



A XII-a Conferință Națională multidisciplinară – cu participare internațională  
"Profesorul Dorin PAVEL – fondatorul hidroenergeticii românești",  
SEBEȘ, 2012

## **ROLUL NOILOR TEHNOLOGII ÎN REDUCEREA POLUĂRII GLOBALE**

Aurelian PAVEL

### **ROLE OF NEW TECHNOLOGIES IN DECREASING GLOBAL POLLUTION**

The paper tries to pull an alarm signal about pollution and how affect that our lives. It is presenting some of the ways to follow in the war against the pollution.

Cuvinte cheie: poluare, creștere demografică, tehnologii noi, tehnologii depoluante, sateliți, urmărirea evoluției CO<sub>2</sub>.

Keywords: pollution, population growth, technology, technology depolluted, satellites, the progress of CO<sub>2</sub>.

#### **1. Începuturile poluării**

Problema poluării planetei noastre nu este una nouă, ea apărând odată cu apariția primelor colectivități omenești, deoarece omul cu spiritul său de inițiativă și creație, nu s-a mulțumit doar să folosească natura ci a pornit cu cutezanță modificarea și adaptarea ei la nevoile sale. Creșterea populației globale a dus la creșterea cererii de noi și noi stabilimente pentru comunități. Astfel specia noastră a modificat peisajul natural adăugând noi privesți prin transformarea mlaștinilor sau câmpiilor întelenite în văi roditoare, ținuturi aride în oaze de verdeață. A domesticit animale și a creat noi soiuri de plante. Până la acest stadiu, omul n-a avut o influență asupra echilibrului natural existent, doar pe arii foarte restrânse care nu puteau afecta în ansamblu planeta.

Punctul de cotitură a survenit odată cu intrarea umanității pe calea tehnologică, datorită revoluției industriale din anii 1800 și a noii revoluții tehnico-științifice din anii 1900. Nevoia tot mai stringentă a omului pentru energie și viteză a dus la apariția avioanelor supersonice și a centralelor nucleare. Nave de transport și agrement cu dimensiuni tot mai mari plutesc pe oceanele planetei, avioane supradimensionate brăzdează cerul, rachete tot mai multe și mai puternice străpung cerul iar parcul de mașini este în creștere exponențială, dar poluarea ca problemă globală survine doar în ultimele 3-4 decenii, în care populația a crescut la 7 miliarde.



Fig. 1

Poluarea aerului

De când primul topor primitiv a doborât întâiul arbore, pădurile au pierdut jumătate din întinderea lor, în timp ce omenirea în acest răstimp s-a multiplicat de sute de ori. Din cauza distrugerii pădurilor, este afectată în cel mai înalt grad stabilitatea și calitatea a trei elemente fundamentale vieții oamenilor - solul, aerul și apa. Tăierile masive ale pădurilor au dus la dispariția unor civilizații înfloritoare, nu doar în nordul Africii, ci și în Asia. În România tăierile au dus dezgolirea munților și dealurilor până la limite vecine cu calamitatea.

## 2. Tipuri de poluare

Poluarea, conform Wikipedia [1], este definită drept introducerea de materiale contaminante într-un mediu, materiale care

cauzează instabilitate, dezordine și duc la disconfortul sau chiar afectarea sănătății organismelor vii din acel mediu.

Principalele forme de poluare sunt:

*Poluarea aerului* – se referă la introducerea substanțelor chimice și particulelor în atmosferă. Substanțele uzuale variază de la monoxid de carbon până la oxizi de nitrogen și sunt produse în urma proceselor industriale și a consumului de carburant de către automobile.

*Poluarea apei* – se referă la deversarea în apele curgătoare sau bălți de substanțe contaminante, cel mai adesea rezultate în urma unor procese industriale.

*Poluarea solului* – principalele substanțe care poluează solul sunt hidrocarburile, metalele grele, ierbicidele și pesticidele.

Se poate aminti de asemenea *contaminarea radioactivă, poluarea fonică, poluarea cu lumină, poluarea vizuală, poluarea termală.*

Poluarea aerului are un impact negativ asupra sănătății, cu simptome minore gen tuse, lăcrimarea ochilor ajungând la probleme de respirație și chiar moarte. În plus smog-ul reduce vizibilitatea, iar emisiile de chimicale în aer pot provoca ploi acide care distrug vegetația, fauna și pot otrăvi sursele de apă potabilă.

Efectele poluării apelor depind de substanțele chimice deversate sau de micro-organismele din apă, dar de obicei au ca finalitate distrugerea ecosistemelor zonale, moartea păsărilor și peștilor. Oamenii sunt afectați, dacă consumă fără cunoștință de cauză, apă din surse poluate, dacă mănâncă pești proveniți din zone contaminate sau dacă se scaldă în ape contaminate.

Poluarea pământului nu afectează direct sănătatea omului, dar prin consumul de legume și fructe cultivate în zone poluate ne putem îmbolnăvi, gravitatea depinzând de concentrația și tipul poluantului, așa cum se regăsește în plante.

### **3. Catastrofe produse prin poluare**

Printre cele mai „memorabile” dezastre ecologice se pot enumera: explozia centralei nucleare de la Cernobîl, norul de gaz otrăvitor de la Bhopal, deversări accidentale de petrol sau, chiar dacă n-a fost vina directă a omului, explozia centralei atomice de la Fukushima [2].

Cel mai mare dezastru ecologic nuclear (fără a socoti bombe atomice de la Hiroshima și Nagasaki) este socotit a fi explozia în 1986

a reactorului 4 al centralei nucleare de la Cernobîl, Ucraina. Incidentul a fost ținut secret timp de două zile, după care au început evacuarea a 135.000 de persoane pe o rază de 30 km în jurul reactorului. Nu se știe exact numărul de persoane afectate de norul radioactiv rezultat în urma exploziei, dar se estimează că peste 8.000 de persoane din echipa inițială de 800.000 de oameni care au lucrat la curățirea zonei au murit, ca apoi numărul să crească la cifre neoficiale de peste 400.000 de victime.



Fig. 2 16 iulie 1945, numele testului: Trinity. Prima explozie nucleară, Alamogordo, New Mexico

Cel mai mare dezastru industrial a avut loc în 1984 în Bhopal, India, unde la o fabrică de pesticide a avut loc o scurgere de gaz otrăvitor care a infestat o zonă de aproximativ 30 mii pătrate. 4.000 de persoane au murit instantaneu și a îmbolnăvit alte 500.000, ce au cauzat în anul următor incidentului, alte 15.000 de victime.

De-a lungul timpului au avut loc mai multe deversări accidentale de petrol: *Amoco Cadiz* – 1978, Brittany, Franța, circa 230.000 de tone au ajuns în Canalul Mânecii, *Exxon Valdez*, 1989, Alaska, o arie de 132.000 m<sup>2</sup> a fost afectată de petrolul scurs din petrolierul Exxon Valdez (în mod ironic operațiunea de curățare a afectat mai mult mediul înconjurător decât deversarea propriu-zisă) și *Războiul din Golf*, 1991, când trupele irakiene au dat foc la 650 de sonde petroliere și au deversat petrol în largul mării.

Accidentul de la Fukushima, Japonia este unul regretabil, nu încapă nicio îndoială. Cantități necunoscute de radiații au fost eliberate

în atmosferă, în unele locuri depășind de milioane de ori normele admise. Este foarte probabil ca unii angajați ai centralei să fi primit chiar doze letale. Apa deversată peste reactoare, s-a scurs în pământ, dar este radioactivă și încă n-a fost descoperită o metodă de curățare.

În acest moment numărul de victime se tinde spre 10.000 și este în creștere. Centrala de la Fukushima a fost dată în folosință în 1971, și deși inițial trebuia închisă la începutul anului 2011, a mai primit o extensie a perioadei de viață până în 2015. Din păcate natura a oprit-o într-un mod dramatic.

#### **4. Rolul noilor tehnologii în combaterea poluării**

Japonia a lansat în lupta împotriva poluării în anul 2009, primul satelit artificial care monitorizează gazele cu efect de seră din întreaga lume. Acesta va ajuta oamenii de știință să stabilească de unde vin emisiile cu efect de seră și cât de mult sunt absorbite de păduri și oceane.

Satelitul numit Izbuki [3] va înconjura globul pământesc la fiecare 100 de minute și este echipat cu senzori optici care măsoară lumina reflectată de pe Pământ pentru a determina densitatea gazelor.

Dioxidul de carbon este cel mai mare factor care contribuie la încălzirea globală. El este emis prin arderea combustibililor fosili de către centrale, mașini și alte surse. Metanul are o varietate de surse, inclusiv îngrășământul natural și cultivarea orezului.

Agențiile internaționale de știință au semnalat faptul că emisiile de dioxid de carbon au crescut în întreaga lume cu circa 3 % între anii 2006-2007. În prezent, oamenii de știință depind de 282 de stații situate pe uscat pentru a monitoriza dioxidul de carbon. Izbuki, va verifica nivelurile de gaze din întreaga atmosferă la 56.000 de locații.

SUA a încercat să lanseze un satelit artificial (echivalent lui Izbuki) două săptămâni mai târziu, dar lansarea a fost un eșec și satelitul a fost pierdut. Întreaga operațiune a costat 209 milioane de dolari. Anul viitor în februarie este pregătită lansarea unui nou satelit care să monitorizeze gazele cu efect de seră din lume. Pentru crearea acestuia s-au alocat 70 milioane de dolari până acum [4].

Printre cele mai mari dezastre ecologice se numără deversările de petrol, rezultate de obicei în urma accidentelor maritime, care pot afecta semnificativ ecosistemele din regiune. OSP[5] este un robot modular conceput de Ji-hoon Kim și care este aruncat din elicopter la foarte scurt timp de la producerea unui accident maritim soldat cu deversări de petrol.

Odată ajuns pe poziții roboții OSP se coordonează cu ajutorul unor algoritmi, pentru a crea o barieră gonflabilă ce va reține pata de petrol într-o arie diminuată. Alimentarea roboților se face cu ajutorul panourilor solare.



Fig. 3  
Robot OSP

## 5. Concluzii

- Fără o politică de sprijin a reîmpăduririlor, solul, aerul și apa se vor degrada într-un ritm din ce în ce mai mare. Tot ce ne rămâne apoi este să sperăm că omenirea nu a stricat echilibrul naturii într-un mod iremediabil.

- Trebuie să profităm de cele mai noi tehnologii în lupta împotriva poluării. De asemenea trebuie să luăm atitudine ori de câte ori natura este amenințată de poluare, indiferent de tipul poluării.

## BIBLIOGRAFIE

- [1] \* \* \* <http://ro.wikipedia.org/wiki/Poluarea>
- [2] \* \* \* <http://www.lenntech.com/environmental-disasters.htm>
- [3] \* \* \* [http://en.wikipedia.org/wiki/Greenhouse\\_Gases\\_Observing\\_Satellite](http://en.wikipedia.org/wiki/Greenhouse_Gases_Observing_Satellite)
- [4] \* \* \* [http://www.nasa.gov/mission\\_pages/oco/main/index.html](http://www.nasa.gov/mission_pages/oco/main/index.html)
- [5] \* \* \* <http://inhabitat.com/high-tech-oil-spill-solution-ji-hoon-kim/>

Ing. Aurelian PAVEL, inginer de sistem,  
Grupul Școlar de Industrie Ușoară Sighișoara, membru AGIR  
e-mail: aurelian\_pavel@yahoo.com