

ICSI Rm. Vâlcea

- În avangarda implementării și dezvoltării tehnologice a energiilor regenerabile

Dezvoltarea energiilor regenerabile este o prioritate europeană și în același timp unul dintre domeniile în care sunt proiectate investiții semnificative, atât din punct de vedere uman, cât și financiar. În prezent există o emulație în ceea ce privește aspectele de business ale acestui domeniu, iar cercetarea reprezintă un suport tehnologic atât pentru implementarea cu succes de noi surse de energie, cât și pentru identificarea, în mod științific, a oportunităților și posibilităților specifice ale României. Pe baza energiilor regenerabile, Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Tehnologii Criogenice și Izotopice - ICSI Rm.Vâlcea a pus la punct în ultimii ani o nouă direcție de dezvoltare. Directorul general al Institutului, **prof. univ dr. Ioan Ștefanescu**, ne-a oferit o imagine actuală a realizărilor și a perspectivelor aduse de cercetarea acestui domeniu, al cărui potențial nelimitat îl explorează zi de zi, alături de specialiștii pe care a reușit să-i atragă în jurul său.

■ Alexandru Batali

Care sunt atuurile Institutului pe care îl conduceți în cercetarea energiilor regenerabile, astfel încât să poată ține pasul cu schimbările tehnologice rapide ce au loc în acest domeniu pe plan mondial?

Este important de știut că am ajuns să ne implicăm în acest domeniu venind dintr-o topică adiacentă: tehnologiile hidrogenului. ICSI Rm.Vâlcea este cunoscut în comunitatea științifică românească drept promotor al domeniului tehnologiilor energetice ale hidrogenului, postură din care am început să dezvoltăm aplicații și sisteme demonstrative care utilizează pilele de combustibil și elementele aferente. În acest fel, pornind de la posibilitățile de integrare a surselor de energie regenerabile, ne-am extins aria de investigare și de lucru către dezvoltarea de noi sisteme sustenabi-

le de producere de energie. Doresc să subliniez că beneficiem atât de un suport tehnologic de investigare extrem de modern – și mă refer în mod special la infrastructura Centrului Național pentru Hidrogen și Pile de Combustibil (CNHPC) - cât și de un grup de lucru cu reală experiență în abordarea unor teme de dezvoltare tehnologică.

„A «profita» de noile inovări ale cercetării și a le aplica este principala noastră activitate”

De altfel, cred că acesta este „atuul” Institutului în acest domeniu: existența unui colectiv de lucru cu reală experiență și pregătire în cercetarea tehnologică. Mai mult, Institutul este partener în multiple colaborări în proiecte din domeniu, astfel încât, acolo unde expertiza noastră nu este

suficientă, apelăm adesea la colaboratori, în special din domeniul universitar. În plus, trebuie să menționez că acest domeniu al „energiilor regenerabile” beneficiază practic de noi dezvoltări din diverse alte topici ale cercetării, începând de la fizica materialelor și până la electrochimie și termotehnică. Din acest punct de vedere, sarcina noastră este întrucâtva deosebită de a celor care lucrează într-un alt domeniu al cercetării. Trebuie să fim continui informați și la curent cu tot ceea ce reprezintă succese în aceste diverse domenii tehnologice și să încercăm să proiectăm soluții pentru a pune în practică aceste realizări. A „profita” de noile inovări în multe domenii ale cercetării și a le aplica este practic principala noastră activitate. Din acest punct de vedere, suntem într-adevăr conectați la toate noutățile din domeniu și încercăm să le implementăm și să le aplicăm pentru sistemele noastre demonstrative.

Care sunt cele mai importante parteneriate, colaborări pe care Institutul le-a dezvoltat pentru a-și consolida viitorul în cercetarea dedicată energiilor regenerabile ?

Atunci când vorbesc de energii regenerabile mă refer și la tehnologiile hidrogenului, dat fiind faptul că acestea au devenit strâns legate în ultima perioadă de timp. Dacă ne referim la rețelele de profil, este important de știut că, încă din 2009, CNHPC este membru al Grupului JTI-Joint Undertaking on Hydrogen & Fuel Cell, (Inițiativa Tehnologică comună în domeniul hidrogenului și pilelor de combustibil) grup european însărcinat cu derularea politicilor și proiectelor în energetica hidrogenului - domeniu prioritar pentru Comisia Europeană. La nivel național suntem pe cale să realizăm o Asociație profesională a Hidrogenului, care va atrage toți actorii interesați în acest domeniu. În ceea ce privește relațiile de

colaborare internațională, ne aflăm în discuții avansate cu câteva Instituții din China pentru a începe proiecte comune. Mai mult, suntem implicați în mai multe parteneriate europene pe probleme punctuale, legate de hidrogen și de integrare a resurselor regenerabile.

Playerii au nevoie de un „teren” pentru a evolua și a obține performanțe notabile. Ce infrastructură ați pus la punct pentru a obține rezultatele pe care le doriți?

În primul rând vreau să subliniez că una dintre dorințele noastre speciale a fost să dezvoltăm în cadrul Institutului un număr de aplicații de tip demonstrativ, care să poată fi utilizate ca bază de testare pentru cercetătorii noștri, dar și pentru orice entitate interesată de cooperări în această zonă. De altfel aceasta a fost și ideea de bază a creării CNHPC ca transformare a sa într-un nucleu de susținere și sprijin pentru cercetările din România în domeniul hidrogenului. Avem deja realizări în această direcție: un mic sistem de producere a energiei din sursă eoliană, cu o geometrie specifică, o mică platformă fotovoltaică cu o putere de aprox. 2 kW și, în construcție, un sistem concentrator solar, destinat să fie cuplat cu diverse sisteme de conversie a energiei. Toate acestea sunt în mod uzual utilizate în cadrul experimentelor și aplicațiilor pe care le dezvoltăm aici.

O a doua direcție de dezvoltare a infrastructurii de cercetare se bazează chiar pe noua noastră facilitate – laboratorul CRYO-HY, care va conlucra cu CNHPC în multe proiecte comune. Spre exemplu, un astfel de proiect se referă la realizarea unei stații de alimentare cu hidrogen (gaz și lichid) pentru autovehicule, bazat pe energie regenerabilă, care va putea fi utilizată și pentru cele două platforme mobile pe care le avem în cadrul Institutului.

În ceea ce privește investiția în Centrul Național pentru Hidrogen și Pile de Combustibil, cum a condus aceasta la dezvoltarea cercetării în energii regenerabile ?

Crearea CNHPC a reprezentat „punctul de start” al cercetării în domeniul energiilor regenerabile în cadrul Institutului nostru. Pe măsură ce cercetările noastre în aplicațiile energeticii hidrogenului au avansat, am ajuns și la investigarea

Prof. univ. dr. Ioan Ștefănescu,
director general ICSI Rm. Vâlcea



unei posibilități cu impact economic semnificativ : modalitatea de a integra sursele de energii regenerabile în cadrul sistemului energetic național, printr-un management complex al puterii și prin dezvoltarea unui sistem de stocare energetic prin producere de hidrogen. De altfel, unul dintre modelele noastre demonstrative aflate în cadrul CNHPC este așa-numitul „Peak Power Management”, prin care un sistem mixt de energii regenerabile, fotovoltaic și eolian, este cuplat la un centru de stocare și furnizare putere dotat cu un electrolizor și un ansamblu de pile de combustibil. Este unul dintre succesele noastre importante, cu care de altfel am fost prezenți la Expoziția anuală tehnologică de la Hanovra în 2010. De aici, a urmat bineînțeles și ideea că, pentru a prezenta sisteme complexe integrate, trebuie să ne implicăm în mod substanțial și în dezvoltarea surselor de energie regenerabilă. Astfel am ajuns să fim parteneri efectivi în consorții pentru proiectarea și dezvoltarea de proiecte pentru realizarea de câmpuri fotovoltaice, am început să dezvoltăm proiecte interne pentru realizarea de noi concentratoare solare sau de sisteme de iluminat stradal bazat pe resurse regenerabile. În prezent există o mare diversitate în ceea ce privește posibilitățile de investigare în acest domeniu, iar ICSI Rm. Vâlcea este pregătit să exploreze orice zonă care ar putea oferi oportunități interesante de aplicare comercială.



Centrul Național pentru Hidrogen și Pile de Combustibil

Institutul derulează un proiect important, CRYO-HY, ce urmărește crearea unei noi facilități de cercetare în domeniul temperaturilor joase. Există o corelație între această investiție și domeniul despre care discutăm, energia?

În esență proiectul este gândit să dezvolte în cadrul Institutului una dintre cele mai moderne facilități de cercetare în domeniul criogeniei, ținând cont cel puțin de estul Europei. Proiectul are însă ca ținte finale dezvoltarea de tehnologii energetice noi, în special în ceea ce privește transportul și stocarea energiei. Structura de cercetare în domeniul temperaturilor scăzute este gândită ca un ansamblu de la-

boratoare de investigare analitică în jurul unei hale de testare, având un lichefactor complex de heliu și hidrogen, ca suport vital pentru derularea de experimente în domeniul de temperaturi 4-20 K. Dorim să ne implicăm și cu această nouă facilitate în domeniul cercetării noilor forme de energie și să „profităm” de expertiza noastră în cercetarea criogeniei pentru a aplica aceste rezultate în cadrul noilor sisteme energetice. Posibilitățile de explorare a aplicațiilor supraconductoare în transportul și stocarea energiei, precum și investigarea comportării unor noi materiale în domeniul de temperaturi foarte scăzute, chiar de 0.5 – 4K, sunt lucruri la care doar visam acum câțiva ani și la care, să fie cinstit, visează chiar și mulți cercetători din alte țări.

Atragerea fondurilor europene este o prioritate pentru toate institutele de cercetare din România. În cazul programelor structurale, o componentă importantă o reprezintă chiar dezvoltarea de soluții de producere de energie „verde”. În ce fel s-a implicat Institutul în această activitate?

Institutul nostru este implicat în diferite forme, de la consultanță și până la proiectare, în elaborarea sau implementarea unor proiecte diverse, finanțate din fonduri structurale, dar nu numai, și având ca finalitate crearea de soluții energetice bazate pe surse de energie regenerabile. De altfel, cred că în momentul de față acesta este locul ideal în care putem aplica „know-how-ul” existent în acest domeniu și în care putem reprezenta supor-



Prof. univ. dr. Ioan Ștefănescu, director general ICSI Rm. Vâlcea, alături de prof. dr. Mihai Varlam, directorul Centrului Național pentru Hidrogen și Pile de Combustibil

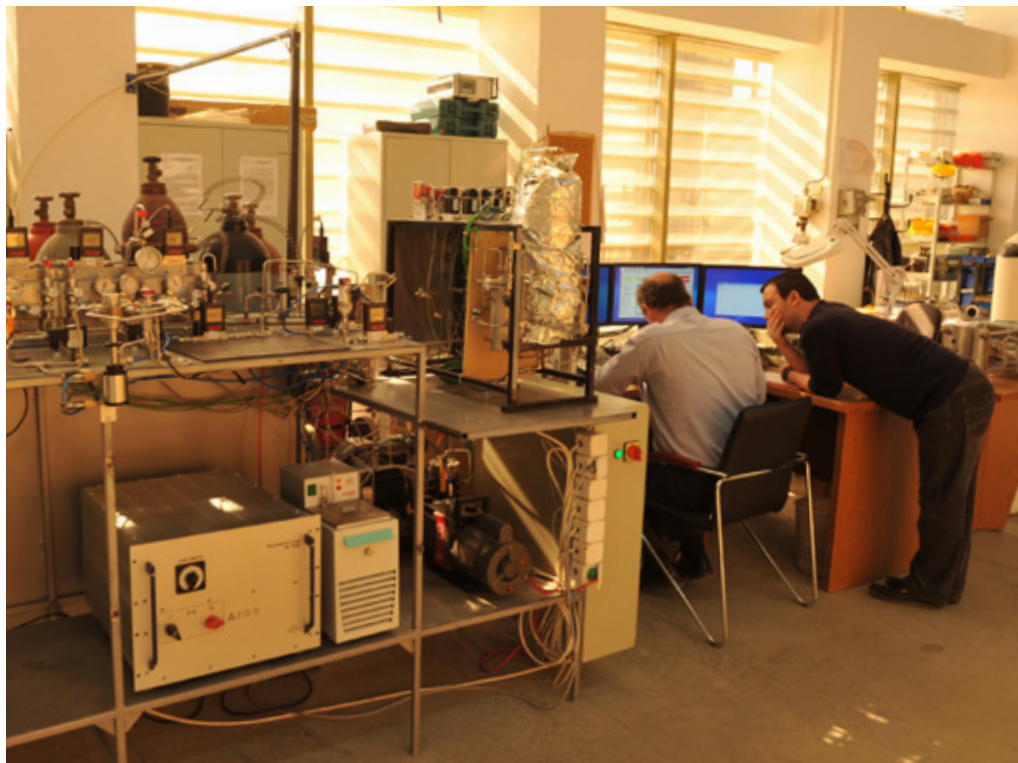
tul științific necesar pentru dezvoltarea de noi proiecte. Plecând de la proiectarea și elaborarea de studii de fezabilitate pentru câmpuri de panouri fotovoltaice, sau de la valorificarea biomasei pentru producerea de energie și până la proiectarea și realizarea de sisteme de iluminat tip LED cu panouri fotovoltaice, grupul nostru de cercetători s-a implicat în diverse activități având ca substrat găsirea de soluții energetice sustenabile. Pentru toate aceste activități cooperăm activ cu partenerii noștri tradiționali din mediul universitar, precum și cu IMM-uri active în acest domeniu.

Construcția acestei noi direcții de cercetare a determinat și crearea de locuri de muncă „verzi” în Institut, atragerea de noi specialiști, dar și consolidarea relațiilor cu mediul universitar. Care au fost cele mai importante acumulări?

Trebuie să subliniez că, în ultimii doi ani, am putut dezvolta un grup de cercetare care lucrează în acest domeniu destul de substanțial și sub aspect cantitativ. Forțați și de indicatorii propuși pentru proiectele finanțate din fonduri structurale, am reușit să recrutăm un număr de 12 persoane și suntem în plin proces de „căutare” de resurse umane calificate. Mai mult, cooperările noastre cu mediul universitar sunt cu dublu sens – pe de o parte pentru a realiza proiecte comune și pe de altă parte pentru a disemina în rândul studenților topicul energiilor regenerabile și a hidrogenului. Există, cu ajutorul nostru, cursuri de specialitate atât la Universitatea Politehnică București, cât și la Cluj, iar această implicare reprezintă pentru noi și o posibilitate de recrutare de personal dedicat și cu aptitudini reale în cercetarea din domeniul energiilor regenerabile.

ICSI Rm. Vâlcea a extins sensul clasic al conceptului de energie regenerabilă. Institutul are în portofoliu o invenție extraordinară pentru sănătatea umană, Apa sărăcită în Deuteriu (ASD), o apă microbiologic pură, mineralizată, cu proprietăți antiaging și anticancer. Comercializată sub denumirea de QLARIVIA, ASD asigură energia regenerabilă pentru organism.

Apa Sărăcită în Deuteriu a primit în 2008 premiul pentru cel mai original transfer din cercetarea românească. De atunci, acest



Instalație experimentală pentru studiul cineticii reacțiilor catalitice, cu marcă izotopic

„success story” al Institutului nostru a crescut spectaculos, ajungând în momentul de față la vânzări de aproximativ 100 de tone/an și fiind comercializat în mai multe rețele de farmacii din România. QLARIVIA, marcă sub care a fost scoasă pe piață ASD, este o apă potabilă de masă cu concentrația de deuteriu de 25+ 5 ppm (aproximativ de șase ori mai mică față de cea de 150 ppm din apa obișnuită). Efectele biologice ale apei cu conținut scăzut de deuteriu au fost evidențiate într-un număr de cercetări efectuate pe plante, animale și om, publicate în reviste de specialitate. Imi place extrapolarea pe care ați făcut-o, în sensul în care, într-adevăr ASD poate fi privită drept un element regenerabil pentru organism. Cercetătorii au evidențiat faptul că numărul erorilor ireversibile în secvența AND-ului este direct influențat de concentrația de deuteriu din celulă, astfel încât, chiar dacă nu este adevărat în sensul propriu al cuvântului, că ASD este energie regenerabilă, cel puțin poate fi privită ca o „încetinire a ireversibilității vietii”.

La final vă invit să ne prezentați viziunea dumneavoastră legată de viitorul energiilor regenerabile și al Institutul în relație cu acest domeniu de perspectivă.

Răspunsul la această întrebare ține și

de modul în care cercetarea evoluează în general prin succesiunea unor acumulări cantitative, urmate de un salt calitativ. Forma actuală de dezvoltare și implementare a surselor de energie regenerabile, pornită de altfel din necesități evidente ale umanității, nu va putea continua fără apariția unui „breakthrough” care să revoluționeze fundamental acest domeniu. Dezvoltarea extensivă a câmpurilor de panouri fotovoltaice, chiar dacă acestea sunt continuu dezvoltate din punct de vedere al eficienței de conversie, a stațiilor de energie eoliană pe suprafețe din ce în ce mai mari, este doar o soluție temporară de suplینire și înlocuire a resurselor fosile. Probabil, pe baza cercetărilor exploratorii derulate în domeniul materialelor, a criogeniei sau a opticii, soluții novatoare de producere sustenabilă a energiei vor putea fi găsite în viitorul apropiat.

ICSI Rm. Vâlcea încearcă să se afle în avangarda implementării și dezvoltării tehnologice în acest domeniu, căutând continuu să deruleze proiecte care să includă „up-to-date” tot ceea ce putem asimila și dezvolta în România. Departe de a fi un centru de cercetare cu experiență în cercetarea fundamentală, Institutul are însă o lungă tradiție în dezvoltare tehnologică, ceea ce îi permite derularea cu succes de proiecte în aceste domenii.