



A XVI-a Conferință internațională – multidisciplinară
„Profesorul Dorin PAVEL – fondatorul hidroenergeticii românești”
SEBEȘ, 2016

SEBEȘ 2016 – LOCUL DE ÎNTÂLNIRE AL INGINERILOR ROMÂNI DE PRETUTINDENI

Mircea BEJAN

1. Introducere în temă

Analiza întâlnirii la Conferința Sebeș 2016 trebuie făcută și în contextul principalelor evenimentelor recent petrecute care au un puternic impact asupra activității ingineresti naționale și internaționale. În concepția noastră, în afară de evenimentul pe care-l analizăm, ele vizează: schimbările climatice și consecințele lor; analiza și concluziile rezultate la a cincea ediție a World Engineering Conference and Convention (WECC2015) și Adunarea Generală a WEFO, desfășurate la Kyoto în noiembrie-decembrie 2015; unele din permanentele probleme privind starea economică, politică și socială a României după evenimentele din 1989; Forumul Economic Mondial de la Davos (Elveția), manifestare ajunsă la a 46-a ediție, pentru a dezbate o serie de teme sub genericul „A patra revoluție industrială”; starea învățământului ingineresc românesc și pregătirea specialiștilor.

Încă de la prima ediție a Conferințelor multidisciplinare desfășurate sub onorantul generic ”Profesorul Dorin Pavel – fondatorul hidroenergeticii românești”, Sebeșul a devenit o adevărată ”agoră” a inginerilor români de pretutindeni (cadre didactice universitare, cercetători, specialiști în domenii tehnice), locul unde se desfășoară o utilă întâlnire a acestora, unde se realizează un schimb însemnat și consistent de idei, de opinii și de rezultate în variate domenii ingineresti. Și un lucru cunoscut și verificat: condițiile politice, sociale și economice în care inginerul își aplică ideile sunt primordiale, hotărâtoare, deoarece a considera tehnica drept o salvare, o dezbărare de toate neajunsurile vieții este o utopie, o iluzie. *Inginerul nu poate*

aplica tehnica și nu poate organiza oamenii decât dacă condițiile politice, sociale și economice sunt create și sunt stabile, cel puțin pentru o perioadă de timp. Trebuie să existe un anumit grad de satisfacție și de insatisfacție, pentru ca oamenii să fie mulțumiți și munca să fie stimulată. Abia atunci, tehnica introdusă de ingineri găsește teren fertil și se poate ridica la un nivel nebănuit, orice lucru fiind repede asimilat, cerut, implicat. În aceste condiții, nu este nevoie de prea multă dădăceală pentru a-i organiza și a-i atrage pe toți la muncă [1].

Dacă însă condițiile politice, sociale și economice sunt așa cum le cunoaștem, cum le-am trăit (și le trăim) și le-am parcurs în perioada scursă după evenimentele din 1989, unele fiind analizate în mass media (iar unele materiale apărute în presa noastră sunt reproduse în paginile de față ale volumelor Conferinței), dacă așa se face istoria, este mai mult decât revoltător ! Ca atâtea altele care ies abia acum la lumină, aceste materiale prezintă cum deja a fost vândută ultima roțiță a mecanismului conceput de Ceaușescu pentru supraviețuirea României, cum s-a furat masiv în ultimii 25 ani din bugetul de stat și schemele prin care au dispărut miliarde de euro din bani publici din acesta. Cum primul premier postdecembrist, inginer de meserie, a dat startul celor mai spectaculoase jafuri din România, cu celebra sintagmă: „economia României e un morman de fiare vechi, de care trebuie să ne descotorosim !” Cum și de ce dosarul România – Schengen nu este de actualitate, ceea ce înseamnă că opoziția Olandei la intrarea țării noastre în spațiul de liberă circulație rămâne intactă. Cum ardelenii împreună cu bănățenii au început protestele împotriva poluării produse de compania austriacă Kronospan din Sebeș, cum s-au strâns în fața primăriei municipiului peste 1500 de oameni care au solicitat relocarea fabricii de formaldehidă în afara orașului, la o distanță de cel puțin 50 de km. Sau despre scandalurile retrocedărilor frauduloase de păduri, o avere inestimabilă a României, care se țin lanț în ultimii ani, iar publicul află amănunte și cifre șocante, în hectare sau milioane de euro. Și despre modul cum zeci de mii de vagoane și locomotive C.F.R., au dispărut ! Și – spre marea noastră regret, enumerarea poate continua ...

2. Schimbări climatice și consecințe

În perioada 30 noiembrie-11 decembrie 2015, Parisul a găzduit cea de a 21-a Conferință a Părților (COP 21) la Convenția-cadru a Organizației Națiunilor Unite asupra schimbărilor climatice (CCONUSC)

și cea de a 12-a sesiune a Reuniunii părților la Protocolul de la Kyoto (CMP 11). La 12 decembrie, părțile au ajuns la un nou acord global privind schimbările climatice. Acordul prezintă un rezultat echilibrat, cu un plan de acțiune pentru limitarea încălzirii globale „mult sub 2 °C”. Cele 195 de state participante au adoptat un **Acord** apreciat drept **istoric** privind limitarea încălzirii globale la mai puțin de 2 °C prin raportarea la epoca preindustrială, acord menit să transforme fundamental, în următoarele câteva decenii, economia nesustenabilă bazată pe consumul combustibililor fosili din prezent și să limiteze schimbările climatice. Documentul stabilește un set de reguli ambițioase și obligatorii din punct de vedere juridic în domeniu, inclusiv reduceri cuantificabile ale emisiilor de gaze cu efect de seră.

Având în vedere evenimentele meteorologice extreme tot mai frecvente (inundații, secetă, temperaturi foarte ridicate, incendii etc.), adaptarea la schimbările climatice a devenit o necesitate imperioasă. Limitarea încălzirii globale la maximum 2 °C față de media temperaturilor din epoca preindustrială, verificarea tuturor angajamentelor asumate de statele semnatare la fiecare 5 ani și ajutor financiar pentru țările în curs de dezvoltare, din partea celor dezvoltate, reprezintă principalele prevederi ale Acordului final prezentat în cadrul COP21 de la Paris. Întărirea rezilienței sistemului socio-ecologic este esențială pentru a putea gestiona corespunzător riscurile și a preveni dezastrele cauzate de schimbarea climei (de exemplu, managementul necorespunzător al resurselor forestiere poate contribui la accentuarea impactului inundațiilor, cu consecințe economice și sociale deosebit de grave).

Cele 195 de țări reprezentate la Paris în cadrul Conferinței internaționale privind schimbările climatice (COP21) au prezentat angajamente cu privire la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră la orizontul anilor 2025-2030, promisiuni care însă rămân insuficiente



pentru principalul obiectiv al summit-ului, și anume limitarea încălzirii globale la 2 °C în raport cu epoca preindustrială, chiar dacă principalii actori sunt optimiști cu privire la rezultat, conform AFP. 185 dintre cele 195 de țări prezente la summit-ul de la Paris, sunt răspunzătoare

de cvasi-totalitatea emisiilor globale de gaze cu efect de seră. Spre exemplu China, cel mai mare poluator la nivel mondial (aproximativ un sfert din totalul emisiilor) s-a angajat, în premieră, să-și plafoneze emisiile de gaze cu efect de seră până cel mai târziu în 2030, după ce o lungă perioadă de timp Beijingul a fost în defensivă, invocând imperativul dezvoltării economice. În același timp cel mai mare consumator mondial de cărbune, sursa de energie cu cel mai ridicat grad de poluare, dar și cel mai important investitor în domeniul energiilor regenerabile, China are în vedere o reducere cu 60-65 % a emisiilor sale industriale în 2030 în raport cu 2005. SUA, cel de-al doilea cel mai mare poluator din lume (și fost deținător al primului loc pentru o lungă perioadă de timp), dorește să-și reducă emisiile poluante cu 26-28 % până la orizontul anului 2025, un obiectiv mai mic decât cel fixat de UE, dar superior precedentelor contribuții americane la soluționarea problemei schimbărilor climatice.



COP21·CMP11
PARIS 2015
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE

În esență, elementele principale ale noului acord de la Paris (și în care comunitatea ingingerească mondială are un rol hotărâtor), sunt: • **obiectiv pe termen lung:** guvernele au convenit să mențină creșterea temperaturii medii la nivel mondial mult sub 2 °C peste nivelurile preindustriale și să continue eforturile de a o limita la 1,5 °C; • **contribuții:** înainte și în timpul Conferinței de la Paris, țările au prezentat planuri de acțiune naționale cuprinzătoare privind clima în vederea reducerii emisiilor lor; • **ambiiție:** guvernele au convenit ca, la fiecare 5 ani, să comunice contribuțiile lor pentru a stabili obiective mai ambițioase; • **transparență:**

acestea au acceptat, de asemenea, să se informeze reciproc, precum și publicul cu privire la rezultatul eforturilor lor de realizare a obiectivelor pe care și le-au propus, pentru a asigura transparența și supravegherea; • **solidaritate:** UE și alte țări dezvoltate vor continua să ofere finanțare pentru combaterea schimbărilor climatice, pentru a sprijini țările în curs de dezvoltare să reducă emisiile, dar și să își consolideze capacitatea de rezistență la efectele schimbărilor climatice.

Conform documentului lansat la Conferința de la Paris de Germanwatch și Rețeaua de Acțiune pentru Climă - Europa (CAN Europe), țara noastră a făcut un salt de șapte poziții față de anul trecut în Indexul de Performanță în Schimbări Climatice 2016 (CCPI 2016) și se clasează pe poziția 18. Potrivit CCPI 2016, România se plasează în

clasament pe o poziție mai bună decât în anii trecuți, însă acest lucru se datorează regresului înregistrat de alte țări și unor statistici oficiale care nu iau în calcul economia subterană. Astfel, unul dintre indicatorii la care România se prezintă foarte bine este cel al emisiilor provenite din defrișări. Conform datelor din rapoartele oficiale, România este una dintre cele patru țări care emit cele mai puține gaze cu efect de seră, ca urmare a defrișărilor. Cu toate acestea, fenomenul defrișărilor ilegale în România este mult mai mare decât cel reflectat în statisticile oficiale. La restul indicatorilor din care este alcătuit scorul de țară, România a obținut rezultate considerate ca nesatisfăcătoare, spun cei de la Germanwatch. Este vorba despre emisiile provenite din industrie, trafic sau gospodării, care ne clasează la jumătatea Indexului.

În ceea ce privește energia regenerabilă, țara noastră ocupă locul 19 la capitolul cantitate de energie regenerabilă în mixul energetic, dar se situează pe locul 52 când vine vorba despre dezvoltarea alimentării cu energie din surse regenerabile. În momentul de față, producătorii de energie din surse regenerabile asigură circa 20 % din consumul real la nivel național.

În acest context, țara noastră depune eforturi să devină în viitor o economie rezilientă¹ la efectele schimbărilor climatice, cu emisii reduse de dioxid de carbon, o economie verde care integrează politicile și acțiunile climatice în mod coerent, pentru a asigura o dezvoltare durabilă inteligentă.

3. Aportul Comunității Mondiale a Ingineriei

Comunitatea Mondială a Ingineriei apreciază unitar că ingineria folosește știința și tehnologia pentru a contribui la satisfacerea nevoilor societății, ale omenirii, prin ingeniozitate, prin luarea în considerare a cerințelor și limitelor determinate de stadiul de dezvoltare a umanității. În consecință, descoperirile științifice, progresele tehnologice conduc la noi inovații în inginerie și permit acesteia să propună modalitățile în care trebuie realizate schimbarea și progresul în folosul omenirii. Întrucât noile inovații au un efect direct asupra societății, inginerii trebuie să ia în considerare numeroase condiții și să se angajeze în schimbul deschis de opinii în vederea asigurării unui grad cât mai înalt de înțelegere și încredere reciprocă.

Un scurt istoric al WEC. Originea WECC (World Engineering Conference and Convention) o reprezintă Congresul Mondial de

¹ Reziliența economică se referă la capacitatea economiei de a-si reveni, ori de a se adapta, în urma efectelor adverse la care a fost supusă.

Inginerie, organizat la Tokyo în anul 1929 de către Federația Japoneză a Societăților de Inginerie, cu un maximum de sprijin din partea industriei, guvernului și mediului academic. Prima conferința WEC a avut ca tema „Omenirea, Natură și Dezvoltare”, s-a desfășurat la Hanovra (Germania), în iunie 2000, cu 3500 de participanți. A doua reuniune WEC a avut ca temă „Inginerii modelează viitorul durabil”, la care au participat 3000 de persoane, a fost organizata la Shanghai (China), în noiembrie 2004. Cea de-a treia ediție WEC a fost găzduită de Brazilia, în decembrie 2008, cu tema „Ingineria: inovare cu responsabilitate socială” și a reunit 5000 de participanți. Cea de-a patra ediție, cu tema „Inginerii se confruntă cu provocarea energiei globale”, a avut loc la Geneva (Elveția), în septembrie 2011, și s-a bucurat de participarea a 2000 de persoane. 2015 marchează cea de-a cincea ediție, WECC2015, cu tema „Inginerie: inovare și societate”. A șasea ediție a manifestării se va desfășura la Melbourne (Australia), în 2019, iar cea de-a șaptea, în 2023, în Cehia.

Conferința WECC2015 a inclus dezbateri cu privire la „Inovare pentru creștere socio-economică și dezvoltare durabilă”, „Cercetare pentru inginerie și dezvoltare pentru inovare” și „Inginerie pentru societate și Inginerie în societate”. Lucrările s-au desfășurat în șapte reuniuni plene, precum și prin prezentarea de prelegeri și programe tehnice care au acoperit toate domeniile de inginerie. De asemenea, s-



au prezentat expuneri cu elemente de sinteză pentru fiecare dintre programele tehnice. Expunerile în plen au aparținut unor personalități, care au abordat cele mai importante aspecte supuse atenției participanților. În secțiunile reuniunii, temele principale de dezbateri au fost: „Infrastructura rezistentă pentru societate”, „Energie pentru o societate durabilă”, „Dezvoltare urbană și tehnologia infrastructurii, mobilității și comunicării”,

„Industria pentru societate”, „Inovare pentru viață. Inginerie pentru societate și Inginerie în societate” și „Educație în Inginerie și femei în Inginerie”. Aceste subiecte au fost alese prin examinarea stadiului

actual al diferitelor domenii ale ingineriei, în lumina problemelor cu care se confruntă Planeta. De asemenea, viitorul a fost luat în considerare, prin prisma evoluției inovațiilor și a relației lor cu societatea. Fiecare subiect a fost apoi detaliat în șase sesiuni care au acoperit diferite specializări din inginerie. Aproximativ 200 de experți din fiecare dintre domeniile respective, au aprofundat starea actuală și direcțiile de evoluție în următorii zece ani. Ei au comunicat direct cu ceilalți participanți, contribuind la clarificarea unor aspecte de cel mai larg interes. Totodată, s-au prezentat circa 400 de postere. Toate acestea au permis o înțelegere mai profundă a temelor abordate, inclusiv prin prisma unei viziuni unificatoare a ingineriei cu știința și tehnologia. Rezultatele acestor discuții sunt prezentate în Declarația de la Kyoto.

* * *

În perioada 2-4 decembrie 2015, tot la Kyoto s-a desfășurat Adunarea Generală a Federației Mondiale a Organizațiilor Inginerești (World Federation of Engineering Organizations - WFEO). Viziunea Federației Mondiale a Organizațiilor Naționale Inginerești (WFEO) este să fie lider mondial recunoscut al profesiei de inginer, cu o misiune concretă: **să fie vocea concertată a profesiei de inginer în orientarea strategică inginerescă spre societatea globală.**



World Federation of Engineering Organizations
Fédération Mondiale des Organisations d'Ingénieurs

În cadrul Adunării Generale - care se desfășoară o dată la doi ani - s-a analizat activitatea din perioada care a trecut de la precedenta Adunare Generală (pe baza Raportului prezentat de președintele WFEO, ing. Marwan Abdelhamid), precum și a celor zece Comitete de specialitate și a celor șase Grupuri de lucru (pe baza Rapoartelor expuse de președintele fiecărei entități). Ordinea de zi a mai inclus analiza situației financiare și aprobarea documentelor aferente. Au fost stabilite, totodată, principalele reuniuni ale forurilor Federației Mondiale a Organizațiilor Inginerești în perioada următoare. Astfel, s-a decis, între altele, că ședința din 2016 a Comitetului Executiv al WFEO se va desfășura în Peru, iar viitoarea Adunare Generală, din 2017, va fi găzduită de Italia.

Dat fiind faptul că mandatul președintelui WFEO, ing. Marwan Abdelhamid, a încetat, participanții au ales un nou președinte, în persoana dr. Marlene Kanga (Australia). Președintele în exercițiu al

WFEO este ing. Jorge Spitalnik (Brazilia). De asemenea, au fost aleși noi membri în Comitetul Executiv al Federației.

Participanții au adoptat amendamente la Statut, reguli de procedură, precum și Planul Strategic pentru perioada 2015-2019.

4. Davos (Elveția) - Forumul Economic Mondial. A patra revoluție industrială

La reuniunea tradițională de la Davos (Elveția) numită Forumul Economic Mondial și ajunsă la a 46-a ediție, au participat peste 2500 de lideri politici, oameni de afaceri, specialiști din diferite domenii, mai ales în cele de natură tehnică, pentru a dezbate o serie de teme sub genericul „A patra revoluție industrială”. Opțiunea pentru o asemenea dezbatere aparține celor 40 de șefi de state și de guverne și celor 1500 conducători ale celor mai mari corporații multinaționale. La ora actuală, factorii decidenți de un asemenea nivel, consideră de importanță extremă, luarea în considerare a ceea ce se petrece în sfera tehnicii și tehnologiei. Au fost examinate aprofundat tendințele care se afirmă tot



mai evident prin fuziunea principalelor tehnologii de vârf care și-au pus (și își vor pune tot mai accentuat și apăsător) amprenta asupra tuturor sistemelor politice, economice și sociale, asupra tuturor profesiilor, în primul rând a celor ingineresti. La Davos au fost examinate și alte aspecte de mare interes pentru evoluțiile viitoare la scară mondială, cum ar fi migrația, situația piețelor emergente și tendințele centrifuge din Uniunea Europeană. Dominantă a fost, modificarea (uneori, într-o manieră dramatică) a economiilor contemporane, sub impactul inovațiilor de ordin tehnologic. S-au identificat

mai ales categoriile de angajați care sunt cele mai expuse pierderilor de locuri de muncă și riscurilor de ordin social, în special cele care ar putea să adâncească inegalitățile din lume.

Din păcate, la o asemenea dezbatere, consacrată unor aspecte vitale de care depinde soarta întregii lumi, prezența românească a fost mai mult decât nesemnificativă. Nu suntem interesați de aceste aspecte, nu avem specialiști, guvernanți, politicieni, experți în domeniu, ne sunt indiferente tendințele care se afirmă tot mai evident prin fuziunea principalelor tehnologii de vârf care și-au pus și își vor pune tot

mai accentuat și apăsător asupra tuturor sistemelor politice, economice și sociale, asupra tuturor profesiilor, în primul rând a celor ingineresti ? În acest mod, ne merităm soarta actuală !

5. Studii de inginerie

Publicarea de către Institutul Național de Statistică (INS) a rezultatelor recensământului populației și locuințelor - operațiune complexă desfășurată în octombrie 2011 - a trezit un interes deosebit. Restrângând analiza la numai două teme, și anume potențialul de muncă al societății și gradul de calificare a persoanelor adulte incluse în intervalul de vârstă 18 - 65 de ani, vom constata că se ridică probleme extrem de grave care privesc și viitorul comunității ingineresti din țara noastră, în special în ceea ce privește formarea noilor specialiști. În primul rând, este îngrijorător nivelul de pregătire a populației, respectiv structura persoanelor în funcție de cursurile de învățământ absolvite. La toate capitolele, ne situăm sub nivelul mediu din Uniunea Europeană. ***Nu punem în discuție revenirea „în forță” a analfabetismului, în această direcție impunându-se cele mai urgente măsuri.*** Ne gândim mai ales la modul de structurare a învățământului, astfel încât să fie eliminate marile disproporții din prezent, în raport cu perspectivele pe termen lung. Este imperios nevoie să crească numărul de persoane cu o pregătire medie, în special în profesiile puternic deficitare, mai ales acelea din domeniul tehnic. Numai în acest fel se va asigura și suportul strict necesar pentru dezvoltarea învățământului superior tehnic, izvorul de specialiști al comunității ingineresti.

Să analizăm o perioadă compactă. Potrivit datelor Institutului Național de Statistică, în anul școlar 2011-2012, aproape 140.000 de tineri au învățat la facultățile de inginerie, ceea ce reprezintă peste un sfert din numărul total de studenți din România. Spre exemplu, în ingineria mecanică au învățat circa 10.000 de studenți, adică 7 % din totalul numărului de tineri care urmează cursurile de licență în învățământul tehnic, acest sector clasându-se pe locul patru în topul celor mai căutate specializări în inginerie. În ceea ce privește ingineria energetică și chimia, unele dintre sectoarele-cheie ale economiei, interesul tinerilor pentru specializare este mai scăzut. Astfel, există doar aproximativ 3.400 de studenți care vor să obțină o diplomă de inginer în energetică și nu mai mult de 2.826 de tineri care vor să devină ingineri chimiști. Cu toate că în ultimii patru ani sectorul serviciilor financiare a pierdut din cauza crizei peste 5.000 de salariați, tinerii care se înscriu la facultate optează preponderent pentru studii de licență în inginerie

economică. În prezent, numărul studenților care vor să devină ingineri economiști depășește 20.000 de tineri (circa 14 % din totalul de studenți care învață în sectorul tehnic).

Avem ingineri, dar nu suficient de bine pregătiți în domeniile-cheie

Efectivul studenților din domeniul ingineriei în anul școlar 2011- 2012

Domeniu	Nr. studenți
Inginerie Economică	20.157
Ingineria Sistemelor și Calculatoarelor	14.419
Inginerie Civilă (construcții)	11.345
Inginerie Mecanică	9.982
Ingineria Alimentară	9.145
Inginerie Industrială	8.595
Inginerie Electronică	8.452
Ingineria Mediului	8.430
Inginerie Electrică	4.090
Inginerie Energetică	3.370
Inginerie Navală și Navigatie	2.835
Inginerie Chimică	2.826
Ingineria Transporturilor	2.281
Ingineria Materialelor	1.942
Total studenți învățământ tehnic	138.462

SURSA: Institutul Național de Statistică

De pe băncile facultăților din România ies anual aproape 50.000 de ingineri, un număr suficient pentru a acoperi nevoile de pe piața muncii, însă angajatorii care recrutează tineri ingineri spun că, din punct de vedere calitativ, ei nu sunt destul de bine pregătiți, că „nu știu meserie cu adevărat“. Programul școlar nu a ținut pasul cu rapiditatea dezvoltării din domeniul ingineriei, iar companiile s-au văzut nevoite să dezvolte programe de masterat (pe cont propriu sau în parteneriat cu universitățile) pentru a facilita inserția tinerilor ingineri pe piața muncii. Este și cazul constructorului Automobile Dacia, care a dezvoltat un program de master (certificat din anul 2009) de trei semestre în ingineria proiectelor în automobile, care se desfășoară în cadrul universităților tehnice și politehnice din București, Pitești, Craiova și Iași. Constantin Stroe, membru de onoare al Academiei de Științe Tehnice din România, vicepreședinte al constructorului Automobile Dacia (care numără

13.500 de angajați), declara: "Observațiile noastre ca angajator se rezumă la tematica unor programe de masterat, tematică ce nu prea ține seama de realitatea acestei piețe. Multe dintre informațiile care se predau tinerilor sunt învechite, nu mai au aplicabilitate pentru ceea ce se întâmplă în industrie. Există un deficit important al tinerilor bine pregătiți în domeniu. Gândiți-vă că noi avem peste 800 de furnizori de componente auto care la rândul lor au nevoie de oameni care știu meserie cu adevărat".

Gradul de pregătire al unui candidat poate fi diferit în funcție de implicarea acestuia în a obține diploma dorită. Dar, interesul crescut al unui candidat pentru un anumit domeniu poate fi demonstrat și prin parcursul său, prin facultatea aleasă, motivația din spatele acestei alegeri, și prin implicarea în proiecte anexe, stagii și alte acțiuni de voluntariat. E important ca absolvenții de politehnică să înțeleagă că ceea ce învață în facultate e doar baza pe care pot construi și că au multe de învățat din practica companiilor unde sunt angajați.

În general, absolvenții de studii superioare au abilități de utilizare a computerului, însă insuficient pentru fi pe placul angajatorilor, iar șapte din zece companii spun că le este greu sau foarte greu să găsească angajatul potrivit pe segmentul *entry level* (începători). Candidații au fost evaluați cel mai bine la: abilitatea de a utiliza calculatorul, valorile personale și dorința de dezvoltare; cel mai prost au fost evaluați la capacitatea de decizie, aplicabilitatea cunoștințelor teoretice în practică și inițiativă. Studiul „Angajabilitatea pentru pozițiile de entry-level cu studii superioare. Așteptări vs. Performanță”, realizat de Millward Brown², arată că cele mai importante cerințe ale angajatorilor de la candidații cu studii superioare care aplică pentru o poziție entry level sunt, în ordine: aplicabilitatea cunoștințelor practice în teorie, valorile personale, planificarea și organizarea activităților, competente de limbi străine și comunicarea verbală. Rezultatele studiului arată că doar patru din zece reprezentanți ai companiilor se declară mulțumiți sau foarte mulțumiți de calitatea candidaților cu studii superioare. Jumătate dintre firmele cu peste 500 de angajați consideră greu sau foarte greu să recruteze persoane cu studii superioare. În medie, un angajator evaluează 14 persoane pentru a selecta candidatul potrivit, cu o variație între 11 persoane evaluate pentru o poziție în departamentul de producție și 17 persoane evaluate pentru o poziție în departamentul vânzări.

Un inginer poate lucra timp de 40 de ani în producție. Dar, în timp de cinci ani, perioada de valabilitate a cunoștințelor sale, acestea se învechesc, se perimă. La nivel mondial, cantitatea de cunoștințe crește exponențial. Unele previziuni indică faptul că în anul 2020 volumul cunoștințelor se va dubla în aproximativ 70 de zile. Dacă mecanica actuală s-a dezvoltat în 2000 de ani, tehnologia informațională în 50 de ani, biotehnologia în 25 de ani, Internet-ului i-au fost suficienți doar 5 ani ! „*Diploma ta este ca un tichet cu care poți plăti*

² Millward Brown este liderul global în evaluarea eficienței reclamelor, a comunicării strategice precum și a cercetării de media și de brand equity. La nivel global, rețeaua are mai mult de 87 de birouri și operează în 58 țări.

intrarea la un local de dans. Ea te califică ca să poți intra. Însă imediat ce ești înăuntru, tu mai trebuie încă să dovedești că poți să dansezi”, precizează kenyanul G.F. Corvin³. Inginerul trebuie să studieze, să se perfecționeze, să atace domenii noi din tehnică și din cercetarea fundamentală și aplicativă.

6. A XVI-a ediție a Conferinței internaționale multidisciplinare ”Profesorul Dorin Pavel – fondatorul hidroenergeticii românești”

În analiza prezentă, s-au păstrat aceleași repere folosite în anterioarele studii și interpretări. În ordine cronologică, prin tabelele 1 și 2, și a XVI-a ediție a Conferinței internaționale multidisciplinare ”Profesorul Dorin Pavel – fondatorul hidroenergeticii românești”, ne prezintă – pe aceeași structură de analiză a precedentelor întâlniri – numărul de lucrări, de autori, de pagini tipărite, diferite statistici privind participanții etc., aspecte ce ne permit să analizăm desfășurarea, necesitatea și starea Conferințelor multidisciplinare internaționale „Profesorul Dorin Pavel - fondatorul hidroenergeticii românești”.

Parcurgând datele prezentate, se constată că în anul 2016, cifrele ”seci” se mențin, cu ușoare variații, la aproape aceleași cote: - numărul de autori a scăzut față de media pe toată perioada 2001-2016, cu 6,2 %; - numărul total de autori a scăzut cu 1,4 % față de media 2001-2016; - numărul de autori/lucrări crește cu 5,1 %; - numărul de pagini tipărite crește cu 1,4 %, sensibil egal față de media pe toată perioada 2001-2016 (1406 lucrări în 2016 față de media de 1386,36); - numărul de pagini pe lucrări este ceva mai mare: 7,99 (media, 7,43 pagini/lucrări în perioada 2001-2016); - pe global, toate valorile prezentate în anul 2016 se înscriu sensibil în media înregistrată în toată perioada parcursă de cele 16 ediții ale Conferinței. Pentru anul 2016, se remarcă următoarea tendință – scăderea ușoară a numărului de autori și de lucrări și creșterea lină a numărului de autori pe lucrări, a numărului de pagini pe lucrări și a numărului total de pagini tipărite.

Un aspect în general încurajator: față de Prima Conferință Sebeș 2001, procentual, numărul membrilor AGIR, a inginerilor, cercetătorilor, proiectanților, a doctoranzilor în specializări tehnice și a studenților, au crescut (tabelul 2). Este de altfel și unul dintre scopurile/țelurile preconizate: existența unui mod/sistem/potențial de

³ George Corvin, inginer electromecanic, președinte a 4 companii concentrate din Ruaraka. GF Corvin Ltd este o companie privată clasificată în cadrul Electrical Engineers și situată în Nairobi, Kenya.

prezentare și valorificare a informației în variatele domenii ingineresti a tuturor categoriilor de specialiști (cu accent pe tineri, doctoranzii în specializări tehnice, studenți).

Tabelul 1

An	Număr total de autori	Număr de lucrări/an	Număr autori/ lucrare	Număr pagini tipărite/an	Număr pagini/ lucrare
Media anilor 2001-2010	261,4	195,8	1,335	1247,8	6,37
2011	332	222	1,49	1589	7,15
2012	279	206	1,35	1486	7,21
2013	229	163	1,4	1264	7,75
2014	282	177	1,59	1395	7,88
2015	288	173	1,66	1320	7,63
2016	274	176	1,56	1406	7,99
Media pe toată perioada 2001-2016	277,9	187,54	1,484	1386,8	7,43

Tabelul 2

An	Mem-bri AGIR %	Ingineri cercetă -tori, proiectanți %	Cadre didactice univ-ersitare %	Profe-sori univ-ersitari %	Dr. Ing. %	Drd. %	Stu-denți %
Media anilor 2001-2010	62,8	34,96	54,09	19,65	40,0	27,2	3,25
2011	63,6	35,04	41,57	19,9	41,3	31,6	4,82
2012	64,2	36,23	42,8	16,8	42,3	35,9	6,53
2013	65,5	48,8	41,05	18,34	43,7	29,8	4,06
2014	66,16	45,9	47,8	22,07	61,2	33,6	5,54
2015	64,1	47,8	55,3	21,5	67,1	25,9	8,3
2016	55,2	35,04	54,7	15,7	58,4	14,6	4,02
Media pe toată perioada 2001-2016	63,08	40,53	48,18	19,13	50,6	28,4	5,22

Totuși, față de media pe toată perioada 2001-2016, în anul 2016 cifrele prezintă o scădere la aproape toate categoriile analizate: cu 7,88 % mai puțini membri AGIR; cu 5,49 % mai puțin la categoria ingineri cercetători, proiectanți; cu 3,43 % mai puțini profesori universitari; cu 13,8 % mai puțini doctoranzi și cu 1,2 % mai puțini studenți. Singura creștere, cu 7,8 % la categoria doctoranzilor.

Participanții la A XVI-a Conferință internațională multidisciplinară „Profesorul Dorin Pavel – fondatorul hidroenergeticii românești”, Sebeș, 2016 (și nu numai), vor trebui să aibă permanent în vedere că: „Inginerul trebuie să găsească soluții privind echilibrul mondial al materiilor prime disponibile, a diferitelor forme de energie, a prețurilor acestora, a gospodăririi lor. Inginerul trebuie să fie conștient că progresul tehnic va fi accelerat prin realizarea unor game de produse și procedee din ce în ce mai sofisticate, mai pretențioase, prin automatizare, prin informatizare și prin creșterea complexității sistemelor de producție”. Sunt oare conștienți inginerii de potențialul enorm ce-l reprezintă, de puterea lor uriașă, decisivă în societatea modernă, acum când totul – hrană, confort, informație, transport, construcții, mecanică etc., se sprijină pe colectivitatea inginerescă? Asociația Generală a Inginerilor din România, Filiala Cluj și Sucursala Alba (și actuala ediție având o participare nesemnificativă), apreciază la superlativ ceea ce Sebeșul, locul de întâlnire a inginerilor de pretutindeni, înfăptuiește pentru menținerea la înalte cote a meseriei de inginer, a unirii acestora, a dorinței de continuitate a competențelor profesionale ingineresti care trebuie alinate la standardele europene – și nu numai, a sărbătoririi personalităților născute pe aceste meleaguri !

Și ca întotdeauna: tuturor participanților, ingineri, cadre didactice universitare și preuniversitare, cercetători, membri AGIR din Timișoara, Arad, București, Sibiu, Suceava, Iași, Reșița, Hunedoara, Cugir, Alba Iulia, Constanța, Deva și Cluj Napoca, tuturor celor care se întâlnesc cu adevărată prietenie la Sebeș, sincere și profunde mulțumiri! ***Iar întregului Sebeș, respectuoase mulțumiri !***

BIBLIOGRAFIE

- [1] Bejan, M., *Ingineria – artă sau meșteșug*, Editura AGIR, București și Editura MEGA, Cluj Napoca, 2016.
- [2] Cherecheș, I.A., Ivan, I., Bejan, M., *Elemente de Ingineria Mediului*, Editura MEGA, Cluj Napoca, 2015.
- [3] * * * *Univers Ingineresc* nr.: 2/2016 - 16 - 31 ianuarie și nr.: 3/2016 - 1 - 15 februarie 2016, bilunar de opinie și informare, AGIR.
- [4] * * * https://en.wikipedia.org/wiki/World_Federation_of_Engineering_Organizations.

Prof.univ.em.Dr.Ing. Mircea BEJAN
Membru de onoare al Academiei de Științe Tehnice din România – ASTR
Universitatea Tehnică din Cluj Napoca
Președintele Filialei Cluj a AGIR
E-mail: Mircea.Bejan@rezi.utcluj.ro