

# ACTIVITATEA INDUSTRIALĂ ȘI STAREA MEDIULUI AMBIANT

**Autor: Efim OLARU**

Universitatea Tehnică a Moldovei

**Abstract:** *Activitățile industriale sunt în cea mai mare parte a țărilor un element esențial al economiei. Sectorul industrial înglobează un număr considerabil de activități diverse legate de extracția, prelucrarea și sinteza diferitelor materiale și materii prime, obținerea de produse finite, piese, mecanisme, mașini etc. Ca urmare s-au diversificat și multiplicat consecințele negative a acestei activități asupra mediului și a sănătății oamenilor, deoarece deșeurile, diferitele tipuri de emisii gazoase, lichide și solide în marea lor majoritate, sunt dăunătoare și chiar toxice.*

**Cuvinte cheie:** *activitate industrială, deșeuri, mediu ambiant, poluare, resurse naturale, proces tehnologic.*

Din momentul cuceririi uscatului de către organismele vii, problema calității mediului nativ niciodată nu a fost atât de aprig dezbătută ca în zilele noastre. Poluarea antropică a mediului ambiant a devenit o problemă globală, o problemă ecologică de ordin prioritar. Oare numai omul este vinovat de schimbările nefavorabile ale calității mediului nativ, de exemplu a calității aerului atmosferic? Care este esența noțiunii „poluare” ?

Dacă se vorbește de impuritățile care au proveniență naturală (polenul plantelor, praful cosmic, praful mineral, produsele erupțiilor vulcanice, urmările furtunilor negre și a incendiilor de pădure etc.), evident că nu. Această poluare este relativ constantă în timp, poartă denumirea de poluare de fond și în procesul evoluției toate organismele vii s-au acomodat la acest nivel de poluare fără urmări dramatice pentru existența acestora.

Când a apărut totuși, noțiunea de poluare ? Este cunoscut faptul că, chiar și ploile cu broaște puțin iau deranjat pe oamenii înțelepți, atâta timp cât aceștia considerau că responsabilă de păstrarea vieții pe planetă este însăși natura. Omul doar se străduia să afle adevărul despre minunile fenomenelor naturale, inclusiv a celor catastrofale. Și atunci când atmosfera reacționa la catastrofele naturale, provocând poluarea acesteia, spre exemplu ploile „colorate” și alte fenomene naturale unice, pentru oameni încă nu se puneau problema protecției mediului înconjurător.

Însă asemenea evenimente, ca apariția urmelor de DDT în Antarctida sau smogul fotochimic deasupra orașelor, furtunile negre deasupra câmpiilor masive arate, precum și avariile navelor petroliere nu puteau să nu confirme adevărul ecologic, despre responsabilitatea omului pentru viață pe planetă, despre poluarea rezultată din activitățile umane (antropică).

De exemplu, atmosfera marilor orașe în perioada smogului: poluanții chimici care irită și otrăvesc tot ce este viu – oxizii sulfurului, azotului, carbonului, peroxizii, aldehidele, radicalii organici liberi etc. – această listă pare infinită, dacă luăm în considerație că nomenclatura și componența poluanților, la scară globală, sporește de zi cu zi, din an în an.

În rezultatul activității gospodărești ale omenirii natura și, în particular, lumea organică suferă schimbări permanente. Vom menționa doar unele dintre acestea: s-a redus considerabil suprafața învelișului verde a planetei; se produce acidificarea solului și apei; deșeurile industriale, inclusiv diverse substanțe puternic toxice, poluează atmosfera, hidrosfera și solul; în rezultatul arderii unor cantități enorme de combustibili fosili în biosferă sporește concentrația bioxidului de carbon, ceea ce poate provoca schimbarea regimului termic a suprafeței planetei. Urmările tuturor celor menționate se resimt suficient de simțitor la etapa actuală. Astfel, din an în an crește numărul îmbolnăvirilor cardio-vasculare și de cancer.

Pe întreaga durată istorică a omenirii are loc schimbarea relației omului față de natură, determinată, în primul rând, de schimbarea caracterului, direcției și amploarei activității umane. Și dacă în relația omului și a societății față de natură la început, prioritar, era utilizarea directă a substanțelor acesteia, mai târziu omul, nu numai a început să ia tot mai mult din depozitele naturii, dar a început să și facă acest lucru în forme mult mai sofisticate. Acesta nu doar folosește materialele naturale, el începe să le modifice, redând acestora proprietăți noi, nenaturale. Din acest moment, relațiile de utilizare sunt înlocuite cu relațiile de cucerire a naturii, începe exploatarea extensivă a resurselor naturale.

La etapa actuală activitatea societății, în ansamblu, exercită o acțiune tot mai accentuată asupra naturii, amestecându-se în mecanismele naturale de autoreglare a acesteia. Acest lucru creează necesitatea

stringentă a trecerii de la exploatarea extensivă a resurselor naturale la cea intensivă, adică utilizarea complexă a bogățiilor și forțelor naturii care ar reduce la minimum cantitatea de deșeuri.

Intervenția permanentă, aparent rațională, a omului în reglarea proceselor naturale, spre regret, nu întotdeauna se finalizează cu rezultate pozitive sau dorite. Acest lucru se întâmplă din cauza dificultății pronosticării viitoarelor urmări ale activității umane asupra naturii, deoarece fiecare schimbare esențială a măcar unuia din componentele naturale, în virtutea legăturilor reciproce dintre acestea, va conduce, inevitabil, la dereglarea echilibrului ecologic natural, la modificarea structurii complexelor teritorial-naturale stabilite pe parcursul istoric.

Savanții, tehnicienii și constructorii din lumea întreagă sunt în căutarea unor căi raționale care ar favoriza soluționarea cardinală a problemei de un înalt nivel umanitar – protecția biosferei de acțiunea nocivă (dăunătoare) a activității industriale. Un rol important în soluționarea acestei probleme revine elaborării și punerii în aplicare a unor metode și procese tehnologice moderne, capabile să creeze cicluri industriale fără deșeuri sau cu cantități minimale a acestora, cu indici tehnico-economici de un nivel înalt, soluționând astfel problemele legate de folosirea complexă a resurselor naturale.

Dacă în procesele tehnologice industriale nu se vor realiza schimbări cardinale, atunci (chiar dacă vor fi modernizate procesele tehnologice actuale) trebuie să ne așteptăm la sporirea considerabilă a poluării biosferei terestre, intensitatea căreia nu vor mai putea să o suporte sistemele naturale de autopurificare.

La etapa actuală, în majoritatea țărilor înalt dezvoltate, accentul se pune pe crearea tehnologiilor cu minimum de deșeuri, pe crearea complexelor industriale în care deșeurile unei industrii sunt utilizate în calitate de materie primă pentru altă industrie (întreprindere), principiu împrumutat din natură, în care procesele activității vitale a unor organisme sunt vital necesare pentru alte organisme, unde absolut toate substanțele biogenice se utilizează în grandiosul circuit biologic al substanțelor în biosferă.

Cel mai grav biosfera este afectată de industria metalurgică (metalurgia feroaselor și neferoaselor), chimică, de extragere și prelucrare a petrolului, a celulozei și hârtiei, constructoare de mașini, alimentară, minieră, ușoară. Acestor ramuri industriale le revine partea principală din volumul total al tuturor felurilor de emisii, deversări și deșeuri solide.

Este bine cunoscut că apa joacă un rol important nu numai în viața organismelor vii (flora și fauna). Ea este un atribut obligatoriu, practic, în toate procesele tehnologice agricole și industriale. În cazul unor procese tehnologice care utilizează cantități enorme de apă, în domeniile industriale principale, pierderile irevocabile colosale de apă pot crea deficitul acesteia, deoarece procesele actuale de purificare a apelor reziduale nu asigură nivelul corespunzător (la 100 %) de purificare.

Întreprinderile pirometalurgice (industria feroaselor și neferoaselor) și stațiile electrice termice anual aruncă în atmosferă sute de milioane de tone de oxizi ai sulfului, carbonului, azotului și cantități enorme de ape reziduale intens poluate. În toate țările lumii întreprinderile cocschimice, care deserveșc siderurgia, provoacă daune considerabile mediului ambiant, aruncând în atmosferă și în bazinele acvatice cantități enorme de substanțe toxice. Întreprinderile industriei chimice și petrochimice, unele din cele mai complicate ramuri industriale, cu o nomenclatură destul de vastă a producției, creează deșeuri, emisii și deversări care exercită o acțiune negativă extrem de serioasă asupra mediului ambiant.

În toate ramurile industriale circa 50 % din cantitatea de apă utilizată este folosită pentru răcire în diverse aparate de schimb caloric. Trecerea de la răcirea cu apă la răcirea cu aer sau combinată „apă-aer” va permite a reduce consumul de apă cu 70 - 80 % la un șir de întreprinderi. Acest lucru va permite reducerea cheltuielilor capitale și de exploatare din contul excluderii instalațiilor costisitoare care erau utilizate pentru răcirea și purificarea apei (stații de pompare, de purificare, turnuri de răcire etc.).

În diferite țări au fost realizate un important număr de inovații și descoperiri științifice, au fost puse în aplicare tehnologii performante, caracterizate prin consumuri mai mici de materii prime și de energie. Progresul realizat în automatizare, robotizare, microelectronică, informatică și biotehnologie a determinat apariția și dezvoltarea unor noi ramuri industriale, bazate pe tehnica de vârf, cu un grad mult mai redus de poluare pentru mediu față de tehnologiile predecesoare lor. Se apreciază că există deja o industrie a protecției mediului cu un personal de câteva milioane – prevestitor al unei schimbări radicale de atitudine față mediul ambiant.

La etape actuală sectorul industrial cuprinde un număr impunător de activități, din cele mai diferite, legate de valorificarea și prelucrarea materiilor prime naturale pentru obținerea de produse finite și satisfacerea necesităților materiale, spirituale și culturale ale societății umane. Ca urmare a acestui fapt s-au diversificat și s-au multiplicat consecințele negative ale activităților industriale asupra sănătății oamenilor și asupra stării mediului înconjurător, afectând toate componentele biosferice (flora, fauna, aerul, apa, solul).

Amplificarea activităților industriale a majorat considerabil riscurile de accidente, avarii și explozii, în unele cazuri, cu urmări dramatice pentru populație și starea mediului înconjurător. Pe lângă accidentele de amploare, din diferite domenii industriale, există emisii zilnice de produse toxice în cantități mici eliminate în aer, apă și pe sol, unele datorită unor accidente minore, altele rezultând dintr-o funcționare defectuoasă a aparatelor și instalațiilor tehnologice. Ca urmare a acestor emisii sunt eliminate în mediu mii de tipuri de noxe, care în anumite condiții și împrejurări sunt sau pot deveni toxice și chiar cancerigene.

În ultimii ani cea mai acută problemă a relației industrie–mediu o constituie deșeurile toxice periculoase – deșeuri care posedă caracteristici fizice, chimice sau biologice care impun măsuri de manipulare speciale și procedee de eliminare capabile să evite orice risc pentru sănătatea populației și orice efect nociv asupra mediului.

Estimarea cantităților de deșeuri toxice produse de industrie, numai în țările Organizației pentru Cooperare și Dezvoltare Economică, variază în limite destul de largi – de la 200-300 până la 400-500 milioane de tone pe an. Peste 10 % din aceste cantități, despre care se recunoaște, că ar fi cele mai periculoase, sunt transportate în afara granițelor acestor țări pentru a fi eliminate pentru mediu, dar de fapt doar o mică parte a acestora este tratată, cea mai mare parte a lor fiind depozitate în condiții mai mult sau mai puțin sigure pentru protecția mediului.

Principalul dezechilibru al deșeurilor toxice produse în țările dezvoltate îl constituie țările în curs de dezvoltare și în special cele situate pe continentul african. De multe ori, fără știrea autorităților, așa-numite societăți comerciale din țările dezvoltate tentează, cu plata unor sume relativ importante, depozitarea acestor deșeuri, fără să-și asume nici un fel de răspundere pentru tratarea, neutralizarea și recuperarea unor substanțe utile.

Se întâmplă însă ca asemenea deșeuri toxice să devină cauză a afectării condițiilor de mediu chiar și în țările dezvoltate, deoarece mediul nu cunoaște limite între zone sau țări populate de bogați și săraci. Acesta este unic pentru întreaga societate umană și deteriorarea lui îi afectează pe toți.

Există oare o soluție radicală și definitivă a problemelor generate de poluarea mediului, sub toate formele, de către activitatea industrială? La această întrebare, s-a conturat, în ultimul deceniu, un răspuns mai mult sau mai puțin optimist pozitiv. Soluția constă în eliminarea din practica industrială a tehnologiilor perimate (învechite) care produc poluanți pentru mediu. Este foarte important de accentuat, că aceste tehnologii ecologice, neproducătoare sau puțin producătoare de noxe și de deșeuri toxice, coincid, de regulă, cu tehnologiile economice sub energetic și consum de materii prime.

Factorii care au permis apariția și răspândirea tehnologiilor ecologizate se referă la următoarele domenii științifice și tehnologice care au realizat progrese importante în ultimul timp:

- instrumente și aparate pentru măsurarea precisă a diferitelor forme de poluare;
- tehnici informatizate care permit răspândirea rapidă a informațiilor cu privire la noi procedee și tehnologii industriale;
- procedee biotehnologice care creează posibilități de tratare eficientă a deșeurilor rezultate din procesele tehnologice;
- sisteme asistate de calculator care permit un control permanent și precis al proceselor de producție sub aspectul protecției mediului ambiant;
- procedee de reciclare pe loc a unor substanțe rezultate din activitățile industriale, cu reducerea efectivă a pierderilor de energie și materii prime;
- procedee de reciclare exterioară, adiacentă a deșeurilor industriale, în alte industrii și cu tehnologii special adoptate în acest scop.

Ca urmare a acestor preocupări, în multe țări din Europa și din America de Nord s-au realizat progrese considerabile în reciclarea sticlei, a cutiilor de conserve, a deșeurilor din industria chimică, farmaceutică, alimentară, a hârtiei și chiar din industria extractivă. Sub aspect strict economic, noile tehnologii sunt eficiente, deoarece reduc, pe global, prețurile de cost ale unor produse, incluzând între acestea și costurile referitoare la protecția mediului.

Studiile de specialitate, efectuate în acest domeniu, demonstrează că industria se află pe calea care va duce în următorii ani la modificarea radicală a tuturor tehnologiilor industriale, mari consumatoare de energie. Acest lucru este foarte important, deoarece o parte considerabilă a efectelor poluante ale mediului sunt generate indirect de către industrie prin consumul ridicat de energie. Producerea energiei electrice și termice constituie surse importante de poluare.

Activitatea industrială are un rol decisiv în protecția mediului, iar dezvoltarea ei se poate face astfel, încât să protejeze mediul ambiant nu să-i dăuneze.

Cele relatate demonstrează că mijloacele tehnice contemporane și cercetările științifice, în viitorul apropiat, pot reduce considerabil acțiunea dăunătoare a activității industriale asupra biosferei, iar în perspectivă utilizarea complexă a resurselor naturale și înlăturarea pierderilor la extragerea, prelucrarea și folosirea resurselor naturale.

**Bibliografie:**

1. Virgil Ioanid. Urbanism și mediu. Editura Tehnică, București, 1991. – 248 p.
2. E. Olaru, T. Popov. Protecția mediului ambiant. Chișinău, U.T.M., 2008. – 134 p.
3. Общество и природная среда. Сборник. –М.: Знание, 1980. – 240 с.