

# MINIMIZAREA CONSUMURILOR ȘI A PIERDERILOR ENERGETICE PRIN OPTIMIZAREA FLUXURILOR INFORMAȚIONALE ȘI DE COMUNICAȚII

Dr. ing. drd. ec. Mircea DUZINEANU

Diplomat inginer al Facultății de Electronică și Telecomunicații din cadrul I.P.B. Diplomat economist al Facultății de Management din ASE – București. Doctor în inginerie electrică (măsurări electronice) al Universității Tehnice „Gh. Asachi” – Iași. În prezent, doctorand în management. Absolvent a diverse cursuri postuniversitare multidisciplinare, printre care și cel privind protecția consumatorului, al Facultății de Drept a Universității Catolice din Louvain – Belgia (1990). A elaborat peste 240 inovații, invenții, lucrări și publicații științifice în țară și în străinătate. Inclus în mai multe dicționare de referință, printre care și „WHO’S WHO” în știința și tehnica românească (Ed. Tehnică, București, 2000). Membru al Academiei Internaționale de Cibernetică „Ștefan Odobleja.” Membru fondator al Asociației de Telemedicină – București. Domenii de activitate: telecomunicații, televiziune, cercetare științifică tehnologică, măsurări electronice, bioinginerie, inventică și proprietate industrială, expertiză tehnică judiciară.

## REZUMAT

Autorul dezvoltă unele soluții practice, originale și deosebite din rețeaua națională energetică, care sprijină „legea de aur” a Societății Informaționale și a Cunoașterii (SIC), prin care se cunoaște managerial că vehiculând rațional și intensiv informațiile procesuale se stimulează economii certe materiale, energetice și de resurse financiare. Argumentele prezentate susțin în plan informatic și comunicațional trecerea la creșterea susținută a randamentelor în tehnologiile clasice, la abordarea judicioasă și intensivă a „energiilor verzi” și la o economisire general științifică și civică pe baza unui management al cunoștințelor și a unei monitorizări inteligente, odată cu implementarea cu succes a SIC și a integrării comunitare.

## ABSTRACT

The author presents un practical and original solutions from the national energetically network, which supports „the golden law” of SIK recognizing that the rational and intense vehiculation of the procesual information is stimulating real material, energetic and financial resources economies. The arguments presents, informal and communicative, the transition to the increase of efficiency in classical technologies, to the approaching intense judicious of the „green energies and to a sciently and civic economy based on a management of knowledges and on intelligent fallowing, approaching successfully SIK, the integration and the protection referring to the negative aspects of the globalization.

## 1. INTRODUCERE

Odată cu implementarea **Societății Informaționale și a Cunoașterii (SIC)**, în țara noastră, la nivel macroeconomic apare un nou pilon de susținere economică, în afară de cei clasici, pilonul material, pilonul energetic și suportul financiar. Acest nou suport este **pilonul informațional**, care are tendința să devină determinant în edificarea unei noi economii moderne, bazată pe cunoștințe științifice și ecologice ce determină o dezvoltare durabilă pe termen lung. De altfel, această nouă economie, bazată pe o tehnologie electronică digitalizată, prelucrează cunoștințe științifice și respectă cu strictețe dezideratele ecologice, care în final, conduc de fapt la o **ecoeconomie** (în viziunea lui Lester Brown). Promovând o ecoeconomie rațională, se poate garanta o dezvoltare durabilă într-un climat normal și o cultură avansată.

Într-o asemenea economie, care nu susține o societate de consum și restricționează consumurile materiale, energetice și financiare neraționale, promovează nelimitat procesarea, memorarea și transmiterea (în timp real) a fluxurilor informaționale aferente proceselor desfășurate. Această cavalcadă binară nu este decât punerea în practică a „**legii de aur**” a SIC, prin care se cunoaște managerial că **vehiculând rațional și intensiv informațiile procesuale, se stimulează economii certe materiale, energetice și de resurse financiare.**

Monitorizarea digitală inteligentă, coraborată cu o achiziție reală de date, bazată pe o realitate virtuală subsidiară, conduce la creșterea susținută a randamentelor în tehnologiile clasice, la abordarea judicioasă și intensivă a „energiilor verzi” și la o economisire general științifică și civică, pe baza unui management avansat al cunoștințelor.

Abordându-se cele mai noi realizări creative, în tehnologiile de vârf și în special în tehnologia informației și comunicațiilor, cu fiecare zi se ajunge la o multitudine de noi vectori care forțează tot mai mult minimizarea consumurilor și a pierderilor energetice de la generator la transportator și, în final, la utilizator, așa cum încercăm să rezumăm în următoarea prezentare.

## 2. MODALITĂȚI MODERNE DE A STIMULA FLUXUL INFORMAȚIONAL

### 2.1. ERP, CRM

Planificarea electronică a resurselor de întreprindere – aceasta este (după unii autori) cea mai importantă dintre toate aplicațiile informatice pentru întreprindere, fie ea mare sau mijlocie. Chiar dacă abrevierea **ERP** (**Enterprise Resources Planning**) sugerează că se referă la toate aspectele organizației, în realitate se întâlnește cu aplicații concrete pe partea economică a activității: procesele financiare-contabile, gestionarea vânzărilor, marketing, administrarea stocurilor, gestionarea dotărilor și a utilităților, de producție și de resurse umane. În literatura de specialitate soluțiile **ERP** se definesc ca „ansamblul de aplicații software (cu un hardware evoluat) ce asigură administrarea automată a procesului de business dintr-o întreprindere cel puțin mijlocie. Investiția este destul de costisitoare, resursele financiare fiind cheltuite în proporție covârșitoare nu atât pentru investiția hard și soft, cât în special pentru eforturile colective de implementare a sistemului în spațiu determinat și în timp îndelungat, cu un personal format într-o echipă sinergică de înaltă calificare profesională și cu o bună cultură informatică. Implementarea soluției se face de furnizorul softului, de integratorul de sisteme cu o bună experiență practică și de personalul instruit al beneficiarului (care preia problematica pas cu pas, interactiv).

Modulele opționale ale aplicației se pot extinde și la managementul relațiilor și serviciilor pentru clienți, cunoscut cu acronimul **CRM** (**Customer Relationship Management**), care cuprinde managementul contractelor, managementul riscurilor, management logistic, prognoză analitică, alte module specifice industriei (cu achiziție automată de date în timp real).

Prin adoptarea unei soluții **ERP** nu se vizează doar câștiguri de productivitate la procesarea datelor, existând în plus o serie de scopuri majore și efecte secundare care merită atenția: interschimbabilitatea datelor între departamente, **economii antecalulate materiale, energetice și financiare**, impunerea unui stil de muncă evoluat, accentuarea responsabilității individuale și sporirea spiritului

de echipă jucătoare sinergică, cu o condiție fizică și intelectuală ridicată.

### 2.2. Noile forme de muncă informatizate

În ultimul deceniu piața mondială a muncii a cunoscut o dezvoltare puternică, prin înființarea de centre de muncă la distanță (dar nu lucrul de acasă), centre teleshopping, agenții de consultanță la distanță etc. Activități moderne, ca telenaveta, telesocializarea și altele, reprezintă activități noi, caracteristice unei societăți informaționale avansate, societate care se implementează și în România.

Biroul virtual mobil este o expresie a noii tehnologii informaționale și de comunicație GSM. Acest sistem bazat pe un calculator la purtător (Notebook) și un telefon mobil adiacent, oferă posibilitatea comodă și ergonomică de a lucra intelectual în orice loc, la orice timp și în diverse circumstanțe, oferind oportunități de economie de timp, de resurse și energie.

### 2.3. Teleactivitățile moderne

Ritmul rapid al dezvoltării TIC a determinat apariția noii economii – economia digitală – care a cuprins întregul mapomond, prin vectorul diversificat al informației.

Astăzi, informațiile traduse într-un limbaj universal (procesorizat) trebuie privite ca o materie primă strategică, fundamentală dezvoltării economice și sociale. Informațiile digitalizate sub formă alfanumerică, sub formă naturală de sunete, imagini statice sau animate, dar și sub formă de senzații tactile, gustative sau olfactive, ne invadează cotidianul și structurează ansamblul proceselor de producție, de servicii și, la modul general, toate activitățile vitale care capătă expresii optimizate și maximizate.

Originalitatea și potențialul societății informaționale și a cunoașterii se exprimă prin utilizarea intensivă a acestui limbaj universal, iar transformările raționale produse constituie forța și puterea revoluției postindustriale.

Odată ce Internetul a devenit cea mai importantă infrastructură globală de telecomunicații, în scopul de a conecta interactiv la distanță persoane și organizații, a produs un impact social și ambiental deosebit. În acest fel, economia digitală este caracterizată prin mutații radicale în natura muncii și a relațiilor de muncă, cu implicații profunde asupra stilurilor de muncă și viață ale oamenilor, precum și o raționalizare economică și energetică, matematizat controlată.

Trăim astăzi într-o lume a telecomunicațiilor și a muncii la distanță, în care în primul rând teleeducația și în continuare telemedicina, telesocializarea, telecooperarea, telemarketingul, telecomerțul, iar în plan industrial telecomanda, telemăsurătorile, telemonitorizarea și teleacționarea sincronă nu ne mai sunt necunoscute. În acest context, definim **teleactivitatea** ca o activitate social-economică bazată pe individualizare, interactivitate și sisteme de telecomunicații, în scopul de a conecta la distanță subiecți dependenți într-o activitate determinată. Această cale de a televhicula informații diferite necesare facilitează în ultimă fază economii însemnate pe toate palierele.

Apariția și dezvoltarea noilor tehnologii ale informațiilor și comunicațiilor au constituit pentru întreaga lume o soluție salvatoare la fenomene nedorite, înregistrate în orice țară, indiferent de gradul ei de dezvoltare economică: migrarea populației rurale către centrele urbane, șomajul accentuat la sate, suprapopularea urbană, lipsa oportunităților de angajare în mediul rural. În contextul dezvoltării rapide a teleactivităților, construirea și dezvoltarea telecentrelor rurale reprezintă nu numai o oportunitate în ameliorarea disfuncționalităților social-demografice amintite, ci și o soluție în rezolvarea lor definitivă, precum și o posibilitate modernă de a facilita economii în toate sectoarele de activitate umană.

Tehnologiile digitale transformă vechile reguli care guvernau societatea predominant industrială într-un set nou de reguli, caracteristice societății informaționale și a cunoașterii, bazate pe diseminarea cunoștințelor științifice. Tranziția spre noua economie digitală și ecologică, denumită semnificativ **eEconomia**, va oferi oportunități de creștere economică prin exploatarea noilor activități și prin creșterea productivității celor existente. eEconomia transformă activitățile economice clasice în altceva superior ca formă și conținut, odată cu accesarea, procesarea și stocarea informațiilor în timp real, redus la minimum posibil, operații care devin tot mai ușoare și mai ieftine prin intermediul tehnologiilor digitale tot mai avansate și sofisticate. Volumul imens de informații, în continuă creștere, schimbă modul de funcționare a piețelor, ducând la restructurarea afacerilor și la apariția de oportunități pentru creșterea nivelului de trai, cu reducerea cheltuielilor de regie și a însemnate economii de efort uman, pecuniare, energetice și materiale.

### 2.4. Rolul Internetului în obținerea de însemnate economii

Tehnologiile digitale sunt disponibile de peste 35 de ani, iar companiile au investit masiv în ele în această perioadă. În ciuda acestei situații, productivitatea gene-

rală a început să crească în SUA doar în ultimii ani. Țările UE înregistrează minimal această tendință, beneficiile tehnologice nefiind conștientizate decât atunci când organizația este restructurată pentru maximizarea avantajelor tehnologice, printr-un proces în mod necesar îndelungat.

Creșterea susținută a productivității în SUA a început în anul 1995, odată cu apariția World Wide Web, care a marcat începutul efectiv al Internet-ului ca suport de masă al pieței. Internetul a făcut ca deceniile de acumulare tehnologică să producă în cele din urmă creșterea productivității. Afirmația este sprijinită de argumente puternice, conform cărora Internetul joacă un rol cheie în scăderea cheltuielilor organizațiilor, făcând piețele mai eficiente și mai competitive, cu realizare globală de economii, crescând prin aceasta productivitatea economiei.

Motivul pentru care Internetul este cunoscut ca motor principal al prosperității viitoare și una dintre cele mai importante facilități constă în faptul că impactul său ajunge dincolo de industriile high-tech, fiind resimțit de toate industriile și serviciile. Intreprinderi din toate sectoarele au devenit **eintreprinderi**. Într-adevăr, companiile care au reușit să încorporeze Internetul în producție și în lanțul de distribuție sunt cele care înregistrează cel mai mare succes și cea mai mare creștere.

Cei mai importanți factori care determină scăderea costurilor, creșterea productivității și obținerea de însemnate economii sunt: materii prime mai ieftine, activitate de inventariere mai redusă, reducerea timpului de promovare a produselor pe piață, scăderea costurilor tranzacțiilor, obținere de economii materiale, energetice și financiare, penetrare globală mai bună.

Internetul facilitează crearea de noi locuri de muncă în teleactivități (la domiciliu) cu economii în transport, utilități și organizare. Activitățile online, în special în sectorul bancar, de asigurări și servicii determină strategii noi de ocupare a forței de muncă.

### 2.5. Call center

Pentru organizații economice cu mii de clienți, precum cele distribuitoare de energie, gaz, apă etc., un call center este absolut vital pentru o activitate sănătoasă și profitabilă pe termen lung, nu numai datorită obținerii unui nivel ridicat al satisfacției clienților, cât și datorită reducerii reale a costurilor interne, realizare de economii de timp, de energie și resurse materiale.

Un call center rezolvă începând de la chestiuni simple, dar esențiale, cum ar fi preluarea tuturor apelurilor, până la centralizarea și administrarea reclamațiilor și urmărirea facturilor. Nu există ton de ocupat sau „nu

răspunde nimeni,” deoarece se folosește o tehnologie consacrată pentru administrarea apelurilor, cu cozi de așteptare, ce reduc substanțial timpul de așteptare, de interacțiune și soluționare prin teleselectarea de către client a departamentului vizat, înainte ca apelul să fie preluat de un agent anume. Extinderea programului cu publicul se poate face cu cheltuieli minime.

Principalul canal de comunicare este telefonul, la care se adaugă fax, email, SMS, web, poștă și interfață cu calculatorul interlocutorului.

Per total se reduce considerabil timpul de așteptare și de soluționare a problemelor, durata de prelucrare a informațiilor, se eficientizează activitățile astfel încât se realizează o economie importantă prin reducerea costurilor interne.

### **2.6. WIMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access), pentru utilizatori rezidențiali**

Această nouă tehnologie de comunicații digitale electronice presupune o interoperabilitate la nivel mondial pentru Acces cu Microunde, pe principii wireless, care asigură în zona deservită o conectivitate de bandă largă și înaltă viteză de transmisie digitală pentru utilizatori rezidenți, companii sau rețele wireless mai mici. Tehnologia **WiMax se supune standardului internațional IEEE 802.16** și permite, prin utilizarea unui spectru unic, promovarea interoperabilității și scăderea costurilor acestei aplicații de bandă largă. (broadband). Există și varianta mobilă, cu **standard internațional IEEE 802.16e**, în banda de 2,5 GHz, asigurând în rețeaua de acces: robustețe; împrăștierea întârzierilor; interferență multicăi și o perfectă mobilitate a laptopurilor interfațate la acest cuadripol.

### **2.7. G.P.S.**

O altă aplicație de radioelectronică ce favorizează realizarea unor mari economii în toate planurile este Sistemul de Poziționare Globală (Global Positioning System), cu acronimul cunoscut **GPS**, care, cu ajutorul a 24 de sateliți artificiali ai pământului și trei de rezervă, formează o structură calculată să repereze oricare punct de pe planetă cu minimum 4 sateliți, care orbitează controlat în jurul Terrei. Acest sistem de reperare, pe principiul „trilaterației”, servește la poziționarea cu precizie a unui observator ce deține un aparat electronic specializat, ca un echipament de navigație controlată.

Softul de navigare cu care este coordonat hardul este până la urmă cel de care depinde eficiența unui sistem

evoluat de navigare digitală. Este format din două componente, harta propriu-zisă și ingineria computerizată de interpretare și localizare a punctului sau a traseului căutat, pentru o navigare satelitară sigură. Mai mult, există posibilitatea versatilă de a calcula și indica cea mai scurtă și economică rută, către un anumit obiectiv, necesar de atins în itinerariul propus.

Echipamentele folosite sunt miniaturizate și pot fi montate pe un vehicul sau deținute de un purtător mobil. Mai nou, aplicațiile de navigație electronică ce folosesc un receptor GPS au posibilitatea de a reda și în mod 3D traseul vizat.

### **2.8. Minimizarea consumurilor și a pierderilor energetice în aplicațiile industriale și casnice**

Telematica în evoluția ei a determinat aplicații fericite la intersecție cu automatica și mecatronica pe principii cibernetice. Saltul calitativ s-a produs și prin electronica de putere care a optimizat procesele energetice la bune randamente. Se pot aminti convertizoarele statice de frecvență și motoarele electrice cu convertizor de frecvență integrat pentru aplicații industriale de uz general. A apărut gama nouă de variatoare de turație cu randamente energetice îmbunătățite și zgomot redus.

Energia și informația se împletesc într-un mod armonios prin automatizare și cibernetizare complexă. Astfel, echipamentele de monitorizare realizate de firma Siemens urmăresc în timp real funcționarea în parametri a echipamentelor, generând rapoarte și prognoze pentru planificarea reparațiilor, gestionarea consumurilor energetice, urmărirea producției și a încărcării tehnologice optime a utilajelor. Pe lângă domeniul strict energetic, sistemul poate urmări cantitativ și calitativ munca prestată, oferă diagramele funcționale ale regimurilor de lucru ale ansamblului monitorizat.

Pe linia raționalizării consumului energetic s-a întreprins în sectorul domestic la o acțiune concertată de electronizare, automatizare, informatizare și comunicații radio-telefonice –videofonice totale. Au fost realizate habitaculi inteligente, case inteligente, cartiere și orașe supuse aceluiași regim digitalizat.

Pe lângă realizarea unui confort deosebit și a unei ergonomii cognitive, au fost marcate însemnate economii, în special energetice. Deoarece instalația electrică reprezintă sistemul nervos al unei locuințe s-au implementat echipamentele și componentele bazate pe soluții inovative inteligente, care să permită oricui utilizarea electricității în concordanță cu propriile nevoi, la un regim economic presetat și în securitate operațională deplină.

## 2.9. Monitorizarea și optimizarea electronică a surselor regenerabile de energie

Monitorizarea și optimizarea electronică a surselor regenerabile de energie (solară, eoliană, biomasa, hidroenergia, energia geotermală și telurică) constituie un obiectiv important în facilitarea unor noi resurse de economii antecalulate.

„Cea mai dinamică și competitivă economie din lume, bazată pe cunoaștere, capabilă de dezvoltare durabilă, oferind locuri de muncă mai multe și mai bune, cu o mai mare coeziune socială și care respectă mediul” – astfel a fost definită Europa viitorului (în care ne integrăm și noi) de către liderii Uniunii Europene, prin strategia de la Lisabona, din martie anul 2000.

În acest context, unde se pune accent pe sectorul ingineriei energetice și pe extinderea folosirii energiilor neconvenționale, o importanță deosebită capătă optimizarea informatică și comunicațională a managementului acestor resurse regenerabile, a „energiei verzi.” Acest management intensiv trebuie să devină un management al cunoștințelor științifice inovative și de protecție ecologică.

Factorii care impulsionează dezvoltarea managementului bazat pe cunoștințe au în centrul atenției omul, cu rol decisiv. În acest sens, trebuie modernizat și mereu perfecționat învățământul de toate gradele, creșterea nivelului de informare, pregătire generală și de specialitate a populației, ca urmare a proliferării învățării continue și a mijloacelor de informare în masă, reflectate în zestrea de cunoștințe a cetățenilor, referitoare și la problematica noilor forme de energii. De asemenea, are importanță îmbunătățirea culturii populației referitoare la noile probleme ale secolului XXI și, nu în ultimul rând, proliferarea abordărilor, metodelor, tehnicilor inovaționale ale organizațiilor, cu determinarea unui potențial superior de generare de noi cunoștințe.

Concomitent trebuie avut în vedere amplificarea substanțială a capacității de procesare a cunoștințelor, cu lărgirea permanentă a benzii de frecvență electromagnetică pentru transmiterea eficientă a comunicațiilor vocale, video și de date, cu sporirea sistemelor și instrumentelor de software managerial.

## 3. CONCLUZII

Odată cu implementarea **Societății Informaționale și a Cunoașterii (SIC)** și în țara noastră, la nivel macroeconomic apare un nou pilon informațional de susținere

economică, în afară de cei clasici, pilonul material, energetic și suportul financiar.

Monitorizarea digitală inteligentă, coroborată cu o achiziție reală de date, bazată pe o realitate virtuală subsidiară, conduce la creșterea susținută a randamentelor în tehnologiile clasice, la abordarea judicioasă și intensivă a „energiilor verzi” și la o economisire general științifică și civică, pe baza unui management avansat al cunoștințelor.

Planificarea electronică a resurselor de întreprindere, de tip **ERP**, este cea mai importantă dintre toate aplicațiile informatice pentru întreprindere, fie ea mare sau mijlocie.

Prin adoptarea unei soluții ERP nu se vizează doar câștiguri de productivitate la procesarea datelor, ci și **economii antecalulate materiale, energetice și financiare**.

Ritmul rapid al dezvoltării TIC a determinat apariția noii economii digitale, care a cuprins întregul mapamond, prin vectorul diversificat al informației.

Biroul virtual mobil este o expresie a noii tehnologii informaționale și de comunicație GSM.

Internetul a devenit cea mai importantă infrastructură globală de telecomunicații, ce conectează la distanță persoane și organizații, având un impact social și ambiental deosebit.

În acest context, definim **teleactivitatea** ca o activitate social-economică bazată pe individualizare, interactivitate și sisteme de telecomunicații, în scopul de a conecta la distanță subiecți dependenți într-o activitate determinată.

Tranziția spre noua economie digitală, denumită semnificativ **eEconomia** va oferi oportunități de creștere economică prin exploatarea noilor activități și prin creșterea productivității celor existente.

Un call center rezolvă începând de la chestiuni simple, dar esențiale, cum ar fi preluarea tuturor apelurilor, până la centralizarea și administrarea reclamațiilor și urmărirea facturilor.

Principalul canal de comunicare este telefonul, la care se adaugă fax-ul, email, SMS, web, poștă și interfață cu calculatorul interlocutorului.

Tehnologia **WiMax se supune standardului internațional IEEE 802.16** și permite, prin utilizarea unui spectru unic promovarea interoperabilității și scăderea costurilor acestei aplicații de bandă largă.

O altă aplicație de radioelectronică ce favorizează realizarea unor mari economii în toate planurile este Sistemul de Poziționare Globală (Global Positioning System), cu acronimul cunoscut **GPS**.

În acest context, unde se pune accent pe sectorul ingineriei energetice și pe extinderea folosirii energiilor neconvenționale, o importanță deosebită capătă opti-

zarea informatică și comunicațională a managementului acestor resurse regenerabile, a „energiei verzi.” Acest management intensiv trebuie să devină un management al cunoștințelor științifice inovative și de protecție ecologică.

### BIBLIOGRAFIE

1. **Băduț Mircea.** *Informatica în management*, Ed. Albastră, Cluj-Napoca, 2003.
2. **Chilic-Micu Bogdan, Stoica Adrian** *eActivitățile în societatea informațională*, Ed. Economică, București, 2002.
3. **Bines Rozalia.** *Vremuri noi și mai puțin noi*, Ed. RCR Print, București, 2006.
4. **Fotache Doina, Hurbean Luminița.** *ERP*, Ed. Economică, București, 2004.
5. **Silași Grigore ș.a.** *Inteligența economică*, Ed. Orizonturi Universitare, Timișoara, 2000.
6. **Roșca Gh. Ion,** (coordonator). *Societatea cunoașterii*, Ed. Economică, București, 2006.
7. **Dobrin Cosmin,** *Flexibilitatea în cadrul organizațiilor*, Ed. ASE, București, 2005.