

## **Managementul ecologic – parte integrantă a conceptului de dezvoltare durabilă**

*Asist. drd. ing. Mădălina Albu, Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești, E-mail: amm\_ro@yahoo.it*

*Management system of environment is a component of general management system which includes organization structure, planning activity, responsibilities, the practices, procedures, processes and the resources for elaborating, implementing, realization, analysis and actualization of environmental politics. This paper presented details of the integrative-ecologic management plans used in oil industry.*

Secolul al XXI-lea a preluat o mare problemă nerezolvată de secolul anterior - protecția mediului înconjurător. Actualmente, există numeroase semnale de alarmă din cauza poluării excesive și a epuizării unor resurse naturale. Cu toate preocupările existente în fiecare țară și la scară internațională orientate spre protecția mediului și protejarea resurselor naturale, conservarea vieții, a diversității ecologice se apreciază unanim că eforturile sunt insuficiente și distribuite inegal pe glob. Susținerea financiară a cheltuielilor pentru mediu este dependentă de starea economică a fiecărei țări, deci decalajele existente între țări vor marca profund și acest domeniu.

Cheltuielile pentru eliminarea sau micșorarea poluării depind de natura agentului poluant, gradul lui de toxicitate, efectele lui asupra mediului biotic și abiotic. Valorile concentrațiilor maxim admise pentru fiecare poluant sunt diferite de la țară la țară, acestea influențând atât gradul de depoluare, cât și cheltuielile aferente acestui grad. Depășirile acestor concentrații maxim admise prin standarde naționale, sau internaționale atrag amendarea financiară a agentului economic, iar recuperarea și valorificarea unor substanțe din agenții evacuați în mediu reduce cheltuielile pentru depoluare.

Dintre *măsurile concrete* luate în unele țări pentru reducerea poluării mediului se pot enumera:

- impozite ecologice plătite statului;
- creșterea costului benzinei;
- impozite pentru protecția mediului,
- scăderea impozitelor la unele întreprinderi și creșterea impozitelor la alte întreprinderi din sectoare poluante;
- introducerea altor impozite pentru crearea de resurse financiare ce urmează a fi utilizate în scopuri ecologice;
- implementarea reformei fiscale ecologice, pentru menținerea constantă a veniturilor bugetare realizate din impozite.

Reforma ecologică se referă la creșterea impozitelor la procesele cu consum mare de energie, apă, materii prime, ocuparea solului și concomitent, scăderea altor taxe ale personalului muncitor; - asigurarea transparenței utilizării fondurilor obținute din taxe și impozite cu destinație ecologică.

Dezbaterile și programele naționale și internaționale încearcă să stabilească limitări la consumurile de resurse naturale, protecția sub o multitudine de aspecte a mediului, dar fără stagnarea progresului și cu crearea de noi locuri de muncă. Unele măsuri se impun greu, prin politica pașilor mărunți, altele mai rapid. În același timp se impune o viziune pe termen lung, de 20 - 40 de ani, deoarece poluanții actuali au efecte pe termen lung, unele efecte nu sunt bine cunoscute, sau prezența simultană a mai multor poluanți nu permite cuantificarea exactă a efectelor imediate și în timp. De aceea, pe lângă un software corespunzător

necesar reducerii poluanților, sunt necesare și mijloace moderne de control și de informare asupra nivelului poluării și al protecției mediului.

Obținerea unor rezultate eficiente n politica de mediu depinde de:

- organizarea monitorizării factorilor de mediu;
- auditul ecologic;
- dezvoltarea pieței ecoindustriilor;
- managementul de mediu.

Problemele de protecție a mediului au implicări profunde în toate întreprinderile indiferent de mărimea acestora. Atitudinea pozitivă față de protecția mediului reprezintă un factor esențial în dezvoltarea pe o perioada nedeterminata a fiecărei întreprinderi.

Problemele managementului de mediu au statură la baza de elaborare a standardelor internaționale din seria ISO 14000. Acestea au fost adoptate și în țările membre ale Uniunii Europene. România a recunoscut aceste standarde și a elaborat standarde identice.

Dezvoltarea durabilă reprezintă un aspect fundamental al administrării corespunzătoare a afacerilor, astfel încât aspirația spre creșterea economică și promovarea unui mediu înconjurător sănătos să fie legate într-un mod nedestructibil.

Managementul ecologic tindă să devină și în țara noastră din ce în ce mai bine integrat în practica managementului față de implicarea comunității. Managementul de mediu reprezintă o componentă a sistemului de management general, care include structura organizatorică, activitățile de planificare, responsabilitățile, practicile, procedurile, procesele și resursele pentru elaborarea, implementarea, realizarea, analizarea și menținerea politicilor de mediu.

Obiectivele de politică economică și socială pentru realizarea unei dezvoltări durabile sunt:

- Redimensionarea creșterii economice în sensul conservării resurselor naturale;
- Modificarea calității proceselor de creștere economică;
- Satisfacerea nevoilor esențiale pentru toți locuitorii (muncă, hrană, energie, apă, locuințe);
- Asigurarea unui nivel de creștere controlată a populației;
- Conservarea și sporirea bazei de resurse;
- Restructurarea tehnologică și punerea sub control a acesteia;
- Integrarea deciziilor privind economia, energia și protecția mediului într-un proces unic.

Preocuparea unei organizații privind problemele de mediu trebuie să se răsfrângă asupra a două domenii:

1. Domeniul reglementat, prin:

- Legi, ordine, hotărâri de guvern, normative, standarde;
- Agenții de protecția mediului;
- Studii de impact, Bilanțuri de mediu, Evaluări de risc, Programe de monitorizare, Programe de conformare;

2. Domeniul managerial, prin:

- ISO 14001, 19011;
- Sisteme de management de mediu, Audit de mediu;
- Asociația de acreditare din România;
- Organisme de certificare de terță parte;
- Manualul de Management de mediu, Politica, Proceduri de sistem și operaționale, Instrucțiuni de lucru;

Compartimentul Protecția mediului, documentat conform prevederilor legale trebuie să fie preocupat de asigurarea performanței de mediu a organizației.

Compartimentul de Management de mediu, documentat conform ISO 14001 și integrat cu celelalte sisteme de management, trebuie să asigure îmbunătățirea continuă în acest domeniu.

Perspectiva creșterii economice, în actualele condiții, fără a promova o politică de protecție a mediului nu mai este posibilă. Managementul ecologic se bazează pe următorul principiu "**Prevenirea este întotdeauna mai bună și mai economică decât tratarea**".

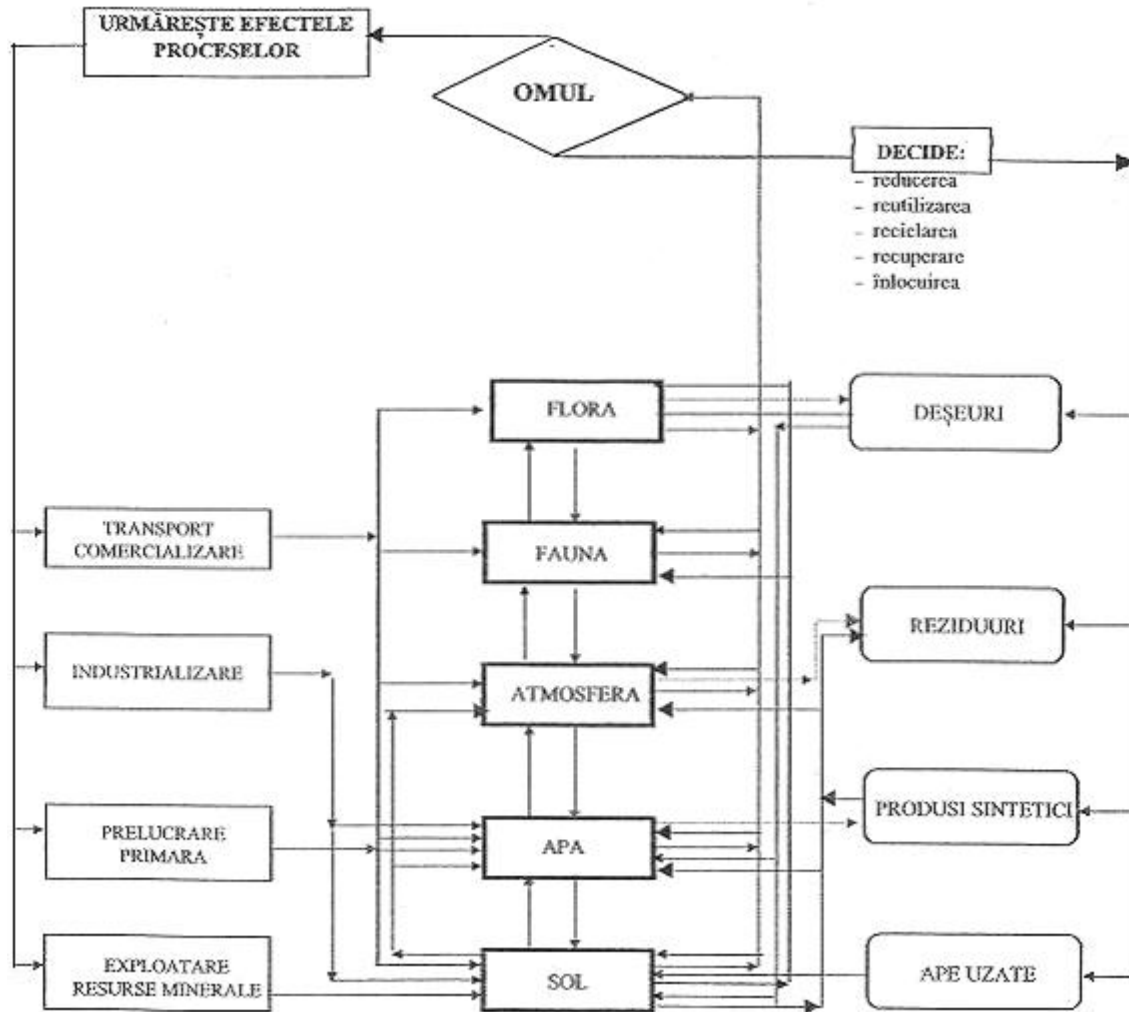


Figura 1. Model de analiză a dezvoltării durabile  
(Moise, N.-., „Protecția mediului” - suport de curs, ICPT Câmpina)

În ultimii ani au fost abordate mai multe soluții privind fenomenele de poluare obținând soluții locale, globale, economice, tehnice sau chiar politice.

Aceasta a condus la dezvoltarea unei noi discipline privind ingineria mediului, într-o definiție generală, conceptul de dezvoltare durabilă are ca obiectiv general selectarea soluției optime privind interacțiunea sistemelor economic, tehnologic, ambiental și uman.

Pentru armonizare cu legislația existentă în Uniunea Europeană, orice proiect de investiții ar trebui însoțit de elaborarea unui plan de acțiune ecologică, denumit uneori și plan de management ecologic sau plan de monitorizare.

Obiectivul de mediu reprezintă un țel general de mediu, rezultat din politica de mediu, pe care o organizație își propune să îl atingă și care este cuantificat, acolo unde acest lucru este posibil.

## **Problematika protecției mediului în schele de petrol**

Pentru societatea contemporană, protecția mediului ambiant prezintă o importanță majoră, deoarece dezvoltarea economică are loc în cadrul creat de mediul ambiant în care existăm și ne desfășurăm activitatea.

O definiție completă a mediului ambiant arată că acesta reprezintă ansamblul, la un moment dat, al factorilor naturali – fizici, chimici, biologici și sociale (creați prin activități umane) care, în strânsă interacțiune, influențează echilibrul ecologic și determină condiții de viață pentru om și de dezvoltare a societății.

**Extracția hidrocarburilor, ca orice activitate industrială de altfel, afectează mediul înconjurător, atât prin derularea proceselor tehnologice propriu-zise, cât și prin unele accidente nedorite ce se pot produce.**

**Deși industria extractivă de petrol nu se situează printre cele mai nocive, având în vedere aria sa extinsă de activitate pe uscat și pe mare, cât și durata nedeterminată de acțiune, se impune reducerea efectelor acesteia asupra mediului ambiant prin promovarea unor tehnologii cât mai nepoluante și a unor metode și tehnici de depoluare.**

Apariția noilor reglementări privind protecția mediului, legate de elaborarea studiilor de impact pentru obiectivele noi de investiții și a bilanțurilor de mediu pentru obiectivele aflate deja în exploatare, necesită un volum mare de muncă.

Complexitatea activităților din industria extractivă de petrol face ca paleta surselor de poluare să fie largă, incluzând pe lângă sursele de poluare rezultate din activitățile umane, și sursele poluante specifice, întrucât acestea din urmă au ponderea cea mai mare și efectul de infestare are impact negativ și de durată asupra factorilor de mediu, se identifică acele surse, precum și posibilele modalități de acțiune asupra ecosistemelor.

Activitățile de explorare și exploatare a zăcămintelor de hidrocarburi sunt considerate factori cu un grad ridicat de producere a fenomenelor de poluare a mediului. Extracția petrolului în schele se face în sistem închis, ceea ce ar trebui să conducă la evitarea sau reducerea la minimum a oricărei forme de poluare.

În zona șantierului de petrol factorii de mediu sunt afectați de produsele implicate datorită unor cauze tehnice și/sau umane foarte variate și uneori imposibil de controlat. În afara impactului datorat agenților poluanți enumerați, poluarea din schelele petroliere poate avea un efect negativ și prin:

1. Pierderi de circulație, blocarea unor strate impermeabile și poluări necontrolate în urma erupțiilor libere produse în timpul forajului.

2. Prezența fluidelor de foraj și detritusul, care la terminarea forajului, transportate la suprafață devin un material rezidual. Cantitățile de fluide de foraj și detritus care trebuie vehiculate la terminarea forajului sunt de la câteva zeci până la câteva sute de metri cubi și sunt dependente de adâncimea sondei, tipul de fluid utilizat, diluțiile efectuate, greutatea specifică sau eficiența sistemului de curățire mecanică. Fluidul de foraj poate fi recuperat și reutilizat; reciclat sau împreună cu detritusul poate fi depozitat pe sol sau în locuri special amenajate, în anumite condiții poate ajunge în apele de suprafață, contaminându-le și afectând flora și fauna acvatică.

3. Spargerile și fisurile conductelor în timpul exploatării care, prin traseele pe care le au, pot influența, uneori deosebit de grav, solurile și apele de suprafață și cele freatice. Cel mai frecvent accident este cel provocat în timpul excavării zonei învecinate conductelor.

4. Contaminarea câmpului aferent sondelor de foraj-extracție cu țiței, produse petroliere grele, apă sărată, și cu diverse substanțe chimice are un caracter aleator, dar cu implicații nedorite asupra solului, apelor de suprafață și/sau apelor freatice, în funcție de natura

poluantului, cantitatea și aria lui de răspândire. În România o suprafață de cea 50 000 ha de sol este afectată în grade diferite de contaminare cu petrol, apă sărată sau amestecuri mixte. Cercetările privind extinderea poluării datorate forajului și extracției petrolului, au condus la delimitarea acestor suprafețe poluante în diferite grade care însumat la terenul afectat careului sondelor se ridică la cea 5800 ha pentru cea 12 000 sonde în producție. Probleme deosebite apar pentru șantierele din zonele de câmpie, unde sunt afectate arii agricole, păduri și văi cu suprafețe de ordinul sutelor de hectare

Prevenirea poluării reprezintă reducerea sau eliminarea descărcărilor sau emisiilor în mediul ambiant. Prevenirea poluării poate fi însoțită de reducerea generării de deșeurii la sursă sau prin utilizarea, reutilizarea sau recuperarea deșeurilor generate. Refacerea potențialului zonelor contaminate fiind un proces costisitor și uneori imposibil de realizat, se caută a se preveni poluarea și, dacă ea s-a produs, să se limiteze efectul acesteia prin acțiuni locale imediate. Analiza punctuală a fiecărei surse de poluare, cu agenții săi specifici, conduce la luarea unor măsuri concrete și eficiente pentru prevenirea și reducerea poluării în schelele petroliere.

În schela de petrol, principalele măsuri de prevenire și combatere a poluării sunt:

- crearea unei baze de date care să includă toate sursele de poluare, cu stabilirea elementelor de identificare și limitele admise;
- observarea și controlul continuu a instalațiilor de extracție și depozitare și luarea măsurilor pentru evitarea oricărui scăpări în mediu;
- amplasarea corectă în zonă a obiectivului de producție, în strânsă legătură cu poziția geografică, cursurile de apă, relieful, topografia în zona amplasamentului și în zona învecinată, solurile, vegetația, fauna, etc.;
- depistarea și remedierea spărturilor și altor neetanșități (în special la conducte)
- combaterea fenomenelor de coroziune și abraziune la instalațiile de adâncime și de suprafață;
- amenajarea careului sondelor pentru a evita împrăștierea în afara perimetrului acestuia a lichidelor care pot scăpa din sondă în timpul operațiilor ce se efectuează în sondă;
- evitarea și limitarea oricărui emisii gazoase în atmosferă;
- colectarea și reinjectarea apelor sărate pentru menținerea și/sau refacerea presiunii de zăcământ ori în strate permeabile ca ape reziduale;
- evitarea pe cât posibil a transportului apelor sărate pe distante mari și reinjectarea lor ulterioară în zonele cele mai apropiate de stațiile de separare-colectare;
- tratarea și evacuarea apelor reziduale; provenite de la săparea sondelor, de la reparația lor și de la curățarea rezervoarelor. Conțin în general substanțe în suspensie, de natura petrolieră, nemiscibile cu apa (formează pelicule) și un conținut ridicat de săruri. Evacuarea apelor reziduale din schele se poate realiza prin reinjecție în sol, prin sonde după o epurare corespunzătoare, care să-i asigure calități cerute pentru acest proces;
- limitarea infiltrațiilor în sol prin impermeabilizări cu argile, materiale PVC;
- demontarea sau abandonarea instalațiilor la sfârșitul vieții câmpului, reabilitarea eventuală a locului;
- aplicarea unor tehnologii specifice pentru diminuarea contaminării solului cu țiței sau alți compuși petrolieri.
- construirea unor depozite de șlamuri și reziduuri în concordanță cu restricțiile de mediu;
- aplicarea unor tehnologii avansate în timpul explorării și extracției țițeiului pentru minimizarea impactului acestor operații asupra mediului;

## Concluzii

Strategia protecției mediului în România trebuie să aibă la bază următoarele principii și criterii generale:

- Conservarea condițiilor de sănătate ale oamenilor;
- Dezvoltarea durabilă;
- Evitarea poluării prin adoptarea unor măsuri preventive;
- Conservarea biodiversității;
- Conservarea moștenirii culturale și istorice;
- Apărarea împotriva calamităților naturale și accidentelor;
- Raport maxim beneficiu/cost;
- Racordarea la prevederile Convențiilor și programelor Internaționale privind protecția mediului;
- Pregătirea aderării României la UE privind protecția mediului.

Specificul industriei extractive de hidrocarburi impune măsuri ferme în ceea ce privește

**Extracția hidrocarburilor, ca orice activitate industrială de altfel, afectează mediul înconjurător, atât prin derularea proceselor tehnologice propriu-zise, cât și prin unele accidente nedorite ce se pot produce.**

Aplicarea conceptelor de management ecologic în industria extractivă de hidrocarburi vizează problematica purificării solului și apelor freatice contaminate și minimizarea cantității de reziduuri înaintea utilizării unor instalații costisitoare de tratare a acestora.

## **Bibliografie**

1. Ionescu, C., ș.a. – *Poluare și protecția mediului în petrol și petrochimie*, Ed. Briliant, București, 1999;
2. Iordache, G. ș.a. – *Ecologie și protecție a mediului în foraj – extracție*, Ed. Universității Petrol – Gaze din Ploiești, 1999;
3. Troquet, J., Avram, L. – *Premise ecologice și economice ale contaminării solurilor și subsolurilor cu hidrocarburi*, Jurnalul de petrol și gaze, Ploiești, 2000;
4. Vișan, S., ș.a. – *Mediul înconjurător – Poluare și protecție*, Ed. Economică, București, 2000;