



A XVIII-a Conferință internațională – multidisciplinară
„Profesorul Dorin Pavel – fondatorul hidroenergeticii românești”
CLUJ NAPOCA, 2018

EVALUAREA NIVELULUI POLUĂRII AERULUI ÎN ZONELE CU ACTIVITĂȚI INDUSTRIALE

Marcel RUSCĂ, Tudor Andrei RUSU

EVALUATION OF THE POLLUTION EMISSION LEVEL IN INDUSTRIAL ZONES

Humans in their daily activities are causing urban pollution. Industry, agriculture and transport are the activities main responsible. Determinations for pollutant emissions were made in three separate cities, all belonging to Alba County. The measurements indicate that emission limit value was not exceeded.

Keywords: industrial pollution, polluting emissions, monitoring
Cuvinte cheie: poluarea mediului industrial, monitorizarea mediului

1. Aspecte generale

În actuala situație economică a societății omenești, mai ales a țărilor în curs de dezvoltare, creșterea economică trebuie să rămână obiectivul principal a oricărui guvern. Totuși astăzi, tot mai multe personalități politice sunt conștiente că, realizarea unei creșteri economice continue fără acordarea unei atenții deosebite problematicii protecției mediului nu poate asigura o dezvoltare durabilă a societății. Există, însă și păreri că, limitele de creștere economică în etapa actuală de dezvoltare a societății omenești sunt în concordanță cu capacitatea mediului de a suporta toate emisiile poluante și că mediul înconjurător poate primi încă multe reziduiuri rezultate din procesele industriale.

Creșterea gradului de poluare a mediului poate fi stopată printr-o politică în concordanță cu conceptul dezvoltării durabile. În acest sens, tehnologiile viitoare trebuie să urmărească reducerea consumurilor de materii prime și energie, să evite pierderile tehnologice, să economisească energia și resursele minerale, să reducă la maximum emisiile poluante și deșeurile și să elimine orice utilizare irațională a tuturor resurselor.

Degradarea continuă a mediului înconjurător, în special al aerului, apelor și solului, cu o gamă largă de agenți poluanți reprezintă un fenomen al dezvoltării industriale și agrare, constituind astăzi o problemă majoră cu care se confruntă omenirea și de care depinde supraviețuirea ei. Dezvoltarea industriei, agriculturii și comerțului este o cerință fundamentală a dezvoltării societății omenеști, dar depinde de noi modul cum se aplică această dezvoltare și care sunt urmările asupra mediului.

2. Surse de poluare a mediului industrial

Degradarea continuă a calității mediului înconjurător: a aerului, a apelor și a solului datorită unei game din ce în ce mai diversificată de agenți poluatori, reprezintă un fenomen al dezvoltării industriale, agrare și urbanistice. Acest fenomen ce a devenit unul global, constituie astăzi o problema majoră cu care se confruntă omenirea.

Procesele tehnologice aferente domeniului industrial, indiferent de ramura industrială sunt generatoare de emisii poluante. Aceste emisii poluante fie că sunt evacuate în atmosferă, fie că sunt evacuate o dată cu apele industriale reziduale, constituie factori poluanți care au un impact negativ asupra mediului.

Ca urmare, este necesară în prima fază inițierea unor măsuri pentru reținerea acestor emisii până la valoarea admisă de legislația în vigoare. Întrucât măsurile de reducere a emisiilor poluante sunt specifice domeniului în care sunt emise, respectiv atmosferă, apă sau sol, vor fi tratate ca atare.

Dacă am grupa factorii principali care determină poluări majore, pe domenii de activitate, putem afirma cu certitudine că principalele segmente economico-sociale care participă în cea mai mare măsură la poluarea mediului sunt :

2.1 Industria, care în mod sigur are ponderea cea mai mare în privința poluării mediului. În ceea ce privește industria, domeniile cu emisii poluante majore sunt: industria chimică, industria metalurgiei

extractive, industria energetică (inclusiv problemele particulare ale centralelor atomo-electrice), industria minieră, industria extracției și prelucrării țițeiului etc.;

2.2 Transporturile, care participă la fenomenul de poluare a mediului, fie în mod direct, fie indirect prin intermediul celorlalți factori fizici ai mediului, în funcție de modul de transport (terestru, maritim, aerian), în funcție de tipul de propulsie al mijlocului de transport: motor cu abur, motor cu combustie internă, motor electric, energie nucleară. Trebuie să menționăm însă, și frecvențele accidente de natură tehnică, în urma cărora materialele transportate au produs catastrofe ecologice. Dintre aceste accidente tehnice cele de amploarea cea mai mare sunt cele maritime în care sunt implicate marile petroliere;

2.3 Aglomerările urbane, care realizează mari concentrații ale populației, care prin activitățile industriale și casnice produc cantități mari de deșeuri menajere. De asemenea marile orașe consumă mari cantități de apă potabilă și industrială, dar în același timp produc și cantități însemnate de ape uzate (poluate) încărcate cu substanțe organice, detergenți, uleiuri, produse petroliere, diverse substanțe chimice, care prin sistemul de canale colectoare sunt transportate spre stațiile de epurare dar sunt și multe cazuri în care apele uzate sunt deversate direct în receptori (de regulă râuri sau lacuri) poluându-le.

3. Poluarea aerului în zone urbane – Alba Iulia – Sebeș - Zlatna

Factorii de poluare urbană se găsesc într-o relație directă cu mărimea teritorială a centrului urban, corelată cu infrastructura, cu densitatea populației, cu nivelul de dezvoltare, modul de amplasare a infrastructurii industriale și a specificul proceselor industriale.

Cauzele principale care duc la apariția poluării în centrele urbane sunt:

a) creșterea demografică explozivă coroborată cu migrația masivă a populației din mediul rural către mediul urban,

b) industrializarea practică fără să se țină cont de principiile dezvoltării durabile,

c) organizarea și dezvoltarea economică fără a avea la bază respectarea criteriilor ecologice care să fie în corelație cu cerințele dezvoltării durabile,

d) transportul rutier aflat în creștere alarmantă,

- e) lipsa perdelelor verzii in locurile unde poluarea atinge valori maxime,
 f) lipsa parcurilor în multe locuri unde acest lucru se impune.

Măsurătorile privind nivelul de poluare a aerului în câteva orașe ale județului Alba s-au efectuat pe parcursul a mai multor ani cu ajutorul aparatului aflate în dotarea Agenției Județene pentru Protecția Mediului Alba.

Stațiile cu ajutorul cărora se realizează procesul de monitorizare a calității aerului în județul Alba, ca parte integrantă a Rețelei Naționale de Monitorizare a Calității Aerului (RNMCA) sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Tabelul 1 Localizarea stațiilor de monitorizare a aerului

Cod stație/	Localitatea	Poluanți determinați
AB 1 Fond urban	ALBA IULIA Str. Lalelelor nr. 7B	O ₂ , NO _x , CO, O ₃ , PM ₁₀ , Pb, Cd, Ni, As, COV
AB 2 Industrial 2	SEBEȘ M.Kogălniceanu (Școala Generală nr.4)	SO ₂ , NO _x , CO, O ₃ , PM ₁₀ , COV
AB 3 Industrial 1	ZLATA T.Vladimirescu 14 (Grup Industrial Avram Iancu)	SO ₂ , NO _x , CO, O ₃ , PM ₁₀ , Pb, Cd, Ni, As

Vom analiza doar câțiva poluanți monitorizați, în principal doar acei la care s-a depășit valorile admisibile pe o anumită perioadă. Spre exemplu oxizii de azot care au efect nociv asupra ecosistemelor și efect de acidifiere asupra multor componente ale mediului, cum sunt solul, apele, ecosistemele terestre sau acvatice, dar și construcțiile și monumentele.

NO₂ este un gaz ce este transportat pe distanțe lungi și are un rol important în chimia atmosferei, inclusiv în formarea ozonului troposferic.

Tabelul 2. Valorile medii orare determinate pentru NO₂

Stația de măsurare	Anul 2015 valoarea medie anuală μg /mc	Anul 2016 valoarea medie anuală μg /mc	Anul 2017 valoarea medie anuală μg
B1	21,31	21,15	21,41
B2	13,19	16,34	14,60
B3	19,97	12,14	10,47

Nu s-au constatat depășiri semnificative ale nivelurilor acceptabile.

Dioxidul de sulf este un gaz puternic reactiv, provenit în principal din arderea combustibililor fosili sulfuroși (cărbuni, păcură) pentru producerea de energie electrică și termică și a combustibililor lichizi (motorină) în motoarele cu ardere internă ale autovehiculelor rutiere.

Dioxidul de sulf poate afecta atât sănătatea oamenilor prin efecte asupra sistemului respirator cât și mediul în general (ecosisteme, materiale, construcții, monumente) prin efectul de acidifiere.

Tabelul 3 Valorile medii orare determinate pentru SO₂

Stația de măsurare	Anul 2015 Valoarea medie anuală μg /mc	Anul 2016 valoarea medie anuală μg /mc	Anul 2017 valoarea medie anuală μg /mc
A B 1	5, 5,5	5 5,1	9,8
A B 2	7,2	3,3	6,7
A B 3	0 0	0 0	8,5

Nu s-au constatat depășiri semnificative ale nivelurilor acceptabile

Pulberi în suspensie – PM₁₀,

Aceste particulele aflate în suspensie, în atmosferă sunt poluanți ce se transportă pe distanțe mari, proveniți din cauze naturale, ca de exemplu antrenarea particulelor de la suprafața solului de către vânt, erupții vulcanice etc., sau din surse antropice cum ar fi: arderile din sectorul energetic, procesele de producție (industria metalurgică, industria chimică etc.), șantierele de construcții, transportul rutier, haldele și depozitele de deșeuri industriale și municipale, sisteme de încălzire individuale, îndeosebi cele care utilizează combustibili solizi etc.

Tabelul 3 Valorile medii orare determinate pentru PM₁₀

Stația de măsurare	Anul 2015 Valoarea medie anuală $\mu\text{g} / \text{mc}$	Anul 2016 valoarea medie anuală $\mu\text{g} / \text{mc}$	Anul 2017 valoarea medie anuală $\mu\text{g} / \text{mc}$
A B 1	16,43	10,19	10,55
A B 2	13,19	16,34	14,60
A B 3	23,46	11,55	15,25

Nu s-au constatat depășiri semnificative la nivelul pulberilor în suspensie PM₁₀.

4. Concluzii

Chiar dacă nivelul emisiilor poluante au fost sub limitele legale, menționăm că măsurătorile s-au efectuat de regulă în apropierea unor școli unde sunt elevi și care sunt mult mai sensibili la emisiile poluante. De aceea se impune luarea unor măsuri pentru reducerea nivelului emisiilor poluante. Reținerea acestor emisii poluante se poate face prin mai multe metode în funcție de mărimea particulelor, precum și în funcție de natura gazelor sau a vaporilor. Pentru aceasta trebuie cunoscut bine procesul tehnologic și reținute la sursă emisiile poluante.

BIBLIOGRAFIE

- [1] Ciobotariu, Virginia, Socolescu, Ana Maria, *Poluarea și protecția mediului*, Editura Economică București, 2008.
- [2] Mihăescu, R., *Monitoringul integrat al mediului*, Editura Cluj Napoca, 2014.
- [3] Moldoveanu, Anca Maria, *Poluarea aerului cu particule*, Editura Matrix Rom București, 2005.
- [4] Untea, I., *Controlul poluării aerului*, Editura Politehnica Press București, 2010.
- [5] * * * *Raport preliminar privind calitatea aerului înconjurător pe anul 2017 în județul Alba*.

Drd.Ing.Marcel RUSCĂ
 Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca – membru AGIR
 Asistent Universitatea 1 Decembrie Alba Iulia
 e-mail: rusca.marcel@gmail.com, tel: 0742157153

Șef.lucr.Dr.Ing.Tudor Andrei RUSU
 Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
 Departamentul Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
 e-mail: andrei.rusu@im.utcluj.ro