

IMPACTUL ACTIVITĂȚII DE PROCESARE A CĂRBUNELUI DIN VALEA JIULUI ASUPRA MEDIULUI

**Conf.univ.dr.ing
Camelia BĂDULESCU,**
Universitatea din Petroșani



Activează în cadrul catedrei Procesarea resurselor minerale, a Facultății de Mine din Petroșani. Este absolventă a Institutului de Mine din Petroșani, specializarea Prepararea substanțelor minerale utile, 1986. A elaborat, în calitate de autor, coautor, responsabil de temă sau colaborator, peste 130 de cărți, lucrări științifice și contracte de cercetare, lucrări cu caracter didactic în domeniul procesării substanțelor minerale utile. Este doctor în științe tehnice din 1998 și membru în două asociații profesionale naționale.

Prof.univ.dr.ing. Romulus SÂRBU,
Universitatea din Petroșani



Activează în cadrul catedrei Procesarea resurselor minerale a Facultății de Mine din Petroșani. Este absolvent al Institutului de Mine din Petroșani, 1975. După absolvire a activat în producție, iar din 1978 este cadru didactic la Universitatea din Petroșani. A elaborat peste 100 de lucrări științifice, 80 de contracte de cercetare, 6 cărți în domeniul procesării resurselor minerale, 13 brevete de invenții. Doctor în științe tehnice al Universității din Petroșani din anul 1985, specializarea prepararea minereurilor și căbunilor. Este conducător de doctorat în domeniul mine, petrol și gaze. Este membru în patru asociații profesionale din țară și din străinătate.

REZUMAT

Lucrarea de față încearcă să pună în evidență sursele și nivelul de poluare a apelor, aerului și solului, produsă de activitatea de procesare a hullei din Valea Jiului în cadrul uzinelor de preparare, precum și o evaluare cantitativă și calitativă a elementelor poluante de pe fluxurile tehnologice și din incinta uzinelor și măsurile ce trebuie luate pentru diminuarea poluării mediului.

ABSTRACT

The present paper try to emphasize the main sources pollution of water, air and soil from the coal processing plants. We made an quantitative-qualitative assesment of the pollutant elements and also we present the measurement must be taken for the diminution the environmental pollution of this kind of activity.

Activitățile umane desfășurate într-o anumită zonă produc un anumit impact ecologic, prin aceasta înțelegând efectul direct sau indirect asupra factorilor de mediu și asupra ecosistemelor. Acest efect se manifestă prin schimbări ce duc la afectarea sănătății omului, a integrității mediului, respectiv a florei, faunei, solului, aerului, apei, climatului și peisajului.

În cadrul restructurării sectorului minier, protecția mediului prezintă un obiectiv deosebit de important. Industria extractivă, prin activitățile specifice pe care le implică, are un impact ecologic semnificativ asupra mediului, cu dominanță pe plan local, în apropierea unităților miniere și a depozitelor de produse miniere și de steril rezultate din procesele de extracție și de procesare. Acest impact se manifestă prin încărcarea cu elemente impurificatoare a apelor de suprafață, modificarea hidrologiei și poluarea apelor freatice, distrugerea terenului ca urmare a operațiunilor directe miniere și prin depunerea sterilului în halde exterioare, eliminarea de noxe în atmosferă – toate acestea constituind factori de presiune asupra componentelor de mediu.

1. POLUAREA AERULUI ATMOSFERIC

Sursele de poluare ale atmosferei sunt: *praful, zgomotul, gazele, condițiile de microclimat (temperatură și umiditate)*. Pentru evaluarea corectă a nivelului de poluare a atmosferei, se impune cunoașterea în primul rând a nivelului de poluare în încăperile de lucru și pe fluxul tehnologic – acolo unde acționează utilaje.

1.1. Poluarea cu praf și gaze

Printre sursele de poluare cu praf industrial și gaze a aerului din mediul înconjurător se menționează:

- emisiile de gaze în atmosferă la stațiile de ventilatoare ale minelor;
- poluanții emiși în atmosferă de uzinele de procesare a cărbunelui;
- poluanții emiși în atmosferă de centralele electrotermice;

- praful rezultat la formarea haldelor de steril;
- praful produs de transporturile tehnologice etc.

Pentru determinarea concentrațiilor de praful s-au recoltat atât probe de aer momentane (de durată scurtă, sub 30 min) cât și de lungă durată (pe un schimb).

Concentrațiile medii de praful pe probe momentane variază între 2,6 și 29,9 mg/m³, iar concentrațiile medii de praful pe durata unui schimb variază între 2 și 20,5 mg/m³. Concentrația maxim admisă este de 6 mg/m³.

În figura 1 se prezintă valorile concentrațiilor de praful prelevat în diferite puncte, comparativ cu valorile maxim admise de norme în vigoare.

Cele mai mari concentrații de praful pe fluxul tehnologic s-au determinat la: *ciururile vibrante, concasoarele cu fălci și descărcările benzilor transportoare*.

Măsurătorile efectuate în vederea determinării conținutului de praful în incinta uzinei de preparare au avut în vedere stabilirea atât a conținutului masic de pulbere în suspensie cât și a pulberilor sedimentabile.

Din măsurătorile efectuate au rezultat următoarele concluzii:

– concentrațiile medii de praful determinate pe probe momentane variază între 0,5 și 11 mg/m³, concentrația admisă fiind de 0,5 mg/m³;

– concentrațiile medii de praful determinate pe probe de durată variază între 0,5 și 10,5 mg/m³, concentrația admisă de norme în vigoare fiind de 0,15 mg/m³;

– cantitatea de pulbere sedimentabilă variază între 19,60 și 71,7 mg/m² și lună, depășind concentrația admisă de norme în vigoare (17 mg/m² și lună) de 1-4 ori.

Concentrațiile poluanților gazoși determinați se situează între următoarele valori:

– oxidul de carbon în aerul din incinta instalației de preparare prezintă valori nesemnificative;

– bioxidul de azot nu a fost identificat;

– bioxidul de sulf a înregistrat valori cuprinse între 0,3 și 0,5 mg/m³ – pentru probe momentane, situându-se sub valoarea limită admisă de 0,75 mg/m³;

– concentrațiile de CO, SO₂, H₂S, HCN, HCl, măsurate în zona iazurilor de decantare au pus în evidență existența în concentrații nesemnificative a CO, SO₂, NO₂ și inexistența HCN, HCl, H₂S.

În figura 2 se prezintă nivelul de poluare cu gaze a atmosferei în diferite zone de prelevare.

1.2. Temperatura și umiditatea

Umiditatea relativă variază între 71 și 100%, situându-se peste valorile considerate admise, respectiv între 30 și 70%.

Temperatura variază între 10 și 15 °C situându-se sub valoarea de confort, care este de 17°C.

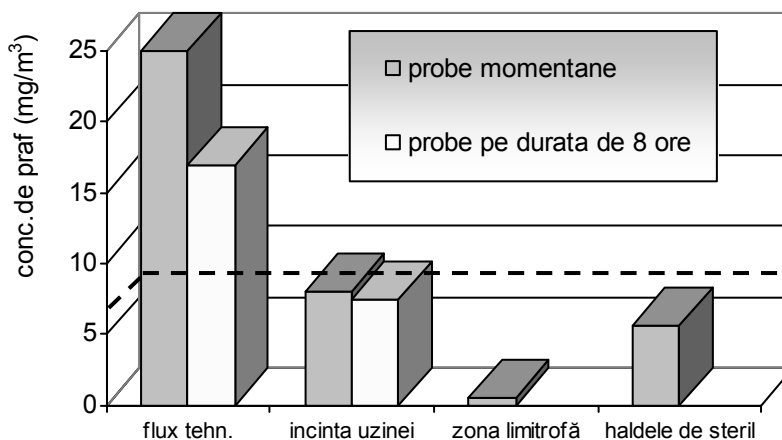


Fig. 1. Nivelul de poluare cu praful.

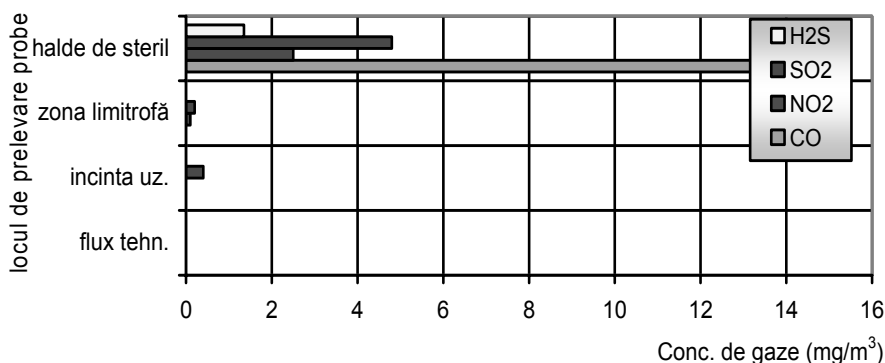


Fig. 2. Nivelul de poluare cu gaze.

1.3. Zgomotul

Nivelul de zgomot variază între 79 și 99 dB, limita admisă, de 90 dB, fiind depășită la unele utilaje precum: conca-soare, ciururi vibrante, turbosuflante și centrifugi.

Măsurătorile s-au efectuat:

- pe fluxul tehnologic: 79–99 dB;
- în incinta uzinei: 51–94 dB;
- în zona limitrofă uzinei: 49–68 dB.

Concluzia care se desprinde este că nivelul de poluare sonoră în incintele uzinelor de preparare se situează sub limita admisă, de 90 dB, cu unele excepții.

Figura 3 prezintă nivelul de poluare sonoră a atmosferei în diferite puncte.

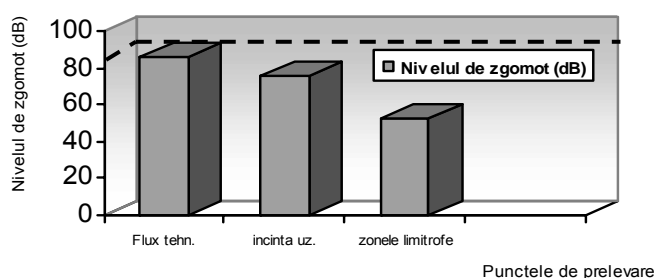


Fig. 3. Nivelul de poluare sonoră.

Pentru reducerea poluării mediului, produsă de praf pe fluxul tehnologic și în incinta uzinelor de procesare a resurselor minerale, se pot lua următoarele măsuri:

- dotarea cu separatoare de praf umede a instalațiilor de desprăfuire existente în secția de separație, în vederea reducerii emisiilor la coșurile de evacuare;
- exploatarea și întreținerea corectă a instalațiilor de desprăfuire existente;
- eliminarea prafului format în încăperile de lucru, prin ventilare naturală sau ventilare mecanică generală;
- asfaltarea și curățarea permanentă a căilor de circulație a autovehiculelor în jurul uzinei;
- stropirea cu apă a căilor de circulație din incintă sau a spațiilor lipsite de vegetație;
- plantarea cu arbori și arbuști pentru porțiunile de haldă aflate în conservare;
- silicatizarea suprafeței cu o soluție de silicat de sodiu pentru porțiunile de haldă aflate în activitate și care prezintă pericol de autoaprindere.

Pentru reducerea poluării sonore a atmosferei se propun următoarele soluții:

- dotarea utilajelor generatoare de zgomot (conca-soare, ciururi, ventilatoare, compresoare, turbosuflante) cu carcase fonoabsorbante;
- folosirea unor ecrane fonoabsorbante;
- dotarea personalului cu căști antifonice.

Poluanții au efecte negative asupra calității mediului nu numai ca poluanți primari, ci și prin combinațiile lor cu alte elemente din atmosferă, rezultând reacții chimice între

poluanți, între aceștia și diverșii componenți ai aerului, care duc la formarea de produși cu efecte foarte variate. Adeseori, din aceste reacții iau naștere compuși noi, mai mult sau mai puțin persistenti în aer, care exercită efecte multiple asupra organismului. Reacțiile chimice declanșate de lumina solară duc la formarea de numeroși produși cu proprietăți oxidante, precum: ozonul, oxizii de azot, nitriții etc. Oxizii de sulf care în prezența apei duc la formarea acidului sulfuric și sulfuros au efect coroziv, iar ploile acide atacă vegetația.

2. SURSE DE POLUARE A APEI

Principalele surse de poluare a apelor râului Jiu sunt rezultate din procesul de extracție din subteran, de procesare a cărbunelui și de ardere a cărbunelui energetic în CET Paroșeni.

Până acum trei luni, apele industriale rezultate în urma procesării cărbunelui au constituit principala sursă de poluare a râurilor din depresiunea Petroșani.

Analizele fizico-chimice efectuate pe apele reziduale prelevate în perioada iunie 2003–martie 2004, care s-au evaluat în emisar (râul Jiu), au pus în evidență valorile prezentate în tabelul 1:

Tabelul 1

Rezultatele analizelor fizico-chimice efectuate pe apele reziduale

Nr.	Indicatori	U/M	Apă reziduală	Valoare admisă NTPA – 001/2002
1	Suspensii	mg/dm ³	550-9650	2000
2	Indice pH	unit pH	7,4	6,5-8,5
3	Hidrogen sulfurat	mg/dm ³	0,01	0,5
4	Clor rezidual	mg/dm ³	0	0,2
5	Azot amoniacal (NH ₄ ⁺)	mg/dm ³	0,40	2,0
6	Fier	mg/dm ³	0,25	5,0
7	Calciu	mg/dm ³	21,2	300
8	Magneziu	mg/dm ³	3,8	100
9	Fosfor	mg/dm ³	5,0	1,0
10	Cianuri (CN ⁻)	mg/dm ³	0	0,1
11	Detergenți anionici	mg/dm ³	0	0,5
12	CBO ₅	mg/dm ³	8,6	20
13	CCO-Cr	mg/dm ³	56,3	70

Din datele prezentate se constată valori mari pentru **suspensiile solide**, fosfați și substanțe organice, ceea ce indică și o poluare cu reziduuri fecaloid-menajere, pe lângă cea datorată activității de preparare a cărbunelui.

Odată cu modernizarea Uzinei de Preparare a Cărbunelui Coroești (unica în funcțiune) a fost supusă aceluiași proces și stația de epurare a apelor reziduale, aceasta impunându-se din cauza gradului înaintat de uzură fizică și morală a utilajelor existente.

Datorită faptului că noua tehnologie de prelucrare a cărbunelui presupune recircuitarea totală a apelor uzate în

instalație, iar noii reactivi de limpezire utilizați permit obținerea unei ape limpezite în preaplinul decantoarelor, care să permită deversarea în emisar, considerăm că problema poluării apelor de către uzina de preparare a fost rezolvată, cu atât mai mult cu cât aproximativ 80% din debit se recirculează în instalație.

3. POLUAREA SOLULUI

Haldele de steril, iazurile de decantare, depozitele de combustibili, liniile de cale ferată și atelierile mecanice constituie surse importante de poluare a solului cu poluanți chimici. Cele mai importante forme de manifestare a impactului haldelor de steril și al iazurilor de decantare asupra solului sunt:

- degradarea formelor de relief și a peisajelor;
- ocuparea temporară sau definitivă a unor terenuri;
- modificări hidrologice;
- poluarea atmosferei și a apelor de suprafață;
- schimbarea condițiilor sociale ale locuitorilor din zonele aferente haldelor.

Substanțele poluante din sol sunt de natură organică și anorganică, având efecte nocive asupra activității biologice din sol. Fertilitatea solului în aceste zone este foarte redusă. Pe iazurile de decantare vegetația nu s-a instalat absolut deloc, cu toate că unul dintre acestea este inactiv de cel puțin 20 de ani. Lipsa vegetației pe suprafața iazurilor de decantare favorizează împrăștierea prafului de pe suprafața acestora sub acțiunea vântului. Pentru reducerea acestui fenomen este necesară silicizarea suprafeței haldei. Parametrii solurilor recoltate din diferite puncte din cadrul incintei uzinelor de procesare și zonelor limitrofe au valori sub pragurile de alertă și intervenție.

Aceste soluri, din cauza conținutului foarte mic în humus și substanțe nutritive asimilabile sunt nefertile sau au o fertilitate limitată. În tabelul 2 sunt redați principalii parametri chimici analizați precum și valorile de alertă și intervenție pentru soluri mai puțin sensibile.

4. CONCLUZII

Pe baza evaluărilor calitative și cantitative ale poluanților în raport cu normativele și standardele de mediu în vigoare s-au constatat următoarele:

- pentru apa uzată deversată în Jiu – la ora actuală – sunt depășite limitele admise (NTPA 001/2002) pentru substanțele organice, ceea ce denotă faptul că poluarea se datorează reziduurilor fecaloid-menajere rezultate din gospodăriile situate pe malul râului Jiu și al afluenților acestuia;
- pentru sol – parametrii determinați (conform Ordinului 756/1997 al MAPPM pentru folosințe mai puțin sensibile) au valori sub pragurile de alertă și intervenție. Conținutul mai redus de humus și elemente nutritive asimilabile dovedește o fertilitate limitată a acestui sol;
- nivelul de zgomot de la majoritatea locurilor de muncă analizate depășește limitele maxime admise de norme (90 dB);

Parametrii chimici analizați

Parametru	U/M	Valoare determinată	Valori de referință Praguri/folosințe mai puțin sensibile ORD. 756/1997		Procentul față de pragul de intervenție [%]
			Alertă	Intervenție	
Cadmium total	mg/kg	0,65	5	10	6,50
Plumb total	mg/kg	1,1	250	1000	0,11
Fluor	mg/kg	0	500	1000	0,00
Cianuri libere	mg/kg	0	10	20	0,00
Fenoli	mg/kg	0	10	40	0,00
Sulfazi	mg/kg	-	5000	50000	0,00
Hidrocarburi aromatice policiclice	mg/kg	2	25	150	1,33
Hidrocarburi din petrol	mg/kg	0	1000	2000	0,00
Cupru	mg/kg	2,25	250	500	0,45
Nichel	mg/kg	0,45	200	500	0,09
Zinc	mg/kg	7,8	700	1500	0,52
Mangan	mg/kg	6,2	2000	4000	0,16

– nivelul de zgomot determinat în afara unității nu depășește nivelul admis;

– emisiile de praf în mediul înconjurător depășesc în unele locuri de muncă limitele admise de STAS 12574/1987. Emisiile de SO₂ și NO₂ în mediul înconjurător se încadrează în prevederea STAS 12574/1987.

– vegetația de pe halde, incintă, iazuri, precum și din zonele limitrofe este afectată de activitatea de procesare a cărbunelui.

Pe baza evaluărilor respective și a raportării la normativele în vigoare s-au stabilit următoarele nivele de impact:

- pentru ape – impact nesemnificativ;
- pentru aer și așezări umane – impact semnificativ;
- pentru sol – impact potențial semnificativ.

Se poate afirma că activitatea de procesare a cărbunelui, desfășurată în cadrul unităților de preparare din Valea Jiului, prezintă un impact asupra mediului înconjurător, provocând o stare de disconfort formelor de viață.

BIBLIOGRAFIE

1. **Sârbu R., Bădulescu C., Traistă E.** *Procedee și echipamente de epurare a apelor reziduale*, Litografia Univ. Petroșani, 1995.
2. **Fodor D., Baican G.** *Impactul industriei miniere asupra mediului*, Editura INFOMIN, Deva, 2001.
3. *** Program de etapizare privind lucrările și măsurile necesare pentru protecția calității apelor.
4. *** Ordinul 184 / 1997 al MAPPM privind procedura de realizare a bilanțurilor de mediu.
5. *** Ordinul 125 / 1996 al MAPPM privind procedura de reglementare a activităților economice și sociale cu impact asupra mediului înconjurător.
6. **Traistă E., Madear G.** *Igiena mediului*, Editura Universitas, Petroșani, 2000.