

ASPECTE PRIVIND NOXELE EMISE DE C.E.T. PAROȘENI ÎN ATMOSFERĂ

Drd.ing.mat.

Daniela-Ionela CIOLEA,
Universitatea din Petroșani



Este absolventă a Facultății de Științe-specializarea inginerie matematică (Universitatea din Petroșani), în anul 2002. A obținut un masterat în ingineria mediului (Facultatea de Mine a Universității din Petroșani, 2004) și este doctorand în același domeniu. În anul 2003 a urmat cursuri de perfecționare în cadrul Universității de Stat din Sumy (Ucraina). A publicat 13 lucrări științifice în țară și în străinătate și a participat la elaborarea unor contracte de cercetare științifică.

Drd.ing.ec.

Maria Adriana BOCIAT,
Universitatea din Petroșani



A absolvit Facultatea de Mine (1993) și Facultatea de Științe (2003) ale Universității din Petroșani, iar în prezent este doctorand în domeniul ingineriei mediului. A urmat o serie de cursuri de specializare și perfecționare în străinătate: Universitatea din Miskolc – Ungaria (2001); Universitatea de Stat din Sumy – Ucraina (2001, 2002, 2003); Seconda Universita degli Studi di Napoli – Italia (2005). A participat la elaborarea a trei lucrări contractate de cercetare științifică și a publicat 23 de articole în țară și în străinătate.

REZUMAT

Relația duală dintre protecția mediului și dezvoltarea economică trebuie să creeze acel echilibru care poate permite îndeplinirea obiectivelor pentru o dezvoltare durabilă. Dezvoltarea durabilă a societății umane are nevoie să păstreze sub control efectul activităților antropice asupra mediului înconjurător, ceea ce conduce la necesitatea monitorizării și evaluării mediului. Instalațiile industriale, prin coșurile lor, sunt cele mai importante surse ale poluării atmosferice. Impuritățile acestora pot fi particule (solide sau lichide) sau molecule (gaze sau vapori), care sunt mai grele decât aerul. S.C. Termoelectrica S.A. Paroșeni folosește cărbunele pentru combustie și, ca rezultat, produce o mare cantitate de cenușă și zgură, care poate afecta în sens negativ calitatea solului și a subsolului. Nu este destul să măsurăm doar unii poluanți atmosferici, ci este mai mult decât necesar să se stabilească o corelație între aceștia și efectele determinate.

ABSTRACT

The dual relation between the environment protection and the economic development must create that equilibrium which can allow the accomplishment of the objectives for a sustainable development. The sustainable development of the human society needs to keep under control the effect of the anthropic activities on the environment, which leads to the necessity of environmental monitoring and assessment. The industrial equipments, through their chimneys, are the most important sources of atmosphere pollutants. Their impurities could be particles (solids or liquids) or as molecules (gases or vapours), which are heavier as the air. SC Termoelectrica SE Paroșeni use coal for combustion and as results has an important quantity of ashes and slag, which can affect in a negative way the soil and subsoll quality. Is not enough to measure some atmosphere pollutants, but is more than necessary to establish correlations between these and the detected effects.

Termocentrala Paroșeni este amplasată în centrul Depresiunii Petroșani, în apropierea Preparației Lupeni și a Exploatării Miniere Paroșeni, având ca obiectiv producerea energiei termice pentru orașele Lupeni, Vulcan, Aninoasa, Petroșani și energie electrică în S.E.N., prin două stații de transformare, de 110 kV și 220 kV, ambele proprietatea S.E.Paroșeni.

Coșurile instalațiilor industriale sunt cele mai importante surse de degajare a poluanților în atmosfera înconjurătoare. Impuritățile din atmosferă pot fi sub formă de particule (solide sau lichide) sau sub formă de molecule (gaze sau vapori), care sunt mai grele decât aerul.

SC Termoelectrica SA Paroșeni funcționează cu cărbune și furnizează în principal agent termic pentru 200 000 de locuitori ai celor 4 orașe miniere din zonă. Funcționarea S.E. Paroșeni

asigură de asemenea un număr semnificativ de locuri de muncă, atât în electrocentrală cât și în operațiunile miniere.

La S.E.Paroșeni, în urma proceselor tehnologice rezultă o cantitate apreciabilă de zgură și cenușă. Depozitele de zgură și cenușă precum și circuitele de hidrotransport zgură și cenușă pot afecta negativ calitatea solului și subsolului, din cauza spulberărilor de cenușă de pe haldă și a infiltrațiilor de apă de hidrotransport în sol și, de aici, în apa freatică.

Noxele evacuate pe coșurile de fum ale C.E.T. Paroșeni conțin importante cantități de *oxizi de sulf, oxizi de azot, monoxid și dioxid de carbon, praf de cenușă etc.*

Rolul coșului de fum este acela de a realiza o dispersie cât mai eficientă a tuturor noxelor care nu au putut fi reținute în instalațiile de denoxare. C.E.T. Paroșeni are două coșuri de fum.



Fig. 1. Vedere generală C.E.T. Paroșeni.

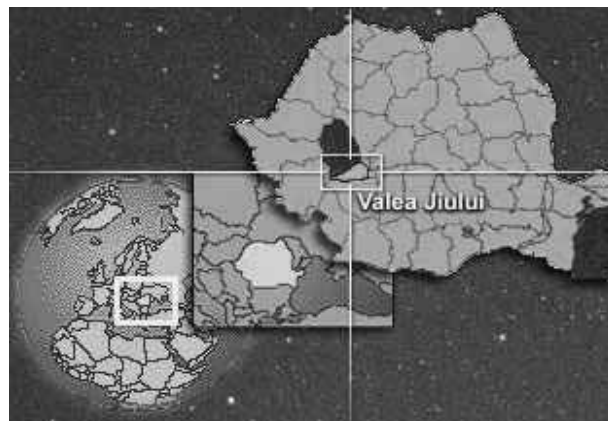


Fig. 2. Valea Jiului, în lume.

Dispersia noxelor este slabă în zilele foarte călduroase, deoarece supraînălțarea coloanei de gaz precum și curenții convectivi sunt mai slabi. De asemenea dispersia gazelor este dificilă în zilele cu inversiune termică (când temperatura aerului de la sol este mai scăzută decât cea din straturile superioare ale atmosferei).

Actualmente, monitorizarea la C.E.T. Paroșeni se face discontinuu, cu ajutorul programului informatic EMPOL. După PIF și cazanul 4, vor fi efectuate măsurători continue de emisii și vor fi transmise la distanță (adică în camera de comandă).

Până în anul 2010 C.E.T. Paroșeni se află în perioadă de tranziție, până atunci trebuind să fie finalizată și desulfurarea, atât pentru CAF cât și pentru cazane.

Toate sarcinile controlului calității aerului înconjurător sunt concepute pentru a elimina consecințele asupra mediului. Nu este deci pe deplin satisfăcător de a măsura anumiți poluanți atmosferici. Este necesară stabilirea unei corelații între rezultatele acestor măsurători și efectele constatate. Pe de altă parte, este bine cunoscută corelația dintre concentrația unui poluant atmosferic la nivelul solului, debitele emisiei și condițiile de propagare, ceea ce semnifică existența unei relații de tip cauză – efect, între sursă, propagare și efectele poluării atmosferice.

1. PREZENTARE GENERALĂ – POZIȚIE GEOGRAFICĂ

România este așezată în sud-estul Europei Centrale, nordul Peninsulei Balcanice, în bazinul Dunării de Jos, cu ieșire la Marea Neagră. **Județul Hunedoara** este așezat în partea central-vestică a României, pe cursul mijlociu al Mureșului.

Valea Jiului (fig. 2 și 3) este localizată în partea sudică a județului Hunedoara. Centrala Electrică de Termoficare Paroșeni este amplasată pe malul drept al Jiului de Vest, în localitatea Paroșeni (fig. 3), județul Hunedoara, și ocupă un teren în formă poligonală, mărginit la nord-vest de linia ferată existentă Lupeni–Livezeni, iar la sud-est, de șoseaua DN 66 Livezeni–Uricani.

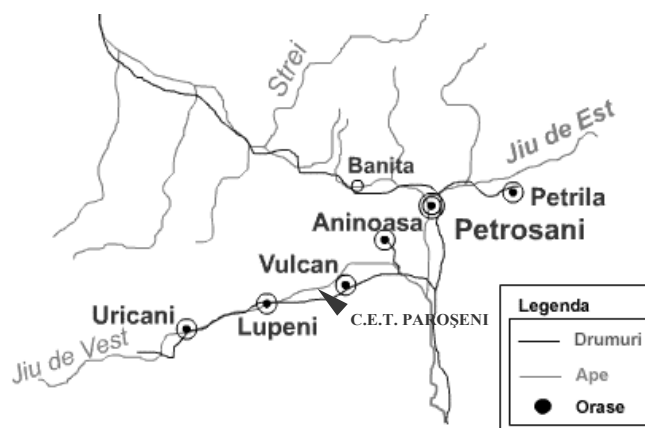


Fig. 3. Valea Jiului – C.E.T. Paroșeni.

2. EMISIILE ȘI CONCENTRAȚIILE POLUANȚILOR

În tabelele 1–6 am prezentat datele obținute (prin programul EMPOL) pentru anul 2003 – 2004, pentru emisiile și concentrațiile poluanților întâlniți la C.E.T. Paroșeni.

Tabelul 1

Producție la S.C. Paroșeni (2003–2004)

PRODUCȚIE 2003 – 2004	
Energie electrică	270 000 MWh
Energie termică	400 000 Gcal
Consumul de cărbune	340 000 t
Gaz natural	16 500 10 ³ Nm ³

Tabelul 2

Orele de funcționare ale celor două IMA

ORE DE FUNCȚIONARE				
IMA 1			IMA 2	
8100 ore			84 ore	
C 1	C 2	C3	C 4	CAF
3900	3800	3800	–	84

centrației medii anuale pentru pulberi sedimentabile a scăzut până la 10,656 g/m²/lună, comparativ cu anul 1995, când s-a înregistrat o valoare medie anuală de 11,57 g/m²/lună.

Tabelul 7

Situația pulberilor în zona Văii Jiului

Indicatori analizați	Zona Valea Jiului					
	U.M.	2000	2001	2002	2003	2004
Pulberi în suspensie	mg/m ³ aer/24h	0,083	0,074	0,079	0,084	0,086
Pulberi sedimentabile	g/m ² /lună	4,540	7,108	9,430	10,07	10,656

Date despre sănătate. Pulberile în suspensie sunt de o mare diversitate: solide, lichide, fin divizate, care sunt emise în atmosferă în timpul proceselor de combustie, al proceselor tehnologice din industrie sau al fenomenelor naturale, natura acestora variind în funcție de sursă. Diametrul acestora poate fi mai mic de 0,1 microni, dar maximum 1000 μ. Particulele mai mici de 10 microni se mențin în atmosferă mai mult timp fiind destul de mici pentru a fi inhalate adânc în tractul respirator.

Poluarea aerului din zonele populate are o influență majoră în declanșarea acestor afecțiuni. Capacitatea iritantă a pulberilor în suspensie crește atunci când există în aer și alți poluanți iritanți respiratori, cum ar fi SO₂ și NO₂, manifestându-se efectul sinergic între SO₂ – pulberi în suspensie și NO₂ – în suspensie.

Pulberile în suspensie, prin depășiri ale limitelor admise în special pentru cele cu dimensiuni micronice și submicronice, pot afecta aparatul respirator, cu precădere la copii, pot irita ochii (conjunctivită) și pielea.

Ancheta epidemiologică realizată de către Spitalul Județean Deva, Secția de Boli Pulmonare, asupra prevalenței simptomelor respiratorii, a astmului bronșic și a bronșitei cronice la copiii și adolescenții de vârstă școlară din județul Hunedoara, a fost efectuată în trei localități din județ, printre care și la Vulcan, pe 324 de subiecți. Astfel, prevalența astmului bronșic a fost în Vulcan de 6,5%, iar prevalența bronșitei „astmatifore“ (bronșită obstructivă cu wheezing) a fost în Vulcan de 5,8 %, dar prevalența bronșitelor repetate trenante a fost la Vulcan de 13,3 %.

Compararea standardelor românești cu cerințele prezente și viitoare ale UE. Există mai multe diferențe între standardele românești de calitate a aerului și cele stabilite prin directivele UE. Diferențele țin de nivelul valorilor și de perioada de timp în care se fac măsurătorile. Standardele românești pe termen scurt se bazează pe medii la 30 de minute, dictate de procedeele de prelevare, în loc de medii orare, așa cum este specificat în standardele UE. În general, standardele mai recente ale UE sunt mai stricte și standardele românești vor trebui amendate. Diferențele mai importante sunt:

- SO₂ – standardul românesc trebuie să devină de 2-3 ori mai strict și să se introducă medii orare;
- NO_x – va trebui introdus un nou standard anual pentru protecția vegetației;
- NO₂ – sunt necesare standarde orare. Standardul anual existent este mai strict decât cel al UE;
- CO – va fi necesar un standard la 8 ore;
- Particule – standardele existente pentru Total Particule și Fum vor trebui completate cu standarde pentru PM₁₀ și PM_{2,5} (PM₁₀ – particule cu diametrul aerodinamic < 10 μ; PM_{2,5} – particule cu diametrul aerodinamic < 2,5 μ);
- Ozon – sunt necesare standarde la 1 oră, 8 ore și acumulare peste valoarea de prag (AOT) (de vară) pentru protecția sănătății și vegetației;
- Plumb – standarde românești vor trebui să devină de 1,5 ori mai stricte;
- Benzen – va fi necesar un nou standard anual.

4. CONCLUZII

În studiul dispersiei poluanților în atmosferă se analizează efectul a două procese:

- dispersia propriu-zisă, sub efectul vântului și al altor parametri meteorologici;
- dispersia poluanților în atmosferă, proces complex, care depinde nu numai de factorii meteorologici, dar și de cei geografici, specificul sursei etc. (v. fig. 4 și 5).

SC Termoelectrica SE Paroșeni funcționează cu cărbune și furnizează în principal agent termic pentru 200 000 de locuitori ai celor 4 orașe miniere din zonă. Funcționarea SE Paroșeni asigură de asemenea un număr semnificativ de locuri de munca, atât în electrocentrală cât și în operațiunile miniere.

În perioada 1955-1964 electrocentrală a fost echipată cu 4 cazane cu abur C1, C2, C3 și C4 (SE Paroșeni nr. 1 și nr.2). În anul 1999 a intrat în funcțiune un cazan cu apă fierbinte (CAF 100), în vederea satisfacerii cererii suplimentare de căldură din zonă.

Din cauza învechirii și a slabei siguranțe de exploatare a cazanelor cu abur, a fost luată decizia reabilitării cazanului cu abur nr. 4 (SE Paroșeni nr. 2). După aceasta reconstruire a unității, vechile cazane cu abur C1, C2, C3 (SE Paroșeni nr.1) vor fi scoase din funcțiune și casate. În locul lor va fi adăugată o instalație de desulfurizare pentru gazele arse.

Cazanul cu abur nr. 4 (SE Paroșeni nr.2) va fi înlocuit în operare de un cazan de apă fierbinte în timpul perioadelor programate de reparații/întreținere. De asemenea, în timpul perioadelor reci, când temperaturile scad sub -10°C (maximum 10-15 zile/an), cazanul cu abur nr.4 va funcționa împreună cu cazanul cu apă fierbinte. Gazele de ardere de la instalațiile de ardere vor fi descărcate prin același coș.

Prin această modernizare a gr. nr. 4 vor fi rezolvate:

- asigurarea necesarului de energie termică, atât pentru apă caldă menajeră cât și pentru încălzirea locuințelor din Valea Jiului;

– continuitatea în funcționarea grupului energetic, în condiții de siguranță, eficiență și protecție a mediului;

– costurile de producție, care vor fi cu mult reduse, datorate atât performanțelor pe care le garantează furnizorul cât și faptului că centrala se află în mijlocul bazinului carbonifer, evitându-se cheltuielile mari cu transportul cărbunelui.

Calculul perioadelor de tranziție sus-menționate s-a făcut luând în considerare termenul de 1 ianuarie 2008, prevăzut în art.4(3) al Directivei 2001/80/CE pentru conformarea „instalațiilor existente“ din Statele Membre, rezultând o perioadă de tranziție de maximum 6 ani, cuprinsă între 1 ianuarie 2008 și 31 decembrie 2013.

Reabilitarea grupului nr. 4-150 MW este o investiție făcută de către consorțiul japonez Itochu-Hitachi-Toshiba. Fondurile se ridică la 137 milioane de dolari SUA și sunt asigurate integral din credite externe. În afară de acești bani, Societatea Termoelectrică participă și ea cu fonduri proprii la realizarea lucrărilor de infrastructură.

Lucrările de reabilitare vor dura 39 de luni și vor consta în: montarea unui cazan energetic nou, de fabricație japoneză,

de 540 t/h, cu încadrarea în normele europene de emisii; montarea unei turbine noi, în cogenerare; montarea unui generator nou, de 176 MW, de fabricație japoneză; modernizarea stației de 110 kV, prin montarea a cinci celule noi, cu aparatură complet nouă, performantă; modernizarea electrofiltrelor pentru reducerea emisiilor de pulberi, de la 385 la 100 mg/Nm³ etc.

BIBLIOGRAFIE

1. **Ciolea Daniela Ionela.** „Studiul dispersiei noxelor atmosferice degajate ca urmare a arderii cărbunilor în C.E.T. Paroșeni“, Referat I, UP, 2005.
2. **Oprîța N., Păunescu I., Paraschiv Gigel.** *Metode matematice în biotehnică și ingineria mediului*, Editura Matrix Rom, București, 2002.
3. **Pănoiu, N.** *Instalații de ardere a combustibililor solizi*, Editura Tehnică, București 1985.
4. **Pascu, U.** *Protejarea aerului atmosferic*, Editura Tehnică, București, 1978.

**Din seria
DICȚIONARE EXPLICATIVE
PENTRU ȘTIINȚĂ ȘI TEHNOLOGIE**

- CONSTANTIN BANU (coordonator), *DEX-ȘT. Industrie alimentară* (român/englez/francez/rus), 1124 pag., ISBN 973-720-053-5
- CONSTANTIN OPREAN, ALINA VANU (coordonatori), *DEX-ȘT. Managementul integrat al calității*, 1212 pag., ISBN 973-720-044-6
- ARISTIDE DODU, EMILIA VISILEANU, ROMEN BUTNARU, *DEX-ȘT. Textile*, 1504 pag., ISBN 973-720-54-3