

4. SISTEME MODERNE DE SUPRAVEGHERE A MEDIULUI

4.1 CARACTERISTICILE METODELOR DE SUPRAVEGHERE A MEDIULUI

În ultimii ani, domeniul supravegherii mediului s-a dezvoltat rapid, în toate etapele de elaborare a informației, începând din momentul în care senzorul preia o mărime caracteristică mediului studiat până la faza de elaborare și organizare a informațiilor rezultate, astfel încât acestea să poată fi interpretate de un utilizator oarecare.

Domeniul mediului are o serie de caracteristici specifice care se reflectă și în metodele alese pentru obținerea unor informații adecvate și precise. Dintre acestea pot fi amintite:

- *multidisciplinaritatea* – funcționarea sistemelor naturale implică interacțiuni între procese fizice, fizico-chimice și biologice. Aceste procese fac apel la domenii de competență foarte variate și foarte specializate care trebuie să fie puse în interacțiune pentru a se obține ansamblul datelor care pot fi exploatate.
- *multitudinea scărilor spațiale și temporale adecvate* – descriptorii mediului indică variații în timp și spațiu. Aceste variații apar foarte des ca o suprapunere de variații elementare caracterizate printr-o scară de timp și de spațiu. Astfel, alegerea unui pas de timp și a unui pas de spațiu de achiziție reprezintă o condiție primordială în vederea unei exploatare eficiente a datelor.
- *variațiile catastrofale ale perturbațiilor* – într-o abordare generală, se observă că anumite fenomene naturale, precum și variațiile adesea periodice menționate mai sus, sunt susceptibile de variații bruște și intense în anumite situații (tipic este cazul creșterii nivelului râurilor). Aceste fenomene nu sunt reproductibile și sunt dificil de prevăzut. Ținând seama de pagubele pe care le pot produce, trebuie puse în aplicare urmăriri specifice, care sunt adesea delicate și foarte scumpe.
- *interpretarea rezultatelor* – domeniul mediului implică o interpretare conjugată a variabilelor perturbatoare și a celor de stare ale mediului, ceea ce conferă modelării, ca instrument de interpretare a datelor de mediu, o dificultate sporită și o importanță deosebită.
- *generalizarea rezultatelor* – cunoștințele referitoare la mediu sunt întotdeauna rezultatul observațiilor locale. Dificultatea constă în generalizarea acestor informații și interpretarea lor în cadrul general. Aceste dificultăți vor crește pe măsură ce punctele de observare sunt mai eterogene (cazul mediilor urbane) și pot apărea variații ale „forțarilor” (perturbațiilor) de la un punct de măsurare la altul, astfel că este imposibil sau extrem de hazardat să se transpună sau să se extrapoleze rezultate locale. În acest caz, soluția este multiplicarea punctelor de testare, astfel încât informațiile să poată fi comparate și să se treacă apoi la extragerea informațiilor generale.
- *utilizarea punctelor de lucru „atelier”* – Utilizarea unui punct de observare pentru efectuarea unor măsurări specifice unui anumit proces impune „cunoașterea” prealabilă a acestuia. Aceasta implică urmărirea principalelor variabile perturbatoare și a comportării lor la o scară de timp semnificativă. Inițial, se face o apreciere generală a mediului. Apoi, se regroupează diferite studii specifice făcute în același punct, care permit începerea unei urmăriri de fond utilizabilă în mai multe etape. Astfel apare noțiunea de observator al mediului sau punct de lucru „atelier”.

4.2 STRUCTURA REȚELELOR DE SUPRAVEGHERE A MEDIULUI

Pentru analiza riscurilor, difuzarea unei informații precise și fiabile, sensibilizarea și alertarea publicului este necesar să se măsoare continuu și cu mijloace adecvate calitatea mediului înconjurător.

În fața complexității tehnicilor care trebuie puse în aplicare experiența disciplinelor mediului, a cunoștințelor aprofundate în domeniul metrologiei și implementării rețelelor de supraveghere și a competențelor în materie de sisteme informaționale sunt necesare.

O rețea de supraveghere a mediului este alcătuită din următoarele componente de bază:

1. Stații de măsură
2. Laborator mobil
3. Mijloace de comunicație
4. Post central (server)
5. Posturi de lucru
6. Conexiuni exterioare

1. Stațiile de măsură

O stație de supraveghere este alcătuită dintr-o incintă care adăpostește analizoarele și traductoarele necesare pentru toți parametrii specifici mediului care pot fi măsurați. Ansamblul este gestionat de un sistem de achiziție de date autonom cu care se poate comunica la distanță.

2. Laboratorul mobil

Sistemul de supraveghere poate fi completat cu un laborator mobil. Instrument de studiu și diagnosticare, acest dispozitiv permite obținerea informațiilor referitoare la zonele care nu necesită o supraveghere permanentă.

3. Mijloace de comunicație

Ansamblul tuturor stațiilor de măsură comunică cu postul central al rețelei de supraveghere prin intermediul a diferite suporturi: rețea analogică, linie specializată, rețea GSM, legătură radio etc..

4. Postul central

Postul central al rețelei de supraveghere este de regulă un sistem de calcul care asigură ansamblul comunicațiilor, arhivarea datelor, executarea calculelor și gestiunea alarmelor. El se bazează pe arhitectura client – server. Ansamblul informațiilor și datelor din rețea este gestionat cu ajutorul unui Sistem de Gestiune a Bazelor de Date.

5. Posturile de lucru

Funcțiile îndeplinite de aceste posturi sunt numeroase: configurarea la distanță a stațiilor de supraveghere, tele-calibrarea metrologiei, urmărirea în timp real a parametrilor, organizarea evenimentelor, validarea interactivă a datelor, tratări statistice evaluate, importul și exportul datelor, prezentarea cartografică a datelor, reprezentarea grafică a acestora și tipărirea rezultatelor.

6. Conexiunile exterioare

Sistemul are ca obiectiv achiziția și prelucrarea datelor referitoare la mediul înconjurător. În afara funcțiilor de transfer către bazele de date exterioare el trebuie să dispună de instrumente necesare difuzării informațiilor către public și administratorii însărcinați cu gestionarea alertărilor din punct de vedere al poluării. Gestiunea episoadelor de poluare este simplificată de asemenea prin utilizarea posturilor de lucru aflate la distanță.

Utilizarea unei rețele de supraveghere a mediului implică parcurgerea următoarelor etape:

a. Planificarea activităților – constă în stabilirea tuturor activităților care vor fi desfășurate în vederea monitorizării parametrilor care caracterizează mediul. Pentru realizarea acestei etape vor fi avute în vedere următoarele obiective:

- definirea necesităților,
- bilanțul informațiilor existente,
- definirea și planificarea campaniilor de măsurare,
- organizarea logistică,
- planificarea,
- realizarea unor studii de impact.

b. Aplicarea și realizarea:

- instalarea sistemului de măsură,
- executarea și urmărirea campaniilor de măsurare,
- primirea informațiilor exterioare.

c. Raportarea și analiza:

- trecerea informațiilor obținute pe un suport informatic,
- prelucrarea datelor și verificarea rezultatelor,
- concepția și redactarea unui raport de studiu complet și detaliat,
- prezentarea raportului.

d. Decizia

Dacă pentru o acțiune rapidă și eficientă sunt necesare informații precise și fiabile, pentru o decizie adecvată și durabilă sunt esențiale previziunile și anticiparea.

Mijloacele tehnice care pot fi puse în aplicare în acest cadru pot fi importante dar competențele în materie de studiu, analiză și modelare sunt indispensabile.