



MESAGERUL ENERGETIC®

Buletin informativ al Comitetului Național Român al Consiliului Mondial al Energiei

ISSN: 2066 - 4974

ANUL X, NR. 110, decembrie 2010

DIN SUMAR | TABLE OF CONTENTS:

EDITORIAL

Eficiența energetică. O evaluare a politicilor și practicilor energetice la nivel de țară **2**

Energy efficiency. An assessment of energy policies and practices at country level

POLITICI ENERGETICE | ENERGY POLICIES

Reabilitarea producției de hidrocarburi. Considerații de ordin strategic **6**

Rehabilitation of the hydrocarbonates production. Strategic considerations

Importanța și necesitatea protejării infrastructurilor critice în activitățile de foraj, extracție, transport, depozitare și prelucrare a țițeiului și gazelor naturale **8**

The importance and the need for protecting critical infrastructures in drilling, extraction, transport, storage and processing activities for oil and natural gas

Patru posibile scenarii pentru politica energetică a UE (3) **12**

Four EU energy storylines (3)

Distribuția de abur vs. Distribuția de apă fierbinte. O comparație între America de Nord și Europa **15**

Hot water vs. steam distribution. A comparison between North America and Europe

SMART GRID. Abordarea terminalelor numerice de protecție din perspectiva Rețelelor Neuronale Artificiale **17**

SMART GRID. An approach to the digital protection terminals from the point of view of Artificial Neural Networks

DIN ENERGETICA UE | ENERGY IN EU

Natura 2000. Piatra de temelie a politicii UE în domeniul biodiversității **23**

Nature 2000. Foundation of UE policy in the field of biodiversity

DIN ACTIVITATEA CME | WEC ACTIVITY

Promovarea de Regulamente pentru un sistem mai fiabil privind comerțul energetic internațional. Un obiectiv comun CME - OMC **27**

Promoting regulations for a more reliable system of international energy trade. A common WEC-WEO objective

DIN ACTIVITATEA CNR-CME | WEC-RNC ACTIVITY

FOREN 2010 - Ediția a X-a, Neptun, 13-17 iunie 2010. Mesajul Forumului, Lucrări premiate **29**

FOREN 2010- Xth edition, Neptun 13-17 June 2010. Forum message Award-winning works

Conferința „Creșterea factorului de recuperare în zăcămintele de hidrocarburi în România”. Sinteza lucrărilor **37**
"Increasing the recovery factor for hydrocarbonates deposits in Romania". Conference summary

Conferința SMART GRID. Bran 2-3 noiembrie. Sinteza lucrărilor **42**
The SMART GRID conference in Bran, 2-3 November, Conference summary



Energie verde



Editorial

EFICIENȚA ENERGETICĂ.

O evaluare a politicilor și practicilor energetice la nivel de țară*)



Reducerea consumului de energie în industrie

Continua inovație în tehnologiile de eficiență energetică este din ce în ce mai importantă pentru industrie. De exemplu, reciclarea deșeurilor din industria metalurgică poate reduce necesarul de energie de aproape patru ori. Industria cimentului din China, care acoperă circa 50% din cererea de ciment la nivel mondial a trecut de la cuptoarele verticale ineficiente la cele rotative. Mai mult, substituirea produselor petroliere cu biomasă poate reduce nevoile energetice din industria petrochimică având în vedere faptul că fibrele naturale pot fi utilizate la fabricarea polimerilor.

O gamă largă de măsuri politice sunt folosite pentru încurajarea industriei în reducerea consumului energetic. **Nippon Keidanren** (Federația Japoneză de Afaceri) a făcut un contract cu guvernul în anul 1997 pentru a menține emisiile industriale de CO₂ în anul 2010 sub nivelul din anul 1990, contribuind astfel cu o reducere de 42.4 Mt CO₂ la planul guvernului pentru realizarea obiectivelor de la Kyoto. 35 de sectoare industriale sunt incluse în acest contract. Obiectivul general este distribuit pentru fiecare sector în măsuri pentru reducerea CO₂ și a intensității energetice.

Fiecare sector sugerează planuri voluntare de acțiune care includ măsuri și obiective specifice. Acestea sunt apoi verificate de către comitele Keidanren înainte de a fi implementate. Rezultatele pe sectoare sunt evaluate anual pentru a asigura eforturi continue și active de reducere a emisiilor, iar rezultatele sunt publicate pentru a asigura credibilitatea și transparența. Deși 23 din 24 de sectoare industriale au avut în anul 2008 emisii mai mici decât în anul 1990, programul este criticat de cei care acuză stabilirea de obiective prea ușoare. În total emisiile din anul 2008 ale celor 34 sectoare industriale au fost cu 10.5% mai mici decât cele din 1990.

Programul chinez Top 1000 privind conservarea energiei în industrie a fost elaborat în anul 2006 și se concentrează pe primele 1000 de întreprinderi consumatoare de energie din China, care utilizează 33% din energia chineză și 47% din energia alocată industriei. În funcție de PIB-ul Chinei, programul va contribui cu circa 10-25% la obiectivul total de reducere a intensității energetice cu 20% până în anul 2010. Programul este condus prin colaborarea a cinci organisme guvernamentale (inclusiv Comisia națională de dezvoltare și reformă și Biroul național de statistică) cu guvernele provinciale și asociațiile industriale.

Întreprinderile vizate sunt răspunzătoare pentru scăderea consumului energetic prin înființarea unei organizații de conservare a energiei cu obiective de eficiență, un sistem de raportare și audit energetic, stimulente pentru economisirea de energie și planuri de informare, și planuri de investiții pentru îmbunătățirea eficienței energetice.

Rezultatele utilizării energiei sunt raportate anual. Economii au ajuns la circa 20% din obiectiv numai în primul an, în parte datorită numirii managerilor energetici. Alte reduceri au venit din închiderea proceselor de producție ineficiente. Reducerea intensității energetice poate însă deveni mai dificilă în următorii ani, când va fi nevoie de investiții mai mari pentru repararea și îmbunătățirea echipamentelor ineficiente.

Abordarea Australiei include elemente reglementate și elemente voluntare. Programul Oportunități pentru eficiența energetică (început în anul 2006) recunoaște că problemele de informare și barierele birocratice afectează identificarea și implementarea de către firme a măsurilor de îmbunătățire a eficienței energetice.

Programul solicită companiilor care consumă peste 139 GWh pe an să facă evaluări de eficiență energetică din cinci în cinci ani pentru a identifica posibilitățile de îmbunătățire a eficienței energetice, și de raportare a rezultatelor. Măsurile acoperă aproape jumătate din consumul energetic al Australiei. Activitățile din cadrul programului sunt susținute de o gamă de instrumente de pregătire, materiale de informare, studii de caz și grupuri de lucru care permit companiilor să înțeleagă și să îmbunătățească randamentele energetice.

Până la sfârșitul anului 2008, rapoartele centralizate ale celor 199 de companii selectate au arătat o estimare de 65% din totalul consumului energetic, identificând peste 7000 de oportunități de îmbunătățire a randamentelor energetice cu rezultate în mai puțin de 4 ani.

*) Extras din Studiul CME "Pursuing sustainability: 2010 Assessment of Country Energy and Climate Policy"



Deși implementarea măsurilor de eficiență energetică este voluntară – companiile au dreptul de a lua decizii asupra investițiilor în eficiența energetică – 61% din economiile de energie identificate au fost implementate sau planificate, cu reduceri estimate de 10TWh pe an.

Coreea de Sud susține măsurile voluntare prin subvenții. În cadrul schemei Acordurilor voluntare pentru economisirea de energie și reducerea emisiilor, guvernul oferă credite preferențiale pentru investițiile de eficiență energetică în cadrul companiilor industriale mari consumatoare de energie. De asemenea, guvernul a declanșat inițiative de schimb de informații referitoare la tehnologiile de eficiență energetică, și etichetarea aparatelor în funcție de eficiență.

Schema de comercializare a certificatelor de emisii UE, proiectată pentru reducerea consumului energetic cu 20% sub nivelul estimat, oferă semnale de piață pentru limitarea consumului și pentru investițiile în eficiența energetică.

Schema a fost ajustată pentru a evita repetarea prăbușirii prețurilor din **Faza 1** din cauza supra-alocării certificatelor, iar sistemul va evolua treptat spre licitație liberă în locul alocării gratuite între țări. Propunerile pentru **Faza 3** (din 2012) includ mai multe țări, mai multe GES și mai multe sectoare industriale.

Deși **Coreea de Sud și Noua Zeelandă** au anunțat planuri pentru implementarea schemelor de tranzacționare, eforturile pentru adoptarea legislației climatice în SUA și Australia au stagnat. **Guvernul federal SUA**, confruntat cu o economie slabă, căderea sistemului financiar și opoziție din parte industriei, face eforturi de combinare a sistemelor regionale de tranzacționare cu certificate. Legea australiană referitoare la Schema de reducere a poluării cu carbon nu a reușit să obțină majoritatea în senat, iar guvernul a decis să amâne introducerea acesteia până în 2012.

În Marea Britanie se va introduce în acest an un sistem de reglementare inovator bazat pe piață, care se concentrează pe sectoarele cu eficiență energetică redusă care sunt în afara UE. Schema de reducere a emisiilor și de eficiență energetică se referă la marile companii care utilizează mai mult de 6 GWh/an de energie electrică.

Schema obligă participanții să cumpere certificate pentru emisiile de carbon. Veniturile generate din aceste certificate vor fi redistribuite între participanți, fiecare companie primind mai mult sau mai puțin decât au plătit, în funcție de consumul energetic relativ față de ceilalți participanți. Bonificațiile și penalitățile vor crește în timp. Se speră ca problemele de reputație asociate cu poziționarea în funcție de rezultate vor reprezenta o motivație în plus, pe lângă cea financiară. Taxele pe energie și carbon sunt folosite la scară largă în **Scandinavia, Danemarca și Olanda**. Aceste taxe au redus emisiile de CO₂ prin stimularea măsurilor de eficiență și schimbarea combustibililor la nivel industrial. **Taxa energetică a Finlandei** se aplică surselor mari producătoare de carbon, în special combustibilii fosili din transporturi, combustibili petrolieri derivați, cărbune și gaze naturale. Abordarea este neschimbată din 1997. O taxă de bază este aplicată uleiurilor minerale, iar o taxă suplimentară este aplicată produselor de petrol rafinate, combustibililor fosili și energiei electrice. Combustibilii din transporturi au o taxă suplimentară pe baza emisiilor de CO₂. Gazul natural face excepție, cu o reducere de 50% a taxei suplimentare.

Combustibilii utilizați în producție de energie electrică nu sunt taxați, dar consumul de energie electrică este taxat. Veniturile din taxa pe energie, care ajung la 300 mil Euro, 10% din veniturile țării, sunt folosite la dezvoltarea surselor regenerabile. Guvernul Olandez pe de o parte colectează taxele, dar pe de altă parte oferă stimulente financiare pentru companiile care investesc în echipamente eficiente energetic și surse regenerabile prin reduceri de impozite. Înființată în anul 1997, cu un buget anual de 139 mil. Euro, alocația pentru investițiile în energie permite companiilor care investesc în echipamente de eficiență energetică și surse regenerabile deducerea a 44% din aceste investiții din baza de impozitare. Această schemă acoperă cinci domenii, fiecare cu cerințele specifice de eficiență energetică: clădirile companiilor, procesele acestora, resursele de transport, energia regenerabilă și consultanța energetică. Pentru a profita de reducerea de impozite, echipamentul cumpărat trebuie să fie pe „lista energetică”,



**NOI ASIGURAM
ECHILIBRUL**
www.anre.ro



**AGENTIA
NATIONALA PENTRU
RESURSE MINERALE
- ANRM -**
www.anrm.ro



www.andrad.ro



**COMISIA NATIONALA
PENTRU CONTROLUL
ACTIVITATILOR
NUCLEARE
- CNCAN -**
www.cncan.ro



www.raan.ro



refăcută anual, pentru a se asigura că numai echipamentele cele mai eficiente primesc sprijin. Modelul este respectat la nivel extins, fiind copiat de multe țări, precum Marea Britanie. O problemă ar fi că nu se aplică decât companiilor care pot deduce investițiile din baza de impozitare. **Pentru a rezolva această problemă, s-a introdus o schemă separată pentru investițiile energetice în sectorul non-profit.**

Stabilirea de obligații speciale pentru sectorul energetic

Pe lângă includerea sectorului energetic în schemele generale de impozitare sau de certificate de emisii, unele țări au impus obiective speciale sectorului energetic, **în special furnizorilor de utilități.**

Utilitățile au fost însărcinate cu obținerea de eficiență energetică în sectorul clienților casnici. California și Marea Britanie au programe care țin seama de special familiile cu venituri reduse. *Aplicat de principalii furnizori de utilități, Programul de eficiență energetică pentru familiile cu venituri reduse din California a oferit ajutor pentru eficientizare și reducerea consumului, reparații minore, educația energetică și izolarea termică de peste 20 de ani.* În anul 2007, s-a cerut implementarea unei strategii de eficiență energetică la nivel statal până în anul 2020, și s-a înființat un program pe doi ani axat pe consumatorii cu venituri mici sau cu dizabilități, dar cu consum mare de energie. Inițiativa este finanțată prin aproape **1 miliard de dolari**, suportat de contribuabili obișnuiți.

Franta folosește o abordare bazată pe piață pentru încurajarea furnizorilor de utilități să obțină economii energetice.

În cadrul Programului de certificate albe, furnizorii de energie au libertatea de a alege modul de îndeplinire a obiectivelor de eficiență, dar cei care își depășesc obiectivele pot comercializa certificate de economii energetice, iar cei care nu reușesc atingerea obiectivelor trebuie să plătească o penalitate de **0.02 Euro/kWh**. Prima fază a schemei a funcționat din 2006 până în anul 2009, și conform

surselor guvernamentale, s-au obținut reduceri de 65 TWh (20% peste obiectiv), din care 80% au venit de la clădirile de locuințe. Privind spre viitor, obiectivul este de 100 TWh/an, cu combustibilii din transporturi incluși în acest nou sistem. Problemele referitoare la acest program vin din lichiditatea redusă a pieței de certificate și complexitatea administrativă mare a schemei.

Standardele de eficiență energetică pentru furnizorii de energie electrică din Texas există din anul 1999.

Acestea au fost modificate în anul 2007, furnizorii fiind obligați să îndeplinească obiective din ce în ce mai mari până în anul 2015. Inițiativa se axează pe echipamentul de aer condiționat, încălzire, apă caldă, izolare termică, lămpi fluorescente, eficiența în unitățile școlare precum și gestionarea consumului de către autoritățile orașenești. Pentru aceasta, investițiile totale de eficiență energetică a furnizorilor de utilități din Texas în anul 2008 s-au ridicat la 90 mil USD. Deși aceasta înseamnă un cost de 506 USD/kW, reducerile sunt substanțiale când le comparăm cu investițiile necesare producției convenționale de energie electrică, care variază între 600 USD/kW pentru turbine pe gaze și 5000 USD/kW pentru energia nucleară. Costurile de eficientizare suportate de furnizori sunt recuperate aproape total prin tarife, dar sistemul conține și alte stimulente financiare, precum bonificațiile de performanță pentru furnizorii care își ating obiectivele. Circa 65% din investiții sunt direcționate sectorului rezidențial, cu peste jumătate destinate consumatorilor cu venituri mici.

Eficiența este obiectiv și pentru sectoarele gazelor și petrolului.

În anul 2006, guvernul danez a stabilit un Plan de acțiune împreună cu operatorii de gaze și petrol pentru a reduce consumul energetic al platformelor marine cu până la 3% între anii 2006-2011 și o îmbunătățire cu 4,5% a proiecțiilor actuale.

Agenția daneză de protecție a mediului este responsabilă pentru supervizarea conformării operatorilor cu Planul de acțiune, prezentând un raport anual în fața parlamentului.

Înnouirea infrastructurii

Factorii de decizie doresc îmbunătățirea eficienței energetice prin investiții în dezvoltarea **rețelelor inteligente (Smart Grids)**, care să permită furnizorilor de utilități să gestioneze mai bine nevoile consumatorilor, iar în unele cazuri să aplice scheme de tarifyare pe baza timpului de utilizare.

Prin legea Politicilor energetice (2005) și titlul XIII din Legea securității și independenței energetice (2007), SUA oferă finanțare pentru încurajarea aplicării tehnologiilor robuste de control energetic, care vor permite economii energetice cu costuri reduse. Prin optimizarea introducerii de energie din mai multe surse, a rețelei de transport și distribuție, și a utilizării aparatelor electrocasnice controlate, reducerile se estimează a fi la nivelul de 46-117 mld USD în următorii ani.

California a aplicat primele măsuri la nivel de stat referitoare la rețelele inteligente în anul 2009, cu scopul de a obține o reducere de 10% a consumului și de 25% a emisiilor de carbon. Comisia utilităților publice din California a fost desemnată, alături de alte companii mari din sectorul energetic, să stabilească cerințele unui plan de implementare a principiilor rețelei inteligente, iar **companiile de electricitate trebuie să depună un plan de implementare până în anul 2011.** Ontario este deja în curs de aplicare a inițiativei Smart Grid, instalând contoare inteligente în locuințe și firme. Până la sfârșitul anului 2010, sistemele vor deservi 1.3 milioane consumatori.

Dezvoltarea de rețele inteligente nu este doar o oportunitate la nivel național – acțiunile din Boulder, **Colorado, SUA**, ilustrează implementarea la nivel de oraș, deși costurile ridicate de acolo ridică un semnal de alarmă. Însă, implementarea la scară largă a rețelelor inteligente va depinde de reglementările și stimulentele folosite pentru a dezvolta infrastructura, față de reducerea cererii care va urma, și de stabilirea de noi standarde pentru aparatele electrice, care să fie aplicabile la nivel internațional.



Concluzii

În contextul securității energetice și schimbărilor climatice, eficiența energetică este un scop important pentru toate țările, dezvoltate sau în curs de dezvoltare, acestea din urmă reprezentând potențialul cel mai mare de creștere a producției industriale. Datorită gamei de măsuri disponibile pentru factorii de decizie (a se vedea **tabelul 1** pentru avantaje și dezavantaje), eficiența energetică este compatibilă cu creșterea economică.

Deși în multe țări s-a dovedit grea și uneori costisitoare schimbarea comportamentului, corect stimulată, eficiența energetică poate duce la inovații tehnologice și la realizarea de economii pentru utilizatorii industriali și casnici. Țările cu abordări bine puse la punct combină stimulentele cu prevederi normative în domenii cheie de interes, deseori pe baza mecanismelor de piață.

Tabelul 1. Compararea măsurilor de eficiență energetică

Metodă	Avantaje	Dezavantaje
Campanii de educare	ieftine implicarea viitoarelor generații	nu au impact mare pe termen scurt / de sine stătătoare
Subvenții / investiții / credite de taxare	posibilitatea de a se concentra pe zonele cu potențial crescut	pot fi costisitoare dacă sunt prea mari și ineficiente dacă sunt prea mici riscul evaziunii probleme de control al calității
Mecanismele pieței	flexibilitate pentru reacția industriei stimulente și penalități care pot fi ajustate regulat	administrare complexă nesiguranță față de rezultate
Impozitare	aplicare simplă producerea de venituri poate subvenționa economia nepoluantă	deseori regresivă în impact impact negativ asupra competitivității industriei
Acorduri voluntare la nivelul industriei	flexibilitate pentru reacția industriei	slabă posibilitate de controlare sau întârziere
Standarde obligatorii	obiective clare stimularea inovațiilor	posibil impact economic negativ asupra industriei

Însă, unele obiective naționale bazate pe reducerea intensității energetice par a fi prea optimiste, și chiar în multe țări dezvoltate, îmbunătățirile nominale de eficiență energetică sunt anulate de o creștere generală a consumului de energie. Mai mult, rezultatele obținute prin câștiguri rapide în primii ani ai programelor vor fi greu de susținut atunci când va fi nevoie de măsuri mai dure și mai costisitoare, mai ales când acestea au impact asupra competitivității industriei respective. Eficiența implementării politicilor poate fi subminată de **cinci** probleme principale:

- lipsa unor standarde clare;
- proceduri administrative complicate;
- metode imprecise de măsurare și de raportare a rezultatelor;

- inconsecvență în respectarea conformității și aplicarea de sancțiuni;
- lipsa unei conduceri instituționale coordonate.

Concluzii pentru factorii de decizie

- Programele de eficiență energetică trebuie promovate prin politica energetică – gestionarea cererii poate fi deseori o modalitate cu costuri mai reduse de acoperire a cererii în mod sustenabil decât investițiile în infrastructură.
- Programele trebuie bazate pe structura economică și pe modelele de consum asociate, recunoscând că anumite probleme (precum baza locativă) sunt dificil de rezolvat pe termen scurt.
- Măsurile trebuie să se axeze pe obținerea unui impact semnificativ pe termen scurt și pe antrenarea părților implicate în sistemul energetic la măsuri susținute pentru obiective clare pe termen lung care pot aduce schimbări majore în infrastructură și comportament.

- Mecanismele bazate pe piață și pe impozitare trebuie să fie implementate cu succes. Mecanismele autofinanțate de piață sunt deseori în măsură să stimuleze inovația în industrie, permițând creșterea treptată a așteptărilor prin obiective, stimulente și penalități, în timp ce impozitarea permite o mai mare predictibilitate.
- Subvențiile sub forma creditelor de impozite sau a altor metode pot fi necesare pentru stimularea investițiilor în primele stadii ale programelor. Însă trebuie controlate calitatea și destinația bunurilor/serviciilor pentru care se cere subvenționare.
- Programele de eficiență energetică trebuie folosite pentru creșterea disponibilității energetice.

- Trebuie acordată atenție crescută sectorului transporturilor – aici multe țări au avut dificultăți în gestionarea cererii și implementarea măsurilor de eficiență
- Rețelele inteligente vor putea oferi reduceri semnificative pe termen lung, deși costurile de investiție inițiale ar putea scădea prioritatea acordată acestora în viitorul apropiat, în special acolo unde există deja infrastructură funcțională
- Programele trebuie să aibă procese standardizate pentru măsurarea eficienței realizate și capacități de aplicare a penalităților pentru a încuraja respectarea lor.

Concluzii pentru companiile energetice

- Toate companiile trebuie să crească eficiența energetică în cadrul organizației, înregistrând măsurile luate și eficiența obținută, acolo unde nu se întâmplă deja.
- Toate companiile trebuie să contribuie la apropierea între sectoarele industriale care să identifice și să promoveze bunele practici, să ajute la crearea de standarde și să estimeze modul în care schimbările sistemice ale industriei energetice trebuie finanțate și implementate.
- Toate companiile trebuie să identifice domenii tehnologice care pot oferi avantaje comerciale pe termen scurt și mediu prin reduceri de cost și poziționare competitivă față de noile dezvoltări ale infrastructurii.
- Furnizorii de utilități trebuie să joace un rol important în dezvoltarea și implementare de programe naționale de eficiență energetică, în parte pentru că aceștia au cunoștințe aprofundate asupra modelelor de consum și au acces la consumatori. Trebuie să ajute consumatorii la implementarea eficienței energetice și să evalueze oportunitățile pentru alte schimbări majore de infrastructură sau sisteme.
- Companiile implicate în explorarea și producția de gaze și petrol trebuie să îmbunătățească eficiența consumului energetic al platformelor marine. ■



Politică energetică

Reabilitarea Producției de Hidrocarburi. Considerații de ordin strategic

◆ **Liviu Stoican**, *Consilier Ministerul Economiei, Comerțului și Mediului de Afaceri*

Modificările semnificative în structura piețelor și a companiilor petroliere înregistrate în ultimii ani au avut drept consecință reevaluarea problemelor specifice conceptului de siguranță a furnizării, aceasta devenind o prioritate atât din considerente politice cât și economice. De o importanță deosebită sunt ansamblul măsurilor luate de guverne atât în sectorul privat cât și cel public, care, pe termen lung, vor asigura funcționarea sectorului petrolier pe principii concurențiale de piață, ceea ce reprezintă asigurarea furnizării în condiții de siguranță și fiabilitate, la prețuri internaționale și în respect față de sănătatea oamenilor și mediului înconjurător.

Siguranța furnizării se referă la gradul în care, pe termen lung sau scurt, se poate asigura furnizarea fără întreruperi, indiferent de nevoile de consum, ceea ce presupune o flexibilitate a alimentării cu gaze naturale și care se poate realiza prin dezvoltarea capacităților de înmagazinare subterană, având în vedere că nivelul surselor, interne și import este relativ constant.

În acest context, obiectivele prioritare de dezvoltare sunt următoarele:

- intensificarea activității de cercetare geologică pentru descoperirea de noi resurse/rezerve de hidrocarburi,
- reabilitarea producției de țiței și gaze naturale din structurile mature,
- creșterea factorului de recuperare și optimizarea producției,
- intensificarea ritmului de amplificare a capacităților existente de înmagazinare subterană a gazelor naturale,
- crearea de noi depozite în special pentru zonele care se confruntă cu dificultăți în alimentarea cu gaze naturale în perioada sezonului rece.

Creșterea factorului de recuperare și optimizarea producției reprezintă unele din obiectivele critice în perioada următoare.

Atingerea acestor obiective se va realiza printr-un complex de măsuri care vor viza:

- utilizarea celor mai noi tehnologii pentru modelarea-simularea zăcămintelor, identificarea zonelor saturate cu gaze, modul de completare și stimulare a sondelor;
- redimensionarea și modernizarea infrastructurii de suprafață pentru a face față noilor condiții și reglementării în ceea ce privește siguranța în exploatare, calitatea gazelor naturale și protecția mediului;
- introducerea unui sistem de monitorizare pentru identificarea problemelor;
- extinderea și generalizarea procesului de reabilitare a producției pentru principalele zăcămine;
- valorificarea experienței câștigate prin parteneriatele încheiate pentru reabilitarea producției;
- eficientizarea și utilizarea cu maxim randament a cheltuielilor de operare-dezvoltare.

Strategia Națională în domeniul cercetării-dezvoltării definește politica statului în vederea realizării obiectivelor de interes național în acest domeniu și se aprobă prin hotărâri ale Guvernului.

Obiectivele Strategiei Naționale sunt în concordanță cu obiectivele Programului de guvernare și ale strategiilor sectoriale și sunt stabilite pe baza consultării cu organele administrației publice centrale și locale, cu Academia Română, cu instituțiile de învățământ superior, cu unitățile de cercetare-dezvoltare, cu marii agenți economici, cu patronatele și cu sindicatele.

Planul național pentru cercetare-dezvoltare și inovare reprezintă instrumentul principal prin care se asigură:

- a)coordonarea, corelarea și realizarea politicilor naționale în domeniul cercetării-dezvoltării și al cunoașterii;
- b)corelarea politicilor din domeniul cercetării-dezvoltării și al inovării cu prioritățile de dezvoltare economică și socială susținute de ansamblul politicilor guvernamentale;
- c)coerența și continuitatea activităților din domeniul cercetării-dezvoltării, al cunoașterii și inovării.

Planul urmărește susținerea creșterii competitivității economiei și dezvoltării economice durabile.

In ceea ce privește exploatarea hidrocarburilor, se au în vedere:

- reducerea cheltuielilor de exploatare prin aplicarea de tehnici și tehnologii noi de foraj, de stimulare a petrolului din zăcămint, de procesare și transport în condiții de securitate;
- creșterea factorului de recuperare a hidrocarburilor din zăcămine (țiței greu, gaz condensat);
- soluții privind exploatarea zăcămintelor de petrol și gaze cu risc tehnic și tehnologic minim și în concordanță cu cerințele specifice domeniului de activitate cerute de Uniunea Europeană;
- reducerea efectelor negative produse asupra solului și subsolului în timpul exploatării zăcămintelor de hidrocarburi.

În cadrul Planului Sectorial în domeniul cercetării-dezvoltării din industrie, derulat de Ministerul Economiei, a fost realizat proiectul „Cercetări cu privire la stabilirea



mecanismelor de redistribuire a saturațiilor în fluide la zăcămintele de hidrocarburi cu exploatare sistată sau aflate în fază finală a exploatării, în vederea reatragerii acestora în circuitul economic”, încadrându-se în obiectivul specific *Creșterea producției de țiței și, implicit, mărirea Factorului de Recuperare*.

S-a constatat că în unele zăcămintele s-au produs, în timpul scurs de la oprirea exploatării, fenomene și procese fizice ce au avut ca rezultat final refacerea condițiilor energetice ale zăcămintului și distribuției fazelor în zăcămint, spre valori și concentrații de hidrocarburi ce tind spre cele inițiale.

În cadrul proiectului au fost analizate condițiile și intervalul de timp necesare pentru ca în interiorul unui zăcămint de hidrocarburi oprit din exploatare, să aibă loc creșterea nivelului energetic și să se producă o redistribuire a fazelor fluide și în special a hidrocarburilor către cea inițială.

Refacerea condițiilor energetice în timp ale unui zăcămint de țiței oprit din exploatare, de la valoarea avută la oprirea exploatării către valori ce tind să se apropie chiar de cea inițială, arată că în respectivul zăcămint în perioada de sistare a exploatării, cele trei faze ce coexistă în zăcămint (apa de zăcămint, țițeiul și gazele), urmare a unor procese fizice caracteristice zăcămintului cum ar fi cele de segregare gravitațională, difuzie moleculară, sau sub acțiunea unor forțe de tipul forțelor capilare sau osmotice, pot ajunge atât la o distribuție normală gravitațională, dar și la o uniformizare a concentrațiilor în hidrocarburi în toată masa coletului saturat cu hidrocarburi.

Aceste fenomene fizice sunt recunoscute în literatura de specialitate ca fenomene de „redistribuirea fazelor”. Totuși, este greu de precizat dacă în toate tipurile de zăcămint, redistribuirea fazelor ca urmare a sistării exploatării conduce la situația favorabilă ca exploatarea să poată fi reluată în condiții de

eficiență economică, dar se pune și problema de a se determina și tipurile de zăcămint, în care se pot produce asemenea fenomene.

Au fost identificate mai multe zăcămint la care exploatarea a fost reluată cu bune rezultate și în condiții de eficiență economică, fără aporturi investiționale majore.

De precizat că aceste zăcămint au fost oprite total și unele chiar abandonate, ca urmare a intrării exploatării sub limita de rentabilitate.

Aceste zăcămint aparțin următoarelor structuri petroliere:

- structura SĂCEL (jud. Maramureș),
- structura VALEA POȘTEI (jud. Teleorman),
- structura PETREȘTI (jud. Dâmbovița),
- structura GRIVIȚA NORD (zona promontoriului Dobrogean),
- structura FRUMOASA (zona subcarpatică a Carpaților Răsăriteni).

Aceste zăcămint au fost analizate în detaliu, pentru a se stabili dacă reluarea exploatării se datorează sau nu proceselor de redistribuire favorabilă a fazelor fluide conținute, și au fost obținute următoarele rezultate:

- la zăcămintul SĂCEL în cadrul blocului B2 s-a realizat o mărire a recuperării de la 4,9% la 6%, în timp ce pentru blocul B3 majorarea a fost de la 7% la 10,5%;
- la zăcămintul FRUMOASA s-a înregistrat o mărire a recuperării de la 6% la 10%;
- la zăcămintul GRIVIȚA NORD cantonat în boltirea nordică s-a înregistrat o creștere a factorului de recuperare de la 25,6% la 38,6%,
- pentru zăcămintul VALEA POȘTEI s-a înregistrat o mărire a recuperării de la 15% la 17,3%, cu toate că au fost repornite doar 4 sonde, din cele 24 de sonde care au produs în prima perioadă;
- la zăcămintul PETREȘTI cantonat în centrul structurii majorarea a fost de la 11,9% la 18,9%, în timp ce pentru zăcămintul cantonat în estinderea estică recuperarea a crescut de la 14,6% la 23,3%.

Din cele prezentate reiese că unele zăcămint abandonate în timp, din cauza intrării producției lor sub nivelul limită economic al exploatării, pot fi repuse în exploatare în condiții de rentabilitate și astfel se mai pot obține cantități importante de țiței și implicit mărirea nivelului recuperării acestora.

Este de asemenea important de reținut, referitor la această soluție pentru creșterea Factorului de Recuperare a țițeiului din zăcămintele existente, faptul că reluarea exploatării are loc pe un zăcămint vechi descoperit anterior și că se folosesc de regulă sonde existente, aceasta însemnând că nu mai este nevoie de un aport investițional pentru descoperirea unor noi acumulări de hidrocarburi și/sau pentru forajul unor sonde, singurele cheltuieli fiind numai cele de operare.

Singura problemă legată de aceste zăcămint, este aceea că toate se înscriu în categoria zăcămintelor mici și foarte mici în raport cu volumul Resurselor Geologice Inițiale de hidrocarburi.

Producțiile realizate pe zăcămintele care au fost repornite după un timp în care exploatarea lor a fost sistată, demonstrează că în perioada de oprire totală a exploatării, în zăcămint se produc fenomene și procese care îl aduc la alte nivele energetice, dar și cu o altă distribuție a fluidelor în colector, față de cea existentă la momentul luării deciziei de oprire a producției și de abandonare a zăcămintului.

Pentru redistribuirea favorabilă a fazelor într-un zăcămint, astfel că reluarea exploatării să se realizeze în condiții de rentabilitate, **este nevoie în primul rând ca toate sondele să fie menținute oprite o perioadă de timp, aproximată matematic**, altfel procesele de segregare gravitațională, de difuzie moleculară a țițeiului și a gazelor și de redizolvare a gazelor în țiței nu pot avea loc. ■



Importanța și necesitatea protejării infrastructurilor critice în activitățile de foraj, extracție, transport, depozitare și prelucrare a țițeiului și gazelor naturale

◆ **Prof.univ.dr.ing. Marian RIZEA** – Universitatea Ecologică București,
Dr.ing. Gheorghe BULIGA – Președinte S.I.P.G. București
Ec. drd. Violeta DUMITRIU – Președinte executiv S.I.P.G.

În prezent, petrolul și gazele naturale constituie sursele energetice principale ale omenirii.

Începând de la mijlocul secolului al XX-lea, consumul de petrol a crescut aproape continuu, în medie, cu 8-10% anual, de la 510 milioane tone în anul 1950, la 1,98 miliarde tone în anul 1970, 4,5 miliarde tone în 1993 și la peste 6 miliarde tone, în anul 2006.

Producția mondială de țiței a înregistrat, de asemenea, o creștere continuă, de la 20,9 milioane barili pe zi, în anul 1960, la 65,8 milioane barili pe zi în 1999, atingând 81,7 milioane barili pe zi la nivelul anului 2006.

Până în anul 2030, cererea de energie la nivel mondial ar putea crește cu 60%.

Cererea de petrol va ajunge la 121 milioane de barili pe zi în 2030, o creștere de 37% față de anul 2006. (Sursa: IEA)

Fără a intra în detalii cu privire la tehnologiile și tehnicile deja cunoscute în materia activităților specifice de cercetare, prospectare, foraj și extracție a țițeiului și gazelor on și off-shore, nu putem ignora măsurile de securitate ce trebuie luate pentru ca traseul hidrocarburilor de la sursă (rezerve subterane) la utilizator să se deruleze într-o permanent siguranță.

Prezentarea de față nu își propune să ofere alte soluții tehnice decât cele cunoscute și utilizate în prezent, pe plan intern și extern, ci doar să tragă încă un semnal de alarmă asupra potențialelor riscuri și

amenințări specifice domeniului petro-gazier care, prin materializare, produc consecințe dificil de cuantificat în plan economic, dar mai ales al stabilității ecosistemelor.

Ceea ce s-a întâmplat în luna aprilie 2010 în Golful Mexic când, prin explozia platformei DEEPWATER HORIZON a firmei B.P., s-a produs cel mai recent dezastru din domeniul forajului marin (11 persoane au fost date dispărute în urma deflagrației și care ulterior a provocat cel mai grav dezastru ecologic din istoria SUA), se poate repeta oricând, oriunde în lume, inclusiv în Marea Neagră.

În figurile următoare sunt prezentate câteva secvențe de la explozia platformei petroliere Deepwater Horizon.





Principala cauză a poluării mărilor și oceanelor cu hidrocarburi o constituie explorarea și exploatarea petrolului și a gazelor naturale din domeniul marin. Executarea lucrărilor de foraj, exploatarea propriu-zisă a hidrocarburilor, stocajul acestora pe mare sau în apropierea litoralului și transportul cu ajutorul navelor sau al conductelor submarine implică o serie de riscuri privind poluarea marină. Și în cazul acestor activități putem întâlni cele două tipuri de poluare, ca și în cazul navigației: operațională și accidentală. Poluarea operațională provine din scăpările relativ mici, produse pe timpul operării normale a platformelor de foraj și exploatare, a instalațiilor de transfer, a stocajului și transportului spre uscat. Poluarea accidentală în cadrul exploatarea hidrocarburilor din domeniul marin este cauzată de deversările majore de petrol ca urmare a unui accident produs la platformele marine, la tancurile de stocaj sau la conductele submarine de transport al țițeiului spre terminalele petroliere sau spre uscat.

Dintre accidentele de acest tip, amintim cazurile:

• **Santa Barbara Channel (1969)**, când au fost deversate în mare circa 11 200 tone țiței, în largul localității Santa Barbara, California, ca urmare a exploziei unei platforme de foraj marin din câmpul petrolier Montesito;

• **Ekofisk (1977)**, accident produs la platforma petrolieră Bravo, din câmpul petrolier Ekofisk, situat în zona centrală a Mării Nordului. O erupție instantanee a provocat eliberarea fără întrerupere a 12.000 tone de petrol. Jumătate din această cantitate s-a evaporat rapid, întrucât petrolul din acest zăcămint are o temperatură ridicată (900C) și este foarte ușor, iar restul s-a depus la suprafața mării formând o imensă pânză, de peste 1.000 km² (Y. Gautier, 1999);

• **Ixtoc One (1979)**. În istoria accidentelor de poluare înregistrate la platformele petroliere marine, cea mai gravă maree neagră de origine accidentală a fost cea produsă la sonda de foraj marin Ixtoc One, din Golful Mexic, accident în urma căruia au fost deversate în mare circa 600.000 tone de țiței, din iunie 1979 și până în februarie 1980, ceea ce înseamnă echivalentul a trei deversări de talia celei provocate de Amoco-Cadiz.

Cu toate că proporțiile acestei deversări sunt, de departe, de o amploare fără precedent, studiile întreprinse și mediatizarea făcută în acest caz au fost mult sub nivelul marilor accidente ale tancurilor petroliere.

Poluarea marină cu hidrocarburi poate avea drept cauză și actele de război care vizează instalațiile petroliere de la țărm. În februarie 1991, în timpul Războiului din Golf, trupele irakiene, în retragerea din Kuwait, au deschis robinetele imenselor rezervoare de petrol din zona de conflict și au dat foc puțurilor, declanșând astfel cea mai mare deversare de petrol din istorie.

Circa 60 milioane de barili (de 150 de ori mai mult decât în cazul Exxon Valdez) au inundat întinse suprafețe de pe uscat și de pe litoral, o parte a petrolului ajungând în Golful Persic.

Înainte de bombardamentele aliaților, soldații irakieni au deversat în apele Golfului zeci de milioane de barili de țiței, aruncând în aer numeroase terminale petroliere kuweitiene, în scopul de a împiedica o invazie dinspre mare. Pătura de petrol formată a acoperit peste 1.600 km de litoral. Coasta de Est a Insulei Abou-Ali, compusă odinioară din plaje de nisip deosebit de căutate de turiști, s-a transformat într-un loc fără viață. Catastrofa ecologică provocată de petrolul deversat a afectat grav întregul ecosistem din partea de nord a Golfului Persic

Anul 1950 marchează începutul exploatarea petrolului din zonele marine, cu ajutorul platformelor de foraj și extracție. În timp ce rezervele de petrol din zăcămintele continentale scad vertiginos, companiile petroliere se îndreaptă tot mai mult spre extracțiile marine, estimându-se că aceste resurse s-ar cifra la 160 miliarde barili de petrol și 14 miliarde m³ de gaze naturale. Evoluția industriei de foraj marin a fost rapidă. La începutul anului 1974, pe glob se aflau în exploatare 192 platforme fixe și 239 platforme mobile. Numărul acestor mijloace a crescut enorm în ultimul deceniu, astăzi însumând peste 6.900 de instalații petroliere. Conform unui raport al Secretariatului General al Națiunilor Unite, circa 27% din totalul țițeiului și gazelor extrase la nivel mondial provine din activitățile de exploatare a resurselor marine.



Transelectrica

We lead the power!
www.transelectrica.ro



sursa ta de energie
www.electrica.ro



Puterea și căldura de care aveți nevoie!
www.termoelectrica.ro



HIDROELECTRICA-S.A.
Puterea noastră este apa!
www.hidroelectrica.ro



NUCLEARELECTRICA
Siguranță și economicitate
www.nuclearelectrica.ro



opcom
Earning every Day-Ahead your trust
www.opcom.ro



Explorarea platoului continental românesc a început la sfârșitul anului 1975 când a fost lansată la apă prima platformă românească de foraj marin, botezată GLORIA, iar după aproape un an, la 16 septembrie 1976, a început activitatea de foraj cu instalația respectivă, la o distanță de 72 de mile marine în largul Mării Negre, la o adâncime a apei de 90 de metri. Ulterior, tot la șantierul naval de la Galați, au fost construite platformele de foraj ORIZONT, PROMETEU, FORTUNA, ATLAS, JUPITER și SATURN, iar la 7 mai 1987 a fost penetrat primul zăcămintă petrolifer marin de pe platforma continentală românească a Mării Negre, acesta fiind exploatat încă de la început de Societatea PETROMAR din Constanța.

La data de **31 decembrie 2009**, totalul rezervelor dovedite de țiței și gaze ale OMV Petrom era de 854 milioane bep (823 milioane bep în România), în timp ce nivelul rezervelor de țiței și gaze dovedite și probabile era de 1.254 milioane bep (1.176 milioane bep în România). Rata de înlocuire a rezervelor în România a fost menținută la nivelul de 70%, ca urmare a revizuirilor continue ale zăcămintelor mature și a realizării programului de foraj coroborat cu diversificarea mecanismelor de recuperare aplicate anul trecut. Rata de înlocuire a rezervelor la nivel de grup a atins valoarea de 73% în 2009, cu 3% mai mare decât nivelul atins în 2008.

Producția de țiței a OMV Petrom în țara noastră a fost de 31,54 mil. bbl, cu 3% mai mică decât în 2008. Scăderea a fost cauzată, în principal, de numărul redus de sonde noi forate și de întârzierile înregistrate la sondele cheie, în special DELTA 6. În ceea ce privește producția de gaze naturale a companiei în România, acesta a atins valoarea de 5.268 milioane mc, cu 5% mai mică decât nivelul înregistrat în anul 2008. În anul 2009, nivelul producției de gaze a fost afectat, în principal de reducerea cererii. Scăderea producției de gaze a apărut și pe fondul întârzierilor înregistrate la sondele de producție 4335 și 4338 MAMU, care, astfel, nu

au putut contribui la compensarea declinului natural al producției.

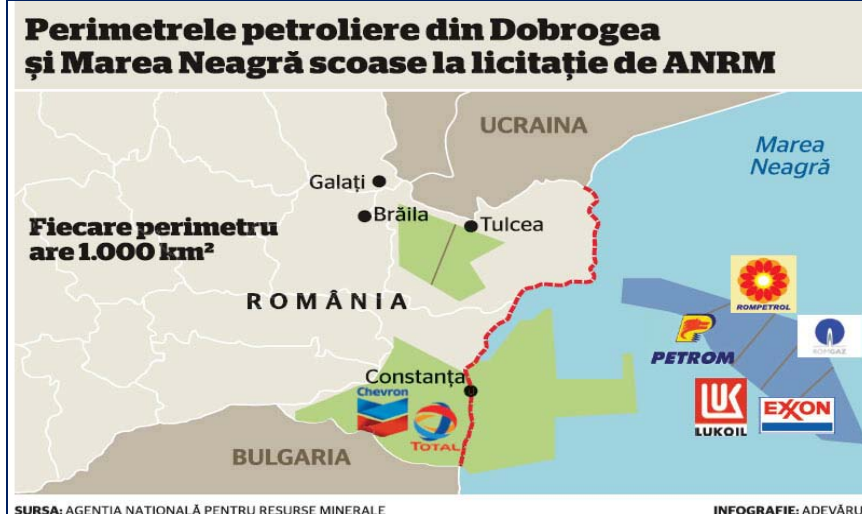
PETROM estimează o producție suplimentară de peste 300.000 bep din trei sonde din Marea Neagră anul acesta, în urma folosirii unei noi tehnologii. Recent, PETROM, a încheiat o campanie offshore, în zăcămintele LEBĂDA EST și LEBĂDA VEST, situate în blocul Histria, din Marea Neagră, ce a implicat utilizarea unei tehnologii noi.

Un comunicat recent al companiei menționează că „în urma acestei campanii offshore, se estimează o producție suplimentară în acest an de mai mult de 300.000 bep, care va proveni din două sonde existente și o sondă nou săpată”. În prezent, PETROM operează două perimetre offshore (HISTRIA XVIII și NEPTUN XIX), însumând o arie de 13.880 km pătrați. Compania produce, în prezent, pe platforma continentală, cinci zăcămintă comerciale: LEBĂDA EST, LEBĂDA VEST, SINOE, PESCARUȘ și Delta. Producția actuală a PETROM Marea Neagră atinge aproape 18% din producția companiei din România. PETROM este cea mai mare companie românească de petrol și gaze. Grupul austriac OMV deține 51,01% din acțiunile PETROM. Ministerul Economiei are o participație de 20,64%, Fondul Proprietatea deține 20,11%, Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare 2,03%, iar 6,21% se tranzacționează liber la Bursa de Valori București.

LUKOIL va explora în platoul Mării Negre, câștigat la Haga de România

Compania petrolieră rusă Lukoil a câștigat dreptul de exploatare a două perimetre din platoul continental al Mării Negre, în parteneriat cu americanii de la Vanco International, în detrimentul celorlalte concurente, Exxonmobil, Petrom și Rompetrol.

Zona pe care o va exploata LUKOIL a fost câștigată de România în urma procesului de la Haga. Cele două perimetre, EST RAPSODIA și TRIDENT, se află la 60-100 de kilometri de coastă. (sursa Reuters) În bazinul Mării Negre sunt descărcate anual cca 110.000 tone de petrol, ceea ce face ca efectele poluării să se resimtă în echilibrul ecologic al întregului bazin. Sursele continentale poluează cel mai grav Marea Neagră. Numai Dunărea varsă în mare o cantitate de 53.000 tone anual, adică aproape 50% din totalul cantității de petrol deversat anual în mare. Dintre celelalte surse terestre, sunt evidențiate următoarele: 30.000 tone de petrol provin din apele uzate menajere; 15.000 tone provin din industrie, inclusiv din industria petrolieră, iar restul de 12.000 tone constituie aportul celorlalte surse, în care este inclus și transportul maritim. Poluarea datorată deversărilor de hidrocarburi ca urmare a accidentelor de navigație este nesemnificativă, acest bazin maritim fiind până acum ferit de accidente majore.





O problemă majoră, tratată cu insuficientă răspundere o constituie **sub-traversarea** Dunării de către conductele de țiței import ale SC CONPET SA Ploiești sau **supratraversările** de la Căteasca și Rătești, pe Argeș sau Stejaru, pe râul Prahova.

studierea posibilității înființării unei societăți de intervenție pentru poluări accidentale a mediului marin cu posibilitatea de intervenție inițială în zona platformei continentale a Ucrainei, Bulgariei și României, cu extindere în maximum 3-5 ani la nivelul Mării Negre.



Supratraversarea Rătești, Argeș



Supratraversarea Căteasca, Argeș

Un posibil accident tehnic determinat de coroziunea avansată, în cazul conductelor ce subtraversează Dunărea sau a prăbușirii pilonilor de susținere a estacadelor în cazul supratraversărilor Căteasca, Rătești sau Stejaru ar cauza o poluare a ecosistemelor adiacente. Cel mai important este ecosistemul Deltei Dunării, aflat în patrimoniul UNESCO. Infrastructura de prelucrare a hidrocarburilor, respectiv instalațiile din rafinării sau uzinele petrochimice sunt o alta importantă componentă ce trebuie cunoscută și protejată.

Recomandări/propuneri

realizarea unui studiu de risc cu privire la potențialul unei poluări a mediului marin cu hidrocarburi;

Implementarea cât mai urgentă a unor programe de instruire la nivel național a personalului și a factorilor decizionali care își desfășoară activitatea în sfera infrastructurilor critice dar și includerea în procesul de învățământ gimnazial, de licență și masterat a unor materii specifice de cunoaștere și dezvoltare a unor deprinderi de comportament și acționare în situații de urgență. Este lăudabilă inițiativa Universității din PITEȘTI care, începând cu anul universitar 2010-2011 a trecut la transpunerea în practică a Directivei 2008/114/CE prin lansarea ofertei de perfecționare prin studii post-universitare **Managementul strategic al infrastructurilor critice.**■



TRANSGAZ S.A.
MEDIAS

www.transgaz.ro



www.gdfsuez.com



www.romgaz.ro



www.armaxgaz.ro



CONGAZ S.A.
office@congaz.ro



www.eon-gaz-romania.ro



www.egl.eu

S.C. OTTOGAZ S.R.L.
ottogaz@artelecom.net



Patru scenarii posibile pentru politica energetică UE (3)

◆ **Jacques de Jong și Ed Weeda**, *Clingendael International Energy Programme*: „Europe, the EU and its 2050 Energy Storylines

Scenariul 4: **Competitive Europe (Europa Competitivă): Globalizare și intervenție guvernamentală redusă**

Acest scenariu combină mecanismele multilaterale comerciale cu politici guvernamentale care limitează intervențiile pe piață. Acest lucru se aplică și în sectorul energetic. Deci mecanismele pieței sunt principalul factor în determinarea balanțelor energetice. Prețul relativ ridicat al petrolului și piețele energetice eficiente și competitive influențează decisiv intensitățile energetice, mixul de combustibili și viteza de tranziție către o bază energetică mai sustenabilă.

Guvernele țărilor producătoare și consumatoare întrețin dialoguri frecvente, cu participarea activă a UE și a Rusiei, dar nu se prevede nevoia de a lua măsuri comune, deoarece transparența pieței și mecanismele acesteia produc rezultate adecvate. Inițiativa Datelor Comune pentru Petrol se aplică la scară largă și este puternic dezvoltată. Competiția pentru energie duce prețurile petrolului și ale altor surse de energie la niveluri ridicate. Deoarece guvernele nu intervin în general, prețul pieței nu va fi limitat, decât pentru utilizatorii vulnerabili. Accentul se pune clar pe beneficiile economice: „*profitul mai întâi, apoi sustenabilitatea*”. Acest accent pus pe competiția globală, și nu pe tratate à la Kyoto a determinat comerțul cu CO₂.

Există convenții multilaterale pentru soluții bazate pe piață. Carbonul are un preț coerent, oferind stimulente de piață suplimentare pentru a rezolva problemele climatice.

În această abordare, Europa și-a dezvoltat relațiile economice, atât intern cât și extern. S-a realizat un spațiu economic intra-european, incluzând toate sau majoritatea țărilor europene, și Rusia.

Aceasta înseamnă că transportul liber de persoane, bunuri, servicii și capital între țările implicate este încurajat, iar cooperarea economică se dezvoltă puternic. În UE, cadrul legal bazat pe acquis-ul comunitar este aplicat la scară largă în mod prudent, ducând la o piață energetică UE funcțională.

Deoarece implicarea guvernamentală redusă este o trăsătură caracteristică, nu este nevoie de o politică energetică generală UE. Rolul Bruxelles-ului este limitat la piața internă și măsuri normative pentru asigurarea infrastructurilor energetice. Proprietatea rețelelor de transport de gaze și energie electrică a fost descentralizată. În plus, UE a forțat unele din marile companii energetice la restructurări substanțiale. Acordurile comerciale multilaterale solide și eficiente au făcut ca marile companii să nu mai fie necesare, deoarece piața însăși a creat condițiile pentru un set de investiții fiabile și adecvate în sectorul energetic. Un mecanism eficient de criză este de asemenea implementat, pentru a rezolva eventualele întreruperi ale alimentării cu energie din diverse surse.

Astfel, UE își consolidează acquis-ul, și nu există o motivație puternică pentru a-l dezvolta mai departe. **Globalizarea este mai importantă.** Piața energetică internă a UE devine una din cele mai competitive și eficiente din lume, cu mecanismele de piață și prețurile drept principale stimulente. Drept consecință, sectoarele industriale UE își măresc și ele eficiența. Odată cu scăderea procentelor industriei și transporturilor din totalul consumului de energie, iar cota serviciilor în special devine mai mare, vor avea loc anumite restructurări în industrie, cu restructurarea industriilor clasice de oțel, chimice și aluminiu.

Această evoluție ar putea fi interpretată drept făcând Europa foarte competitivă la nivel global. Implicațiile celor de mai sus în domeniul energetic sunt multiple. Siguranța energetică este obținută datorită mecanismelor pieței. Dependența UE de importuri crește în continuare, dar acest fapt nu este văzut ca o problemă, deoarece condițiile globale fac ca importurile de energie să fie mai puțin problematice. Guvernele nu sunt total absente din C&D, dar inovațiile au loc în principal chiar la nivelul industriei, pentru a îmbunătăți accesul la energie și a reduce costurile. Forțele de piață determină dezvoltarea tehnologică, iar investițiile făcute de industria energetică o demonstrează.

Diversificarea energetică crește puternic în Europa, cu o scădere semnificativă a ponderii petrolului. Gazele însăși își păstrează cota de piață. În UE, sursele de energie pe bază de carbon scad procentual, iar cota energiei electrice crește.

Centrale electrice de mare eficiență pe bază de cărbune și gaze, cu o componentă tehnologică semnificativă vor rămâne baza producției de energie electrică, cu mai mult de o treime cotă de piață. Energia nucleară a revenit în 2050, rezervându-și încă o treime din producția energetică UE, odată cu îmbunătățirea costurilor economice aferente.

Sursele regenerabile, inclusiv biomasa, se dezvoltă de asemenea, dar numai pe baza eficienței economice, fără intervenție guvernamentală.

În general, alegerea între energia nucleară, sursele regenerabile și cărbune cu CSC se face pe baza costurilor și a riscului comercial.



Însă, percepția publică și politică ar putea duce uneori la intervenții strategice specifice mai directe. Creșterea eficienței energetice este determinată și de mecanismele pieței. Intensitatea energetică scade într-un ritm relativ satisfăcător. Apar noi tehnologii de utilizare a energiei, prin energie electrică, încălzire, sisteme energetice inteligente descentralizate și prin mobilitate. Sectorul transporturilor este dominat de probleme ecologice la nivel local (și de sănătate), și de competiția bazată pe reducerea consumului de combustibil. Aceasta va avea efecte asupra industriei producătoare de autovehicule. Sistemele de combustibili alternativi vor fi determinate în principal de factori economici, și vor fi introduse numai de către autorități prin reglementări, dacă acest lucru este dictat de probleme de mediu locale sau globale. Drept consecință, emisiile de GES scad în UE, ajungându-se în 2050 la o reducere de 30% față de nivelul din 2005. Tabelele 7 și 8 și figurile 8 și 9 prezintă imaginea de ansamblu pentru acest scenariu 4 *Competitive Europe*.

Tabel 7: - Estimări pentru piețele energetice mondiale

Prețurile internaționale ale energiei ¹	2005	2020	2035	2050
Petrol (\$/bl)	54	57	82	117
Gaze (\$/Mbtu) Piața Europeană	5,4	7,4	10,4	15,7
Cărbune (\$/t) Piața Europeană	72	93	115	143
Producția de petrol și gaze	2005	2020	2035	2050
Producția mondială de petrol (Mbl/d), din care:	80	105	130	138
Convențională, din care:	78	94	106	107
Țările din Golf	21	33	49	55
Neconvențională	2	10	24	31
Producția mondială de gaze (Gm3), din care:	2832	4543	5893	6787
Țările din Golf	255	667	1411	2234
CSI	735	1049	1434	1716

*: toate costurile sunt date la valoarea 2005\$ PPP

Tabel 8: - Caracteristici energetice generale

	2020	2035	2050
Creștere PIB (%/an)	2.80%	2.20%	1.70%
Creștere demografică (%/an)	-0.10%	-0.20%	-0.40%
Creșterea intensității energetice (%/an)	-2.30%	-1.90%	-1.50%
Indexul de diversitate (Shannon-Wiener)	1.59	1.67	1.72
Mix energetic primar	60%	60%	64%
Acoperire internă total	50%	50%	54%
Asigurare internă energie electrică	68%	70%	72%
Creșterea emisiilor GES (%/an)	0.10%	-0.70%	-1.10%
petrol	35%	27%	30%
Tensiuni cer./of. gaze	55%	52%	44%
cărbune	66%	62%	66%

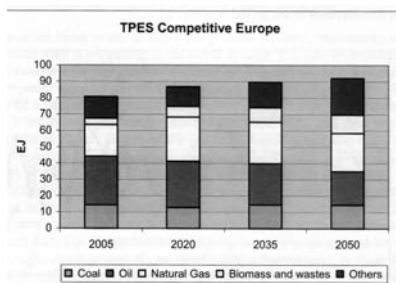


Figura 8 - Furnizarea de energie

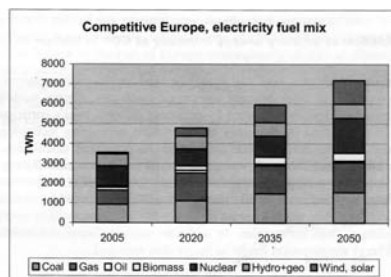


Figura 9 - Producția de energie electrică pe surse

Concluziile scenariilor

Se pot trage câteva concluzii cu privire la cele patru scenarii:

◆ **Toate scenariile sunt posibile și consistente;** numele se referă nu doar la conținut, dar și la climatul socio-politic care predomină în regiune. Astfel: **scenariul L'Europe des Patries** se aplică unei regiuni în care statele naționale sunt încă factorii determinanți; **Scenariul Fortress Europe** este predominant introvertit, cu o focalizare puternică către relațiile și cooperarea inter-europeană; **Scenariul Confident Europe** participă activ la sistemul internațional global și își respectă angajamentele; iar în scenariul **Competitive Europe** mecanismele de piață funcționează și sunt acceptate global.

◆ Tendința istorică de scădere a intensității energetice, continuă în toate scenariile. Însă, TPES (totalul surselor primare de energie) crește în doar două dintre scenarii, este constant în scenariul *Fortress Europe* și scade ușor (-1%) în scenariul *Confident Europe*. În aceste ultime două scenarii, se poate vedea o tendință în UE conformă deciziilor istorice

ambicioase luate de șefii de state UE în primăvara 2007. Dar trebuie să avem în vedere că această tendință este datorată în special dezvoltării economice pozitive pentru perioada vizată.

◆ **În mixul energetic European,** cărbunele va fi folosit în special pentru producerea de energie electrică. În acest sens, el trebuie să concureze cu alte surse primare de energie electrică, în principal cea nucleară și energia regenerabilă (inclusiv biomasa). Dacă nu este susținută de politici dedicate, cota cărbunelui la producția de energie electrică va fi determinată de costurile diverselor tehnologii aflate în concurență, prețul materiei prime, și rata de discount aplicată la calculele economice.

◆ Analiza de Ansamblu pe Termen Lung referitoare la Sistemele Energetice **ar putea deci să subestimeze rolul pe viitor al cărbunelui în Europa,** deoarece prețurile cărbunelui pot urma din ce în ce mai mult evoluțiile pe piața internațională față de cele regionale. În plus, condițiile presupuse pentru energia nucleară și cea regenerabilă ar putea fi prea favorabile, din cauza prețurilor de discount prea mici sau costurile de investiții prea scăzute. De asemenea, constrângerile socio-politice referitoare la energia nucleară și cea regenerabilă ar putea fi mai mari decât se presupune.

◆ **Toate cele patru scenarii prevăd un declin al cotei petrolului în cadrul totalului surselor primare de energie.** De fapt, **toate patru scenariile indică cote similare.** Acest fapt este motivat mai mult de cerere decât de ofertă: „Epoca de piatră nu a luat sfârșit din pricina lipsei de pietre, iar epoca petrolului se va sfârși cu mult înainte de epuizarea resurselor de petrol ale lumii”. Declinul este dependent în mare măsură de sectorul transporturilor și nivelurile stabile ale acestuia în consumul final de energie.



◆ Trebuie analizată mai departe această evoluție, fără legătură cu scenariile, deoarece din partea ofertei globale de petrol, există mari diferențe între scenarii referitoare la producția mondială de petrol și nivelurile de producție din Golf.

De fapt, **procentul petrolului în TPES** este determinat în mare parte de competitivitatea în sensul utilizării finale și a transformării, față de alte forme de energie, și în principal de nivelul de cerere al sectorului energetic când este mai mult sau mai puțin limitat, așa cum se întâmplă pentru transporturi și petrochimice.

De aceea, considerațiile globale de ofertă pot fi implicate într-un prim stadiu, dar aproape deloc în al doilea. Numai transporturile reprezintă 63% din cererea de petrol în 2005 și 81% din creșterea cererii mondiale de petrol din 1990.

În toate scenariile, petrolul nu mai este competitiv în orice piață, cu excepția transporturilor, industriei chimice și desigur atunci când nu există alternativă (în locuri izolate din țările în curs de dezvoltare, spre exemplu). Aceasta explică evident numai rezultatele pentru Europa, indiferent de condițiile globale ale ofertei.

◆ **Gazele se pare că denotă cea mai multă stabilitate**, menținându-și cotele generale în 2050, indiferent ce se întâmplă la nivel global.

Este interesant de observat că Rusia este și va rămâne o economie bazată pe exportul de gaze. Este neclar însă ce va însemna aceasta pentru exporturi, mai ales în UE. Deși cota gazelor în 2050 este apropiată de cea din 2005 în toate scenariile, trebuie să observăm că aceasta are totuși variații în timp:

crește semnificativ între 2005 și 2020, apoi începe să scadă.

Motivul pentru care modelul de

evoluție al gazelor este similar în toate scenariile ține de competitivitatea gazelor în anumite sectoare și utilizări specifice, care sunt relativ independente de scenarii.

Astfel, gazele sunt foarte competitive pentru producția de energie electrică pentru zone de vârf și semibază ale consumului, în special combinat cu energia regenerabilă, ducând la o cotă stabilă a gazelor în producția de energie electrică. În plus, **gazele sunt foarte competitive pentru încălzire în sectoarele rezidențial, terțiar și industrial**, având și pe aceste piețe o cotă stabilă. Motivul din spatele creșterii importante a cotei de piață a gazelor până în 2020 este **rapida dezvoltare a infrastructurilor de distribuție a gazelor în țările europene** care astăzi nu sunt foarte bine echipate în acest sens.

Motivul scăderii după 2020 este dezvoltarea mai lentă (sau stagnarea) utilizării finale de încălzire în raport cu energia electrică și combustibili lichizi.

◆ Referitor la partea **ofertei de gaze**, până acum nu s-au impus constrângeri fizice pentru importurile de gaze din Rusia în nici un scenariu, deoarece nici unul din scenarii nu conține această ipoteză.

Exporturile de gaze din Rusia către restul Europei evoluează constant.

◆ În sens mai general însă, este discutabil dacă condițiile fizice/tehnice vor face posibil ca exporturile rusești de gaze să deservească adecvat Europa în ultima parte a secolului, deoarece aceste exporturi ar trebui să fie de 2,5 ori mai mari decât astăzi, presupunându-se și 200 Gm³/an de exporturi către Asia.

◆ **Energia nucleară** pare să aibă un reviriment în UE în toate scenariile, întrecând cărbunele în toate cazurile.

Ar putea fi interesant să aprofundăm ceea ce ar însemna acest

reviriment al energiei nucleare în sensul **programelor de construcție și al centrelor de prelucrare a combustibilului.**

◆ În cele din urmă, rolul **energiei regenerabile** trebuie explicat mai detaliat. De exemplu, în cel mai optimist scenariu pentru acestea (Confident Europe), acestea prezintă o cotă „modestă” de 20,5% în UE, care este mult mai scăzută decât obiectivele de 40-50% care sunt menționate de unele guverne din UE.

Trebuie menționat că perspectivele pentru hidroenergie sunt comparabile la toate scenariile.

Aceasta înseamnă că aproape toată creșterea în surse regenerabile vine din biomasă, energie solară și eoliană (energia geotermală este inclusă la cea hidro, dar are un nivel foarte scăzut).

În scenariul *Confident Europe*, cota de piață a energiei regenerabile ajunge la 24% în UE, iar cota acesteia în producția de energie electrică ajunge la 40% până în 2050.

Această estimare este bazată pe datele potențialului de surse regenerabile, presupuneri referitoare la evoluția costurilor investițiilor, și calcule comparative față de prețul celorlalte tipuri de energie.

Avem de-a face cu o creștere impresionantă la nivelul producției de energie electrică, mai ales solară și eoliană: 849.000 MWe în 2050 numai pentru solară și eoliană.

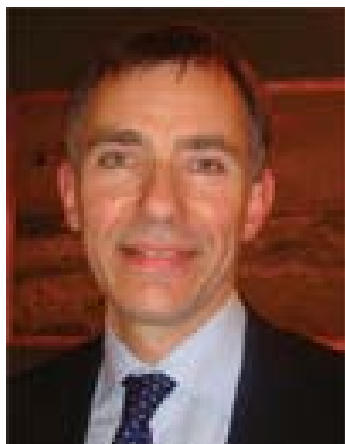
Această cifră este apropiată de toată capacitatea de producție electrică a regiunii în 2005.

Singura posibilitate pentru creșterea cotei surselor regenerabile este scăderea dramatică a cererii de energie electrică și încălzire, menținând în același timp oferta de energie eoliană, solară și din biomasă la aceleași niveluri absolute, fapt care nu se întâmplă în nici unul din scenarii.■



Distribuția de abur vs. distribuția de apă fierbinte. O comparație între America de Nord și Europa

◆ **Jens Overgaard**, Head of Departement-District Heating Systems, Ramboll



O nouă provocare globală

Interesul la nivel mondial pentru co-producția de energie termică și electrică (**CHP**) este în creștere, fapt care creează interes pentru oportunitățile oferite de încălzirea urbană pentru toți cei implicați.

CHP este cunoscută de mulți ani drept o modalitate de creștere a eficienței energetice, ducând astfel la economia de combustibili.

De-a lungul anilor, instalațiile **CHP** cu producție internă și utilizarea aburului pentru procese industriale au devenit răspândite la nivel mondial. **În prezent**, se pune un accent important pe **CHP**, avantajele acestuia fiind discutate de specialiști, politicieni, jurnaliști și marele public.

Interesul larg pentru **CHP** generează anumite preocupări referitoare la utilizarea căldurii. Deși multe municipii, orașe, sau comunități mai mici cunosc beneficiile încălzirii urbane, utilizarea eficientă a energiei termice este o provocare pentru multe guverne locale, companii sau persoane care sunt interesate de industria **CHP**.

Conceptul încălzirii urbane este nou pentru multe din aceste categorii de persoane interesate.

De aceea există o cerere crescândă de informații referitoare la încălzirea urbană și tehnologiile de distribuție a energiei termice în localități. Pentru aceia care au lucrat de mult timp în industrie, nu ar trebuie să mai fie necunoscute în domeniul distribuției de abur sau încălzirii urbane prin apă fierbinte. Aceștia cunosc de asemenea caracteristicile diferitelor opțiuni referitoare la sistemele de conducte, țevile preizolate, cerințele de tratare a apei, racordurile, tehnologiile de instalare, etc.

Acestea fiind spuse, trebuie adăugat și că alegerea sistemelor de distribuție se bazează de multe ori pe tradiție și nu pe o analiză a cerințelor specifice. Sigur că există sisteme de distribuție a aburului care ar putea fi înlocuite cu încălzire urbană pe bază cu apă fierbinte, așa cum și aburul are anumite avantaje față de apa fierbinte în alte aplicații. Pentru a înțelege motivele alegerii uneia din aceste metode, trebuie să luăm în considerare și istoricul fiecărui sistem de distribuție.

Distribuția de abur

Încălzirea urbană face parte din infrastructura localităților Americane și Europene de peste un secol. Ca să fim exacti, istoria încălzirii urbane începe în secolul 14 în Franța, dar rețelele urbane moderne au fost înființate pentru prima dată în SUA la începutul anilor 1880.

Pentru noi încălzirea urbană în seamnă în primul un mod de distribuție a energiei termice, dar primele rețele din SUA de distribuție a aburului aveau și rolul de a furniza abur către clădiri, pentru ca acestea să genereze propria energie electrică. Aceasta se întâmpla imediat înainte ca rețelele de distribuție a energiei electrice să fie introduse.

Curând după aceea, dezvoltarea distribuției de energie electrică și producția electrică centralizată au preluat ștafeta, iar rețelele de distribuție ale aburului au rămas un mod fiabil de distribuție a căldurii pentru un număr mare de clădiri de la un singur boiler central.

Atunci când gazele naturale au devenit disponibile la scară largă, multe dintre rețelele de distribuție de abur din SUA au dispărut treptat. Unele au rămas funcționale până în prezent, precum rețeaua de abur din New York City (operată de Con Edison) și încă câteva sisteme mai mari sau mai mici. Astăzi, campusurile universitare și bazele militare americane sunt exemple tipice de operatori de sisteme de distribuție de abur.

Trebuie menționat că sunt și câteva exemple bune de rețele de încălzire urbană cu apă în SUA și Canada, precum cele din St. Paul (Minnesota), Charlottetown (Prince Edward Island) și campusul universitar Rochester, New York. Mai există și altele, și împreună demonstrează că conceptul de distribuție a apei calde a câștigat teren pe piața americană.

Distribuția de apă fierbinte

Rețelele moderne de încălzire urbană din Europa se bazează în general pe apă fierbinte cu o temperatură maximă proiectată de 110-120°C (sau 230-250°F), și care în urma armonizării standardelor europene va deveni în majoritatea cazurilor 110°C.

Privind în trecut la dezvoltarea încălzirii urbane în Europa, încă din jurul anului 1900 găsim o bogată istorie a distribuției de abur și de apă la temperaturi foarte înalte. Introducerea țevilor pre-izolate, mai eficiente, și cererea în creștere de eficiență energetică, au condus



www.agentianucleara.ro



PETROM

Membru OMV Grup

Esenta mișcării

www.petrom.ro



conpet.sa
Transportator
comun de țigări
www.conpet.ro



**COMPANIA NAȚIONALĂ
A HUILEI PETROȘANI**
office@cnh.ro



**SOCIETATEA
NAȚIONALĂ A
LIGNITULUI
OLTENIA S.A. TARGU-JIU**
www.cnlo.ro

la dezvoltarea rețelelor în sensul scăderii temperaturii. Țevile preizolate aveau o izolație de spumă poliuretanică care începea să se degradeze rapid dacă temperatura creștea peste 120-130°C, de aceea se dorea menținerea temperaturii maxime a sistemului sub aceste limite. Eficiența energetică nu implica doar scăderea temperaturii apei pentru reducerea pierderilor de căldură, ci și preluarea apei la temperaturi și presiuni cât mai scăzute pentru a permite generarea în cadrul centralelor **CHP** de cât mai multă energie electrică.

Percepții diferite

Când avem în vedere diferențele dintre industria încălzirii urbane din America de Nord și Europa, istoria celor două piețe este poate cel mai important factor. În unele țări europene, dezvoltarea și extinderea sectorului de încălzire urbană a fost remarcabilă, de ex: Danemarca furnizează încălzire urbană pentru circa 50% din clădirile țării. Industria a acceptat sistemele folosind apă fierbinte drept opțiunea cea mai bună, necontestată. Situația este oarecum similară în Finlanda și Suedia, în timp ce alte țări europene au avut alte abordări, dar sistemele pe bază de apă fierbinte sunt în mod clar viitorul încălzirii urbane în Europa. Temperatura mai scăzută a apei contribuie la eficiența co-producției și astfel devine mai ușoară utilizarea căldurii din diverse surse regenerabile, precum cea solară sau geotermală.

Acest lucru nu e sinonim cu a spune că rețelele de aburi sunt necunoscute în Europa. Multe din sistemele mai vechi se bazează pe distribuția de abur, și ulterior de abur și apă fierbinte combinate. Sistemele pe bază de abur încă mai funcționează, deși sunt treptat convertite la apă fierbinte, așa cum prezintă studiul de caz pentru Copenhaga din această revistă.

Când persoane din industria europeană – sau cel puțin scandinavă – a încălzirii urbane discută condițiile încălzirii urbane din America de Nord, apare o lipsă de înțelegere a cauzelor largii răspândiri a sistemelor pe abur, și de ce americanii nu își convertesc sistemele pe apă. Pentru mulți oameni, evidentele avantaje ale eficienței crescute, costurilor mai mici și oportunităților oferite în

legătură cu sursele regenerabile de temperaturi mai mici, ar trebui să fie de ajuns pentru a motiva rețelele de distribuție americane să treacă la apă. Aceștia consideră rețelele pe aburi ineficiente, riscante, scumpe și inflexibile.

În SUA, inginerii din cadrul industriei de încălzire arată că țevile pentru apă fierbinte ar trebui să fie mai mari decât cele pentru abur pentru a transporta aceeași capacitate, și că există limite în funcționarea aerului condiționat pe bază de apă față de abur. De asemenea, conceptul țevilor pre-izolate care ar face mai ieftină instalarea sistemelor pe apă nu a convins pe toată lumea. Pe scurt, există susținători ai distribuției de abur care consideră rețelele pe apă nefiababile, inflexibile și cu capacitate redusă.

Concluzie

Diferențele de percepție prezentate mai sus sunt mai reale decât ar crede mulți. Sunt persoane din cadrul industriei de încălzire urbană europeană care consideră sistemele pe abur depășite, ineficiente și scumpe, iar persoane din cadrul industriei similare în SUA consideră sistemele pe apă inflexibile, nefiababile și de capacitate insuficientă.

Așadar, nu este surprinzător că ambele puncte de vedere pot fi corecte, în funcție de circumstanțe. Nu este nici o îndoială că sistemele pe apă fierbinte sunt în multe cazuri ideale pentru distribuția de energie termică unei comunități, dar ar putea exista condiții specifice ale unor proiecte anume care să facă aburul alegerea cea mai bună.

Ce trebuie să ținem minte este că sistemele pe apă și-au dovedit valoarea în multe părți ale lumii, iar tehnologia de la baza acestora este în continuă dezvoltare. Ori de câte ori apar noi oportunități, trebuie luate serios în considerare drept alternative la distribuția de abur. Esențială este faza de planificare, unde cererea este evaluată și rețeaua este schițată în funcție de producerea de energie termică.

Dacă calculele economice arată că un sistem de distribuție al apei fierbinți este viabil, atunci există multe exemple la nivel global care arată că sistemul se poate realiza din punct de vedere tehnic.■



SMART GRID. Abordarea terminalelor numerice de protecție din perspectiva Rețelelor Neuronale Artificiale

◆ **Sorin NICULESCU, Paul DĂDULESCU, Valeria ANGHELINA**, Transelectrica Sucursala Craiova – Centrul de Teleconducere

Summary:

The continuous development of energy systems together with the need for increasing operating safety and the quality of electricity, as well as for insuring the NES equipments' integrity, mandate increasingly tougher requirements for the safety systems. Thus, the premise for an accelerated development of digital protection systems has been created, special emphasis being put on multifunctional protections, as well as the creation of evolved digital signal processing algorithms. Among the protections' performances taken into account for improvement, we mention the speed and precision of devising the trigger characteristics, according to the type of defect, the conditions of its occurrence, the system's configuration and operating safety. There are theoretical discussions and practices regarding the expansion of the basic theoretical support of the protections by successfully implementing new 'tools' such as expert systems – adaptive, stochastic, with optimum prediction, Fuzzy systems, topology analysis as well as Petri networks and artificial neural networks. Out of these, neural networks stand out, offering great possibilities in the development of protection systems. The ANN (artificial neural network) theory can be used as an alternative calculation concept instead of the conventional methods based on a sequence of programmed actions. ANN "tries to replicate" the "learning" processes of the human brain by generalization and extrapolation. The possibilities offered by ANN can be used for solving problems within the NES, such as: load prediction, safety assessment or distribution of economic resources. In the protection field, we mention the approach of the remote safety system, based on the recognition of the model or for discerning the direction in which the defect exists. ANN-based protection systems have the capacity to accurately maintain the limits of the protection zone, regardless of the conditions of occurrence of the defect and the changes in the network configuration.

1. Introducere

Sistemele bazate pe cunoștințe reprezintă o tehnologie modernă dar controversată din punct de vedere al aplicabilității ei practice. Acest articol prezintă principiile și arhitectura sistemelor bazate pe cunoștințe, specificând coordonatele de bază ale tehnologiei sistemelor bazate pe cunoștințe, cât și locul acestei noi tehnologii în știința calculatoarelor.

Cunoștințele unui sistem industrial inteligent sunt în continuă schimbare deoarece ele reflectă modificările apărute în procesul monitorizat. Reprezentarea cunoștințelor în sistem trebuie să poată modela ușor aceste schimbări și să permită dezvoltarea incrementală a bazei de cunoștințe.

Reprezentarea cunoștințelor trebuie să faciliteze achiziția lor. Multe din cunoștințele necesare unui sistem inteligent sunt cunoștințe greu sau imposibil de formalizat și ele trebuie obținute de la oamenii care le posedă.

O reprezentare poate facilita sau îngreuna acest proces.

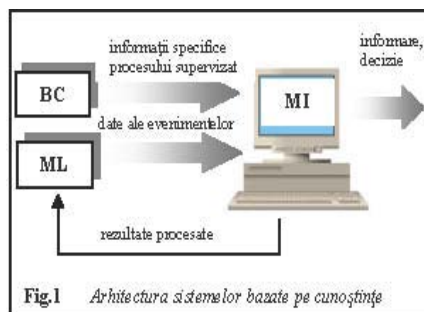
Cunoștințele trebuie să poată fi utilizate pentru orice caz particular al evenimentelor apărute în sistem, chiar dacă sunt incomplete sau parțial incorecte. Cunoștințele trebuie să fie astfel reprezentate, organizate și utilizate încât să permită transparența sistemului. Expertul sau utilizatorul trebuie să poată inspecta cunoștințele utilizate în rezolvarea unei probleme și procesul de rezolvare. Încercarea de a simula comportamentul inteligent uman a dus la investigarea unor alte tipuri de probleme. Aceste probleme implică un grad înalt de expertiză umană, cum ar fi managementul sistemelor, proiectarea și rezolvarea problemelor ingineresti generale, diagnosticări ale regimurilor în timp real etc, și necesită modelarea unor cantități mari de informații, informații greu de formalizat cum ar fi experiența și intuiția. RNA au rezultat din aceste cercetări și acum sunt utilizate în domeniile amintite, deci și în domeniul energetic.

2. Arhitectura sistemelor bazate pe cunoștințe (SBC)

Un sistem bazat pe cunoștințe, este format, la nivel general, din trei componente (**fig.1**):

- **baza de cunoștințe** (BC) – conține cunoștințele specifice procesului supervizat și eventual cunoștințe generale;
- **memoria de lucru** (ML) – conține cunoștințe și date de eveniment(e).
- **motorul de inferență** (MI) – care utilizează cunoștințele pentru rezolvarea problemelor apărute.

Baza de cunoștințe conține informații specifice domeniului și modulul de rezolvare a unor clase de probleme, cât și cunoștințe generale care pot fi utile la rezolvarea problemei. **Memoria de Lucru** conține o mulțime de fapte care descriu problema particulară de rezolvat, deci datele inițiale. MI este componenta de control a unui SBC (Sistem Bazat pe Cunoștințe) care utilizează cunoștințele generale din baza de cunoștințe și faptele inițiale din ML pentru a rezolva problema.



Pe măsura rezolvării, **Motorul de Inferență** utilizează cunoștințele din BC pentru a obține noi fapte, care vor fi depuse tot în ML. În acest fel, ML se îmbogățește treptat până ce, în final, va conține soluția problemei, dacă problema are soluție.

Pe lângă aceste componente de bază, un SBC are de obicei un modul de achiziție a cunoștințelor din BC, o interfață cu utilizatorul (HMI – Human Machine Interface) și o facilitare de explicare a modului în care s-a rezolvat problema și a motivelor pentru care a fost nevoie de anumite date în rezolvare.



Modulul de achiziție a cunoștințelor este destinat construirii și/sau modificării bazei de cunoștințe. Interfața cu utilizatorul (fig.2) este realizată de cele mai multe ori într-un limbaj apropiat de limbajul natural, limbaj care, deși formal, oferă un anumit grad de flexibilitate în exprimare și o impresie de familiaritate în interacțiunea utilizatorului cu sistemul. Interfața permite de asemenea introducerea datelor de caz la începutul sesiunii de lucru și salvarea/încărcarea bazei de cunoștințe pe sau de pe suport extern. Facilitatea de explicare a raționamentului este componenta

din sistem care permite utilizatorului să vadă modul în care s-a ajuns la o anumită concluzie parțială. Sunt posibile diverse grade de rafinare a explicației, de exemplu utilizatorul poate întrerupe temporar rezolvarea și poate inspecta concluzii parțiale sau poate cere sistemului explicații asupra unor anumite date despre care a fost întrebare.

Într-un **SRB**, motorul de inferență, numit și interpretor de reguli, este componenta de control și execuție a regulilor. Motorul de inferență inspectează partea stângă a fiecărei reguli din baza de cunoștințe până când găsește o regulă care identifică conținutul memoriei de lucru, după care execută (aplică) această regulă. Execuția regulii de producție determină schimbarea conținutului memoriei de lucru pe baza părții drepte a regulii care a identificat-o. Acest proces continuă până când în memoria de lucru se acumulează faptele care reprezintă soluția problemei sau până când nu se mai poate aplica nici o regulă.

Rezolvarea unei probleme folosind un sistem bazat pe reguli constă deci în realizarea unei serii de aplicări de reguli, prin înlănțuirea acestora, până la găsirea soluției sau până la întâlnirea unei situații de blocare, corespunzătoare inexistenței soluției (nu întotdeauna se ajunge într-una din aceste două stări, sistemul putând cicla la infinit în anumite cazuri). Aplicarea repetată a regulilor se numește ciclu de inferență al sistemului bazat pe reguli de producție și se compune din următoarele trei etape:

♦ **Identificarea.** În timpul etapei de identificare se compară conținutul memoriei de lucru cu baza de cunoștințe și regulile care identifică sunt grupate de motorul de inferență în mulțimea de conflicte. Mulțimea de conflicte reprezintă mulțimea regulilor aplicabile într-un anumit context, context specificat de memoria de lucru.

♦ **Selecția.** Etapa de selecție constă în selectarea unei reguli din mulțimea de conflicte, pe baza unui criteriu de selecție. Această

etapă se mai numește și rezolvarea conflictelor.

♦ **Execuția.** În timpul acestei etape se aplică regula prin execuția părții drepte a regulii. Dacă partea dreaptă a regulii este o concluzie, se adaugă faptele din concluzie în memoria de lucru, iar dacă partea dreaptă este o acțiune, ea se execută. Acțiunea poate indica diverse operații, cum ar fi: adaugă fapte în memoria de lucru, șterge fapte, modifică fapte existente, tipărește mesaje, pune întrebări, oprește procesul de inferență.

Rezolvarea conflictelor pe baza unui criteriu de selecție are rolul alegerii uneia sau mai multor reguli care vor fi aplicate. Există diverse criterii de selecție, prezentate în continuare.

În acest caz se folosește o **tehnică explicită de rezolvare a conflictelor** pentru a decide asupra regulii de aplicat. Preferințele în alegerea unei reguli se pot baza pe natura regulilor, pe natura evenimentelor identificate, pe stările următoare generate sau pe utilizarea unor cunoștințe de control exterioare cunoștințelor specifice domeniului, cum ar fi metareguli care sunt reguli de stabilire a criteriilor de selecție a regulilor.

Aplicarea în energetică a **SBC** este deosebit de benefică acestea permițând realizarea unei diagnoze – în timp real – a evenimentelor derulate în procesul monitorizat în baza principiilor anterior menționate.

Rezultatul diagnozei este comunicat operatorului uman (via sistem de comandă-control) care va lua decizia optimă pentru rezolvarea favorabilă a situației.

Practic **SBC-urile se comportă ca un filtru** care restricționează poluarea cu informație a utilizatorului însă, totodată prin acumularea acestor informații și analiza lor (pe baza experienței acumulate și a regulilor de decizie implementate) sunt capabile să furnizeze sintetizat diagnostice viabile.



3. Abordarea teoretică a terminalelor numerice de protecție de distanță (TNP) cu ajutorul RNA

3.1. Considerații generale

Funcționarea TNP de distanță se bazează pe măsurarea impedanței între locul de montare al protecției și locul de defect, stabilindu-se dacă defectul se află în interiorul sau în afara zonei protejate. În acest sens se utilizează date despre curenți și tensiuni care conțin fundamentala, armonicile superioare și componente aperiodice.

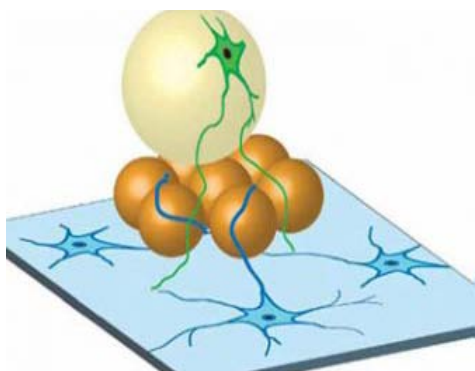


Fig.3 Realizare conexiune neuronală

Introducerea tehnicilor numerice în domeniul protecțiilor a condus implicit la îmbunătățirea performanțelor protecțiilor și în special în ceea ce privește metodele de filtrare (Fourier, Kalman, etc.), a caracteristicilor realizate și a timpului necesar adoptării deciziilor finale.

O similitudine între protecțiile electromecanice (dinamice) sau statice – analogice și protecțiile numerice o constituie faptul că sunt puternic influențate de prezența componentelor aperiodice precum și de modificările din configurația rețelei care pot influența precizia cu care este determinată limita zonei de acțiune.

Teoria RNA (Rețelelor Neuronale Artificiale) poate fi utilizată ca și concept de calcul alternativ metodelor convenționale bazate pe secvențe de acțiuni programate. RNA încearcă să „reproducă” procesele de învățare și generalizare realizate de creierul uman.

Posibilitățile oferite de RNA pot fi utilizate pentru rezolvarea unor probleme în cadrul SEN cum ar fi: prognoza sarcinii, evaluarea siguranței sau repartizarea resurselor economice, etc. Referitor la utilizarea RNA în domeniul protecțiilor,

poate fi menționată printre altele abordarea funcției de protecție de distanță pe baza recunoașterii modelului sau pentru discriminarea direcției în care se află situat defectul. Protecțiile bazate pe teoria RNA au capacitatea de a menține cu precizie limitele zonei protejate indiferent de condițiile producerii defectului și de modificările în configurația rețelei.

3.2 Rețele neuronale artificiale (RNA)

RNA au avut ca sursă de inspirație sistemele nervoase biologice fiind date ca apariție și punct de interes în anii 1960. RNA sunt sisteme de procesare a informației, compuse din unități simple de procesare, interconectate între ele și care acționează în paralel. Aceste elemente sunt inspirate din sistemele nervoase biologice. La fel ca în natură, funcția rețelei e determinată de legăturile dintre elemente. Ponderile legăturilor dintre unități sunt cele care memorizează informația învățată de rețea. Rețeaua se instruește prin ajustarea acestor ponderi, conform unui algoritm. Caracteristicile RNA:

- reprezentarea distribuită a informației: informația din rețea este stocată în mod distribuit (în structura de ponderi), ceea ce face ca efectul unei anumite intrări asupra ieșirii să depindă de toate ponderile din rețea.
- capacitatea de generalizare în cazul unor situații neconținute în datele de instruire. Această caracteristică depinde de numărul de ponderi, adică de dimensiunea rețelei. Se constată că mărirea dimensiunii rețelei duce la o bună memorare a datelor de instruire, dar scad performanțele asupra datelor de testare, ceea ce înseamnă că RNA a pierdut capacitatea de generalizare. Stabilirea numărului optim de neuroni din stratul ascuns, care este o etapă cheie în proiectarea unei RNA, se poate face alegând valoarea de la care începe să descrească performanța RNA pe setul de testare.

- toleranța la zgomot: RNA pot fi instruite, chiar dacă datele sunt afectate de zgomot, diminuându-se evident - performanța ei.

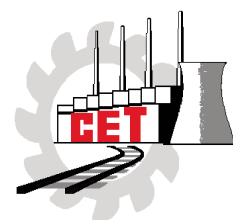
- rezistența la distrugerea parțială: datorită reprezentării distribuite a informației, RNA poate opera și în cazul distrugerii unei mici părți a ei.



A Sustainable Partner
for a Sustainable Energy
www.elcen.ro



www.cerovinari.ro



www.eturceni.ro



www.cencraiova.ro



www.dalkia.ro



TERMOSERV ROVINARI
serov@intergorj.ro



FONDUL ROMAN PENTRU
EFICIENTA ENERGIEI

Credite pentru un consum
inteligent

www.free.org.ro



www.schneider-electric.ro



WARMETRIEBE ROMANIA
www.warmetribes.ro



The power of tomorrow
www.ucmenergy.com



Partenerul ideal
pentru
Dumneavoastra!

www.saem.ro



POS DRU
2007-2013



www.sebakmt.com



S.C. GRUP 4
INSTALATII S.A.
www.grup4cj.ro

-rapiditate în calcul: RNA consumă mult timp pentru instruire, dar odată antrenate vor calcula rapid ieșirea rețelei pentru o anumită intrare.

Putem antrena o RNA să realizeze o anumită funcție, prin ajustarea valorilor conexiunilor (ponderilor) dintre elemente. De regulă RNA sunt ajustate (antrenate), astfel încât un anumit semnal la intrare să implice o anumită ieșire (țintă). Rețeaua este ajustată pe baza comparării răspunsului cu ținta, până ce ieșirea rețelei se potrivește țintei. Pentru a antrena o rețea, în această *instruire supervizată*, se utilizează mai multe perechi intrare/țintă.

Motive care încurajează dezvoltarea RNA:

- Posibilitatea de recunoaștere a modelului la nivel general;
- Grad ridicat de robustețe și mare abilitate de „a învăța”;
- Pot fi concepute pentru a funcționa corect cu date de intrare incomplete sau neprevăzute.

Ca urmare a învățării, RNA pot fi, până la un anumit nivel, insensibile la micile variații ale mărimilor de intrare. Această abilitate de a sesiza modelul de bază indiferent de distorsiuni și zgomote de fond este esențială pentru recunoașterea unui model într-un mediu din lumea reală. Neuronul, celula nervoasă de bază în sistemele biologice este reprezentată în domeniul RNA ca un „perceptron”.

În **fig.4a** este reprezentat un model simplu de neuron caracterizat prin printr-un număr de intrări **P1, P2, ...Pn** de ponderile corespunzătoare **W1, W2, ..., Wn**, de polarizarea de corecție **b** și de ieșirea **a**.

Neuronul utilizează atât intrările cât și informațiile despre activitatea curentă pentru a determina ieșirea dată de relația [1]:

$$a = \sum_{k=1}^N W_k P_k + b \quad [1]$$

În mod normal, neuronii sunt conectați între ei într-un anumit mod pentru a forma o rețea. Interconexiunile pot forma o rețea compusă din unul sau mai multe straturi.

Pentru a funcționa corect, modelele de RNA trebuie „învățate”. Răspunsul dorit constituie un semnal de intrare utilizat pentru învățarea neuronului.

Un algoritm special adaptează ponderile astfel încât semnalul de ieșire corespunzător semnalelor de intrare să fie cât mai apropiat de răspunsul dorit. RNA trebuie să aibă un mecanism de învățare care modifică ponderile asociate cu diversele interconexiuni și conduce astfel la modificarea intensității acestor interconexiuni.

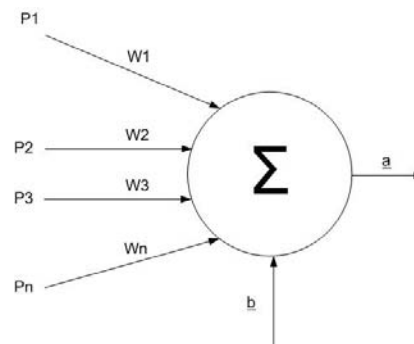


Fig.4a. Reprezentarea Perceptronului

3.3. Metoda retropropagării (Back propagation)

Algoritmul retropropagării este esențial pentru cea mai mare parte din activitatea curentă de învățare din rețelele neuronale. Această metodă are rezultate bune prin ajustarea ponderilor de pe straturile succesive ale RNA multistrat. Algoritmul furnizează o rețetă de modificare a ponderilor în orice rețea deja învățată în vederea învățării unor noi perechi intrare-ieșire. Utilizarea *polarizării de corecție* în RNA este opțională. Prin folosirea acestei corecții se poate realiza o îmbunătățire a rezultatelor. În **fig. 4b** este reprezentată o rețea multistrat cu strat ascuns. O rețea constă dintr-o mulțime de N elemente de intrare ($X_k, k=1...N$), o mulțime de n elemente de ieșire ($Y_i, i=1...n$) și o mulțime J de elemente ascunse ($V_j, j=1...J$). Elementul ascuns V_j primește o intrare netă și determină la ieșire mărimea:

$$V_j = F \left[\sum_{k=1}^N W_{jk} X_k \right], \text{ unde } j=1...J \quad [2]$$

Mărimea de ieșire finală are forma:

$$Y_i = F \left[\sum_{j=1}^J W_{ij} V_j \right], \text{ unde } i=1...n \quad [3]$$



$F[\dots]$ este o funcție de transfer neliniară ce poate avea diferite forme: treaptă, rampă, sigmoid, etc. Rețelele bazate pe metoda retropropagării folosesc un sigmoid logistic pentru activarea funcției de transfer. Funcția de transfer de tip sigmoid, **fig.4c**, stabilește corespondența dintre x și $F(x)$. Funcția sigmoid logistic este aplicată fiecărui element al RNA propuse și are forma descrisă în expresia nr.[4].

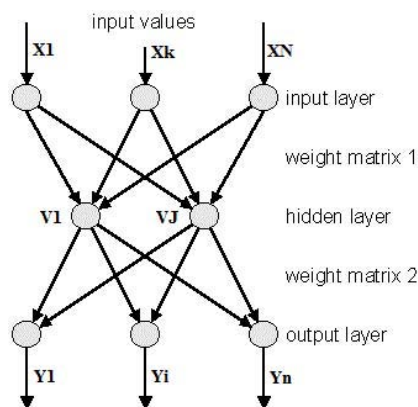


Fig.4b RNA cu 3 straturi

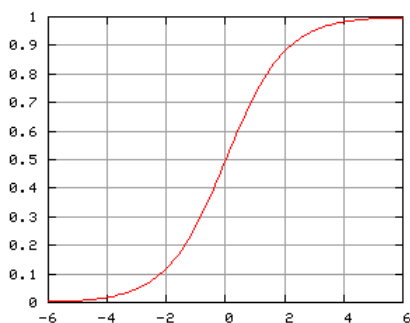


Fig.4c Funcția Sigmoid

$$F[\dots] = \text{log sig}(n, b) = \frac{1}{1 + e^{-(n+b)}} \quad [4]$$

Unde n este numărul ieșirilor, iar b este polarizarea de corecție.

În mod uzual, măsura erorii sau funcția de energie pentru proces este:

$$E[W] = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n [Y_i - Y_{id}]^2 \quad [5]$$

Prin considerarea relațiilor [2] și [3] rezultă expresia:

$$E[W] = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \left[F \left(\sum_{j=1}^J W_{ij} F \left(\sum_{k=1}^N W_{jk} X_k \right) \right) - Y_{id} \right]^2$$

Unde Y_i este valoarea obținută la ieșirea lui i iar Y_{id} este valoarea dorită la aceeași ieșire.

Funcția $E[W]$ este o funcție continuă diferențiabilă în raport cu fiecare pondere, astfel încât poate fi utilizat un algoritm cu gradient descrescător pentru a învăța ponderile corespunzătoare. Întrucât erorile ponderilor se propagă dinspre stratul exterior spre cel interior, acest algoritm de învățare este cunoscut sub numele de retropropagare.

3.4. Aplicarea metodei retropropagării la protecția de distanță

Mărimile de intrare într-o protecție de distanță sunt fazorii tensiunilor și curenților corespunzători frecvenței industriale. Pentru a obține amplitudinile și fazele se poate utiliza TFD pentru o semiperioadă. Din amplitudinile tensiunilor UR, US, UT și a curenților IR, IS, IT măsurate pe sistemul de bare, protecția trebuie să discrimineze efectele aflate într-o zonă de 80% din lungimea liniei și defectele în exteriorul acestei zone, transmitând la ieșire un semnal **1** (comanda de declanșare a întrerupătorului), respectiv **0**. Variabilele de intrare trebuie normalizate pentru a se putea atinge nivelul maxim al RNA de ± 1 .

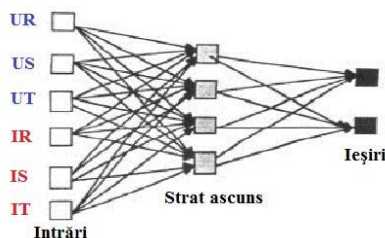


Fig.5 Arhitectura utilizată în RNA

În ceea ce privește arhitectura RNA, parametrii ca: numărul de intrări ai rețelei, numărul de neuroni din stratul de intrare sau straturile ascunse se stabilesc empiric.

Acest proces presupune însă experimentarea unor diverse configurații de rețea. Rețeaua prezentată în fig.5. se comportă satisfăcător în cadrul algoritmului de învățare bazat pe metoda retropropagării. Funcția de transfer utilizată pentru perceptroni este de tip **sigmoid logistic**. Realizarea terminalelor numerice de protecții bazate pe RNA conduce la rezultate remarcabile în diagnoza funcționării. Testarea unui TNP de distanță bazat pe RNA presupune simularea digitală a unei linii de transport și prin introducerea în procesul de simulare a influențelor datorate transformatoarelor de măsură, filtrelor analogice precum și efectul cuantificării datelor primare corespunzătoare defectului de sistem.

Pentru obținerea prin simulare a unor date cât mai aproape de cele reale s-a luat în considerare și transpunerea conductoarelor, cuplajului mutual, influența circuitului de întoarcere prin pământ, precum și dependența de frecvență a parametrilor. În final, se poate aprecia că modelul rețelei reflectă cu acuratețe fenomenele din sistemul real.

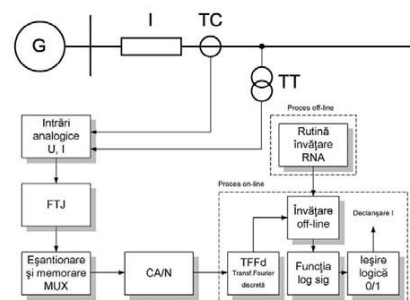


Fig.6 Schema bloc protecție de distanță

În **fig. 6** este prezentată schema bloc a protecției de distanță bazată pe RNA. Semnalele de curent și tensiune obținute de la linia de transport sunt trecute prin FTJ, circuitul de eșantionare și memorare, multiplexare și convertorul analog-numeric. După o jumătate de perioadă de la apariția defectului, sunt obținuți fazorii fundamentali cu ajutorul filtrelor bazate pe TFD



ENERGIA IN RITMUL TAU.

www.enel.ro



SC ROMENERGO SA
Power of all!

www.romenergo.ro



MORE AND MORE
PEOPLE NEED
ALSTOM

www.alstom.com



www.abb.com



www.tractebel-engineering-gdfsuez.com



www.teletrans.ro



SC SMART SA
Calitate și promptitudine
www.smart-sa.ro



www.anchorgroup.ro

(Transformata Fourier Discretă). Amplitudinile tensiunilor și curenților constituie mărimi de intrare în RNA utilizată. Mulțimea corespunzătoare de ponderi obținute off-line este stocată în microprocesor pentru utilizarea on-line. Schema funcționează și cu o frecvență de eșantionare (pe o jumătate de perioadă) pentru calcularea amplitudinilor.

În ceea ce privește timpul de răspuns al algoritmului s-a estimat că RNA introduce un timp de prelucrare de 11μs, pentru arhitectura din fig. 5. Datorită utilizării numai a amplitudinilor fazorilor (nu și a fazelor), rețeaua neuronală este simplă; timpul suplimentar al RNA care se adaugă la timpul necesar rutinelor TFD (de o jumătate de perioadă) este foarte scurt. Prin utilizarea TFR (Transformatei Fourier Rapide), care este un algoritm rapid utilizat la implementarea mai eficientă a TFD, timpul de acționare de cca 11ms al protecției poate fi redus.

4. Concluzii

Sistemele prezentate anterior reprezintă o posibilă soluție de realizare în perspectivă a SEN ea permițând un mai bun management al instalațiilor, o informare mai precisă și corectă asupra evenimentelor derulate, o fiabilitate crescută și o tehnologie care tinde să ocupe toate ramurile industriei. Terminalele numerice de protecție realizate cu RNA pot funcționa rapid, precis, păstrând acuratețea limitelor zonei protejate indiferent de condițiile de defect. Totodată trebuie subliniată importanța întregului proces de testare și învățare

pe rețele cu configurații diferite până la obținerea unor performanțe satisfăcătoare.

Această abordare deschide o nouă dimensiune în filozofia protecțiilor care necesită o cercetare aprofundată în viitor, pentru rezolvarea diverselor probleme a căror soluționare nu a fost încă posibilă.

Referatul este doar o scurta sinteză a proiectului propus, informații suplimentare referitoare putându-se găsi direct la autor.

5. Bibliografie

- [1] **Asandei, D.**, *Protecția sistemelor electrice*, Editura Matrox Rom, București, 2000.
- [2] **Baher, H.**, *Analog & Digital Signal Processing*, John Wiley & Sons, New York, 1980.
- [3] **Maiman M.**, *Telecoms et reseaux*, Masson 2001.
- [4] **Naforniță I.**, *Semnale circuite și sisteme*, Universitatea Politehnica „Timișoara”, Timișoara 2002.
- [5] ******* *Dictionary of Telecommunications*. Penguin Books 2002.
- [6] **Gilbert H.**, *Comunicații de date*, Editura Teora, București 1998.
- [7] **Mark Gibbs.**, *Rețele de calculatoare*, Editura Teora, București 1998.
- [8] **Naforniță M.**, *Comunicații de date*, Editura Gh. Asachi, Iași 1997.
- [9] **Sherman M., Kenneth F.**, *Data Communications*, Reston Publishing, Co.1981.■





Din Energetica UE

Natura 2000. Piatra de temelie a politicii UE în domeniul biodiversității



Energia eoliană nu reprezintă, în general, o amenințare pentru flora și fauna sălbatică, însă parcurile eoliene amplasate sau proiectate în mod incorect pot avea efecte negative asupra speciilor și habitatelor vulnerabile. Din acest motiv, Comisia Europeană a publicat astăzi 29 octombrie 2010 o serie de orientări privind **dezvoltarea de parcuri eoliene** în ariile naturale protejate. Aceste orientări se aplică rețelei *Natura 2000*, care reprezintă piatra de temelie a politicii UE în domeniul biodiversității și un instrument esențial pentru îndeplinirea obiectivului UE de stopare a procesului de pierdere a biodiversității și de a face acest proces reversibil până în 2020. Energia eoliană joacă un rol important în atingerea obiectivului UE de a avea o pondere a energiei din surse regenerabile de 20% din consumul total de energie în Europa până în 2020, nefiind exclusă în mod automat amplasarea parcurilor eoliene în arii ale rețelei *Natura 2000*. Cu toate acestea, **astfel de proiecte trebuie analizate individual**.

Comisarul european pentru mediu, **Janez Potočnik**, a declarat: „Aceste noi orientări vor oferi Statelor Membre și reprezentanților din sectorul industrial de profil o perspectivă mai clară asupra desfășurării activităților de dezvoltare a energiei eoliene în conformitate cu cerințele *Natura 2000*. Nu s-au adus modificări legislației sau politicii în domeniu, acestea fiind

doar orientări privind legislația în vigoare. Scopul nostru este de a asigura atingerea obiectivelor privind energia din surse regenerabile, respectând totodată pe deplin legislația UE privind protejarea speciilor.”

Planificarea strategică este esențială

Scopul orientărilor publicate astăzi este evitarea conflictelor între activitățile de dezvoltare a energiei eoliene și conservarea biodiversității în ariile protejate *Natura 2000*. Aceste orientări subliniază importanța planificării strategice și necesitatea unei evaluări corespunzătoare și de bună calitate a noilor proiecte. Ele cuprind exemple de bune practici și arată modul în care se pot derula proiecte în domeniul energiei eoliene evitând daunele aduse zonelor naturale vulnerabile. Planificarea strategică a dezvoltării de parcuri eoliene pe zone geografice extinse este modalitatea cea mai eficientă de a reduce la minimum efectele parcurilor eoliene asupra naturii și asupra vieții sălbatice încă de la începutul procesului de planificare. Planificarea strategică asigură un cadru de dezvoltare mai integrat, dar ar putea, de asemenea, reduce riscul apariției unor dificultăți și întârzieri în etapele ulterioare ale fiecărui proiect în parte.

Context

Europa și-a propus ca, până în 2020, energia din surse regenerabile să dețină o pondere de 20% din consumul total de energie, energia eoliană urmând să contribuie semnificativ la atingerea acestui obiectiv. Utilizarea energiei eoliene contribuie, de asemenea, la reducerea substanțială a emisiilor de gaze cu efect de seră și a altor emisii poluante în atmosferă,

dar și la reducerea consumului de apă asociat tehnologiilor convenționale de producere a energiei în UE. Energia eoliană s-a dezvoltat rapid în ultimul deceniu, în 2009 atingând 4,8% din totalul consumului de energie din UE. **Se preconizează triplarea acestei valori până în 2020.**

Natura 2000 este o rețea ecologică la nivelul întregii UE, înființată prin Directiva privind habitatele din 1992, care cuprinde aproape 26000 de situri în cele 27 de țări ale Uniunii Europene și acoperă aproape 18% din teritoriul acesteia. Scopul acestei rețele este de a asigura conservarea și utilizarea sustenabilă a zonelor de mare valoare din punct de vedere al biodiversității și supraviețuirea pe termen lung a celor mai valoroase și mai amenințate specii și habitate. *Natura 2000* nu este un sistem de rezervații naturale restrictive în care sunt interzise orice activități umane. Deși rețeaua include, bineînțeles, și rezervații naturale, majoritatea suprafețelor din această rețea vor rămâne probabil proprietate privată și se va pune accent pe asigurarea, în viitor, a unei gestionări sustenabile a acestor zone din punct de vedere ecologic și economic.

Informații suplimentare

Orientări privind energia eoliană și *Natura 2000*

http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/guidance_en.htm

Politica UE privind natura și biodiversitatea

http://ec.europa.eu/environment/nature/index_en.htm

Politica UE privind energia eoliană

http://ec.europa.eu/energy/renewables/wind_energy/wind_energy_en.htm ■



O politică industrială integrată pentru era globalizării. „Industria pentru Europa – Europa pentru industrie”



Pentru ca Europa să rămână lider economic mondial, trebuie ca industriei să i se atribuie un rol important. Acesta este mesajul central al comunicării privind „O politică industrială integrată pentru era globalizării”, adoptată astăzi de Comisia Europeană la inițiativa vicepreședintelui **Antonio Tajani**. Comunicarea, o inițiativă emblematică a strategiei **Europa 2020**, stabilește o strategie care are drept obiectiv impulsivarea dezvoltării și creării de locuri de muncă prin întreținerea și susținerea unei baze industriale puternice, diversificate și competitive în Europa, care oferă locuri de muncă bine plătite și produce, în același timp, din ce în ce mai puțin carbon. Comunicarea este însoțită de un raport asupra performanței Statelor Membre de la caz la caz în ceea ce privește competitivitatea (a se vedea [MEMO/10/533](#), precum) și de raportul anual privind competitivitatea europeană.

Vicepreședintele Comisiei Europene, **Antonio Tajani**, responsabil pentru industrie și antreprenoriat, a declarat: „Industria se află în inima Europei și este indispensabilă pentru găsirea de soluții la problemele societății noastre de astăzi și din viitor. Europa are nevoie de industrie, iar industria are nevoie de Europa. Trebuie să profităm de întregul potențial al pieței unice, cu cei 500 de milioane de consumatori și 20 de milioane de antreprenori ai săi.”

În această eră de intensificare a globalizării, **conceptul de sectoare și industrii naționale este depășit**. Sunt necesare răspunsuri politice coordonate la nivel european. De asemenea, Europa are nevoie de o abordare care ia în considerare întregul lanț valoric, începând cu infrastructura și materiile prime și terminând cu serviciile post-vânzare. Promovarea creării și dezvoltării de întreprinderi mici și mijlocii trebuie să se afle în centrul politicii industriale a UE. În plus, tranziția la o economie viabilă trebuie considerată o ocazie de consolidare a competitivității. Numai o politică industrială europeană orientată către competitivitate și viabilitate poate acumula masa critică de schimbare și coordonare necesară pentru succes. **Antonio Tajani** a adăugat: „Nu va exista viabilitate fără competitivitate și nu va exista competitivitate pe termen lung fără viabilitate. Și niciuna dintre ele nu va fi posibilă fără un salt cuantic în inovare!” **Zece** acțiuni-cheie pentru competitivitatea industrială europeană:

- se va realiza o „**adaptare pentru competitivitate**” explicită și cuprinzătoare a **noii legislații**. Se va analiza și se va ține cont în mod corespunzător de impactul tuturor propunerilor politice asupra competitivității;
- „**verificări ale adecvării legislației existente**” vor identifica potențialul de reducere a efectelor cumulate ale legislației în așa fel încât să se înregistreze o reducere a costurilor pentru întreprinderi în Europa;
- se va sprijini **crearea și dezvoltarea IMM-urilor** prin facilitarea accesului acestora la credit și prin ajutorul acordat în sensul internaționalizării;
- se va prezenta o strategie de **consolidare a standardizării europene** pentru a satisface necesitățile industriei;
- **infrastructura și serviciile de transport, energie și comunicații**

europene vor fi actualizate pentru a fi mai eficiente în folosul industriei, ținând mai bine cont de mediul competitiv în continuă schimbare de astăzi;

- se va prezenta o **nouă strategie privind materiile prime** pentru a se crea condițiile-cadru necesare pentru aprovizionarea viabilă și gestionarea materiilor prime primare de pe piața internă;
- se va aborda **performanța în ceea ce privește inovarea** prin acțiuni în sectoare precum tehnologiile avansate de producție, construcțiile, biocombustibilii, precum și transportul rutier și feroviar, în special cu scopul de a se eficientiza utilizarea resurselor;
- problemele **industriilor cu consum mare de energie** vor fi abordate prin acțiuni care vizează îmbunătățirea condițiilor cadru și susținerea inovării;
- se va urmări o **politică spațială**, concepută în colaborare cu Agenția Spațială Europeană și Statele Membre. Comisia va concepe o politică industrială spațială pentru a crea o bază industrială solidă care să cuprindă întregul lanț de aprovizionare;
- Comisia va **raporta** anual cu privire la **competitivitatea Europei și a Statelor Membre**, precum și cu privire la politicile industriale și performanțele acestora (a se vedea Memo [MEMO/10/533](#)).

Pentru satisfacerea ambiției de a avea în Europa o bază industrială puternică, diversificată și competitivă, este nevoie de politici care să se consolideze reciproc. Acest principiu este valabil în mod special pentru diferitele inițiative emblematice concepute în cadrul strategiei Europa 2020 și strategii precum cea privind piața unică a UE, adoptată la 27 octombrie (a se vedea [IP/10/1390](#)).

Antonio Tajani a concluzionat: „Europa reprezintă mai mult decât suma părților sale. Trebuie să ne afirmăm ambițiile comune în



domeniul politicii industriale, să ne intensificăm acțiunile și să consolidăm guvernarea europeană. Acestea nu sunt chestiuni de rutină.”

Context

Industria europeană se reface într-un ritm constant după criza financiară și economică din ultimii ani și există motive de încredere cu privire la capacitatea industriei de a depăși dificultățile legate de un mediu global de afaceri în continuă schimbare.

Cu toate acestea, nivelurile producției industriale rămân în continuare cu peste 10% sub nivelul dinainte de criză, în pofida unei refaceri recente dinamice de aproape 10%.

Industria prelucrătoare angajează un sfert din personalul din sectorul privat, în timp ce un alt sfert lucrează în servicii conexe industriei. 80% din totalul activităților de cercetare și dezvoltare din sectorul privat se desfășoară în industria prelucrătoare.

Informații suplimentare:

[MEMO/10/532](#)

„O politică industrială pentru era globalizării” – Elemente ale strategiei Comisiei Europene

[MEMO/10/533](#)

Trecere în revistă a competitivității în 27 de State Membre

[Raport privind competitivitatea 2010](#)

Comunicarea „O politică industrială pentru era globalizării” este disponibilă la adresa:

<http://ec.europa.eu/enterprise/policies/industrial-competitiveness> ■

Prioritățile strategice ale Comisiei Europene pentru 2011

În 2010, instituțiile UE au dovedit că sunt pregătite și capabile să facă față adversităților, dând dovadă de rezistență, hotărâre și solidaritate în abordarea provocărilor fără precedent apărute în contextul crizei economice și financiare. Următorul pas constă în asigurarea unei redresări durabile. Comisia Europeană a adoptat programul de lucru pentru 2011, care transpune aceste obiective în acțiuni concrete. Programul de lucru reflectă hotărârile Comisiei de a ajuta Europa să iasă din criză și să se îndrepte către un viitor prosper, sigur și just din punct de vedere social.

Referitor la noul program de lucru, președintele Comisiei Europene, **José Manuel Barroso**, a afirmat că: „Uniunea Europeană s-a dovedit la înălțimea provocărilor cu care s-a confruntat, însă nu suntem încă la capătul tunelului. Politicile noastre trebuie să reflecte angajamentul nostru continuu de creare a unei creșteri și a unor noi locuri de muncă durabile, conform strategiei Europa 2020, iar noi trebuie să ne concentrăm asupra inițiativelor la care contribuția UE poate aduce valoare adăugată. Programul de lucru adoptat astăzi va asigura o continuare a redresării în noul an și în anii următori. Observ că există un grad de convergență important în ceea ce privește prioritățile generale pentru Europa și sper ca acest lucru să se concretizeze, în cel mai scurt timp, în rezultate politice în beneficiul cetățenilor.”

Prioritățile pentru 2011 se împart în **cinci mari categorii**:

- **sprijinirea economiei sociale de piață a Europei** în vederea ieșirii din criză și **a asigurării caracterului durabil al acesteia** (de ex. un cadru legislativ pentru gestionarea crizelor din sistemul bancar, propuneri de consolidare a protecției consumatorilor de servicii financiare și un regulament privind agențiile de rating al creditelor, în vederea finalizării în 2011 a reformei ambițioase a sectorului nostru financiar);

- **relansarea creșterii economice pentru crearea de locuri de muncă** (de exemplu, noi mecanisme de aplicare a normelor fiscale, propuneri menite să sprijine competitivitatea la nivelul întreprinderilor din UE, în special al IMM-urilor, un plan european privind eficiența energetică, o inițiativă socială pentru întreprinderi, inițiative legislative privind detașarea lucrătorilor și programul de lucru, îmbunătățirea reglementărilor referitoare la impozitarea întreprinderilor și referitoare la TVA);

- **continuarea agendei pentru cetățeni: drepturi, libertate și justiție** (de exemplu, consolidarea drepturilor consumatorilor, un cadru de referință comun pentru dreptul contractual, actualizarea legislației referitoare la protecția civilă, un program pentru înregistrarea călătorilor și o nouă structură de gestionare pentru Oficiul antifraudă al UE);

- **asigurarea vizibilității Europei pe scena mondială** (de exemplu, sprijinirea noului Serviciu European de Acțiune Externă, proiectarea în exterior a obiectivelor de creștere

din Strategia 2020, precum și continuarea îmbunătățirii asistenței pentru dezvoltare oferite de UE pentru a răspunde nevoilor celor mai nevoiași);

- **concentrarea mai mult pe rezultate decât pe măsuri: valorificarea la maximum a politicilor UE** (de exemplu, o propunere privind următorul cadru financiar multianual, acordarea unei importanțe sporite reglementării inteligente și prelungirea perioadei de consultare la 12 săptămâni).

Context

Discursul președintelui privind starea Uniunii, pronunțat la începutul lunii septembrie 2010, a lansat o dezbatere publică în cadrul căreia instituțiile UE au purtat discuții privind prioritățile Uniunii pentru anul următor. Programul de lucru al Comisiei ține cont pe deplin de aceste discuții fructuoase și traduce viziunea Comisiei în acțiuni concrete pentru 2011, revizuiind, totodată, rezultatele programului de lucru 2010 și evidențiind inițiativele avute în vedere pentru anii viitori.

Comisia va colabora strâns cu Parlamentul European și cu Consiliul, precum și cu părțile interesate, inclusiv cu parlamentele naționale, pentru a asigura o participare la scară largă la abordarea generală și la inițiativele individuale.

Programul de lucru poate fi consultat la adresa:

http://ec.europa.eu/atwork/programmes/index_en.htm ■



Din activitatea CME

WEC Inside



November 1, 2010

Congress Debrief - WEC Regional Sessions

Sesiunile regionale ale CME din cadrul Congresului de la Montreal s-au bucurat de o primire foarte bună și de o largă participare.

Pe site-ul CME este postată o descriere mai extinsă a fiecărei sesiuni, mai jos se prezintă doar câte un scurt rezumat:

Africa

„Provocări și perspective”

Sesiunea a avut ca obiectiv prezentarea și discutarea problemelor și priorităților de viitor pentru sectorul energetic african și sublinierea importanței conlucrării dintre națiuni pentru rezolvarea acestora. Problemele discutate în detaliu au inclus:

- Energia regenerabilă;
- Proiecte transfrontaliere la scară largă;
- Accesul la energie și sărăcia;
- Lipsa resurselor umane și a profesioniștilor.

Pentru depășirea la timp a acestor probleme, va fi nevoie de o conducere proactivă la nivel guvernamental și industrial, precum și aplicarea bunelor practici la nivelul întregului sector.

Asia

„Rezolvarea sărăciei energetice ”

Deși cunoaștem că accesul la energie este fundamental pentru îmbunătățirea calității vieții și o cerință esențială pentru dezvoltarea economică, numărul de oameni afectați de sărăcia energetică nu scade.

În cadrul acestei sesiuni, diverși vorbitori și-au exprimat punctele de vedere asupra problemei, dar toți au fost de acord că trebuie acționat acum, chiar și pași mici putând crea evoluție pozitivă.

Europa

„Trecerea prin tehnologie la o piață cu emisii reduse de carbon”

Obiectivul discuției a fost de a arăta determinarea comunității energetice europene de a schimba aspectul piețelor energetice prin trecerea la sisteme cu dependență redusă de carbon; conceptul sustenabilității va fi principalul impuls pentru atingerea acestui obiectiv. Portofoliul „tehnologiilor pentru viitor” este promițător iar industria are un rol esențial în participarea la C&D, stimularea inovațiilor și accelerarea dezvoltării.

America Latină și Caraibe

„Provocări actuale și de viitor”

„Continental eternei *mañana* devine în sfârșit continentul de azi”. Această sesiune a trecut în revistă problemele principale care stau în calea unei veritabile integrări regionale care ar contribui eficient la dezvoltarea economică a regiunii, inclusiv teme actuale, precum energia regenerabilă, inclusiv biocombustibilii. Altă temă de discuție a fost problema ridicată de includerea de noi zone (precum Amazonul) și impactul acestora asupra procesului de integrare regională.

America de Nord

„Viitorul energetic”

Sesiunea a subliniat că provocarea principală pentru regiune este de a decide următorii pași de urmat, și s-au discutat actualele puncte de interes pentru Canada (surse regenerabile), SUA (cărbune) și Mexic (petrol/lichide).

◆ **În Canada** cele trei provincii cheie sunt lideri hidroelectrici, iar celelalte provincii se concentrează pe combustibili fosili.

◆ **În Mexic**, temele esențiale sunt:

- Securitatea energetică,
- Dezvoltarea durabilă și
- Creșterea economică și a producției.

◆ **În SUA** este o nevoie esențială de energie electrică ieftină și fiabilă și de combustibili pentru transporturi. ■



Promovarea de Regulamente pentru un sistem mai fiabil privind comerțul energetic internațional. Un obiectiv comun CME - OMC

◆ **Pascal Lamy**, Director General al Organizației Mondiale a Comerțului (OMC)



În anul 2007, principalul meu mesaj pentru dvs. a fost de a promova reglementări comerciale mai predictibile și mai transparente în domeniul energiei, de care ar beneficia atât țările producătoare cât și cele utilizatoare de energie. Astăzi aș vrea să dezvolt acest mesaj. Să îl actualizez în contextul raportului prezentat recent de către Grupul de lucru al CME referitor la „Reglementări comerciale și de investiții pentru domeniul energiei”.

Am citit raportul cu mare interes și apreciez sprijinul pe care acesta îl acordă Sistemului de Comerț Multilateral în paginile sale. Dar văd în acest raport și speranța ca acest Sistemul de Comerț să poată face mai mult pentru sectorul energiei. Mulțumesc Grupului de lucru pentru sublinierea faptului că comunitatea internațională nu a adoptat încă o abordare strategică a regulilor din Sistemul comercial multilateral referitoare la comerțul cu energie. Deși unele segmente ale „manualului” OMC sunt relevante pentru sectorul energiei, acestea rămân relativ izolate, cu o redusă cuprindere a politicii globale de consens sau a țărilor. Un manual OMC mai profund poate fi benefic pentru

sectorul energiei, deoarece și aici, ca în orice sector unde se poate face comerț, restricțiile comerciale există. Misiunea constantă a OMC este de a combate aceste restricții. Deci care ar putea fi atunci obiectivul comun? În primul rând trebuie să recunoaștem că ne confruntăm cu o încrengătură complexă de practici restrictive ale întreprinderilor de stat: subvenții, restricții de export de diferite tipuri, restricții de tranzit, de investiții, de schimbare a furnizorilor de energie și altele. Ghidul OMC abordează unele din aceste probleme, uneori în mod special, dar alteori doar implicit.

Dvs., în cadrul Congresului mondial de energie, ați definit obiectivele ca fiind „cei trei A”: Accesibilitate, Disponibilitate și Acceptabilitate a surselor energetice. Un alt mod de a denumi aceste probleme este „securitatea energetică pe termen lung”.

Oare cum ar arăta regulamentele comerciale dacă securitatea energetică pe termen lung ar deveni principiul de bază al acestora?

Expresia „pe termen lung” îmi sugerează faptul că obiectivele sociale și de mediu trebuie să fie în centrul acestor reglementări.

Astăzi, 2 miliarde de oameni nu au acces la energia comercială, iar 1 miliard au doar furnizare intermitentă sau periodică.

În mod clar, accesul celor săraci la energie trebuie să se amplifice. Aceasta se va întâmpla atunci când nivelul de sărăcie va scădea, deci o parte din soluție o reprezintă creșterea economică. Dar alt factor este și ieftinirea energiei, care îmbunătățește accesul, la nivel internațional, pentru mai mulți furnizori de energie.

De asemenea, problema energetică nu poate fi astăzi despărțită de cea

climatică cu care se confruntă planeta. Trebuie să acceptăm faptul că lumea va avea nevoie de mai multă energie și să fim conștienți că modelul actual de utilizare a energiei dăunează planetei. Răspunsul nu poate fi decât îmbunătățirea eficienței energetice, sursele regenerabile și schimbarea modului de viață.

Securitatea energetică implică și că furnizarea de energie trebuie să fie mai flexibilă, pentru a se extinde și ajunge mai ușor de la țări care au surplus la țări unde energia este cerută (la fel ca orice resursă naturală). Știm cu toții, desigur, că **sursele tradiționale de energie sunt foarte concentrate geografic.** Un element de bază al securității energetice ar fi predictibilitatea furnizării de energie, sentimentul că există destule resurse disponibile și că furnizarea nu se poate întrerupe oricând. Acest lucru trebuie obținut desigur, păstrând un echilibru între interesele țărilor exportatoare și al celor importatoare.

Un ghid OMC mai sofisticat ar putea să ne ducă mai aproape de aceste obiective. De precizat faptul că, politica energetică trebuie inclusă în contextul multor altor politici aferente, atât din zonele sociale cât și din cele de mediu. De exemplu, nu normele de comerț internațional vor decide „cum” se distribuie energia în cadrul unei țări, sau care sunt proprietarii resurselor naturale. **Nu aceste norme vor asigura implementarea reglementărilor de protecție a mediului. Va fi în continuare nevoie de politici specifice.**

Runda Doha de negocieri comerciale, care a fost susținută de către Grupul dvs. de lucru, ar putea fi



we are powering
your business
www.ispe.ro



ISCE

Implicare
Seriozitate
Calitate
Eficiență

www.isce.ro



Competență și seriozitate
în cercetarea și dezvoltarea
de echipamente de
protecția mediului.

icpet_dpm@pcnet.ro



INTELIGENȚA
ESTE ENERGIE !

www.icpe.ro



www.icpe-ca.ro



www.icpe-actel.ro



www.isph.ro



www.icim.ro

considerată o primă etapă către realizarea unei apropieri a părților în sectorul energie și către îmbunătățirea securității energetice. **Ar trebui să construim pe principiile existente**, cum ar fi cel al nediscriminării, care este nucleul întregului sistem OMC.

Dacă se realizează cu succes, aceasta ar putea permite deschiderea porților pentru o abordare mai cuprinzătoare, care să includă și noile probleme precum politica de competiție. Odată cu schimbarea componenței OMC și cu noi țări exportatoare de energie, precum Rusia și Algeria care își negociază includerea, obiectivele devin deosebit de importante pentru sectorul energetic.

Pentru a vă face o idee, Runda Doha va reduce tarifele la mai mulți combustibili regenerabili (precum etanolul și biodieselul) și la echipamentul folosit la producția și distribuția de energie; va îmbunătăți disciplina subvențiilor OMC, va îmbunătăți regulile de tranzit în cadrul capitolului Facilitarea Comerțului; va deschide servicii energetice în domeniul precum forare, construcții, testare tehnică, construcție de conducte și distribuție și va accelera deschiderea comercială pentru tehnologiile ecologice și de eficiență energetică.

Acestea din urmă, așa cum am afirmat deseori, **reprezintă cea mai la îndemână opțiune**. Astăzi, valoarea globală a industriei bunurilor și serviciilor ecologice este estimată la 800 mld USD, comparabilă cu industria aeronautică sau cea farmaceutică. Panourile solare, celulele cu combustibil și serviciile de consultanță de mediu sunt doar câteva exemple de ce aduce OMC la masa negocierilor. Barierele în calea comerțului cu aceste tehnologii afectează planeta.

Prin piețe mai deschise, competiție crescută și răspândirea tehnologiilor nepoluante, Runda Doha poate contribui la stabilizarea comerțului internațional și a investițiilor în domeniul energiei.

Cu toate acestea, Runda Doha nu va oferi un răspuns pentru probleme ca taxele de export. Mai mult, numeroasele politici comerciale care se vehiculează în domeniul mediului ar putea necesita modificări în viitor. Mă refer aici la măsurile transfrontieră pe care unele țări le aplică pentru gestionarea emisiilor de carbon, sau dezavantajele competiționale rezultate din limitele de carbon impuse companiilor producătoare.

De asemenea, modul de alocare al certificatelor de emisii pe piață ar trebui analizat mai atent. Runda Doha este doar începutul pentru ceea ce trebuie făcut la nivelul comunității internaționale.

Acum trebuie să vă atrag atenția asupra Raportului privind Comerțul mondial din anul acesta al OMC, care a fost dedicat resurselor naturale. Recomand cu căldură ca Congresul să analizeze acest raport, deoarece este foarte relevant pentru energie. De asemenea, vă rog să observați că criza petrolului din anii '70 ridicase deja problema restricțiilor de export în sectorul energie în cadrul Runde Tokio de negocieri. Dar aceasta fără succes. Mai târziu, Declarația de la Punta del Este, care a lansat Runda de la Uruguay, a inițiat negocierile referitoare la Produse bazate pe resurse naturale, ducând la discuții controversate și fără rezultat pe tema energiei.

Să ne amintim că în cadrul OMC, nici Secretariatul, nici Directorul General nu pot mandata negocieri, nici măcar nu pot propune inițierea acestora.

Prerogativul acesta îl au membrii OMC, care trebuie să ajungă la consensul necesar pentru a pune în mișcare negocierile.

Revenind la temele Congresului dvs. Observ că la cei trei A ați mai adăugat unul, care înseamnă **responsabilitatea politică în domeniul energetic**.

Plasând comerțul internațional în aceste coordonate, mesajul dvs. devine clar și răspicat. Un cadru comercial global pentru energie ar aduce responsabilitate într-un domeniu în care pentru multe bariere nu își asumă nimeni responsabilitatea. Așa cum a formulat Grupul de lucru (citez): "economia globală necesită eforturi concertate pentru a ne asigura că piețele rămân deschise la bunurile, serviciile, investițiile și migrația personalului din sectorul energetic." (închei citatul)

Un aspect de bază care v-ar putea permite să convingeți OMC să se dedice mai puternic problemelor energetice ar fi asigurarea membrilor OMC că, făcând acest lucru, nu ar ceda suveranitatea, ci că dimpotrivă, ar decide în mod suveran să creeze un sistem internațional mai fiabil pentru comerțul energetic. Reglementarea mai clară a acestui domeniu complex s-ar putea dovedi una din cele mai bune decizii de conducere luate vreodată. ■



Din activitatea CNR-CME

FORUMUL REGIONAL AL ENERGIEI – FOREN 2010 Lucrări premiate

Tehnologii neconvenționale aplicabile pentru valorificarea potențialului energetic al huilei din Valea Jiului

◆ **Dr.ing. Chiril Gheorghe, CNH-SA Petroșani**

Ca urmare a procesului de restructurare a activității de extracție a huilei din Valea Jiului, proces declanșat de schimbările radicale manifestate în întreaga economie românească după anul 1990, a făcut ca în acest moment activitatea să fie concentrată numai în perimetrele miniere care au putut asigura condiții geominiere optime, pentru aplicarea metodelor de exploatarea care să asigure obținerea celor mai bune rezultate tehnico-economice.

Restângerea perimetrelor și închiderea minelor neperformante a condus la situația în care numai circa 30 % din totalul rezervelor geologice să se mai regăsească în perimetrele aflate în concesiunea CNH-SA, din care circa numai 5% se regăsește ca rezervă industrială (**Tabelul 1**).

Tabelul 1 Situația rezervelor geologice din bazinul Valea Jiului la data de 01.01.2009

Specificație		Rezerva geologică								
		Totală			De bilanț			În afară de bilanț		
		Quantitate (mii t)	A _{anh} (%)	Q ₁ (kcal/kg)	Quantitate (mii t)	A _{anh} (%)	Q ₁ (kcal/kg)	Quantitate (mii t)	A _{anh} (%)	Q ₁ (kcal/kg)
Total Valea Jiului	A	9782	25,9	5225	5186	24,8	5344	4596	27,2	5091
	B	11768	26,5	5163	5935	25,7	5177	5833	27,3	5148
	C ₁	1307400	22,0	5542	616222	22,7	5451	691178	21,3	5623
	C ₂	597264	22,4	5369	173734	22,3	5443	423530	22,4	5338
	T	1926214	22,1	5484	801077	22,7	5447	1125137	21,8	5511
In concesiunea CNH-SA	A	6869	24,8	5278	3701	23,0	5488	3168	26,9	5033
	B	9503	25,6	5222	5636	24,6	5302	3867	27,0	5104
	C ₁	493776	21,4	5574	222223	22,8	5458	271553	20,2	5668
	C ₂	95190	21,8	5711	16067	23,4	5699	79123	21,4	5714
	T	605338	21,5	5587	247627	22,9	5471	357711	20,6	5667
În perimetre din afara concesiunii CNH-SA	A	2913	28,5	5100	1485	29,3	4986	1428	27,8	5219
	B	2857	29,2	5043	891	32,1	4619	1966	27,9	5235
	C ₁	813624	22,3	5555	393999	22,7	5453	419625	22,0	5651
	C ₂	502074	22,5	5438	157667	22,3	5439	344407	22,6	5438
	T	1321468	22,4	5509	554042	22,6	5446	767426	22,3	5554

Din punct de vedere al exploatarei clasice în momentul de față se poate miza pe o rezervă de circa 98 mil. tone huilă, rezervă care ar putea crește în condițiile executării de lucrări noi de deschidere, (inclusiv de la suprafață) la circa 250 mil. tone. Dacă se are în vedere modul în care s-a făcut închiderea minelor din perimetrele care nu se mai află în concesiunea CNH-SA, și volumul fondurilor de investiții necesare deschiderii rezervei situate în oricare din aceste perimetre, se poate afirma că indiferent de evoluția viitoare a piețelor de

resurse primare de energie, rezerva de bilanț (cea care prezintă interes din punct de vedere al exploatarei), din perimetrele neconcesionate de către CNH-SA, nu va mai fi valorificată în condițiile exploatarei clasice.

Dacă se au în vedere prevederile noilor strategii energetice europene care pun accent pe de o parte pe siguranța în alimentare și reducerea vulnerabilității față de importurile de resurse energetice și în al doilea rând pe creșterea gradului de valorificare a resurselor de energie interne, devine evident că rezervele de huilă cantonate în perimetrele care nu sunt în concesiunea CNH-SA, pot constitui o resursă importantă în condițiile în care tehnologiile de exploatare neconvenționale ale zăcămintelor de cărbune au devenit prioritare pentru programele RFCS (Fondul de Cercetare pentru Cărbune și Oțel) ale Comisiei Europene.

Din acest punct de vedere în acest moment cea mai agreată tehnologie este reprezentată de gazeificarea în subteran a cărbunelui, tehnologie care a început să fie testată încă din anii 1930.

Atractivitatea implementării pe scară largă a acestei tehnologii este dictată de o serie de avantaje economice și pe de altă parte de posibilitatea creșterii potențialului intern de resurse primare de energie datorită faptului că o mare parte din rezervele de cărbune cunoscute, dar considerate neeconomice pentru exploatarea cu tehnologiile clasice devin atractive pentru exploatare prin utilizarea acestei tehnologii.

1. Procesul de gazeificare subterană a cărbunelui

1.1. Condiții de aplicare

Experimentele și testele in situ desfășurate în special după anul 1990 și care au vizat utilizarea acestei tehnologii de valorificare a rezervelor de cărbune neexploatabile economic cu tehnologiile clasice, au condus la stabilirea unor restricții legate de aplicabilitatea lor, restricții care vizează în principal măsuri de protecția mediului și în particular eficiența procesului de gazeificare propriu-zis, după cum urmează:

◆ Reducerea amplitudinii fenomenului de subsidență, prin:



- adâncimea de situare a stratului de cărbune în care se aplică tehnologia de gazeificare subterană să fie mai mare de 200 m;
- utilizarea tehnologiei în zonele cu roci de rezistență ridicată în culcușul și acoperișul stratului de cărbune.

◆Prevenirea contaminării apelor din pânza freatică, prin:

- utilizarea tehnologiei în cazul stratelor situate la adâncimi mai mari de 500 m;
- aplicarea tehnologiei în zonele în care rocile din culcușul și acoperișul stratului au permeabilitate redusă;
- controlul presiunii de injectare a oxidanților în camera de combustie subterană;
- asigurarea tehnologiilor de stopare și închidere rapidă a procesului.

◆Reducerea pierderilor de căldură în rocile înconjurătoare prin aplicarea tehnologiei în stratele cu grosimea minimă de 2 m.

Eficiența aplicării tehnologiei de gazeificare subterană a cărbunului, presupune ca anterior implementării acestei tehnologii, să existe condițiile și resursele tehnice și financiare care să asigure:

- exploatarea geologică de detaliu, care să asigure datele necesare despre:
 - structura geologică pentru straturile de cărbune și rocile înconjurătoare;
 - analiza chimică detaliată a cărbunului (umiditate, materii volatile, carbon fix, temperatură de combustie, etc.);
 - caracterizarea de detaliu a rocilor înconjurătoare;
 - descrierea structurală a stratelor de cărbune și a stratelor de roci sterile;
 - hidrogeologia zonei.
- existența tehnologiei necesare pentru proiectarea și executarea forajelor de injectare a oxidanților și a celor de producție;
- existența sistemelor avansate de modelare și monitorizare a procesului, în principal pentru:
 - presiunea de operare;
 - temperatura de desfășurare a procesului (care de regulă tre-

buie să fie de peste 1000° C);
 -debitul de gaz produs și elementele privind procesul de curgere al acestuia.

Cu toate că principal procesul de gazeificare subterană a cărbunului este simplu, chiar și în condițiile în care după anul 1990 numărul experimentărilor și a proiectelor pilot a crescut considerabil, rămân o serie de aspecte care trebuie clarificate legate de această tehnologie, cum ar fi:

- reacțiile chimice multiple desfășurate în camera de combustie subterană;
- procesul de curgere a gazelor în camera de combustie;
- pierderile de gaz în timpul procesului;
- modificările fizice ce au loc în subteran;
- influența presiunii de injectare a oxidanților asupra procesului;
- ponderea constituenților în gazul de sinteză în funcție de raportul apă-oxigen din fluxul de oxidant, sau de raportul volum de oxidant-volum de cărbune.

1.2. Tehnologia gazeificării subterane a cărbunului

Principal tehnologia de gazeificare în subteran a cărbunului constă în executarea de foraje de la suprafață până în stratul de cărbune, care îndeplinește restricțiile legate de aplicarea tehnologiei, și crearea unui legături între foraje pentru completarea sistemului de injectare oxidanți – colectare produse de gazeificare (**fig.1**).

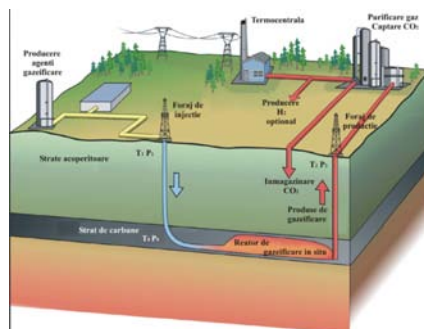


Fig.1 Schema de principiu a tehnologiei de gazeificare subterană a cărbunului.

Sistemul este completat cu module

de suprafață care asigură alimentarea cu energie, sistemele de producere a agentului de gazeificare, sistemele de injectare a aerului, vaporilor de apă sau oxigenului, sistemele de colectare a gazelor, sistemelor de răcire, purificare și rețelele de conducte de transport a gazului către utilizatorul final.

Realizarea legăturii între cele două foraje (de injectare și de producție) de legătură cu suprafața se realizează fie prin tehnologia forajelor dirijate și utilizarea în exploatarea tehnologiei CRIP (punct de injectare cu retragere controlată), prin crearea unui gol de gazeificare realizat prin inversarea fluxului de injectare pe cele două foraje de la suprafață până la amorsarea reacției (**fig. 2**), sau prin utilizarea lucrărilor miniere subterane abandonate ca și canale de gazeificare inițiale (**fig. 3**).

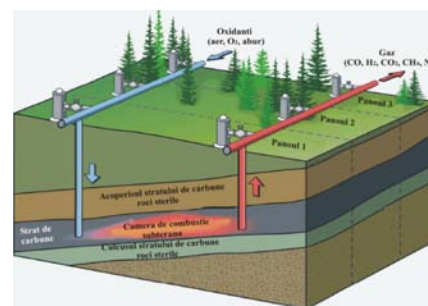


Fig. 2 Schema de principiu în cazul utilizării inversării fluxului de injectare a oxidanților pentru crearea camerei de combustie subterane.

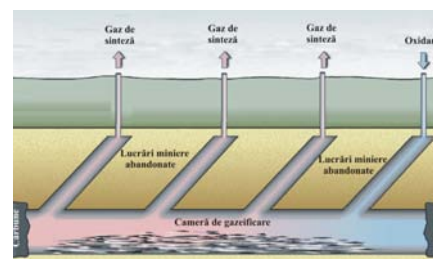


Fig. 3 Schema de principiu în cazul utilizării lucrărilor miniere abandonate

Facilitățile de producție pe scară largă a gazului de sinteză presupune existența mai multor module



de injecție extracție formate fie din perechi de foraje distribuite în linie (fig. 2), fie prin utilizarea de foraje direcționale multiple cuplate la un singur foraj de extracție (fig. 4).

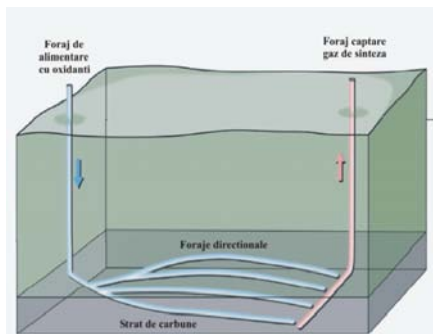


Fig. 4 Principiul tehnologiei de gazeificare subterană cu utilizarea forajelor direcționale multiple.



Fig. 5 Reziduurile formate în urma procesului în golul de gazeificare

Din punct de vedere al subsidenței în zonele de aplicarea al tehnologiei de exploatarea a cărbunului în subteran s-a demonstrat că acesta este mult mai redusă decât în cazul exploatării clasice, datorită faptului că circa 40 % din golul creat este plin cu reziduurile procesului de gazeificare sau cu roci sterile desprinse din acoperișul stratului (fig. 5).

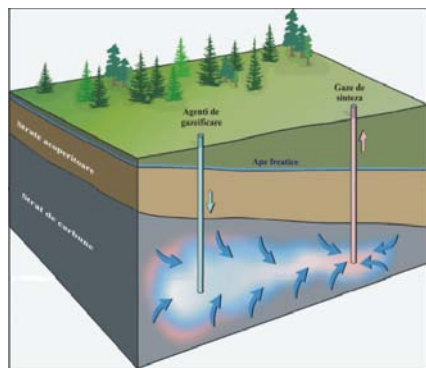


Fig. 6 Manifestarea presiunii gazelor de sinteză în camera de combustie subterană.

Evitarea migrării gazelor de sinteză care ar putea conduce la contaminarea mediului, prin rocile înconjurătoare se realizează prin controlul strict al presiunii acestora în camera de gazeificare, aceasta trebuind să fie mai redusă decât presiunea din stratul de cărbune și din rocile înconjurătoare, și prin selectarea zonelor supuse gazeificării în funcție de permeabilitatea rocilor sterile înconjurătoare stratului de cărbune (fig. 6).

2. Utilizarea gazului de sinteză

În general produsul rezultat în urma procesului de gazeificare subterană a cărbunului este constituit dintr-un amestec gazos format în principal din CO , CO_2 , CH_4 , N_2 , și H_2 cunoscut sub numele generic de Syngas. După purificare și captarea CO_2 , gazul de sinteză poate fi utilizat pentru producerea de energie sau ca materie primă în industria chimică, metalurgie, producerea de carburanți sintetici, etc. (fig. 7).

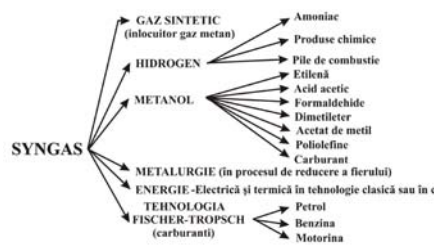


Fig.7 Principalele aplicații potențiale ale gazului rezultat din gazeificarea subterană a cărbunului (Syngas)

3. Principalele beneficii ale utilizării tehnologiilor UCG (Underground Coal Gasification)

3.1 Avantaje principale

- Creșterea siguranței în alimentare și reducerea vulnerabilității față de importul de resurse energetice primare;
- Creșterea gradului de utilizare a resurselor energetice interne;
- Valorificarea rezervelor de cărbune considerate neexploatabile din punct de vedere economic;

- Potențial ridicat al acestei tehnologii pentru reducerea costurilor legate de captarea și stocarea bioxidului de carbon;
- Cost redus pentru sursa primară de energie;
- Potențial ridicat pentru asigurarea creșterii economice regionale și naționale;
- Potențial ridicat de valorificare a rezervelor situate „off shore” (fig. 8).

3.2 Beneficii economice

- Cheltuieli inițiale și de operare reduse;
- Costuri reduse pentru producătorul de energie (termocentrală);
- Cheltuieli reduse de transport și pentru infrastructura de transport;
- Costuri reduse pentru depozitarea deșeurilor solide;

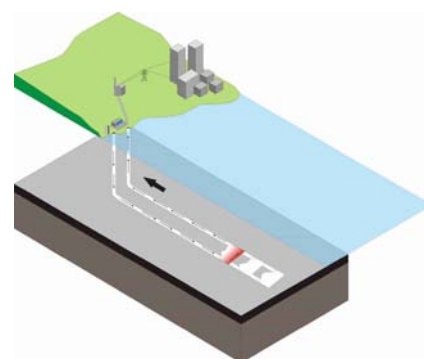


Fig.8 Principiul aplicării tehnologiei UCG off shore.

- Costuri reduse pentru depozitarea deșeurilor solide;
- Unitățile de producere a energiei în ciclu combinat care utilizează Syngas pot fi trecute rapid și fără costuri suplimentare pe funcționarea pe gaze naturale;
- Costurile de producție a carburanților sintetici din Syngas sunt estimate la circa 20 \$/baril;
- Gazul de sinteză poate fi utilizat pentru producția de amoniac și îngrășăminte chimice;
- Costuri reduse pentru captarea CO_2 , și posibilitatea stocării acestuia în zonele în care procesul UCG a fost finalizat (tehnologia integrată UCG-CCS), sau injectarea CO_2 recuperat în zăcămintele de petrol pentru creșterea gradului de recuperare (fig.9).

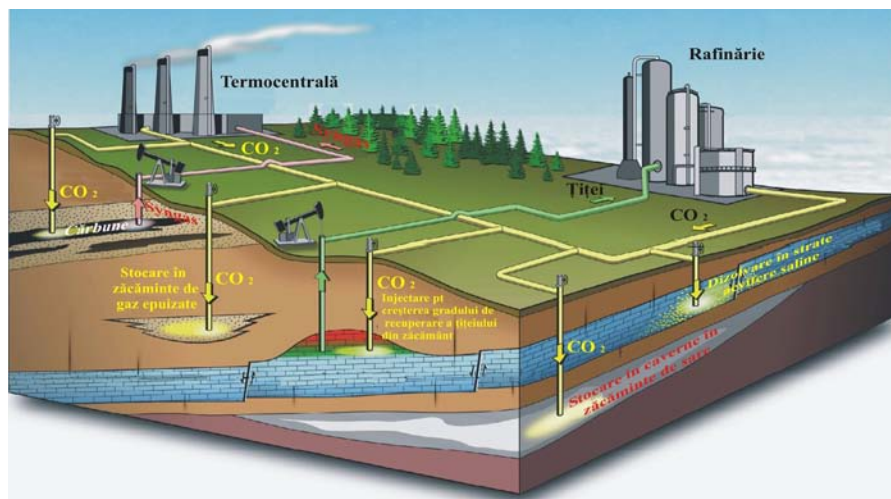


Fig.9 Principiul tehnologiei combinate UCG-CCS

3.3 Protecția mediului

- Consumul de apă necesar procesului de gazeificare subterană este mai redus decât în cazul exploatarei clasice a cărbunelui;
- Cheltuieli de mediu reduse datorită desfășurării procesului în subteran;
- Nivel redus al emisiilor de gaze și pulberi, impact vizual redus;
- Risc scăzut de poluare a apelor de suprafață;
- Reducerea emisiilor de CH_4 față de exploatarea tradițională, acesta fiind recuperat în procesul de gazeificare subterană;
- Dispariția depozitelor de roci sterile (halde);
- Eliminarea procesului de procesare a cărbunelui (prepararea) și implicit a depozitelor de șlam steril.

4. Concluzii

Dacă se au în vedere direcțiile tratate prin noile politici energetice europene, precum și importanța deosebită acordată de Comisia Europeană prin Fondul de Cercetare pentru Cărbune și Oțel, cercetării și dezvoltării tehnologiilor convenționale sau neconvenționale care au ca scop creșterea gradului de recuperare a resursele interne de combustibili fosili, devine evident că și în cazul României **cercetarea, implementarea și dezvoltarea de proiecte care vizează tehnologia**

logiile neconvenționale aplicate domeniul resurselor energetice clasice ar trebui să se transforme într-o prioritate a strategiei energetice naționale.

Orice analiză a datelor referitoare la rezervele geologice de uleiă cantonate în bazinul carbonifer Valea Jiului, care ține cont de faptul că în categoria rezervelor în afară de bilanț sunt incluse rezervele cantonate în straturi cu grosimea sub 2 m, și de încadrarea în principalele restricții de aplicare a tehnologiei de exploatare prin gazeificarea subterană a cărbunelui, demonstrează **existența unui potențial total de rezerve de circa 650 milioane tone uleiă potențial exploatabilă** prin această tehnologie.

Dacă se exclud rezervele potențial exploatabile prin gazeificare subterană aflate în concesiunea CNH-SA, rezerve care în majoritatea cazurilor au fost afectate de exploatarea clasică (au fost subminate sau supraminate) și nu mai pot asigura condițiile aplicării acestei tehnologii **rămâne totuși un potențial estimat la peste 500 milioane tone uleiă posibil de exploatat prin introducerea acestei tehnologii.**

Domeniul de utilizare extrem de larg, pentru gazul de sinteză

(provenit din gazeificarea subterană a cărbunelui), recomandă introducerea în practică a acestei tehnologii, chiar și în condițiile în care gazul de sinteză nu va fi folosit pentru producerea energiei.

Dacă se are în vedere actuala situație economică internă, un proiect care să vizeze valorificarea resurselor de uleiă disponibile, dar neexploatabile prin tehnologiile tradiționale, datorită costurilor ridicate legate de cercetarea geologică de detaliu, de cercetarea fundamentală și tehnologică și de implementarea unei astfel de soluții, nu poate fi aplicat **decât în condițiile în care dezvoltarea și implementarea tehnologiilor neconvenționale ar beneficia de existența unor strategii la nivel național și de disponibilitatea fondurilor de finanțare.**

Bibliografie

- ERCB/AGS Open File Report (July 2009);
- Friedmann, S.J. (2007a): Fire in the hole - underground coal gasification may provide a secure energy supply and reduce greenhouse gas emissions; Lawrence Livermore National Laboratory, Science & Technology Review, July 2009;
- Friedmann, S.J. (2007b): Underground coal gasification in the USA and abroad; paper presented at the Congressional hearing on climate change, November 14, in the Senate Foreign Relations Committee, Washington, DC, Lawrence Livermore National Lab, URL May 2009;
- World Coal Institute (2007a): Underground coal gasification conference in London, 7th Feb 2007 providing a clean energy source of a size matching world needs; World Coal Institute, press release, February 13, 2007;
- World Coal Institute (2007b): Where is coal found;
- E.ON UK (2006), Carbon capture and storage a consultation on barriers to commercial deployment. ■



Reducerea emisiilor de CO₂ prin înmagazinare în straturile de cărbune din Valea Jiului și valorificarea gazului metan rezultat

◆ **Drd. ing. ec. Raul Adrian Dioane, Drd. ing. Răzvan Bogdan Itu, CNH Petroșani**
Ing. Radu Andrei Colceriu, ROMGAZ

Summary:

Carbon capture and Storage (CCS) is a new approach used for mitigating global warming by capturing CO₂ from large individualized sources, such as fossil fuel power plants, and its storage instead of releasing it into the atmosphere. Although CO₂ was injected into geological formations for different purposes, long term storage of CO₂ emissions constitutes a new concept, which has not yet been tried in Romania. Until now, no high capacity thermal power plant in Romania has a complete CCS system. Carbon is emitted into the atmosphere (as CO₂) wherever fossil fuels are burned. A solution for reducing CO₂ emissions is to store them into the unusable coal deposits, with high porosity and permeability. The Valea Jiului coal mining basin has such resources, which could store a large quantity of CO₂, at the same time releasing a large quantity of methane gas absorbed into the coal deposits, which has a real economic value.

1.Introducere

Carbonul este emis în atmosferă (sub formă de dioxid de carbon CO₂) ori de câte ori și oriunde ardem un combustibil. Cele mai mari surse sunt automobilele și camioanele, precum și centralele ne-nucleare, cele care ard cărbune, petrol sau gaze naturale, altfel cunoscute sub numele de combustibili fosili. Pentru a preveni crearea concentrațiilor mari de dioxid de carbon în atmosferă putem capta și stoca CO₂. Deoarece am avea nevoie să stocăm mii de milioane de tone de CO₂, nu putem să folosim doar containere, ci trebuie să folosim și facilitățile de depozitare naturale. Efectele dioxidului de carbon în atmosferă sunt controversate. Temperatura medie a Pământului este în creștere, mai ales dacă este măsurată la poli. Temperatura medie a suprafeței Pământului se corelează bine cu cantitatea de CO₂ din atmosferă (adică dacă crește nivelul de CO₂ în atmosferă, crește simultan și temperatura de la suprafață). Straturile neexploatabile de cărbune pot fi utilizate pentru stocarea CO₂,

deoarece CO₂ se absoarbe la suprafața cărbunelui eliberând astfel metanul adsorbit în timpul carbonificării. Totuși, fezabilitatea tehnică depinde de porozitatea și permeabilitatea stratului de cărbune și a rocilor înconjurătoare.

În procesul de absorbție cărbunele eliberează metanul adsorbit în prealabil cu ajutorul CO₂, iar metanul poate fi recuperat și valorificat. Valorificarea metanului poate compensa parțial costul stocării CO₂.

Uneori, straturile subterane de cărbuni nu pot fi exploatate. Ele mai conțin și o anumită cantitate de metan. Atunci când se injectează CO₂ într-un strat de cărbune, s-a demonstrat că acesta se atașază mai bine decât metanul, eliberându-l pe acesta. Aceasta înseamnă că stratul de cărbune devine producător de gaze naturale care pot fi vândute pentru a compensa costul operațiilor de stocare. Straturile de cărbuni au păstrat metanul timp de milioane de ani, așa că este foarte probabil că ele vor reține și CO₂ pentru cel puțin câteva mii de ani.

2.Geologia bazinului carbonifer Valea Jiului

Zăcămintul de uleiă Valea Jiului este amplasat în bazinul Petroșani, situat pe cursul superior al Jiului, de-a lungul Jiului de Est și Vest (fig.1).

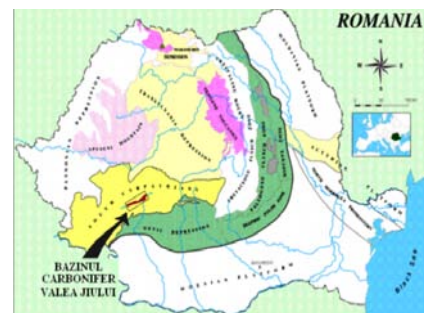


Fig.1. Încadrarea în teritoriu a Bazinului Carbonifer Valea Jiului și harta geotectonică a acestuia



Formațiunea productivă este de vârstă Oligocen superior (Chattian) și este formată dintr-o succesiune de gresii, argile, marne și șisturi argilo-bituminoase, cu un număr de 19-21 straturi de cărbune, din care numai câteva au grosimi exploatabile (straturile 3, 4, 5, 7, 8, 9, 13, 14, 15, 17-18).

Calitativ cărbunele este o huiă formată din vitrit și clarit cu conținuturi de 73,6 – 83,8% C și 40,1 – 56,3 V, raportate la masa combustibilă. Puterea calorică superioară este cuprinsă între 30900 și 35500 kJ/kg.

Pentru perimetrele miniere ale bazinului carbonifer, proprietățile fizice ale straturilor de cărbune sunt prezentate în **tabelul 1**.

Tabelul 1

Câmp minier	Strat	Porozitate (%)	Valoare medie (%)
Lonea	3	12-19	17,2
Petrila	3	12-20	16,9
Dâlja	3	12-21	17,1
Livezeni	3	12-28	19,75
	5	8-23	11,53
Vulcan	7	12-19	16,00
	35	12-21	18,4
Paroșeni	5	12-27	18,90
Lupeni	3	12,2-21	16,7
	3	12-21	17,55
Uricani	5	12-21	16,11
Valea de Brazi	17/18	14-21	17,3

3. Metode de stocare a CO₂

CO₂ nu poate fi stocat oriunde în scoarța terestră, mai întâi trebuind identificate formațiunile rocii gazdă unde va fi depozitat. Rezervoare potențiale pentru stocarea geologică a CO₂ există în multe locuri de pe pământ și oferă o capacitate suficientă de stocare pentru a asigura o semnificativă diminuare a modificărilor climatice produse de activitățile umane.

Există **trei** opțiuni principale pentru stocarea CO₂:

- Zăcămintele epuizate de petrol și gaze naturale, cunoscute în detaliu în urma operațiunilor de explorare și exploatare, oferă oportunități imediate pentru stocarea CO₂.
- Formațiunile saline, oferă un potențial mare dar sunt mai puțin cunoscute.
- Straturile de cărbune neexploatabile sunt o opțiune pentru viitor, când se va rezolva problema injectării unor

mari cantități de CO₂ în cărbune cu permeabilitate sporită.

Odată injectat în subsol, într-o rocă rezervor adecvată, CO_2 se acumulează în porii dintre granulele rocii sau în fracturi, dislocând orice fluid preexistent cum ar fi gazele, apa sau petrolul. Rocile gazdă pentru stocarea geologică a CO_2 trebuie să aibă o porozitate și o permeabilitate ridicată. Astfel de roci se găsesc de obicei în bazinele de sedimentare. În anumite locuri, astfel de formațiuni alternează cu roci impermeabile care acționează ca o protecție impenetrabilă. Bazinele sedimentare găzduiesc, adeseori, zăcăminte de hidrocarburi și chiar de CO_2 natural, ce demonstrează capacitatea lor de reținere a fluidelor pentru o perioadă mare de timp, deoarece au păstrat pentru milioane de ani petrol, gaze și chiar CO_2 pur.

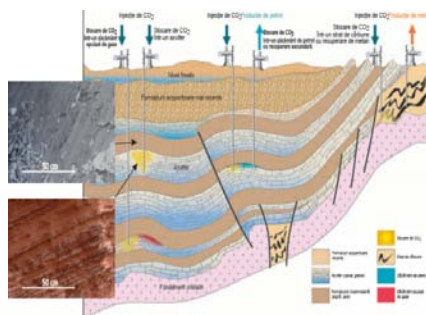


Fig.2. Metode de stocare a CO₂

În **figura 2** se arată diversele opțiuni de stocare a CO₂. Subsolul în această figură este reprezentat ca o structură supra simplificată de straturi omogene suprapuse. În realitate, acesta este alcătuit din formațiuni de roci rezervor, permeabile și impermeabile, distribuite neuniform și uneori fracturate, ce alcătuiesc structuri complexe eterogene.

Pentru evaluarea gradului de adecvare a unei structuri propuse pentru stocarea subterană a CO₂ sunt necesare cunoașterea detaliată a locației respective și o solidă experiență geostiințifică.

Rezervoarele potențiale de CO₂ trebuie să satisfacă mai multe criterii, cele esențiale fiind următoarele:

- suficientă porozitate, permeabilitate și capacitate de stocare;
 - prezența unei roci impermeabile acoperitoare (marnă, argilă, sare gemă), care să prevină migrarea în sus a CO₂;
 - prezența unei structuri capcană, cu alte cuvinte o structură ca cea de dom, care să controleze migrarea CO₂ în cadrul formațiunii rezervor;
 - situarea la o adâncime de peste 600m, unde presiunea și temperatura sunt suficient de ridicate pentru a permite stocarea CO₂ în faza de fluid aflat sub presiune pentru maximizarea cantității de stocare;
 - absența apei potabile: CO₂ nu va fi injectat în ape ce vor fi utilizate pentru consum și activități umane.
- Când ajunge la locul de stocare, CO₂ este injectat sub presiune în rezervor (**Fig. 3**). Presiunea de injecție trebuie să fie mult mai mare decât presiunea existentă în rezervor, pentru a forța împingerea fluidului existent din apropierea punctului de injecție. Numărul de găuri de sondă de injecție (volumul de CO₂ injectat pe oră), permeabilitatea și grosimea rezervorului, depresiunea maximă de siguranță și de tipul găurii de sondă sunt factori determinanți pentru stocarea CO₂. Deoarece obiectivul principal îl reprezintă stocarea pe termen lung a CO₂ trebuie avut grijă de presiunea integrității hidraulice a formațiunii. Rate mari de injecție pot provoca creșteri de presiune la punctul de injecție, în particular în formațiuni cu permeabilitate redusă.

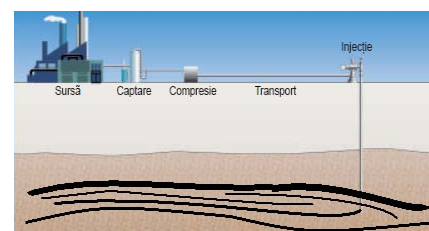


Fig. 3. Circuitul de captare și stocare al CO₂ în straturile de cărbune

Presiunea de injecție nu trebuie să depășească, în mod obișuit, presiunea de fracturare a rocii deoarece ar putea provoca afectarea rezervorului sau a rocilor acoperitoare.



Pentru identificarea presiunii maxime de injecție care va evita deteriorarea formațiunii, se utilizează analize și modelări geomecanice. Rata la care poate fi injectat CO_2 poate fi afectată de procese chimice. În funcție de tipul de rocă a rezervorului, de compoziția fluidelor și de condițiile din rezervor (cum ar fi temperatura, presiunea, volumul, concentrația etc.) în apropierea forajului pot apărea procese de dizolvare minerală sau de precipitare.

Acestea pot duce fie la creșterea fie la scăderea ratei de injecție. Imediat după injectare, o parte din CO_2 se dizolvă în apa sărată din rezervor ceea ce conduce la o ușoară scădere a pH-ului compensată de dizolvarea mineralelor carbonatice prezente în roca gazdă. Carbonații sunt primele minerale care se dizolvă, deoarece viteza lor de reacție este foarte mare, iar soluția apare imediat ce începe injecția. Procesul de soluție poate crește porozitatea rocii și injectivitatea. Totuși, după soluție, mineralele carbonatice pot precipita, ceea ce conduce la cimentarea formațiunii din jurul găurii de sondă. Pentru reducerea permeabilității, depărtând, astfel de punctul de injecție, zona de echilibru geochemic.

4. Metode de extragere a metanului din cărbune

În timpul carbonificării, adică alterarea bio și geo chimică a materiilor organice din perioadele geologice, hidrocarburile au fost generate în mod constant, o parte din acestea rămânând în cărbune dar cea mai mare parte (până la 95 %) sunt absorbite periferic de către matricea cărbunelui (structura externă) formând o rezervă de gaz.

CBM

Metanul din straturile virgine de cărbune, scopul acestor metode a fost de a se descoperi o posibilitate de evacuare optimă a potențialului energetic neutilizat. Aceste tehnici - constând în foraje

de la suprafață pe verticală sau înclinate până în straturile de cărbune gazoase, urmate de desorbția stimulată prin aplicarea metodei de fracturare hidraulică - s-au dovedit de un real succes în cazul depozitelor de cărbune nord americane. Aici se raportează anual execuția a 7000 de foraje cu o producție de peste 30 mld. Mc CH_4 . Producerea și extragerea gazului metan din cărbune este independentă de exploatarea cărbunelui. Costurile acestei metode de extragere a gazului metan sunt mari deoarece necesită executarea de foraje de la suprafață și construirea unor rețele de conducte care să colecteze gazul metan de la forajele executate. Avantajul principal al acestei metode este concentrația mare a gazului metan extras.

CMM

Metanul din mina de cărbune, în cadrul minelor active de cărbune pentru producerea de electricitate și căldură. Gazul este obținut în paralel cu realizarea proceselor de extracție a huilei. Conținutul de metan de 25 % până la 60 % este comun pentru CMM. Gazul metan este captat din diferite locații și este transmis prin rețeaua de conducte spre stația centrală de degazare. Gazul metan poate fi captat și înaintea extragerii cărbunelui, sporind astfel gradul de securitate minieră. Această metodă de extragere a gazului metan este dependentă de activitățile miniere.

AMM

Metanul din minele cărbune închise, definește extracția de metan din minele de cărbune abandonate prin intermediul puțurilor vechi de mină sau a forajelor de suprafață. Gazul metan remanent în urma exploatarea miniere se degajă ca urmare a detensionării masivului. Conținutul de metan în cadrul proiectelor AMM este variabil, situându-se în intervalul 60-80 % CH_4 . Gazul extras prin această metodă este în mod predominant utilizat pentru producerea electricității.

Unități energetice descentralizate de aproximativ 1,35 MW per unitate sunt instalate în amplasamentele respective.

În **tabelul 2** sunt prezentate concentrațiile gazului extras prin aceste metode de exploatare a gazului metan.

Tabelul 2

Metoda	CBM	CMM	AMM
Gaz	Concentrația %		
CH_4	90-95	25-60	60-80
CO_2	2-4	1-6	8-15
CO	0	0,1-0,4	0
O_2	0	7-17	0
N_2	1-8	4-40	5-32

5. Metoda de extragere a metanului prin injectarea CO_2 în straturile virgine din Valea Jiului

Metanul din straturile virgine de cărbune (CBM) este în mod natural gaz metan (CH_4), cu mici cantități de hidrocarburi și de alte gaze conținute în straturi de cărbune, rezultat ca urmare a proceselor chimice și fizice. CBM este un combustibil curat, cu proprietăți similare cu gaze naturale. Adesea este produs de la adâncimi variabile și, în cele mai multe cazuri, cu ajutorul unor volume mari de apă de calitate variabilă. Provine din straturile de cărbune și este deseori produs printr-un foraj la suprafață. Resursele CBM reprezintă volume valoroase de gaze naturale în interiorul și în afara zonelor de producție convenționale de petrol și de gaze.

Producția comercială de CBM este o tehnologie demonstrată și CBM este acum considerată o sursă majoră de gaz de completare a producției de gaz rezultat din hidrocarburi.

Avantajele metodei de extragere a CBM sunt :

- gazul produs este o sursă de energie curată și, dacă nu este extras înainte sau în timpul activității miniere, duce la creșterea emisiilor de gaze cu efect de seră și, în același timp, duce la pierderea de resurse valoroase.
- extragerea gazului CBM face exploatarea cărbunelui sigură, economică și profitabilă.



De asemenea, există o nevoie stringentă de valorificarea a surselor alternative de gaze naturale, pe baza creșterii cererii de gaze naturale din țară.

Rata de producție CBM depinde de mai mulți factori cum ar fi permeabilitatea, dezvoltarea fisurilor, migrația gazului, maturizarea cărbunelui, distribuția cărbunelui, structura geologică și gestionarea apei folosită în producție. Acești factori variază în funcție de bazinul de sedimentare. În cele mai multe din zonele de bazin, rețelele de fractură dezvoltate în mod natural sunt cele mai căutate zone pentru dezvoltarea CBM. Zonele care au localizate falii în structurile geologice, au tendința de a induce fracturarea naturală a straturilor de cărbuni, crescând astfel producția de metan. Recuperarea totală a metanului prin această tehnică este în general de mai puțin de 50% din gazului aflat în strat. Sechestrarea geologică a CO₂ generat de arderea combustibililor fosili ar putea fi o metodă atractivă pentru reducerea cantității emisiilor de gaze cu efect de seră și crește gradului de recuperare a CBM.

O altă problemă importantă legată de injectarea CO₂ în zăcămintele neexploatabile de cărbune este aceea de a stoca dioxidul de carbon și în același timp de a spori gradul de recuperare a CBM.

În multe cazuri, injectarea de CO₂ într-o formațiune geologică poate îmbunătăți recuperarea de hidrocarburi, care oferă valoare adăugată a produselor înrudite, care poate compensa costurile de captare a CO₂ și sechestrare a acestuia. Aceste emisii ar putea fi reduse în mod substanțial, fără schimbări majore în structurile de bază, prin captarea și stocarea de CO₂.

Injectarea de CO₂ în straturile de cărbune bogate în metan ar putea avea un beneficiu dublu de dinamică a producției de energie și în același timp, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Straturile de cărbune aflate la adâncimi mari pot oferi oportunități mari, atât de a sechestra CO₂ în straturile de cărbune (din surse antropice) cât și de a crește

producția de metan în cazul în care absorbția CO₂ duce la desorbția metanului. Acest proces dă posibilitatea stocării unor volume mari de CO₂ (reducând astfel impactul acestora asupra încălzirii globale), în același timp îmbunătățind eficiența și rentabilitatea procesului de recuperare a gazelor naturale.

Studii de laborator indică faptul că aceiași cantitate de cărbune absoarbe aproape un volum de CO₂ de două ori mai mare decât volumul de metan. Injectarea de azot, reduce presiunea parțială și, prin urmare, concentrația de metan în cărbuni în sistemul de fractură.

Chiar dacă presiunea parțială este redusă, presiunea totală este, în general, constantă (în funcție de prezența umidității în straturile de cărbuni) și de fluidele principale care se îndreaptă spre sondele de producție. Cărbunele poate înlocui între 25% și 50% din capacitatea de stocare a metanului cu azot.

Capacitatea de absorbție a gazului (SGC) se presupune că scade o dată cu creșterea temperaturii, creșterea conținutului de cenușă, precum și creșterea umidității; și crește o dată cu creșterea rangului cărbunelui, precum și cu presiunea.

6. Potențialul de stocare al CO₂ în straturile de cărbune virgine ale Văii Jiului.

Diferențele în comportamentul de absorbție a emisiilor de CO₂ și CH₄ pot fi utilizate pentru stocarea de CO₂ cu producerea simultană de metan din straturile de cărbune virgine, care nu sunt considerate rentabile pentru minerit actual în condiții tehnice sau economice existente (Stevens și Spector 1998).

O tonă de cărbune poate absorbi aproximativ 30-35 m³ de CO₂ la presiuni de peste 5-8 MPa (Cook et al. 2000). O moleculă de metan poate fi schimbată cu 1,5-5 sau chiar 6 molecule de CO₂, în funcție de presiunea disponibilă (van Bergen și Pagnier 2001).

Capacitățile de stocare a CO₂ pentru perimetrele miniere din Valea Jiului au fost calculate folosind datele din literatura de specialitate menționate mai sus.

Astfel pentru perimetrele miniere închise deoarece nu mai erau rentabile din punct de vedere economic, dar care au rezerve importante de cărbune, s-a calculat un potențial minim de stocare total de 114 Mt CO₂. Acest potențial a fost calculat pentru un conținut minim de gaz aferent unei tone de cărbune de 5 m³ CH₄/t cărbune, iar valoarea de stocare a CO₂ a fost calculată la o rată de transfer de 2 molecule de CO₂ absorbit pentru o moleculă de CH₄ desorbit.

Restricția de stocare a CO₂ în zonele fără activității miniere anterioare ar putea fi o cerință de siguranță pentru stocare. Aceste domenii încă ar oferi capacitate de depozitare de aproximativ 114 Mt de CO₂. Rezervele de cărbune situate la adâncimi mai mici, nu sunt incluse în acest calcul, dar acestea nu ar modifica în mod semnificativ rezultat

Tabelul 3

Indicator	UM	Perimetrul minier						
		Lonea Piller	Petriș Sud	Dăla	Aninoasa	Bărbănteni	Câmpu Neag	Valea de Brazi
Rezerve cărbune	mil t	125	80	160	100	130	65	100
Cota la suprafață	m	710	700	610	670	800	810	735
Adâncimea minimă zăcămint	m	-220	-350	-450	-200	-100		-50
Metan asociat perimetrului	mil m ³ CH ₄	625	400	800	500	650	325	500
Potențial CO ₂	Mt	18,75	12	24	15	19,5	9,75	15

Injectarea CO₂/nitrogen în straturi de cărbune poate fi economică în cazul în care valoarea gazului metan produs depășește costul de producție, plus costurile de transport ale CO₂ gaze minus costurile referitoare la impozite sau credite de CO₂. Pentru un proiect reprezentativ de CO₂-CBM, la un preț al gazului la sondă de \$ 2,00 pe MCF și presupunând că totodată costul de producție la sondă și a infrastructurii este bine stabilit, fluxul de numerar este de 1.36 - 1.16 dolari pe MCF.

7. Concluzii

Captarea și stocarea CO₂ în formațiunile geologice este o metodă modernă de reducere emisiilor gazelor de seră. Straturile de cărbune, care nu sunt rentabile a fi exploatate, pot deveni o sursă de stocare a dioxidului de carbon, în același timp cu stocarea acestuia putându-se



valorifica și gazul metan care se eliberează în urma injectiei CO₂. Bazinul Carbonifer Valea Jiului oferă posibilitatea de a stoca aceste emisii de CO₂ în perimetrele miniere neexploatabile, care oferă o adancime de stocare de minim 600 de metri față de suprafață.

Captarea și stocarea dioxidului de carbon în straturile de cărbuni poate fi o soluție pentru depozitarea acestor emisii în scoarța terestră.

În Valea Jiului există straturi de cărbune care nu sunt rentabile a fi exploatate în momentul de față, dar care ar putea fi folosite la extragerea metanului asociat acestor zăcămintele

prin metoda CBM, în același timp depozitându-se și o cantitate importantă de CO₂, ce va fi absorbită de cărbune în timpul eliberării metanului. Valoarea de absorbție a CO₂ este de 2-3 molecule de dioxid de carbon pentru fiecare moleculă de metan eliberat.

Zăcămintele miniere care ar putea capta și stoca dioxidul de carbon, în același timp eliberând și metan sunt Lonea Pilier, Petrila Sud, Dâlja, Aninoasa, Bărbăteni, Câmpu lui Neag, Valea de Brazi. **Potențialul minim de stocare a dioxidului de carbon este estimat pentru aceste perimetre la 114 Mt CO₂.**

Bibliografie

- www.co2captureandstorage.info;
- www.co2geonet.eu, What CO₂ geological storage really mean?;
- O.H. Barzandji, K-H.A.A. Wolf, J. Bruining, Combination Of Laboratory Experiments And Field Simulations On The Improvement Of Coalbed Methane Production By Carbon Dioxide Injection, Delft University of Technology Second International Methane Mitigation Conference, Novosibirsk, Russia, June 18-23, 2000;
- U.S. Environmental Protection Agency by Advanced Resources International under Contract 68-W-00-094.■

Conferința: „Creșterea factorului de recuperare în zăcămintele de hidrocarburi în România” Sinteza lucrări

◆ **Mihai Olteneanu**, jurnalist de știință
Victor Vernescu, consilier CNR-CME



În ziua de **21 octombrie a.c.** a avut loc la Camera de Comerț și Industrie a Municipiului București (CCIB) conferința având ca subiect recuperarea secundară a petrolului din zăcămintele exploatate în România.

Evenimentul a fost **organizat** de: Comitetul Național Român al Consiliului Mondial al Energiei (CNR – CME), PETROM membru OMV Grup și Asociația „ Societatea Inginerilor de Petrol și Gaze (SIPG)”.

Partenerii acestui eveniment au fost:

Ministerul Economiei, Comerțului și Mediului de Afaceri (MECMA), Universitatea de Petrol-Gaze Ploiești (UPG), S.N.G.N.Romgaz S.A., ICPE ACTEL.

Conferința, parte a programului anual al CNR-CME de manifestări tehnico-științifice și expoziționale, a reunit specialiști de mare prestigiu în domeniul românesc al petrolului și al gazelor naturale, personalități științifice, factori de răspundere din structurile superioare ale administrației statului și oameni de afaceri din economia românească.

După cum este bine cunoscut, prin exploatarea zăcămintelor de petrol este scoasă la suprafață o cantitate de petrol de 30% prin presiunea gazelor, restul rămânând în zăcămintele și este recuperat prin metode fizico-chimice și biologice. Din zăcămintele de petrol românești s-a extras petrol în general prin presiunea gazelor, cantități imense de rezerve rămânând să fie recuperate din zăcămintele de hidrocarburi care au fost exploatate.

Prin tematica generoasă, precum și prin participarea activă la dezbateri, se poate aprecia că manifestarea s-a bucurat de un succes remarcabil, apreciere confirmată și de concluziile finale ale organizatorilor și, mai ales, ale numeroșilor participanți (**peste 70 de participanți**) prezenți până la final.

Lucrările conferinței, comunicările și dezbaterile, au avut loc în două sesiuni:

În prima sesiune s-au prezentat Politici și strategii actuale în domeniul petrogazifer; iar

În sesiunea a doua o serie de Tehnologii moderne pentru creșterea gradului de valorificare a resurselor petrogazifere.

Moderatorul evenimentului a fost domnul **dr. ing. Gheorghe Buliga**, președinte SIPG.



www.luxten.com



www.areva-td.com



imagination at work
www.generalelectric.ro



www.siemens.ro



www.romelectro.ro



www.q-power.ro



www.totalelectric-oltenia.ro



Schunk Carbon Technology SRL
Perii colectoare și sisteme port-perii
Inele de etansare din grafit pentru turbine
www.schunk-group.com



www.comoti.ro

În cuvântul său introductiv a anunțat participarea la acest eveniment a personalităților cunoscute din domeniul petrolului și gazelor, profesori de la UPG din Ploiești, profesori asociați, reprezentanți CNR-CME, cercetători și ingineri, specialiști cu o experiență de zeci de ani în acest domeniu.



Domnia sa a anunțat subiectele de interes deosebit care vor fi dezbătute:

- evaluarea resurselor de hidrocarburi ale României;
- metode noi de prospecțiuni a perimetrelor petrogazeifere;
- posibilități de valorificare a hidrocarburilor din zăcămintele marginale;
- propuneri de îmbunătățire a legislației petrolului prin stimularea investițiilor și creșterea factorului de recuperare;
- înmagazinarea subterană a gazelor naturale;
- stadiul cercetărilor de valorificare a gazelor neconvenționale din România;
- utilizarea gazelor din sondele cu presiuni reduse pentru alimentarea autovehiculelor;
- echipamente și tehnologii noi pentru explorarea și extracția țițeiului și gazelor;
- provocări legate de operarea instalațiilor de producție on-shore și off-shore în condiții de maximă siguranță.

Prezentăm **în rezumat** ideile care au format conținutul comunicărilor și discuțiilor.

Prima expunere a fost prezentată de domnul **Liviu Stoican**, consilier MECMA – Direcția Generală Energie, Petrol și Gaze, care s-a referit la „*Considerații de ordin strategic privind reabilitarea producției de hidrocarburi*”. Domnia Sa a prezentat prioritățile din domeniu ca fiind următoarele:

- intensificarea activității de cercetare geologică pentru descoperirea de noi

resurse/rezerve de hidrocarburi;

- reabilitarea producției de țiței și gaze naturale din structurile mature;
- creșterea factorului de recuperare și optimizarea producției;
- intensificarea ritmului de amplificare a capacităților existente de înmagazinare subterană a gazelor naturale;
- crearea de noi depozite în special pentru zonele care se confruntă cu dificultăți în alimentarea cu gaze naturale în perioada sezonului rece.

Obiectivele strategice naționale sunt în concordanță cu obiectivele programului de guvernare și ale strategiilor sectoriale care sunt stabilite cu organele administrației publice locale și centrale, cu Academia Română și cu alte unități de cercetare-dezvoltare.

Au fost identificate mai multe zăcămintele la care exploatarea a fost reluată cu bune rezultate și în condiții de eficiență economică fără investiții importante. Unele zăcămintele abandonate în timp pot fi repuse în exploatare în condiții de profitabilitate obținându-se cantități importante de țiței și implicit mărirea nivelului recuperării acestora. Este important faptul că reluarea exploatării are loc pe un zăcămintă vechi descoperit anterior și că se folosesc sonde existente, nefiind nevoie de un aport investițional decât pentru operare. În perioada cât exploatarea a fost sistată în zăcămintă se produc fenomene și procese care îl aduc la alte niveluri energetice și cu o altă distribuție a fluidelor în colector.

În cuvântul său, **domnul Constantin Căpraru**, membru SIPG, consultant independent în geologia petrolului, a prezentat câteva „*Considerente privind potențialele petrolifere ale subsolului din România și evaluări în conversia și reconversia resurselor*”. După prezentarea unui istoric al evaluărilor, într-o evoluție cuprinzând perioada 1950-2010 și a unor considerente asupra stadiului actual, vorbitorul a insistat pe ceea ce domnia sa a sintetizat ca perspective și orientări viitoare, între care: extinderea investițiilor spre studii, cercetări și programe aplicative în arealul resurselor convenționale dovedite, programele de conversie și de reconversie între resurse și rezerve să devină o preocupare permanentă, fără sincope temporale de etape, lărgirea orizonturilor de cunoaștere a obiectivelor geologice din zone noi, în adâncime, în extindere, creditate cu



posibile resurse convenționale de hidrocarburi, considerate de frontieră (exemplificând prin zona profundă a flisului carpatic, zona de adâncime-miopliocenul cutelor diapire din arealul subcarpaților orientali, și depresiunea nord-dobrogeană, Blocul scitic).

Domnul profesor dr. ing. **Ion Mălureanu**, de la UPG Ploiești a prezentat „*Heterogenitatea rezervoarelor de hidrocarburi*”. Domnia sa a arătat că un zăcământ e cunoscut bine la finele exploatării și că e exploatat prin energie proprie și diverse procese direct legate de proprietățile rezervorului.

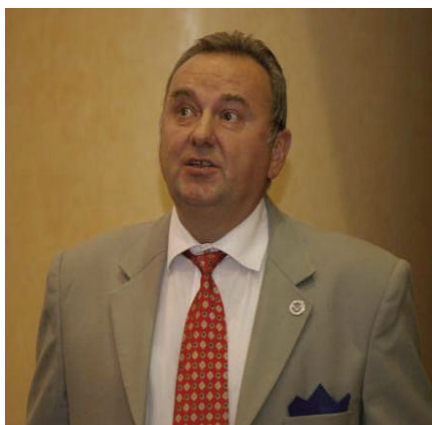
Una dintre aceste proprietăți fiind heterogenitatea rezervorului. Pentru un rezervor principalele proprietăți sunt: porozitatea, ce definește capacitatea de acumulare a rezervorului și permeabilitatea, care definește capacitatea de curgere a rezervorului. Din cauza lipsei de date nu se poate defini heterogenitatea rezervorului și s-a utilizat în determinarea acesteia diagrapia geofizică.

În lucrare s-a oprit la un aspect din heterogenitatea statică: coeficientul lui Lorenz, determinat de doi factori: de curgere și de înmagazinare. S-au obținut valori pentru fiecare colector în parte pe baza carotelor mecanice, a investigațiilor hidro dinamice și a carotajelor. Aplicația s-a făcut pe structura Bărbuncești, în patru sonde, pe un singur strat (o prelucrare statistică pe 210 valori).

În concluzie, capacitatea de curgere nu e direct dependentă de permeabilitate; datele pentru calculul coeficientului lui Lorenz se pot obține dintr-un singur carotaj radioactiv care se efectuează în sonde tubate și intubate. Heterogenitatea prin diagrapia geofizică oferă un grad bun de precizie și certitudine și poate fi valabil și pentru colectoarele de ape geotermale.

Colectivul format din prof. dr. ing. **Marian Rizea**, Universitatea Ecologică București, cadru didactic asociat al UPG Ploiești, al Universității de Vest din Timișoara și al Universității din Pitești, dr. ing. **Gheorghe Buliga**, președinte SIPG și ec. drd. **Violeta**

Dumitriu, președinte executiv SIPG, au prezentat o temă de mare actualitate „*Importanța și necesitatea protejării infrastructurilor critice în activitățile de foraj, extracție, transport, depozitare și prelucrare a țițeiului și gazelor naturale*”.



Începând de la mijlocul secolului al XX-lea consumul de petrol a crescut aproape continuu, în medie cu 8 – 10% anual, de la 510 mil tone în 1950 la peste 6 miliarde tone în 2006. Producția mondială de țiței a înregistrat o creștere continuă, de la 20,9 mil barili pe zi în 1960 la 81,7 mil barili pe zi în 2006. Până în 2030m cererea de energie la nivel mondial ar putea crește cu 60%. Prezentarea a încercat să tragă un semnal de alarmă asupra potențialelor riscuri și amenințări specifice domeniului petrogazier, cu consecințe dificil de cuantificat în plan economic, dar mai ales al stabilității ecosistemelor. Principalele cauze ale poluării marine: explorarea și exploatarea petrolului și gazelor naturale; actele de război care vizează instalațiile petroliere de la țărm; ș.a. În bazinul Mării Negre sunt descărcate anual cca. 110.000 tone de petrol, ceea ce face ca efectele poluării să se resimtă în echilibrul ecologic al întregului bazin.

Se recomandă:

- realizarea unui studiu de risc cu privire la potențialul unei poluări a mediului marin cu hidrocarburi;
- studierea posibilității înființării unei societăți de intervenție pentru poluări accidentale a mediului marin cu posibilitatea de intervenție inițială în zona platformei continentale a Ucrainei, Bulgariei și României, cu

extindere în maximum 3- 5 ani la nivelul Mării Negre;

- implementarea cât mai urgentă a unor programe de instruire la nivel național a personalului și a factorilor decizionali care își desfășoară activitatea în sfera infrastructurilor critice.

Colectivul SNGN Romgaz SA alcătuit din drd. ing. **Gheorghe Radu**, dr. ing. **Valentin Sandu**, ing. **Eugeniu Constantin**, au prezentat „*Soluții inteligente pentru creșterea factorului de recuperare și valorificarea potențialului energetic al zăcămintelor de gaze naturale*”.

În lucrare se menționează faptul că în majoritatea câmpurilor de gaze apar probleme deosebite în exploatare care reclamă adoptarea de noi soluții tehnice-tehnologice.



La câmpurile aflate în faza inițială a exploatării cu potențial energetic de zăcământ ridicat, pentru optimizarea consumurilor energetice se impune o nouă arhitectură a instalațiilor de adâncime și suprafață ce impune modificarea/schimbarea presiunilor de lucru deoarece condiționarea gazului trebuie să se facă la presiune înaltă.

S-au menționat măsurile strategice impuse pe o piață a gazelor naturale care tinde spre o globalizare rapidă:

- modernizarea, exploatarea și depășirea capacităților și facilităților de suprafață aferente sistemului de colectare și de transport al gazelor naturale, implementarea sistemelor de monitorizare și comandă la distanță și comandă la distanță și achiziție în timp real a principalilor parametri, atât la transportator cât și la producător;
- implementarea unui sistem modern de măsurare (SCADA) înseamnă



creșterea siguranței în furnizare și reducerea cheltuielilor de operare, întreținere și automat micșorarea prețului la gazele naturale, etc.

La câmpurile aflate în faza finală a exploatarei cu potențial energetic de zăcământ redus apare oportunită în introducerea comprimării la nivel de grup, utilizându-se compresoare de dimensiuni reduse, pe skid mobil, cu posibilitatea folosirii pe durată determinată în diferite locații. Această tehnologie se poate aplica și în cazul zăcămintelor izolate, lenticulare a căror legare la conductele colectoare este imposibilă sau foarte dificil de realizat.

În finalul primei părți a luat cuvântul domnul dr. ing. **Gheorghe Buliga**, președinte SIPG care a făcut câteva observații generale asupra Legii petrolului nr. 238/706-2004 și Legii gazelor nr. 351/2004, referitoare la:

- punerea de acord a Legii Petrolului, a Legii Gazelor cu Legea concesiunii și cu Constituția României, cu dreptul de proprietate;
- definirea exploatarei raționale și obiectivul principal de protecție a zăcământului și resursei;
- cadastru petrolier și cartea petrolieră prevăzute la art.2.4. și 2.5 din Legea 238 nerealizate nici până în prezent;
- dreptul de folosință a terenurilor în concordanță cu Legea Petrolului 238/2004 încalcă Constituția și este în dezacord cu protecția zăcământului și creșterea factorului de recuperare și chiar a valorificării surselor și prejudiciază micii proprietari;
- dreptul de a cumpăra proprietatea terenului, nu permite continuarea exploatarei zăcămintelor marginale.

Legea nu reglementează:

- abandonarea zăcămintelor (ceretarea pe bază de permis a unor zăcăminte oprite din exploatare, în timpuri istorice);
- despăgubirile și răspunderea societăților în cazul unor accidente tehnice majore cu afectarea mediului, a bunurilor persoanelor fizice sau juridice (accidente similare celui din Golful Mexic);
- sancțiuni și despăgubiri ca urmare a irosirii unor cantități din resurse/rezerve din cauza operării necorespunzătoare (gaze la coș), etc.;
- obligarea operatorilor de a defini porțiunile cu infrastructuri critice și de reducerea riscurilor în acestea.

În partea a doua a conferinței, prima expunere a fost prezentată de doamna dr. **Rodica Negulescu**, Prospectiuni, care s-a referit la „*Resursele de hidrocarburi ale României oportunități de explorare*”. Domnia sa a încercat și a reușit să definească perspectivele descoperirii de noi rezerve pentru fiecare unitate geologică în parte și a subliniat tehnicile și modalitățile de interpretare seismică necesare pentru o analiză detaliată a acestora.

Aceasta presupune o analiză a tuturor factorilor care contribuie la generarea, migrarea, crearea condițiilor de capcană și de protecție, cunoașterea rezervoarelor și a capacităților lor de stocare prin corelarea imaginilor seismice cu datele obținute din investigarea sondelor. O serie de secțiuni geologice specifice fiecărui bazin de sedimentare sunt însoțite de suportul seismic al interpretării. A exemplificat metodele de interpretare specifice conturării zonelor impregnate cu hidrocarburi în reprezentare 3D.

Doamna ing. **Melania Iorga** de la Petrom Gas SRL a prezentat lucrarea „*Utilizarea gazelor din sondele cu presiuni reduse pentru alimentarea autovehiculelor*”.

Obiectivul privind emisiile de CO₂ pentru autoturismele noi este acela de a stabili reguli armonizate care să limiteze, începând cu 2012, media emisiilor de CO₂ pentru autoturismele noi la 120gr/km (nivelul actual este de 160 gr/km).

La sfârșitul anului 2009, pe plan mondial erau 11,3 milioane mașini alimentate cu Gaz Natural Comprimat pentru Vehicule (GNCV), din care peste 1,3 milioane în Europa. Mașinile alimentate cu GNCV în comparație cu cele alimentate cu benzină (Euro 4) prezintă următoarele avantaje:

- monoxid de carbon (CO) până la 80% mai puțin;
- dioxid de carbon (CO₂) până la 20% mai puțin;
- hidrocarburi non-metan de până la 80% mai puțin;
- până la 20% mai puțin potențial de încălzire globală;
- până la 40% mai puțin potențial de formare ozon;
- după 10.000 km, practic fără emisii de particule (funingine).

Economisirea costului carburantului comparativ cu benzină este la jumătate și în comparație cu motorina cu până la o treime. GNCV fiind considerat combustibilul viitorului.

Domnul dr. ing. **Dan Paul Ștefănescu**, director S.N.G.N. Romgaz S.A. în comunicarea „*Maximizarea factorului de recuperare prin reabilitarea zăcămintelor mature de gaze naturale*” a prezentat o analiză statistică a resurselor structurilor gazeifere din bazinul Transilvaniei ajungând la următoarele concluzii:

- problema fundamentală cu care se confruntă producătorii interni de gaze naturale este declinul de producție coroborat cu perspectivele tot mai reduse de descoperire de noi rezerve de gaze naturale;
- reabilitarea producției de gaze naturale are ca scop readucerea și menținerea unui zăcământ gazeifer la parametrii potențiali;
- conceptul de reabilitare a zăcămintelor mature de gaze naturale a fost abordat în urmă cu un deceniu de către S.N.G.N. Romgaz S.A.;
- existența unei diferențe semnificative între resursele geologice inițiale de gaze naturale și cumulative extrase argumentează oportunitatea reabilitării producției de gaze naturale obținută din zăcămintele bazinului Transilvaniei;
- implementarea practică a conceptului de reabilitare a producției de gaze naturale este un proces complex,



fiind specific fiecărui zăcămint gazifer și trebuie susținut de un studiu tehnico-economic.

Un interesant studiu privind „Avantajele aprovizionării României cu gaze lichefiate – GPL și GNL” a fost prezentat de domnul dr. ing. **Irimia Zecheru**, expert ISO/CEN, membru SIPG. În cuvântul său, vorbitorul a arătat că, în conformitate cu teoria PEAK a lui Hubbert, producția mondială de țiței și gaze va intra în declin, anunțând șocul petrolului. În anul 1980, Hubbert și-a revizuit prognoza din 1956 identificând începutul crizei globale permanente a petrolului. În acest context, problema nu este **dacă**, ci **când** se va produce. În contextul prognozelor, când optimiste, când pesimiste (chiar defetiste) ale epocii moderne, Azerbaidjan, Georgia și România au lansat în comun **proiectul interconector (AGRI)** de producere, depozitare, transport, regazeificare a gazului natural lichefiat.

Proiectul presupune construirea unei instalații de lichefiere și terminal de GNL de export pentru gaze naturale din Azerbaidjan în Georgia, precum și un terminal de import GNL cu instalație de regazeificare în România. În felul acesta, prin conducta de interconectare România-Ungaria (Arad-Szeged), într-un viitor apropiat vor deveni operaționale exporturile de gaze naturale din Azerbaidjan în Europa Centrală. Aspectul comercial al unui proiect de GNL se adresează finanțabilității. Costul finanțării variază semnificativ cu riscul comercial care va contribui la costul specific al instalației. Riscurile comerciale se bazează pe faptele și condițiile specifice, raportate de-a lungul întregului lanț de GNL și la punctele forte ale părților afiliate.

Doamna ing. **Cornelia Popescu**, consilier ICPE ACTEL a precizat că ICPE – ACTEL este unicul producător din România de sisteme de acționare electrică pentru instalațiile de foraj marin și terestru, cu o experiență în forajul românesc de 40 de ani, performanță obținută prin dezvoltarea

unor ample programe de cercetare și dezvoltare tehnologică, încorporând cele mai noi sisteme IT. Soluțiile de acționare electrică moderne și eficiente, bazate pe utilizarea motoarelor de tensiune alternativă sunt apreciate în multe țări ale lumii pentru utilizarea eficientă a energiei, fiabilitate și manevrabilitate. Sistemul Power Management implementat în sistemele de acționare cu motoare de tensiune alternativă (brevetate de OSIM) asigură creșterea duratei de viață, consum minim de energie, reducerea costurilor de mentenanță.

În finalul celei de-a doua sesiuni, domnul ing. **Dorin Racotă**, CONFIND SRL a prezentat „CGA – Compresorul CONFIND pentru gaze asociate”, un produs nou în fază finală de dezvoltare. CGA este un sistem de comprimare a gazelor naturale asociate țițeiului, destinat creșterii productivității sondelor de țiței prin descărcarea de presiune a coloanei sondei și pomparea acestui gaz în conducta de amestec sau la un utilizator final. Avantajele sistemului:

- ușor de instalat;
- funcționare sigură și silențioasă;
- mentenanță redusă, fără sistem de ungere cu ulei;
- elimină necesitatea unei rețele separate de conducte aspirație gaze de la sonde, asigurând transportul acestora la parcuri;
- îmbunătățește curgerea prin conductele de amestec; ș.a.

În urma discuțiilor pertinente asupra tuturor materialelor prezentate în cele două sesiuni ale manifestării s-au desprins o

serie de recomandări și concluzii de mare importanță pentru viitorul economic în domeniul petrolului și al gazelor naturale.

Între acestea subliniem:

- Strategia națională în domeniul cercetării-dezvoltării definește politica statului în vederea realizării obiectivelor de interes în acest domeniu și se aprobă prin HG;
- Perspectivile imediate în extracția de țiței și de gaze din subsolul românesc se bazează pe rezervele convenționale dovedite, aflate în administrația Petrom și Romgaz, urmând parcursul unui declin natural de producție.
- Infrastructura de prelucrare a hidrocarburilor, respectiv instalațiile din rafinării sau uzinele petrochimice sunt o importantă componentă ce trebuie cunoscută și protejată.
- În ce privește resursele de hidrocarburi ale României, corelarea imaginilor seismice cu datele obținute din investigarea sondelor de prospecțiuni va duce în final la definirea rezervoarelor și a rezervelor pe care acestea le conțin. Numai după definirea acestora putem vorbi cu adevărat de o exploatare judicioasă care să permită recuperarea într-o mai mare măsură a resurselor existente.
- Toate instalațiile care urmează a fi introduse în funcțiune trebuie să fie autorizate în conformitate cu bunele practici de exploatare. Legat de aceasta, apare ca necesară o analiză detaliată a managementului de risc.
- Trebuie reanalizate, cu minuțiozitate, care sunt, acum, câmpurile de exploatare care merită să fie întreținute și valorificate în prezent și pe termen scurt. ■





Conferința internațională: „Rețele electrice inteligente - SMART GRID. Soluții de finanțare a investițiilor”

Sinteză lucrări

◆ **Prof. dr. ing. Nicolae Golovanov, UPB**

În zilele de **2-3 noiembrie 2010**, în localitatea Bran s-au desfășurat lucrările conferinței internaționale „Rețele electrice inteligente - SMART GRID. Soluții de finanțare a investițiilor”.

La lucrările conferinței au participat membri ai Comisiei Ministeriale SMART GRID, specialiști recunoscuți din țară și străinătate, din societățile SEN, cadre didactice din învățământul superior, specialiști din domeniul cercetării și dezvoltării, reprezentanți ai producătorilor de echipamente electroenergetice și de tehnologie IT&C.



Lucrările conferinței au fost deschise de domnul **Ioan Folescu**, director general Electrica S.A., membru al Comisiei Ministeriale SMART GRID, care a prezentat importanța cunoașterii și implementării principiilor SMART GRID pentru dezvoltarea sistemelor moderne de distribuție de energie. Eforturile făcute până în prezent pentru dezvoltarea sistemelor SCADA /DMS și a celor pentru automatizarea distribuției (DA) sunt doar primii pași pentru edificarea unui sistem de distribuție inteligent, cu eficiență ridicată și cu asigurarea unei calități ridicate a energiei electrice furnizată utilizatorilor.



A fost ascultată cu interes intervenția domnului **Tudor Șerban**, consilier al Ministrului și coordonatorul Comisiei MECMA pentru SMART GRID, privind necesitatea dezvoltării primelor etape în realizarea acestui nou Concept al secolului XXI ca urmare a deciziei Ministerul Economiei din februarie 2010 de a promova și dezvolta conceptul de „SMART GRID” în unitățile SEN.

Domnul **Călin Vilt**, consilier SC Smart SA, membru al Comisiei Ministeriale SMART GRID, a făcut o analiză documentată a stadiului actual al dezvoltării sistemelor inteligente, în Europa și în Statele Unite, subliniind necesitatea implicării tuturor specialiștilor în procesul de implementare a acestui nou și modern concept de SMART GRID în România.

Au fost prezentate în continuare aspecte practice privind implementarea tehnologiilor SMART GRID de către domnii **Ioan Silvaș**, director Direcția Comercializare Energie Electrică, **Dan Florin Țicu**, director Direcția Tehnică, Operator de Rețea și **Dumitru Federenciuc**, Șef Serviciu Strategie și Dezvoltare Afaceri, Electrica S.A.

Lucrările conferinței au continuat cu **4 tutoriale**, în care într-un mod clar și precis au fost punctate principale aspecte incluse în conceptul SMART GRID.

Lucrarea domnului **prof. Roberto Napoli** (Politehnica din Torino Italia) „Smart Grid vulnerabilități și noile provocări” a fost urmărită cu un interes deosebit fiind subliniate principalele direcții în care trebuie îndreptate eforturile specialiștilor, avantajele dar și vulnerabilitățile sistemelor inteligente din perspectiva experienței din Italia și din plan internațional.

Domnul **Mihai Păun** specialist în cadrul ENTSO-E a prezentat preocupările organismelor europene privind dezvoltarea sistemelor inteligente, pașii care urmează a fi parcurși dar și importanțele investițiilor financiare necesare realizării sistemelor moderne de transport și distribuție a energiei electrice. De asemenea, a prezentat modul în care sistemele inteligente de distribuție se încadrează în viitorul sistem energetic european.

A fost subliniat rolul important al cadrului de reglementare, aflat în curs de adaptare la noile cerințe.

O problemă deosebit de importantă pentru funcționarea eficientă a sistemelor SMART GRID a fost analizată de domnul **prof. Gianfranco Chicco** (Politehnica din Torino).

În expunerea sa „Reprezentarea datelor în sistemele inteligente de distribuție” domnul prof. Gianfranco Chicco s-a referit la probleme specifice achiziției, prelucrării și transformării datelor în informații, într-un sistem informatic ce trebuie să fie rapid, robust și să ofere rezultate corecte.



Domnul Chicco a subliniat că Sistemele informatice vor juca un rol din ce în ce mai important în rețelele moderne de distribuție.

Domnul prof. Răzvan Măgureanu (UPB), în cadrul expunerii sale „Măsurări sincrone, estimare în timp real și soluții de control” a prezentat rezultatele obținute privind implementarea unui sistem mondial de achiziție sincronizată a fazei și amplitudinii fazorilor mărimilor electrice. Dezvoltarea sistemului deschide perspective deosebite pentru un control eficient a proceselor din sistemele electroenergetice interconectate.

În continuare, lucrările conferinței s-au desfășurat pe 5 secțiuni:

- ◆ **Panelul 1:** Concepte și modele de Rețea Electrică Inteligentă – REI (Smart Grid) în care au fost audiate 11 lucrări;
- ◆ **Panelul 2:** Aspecte ale măsurării în Rețelele Electrice Inteligente - REI în care au fost prezentate 10 lucrări;
- ◆ **Panelul 3:** Concepte de „smart grid” implementate în rețelele electrice actuale, cu 12 lucrări prezentate;
- ◆ **Panelul 4:** Oferte de echipamente electrice și aplicații specifice rețelei electrice inteligente, în care s-au prezentat 13 lucrări;
- ◆ **Panelul 5:** Soluții de finanțare a investițiilor în rețele electrice, cu 5 lucrări prezentate.

În cadrul discuțiilor pe marginea rapoartelor prezentate au fost subliniate **eforturile făcute la nivelul filialelor pentru modernizarea și extinderea „insulelor” actuale de inteligență din instalațiile de distribuție**, pentru încadrarea lor în noul Concept de sistem inteligent, pentru pregătirea persona-

lului necesar operării sistemelor de tip SMART GRID.

În multe dintre intervenții s-a subliniat faptul că **o funcționare eficientă a surselor cu energie regenerabilă nu poate fi obținută decât într-un sistem SMART GRID**, în care toate sursele de energie și toți utilizatorii să fie conectați într-o rețea optimizată. În acest sens, un rol important îl poate avea componenta de Smart Info pentru antrenarea utilizatorilor în folosirea eficientă a energiei.

S-a subliniat faptul că dezvoltarea sistemelor SMART GRID va avea un **aport important la îndeplinirea obiectivelor UE privind reducerea poluării mediului ambiant**.

Aspectele legate de **finanțarea investițiilor** au fost analizate pe larg și au fost puse în evidență unele căi de finanțare a investițiilor dar și necesitatea sporirii finanțării cercetării științifice pentru dezvoltarea sistemelor inteligente.

Numărul mare de cadre didactice prezente la conferință a evidențiat importanța pregătirii viitorilor specialiști, domnul **Călin Vilt** subliniind obstacolul cultural „în trecerea de la etapa de cheie de tablou la cea de mouse”, deoarece este nevoie timp și un foarte mare efort de învățare pentru formarea noilor specialiști ai secolului XXI.

„Investiția” în oameni are o importanță aparte, iar formarea specialiștilor care să conceapă, să opereze și să întrețină instalațiile Smart Grid necesită timp și noi Standarde Ocupaționale.

Enet

walter@enetsa.ro



TEHNOLOGIE
PENTRU
O LUME MAI SIGURĂ
www.uti.ro



FONDAT 1771
www.ucmr.ro



www.radet.ro



CN ADMINISTRAȚIA
PORTURILOR CONSTANȚA
SUCURSALA
ENERGETICA PORT
www.constanta-port.ro



www.ilf.com



The perfect choice
for your long term partner!
www.novaindustrialisa.ro



www.electrogrup.ro



We help you control your world
www.honeywell.com



www.emersonprocess.com



www.hydac.ro



www.eninvest.ro



www.svasta.ro



www.verbund.ro



RE ENERGIE SRL



www.arc.ro

CAN-RO-ENERG SRL
ovidiumustata@yahoo.com



Realizarea sistemelor energetice ale viitorului **determină o schimbare în structura forței de muncă, de la studii medii spre studii superioare, cu înaltă specializare, atât la nivelul managerial, cât și la cel de execuție.** Dezvoltarea sistemelor Smart Senzor, Smart Metering, până la Smart City, implică schimbări și mutații profesionale în domenii conexe, ca arhitectură, construcții, industrie etc.

Din aceste considerente s-a repetat că acest Concept constituie una dintre cele mai mari revoluții tehnologice ale omenirii care va accelera dezvoltarea economică și depășirea crizei.

Numărul mare de lucrări, importanța subiectelor abordate, experiența deosebită a autorilor, au determinat organizatorii să adopte un mod ingenios de desfășurare a lucrărilor în care autorii au răspuns atât unor întrebări (pre) formulate de moderatorii panelurilor cât și de către participanții din sală.

Desi timpul aflat la dispoziția fiecărui autor a fost extrem de redus, s-a reușit, în mare măsură, analiza aspectelor supuse discuțiilor, formularea unor concluzii și stabilirea direcțiilor de dezvoltare.

Ca o concluzie generala Conferinta si-a atins scopul fiind deosebit de interesantă mai ales pentru activitățile de distribuție și furnizare, completând armonios informațiile deosebite dobândite la Conferința de la Sibiu din 22-23 septembrie, unde s-a pus accentul pe activitățile de transport și de conducere a SEN.

Conform Planului de Acțiuni elaborat la nivelul MECMA vor fi organizate periodic noi conferințe pe aceste teme, participanților fiindu-le direcționată activitatea pe domeniile prioritare de analiză discutate.

În următoarea perioada se vor disemina informațiile, vor fi elaborate propuneri de caiete de sarcini și vor fi pregătite proiecte pilot.

Organizatorii conferinței au făcut eforturi deosebite pentru asigurarea condițiilor optime desfășurării conferinței, toate acestea fiind în acord cu politica de pregătire a personalului din activitățile de distribuție pentru atingerea obiectivelor de rețele inteligente de tip SMART GRID conform deciziilor MECMA. ■





INFO CNR-CME

Global CCS Institute finanțează prima tranșă de proiecte demonstrative de captare și stocare integrată a dioxidului de carbon

Comunicat de presă



Australia, CANBERRA,
12 octombrie 2010
Global CCS Institute

Institutul Global pentru Captarea și Stocarea CO₂ a făcut publică **prima tranșă** de proiecte demonstrative de captare și stocare integrată de CO₂, ce urmează a fi susținute în contextul eforturilor depuse de **Institut** de a împărtăși informațiile și cunoștințele cu privire la această tehnologie pentru a depăși barierele / problemele tehnologice întâmpinate, la nivel mondial.

Nick Otter, directorul executiv al **Global CCS Institute**, a spus

"Cu toate activitățile de cercetare în curs și a existenței proiectelor demonstrative, CSC este încă o tehnologie în fază experimentală. Un factor cheie în asimilarea acestei tehnologii îl va reprezenta abilitatea de a utiliza cunoștințele acumulate pentru a accelera atât dezvoltarea proiectelor existente cât și a altora noi."

Nick Otter a adăugat: "Proiectele pentru care ne-am anunțat azi susținerea au fost selectate din perspectiva tehnologiilor ce urmează a fi dezvoltate, al nivelului reglementărilor, politicilor și al aspectelor financiare la care în mod necesar trebuie să se facă referire."

Fiecare etapă din ciclul de viață al proiectelor alese va furniza cunoștințe, analizând diferențele tehnologiilor și parcurgând regiuni geografice. Informațiile vor fi puse la dispoziția industriilor prin organizarea de seminarii, discuții tematice și întâlniri individuale directe.

Platforma digitală de cunoștințe lansată de curând de către **Institut** va funcționa ca un rezervor central de cunoștințe referitoare la experiența acumulată în diverse proiecte și alte informații utile despre CSC. Otter a spus: "Susținerea noastră pentru acești pionieri (reprezentanții proiectelor alese) va înzestra **Institutul** cu un aport nou și valoros de cunoștințe pe care-l vom pune la dispoziția membrilor noștri și al reprezentanților industriilor la nivel internațional.

Această diseminare de know-how de valoare și de experiență acumulată va accelera implementarea la scară comercială a tehnologiilor de captare și stocare de CO₂."

Cele 6 proiecte inițiale – din Australia, Statele Unite ale Americii, **România** și Olanda – urmează să primească sprijin financiar în valoare de 18 milioane AU\$. Aceste proiecte au fost selecționate dintr-un total de **50 de propuneri** primite



de către **Global CCS Institute** din toată lumea, la cererea acestuia. Sprijin suplimentar se așteaptă a fi anunțat în lunile care urmează.

Nick Otter a subliniat că "până acum tehnologia integrată de captare nu s-a mai aplicat la centrale termoelectrice noi pe cărbune, de mare capacitate, sau la termocentrale existente rețehnologizate. Acestea sunt lecțiile / experiențele esențiale, dacă CSC reprezintă soluția la problemele unei lumi preocupate de securitatea energetică."

Pentru informații suplimentare:

Kristina Stefanova, Media Manager

T +61 (0)2 6175 5357

M +61 (0)407 004 037

E kristina.stefanova@globalccsinstitute.com

Despre Global CCS Institute

Global CCS Institute lucrează împreună cu organizații și guverne pentru accelerarea implementării la scară comercială, la nivel internațional, a tehnologiei CSC

și garantează faptul că această tehnologie este soluția pentru o lume cu un viitor energetic cu nivel scăzut al CO₂. Scopul, pentru moment, al **Institutului** este acela

de a accelera dezvoltarea a **20 de proiecte integrate** demonstrative la scară comercială până în 2020. **Institutul** joacă un rol primordial în diseminarea cunoștințelor prin interme-

diul proiectelor demonstrative și lucrează direct la validarea atât a politicilor și reglementărilor, cât și a aspectelor comerciale și financiare necesare asigurării condițiilor de imple-



Calea spre cunoaștere

www.perfect-service.ro



DĂM FORMĂ ENERGIEI!
www.formenerg.ro



www.icemenerg.ro



www.teb.com.ro



www.romatom.ro



afen@romenergo.ro



www.bucurestitrading.ro

mentare la scară largă a CSC, la nivel mondial.

Global CCS Institute are peste 260 de membrii.

Pentru mai multe informații, accesați
<http://www.globalccsinstitute.com>

NOTE PENTRU EDITORI:

Australia – detalii proiect:

■ **CarbonNet** (Latrobe Valley, Victoria). 2,3 million AU\$ alocați pentru studii de modelare comercială avansată pentru un concept de tip HUB. Finanțarea va fi asigurată prin intermediul parteneriatului strategic dintre **Institut** și Clinton Foundation. CarbonNet va mai beneficia de 220.000 AU\$ pentru a elabora un studiu de încadrare inițială a măsurătorilor, monitorizărilor și validări cantităților de CO₂ stocate într-un cadru tehnic. **Întreg studiul va fi utilizat apoi ca un exercițiu de colaborare cu toți factorii cheie implicați în CSC, din Australia.**

■ **Proiectul Callide Oxyfuel** (sud-estul Queensland). Callide Oxyfuel și **Institutul** au semnat o scrisoare de intenție pentru a demara discuțiile referitoare la un acord de finanțare de 1,83 milioane AU\$ pentru susținerea Etapei 2 a proiectului de testare a tehnologiei de injecție a CO₂ în potențiale viitoare situri de stocare CO₂ din nordul Denison Trough și alte locații din sud-estul Queensland. Etapa 1 a proiectului, cu termen de finalizare a părții de construcție – jumătatea anului 2011, s-a concentrat pe captarea demonstrativă a CO₂ de la centrala electrică Callide A.

Europa – detalii ale proiectelor:

■ **Rețeaua CSC Rotterdam** (Rotterdam, Olanda). S-au alocat 2,2 milioane AU\$ pentru o evaluare independentă a siturilor de stocare CO₂ din Marea Nordului, un studiu de fezabilitate privind variantele de transport CO₂, inclusiv trafic maritim și un studiu de caz detaliat care să evidențieze beneficiile proiectului în crearea de parteneriate între industrii diverse și organizații.

■ **Proiectul CSC demonstrativ din România (Oltenia, România).** Grant-ul oferit de 2,55 milioane AU\$ este destinat pentru elaborarea unui studiu de fezabilitate pentru un proiect demonstrativ de captare, transport și

stocare de CO₂. Studiul va trece în revistă scopul proiectului, obiectivele, tehnologiile care trebuie utilizate și va analiza costurile totale și calendarul / graficul de derulare pentru un proiect „full chain” – captare-transport-stocare. **Ținta este de a capta 1,5 milioane tone emisii de CO₂/an, de la un bloc energetic existent în Complexul Energetic Turcenii și de a le transporta pe traseul existent al conductelor de gaze naturale, cu scopul stocării CO₂ în formațiunile geologice acvifere saline de adâncime din apropierea Complexului.**

Statele Unite ale Americii – detalii ale proiectului:

■ **Centrul Energetic Tenaska Trailblazer** (Sweetwater, Texas). 8,03 milioane AU\$ au fost alocate pentru a sprijini un studiu de dezvoltare a unei centrale electrice noi de 600MW cu funcționare pe cărbune sub-bituminos, cu un randament de captare CO₂ de 85%-90%. Vor fi puse la dispoziție o serie de documentații tehnice, comerciale și lecții învățate.

■ **Corporația Tenaska New Technologies/Entergy** (Westlake, Louisiana). Este sprijinită cu 825.600 AU\$ pentru un studiu de dezvoltare a unei instalații de captare CO₂ la termocentrala rețehnologizată Entergy's Roy S Nelson -proiectul fiind în stadiul de definire a conceptului. Studiile se vor concentra atât pe alegerea tehnologiilor de captare CO₂, cât și pe selecția contractorului general pentru inginerie, furnizare și construcție. Acest proiect va face obiectul unei a doua finanțări din partea **Institutului** Global CSC având în vedere îndeplinirea cerințelor. ■





Un simplu click spre economia de energie în clădiri: www.topten.info.ro

◆ **ing. Mariana Nicoleta BĂRBUȚĂ, ing. Mircea GHIȚULESCU,
dr. ing. Vasile RUGINĂ, mat. Anca BADEA, ICEMENERG București**



Eficiența energetică-imperativ actual

Strategia națională de dezvoltare energetică a României trebuie să prevadă ca în viitor eforturile principale să fie dirijate spre programe de conservare a energiei, fapt ce impune implementarea unor soluții și tehnologii noi care să permită reducerea decalajului țării noastre față de țările dezvoltate și totodată să detensioneze actuala situație privind costurile pentru resurse energetice din import.

Este cunoscut faptul că eficiența energetică este cea mai ușor disponibilă, cea mai puțin poluantă și cea mai ieftină resursă dintre toate resursele energetice existente.

Eficiența energetică prezintă un interes din ce în ce mai mare pentru sectoarele rezidențial, terțiar și comercial. Acest interes este motivat de o serie de evenimente începând cu creșterea continuă a prețului energiei în perioada ultimilor ani, volatilitatea mărită a prețului energiei, în special a petrolului și gazelor naturale, dereglementarea pieței de energie, prevederile Protocolului de la Kyoto

și, nu în ultimul rând, prin obligațiile care revin României ca Stat Membru al Uniunii Europene. Costurile cu energia reprezintă o cotă importantă din costurile globale în sectoarele amintite.

Față de sectorul industrial unde managementul energetic este la latitudinea conducătorului societății comerciale, **sectorul rezidențial**, reprezintă grupul țintă pentru care acțiunile de eficiență energetică au început doar la nivel demonstrativ. Aceasta pe fondul creșterii îngrijorătoare a consumului casnic (datorită creșterii gradului de urbanizare și de confort care a determinat trecerea a cât mai multor activități casnice pe echipamente acționate electric) coroborate cu veniturile scăzute ale populației și cu creșterea prețurilor la energie și în contextul dispariției sau reducerii activității unor unități industriale.

În ultimii ani s-au realizat pași importanți în armonizarea legislației naționale în domeniul eficienței energetice cu legislația europeană. Au fost astfel create o serie de mecanisme de implementare a măsurilor de eficiență energetică și în sectorul rezidențial, rămânând însă foarte multe elemente de realizat.

Acțiuni de eficiență energetică
Este unanim acceptat că măsurile de creștere a eficienței energetice cu efecte substanțiale sunt locale - zate mai puțin la producerea energiei și că aplicațiile cu rezultate semnificative sunt cele din dome -



niul tehnologiilor de consum. La acest nivel există însă un segment, cel mai puțin pregătit din punct de vedere tehnic și anume populația, unde se poate interveni prin modalități importante de creștere a eficienței energetice și cruțare a mediului ambiant de tipul fără costuri sau costuri reduse.

Ținând seama de cele menționate mai sus, de oportunitățile oferite de legislație și diverse programe, una din măsurile de creștere a eficienței energetice în sectorul rezidențial, este cea de *utilizare a aparaturii electrocasnice cu eficiență energetică ridicată*.

Conștientizarea potențialului de economisire a energiei în gospodăriile populației se realizează prin **etichetare energetică** (certificat energetic pentru aparatură electrocasnică), și prin mijloace de informare-educare pentru consumatori cu privire la alegerea în cunoștiință de cauză a aparaturii electrice și electronice de uz casnic.

Implementarea efectivă în România a standardelor de eficiență energetică și a **etichetării** pentru aparate electrocasnice este sprijinită de

topten.info.ro

Doriți să reduceți valoarea facturii dvs. de electricitate și să protejați mediul?

Vă recomandăm să vă utilizați casa cu aparate electrice cu cele mai mici consumuri. Toate informațiile necesare, printr-un simplu clic pe adresa:

<http://www.topten.info.ro/>





Eticheta energetică

reglementări guvernamentale dedicate majorității echipamentelor din gospodăriile populației precum și alte acte legislative care transpun Directivele Europene:

- Directiva 2006/32/CE privind eficiența energetică la utilizatorii finali și serviciile energetice transpusă în țara noastră prin Ordonanța nr. 22/2008 privind eficiența energetică și promovarea la utilizatorii finali a surselor regenerabile de energie (Cap. 3, Art. 9, alin. 9, d)),
- Directiva 2010/30/CE privind indicarea, prin etichetare și informații standard despre produs a consumului de energie și de alte resurse al produselor cu impact energetic.

Perioadele de recuperare a investiției în aparate electrocasnice de înaltă eficiență energetică pot părea uneori neatractive dar aportul economiilor realizate atât energetic cât și de mediu, merită identificarea unor mecanisme financiare de sprijin (de exemplu de tip REBATE de schimbare a aparatelor electrocasnice ineficiente).

PORTALUL www.topten.info.ro

ICEMENERG, a lansat portalul românesc de acces online pentru consumatorii de produse electrocasnice, autoturisme și produsele electronice:

www.topten.info.ro

Website-ul vizează prezentarea în mod prietenos a unei ierarhizări din punct de vedere al eficienței energetice a produselor electrice și electronice disponibile pe piața românească.

Printr-un simplu click se pot obține informații detaliate despre cele mai performante aparate, incluzând caracteristici funcționale, imagini, prețuri, costuri medii pe ciclul de viață al produsului, informații legislative de ultimă oră precum și recomandări privind achiziția, utilizarea, întreținerea și reciclarea acestora. Eficiența energetică este criteriul major de ierarhizare.

Pe piața din țara noastră există un număr semnificativ de aparate electrocasnice care, în cadrul aceleiași grupe de produse, furnizează servicii echivalente dar au consumuri de energie diferite. În prezent pentru a decide achiziția unui produs consumatorul nu are posibilitatea de a compara, pe mai multe criterii (între care cele privind eficiența energetică și costurile pentru energie pe ciclul de viață au o importanță deosebită) și în consecință prețul devine singurul element de decizie.

De aici rezultă importanța conștientizării potențialului cumpărător cu privire la avantajele opțiunii pentru produse de înaltă eficiență energetică.

Se realizează astfel reducerea costurilor proprii cu electricitatea și suplimentar economii de energie primară care implicit conduc la diminuarea emisiilor la termocentrale. [1],[2],[3].

Cu lansarea acestui portal România devine membru în familia site-urilor **TOPTEN** din **17 țări** caracterizate de: **rigurozitate, transparență** (metodologia de selecție este disponibilă online) **independență** față de producători și distribuitori, având ca bază de lucru teste și analize elaborate de instituții neutre, etichete energetice și declarații standardizate ale producătorilor.

Acest serviciu nou **va permite compararea produselor consumatoare de energie și va reprezenta un instrument de căutare on-line**, orientat către consumator.

Intr-o primă etapă au fost lansate trei categorii de produse: frigider, mașini de spălat rufe de uz casnic și automobile.

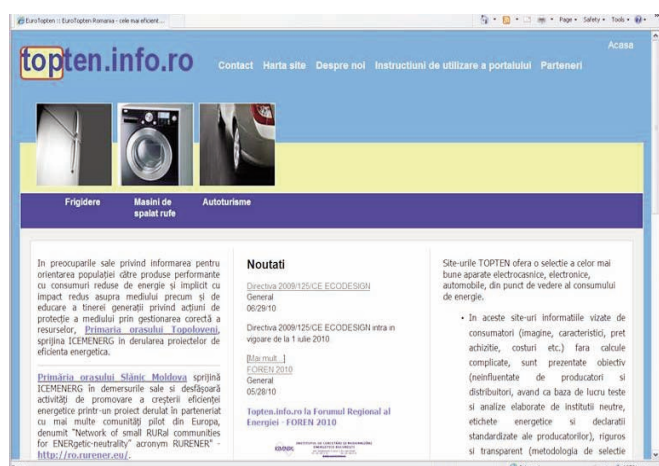
Periodic se vor lansa produse noi iar informațiile referitoare la produsele lansate deja vor fi actualizate.



Portalul www.topten.info.ro a fost pus în funcțiune în cadrul proiectelor **Intelligent Energy Europe: Euro-Topten și Euro-Topten Plus** și este unul din cele 17 site-uri naționale TOPTEN: Austria, Belgia, Republica Cehă, Elveția, Finlanda, Franța, Grecia, Germania, Italia, Luxemburg, Lituania, Norvegia, Olanda, Portugalia, Polonia, România, Spania. [3][5]

Portalul românesc www.topten.info.ro este sprijinit de organisme ale statului (autorități de reglementare, monitorizare și decizie), autorități locale, parteneri media, organizații neguvernamentale.

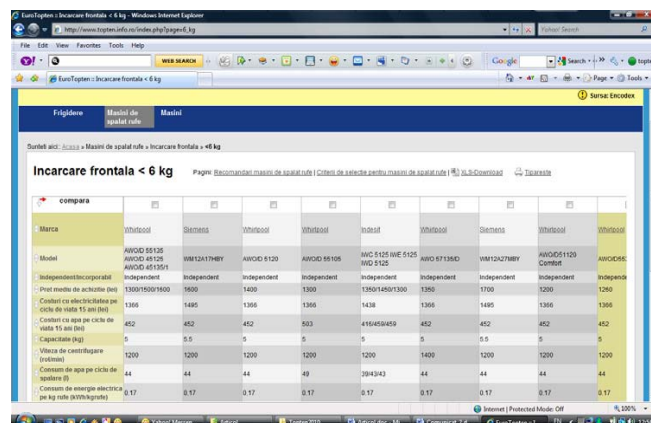
Descriere – imagini website [5]



Site-ul oferă utilizatorului o prezentare a celor mai eficiente (din punct de vedere energetic) produse de acest tip care se pot găsi în România. Utilizatorul are astfel acces la un instrument util și rapid care îi permite ca în momentul în care dorește să achiziționeze un aparat electrocasnic să poată alege produsul care corespunde cel mai bine dorințelor sale, cu o eficiență energetică cât mai mare, cu un consum de energie și cu costuri de exploatare cât mai reduse.

Într-o primă fază, România intră în familia site-urilor din cadrul proiectului **TOPTEN** cu date privind două categorii de aparate electrocasnice (frigidere și mașini automate de spălat rufe) și cu mașini (autoturisme) urmând ca pe viitor baza de date să fie dezvoltată cu alte categorii de produse electronice și electrocasnice (mașini de spălat vase, lămpi, aparatură de birou – monitoare, imprimante, multifuncționale, televizoare, aparate de aer condiționat, cuptoare electrice, congelatoare, aspiratoare etc).

Interfața este prietenoasă și ușor de exploatat chiar și de către un utilizator de internet mai puțin experimentat.



Site-ul oferă informații detaliate referitoare la următoarele categorii de produse:

Frigidere:

- combine frigorifice: ≤ 300 l independente și încorporabile și > 300 l
- frigidere (cu congelator) cu două uși: ≤ 270 l și > 270 l
- frigidere (cu congelator) cu o ușă: ≤ 150 l și > 150 l
- frigidere "Side by Side".



Mașini automate de spălat rufe:

- încărcare frontală - capacitate de spălare ≤ 6 kg
- încărcare verticală.

Mașini (autoturisme)

- mini,
- mici (small),
- medii,
- compacte,
- medii superioare,
- van 5,
- van 6.

Meniul aplicației permite selectarea produselor pentru care se dorește obținerea de informații din baza de date. La selectarea unei anumite categorii de produse se va deschide o fereastră cu informații referitoare la tipul respectiv de produs.



	Mini						
Pagina:	Recomandari masini Criterii de selectie pentru masini NLS - Download Ajutoare						
	compara						
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Marca	Tonina	Budati	Ismet	Citroen	Fiatveant	Toanta	Sr
Model	AQ 1.0 ECO	Alto 1.0	Fortwo cabrio coupe	C1 1.0	107 T.0	Argo 1.0	Ft
Preț achiziție (Le)	68185	37195	56031 / 44410	38038	31080	45208	41
Costuri cu carburantul (Lei/10000 km)	20640	21120	14020	21600	19300	19300	11
ECO-PURICITE	70	89	66.5	62.1	62.1	62.1	61
ECO-STELE	*****	*****	*****	*****	*****	*****	**
Carburant	Benzina	Benzina	Diesel	Benzina	Benzina	Benzina	Bn
Consum de carburant (l/100 km)	4.3	4.4	3.4	4.5	4.5	4.5	4
Capacitate de emisie de CO₂ (g/km, particule)	99	103	89	106	106	106	10
Nivel de zgomot [dB (A)]	67.3	68.6	70	71	71	71	75
Răzdar de locuit	4	4	2	4	4	4	2
Capacitate vitezele (km/h)	160	166	190	164	164	164	160
Putere motor (kW)	50	50	43	50	50	50	52
Putere motor (CP)	68	68	58	68	68	68	71
Cutie de viteză	m5	m5	a5	m5	m5	m5	a5

De exemplu, dacă utilizatorul selectează din meniul principal *"Mașini de spălat rufe/Încărcare frontală/ 6 kg"*, rezultatul selecției va fi următorul:

Sunt afișate proprietățile (atributele) produselor din categoria selectată care se găsesc în baza de date.

Incarcare frontală 6 kg							
Pagina Recenzii utilizatori din cadrul site-ului Categoriile de produse pentru masinile de spălat rufe N.B. Conținutul Tăietura							
 compara							
Marca	Gorenje	Gorenje	Electrolux	Gorenje	AEG	Electrolux	Electrolux
Model	VIA 6B16S PIRELLA	VIA 6B149	EWS12654DW	AQH/ 129 H	LQ284D L56464S	EWS126410W EWS126510W	EWV140410W
Independență integrată / Pre-mediu de activitate (cl)	Independent 1800	Independent 1200	Independent 1800	Independent 1150	Independent 2190/2500	Independent 1700	Independent 1640
Cești cu electrolit pe ciclu de viață 18 ani (lit)	1040	1040	1726	1840	1726	1726	1726
Cești cu apă pe ciclu de viață 18 ani (lit)	430	402	448	402	490	480	491
Capacitate (kg)	6	6	6	6	6	6	6
Viteză de rotire (rpm)	1000	1400	1200	1200	1200/1400	1200	1400
Consum de apă pe ciclu de spălare (l)	39	45	42	45	45	45	46
Consum de energie electrică pe kg rufe (kWh/ciclu)	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
Consum de energie electrică pe ciclu de spălare (kWh/ciclu)	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02
Infuzie (cm)	85	85	85	85	85	85	85
Lățime (cm)	60	60	60	60	60	60	60
Adâncime (cm)	60	60	43.7	60	60/45	43.7	58
Eficiență energetică/Eficiența energiei/Eficiența sistemului prin certificate	A++/A	A++/A	A++/A	A++/A	A++/A	A++/A	A++/A









Sursa: Eurostat / Date producător și importator

In exemplul prezentat mai sus, attributele sunt următoarele:

- brand,
- model,
- preț,
- costuri cu electricitatea pe ciclu de viață,
- costuri cu apa pe ciclu de viață,
- capacitate de încărcare,
- viteză de centrifugare,
- consum de apă pe ciclu de spălare,
- consum de energie electrică pe kg rufe,
- consum de energie electrică pe ciclu de spălare,
- înălțime,
- lățime,
- adâncime,
- clasa eficiență energetica,
- eficiența spălării,
- eficiența stoarcerii prin centrifugare, imagine etc.

Ordinea în care sunt afișate produsele este determinată de criteriul de sortare.

Inițial, produsele sunt ordonate în funcție de indicele de eficiență energetică, dar utilizatorul poate efectua o sortare ascendentă sau descendentă după oricare din atributele afișate, printr-un click pe săgeata din stânga atributului respectiv.

Programul oferă posibilitatea efectuării de comparații între două sau mai multe produse din aceeași categorie.

Pentru folosirea acestei opțiuni, utilizatorul va bifa check-box-urile corespunzătoare produselor pe care dorește să le compare.

La efectuarea unui click pe butonul **"compară"**, se va deschide o altă fereastră cu informații despre produsele selectate. Prin acst meniu se oferă posibilitatea de tipărire a informațiilor afișate.[5]

REZULTATE ESTIMATE

- ◆ www.topten.info.ro este un instrument de bază pentru elaboratorii de politici energetice și pentru ceilalți actori pe piața echipamentelor electrice
- ◆ www.topten.info.ro este factor important în creșterea ofertei de echipamente și produse de înaltă eficiență energetică
- ◆ www.topten.info.ro este factor important în creșterea cererii pentru echipamente și produse de înaltă eficiență energetică
- ◆ www.topten.info.ro este factor important în creșterea segmentului de piață de echipamente și produse de înaltă eficiență energetică
- ◆ www.topten.info.ro contribuie la îmbunătățirea utilizării eficiente a echipamentelor și produselor de înaltă eficiență energetică
- ◆ www.topten.info.ro contribuie la reducerea consumului de energie și a emisiilor cu efect de seră.

Cu un simplu click se poate lua o „decizie eficientă energetică”.

BIBLIOGRAFIE

- [1] OKO –Institut e.V, Freiburg - *Environmental and economic evaluation of the accelerated replacement of domestic appliances-Case study refrigerators and freezers*, 2007,
- [2] OKO –Institut e.V, Freiburg - *Eco-Efficiency Analysis of washing machines. Life Cycle Assessment and determination of optimal life span*, 2005,
- [3] ADEME, France – *Proiect EURO-TOPTEN EIE /05-021 /S12.419612*, 2006-2008,
- [4] ICEMENERG, *Baza de date OEN*,
- [5] Euro-TopTen Content Management System.

Nota: Conținutul acestui web-site este exclusiv în responsabilitatea autorilor și nu reprezintă neapărat opinia Comunității Europene. Comisia Europeană nu este responsabilă pentru nici o prelucrare a acestor informații. ■



Comunicat de presă

**Lansarea portalului românesc
www.topten.info.ro București 2010**



Intelligent Energy Europe



ICEMENERG, Institutul de Cercetări și Modernizări Energetice, a lansat portalul românesc de acces on-line pentru consumatorii de produse electrocasnice, (urmează autoturismele și produsele electronice): www.topten.info.ro

Website-ul vizează prezentarea în mod prietenos a unei ierarhizări din punct de vedere al eficienței energetice a produselor electrice și electronice disponibile pe piața românească.

Printr-un simplu click se pot obține informații detaliate despre cele mai performante aparate, incluzând caracteristici funcționale, imagini, prețuri, costuri medii pe ciclul de viață al produsului, informații legislative de ultimă oră precum și recomandări privind achiziția, utilizarea, întreținerea și reciclarea acestora.

Eficiența energetică este criteriul major de ierarhizare.

Pe piața din țara noastră există un număr semnificativ de aparate electrocasnice care, în cadrul aceleiași grupe de produse, furnizează servicii echivalente dar au consumuri de energie diferite. În prezent pentru a decide achiziția unui produs consumatorul nu are posibilitatea de a compara, pe mai multe criterii (între care cele privind eficiența energetică și costurile pentru energie pe ciclul de viață au o importanță deosebită) și în consecință prețul devine singurul element de decizie. De aici rezultă importanța conștientizării potențialului cumpărător cu privire la avantajele opțiunii pentru produse de înaltă eficiență energetică. Se realizează astfel reducerea costurilor proprii cu electricitatea și suplimentar economii de energie primară care implicit conduc la diminuarea emisiilor la termocentrale.

Cu lansarea acestui portal **România devine membru** în familia site-urilor TOPTEN din 17 țări caracterizate de rigurozitate, transparență (metodologia de selecție este disponibilă online) independentă față de producători și distribuitori, având ca bază de lucru teste

și analize elaborate de instituții neutre, etichete energetice și declarații standardizate ale producătorilor.

Acest serviciu nou va permite compararea produselor consumatoare de energie și va reprezenta un instrument de căutare on-line, orientat către consumator. Într-o primă etapă au fost lansate **trei** categorii de produse:

- frigidere,
- mașini de spălat rufe de uz casnic și
- automobile.

Periodic se vor lansa produse noi iar informațiile referitoare la produsele lansate deja vor fi actualizate.

Portalul www.topten.info.ro a fost pus în funcțiune în cadrul proiectelor

Intelligent Energy Europe: Euro-Topten și Euro-Topten Plus și este unul din cele 17 site-uri naționale TOPTEN: Austria, Belgia, Republica Cehă, Elveția, Finlanda, Franța, Germania, Grecia, Italia, Lituania, Luxemburg, Norvegia, Olanda, Polonia, Portugalia, **România**, Spania.

Portalul românesc www.topten.info.ro este sprijinit de organisme ale statului (autorități de reglementare, monitorizare și decizie), autorități locale, parteneri media, organizații guvernamentale din domeniu.

Director de proiect România: **Mariana Nicoleta Bărbuță**, cercetător științific I, ICEMENERG www.icemenerg.ro, Laboratorul de Utilizare Eficientă a Energiei pentru Municipality.

Tel: 0722706624; 0213462738;

Fax: 0213462790.

Nota:

Conținutul acestui web-site este exclusiv în responsabilitatea autorilor și nu reprezintă neapărat opinia Comunității Europene.

Comisia Europeană nu este responsabilă pentru nici o prelucrare a acestor informații. ■

Parteneri media



www.petroleumreview.ro



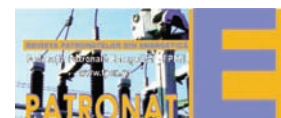
www.ccib.ro



www.agir.ro



www.fppetrolgaze.ro



www.fpen.ro



www.tehnicasitehnologie.ro



www.thediplomat.ro



CCIB a premiat strategia, viziunea, consecvența, pasiunea și munca în echipă

Comunicat de presă Nr. M 57/04.11.2010

◆ **Biroul de Presă al CCIB**



„Performanțele celor aflați în top la această ediție sunt cu atât mai meritorii cu cât au fost răsplătite rezultatele obținute în 2009, an marcat de mutații semnificative în ceea ce privește cererea și oferta, de creșterea unor economii și declinul altora”, a declarat **prof. univ. dr. ing. Sorin Dimitriu**, președintele Camerei de Comerț și Industrie a Municipiului București (CCIB), în deschiderea **ediției a XVII-a** a Topului Firmelor din Municipiul București.

Manifestarea, care a avut loc miercuri, **3 noiembrie 2010**, a devenit tradițională pentru mediul de afaceri bucureștean și a avut ca obiectiv **evidențierea celor mai performanți operatori economici ce își au sediul social pe raza municipiului București**.

Începând cu acest an, Colegiul de Conducere al CCIB a hotărât să decerneze unor personalități **din afara sistemului cameral**, pentru contribuții deosebite la consolidarea Camerei bucureștene, **Trofeul HERMES**.

Anul acesta, trofeul a revenit domnului **Kelemen Hunor**, ministrul culturii și patrimoniului național, ca simbol al recunoașterii deschiderii pe care acesta a dovedit-o față de Camera bucureșteană și față de proiectele pe care aceasta le dezvoltă în sprijinul comunității de afaceri.

„Acest premiu a fost o surpriză pentru mine. Sunt onorat și plăcut impresionat. Nu am fost pregătit pentru un astfel de premiu din partea mediului de afaceri, așa că emoția a fost





pe măsură”, a declarat ministrul culturii și patrimoniului național, subliniind importanța apropierii mediului economic de cel academic și cultural și apreciind implicarea Camerei bucureștene în proiecte de acest fel.

La eveniment au participat, alături de oameni de afaceri de succes, personalități marcante ale lumii universitare și științifice, oficialități de la nivelul administrației publice și organizațiilor neguvernamentale.

Printre personalitățile care au onorat invitația Camerei bucureștene s-au aflat **acad. Ionel Haiduc**, președintele Academiei Române, **prof. univ. dr. Ion Stancu**, prorector al Academiei de Studii Economice (ASE) din București, **prof. dr. ing. Mihai Mihăiță**, președintele Asociației Generale a Inginerilor din România (AGIR), **Mihai Ionescu**, secretar general al Asociației Naționale a Exportatorilor și Importatorilor din România (ANEIR), precum și **primarul sectorului 1, Andrei Chiliman**.

Potrivit președintelui Camerei bucureștene, **Sorin Dimitriu**, „se premiază în cadrul acestei ceremonii rezultatele obținute de firmele ai căror manageri au dovedit că au viziune și pentru care noțiuni precum cea de management al riscului au ieșit demult din sfera teoreticului. Aceste calități caracterizează în mare măsură omul de afaceri bucureștean,

datele statistice confirmând această afirmație – rata șomajului în Capitală era, la nivelul lunii septembrie a.c., de doar 2,9%, comparativ cu rata șomajului la nivel național, care se cifra, în aceeași perioadă, la 7,35%.” Din cele **136.484 de firme bucureștene** care au depus bilanțul aferent anului 2009, **30.266 (adică 22,2% din total)** au îndeplinit cumulativ criteriile stabilite în metodologia de realizare a Topului Firmelor din Municipiul București. Numărul firmelor aflate în top **a crescut ușor** în anul 2009, față de cele prezente în 2008.

Astfel, Camera bucureșteană premiază – acum, la 20 de ani de la nașterea sistemului cameral românesc – **1.683 de firme (față de 1.663 anul trecut)**, în cadrul unor grupe de activități structurate pe **șase domenii** – cercetare-dezvoltare și high-tech; industrie; construcții; servicii; comerț, turism; agricultură, pescuit, piscicultură – în cadrul fiecărei grupe de activități companiile fiind premiate pe cinci clase de mărime: întreprinderi foarte mari, mari, mijlocii, mici și microîntreprinderi.

În realizarea clasamentului, **Comisia de validare** a luat în calcul indicatori atât de natură cantitativă – cifra de afaceri netă, profitul din exploatare – cât și, mai ales, de natură calitativă – rata profitului din exploatare, eficiența utilizării resurselor umane și eficiența utilizării capitalului angajat.



CCIB a premiat, pentru al treilea an consecutiv, companiile bucureștene preocupate de calitatea mediului și care utilizează tehnologii nepoluante. De asemenea, capacitatea de inovare a oamenilor de afaceri bucureșteni a fost răsplătită și ea, pentru **al zecelea an consecutiv**, cu **Trofeul creativității** decernat în baza datelor furnizate de Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci (OSIM).

Conform **metodologiei multicriteriale** utilizate pentru clasificarea firmelor în Topul București, au fost premiate, în cadrul aceleiași ceremonii, cele mai performante companii din sectoarele Capitalei.

Astfel, au fost evidențiate: **1.145** de firme din sectorul 1, **975** de societăți din sectorul 3, **845** din sectorul 4, **806** din sectorul 5 și **942** de firme din sectorul 6.

Sponsor oficial: SC Apulum 94 SRL

Sponsor: Media Image

Parteneri media: Radio România Actualități, București fm, România liberă, Bursa, Curierul național, Puterea, Economistul, Agenția Națională de Presă Agerpres, Together for Your Business, Bursa construcțiilor, Business Press, Ziua Cargo, Business Point, Business Adviser, **Mesagerul Energetic**, Media Bloc, Spin Media, Tribuna economică, Afacerea. ■





ANIVERSARE

Academicianul Gleb Drăgan la 90 de ani

◆ **Prof. dr. ing. Nicolae Golovanov, UPB**



Născut în anul 1920 în Basarabia, ținut de care a rămas foarte apropiat, **domnul acad. Gleb Drăgan** a fost sărbătorit de întreaga comunitate a specialiștilor energeticieni, cu ocazia împlinirii a 90 de ani. Creator al școlii românești de Tehnica Tensiunilor Înalte, **domnul acad. Gleb Drăgan** s-a dedicat total școlii, a condus, ca decan, facultatea de Energetică și ca șef de catedră, specialitatea de electroenergetică.

Astăzi este membru al Academiei Române și președintele secției de Științe Tehnice a Academiei. Este membru al Consiliului Științific al CNR-CME.

La terminarea facultății de Electromecanică de la Timișoara cu Magna cum Laude a optat pentru sectorul energie, începându-și activitatea în domeniul petrolului. După puțin timp a trecut în sfera energiei electrice, căreia i-a rămas credincios până astăzi. Încă de la început a dovedit o solidă pregătire profesională, perseverență, disciplină în muncă și creativitate, astfel că a primit dificila sarcină ca, la începutul anilor '50, să conducă colectivul care trebuia să elaboreze Planul de Electrificare al României. Dacă astăzi fiecare dintre

noi are acces la energia electrică trebuie să ne amintim că la aceasta și **domnul acad. Gleb Drăgan** a gândit multe zile și nopți. Poate în acele clipe de privire spre viitor, **domnul acad. Gleb Drăgan** a intuit necesitatea tensiunilor înalte și s-a lăsat cucerit de frumusețea acestui domeniu științific.

Pregătirea sa profesională deosebită și implicarea activă în problemele specifice sistemelor de energie, au făcut ca încă din anul 1948 să participe la eforturile pregătirii noilor generații de energeticieni, în școala superioară de ingineri, necesari idealurilor incluse în Planul de Electrificare. Mai târziu, optează pentru învățământul superior căruia îi dedică întreaga sa energie până la ieșirea la pensie.

A pus bazele domeniului științific de Tehnica Tensiunilor Înalte dar s-a stăduit să elaboreze și instrumentele teoretice și experimentale necesare dezvoltării domeniului. Metodele teoretice de studiu în domeniu au fost adunate recent într-un monumental tratat de Tehnica Tensiunilor Înalte, un instrument de lucru greu de depășit. O atenție deosebită a acordat-o validării dezvoltărilor teoretice prin încercări experimentale complexe. În acest sens, a pus bazele laboratorului de Tehnica Tensiunilor Înalte de la fostul Institut de Energetică al Academiei, laboratorul din vechiul local al Politehnicii din București și actualul laborator de Tehnica tensiunilor înalte, o realizare deosebită în Estul Europei.

Amplele relații științifice cu importante centre de cercetare și de învățământ din vestul Europei a determinat ca toate lucrările domniei sale să fie ancorate în preocupările internaționale în domeniu și să fie

apreciate pentru contribuția la dezvoltarea domeniului. Legăturile științifice cu centre de cercetare din Franța, Italia, Germania, Anglia au fost deosebit de rodnice și pentru colaboratorii domniei sale care au beneficiat de susținerea profesorului pentru specializare în cele mai importante centre de cercetare din Europa.

Deosebit de apreciat în cercurile științifice din țară și străinătate, **domnul acad. Drăgan** a reprezentat cu succes România în importante foruri internaționale din domeniul energetic și și-a adus aportul la rezolvarea problemelor complexe ale dezvoltării sistemului energetic european.

Domnul acad. Gleb Drăgan a scris mult și scrie și astăzi, astfel încât nu se poate imagina abordarea unei probleme din domeniul tensiunilor înalte fără a apela la vasta operă elaborată de domnia sa. Desigur că domeniul tehnic îi datorează mult prin numeroasele lucrări care cuprind complexe modele matematice și rezolvări ingenioase ale dificilelor probleme din domeniul tensiunilor înalte. La fel de mult îi datorăm **domnului acad. Gleb Drăgan** lucrările de filozofie, literatură și memorialistică pe care le-a conceput ca un mare iubitor de cultură.

Astăzi la 90 de ani, **domnul acad. Gleb Drăgan** este același om entuziast, optimist, cu o nebănuită putere de muncă și dornic să împărtășească celor mai tineri din înțelepciunea adunată în acești ani.

Îi urăm, domnului academician Gleb Drăgan, să aibă parte de mulți ani, cu multe împliniri, sănătate, iar cei din jurul domniei sale să aibă privilegiul, încă mulți ani, de a se bucura de înțelepciunea sa.■



Noi Membri CNR-CME

APEP - Asociația pentru Promovarea Educației Permanente

◆ **Prof. univ. dr. Nicolae Voiculescu, Președinte APEP**

Luând în considerare condițiile specifice existente în România și în Europa în domeniul educației, un grup de specialiști reprezentând centre de formare și perfecționare, instituții de învățământ superior, servicii de resurse umane au hotărât ca, beneficiind de cadrul legal oferit OG nr.26/2000, aprobată prin Legea nr.246/2005, să înființeze **Asociația pentru Promovarea Educației Permanente (APEP)**.

Aderarea României la Uniunea Europeană și evoluțiile semnificative din punct de vedere economic și social pe care aceasta le implică ridică în mod evident noi abordări ale educației și formării profesionale, printre care educația permanentă este esențială.

Actualitatea problematicei educației de-a lungul întregii vieți este reflectată și de faptul că programele derulate de către instituțiile comunitare în domeniul educației și formării profesionale în perioada 2007-2013 se vor derula luând în considerare acest deziderat.

Pentru România, din păcate rămasă în urmă și la acest capitol, necesitatea creșterii gradului de participare la programe de educație permanentă este esențială, cu atât mai mult cu cât după primul an de apartenență la comunitate forța de muncă autohtonă s-a „specializat” pe piața europeană a muncii în ocupații de locuri de muncă subcalificate sau necalificate.

Concretizarea acestora nu poate fi lăsată numai pe seama autorităților guvernamentale, ci implică participarea activă a celor ce-și desfășoară activitatea în sistemul educațional. În acest sens, **APEP** își propune să fie unul dintre partenerii de dialog credibili și profesionali.

Printre obiectivele asociației se numără acțiuni privind:

- ◆ Crearea cadrului instituțional pentru cooperarea în materia educației permanente;
- ◆ Instituirea unui dialog eficient cu instituțiile guvernamentale competente în materia educației permanente;
- ◆ Diseminarea informațiilor relevante către membrii asociației;
- ◆ Instituirea unui Centru de organizare și desfășurare a unor acțiuni de formare a tinerilor formatori și de perfecționare metodologico-didactică a specialiștilor din unitățile economice, din administrație sau din societatea civilă;
- ◆ Editarea unei publicații pentru informarea publicului asupra oportunității și condițiilor de perfecționare a pregătirii profesionale;
- ◆ Coordonarea eforturilor membrilor asociației în inițierea și promovarea unei legislații moderne și eficiente a perfecționării profesionale;
- ◆ Promovarea și apărarea intereselor științifice și economice și de imagine ale membrilor asociației.
- ◆ Colaborarea în derularea programelor de asistență tehnică derulate sub egida organizațiilor internaționale, cu deosebire Uniunii Europene, sau în cadrul programelor bi sau multilaterale;
- ◆ Organizarea de târguri ale asociațiilor de formare profesională.
- ◆ Realizarea unor acțiuni de marketing comun;

- ◆ Realizarea de activități de cercetare și dezvoltare în domeniul formării profesionale.

Asociația pentru Promovarea Educației Permanente (APEP) a încheiat parteneriate cu diverse asociații și instituții de învățământ superior, este acreditată la Parlamentul României, Camera Deputaților și a participat activ la dezbaterile pe marginea noii legi a educației naționale.

Prin aceste demersuri Asociația pentru Promovarea Educației Permanente (APEP) dorește să contribuie la creșterea calității resurselor umane autohtone, în condițiile în care pe piața europeană a forței de muncă se manifestă deja, din păcate, fenomenul subevaluării acestora.

Pentru cei care sunt interesați de informații suplimentare privind activitatea asociației sau de sprijinire a sa, vă rugăm să notați următoarele coordonate de contact:

Date contact:

Prof. univ.dr. **Nicolae Voiculescu, Președinte**

Conf.univ.dr.ing. & ec. **Laurențiu Popper, Președinte Executiv**

Tel.: (021)3322088, 0722719885
permanenteducation@yahoo.com ■

MESAGERUL ENERGETIC®

Colectivul de redacție:

Redactor Responsabil: Dr. ing. Gheorghe Bălan

Membri: Acad. Prof. dr. ing. Gleb Drăgan, Prof. dr. ing. Nicolae Vasile, Prof. dr. ing. Aureliu Leca, Prof. dr. ing. George Darie, Prof. dr. ing. Mircea Eremia, Cerc. št. Magdalena Cuciureanu

Referenți științifici: Prof. dr. ing. Nicolae Golovanov, Ing. Anton Vlădescu

Traduceri: Eduard Adrian Nicolaescu

Tehnoredactare și machetare: Magdalena Cuciureanu

Editare: Imperium Conceptions

Secretariat Executiv CNR-CME: Telefon: 021/211 41 55; 021/211 41 56;

Fax: 021/211 41 57

E-mail: ghibalan@cnr-cme.ro; mesagerul-energetic@cnr-cme.ro

Website: www.cnr-cme.ro

ADUNAREA GENERALĂ a membrilor Asociației CNR – CME

03 februarie 2011, orele 10.00 - 13.00, ISPE SA, Sala Acad. Martin Bercovici

CONVOCATOR

Membrii colectivi și individuali ai Asociației CNR-CME sunt invitați să participe la Adunarea Generală a Asociației, ce va avea loc în ziua de 03 februarie 2011, între orele 10.00-13.00, la sediul ISPE SA, Sala Acad. Martin Bercovici (parter).

Vom fi onorați de asemenea de prezența, în calitate de invitați, a reprezentanților unor instituții și organisme oficiale, companii de prestigiu din domeniul energiei, institute de cercetare, universități, organizații non-guvernamentale.

PROGRAM:

09.30 – 10.00 – Înregistrare participanți și invitație la cafea.

10.00 – 13.00 – Lucrările Adunării Generale

1. Raportul Consiliului Director CNR-CME privind activitatea desfășurată pe anul 2010
Prezintă: Iulian Iancu – Președinte CNR-CME
2. Execuția bugetului de venituri și cheltuieli pe anul 2010
Prezintă: Elena Pavel – Șef Departament Financiar Contabil Marketing
3. Raportul Comisiei de Cenzori de verificare a evidenței financiar contabile pe anul 2010
Prezintă: Daniela Petcu – Președinte Comisia de Cenzori
4. Planul de activitate pe anul 2011
Prezintă: Gheorghe Bălan – Director General Executiv CNR-CME
5. Bugetul de venituri și cheltuieli pe anul 2011
Prezintă: Gheorghe Bălan – Director General Executiv CNR-CME

INTREBĂRI ȘI DISCUȚII

6. Alegerea Comisiei de Cenzori și a președintelui Comisiei de Cenzori
Prezintă: Ioan Dan Gheorghiu – Vicepreședinte CNR-CME
7. Adoptarea Hotărârii Adunării Generale
Prezintă: Ioan Dan Gheorghiu – Vicepreședinte CNR-CME
8. Acordarea titlului de MEMBRU ONORIFIC al Asociației CNR-CME unor personalități cu contribuții importante la afirmarea energiei românești
Acordarea distincției MEDALIA CNR-CME unor personalități cu merite deosebite la creșterea prestigiului și afirmarea Asociației CNR-CME în țară și străinătate
Prezintă: Iulian Iancu – Președinte CNR-CME

13.00 – 13.30 – Bufet

ÎN ATENȚIA PARTICIPANȚILOR:

Pentru consultare, materialele de pe ordinea de zi vor fi puse la dispoziția membrilor CNR-CME începând cu data de 24 ianuarie 2011: pe website-ul Asociației, la adresa www.cnr-cme.ro; prin e-mail, la cerere; la sediul CNR-CME (bibliotecă).

Participanții la vot care reprezintă membrii colectivi ai Asociației (în cazul în care nu sunt chiar conducătorii instituțiilor respective, ci persoane delegate) vor primi buletinele de vot în baza unei împuterniciri scrise, semnate de conducerea organizației membru colectiv.

Membrii individuali care din diverse motive nu pot participa sunt rugați să delege alți membri ai Asociației, pentru a putea fi reprezentați în ședința de alegeri.

Pentru orice alte informații, nu ezitați să contactați secretariatul executiv al CNR-CME.

Secretariatul Executiv al CNR-CME:

Telefon: 021 211 41 55; 021 211 41 56; Fax: 021 211 41 57
E-mail: ghbalan@cnr-cme.ro ; Website: www.cnr-cme.ro