

# MESAGERUL ENERGETIC<sup>®</sup>

Buletin informativ al Comitetului Național Român al Consiliului Mondial al Energiei

ISSN: 2066 - 4974

ANUL XV, NR. 186, iunie 2017

## DIN SUMAR | TABLE OF CONTENTS:



### EDITORIAL

Surprizele subsolului românesc **2**  
*Wonders of the Romanian subsoil*

### POLITICI ENERGETICE | ENERGY POLICIES

Reuniunea ministerială a G7 în domeniul energiei – Securitatea energetică:  
de la Roma 2014 la Roma 2017 – Roma, 9 – 10 aprilie 2017. **3**  
Rezumatul președintelui  
*G7 Energy Ministerial Meeting – Energy Security: Rome from 2014  
to 2017 – Rome, 9-10 April 2017. Chair's Summary*

O lume fără combustibili fosili **6**  
*A World without Fossil Fuels*

Cum va arăta lumea după combustibilii fosili **7**  
*Mapping the World after Fossil Fuels*

Negociatorii climatici au încă multe de învățat despre transformarea energiei **10**  
*Climate Negotiators still have much to learn about energy evolution*

Un drum periculos pentru gazele naturale și energia  
din surse regenerabile? **12**  
*A Slippery Path for Gas and Renewable Energy?*

### DIN ENERGETICA UE | EU ENERGY

Definitivarea unei Uniuni Energetice competitive, fiabile și inovative **16**  
*The Framework of a competitive, reliable and innovative Energy Union*

### DIN ACTIVITATEA CME | WEC ACTIVITY

Insights from Davos from David Kim, Chair of the World Energy Council **20**

### DIN ACTIVITATEA CNR-CME | WEC-RNC ACTIVITY

Conferința „Studiul CME: Finanțarea rezilienței sporite a sistemului energetic”  
cu tema „Provocări și soluții”. Sinteza evenimentului **21**  
*Conference "WEC Study: Financing Resilient Energy Infrastructure",  
focusing on "Challenges and Solutions" theme. Synthesis*

Reuniunea Comitetelor de lucru ale Consiliului Mondial al Energiei,  
15 – 16 mai 2017, Londra. Sinteza reuniunii **28**  
*Reunion of the World Energy Council Committees,  
London, 15-16 May 2017. Synthesis*

Orașele inteligente au nevoie de specializări inteligente,  
de tip smart **31**  
*Smart cities needs smart approaches*

Conferința „Studiul CME: Performance of Generating Plant” cu tema:  
„Disponibilitatea centralelor electrice versus eficiența acestora” **32**  
*Conference: "WEC Study: Performance of Generating Plant", focusing  
on "Availability of electrical stations vs their efficiency"*

### INFO

Anunț privind cartea „Seniorii energiei”, vol. II **37**

### PREOCUPĂRI ȘI PASIUNI EXTRAPROFESIONALE

Demolare prin cuvinte **39**  
Puii **40**

### IN MEMORIAM

Ing. Dragoș Gabor, specialist în energetica nucleară, fost director  
la CNE Cernavodă **42**

## SURPRIZELE SUBSOLULUI ROMÂNESC

**Dr. ing. Alexandru Pătruți, consilier CNR-CME**

În ultimii ani, România s-a confruntat în domeniul petrolier cu o rată medie de scădere anuală a producției de 10% și o rată de diminuare a rezervelor de aprox. 87%. Fără noi investiții, actualele rezerve naționale de țiței se vor epuiza în 12 ani, iar cele de gaze naturale în 9 ani și doar pentru menținerea producției la nivelul actual sunt necesare investiții de 1 miliard de euro/an (ROPEPCA, Despre petrol, 2017).

Datorită menținerii prețului țițeiului la un nivel scăzut, companiile petroliere din România au redus investițiile de capital, iar creșterea importurilor de gaze naturale din anul 2016 (548% comparativ cu 2015) a determinat scăderea producției interne. Astfel, în condițiile unei creșteri a consumului de gaze la nivel național cu 1,86%, contribuția producției interne s-a redus cu 9,11% (Romgaz S.A., Raportul administratorilor, 2016).

În acest context extrem de dificil pentru sectorul petrolier, anunțarea descoperirii de către Romgaz S.A. a unei noi acumulări de gaze naturale localizată în cadrul complexului structural Caragele (sectorul nord estic al Platformei Moesice), cu resurse de circa 25 – 27 miliarde metri cubi, cu potențial de creștere în urma evoluției explorării, descoperire catalogată ca fiind cea mai importantă din ultimii 30 ani în sectorul onshore, poate crește semnificativ interesul investitorilor.

În anul 2016 OMV Petrom anunță că în sectorul nord vestic al Plat-

formeii Moesice, rezervele dovedite de gaze naturale din zăcământul Totea (descoperire anunțată în 2011 și catalogată la data respectivă ca cea mai mare descoperire a ultimilor ani) se ridică la 4,7 miliarde metri cubi, acest zăcământ asigurând în prezent 10% din producția de gaze naturale a companiei.

Cele două descoperiri, demonstrează că, deși exploatarea țițeiului

siguranța operațiunilor petroliere offshore și demararea, în 2017, a acțiunii de înființare a *Autorității Competente de Reglementare a Operațiunilor Petroliere Offshore la Marea Neagră* sunt etape importante în prevenirea accidentelor majore ce vizează operațiunile petroliere și limitarea consecințelor unor astfel de accidente, însă mai sunt de parcurs multe etape pentru ca această autoritate să funcționeze efectiv.

Continuarea actualelor programe de prospecțiune, explorare, dezvoltare-exploatare, dar și începerea altor noi programe este condiționată, pe lângă evoluția prețului țițeiului și de poziția autorităților române față de principalele solicitări ale companiilor petroliere, respectiv:

- cadru legislativ și fiscal predictibil și eventual stabil, pentru o perioadă comparabilă cu orizontul de timp al investițiilor în sectorul de explorare și producție (20 – 30 ani);
- facilitarea accesului la terenurile necesare pentru prospecțiune, explorare, exploatare;
- libera circulație a informațiilor geologice;
- organizarea de noi licitații publice pentru concesionarea de perimetre petroliere.

De modul în care autoritățile române vor soluționa aceste solicitări va depinde în mare măsură descoperirea și valorificarea a noi rezerve de hidrocarburi cantonate în subsolul României, iar tergiversarea soluționării mărește reticența investitorilor. ■



lui și gazelor naturale din România datează de peste 150, respectiv 100 ani, explorarea zonelor onshore de adâncime (sub 3000 m), de multe ori cu geologie complicată și costuri pe măsură, poate conduce la rezultate remarcabile care, alături de potențialul zonei de apă adâncă (sub 1000 m) din Marea Neagră, permit renașterea sectorului petrolier, în special al gazelor naturale.

Transpunerea în legislația națională a *Directivei 2013/30/UE* prin adoptarea de către *Parlamentul României a Legii nr. 165/2016 privind*



# REUNIUNEA MINISTERIALĂ A G7 ÎN DOMENIUL ENERGIEI – SECURITATEA ENERGETICĂ: DE LA ROMA 2014 LA ROMA 2017 – ROMA, 9 – 10 APRILIE 2017

## Rezumatul președintelui\*

Sub președinția italiană, miniștrii energiei din Canada, Franța, Germania, Italia, Japonia, Regatul Unit, secretarul de stat pentru energie al Statelor Unite ale Americii și comisarul european pentru politici climatice și energie (șefii de delegație) s-au reunit la Roma în perioada 9 – 10 aprilie 2017 pentru a discuta ce s-a întâmplat de la reuniunea din Kitakyushu, din 2016 și intrarea în vigoare a istoricului *Acord CCONUSC (Convenția-cadru a Națiunilor Unite asupra schimbărilor climatice)* de la Paris.

Președinția a mulțumit șefilor de delegație pentru discuțiile fructuoase și constructive și a evidențiat spiritul pozitiv al reuniunii care a reafirmat angajamentul G7 de a merge mai departe împreună.

Șefii de delegație au reafirmat principiile și au făcut schimb de opinii privind acțiunile stabilite prin *Inițiativa privind securitatea energetică*, Roma, 2014, *Inițiativa privind securitatea energiei durabile*, Hamburg, 2015 și *Inițiativa privind securitatea energetică pentru creșterea globală*, Kitakyushu, 2016.

În contextul crizei dintre Rusia și Ucraina și reafirmând principiile adoptate la Roma în 2014, s-a reiterat faptul că energia nu ar trebui să fie folosită ca mijloc de constrângere politică și nici ca o amenințare la securitate și că disputele din domeniul energiei ar trebui soluționate printr-un dialog bazat pe reciprocitate, transparență și cooperare continuă. Șefii de delegație rămân angajați în sprijinirea Ucrainei și a altor țări vulnerabile la întreruperea aprovizionării cu energie pentru a avea sisteme energetice reziliente și complet competitive.

Șefii de delegație au schimbat opinii privind *Acordul CCONUSC* de la Paris și COP22 din Marrakesh, 2016. Secretarul de stat pentru energie al Statelor Unite ale Americii a informat miniștrii și pe comisarul că Statele Unite desfășoară un proces de revizuire a unei mari părți din politicile sale și amână exprimarea poziției sale legate de acest subiect, urmând a fi comunicată în viitor. Ceilalți șefi de delegație și-au reafirmat angajamentul față de implementarea Acordului de la Paris

să nu afecteze piața. Îmbunătățirea cercetării și dezvoltarea tehnologiilor inovatoare sunt esențiale pentru viitor, recunoașterea creșterii economice și protejarea mediului pot și ar trebui să fie atinse simultan.

Șefii de delegație au salutat găzduirea Conferinței ministeriale privind energia curată (*Clean*



Șefii de delegație, de la stânga la dreapta: Miguel Arias Cañete, UE; Rainer Baake, Germania; Rick Perry, SUA; Jim Carr, Canada; Carlo Calenda, Italia; Segolene Royal, Franța; Nick Hurd, Regatul Unit; Yosuke Tagaki, Japonia; Fatih Birol, AIE (Foto: AIE)

privind limitarea eficientă a creșterii temperaturii globale mult sub 2°C peste nivelul din era pre-industrială, pentru a continua eforturile de limitare a creșterii temperaturii la 1,5°C și au încurajat toate părțile să ratifice acordul, reafirmând angajamentul de a accelera „decarbonizarea” sectorului energetic. De asemenea, și-au reiterat angajamentul de a atinge obiectivul numărul 7 privind dezvoltarea durabilă al *Agendei ONU 2030*.

Toți șefii de delegație au recunoscut rolul-cheie al tranziției energetice prin dezvoltarea unor noi tehnologii energetice curate bazate pe piață și prin măsuri de sprijin care

*Energy Ministerial – CEM)* din cadrul *Agenției Internaționale pentru Energie (AIE)*, precum și eforturile sporite întreprinse de AIE pentru stimularea colaborării internaționale în domeniul eficienței energetice.

Șefii de delegație au subliniat că investiția continuă în sectorul energetic, în special în infrastructura energetică de calitate, în dezvoltarea în amonte, în emisiile reduse și în tehnologiile cu emisii reduse de carbon și în eficiența energetică rămâne extrem de importantă pentru asigurarea viitoarei securități energetice și diminuarea riscurilor legate de creșterea durabilă a economiei globale.

\*) Preluare de la Centrul de Informații al Reuniunii G7



Șefii de delegație au luat notă de progresul semnificativ obținut în ultimii trei ani pentru consolidarea securității energetice în contextul durabilității și creșterii.

Șefii de delegație au discutat despre securitatea energetică, noii factori-cheie energetici, guvernarea tranziției energetice și problemele globale.

## SECURITATEA ENERGETICĂ

Asigurarea piețelor globale deschise, transparente, lichide și sigure pentru resursele și tehnologiile energetice rămâne o prioritate de vârf pentru G7. Șefii de delegație au reafirmat cooperarea reciprocă și angajamentul continuu față de diversificare, incluzând mixul energetic, rutele și sursele de aprovizionare diverse, ca elemente centrale pentru securitatea energetică și îmbunătățirea rezilienței sistemelor energetice.

### Gazele naturale

În timp ce au subliniat rolul strategic al rutelor de tranzit existente pentru furnizarea gazului către Europa, șefii de delegație au convenit să continue să promoveze securitatea aprovizionării cu gaze prin diversificarea surselor și a rutelor de furnizare. Au salutat deschiderea noilor interconectări de gazoducte, a noilor coridoare de aprovizionare cu gaz și începutul noilor și viitoarelor exporturi de GPL, cu scopul de a crește lichiditatea și diversitatea pieței și gestionarea întreruperilor și a situațiilor de urgență. Au discutat și despre rolul important al depozitării ca o componentă a unui sistem de gaze sigur.

Au reafirmat importanța unei flexibilități mai mari a clauzelor comerciale din contractele GPL, inclusiv relaxarea clauzelor privind destinația și a mecanismelor restrictive similare. În acest scop, au încurajat partajarea informațiilor, în mod voluntar, despre cele mai bune practici din sectorul privat și de reglementare.

Au salutat studiul AIE „Analiza securității globale a aprovizionării cu gaze naturale” 2016 și Evaluarea rezilienței aprovizionării cu gaze naturale din Japonia, AIE, 2016.

### Cibersecuritatea în sectorul energetic

Șefii de delegație au convenit să continue discuțiile privind amenințările la cibersecuritate din sectorul electricității și alte sectoare

energetice. În plus, au convenit să continue discuțiile privind diferite concepte ale strategiilor de cibersecuritate din sectorul energetic și privesc cu interes spre seminarul tehnic G7 care este planificat de președinție pentru 2017. Principala prioritate ar trebui să fie protecția rețelelor energetice.

Agențiile relevante și operatorii de sistem ar trebui să exploreze metode efective de implementare a colaborării și monitorizare a progresului obținut. Șefii de delegație au reiterat importanța progresului cooperării cu universitățile, instituțiile de cercetare și sectorul privat pentru promovarea dezvoltării sistemelor energetice reziliente capabile de un răspuns eficient la apariția amenințărilor cibernetice din sectorul energetic.

### Ucraina

Ucraina a înregistrat un progres semnificativ spre creșterea diversității aprovizionării cu energie și încurajarea eficienței energetice și a măsurilor pozitive privind reformele energetice. Șefii de delegație au avizat noul raport de progres privind asistența G7 pentru sectorul energetic pentru Ucraina și au încurajat Ucraina să profite din plin de competențele, resursele, asistența și informațiile despre cele mai bune practici de politici furnizate de G7 în ultimii trei ani. Șefii de delegație au îndemnat Ucraina să finalizeze și să implementeze reformele energetice, incluzând activitatea legată de o autoritate complet independentă de reglementare în domeniul energiei, reforma guvernantei corporative a Naftogaz, planificarea rezilienței, securizarea aprovizionării cu gaze, amplificarea eforturilor în domeniul eficienței energetice și siguranța electricității și nucleare. Șefii de delegație au convenit să continue să sprijine Ucraina în aceste eforturi.

Șefii de delegație au evidențiat importanța capitală a asigurării unui nivel superior de siguranță nucleară, inclusiv existența unei autorități de reglementare puternice și independente în domeniul nuclear. Șefii de delegație au îndemnat guvernul ucrainean să o considere o prioritate majoră.

Șefii de delegație au încurajat Ucraina să mențină rețeaua sa

de transport al gazelor naturale în bună stare de funcționare. În acest scop, au sprijinit cooperarea continuă în rândul operatorilor de transport și de sistem relevanți din G7, Europa și Ucraina.

### Securitatea aprovizionării cu electricitate și integrarea energiei regenerabile

Șefii de delegație au făcut schimb de opinii privind politicile și provocările legate de implementarea energiei curate, fiabile și accesibile din toate sursele în sprijinul tranziției energetice globale și reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub>.

Șefii de delegație au fost de acord să gestioneze oportunitățile și provocările integrării resurselor de energie regenerabilă variabile și descentralizate pentru a asigura un sistem energetic puternic. În transformare, au văzut mari oportunități pentru modernizarea economiilor acestora.

Șefii de delegație au discutat despre modernizarea regulilor, reglementărilor și politicilor pieței pentru asigurarea investițiilor reziliente, inteligente și curate, incluzând mecanismele de capacitate, interconectările, rețelele inteligente și soluția de management al cererii de energie. Șefii de delegație au convenit că implicarea activă a consumatorilor în tranziția energetică este o măsură importantă de luat.

### Energia și siguranța nucleară

Șefii de delegație au reafirmat importanța atingerii și menținerii celor mai înalte niveluri de siguranță, securitate și neproliferare nucleară. În acele țări care optează să o folosească, energia nucleară contribuie la securitatea aprovizionării cu energie, ca sursă de energie de bază și asigură accesul la energie fără emisii de dioxid de carbon.

### NOI FACTORI-CHEIE ENERGETICI

Observând relația strânsă dintre tranziția energetică, creșterea economică și ocuparea forței de muncă, șefii de delegație au recunoscut că țările G7 ar trebui să joace un rol important în facilitarea investițiilor în energia sigură și durabilă incluzând consolidarea eforturilor legate de cercetarea și dezvoltarea în domeniul energetic.



## Ocuparea forței de muncă în domeniul energiei

Șefii de delegație au salutat seminarul tehnic G7 din 24 martie, de la Roma privind evaluarea ocupării forței de muncă în domeniul energiei și au convenit asupra îmbunătățirii sistemelor existente de colectare a datelor, oferind definiții unitare și complete și cuantificarea locurilor de muncă în domeniul energiei, în toate sectoarele economiei, lucrând cu organizații internaționale relevante.

Șefii de delegație au făcut schimb de opinii privind modul de continuare a cooperării pentru a înțelege dezvoltarea forței de muncă în domeniul energiei și a produce date mai bune în contextul tranziției energetice globale.

## Cercetarea și inovarea

Șefii de delegație au discutat despre *Misiunea Inovația (MI)* și *Conferința Ministerială privind Energia Curată (CEM)* ca inițiative strategice pentru accelerarea cercetării, dezvoltării și demonstrației (RD&D) în domeniul tehnologiilor energetice curate. Șefii de delegație au considerat că MI este un instrument-cheie în sprijinirea creșterii curate și a tranziției globale la o economie cu emisii reduse de carbon. De asemenea, au convenit să continue să încurajeze colaborarea între laboratoare și institute de cercetare relevante în conformitate cu *Inițiativa Kitakyushu 2016*.

Combustibilii fosili, au observat șefii de delegație, vor continua să facă parte din mixul energetic global pentru o anumită perioadă și au convenit să continue să reducă progresiv emisiile de gaze cu efect de seră (GES). În acest context, au încurajat țările care optează pentru captarea, utilizarea și stocarea dio-

xidului de carbon (CCUS) să colaboreze la proiecte de demonstrație pe scară largă și tehnologiile asociate.

Au salutat raportul de progres privind a doua etapă a foilor de parcurs tehnologice ale AIE, axate pe tehnologii viabile și cu impact ridicat.

## GUVERNAREA TRANZIȚIEI ENERGETICE

Șefii de delegație au făcut un schimb de opinii privind noile tehnologii energetice, sistemele și modelele de afaceri necesare pentru implementarea regulilor și a politicilor care rezolvă efectiv problemele horizontale care apar în sectorul energetic, în mod holistic.

## Eficiența energetică

Șefii de delegație au convenit asupra rolului-cheie al eficienței energetice ca principal motor în contextul reducerii progresive a emisiilor în sectorul energetic.

Au discutat despre cum să integreze politicile de eficiență energetică în planificarea, regulile și finanțarea infrastructurii pentru a optimiza viitorul concept al rețelelor și alegerile de investiții pe partea de furnizare pentru consolidarea rezilienței sistemelor energetice.

Au convenit ca, în țările în care subiectul este relevant, să ia în calcul metode pentru îmbunătățirea modului în care investițiile publice în eficiența energetică sunt reflectate în regulile contabilității publice, pentru a sprijini mai bine dezvoltarea programelor de investiții, inclusiv prin parteneriate public-privat.

Au salutat progresul activității AIE în domeniul eficienței energetice și au cerut AIE să continue să progreseze în această activitate, inclusiv în legătură cu instrumentele de piață.

## Subvențiile ineficiente pentru combustibilii fosili

Șefii de delegație și-au reiterat angajamentul față de eliminarea treptată a subvențiilor ineficiente în combustibilii fosili care încurajează consumul neeconomic și au încurajat toate țările să facă acest lucru, până în 2025.

## Reducerea carbonizării transportului

Șefii de delegație au făcut schimb de opinii privind creșterea cotei de combustibili alternativi și a mobilității electrice. Au discutat despre condițiile de facilitare și cadrul de promovare a strategiei de inovație complete pentru creșterea utilizarea combustibililor durabili și avansați cu emisii scăzute și zero, precum GNC și GPL și a electricității pentru toate modurile și în toate aplicațiile legate de transport.

## PROBLEMELE GLOBALE

Șefii de delegație au continuat să fie implicați în creșterea eforturilor internaționale de a asigura accesul la energie accesibilă, fiabilă, durabilă și modernă pentru toate țările din Africa și în curs de dezvoltare din alte regiuni prin rezolvarea sărăciei energetice, creșterea accesului la electricitate și mobilizarea resurselor financiare substanțiale de la investitori privați, instituții financiare de dezvoltare și bănci de dezvoltare multilaterală. Șefii de delegație au recunoscut marele potențial al accesului durabil, fiabil și sigur la energie în Africa.

Șefii de delegație au salutat rezultatele evenimentului paralel *Africa 2030*, din data de 9 aprilie, organizat sub auspiciile președinției italiene a G7. ■



## O lume fără combustibili fosili\*

Înțelegerea peisajului investițional energetic de astăzi și a modului în care poate evolua pentru a atinge obiectivele de decarbonizare sunt elemente centrale ale tranziției energetice. „Aproape două treimi din emisiile de gaze cu efect de seră (GES) globale rezultă din producția și utilizarea energiei, ceea ce pune sectorul energetic în centrul eforturilor de a combate schimbările climatice”, se spune într-un studiu comun IEA/IRENA recent publicat. Intitulat „*Perspectives for the Energy Transition Investment needs for a Low-Carbon Energy System*” (Perspective pentru nevoile de investiții în tranziția energetică pentru un sistem energetic cu emisii de CO<sub>2</sub> reduse), studiul de mai sus aduce o serie de clarificări în elementele esențiale ale unei tranziții a sectorului energetic consecventă cu



limitarea creșterii temperaturii globale, cu mult sub două grade Celsius (2°C), așa cum este stabilit în *Acordul de la Paris*. Obiectivul complex al acestui studiu este de a analiza dimensiunea și domeniul de aplicare pentru investițiile în tehnologiile cu emisii reduse de dioxid de carbon legate de producerea energiei electrice, transport, clădiri și industrie (inclusiv încălzire și răcire) care sunt necesare pentru a facilita tranziția într-un mod eficient din punctul de vedere al costurilor, în același timp cu îndeplinirea altor obiective de politică. Constatările acestui raport vor oferi informații pentru activitatea G20 în domeniul energiei și climei în contextul președinției germane a G20 din 2017.

Analizele din cadrul acestui proiect se bazează pe câteva întrebări esențiale, printre care:

- Cum poate sectorul energetic să realizeze o tranziție către un sector energetic decarbonizat, fiabil și sigur, la costuri rezonabile?

- Care sunt necesitățile de investiții asociate tranziției sectorului energetic și cum trebuie să se schimbe structurile de investiții pentru a ajunge la un sistem energetic cu emisii reduse de dioxid de carbon?

- Care sunt co-beneficiile pentru alte obiective de politică energetică ce ar putea să rezulte dintr-o transformare a sectorului energetic?

- Presupunând o tranziție la timp și eficientă a sectorului energetic către emisii reduse de dioxid de carbon, care este perspectiva pentru activele depreciate? Care

este impactul pentru activele depreciate dacă acțiunea este întârziată și tranziția este mai bruscă?

- Cum sprijină decarbonizarea tendința de reducere a costurilor pentru sursele de energie regenerabilă și alte tehnologii energetice cu un nivel redus de emisii de carbon, precum și accelerarea creșterilor în eficiență? Cum poate politica să accelereze această dezvoltare?

- Care sunt rolurile stabilirii de tarife pentru emisiile de carbon și eliminarea treptată a subvențiilor pentru combustibilii fosili în decarbonizarea eficientă, din punctul de vedere al costurilor, a sistemelor energetice?

- Care sunt rolurile unor reglementări mai stricte, unei organizări mai bune a pieței și/sau a unor tarife mai mari pentru emisiile de carbon pentru tranziția sectorului energetic?

- Care este rolul cercetării, dezvoltării și demonstrației și cum poate implementarea timpurie a unei game largi de tehnologii energetice cu un

nivel redus de emisii de carbon să sprijine o tranziție eficientă și eficace a tranziției sectorului energetic?

Pentru a răspunde la aceste întrebări, IEA și IRENA au examinat separat necesitățile de investiții pentru traseele sectorului energetic care ar stimula situarea lumii pe calea către o reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră asociate energiei până la jumătatea acestui secol. Fiecare instituție a dezvoltat un scenariu fundamental care ar fi compatibil cu limitarea creșterii temperaturii medii globale la 2°C până în 2100 cu o probabilitate de 66%, ca mijloc de a contribui la ținta de „mult sub 2°C” a *Acordului de la Paris*. Atât analiza IEA, cât și cea a IRENA încep cu același buget de carbon pentru sectorul energetic. Dar traseele către atingerea obiectivului diferă între cele două analize: analiza de modelare desfășurată de IEA este îndreptată spre un traseu către decarbonizarea sectorului energetic care este neutră din punct de vedere tehnologic și include toate tehnologiile cu un nivel redus de emisii de carbon, luând în calcul circumstanțele specifice ale fiecărei țări. Analiza desfășurată de IRENA trasează o tranziție energetică ce subliniază potențialul eficienței energetice și surselor de energie regenerabilă pentru obținerea obiectivului climatic, în timp ce ia în calcul toate celelalte tehnologii cu un nivel redus de emisii de carbon.

În timp ce analizele sectorului energetic ale IEA și IRENA se bazează pe diferite acordări și folosesc diferite modele și/sau instrumente, există similități ale rezultatelor de nivel înalt care sprijină relevanța pentru un traseu și un cadru al unei tranziții oportune a sectorului energetic global. În următoarele secțiuni, sunt prezentate constatările principale ale analizei fiecărei organizații.

Studiul integral poate fi consultat la link-ul: [http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/Perspectives\\_for\\_the\\_Energy\\_Transition\\_2017.pdf](http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/Perspectives_for_the_Energy_Transition_2017.pdf) ■

\*) *Preluare din Analiza lunară a Institutului de Energie pentru Europa de Sud-Est (IENE) nr. 230, martie 2017, compilată și editată de Costis Stambolis, director executiv al IENE și Dimitrios Mezartasoglou, colaborator pentru cercetare IENE*

## Cum va arăta lumea după combustibilii fosili\*

*Plecând de la studiul IEA/IRENA, Ian Morris, profesor la Universitatea Stanford, și-a prezentat viziunea legată de o lume fără combustibili fosili. Deși Morris contestă multe dintre presupunerile făcute de IEA privind viitoarea cerere de petrol și gaze și pătrunderea SRE în mixul de energie, vine cu niște argumente bune care merită atenția noastră.*

Din 1750, omenirea a pompat aproape 150 miliarde de tone de dioxid de carbon în atmosferă. Aproape jumătate din cantitate a fost emisă începând cu 2000, dintre care 9,9 miliarde de tone numai în 2016. Legătura dintre emisiile de carbon și schimbările climatice, crede președintele SUA, Donald Trump, este o „păcăleală”, dar, dacă este așa, păcălit a fost aproape orice om de știință din lume. Aceștia consideră că, arzând combustibili fosili, am modificat structura chimică a aerului și a oceanelor. Ultimul an a fost primul an atestat despre care se știe că în atmosferă, conținutul de carbon nu a scăzut niciodată sub 400 părți pe milion, un nivel care nu a mai fost văzut în 800 000 ani. Climatul se încălzește și devine mai volatil, calotele polare se tocesc și apar extincții în masă. O specie de plante sau animale dispare pentru totdeauna la aproximativ fiecare 20 de minute.

Deși acest lucru este șocant, nu este o noutate și specialiștii în previziuni strategice

afirmă, de mai multă vreme, care vor fi consecințele geopolitice. Dar acum se pare că unele răspunsuri la această întrebare au început să apară.

### **Nu dacă, ci când**

Cei mai mulți analiști cred că cererea mondială de energie va continua să crească în viitorul apropiat. Dar aceștia consideră, de asemenea, că pe măsură ce trece timpul, sursele regenerabile de energie – energie hidroelectrică, din biomasă și, poate, energia nucleară, dar, în special, cea eoliană și solară – vor înlocui combustibilii fosili, reducând emisiile

de carbon. Principalele dezacorduri sunt legate de cât de repede se va întâmpla acest lucru.

Cei mai mulți experți au concluzionat că schimbarea va veni încet. Analiștii de la *Shell* anticipează că va fi nevoie de un sfert de secol pentru a ajunge la un punct critic în care producția anuală de energie regenerabilă să fie egală cu creșterea generală a cererii, iar cantitatea de carbon eliberată în atmosferă va fi constantă. Colegii de la *BP* cred că vor trece 30 de ani până atunci; cei de la *Exxon* spun 75. *Agenția Internațională pentru Energie (AIE)* este în mare de acord, deși a redus de curând estimările sale de la 60 de ani la 35.

Totuși, la compararea cu datele reale, documentele specialiștilor în



previziuni păcătuiesc în general prin conservatism. *Shell* și *BP* își bazează estimările până în 2040 pe presupunerea că cererea totală de energie va crește cu 1,4% pe an, chiar dacă ritmul recent

a fost mai degrabă de 1 procent. *Exxon* și *IEA* presupun că aprovizionarea cu energie din surse solare și eoliene va crește cu 5% – 9,5% pe an, chiar dacă ritmul recent a fost de peste 15% și că alte surse de combustibili nefosili (energie nucleară, hidroelectrică și din biomasă) se va extinde la 1,4 – 1,9% anual, în ciuda performanței recente a acestora de aproximativ 2,3%. Toți concluzionează că cererea pentru combustibili fosili va continua să crească până în anii 2020 și 2030 cu 0,7 – 1,2% pe an, deși tendința recentă a fost de 0,5%.



*IEA*, cel puțin, a fost gata să-și admită greșelile, chiar dacă a fost lentă în corectarea acestora. În 2002, a estimat că, în 2015, sursele eoliene și solare ar produce aproximativ 40, respectiv 10 gigawați (1,5 GW reprezintă echivalentul a 1 miliard de wați). În 2005, și-a revizuit estimările la 170 și 20 GW, revenind din nou, în 2010, la 340 și 75. Dar producția efectivă a fost de 430 GW pentru energia eoliană și 240 GW pentru energia solară. În acel punct, energia eoliană și solară reprezenta o treime din creșterea totală globală a cererii de energie.

Experții vin cu argumente de ce estimările făcute de ceilalți au fost greșite (și atât de consecvent greșite în aceeași direcție), dar greșelile acestora ne aduc aminte de un aspect important: nimeni nu știe ce se va întâmpla. Tot ceea ce putem să facem este ca presupunerile noastre să fie explicite, să notăm consecințele acestora și să ne întrebăm dacă sunt plauzibile. În acest sens, *Kingsmill Bond*, un nou strateg al companiei de cercetare pentru investiții, *TS Lombard*, a publicat de curând diagrama de la pag. 8, care indică momentul în care va apărea punctul critic de mai sus în diferite presupuneri despre creșterea cererii și a energiei solare și eoliene:

\*) *Preluare din Analiza lunară a Institutului de Energie pentru Europa de Sud-Est (IENE) nr. 230, martie 2017*



## Prezicerea punctului critic

Cei mai mulți analiști cred că cererea globală de energie va crește în viitorul apropiat. Cred, de asemenea, că sursele regenerabile de energie, precum cea solară și eoliană, vor înlocui până la urmă combustibilii fosili. Principalul punct de conflict, însă, este cât de curând va avea loc acea schimbare, având în vedere diferitele variabile implicate. În fruntea acestora se află ritmul cu care producția de energie solară și eoliană crește, și ritmul cu care cererea de energie globală crește. Atunci când creșterea anuală a cererii va fi complet acoperită de ener-

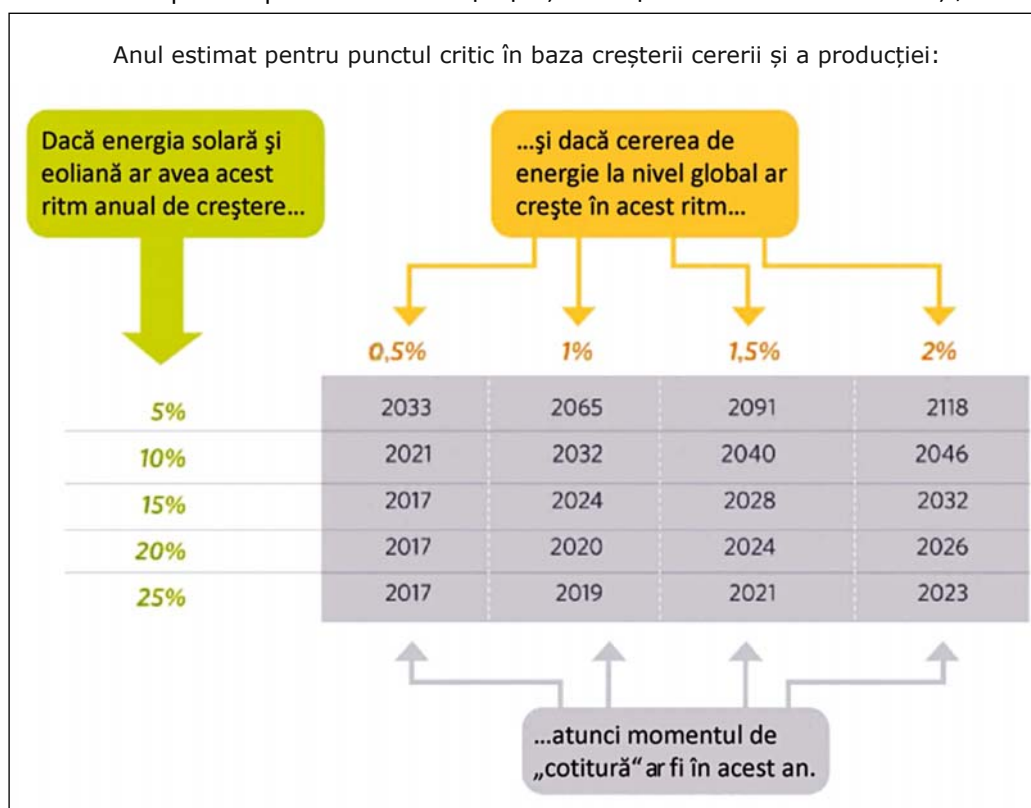
înclinat să creadă că acesta se va întâmpla mai devreme decât mai târziu, așteptându-se ca energia eoliană și solară să crească la 20% și cererea generală la 1%, în mare parte ca urmare a creșterii eficacității. Dacă are dreptate, liniile vor fi călcate în 2020 și la începutul anilor 2040, jumătate din energia lumii va proveni din surse regenerabile. În acest caz, Rabah Arezki, șeful Departamentului de mărfuri al Fondului Monetar Internațional, trebuie de asemenea să aibă dreptate atunci când spune că ne aflăm „la debutul celei mai mari perturbări de pe piețele de petrol dintotdeauna”.

Una dintre cele mai importante contribuții ale lui Jevons a fost că s-a referit la combustibil ca la randamentul energiei în funcție de intrările de energie (*Energy Return on Energy Input* – EROEI) care, a observat el, a crescut de un secol. Motoarele cu abur există din anii 1690, dar au devenit cu adevărat importante după 1776, când James Watt și Matthew Boulton au separat camerele de încălzire și răcire și au redus consumul de cărbune cu 75%. În 1804, Richard Trevithick a demonstrat că motoarele ușoare, de înaltă presiune erau și mai eficiente și, de atunci încolo, EROEI a crescut constant până când, în anii 1860 o bucată de cărbune putea să producă de 10 ori mai mult decât producea în anii 1760. Și totuși, a observat acesta, decât să scadă cu 90%, consumul de combustibil, de fapt, s-a înzecit.

Jevons a concluzionat că „Este o confuzie de idei să presupui că utilizarea economică a combustibilului este echivalentă cu consumul diminuat. Adevărul este de fapt contrariul.” Paradoxul lui Jevons, așa cum este denumit de obicei, s-a aplicat de-a lungul istoriei: atunci când energia este mai ieftină, oamenii o folosesc la un nivel superior. Unii ecologiști, precum autorul de succes Bill McKibben, au imaginat un viitor durabil în care umanitatea

și recunoaște limitele, învățând să trăiască mai simplu și să consume mai puțin. Dar paradoxul lui Jevons sugerează că acest lucru nu se va întâmpla. Sursele regenerabile de energie vor înlocui combustibilii fosili numai dacă EROEI va fi sub prețul petrolului, gazului natural și cărbunelui. Vor exista costuri inițiale masive pentru cercetare, dezvoltare și infrastructură, dar după ce acestea vor fi plătite, vom intra într-o nouă eră de abundență a energiei.

O mare parte din această bogăție va fi consumată în forme care sunt deja familiare. Mai mult de un miliard de oameni nu dispun încă de



gia solară și cea eoliană, atunci vom atinge „punctul critic”.

Coloanele și rândurile pe care le selectăm depind de presupunerile noastre despre politicile viitoare și de atitudinile, abilitățile inginerilor de a rezolva problemele tehnice serioase, entuziasmul pentru investițiile în infrastructură și, bineînțeles, performanța economiei globale. Dar, în ciuda aglomerării de „dacă”, „dar” și „poate”, nici rândurile de sus și de jos, nici coloanele din stânga și dreapta nu par posibile. Aceasta ne aduce în mijlocul tabelului, cu un punct critic sosind în anii 2020 sau 2030. Bond însuși este

## Consumatorii țin pasul cu aprovizionarea

Dar aceasta nu este prima dată când piețele energiei au fost supuse unor perturbări masive și putem să învățăm unele lecții importante din trecut. În 1865, atunci când prima economie a lumii bazată pe combustibili fosili a ajuns în dificultate, economistul William Stanley Jevons a publicat o carte mică denumită *The Coal Question* (*Întrebarea legată de cărbune*) întrebând cum ar trebui Britania să-și gestioneze aprovizionarea cu energie.





surse fiabile de energie și apă potabilă și asigurarea acestora – cu siguranță că nu este un lucru prea mare, pe care cei mai săraci oameni din lume să îl ceară – va stimula consumul global de energie cu 15%. Chiar și așa, cele mai mari noi piețe se vor afla în țările în curs de dezvoltare.

În anii 1980, o șesime din consumul de energie dintr-o gospodărie tipică din America era datorată aparatelor electrocasnice. În anii 2010, această cotă s-a dublat, în ciuda îmbunătățirilor uriașe aduse eficienței energetice a majorității aparatelor electrocasnice. (Frigiderul folosește cu 60% mai puțină energie acum decât în 1980, în timp ce mașinile de spălat rufe folosește cu 70% mai puțin, iar becurile cu 80% mai puțin.) În acest exemplu, explicația pentru paradoxul lui Jevons este, bineînțeles, că acum avem atât de multe gadgeturi electronice pe care le folosim atât de mult. Americanul mediu folosește aproape două ore pe zi un smartphone și chiar dacă aceste dispozitive sunt fenomenal de eficiente

– un iPhone 5 consumă cel mult electricitate în valoare de 0,41 cenți pe an – există acum un miliard de astfel de aparate, asistate de o rețea globală de 3 milioane de centre de date care consumă aproximativ 1,5% din energia planetei.

Pare corect de presupus că extinderea aparatelor electronice și în special a computerelor va continua – atât timp cât sursele regenerabile de energie ne vor permite să extindem utilizarea de energie fără a ne otrăvi planeta. La capătul celălalt al lanțului energetic față de smartphone-urile de buzunar, super computerele vor avea o cerere în special mare de aprovizionare cu energie la nivel global. Mașina *Tianhe-2* din Guangzhou, care a deținut titlul de cel mai rapid computer al lumii din iunie 2013 până în noiembrie 2015, poate efectua 33,86 petaflopuri (sau 33 860 000 000 000 000 operațiuni pe secundă) și ar putea, de fapt, să gestioneze 54,9 dacă ar fi montat într-un loc adecvat. Pentru aceasta, absoarbe până la 17,6 megawați (1 MW este echivalentul a 1 milion de wați) de energie singur, plus 6,5 MW pentru sistemul său de răcire extern. (Amplasarea

acestuia în zona Guangzhou, fierbinte și umedă, nu a fost o idee atât de bună).

Paradoxul lui Jevons se aplică în aceeași măsură supercomputerelor ca și motoarelor cu abur. *Sunway TaihuLight* din provincia Jiangsu din China, care l-a detronat în 2016 pe *Tianhe-2* din poziția de cel mai rapid computer al lumii, oferă 93 petaflopuri cu 15 MW, în timp ce și



mai puternicul *IBM Summit* – programat să intre online în 2018 – ar trebui să ofere 150 – 300 petaflopuri cu 10 MW.

Cerințele de energie ale acestor supercomputere sunt imense, dar nu imposibil de satisfăcut. Chiar și cei 10 MW consumați de *Summit* reprezintă mai puțin de unu la un milion din cei 12,3 terawați pe care lumea i-a generat anul trecut – de fapt, mai puțin decât trenul *Eurostar* Londra-Paris. Dar unii oameni de știință sugerează că trăim încă în copilăria computerelor și că lumea se va transforma numai când acestea vor putea să funcționeze la o scară de exaflopuri (de 100 de ori mai puternice decât *IBM Summit*). Astfel de computere la nivelul exaflop vor putea să gândească ca un creier uman, în timp ce un computer care operează pe scara yottaflop (de un milion de ori mai repede decât exaflop) ar putea, spun unii oameni de știință, să creeze echivalentul unui supraorganism care conectează creierile tuturor oamenilor de pe Pământ – deși acesta s-ar putea să absoarbă întreaga energie a planetei.

Intrăm acum, adânc, pe terenul științifico-fantasticului. Dar chiar

dacă niciuna dintre aceste predicții extreme nu se vor îndeplini, putem să fim siguri că paradoxul Jevons garantează, chiar dacă vom revoluționa captarea energiei în secolul XXI, că vom găsi întotdeauna metode de a folosi tot ce generăm. Și dacă acest lucru se va întâmpla, ar trebui să ne așteptăm să transforme locul oamenilor pe Pământ. Peste un secol sau două, inginerii (sau, mai degrabă computerele pe care le-au creat) vor căuta cu disperare metode de creștere a bugetului de energie mult peste cantitatea minusculă emisă de soare.

### Soarele răsare la est

În final, câteva cuvinte despre geopolitica lumii post-combustibilii fosili. Fiecare sistem de captare a energiei a produs propria sa amprentă de bogăție și putere. În epoca vânătorilor și culegătorilor, atunci când plantele și animalele sălbatice asigurau energia pentru omenire, cele mai bogate locuri din lume erau în general mediile maritime, precum Marea Baltică, sudul Japoniei și nord-vestul Pacificului, unde oamenii puteau să capteze suficientă energie pentru a trăi tot anul în sate (totuși, nu suficientă pentru a proiecta puterea la o distanță mai mare de câțiva kilometri).

Apariția agriculturii, la început în Orientul Mijlociu, acum 12 000 de ani, a permis oamenilor să amplifice captarea energiei prin domesticirea plantelor și a animalelor. Cele mai bogate locuri de pe Pământ s-au mutat în zonele pe care îmi place să le denumesc „latitudinile norocoase”, întinzându-se din China până în Mediterană, din Lumea Veche și Peru, spre Mexic și Lumea Nouă. Aici oamenii au putut să capteze suficientă energie din culturile și animalele acestora pentru a crea orașe de până la un milion de locuitori și să proiecteze puterea la sute de kilometri distanță, formând imperii mărețe.

Revoluția industrială care a început în Anglia cu doar 250 de ani în urmă, a dat umanității accesul la energia închisă în combustibilii fosili și locurile puterii s-au schimbat din nou. Anglia nu numai că era singurul loc cu rezerve bogate de cărbune, dar fiind primul care l-a folosit, a



putut să-și proiecteze puterea la nivel global în secolul XIX, construind un imperiu și o rețea comercială așa cum nu se mai văzuse până atunci. În mod similar, deși Statele Unite nu era singurul loc cu bogate rezerve de petrol, exploatarea timpurie a acestei surse de energie i-a oferit o influență globală și mai mare în secolul XX.

Ce se va întâmpla dacă în secolul XXI se va face trecerea de la combustibilii fosili la energia regenerabilă? Soarele strălucește și vântul suflă peste tot și multe locuri sunt potrivite

pentru captarea acestora. Dar, din ce în ce mai mult, pare că bogăția și puterea se vor deplasa de la vest la est. China a trecut deja de punctul critic în care sursele regenerabile de energie erau folosite mai repede decât creșterea cererii, iar în 2015, consumul de combustibili fosili a scăzut cu 1,4%. În același an, China a reprezentat 28% din vânzările globale de vehicule electrice, 32% din instalările de panouri solare și 47% din instalațiile eoliene; în 2016, a surclasat Europa la energia eoliană

și până în 2020, o va surclasa probabil și la energia solară.

Nimic din toate acestea nu este „bătut în cuie”, așa cum nu a fost inevitabil nici ca Statele Unite să surclaseze Europa de vest în secolul XX. Dar, deși dominanța Americii în epoca petrolului nu a fost prestabilită, a fost întotdeauna extrem de probabilă. Și acum, peste un secol, putem deja să vedem cum se trasează în fața noastră geopolitica lumii post-combustibilii fosili. ■

## „Negociatorii climatici au încă multe de învățat despre transformarea energiei”

**Interviu cu Adnan Z. Amin, directorul general al Agenției Internaționale pentru Energie Regenerabilă (IRENA)\***

*„Tot ceea ce am văzut indică modificarea transformățională din sectorul energetic”, a declarat Adnan Z. Amin, directorul general al Agenției Internaționale pentru Energie Regenerabilă (IRENA). „Nu avem nevoie de un miracol, acesta deja se întâmplă.” Într-un interviu acordat World Energy Focus, Amin, sub conducerea căruia IRENA a devenit organizația interguvernamentală cu cea mai rapidă creștere din lume, cu peste 170 de țări membre, a declarat că sursele de energie regenerabilă sporesc mult mai repede decât realizează cei mai mulți oameni. „Mulți factori de decizie au o înțelegere aproximativă a potențialului de carbonizării. Chiar și în rândul negociatorilor climatici, există cunoștințe surprinzător de limitate despre ceea ce poate să obțină sursele regenerabile de energie.”*

Adnan Amin nu dă impresia unui om care a intrat într-o cursă disperată pentru salvarea lumii de la o catastrofă climatică. Pare elegant și relaxat, în ciuda programului său aglomerat de deplasări. Și are și motive să fie așa: ca urmare a costurilor care scad rapid, energia regenerabilă se află pe o traiectorie de creștere globală care, după cum afirmă Amin, „nimeni nu ar fi putut să o prevadă acum cinci ani”.

Într-adevăr, potrivit lui Amin, „sectorul energetic nu mai este o problemă” atunci când este vorba de decarbonizare. „Trebuie acum să ne redirecționăm atenția”, a declarat el, spre „sectoarele de utilizare finală” (transport și încălzire/răcire), către aspectele referitoare la conceptul pieței („am scăpat de tariful fix”) și către „generația următoare de tehnologii”, de exemplu stocarea și infrastructura.

Amin este convins că scenariul ambițios REMAP al IRENA (dublarea

energiei regenerabile la 36% în 2030) este perfect realist. Vede cum companiile petroliere se schimbă singure, crede că „nu mai este loc pentru cărbune” și este convins că creșterea tehnologiilor neconectate la rețea care are loc în țările în curs de dezvoltare, dar și în cele dezvoltate, este mult subestimată. La acest interviu s-a alăturat Dolf Gielen, director al Centrului pentru Inovație și Tehnologie IRENA din Bonn.

**Bill Gates a declarat că avem nevoie de miracole pentru a obține o descoperire revoluționară în domeniul energiei curate. Care este opinia dumneavoastră?**



**ADNAN Z. AMIN**  
director executiv IRENA  
„Nu credem că suntem mult prea optimiști”

**Amin:** Miracolul s-a produs deja. Tot ceea ce am văzut indică o schimbare transformățională în sectorul energetic. Costurile energiei solare și eoliene scad rapid. Anul trecut am fost uluiți de prețurile scăzute la PV solare, de numai 5,4 cenți per kWh în Dubai și 4,3 cenți în Peru. Avem acum un record de 2,99 cenți în Dubai.

Anul trecut am văzut o creștere de 8,3% a capacității energiei regenerabile. Investițiile cresc. Unde a avut Bill Gates dreptate este că acum trebuie să ne pregătim pentru generația următoare de tehnologii

\*) Preluare din World Energy Focus Annual 2016



care ne vor duce către un sistem energetic integrat care este durabil. Aceasta înseamnă că avem nevoie de inovație și investiții în infrastructură, stocare, rețele și inovarea conceptului pieței. Trebuie să profităm de importanța oportunitate pe care o oferă prețurile scăzute la energia regenerabilă.

**Potrivit scenariului REMAP (2016) al IRENA, cota energiilor regenerabile moderne din consumul final de energie ar putea și ar trebui să se dubleze la 36% în 2030. Dar raportul observă și că dacă toate țările respectă planurile climatice naționale (PCN) pe care le-au depus la ONU, cota energiilor regenerabile va crește la doar 21%. Aceasta înseamnă că creșterea trebuie să fie multiplicată de șase ori. Este realist?**

**Amin:** Da. Costurile PV solare a scăzut cu 80% în 5 ani. Costurile energiei eoliene și stocării se reduc de asemenea. Acum cinci ani, nimeni nu ar fi putut să anticipeze acest lucru. Și lucrurile continuă. Am strâns, de asemenea, multe informații despre ceea ce avem nevoie în ceea ce privește politica și reglementările. Țările din prima linie, precum Germania și Danemarca, arată că este posibil să integrezi sursele regenerabile de energie în sistemul energetic, fără modificări majore. De aceea, nu credem să suntem mult prea optimiști. Tocmai ne-am întors dintr-o vizită în China. Cercetătorii de acolo cred că pot să meargă mult mai departe, în comparație cu ceea ce există acum, în aceste planuri. În SUA, am văzut cum republicanii și democrații au fost de acord să extindă cu 7 ani creditele fiscale pentru energia regenerabilă. Aceasta va avea un impact important – vom vedea o creștere importantă în SUA. Alte țări urmează aceeași cale. Este posibil să fi fost chiar conservatori în estimarea noastră.

**Dolf Gielen:** Acesta este un aspect pe care l-am tratat în REMAP – credem că planurile de politică de astăzi subestimează ceea ce se întâmplă pe piață. Haideți să ne gândim la energia solară. Dacă însumați toate proiecțiile naționale, ajungeți la 500 – 600 GW în 2030. Astăzi avem 230 GW și se adaugă 50 GW în fiecare an. Deci, chiar și

la rata de creștere de astăzi, veți atinge 1000 GW în 2030. Nu este foarte complicat. Dacă presupuneți aceeași creștere, veți ajunge la 1500 GW. Același lucru se întâmplă și cu alte tehnologii. Stocarea în acumulatori, de exemplu. Toate sunt preluate de piață, indiferent dacă factorii de decizie cred în ele sau nu. Și aceasta nu se reflectă integral în planurile naționale. Și nu a fost preluată de jucătorii importanți.

**Amin:** Chiar și în rândul negociatorilor climatici există o lipsă a înțelegerii potențialului pe care îl are energia regenerabilă în ceea ce privește decarbonizarea. Tocmai m-am întors de la Paris unde am avut o întâlnire și m-a izbit faptul că până și persoanele care mi-au fost aproape de multă vreme au o înțelegere aproximativă a economiei tranziției energetice de astăzi. Aceștia tind să se uite la propria țară și nu văd imaginea mai mare. Cred încă despre energiile regenerabile, că sunt prea scumpe, că nu pot să fie gestionate de rețea, că vor exista costuri de sistem mari. Spun că nu știu ce să facă. Dar în comunitatea energetică, nu acesta este cazul.

**Spre ce credeți că se îndreaptă costul stocării?**

**Amin:** Permiteți-mi să vă spun o povestioară. Am vizitat o companie tehnologică din China, unde ni s-a prezentat un nou dispozitiv de stocare, comparabil cu *Tesla Powerwall*. Ni s-a spus că va oferi același tip de capacitate de stocare, la o treime din cost. Vom vedea, cu siguranță, o reducere drastică a costurilor, dar este dificil de prezis ce tehnologii vor avea succes și cum.

**Gielen:** Dacă vă uitați la diferența de preț între stocarea fixă și bateriile vehiculelor, adică un factor de 2 la 3. Deci, acea dimensiune a reducerii costului este totuși posibilă pentru bateriile litiu-ion de astăzi. Ceea ce consider că este o problemă mare este dacă începem toți să conducem vehicule electrice, vom avea nevoie de foarte mult litiu. La ultima noastră conferință, au existat multe

discuții despre ultra-condensatorii pentru mașini. Dacă așa ceva ar funcționa acolo unde nu este nevoie de acea cantitate de materiale, ar fi o descoperire revoluționară reală.

**În țări precum SUA există o dezbatere legată de generarea centralizată față de cea descentralizată. Care credeți că va fi valul viitorului?**

**Amin:** Nu cred că este genul de problemă „ori-ori”. Trucul este de a obține combinația optimă. Cred că oamenii subestimează ceea ce se întâmplă în afara rețelei. Cu toții vorbim, de mulți ani despre aproximativ 1,3 miliarde de oameni fără acces la serviciile energetice moderne. Nimeni nu a avut vreodată



îndoilei legate de această cifră. Dar când am analizat-o de curând, am descoperit că există multe investiții în sistemele solare rezidențiale, în special în țările în curs de dezvoltare. Nu vedeți acest lucru în statisticile privind energia, de aceea am privit spre statisticile comerciale. Există mii de astfel de sisteme rezidențiale dezvoltate de antreprenori. Oferă servicii energetice de bază, cu costuri foarte reduse pentru încărcarea telefoanelor mobile, refrigerare și acest tip de lucruri. Deci, vom vedea cum această imagine se schimbă dramatic, deși dorim totuși să se schimbe mai repede. Trebuie să îmbunătățim cadrul investițional în țările în curs de dezvoltare. Modelul de asistență nu funcționează. Trebuie să stimulăm antreprenorii să înceapă noi afaceri. Aceasta va duce la noi venituri și se vor dezvolta noi competențe.

**Tranziția energetică este de multe ori prezentată ca benefică pentru toate părțile, dar, cu siguranță, există și perduranți. Vorbiți cu companiile petroliere in-**



## **ternaționale sau cu producătorii de combustibil fosil?**

**Amin:** Da, vorbim cu aceștia. Vedem o schimbare enormă în atitudine. Scenariile acestora se schimbă. Investesc în energia regenerabilă. Din ce în ce mai mult, se consideră companii energetice și nu petroliere. Companii de utilități, precum *Enel*, se dezvoltă deja spre un model orientat spre servicii. Companiile petroliere vor urma.

Țările producătoare de petrol, de asemenea. De ce credeți că Abu Dhabi găzduiește IRENA? Încep să privească spre lumea de după petrol.

## **Credeți că prețurile reduse la petrol vor împiedica tranziția energetică?**

**Amin:** Prețuri reduse la petrol? Învingem energia regenerabilă, noi împingem prețul în jos! Dar foarte puține țări folosesc petrolul pentru producerea energiei, deci nu există aici o relație directă. Energia regenerabilă formează o combinație corectă cu ga-

zul drept combustibil de echilibrare. Nimeni nu mai dorește cărbuni. Chiar și țările care investesc în petrol caută o ieșire. Investitorii încep să realizeze că multe dintre aceste active vor fi depreciate în 5, 6, 7 ani.

## **Care sunt cele mai promițătoare evoluții legate de conceptul străzii?**

**Gielen:** Vedem o tendință de îndepărtare de la tarifele fixe (FIT) către licitații. Licitațiile au rezultat în prețuri mult mai bune. Prețuri extraordinare. Deși diavolul se ascunde în detalii, trebuie să vă analizați cu atenție modul în care organizați licitația. În general în reproiectarea pieței energetice, există încă spațiu pentru a desfășura numeroase teste. Nu credem că există o singură soluție pentru toate problemele.

**Amin:** FIT au fost esențiale inițial pentru reducerea costurilor. Dar acestea sunt o povară fiscală pe termen lung. Am trecut de la FIT, la metodele

mai reflexive față de piață. Știți, sectorul energetic numai reprezintă cu adevărat o problemă. Mai important este cum energia regenerabilă poate să schimbe sectoare cu utilizare finală, precum mobilitatea și încălzirea.

## **Care este linia de finis pentru IRENA?**

**Amin:** Noi toți cei care lucrăm în domeniu suntem extrem de pasionați în legătură cu ceea ce facem. Nu este doar o slujbă. Credem în ceea ce facem. Sarcina noastră reală este de a sprijini țări în tranziție. Această sarcină este ușurată de modul în care reușesc tehnologia și economia. Dacă avem succes în poziționarea cazului nostru de afaceri pentru energiile regenerabile, ca stimulent pentru creșterea și ocuparea forței de muncă, precum și o platformă esențială a politicii climatice – dacă acesta rămâne modelul de funcționare pentru majoritatea țințelor – vor fi reușit. ■

## Un drum periculos pentru gazele naturale și energia din surse regenerabile?\*

**Piața petrolului se va regla relativ rapid după creșterea prețului țițeiului. Energia verde și cea nucleară vor primi un impuls ca urmare a reducerii producției petroliere, la fel și vânzarea de vehicule electrice și hibride.**

Au curs râuri de cerneală după înțelegerea OPEC de reducere a producției petroliere, la care s-a ajuns în luna noiembrie a anului trecut. Mai puțină atenție a fost acordată impactului înțelegerii asupra gazului și energiei regenerabile din întreaga lume. Iar efectul va fi semnificativ, în parte datorită imboldului pe care îl dă altor surse de energie, dar mai mult pentru ceea ce spune despre strategiile pe termen lung ale marilor producători de petrol. Acordul spune că cei mai mulți membri OPEC vor reduce producția față de nivelurile din octombrie cu 4,4 – 4,5 procente, un total de aproximativ 1,4 milioane de barili pe zi (bpz). Libia și Nigeria, care se confruntă cu tulburări politice, sunt exceptate. Iar Iranul, care vine după sancți-

uni, este limitat la un nivel superior. Acest acord a fost urmat pe 10 decembrie de un alt acord – fără precedent pentru Rusia – de a reduce producția cu 300 000 bpz, în timp ce un alt grup de țări non-OPEC, inclusiv Oman, Kazahstan și Mexic, au tăiat alte 300 000 bpz.

Până acum, conformitatea OPEC pare să fie bună (aproape 90%), deși, în general, Arabia Saudită se află pe primul loc, în timp ce producția Rusiei este, în mare, constantă. Prețul petrolului Brent, care, de la în jur de 45 USD pe baril, în momentul în care acordul era discutat, a sărit la aproximativ 56 USD pe baril și a rămas de atunci în jurul acestui nivel.

Scopul acestei măsuri declarate al OPEC a fost de a inversa su-

pra-producția ridicată care a declanșat prăbușirea prețului la mijlocul anului 2014 și care a persistat de atunci și de a epuiza stocurile în exces. Și diferite prognoze, precum cea a Agenției Internaționale pentru Energie, indică faptul că piața intră pe deficit anul acesta. Dar revenirea prețului se așteaptă să fie relativ modestă, cel puțin pe termen scurt, din cauza creșterii producției petrolului de șist din SUA. De la un minim de 8,45 milioane bpz la începutul lui octombrie, producția de țiței a SUA a revenit deja la 8,978 milioane bpz la începutul lunii februarie, în baza cifrelor primite de la *Administrația de Informații privind Energia (Energy Information Administration)* din SUA.

## **UN AVANTAJ PENTRU ALTE SURSE DE ENERGIE?**

Creșterea prețului oferă un oarecare moment de respiro temporar pentru producătorii și companiile

\*) *Preluare din Oil Magazine, nr. 33/martie 2017*



petroliere mult încercate. Dar, de asemenea, îmbunătățește situația pentru concurența petrolului. Aceasta ar putea să fie împărțită în trei categorii: gaze naturale și cărbune, energie regenerabilă și energie nucleară, și vehiculele cu combustibil alternativ.

Reducerea producției petroliere a OPEC reduce și producția de gaze asociate. În Arabia Saudită, gazele asociate se ridică la aproximativ 68 milioane de metri cubi (2,4 miliarde picioare cubice) pe zi. Orice reducere trebuie să fie compensată de o ardere crescută a petrolului. În schimb, prețurile mai mari la petrol și produse secundare extrase din gaz, precum produsele de condensare și gazele naturale lichefiate înseamnă extracție mai mare în zone precum SUA.

Gazul natural concurează direct cu petrolul în puține aplicații, precum încălzirea locuințelor, dar clienții aici sunt de obicei blocați pe un tip de combustibil sau altul. Numai câteva țări, în special Arabia Saudită, mai folosesc încă mari cantități de petrol pentru producerea de energie electrică și aici prețurile reglementate de guvern fac ca fluctuațiile pieței să nu se transmită, imediat, în a face gazele mai competitive.

Pe piața energiei temporare și din surse neconectate la rețea, în special generatoare diesel, prețurile mai mari la petrol intensifică o tendință care este deja existentă. Aceasta este de a trece la energia regenerabilă, fie cu stocare în acumulatori, fie în combinație rezerva generată din petrol. Alternativ, unele locații, precum instalațiile de foraj, folosesc gazul acolo unde există.

Prețurile mai mari la petrol au un impact imediat asupra gazului prin creșterea prețului la contractele de vânzări asociate petrolului. O formu-

lă legată de indicii de hidrocarburi reprezintă încă metoda principală de stabilire a prețului la *gazul natural lichefiat* (GNL). Prețurile crescute la petrol fac gazul relativ mai scump, reducând din atractivitatea acestuia în comparație cu gazul, al cărui preț



este stabilit în altă bază (de exemplu, prețul la GNL calculat în SUA în funcție de referința *Henry Hub*), *c ă r b u n e l e*, energia regenerabilă sau energia nucleară. Gazul este deja prea scump pentru a înlocui cărbunele pe multe piețe, precum India.

Așa că, indirect, un petrol mai scump va crește cota cărbunelui și a energiei regenerabile. Impactul asupra cărbunelui este imediat, deoarece generatoarele se decuplează de la centralele pe gaz. Efectul asupra energiei regenerabile este mai lent, deoarece este nevoie de timp pentru a construi o nouă capacitate.

Cu toate acestea, pe termen lung, nu există motiv pentru ca petrolul și gazele să fie tranzacționate la un nivel de paritate fix. Chiar și contractele de vânzări de gaze asociate petrolului vor fi ajustate pentru a reflecta noile realități din piață. Prețurile la gaze au propria lor dinamică. Într-adevăr, deconectarea în creștere a prețului gazului de la cel al petrolului încurajează tendința concurenței gazului cu gazul și folosirea indicilor de preț, precum *Henry Hub* în SUA, nodurile din nord-vestul Europei și noua referință pentru GNL, „*Singapore Sling*”.

Producția de gaze de șist din SUA continuă să crească puternic, piața GNL globală este saturată de producția din Australia și acum din SUA, iar noile proiecte din Africa de est și Canada pot ajunge la un preț

corect. Dar, poate cu excepția Americii de Nord și unele zăcăminte de gaze îndepărtate, discrepanțele de preț nu sunt suficient de mari pentru a încuraja mai multe proiecte gaz-gaz lichefiat, precum imensa unitate Pearl a *Shell* din Qatar.

Unii exportatori importanți de petrol sunt, bineînțeles, și mari jucători în domeniul gazelor; în special Qatar, cel mai mare exportator de GNL din lume, Rusia, cel mai mare exportator de gaze în general, Algeria și Norvegia. Iran are ambiția de a li se alătura. Aceștia pot să fie oarecum mai relaxați în legătură cu prețul la petrol, atât timp cât gazul rămâne competitiv.

În final, petrolul mai scump sporește atractivitatea vehiculelor cu combustibili alternativi: gaze naturale, biocombustibili, vehicule hibride sau electrice sau, poate, într-o zi, hidrogenul. Vehiculele convenționale, care sunt mai mici și mai eficiente în ceea ce privește combustibilul, câștigă, de asemenea, teren. Și, există deja tendința ca o parte dintre nave să treacă la GNL, pentru a respecta măsurile de control privind poluarea marină.

Vehiculele cu baterie pot, bineînțeles, să funcționeze cu electricitate provenită din orice sursă. Creșterea cererii de electricitate ar aduce vești bune și pentru cărbune (dacă nu există constrângerea unor politici climatice mai stricte), gaze, energie regenerabilă și nucleară. Potențial, toate ar putea câștiga cotă de piață în detrimentul petrolului. Dar vehiculele electrice ar putea să fie introduse în mod sinergetic cu energia regenerabilă. Bateriile acestora, care altfel sunt nefolosite 95% din zi, în timp ce șoferul se află în altă parte, ar putea să fie folosite pentru a stoca energie variabilă sau eoliană sau electricitatea nucleară cu adevărat ieftină în afara orelor de vârf.

Creșterea văzută până acum a prețului petrolului, de la aproximativ 45 USD la 55 USD, va avea pe termen scurt un impact relativ modest, dar pozitiv, asupra tuturor acestor alternative.

Dacă, în următorii ani, prețul la petrol va rămâne la nivelul curent (după cum estimează curba futures), va crește mai mult sau se va prăbuși din nou, depinde de o combinație



a cinci factori principali: disciplina OPEC de a respecta reducerile curente și de a extinde acordul în afara celor șase luni inițiale; rezistența reculului producției de petrol de șist din SUA, ritmul declinului producției în țările non-OPEC în următorii ani, ca urmare a impactului cumulat al subinvestițiilor; starea economiei mondiale confruntate cu mișcările protecționiste; și amenințarea instabilității sau a conflictelor care să întrerupă aprovizionarea dintr-una sau mai multe țări producătoare de petrol.

La nivelul actual, prețurile la petrol probabil că nu vor modifica mult traiectoria energetică globală: creșterea constantă a cotei energiei regenerabile și a vehiculelor electrice și îmbunătățirea eficienței. Dacă OPEC continuă să limiteze producția și țările non-OPEC nu reușesc să facă față cererii, o nouă creștere a prețului, la nivelul de 80, 100 sau chiar mai mulți dolari per baril, ar accelera progresul spre conversia transportului la electricitate și gaz. S-ar putea combina cu continuarea politicilor

climatice care încurajează intervenția guvernului în favoarea energiei regenerabile și a acumulatorilor.

În cel de-al treilea caz, o nouă prăbușire a prețului petrolului, perspectivele pălesc pentru o tranziție rapidă la vehiculele electrice sau hibride mai eficiente. Deja în ultimii doi ani de prețuri scăzute la petrol, cererea de benzină din SUA și kilometri parcurși cu vehiculele, care păreau să fie în stadiul final, au fost revigorate. Iar prețul scăzut al petrolului poate să fie important și pentru ghidarea traiectoriei viitoarelor sisteme de transport ale gigantilor asiatici emergenți, în special China și India: departe de vehiculele mici, în special electrice și transportul public și mai aproape de modelul american aspirațional, cu

mașini mari, pe benzină sau motorină. Aproape 40% din mașinile noi vândute în China din septembrie în noiembrie au fost SUV-uri.

## FOLOSIREA ENERGIEI ALTERNATIVE ÎNCEPE DE ACASĂ

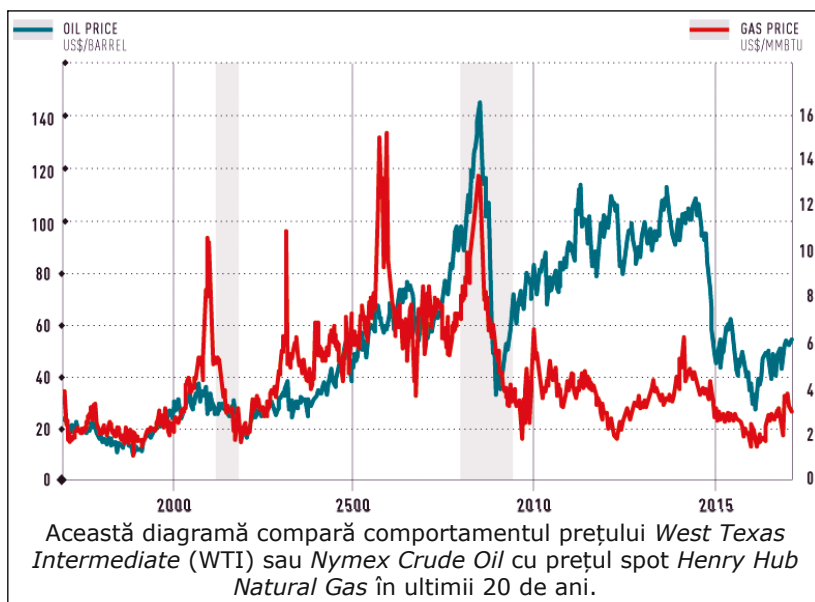
În același timp în care depun eforturi să facă față provocărilor pe care energiile alternative le aduc activității acestora de bază, țările OPEC caută oportunități pe plan intern. În multe dintre acestea, moștenirea anilor de subvenții generoase pentru energie este consumul ridicat și risipa de energie. Presiunile fiscale au făcut ca reforma subvențiilor și încercările de a îmbunătăți eficiența energetică și productivitatea să fie esențiale.

său reactor din programul civil de energie nucleară de 5,6 GW. Sunt făcuți unii pași pentru crearea unor rețele de încărcare cu electricitate pentru mașini, *Tesla* fiind pregătită să deschidă, în scurt timp, prima sa locație din Orientul Mijlociu. Tehnologiile de energie alternativă ajută de asemenea la sprijinirea producției petroliere. Termocentrala solară *Miraah* din Oman trebuie să intre în funcțiune înainte de sfârșitul acestui an și va genera 1000 megawați echivalenți de abur pentru recuperarea țițeiului greu. În luna noiembrie a anului trecut, asocierea în participație *Al Reyadah* din Abu Dhabi a început să furnizeze dioxid de carbon captat din aerul evacuat de o oțelărie pentru recuperarea secundară a petrolului.

Motivarea țărilor OPEC este aproape în întregime economică și nu ecologică. Energia regenerabilă înlocuiește petrolul și gazul mai scumpe – Arabia Saudită și Kuwait fiind două dintre puținele țări din lume care mai folosesc încă substanțiale cantități de petrol pentru producerea de energie electrică. Arderea directă a țițeiului de către Arabia Saudită în sezonul de vară al aparatelor de aer condiționat a depășit în anumite momente 1 milion

de barili pe zi. Dar, deși eficientă din punctul de vedere a costului, va fi nevoie de vaste cantități de energie regenerabilă pentru a conta la consum: un milion de barili pe zi de țiței poate să producă peste 22 de gigawați de putere, mai mult de jumătate din capacitatea solară instalată din Germania și să facă acest lucru noaptea, în zilele înnoirate și întunecate din timpul iernii.

Energia alternativă aduce și speranța diversificării economiei și construirii unui viitor în lipsa petrolului și a gazelor. Aceasta a fost speranța inițiativei *Masdar* din Abu Dhabi, lansată în 2006, prin care s-au construit instalații solare, eoliene și de captare a carbonului, pe plan intern și extern, s-a construit un oraș cu emisii reduse de dioxid



Reducerea costului energiei solare și eoliene le-a făcut extrem de competitive în localitățile potrivite. EAU au preluat conducerea dând în exploatare unele din cele mai ieftine centrale fotovoltaice solare din lume; Arabia Saudită a dezvoltat de curând proiectele sale solare și eoliene la scară mare care fac parte din planul său național de transformare. Prețurile de ofertă la energia solară, de 2,45 – 2,99 USD/kWh în Abu Dhabi și Dubai, implică un preț la gaz de circa 3 – 3,60 USD/MMBtu, mult sub prețul curent al GNL sau costul dezvoltării noilor resurse interne cu un cost ridicat.

Alte țări OPEC se ocupă de energia regenerabilă la o scară similară. EAU se așteaptă să înceapă anul acesta producția cu primul



de carbon și s-a investit în cercetarea energiei regenerabile. Dar, pe lângă folosirea excelentului potențial solar, principalii producători de petrol din Orientul Mijlociu caută încă metode de a fi inventatori și dezvoltatori ai noilor tehnologii energetice, în loc să fie simpli cumpărători.

### **STRATEGIA PE TERMEN LUNG A OPEC**

Discuțiile din OPEC pe tema strategiei pe termen lung s-au referit în general la trei aspecte: elasticitatea producției de petrol de șist; amenințarea energiilor alternative, în special a vehiculelor electrice; și presiunea eliminării combustibililor fosili pentru a gestiona schimbările climatice. Sporirea ofertei legate de petrolul de șist a susținut creșterea producției la prețuri moderate ale petrolului, cel puțin după standardele istorice recente și a slăbit rolul OPEC ca arbitru al piețelor globale. Spargerea monopolului petrolului asupra sectorului transporturilor ar văduvi principalii producători de petrol de valoarea premium pe care o oferă produsul acestora. Și, deși viitorul politicii privind schimbările climatice este nesigur acum, în timpul administrației Trump, curbe mai stricte ale emisiilor de dioxid de carbon sunt în final inevitabile. Petrolul de șist este o problemă atât pe termen scurt, cât și pe termen lung pentru exportatorii de petrol. Vehiculele electrice reprezintă, până acum, o amenințare pe termen mai lung. Dar, împreună, reprezintă o problemă strategică pentru OPEC. Organizația ar putea să facă ce a făcut și în anii 1970 și 1980 și să reducă în mod repetat producția pentru a apăra un preț indicativ sub amenințarea cererii în scădere și a sporirii concurenței non-OPEC.

Acest lucru ar putea să fie mai ușor astăzi, având în vedere cooperarea unor jucători din afara OPEC și moștenirea celor trei ani de reducere brutală a cheltuielilor în amonte.

Or, acele țări OPEC care au resursele și stabilitatea politică de a face acest lucru – în principal Arabia Saudită, Kuwait, EAU și poate Irak și Iran – ar putea să grăbească creșterea. Extinderea producției acestora ar păstra prețurile relativ scăzute, dar ar putea să compenseze o parte din pierderi prin creșterea cotei de piață. Această abordare ar devia de asemenea concurența de la combustibilii alternativi la petrol. Iar producătorii cu costuri reduse și-ar vinde petrolul cât încă mai pot, posibil lăsând părăsite resursele cu costuri și emisii de carbon ridicate, precum nisipurile petrolifere din Canada, nerecuperabile pentru mediu pentru mai multe decenii.

Pentru o perioadă, începând de la sfârșitul anului 2014, a doua strategie părea să fie cea pe care a adaptat-o Arabia Saudită. Fostul ministru al petrolului, Ali Al Naimi, a afirmat clar că țara sa nu își va mai relua rolul împovărat de producător flexibil, care a costat-o atât de mult în anii 1980.

Dar revenirea în 2016 la abordarea pe termen scurt a reducerii producției, a marcat abandonarea acestor planuri, dacă într-adevăr acestea au fost luate vreodată în calcul. Povara pe termen scurt a prețurilor scăzute s-a dovedit a fi insuportabilă, în ciuda scepticismului asumat al unor miniștrii ai petrolului OPEC legat de succesul strategiei de reducere a producției. Bineînțeles, până în prezent reducerile sunt modeste. Este încă timp ca OPEC să schimbe direcția până la momentul următoarei întâlniri programate din mai – dacă piața pare să se echili-

breze sau dacă este evident că reducerile nu au efectul dorit. Dar Arabia Saudită, care este încă principalul arbitru al OPEC, nu a făcut mișcări clare de extindere a capacității sale de producție. Dacă nu face acest lucru, arma sa finală – capacitatea de a copleși concurența cu un vârf de producție – va rămâne limitată la un maxim absolut de 12,5 milioane de barili pe zi, cu doar 2 milioane bpz mai mult decât recordurile de producție recente.

### **CE URMEAZĂ?**

Acordul OPEC și schimbarea de direcție a organizației a făcut ca petrolul să devină oarecum mai scump o perioadă. Piața gazului se va regla relativ curând în funcție de modificarea relativă a prețului. Și în zonele limitate în care concurează direct cu petrolul, energiile regenerabile și energia nucleară vor fi stimulate, la fel și vânzările de vehicule hibride și electrice.

Într-o lume în care producția de petrol rămâne principala sursă de venituri și exporturi, dar nu mai este un motor al creșterii, producătorii principali de petrol vor spori treptat rolul jucat de energia regenerabilă. Dar chiar dacă unii dintre producătorii super-importanți au abordat biocombustibilii, energiile eoliană, solară și tehnologia acumulatoarelor, un exemplu notabil în acest sens fiind „Total”, niciuna dintre marile companii petroliere naționale nu și-a imaginat un viitor în lipsa petrolului. Atât acestea, cât și țările care le găzduiesc trebuie să dezvolte rapid o strategie de producție care să echilibreze veniturile pe termen scurt, cota de piață pe termen lung și limitările legate de emisiile de carbon. Acest pas crucial, mult discutat, rămâne neclar. ■



## Definitivarea unei Uniuni Energetice competitive, fiabile și inovative\*

Ne aflăm cu doar 15 zile înainte de cea de a 60-a aniversare a semnării versiunii inițiale a *Tratatului de la Roma*. Cu ocazia pregătirilor pentru aniversarea acestui eveniment important, ne uităm în urmă și vedem un climat de pace, întins pe șapte decade, și o Uniune extinsă, formată din 500 de milioane cetățeni, care trăiesc liber într-una dintre cele mai prospere economii din lume. În același timp, UE trebuie să își îndrepte privirea spre viitor, către modalitatea în care va croi o viziune pentru propriul viitor, la nivelul celor 27 de State Membre.

Principalele provocări și oportunități cu care se va confrunta Europa în următoarea decadă au fost evidențiate în *Cartea Albă*, prezentată săptămâna trecută de Comisie. În acest document sunt indicate cinci scenarii cu privire la modalitățile posibile de evoluție a Uniunii până în anul 2025, în funcție de maniera de răspuns pentru care se va opta.

Se marchează astfel începerea unui proces prin intermediul căruia cele 27 de State Membre ale UE vor decide asupra viitorului Uniunii din care fac parte.

*Cartea Albă* asigură o perspectivă asupra modalității în care se va transforma Europa în următorii zece ani, de la impactul generat de noile tehnologii asupra societății și locurilor de muncă, la îndoielele privitoare la procesul de globalizare, la preocupările privind siguranța și accentuarea populismului. *Cartea Albă* precizează opțiunile de care dispunem: să ne lăsăm „măturați” de aceste tendințe, sau să le îmbrățișăm și să valorificăm noile oportu-

nități pe care le presupun acestea. Așa cum am făcut și în cazul semnării *Acordului de la Paris*.

În același spirit, Europa continuă procesul de tranziție către o energie curată. Nu există altă alternativă. Pentru ca această afirmație să fie absolut clară, menționez că:

Activitatea de combatere a schimbărilor climatice nu este o opțiune pentru actualii politicieni, ci o necesitate (și o responsabilitate).

Nu se pune problema „dacă”, ci „cum”.

Nu se pune problema de a pune țara mea sau a dumneavoastră pe primul loc. Se pune problema punerii planetei pe primul loc – trebuie să

transformăm *Acordul de la Paris* în realitate, în beneficiul generațiilor viitoare.

Am fost în Canada săptămâna trecută și am fost încântat să aud un mesaj similar din partea guvernului canadian. Peste două luni voi merge în China, și am motive întemeiate să cred că și acolo se manifestă un leadership politic cu o abordare similară.

Vom menține presiunea politică și diplomatică la nivel global, pentru a asigura implementarea deplină a *Acordului de la Paris*. Aceasta este una dintre tematicile care vor fi supuse dezbaterilor în cadrul întâlnirii G7 cu miniștrii energiei, care se va derula luna viitoare la Roma. Tematica va fi abordată și în cadrul întâlnirii G20. Din acest punct de vedere, am o mulțumire specifică legată de faptul că, anul acesta, președinția G20 a fost preluată de Germania.

Puteți conta pe sprijinul Comisiei în demersurile legate de identificarea sinergiilor între sectorul energetic și politicile privind clima.

Preconizăm că în cadrul acestor două forumuri se vor înregistra progrese cu privire la aspecte precum tranziția globală către sisteme energetice mai curate, asigurarea finanțării pentru acțiunile climatice și reducerea treptată a subvențiilor pentru combustibilii fosili. Iar Uniunea Europeană este foarte interesată să asigure leadership-ul global pentru aceste problematici.

Însă, pentru a putea direcționa dezbaterile și influența restul lumii, UE trebuie să dovedească această capacitate de leadership prin organizarea propriei „case”. Și vă asigur că lucrăm intens pentru acest lucru.

Anul trecut, în luna noiembrie, am publicat pachetul de măsuri *Energie Curată pentru Toți Europeenii*, care vizează asigurarea unui cadru de reglementare stabil pe baza căruia să se asigure transformarea sistemului nostru energetic, întrucât această transformare reprezintă un element crucial pentru implementarea *Acordului de la Paris*. Ne așteptăm ca și co-legiuitorii – Miniștrii Energiei din UE și *Parlamentul European* – să progreseze rapid cu privire la pachetul de măsuri și, acolo unde este posibil, să asigure implementarea acestuia înainte de sfârșitul anului curent.

Înainte de a vă prezenta modalitatea în care vrem să realizăm transformarea propriului sistem energetic, permiteți-mi să evidențiez progresul deja înregistrat în legătură cu tranziția către o energie curată:

– Am ajuns la stadiul în care energia obținută din surse regenerabile este competitivă din punctul de vedere al costurilor și, uneori, mai puțin costisitoare decât energia obținută din combustibilii fosili;

– La stadiul în care peste jumătate din întreaga capacitate supli-

\*) Discurs susținut în data 10 martie 2017 la *Wirtschaftsrat*, Berlin, de Miguel Arias Cañete – Comisar European pentru Combaterea Schimbărilor Climatice & Energie. *Preluare de la Comisia Europeană*





mentară de generare a energiei din lume a provenit din surse regenerabile;

- La stadiul în care, la nivel mondial, sectorul surselor regenerabile de energie a creat 8,1 milioane locuri de muncă, dintre care peste un milion în Europa,

- În 2015, am înregistrat un nivel record al investițiilor globale, de peste 300 de miliarde de euro, de șase ori mai mult față de nivelul înregistrat în 2004.

Pe scurt, am ajuns la stadiul în care continuarea acestui proces de tranziție către o energie curată este logic, nu doar din perspectivă de mediu și politică, dar și din perspectivă economică.

Aș dori să profit de această ocazie, aici, la Berlin, pentru a mulțumi Germaniei – și multora dintre cei prezenți astăzi în această sală – pentru contribuția majoră asigurată de Germania în realizarea progresului mai sus menționat.

Este însă evident că acțiunea „Energiewende” derulată de Germania nu poate repurta succes, și se poate dovedi inutilă în final, atâta timp cât ar rămâne doar o inițiativă națională, la care ceilalți parteneri europeni nu ar participa și atâta timp cât nu ar face parte dintr-un sistem european de tranziție energetică, prin care să se exploateze sinergiile, să se depășească blocajele remanente și să se creeze o piață mai largă pentru progresul tehnologic și pentru noi lanțuri de alimentare – toate acestea fiind componente de care avem nevoie pentru ca tranziția energetică să devină și un exercițiu de competitivitate.

Și acesta este tocmai aspectul-cheie pe care dorim să îl abordăm prin intermediul pachetului nostru de măsuri pentru o energie curată, aspectul despre care doresc să vă vorbesc astăzi.

În acest scop, mă voi axa pe următoarele trei problematici:

În primul rând, o decarbonizare eficientă, din punctul de vedere al costurilor în sectorul energetic, presupune înlăturarea contradicțiilor și ineficiențelor care afectează modul de organizare a piețele noastre de energie electrică.

În al doilea rând, readucerea schemei UE de comercializare a certificatelor de emisii – ETS – pe direcția corectă prezintă o necesita-

te absolută, pentru că numai astfel putem dovedi cetățenilor, mediului de afaceri și restului lumii că Europa abordează în mod serios respectarea angajamentelor luate la Paris.

Și, în al treilea rând, trebuie să stimulăm inovarea mult mai intens și într-o manieră mult mai bine direcționată, pentru a acoperi anume lipsuri care caracterizează procesul de tranziție energetică pe care îl parcurgem.

Permiteți-mi să încep cu evidențierea modului în care ne propunem să înlăturăm ineficiențele din cadrul modului de reglementare a pieței energetice. Ca și componentă a pachetului de măsuri pentru Energie Curată, Comisia a prezentat un raport de analiză a prețurilor și costurilor energiei. În termeni generali, acest raport evidențiază că ponderea costurilor cu energia, în total costuri de producție pentru o afacere, este, în medie, de 2%. Cu toate acestea, ponderea costurilor de producție este considerabil mai mare în sectoarele mai intens consumatoare de energie. În raport sunt evidențiate și diferențe importante între Statele Membre, precum și între prețurile diferitelor produse energetice.

Pentru ca sistemul energetic european să devină mai competitiv, obiectivul pe care îl urmărim este acela de a alinia gradual costurile și prețurile, la nivelurile cele mai competitive.

În acest scop, pachetul de măsuri pentru Energie Curată include o serie de măsuri care vizează revizuirea structurii pieței europene a energiei electrice, astfel încât această piață să devină mai integrată, mai sigură și mai flexibilă.

Mai întâi de toate, dacă dorim integrarea mai multor surse regenerabile de energie pe piață, în condiții de eficiență din punctul de vedere al costurilor, trebuie să adaptăm regulile de piață, astfel încât piața să lucreze în favoarea acestora, și nu împotriva. Aceasta înseamnă, în primul rând, semnale mai bune cu privire la stabilirea prețurilor și o flexibilitate sporită.

Așadar, am instituit reguli pentru tranzacții transfrontaliere intra-day și piețe de echilibrare, prin intermediul cărora se va consolida flexibilitatea piețelor de energie electrică. Același lucru se aplică și pentru no-

ile reguli pe care le-am propus cu scopul de a permite o participare deplină a cererii, prin agregare sau prin intermediul consumatorilor individuali. Toate aceste reguli vor permite producătorilor de energie din surse regenerabile să participe pe piețe la un nivel concurențial și să transforme caracterul intermitent al producției, dintr-o povară, într-un punct forte.

În plus, pentru o mai bună reflectare a deficitului, la momentul în care cererea este mare și producția precară, am propus noi reguli cu privire la plafoanele de preț. Ideea este să stabilim aceste plafoane la un nivel suficient de înalt și să le creștem în mod automat, atunci când sunt atinse plafoanele (tehnice) existente.

Acest aspect, alături de costurile tehnologice, în scădere rapidă, ar trebui să le permită producătorilor de energie din surse regenerabile să acționeze în condiții concurențiale și să își reducă dependența de subvenții. Și cred că există o șansă reală să începem să vedem investiții în surse regenerabile realizate pe considerente de piață, și nu prin intervenție guvernamentală.

Bineînțeles, acest lucru presupune ca supracapacitățile existente de tip convențional să nu fie menținute pe piață mai mult decât este necesar. Tocmai de aceea, am propus înlăturarea barierelor pentru ieșirea de pe piață a planurilor existente. Și, de asemenea, aceasta este logica aflată la baza noilor reguli pe care le-am propus în legătură cu mecanismele de asigurare a capacității.

Deși nu excludem posibilitatea ca aceste mecanisme să fie necesare în anumite situații, pentru asigurarea securității aprovizionării, am propus totuși un cadru pentru evitarea a două capcane: în primul rând, cazul în care aceste mecanisme sunt utilizate drept o cale facilă de a evita reformele de piață adecvate și, în al doilea rând, cazul în care acestea se subjugă unei logici pur naționale.

O astfel de logică națională ar fi costisitoare, întrucât ar necesita un cost suplimentar pentru investiții de 2,8 miliarde EUR anual, pentru a garanta capacitatea necesară, în cazul în care Statele Membre ar acționa în mod autonom.



Exact din acest motiv am propus ca aceste mecanisme să facă obiectul unei evaluări obligatorii a adecvării, la nivel european; și tot din același motiv, solicităm ca acestea să fie deschise în interiorul frontierelor, dar și limitate în timp, atunci când se justifică. Se va sprijini astfel evitarea unei întreceri pentru subvenții, în cadrul căreia o intervenție o declanșează pe următoarea.

Aceeași logică se aplică și în cazul propunerii privind limitarea participării la mecanismele de asigurare a capacității, la centralele cu emisii de maxim 550g CO<sub>2</sub>/kWh. Bineînțeles, acest lucru nu înseamnă că interzicem participarea cărbunelui pe piața energiei electrice. În același timp, nu se poate considera ca fiind eficientă subvenționarea din bani publici a construcției unor noi centrale alimentate cu cărbune, în paralel cu solicitarea unui preț ETS mai mare, care ar scoate respectivele centrale de pe piață.

Înainte de a trece la următoarea problematică, ETS, permiteți-mi să mai fac un comentariu pe marginea unui aspect important în contextul german: zonele de preț. Propunerea cu privire la faptul că decizia finală în legătură cu zonele de ofertare ar trebui să fie luată la nivel european, nu s-a datorat motivului că zonele de ofertare adecvate sunt extrem de importante pentru funcționarea eficientă a pieței interne de energie și pentru un sector comercial nedistorționat.

Pentru a conserva situația actuală, caracterizată de o largă zonă de ofertare germano-austriacă, care știu că este favorizată de mulți dintre operatorii de piață din această zonă, este crucial ca investițiile necesare cu privire la rețeaua din Germania să acționeze în sensul înlăturării blocajelor persistente. Aceasta este, în continuare, soluția preferată de noi și suntem dispuși să o sprijinim în mod activ, pe baza instrumentelor puse la dispoziție de politica noastră pentru infrastructură.

În același spirit, am elaborat propunerea de a duce cooperarea dintre operatorii din rețea la un alt nivel, prin înființarea de *Centre Regionale Operaționale*. Considerăm că intensificarea cooperării dintre operatorii de transport și de sistem – OTS va genera o valoare adăugată și economii reale în domeniul precum

calculul de capacitate, echilibrarea transfrontalieră și operațiunile de re-expediere.

Iar această integrare mai intensă a piețelor noastre la nivel regional și european va sprijini, în final, continuarea procesului de integrare a surselor regenerabile de energie în cadrul sistemului nostru energetic.

Voi reveni acum la Schema de Comercializare a Certificatelor de Emisii (ETS). Repunerea ETS pe direcția cea bună a reprezentat unul dintre principalele obiective urmărite începând cu momentul în care am preluat funcția de comisar pentru Schimbări Climatice și Energie.

Știți probabil că, atât *Consiliul* cât și *Parlamentul European* și-au clarificat pozițiile în ultimele săptămâni și, în prezent ne îndreptăm către etapa finală a negocierilor inter-instituționale.

Forma revizuită a ETS UE va trebui să asigure trei lucruri:

- Reducerile de emisii solicitate, într-un mod eficient din punctul de vedere al costurilor;
- O protecție adecvată a sectoarelor vulnerabile din industria UE; și
- Sprijinirea tranziția către o energie curată, acolo unde aceasta este cel mai necesară.

Conform orientărilor strategice agreeate în octombrie 2014 cu șefii de stat și de guverne din Europa, până în 2030, emisiile din cadrul ETS UE se vor reduce cu 43% comparativ cu nivelul din 2005. Aceasta va presupune:

- O reducere mai mare a plafonului pentru emisii, cu un factor de 2,2% pe an, începând cu anul 2021;
- Continuarea, însă într-un mod mai bine direcționat, a alocării cu titlu gratuit a certificatelor către sectorul industrial, pe baza unor repere robuste care să reflecte progresul tehnologic;
- Sprijinirea investițiilor care generează emisii reduse de dioxid de carbon în sectorul energetic și industrial, prin *Fondul pentru Inovare* și *Fondul pentru Modernizare*.

Nici *Parlamentul European* și nici *Consiliul* nu au pus la îndoială vreunul dintre aceste elemente fundamentale. Dimpotrivă, identific multe domenii de convergență. De exemplu, ambele instituții susțin dublarea numărului de certificate plasate anual în *Rezerva pentru Stabilitatea*

*Pieței*, începând cu 2019, precum și anularea unui număr important de certificate din acea rezervă. Înțeleg că aceste aspecte sunt importante pentru dumneavoastră.

Mesajul principal este clar: este mai bine să se investească în tehnologii cu emisii reduse de dioxid de carbon astăzi, pentru a evita costuri suplimentare în viitor.

Permiteți-mi acum să trec la a treia problematică a discursului meu – modalitatea în care încurajăm inovarea în toate componentele lanțului valoric, cu scopul de a asigura tranziția către o energie curată.

După cum am menționat, sectorul energetic trece deja printr-o revoluție tehnologică. Parțial, aceasta este direct corelată cu cadrul ambițios stabilit de UE pentru energie și schimbările climatice. Prin stabilirea de ținte și mai ambițioase pentru 2030 – cum ar fi o țintă de eficiență energetică obligatorie de 30%, sunt convins că instaurăm un nou stimul pentru continuarea inovării.

Tranziția către un sector al energiei din surse regenerabile bazat pe principiile pieței va asigura stimulente suplimentare pentru inovare și investiții.

Propunem noi reguli și în cazul clădirilor – un sector responsabil pentru 40% din consumul de energie la nivel european – iar aceste reguli vizează în principal accelerarea ratei de renovare a clădirilor existente. Pe baza propunerilor noastre, clădirile vor depăși stadiul unor obiecte pasive consumatoare de energie și vor deveni o componentă activă a sistemului nostru energetic, o componentă care produce și stochează energia regenerabilă în locație. Revizuirea *Directivei privind Performanța Energetică a Clădirilor* va stimula utilizarea tehnologiilor inovative și inteligente, prin care se va asigura funcționarea clădirilor în condiții de eficiență.

De asemenea, clădirile pot influența și dezvoltarea infrastructurii necesare pentru promovarea electromobilității, și, de aceea, am propus dispoziții pentru continuarea dezvoltării infrastructurii de încărcare cu electricitate.

Se preconizează o creștere a rolului jucat de stocare și, în mod specific, de tehnologiile inovative de stocare a energiei, cu scopul de



a exploata la adevărată valoare și de a completa soluțiile de răspuns la cererea de stabilizare a rețelei, având în vedere creșterea ponderii surselor intermitente de energie în producția de energie.

Tocmai de aceea sunt convinsă de necesitatea lansării strategiei europene privind bateriile de nouă generație și stocarea energiei. Pe lângă asigurarea stabilității rețelei de alimentare cu energie, această strategie va reprezenta elementul-cheie pentru implementarea electromobilității în Europa.

Însă, pentru aceasta, trebuie să susținem inovarea, dincolo de latura legislativă.

În acest sens, prin intermediul pachetului de măsuri, am lansat o nouă inițiativă de finanțare inteligentă pentru clădiri inteligente, prin care se vor promova investiții privind eficiența energetică și sursele regenerabile de energie în clădiri. În strânsă cooperare cu Banca Europeană de Investiții și cu Statele Membre, această inițiativă are potențialul de a debloca alte 10 miliarde EUR din fonduri publice și private până în 2020.

De aceea, inițiativa Comisiei privind Investițiile Strategice (FEIS – Fondul European pentru Investiții Strategice) urmărește să faciliteze accesul la finanțare, precum și sprijinul acordat prin Fondurile

Structurale și de Investiții ale UE, cu scopul de a susține, printre altele, procesul de tranziție energetică. A fost deja aprobat un număr semnificativ de proiecte FEIS, cu o valoare totală a investițiilor de 137 miliarde EUR. Sectorul energetic este bine reprezentat, deținând 22% din finanțarea aprobată, accentul punându-se pe eficiența energetică și pe sursele regenerabile de energie.

În cele din urmă, negocierile în curs, care vizează revizuirea UE ETS pentru perioada de după 2020, includ și o componentă privind înființarea unui *Fond pentru Inovare* consolidat, format din cel puțin 450 milioane de certificate de emisii. Prin fond se va acorda sprijin pentru o gamă largă de tehnologii inovative, la scară comercială, cu emisii reduse de dioxid de carbon, în domeniul energiei regenerabile, industrial și CCS (captarea și stocarea de dioxid de carbon). Se vor putea depune oferte și pentru proiecte CCU (captarea și utilizarea dioxidului de carbon), la secțiunea de inovație industrială. Atât *Parlamentul European*, cât și *Consiliul Fond pentru Inovare* – este adevărat însă că *Parlamentul* ar dori să îl extindă.

Pachetul de măsuri privind asigurarea energiei curate pentru toți

europenii mai cuprinde și o gamă de alte măsuri importante, care vizează:

- Crearea de locuri de muncă, în special la nivelul IMM-urilor;

- Sprijin pentru ca gospodăriile să depășească condiția de sărăcie energetică și

- Sprijinirea participării consumatorilor la revoluția pentru energia curată.

Conform estimărilor noastre, îndeplinirea până în 2030 a tuturor obiectivelor stabilite în domeniul energiei și schimbărilor climatice ar putea duce la o creștere de 1% a PIB-ului UE până în 2030, ceea ce va duce la pomparea unei sume de până la 177 de miliarde EUR în economia europeană și la crearea a până la 900 000 de locuri de muncă.

Obiectivul esențial este ca UE să reprezinte centrul de comandă pentru procesul de tranziție către o energie curată. Pe baza pachetului de măsuri *Energie Curată pentru toți Europeanii*:

- Vom sprijini Europa să stea în prima linie;

- Vom sprijini Europa să transforme *Acordul de la Paris* în acțiuni concrete;

- Ne vom asigura că tranziția energetică europeană va reprezenta o acțiune de succes din perspectiva ocupării forței de muncă și creșterii economice. ■

## Insights from Davos from David Kim, Chair of the World Energy Council

**Younghoon David Kim**, Chairman from the *World Energy Council*, attended the 47<sup>th</sup> *World Economic Forum Annual Meeting* held in Davos-Klosters, Geneva, on 17-20 January 2017 under the theme "Responsive and Responsible Leadership". The event aimed to foster world leaders' collective responses and credible actions, in the context of "an emerging multipolar world", similar to those trends set out in the *World Energy Council's* recently published *World Energy Scenarios* entitled, "The Grand Transition". In his 14<sup>th</sup> year of attending the annual leaders' meeting, David Kim shares with the network some of his key takeaways from this year's Davos meeting.

### The importance of the Asian voice

Signalling a shift in the role of Asian leadership Davos welcomed its first appearance from a Chinese leader. President Xi of the People's Republic of China provided the one hour opening plenary which was very compelling to see.

His presence, together with several senior Chinese government officials, including Mr. Nuer Baikeli, Administrator of the *National Energy Administration* and Vice-Chair of the *National Development and Reform Commission of China*, who spoke about China's desire to "really promote smart, decarbonised energy in the future and improving energy efficiency", was a strong signal to the world and to the energy sector. Mr. Baikeli, who is also Vice-Chair for the *Asia Region of the World Energy Council*, also pointed out that there was "no one size fits all" when it came to solutions with China, assessing its unique situation in terms of its own energy Trilemma.

Mr. Baikeli's role with the *Council* and his words at Davos highlight more than ever the importance of the Council's continuous outreach and efforts to work with China.

China will host this year the *Clean Energy Ministerial* in Beijing, which will include representation from the Council, and our working relationship with the ERI will further build on the meeting held between Mr. Kim and Mr. Baikeli which aimed to reinforce such collaboration.

### The major topics highlighted in Davos which were similar to those addressed by Council and David Kim and that were discussed at the World Energy Congress included:

The important role of energy storage and its increasing mainstream concern. This was exempli-



fied by the confirmation that Total was to buy a battery company and Patrick Pouyanne, CEO of Total, explained that: "You have to find a solution to store energy if you want to make renewables profitable."

The critical idea of "Maintaining Innovation" and the necessity to bring people (inventors and investors) together was also highlighted. Again this was a major theme in the Council's 7 realities messages issued during the 2016 *World Energy Congress* as well as the *Chair's inaugural address*. At Davos, Alice Gast, President of *Imperial College London* and renowned scholar and author, summarised this thinking saying: "Innovation requires an environment, resources and peo-

ple. A great environment includes basic research, unfettered ability to pursue new ideas (even if they are a challenge to the status quo). Resources are important including risk capital, places for companies to grow and places for people to convene. But it's mostly about people – about the innovator. Bring the right people together and give them the right opportunities."

The importance of "bringing basic science back into innovation" and "curiosity-driven fundamental research" were also main topics mirroring Chair Kim's mentions of Faraday and Tesla in Istanbul.

One of the most controversial statements heard was provided by Oleg Deripaska, president of RUSAL, the largest aluminium company in the world, who said: "Renewables are just an excuse to use more coal in some countries." This sounded extremely provocative with countries such as India and Japan being represented in the room.

Finally, a point also made at the *World Energy Congress* related to the current lack of investment due to low oil prices. In this respect Chair Kim felt that the most relevant comment came from Energy Minister Khalid Al-Falih of Saudi Arabia who highlighted that there could be a shortage of oil supply by 2020 if investment did not pick up.

Al-Falih said in an interview with CNBC: "We know, from what we have seen in the last couple of years, that prices around the current level and below are not attracting enough investment. We know the level of decline, natural decline, that existing production is undergoing, and we know that demand is picking up at, you know, 1.2 to 1.5 million barrels a year."

"So between increase in demand and natural decline, we need millions of barrels every year to be brought to the market, which requires massive investment." ■

\*) *Preluare din* [www.worldenergy.org](http://www.worldenergy.org)

## Conferința „Studiul CME: Finanțarea rezilienței sporite a sistemului energetic” cu tema: „Provocări și soluții”. Sinteza evenimentului

Prof. dr. ing. Virgil Mușatescu, consilier CNR-CME

Evenimentul cu titlul de mai sus a avut loc pe data de 11 mai a.c., la sediul Bibliotecii Centrale a Universității Politehnica din București, sub forma unui atelier și a avut ca scop principal diseminarea în România a raportului finanțat de *Consiliul Mondial al Energiei* (CME), în cadrul programului de studii pentru anul 2016. Raportul reprezintă continuarea celui din 2015 și se concentrează pe celelalte 2 categorii de riscuri (riscul cibernetic și cel legat de relația apă – hrană – energie) în afara categoriei riscurilor de vreme extremă, discutat în cadrul unui eveniment similar organizat de CNR-CME pe 31 martie 2016.

Moderatorul atelierului a fost dl prof. **Virgil Mușatescu**, consilier CNR-CME, iar participării au fost specialiști din domeniu, reprezentanți ai unor ministere a căror activitate este legată de tema propusă, ai *Academiei Române*, cadre didactice din Universitatea Politehnica – București, consilieri și membri CNR-CME.

Atelierul a debutat prin prezentarea studiului din anul 2016 de către moderator. Pe scurt, raportul scoate în evidență faptul că studiul se concentrează pe impactul unor riscuri noi: cel cibernetic și cel legat de relația apă – hrană – energie. Necesitatea unei astfel de analize rezidă în faptul că numărul de astfel de evenimente în ultimii ani a crescut foarte mult. În consecință, studiul examinează soluțiile tehnice și de proiectare pentru dezvoltarea unor sisteme energetice reziliente și se sugerează cum trebuie încorporate riscurile aferente în evaluări tehnice și financiare pentru dezvoltarea unei infrastructuri mai sigure. În final, raportul arată cum modelele financiare și natura investiției trebuie să se adapteze pentru extinderea

mecanismelor necesare de reziliență.

Pentru clarificarea noțiunilor, s-a făcut o analiză succintă a conceptului de reziliență, reamintindu-se definiția acestei noțiuni aplicată sistemelor energetice sub forma: *Reziliența unui sistem energetic este proprietatea de a se opune scoaterii sale din starea normală de funcționare sub acțiunea unei perturbații exterioare și de a reveni rapid la starea normală de funcționare după ce perturbația exterioară care a acționat asupra sa a fost înlăturată.*

În privința riscului cibernetic, trebuie remarcat că internetul și tehnologiile de comunicare au schimbat multe aspecte ale sectorului energetic, în mod special prin:

- creșterea digitalizării;
- mărirea eficienței operării și funcționării;
- managementul superior al rețelelor electrice și de conducte.

În același timp, o dată cu beneficiile au crescut vulnerabilitățile, în mod special asupra sistemelor integrate de management. Acestea pot duce la pierderea controlului echipamentelor cheie, ceea ce poate avea consecințe dramatice în lumea fizică: avarii, incendii, explozii, răniri, proastă funcționare, daune cu impact semnificativ asupra sistemului energetic, asupra comunităților locale și asupra economiei, în general.

Studiul din 2016 constată următoarele:

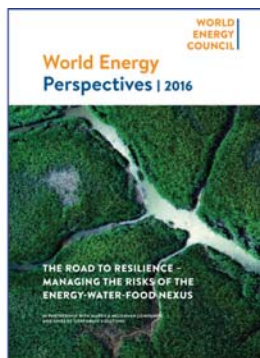
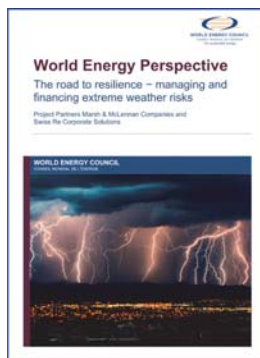
1. Amenințările cibernetică sunt printre preocupările de vârf ale managerilor energetici, în mod special în țări cu infrastructură matură (America de Nord, Europa). E nevoie de o cultură corporatistă de înțelegere a riscului cibernetic și în afara departamentelor IT.

2. Creșterea interconexiunilor și a digitalizării sectorului energiei (inclusiv *smart grids*, echipamente smart, consumatorii – producători – prosumers etc.) și rolul său vital în funcționarea unei economii moderne fac sectorul energetic o țintă preferată, ceea ce duce la creșterea complexității managementului riscului cibernetic.

3. Atacul cibernetic are potențialul de a trece de pe tărâmul virtual în lumea fizică putând cauza defecțiuni operaționale masive asupra activelor energetice. În mod special, marile infrastructuri centralizate au risc ridicat din cauza efectului de domino care poate afecta centrale nucleare, termice sau hidroelectrice, rafinării etc.

4. Promotorii și comercianții de tehnologie pot juca un rol decisiv în întărirea rezilienței infrastructurilor. Aceste firme trebuie să fie sigure că livrează tehnologii care au standarde de securitate înglobate în produsele lor. Altfel, sistemele de management și achiziție de date pot întâmpina atacuri cibernetică și crește vulnerabilitatea operațiilor energetice la aceste atacuri.

5. În acest moment, informația legată de acest risc este insuficientă (între membrii industriei energetice și între sectoarele industriale în sine). De asemenea, între cei interesați (*stakeholders*) fie privați, fie publicați în întregul sector. Conștientizarea vulnerabilităților ciber-





netice trebuie să facă parte dintr-o strategie eficientă. Eroarea umană poate fi un factor cheie în succesul atacurilor cibernetice.

6. Asigurarea cibernetică este doar unul dintre mecanismele de transfer a riscului și de externalizare a eventualelor pierderi financiare, însă industria asigurărilor trebuie să continue în dezvoltarea de instrumente care să se adreseze potențialelor pierderi catastrofale și a complexității continue a riscului cibernetic. Fiind un risc emergent, există date istorice limitate, ceea ce restricționează maturitatea pieței de asigurări.

În urma acestor constatări generale, s-au identificat și implicațiile pe care le are această categorie de riscuri asupra sistemului energetic și anume:

- Sectorul energetic trebuie să abordeze sistematic riscul cibernetic pe întregul său lanț de transformări, să îmbunătățească protecția sistemelor și să limiteze efectele de domino care pot apărea. Este însă evident că măsurile care solicită acest tip de protecție, în mod special cele care implică interconexiuni, sunt mai dificil de implementat și cer cooperare crescută între părți. Atenție la piața internă care, prin integrare, devine din ce în ce mai complexă.

- Companiile trebuie să implementeze măsuri de prevenire, detectare și răspuns la amenințările cibernetice cuprinzând măsuri tehnice (securitate pentru hardware și software, pentru structurile fizice, cum ar fi limitarea accesului la centrele de date), ca și măsuri de reziliență umană bazate pe o cultură ciber robustă în interiorul și în afara organizației.

- Dacă sectorul energiei implementează măsuri de protecție împotriva riscului ciber și de creștere a rezilienței, comunitatea financiară și cea a asigurărilor vor putea acoperi daunele la prețuri acceptabile. Impactul se simte nu numai asupra sectorului, ci și asupra întregii economii și chiar a statului. Întrucât tehnologia IT și amenințările ciber se schimbă cu rapiditate, asigurătorii sunt confrunțați cu provocarea de a evalua corect impactul atacurilor, iar datele istorice nu mai

sunt suficiente. Sectorul energetic trebuie să conlucreze, să actualizeze aceste date, să clarifice unde asigurarea este necesară și să lucreze cu asigurătorii pentru dezvoltarea unor noi produse.

Raportul prezintă un număr de 12 studii de caz și propune un număr de recomandări pentru diminuarea acestui risc:

- Pentru *sectorul financiar și de asigurări*: Trebuie să-și adapteze securitatea pentru a răspunde la riscul cibernetic. Sectorul trebuie să lucreze cu industria energetică pentru a mări conștientizarea acestui risc, să dezvolte produse specifice de asigurare, să întărească piața de asigurări și să sprijine sectorul energetic în determinarea și colateralizarea datelor critice cu risc. Sectorul trebuie să se informeze mereu asupra evoluției tehnologiei pentru că aceasta dă indicații asupra riscurilor asigurate. Riscurile ciber trebuie acoperite întâi cu instrumente existente, dar trebuie adaptate acolo unde e necesar, de exemplu, prin corecta evaluare sau limitare, odată cu focusarea pe managementul riscurilor acumulate. În sfârșit, sectoarele financiar și de asigurări trebuie să răspundă noilor necesități de reglementare.

- Pentru *companiile din energie*: Trebuie să vadă riscurile ciber drept riscuri ale activității de bază, să le evalueze corespunzător, să înțeleagă care sunt cele specifice companiei și să construiască puternice strategii de reziliență, tehnice și de personal. Ele trebuie să lucreze pentru creșterea conștientizării de către grupurile interesate (*stakeholders*) a impactului atacurilor cibernetice și să integreze comunitatea energetică în măsurile de creștere a rezilienței.

- Pentru *guverne*: Trebuie să sprijine răspunsurile puternice din partea companiilor la riscul ciber prin stimularea introducerii de standarde sau să impună reglementări specifice. Totuși, cerințele de reglementare și de raportare nu trebuie să devină copleșitor de complexe pentru acest risc dinamic. Guvernele trebuie să sprijine schimbul de informații între țări, sectoare și în interiorul industriei energiei și să îmbunătățească cooperarea inter-

națională privind cadrul de securitate cibernetică.

- Pentru *companiile IT* care servesc sectorul energetic: Trebuie să integreze elemente de securitate când dezvoltă tehnologiile proprii și să lucreze cu sectorul energetic. Pentru folosirea ultimelor tehnologii pentru monitorizarea naturii atacurilor cibernetice.

- Pentru *asociațiile industriale*: Trebuie să sprijine și să stimuleze schimbul de informații și să adopte cele mai bune practici, să conducă evaluări proprii și să ajute companiile și sectorul în a dezvolta o cultură robustă și activă în privința riscului ciber.

În privința relației apă – hrană – energie, raportul precizează că, conform ONU, în 2030, va exista un deficit de cca 40% în privința apei necesare. Apa este o necesitate zilnică: pentru băut, creșterea și procesarea hranei, pentru igienă și sănătate publică și producția de bunuri, la care se adaugă cantitatea cerută pentru lanțul energetic.

Legătura apă – hrană – energie ca termen descrie interdependențele și – uneori – cererile concurențiale dintre consumul/utilizarea apei și producția de energie și hrană – un element care declanșează provocări economice și sociale între numeroasele grupuri interesate (*stakeholders*).

Tehnologiile care fac infrastructura energetică mai rezilientă la riscurile ridicate de legătura apă – hrană – energie (AHE) cresc costul de dezvoltare. Astfel, reziliența crescută – conform AIE – solicită investiții cumulative globale estimative de 48 – 53 tril. USD până în 2035.

Deci, magnitudinea finanțării necesare este semnificativă, iar guvernele singure nu pot acoperi această sumă și – de aceea – sectorul privat trebuie să joace un rol crucial în rezolvarea acestei provocări.

Principalele constatări ale studiului sunt următoarele:

1. Energia este cel *de-al doilea cel mai mare consumator de apă dulce*, după agricultură. Apa e folosită pe tot lanțul de transformări energetice în producerea primară (cărbune, petrol, gaz, biocombustibil), ca și în generarea de energie

electrică: 98% din energia electrică produsă acum în lume necesită apă.

2. Riscurile puse de relația AHE vor deveni din ce în ce mai semnificative din cauza cererii sporite de apă, hrană și energie. Mai mult, unele dintre regiunile care sunt acum sub stresul lipsei de apă vor vedea o dezvoltare economică semnificativă, creșterea populației combinată cu schimbări în modelul de consum și o concentrare mare a populației și infrastructurii în zone critice, intensificând aceste riscuri.

3. Pe lângă acestea, se constată o creștere a incertitudinii privind disponibilitatea și calitatea apei dulci datorată impactului schimbărilor climatice, mărirea temperaturii

transfrontaliere acoperă 45% din suprafața uscatului, servesc 40% din populația lumii și asigură 60% din volumul de apă dulce al planetei. Acest lucru afectează operarea infrastructurii energetice planificate și propuse, deci e necesar să ne asigurăm că există un cadru corect de management al cursurilor transfrontaliere.

Recomandările făcute de studiu cuprind în principal următoarele:

- Dezvoltatorii de proiecte trebuie să fie capabili să înțeleagă mai bine „amprenta de apă” a tehnologiilor energetice considerate pentru a reduce riscurile potențiale ale activelor „eșuate” („stranded”).
- Evaluarea riscului trebuie să reflecte o înțelegere integrală a

• Pot fi luate măsuri de minimizare a costurilor și de stabilizare a veniturilor pentru reducerea riscurilor. Instituțiile financiare și de asigurare trebuie să ofere instrumente financiare care să compenseze impactul vremii adverse, lipsei de apă și volatilității prețului energiei, combinate cu opriri neplanificate. Aceste produse nu sunt încă utilizate de către toată industria însă pot reduce impactul riscurilor provenite din penuria de apă. Ele pot ajuta la stabilizarea volatilității venitului și reduce riscurile pentru investitori.

În continuare, doamna **Luminița Ghiță**, director în *Ministerul Mediului*, a făcut o prezentare largă a condițiilor în care va trebui ca sectorul



și acidificarea oceanelor și creșterea frecvenței evenimentelor de vreme extremă.

4. În studiul ANALYSIS IN NATURE CLIMATE CHANGE se arată că, în perioada 2014 – 2069, reducerile în disponibilitatea apei ar putea impacta 2/3 din cele 24 515 de hidrocentrale și peste 80% din cele 1427 termostabile evaluate.

5. În multe cazuri, se constată o necunoaștere a acestei problematice și o lipsă a instrumentelor de modelare care să reflecte corespunzător riscurile ridicate de AHE. Aceste riscuri pot fi asociate cu efecte economice mari: în 2015, hidrocentralele din Brazilia au avut pierderi de peste 4,3 mld. USD, din cauza secetei și a măsurilor de raționalizare.

6. Riscurile puse de relația AHE sunt mărite de lipsa unei gestiuni eficiente a apei, cum ar fi drepturile clar definite între utilizatorii competitori, prețuri corecte și aranjamentele comerciale.

7. Cooperarea transfrontalieră este o chestiune cheie. 261 bazine

riscurilor sistemice pe termen lung prin încorporarea diferitelor scenarii climatice și hidrologice în analizele financiare.

• Lipsa de apă trebuie luată în considerare și – unde e posibil – prețuită/evaluată corespunzător, pentru a stabili un profil de risc corect care să reflecte contextul local. Dacă nu se poate folosi niciun preț de piață, companiile pot folosi un preț „umbră” al pieței.

• Trebuie realizat un cadru legislativ și de reglementare transparent și predictibil, pentru a promova soluții eficiente, care să echilibreze consumatorii concurențiali și să asigure certitudinea investițiilor. Guvernele trebuie să îmbunătățească monitorizarea și să implementeze o guvernare sănătoasă a apei, pentru a facilita planificarea unei infrastructuri energetice reziliente, prin reducerea riscului unor politici neprevăzute sau a unor schimbări în reglementare privind folosirea apei. Asta necesită managementul corect al întregului bazin al râului.

energetic să funcționeze în viitorii ani, explicând noțiunea de sustenabilitate conform documentelor ONU prin detalierea țelurilor mileniului (*millenium goals*). Trecând prin observația că – conform legii entropiei (revelată la nivelul sistemelor economice de Georgescu-Roegen) – tendința este de mărire a dezordinii în toate sistemele: economic, social și de mediu, doamna Ghiță a subliniat faptul că omul – ca specie – are un dublu impact: din nefericire, distruge mediul și, în schimb, trebuie să acționeze ca protector al acestuia. A scos – totodată – în evidență importanța inițiativei ONU „energie durabilă pentru toți”. Pe baza acestei inițiative, România trebuie să-și stabilească o serie de priorități. Organismul care lucrează la acestea este un *Comitet Interministerial*.

Totodată, *Academia Română* a elaborat o strategie de dezvoltare, însă aspectele de mediu – conform opiniei doamnei Ghiță – nu sunt luate în considerare la nivelul dorit, cu atât mai mult cu cât – așa cum



s-a văzut și din studiul CME – riscul de mediu este unul din cele mai importante în analiza rezilienței infrastructurilor, inclusiv a celei energetice. Conform *Strategiei de Dezvoltare Durabilă* elaborată de *Ministerul Mediului* în 2008, trebuia înființat un *Departament de Dezvoltare Durabilă* sub autoritatea *Secretariatului General al Guvernului*. Din nefericire, acest lucru nu s-a realizat, iar rolul său a fost preluat de *Comitetul Interministerial*. În acest context, trebuie înțeles că țintele acceptate la nivelul UE sunt doar parțiale, dezvoltarea durabilă însemnând mai mult.

Printr-o reziliență superioară crește și securitatea în alimentare cu energie. În acest context, dl prof. **Filip Cârlea** a prezentat eforturile *Academiei Române* pentru realizarea unei *Strategii de Dezvoltare a României* pentru viitorii 20 de ani. Lucrarea este chintesența rezultatelor a 13 proiecte de cercetare, în cadrul cărora proiectul 3 a abordat securitatea și eficiența energetică. Obiectivele urmărite de proiect în cadrul primei faze (vol. I, 2015) au fost:

- Punerea în valoare a potențialului onshore de gaze naturale și petrol;
- Valorificarea potențialului resurselor energetice din Marea Neagră;
- Dezvoltarea capacității și fiabilității sistemului național de transport al gazelor naturale, pentru a deveni capabil să se cupleze la cele mai importante proiecte regionale ale UE;
- Creșterea capacității strategice de stocare a resurselor de gaze naturale pe teritoriul României;
- Dezvoltarea infrastructurii naționale în domeniul petrolier, cu relevanță în plan regional;
- Clarificarea rolului pe care sectorul cărbunelui îl are, în continuare, în mixtul energetic național;
- Consolidarea capacității de producere a energiei în centrale hidroelectrice, ținând seama de necesarul de putere de echilibrare în sistem;
- Proiectarea strategică a contribuției sectorului nuclear, România jucând un rol important în clubul țărilor UE care susțin energia nucleară;

- Dezvoltarea unor politici pe termen mediu și lung în domeniul eficienței energetice, unde potențialul este mare, dar încă insuficient pus în valoare;

- Stimularea consumului de energie electrică, definirea rolului surselor regenerabile de energie în cadrul sistemului energetic național;
- Profilarea tehnologică a României în sectorul energetic, bazată pe rețele inteligente, tehnologie informatică etc.

Analiza a continuat în celelalte două faze de cercetare (2016 și 2017) a căror rezultate au fost adunate în volumele 2 și 3 (părțile 1 și 2), unde s-au urmărit problematici ca:

- Evoluția pieței de energie și integrarea României în piața internă de energie a *Uniunii Europene*;
- Mecanisme concurențiale versus mecanisme reglementate;
- Prognoza capacităților de producție din România;
- Evaluarea eficienței energetice;
- Eficiența energetică în procese de producție, transport, distribuție și utilizare a energiei electrice;
- Sistemul de alimentare cu energie termică;
- Prognoza evoluției consumului de energie termică din surse centralizate;
- Sărăcia energetică – problemă de securitate națională.

Concluzia schiței de strategie pentru sectorul energetic a fost legată de constatarea că obiectivele strategice fundamentale, transpuse în priorități de acțiune în sectorul energetic sunt securitatea energetică, competitivitatea piețelor de energie și sustenabilitatea ecologică. Aceste obiective trebuie să se regăsească în principii politice, economice și de guvernare energetică prin: deschiderea reală a piețelor europene de energie, valorificarea resurselor naționale prin tehnologii avansate, eficientizarea sistemului energetic național, managementul superior al folosirii energiei, separarea rolului statului de arbitru și administrator al sectorului energetic de cel de proprietar, profesionalizarea actului de guvernare energetică, predictibilitatea și stabilitatea reglementărilor în domeniul energiei.

În privința obiectivelor strategice ale dezvoltării sustenabile a României, în termeni calitativi și cantitativi valorici, ținând seama de necesitatea posibilității particularizării lor pe intervalele: 2018 – 2020; 2021 – 2028; 2028 – 2038 pe pilonii economic, social și ambiental, în interdependența acestora și cu evidențierea priorității specifice pentru fiecare. Ca exemplu: ca urmare a creșterii inegalităților sociale intra- și interțări, problema reducerii decalajelor în acest domeniu, a devenit practic o țintă la nivel național, inclusiv pentru FMI (reducerea sărăciei, îndeosebi a celei externe). Trasee și ținte posibile în funcție de prioritățile stabilite, previziuni ale indicatorilor relevanți, specifici fiecăruia dintre capitolele Strategiei, pe perioadele anterior menționate, îndeosebi în ceea ce privește indicatorii de rezultat (PIB total, per capita, producție comerț exterior, în termeni fizici și valorici, structuri sectoriale și teritoriale etc.) și de costuri, input-uri de tipul resurselor umane, capital antropic și natural.

S-au generat 3 scenarii (cu accent pe scenariul realist), politici, instrumente, mecanisme și măsuri de control orientate către realizarea obiectivelor strategice, țintelor și previziunilor elaborate pentru fiecare domeniu, inclusiv pe baza unei guvernări bune/eficiente, a parteneriatului public-privat și a promovării intereselor României, în contextul integrării în UE și al globalizării, a unei mai bune și echitabile complementarități dintre investițiile autohtone și cele străine din România.

O importanță deosebită o au politicile privind specializarea inteligentă, industrializarea bazată pe inovare și cunoaștere, prezervarea și eficientizarea, gradul de ocupare, șomajul, investițiile, precum și de eficiență economico-socială și competitivitate (productivitatea muncii, a resurselor materiale, eficiența economică și financiară, a datoriei publice, totale, interne și externe).

În sfârșit, s-a analizat interdependența dintre bunăstare, calitatea vieții și factorii economici, sociali, tehnologici și ambientali, de sprijin inclusiv din punctul de vedere regional și al categoriilor de vârstă și socio-profesionale.





Domnul prof. **Victor Vaida** nu a putut participa fizic la eveniment, însă a trimis o prezentare conținând opinia dânsului asupra subiectului discutat. Aceste opinii au fost puse în discuție de către dl prof. Filip Cârlea. În cadrul prezentării, dl Vaida lansează o serie de întrebări legate de posibilitățile de obținere a unei reziliențe sporite a sectorului românesc al energiei:

- Care sunt în prezent, dar și pe termen mediu și lung, situațiile deosebite și cazurile posibile de schimbare din SEN? Ce măsuri ar trebui luate, pentru a trece peste evenimentele deosebite și a se adapta la schimbări?

- Are SEN, în prezent, o structură flexibilă, care să-i permită trecerea peste evenimentele deosebite și adaptarea la schimbări? Care este această structură flexibilă a SEN?

- Există în România, în prezent și în perspectivă, condițiile necesare pentru realizarea și susținerea acestei structurii flexibile a SEN?

Conform opiniei dlui Vaida, pentru a răspunde la aceste întrebări, trebuie plecat de la o analiză a situației actuale a SEN. În acest scop, dânsul definește obiective majore pe care le consideră esențiale pentru funcționarea și dezvoltarea corectă a SEN:

a) Siguranța în funcționarea SEN trebuie să fie prioritară față de piața de energie electrică și față de problemele de mediu;

b) Siguranța în funcționare a SEN este parte importantă a securității energetice, iar aceasta e parte a securității naționale;

c) Resursele energetice și energia electrică sunt factori cheie, pentru obținerea unei creșteri economice sustenabile și a bunăstării generale.

Evenimentele deosebite afectează în principal producția și sistemul de transport al energiei electrice, unde efectele pot fi majore. De aceea, structura flexibilă a SEN trebuie să cuprindă în principal:

1) o structură flexibilă de producere a energiei electrice;

2) un sistem de transport consolidat (grad ridicat de interconectare de cel puțin 10%, azi fiind de 7 – 8%).

În opinia dlui Vaida, caracteristicile principale ale situației actuale a SEN:

1. Structura actuală de producție a energiei electrice (mixtul energetic), obținută prin restructurarea SEN, este suficient de elastică, dar nu asigură funcționarea eficientă a pieței de energie electrică și dezvoltarea necesară a capacităților de producție.

2. Sistemul de transport intern și transfrontalier este insuficient consolidat, pentru a permite funcționarea în siguranță a SEN și participarea în condiții optime, la viitoarea piață unică europeană de energie electrică.

3. Volumul redus de investiții din ultimele două decenii, în toate sectoarele SEN (termo, hidro, nuclear, transport și distribuție) reprezintă cea mai gravă problemă, care a dus la o criză extinsă, prin reducerea activităților de cercetare-proiectare, de construcții-montaj, din industria constructoare de mașini pentru energetică, de peste 10 ori, la slăbirea învățământului superior și la desființarea învățământului mediu pentru formarea specialiștilor în energetică. În esență, vorbitorul consideră că nu se acordă atenția necesară de către autoritățile statului.

4. Funcționarea ineficientă a pieței de energie electrică, pe baza structurii necorespunzătoare de producere a energiei electrice și a unei legislații primară și secundară deficitară. Piața nu-și realizează scopurile principale pentru care a fost creată, cel principal fiind cel de susținere a dezvoltării SEN.

5. Distribuirea necorespunzătoare a costurilor pe lanțul producție – transport – distribuție – furnizare – consumator, precum și modul de folosire a veniturilor realizate, care a dus la subdezvoltarea SEN și la premiza creării în 10 – 15 ani a unei crize majore de capacități de producere, dezvoltarea fiind insuficientă în sectorul termo, a stagnat în sectorul nuclear și slabă în sectorul hidro.

6. Reducerea accentuată a numărului de specialiști pentru energetică: proiectare-cercetare, construcții-montaj, construcții de mașini și exploatare, care pune în

pericol dezvoltarea și funcționarea în siguranță a SEN.

7. Privatizările nereușite ale resurselor energetice și a companiilor din domeniul energetic. Există interes redus pentru investiții, dar foarte crescut pentru privatizări și cumpărarea de acțiuni la firmele de stat, în condiții dezavantajoase pentru statul român (PETROM, *Hidroelectrica, Transelectrica* etc.).

8. Finanțarea necorespunzătoare și cu costuri mari pentru dezvoltare și modernizări:

- Cauza principală este privatizarea băncilor românești. Există interes redus a băncilor străine pentru finanțarea investițiilor din SEN.

- Bazarea dezvoltării doar pe capital străin este o mare eroare, lucru demonstrat în ultimele două decenii.

- Statul trebuie să redevină investitor important în SEN, pentru evitarea unei crize de capacități de producție.

O structură flexibilă de producere pe termen mediu și lung se poate obține dacă există libertatea de a stabili mixul energetic național (se pare acceptat de UE), echilibrat, bazat pe resursele energetice autohtone. Structura mixtul energetic multianual (2008 – 2014) a fost următoarea: cărbune (27 – 40%), hidro (23 – 36%), nuclear (18 – 21%), hidrocarburi (10 – 15%), regenerabile (1 – 9%). Pentru perioada 2020 – 2035 mixtul energetic preliminar trebuie să aibă structura: cărbune (25 – 30%), hidro (25 – 30%), nuclear (20 – 25%), regenerabile (15 – 20%) și hidrocarburi (8 – 10%). În această variantă, circa 65 % din producția de energie electrică (hidro, nuclear și RSE) este fără emisii de CO<sub>2</sub>.

Această variantă a mixtului energetic, poate fi considerată o structură flexibilă de producere a energiei electrice, pe baza căreia SEN ar putea trece peste evenimentele deosebite și se poate adapta la schimbări, fiind deja verificată.

Centralele termoelectrice trebuie să fie în continuare componentă de bază a mixtului energetic, pentru siguranța în funcționare a SEN, în regim normal și în situații deosebite, pe baza modernizărilor și investițiilor deja realizate și a unor



investiții noi ce vor trebui realizate, cu grupuri mai eficiente (parametrii supracritici și ultrasupracritici la cele pe cărbune, cicluri combinate și turbine cu gaze la cele pe gaze).

Politicile și strategiile energetice europene și naționale, măsurile de restructurare ale SEN și funcționarea necorespunzătoare a pieței de energie electrică au afectat puternic și nejustificat centralele termoelectrice pe cărbune, cu efecte majore privind siguranța în funcționare SEN, securitatea energetică și siguranța națională.

Rolul componentei cărbune în mixtul energetic viitor depinde, în mare măsură, de stadiul pregătirii principalelor centrale termoelectrice pe bază de cărbune, de asigurarea cărbunelui și de programul viitor de dezvoltare a acestora.

În ultimii 20 de ani s-a realizat un volum mare de modernizări și investiții în principalele centrale pe cărbune (circa 90% din producția pe cărbune): Turceni, Rovinari, Ișalnița, Craiova II, Mintia și Paroșeni, la care a crescut eficiența și siguranța în funcționare.

În acest sens, *la CTE Turceni* au fost prevăzute inițial 8 grupuri de 330 MW (2.640 MW), fiind realizate și puse în funcțiune 7 grupuri, în stare de funcționare 4 grupuri: 3, 4, 5 și 7 (4x330MW=1320MW), modernizate și cu instalații de mediu (desulfurare, instalații de evacuare a cenușii în șlam dens și electrofiltre modernizate) în funcțiune. Instalațiile de NOx redus (denoxare) se vor monta și pune în funcțiune eșalonat, în intervalul 2018 – 2020. Valoarea totală a modernizării și investiției realizate în perioada 1992 – 2016 este de circa 743 mil EUR.

*La CTE Rovinari:* Din cele 4 grupuri (3, 4, 5, 6), de 330 MW, (4x330=1320MW), sunt modernizate grupurile 3, 4 și 6 de 330 MW, iar grupul 5 este în modernizare, cu termen 2019. La cele deja modernizate s-au montat și pus în funcțiune instalațiile de reducere a impactului asupra mediului (desulfurare, instalații de evacuare a cenușii prin șlam dens și electrofiltre modernizate). Instalațiile de NOx redus se vor monta la 2 grupuri până în 2018, iar la celelalte 2 grupuri până în 2020. Valoarea totală a modernizărilor și

investițiilor realizate este de circa 598 mil EUR.

*La CTE Ișalnița:* S-au modernizat grupurile 7 și 8 de 315 MW (2x315=630MW) în perioada 2009 – 2016, părțile mecanice, electrice și de automatizare și instalațiile de reducere a impactului asupra mediului: desulfurare, NOx, electrofiltre. Valoarea totală a modernizărilor și investițiilor realizate este de circa 250 mil. EUR.

*La CET Craiova II:* S-au realizat modernizat grupurile 1 și 2 de 150 MW de cogenerare (2x150MW=300 MW), lucrări la instalațiile mecanice, electrice și de automatizare și s-au montat arzătoare cu NOx redus. S-au montat instalații de mediu: desulfurare și fluid dens. Valoarea totală a modernizărilor și investițiilor este de circa 105 mil. EUR.

*La CTE Mintia:* S-a realizat modernizarea grupului 3 de 210 MW (235 MW după modernizare), instalațiile mecanice, electrice, automatizări și electrofiltre și instalația de evacuare în șlam dens a cenușii. Nu este realizată instalația de desulfurare, estimată la o valoare de 40 mil. EUR. Valoarea totală a modernizărilor este de circa 160 mil. EUR.

*La CTE Paroșeni:* S-a modernizat grupul 4 de 150 MW (PIF 2007), care produce energie electrică și energie termică pentru instalația centralizată de încălzire a mai multor municipii și orașe din Valea Jiului. Sunt în curs de finalizare: desulfurarea cu valoarea de circa 49 mil euro și instalația de evacuare în șlam dens cu 16,3 mil EUR. Valoarea totală a modernizărilor și investițiilor este de 194,3 mil EUR.

Pe termen scurt, mediu și chiar lung, se preliminează un aport al producției de energie electrică pe bază de cărbune, de 25 – 30%, într-un mixt energetic echilibrat, pentru garantarea securității energetice, parte a securității naționale.

În concluzie dl Vaida aprecia în prezentarea trimisă că:

1. Starea actuală a SEN și întârzierea nejustificată din partea *Guvernului* și a *Ministerului Energiei*, precum și atitudinea pasivă a *Parlamentului României*, privind realizarea unei noi strategii energetice, care să răspundă nevoilor na-

ționale pe termen mediu și lung, nu ne dă garanția obținerii unei reziliențe, siguranțe și eficiențe ridicate în funcționarea SEN.

2. Reziliența și siguranța SEN trebuie susținute printr-o nouă strategie energetică și un program de dezvoltare pe termen mediu și lung, care să permită realizarea unui scenariu energetic optim, un mixt energetic bazat pe resursele naționale, menținerea unei dependențe de import sub 20% și astfel realizarea unei structuri elastice de funcționare, care să poată trece peste evenimentele deosebite și să se poată adapta la schimbare.

3. Se constată o preocupare deosebit de redusă a autorităților românești pentru realizarea unei strategii energetice coerente în interes național. Acest lucru a fost demonstrat cu prisosință de ultimul proiect de strategie, elaborat de guvern cu o consultantță străină, care nu răspunde nevoilor energiei și economiei naționale.

Având în vedere aceste lucruri, vorbitorul a propus următoarele:

- Realizarea noii *Strategii Energetice* (4 ani întârziere), care să stabilească „Scenariul energetic optim” și programul de dezvoltare pentru asigurarea resurselor energetice necesare, funcționarea mai eficientă și în siguranță a SEN, funcționarea mai eficientă a pieței angro de energie electrică; pregătirea condițiilor de cuplare la piața regională și apoi la piața unică europeană, de energie electrică și limitarea dependenței de import de resurse energetice;

- Exploatarea rațională și în interes național, a resurselor energetice neregenerabile și regenerabile, pentru a asigura energia necesară pe termen mediu și lung, prelungirea cât mai mult a duratei de epuizare a resurselor energetice neregenerabile, resursele energetice nu trebuie privatizate, exploatarea lor să se facă, prin contracte de exploatare cu firme specializate, în interes național și limitarea dependenței de import de resurse energetice, condiție principală a securității energetice a țării;

- Realizarea de investiții în noi capacități de producție a energiei electrice și termice, deoarece fără investițiile

necesare, în maxim 10 – 15 ani, va exista în mod cert un gol foarte mare de capacități de producere în centralele termoelectrice și în cea nucleară. Totodată, se impune realizarea de grupuri termoenergetice, de condensare și de cogenerare, cu eficiență ridicată, cu parametrii supra-critici și ultrasupra-critici pe cărbune și cu ciclu combinat și turbine cu gaze, pe gaze;

– Evitarea în SEN a experienței negative a marilor privatizări din industrie, care au dus la dezindustrializarea țării și din privatizările băncilor mari naționale, care au dus la dificultăți majore în finanțarea proiectelor de dezvoltare a economiei și în mod special a SEN. Conform dlui Vaida se impune oprirea vânzării de acțiune a societăților din SEN;

– Funcționarea în continuare a pieței angro de energie electrică pe baza structurii de producere actuale și fără corectarea legislației primare și secundare, nu va crea premisele necesare dezvoltării *Sectorului Energetic*.

Prezentarea domnului **Mădălin Apostol** – manager de proiect OMV *Petrom* – s-a concentrat pe importanța unui management corect al energiei într-o mare companie românească. După o scurtă introducere privind realizările *Petrom*, s-a insistat asupra viziunii companiei: „Managementul energiei este chiar modul în care se fac lucrurile în companie”, iar această viziune presupune un angajament total la nivel de organizație, incluzând sprijinul conducerii către o utilizare eficientă a tuturor resurselor, în mod special a energiei. În acest context, oriunde se decid investiții, se analizează și se iau în considerație implicațiile energetice, combinat cu costul minim pe ciclul de viață. Se încurajează noi idei pentru un management al energiei din partea personalului la toate nivelurile.

OMV *Petrom* este ferm angajată în îmbunătățirea performanțelor energetice în toate segmentele afacerii, eficiența energetică fiind pilonul pe care se sprijină *Strategia de Sustenabilitate*. Reducerea

intensității energetice ajută compania să-și păstreze competitivitatea și contribuie la securitatea în alimentare, cuprinzând și o mai bună reziliență a infrastructurii. În cadrul companiei se conduc în mod regulat analize energetice și se caută soluții inovatoare pentru îmbunătățirea performanțelor și pentru reducerea impactului operațiunilor asupra mediului înconjurător. Procesul este pasibil de îmbunătățiri continue prin ISO 50001, însă progresul viitor poate fi încetinit din cauza a doi factori:

– Pentru că măsurile cu cost mic și efecte importante au fost deja implementate;

– E nevoie de mecanisme financiare și stimulente noi pentru investițiile suplimentare.

\*

În cadrul secțiunii de discuții, au luat cuvântul:

Doamna **Silvia Vlăsceanu**, director executiv ACUE, care a ridicat problema riscului de reglementare alături de celelalte riscuri menționate în cadrul studiului. Acest risc suplimentar impune ca reglementările să fie transparente, iar întregul cadru să fie predictibil. O altă proble-

netic, scoțând în evidență faptul că reziliența infrastructurilor critice, din care face parte și energia, este o parte a securității naționale în statele dezvoltate ale lumii. În România, încă din anii 1980 s-au făcut studii de insularizare a diverselor zone ale sistemului astfel ca să se poată funcționa izolat.

Revenind la riscul cibernetic, s-a menționat – de asemenea – faptul că, așa cum spune Richard Danzig, unul din cei mai autorizați analiști ai fenomenului informațional, riscul cibernetic nu poate fi înlăturat în întregime, el devenind din ce în ce mai mare odată cu creșterea digitalizării infrastructurii, ceea ce face ca economiile mature să fie cele mai afectate. Asta face ca digitalizarea să devină un „fruct otrăvit” și de aceea, trebuie să găsim echilibrul între beneficiile aduse și riscurile sale.

Alte intervenții au avut domnii **P. Gheorghiescu**, **C. Vilt**, **L. Goia** și **M. Cărlan** care au abordat probleme pe care sectorul românesc le-a întâlnit dar nu la intensitatea și complexitatea actuale, mai ales în contextul integrării în structurile europene. S-a mai exprimat frustrarea



PAUL GHEORGHIESCU



CĂLIN VILT



GHEORGHE INDRE



LAURENȚIU GOIA

mă este legată de impunerea către operatorii de distribuție și de transport de a se transmite către operatorii de comunicații a infrastructurii fizice necesară telecomunicațiilor. Întrucât reziliența sporită costă, reglementatorul trebuie să ia în considerare și aceste costuri pe care să le considere costuri justificate. În sfârșit, după opinia dnei Vlăsceanu, politicul trebuie să aibă un rol minim în reglementare.

Domnul dr. ing. **Gheorghe Indre** a comentat pe larg riscul ciber-

netic pentru faptul că factorii de decizie nu participă la astfel de dezbateri. De asemenea, se simte nevoia unei colaborări mai strânse cu Ministerul Mediului.

În final, moderatorul a mulțumit celor prezenți, și-a exprimat dezamăgirea pentru faptul că o parte din cei invitați nu au venit, dar a subliniat faptul că asemenea schimburi de informații sunt nu numai utile, dar și sincer exprimate, problemele spinoase fiind scoase la suprafață și discutate. ■

## Reuniunea Comitetelor de lucru ale Consiliului Mondial al Energiei, 15 – 16 mai 2017, Londra

### Sinteza reuniunii

**Dr. ing. Gheorghe Bălan, directorul general executiv al CNR-CME**

În perioada **15 – 16 mai 2017** a avut loc Reuniunea Comitetelor de lucru ale CME precum și un workshop axat pe discuții privind tehnologia „*blockchain*” și implicațiile trilemei energiei asupra generării distribuite.

Astfel, în ziua de **15 mai 2017** a avut loc **Reuniunea Comitetului de Programe**. Moderatorul reuniunii a fost domnul **José da Costa Carvalho Neto**, președintele Comitetului.

Reuniunea a avut următoarea **Agendă de lucru:**

- **Aprobarea Minutelor** stabilite de **Comitetul de Programe** în ziua de 8 octombrie 2016, cu ocazia **Congresului Mondial al Energiei** de la Istanbul.

- **Tematici pentru discuții:**

- **F u t u r e Energy Leaders (FEL) Program**. Doamna **Sophie Rose**, responsabilul Programului FEL, a prezentat un raport privind activitatea FEL în cadrul **Consiliului Mondial al Energiei**;

- **WEC Academy**. Doamna **Cristina Morales**, coordonatorul regional pentru țările din America Latină și Caraibe și responsabil al programului, a prezentat un raport privind activitatea desfășurată de unele comitete membre CME în cadrul **WEC Academy**.

- **Programele Sectoriale** și anume:

- **Global Gas Centre (GGC)**;
- **Global Electricity Initiative (GEI)**;
- **Performance of Generating Plant (PGP)**;
- **Renewable Energy Source System Integration (RESI)**;

- **Global Energy Frameworks**;
- **Rules of Trade and Investment**.

Președinții celor 6 grupe de studii la nivel CME au prezentat momentele mai importante realizate de comitetele membre CME.

- **Activitățile la nivel regional**

Au fost prezentate rapoarte pentru următoarele regiuni ale lumii: Africa, Asia, Europa, America Latină și Caraibe, Estul Mijlociu și statele



din Golf, America de Nord. Ședințele pentru fiecare regiune s-au ținut separat.

Delegația română a participat la raportul prezentat de dl **Einari Kisel**, coordonatorul pentru Europa.

În data de 15 mai 2017 a avut loc și un **workshop** desfășurat în 3 sesiuni, cu următoarele tematici:

- **Monitorizarea problemelor din energie în anul 2017** – Tendințe distructive care definesc noile realități energetice. Moderator: **Christoph Frei**, secretarul general al CME;

- **Implicațiile trilemei energiei asupra generării distribuite**. Moderator: **Philip Lowe**, președintele executiv al studiului **Trilema energiei**;

- **Tehnologia „blockchain” și viitoarele modele de afaceri în domeniul energiei**. Panoul a fost compus din reprezentanți ai unor firme de succes din domeniul „*blockchain*”.

O prezentare detaliată a tuturor programelor de mai sus se va face în numerele viitoare ale **Mesagerului Energetic**.

În ziua de **16 mai 2017** a avut loc **Reuniunea Comitetului de Studii** cu următoarea **agendă de lucru:**

- **Aprobarea minutelor** stabilite de **Comitetul de Studii** în ziua de 8 octombrie 2016 la **Congresul Mondial al Energiei** de la Istanbul.

- **Tematici** pentru discuții:

- **World Energy Scenarios**;
- **World Energy Trilemma**;
- **World Energy Resources**;
- **Road to Resilience**.

Moderatorul reuniunii a fost domnul **Jean-Marie Dauger**, președintele **Comitetului de Studii**. Pentru cele 4 studii CME, președinții acestor studii au prezentat rapoarte privind situația la zi a acestora.

De asemenea, în ziua de 16 mai au avut loc întâlniri și ale:

- **Comitetului de Comunicare și Strategie**;
- **Strategy workshops**;
- **Comitetului de Finanțe**;
- **Consiliului Ofițerilor**.

O prezentare detaliată a programelor de mai sus aparținând **Comitetului de Studii CME** se va face în numerele viitoare ale **Mesagerului Energetic**.

\*

**În continuare se vor prezenta în rezumat activitățile mai importante desfășurate de Comitetul de Programe și Comitetul de Studii în perioada octombrie 2016 (după Congresul Mondial al Energiei de la Istanbul) – mai 2017:**



## COMITETUL DE PROGRAME Raport de activitate (REZUMAT)

În urma *Congresului Mondial al Energiei* din 2016, activitățile s-au concentrat la nivel regional, național și sub-regional. Pe parcursul anului trecut, numeroase *Comitete Membre* s-au implicat în cel puțin una dintre activitățile derulate la nivel global de către *Consiliu*, spre exemplu, participând la evenimentele *Consiliului*, desemnând experți pentru programul de lucru sau tineri profesioniști pentru programul FEL-100 al *Consiliului*. Pe parcursul anului 2017 vor exista oportunități similare și căutăm să sporim și mai mult implicarea la nivel global. Mai mult, peste 50 de *Comitete Membre* au valorificat oportunitățile oferite pentru a adapta conținutul sau programele *Consiliului* la nivel național; astfel, peste 30 de țări au dezvoltat un sistem de monitorizare a problemelor naționale.

Printre aspectele notabile ale activităților regionale realizate de la *Adunarea Executivă din 2016* se numără:

- Evenimentul de succes *Africa Energy Indaba* din februarie 2017, pe marginea căruia au fost organizate: *Reuniunea regională pentru Africa*, *Dialogul Liderilor Mondiali ai Energiei* precum și workshop-ul privind *Scenariile și Trilema*;

- Finalizarea *Scenariului* amănunțit pentru America Latină și Caraibe, cu sprijinul comitetelor membre din regiune, *Băncii de Dezvoltare a Americii Latine*, *Electrobras* și *Ministerului Energiei* din Columbia, publicat în prima săptămână din luna mai 2017;

- Aprobarea cererii de sprijin pentru finanțare din partea *Băncii Asiatice de Dezvoltare* pentru derularea unui proiect privind indicele *Trilemma* la nivel local în China în colaborare cu *Institutul de Cercetare a Energiei* din China;

- Dezvoltarea unui program solid care să atragă diverși lideri mondiali pentru a lua parte la *Summitul Mondial al Liderilor din Energie* și la *Forumul Regional al Americii de Nord*, care va avea loc în Mexic, în septembrie 2017;

- Cooptarea Yemenului ca membru al *Consiliului*.

Rămâne o prioritate asigurarea faptului că „următoarea” generație de profesioniști ai energiei devine

o comunitate puternică și implicată în cadrul *Consiliului*. Congresul FEL de la Istanbul cu 75 de participanți din 56 de țări a înregistrat un mare succes. Un program dezvoltat de FEL pentru FEL a conținut prezență din partea președintelui și a co-președintelui *Consiliului Mondial al Energiei*, precum și sesiuni de discuții cu unii dintre vorbitorii de top din cadrul *Congresului*, permițând în același timp participanților să participe la unele dintre sesiunile importante ale *Congresului*. În urma *Congresului*, s-a constatat îmbunătățirea comunicării interne și externe, inclusiv a poveștilor de succes ale FEL, în publicația *World Energy Inside*, creșterea numărului de persoane care urmăresc postările pe *Twitter* (de la 1366 în august 2016, la 2145 în aprilie 2017) și diseminarea postărilor respective către și mai multe persoane, crescând astfel vizibilitatea programului FEL și scoțând în evidență reușitele lor ca și comunitate. În acest fel, a sporit și vizibilitatea programului și s-a generat un interes crescut față de program, în cadrul și în afara rețelei ample a *Consiliului*. Acest lucru a atras un interes mai puternic și din partea tinerilor profesioniști față de aderarea la FEL-100, precum și din partea altor țări care intenționează să dezvolte programe naționale de tip FEL pentru a conecta și implica tinerii profesioniști.

*Academia* continuă să fie un proiect aflat în desfășurare. Până în prezent, șase țări au derulat un program de tip *Academie*, iar peste 1000 de cursanți au absolvit deja. Țări din întreaga lume continuă să prezinte un interes ridicat pentru dezvoltarea și implementarea programelor proprii; în prezent, alte nouă țări studiază posibilitatea dezvoltării unei *Academii*. Pentru a sprijini aceste *Comitete Membre*, sunt în curs de elaborare o programă de bază, ghiduri pentru menținerea unui anumit standard, o platformă globală de expunere precum și o bază de date de vorbitori și lectori la care pot apela programele locale pentru a beneficia de expertiză specifică (se va finaliza la sfârșitul anului 2017).

În sprijinul misiunii noastre de energie durabilă pentru toți, echi-

pele au continuat să conlucreze cu liderii de la nivelurile global, regional și sectorial pentru a înțelege și influența agendele.

Printre **activitățile-cheie din ultimele șase luni** se numără:

- „Mesajele privind cele șapte realități noi” elaborate de *Consiliul Mondial al Energiei* la *Congresul* din 2016 și prezentate la COP 22 de la Marrakesh printr-o serie de evenimente oficiale și neoficiale inclusiv printr-un eveniment secundar oficial găzduit împreună cu *Camera Internațională de Comerț* (ICC), precum și prin angajamente de discuții cu *Forumul pentru Inovare Durabilă* al PNUD și *World Climate*;

- Asigurarea rolului (rolurilor) de vorbitor și a unui eveniment secundar la următorul *Forum Ministerial pentru Energie Curată*, care va avea loc la Beijing – China, în iunie 2017;

- Contribuția la dezvoltarea celui de-al 3-lea *Cadru de Urmărire Globală* (*Global Tracking Framework*) și participarea la *Consiliul* la nivel înalt de la al treilea *Forum UNSE4All* de la New York – SUA, din aprilie, precum și organizarea unei sesiunii publice;

- Mesele rotunde la nivel de comunitate ale *Centrului Mondial pentru Gaze* (*Global Gas Centre*) și *Inițiativei Mondiale pentru Energie* (*Global Electricity Initiative*), organizate cu succes pe marginea *Congresului Mondial al Energiei* din 2016;

- Organizarea unui dialog de o zi la Geneva împreună cu *Centrul Internațional pentru Comerț și Dezvoltare Durabilă* (ICTSD), care a constat într-o masă rotundă privată exclusivă și trei paneluri publice la care au luat parte ambasadorii la OMC, prim-secretarii acestora și alți delegați din domeniul comerțului;

- Organizarea unui seminar de succes despre *Scenarii* împreună cu *Comisia Europeană*, în februarie 2017;

Analizarea modului de continuare a succesului studiului privind Integrarea surselor de energie regenerabilă în sistemul energetic și a aplicării proiectelor tehnice cum ar fi performanța centralelor electrice în țările din care fac parte *Comitetele Membre*.



## COMITETUL DE STUDII Raport de activitate (REZUMAT)

După un an 2016, foarte dens și concentrat pe *Congres*, lumea energiei continuă să evolueze rapid și va continua să ofere oportunități și provocări ample pentru *Consiliu*, pe parcursul anului 2017.

Cu ajutorul studiilor noastre principale și a rapoartelor de perspectivă, *Consiliul* este un catalizator al tranziției care celebrează și promovează inovarea, explorează și evaluează riscurile emergente, deschizând, astfel, calea spre noile realități din domeniul energiei. Activitatea noastră privind *Trilema Energiei*, *Scenariile*, *Resursele*, *Eficiența Energetică* și *Reziliența* rezonează mai puternic ca niciodată, prin *Congresul* nostru istoric din 2016, prin rolul pe care l-am jucat oferind consiliere pentru UNSE4All, procesul COP și **Forumurile Ministeriale pentru Energie Curată** și prin intermediul evenimentelor noastre în colaborare cu guvernele și băncile de dezvoltare.

Cu rezultate majore în 2016, anul acesta ne vom axa pe proiectele noastre îmbunătățind calitatea și expunerea cu sprijinul *Oficiului de Management al Proiectelor* (PMO), asigurându-ne că proiectele au o sferă de aplicare clară, sunt aliniate strategiei și misiunii organizației și promovează contribuțiile părților interesate, inclusiv ale membrilor prin livrarea unei valori și a unor beneficii suplimentare tuturor părților interesate prin:

- extinderea implementării conținutului existent, de exemplu:

- prin webinarii – echipa de resurse a organizat cu succes primul webinar al *Consiliului* privind tehnologiile și aplicațiile energiei solare, cu participarea Masdar;

- prezentări la diferite evenimente ale membrilor, inclusiv o prezentare pe tema „*Potențialului hidroenergiei în Bolivia*”, „*Trilema în Danemarca, lider de index*”, „*Inovarea și impactul e-stocării în țările dezvoltate*” în cadrul *Power and Electricity World Africa* și multe altele;

- Elaborarea unor articole de presă acolo unde este cazul, spre exemplu despre constatările cheie privind trilema și reziliența care vor fi publicate în raportul „*Starea energiei în Emiratele Arabe Unite*”;

- aprofundarea analizei noastre în câteva proiecte selectate, inclusiv:

- Trilema energiei la nivel mondial: Cercetare privind optimizarea interacțiunii dintre sistemele centralizate și descentralizate de energie și actualizarea Indexului pentru 2017;

- Scenarii privind energia mondială: Implementarea conținuturilor existente prin „*Dialoguri privind scenariile*” și aprofundarea analizei *Scenariilor Globale* în zonele selectate:

- implicații regionale în contextul *Marii Tranziții* (*Grand Transition*) și scenarii mondiale privind

energia, spre exemplu *Analiza africană* a fost prezentată în cadrul *Africa Energy Indaba*;

- previzionarea viitoarelor modele și strategii de afaceri pe care le-ar putea utiliza părțile interesate relevante pentru a utiliza cele trei scenarii privind energia. Calea către reziliență: Dialoguri regionale privind reziliența și colectarea de studii de caz relevante (la nivel regional);

- Resurse: Ateliere de lucru regionale pentru explorarea potențialului resurselor, provocărilor, dezvoltarea și opțiunile disponibile în regiuni și elaborarea profilelor de țară;

- luarea în considerare a sferei de aplicabilitate a activității următoare, în special:

- Resursele mondiale de energie: Definierea unui proces, a criteriilor și a altor documentații justificative pentru a determina subiectele rapoartelor viitoare de perspectivă;

Politici și indicatori privind eficiența energetică: Dezvoltarea pe baza celor 25 de ani de parteneriat de succes cu ADEME și identificarea unui nou subiect de cercetare, unde *Consiliul* poate aduce o contribuție unică pentru, spre exemplu, o mai bună înțelegere a interacțiunii dintre politicile privind eficiența energetică și performanța industriilor specifice, din punct de vedere al eficienței energetice. ■

## Orașele inteligente au nevoie de specializări inteligente, de tip smart

Orașele inteligente au nevoie nu doar de soluții *smart*, ci și de specialiști în domenii noi, atât tehnologice, cât și administrative. Prima ediție a evenimentului **Smart Education & Training – Pregătiți pentru orașele inteligente**, găzduită în data de 22 mai 2017 de către Școala Națională de Studii Politice și Administrative (SNSPA), a abordat concret problema pregătirii profesionale a noilor generații de specialiști, adu-



când laolaltă reprezentanți ai instituțiilor guvernamentale, administrației centrale, mediului universitar și ai organizațiilor publice și private implicate în promovarea conceptului *Smart City* în România.

Necesitatea unor politici proactive coerente în domeniul educațional a fost abordată încă din debutul primei sesiuni de dezbateri de către **Valentin Ionescu**, consultant management, care a insistat asupra caracterului „disruptiv” al noilor tehnologii inteligente, care au început să aibă deja efecte vizibile în piața muncii. Ideea a fost continuată de către profesorul **Adrian Curaj**, unul dintre promotorii Strategiei de specializare inteligentă a României, care a argumentat necesitatea creării unor spații de experimente educaționale, în paralel cu personalizarea și diversificarea programei de învățământ în toate instituțiile de învățământ superior.

Doamna **Maria-Manuela Catri-na**, secretar de stat în cadrul MCSI, a abordat problematica orașelor inteligente în România din perspectiva susținerii la nivel guvernamental a proiectelor *Smart City*, menită să faciliteze materializarea conceptului

în inițiative concrete pe plan local, și a intensificării procesului de „alfabetizare” digitală în învățământul preuniversitar.

Zona tehnologică a proiectelor *Smart City* a fost adusă în prim-plan de către **Daniel Ioniță**, director CERT-RO, care a insistat asupra nevoii de specializări profesionale certificate în domeniul securității cibernetice. Domnul **Călin Vilt**, consilier CNR-CME, a prezentat rezultatele României în domeniul *Smart Grid* și corelarea cu proiectele *Smart City* în acel concept interdisciplinar de sistem al sistemelor. Doamna **Iuliana Chilea**, directorul general (interimar) al ASRO, a prezentat principalele standarde în vigoare cu aplicații în domeniul orașelor inteligente și rolul standardizării în acest proces.

Cea de-a doua sesiune a evenimentului *Smart Education & Training* a aparținut reprezentanților mediului universitar, care au abordat problema deficitului de specialiști IT la nivel local și european. Profesorii **Vasile Baltac** și **Sergiu Iliescu**, personalități marcante ale industriei IT&C românești (și foști miniștri), au argumentat beneficiile unei curricule largi, în detrimentul specializărilor de nișă, abordare care prezintă avantajul adaptării flexibile la noile cerințe ale pieței. Complementar acestei perspective, doamna conferențiar **Roxana Voicu Dorobanțu**, reprezentantul *Academiei de Studii Economice*, a creionat rapid riscurile majore pe care le induce nivelul scăzut al competențelor digitale înregistrat pe plan național. Problemă pe care *Agencia Națională a Funcționarilor Publici* o abordează activ prin varii inițiative de instruire și certificare, după cum a detaliat **Adriana Cărciumaru**, director ANFPC.

Finalul celei de-a doua sesiuni a aparținut reprezentanților compani-

ilor *Microsoft România*, *PTC Eastern Europe* și *Swarco Traffic Romania*, care au prezentat o serie de soluții și inițiative concrete, atât în domeniul educațional, cât și al proiectelor *Smart City*.

**Concluziile** primei ediții a evenimentului **Smart Education & Training – Pregătiți pentru orașele inteligente** au fost sintetizate de către profesorul **Mircea Enache**, președinte *Emi Systems, Center of Excellence and Planning (SUA)*, într-un apel la mai mult curaj și îndrăzneală, la toate nivelurile, pentru a trece la acțiune și a transpune, în practică numeroasele strategii oficiale existente spre conceptul de orașe inteligente.

Evenimentul a fost urmat de o prezentare a principalelor concluzii ale conferinței, în data de 24 mai, la *Palatul Parlamentului*, în fața senatorilor din *Comisiile de Educație și de Administrație Locală*, în prezența reprezentanților *Ministerului Cercetării și Inovării* care au susținut organizarea *Conferinței*. Evenimentul a marcat deschiderea unei colaborări de durată, cu o relansare a activităților de *Educație, Cercetare, Standardizare*, pentru promovarea noilor concepte digitale, atât în industrie cât și în viața comunităților locale, pentru cetățenii care sunt beneficiarii finali ai acestor transformări tehnologice deosebite.

\*

*Evenimentul Smart Education & Training – Pregătiți pentru orașele inteligente face parte din seria de evenimente naționale Smart Cities of Romania, organizată de către Asociația Română pentru Tehnică de Securitate, Organizația Română pentru Implementarea Sistemelor Inteligente de Transport, Comitetul Național Român al Consiliului Mondial al Energiei și ITS Events Management. Următorul eveniment din această suită va fi expo-conferința națională Smart Cities of Romania – Electromobilitate și Conectivitate, care se va desfășura în perioada 10 – 11 octombrie 2017, sub egida Senatului României. ■*

## Conferința „Studiul CME: Renewable Energy System Integration” cu tema: „Dezvoltarea SRE nu este posibilă fără o piață de stocare a energiei electrice”. Sinteza evenimentului

Prof. dr. ing. Nicolae Golovanov, consilier CNR-CME

Tema analizată în cadrul conferinței din 25 mai 2017, desfășurată în sala Radu Zane a societății ELECTRICA, face parte dintre preocupările CME în studiile privind „Renewable Energy System Integration”. Lucrările conferinței au fost moderate de doamna ing. **Rodica Popa**, directorul Direcției Tranzacții la Termen și Certificate a OPCOM S.A., domnul dr. ing. **Sergiu Nicolae**, directorul general al ICPE-CA, domnul dr. ing. **Dumitru Federenciu**, șef de serviciu la ELECTRICA, prof. dr. ing. **Nicolae Golovanov**, din partea CNR-CME.

În prima parte a conferinței, domnul prof. dr. ing. **Nicolae Golovanov** a prezentat sintetic stadiul actual, din punct de vedere tehnic și financiar, al sistemelor de stocare (Tabelele 1 și 2).

A fost subliniat faptul că, în prezent, numai soluțiile cu acumulatori cu plumb, centralele cu stocare în aer comprimat (CAES) și centralele cu acumulare prin pompare (CHAP) pot fi considerate mature. De asemenea, s-a subliniat că, în principiu, există 3 tipuri de stocare (Tabelul 2), diferențiate prin puterea instalată și rolul în sistemul electroenergetic.

În intervenția sa, domnul dr. ing. **Dumitru Federenciu** a prezentat aspectele legate de gestionarea impactului produs de RES/DER în RED prin utilizarea de tehnologii de stocare sau soluții adecvate. După o trecere în revistă a stadiului actual al promovării surselor regenerabile în EU 28, au fost prezentate aspecte privind gradul de pătrundere a instalațiilor eoliene și al instalațiilor fotoelectrice în rețelele de distri-

bucție în România. Datele prezentate au pus în evidență și implementarea în cadrul operatorilor de distribuție din România a surselor regenerabile bazate pe biogaz, biomasă, ape geotermale, hidro. Analiza efectuată privind situația din SDEE Muntenia Nord a arătat că ponderea cea mai importantă ca surse regenerabile o au instalațiile solare și cele eoliene.

a prosumerilor, dar și a problemelor complexe pentru operatorul de distribuție, care este confruntat cu o reducere importantă (până la 20%) a energiei distribuite.

Studiile efectuate de ELECTRICA în cadrul proiectului VSYNC a pus în evidență faptul că, la o pătrundere a surselor regenerabile cu producție imprevizibilă la peste 60% din necesarul unei zone de rețea, există riscul unor evenimente greu de gestionat în actuala infrastructură de rețea electrică. Sunt în continuare preocupări pentru studiul influenței sistemelor de stocare, al amplasării optime a acestora și al soluțiilor de comandă de la distanță a acestora.

Creșterea, în continuare, a ponderii surselor regenerabile de energie necesită dezvoltarea unor noi soluții de rețea care să permită fluxuri bidirecționale de putere, determinate de prezența prosumerilor, dar și a sistemelor de alimentare a vehiculelor electrice. Flexibilizarea utilizatorilor rețelei electrice, flexibilizarea pieței de energie electrică, modernizarea rețelei electrice în concept de rețea inteligentă și implementarea sistemelor de stocare pot asigura o



Dezvoltarea surselor regenerabile și în special a celor fotoelectrice a determinat apariția prosumerilor casnici cu problemele specifice în rețelele de joasă tensiune. Exemplul prezentat a pus în evidență posibilitatea practică a dezvoltării eficiente

Tabelul 1. Stadiul actual al sistemelor de stocare

Tip baterie	Cercetare	Dezvoltare	Demonstrativ	Aplicare	Tehnologie matură
Litiu Ion	●			●	
Redox		●		●	
Na Ion		●	●	●	
NaS/Na beta		●		●	
Metal Aer	●	●			
Semi-conductor	●	●			
Volant		●	●	●	
A-CAES		●	●		
Baterii cu plumb				●	●
CAES				●	●
CHAP					●

● starea actuală    ---> perspectivă 2021



utilizare optimă a surselor regenerabile de energie cu conformitatea cu standardele de performanță ale operatorului de distribuție.

cienta a surselor regenerabile de energie și posibilitatea, în viitor, a alimentării utilizatorilor 100% din surse regenerabile.

Intervenția domnului ing. **Ovidiu Tuțuianu** privind contribuția energiei înglobate în prețurile de producție a energiei electrice a pus în evidență

Tabelul 2. Costuri de instalare (2017)

Aplicație	Tehnologie	Putere [MW]	Durata [ore]	Cost [USD/kW]
Stocare de mare capacitate	CHAP	300 – 1000	10	1700 – 5100
	CAES	100 – 300	10	1300 – 2800
	CAES	30 – 50	6	2000 – 3300
	Litiu Ion	30 – 50	6	2500 – 3900
	Acumulator plumb	30 – 50	6	2800 – 4200
	NaS	30 – 50	6	2700 – 4200
	Litiu Ion	50 – 100	4	1600 – 2700
Suport rețea Transport și Distribuție	CAES	10 – 20	4	2300 – 3500
	Litiu Ion	10 – 20	4	1800 – 4400
	Acumulator Plumb	10 – 20	4	2200 – 3700
	NaS	10 – 20	6	2800 – 4400
	Litiu Ion	1 – 5	2	1200 – 2000
Reglare frecvență	Litiu Ion	20	0,5	550 – 1200
	Volant	20	0,25	800 – 2000

Domnul dr. ing. **Mihai Sănduleac** a abordat aspecte specifice dezvoltării sistemelor de energie electrică în care sistemele de stocare a energiei au un rol important, modificând în mod substanțial paradigme admise încă în prezent. Sistemele de stocare a energiei înlătură ideea, menținută de peste un secol, că energia electrică trebuie utilizată în momentul producerii. De



fapt și în prezent, milioanele de telefoane mobile, laptopuri și scule autonome determină ca peste 1% din energia produsă în țară să fie stocată în acumulatori. Ceea ce este deosebit de important este faptul că sursele regenerabile de energie s-au ieftinit în mod substanțial astfel că panourile fotoelectrice au în prezent prețuri de peste 700 de ori mai mici ca în urmă cu trei decenii. În acest fel, noile tipuri de surse regenerabile (în special cele fotoelectrice) pot concura cu succes pe piața de energie electrică, fără a fi necesare subvenții.

Soluțiile actuale de stocare realizate în diferite țări ale lumii au confirmat posibilitatea utilizării eficient

Prin multiplele sale avantaje în sistemele de energie electrică, sistemele de stocare a energiei, cu diferite tehnologii de realizare, împreună cu sistemele de conversoare

cu funcționare în patru cadrane pot asigura controlul eficient al principalilor indicatori de calitate a puterii electrice în sistem. Exemple prezentate au subliniat posibilitatea practică a utilizării marilor sisteme de stocare pentru controlul evenimentelor din sistemul electroenergetic. Se consideră că acestea vor avea o dezvoltare explozivă în viitorul apropiat, având în vedere importanțele lor avantaje, reducerea costurilor de investiție și asigurarea exigențelor utilizatorilor de energie, atât din punct de vedere al prețului energiei livrate, dar și din punct de vedere al calității acesteia.

Dezvoltarea sistemelor de stocare de mici dimensiuni, funcționarea eficientă a prosumerilor și participarea acestora la piața de energie electrică impune dezvoltarea unei piețe specifice pentru micii utilizatori.

Intervenția domnului ing. **Ovidiu Tuțuianu** privind contribuția energiei înglobate în prețurile de producție a energiei electrice a pus în evidență necesitatea de a acorda atenție și aspectelor de mediu, cu luarea în considerare a emisiei de CO<sub>2</sub> în toate etapele de producție și funcționare a surselor regenerabile de energie.

Cerințele europene și implementările naționale în domeniul tranzacționării energiei produse din surse regenerabile și al schemei de sprijin prin certificate verzi au fost analizate în profunzime de

doamna ing. **Rodica Popa**. Propunerea de DIRECTIVĂ A PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI A CONSILIULUI privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile, din 23 februarie 2017, ca parte a pachetului legislativ „Energia curată pentru toți europenii”, stabilește principiile pe baza cărora Statele Membre se pot asigura în mod colectiv și continuu că ponderea energiei din surse regenerabile în consumul final de energie al UE atinge cel puțin 27% până în 2030, într-un mod rentabil. De asemenea, *Carta albă* a autorităților europene de reglementare în domeniul energiei privind energia din surse regenerabile, pe piața angro de energie electrică, cu referire la propunerile *Comisiei Europene* privind Energia curată din 11 mai





2017, conține punctele de vedere ale *Agenției pentru Cooperarea Autorităților de Reglementare în Domeniul Energiei (ACER)* și *Autorităților Naționale de Reglementare* din cadrul *Consiliului CEER* privind integrarea surselor regenerabile de energie (SRE) în piața angro de energie electrică.

Dezvoltarea pieței de energie electrică, cu toate componentele sale permite, în prezent, funcționarea adecvată a sistemului electroenergetic, cu asigurarea siguranței sistemului și a unor prețuri corecte pentru utilizatori. Promovarea producerii de energie din surse regenerabile pe baza certificatelor verzi este realizată pe baza *Legii nr. 220/2008* amendată prin *Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 24/2017* și având în vedere *Ordinul ANRE 60/2015* pentru aprobarea *Regulamentului de organizare și funcționare a pieței de certificate verzi*, cu modificările și completările ulterioare.

Aspectele privind funcționarea actuală a pieței certificatelor verzi au fost abordate și în cadrul intervențiilor domnilor ing. **Aurel Mîndrican**, CEZ Trade, și dr. ing. **Ion Lungu**, CEZ. De asemenea, domnul ing. **Călin Vilt** s-a referit la necesitatea dezvoltării pieței de stocare.

Rezultatele inovative ale activităților de cercetare a INCDIE ICPE-CA în domeniul surselor regenerabile de energie au fost prezentate în detaliu de către domnul ing. **Sergiu Nicolae**. Au fost prezentate principalele realizări în domeniile:

- conversia energiei cinetice a curentului de apă prin utilizarea unor microturbine hidrocinetice prevăzute cu microhidrogeneratoare electrice submersibile;

- instalații eoliene inovative (instalații cu două rotoare eoliene și generatoare electrice cu armături contrarotitoare);

- tipuri speciale de generatoare electrice având la bază solicitări ale beneficiarilor pentru dezvoltarea de mașini electrice;

- sisteme de stocare a energiei pe bază de energie cinetică și pe baza acumulatorilor de tip REDOX;

- uleiuri inovative, prietenoase cu mediul ambiant și

cu risc diminuat de explozie/incendiu.

Pentru aprofundarea informațiilor privind caracteristicile instalațiilor fotoelectrice INCDIE ICPE-CA a dezvoltat o instalație fotoelectrică proprie de 14 kWp cu sistem de stocare în baterii. De asemenea, a realizat un laborator de sisteme fotoelectrice, dotat cu echipamente și servicii de testare în domeniul energiei solare. Au fost dezvoltate și echipamente pentru servicii de testare în domeniul energiei eoliene și a energiei hidraulice.

În cadrul discuțiilor pe marginea materialului prezentat s-a subliniat faptul că este deosebit de îmbucurător că un institut de cercetare, prin contribuția angajaților săi, prezintă rezultate de succes, importante pentru dezvoltarea sistemelor de energie.

Domnul ing. **Ovidiu Tuțuianu**, cu preocupări de lungă durată privind sistemele de stocare a energiei, a prezentat aspecte tehnice, economice și ecologice ale stocării energiei electrice în sistemele electroenergetice. În prima parte a intervenției sale, domnul ing. Ovidiu Tuțuianu a subliniat caracteristicile specifice sistemelor electroenergetice, cu accent asupra încadrării acestora în mediul ambiant. Stocarea energiei electrice sub formă chimică

a combustibililor, termică/căldură, mecanică și electrică a stat, încă de la început, în atenția specialiștilor energeticieni pentru a asigura acoperirea graficului de sarcină în orice moment pe baza unor criterii tehnice și economice. Apare necesară adăugarea criteriilor ecologice prin cuantificarea nivelului de emisii și descărcări.

Sistemele de stocare a energiei au diferite funcții în sistemul electroenergetic, care trebuie bine cunoscute și utilizate acele sisteme care răspund cel mai bine obiectivelor impuse. În

acest sens, există o mare diversitate de soluții de stocare cu indicatori tehnici și economici diferiți care pot fi utilizate pentru controlul unor evenimente din sistemul electroenergetic.

Folosirea sistemelor de stocare a energiei permite conservarea energiei, cu efecte ecologice favorabile. Astfel, prin aplatizarea graficelor de sarcină, se evită manevrele de încărcare/descărcare a instalațiilor din centralele termoelectrice și în consecință, necesar suplimentar de combustibili, însoțit de emisii corespunzătoare de poluanți în atmosferă. De asemenea, sistemele de stocare contribuie la o utilizare eficientă a surselor regenerabile de energie.

Având în vedere structura actuală și de perspectivă apropiată a surselor de producere a energiei, introducerea sistemelor de stocare se impune cu necesitate. Este momentul ca prin studii aprofundate să se compare tehnico-economic și ecologic

diverse soluții și să se aleagă varianta optimă privind capacitatea de stocare și punctul de amplasare în sistemul electroenergetic.

Lucrările prezentate în cadrul conferinței

au pus în evidență preocupările actuale privind dezvoltarea sistemelor de stocare a energiei pentru creșterea eficienței surselor regenerabile de energie, pentru limitarea poluării mediului ambiant, prin aplatizarea graficului de sarcină și asigurarea indicatorilor de performanță a alimentării utilizatorilor.

A fost deosebit de apreciat faptul că institute de cercetare din țară obțin rezultate de succes în domeniul de mare interes al surselor regenerabile de energie și pot aduce contribuții importante la dezvoltarea acestora.

Mecanismele pieței de energie electrică pot asigura condiții adecvate dezvoltării sistemelor de stocare a energiei, urmând ca OPCOM să dezvolte o platformă specifică.

A fost subliniat faptul că în evaluarea sistemelor de stocare, este necesar a lua în considerație criterii tehnice, economice, dar și ecologice. ■



## **AGENDA PRELIMINARĂ A WORKSHOP-ULUI**

**Studiul CME: “Performance of Generating Plant” cu tema:  
”Disponibilitatea centralelor electrice versus eficiența acestora”**

**24 august 2017, orele 10.00-13.00**

**ELCEN București / Universitatea Politehnica București**

### **ORGANIZATORI**

- **ASOCIAȚIA COMITETUL NAȚIONAL ROMÂN AL CONSILIULUI MONDIAL AL ENERGIEI**
- **ELCEN București**
- **CE Oltenia**
- **CE Hunedoara**
- **Universitatea Politehnica București**

### **PARTENERI DE EVENIMENT**

- **RADET București**
- **ISPE S.A**
- **ICEMENERG**
- **ARPEE**

### **MOTIVAȚIA ORGANIZĂRII EVENIMENTULUI**

- Analiza situației actuale a centralelor termoelectrice din România (inclusiv a celor de cogenerare) este deosebit de utilă în contextul noilor reglementări ale UE;
- Este oportună diseminarea concluziilor Programului de lucru al CME - „Performanța centralelor termoelectrice” din perioada 2014-2016;
- Este necesară definirea unei poziții comune, la nivel național a operatorilor producători, a autorităților din domeniul energiei și a celor din domeniul protecției mediului, privind perspectiva centralelor termoelectrice în cadrul strategiei energetice a României până la orizontul 2030.

### **OBIECTIVELE EVENIMENTULUI**

1. Analiza performanțelor tehnico-economice actuale ale centralelor termoelectrice;
2. Analiza performanțelor de mediu actuale ale centralelor termoelectrice;
3. Impactul reglementărilor naționale și ale UE asupra actualelor și noilor centrale termoelectrice;
4. Schimb de informații asupra „celor mai bune practici” privind disponibilitatea și eficiența centralelor termoelectrice.

### **SUBIECTE DE INTERES**

1. Indicatori privind disponibilitatea centralelor termoelectrice.
2. Indicatori privind eficiența economică a centralelor termoelectrice.

3. Indicatori privind impactul centralelor termoelectrice asupra mediului înconjurător.
4. Cogenerarea de mare și mică putere.
5. Exemple de „bune practici” privind disponibilitatea și eficiența centralelor termoelectrice.

## MODERATORI

- Elena Nekhaev, Director Technical Programme, Senior Adviser, World Energy Resources, Consiliul Mondial al Energiei
- Reprezentantul CNR-CME
- Reprezentantul Ministerului Energiei
- Reprezentantul Ministerului Mediului
- Reprezentantul Universității Politehnica București

## VORBITORI – reprezentanți ai:

1. CNR-CME
2. Ministerului Energiei
3. Ministerului Mediului
4. ANRE
5. CNTEE Transelectrica (DEN)
6. ELCEN (ciclu combinat pe gaze naturale, cu cogenerare)
7. CE Oltenia (centrale termoelectrice pe cărbune)
8. HIDROELECTRICA S.A (centrale hidroelectrice);
9. NUCLEARELECTRICA (CNE Cernavodă)
10. CEZ (centrale eoliene)
11. VALEG București (cogenerare de mică putere).

## PARTICIPANȚI ȘI REPREZENTATIVITATE

- **nr. Participanți (estimat): 70**
  - din țară: 65
  - din străinătate: 5
- **nr. Instituții reprezentative (estimat): 35**
  - **din țară: 30** din care:
 

- universități:	5
- institute:	5
- ONG:	5
- operatori economici:	15
  - **din străinătate: 5** din care:
 

- universități	1
- institute / ONG	2
- operatori economici	2



PROGRAMUL:  
PUBLICAȚIILE CNR - CME

**ÎN ATENȚIA MEMBRILOR CNR-CME**

**Stimați membri CNR-CME,**

Vă informam că Secretariatul Executiv CNR-CME se află în situația de finalizare a volumului al II-lea al publicației **SENIORII ENERGIEI – Dialoguri de suflet**.

Volumul tipărit va apărea în luna septembrie 2017 și va conține datele biografice, activitățile desfășurate, contribuțiile la dezvoltarea sectorului energetic românesc, precum și pasiunile a 23 de personalități cunoscute din comunitatea energetică a României.

Pentru a stabili numărul de volume care trebuie tipărite, vă rugăm să vă exprimați dorința de a comanda unul sau mai multe volume, *până la data de 17 august 2017*.

Așteptăm comanda dvs. la următoarele **date de contact**:

**Asociația CNR-CME**

**B-dul Lacul Tei nr. 1 – 3, sector 2, cod 020371, București**  
**e-mail: [ghbalan@cnr-cme.ro](mailto:ghbalan@cnr-cme.ro)**

Cu speranța că această publicație CNR-CME va suscita interesul dvs., vă mulțumim și vă asigurăm de deosebita noastră considerație.

**Dr. ing. Gheorghe Bălan**  
**Director general executiv CNR-CME**



# IEAS<sup>®</sup>

## INTERNATIONAL ELECTRIC & AUTOMATION SHOW

INDUSTRY AND ENERGY IN MOTION



**19 - 22  
September  
2017**

PALACE  
OF PARLIAMENT  
BUCHAREST

### IEAS Business Concept

- Connectivity
- Integrated networking
- Brand management

### IEAS 2017 Events

- CEO Round Table on Automation and Energy
- Student Innovation Awards
- Business Conference on New Technologies and Smart City



[www.ieas.ro](http://www.ieas.ro)

Partner



Media Partners





### Demolare prin cuvinte

Prof. univ. dr. ing. Nicolae Vasile

Odată cu trecerea la o democrație, nu chiar atât de performantă pe cât ne-am dorit, asistăm la diversificarea mijloacelor utilizate în lupta politică, din păcate ajungându-se și la instrumentele lingvistice, prin denaturarea sensurilor unor cuvinte, cu efecte dezastruoase în multiple direcții, chiar și în domeniul economic. Aceste aparente jocuri de cuvinte nu au un substrat nevinovat. Într-o ordine cronologică, să analizăm câteva cazuri:

Cuvântul „**industrie**” a devenit indezirabil imediat după evenimentele din 1980. Purtătoarea ideii negative a fost expresia „monstru industrial”, ceea ce ar fi vrut să însemne marile concentrări industriale din perioada socialistă, care, chipurile, ar fi fost toate inutile, nefundamentate economic. Poate, unele dintre ele au fost inoportune, dar în niciun caz toate. Completată cu nefericita expresie a lui Petre Roman referitoare la „grămada de fier vechi”, ideea a condus la niște privatizări mult subevaluate, care au făcut fericele două categorii de profitori, direct, pe cei din vânzarea de fier vechi și indirect, pe concurenții din străinătate ai produselor noastre, eliminându-i pe reprezentanții români dintr-o piață limitată.

Interesant este că, în timp ce cuvântul original „industrie” deranja pe foarte mulți, acesta și-a găsit utilizări colaterale foarte la modă, fiind des utilizată expresia „cel mai bun din industrie” pentru preocupări precum frizeri, cofetari, croitori etc.

Astfel, cei care în prezent fac realmente industrie au început să caute cuvinte alternative (manufactură, producție etc.) pentru a evita o nedreaptă proastă reclamă din partea unor neaveniți care se joacă cu vorbele.

Cuvântul „**inginerie**”, care descrie o activitate productivă bine procedurată, de la concepție până la testele finale de calitate, a început, de asemenea, să fie mai mult folosit în sens peiorativ, pornind de la utilizarea răuvoitoare a expresiei „inginerie financiară”, care în sine exprimă ceva pozitiv, și anume, a lucra în finanțe cu exactitatea din inginerie.

Demolatorii prin cuvinte au făcut ca cea mai importantă parte a unui proiect financiar să fie trecută în peiorativ, dând astfel întâietate hazardului, într-un domeniu în care

oricum țintele prestabilite sunt destul de greu de atins. De altfel, într-o abordare sistemică, foarte modernă în prezent, dintr-un proiect economic, ingineria financiară reprezintă partea de metode și instrumente, absolut necesară în funcționarea predictibilă a oricărui sistem. În acest context, nici nu este de mirare că sistemul bancar românesc este lipsit de eficiență și eficacitate.

Cuvântul „**deștept**” produce, în prezent, mari temeri la o utilizare în sensul său original. Pornind de la nefericita expresie „băieții deștepti din energie”, a lui Traian Bănescu, s-a generalizat pentru toate cazurile de „tunuri economice”. Astfel, se creează impresia că este o rușine a fi deștept, ceea ce a condus la apariția unui nou șlagăr, aria „Țara te vrea prost”, din „Opera de construcție a capitalismului”. Sunt personaje hilare pe piața mass-media, care se laudă cu lipsa de educație și incultura lor, care cu fiecare minut cu care poluează publicul dăruimă tot mai mult din, și așa frava, construcție a educației și culturii autohtone contemporane.

Ce poate fi mai trist decât o țară în care proștii au preluat puterea prin mijloace democratice, adică prin exprimarea gălăgioasă a unei majorități.

Cuvântul „**serviciu**”, care reprezintă visul oricărui om, „să aibă un serviciu”, dar și un domeniu economic în sine, cel al serviciilor, a devenit, sub forma sa de plural, „serviciile”, ținta demolatorilor iraționali. Principalul domeniu economic care asigură echilibrul celor mai dezvoltate țări din lume este tocmai acela al serviciilor. Un sector important al serviciilor îl reprezintă cel al tehnologiei informațiilor și comunicațiilor, unde România chiar a evoluat mult mai bine, pe plan național și internațional, decât în altele. Se simte un început de manipulare pe linia comunicare-informație-servicii de informație-securitate, care nu poate conduce decât la pierderea unui avantaj competitiv pe care unele firme din domeniu reușiseră să îl obțină cu mari eforturi și care capacitează un număr semnificativ de români deștepti, nu „deștepti”. Relația servicii – „servicii” poate fi parțial reală, dar să fim atenți să nu demolăm și aici ca în industrie, și ce-i rău, și cei bun.

Cuvântul „**sistem**”, care provine dintr-o teorie matematică, numită

teoria sistemelor, și care nu înseamnă altceva decât a activa direcționat spre atingerea unor ținte, rațional așezate, în concordanță cu existența unor căi, mijloace și resurse, riscă a intra, și el, în categoria cuvintelor demolatoare. Eficacitatea este una dintre cele două componente ale competitivității, alături de eficiență, ori aceasta înseamnă exact capacitatea de atingere a țintelor. A periclita competitivitatea unei țări doar pentru că o combinație nocivă de politicieni și ziaristi inconștienți trec în peiorativ principalul instrument al acesteia este total neproductiv. Sistemismul, un curent filozofic neo-pragmatist de mare actualitate, vine să crească competitivitatea globală, în știință, economie și societate și nu are o legătură directă cu serviciile de informații și drepturile omului, cum se discută în rândul celor necunosători, dornici de știri care să facă rating.

Cuvântul „**tehnocrat**”, înseamnă specialist de cel mai înalt nivel într-un domeniu, un exponent al ideii de tehnocrație, care reprezintă o orientare în sociologia și politologia contemporană, ce presupune creșterea rolului profesioniștilor, în defavoarea politicienilor, în conducerea societății. Experiința recentă din România este demonizată, după doar un an de respiro pentru partidele politice compromise în urmă la aproape treizeci de ani de conducere ineficientă și ineficace. A trece toate relele din societatea românească pe seama unei guvernări de un singur an reprezintă nu numai o inițiativă lipsită de credibilitate, dar și o nouă tentativă prostească în contextul prost-deștept, de care am mai vorbit mai sus.

Omenirea se îndreaptă spre societatea digitală, orașe inteligente, transport inteligent, energie inteligentă etc. Acestea nu se pot construi cu oameni care urăsc cuvintele industrie, inginerie, deștept, sistem etc.

Având în vedere că pe căi democratice este greu de a se mai redresa situația în România, pentru că ar trebui ca să existe o majoritate de oameni deștepti, nu „deștepti”, atunci să nu ne mai mire că energia, terenurile, pădurile, firmele, băncile etc. trec tot mai mult în patrimoniul străinilor. Cei care conduc aceste demersuri sunt din aceea cărora le-a plăcut școala.

Nu există decât o cale: Învățați, ... învățați, ... învățați!...



## Puii

**Ing. Victor Vernescu, consilier CNR-CME**

În spatele casei în care ne mutasem, nu de mult timp, eu cu tatăl meu, se căscau niște gropi neuniforme, ivite în urma săpăturilor făcute imediat după război, pentru a scoate pământul necesar fabricării cărămizilor la cărămidăria ce se înjghebase în partea locului. Dacă ocoleam aceste văgăuni, ajungeam în fața unei uși scunde, împodobite cu o placă de lemn vopsită în alb și pe care scria, cu litere roșii, „BĂCĂNIE – la Valea”.

Cu câteva zile în urmă începuse să ningă. La început mai timid, apoi din ce în ce cu mai mult curaj, până ce tot câmpul devenise alb. Printre norii rari ce mai persistau pe bolta cerească, precum o perdea străvezie, ieșea la vedere globul portocaliu al soarelui, jos, spre orizontul de miază-ziuă, făcând ca fața alb-lăptoasă a zăpezii așternute să scli-pească, amintind de zeci, de sute de diamante aruncate cu neglijență de o mână risipitoare.

Tăticu mă trimisese la băcănie după nu știu ce articol de trebuință la bucătărie. În lipsa vremelnică a mamei, el se ocupa și cu bucătăria. Eu nu aveam, încă, liber la astfel de îndeletniciri.

– Să vii repede, mă rugase el înainte de a ieși pe ușă.

Cum am coborât scările casei am rupt-o la fugă spre băcănie, să-i arăt tatii ce repede știu eu să fac piața... Dar, se vede treaba că nu am avut norocul în ziua aceea să mă dovedesc un băiat ascultător și un ajutor de nădejde. Dimpotrivă, l-am făcut pe tăticu să-mi spună, a doua zi:

– Domnule, purtarea ta nu este tocmai aceea pe care o așteptam. Probabil că numai de frică știi să fii băiat bun. Va trebui să mă gândesc mult asupra acestui lucru.

Recunosc că m-au rușinat mult aceste cuvinte și, în mintea mea, căutam zadarnic un punct de sprijin, un personaj pe care să arunc toată vina greșelii ce-l nemulțumise. Numai în câteva fracțiuni de secundă mi-au trecut prin fața ochilor tot ce făcusem în acea jumătate de zi.

Imaginile acestea, pe cât îmi erau de plăcute, tot pe atât îmi erau și de nesuferite: din cauza lor îl făcusem pe tăticu să se supere și-i schimbasesem o impresie care, la drept vorbind, nu știam cât de favorabilă îmi fusese și până atunci... Dar iată, pe scurt, ce se întâmplase:

Când am ajuns la ușa băcăniei am văzut trei oameni bine îmbrăcați, cu haine de piele și cizme, ale unuia aveau chiar și șireturi până sub genunchi, încinși cu niște curele neobișnuite, toate pline cu niște tuburi de carton, cu puști la umăr, fiecare pușcă având câte două țevi groase și lungi și cu saci vânătorești la umăr sau pe spate. În afara acestora trei, într-un cerc vesel și zgomotos era adunată o ceată de copii, de diferite vârste. Cum mă văzură, unul din ei, Traian, m-a „atacat” spunându-mi:

– Nu vrei să mergi cu noi? Ai să vezi ce frumos are să fie.

– Nu pot, i-am răspuns. Tăticu mi-a spus să mă întorc repede și, în afară de aceasta, după masă eu trebuie să merg la școală.

– În ce clasă ești?, sună sec întrebarea lui.

– În a treia.

– Tii, în regulă. Și eu sunt tot în a treia. Apoi, ca și cum aceasta ar fi însemnat acordul meu, se adresă unuia dintre cei trei vânători:

– Nea Ioniță, a venit și al nouălea, acum putem pleca.

Privirea acestui „Nea Ioniță” m-a convins complet. I-am auzit apoi și glasul:

– Măi copii, uitați cum vom proceda. O să vă împărțiți în trei cete de bătauși. Noi vom lua fiecare câte o ceată. Vom înconjura apoi pădurea. Acolo voi o să vă risipiți și, strigând cât puteți voi mai tare auu, auu, auu, înaintați odată cu noi. Dacă vreunul din voi va vedea vreun iepure să strige tare: Uite-l băăăăăăăăă! Ne-am înțeles, nu?

Am pornit-o gălăgioși, în urma lor, spre pădure.

Am avut norocul să cad în ceata lui Nea Ioniță. După ce am ajuns în marginea pădurii, Nea Ioniță ne-a

mai dat unele sfaturi apoi, depărtați unul de altul, am pătruns cu vioiciune prin lăstărișul pădurii, strigând cât ne ținea gura, parcă voind să ne acoperim unul pe celălalt și să arătăm care din noi e de mai mult folos. Adevărul este că, în ambiția noastră copilărească, tocmai asta încercam să facem.

Pe mine începuse să mă piște frigul. Eram singurul nepregătit pentru o asemenea incursiune și deci, cel mai subțirel îmbrăcat. Curând însă, lupta dusă cu crengile, cu zăpada și cu eforturile de a striga cât mai tare mă încălzise și nici nu mai știam parcă ce-i, iarnă sau vară. Deodată, dintr-un tufiș, chiar de lângă picioarele mele, cineva a sărit și a rupt-o la fugă. Eu, care tocmai începusem să strig așa cum învățasem de la Nea Ioniță, amuții pe loc. Îmi era frică să mai înaintez, dar mi-era frică să mă și întorc. Ce să fac?! Dau să strig, dar dinții-mi tremurau de-mi sângerau limba. Mă uit în jurul meu să văd de unde vine pericolul. Cu inima cât un purice dau ușor cu piciorul în tufișul de crengi și rămân nemișcat în fața unui tablou curios. De necrezut și totuși adevărat. Într-un culcuș de frunze uscate abia se puteau desluși ghemotoacele unor animăluțe foarte mici. Îl strig pe Nea Ioniță și i le arăt. După un moment de uluială, parcă, acesta dădu frunzele la o parte și scoase la iveală patru pui de iepure, pe jumătate înghețați. Îi luă și-i înfășură în fularul său, apoi îi băgă, cu mare grijă, în sacul vânătoresc ce-i atârna pe spate.

– Am să-ți dau și ție doi, pentru că tu i-ai găsit, îmi spuse.

Bucuros de această făgăduială, am pornit-o mai vitejește în adâncul pădurii. După un timp, în care mersesem mai mult de jumătate din lățimea pădurii, ne-am întâlnit cu ceata lui Cristea Agronomul. Aflarăm că nu vânaseră decât un singur iepure, și acela puiandru. Nu mult după aceea ne întâlnirăm și cu ceata lui Viorel care nu vânase nimic. Am pornit-o într-un lanț lung de bătauși și vânători, doar, doar vom





Întâlni mai mulți iepuri. Dar pădurea se rări, ieșirăm din ea și vânat, ba. O luarăm peste câmp, spre calea ferată. După câteva sute de pași, de după o brazdă de pământ albit de nea, țâșni un iepure speriat care, dezorientat, începu să fugă înspre noi, apoi se întoarse și, brusc, o luă spre dreapta. Viorel își descărcă primul arma, cu un tunet surd, împrôscându-l cu ploaie de plumbi. Toți bătașii uitarăm că nu eram decât „bătașii” și ne repezirăm la victima lui Viorel. Încă mai trăia, dar sângele îi curgea și pe nas și pe gură. Un plumb intrase în ochi, încât acesta era roșu de sânge și atârna pe botic. Eram adânc înduioșat de această priveliște și totuși nu mă puteam opri să o privesc. Îmi ziceam în gând că nu voi mai participa niciodată la vreo vânătoare. Prea este inegală lupta: cu ce se pot apăra aceste biete viețuitoare?, doar cu fuga. Pe când vânătorul... Viorel îl ridică, îl legă la centură și o pornirăm, în aceeași formație, tot spre calea ferată. Soarele era de mult la asfințit. Amurgul rece se lăsase peste câmpie când ajunseserăm la calea ferată. Nu mai vânasem nimic. Aceasta îmi satisfăcea dorința ce se înfiripase, pe nesimțite, în mintea și în inima mea. Dar norocul, pe cât se pare, nu îi părăsise încă pe vânători.

Calea ferată era mult mai sus decât drumul ce mergea aproape paralel cu ea. După ce am urcat terasamentul ei înalt ne-am pomenit, pe partea cealaltă, față în față cu ceva mai prețios decât tot vânatul ce-l strânsesem până acum. Sub un stufăriș de măracini uscați de stepă, după un stâlp de telegraf, abia că se putea zări o coadă stufoasă, roșcată. Pricipând vremelnică noastră descoperire, șireata încercă să ne ia fața. Primul care se repezi să tragă fu tot Viorel. Spre nenorocul lui, arma îi era descărcată. Se vede treaba că bucuros de succesul cu acel iepure ghinionist, uitase să mai introducă, măcar un cartuș, în una din cele două țevi ale armei. Dar, cu toată șiretenia ei, brun-roșcata își găsi nașul. Două-patru pocnituri, parcă deodată, ne împuiară urechile. Vulpea scoase un răgnet deznădăjduit și căzu, înroșind zăpada. Noi ne repeziserăm iar, însă când nu mai aveam decât câțiva pași, vulpea făcu o ultimă efortare, se sculă și o porni spre liziera de protecție a căii ferate. Nu mai putea fugi dar,

oricum, pe noi ne sperie, pe moment, îndeajuns, încât să n-o mai putem urmări. După puțin timp, puterile îi ajunseră la capăt. Se prăbuși din nou. Și iar o rupserăm la fugă către ea. Nu se mai sculă, dar când unul voi să pună mâna pe ea, se cutremură și-și arătă dinții atât de înfiorătoare, încât făcurăm toți cerc în jurul ei și nimeni nu mai avu curajul să se apropie. Curajul ne reveni numai după ce Nea Ioniță își scoase cuțitul și-i aduse sfârșitul definitiv.

În jur, înserarea se lăsa tot mai adâncă. Oarecum satisfăcuți de vânat, ne îndreptarăm cu toții spre Băcănia lui Valea. Acolo, Nea Ioniță ne dădu la fiecare răsplata, iar mie și cei doi pui promiși. Erau acum dezghețați de-a binelea. Ne-am despărțit ușor obosiți dar încărcăți de amintiri. Când am ajuns acasă, tăticu era la birou, iar în dormitor era întuneric. Înăfșurasem puii bine să-i așez la căldura sobei, cu gândul să-i fac o surpriză tatei. Dar dacă l-am văzut supărat, îmi pieri și curajul și dorința de surpriză. M-am

furișat în dormitor. Chinuindu-mă să adorm, mă gândeam la mirarea tatei când va da cu ochii de acele ființe plâpânde în care viața pulsa cu inconștientă... Știam eu că așa îi va trece și supărarea. Apoi, va ști și cum să-i hrănească. Mă va învăța și pe mine să-i hrănesc. Nu știam și nici nu-mi trecea prin minte ce vom face mai departe cu ei...

P.S. Puiții au crescut, s-au făcut mari și cutreierau toată curtea. Erau buni prieteni cu cei cinci boldei, foști căței aruncați, care apărau strașnic nu numai curtea noastră, dar și pe a vecinului, tatăl celor două fetițe ce-mi țineau companie la șotron și v-ați ascunselea...

Iași – 1954

\*  
\* \*

Nu-i cer nimic...  
Și totuși, dacă-ar vrea –  
O, dacă-ar vrea să-mi dea  
ce nu-i cer încă  
(*Romanță policromă, I. Minulescu*)

## MESAGERUL ENERGETIC®

### Colectivul de redacție:

**Redactor responsabil:** dr. ing. Gheorghe Bălan

**Membri și referenți științifici** (în ordine alfabetică):

prof. univ. dr. ing. Niculae Napoleon Antonescu,

ing. George Constantin, prof. univ. dr. ing. Nicolae Golovanov,

dr. ing. Gheorghe Indre, ing. Cătălin Marinescu,

prof. univ. dr. ing. Virgil Mușatescu, dr. ing. Alexandru Pătruți,

prof. univ. dr. ing. Ionuț Purica, prof. Elena Ratcu,

dr. ing. Vasile Rugină, ing. Ovidiu Țuțuianu,

ing. Victor Vernescu, drd. ing. Călin Vilt

**Referent layout:** ing. Silvia Prundianu

**Traduceri:** EuroVerba Media

**Tehnoredactare și machetare:** ing. Ion Marin

**Editare:** Editura AGIR

**Secretariat Executiv CNR-CME:** telefon 0372 821 475, 0372 821 476

**E-mail:** ghbalan@cnr-cme.ro

**Website:** www.cnr-cme.ro

**Notă:** Toate drepturile asupra acestei publicații sunt rezervate Asociației CNR-CME. Orice reproducere, integrală sau parțială, prin indiferent ce mijloace, a materialelor apărute în paginile publicației se poate face numai cu aprobarea Asociației. Opiniile exprimate în articolele publicate în Buletinul informativ aparțin autorilor.



## Ing. Dragoș Gabor, specialist în energetica nucleară, fost director al CNE Cernavodă

Consilierii și *Secretariatul Executiv al CNR-CME* transmit tuturor membrilor (colectivi și individuali) ai Asociației cumplita veste că, în data de 16.06.2017 și-a dat ultima suflare bunul nostru coleg și colaborator, DRAGOȘ GABOR.

Dragoș Gabor a plecat, așadar. A plecat de lângă noi, dintre noi și înaintea noastră pe un drum care nu mai are întoarcere. Am pierdut ca oameni, ca Asociație, ca sistem energetic un personaj de profundă probitate profesională, înzestrat cu dragoste față de meserie și cu atașament față de soarta energiei românești, un om de mare cultură și nezdruccinat patriotism.

Născut la 14 august 1931, în comuna Botoșna, județul Suceava, Dragoș Gabor a terminat *Institutul Politehnic* din București, *Facultatea Energetică, Secția hidroenergetică*, promoția 1955, după care, până în 1957 a parcurs cursul de specializare la *Nuclear High School* din SUA.

A activat în domeniul centralelor nucleare, mai întâi în *Comitetul de Stat al Planificării*, apoi ca director al *Întreprinderii Nuclearelectrice Olt* și la *Întreprinderea Nuclear Electrică Cernavodă*. Bun comunicator și apropiat de oameni, Dragoș Gabor a unit colectivele în mijlocul cărora sau alături de care a

activat valorificând, de fiecare dată, ceea ce a sesizat ca pozitiv și fructificabil în potența, caracterul și firea fiecăruia.

Din 1990 a fost consilier la *Grupul de Energetică Nucleară* din

rioadă fiind cea de director al *Asociației Furnizorilor din România de Echipamente, Materiale și Servicii pentru Centrale Nuclearelectrice (AFEN)*. Pentru merite deosebite a fost decorat cu *Ordinul Muncii* clasa a III-a.

A fost membru activ și permanent al CNR-CME, iar în ultimii ani s-a alăturat cu întreaga-i competență, recunoscutu-i tact și spirit de colaborare colectivului de consilieri ai *Secretariatului Asociației CNR-CME*.

Pasionat de profesia sa, riguros, intransigent, disciplinat, domnul Dragoș Gabor a abordat toate problemele cu o seriozitate care a impus și a fost model pentru mulți dintre colaboratorii săi, într-o perioadă în care energetica nucleară românească s-a născut, s-a dezvoltat și a realizat cerințele standardelor internaționale.

**În ce ne privește vom păstra pentru totdeauna în inimi căldura sufletească a celui care a fost mentorul, colegul și prietenul nostru, Dragoș Gabor.**

Transmitem condoleanțe sincere întregii sale îndurerate familii și ne îndreptăm gândurile către Mântuitorul nostru pentru a-l primi, precum merită, în rândul celor dreți.

Primească-l Domnul în Împărația Sa!



RENEL. A făcut parte din *Grupul de lucru* pentru programul nuclear al *Forumului Atomic Român – ROMATOM*.

După pensionare (1997) a continuat să lucreze, până în anul 2010, în sectorul privat, cea mai lungă pe-



# SIELMEN

october 2017

11 october, Iași, România / 12-13 october, Chișinău, Rep. Moldova

## 11<sup>th</sup> INTERNATIONAL CONFERENCE ON ELECTROMECHANICAL AND POWER SYSTEMS



### FOUNDERS

Tudor AMBROS - R. Moldova  
Lorin CANTEMIR - Romania  
Aurel CĂMPEANU - Romania  
Petru TODOS - R. Moldova

### HONORARY CHAIRS

Marinel TEMNEANU, Iași - Romania  
Victor POGORA, Chișinău - R. Moldova  
Marian CIONTU, Craiova - Romania

### PROGRAM COMMITTEE

#### Chairs

Cristian Gyozo HABA, Iași - România  
Ion SOBOR, Chișinău - R. Moldova  
Adrian DRIGHICIU, Craiova - Romania

#### Members

Maricel ADAM - Romania  
Valentin ARION - R. Moldova  
Vladimir BERZAN - R. Moldova  
Iulian BIROU - Romania  
Alexandru BITOLEANU - Romania  
Radu BOJOI - Italy  
Maria BROJBOIU - Romania  
Dagmar CAGANOVA - Slovakia  
Andrei CHICIUC - R. Moldova  
Mihail CHIORSAC - R. Moldova  
Sorin DEACONU - Romania  
Mihai GAVRILAȘ - Romania  
Marian GĂICEANU - Romania  
Nicolae GOLOVANOV - Romania  
Adrian GRAUR - Romania  
Mikuláš HUBA - Slovakia  
Mihai IORDACHE - Romania  
Roman KAMNIK - Slovenia  
Nikolay MADJAROV - Bulgaria  
Lucian MANDACHE - Romania  
Gheorghe MANOLEA - Romania  
Corneliu MARINESCU - Romania  
Dan MIHAI - Romania  
Viktor MILARDIC - Croatia  
Alexandru MOREGA - Romania  
Nazih MOUBAYED - Lebanon  
Călin MUNTEANU - Romania  
Florin MUNTEANU - Romania  
Radu MUNTEANU - Romania  
Valentin NĂVRĂPESCU - Romania  
Rachid OUTBIB - France  
Sorin PAVEL - Romania  
Radu PENTIUC - Romania  
Victor PETRUSHIN - Ukrai  
Ion PIROI - Romania  
Claudia POPESCU - Romania  
Mihaela POPESCU - Romania  
Mihai O. POPESCU - Romania  
Francisco RESTIVO - Portugal  
Raphael ROMARY - France  
Alexandru SĂLCEANU - Romania  
Alecsandru SIMION - Romania  
Ion STRATAN - R. Moldova  
Jana SUJANOVA - Slovakia  
Mihai ȚIRȘU - R. Moldova  
Ion VLAD - Romania  
Ivan YATCHEV - Bulgaria

### ORGANIZERS



### PARTNERS



### AIM OF THE CONFERENCE

Started like a pan-Romanian forum, the conference has grown and reached the 11th edition attracting many specialists from different countries. The aim of the conference is to provide an opportunity for academics, practitioners and researchers to debates new achievements or concepts, approaches and innovative practices within the continuously progressing world of electromechanical and power systems.

### TOPICS

- Automation, Robots and Mechatronics
- Electrical Apparatus
- Electrical Machines
- Electrical Traction and Automotive Equipment
- Electromagnetic Field and Electrical Circuits
- Engineering Education and Evocations
- Industry Applications
- Management and entrepreneurship
- Materials, Eco-design and Electro-ecology
- Metrology and Measurement Systems
- Power Electronics and Drives
- Reliability and Diagnosis
- Efficiency Energy and Renewable Resources
- Power Generation, Transport and Distribution

### IMPORTANT DATES

- 01 June, 2017** – submission of an extended abstract
- 03 July, 2017** – full paper submission date
- 17 July, 2017** – notification of acceptance
- 03 September 2017** – submission of full papers & early registration payment

### PARTICIPATING IN THE CONFERENCE

- Official languages of the symposium: English;
- Submitted papers must be original work with no substantially overlap with papers that have been published or that are simultaneously submitted to a journal or conference with proceedings.
- All submissions (initial and final) must be made on-line. Paper submission details and the author kit are available on conference website. Accepted papers will be published in a dedicated **IEEE proceedings**.
- All papers must be presented either in oral session or in poster session, otherwise won't be published in **IEEE Xplore database (Conference Record #41311)**. Pay to publish is not allowed in IEEE.
- Extended versions of selected presented papers will be invited to be published in special issues of The Bulletin of the Polytechnic Institute of Iassy or Annals of the University of Craiova

### OTHER ACTIVITIES

- Following the participants proposals, several workshops and seminars will be organized
- A parallel special student session, with the same topics
- Special wine testing trip to the famous Cricova or Mileștii Mici wine-cellars (extra fee)

### CONFERENCE SECRETARIAT

Faculty of Electrical Engineering Iași, Str. Prof. Mangeron 21-23, 700050 Iași, Romania  
Tel: +40-232-701235, E-mail: sielmen@tuiasi.ro, lukake@tuiasi.ro

### WEB SITE

<http://www.sielmen.tuiasi.ro/2017/>

### CONFERENCE CHAIRS

Iași: Dorin D. Lucache - Tel: +40-232-701235, E-mail: dorin.lucache@tuiasi.ro  
Chișinău: Ilie Nucă - Tel: +373-22- 237619, E-mail: ilie.nuca@ie.utm.md  
Craiova: Sergiu Ivanov - Tel: +40-251-436447, E-mail: sergiu.ivanov@ie.ucv.ro

## CU SPRIJINUL MEMBRILOR COLECTIVI COTIZANTI:



anre.ro



namr.ro



agentianucleara.ro



raten.ro



opcom.ro



veolia.ro



elcen.ro



ceoltenia.ro



transelectrica.ro



electrica.ro



enel.ro



nuclearelectrica.ro



hidroelectrica.ro



petrom.com



transgaz.ro



engie.ro



eon-romania.ro



romgaz.ro



gspoffshore.com



conpet.ro



amromco.com



adrem.ro



aem.ro



abb.com



alstom.com



romelectro.ro



tractebel-engie.com



teletrans.ro



smart-sa.ro



met.com



ge.com



emerson.com



honeywell.com



hitachi.eu/ro-ro



novaindustrialisa.ro



siemens.ro



schneider-electric.ro



ansaldonucleare.it



romatom.org.ro



electromagnetica.ro



arc.ro



almipa.ro



hydac.ro



sebakmt.com



schunk-group.com



acue.ro



rwea.ro



ispe.ro



icemenerg.ro



icpe.ro



icpe-ca.ro



icpe-actel.ro



isph.ro



isce.ro



exeholding.com



comoti.ro



incdecoind.ro



formenerg.ro



3tteam.ro



free.org.ro



itsevents.ro



integratedconsulting.ro



vepartners.ro



marineoffshoreconsultants.com



amicom.ro



edelman.com

## PARTENERI MEDIA



petroleumreview.ro



sipg.ro



ccib.ro/afacerea



focus-energetic.ro



ttonline.ro



investenergy.ro



energyworldmag.com



thediplomat.ro



energynomics.ro



aaair.org.ro/reviste



agir.ro/univers-ingineresc