

# **Sisteme automate de realizare a calității factorilor de mediu.**

## **Abordarea integrată în evaluarea datelor de monitoring.**



**Studenți: Bucă Monica  
Scarlat Mădălina  
Murărescu Valentin  
Mitroi Sorin**

## Metode de supraveghere a poluării mediului

### Conceptul de dezvoltare durabilă

Fundamentală pentru conceptul de dezvoltare durabilă este necesitatea integrării obiectivelor economice cu cele ecologice și de protecția mediului. O lungă perioadă de timp, până în urmă cu circa 20 de ani, se acorda prioritate creșterii economice, excluzând problemele de protecția mediului. Formele grave de manifestare a deteriorării componentelor mediului înconjurător impun schimbarea acestei optici. Desigur că perspectiva creșterii economice înaintea protecției mediului este posibilă. Se poate susține o astfel de strategie prin faptul că o economie stabilă generează fonduri și permite o intensă muncă socială în domeniul protecției mediului.

Managementul ecologic, ca și știința medicală, are un principiu confirmat: prevenirea este întodeauna mai bună și mai economică decât tratarea. De aceea este esențial ca în această etapă de dezvoltare a omenirii, în toate țările, obiectivele economice și cele ecologice, incluzând și acțiunile de protecția mediului, să fie integrate de la început cu scopul de a minimaliza pagubele ecologico-economice.

În domeniul legislativ se au în vedere atât legi cadru, cât și legi specifice unui domeniu sau altul de activitate. În paralel trebuie desfășurate activități de elaborare de normative, instrucțiuni, standarde, etc pentru a asigura un concept unitar de acțiune.

Componenta economico-tehnologică este cea care trebuie să promoveze acțiunile cu caracter pragmatic și efect imediat. Sistemul de taxe, tarife, penalități trebuie să asigure descurajarea industriilor și tehnologiilor poluate și încurajarea promovării așa numitelor tehnologii „curate”. O deosebită importanță pentru succesul activității de protecție a mediului, în prezent și perspectivă o au elementele de ordin informativ-educativ, care să modifice modalități și obiceiuri contrare unei bune gestionări a factorilor de mediu. Toate aceste activități trebuie făcute pe baza atragerii, în toate fazele, de la decizie până la aplicare, a colectivităților locale. De semnalat este rolul deosebit de important al organizațiilor neguvernamentale pe această linie.

Începutul oricărei activități de protecția mediului dintr-o țară, ca politică de stat, coerentă și eficientă, se face cu organizarea și asigurarea funcționării sistemului de supraveghere a mediului, în ansamblu, și a componentelor sale.

În ceea ce privește România, încă de la începutul perioadei când protecția mediului a devenit o preocupare primordială a statului, deci după 1989, a fost elaborată o concepție modernă de organizare a sistemului de monitoring, materializând cele două concepte actuale ce se cer: un sistem integrat pentru toți factorii de mediu și un sistem global, pe diferite niveluri de agregare, inclusiv cu conectare la rețeaua mondială. Acest concept a fost elaborat în România cu începere din 1990 și organizarea sistemului este în derulare cu sprijinul unor instituții internaționale.

În ultimii 20 de ani specialiștii și oamenii de decizie au înțeles acuitate problemei poluării mediului, căutând soluții locale sau globale, economice, tehnice sau politice. Aceasta a condus la dezvoltarea ingineriei mediului.

### Metode și utilaje de reținere a suspensiilor solide din gazele de ardere

În funcție de locul de amplasare față de sursele de emisie a bioxidului de sulf și oxizilor de azot, pot fi alese următoarele tipuri de aparate: camere de liniștire, cicloane, filtre din materiale semipermeabile, scrubere și filtre electrostatice.

#### 1. Camerele de liniștire gravitaționale

Principiul acestor aparate impune trecerea gazelor printr-o cameră cu secțiune foarte mare, cu viteză foarte scăzută, unde, sub acțiunea gravitației, particulele de dimensiuni mai mari se separă din gaz. Eficiența acestor aparate este dependentă în foarte mare măsură de mărimea și densitatea particulelor.

#### 2. Cicloanele

Eficiența acestora este mărită în comparație cu cea a camerelor de liniștire. Din cauza introducerii tangențiale, cu viteză mare a gazelor, acestea capătă o mișcare elicoidală, iar particulele, sub acțiunea forței centrifuge, sunt separate lângă peretele ciclonului, după care cad în partea inferioară conică a acestuia de unde se elimină.

### 3. Filtrele din materiale semipermeabile

Gazele încărcate cu praf sunt trecute printr-un mediu semiporos din materiale țesute sau paslă, care reține particulele de praf, gazul epurat trecând mai departe. Eficiența de reținere a acestor filtre, este foarte ridicată, însă utilizarea lor este limitată la temperaturi și unități reduse.

### 4. Scrubere

În aceste aparate particulele sunt reținute prin spălarea cu un lichid, apoi acestea sunt separate în decantoare sau separatoare centrifugale.

### 5. Filtrele electrostatice

Acestea sunt probabil cele mai potrivite pentru reținerea prafului, utilizate atât pentru particule micronice, cât și pentru cele mai mari atât la presiuni, umidități și temperaturi scăzute, cât și pentru valori ridicate ale acestora.

## Procedee de reducere a oxizilor de azot din gazele de ardere

Există câteva tehnici pentru împiedicarea formării de NO<sub>x</sub> în cantități mari, toate având ca principiu arderea cu coeficienți de exces de aer foarte scăzuți. Ele se numesc arzătoare de NO<sub>x</sub> scăzut. Una dintre metode constă în montarea arzătoarelor în colțurile focarelor astfel încât aerul secundar de ardere și combustibilul să nu fie conținute în același jet. Jeturile de combustibil se întâlnesc tangențial în centrul focarului, formând o zonă de ardere circulară. Tratarea oxizilor de azot din gazele de ardere poate fi efectuată prin mai multe metode, care pot fi grupate în două mari categorii: uscată și umedă. Dintre procedeele uscate cele mai importante sunt cele cu reducere catalitică selectivă și cu reducere necatalitică selectivă. Procedeele umede includ reținerea atât a oxizilor de azot, cât și a celor de sulf, fie simultan, fie separat. Reducerea emisiilor de agenți poluanți din transporturi se referă mai ales la perfecționarea motoarelor cu ardere internă, care trebuie făcută în sensul asigurării unei arderi complete a combustibilului, deci în sensul eliminării hidrocarburilor nense și al oxidului de carbon din gazele de eșapament.

Motoarele alimentate cu hidrogen - cum ar fi, spre exemplu, actualele motoare-rachetă au gazele de ardere formate numai din vapori de apă, pentru că oxidul de carbon și oxizii de azot nu au de unde proveni, întrucât nici hidrogenul și nici oxigenul lichid - care servește drept carburant în aceste motoare-rachetă - nu conțin carbon sau azot. Doar cantități infime de oxizi de azot se formează la ieșirea jetului de gaze fierbinte în atmosferă, care conține, după cum se știe, 4/5 din volum azot. Această infimă poluare se va produce și la motoarele cu ardere internă alimentate cu hidrogen, deoarece acolo arderea nu se va face cu oxigen lichid, ci cu aer atmosferic. Cu toate acestea hidrogenul este considerat la ora actuală combustibilul ideal din punct de vedere al nepoluantei.

### Lucrări hidrotehnice pentru combaterea efectelor distructive ale apelor

Acțiunile de prevenire a poluării apelor și combatere a efectelor acestora sunt coordonate în general în toate țările, pe linie de stat, având la bază o legislație menită să protejeze resursele de apă ale țării respective. După scopul urmărit există o serie de lucrări hidrotehnice de combatere a efectelor distructive ale apelor:

- lucrări pentru înlăturarea deficitului de apă din sol
- lucrări pentru prevenirea și combaterea excesului dăunător de apă prin: regularizarea cursurilor de apă, îndiguiri, desecări și drenaje.
- lucrări pentru combaterea inundațiilor prin acumulări, derivații, îndiguiri
- lucrări de întreținere a cursurilor de apă: reprofilări, tăieri de coturi, protecția malurilor, combaterea alunecărilor de teren.

Ca și în cazul lucrărilor de utilizare a apelor, și lucrările de combatere a efectelor distructive sunt de mare amploare, dar cu un efect benefic în ceea ce privește mediul înconjurător.

### Epurarea apelor

Metodele de epurare se clasifică în trei mari categorii: epurarea mecanică

- epurarea chimică

- epurarea biologică

Epurarea mecanică asigură eliminarea din apele uzate a corpurilor mari vehiculate de acestea, a impurităților care se depun și a celor care plutesc sau pot fi aduse în starea de plutire. În treapta de epurare mecanică se rețin suspensiile grosiere și cele fine.

Pentru reținerea lor se utilizează: grătarele, sitele, separatoarele de grașimi, deznisipatoarele și decantoarele.

Epurarea chimică mai este cunoscută sub numele de epurare mecano-chimică, deoarece este precedată, în cele mai multe cazuri, de instalațiile de epurare mecanică. În cadrul acestei epurări se folosesc reactivi pentru îndepărtarea prin coagulare a materialelor dispersate și a celor coloidale.

Epurarea biologică este procesul tehnologic prin care impuritățile organice din apele uzate sunt transformate de către o cultură de microorganisme în produși inofensivi (CO<sub>2</sub>, apă) și în masă celulară nouă (biomasă).

## Obiectul activității de îmbunătățiri funciare

Prin îmbunătățiri funciare se înțeleg lucrările de tehnică agricolă care au drept scop punerea cât mai deplină în valoare a capacității de producție a terenurilor agricole, ridicarea fertilității pământurilor slab productive, prevenirea și combaterea unor fenomene naturale care influențează negativ productivitatea terenurilor agricole.

Lucrările pentru prevenirea și combaterea excesului dăunător de apă din sol se clasifică în: -regularizarea cursurilor de apă; îndiguiri; desecări și drenaje.

## Metode de depoluare fizico-chimice a solului

Aceste metode se clasifică în: -metoda prin excavare - se extrage pământul poluat pentru a fi tratat și apoi se pune la loc.

-metoda prin injectare „venting” - se injectează azot, aer sau abur care va capta poluanții. Aerul este aspirat printr-un puț de tragere și filtrat cu biofiltre sau filtre de cărbune.

-metoda de plutire - după extragere pământul este trecut printr-o sită. I se adaugă apă și agenți tensioactivi. Aerul injectat în acest amestec captează poluanții.

-metoda prin extragere electrică - solul trebuie să aibă o bună conductibilitate (prezența apei). Această tehnică constă în crearea unui câmp electric printr-o pereche de electrozi. Acest procedeu are avantajul de a limita riscurile de contaminare a muncitorilor cu poluanții respectivi.

-metoda extragerii prin încălzire - tehnica este aplicabilă componentelor ușori care pot fi transformați în apă și dioxid de carbon, precum hidrocarburile. Pământul este excavat și tocat, apoi este încălzit la 600-800 grade C, iar gazele care ies sunt retratate pt că pot conține componente de sulf sau NO<sub>x</sub> toxice.

În ceea ce privește pesticidele, s-au dat unele indicații pentru reducerea riscului de poluare a mediului ambiant: utilizarea cantității minime de pesticid, perfecționarea echipamentelor tehnice de împrăștiere a lor, modificarea formulei de administrare în sensul administrării concomitente a unor aditivi care să le mărească persistența pe sol.

O metodă care a dat deja rezultate bune este caracterizată prin utilizarea radiațiilor ionizante la sterilizarea masculilor de insecte dăunătoare, iar, de asemenea, se pot utiliza sterilizanți chimici, care se introduc în hrana dăunătorilor sau în locurile lor de staționare. Altă metodă se bazează pe alterarea ritmurilor fiziologice. Astfel s-a studiat activitatea hormonului juvenil, care împiedică transformarea larvelor în pupe.

În contextul conceptelor și metodelor prezentate, practica inginerescă este chemată să găsească soluții care să intervină favorabil în relația dintre activitățile umane și mediul înconjurător. Soluțiile propuse de ingineria mediului trebuie să dezvolte efectele favorabile și să minimalizeze efectele negative.