
- s-au înregistrat recorduri zilnice ale celor mai ridicate temperaturi maxime din întregul șir de observații în 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 21, 22, 23, 24, 25, 26 și 27 februarie;
- s-au înregistrat cele mai coborâte temperaturi minime din întregul șir de observații în 12, 16 și 19 februarie;
- s-au înregistrat cele mai coborâte temperaturi maxime din întregul șir de observații în 12, 13, 14, 15 și 19 februarie.

2. Date despre funcționarea SEN în luna februarie 2021

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

Date sintetice privind funcționarea SEN. Februarie 2021

Tabelul 1

	<i>E</i> GWh	<i>P</i> MWh/h	Data / ora
Producția totală	5.080,99	7.560,99	
Utilizarea internă	5.152,20	7.666,96	
Soldul schimburilor de energie (export/import, -/+)	71,21	105,97	
Puterea maximă în a 3-a zi de miercuri		9.314,00	Miercuri 17.02.2021 ora 19:00
Puterea maximă orară		9.431,00	Marți 16.02.2021 ora 10:00
Puterea medie corespunzătoare utilizării zilnice maxime		8.283,00	Miercuri 17.02.2021
Puterea minimă orară		5.728,00	Duminică 28.02.2021 ora 05:00
Puterea medie corespunzătoare utilizării zilnice minime		6.359,00	Duminică 28.02.2021

¹ ing., Asociația IRE

În luna februarie 2021, producția de energie electrică și utilizarea internă brută, calculate din datele operative înregistrate în baza de date Transelectrica au fost 5.080,99 GWh, respectiv 5.152,20 GWh. Se constată revenirea principalilor indicatorilor energetici în februarie 2021 la nivelul anului 2019, în urma scăderii lor accentuate din februarie 2020.

Se menține starea de alertă pe teritoriul României ca urmare a pandemiei cu coronavirusul SARS-COV-2.

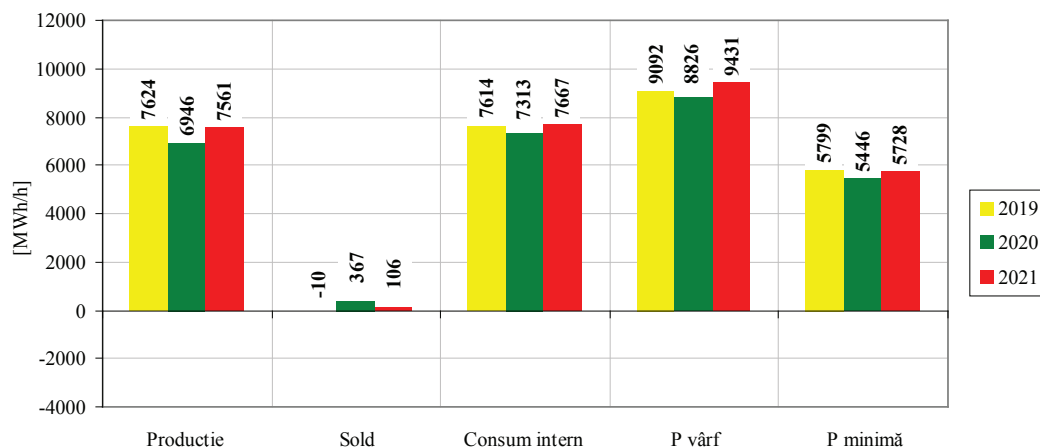


Fig. 1. Producție, utilizare internă, sold. Februarie 2019-2021

Tabelul 2

Date sintetice privind funcționarea SEN. Februarie 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	5.123,20	7.623,80	4.834,39	6.945,97	5.080,99	7.560,99
Variația față de anul precedent, %				-8,90		8,90
Soldul schimburilor de energie cu vecinii (export// import, -/+)	-6,71	-9,99	255,57	367,20	71,21	105,97
Variația față de anul precedent, %				-3.776,90		-71,10
Utilizarea internă	5.116,48	7.613,82	5.089,97	7.313,17	5.152,20	7.666,96
Variația față de anul precedent, %				-3,90		4,80
Puterea maximă în a 3-a miercuri		8.568,00		8.518,00		9.314,00
Variația față de anul precedent, %				-0,60		9,30
Puterea orară de vârf		9.092,00		8.820,06		9.431,00
Variația față de anul precedent, %				-2,90		6,90
Puterea medie corespunzătoare utilizării interne zilnice maxime		8.052,00		7.889,00		8.283,00
Variația față de anul precedent, %				-2,00		5,00
Puterea orară minimă		5.799,00		5.446,00		5.728,00
Variația față de anul precedent, %				-6,10		5,20
Puterea medie corespunzătoare utilizării interne zilnice minime		6.641,00		6.313,00		6.359,00
Variația față de anul precedent, %				-4,90		0,70

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

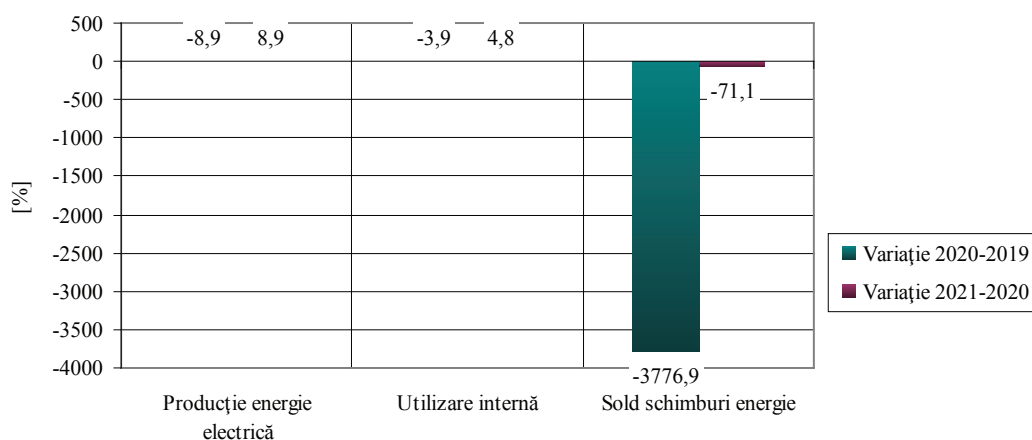


Fig. 2. Variații procentuale ale lunilor februarie, comparativ cu anii precedenți

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

Tabelul 3

Structura producției de energie electrică. Februarie 2019-2021

	2019			2020			2021		
	GWh	MWh/h	%	GWh	MWh/h	%	GWh	MWh/h	%
Producția totală, din care:	5.123,2	7.623,8	100,0	4.834,4	6.946,0	100,0	5.081,0	7.561,0	100,0
Centrale termoelectrice (cărboni)	1.165,4	1.734,2	22,7	787,1	1.130,9	16,3	925,2	1.376,8	18,2
Centrale termoelectrice (hidrocarburi)	1.135,4	1.689,6	22,2	1.091,1	1.567,7	22,6	970,1	1.443,5	19,1
Centrale hidroelectrice	1.138,0	1.693,5	22,2	1.056,4	1.517,8	21,9	1.632,6	2.429,4	32,1
Centrala nuclearelectrică	925,5	1.377,3	18,1	983,5	1.413,1	20,3	931,2	1.385,7	18,3
Grupuri eoliene	640,7	953,5	12,5	793,5	1.140,1	16,4	504,4	750,7	9,9
Panouri fotovoltaice	82,4	122,6	1,6	79,1	113,7	1,6	70,2	104,5	1,4
Centrale termoelectrice (biomasă)	35,8	53,2	0,7	43,6	62,7	0,9	47,3	70,4	0,9

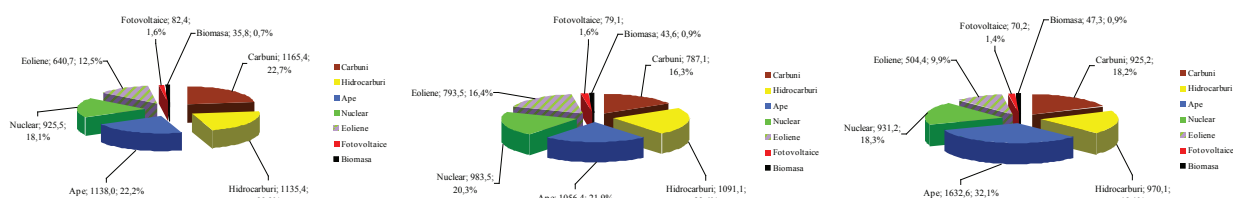


Fig. 3. Structura producției de energie electrică în luna februarie 2019-2021

În tabelul 4 și în figura 4 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	
Aprilie	40,46	80,74	65,80	61,96	
Mai	62,28	80,88	92,18	72,06	
Iunie	64,23	91,19	96,37	90,76	
Iulie	63,04	96,38	89,70	96,93	
August	62,71	90,31	88,21	92,12	
Septembrie	60,99	80,07	82,45	84,53	
Octombrie	56,89	67,65	74,84	83,81	
Noiembrie	53,98	58,14	74,71	74,14	
Decembrie	55,25	51,41	72,34	65,02	

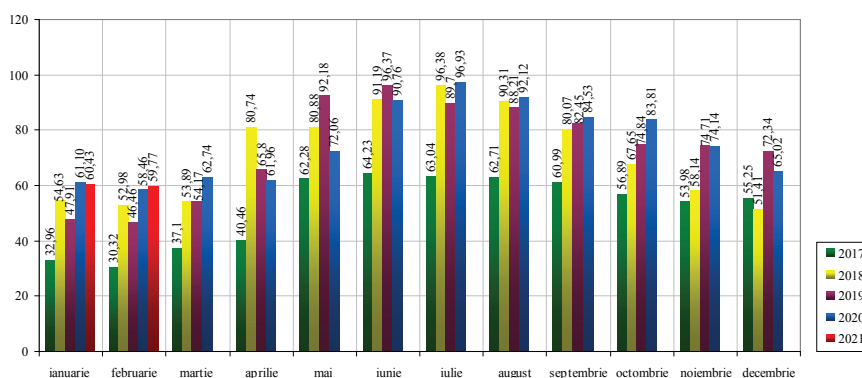


Fig. 4. Gradul de umplere agregat al lacurilor cu acumulare sezonieră, 2017-2021

La sfârșitul lunii februarie 2021, gradul de umplere al marilor lacuri a fost 59,77%. Rezerva energiei echivalente a scăzut față de luna precedentă și anul precedent cu 0,66% și a crescut cu 1,31%, respectiv 13,31% față de februarie 2020 și 2019. La 28 februarie 2021 debitul affluent pe Dunăre a fost 7100 m³/s.

3. Diagnoza anului 2020

Serviciul de monitorizare a climei Copernicus Climate Change (C3S) al Uniunii Europene a anunțat că anul 2020 a fost al doilea cel mai fierbinte an din istoria celor 141 de ani de măsurători meteorologice, aproape de nivelul record (-0,02°C) semnalat în anul 2016. Temperatura medie a anului 2020 a fost cu 1,25°C peste perioada preindustrială.

Europa a fost afectată de un val neobișnuit de căldură, temperatura medie fiind cu 0,4°C peste cea din 2019 și cu 2,2°C mai mare decât cea din perioada preindustrială.

Creșterea temperaturilor a afectat grav și multe alte regiuni ale lumii. În zona arctică, temperaturile au fost cu 6°C peste media de referință. Încălzirea rapidă a acestei regiuni are ca efect topirea permafrostului, fenomen care provoacă eliberarea unei cantități imense de gaze cu efect de seră. Creșterea temperaturilor favorizează și incendiile de vegetație din zona de taiga din Siberia și Canada.

Datele publicate de serviciul Copernicus au indicat și creșterea accelerată a concentrațiilor de CO₂ în atmosferă, care au ajuns la nivelul record de 413 ppm (părți pe milion) în luna mai a anului 2019. De asemenea, datele meteorologice arată că deceniul al doilea al secolului XXI este cel mai fierbinte de la începutul erei industriale.

De asemenea, deși în multe părți ale globului se înregistrează temperaturi mult sub valorile normale, la nivel planetar se menține tendința de creștere rapidă a temperaturii medii anuale, tendință observată începând cu anul 1977.

Temperatura anuală globală a suprafețelor terestre și oceanice a crescut cu o medie de 0,08°C pe decadă din 1880, dar după 1981 rata medie de creștere s-a dublat (0,18°C)

În România, cel mai călduros an din deceniul 2011-2020 a fost 2015 (temperatură medie anuală 11,6°C), iar cel mai friguros a fost 2016 (temperatură medie anuală 10,0°C). Anul 2020 a continuat seria anilor cu temperaturi ridicate, media anuală pe țară (+10,63°C) fiind cu 15,8% peste normala climatologică standard (1981-2010). Abateri pozitive ale temperaturii medii lunare față de normala climatologică standard s-au înregistrat în 11 din cele 12 luni ale anului și au fost însemnate în lunile februarie, august, septembrie, octombrie și decembrie, când temperaturile medii lunare au clasat lunile respective în șirul celor mai călduroase luni din perioada 1961-2020.

Luna decembrie 2020 s-a caracterizat ca fiind cea mai caldă din România din perioada 1961-2020 și pe locul 8 la nivel global din perioada 1880-2020.

Temperatura medie anuală la București a variat în domeniul +11,59°C(2011) ÷ +13,55°C(2020) în perioada 2008-2020.

De-a lungul anului 2020, precipitațiile au avut variații mari comparativ cu valorile medii multianuale în multe regiuni ale țării. Cantitățile totale medii de precipitații la nivel național înregistrate în lunile aprilie și noiembrie 2020 au fost excesiv de reduse, situând aceste două luni pe locul 1, respectiv 5, în ierarhia celor mai mici cantități totale medii de precipitații, începând din 1961 și până în prezent. Luna iunie 2020 s-a situat pe locul 5, în ierarhia celor mai mari cantități totale medii de precipitații, începând din 1961 și până în prezent.

3.1. Temperaturi medii lunare caracteristice în anul 2020

Temperatura minimă a anului (-22°C) s-a înregistrat în dimineața zilei de 7 ianuarie la Întorsura Buzăului. Temperatura maximă anuală (+39°C) s-a înregistrat în ziua de 30 august la Hârșova și pe 1 septembrie la Zimnicea și Giurgiu.

În tabelul 5 și figurile 5 și 6 sunt prezentate valorile medii lunare și temperaturile caracteristice pentru anul 2020 și pentru anii precedenți.

Tabelul 5

Temperaturi lunare caracteristice, 2020

Luna	Temperaturi medii multianuale	Temperaturi medii lunare	Temperaturi minime lunare	Temperatura medie a minimelor lunare	Temperaturi maxime lunare	Temperatura medie a maximelor lunare	Temperaturi medii lunare București
	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
Ianuarie	-2,1	-0,7	-22	-10,4	16	11,7	1,7
Februarie	-1,0	2,9	-18	-8,2	23	18,4	5,6
Martie	3,5	5,8	-12	-5,1	25	21,6	8,9
Aprilie	9,3	9,4	-12	-4,5	29	25,0	12,6
Mai	14,9	13,3	-3	3,7	33	29,6	16,8
Iunie	18,3	18,7	1	6,1	36	32,3	21,4
Iulie	20,2	20,5	4	10,3	38	34,3	24,9
August	19,7	21,2	3	11,7	39	34,7	25,2
Septembrie	14,8	17,5	-3	6,3	39	32,9	20,9
Octombrie	9,6	11,9	-7	1,1	35	27,9	14,3
Noiembrie	3,8	4,2	-12	-5,3	22	15,9	6,2
Decembrie	-0,8	2,9	-15	-5,5	19	14,7	4,1
Media 2020	9,18	10,63	-22,00	0,02	39,00	24,92	13,55

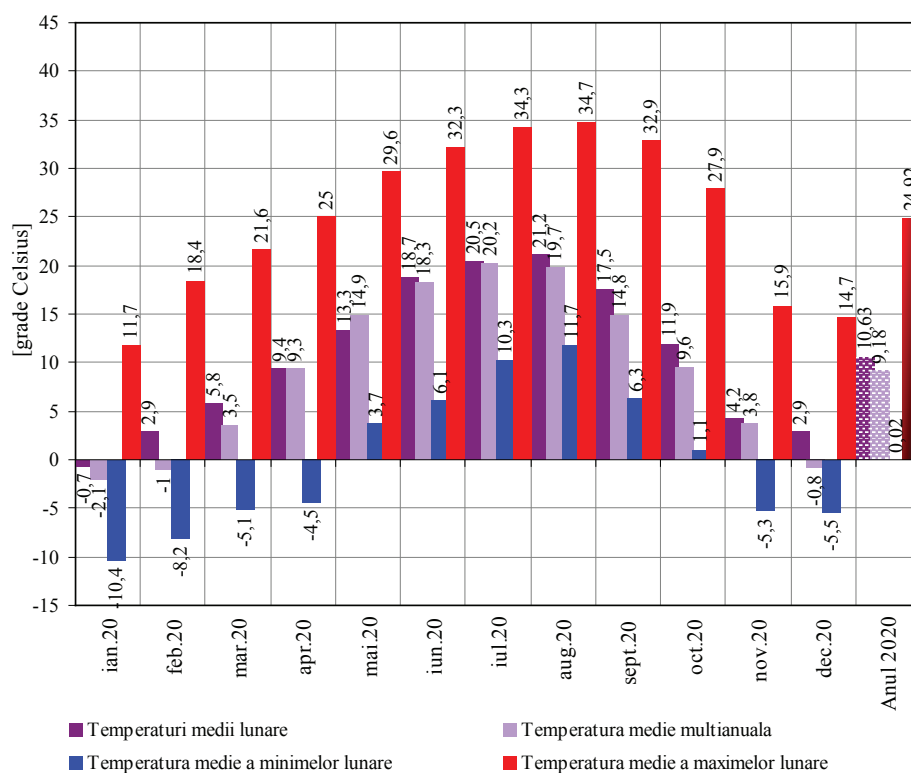


Fig. 5. Temperaturi lunare caracteristice, °C

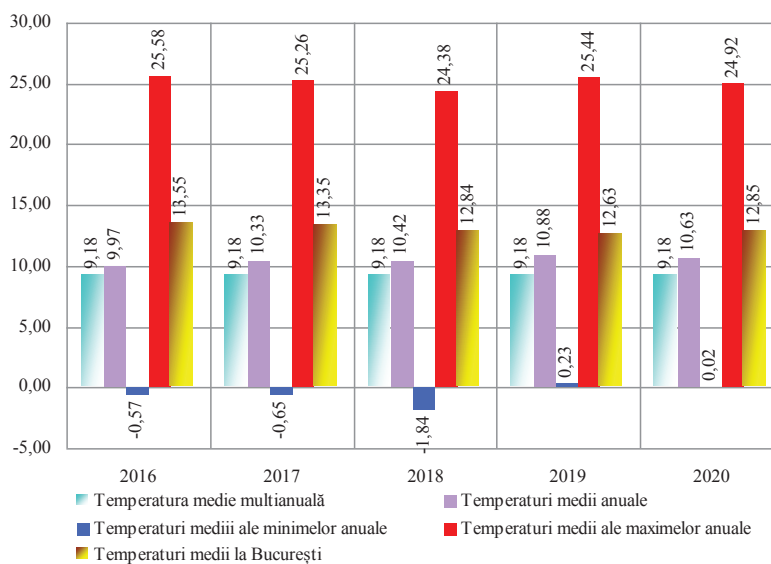


Fig. 6. Temperaturi medii caracteristice anuale în 2020, comparativ cu anii precedenți și normală, °C

3.2. Fenomene meteo semnificative

La multe stații meteorologice:

- s-au înregistrat recorduri zilnice ale celor mai ridicate temperaturi minime din întregul șir de observații în: 169 zile;
- s-au înregistrat recorduri zilnice ale celor mai ridicate temperaturi maxime din întregul șir de observații în: 95 zile;
- s-au înregistrat recorduri zilnice ale celor mai coborâte temperaturi minime din întregul șir de observații în: 47 zile;
- s-au înregistrat recorduri zilnice ale celor mai coborâte temperaturi maxime din întregul șir de observații în: 33 zile.

4. Date despre funcționarea SEN în anul 2020

Principalele date privind funcționarea SEN în anul 2020 sunt prezentate în tabelele 6 și 7 și în figura 7.

Tabelul 6

Funcționarea SEN, date sintetice, anul 2020

	<i>E</i>	<i>P</i>	Data / ora
	GWh	MWh/h	
Producția totală	55.412,5	6.308,3	
Utilizarea internă	58.173,5	6.622,7	
Soldul schimburilor de energie (export/import, -/+)	2.761,0	314,3	
Puterea maximă în a 3-a zi de miercuri		9.102,0	Miercuri 16.12.2020, ora 18:00
Puterea maximă orară		9.364,0	Marți 08.12.2020, ora 10:00
Puterea medie corespunzătoare utilizării zilnice maxime		8.215,0	Marți 08.12.2020
Puterea minimă orară		4.017,0	Luni 20.04.2020, ora 07:00
Puterea medie corespunzătoare utilizării zilnice minime		4.590,0	Duminică 19.04.2020

Se remarcă scăderea accentuată a producției anuale de energie și a soldului schimburilor de energie în ultimii ani, ca și trecerea de la export net în 2018 la import net de energie electrică în 2019 și 2020.

În anul 2020, evoluția principalilor indicatori energetici a fost puternic influențată de restrângerea masivă a activităților social-economice, efect al stării de urgență, respectiv alertă, instituite și menținute pe teritoriul României cu începere de la 16 martie 2020, în contextul pandemiei cu coronavirusul SARS-COV-2.

Tabelul 7

Funcționarea SEN, date sintetice. 2018 – 2020

	2018		2019		2020	
	<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	6.3571,5	7.257,0	58.645,9	6.694,7	55.412,5	6.308,3
Variația față de anul precedent, %				-7,7		-5,8
Soldul schimburilor de energie cu vecinii (export// import, -/+)	-2.557,1	-291,9	1.495,1	170,7	2.761,0	314,3
Variația față de anul precedent, %				-158,5		84,2
Utilizarea internă	61.014,4	6.965,1	60.140,9	6.865,4	58.173,5	6.622,7
Variația față de anul precedent, %				-1,5		-3,5
Puterea maximă în a 3-a miercuri		9.537,0		9.623,0		9.102,0
Variația față de anul precedent, %				0,9		-5,4
Puterea orară de varf		9.758,0		9.623,0		9.364,0
Variația față de anul precedent, %				-1,4		-2,7
Puterea medie corespunzătoare utilizării interne zilnice maxime		8.618,0		8.396,0		8.215,0
Variația față de anul precedent, %				-2,6		-2,2
Puterea orară minimă		4.561,0		4.460,0		4.017,0
Variația față de anul precedent, %				-2,2		-9,9
Puterea medie corespunzătoare utilizării interne zilnice minime		5.029,0		4.956,0		4.590,0
Variația față de anul precedent, %				-1,5		-7,4

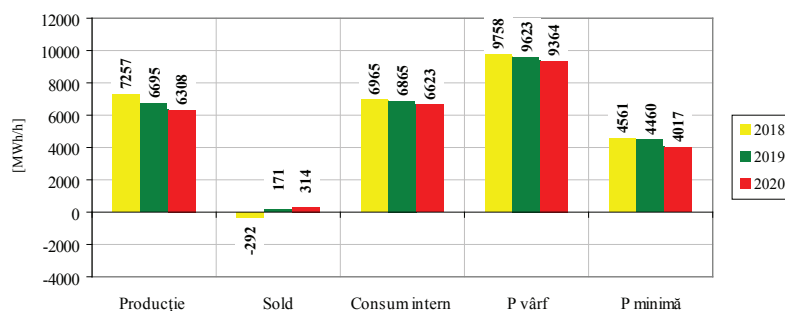


Fig. 7. Producție, utilizare internă, sold. 2018-2020

Figura 8 prezintă variația procentuală a producției de energie electrică, a utilizării interne și a soldului schimburilor de energie în 2020, comparativ cu anii precedenți.

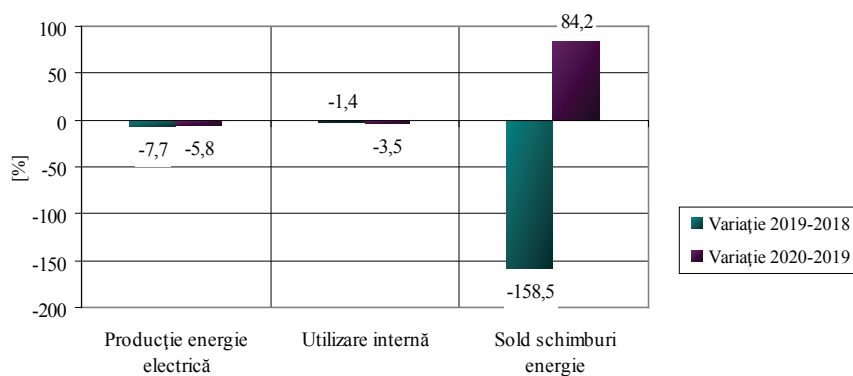


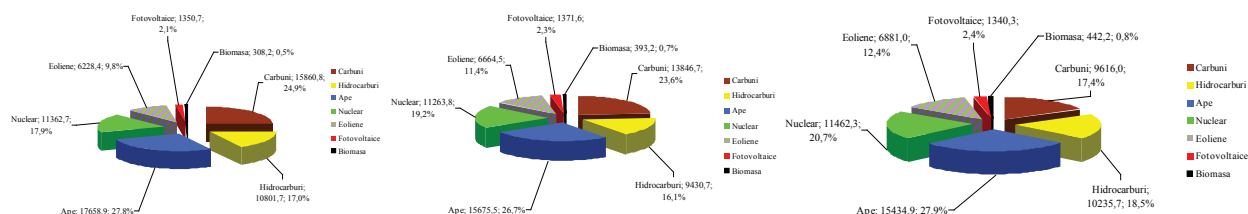
Fig. 8. Variații procentuale în 2020, comparativ cu anii precedenți

În tabelul 8 și figura 9 se prezintă structura producției de energie electrică pe tipuri de combustibil în 2020, comparativ cu 2019 și 2018.

Structura producției de energie electrică. 2018-2020

Tabelul 8

	2018			2019			2020		
	GWh	MWh/h	%	GWh	MWh/h	%	GWh	MWh/h	%
Producția totală, din care:	63.571,5	7.257,0	100,0	58.645,9	6.694,7	100,0	55.412,5	6.308,3	100,0
Centrale termoelectrice (cărbuni)	15.860,8	1.810,6	24,9	13.846,7	1.580,7	23,6	9.616,0	1.094,7	17,4
Centrale termoelectrice (hidrocarburi)	10.801,7	1.233,1	17,0	9.430,7	1.076,6	16,1	10.235,7	1.165,3	18,5
Centrale hidroelectrice	17.658,9	2.015,9	27,8	15.675,5	1.789,4	26,7	15.434,9	1.757,2	27,9
Centrala nuclearelectrică	11.362,7	1.297,1	17,9	11.263,8	1.285,8	19,2	11.462,3	1.304,9	20,7
Grupuri eoliene	6.228,4	711,0	9,8	6.664,5	760,8	11,4	6.881,0	783,4	12,4
Panouri fotovoltaice	1.350,7	154,2	2,1	1.371,6	156,6	2,3	1.340,3	152,6	2,4
Centrale termoelectrice (biomasă)	308,2	35,2	0,5	393,2	44,9	0,7	442,2	50,3	0,8

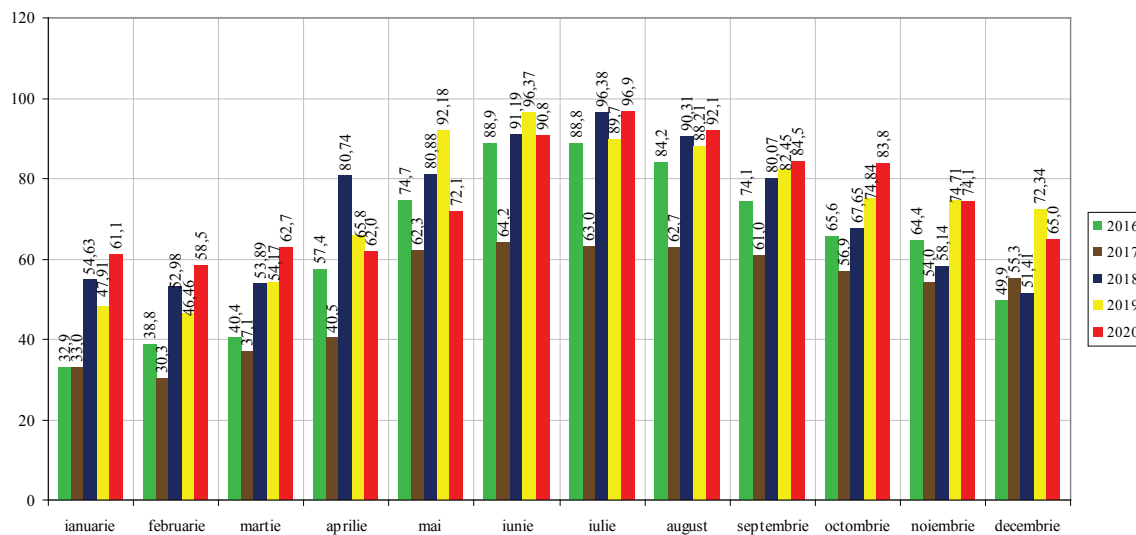


În tabelul 9 și în figura 10 se prezintă evoluția lunară a gradului de umplere agregat al lacurilor cu acumulare sezonieră în perioada 2016–2020.

Tabelul 9

Gradul de umplere agregat al lacurilor cu acumulare sezonieră, %

	2016	2017	2018	2019	2020
Ianuarie	32,9	33,0	54,63	47,91	61,10
Februarie	38,8	30,3	52,98	46,46	58,46
Martie	40,4	37,1	53,89	54,17	62,74
Aprilie	57,4	40,5	80,74	65,8	61,96
Mai	74,7	62,3	80,88	92,18	72,06
Iunie	88,9	64,2	91,19	96,37	90,76
Iulie	88,8	63,0	96,38	89,70	96,93
August	84,2	62,7	90,31	88,21	92,12
Septembrie	74,1	61,0	80,07	82,45	84,53
Octombrie	65,6	56,9	67,65	74,84	83,81
Noiembrie	64,4	54,0	58,14	74,71	74,14
Decembrie	49,9	55,3	51,41	72,34	65,02



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

FEBRUARIE 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 - februarie 2021

Participanți înregistrați la PZU: **361**

Număr de participanți activi [participanți/lună]: **291**

Număr mediu de participanți activi [participanți/zi]: **277**

Preț mediu [lei/MWh]: **234,40**

Preț mediu [euro/MWh]: **48,09**

Preț mediu ponderat [lei/MWh]: **241,61**

Preț mediu ponderat [euro/MWh]: **49,57**

Volum total tranzacționat [MWh]: **2.254.539,4**

Volum mediu tranzacționat [MWh/h]: **3.355,0**

Cota tranzacțiilor PZU din consumul net prognozat [%]: **46,43**

Valoare [mil. lei]: **544,71**

Valoare [mil. euro]: **111,75**

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]
februarie 2020	2.382.280,5	3.422,8	49,27%	193,69	40,52	470.029.902,37	98.340.775,32
februarie 2021	2.254.539,4	3.355,0	46,43%	234,40	48,09	544.710.589,93	111.754.398,05
Variație procentuală	▼ -5,36%	▼ -1,98%	▼ -5,76%	▲ +21,02%	▲ +18,68%	▲ +15,89%	▲ +13,64%

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]
ianuarie 2021	2.471.037,8	3.321,3	46,70%	271,29	55,68	694.991.648,19	142.635.948,81
februarie 2021	2.254.539,4	3.355,0	46,43%	234,40	48,09	544.710.589,93	111.754.398,05
Variație procentuală	▼ -8,76%	▲ +1,01%	▼ -0,57%	▼ -13,60%	▼ -13,63%	▼ -21,62%	▼ -21,65%

Piața Intra-zilnică - februarie 2021

Participanți înregistrați la PI: **160**

Număr de participanți activi [participanți/lună]: **88**

Preț mediu ponderat [lei/MWh]: **238,45**

Preț mediu ponderat [euro/MWh]: **48,92**

Volum total tranzacționat [MWh]: **61.354,8**

Volum mediu tranzacționat [MWh/h]: **91,3**

Cota tranzacțiilor PI din consumul net prognozat [%]: **1,26**

Valoare [mil. lei]: **14,63**

Valoare [mil. euro]: **3,00**

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]
februarie 2020	57.403,6	82,5	1,19%	211,30	44,19	12.129.273,14	2.536.542,32
februarie 2021	61.354,8	91,3	1,26%	238,45	48,92	14.630.272,63	3.001.620,08
Variație procentuală	▲ +6,88%	▲ +10,70%	▲ +6,44%	▲ +12,85%	▲ +10,71%	▲ +20,62%	▲ +18,34%

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]
ianuarie 2021	82.599,9	111,0	1,56%	275,86	56,61	22.785.828,91	4.676.330,13
februarie 2021	61.354,8	91,3	1,26%	238,45	48,92	14.630.272,63	3.001.620,08
Variație procentuală	▼ -25,72%	▼ -17,76%	▼ -19,06%	▼ -13,56%	▼ -13,59%	▼ -35,79%	▼ -35,81%

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

Contracte tranzacționate pentru livrare în luna februarie:

- Număr: **128**
- Cantitate de energie electrică [MWh]: **490.702,720**
- Cota de piață din consum net prognozat [%]: **10,11**
- Preț mediu ponderat [lei/MWh]: **244,11**
- Preț mediu ponderat [euro/MWh]: **51,47**
- Valoare [mil. lei]: **119,79**
- Valoare [mil. euro]: **25,26**

Modalitatea de tranzacționare PCCB-LE-FLEXParticipanți înregistrați la PCCB-LE-FLEX: **168**Număr de participanți activi [participanți/lună]: **29**

Contracte tranzacționate în luna februarie:

- Număr: **25**
- Cantitate de energie electrică [MWh]: **1.521.099,770**
- Preț mediu ponderat [lei/MWh]: **270,02**
- Preț mediu ponderat [euro/MWh]: **55,40**
- Valoare [mil. lei]: **410,73**
- Valoare [mil. euro]: **84,27**

Contracte tranzacționate pentru livrare în luna februarie:

- Număr: **326**
- Cantitate de energie electrică [MWh]: **1.140.011,520**
- Cota de piață din consum net prognozat [%]: **23,48**
- Preț mediu ponderat [lei/MWh]: **256,29**
- Preț mediu ponderat [euro/MWh]: **52,75**
- Valoare [mil. lei]: **292,18**
- Valoare [mil. euro]: **60,14**

Modalitatea de tranzacționare PCCB-NCParticipanți înregistrați la PCCB-NC: **187**Număr de participanți activi [participanți/lună]: **42**

Contracte tranzacționate în luna februarie:

- Număr contracte de tip forward: **2.490**
- Cantitate de energie electrică [MWh]: **293.356**
- Preț mediu ponderat [lei/MWh]: **261,26**
- Preț mediu ponderat [euro/MWh]: **53,60**
- Valoare [mil. lei]: **76,64**
- Valoare [mil. euro]: **15,72**

Contracte tranzacționate pentru livrare în luna februarie:

- Număr contracte de tip forward: **10.432**
- Cantitate de energie electrică [MWh]: **583.539**
- Cota de piață din consum net prognozat [%]: **12,02**
- Preț mediu ponderat [lei/MWh]: **257,23**
- Preț mediu ponderat [euro/MWh]: **53,18**
- Valoare [mil. lei]: **150,10**
- Valoare [mil. euro]: **31,03**

Piața Centralizată cu negociere dublă continuă a contractelor bilaterale de energie electrică - februarie 2021Participanți înregistrați la PC-OTC: **83**Număr de participanți activi [participanți/lună]: **48**

Contracte tranzacționate în luna februarie:

- Cantitate de energie electrică [MWh]: **1.770.997**
- Preț mediu ponderat [lei/MWh]: **248,85**
- Preț mediu ponderat [euro/MWh]: **51,05**
- Valoare [mil. lei]: **440,71**
- Valoare [mil. euro]: **90,42**

Contracte tranzacționate pentru livrare în luna februarie:

- Cantitate de energie electrică [MWh]: **3.050.120**
- Cota de piață din consum net prognozat [%]: **62,82**
- Preț mediu ponderat [lei/MWh]: **255,82**
- Preț mediu ponderat [euro/MWh]: **52,69**
- Valoare [mil. lei]: **780,27**
- Valoare [mil. euro]: **160,72**

Piața Centralizată pentru Serviciul Universal - februarie 2021Participanți înregistrați la PCSU: **16**Număr de participanți activi [participanți/lună]: **1**

Contracte tranzacționate în luna februarie:

- 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 februarie:

- 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 - februarie 2021Participanți înregistrați la PCE-ESRE-CV: **136**Număr de participanți activi [participanți/lună]: **20**

Contracte tranzacționate în luna februarie:

- Număr: **22**
- Energie electrică:
- Cantitate de energie electrică [MWh]: **54.362,5**
- Preț mediu ponderat [lei/MWh]: **152,29**
- Preț mediu ponderat [euro/MWh]: **31,24**
- Valoare [mil. lei]: **8,28**
- Valoare [mil. euro]: **1,70**

Certificate verzi:

- Număr: **181.631**
- Preț mediu ponderat [lei/certificat]: **142,22**
- Preț mediu ponderat [euro/certificat]: **29,40**

Contracte tranzacționate pentru livrare în luna februarie:

- Număr: **106**

Energie electrică:

- Cantitate de energie electrică [MWh]: **113.518,4**
- Cota de piață din consum net prognozat [%]: **2,34**
- Preț mediu ponderat [lei/MWh]: **198,14**
- Preț mediu ponderat [euro/MWh]: **40,85**
- Valoare [mil. lei]: **22,49**
- Valoare [mil. euro]: **4,64**

Piața de Certificate Verzi - februarie 2021

Participanți înregistrați la PCV: **925**

Piața Centralizată anonimă Spot de Certificatelor Verzi

Număr de participanți activi [participanți/lună]: **162**

Certificate verzi tranzacționate în luna februarie:

- Număr: **30.571**
- 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]: **64**

Certificate verzi tranzacționate în luna februarie:

- Număr: **0**
- Preț mediu ponderat [lei/certificat]: -
- Preț mediu ponderat [euro/certificat]: -

Piața pentru Ziua Următoare de Gaze Naturale - februarie 2021

Participanți înregistrați la PZU-GN: **28**

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 - februarie 2021

Participanți înregistrați la PCGN-LN: **32**

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

Contracte tranzacționate în luna februarie:

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

Contracte tranzacționate pentru livrare în luna februarie:

- Volum de gaze naturale [MWh]: **200.200**
- Preț mediu ponderat [lei/MWh]: **72,15**
- Valoare [mil. lei]: **14,45**

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)			februarie 2021		
Preț mediu bază (1-24)		Preț mediu vârf (9-20)	Preț mediu gol (1-8, 21-24)		
234,40		273,84	194,97		
▼ -13,60%		▼ -14,21%	▼ -12,72%		

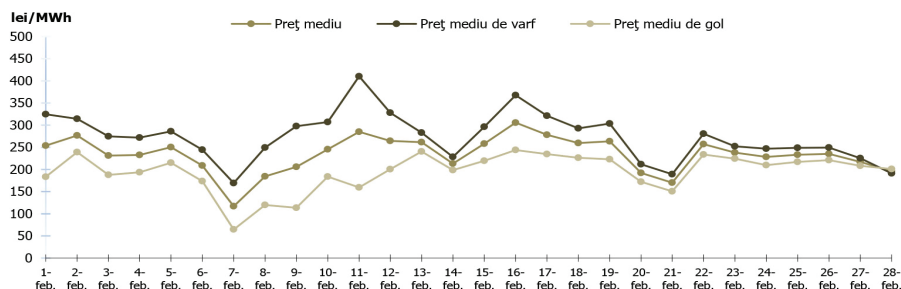


Figura 1: Evoluția zilnică a prețurilor medii PZU (bază, vârf și gol)

Piața pentru Ziua Următoare		februarie 2021	
Volum tranzacționat [MWh]		Cota de piață [%]	
2.254.539,4		46,43	
▼ -8,76%			

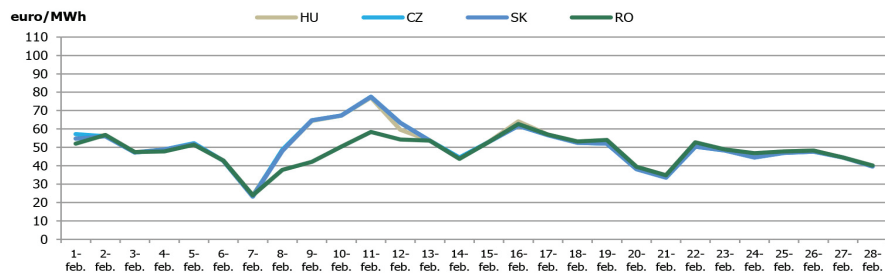


Figura 2: Evoluția lunară a prețului mediu zilnic – rezultate cuplare 4MMC

Prețuri PZU - rezultate cuplare 4MMC					februarie 2021				
	RO	HU	SK	CZ					
Prețuri medii [euro/MWh]	48,09	50,85	50,48	50,64					
Prețuri orar de închidere minim [euro/MWh]	0,21	0,67	0,10	0,10					
Prețuri orar de închidere maxim [euro/MWh]	104,22	114,00	114,00	114,00					

Gradul de utilizare al ATC disponibil pe PZU – rezultate cuplare 4MMC					februarie 2021		
	RO->HU	HU->RO	HU->SK	SK->HU	SK->CZ	CZ->SK	
ATC disponibil pe PZU (MWh)	513.688,0	695.912,0	672.000,0	873.600,0	905.940,0	1.296.520,0	
Fluxul pe PZU rezultat în regim cuplat (MWh)	162.883,9	159.094,6	75.836,5	401.971,0	132.618,1	365.934,6	
Gradul de utilizare al ATC disponibil PZU (%)	31,71%	22,86%	11,29%	46,01%	14,64%	28,22%	

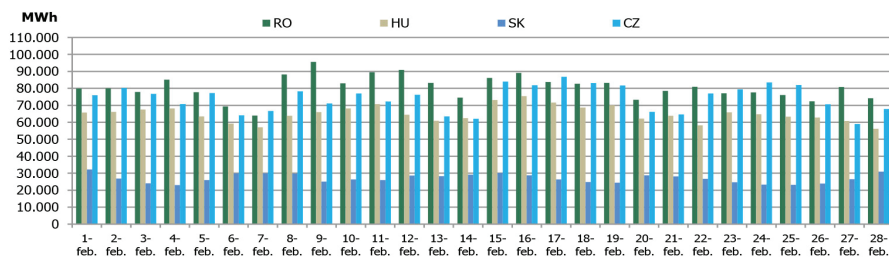


Figura 3: Evoluția lunară a volumului tranzacționat zilnic – rezultate cuplare 4MMC

Piața centralizată a contractelor bilaterale (PCCB-LE, PCCB-LE-Flex, PCCB-NC, PCE-ESRE-CV)		februarie 2021
Volum tranzacționat pentru livrare în luna de analiză [MWh]	2.327.772	▼ -7,93%
Cota de piață [%]	47,94	

Piața centralizată a contractelor bilaterale (PC-OTC)		februarie 2021
Volum tranzacționat pentru livrare în luna de analiză [MWh]	3.050.120	▼ -4,01%
Cota de piață [%]	62,82	

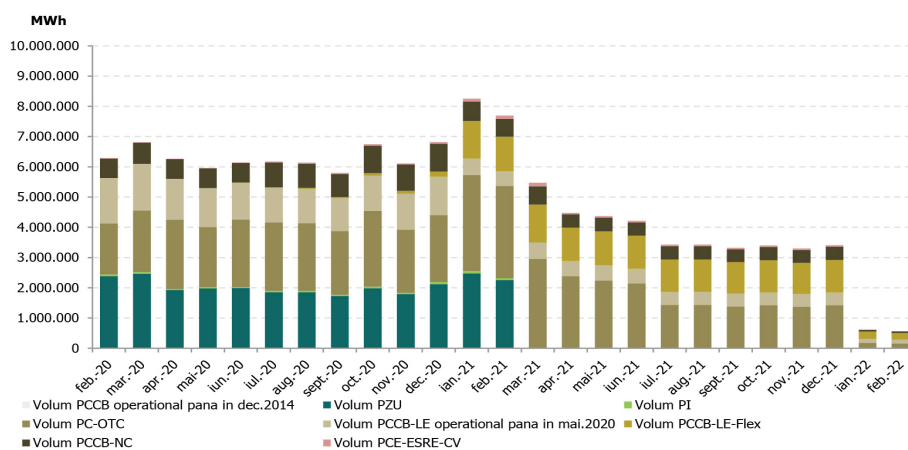


Figura 4: Evoluția lunară a volumelor tranzacționate pe PZU, PI și pe piețele la termen cu livrare în perioada analizată

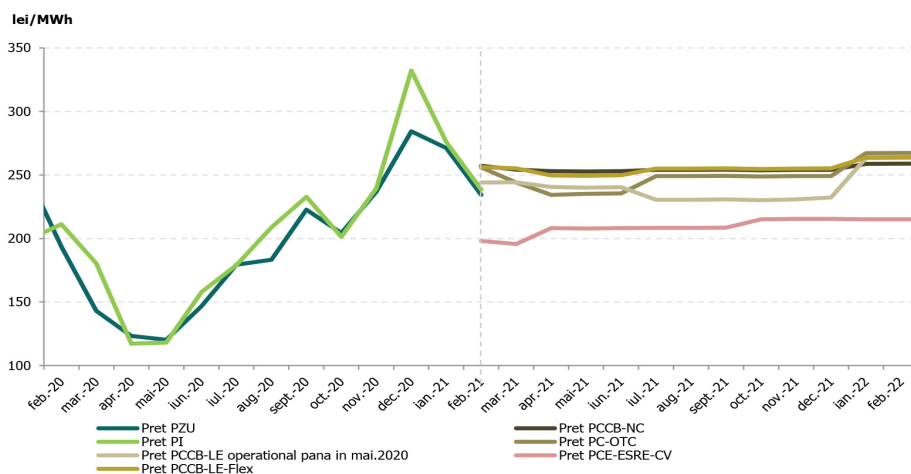


Figura 5: Evoluția lunară a prețurilor medii corespunzătoare tranzacțiilor pe PZU, PI și pe piețele la termen

Piața Centralizată anonimă Spot de Certificate Verzi		februarie 2021
Număr certificate verzi tranzacționate	30.571	▼ -92,61%
Preț [RON/certificat]	142,22	

Piața Centralizată anonimă la Termen de Certificate Verzi		februarie 2021
Număr certificate verzi tranzacționate	0	-
Preț [RON/certificat]	-	

Acum 25 de ani (107)

Gabriel ROMAȘCU¹

Numărul revistei „Energetica” din **martie 1996 (2A)**, cuprinde referatele și recenziile următoare:

0. Editorial

Tema editorialului se referă la rolul pe care îl are cercetarea pentru dezvoltarea durabilă a națiunilor din punct de vedere economic și social. Toate țările civilizate dau importanță activității de „Cercetare-Dezvoltare” sau, mai nou, „Cercetare-Dezvoltare-Demonstrare” (RD and D). Această arată că se pune accentul pe accelerarea punerii în practică a rezultatelor cercetării și lărgirii schimbului de experiență între specialiști. Reformele sectorului energiei în diferite țări în curs de dezvoltare au, și trebuie să aibă, în vedere această activitate, care în condițiile tranziției are o pondere deosebită. Este vorba de dezvoltarea și depășirea unor niveluri tehnice și tehnologice, situație în care se poate spune că se găsește și România. A încerca să faci saltul tehnic necesar fără a avea în vedere ce s-a făcut în celelalte țări și fără a apela la un schimb de informații, și chiar la colaborări formale cu alte instituții înseamnă asumarea unui risc prea mare pentru îndeplinirea obligațiilor față de națiunea noastră.

Una dintre agențiile care încurajează și organizează cooperări în domeniul energiei, cu rezultate deosebite și care interesează specialiștii în energie din lumea întreagă, este Agenția Internațională pentru Energie (IEA). Agenția înglobează 23 de țări membre (*în anul 2020 cuprindea 30 de țări*) și, împreună cu Comisia Uniunii Europene, are un rol determinant în dezvoltarea eforturilor RD and D. Cooperarea internațională este asigurată împreună cu Organizația pentru Cooperare Economică și Dezvoltare (OECD).

IEA publică: rapoarte statistice anuale, trimestriale și lunare, rapoarte tehnice privind resursele energetice primare, prețuri și taxe, rapoarte referitoare la conferințe ș.a. O publicație importantă este „World Energy Outlook”, care se editează anual. Unul din centrele acestei instituții se ocupă de analiza și diseminarea tehnologiilor energetice demonstrative (CADET).

Modurile de cooperare sunt de două feluri:

- colectarea rezultatelor lucrărilor efectuate în laboratoarele individuale ale țărilor cărora, printr-un acord de implementare, li se repartizează resurse și chiar specialiști;
- participarea prin contribuție la un fond comun pentru realizarea unei cercetări într-un singur institut dintr-o singură țară.

Multe țări în curs de dezvoltare au beneficiat de programele IEA (țări membre și chiar nemembre). Lista cercetărilor include probleme de energie-mediu, tehnologii de ardere pentru combustibili fosili, tehnologii pentru energii reînnoibile, tehnologii pentru utilizarea finală a energiei, tehnologii nucleare.

Acest mod de cooperare deschide posibilitatea pentru promovarea colaborării internaționale pentru cercetări în domeniul energiei în România.

Editorialul a fost întocmit de președintele Colegiului de Redacție, dr. ing. **Eugeniu Pavel**.

IEA (International Energy Agency – Agenția Internațională pentru Energie) a fost creată în 1974 pentru a asigura securitatea aprovizionării cu petrol. Deși securitatea energetică rămâne o misiune esențială, IEA se află astăzi în centrul dezbaterii globale privind energia, concentrându-se pe o mare varietate de probleme, de la securitatea electricității la investiții, schimbările climatice și poluare, accesul la energie, eficiență și multe altele.

¹ Dr. ing., Consilier IRE. Completările autorului sunt tipărite cu caractere *Italice*.

*Organizația pentru Cooperare și Dezvoltare Economică – OCDE (engleză: Organisation for Economic Co-operation and Development, **OECD**; franceză: Organisation de Coopération et de Développement Économiques, **OCDE**), este o organizație economică interguvernamentală cu 37 de țări membre, înființată în 1961 pentru a stimula progresul economic și comerțul mondial. Este un forum al țărilor care se descriu ca fiind dedicate democrației și economiei de piață, oferind o platformă pentru a compara experiențele politice, pentru a căuta răspunsuri la probleme comune, pentru a identifica bunele practici și pentru a coordona politicile interne și internaționale ale membrilor săi.*

OECD își are originea în Organizația pentru Cooperare Economică Europeană (OEEC), înființată în anul 1948, pentru a ajuta la administrarea Planului Marshall (ajutorul financiar al Statelor Unite) și prin implementarea de programe economice pentru reconstrucția Europei după Al Doilea Război Mondial.

Sediul OECD se află la Château de la Muette din Paris, Franța. OCDE este finanțată din contribuțiile țărilor membre la rate diferite și a avut un buget total de 386 milioane EUR în 2019.

Deși OECD nu are puterea de a-și pune în aplicare deciziile, care necesită în continuare votul unanim al membrilor săi, totuși este recunoscută ca un factor cu o influență foarte mare prin publicarea unor date economice importante în multe publicații, precum și prin evaluări anuale și clasamente ale țărilor membre.

Aderarea României la OECD reprezintă un obiectiv major al politicii externe române. În Consiliu se discută candidatura României pentru admiterea ca membru deplin al OECD, alături de alte 5-6 state. În prezent, relația României cu OECD se concretizează în:

- participarea în cadrul structurilor de lucru ale OECD, în calitate de asociat (12), participant (14) sau invitat (peste 30). România are cea mai mare rată de participare la structurile OECD pentru un stat ne-membru al organizației. România a aderat totodată la 35 de instrumente juridice ale OECD, inclusiv declarații sau recomandări;
- inițierea și desfășurarea unor proiecte în parteneriat cu OECD sau cu statele sale membre.

1. Influența masei minerale interne asupra dinamicii arderii particulei de cocs - autor: prof. dr. ing. **Constantin Neaga** (Universitatea „Politehnica“ București). Referatul este inclus în tematica „Centrale termoelectrice“. În lucrare se analizează influența conținutului de cenușă internă asupra timpului de ardere a particulei de cocs. Deși modelul fizic adoptat este simplificat și tratarea este analitică, față de articolele de specialitate din domeniu, lucrarea demonstrează dependența cantitativă (relativă) a celor două mărimi: timpul de ardere a particulei crește cu mărirea conținutului de masă minerală internă. Se prezintă, de asemenea, expresii analitice pentru calculul timpului și vitezei de ardere în cele trei regimuri de desfășurare a reacțiilor din focar, difuziv exterior, difuziv intern (prin stratul de cenușă) și cinetic. Rezultatele pot fi folosite în proiectarea și exploatarea instalațiilor de ardere a combustibililor solizi.

Lucrarea cuprinde următoarele capitole:

(0) Introducere

Masa minerală conținută de cărbune determină intensitatea procesului de ardere a acestuia, atât prin cantitatea ei (fiind o componentă inertă), cât și prin calitatea ei (prin compoziția chimică influențează dinamica arderii). În urma procesului de ardere din masa minerală rezultă cenușa. Masa minerală a cărbunelui este internă (provine din materialul generic al cărbunelui) și externă (steril antrenat în timpul extracției cărbunelui). Analiza arderii particulei de cărbune se face diferit, în funcție de conținutul de masă minerală.

(1) Analiza proceselor de aprindere și ardere ale particulei introduse într-un volum infinit de oxidant.

Particula de cărbune se introduce într-un focar în care volumul de oxidant, aerul, este cu mult peste cel necesar arderii carbonului din particula dată.

(1.1) Calculul analitic al aprinderii particulei de cărbune.

Pe baza relațiilor prezentate, se arată că:

- aprinderea are loc dacă temperatura particulei devine egală cu temperatura de aprindere, specifică cărbunelui dat;

- există particule de praf de cărbune care nu se aprind, oricât de mare ar fi durata de staționare a lor în spațiul de ardere;

De asemenea, sunt stabilite relațiile care permit:

- evidențierea factorilor care determină valoarea limită a diametrului particulei de cărbune care se aprinde în condițiile date;
- determinarea timpului de aprindere a particulei.

(1.2) Analiza aprinderii particulei de cărbune cu ajutorul calculatorului.

Se deduce relația care stabilește variația temperaturii particulei de cocs în timp. Rezolvarea se face numeric, prin metoda Runge-Kutta, admitând diametrul inițial al particulei parametru variabil. Se prezintă, în diagramă, dinamica aprinderii particulei de cocs. Se pune în evidență domeniul în care trebuie să se situeze dimensiunile particulelor de praf pentru ca timpul de ardere să fie redus.

(1.3) Calculul analitic al arderii particulei de cărbune.

Procesul de ardere are următoarele etape: difuzia; absorbția moleculelor de oxigen la suprafața particulei; reacția chimică între oxigen și carbon; desorbția produselor de reacție și difuzia lor prin stratul de cenușă în volumul gazos înconjurător. Se expun formulele de calcul și în final se obțin relațiile pentru determinarea timpului de ardere și a vitezei de ardere. Se prezintă un exemplu numeric pentru determinarea timpului de ardere al cocsului.

(2) Concluzii.

- se analizează influența cenușii interne asupra timpului de ardere al particulei;
- la creșterea conținutului de cenușă internă, timpul de ardere a particulei crește, ceea ce influențează asupra dimensionării instalației de ardere;
- pentru modelul fizic adoptat (aprinderea și arderea particulei în volum mare de oxigen) se demonstrează analitic și numeric existența unui diametru inițial minim sub care particulele nu se aprind și deci nu ard, ducând astfel la pierderi de căldură prin ardere mecanică incompletă;
- se prezintă expresiile analitice pentru calculul timpilor și vitezelor proprii celor trei regimuri de desfășurare a proceselor din focarele generatoarelor de abur.

Articolul prof. dr. ing. Constantin Neaga, este un curs în adevăratul sens al cuvântului și se înscrie pe linia inițiată de revista Energetica, încă de la primele sale numere de la apariție, și anume de a contribui la formarea și perfecționarea specialiștilor din domeniu (ex. numerele din anii 1953-1956). În lipsa cursurilor tipărite articolele din revistă au suplinat cu prisosință lipsa acestora.

2. Aplicarea tehnologiei de ardere în strat fluidizat circulant (ASFC) pentru reabilitarea centralei Comănești

- autori: ing. **Liviu Dragoș**, ing. **Cătălin Fluerau** (ICPET), ing. **Silvia Pressel**, ing. **Carmen Neagu** (ISPE), ing. **Anton Roșu** (RENEL-GSCI). Referatul este inclus în tematica „Centrale termoelectrice”. Centrala termoelectrică Comănești, pusă în funcțiune cu 40 de ani în urmă, necesită lucrări ample de modernizare și reutilare, pentru ridicarea eficienței termice și pentru reducerea emisiilor poluante. *(La punerea în funcțiune a CET Comănești II era a patra ca mărime din țară, din punctul de vedere al puterii instalate, după Doicești, Grozăvești și Ovidiu 2).* În vederea reabilitării centralei, opțiunea implementării unei instalații demonstrative de cazan cu arderea cărbunilor în strat fluidizat circulant, realizat în țară cu completări din import, este o alternativă la reparația capitală prevăzută pentru un cazan existent. Este prezentat studiul de caz economic, prin analizarea costurilor de investiții și producție prevăzute a se obține în centrala Comănești, prin înlocuirea unui cazan existent cu un cazan nou tip ASFC, reutilizând și modernizând utilitățile centralei. Implementarea tehnologiei ASFC în centrala Comănești va putea rezolva și problemele acute de poluare cu SO_x , NO_x și particule solide, rezultate la arderea cărbunelui local cu putere calorifică de 8-9 MJ/kg, dar cu conținut ridicat de sulf, circa 2%.

Lucrarea cuprinde următoarele capitole:

(0) Generalități.

Tehnologia ASFC se remarcă prin: reducerea emisiilor poluante la arderea cărbunelui, eficiență termică ridicată, utilizarea unor sorturi diferite de cărbuni, ardere autotermă, costuri de investiții și exploatare reduse, față de instalarea subansamblurilor specifice de desulfurare și denoxare. Astfel, se pot contracara unele schimbări conjuncturale, ținând seama de posibila evoluție ascendentă a prețului hidrocarburilor pe piața mondială, cât și de restricțiile care se vor accentua la nivelul emisiilor poluante, privind aplicarea unor măsuri adecvate de reducere la nivelul normelor europene.

(1) Situația energetică actuală a CET Comănești și perspective.

Centrala Comănești este echipată cu trei cazane de abur de 75 t/h, 3,2 Mpa (32 at), 420°C și două turbogeneratoare de 12 MW, puse în funcțiune în anii 1954-1955 (la acea dată era a patra termocentrală, ca putere instalată, din țară). Unul dintre cazane a fost transformat în cazan de apă fierbinte de 35 Gcal/h, iar alt cazan este propus pentru reparație capitală și modernizare. Perspectiva energetică arată că pot exista necesități de consum în zonă, sub formă de apă caldă pentru agent termic și abur.

(2) Implementarea unui cazan ASFC în CET Comănești – aspecte generale.

Cazanul ASFC se va monta în locul unui cazan de abur care se va dezafecta și va reutiliza utilitățile existente, eventual modernizate. Instalațiile ce se vor monta sunt realizate în concepție proprie, bazate pe rezultatele cercetărilor românești.

(2.1) Avantajele aplicării arderii în strat fluidizat circulant.

Arderea în strat fluidizat circulant este o tehnologie modernă, cu largă răspândire și aplicare pe plan internațional. Este utilizată la retehnologizarea unor centrale pe cărbune prin trecere la arderea în strat fluidizat (Polonia, Cehia ș.a). Se reamintesc unele calități ale cazanului ASFC:

- poate arde combustibil solid cu putere calorifică inferioară, între 5-25 MJ/kg, fără adaos de combustibil lichid;
- randament ridicat datorită amestecului intens și recirculării particulelor de cărbune în focar;
- desulfurează circa 80-90% din SO₂ prin adaos de calcar în focar și inhibă formarea de NO_x;
- coeficienți de transfer de căldură superiori cazanelor cu mori.

(2.2) Avantajele oferite de amplasamentul CET Comănești.

Dintre acestea, se enumeră:

- reutilizarea sălii cazanelor, electrofiltrelor, depozitelor de cărbune și a haldei de zgură și cenușă;
- aprovizionarea cu calcar se va face de la cariera Bicaz;
- există un corp de lucrători experimentați;
- aprovizionarea cu cărbune se va asigura de la minele din zonă.

(3) Aspecte tehnice ale implementării cazanului ASFC de 52,2 MJ/s.

Principalele modificări în centrală sunt: amplasarea gospodăriei de calcar și a instalațiilor de preparare a cărbunelui și calcarului.

(3.1) Caracteristicile constructive ale cazanului de 45 Gcal/h.

Sunt puse în evidență printre altele:

- tipul cazanului – două drumuri de gaze, pereți membrană, izolație ușoară;
- alimentarea cu cărbune – buncărele asigură autonomie de 20 ore;
- alimentarea cu calcar – buncărul asigură autonomie de 24 ore;
- ventilatoarele de aer și gaze;
- transferul de căldură (ecrane, suprafețe convective, răcitorul exterior în strat fluidizat).

Se descrie în detaliu reactorul (ansamblul de ardere în strat fluidizat circulant).

(3.2) Graficul lucrărilor necesare implementării cazanului tip ASFC, în centrala Comănești.

Se estimează o durată de implementare de circa 42 de luni (fezabilitate, proiectare, fabricație, montaj, punere în funcțiune).

(4) Aspecte economice ale implementării cazanului tip ASFC.

Se prezintă estimarea costurilor necesare implementării și a cheltuielilor necesare exploatarei. Se prezintă, tabelar, comparația între costurile anuale de producție ale cazanului nou de tip ASFC, față de cazanul existent, căruia i se adaugă instalații de desulfurare și denoxare. Calculele pun în evidență că varianta ASFC aduce economii la consumul de hidrocarburi de circa 3.000 tcc/an, respectiv importante economii în valută.

(5) Concluzii.

Pentru dezvoltarea unei tehnologii proprii ASFC, curate și eficiente de ardere a cărbunelui, competitivă cu tehnologii similare aplicate pe plan mondial, este necesară implementarea unei prime instalații demonstrative care să ateste, în exploatare de durată, avantajele acestei tehnologii și să constituie o bază de pregătire a specialiștilor români pentru aplicarea pe scară largă a tehnologiei în cazul cazanelor de capacitate energetică mari. Se va putea demonstra, astfel, competența specialiștilor și capacitatea industriei românești în aplicarea unei tehnologii moderne, curate de ardere a cărbunilor, cu beneficii în reducerea emisiilor de la centralele pe cărbune.

Și cu acest articol este plăcut să constatăm că, în urmă cu 30-40 ani, specialiștii români au desfășurat o activitate intensă de cercetare - proiectare într-un domeniu care, s-a dovedit că, în anii următori, a cunoscut o puternică dezvoltare tehnologică și anume realizarea unor instalații de producere a energiei electrice în cicluri mixte gaze – abur cu gazeificare integrată (IGCC), precum și de ardere a cărbunelui în strat fluidizat, atmosferic (AFBC) sau sub presiune (PFBC).

La simpozionul organizat de CEE-ONU la Helsinki, Finlanda, 10-13 mai 1993, s-a arătat că tehnologia de ardere a cărbunelui în strat fluidizat atmosferic a atins o dezvoltare comercială, în mod deosebit tehnologia de ardere în strat fluidizat circulant atmosferic (CFBC). S-a recomandat aplicarea acestor tehnologii în Europa de Est la lucrările de re tehnologizare a unor termocentrale existente. (Mai multe informații privind lucrările acestui simpozion se pot găsi în articolul „Tehnologii noi de utilizare a cărbunelui” – Helsinki, 10-13 mai 1993, autori: Marcu, I., Romașcu, G., Energetica nr.3/1994).

3. Probleme legate de stabilirea rezervei de durată de viață pentru conductele de abur ale unui grup energetic

- autori: ing. **Liana Turcu**, ing. **Andrei Zabunov** (RENEL-GSCI). Referatul este inclus în tematica „Centrale termoelectrice”. Centralele electrice sunt interesate să-și mențină în serviciu unitățile lor de producere a energiei electrice și termice peste durata de viață teoretică introdusă în calculele de concepție pentru elemente care lucrează la temperatură înaltă (peste 753°K); exemplu conductele de abur. La expertizarea materialelor conductelor de abur este necesară o politică concertată de control al duratei de viață restantă, respectiv o abordare multilaterală prin calcule teoretice de epuizare a duratei de viață și printr-un complex de examinări, analize, măsurători și încercări distructive și nedistructive. Această integrare a diverselor tehnici face obiectul prezentului articol și este ilustrată printr-un exemplu pe conductele de abur viu și abur intermediar cald aferente unui grup energetic de 125 MW, cu o durată de funcționare de 130.835 ore.

Lucrarea cuprinde următoarele capitole:

(0) Generalități.

Durata de viață teoretică introdusă în calcule de concepție a elementelor care lucrează la o temperatură înaltă (753°K, respectiv 480°C) este de 100.000 ore. Pe plan mondial, se manifestă tendința de a extinde durata de viață a conductelor de înaltă presiune și temperatură până la o limită ce se apropie de zona fluajului distructiv. Depășirea acestei situații este posibilă dacă se mărește ponderea investigațiilor legate de stabilirea stării reale a materialului conductelor la un moment dat, comparativ cu calculele teoretice. Acest gen de abordare se justifică prin:

- epuizarea reală a duratei de viață poate să difere substanțial de cea determinată prin calcul;
- durata de viață a ansamblului este determinată de fapt de starea unor zone „critice” unde există concentrări de eforturi, care cu greu pot fi prinse în calcule;
- deteriorările ireversibile produse de fenomenul de îmbătrânire, în special în zonele critice, pot fi puse în evidență prin metode de examinare adecvate.

Se reamintesc următoarele noțiuni:

- fluaj – deformarea progresivă a materialului sub acțiunea combinată a eforturilor și temperaturii ridicate;
- oboseala – fenomen provocat de variația ciclică în funcționare a solicitărilor termice și mecanice.

Metodologia de urmărire a comportării conductelor de abur din centralele termoelectrice prevede următoarea eșalonare a lucrărilor de determinare a duratei restante de viață:

- calculul epuizării duratei de viață;
- stabilirea zonelor critice;
- examinarea nedistructivă complexă a zonelor critice;
- prelevarea de probe și determinarea prin analize și încercări de laborator a capacității restante de rezistență;
- interpretarea tuturor rezultatelor obținute;
- prognozarea duratei restante de viață.

(1) Prezentarea rezultatelor obținute pentru un grup de 125 MW.

(1.1) Calculul epuizării duratei de viață și stabilirea zonelor critice.

Calculul a fost efectuat pentru un număr de 48 puncte (amplasarea punctelor de calcul al epuizării este indicată pe schema izometrică a conductelor de abur viu). Sunt redată într-un tabel valorile reprezentative pentru stabilirea zonelor critice, și anume: epuizarea totală (fluaj+oboseală), durata de viață totală, durata de viață restantă). Restul punctelor analizate prezintă un grad de epuizare mai mic de 70%.

(1.2) Examinarea zonelor critice.

Zonele critice, precum și îmbinările sudate, au fost supuse unui complex de examinări și măsurători, constând din:

- controale defectoscopice nedistructive cu lichide penetrante și ultrasunete;
- replici metalografice;
- măsurători de grosimi cu ultrasunete;
- măsurători pe repere de fluaj.

Se indică concluziile examinărilor respective și se reprezintă, în diagramă, viteza de fluaj pentru două poziții ale reperelor de fluaj.

(1.3) Examinări distructive.

Din tronsonul de țeavă cu indicație de defect la controlul cu lichide penetrante, a fost prelevat un tronson de țeavă ce conținea defectul, care a fost supus unui program de analize și încercări în laborator. Se indică concluziile analizei metalografice efectuată pe trei probe. Se prezintă tabelar valorile medii pentru caracteristicile mecanice de rezistență, plasticitate și reziliență precum și structura metalografică în zona cu defect.

Se prezintă tabelar rezultatele încercărilor de rupere la fluaj, efectuate pe un număr de 20 epruvete precum și valorile rezistenței de durată determinate prin metoda de extrapolare Larson-Miller.

(1.4) Aprecieri privind durata de viață restantă a conductelor expertizate.

Verificarea zonelor „critice” (cu grad de epuizare calculat peste 70%) nu a evidențiat defecte de natură a condiționa în vreun fel funcționarea în continuare a conductelor. Se apreciază că traseele de conducte analizate pot fi utilizate în continuare la parametrii actuali cel puțin încă 60.000 de ore de funcționare. Conservarea acestei durate trebuie, totuși, verificată periodic la intervale de 30.000 de ore, prin repetarea examinărilor nedistructive și în zonele „critice” și, eventual, a celor distructive.

(2) Concluzii.

Pentru aprecierea duratei de viață a conductelor de abur este necesară o integrare a diverselor tehnici, cuprinzând calcule de fluaj și oboseală, examene nedistructive și distructive.

Stabilirea rezervei de durată de viață a conductelor de înaltă presiune este o etapă extrem de importantă în decizia de înlocuire a conductelor de abur de înaltă presiune și temperatură.

De regulă, la majoritatea grupurilor de mare putere realizate în perioada 1960-1980, conductele de înaltă presiune erau procurate din import est (URSS, Cehoslovacia) și chiar din import vest (Germania), astfel că, în afara problemelor tehnice și de întrerupere a funcționării grupului respectiv se pune și problema, deosebit de importantă, a valutei necesare procurării conductelor. În aceste condiții, pentru asemenea acțiuni, s-a asigurat o colaborare foarte eficientă între CIPEET (Centrala Industrială de Producere a Energiei Electrice și Termice), unitățile de exploatare, ISPE, ICEMENERG, Energoreparații, pentru a pregăti elementele care să permită organelor de decizie din Ministerul Energiei Electrice să decidă asupra momentului oportun de înlocuire a conductelor (măsurători în termocentrală, expertize ș.a.), cerere de ofertă, condiții tehnice, caiete de sarcini, analiza comparativă a ofertelor, contractare, proiectare, montaj, punere în funcțiune etc.

4. Premise și soluții privind o abordare globală a emisiilor de poluanți gazoși pe ansamblul termocentralelor RENEL – autori: ing. **Ovidiu Țuțuianu** (RENEL-Direcția Strategie), ing. **Emil-Dan Fulger**, ing. **Anca Vieru**, ing. **Mihai Fehér** (RENEL-GSCI). Referatul este inclus în tematica „Centrale termoelectrice”. Articolul analizează situația actuală din termocentralele aparținând RENEL din punct de vedere tehnic (tipul cazanelor de abur, debitul acestora, disponibilitatea, starea tehnică ș.a.), al combustibililor utilizați (calitate, cantități) și al emisiilor poluante. Pe baza metodologiei în vigoare și a strategiei RENEL, s-au calculat emisiile anuale de SO₂, NO_x și CO₂ ale termocentralelor RENEL, începând cu anul 1980, și prognoza până în anul 2000 (se prezintă graficele respective). Cantitatea de emisii pentru acești poluanți a atins un maxim în anii 1988-1989; în anul 1994 acestea au fost cu 20-35% mai mici.

Se analizează, de asemenea, reglementările naționale și internaționale și implicațiile acestora asupra emisiilor poluante din cadrul RENEL în atmosferă.

Pornind de la aceste premise, articolul evidențiază avantajele abordării globale a emisiilor pentru optimizarea cheltuielilor privind limitarea emisiilor poluante și prezintă soluții pentru o abordare globală a emisiilor în cadrul RENEL.

Limitarea globală a emisiilor anuale poate fi realizată prin:

- creșterea producției de energie electrică în centralele hidroelectrice și în cea nuclearelectrică;
- creșterea eficienței la producerea energiei electrice și termice prin lucrări de întreținere, reparații, reabilitări și modernizări;
- utilizarea combustibililor de calitate, în ordinea preferinței: gaze naturale, păcură cu conținut redus de sulf și huilă în loc de lignit; (*ceea ce se propune acum, ca o nouă „descoperire”*);
- reducerea pierderilor la transportul energiei electrice și termice;
- aplicarea măsurilor de depoluare numai la cazanele la care se obține o eficiență maximă și numai în limita încadrării în plafonul stabilit.

Conform unui studiu elaborat în cadrul RENEL, privind proiectele de reabilitare a 25 de grupuri însumând 4.080 MW (în centrale pe cărbune și hidrocarburi), se au în vedere lucrări cu efect favorabil și asupra mediului:

- refacerea etanșeității cazanului și a canalelor de gaze de ardere;
- modernizarea sistemelor de măsură și control, pentru optimizarea arderii;
- reabilitarea și modernizarea electrofiltrelor;
- introducerea de noi tipuri de arzătoare în vederea reducerii exceselor de aer și a emisiilor de NO_x;
- conversia a 11 cazane de 420 t/h de la funcționarea pe lignit la funcționarea pe huilă.

Se trec în revistă unele propuneri pentru reducerea emisiilor, astfel:

- pentru limitarea emisiilor de SO_2 : la această etapă nu se recomandă montarea de instalații de desulfurare la blocurile de 330 MW; din punct de vedere tehnic și economic se justifică montarea instalațiilor de desulfurare la cazanele de 420 t/h;
- pentru limitarea emisiilor de NO_x : montarea cu prioritate a arzătoarelor cu NO_x redus la termocentralele pe păcură și apoi la cele pe cărbune;
- pentru reducerea emisiilor de CO_2 : creșterea eficienței termocentralelor prin aplicarea programului de reabilitare și modernizare, sporirea aportului CHE și CNE la producerea energiei electrice, utilizarea mai eficientă a energiei la consumatori, inclusiv prin măsuri DSM.

În sensul abordării globale a emisiilor poluante gazoase, RENEL a înaintat la Ministerul Industriilor și la Ministerul Apelor, Pădurilor și Protecției Mediului, spre semnare, „Convenția privind limitarea emisiilor de CO_2 , SO_2 și NO_x provenite din termocentralele RENEL”. Asemenea convenții (acorduri de ramură) au mai fost încheiate de către companiile de electricitate din alte țări.

În final se arată că reducerea globală a emisiilor gazoase poluante pe ansamblul RENEL constituie o soluție tehnico-economică eficientă și realistă în condițiile actuale ale tranziției României către economia de piață. Comparativ cu aplicarea rigidă a normelor de emisii pentru fiecare cazan energetic în parte, abordarea globală asigură, și o importantă diminuare a efortului financiar.

În legătură cu tema acestui articol ar fi de făcut unele comentarii, astfel:

(1) Studiile pentru re tehnologizarea unor blocuri energetice au fost elaborate în cadrul programului de reabilitare a blocurilor din unele centrale termoelectrice. Studiul de reabilitare a blocurilor energetice elaborat cu ajutorul specialiștilor din străinătate, a fost însoțit de studiul de evaluare a impactului asupra mediului a acestui program (conform practicii Băncii Mondiale). Studiul EIM (Evaluarea Impactului asupra Mediului) s-a elaborat cu ajutorul unor firme specializate din Olanda și Danemarca. La acest studiu au luat parte și specialiști români din RENEL, ISPE, ICEMENERG, Universitatea Politehnică București, din termocentrale ș.a. A fost o experiență extrem de interesantă, specialiștii români însușindu-și metodologia de elaborare a unor asemenea studii. De altfel, cu această ocazie, s-a constatat că partea tehnică necesară întocmirii studiului de evaluare era foarte bine stăpânită și de specialiștii români, dar ceea ce a constituit o noutate a fost modul de prezentare și asamblare a informațiilor, precum și a procedurii de organizare și coordonare a unui astfel de studiu. În procesul de avizare a studiului a avut loc și o acțiune de „public hearing” (o noutate pentru acei ani) în care s-a dezbătut studiul public, în prezența specialiștilor, precum și a reprezentanților din zonele în care se aflau termocentralele implicate în programul de reabilitare.

(2) În legătură cu emisia specifică de CO_2 ,

După anul 1996, se manifestă o schimbare fundamentală a structurii producției de energie electrică, urmare a punerii în funcțiune a unor surse de producere a energiei electrice bazate pe alte tehnologii (surse nucleare, eoliene și fotovoltaice, cicluri combinate abur-gaze). Ca urmare, media ponderată a emisiei specifice (figura 1), pentru anul 2018, a fost de $290 \text{ gCO}_2/\text{kWh}$ [ANRE], scăderea față de anul 1996 fiind de 65%.

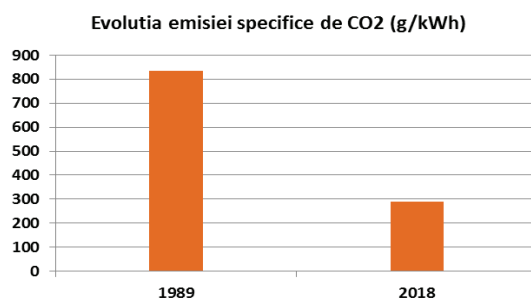


Fig.1 Evoluția emisiei specifice pe ansamblul SE, în România

Emisia specifică medie a fost, la nivel UE, de circa 266 gCO₂/kWh, în Polonia 742 gCO₂/kWh, în Cehia 456 gCO₂/kWh, în Germania 388 gCO₂/kWh.

Pondere surselor regenerabile de energie (hidro, eolian, solar) în producția de energie electrică a fost, la nivel UE de 32,2% (față de Bulgaria 22,1%; Cehia 13,7%; Ungaria 8,3%; România 41,8%; Polonia 13%; Germania 38%).

Cu privire la indicatorul „gCO₂/kWh” trebuie precizat că raportarea cantității totale a emisiei de CO₂ la producția totală de energie este „fair” deoarece SEN ar trebui privit ca o „instalație în ansamblu” care are rolul de a asigura, în primul rând securitatea alimentării, stabilitatea și flexibilitatea sistemului și să asigure și integrarea SRE (în special a surselor variabile, de exemplu cele eoliene). Centralele eoliene s-au putut monta și integra în SEN pe seama existenței unor surse de bază, printre care și cele fosile (inclusiv cărbune), astfel că efectele favorabile din punct de vedere al emisiilor de gaze prin utilizarea centralelor eoliene în cadrul „mașinii SEN” se datorează, printre altele, și centralelor pe cărbune.

(3) La acea dată erau în funcțiune, în lume, un număr important de termocentrale echipate cu instalații de denoxare. În țara noastră se aplicau numai măsuri primare. În cadrul lucrărilor de re tehnologizare de la CTE Turceni, la cazanele nr. 4 și 5, s-au aplicat, printre altele, următoarele măsuri: modificări constructive ale focarului (orificii suplimentare pentru introducerea aerului terțiar), modificarea sistemului de ardere (montarea unui singur arzător de praf de cărbune pentru fiecare moară, arzătoare noi pentru arderea gazului și păcurii) etc. O prezentare a lucrărilor realizate este făcută în articolul „Soluții și realizări pentru reducerea impactului negativ asupra mediului ambiant la grupurile de 330 MW din Turceni” – autori: ing. Constantin Marin, ing. Marian Motocu, ing. Valerica Bănică, ing. Viorel Osiac (Energetica nr.3/2004).

(4) În legătură cu instalațiile de desulfurare, acestea au fost montate, după anul 2008 la termocentralele Turceni, Rovinari, Ișalnița, Craiova și Paroșeni. Date privind comportarea în exploatare a acestor instalații s-au prezentat, în cadrul meselor rotunde organizate de IRE cu tema „Tendențe în realizarea termocentralelor pe cărbune și integrarea acestora în piața actuală a energiei electrice”, în lucrările: „Procedee eficiente și ecologice pentru reducerea poluării cu oxizi de sulf”, autor dr. ing. Andrei Stoian (la data de 30 octombrie 2014) și „Instalații de desulfurare a gazelor de ardere la termocentralele Rovinari și Craiova: concepție și realizare tehnologică”, autor ing. Dumitru Manea (la data 3 decembrie 2020).

5. Un punct de vedere privind criteriile economice pentru alegerea proiectelor de investiții și pentru modernizarea instalațiilor energetice – autori: ș. I. Daniela Scripcariu, ș. I. Mircea Scripcariu, conf. dr. ing. Gheorghe Comănescu, prof. dr. ing. Pavel Buhuș (Universitatea „Politehnica” București). Referatul este inclus în tematica „Centrale termoelectrice”. Sunt prezentate câteva criterii care pot fi folosite în acest scop. În final, în competiția dintre venitul net actualizat – VNA și rata internă de recuperare RIR, se prezintă o serie de argumente în favoarea deciziilor prin prisma venitului net actualizat în valori totale sau în valori specifice, raportate la unitatea monetară investită.

Lucrarea cuprinde următoarele capitole:

(1) Prezentarea câtorva criterii

(1.1) Criteriul cheltuielilor totale actualizate (CTA).

Acest criteriu presupune estimarea totalului cheltuielilor actualizate privind construcția și exploatarea unui obiectiv de investiții. Aspectele caracteristice acestui criteriu sunt:

- nu permite estimarea și compararea profitabilității mai multor soluții deoarece nu se iau în calcul veniturile;
- permite ierarhizarea variantelor (referitor la volumul de cheltuieli) pentru variantele pentru care s-a luat decizia de realizare.

(1.2) Criteriul duratei minime de recuperare a investiției (t_r).

Este o metodă „contabilă” de evaluare a oportunității investițiilor. Este un criteriu simplu și intuitiv.

Dezavantaje:

- nu ține seama de variația în timp a fluxurilor de bani;
- nu este recomandat pentru proiecte cu durate mari de funcționare.

Pentru proiectele de investiții cu durate lungi de exploatare (specific instalațiilor energetice) se recomandă:

(1.3) Criteriul venitului net actualizat (VNA).

Compară valorile actualizate ale veniturilor și cheltuielilor viitoare – din perioada de exploatare - cu valoarea investiției inițiale.

Se utilizează la compararea mai multor variante, cu aceeași durată de viață și necesar comparabil de capital.

În cazul în care se compară variante cu aceeași durată de viață, dar cu valori de investiții diferite, se poate folosi criteriul ratei venitului net actualizat (RVNA), care exprimă venitul specific corespunzător unității de fonduri investite.

Un exemplu de ierarhizare a soluțiilor după criteriul RVNA este prezentat într-o anexă.

(1.4) Criteriul ratei interne de recuperare sau de rentabilitate (RIR).

RIR este rata de actualizare pentru care VNA devine egal cu zero. Criteriul nu se poate aplica în următoarele cazuri:

- dacă două proiecte se exclud reciproc (proiecte pentru același obiectiv);
- la ierarhizarea variantelor de realizare a unui aceluiași proiect.

În astfel de cazuri se poate însă aplica criteriul profitului relativ (RIR relativ).

(2) VNA sau RIR.

În competiția dintre aceste două grupe de criterii, trebuie ținut seama că:

- în unele cazuri VNA și RIR pot duce la concluzii diametral opuse (se dă un exemplu în anexă);
- în cazul unor investiții repetate în perioada de exploatare, RIR poate duce la ambiguități în procesul de decizie.

Într-o anexă, se prezintă rezultatul unui sondaj, realizat în Japonia și Marea Britanie, privind opinia asupra importanței diferitelor criterii de alegere a proiectelor de investiții ale companiilor. Rezultatul sondajului arată că firmele japoneze preferă metoda duratei de recuperare, iar cele britanice preferă criteriul RIR și cel al duratei de recuperare.

(3) Concluzii.

Pentru instalații energetice cu durate mari de funcționare autorii apreciază că criteriul VNA este mai potrivit pentru alegerea celor mai eficiente proiecte de investiții.

Deși informațiile din acest articol sunt acum binecunoscute, prezentarea acestora într-o formă sintetică și însoțită de explicații și recomandări, în paginile revistei Energetica, era binevenită, fiind utile pentru o activitate în concordanță cerințele unei economii de piață.

- 6. Micii producători de hidroelectricitate în România. Necesitate și șansă** – autor: dr. ing. **Iacob I. Voia** (Hidrotim-Tișișoara). Referatul este inclus în tematica „Centrale hidroelectrice”. În cadrul energiilor regenerabile, componenta hidro de mică putere ocupă un loc însemnat. Pe baza analizei valorificării potențialului hidroenergetic din țara noastră, a limitărilor actuale în folosirea lui și a preocupărilor în domeniu susținute de Uniunea Europeană s-a elaborat o strategie pentru dezvoltarea micilor producători autonomi de electricitate din resursele hidro.

Lucrarea cuprinde următoarele capitole:

(0) Introducere.

Se prezintă situația unor producători autonomi de electricitate, din surse hidro, de mică putere, rămase după anul 1948 în afara fostului Minister al Energiei Electrice. Argumentele actuale pentru promovarea componentei hidro de mică putere sunt de natură istorică, economică, ecologică și tehnologică.

(1) Valorificarea potențialului hidroenergetic în țara noastră.

Se arată că potențialul tehnic amenajabil este de 40.000 GWh (13.000 MW), din care potențialul amenajat, la data de 01.01.1994, era de 12.683 GWh (5.736 MW). Luând în considerare și datele privind valorificarea potențialului hidroenergetic al României până în anul 2000, pe baza strategiei RENEL, rezultă un potențial de circa 6.100 MW în așteptare.

Sunt prezentate, schematic, limitele actuale în folosirea potențialului hidroenergetic tehnic amenajabil, printre care: lipsa capitalului, reducerea cererii de energie electrică după anul 1989, întârzierea privatizării, comunități locale slabe (economic și organizatoric), absența consultanței și echipamentelor specifice ș.a.

(2) Preocupări în domeniu susținute de Uniunea Europeană.

În efortul de a reduce emisiile directe de CO₂, Uniunea Europeană a promovat o serie de programe pentru dezvoltarea surselor regenerabile de energie bazate pe cercetare-dezvoltare și programe demonstrative (THERMIE, JOULE, SAVE ș.a). Se prezintă, în tabel, proiecte și costuri susținute de UE în programul THERMIE – componenta hidro de mică putere.

Se menționează că, la inițiativa Directoratului General pentru Energie al Comisiei UE, în anul 1989 a fost înființată Asociația Europeană pentru Hidrocentrale Mici (ESHA). Se menționează unele obiective primare ale ESHA, printre care: promovarea intereselor producătorilor autonomi de energie din surse hidraulice de mică putere; încurajarea transferului de tehnologie; sprijinirea studiului și analizei problemelor relevante din punct de vedere ecologic, legislativ, tehnic și economic, liberalizarea sectorului energetic și dezvoltarea producției independente de energie electrică din surse hidro.

(3) Etapele, funcțiunile și lucrările necesare realizării unei amenajări hidro de mică putere.

Se prezintă organigrama realizării unei amenajări hidro de mică putere și se arată că, pe lângă funcțiunea de bază de producere a energiei electrice, are și funcțiuni complementare, cum ar fi cele economice, estetice, sociale ș.a. Etapele pot fi grupate astfel: posibilitatea tehnică de amenajare; analiza rentabilității; posibilitatea finanțării; obținerea avizelor; proiectul final al amenajării; execuția, punerea în funcțiune, recepția și exploatarea.

Se prezintă o propunere de susținere financiară a activităților legate de promovarea micro CHE; se are în vedere o susținere publică, dar și o susținere privată.

(4) Strategia pentru dezvoltarea micilor producători autonomi de electricitate din surse hidro.

Se prezintă, într-o diagramă, elementele pentru stabilirea strategiei. Strategia cuprinde: scopul și definirea misiunii; evaluarea mediului și a organizațiilor; specificarea obiectivelor cadru și determinarea strategiei.

(5) Proiectul HyEco privat.

Materializarea ideilor din lucrare ar putea fi realizate prin înființarea unui centru de consultanță, a cărui activitate să asigure funcțiunile de: consultanță, studii, proiectare, avizări, service și monitorizare. Se prezintă structura proiectului „HyEco privat” (Hidrocentrale Ecologice realizate de sectorul privat), asemănător programului DIANE, derulat în Elveția, cu desfășurare în perioada 1996-2000. Acest centru ar putea funcționa în cadrul HIDROTIM SA, care are experiență în domeniul microhidrocentralelor.

(6) Concluzii.

Datele și analizele din lucrare conduc la concluzia că, la nivel de politică macroeconomică, micii producători de electricitate din resurse hidro reprezintă o necesitate pentru trecerea la economia de piață; la nivel microeconomic, această problemă reprezintă o șansă pentru întreprinzători.

7. Informații.

Preocupări privind utilizarea și valorificarea cenușii și zgurii de termocentrale.

Cenușa și zgura reprezintă deșeurile principale rezultate prin arderea cărbunilor în termocentrale. Combustibilul solid la noi în țară fiind în majoritate lignit, ponderea cenușii și zgurii ajunge până la 50%. Utilizarea cenușii și zgurii de termocentrale implică probleme tehnice, economice și de protecție a mediului înconjurător. Valorificarea cenușii și zgurii se materializează prin cercetări științifice și aplicații în construcții, drumuri, industrii etc. și de marketing.

Informarea cuprinde următoarele capitole:

(1) Caracteristici fizico-chimice ale cenușii și zgurii de termocentrale.

Reziduurile solide care rezultă în urma arderii combustibilului solid sunt formate din cenușă (masă foarte fină - circa 85%) și zgură (masă compactă cu dimensiuni de centimetri, circa 15%). Se prezintă caracteristicile zgurii și cenușii, printre care proprietatea sa hidrolică care face ca acest deșeu industrial să devină un material de construcție, și anume posibilitatea de a fixa hidroxidul de calciu și de a forma hidrosilicați stabili. Cenușa are calitatea de a întări bitumul dând amestecuri cu proprietăți asemănătoare celor cu calcar, chiar cu o vâscozitate mult mai ridicată.

(2) Utilizarea cenușii în țara noastră.

Sunt enumerate instituțiile din țara noastră care studiază utilizarea cenușii (INCERC, Institutul de Construcții, INCERTRANS, ISPH, ISPE ș.a.). Conform recomandării Institutului de Igienă și Sănătate Publică, folosirea cenușii se poate face cu discernământ în materialele de construcții. Se enumeră unele activități și acțiuni în scopul utilizării cenușii, astfel:

- studii (ISPE și INCERTRANS) pentru realizarea umpluturilor cu cenușă și zgură a platformelor și drumurilor din incinta CTE Turceni;
- elaborarea de instrucțiuni pentru utilizarea cenușii în diferite domenii: lucrări rutiere, betoane rutiere. Se prezintă, tabelar, caracteristicile tehnice ale cenușilor din diferite termocentrale, precum și condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească cenușa la lucrări și betoane rutiere;
- s-au elaborat normative pentru prefabricate din beton;
- utilizarea cenușii pentru: umplutură pentru drumuri, suprastructura drumurilor, diguri pentru depozite de zgură, amenajări hidroenergetice, tuburi de beton etc.

(3) Valorificarea cenușii în alte țări.

În unele țări (Anglia, Franța, SUA, Polonia, Olanda, Cehoslovacia ș.a.) cenușa este folosită în proporție de 20-100% în domeniul construcțiilor, drumurilor, industriei chimice, industriei ceramice, industriei extractive. În SUA și în 12 țări europene (occidentale) se produc 70 milioane tone cenușă anual. Se prezintă aspecte și din Germania și Finlanda.

(4) Influența asupra mediului înconjurător.

Cenușa și zgura rezultată prin arderea combustibililor solizi contribuie la poluarea atmosferei, poluarea subterană și a solului. Sunt menționate acțiunile de protejare a mediului în țara noastră, precum și în alte țări (Franța, Germania, Regatul Unit).

(5) Concluzii.

Din punct de vedere tehnic și al protecției mediului, valorificarea cenușii este promițătoare pe plan mondial prin creșterea posibilităților de cercetare și utilizare, sprijinul autorităților și intensificarea acțiunii de marketing etc. Se urmărește, totodată, să se furnizeze produse de calitate și să se creeze facilități pentru producătorii și cumpărătorii de cenușă. Este necesară crearea unor instrumente de lucru și de stimulare și control pentru valorificarea cenușii.

Informarea a fost întocmită de ing. **Dan Gheorghiu**, ing. **Radu Stoenescu**, ing. **Ștefan Georgescu**, ing. **Vasile Popovici** (ISPE).

8. De Institutionis

V.G.B. - Vereinigung der Grosskraftwerksbetreiber (Asociația Operatorilor din Centrale Mari)

În luna august 1995, RENEL s-a afiliat la VGB. Informarea are rolul a aduce la cunoștința unui număr cât mai mare de specialiști români care activează în domeniul centralelor electrice această prestigioasă asociație pentru a se putea beneficia de avantajele oferite de această afiliere.

(1) Prezentare generală.

VGB, cu sediul la Essen, Germania, a fost fondată în anul 1920, având ca principale obiective: îmbunătățirea siguranței în funcționare, a disponibilității, a randamentului și a compatibilității cu mediul ambiant, standardizarea și elaborarea unor îndrumări tehnice în domeniul centralelor termoelectrice și nucleare.

Activitatea asociației se desfășoară prin: comitete tehnice privind funcționarea centralelor electrice; elaborarea de ghiduri și recomandări pentru îmbunătățirea siguranței, disponibilității, economicității, compatibilității cu mediul ambiant și dezvoltarea centralelor termoelectrice; informarea membrilor în legătură cu experiența recent acumulată în domeniu; consfătuiri între membri cu privire la proiectarea și construcția centralelor termoelectrice etc.

(2) Organizarea VGB.

Asociația VGB are peste 480 companii membre în mai mult de 100 comitete, care cuprind 1.500 experți din rândul membrilor ordinari. Organizarea constă din: 7 comitete generale, 45 comitete tehnice, 33 comisii de lucru și mai multe grupe de lucru ad-hoc pentru sarcini speciale limitate în timp.

Recomandările, ghidurile și instrucțiunile pentru construcția și exploatarea centralelor termoelectrice sunt elaborate pe baza informațiilor strânse în cadrul schimbului de experiență. Schimbul de experiență se face, anual, și prin Congresul VGB și circa 15 seminare și conferințe.

VGB este autorizat de organismele federale să elaboreze reglementările tehnice în domeniul centralelor electrice și, de asemenea, are ca atribuție din partea Comunității Europene să elaboreze standardele în domeniu.

Publicația lunară a VGB (VGB Kraftwerktechnik) prezintă articole referitoare la problemele la zi în domeniul centralelor electrice și soluționarea lor.

Comitetele generale ale VGB sunt: Centrale termoelectrice (cuprinde 18 comitete de specialitate); Arzătoare (7 comitete); Emisii (4 comitete); Chimia în CTE (4 comitete); Materiale și solicitări (3 comitete); Construcții civile (9 comitete); Utilizarea deșeurilor (3 comitete). Comitetele de specialitate elaborează instrucțiuni tehnice corespunzătoare care, acoperă practic, întregul domeniu al ingineriei centralelor termoelectrice.

În cadrul VGB funcționează Școala de Centrale Electrice și Fundația de Cercetare. Școala pregătește muncitori și tehnicieni și este autorizată să-i atesteze în domeniul centralelor electrice pentru toată țara. Stimularea schimbului de experiență se face prin Fundația de Cercetare. Se prezintă lista proiectelor de C&D elaborate sau în curs de elaborare.

(3) Serviciile de care beneficiază membrii ordinari ai VGB.

Pentru membrii ordinari, Oficiul central al VGB asigură, printre altele, următoarele prestații: consultanță în probleme de detaliu ale proiectării, realizării, exploatării și întreținerii centralelor electrice; un exemplar gratuit al revistei „VGB Kraftwerktechnik”, referatele comitetelor de specialitate; participarea la manifestările VGB (congresul anual, conferințe ș.a.).

(4) Avantajele afilierii RENEL la VGB.

- participarea specialiștilor români în comitetele VGB din Germania pentru a se obține transferul de cunoștințe în România;
- organizarea în România a unui comitet VGB echivalent;
- repetarea în România a unor conferințe VGB;
- participarea unor experți din centralele electrice românești la activitatea din centralele electrice germane;
- obținerea unui număr suplimentar de exemplare al revistei „VGB Kraftwerktechnik” ș.a.

Informarea a fost întocmită de ing. **Anton Roșu** (RENEL-GSCI).

9. Din energetica mondială

Opinii despre privatizarea producerii energiei nucleare electrice în UK.

Guvernul englez a făcut cunoscut că se estimează că o privatizare a centralelor nucleare ar fi posibilă și acceptabilă cu aplicare până în 1997 (într-o primă etapă, acțiunea de privatizare din domeniul producerii, transportului și distribuției energiei electrice nu s-a referit și la CNE). Principalii administratori ai centralelor nucleare (Nuclear Electric, care asigură 80% din producția de energie nucleară, British Nuclear Fuel Limited și Scottish Nuclear Ltd.) și-au apărut pozițiile favorabile intereselor proprii.

Nuclear Electric se opune propunerii companiei Scottish Nuclear care solicită să i se atribue o parte din centralele administrate de Nuclear Electric pentru a putea fi competitivă pe piața națională și internațională.

Se propune ca centralele de tip vechi (cu reactoare MAGNOX) să rămână proprietatea statului, care să fie însărcinat și cu cheltuielile de dezafectare.

O idee ar fi și o fuziune între Nuclear Electric și Scottish Nuclear, care să conducă la realizarea unei mari companii care să introducă o concurență puternică față de alți producători britanici (National Power sau PowerGen). Preluate din revista „La Revue Générale du Nucléaire”, nr. 3, mai-iunie 1995.

În anul 1996 aceste 3 companii au fost comasate și apoi s-au înființat două companii: British Energy (deține 7 CNE cu reactoare tip AGR și una cu reactoare tip PWR) și Magnox Electric.

În anul 2019 erau în funcțiune 15 unități nucleare cu o putere de 8923 MWe și au produs 51 TWh, respectiv 15,6% din producția totală de energie electrică (<https://pris.iaea.org/PRIS/>).

10. De Personis

George-Ștefan Panaitescu a împlinit 85 de ani

George-Ștefan Panaitescu s-a născut la data de 8 ianuarie 1911 la București. A absolvit Institutul Electrotehnic Universitar din București în anul 1934. În februarie 1935 s-a angajat la SGGE București. După desființarea acesteia a lucrat în Ministerul Energiei Electrice și apoi la Comitetul de Stat al Planificării. S-a pensionat în anul 1973. Specialist de mare probitate profesională, a contribuit eficient la pregătirea și perfecționarea legislației în domeniul energiei, sistemului tarifar pentru energie electrică și pregătirea personalului de exploatare din instalațiile energetice. A contribuit la înființarea și organizarea primului Institut Superior Tehnic de Mașini și Aparate Electrice, care a început să funcționeze în toamna anului 1952, la Craiova. A contribuit la organizarea Muzeului Tehnic, inaugurat în anul 1954. A publicat numeroase articole în revista Energetica.

George-Ștefan Panaitescu a trecut în neființă la data de 11 septembrie 2005. Mai multe informații despre activitatea acestuia se pot afla din nr. 11/2005 al revistei Energetica.

Informații de la EURELECTRIC

Dumitru MANEA¹

Conferința „eVision – Accelerarea electrificării flotelor“.

În zilele de 2-3 februarie am participat la conferința on-line organizată de EURELECTRIC în parteneriat cu Ernst & Young cu tema „eVision – Accelerarea electrificării flotelor“. Desfășurată în cinci sesiuni, conferința s-a bucurat de participarea unor vorbitori de marcă printre care enumerăm: Adina Vălean – Comisar UE pentru Transport, Miriam Dalli – Ministrul Energiei și Dezvoltării Durabile din Malta, Miguel Stilwell de Andrade – CEO Electricidade de Portugal, Cristina Bu – Secretar General al Asociației Norvegiene pentru Vehicule Electrice, Serge Colle – Global Power & Utilities Leader Ernst & Young, Dario Traum – Head of EMEA Energy Transition – Bloomberg, Thomas Ulbrich – membru al Consiliului de Administrație a Diviziei e-Mobility – Volkswagen ș.a.

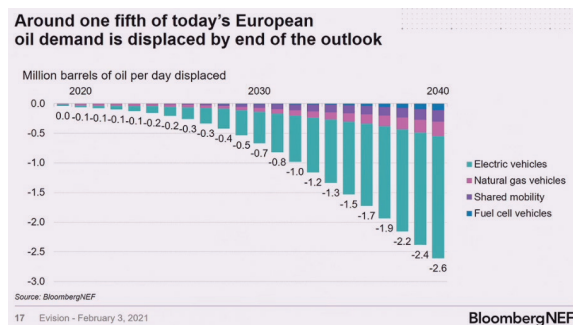


Adina Vălean, Comisarul UE pentru transport, a accentuat, în cuvântul de deschidere al conferinței adresat celor peste 1.000 de participanți, că „dacă vom dirija obținerea de emisii zero pentru mobilitate, avem potențialul de a crea oportunități uriașe atât pe piața internă, cât și pe cea la nivel mondial și trebuie să profităm de această oportunitate“.

Kristian Ruby, secretar general al EURELECTRIC și moderatorul primei sesiuni a conferinței, a declarat: „Electrificarea flotelor auto poate schimba cu adevărat jocul. Aceasta vine cu reduceri tangibile ale costurilor totale și a emisiilor de CO₂. Este o ofertă bună atât pentru proprietarii de flote, cât și pentru societate în general“.

Flotele sunt principalul candidat la electrificare din mai multe motive. În primul rând, stimulentele publice de la buget și reducerile aplicate la vânzările en-gros cresc atractivitatea achizițiilor de vehicule electrice. În al doilea rând, predictibilitatea rutei, care este o caracteristică operațională generală a flotelor de vehicule, ar permite și ar accelera implementarea infrastructurii de încărcare în locații cheie, făcând vehiculele electrice mai fiabile și mai atractive și pentru persoanele private.

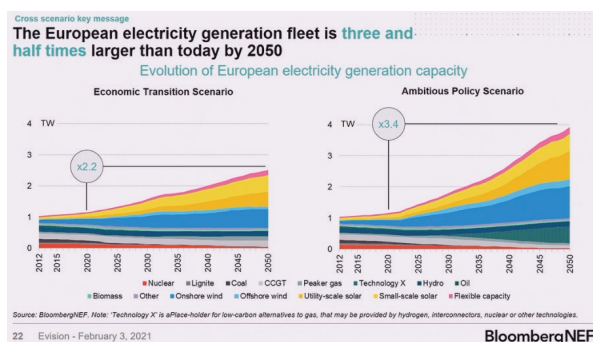
Reprezentantul Bloomberg a prezentat o analiză interesantă asupra reducerii consumului zilnic de combustibil utilizat de flota actuală de autovehicule prin introducerea vehiculelor electrice, în perspectiva anilor 2030 și 2040.



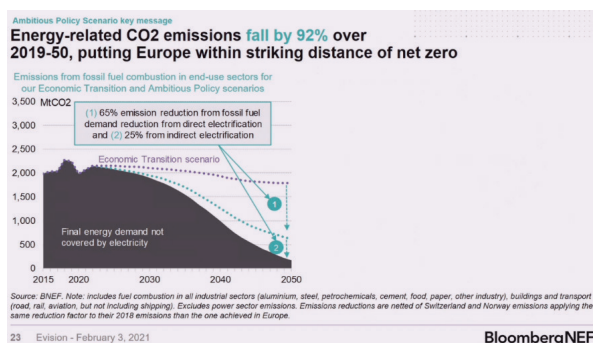
¹ Ing., IRE

Acestea ar putea contribui la reducerea cu 0,5 milioane de barili de petrol pe zi la nivelul anului 2030 și cu 2 milioane de barili de petrol pe zi la nivelul anului 2040.

Schimbări importante sunt previzionate și în evoluția capacității de producție pe surse, aceasta estimându-se că va crește până în anul 2050 de 2,2 ori în scenariul de tranziție economică și de 3,4 ori într-un scenariu mai ambițios.



Pentru emisiile de CO₂, la nivelul anului 2050, se estimează o reducere cu 92%, din acestea circa 65% datorându-se reducerii utilizării combustibililor fosili pentru producerea energiei electrice prin electrificarea directă și circa 25% se vor datora electrificării indirecte.



A fost lansat noul studiu realizat de EURELECTRIC și Ernst & Young „Accelerarea electrificării flotelor în Europa: Când va avea sens perfect reinventarea roții?”.

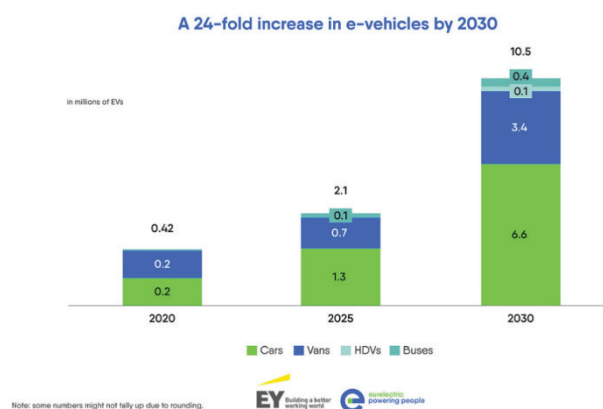
Electrificarea transporturilor reprezintă o temă fierbinte pe agenda multor companii și va aduce avantaje comerciale semnificative jucătorilor care vor face cel mai rapid tranziția către ecosistemul de mobilitate electrică (eMobilitate) și va avea consecințe uriașe asupra îmbunătățirii mediului. Electrificarea flotelor va avea cea mai mare și mai rapidă contribuție la decarbonizarea transportului rutier.

Studiul se bazează pe o analiză a discuțiilor cu lideri de companii din sectoare precum industria auto, utilități, petrol și gaze, producția de acumulatori, administrarea flotelor, leasing și infrastructura de alimentare cu energie electrică, ideile și opiniile grupate în analiză identificând resurse și acțiuni cheie pentru accelerarea și construirea soluțiilor de eMobilitate.

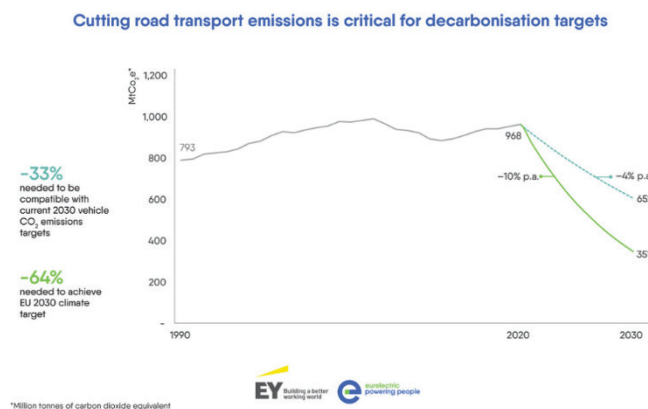
Noua legislație europeană a crescut presiunea asupra vehiculelor rutiere, odată cu introducerea noilor standarde pentru producătorii de autovehicule legate de emisiile de CO₂. În același timp, pachetele financiare destinate revenirii economice după criza provocată de pandemie se concentrează pe soluțiile care implică energia regenerabilă și o amprentă de carbon neutră, acestea susținând împreună tranziția către eMobilitate.

Potrivit studiului, în perioada decembrie 2019 – octombrie 2020, un autoturism din zece comercializate în Europa a fost electric sau hibrid, înregistrându-se un nivel record de un milion de vehicule electrice. În primele nouă luni din 2020, vânzările de vehicule electrice din Europa le-au depășit pentru prima dată pe cele din China, iar în Marea Britanie, în septembrie 2020, vânzările de vehicule electrice le-au depășit, tot pentru prima dată, pe cele cu motoare diesel. Acesta este un punct de cotitură important în evoluția către atingerea unui volum de vânzări de vehicule electrice de 30%-40% până în anul 2030, care ar putea face realizabile țintele europene de reducere a emisiilor de CO₂.

Din 308 milioane de vehicule care circulă în prezent pe drumurile europene, doar 3 milioane sunt electrice (mașini, autobuze și camioane), potențialul de creștere al acestui segment fiind foarte mare. Conform estimărilor Ernst & Young, numărul vehiculelor electrice ar putea atinge 40 de milioane în 2030.



Decarbonizarea la care se angajează fiecare țară va determina în următoarele decenii efectele asupra climei, sănătății și mediului înconjurător. Potrivit studiului, emisiile asociate cu transporturile au crescut în ultimii 3 ani și este necesară o reducere totală de 65% sau o diminuare anuală de 10% pentru a se atinge ținta europeană de reducere cu 55% a emisiilor, față de nivelurile din anul 1990.



Sectorul european al flotelor, deși este relativ mic, având circa 63 milioane de vehicule (20% din parcul auto total al Europei), afectează mediul într-un mod disproporționat, potrivit studiului. Acesta cumulează peste 40% din kilometrii totali parcurși și jumătate din emisiile totale generate de transportul rutier din Europa. În plus, lecțiile învățate din accelerarea electrificării flotelor, cum ar fi dezvoltarea unor modele de afaceri durabile, care sprijină investițiile în infrastructura de alimentare cu electricitate și integrarea capacităților de încărcare inteligente, vor permite o tranziție mai rapidă pentru piața autoturismelor noi și rulate. Prin urmare, acesta va reprezenta testul cel mai important și cu cel mai mare impact.

Studiul arată că, pentru a transforma în realitate acest deziderat, accelerarea tranziției către electrificarea flotelor este esențială. În acest sens, obiectivele politice trebuie să fie armonizate cu oportunitățile comerciale printr-o reglementare unitară la nivel european. Sunt necesare noi modele de finanțare pentru infrastructura de încărcare publică și privată, trebuie acordată atenție lanțului de aprovizionare în integralitatea lui, este nevoie de creșterea gradului de încredere al clienților prin dezvoltarea infrastructurii fizice și este necesară o interfață digitală simplă între vehicul și rețea.

Studiul evidențiază patru factori cheie care vor favoriza o primă tranziție a flotelor:

- Trecerea treptată către vehicule alternative, odată cu restricționarea vânzărilor de vehicule neelectrice, conform standardelor privind emisiile de CO₂;
- Interzicerea vehiculelor poluante din cadrul flotelor. În prezent, acestea sunt interzise în peste 300 de mari orașe europene care administrează zone cu emisii reduse, iar alternativa este plata unei penalități sau trecerea la vehicule electrice;
- Amplasarea eficientă a punctelor de încărcare. Vehiculele unei flote parcurg, de obicei, rute regulate și acoperă o distanță destul de mare zilnic. Acestea au destinații și escale fixe, unde se poate realiza încărcarea;
- Costul total al deținerii de vehicule electrice ajunge rapid la același nivel cu cel al deținerii de vehicule cu motoare cu combustie internă. Stimulentele și ajutoarele pot anula însă această diferență, în timp ce nivelul redus de operațiuni de service și mentenanță, precum și economiile semnificative cu combustibilul reprezintă argumente economice puternice în favoarea electrificării flotelor.

Ca și în cazul altor sectoare, începe să se dezvolte un ecosistem care sprijină accelerarea tranziției către eMobilitate. Acesta cuprinde soluții inovatoare pentru clienți și propuneri cu valoare adăugată pentru a propulsa eMobilitatea spre adoptarea sa pe scară largă. În prezent, furnizorii de energie electrică formează deja parteneriate cu operatorii punctelor de încărcare și cu companiile de leasing, iar producătorii de autovehicule cooperează cu companiile de utilități și își înființează propriile companii de leasing.

În același timp, jucătorii noi și cei consacrați colaborează pentru a câștiga încrederea clienților și pentru a-și îmbogăți experiența generală în domeniul eMobilității. Studiul identifică, de asemenea, oportunitățile de optimizare aduse de ecosistemul de eMobilitate, printre care se pot menționa: gestionarea rețelelor, soluțiile de propulsie și încărcare a vehiculelor electrice, administrarea flotelor, gestionarea vehiculelor și a acumulatorilor, soluții pentru casarea acumulatorilor, finanțarea și managementul datelor.

În perioada 25 -28 mai EURELECTRIC va organiza „Power Summit 2021” cu tema „Decada electrică”.

EURELECTRIC a anunțat deja un eveniment grandios, de referință pentru sectorul energetic european, „Power Summit 2021. Electric Decade”, organizat pe 12 sesiuni, cu 80 de vorbitori, 30 parteneri și un număr de 3.000 de participanți. Este deceniul pentru electrificarea digitală și decarbonizată. Este momentul potrivit pentru o utilizare accelerată a energiei electrice curate în toate sectoarele: reducerea emisiilor de CO₂, redresarea economică și noi locuri de muncă. Aceasta este o oportunitate imensă pentru următorii 10 ani: o „decadă electrică”. Vorbitori de clasă mondială vor fi prezenți la acest eveniment de top. Miniștri și factori de decizie la nivel înalt ai Uniunii Europene, directorii executivi ai marilor companii de utilități sunt invitați să facă lumină despre cum se poate accelera consumul de energie electrică curată, să împărtășească puncte de vedere cu privire la viitorul energiei, decarbonizarea corporativă, utilizarea hidrogenului, dezvoltarea rețelelor, dar și nevoile de investiții. Aceștia, împreună cu inovatori, lideri din domeniu și investitori, vor prezenta oportunitățile deceniului electric.

Următorul deceniu va fi crucial pentru a se asigura că societatea europeană profită de avantajele energiei electrice decarbonizate. Cu siguranță, este un prilej optim pe care îl oferă EURELECTRIC de a afla răspunsuri la multele întrebări despre viitorul energiei în Europa și în lume, despre provocări, oportunități și soluții pentru următorii 10 ani și mai departe. Cu un conținut digital unic și o rețea virtuală, EURELECTRIC își propune la evenimentul din luna mai să ofere cea mai bună experiență digitală posibilă, difuzând din 3 studiouri din Europa și oferind un mix de 4 sesiuni plenare, 8 evenimente secundare, conținut la cerere și mese rotunde exclusive. Power Summit 2021 va oferi oportunități ample pentru rețelele virtuale la nivel înalt și o expoziție pentru a prezenta viitorul sectorului energetic.

Trebuie subliniat faptul că InvesTenergy din România a fost ales ca Partener Media la cel mai important eveniment pentru sectorul energetic european, Power Summit 2021.

În cursul lunii februarie 2021, EURELECTRIC a participat la o serie de consultări cu privire la modificarea legislației europene: Directiva privind promovarea surselor regenerabile de energie, standardele privind emisiile autovehiculelor, Directiva privind eficiența energetică, Directiva privind sistemul european de comercializare a emisiilor, Planul de acțiune privind decarbonizarea și guvernanta corporativă sustenabilă.

În legătură cu sistemul european de comercializare a emisiilor (EU-ETS), EURELECTRIC a subliniat că noua Directivă ar trebui să consolideze sistemul existent, să includă măsuri compensatorii pentru reducerea costurilor de conformare și să fie coerente cu alte instrumente de reglementare.

În ceea ce privește Directiva privind eficiența energetică, EURELECTRIC a subliniat potențialul semnificativ al electrificării pentru îmbunătățirea eficienței mobilității.

Cu privire la promovarea surselor regenerabile de energie EURELECTRIC a subliniat că ar trebui să se stabilească un cadru de piață care să promoveze investițiile.

Legislație / Reglementări în sectorul energiei *Ianuarie-Martie 2021*

Lusine CARACASIAN¹

I. Evoluții legislative europene

Mecanismul Conectarea Europei

În data de **12 martie 2021**, Comisia Europeană a salutat acordul la care au ajuns Parlamentul European și Consiliul cu privire la propunerea Facilității pentru Conectarea Europei (CEF), în valoare de 33,7 miliarde euro, ca parte a următorului buget pe termen lung al UE 2021-2027.

Programul CEF sprijină investițiile în rețelele europene de transport, energie și infrastructură digitală. Va sprijini tranziția ecologică și digitală, prin contribuția la obiectivele ambițioase ale Acordului verde european și deceniului digital.

Acesta va sprijini obiectivele Strategiei de mobilitate inteligentă și durabilă care pune bazele modului în care sistemul de transport al UE își poate realiza transformarea verde și digitală și poate deveni mai rezistent la viitoarele crize. După cum se subliniază în acordul european, rezultatul va fi o reducere cu 90% a emisiilor până în 2050, oferite de un sistem de transport inteligent, competitiv, sigur și accesibil. De asemenea, va acorda prioritate modurilor ecologice, cum ar fi calea ferată și dezvoltarea punctelor de încărcare pentru vehiculele care utilizează combustibili alternativi.

Prin integrarea în continuare a unei piețe interne a energiei eficiente și competitive, prin îmbunătățirea interoperabilității rețelelor transfrontaliere, precum și prin facilitarea decarbonizării și cooperării transfrontaliere în domeniul energiei, CEF va contribui la atingerea obiectivelor europene ambițioase de climă și energie. Acesta va sprijini prioritățile cadrului politic revizuit TEN-E, astfel cum a fost propus de Comisie la sfârșitul anului trecut, cu sprijin financiar specific pentru proiectele de infrastructură cheie care leagă sistemele energetice ale UE.

Componenta digitală a programului CEF va contribui la dezvoltarea și implementarea infrastructurilor digitale transfrontaliere inovatoare, sigure și durabile, pentru a permite rețelelor și serviciilor digitale să înflorească și să susțină viziunea Europei în deceniul digital pentru 2030. De asemenea, va dota căi majore de transport, cum ar fi rutier, feroviar, rutele maritime și porturi, cu conectivitate rezistentă, de mare viteză. În același timp, cetățenii săi vor beneficia de conexiuni mai rapide și rezistente pentru învățare online îmbunătățită, acces la servicii digitale mai eficiente și potențial sporit de colaborare la distanță. Deoarece conectivitatea digitală transfrontalieră joacă un rol vital în închiderea divizărilor economice, sociale și teritoriale, noul instrument de finanțare digitală CEF va permite mult mai multe regiuni ale Europei, inclusiv zonele rurale, să respire cu noi oportunități.

Contribuția financiară a CEF vine în principal sub formă de subvenții, cu rate de cofinanțare diferite în funcție de tipul de proiect. În cadrul CEF Transport, 25,8 miliarde EUR vor fi puse la dispoziție pentru subvenții din bugetul UE 2021-2027 pentru cofinanțarea proiectelor de transport în statele membre ale UE. În cadrul CEF Energy, 5,8 miliarde euro vor fi puse la dispoziție pentru cofinanțarea proiectelor de interes comun în temeiul Regulamentului TEN-E, precum și a proiectelor transfrontaliere în domeniul energiei regenerabile. CEF Digital va investi 2 miliarde de euro în infrastructurile europene de conectivitate și va stimula desfășurarea și preluarea rețelei mobile de generația a cincea (5G) de către comunitățile locale. CEF va contribui în mare măsură la obiectivele acordului verde pentru a promova rețele transeuropene de transport și energie mai ecologice și mai durabile, precum și digitalizarea.

Antitrust: Comisia deschide ancheta cu privire la comportamentul PPC pe piața greacă angro a energiei electrice

În **16 martie 2021** Comisia Europeană a deschis o anchetă antitrust formală pentru a evalua un comportament abuziv posibil al Public Power Corporation („PPC”) în sectorul angro al energiei electrice din Grecia.

¹ Dr. ing., ANRE

PPC este cel mai mare furnizor de energie electrică din Grecia, deținut în majoritate de statul grec. Controlează întreaga energie pe lignit și hidro, precum și unele dintre centralele de producere a energiei regenerabile și a gazelor naturale. De asemenea, este activ în furnizarea de energie consumatorilor cu amănuntul și a celor industriali, unde are încă mai mult de două treimi din cota de piață.

Comisia este îngrijorată de faptul că PPC ar fi putut restrânge concurența pe piețele de energie electrică din Grecia cu comportamentul său de ofertare. În special, având în vedere poziția PPC atât la nivel de comerț cu ridicata, cât și cu amănuntul, este posibil să fi adoptat strategii de licitație prădătoare care împiedică competența rivalilor PPC de a concura pe piețele de energie electrică cu ridicata și conexe.

Dacă se dovedește adevărat, acest comportament atunci acesta poate constitui o încălcare a normele UE antitrust, în special în ceea ce privește abuzul de poziție dominantă pe piață (articolul 102 din Tratatul privind funcționarea Uniunii Europene).

Deschiderea procedurilor înseamnă că examinarea cazului se va face cu prioritate. Nu aduce atingere rezultatului anchetei.

Articolul 102 din Tratatul privind funcționarea Uniunii Europene interzice abuzul unei poziții dominante pe piață, care poate afecta schimburile comerciale între statele membre. Punerea în aplicare a acestei dispoziții este definită în Regulamentul antitrust (Regulamentul nr. 1/2003 al Consiliului), care poate fi aplicat de Comisie și de autoritățile naționale de concurență ale statelor membre ale UE.

Articolul 11 alineatul (6) din Regulamentul 1/2003 prevede că inițierea procedurilor de către Comisie scutește autoritățile de concurență din statele membre de competența lor de a aplica, de asemenea, normele UE de concurență practicilor în cauză. Articolul 16 alineatul (1) din același regulament prevede că instanțele naționale trebuie să evite să ia decizii care ar intra în conflict cu o decizie avută în vedere de Comisie în cadrul procedurilor pe care le-a inițiat. Nu există un termen legal pentru încheierea unei anchete antitrust. Durata unei anchete depinde de o serie de factori, inclusiv de complexitatea cazului, de cooperarea întreprinderilor cu Comisia și de exercitarea drepturilor la apărare.

II. Evoluții legislative interne

Publicații în **Monitorul Oficial al României, Partea I:**

- **nr. 1.332/31.12.2020: Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 226/2020** privind unele măsuri fiscal-bugetare și pentru modificarea și completarea unor acte normative și prorogarea unor termene;
- **nr. 22/08.01.2021: Ordinul vicepreședintelui Agenției Naționale de Integritate nr. 96/2021** pentru aprobarea Procedurii de transmitere la distanță a declarațiilor de avere și de interese, precum și condițiile în care aceasta se realizează;
- **nr. 36/12.01.2021: Hotărârea Guvernului nr. 3/2021** privind prelungirea stării de alertă pe teritoriul României începând cu data de 13 ianuarie 2021, precum și stabilirea măsurilor care se aplică pe durata acesteia pentru prevenirea și combaterea efectelor pandemiei de COVID-19;
- **nr. 65/20. 01.2021: Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 2/2021** pentru modificarea Ordinului președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 41/2019 privind aprobarea Metodologiei de stabilire a tarifelor reglementate pentru serviciile de transport al gazelor naturale; **Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 5/2021** privind modificarea și completarea Ordinului președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 171/2020 pentru aprobarea Condițiilor de furnizare a energiei electrice de către furnizorii de ultimă instanță și pentru modificarea și completarea Contractului-cadru de furnizare a energiei electrice la clienții casnici ai furnizorilor de ultimă instanță, aprobat prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 88/2015;
- **nr. 69/21.01.2021: Hotărârea Guvernului nr. 12/2021** pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 1.031/2020 privind aprobarea Strategiei de vaccinare împotriva COVID-19 în România;
- **nr. 73/22.01.2021: Ordinul ministrului Sănătății și al ministrului Afacerilor Interne nr. 23/15/2021** pentru modificarea 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.75/25.01. 2021: Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 1/2021** pentru modificarea Ordinului președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei

nr. 217/2018 privind aprobarea Metodologiei de stabilire a tarifelor reglementate pentru serviciile de distribuție în sectorul gazelor naturale; **Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 3/2021 privind modificarea și completarea Metodologiei de stabilire a tarifelor pentru serviciul de distribuție a energiei electrice**, aprobată prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 169/2018; **Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 4/2021 pentru modificarea Ordinului președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 171/2019 privind aprobarea Metodologiei de stabilire a tarifelor pentru serviciul de transport al energiei electrice**; **Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 6/2021 pentru modificarea Regulamentului de desemnare a furnizorilor de ultimă instanță de energie electrică**, aprobat prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 188/2020; **Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 1/2021 pentru modificarea Ordinului președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 217/2018 privind aprobarea Metodologiei de stabilire a tarifelor reglementate pentru serviciile de distribuție în sectorul gazelor naturale**; **Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 3/2021 privind modificarea și completarea Metodologiei de stabilire a tarifelor pentru serviciul de distribuție a energiei electrice**, aprobată prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 169/2018; **Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 4/2021 pentru modificarea Ordinului președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 171/2019 privind aprobarea Metodologiei de stabilire a tarifelor pentru serviciul de transport al energiei electrice**; **Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 6/2021 pentru modificarea Regulamentului de desemnare a furnizorilor de ultimă instanță de energie electrică**, aprobat prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 188/2020;

- **nr. 109/01.02.2021: Ordinul ministrului Mediului, Apelor și Pădurilor nr. 121/2021** pentru modificarea și completarea Ghidului de finanțare a Programului privind instalarea sistemelor de panouri fotovoltaice pentru producerea de energie electrică, în vederea acoperirii necesarului de consum și livrării surplusului în rețeaua națională, aprobat prin Ordinul viceprim-ministrului, ministrul mediului, nr. 1.287/2018 .
- **nr. 260/16.03.2021: Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 17/2021** pentru aprobarea Procedurii privind racordarea la rețelele electrice de interes public a locurilor de consum aparținând utilizatorilor de tip clienți finali non-casnici prin instalații de racordare cu lungimi de până la 2.500 metri și clienți casnici.
- **nr. 262/16.03.2021: Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 16/2021** pentru modificarea și completarea Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public, aprobat prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 59/2013;
- **nr. 263 17.03.2021 ; Legea nr. 33/2021** pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 183/2020 privind desfășurarea pe perioada stării de alertă a concursurilor pentru ocuparea posturilor vacante din cadrul unor instituții din sistemul justiției, precum și din cadrul Curții de Conturi;
- **nr. 264/17.03.2021: Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 18/2021** pentru aprobarea Regulamentului privind racordarea la sistemul de distribuție a gazelor naturale.

In memoriam

Adrian Georgescu

(10 decembrie 1922 – 3 ianuarie 1991)



Anul acesta, în luna ianuarie, s-au împlinit 30 de ani de când ne-a părăsit, mult prea devreme, inginerul Adrian Georgescu, o personalitate marcantă a energiei românești, cu o activitate bogată ce cu greu poate fi cuprinsă în cuvinte și care trebuie privită în contextul și în ansamblul instituțiilor și epocii în care și-a desfășurat activitatea.

A fost un OM plin de calități, un model pentru modul de a aborda și finaliza problemele cu care s-a confruntat de-a lungul carierei sale de 45 de ani în sectorul energetic românesc.

S-a scris mult prea puțin despre ce a realizat în toți acești ani și este nedrept ca timpul să așterne uitarea peste astfel de oameni.

1. Pregătirea profesională și primii pași în carieră

S-a născut la Ploiești la data de 10 decembrie 1922, într-o familie modestă de intelectuali, tatăl său fiind profesor la liceul „Sfinții Petru și Pavel”. Urmează cursurile liceului „Gheorghe Lazăr” din București, apoi cele ale Facultății de Electromecanică ale Politehnicii din București, cursuri pe care le-a absolvit în anul 1946, ca șef de promoție [1]. Câțiva colegi de facultate își aminteau cu multă simpatie și respect de colegul Adrian Georgescu din apartamentul din Calea Griviței, în apropierea Podului Basarab, pe care îl împărțeau stând în gazdă la părinții acestuia. „Avea o statură înaltă, athletică, o voce puternică, impunătoare și o forță de muncă, pur și simplu de speriat. Nu erau nopți în care să se culce înainte de 2-3 noaptea. El era în anul II, tot la Electromecanică și toată noaptea făceau lecții sau își verificau lecțiile cu vocea lui tare pe care a păstrat-o toată viața. Erau nopți în care nu dormea deloc, se ducea direct la cursuri. Și, ca și când ar fi fost odihnit toată săptămâna, sâmbăta ne invita la ceai”, își amintea inginerul Gheorghe Opriș, un mare specialist în domeniul hidroenergetic [2].

Este greu de ales, printre calitățile pe care le-a avut, pe cea primordială. Aceasta pare să fi fost inteligența sa, caracterizată prin îngemănarea dintre finețe și ordine, dar și fantastica putere de muncă, rapiditatea în a lua decizii în momente grele, de cumpănă, așa cum vor fi relatate unele dintre ele în cele ce urmează.

Imediat după absolvire este atras de cariera universitară, fiind cadru didactic asociat la Catedra de Măsurile electrice a Institutului Politehnic București, condusă de renumitul profesor Alexandru Popescu, supranumit „Dumnezeu”, și se angajează la Societatea Generală de Gaz și de Electricitate (SGGE) din București, care, în anul 1948, după naționalizare, devine Întreprinderea Regională de Electricitate București (IREB). La SGGE, Adrian Georgescu a lucrat la Serviciul de studii-construcții uzine, pe partea termică. Aceeași voce puternică, aceeași putere de muncă, făcând naveta între centralele Filaret și Grozăvești, în anul 1948 în centrala Filaret montându-se cele mai multe grupuri electrice diesel din Europa.

Nu renunță însă la cariera universitară, continuându-și activitatea în calitate de cadru didactic asociat. Astfel, în anul 1950 când, în urma reformei învățământului, la inițiativa profesorului Constantin Dinculescu, se înființează Facultatea de Energetică, îl regăsim pe Adrian Georgescu ca Șef de lucrări la aceeași catedră, iar, începând din 1951, predă măsurile electrice și la prima promoție a Facultății de Electronică și Telecomunicații [3,4].

Activitatea de câțiva ani la IREB nu este lipsită de incidente, dintre care unul merită amintit, fiind relatat chiar de către bunul său prieten Călin Mihăileanu, care lucra de asemenea la IREB. Este vorba de o avarie în CTE Grozăvești, produsă pe data de 29 aprilie 1950.

„Eram șeful PRAM-ului la Întreprinderea Regională de Electricitate București (IREB). Între timp, peste GAZELECTRA trecuse naționalizarea din 1948 și a avut loc separarea gazului de electricitate. Pe la 10 dimineața, în acea zi memorabilă, Adrian Georgescu, șeful Serviciului de Investiții din același IREB, cu care eram foarte bun prieten, mă cheamă să vin la Grozăvești.

Trebuia pusă în funcțiune linia de 60 kV București - Tâncăbești pentru alimentarea noului post de radio, pe unde lungi, România 1, ce urma să fie inaugurat peste două zile, de 1 mai, «ziua solidarității internaționale a celor ce muncesc!».

Alimentarea liniei București - Tâncăbești, care pleca din Grozăvești, se făcea pornind dintr-o celulă de 5 kV a stației interioare a centralei, ce fusese proaspăt echipată de serviciul lui Adrian, executantul lucrării fiind maistrul Bechtold, un excelent profesionist, sas originar din Ardeal.

Împreună cu maistrul Constantin Arghir, component al triadei legendare, de aur, a Grozăveștilor: Pârvu (cazane), Chirștiuc (turbine), Arghir (electrică), pregătim repetarea probelor de punere în funcțiune, care fuseseră efectuate în ziua precedentă, la care eu nu participasem și la care se constataseră niște fenomene suspecte, care trebuiau clarificate.

Manevrele de punere sub tensiune sunt încredințate, în scop educativ, tinerilor ingineri stagiați Sergiu Săndulescu și Grigore Iorgulescu, proaspăt angajați la Grozăvești abia de o lună. La efectuarea manevrei se produce un scurtcircuit, întrerupătorul cu ulei mult explodează când declanșează, producând un incendiu de proporții, cu mult fum gros, care se răspândește practic instantaneu. Urmarea: avarie de sistem.

După ore multe de muncă se restabilește situația normală. «Băieții» de la Securitate înșfacă vreo 14 persoane, care sunt urcate în dube și duse la Ministerul de Interne (ce urma să devină Sediul CC, de pe acoperișul căruia au zburat soții Ceaușescu 39 de ani mai târziu). A doua zi sunt eliberați toți suspectii, cu excepția lui Adrian Georgescu, Călin Mihăileanu, Constantin Arghir și Bechtold (considerat hitlerist, fiind sas). Suntem întemnițați în celulele de la subsolul 2 și interogați fără întrerupere, fiind suspectați de sabotaj. Ana Pauker (aveam să aflăm mai târziu) cere în Biroul Politic să fim lichidați imediat, ca exemplu! Gheorghiu Dej, mai ponderat, o refuză și numește o comisie de specialiști care să întocmească un raport asupra avariei. Raportul explică ce s-a întâmplat și ne dezvinovățește. Este trimis în URSS pentru a fi expertizat. După mai multe săptămâni aveam să fim eliberați în final, inaugurându-ni-se dosarele de securitate, în care apăream pe prima filă, pe o poză față - profil, având un număr metalic pe piept“ [5].

Adrian Georgescu avea să fie eliberat abia după 49 de zile, în urma concluziilor comisiei de anchetă condusă de profesorul Constantin Dinculescu, împreună cu ing. Martin Bercovici și ing. Cornel Penescu, concluzii validate în URSS, după cerințele politice ale vremii [6].

2. Activitatea din minister

Se afirmă rapid în ierarhia tehnică a IREB, iar la numai 30 de ani, în 1952, este promovat inginer șef în Ministerul Energiei Electrice și Industrii Electrotehnice (MEEIE).

„Era impunător, era făcut să fie conducător de companii, cum s-ar numi acum manager. Impunea nu numai prin statură și prin voce, ci și prin pregătirea lui excepțională, prin caracterul lui ferm, prin deciziile corecte pe care le lua și fermitatea lui“, își amintea un fost colaborator, participant la diversele ședințe de analiză în minister a unor lucrări [2].

Datorită schimbărilor intervenite în reorganizarea ministerelor, Departamentul Energiei Electrice este trecut în subordinea Ministerului Industrii Grele, Adrian Georgescu devenind Directorul General al acestui departament, la 1.04.1954. Deține această poziție până la 1.03.1961, iar apoi, până în luna martie 1963, în cadrul nou-înființatului Minister al Minelor și Energiei Electrice, având în subordine toate întreprinderile de centrale și rețele electrice din țară [7].

Este perioada în care se iau cele mai importante decizii privind electrificarea României și construirea primelor obiective importante din sectorul energetic, program la care Adrian Georgescu a contribuit nemijlocit prin deciziile luate la nivelul Departamentului Energiei Electrice pe care îl conducea. Se construiește linia electrică aeriană de 110 kV Brașov-Fântânele, destinată interconectării sistemelor energetice Muntenia și Transilvania, și se înființează în 1955, sub directa lui coordonare, Serviciul Dispecer Național (SDN) care este instalat în două camere la etajul 2 din clădirea MEEIE, una pentru camera de comandă și cealaltă pentru birouri. „*Ne-am dorit pentru dispecer un scaun rotativ, a fost găsit și adus de la Sibiu de către directorul general Adrian Georgescu*”, își amintește inginerul Constantin Bunescu, fondator al DEN și dispecer în primele ture, care avea să devină mai târziu directorul general al DEN [8]. Acest lucru poate părea hilar în zilele noastre, dar acestea erau condițiile în care se realiza dezvoltarea Sistemului Energetic Național în acele timpuri.

Din această perioadă merită de asemenea amintită o altă întâmplare, relatată de Călin Mihăileanu, avându-l ca protagonist tot pe Adrian Georgescu:

„O altă amintire pe care doresc să o relatez datează din iarna 1955 - 1956, care a fost o iarnă grea, în care Capitala a fost salvată de centralele sale locale, Grozăvești și Filaret.

În zilele de 18-19 februarie 1956, au avut loc intemperii atmosferice, manifestate prin suprapunere de viscol și depuneri de chiciură pe întreaga zonă de câmpie a Munteniei. În acea vreme, Capitala era alimentată din exterior prin trei linii de 110 kV (tensiunile de 220 kV și 400 kV nu existau încă; prima linie de 220 kV a fost pusă în funcțiune abia în 1963).

Liniile VIII și IX de 110 kV urmăreau traseul Doicești - Târgoviște - Grozăvești, iar linia VII Doicești - Fundeni. În zilele respective s-au defectat toate cele trei linii, liniile VIII și IX pe o porțiune de 4 km pe care au căzut stâlpii de susținere, iar linia VII, cu conductorul de protecție rupt și căzut la sol. Identificarea locului avariilor s-a făcut de Adrian Georgescu, din avion. Adrian devenise Director General al Energiei Electrice din Departamentul Energiei, în Ministerul Minelor și Energiei Electrice. El făcuse școală de zbor și avea brevet de pilot amator. Zona Tâncăbești - Tărtășești, în care erau avariate cele trei linii, a fost penetrată de unități ale armatei, motomecanizate, care au făcut loc liniilor. Lucrările de remediere au durat 48 de ore, timp în care uzina electrică Grozăvești a ținut în spinare Capitala” [5].

Adrian Georgescu își continuă activitatea de director general al Departamentului Energiei Electrice din Ministerul Minelor și Energiei Electrice până la data de 1.03.1963 când, prin Hotărârea Consiliului de Miniștri nr. 55/4.03.1963, este numit Secretar General al acestui minister, devenind astfel demnitar al statului român [9].

La data de 19.08.1965, prin Decretul nr 62/1965 se înființează Ministerul Energiei Electrice iar, prin Hotărârea Consiliului de Miniștri nr. 898/1965, Adrian Georgescu este numit adjunct al ministrului, alături de Nicolae Gheorghiu și Octavian Groza, ministru fiind numit Emil Drăgănescu. Avea să rămână în această funcție până la data de 24.01.1970.

În toată această perioadă, competența și responsabilitățile sale se extind de la exploatarea și gestionarea sistemului energetic național și a instalațiilor sale componente, până la conceperea și realizarea noilor și marilor obiective energetice, inclusiv pregătirea pentru începerea primelor negocieri pentru dezvoltarea energiei nucleare.

Este demarată realizarea celor mai mari obiective energetice, atât în sectorul hidro, cât și termoelectric, și anume Centrala Hidroelectrică de la Vidraru, Sistemul Hidroenergetic și de Navigație Porțile de Fier I și Centrala Electrică de Termoficare Ișalnița. Fiind responsabil cu problemele de proiectare și construcții montaj, este promotorul cooperării internaționale cu firme renumite din vestul Europei pentru utilizarea în cadrul noilor obiective energetice a celor mai noi tehnologii și echipamente existente la acea vreme.

În anul 1968, în timp ce Adrian Georgescu era adjunct al ministrului Energiei Electrice, este pusă în funcțiune la întreaga capacitate Centrala Electrică de Termoficare Ișalnița (2 x 315 MW), realizată în timp record de grupul francez SPIE, utilizând turbine Rateau-Schneider (a căror licență a fost preluată ulterior pentru fabricarea la IMGB a

turbinelor de 330 MW) și generatoare electrice Alsthom, de asemenea de fabricație franceză. Punerea în funcțiune a fost marcată de memorabila vizită în România a Generalului Charles De Gaulle, în perioada 14-18 mai 1968 (în ciuda situației dificile din Franța marcată de mișcările studențești), ocazie cu care a vizitat și centrala de la Ișalnița în ziua de 17 mai 1968 [10].

3. La Comisia mixtă româno-iugoslavă pentru Porțile de Fier

La 30 noiembrie 1963, Președintele Consiliului de Stat al Republicii Populare Române, Gheorghe Gheorghiu-Dej și Președintele Republicii Socialiste Federative Iugoslavia, Iosif Broz Tito semnav la Belgrad „Acordul între Republica Populară Română și Republica Socialistă Federativă Iugoslavia, privind realizarea și exploatarea Sistemului Hidroenergetic și de Navigație Porțile de Fier, pe fluviul Dunărea“, acord publicat în Buletinul Oficial nr. 7 din 8 iunie 1964, dată la care a și intrat în vigoare. Avea să fie cel mai ambițios proiect de exploatare a potențialului hidroenergetic al Dunării, dar și de îmbunătățire a navigației și de control al inundațiilor. A fost prima colaborare transfrontalieră dintre România și Serbia. Cele două părți au convenit ca atât costurile, estimate la 400 milioane dolari SUA, cât și rezultatele să fie împărțite în mod egal.



Fig. 1. Ședința Comisiei mixte româno-iugoslave la Porțile de Fier, mai 1969 – Adrian Georgescu în mijloc; primul din stânga prof. Martin Bercovici [12]

Odată cu semnarea acordului se înființează și Comisia mixtă româno-iugoslavă pentru Porțile de Fier, iar în calitate pe care o avea, de ministru adjunct la Ministerul Energiei Electrice, lui Adrian Georgescu i-a revenit, pentru o lungă perioadă de timp, funcția de Președinte al părții române din Comisia mixtă (figura 1) [11].

Cu câteva zile înainte de inaugurarea oficială, care a avut loc la 16 mai 1972, prin Decretul nr. 43 din 12 mai 1972, Președintele Republicii Socialiste Federative Iugoslavia, Iosif Broz Tito, a acordat zecilor de specialiști români care și-au adus contribuția la realizarea acestui important obiectiv energetic, printre care și Adrian Georgescu, cele mai înalte ordine iugoslave [13].

Adrian Georgescu fusese deja decorat cu Ordinul „Tudor Vladimirescu“ Clasa a III-a (prin Decretul nr.138/31 decembrie 1971), iar pentru contribuția adusă la construirea și darea în folosință a Sistemului Hidroenergetic și de Navigație Porțile de Fier, prin Decretul nr.179/9 iunie 1972, a fost decorat cu Steaua Republicii Socialiste România Clasa a III-a.

Din acea perioadă se păstrează un mesaj de apreciere, semnat de Adrian Georgescu, adresat inginerului Dan Ion Predoiu, constructor la Hidrocentrala Porțile de Fier I în perioada 1964-1971 (figura 2) [14].

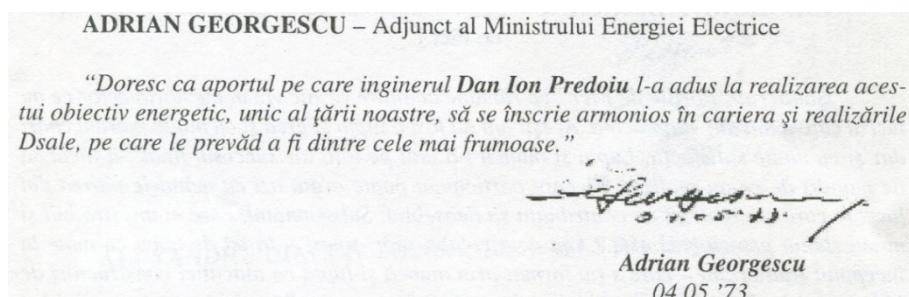


Fig. 2

Activitatea Comisiei mixte româno-iugoslave a continuat și după punerea în funcțiune a S.H.E.N. Porțile de Fier I, Acordul semnat în 1963 rămânând neschimbat până în anul 1976 când, la 10 septembrie, s-a semnat „Acordul dintre Republica Socialistă România și Republica Socialistă Federativă Iugoslavia privind extinderea colaborării în scopul utilizării potențialului hidroenergetic al Dunării”. Urma să demareze proiectul Porțile de Fier II.

Un rol important în perfectarea acestui acord l-a avut și Adrian Georgescu care, după o perioadă de doi ani (între 24.01.1970 și 15.07.1972) când ocupase funcția de Prim Vicepreședinte al Comitetului de Stat pentru Energia Nucleară, revine ca adjunct de ministru la Ministerul Energiei Electrice, fiind responsabil cu problemele de proiectare și construcții montaj [15]. Ocupă pentru a doua oară această funcție în perioada 15.07.1972 – 17.02.1976.

Discuțiile interne pentru semnarea acordului, legate în special de finanțarea lucrării Porțile de Fier II, purtate la fiecare două săptămâni la sediul Ministerului de Finanțe, au început în 1973 și s-au terminat în 1975, un rol important în finalizarea acestora avându-l Adrian Georgescu.

„Adjunct al ministrului era Adrian Georgescu, un om extraordinar care înțelegea totul foarte bine. Erau demnitari în MEE care nu înțelegeau cum se poate face această înțelegere. El a înțeles imediat. Bineînțeles că i-am explicat totul, cum se face, cum se stabilesc costurile. Era extrem de combativ, eu am participat la toate aceste discuții. Ședințele începeau pe la orele 7 seara și durau până la 12 noaptea”, își amintește inginerul Felix Scvorțov [16]. La data de 21 martie 1975, după discuții de peste o săptămână cu partea sârbă, purtate la sediul MEE, Adrian Georgescu semnează cu aceștia documentele finale care au fost transmise la Ministerul de Externe în vederea redactării acordului interstatat, semnat la 10 septembrie 1976.

Președintele Comisiei mixte pe partea română a continuat să fie Adrian Georgescu, iar la sârbi, pentru că nu exista un minister al Energiei Electrice, reprezentarea era făcută de persoana ce conducea Holdingul energetic iugoslav. Până la începerea lucrărilor la Porțile de Fier II, Comisia mixtă a funcționat prin înțelegeri colective cu toate statele membre ale Comisiei Dunării. Anul acesta, Comisia mixtă româno-sârbă pentru Porțile de Fier își va ține cea de-a 100-a Sesiune [13].

Un alt eveniment care merită menționat, pentru a înțelege spiritul de sacrificiu de care dădea dovadă Adrian Georgescu, este cel legat de un incident petrecut în ziua de 6 iulie 1974, la barajul lacului Vidraru [8]. În timpul reviziei de la vana plană 2, o porțiune din versant s-a dislocat în amonte și albia veche a Argeșului a fost inundată, consecințele în aval fiind dramatice. Jetul de apă a rupt și linia de 20 kV care alimenta casa vanelor, deci fără posibilități de acționare a echipamentelor. Adrian Georgescu s-a deplasat la fața locului cu un elicopter militar, însoțit de Victor Romert și Nicolae Mănescu și a întrebat proiectanții dacă vana se poate închide și în curentul de apă, răspunsul fiind afirmativ.

„Și atunci, Adrian Georgescu, un om cu o putere de muncă și o energie uimitoare, a coborât pe o frânghie de pe baraj până la cota casei vanelor și a intrat cu mecanicul care era în tură în casa vanelor. S-a coborât un cablu de la grupul Diesel de pe coronament ca să alimenteze grupul de pompare și cricurile, a scos cricurile, a închis vana și s-a terminat. Dacă nu se închidea vana se golea tot lacul. Apoi locul rocii dislocate s-a umplut cu beton”, își amintește inginerul Gheorghe Opriș [2]. Cu ocazia lichidării acestei avarii, a fost promovată directiva ca toate hidrocentralele peste 100 MW să aibă minim două accese independente.

În perioada cât a fost ministru adjunct la Ministerul Energiei Electrice, Adrian Georgescu a fost promotorul intensificării schimburilor de experiență și a vizitelor specialiștilor români la companii sau asociații din domeniul energetic din Europa de Vest, un astfel de exemplu constituindu-l vizita delegației române, din care făceau parte mari personalități din energetica românească, în perioada 13-14 februarie 1964 la Associated Electrical Industries Ltd. (AEI) din Manchester, Marea Britanie (figura 3) [2].



Fig. 3. Delegația română participantă la vizita la Associated Electrical Industries Ltd. în 1964.

În primul rând, de la stânga la dreapta: F.R. Harris (inginer șef Departamentul turbine cu abur AEI), Ionel Purica (inginer șef Institutul de Fizică Atomică), Martin Bercovici (consilier tehnic la Comitetul de Stat al Planificării), Adrian Georgescu, H.H. Jones (director export AEI), academician Horia Hulubei (director IFA), Vasile Nițu (director general ISPE), Cornel Burducea (director tehnic ISPE)



Fig. 4. La Institutul de Studii și Proiectări Energetice (ISPE) în 1974.

Adrian Georgescu cu Nicolae Armencoiu (director general ISPE), Petre Medeșan (ISPE) și Prof. Constantin Dinculescu

4. Adrian Georgescu și energia nucleară

În perioada 8-20 august 1955, la 10 ani de la încheierea celui de-Al Doilea Război Mondial cu ajutorul a două bombe atomice, în plin război rece, a avut loc la Palatul Națiunilor din Geneva, organizată de ONU, prima Conferință internațională privind utilizarea pașnică a energiei atomice. Au participat 1.428 de specialiști, reprezentanți a 38 de guverne, fiind prezentate 1.067 de rapoarte [17]. Prevestind parcă viitoarea sa implicare în punerea bazelor energiei nucleare românești, Adrian Georgescu a fost inclus în delegația oamenilor de știință români participanți la Conferință. Era prima participare a unor specialiștilor români, după război, la o manifestare de o asemenea amploare și importanță, marcată și de prezența unor savanți ca Niels Bohr sau Sir John Douglas Cockcroft, laureat al Premiului Nobel pentru fizică în anul 1951 [18].



Fig. 5. Ilya S. Cernicev, Dr. Ralph J. Bunche (sub secretari ONU fără portofoliu) și Dr. Homi J. Bhabha (India-dreapta) - Președintele Conferinței, precum și expoziția organizată cu această ocazie [19]

Adrian Georgescu a avut un rol important în conturarea programului energetic nuclear din România. Întrucât studiile de prognoză efectuate în anii '60 arătau că resursele de combustibili fosili nu vor mai fi suficiente pentru asigurarea necesarului de energie al țării, începea să se pună din ce în ce mai mult problema construirii de centrale nucleare electrice, având în vedere că România dispunea de rezerve de uraniu. De aceea autoritățile române au sistat livrările de minereu de uraniu către Uniunea Sovietică începând cu data de 1 iulie 1965 și au început să fie preocupate de filiera de centrală nucleară ce urma să fie aleasă pentru România, purtând discuții cu mai multe țări.

Pentru obținerea de informații suplimentare necesare pentru a proiecta, a construi și a exploata o centrală nucleare electrică, în perioada 1-16 noiembrie 1965, academicianul Horia Hulubei, Adrian Georgescu (adjunct al ministrului Energiei Electrice la acea vreme) și alți zece specialiști români s-au deplasat în URSS.

În final, la 9 mai 1966, conducerea de partid a aprobat ca prima centrală nucleară, cu o putere de 500-600 MW, să fie pusă în funcțiune în 1972-1973, utilizând uraniu natural drept combustibil, iar ca moderator apa grea. La data de 19 mai 1966, Prezidiul permanent al C.C. al P.C.R. a aprobat solicitarea unor oferte preliminare din Uniunea Sovietică, Franța, Suedia, Anglia, R.F.G. și Canada pentru livrarea unei centrale nucleare electrice, a unei uzine de fabricat apă grea, a unei uzine de fabricat bare de combustibil și a unei uzine de prelucrare a minereului de uraniu. La 5 iulie 1966, s-a solicitat o ofertă din partea URSS, dar la 28 noiembrie 1966, autoritățile sovietice au răspuns că nu pot oferi o astfel de centrală, întrucât filiera cu uraniu natural și apă grea nu este realizată în URSS [20].

Schimbările survenite în relațiile diplomatice și economice dintre România și Canada au permis lui Emil Drăgănescu, ministrul Energiei Electrice, aflat într-o vizită oficială în Canada în luna martie 1968, să înceapă, de asemenea, negocierile cu firmele canadiene pentru dezvoltarea programului nuclear românesc, în conformitate cu hotărârile stabilite în luna mai 1966 la București.

În anul 1969, prin Decretul Consiliului de Stat nr. 870/1969, devenit Legea nr. 7/1970, a fost reglementată organizarea și funcționarea Comitetului de Stat pentru Energia Nucleară (CSEN), la data de 24.01.1970 Adrian Georgescu fiind numit Prim vicepreședinte al CSEN [21]. Președinte al CSEN a fost numit profesorul Ioan Ursu.

În noiembrie 1969, se hotărâse deja continuarea negocierilor cu URSS în vederea achiziționării unei centrale nucleare electrice cu o putere de 440 MW (de tip VVER care folosea uraniu îmbogățit și apă sub presiune), iar în perioada 11-20 mai 1970, au avut loc la Moscova noi discuții în scopul finalizării tratatelor și încheierea Acordului guvernamental. Cu acel prilej, Adrian Georgescu, șeful delegației române, a propus ca, în scopul achitării centralei respective, partea română să livreze URSS mașini și utilaje românești, iar echipamentul nuclear de bază și utilajele sovietice să fie livrate României în perioada 1975-1976 (în loc de anii 1976-1977). Sovieticii au respins propunerile României privind eşalonarea obligațiilor de plată pe o perioadă mai lungă, precum și cele referitoare la livrarea a 1.500 tone de minereu de uraniu românesc, restul combustibilului nuclear urmând să fie furnizat de sovietici și plătit în întregime de partea română.

În ședințele din 18 și 25 mai 1970, membrii Prezidiului Permanent al C.C. al P.C.R. au discutat despre negocierile care se purtau la Moscova și au hotărât semnarea acordului referitor la achiziționarea centralei respective. Contractul a fost încheiat în ianuarie 1971, în același timp luând-se și decizia constituirii întreprinderii beneficiare a investiției respective, Centrala Nuclearelectrică Strejești, inginerul Dragoș Gabor fiind numit director al acesteia [22]. Proiectul tehnic al CNE Strejești, predat de partea sovietică în martie 1972, prevedea realizarea unei centrale proiectată pentru un accident de bază de proiect mai puțin semnificativ decât cel prevăzut de normele internaționale și, în consecință, fără anvelopa de protecție a reactorului prevăzută de aceleași norme. Proiectul nu a fost însă avizat de Consiliul Tehnico-Științific al CSEN.

În același timp, specialiștii români aveau întocmite studii privind amplasarea unei centrale nucleare electrice de 400 MW (model sovietic) la Pomi (pe râul Someș, la 20 km de Baia Mare), Vorona (în nordul Moldovei, pe malul stâng al Siretului), Comana (în Muntenia, pe râul Neajlov) sau Galicea (în Oltenia, în aval de confluența Oltului cu pârâul Topolog) (figura 6). Amplasamentele de la Vorona și Galicea erau considerate cele mai potrivite pentru centrala care urma să fie construită în perioada 1972-1977 și pusă în funcțiune în anul 1978 [22].

Planul de construire în România a unei centrale nucleare electrice de tip sovietic s-a blocat în momentul în care cele două părți au încercat să-l pună în practică.

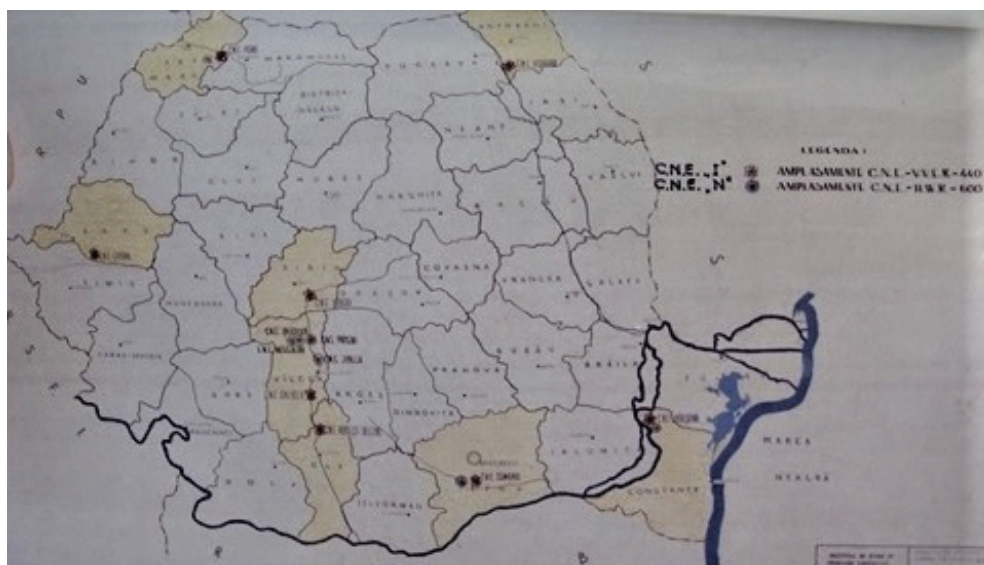


Fig. 6. Amplasamente studiate în anul 1970 pentru construirea de centrale nucleare electrice

În perioada 1-16 septembrie 1971, a avut loc la Geneva cea de-a patra Conferință internațională privind utilizarea pașnică a energiei atomice. Pentru a realiza importanța pe care România începea să a arate energiei nucleare, este demn de menționat faptul că, la această conferință, delegația României a fost formată din 25 de persoane, printre care și Adrian Georgescu, prim vicepreședinte al CSEN, conducătorul delegației fiind profesorul Ioan Ursu. În afară de reprezentanții CSEN au participat delegați de la Institutul de Fizică Atomică, ISPE, ICPET, ICPE, Institutul de izotopi stabili din Cluj, Comitetul de Stat al Planificării și Trustul de Metale Rare din cadrul Ministerului minelor, petrolului și geologiei. Delegații români au prezentat patru comunicări în cadrul conferinței [23].

După reorganizarea CSEN din iulie 1972, responsabilitatea de titular de investiție pentru centrale nucleare electrice a fost transferată la Ministerul Energiei Electrice, Adrian Georgescu revenind, la data de 15.07.1972, pe poziția de ministru adjunct în cadrul acestui minister, având în continuare responsabilitatea urmăririi programului energetic nuclear. Continuă tratativele cu partea sovietică, pe parcursul tratativelor partea română refuzând și o soluție mai evoluată de securitate nucleară pentru centrala VVER 440 decât cea oferită inițial și anume cu „instalația de barbotaj”. Aceasta reducea presiunea aburului degajat la un accident, dar tot nu se prevedea protecția mediului prin anvelopă de protecție a clădirii reactorului. În final, la 30 decembrie 1974, în urma tratativelor coordonate de Adrian Georgescu, a fost semnat la Moscova Suplimentul la Acordul din 1970 pentru realizarea în România a centralei nucleare cu reactor VVER 440 MW, prin care se convenea realizarea unei centrale cu anvelopă de protecție, partea română preluând răspunderea pentru sistemul de anvelopare.

În perioada 1975-1976 s-au purtat tratative comerciale pentru achiziționarea din import a serviciilor și echipamentelor necesare realizării sistemelor de anvelopare a clădirii reactorului VVER 440 MW solicitându-se aprobarea importului. Documentul nu a fost însă aprobat, motivându-se că organizațiile române își asumă răspunderi prea mari în realizarea obiectivului nuclear. Între timp România făcuse o opțiune fermă pentru filiera canadiană CANDU, cu uraniu natural și apă grea și insistența URSS de a utiliza filiera proprie VVER, răspândită în țările CAER, a fost sortită eșecului.

După finalizarea, în anul 1976, a unui studiu de fezabilitate privind realizarea unei centrale nucleare electrice utilizând filiera CANDU s-au desfășurat ultimele runde de negocieri cu partenerii canadieni și a fost încheiat, la data de 31 octombrie 1977, la Ottawa, un Acord interguvernamental privind cooperarea în domeniul utilizării energiei nucleare în scopuri pașnice. Un an mai târziu, la 16 decembrie 1978, au fost semnate la București documentele privind construirea CNE Cernavodă.

În toată această perioadă, petrecută la Ministerul Energiei Electrice și la CSEN, se poate afirma, fără a exagera, că Adrian Georgescu a fost prin continuitatea sa, timp de un sfert de secol, personajul principal al „piesei” electrificării României, indiferent de cele câteva forme ale structurii organizatorice și de numeroșii miniștri care au trecut în această perioadă pe deasupra sa [1].

5. Vicisitudinile epocii

La data de 17.02.1976, deranjat de unele comportări ferme și explicite cu care nu erau obișnuiți și care îi contrariuau, cuplul Ceaușescu îl demite pe Adrian Georgescu din funcția de ministru adjunct, fiind marginalizat în postura de director general adjunct la Centrala Industrială a Energiei Electrice și Termice (CIEET) din cadrul MEE. Cauza sugerată de unii contemporani ar fi fost o intervenția a lui Adrian Georgescu referitoare la amplasamentul unei noi centrale hidroelectrice pe Dunăre, ce urma să fie construită în comun cu vecinii bulgari, și care nu a fost pe placul Elenei Ceaușescu. După alții, se pare că organele de securitate raportaseră că, în calitate de vecin și prieten cu prof. dr. ing. Cornel Burducea, care rămăsese în RFG, avea grijă de fiicele acestuia [24].

Departat de a considera această întâmplare neplăcută ca o tragedie nejustificată, Adrian Georgescu a continuat să fie același profesionist de clasă, căruia îi era străină orice urmă de amatorism.

Rămâne la CIEET până la 25.05.1978 când este din nou marginalizat, fiind transferat ca director comercial la Întreprinderea Electrocentrale București, poziție pe care o ocupă până la data de 15.01.1980.

Din 1980, până la pensionare în anul 1988, își continuă activitatea ca Șef al Atelierului de Proiectare Termo din cadrul Centralei Industriale de Producție a Energiei Electrice și Termice (CIPEET).



Fig. 7. Februarie 1977 – Consfătuire ICCE-ICEMENERG

Călin Mihăileanu, Director general ICCE la microfon. În prezidiu: Nicolae Armencoiu (director general ISPE), Anibal Baci (director general CIRE), Gheorghe Chiorean (ministru adjunct MEE), Adrian Georgescu (director CIPEET), Silviu Mărcuțiu (director MEE), academician Gleb Drăgan, Ioan Măiereanu (director MEE), Gheorghe Bălan (director adjunct științific ICEMENERG)

6. Activitatea la organizații și asociații interne și internaționale

Adrian Georgescu a fost o prezență activă, încă din anii '50, la o serie de asociații și organizații interne și internaționale.

O acțiune organizatorică de mare importanță a fost realizată la inițiativa Asociației Științifice a Inginerilor și Tehnicienilor (ASIT) – Secția Energetică și Electrotehnică, prin crearea, în anul 1956 a Comitetului Național Român pentru Participarea la Conferințele Energetice și Electrotehnice Internaționale (C.R.P.C.E.) [25]. Scopul acestui Comitet era să asigure o participare mai bine organizată la conferințele, congresele și reuniunile internaționale pentru cunoașterea experienței altor țări și pentru schimbul de informații cu caracter tehnic.

În cadrul Comitetului Național Român pentru Conferința Mondială a Energiei, al cărui președinte a fost nominalizat profesorul Constantin Dinculescu, membru corespondent al Academiei române, Adrian Georgescu a fost membru încă de la înființare.

Deși abia înființat, Comitetul a asigurat, în anul 1956, participarea unor delegați români la trei importante conferințe internaționale și anume: Conferința Mondială a Energiei (CME), Conferința Internațională a Marilor Rețele Electrice (CIGRE) și Reuniunea Comisiei Electrotehnice Internaționale (CEI). Cu această ocazie au fost create și Comitetele Naționale care să reprezinte România la cele trei prestigioase asociații internaționale.

ASIT a organizat și prima Conferință a Electricienilor din R.P.R, eveniment care a avut loc între 11-14 noiembrie 1957 și care s-a bucurat de participarea a 700 de delegați români și străini, Adrian Georgescu numărându-se printre organizatorii acesteia (figura 8). Adrian Georgescu a făcut, de asemenea parte, din prezidiul Secției I-a a conferinței [26].



Fig. 8. Prima Conferință a Electricienilor din R.P.R. [12]

Încă din 1957 Adrian Georgescu participă la activitatea Comitetului Energiei Electrice din cadrul Comisiei Economice pentru Europa a ONU (CEE-ONU), comitet în care avea să își aducă ani în șir o contribuție remarcabilă. Activitatea depusă în cadrul acestui comitet avea să îi fie recunoscută de toți membrii acestuia, devenind, câțiva ani mai târziu, vicepreședintele acestui comitet, iar în anul 1968 președinte al Comitetului [27]. Este cel care a făcut posibilă, în ianuarie 1969, vizita în România a lui Emanuel Treu, Președintele Comisiei Economice pentru Europa a ONU, ocazie cu care a ținut o serie de conferințe privind rolul CEE-ONU în dezvoltarea cooperării economice la nivel European.

În anul 1960, după decesul profesorului Constantin Budeanu, Adrian Georgescu devine președintele Comitetului Național Român pentru CIGRE, poziție pe care o deține până în anul 1972.

În această calitate, conducând delegația română, participă activ la următoarele sesiuni ale CIGRE, care au avut loc de fiecare dată la Paris:

- a 18-a Sesiune CIGRE care a avut loc între 15–25 iunie 1960, cu participarea a 1.908 persoane din 47 de țări, precum și reprezentanți ai 120 de organizații internaționale, ocazie cu care Adrian Georgescu a avut intervenții foarte apreciate în cadrul grupelor de lucru;
- a 21-a Sesiune CIGRE care a avut loc între 8–18 iunie 1966, cu participarea a peste 2.200 de delegați din 50 de țări, ocazie cu care Adrian Georgescu a prezentat cuvântul de bun venit din partea delegaților vorbitori de limba franceză;
- a 22-a Sesiune CIGRE care a avut loc între 21-31 august 1968;
- a 24-a Sesiune CIGRE care a avut loc între 28 august-6 septembrie 1972, cu participarea a peste 2.000 de delegați din 56 de țări;
- a 25-a Sesiune CIGRE care a avut loc între 21-29 august 1974.

În perioada 1964-1968 Adrian Georgescu a fost și membru în Comitetul de Studii nr. 9 – Transportul în curent alternativ.

În conformitate cu statutul CIGRE, România a avut ca reprezentant în Consiliul de Administrație, pentru o perioadă de patru ani, în perioada 1972 - 1976, pe Adrian Georgescu, adjunct al ministrului Energiei Electrice și Președintele CNR-CIGRE.



Fig. 9. Adrian Georgescu alături de academicianul Martin Bercovici (stânga) la o manifestare organizată de Institutul de Energetică al Academiei Române

La data de 17 februarie 1976, Adrian Georgescu a fost schimbat din funcția de adjunct al ministrului Energiei Electrice, fiind înlocuit cu Dumitru Popescu, care a deținut această funcție până pe 12 mai 1984. Acesta a preluat și funcția de președinte al CNR-CIGRE și membru în Consiliul de Administrație al CIGRE. CNR-CIGRE a continuat să activeze până în anul 1988 când și-a încetat activitatea din cauză că, pe fondul restricțiilor valutare impuse de regimul comunist, nu s-au achitat cotizațiile conform cu obligațiile statutare. Activitatea la CIGRE a putut fi reluată abia în anul 1991.

În 1974, Adrian Georgescu face parte din delegația română care participă la cea de a IX-a Conferință Mondială a Energiei, care s-a desfășurat în perioada 23-27 septembrie la Detroit, SUA, cu tema „Provocările economice și de mediu ale viitoarelor cerințe energetice” și care a marcat și aniversarea a 50 de ani de la înființarea organizației, în 1924 (figura 10).



Fig. 10. Președintele SUA, Gerald Ford, deschizând lucrările conferinței de la Detroit [28]

La Conferință au participat 3.244 de delegați și 906 persoane însoțitoare din 65 de țări și au fost prezentate peste 200 de lucrări tehnice din peste 40 de țări, printre care și „Interrelationship between Thermal and Nuclear Power Plants and Air Pollution in Romania”, la care era coautor și Adrian Georgescu.

Octavian Groza, ministrul român al energiei și președintele Conferinței Mondiale a Energiei a prezentat cuvântul de salut în cadrul Sesiunii de deschidere a evenimentului. După conferință, Octavian Groza a devenit președinte de onoare al CME.

Adrian Georgescu a publicat o serie de articole în revista Energetica, Revista română de studii internaționale, Analele Academiei RPR, Thermal Energy (Pergamon Press, Marea Britanie) și Tribuna economică.

În anul 1974 a făcut parte din colectivul coordonat de academicianul Remus Răduleț la elaborarea volumului „Perspective de dezvoltare a energiei”, publicată la Editura Tehnică (figura 11).



Fig. 11

În anii '80 a făcut parte din Colegiul de redacție al revistei Energetica, secțiunea centrale nucleareoelectrice.

7. Pasărea Phoenix

22 Decembrie 1989. La început a fost entuziasmul, dar situația sistemului energetic nu era deloc roză, funcționându-se mult sub frecvența de 50 Hz.

Petre Roman, numit Prim-Ministru încearcă să construiască primul guvern. „*Criteriul era foarte simplu: vom găsi oamenii recunoscuți în branșă ca cei mai tari. Și atunci întrebăm: Cine e cel mai bun din domeniu? ... la energie știam eu, Adrian Georgescu*”, avea să își amintească mai târziu Petre Roman [29].

Beneficiind de o largă susținere din partea salariaților Ministerului Energiei Electrice din exploatare, proiectare, construcții-montaj, prin Decretul nr.13 din 28 decembrie 1989 al Consiliului Frontului Salvării Naționale, Adrian Georgescu este numit în funcția de Ministru al Energiei Electrice în primul guvern (provizoriu) post-revoluționar. Era o sarcină dificilă și cu multe provocări, pe care însă Adrian Georgescu a acceptat-o fără ezitare.

Printre primele decizii luate de noul guvern s-a numărat eliminarea măsurilor de raționalizare a consumului de electricitate, gaze și căldură al consumatorilor casnici și a tarifelor penalizatoare pentru depășirea cotelor maxime de consum. Încă din 28 decembrie 1989, s-au desființat cotele de energie electrică și tarifele progresive pentru populație și s-a fixat un tarif unic de 0,65 lei/kWh.

Într-un interviu din nr. 1/1990 la revista Energetica, Adrian Georgescu a marcat prioritățile pe care sectorul energetic românesc le avea pentru redresarea acestuia, una dintre ele fiind dezvoltarea programului de energetică nucleară, de care se ocupase mulți ani înainte de a fi marginalizat, și care era în mare întârziere [30].

„Energetica nucleară constituie în prezent unica soluție pentru dezvoltarea energiei românești. În acest sens, se fac toate eforturile pentru reconsiderarea pe baze reale a programului de investiții pentru centrale nucleare, dar și pentru urgentarea construirii acestora, pentru a putea asigura în viitor acoperirea tuturor cerințelor de energie electrică ale economiei naționale“, declara acesta.

Încă din primele zile la conducerea MEE inițiază măsuri în acest sens: la 1 ianuarie 1990, prin Hotărârea nr. 4 se decide trecerea Trustului-antrepriză generală Energoconstrucția din cadrul Ministerului Construcțiilor Industriale în subordinea MEE, urmată de unitatea de montaj pentru centrale nucleare și de Institutul de Cercetări pentru Reactoare Nucleare (IRNE) de la Pitești.

Situația sistemului era însă dificilă, în luna ianuarie neputându-se realiza livrările corespunzătoare de cărbune, apelându-se la rezervele de stat de păcură și la consumarea peste program a apei din lacurile de acumulare. La 13.01.1990, ministrul de externe al Germaniei, însoțit de reprezentanți ai companiilor RWE și OVG au făcut o vizită în România, ocazie cu care au analizat posibilitatea livrării de energie electrică din Germania. Adrian Georgescu l-a informat urgent pe 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 13.03.1990, Sistemul Energetic Național s-a reconectat la Sistemul Energetic Interconectat (SEI) [8].

După ani de întârzieri în realizarea CNE Cernavodă, Adrian Georgescu reușește să promoveze și guvernul să aprobe prin HG nr. 750/5 iulie 1990 Studiul tehnico-economic pentru obiectivul de investiții „Centrala nuclearo-electrică Cernavodă 5x700 MW“, cu caracteristicile principale, indicatorii tehnico-economici și prevederile de realizare.

Începând cu data de 1.08.1990 Ministerul Energiei Electrice se transformă în Departamentul Energiei Electrice și Termice în cadrul Ministerului Industriei și Resurselor, Adrian Georgescu rămânând la conducerea acestuia, ca Secretar de Stat.

La primele alegeri parlamentare libere desfășurate în România simultan cu cele prezidențiale, pe 20 mai 1990, Adrian Georgescu, la cererea multor lucrători din sectorul energetic, candidează ca independent cu susținerea Frontului Salvării Naționale și este ales deputat în circumscripția electorală nr.41 - București, fiind validat la data de 18 iunie 1990. A fost membru în Comisia economică unde a avut multe intervenții în susținerea sectorului energetic.

Din păcate, foarte curând și-au făcut apariția semnele unei leucemii acute, împotriva căreia a luptat cu dârzenie, studiind, cu aceeași tenacitate care l-a caracterizat, în tratate de medicină propriul său organism și boala necruțătoare care avea să-l răpună. Distinguii medici care l-au tratat și care s-au bucurat de prietenia sa, mărturiseau că a fost un pacient care nu putea fi tratat decât de la egal la egal.

Din motive de sănătate este nevoit să se retragă de la conducerea sectorului energetic românesc, la data de 8.11.1990, fiind înlocuit de profesorul Aureliu Leca.

Boala necruțătoare l-a doborât la data de 3 ianuarie 1991, lăsând un mare gol în inima tuturor celor care l-au cunoscut și în energetica românească.

8. OMUL Adrian Georgescu

Modul de a înțelege lucrurile și oamenii din sistemul energetic național, dar și, de multe ori, chiar curajul de care dădea dovadă în anumite situații critice, au făcut ca Adrian Georgescu să fie respectat și iubit de colaboratorii și subalternii săi.

Peste solida sa formație inginerească de bază, electromecanica, s-au adunat alte cunoștințe suplimentare, devenite necesare în vederea confruntărilor survenite în traiectoria sa profesională, ca efect al unor eforturi susținute și continue. O întâlnire de lucru cu acest om era o experiență de neuitat. Inginer, constructor, nuclearist, economist, manager, jurist, îi plăcea să fie un interlocutor avizat în discuțiile cu profesioniști de diverse specialități, în urma

căroră trebuia să ia decizii sau să îmbrățișeze și să susțină soluții bune și cauze drepte, sau să le combată cu riscuri, așa cum avea să constate, pe celelalte. Dar, în primul rând, a fost un mare OM.

Într-o relatare din 1972, când avusese loc o defecțiune la CET Grozăvești care afectase toți consumatorii de energie termică din zonă, printre care se afla și locuința sa din apropierea centralei, Adrian Georgescu a tratat situația cu mult calm și înțelegeră.

„A venit la mine la secție, însoțit de directorul centralei electrice, să afle care este situația. Din primul moment m-au impresionat statura sa zveltă, ochii albaștri limpezi și pătrunzători și timbrul vocii, deosebit. Am fost uimit de tonul calm și civilizat cu care m-a abordat privind cauzele defecțiunii și măsurile de remediere întreprinse pentru reluarea furnizării agentului termic. M-a surprins plăcut atmosfera degajată și profesionistă în care au continuat discuțiile, fără urmă de reproș sau de amenințare la adresa mea, fără a lăsa să se vadă diferența de vârstă și de funcții între noi”, relata inginerul Ovidiu Țuțuianu, pe atunci șeful secției Exploatare termomecanică din CET Grozăvești [24].

În anul 1982, inginerul Artemiu Vanca, director în cadrul centralei de la Rovinari consemna: *„O clasificare a șefilor de la București care ne vizitează centrala, se poate face din punct de vedere a modului cum analizează situația din uzină atunci când ne vizitează: tipul „meticulos” - întoarce situația pe toate părțile, scotocește în toate cotloanele, exemplu ministrul adjunct Adrian Georgescu”* [31].

Într-o rememorare recentă, prof. dr. ing. Florin Tănăsescu, vicepreședintele Academiei de Științe Tehnice din România, scria: *„Dintre numeroșii oameni de valoare pe care i-a avut Ministerul Energiei și cu care am avut șansa de a colabora, sunt doi oameni, Adrian Georgescu și Călin Mihăileanu, care vor sta în fața mea ca personalități ingineresti reprezentative, cu înalt nivel de cunoștințe, implicați în ceea ce fac și cu o ținută morală care impunea fără ostentație. Sunt oameni care pot fi modele pentru mulți. Este amintirea pe care le-o port, pentru că acești doi oameni au exercitat o puternică influență asupra mea, iar etapele ulterioare ale vieții mele m-au pus în nenumărate ocazii să pot verifica aceste calități”* [32].

Adrian Georgescu a avut, de asemenea, o calitate destul de rar întâlnită la majoritatea persoanelor care au avut funcții înalte și anume considerația, peste ani, pentru personalul din subordine. O dovadă în acest sens o constituie participarea la pensionarea unei foste colaboratoare din MEE (figura 12).



Fig. 12. Adrian Georgescu în mijlocul unor foști colegi din MEE cu ocazia pensionării unei foste colaboratoare - 30.10.1984 [24]

Descrierea făcută de prietenul și colaboratorul său timp de peste 45 de ani, Călin Mihăileanu, îl caracterizează însă cel mai bine [1]: „Adrian Georgescu nu a fost nici nepot, nici fiu, nici ginere, nici fin, nimic altceva decât el însuși. Nu a căutat măririi, acestea au venit de la sine, ca recunoașteri ale meritelor sale profesionale, fără să accepte în contrapartidă compromisuri. Dimpotrivă, se poate spune că, în cele patru decenii învolburate în care s-a scurs viața sa activă, a suferit de un fel de sindrom de inapetență față de politică, rezumându-se la o plină și valoroasă activitate profesională, în care se cantona cu satisfacție și cu dăruire, așa cum au procedat numeroși oameni cinstiți și curajoși în această perioadă. Prin toate încercările la care a fost supus în ultima parte a vieții până la revoluție, a știut să treacă cu demnitate și stoicism. A dus o viață modestă, fiind unanim cunoscut faptul că nici în timpul ministeriatelor sale nu și-a modificat modul de viață, al său și al familiei sale.

A făcut mult bine în viața sa, multor oameni, și nu-mi amintesc să fi întâlnit oameni care să îl dușmănească. Dimpotrivă, toți cei care l-au cunoscut, direct sau din auzite, vor păstra vie în memorie imaginea unui om deosebit“.

Bibliografie

- [1] Mihăileanu, C. – *De personis - Adrian Georgescu*. În: „Revista Energetica“, Vol. 39, nr. 1-A, 1991, pag. 43
- [2] *** - *Tezaurul Energeticii. Vol. V - Sursele energetice ale sistemului energiei electrice și termice din România. Termoenergetică și energetică nucleară*. Editura AGIR, 2020
- [3] *** - *Facultatea de Energetică - 7 decenii de învățământ energetic*. Universitatea Politehnica București, 2020
- [4] *** - *Album jubiliar al primei promoții de ingineri electroniști 1951-1956*. Universitatea Politehnica București, 2006
- [5] *** - *Centenar Grozăvești. Evocări, amintiri... oameni și faptele lor*. Sucursala Electrocentrale București, 2002, pag. 34-36
- [6] Stan, P., ș.a. - *Dezvoltarea sistemului energetic al României*. Editura N-Energo, Galați, 1995
- [7] Pâslaru, C. (coordonator) – *File din istoria energeticii românești. Vol. II – Oamenii rețelelor electrice*. Editura N'Ergo, Galați, 2007
- [8] Vlădescu, C., Itoafă, A., Perea-Stăneasă, E. – *Dispecerul Energetic național-50 de ani (1955-2005)*. Editura Evenimentul Românesc Group, Buzău, 2005
- [9] *** - *Hotărârea nr.55/1963 privind numirea tovarășului Lăzărescu Ion în funcția de Adjunct al Ministrului Minelor și energiei Electrice și a tovarășului Georgescu Adrian în funcția de Secretar General la Ministerul Minelor și Energiei Electrice*. În: „Buletinul Oficial“, nr. 6, 4 martie 1963
- [10] Rossat, L. – *Le voyage du Général de Gaulle en Roumanie du 14 au 18 mai 1968*. Université de Lyon, 4 septembrie 2014
- [11] *** - *Statut din 30 noiembrie 1963 al Comisiei mixte româno-iugoslave pentru Porțile de Fier*. În: „Buletinul Oficial“, nr. 36, 3 iulie 1964
- [12] Ionescu, Al., Olteneanu, M., Rucăreanu, C. – *Un om între oameni -Martin Bercovici*. Editura AGIR, 2003
- [13] Manea, D. – *Aspecte din activitatea comisiei mixte româno-sârbe pentru Porțile de Fier*. În: „Revista Energetica“, Supliment decembrie 2020, pag. 28-39
- [14] Predoiu, D. I. – *Îmblânzirea Dunării – Porțile de Fier I- 1964-1972. Mărturiile vremii*. Editura Tempus, București, 2000
- [15] Rucăreanu, C. (coordonator) – *Personalități din energetica românească*. Editura Enigma Promotion- sub egida IRE, 2003
- [16] Scvorțov, F. – *O istorie neromanțată a Porților de Fier*. Editor Hidroconstrucția S.A., București, 2015
- [17] *** - *Ouverture d'une conférence internationale sur l'énergie atomique à Genève*. În: „Le Monde“, Franța, 9 august 1955, pag. 1
- [18] *** - <https://www.iaea.org/>

- [19] *** - *Genève: la conférence atomique s'est ouverte au Palais des Nations*. În: „Feuille d'avis de Neuchatel, Neuchatel, Elveția, nr. 183, 9 august 1955, pag.1
- [20] Opris, P. – *Discuții româno-sovietice pentru construirea unei centrale nucleare-electrice în România*. <https://www.contributors.ro/>, 27 februarie 2018
- [21] *** - *Legea nr. 7/1970 pentru aprobarea Decretului nr. 870/1969 privind organizarea și funcționarea Comitetului de Stat pentru Energia Nucleară*. În: „Buletinul Oficial“, nr. 81, 11 iulie 1970
- [22] Ratcu, E. – *Interviu cu Dragoș Gabor publicat în volumul I „Seniorii Energiei – Dialoguri de suflet“*, Editura AGIR, 2015, pag. 415-438
- [23] *** - *Proceedings of the Fourth International Conference on the Peaceful Uses of Atomic Energy held in Geneva, 6-16 September 1971*. International Atomic Energy Agency, Viena, Austria 1972
- [24] Țuțuianu, O. - *Nevoia de modele*. Editura RawexComs, București, 2016, pag. 141-147
- [25] Lazaride, G. - *Înființarea Comitetului Național Român pentru Participarea la Conferințele Energetice și Electrotehnice Internaționale*. În: „Revista Energetica“, nr. 11, 1956, pag. 538-539
- [26] Moldoveanu, N. - *Conferința Electricienilor din R.P.R.* În: „Revista Energetica“, nr. 1, 1958, pag. 22-29
- [27] Malița, M., Murgescu, C., Surpat, Gh. (coordonatori) - *România socialistă și cooperarea internațională*. Editura Politică, București, 1969, pag. 336
- [28] *** - *WEC Annual Report*, Londra, Marea Britanie, 1974
- [29] Stoenescu, A. M. – *România postcomunistă 1989-1991*. Editura Rao Books, București, 2008
- [30] Pavel, E. – *Interviu cu domnul ministru Adrian Georgescu*. În: „Revista Energetica“, nr. 1, 1990, pag. 1-3
- [31] *** - <https://artemiuvanca.blogspot.com/>
- [32] Manea, D., Ratcu, E., Vasilescu, A. – *Călin Mihăileanu - un aristocrat al energiei românești*. Editura AGIR, 2021

Ing. **Dumitru MANEA**, IRE

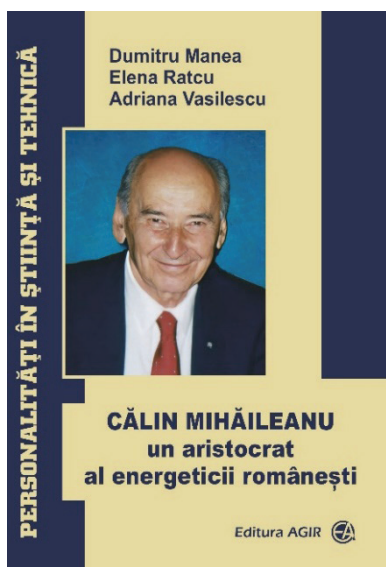
New Books Noi apariții

Dumitru MANEA, Elena RATCU, Adriana VASILESCU

„CĂLIN MIHĂILEANU, un aristocrat al energiei românești“

La 5 martie 2021 s-au împlinit 98 de ani de la nașterea unei mari personalități a energiei românești *CĂLIN MIHĂILEANU*, care și-a închinat întreaga activitate dezvoltării sectorului energetic din România și a influențat puternic lumea românească a ingineriei și cercetării din acest domeniu.

Cu această ocazie la Editura Asociației Generale a Inginerilor din România (AGIR) a apărut monografia „*CĂLIN MIHĂILEANU, un aristocrat al energiei românești*“, autori Dumitru MANEA, Elena RATCU și Adriana VASILESCU, foști angajați ai ICEMENERG, institut înființat și condus timp de 20 de ani de *Călin Mihăileanu*, căror le-a fost mentor la începutul carierei lor, ca multor altora. Volumul cuprinde și numeroase mărturii și amintiri, multe scrise special pentru acest proiect, de către foști colaboratori ai lui *Călin Mihăileanu*.



Lucrarea este prefăcută de Prof. dr. ing. Florin Teodor Tănăsescu, Vicepreședinte al Academiei de Științe Tehnice din România, care a scris printre altele:

„Parcurgându-i rândurile, înțelegi că motivația de a scrie această Monografie a fost considerația - aș spune chiar dragostea - pe care autorii au avut-o față de un om alături de care s-au aflat pe parcursul carierei lor profesionale, o personalitate a ingineriei românești și un lider al ei.

Autorii și-au propus să scrie o Monografie. În realitate, însă, cartea este un roman care își propune să vorbească despre un om pe care viața l-a încercat în multe situații, dar a avut tăria de a se ridica de fiecare dată, care a avut multe satisfacții profesionale, dar și neîmpliniri, care „a ars“ - dând în jur lumină -, un om de cultură, apropiat de cei pe care i-a condus sau care i-au fost colaboratori.

Eroul acestui roman este Călin Mihăileanu, iar energia, scena pe care-și va etala calitățile profesionale și omenia lui, cu numeroșii pași pe care i-a făcut de la începuturi până când a părăsit-o, cu numeroșii colaboratori pe care i-a avut și care, în timp, i-au devenit prieteni, cu împlinirile și neîmplinirile avute“.

Structurată pe 14 capitole, monografia prezintă originile, anii de școală, începuturile carierei de inginer, cariera didactică și parcursul profesional al lui *Călin Mihăileanu* în cei peste 50 de ani de activitate.

Primele capitole ale lucrării prezintă anii de școală petrecuți la Arad, orașul natal, studiile la Școala Politehnică din București, începuturile carierei ingineresti la două din cele mai mari societăți din domeniul producerii de energie electrică, Societatea Concordia din Câmpina și Societatea Generală de Gaz și de Electricitate din București, și, nu în ultimul rând, activitatea didactică desfășurată la Institutul Politehnic București.

Întemeietor și director al primului institut de cercetare departamentală din sectorul energetic, Institutul de Cercetări Electroenergetice și pentru Termoficare (ICENERG), fuziunea acestuia cu Întreprinderea pentru Raționalizarea și Modernizarea Instalațiilor Energetice (IRME) și crearea Institutului de Cercetări și Modernizări Energetice (ICEMENERG), dar și activitatea la conducerea Institutului Central de Cercetări Energetice (ICCE), ocupă un capitol important al lucrării.

Un spațiu important este dedicat activității pe care *Călin Mihăileanu* a desfășurat-o în perioada 1956-2006 la organizațiile și asociațiile profesionale interne și internaționale și la care a ocupat funcții de conducere: a fost secretar general și vicepreședinte al Comitetului Național Român pentru Consiliul Mondial al Energiei (CNR-CME), Președinte al Comitetului Național Român pentru Consiliul Internațional al Marilor Rețele Electrice (CNR-CIGRE), Președintele Comitetului Energiei din cadrul Comisiei Economice pentru Europa a ONU și expert ONU. Capitolul include și istoria fiecăreia din aceste asociații și prezintă activitatea lui *Călin Mihăileanu* în contextul mai larg al participării României la congresele și sesiunile acestora.

Un alt capitol prezintă opera științifică a lui *Călin Mihăileanu*. Autor a numeroase cărți tehnice și monografii, a peste 350 de articole științifice publicate în țară și în străinătate sau prezentate la conferințe și congrese internaționale, acesta s-a impus drept unul dintre marii specialiști ai vremii în domeniul energetic. A fost redactor-șef adjunct (august 1955 – iunie 1965), membru în Colegiul de redacție (iulie 1965 - decembrie 1980) și 7 ani (iunie 1981- martie 1988) redactor-șef al revistei *Energetica*. În toată această perioadă, revista *Energetica* a izbutit, sub direcția sa, să atingă un înalt nivel tehnic și științific și să fie unanim apreciată în cercurile de specialitate.

Capitolul dedicat vieții personale relevă o latură mai puțin cunoscută a lui *Călin Mihăileanu*. A fost vreme de mulți ani președintele Asociației Chinologice din Române, președinte al Rotary Club București în perioada 1994-1995 și, pentru sprijinul tehnic acordat, se numără printre ctitorii bisericii „Pogorârea Sfântului Duh” din București.

Un capitol însemnat și plin de încărcătură emoțională îl constituie amintirile, mărturiile și impresiile foștilor colaboratori, care aduc la lumină marile calități de conducător, încercat de vicisitudinile vieții inerente epocii în care și-a desfășurat activitatea, dar care a știut să treacă cu demnitate peste toate acestea, și nu în ultimul rând calitățile marelui OM *Călin Mihăileanu*.

Cartea include și o lungă listă de articole publicate sau prezentate la congrese și conferințe interne și internaționale și este bogat ilustrată cu fotografii care îl înfățișează pe *Călin Mihăileanu* în diferitele etape ale activității sale.

Cu această monografie autorii au dorit să readucă în memoria energeticienilor români, de acum și de mai târziu, figura cu totul specială a celui care a fost *Călin Mihăileanu*, cu dorința ca unii dintre aceștia să se poată apleca cu mai multă profunzime asupra vieții și activității acestui ARISTOCRAT al energiei din România, pentru ca memoria sa să nu se cufunde în ceața uitării și cu speranța că va inspira generațiile tinere de ingineri, așa cum *Călin Mihăileanu* i-a inspirat pe cei care au avut norocul să îl cunoască direct.

Unele din materialele incluse în această monografie pot fi accesate și pe pagina de internet <https://calinmihailleanu.com>

Redacția

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