

IMPACTUL POLUĂRII AERULUI CU PRAF ASUPRA GRADULUI DE CONFORT ÎN ZONELE REZIDENȚIALE

Iurie ȚURCANU, Nicolae CIOBANU

Universitatea Tehnică a Moldovei

Rezumat: Progresul tehnico-științific pas cu pas ne duce la o viață mai simplă și mai comodă, însă există și partea negativă a acestuia, și anume poluarea atmosferei. Prin poluarea aerului atmosferic se înțelege prezența în atmosferă a unor substanțe care, în funcție de concentrație și/sau tip de acțiune, produc modificări ale sănătății, generează un disconfort, în zona de activitate (publică) și zona de repaus (rezidențială), al fiecărui individ în parte, precum și alterează mediul de viabilitate al omului.

Cuvinte cheie: praf, fum, ceață, aburi, gaze, monoxidul de carbon, dioxidul de sulf, oxizii de azot .

În acțiunea poluării aerului asupra sănătății distingem *acțiunea directă*, caracterizată prin efectul patogen al poluanților în funcție de natură, concentrație și timpul de acțiune al acestora și *acțiunea indirectă*, rezultată din efectul dăunător asupra mediului.

Poluanții sunt emiși în atmosferă sub forma unui amestec de praf, fum, ceață, aburi, gaze. Cei mai răspândiți poluanți, emiși în aer de la sursele tehnogene sunt: monoxidul de carbon CO, dioxidul de sulf SO₂, oxizii de azot NO_x, hidrocarburile CH, praful și plumbul.

Din punct de vedere al efectului direct, agenții patogeni pot fi clasificați în următoarele grupe: poluanți iritanți; poluanți asfixianți; poluanți sistemici; poluanți cancerigeni, mutageni și teratogeni; poluanți fibrozanti; poluanți alergizanti.

Calitatea aerului atmosferic în Republica Moldova depinde de sursele de proveniență și de natura agenților de poluare, și în mare parte este influențată de emisiile provenite de la trei tipuri de surse de poluare:

- *Sursele fixe*, care includ centralele termoelectrice (CET-urile) și cazangeriile, întreprinderile industriale în funcțiune;
- *Sursele mobile*, care includ transportul auto, feroviar, aerian, fluvial și tehnica agricolă;
- *Sursele transfrontaliere de poluare*.

1. Aspecte generale privind calitatea aerului atmosferic.

Moldova este o țară agrar-industrială, iar poluarea spațiului aerian de la sursele fixe și mobile nu este aceeași pentru întreg teritoriul. Gradul de poluare a spațiului aerian urban este mai mare față de cel rural din cauza existenței în orașe a întreprinderilor industriale mari, a obiectivelor termo-energetice, termice și a traficului intens al transportului auto. Pentru aceste obiective problema calității spațiului aerian este una prioritară.

Statistica demonstrează că calitatea aerului atmosferic în orașele mari, cum ar fi Chișinău, Bălți și altele, este influențată preponderent de emisiile de la transport, CET-uri, întreprinderi mari, pe când în centrele raionale și localitățile rurale – de la emisiile întreprinderilor mai mici, cazangeriilor și surselor casnice. La moment, în Republica Moldova sînt înregistrate 5525 întreprinderi poluatoare a aerului atmosferic, 3 centrale termoelectrice, 3052 cazangerii, 67 stații de testare tehnică, 697 – stații de alimentare cu carburanți, 24 – depozite de produse petroliere.

Potrivit datelor „Chișinău-Gaz” S.R.L. în mun. Chișinău sunt înregistrate 113 276 consumatori casnici de gaze naturale, dintre care 80 698 sunt casele particulare dotate cu instalații autonome de încălzire cu gaz din or. Chișinău și 32 578 case particulare dotate cu instalații autonome de încălzire cu gaz din suburbiile municipiului Chișinău. Pe parcursul anului 2015 au fost utilizați în total 585 409 265 m³ de gaze naturale în mun. Chișinău.

Este de menționat, că cantitatea de poluanți emiși în atmosferă de la toate sursele de poluare în anul 2015 a fost evaluată la nivel de 210 070,142 tone (fig.1.).

Pentru micșorarea nivelului poluării aerului atmosferic, agenții economici utilizatori de resurse naturale utilizează diferite metode de perfecționare a proceselor tehnologice, ermetizare a instalațiilor tehnologice, utilizare a instalațiilor moderne de purificare de noxele nocive, etc.

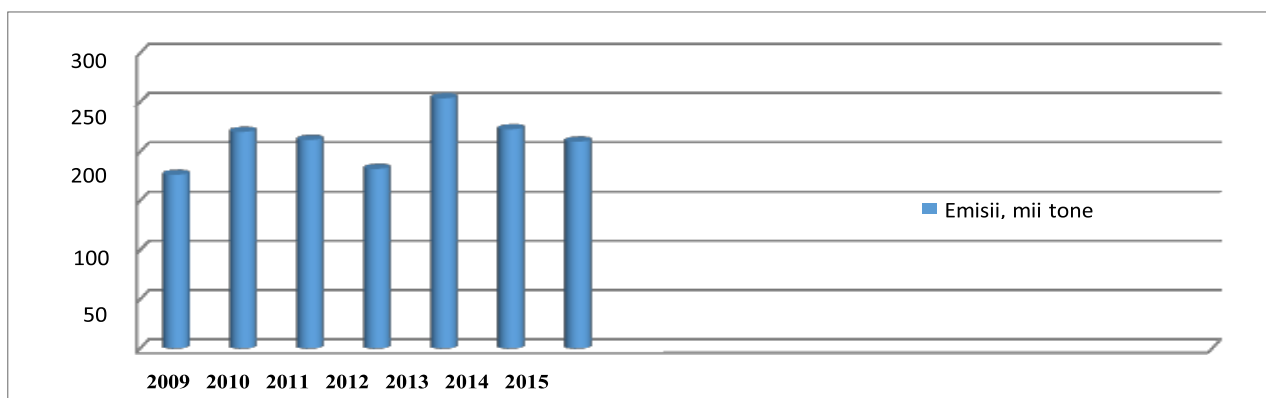


Fig. 1. Dinamica emisiilor de noxe de la sursele de poluare (mii tone) în perioada anilor 2009- 2015.

Este bine cunoscut faptul, că aerul, ca și alte componente ale mediului înconjurător, are capacitatea de a se autoepura. Autoepurarea aerului atmosferic prezintă procesul prin care aerul atmosferic revine pe cale naturală la compoziția anterioară poluării și se realizează prin curenții de aer, sedimentare și precipitații.

Cantitatea considerabilă de poluanți emiși continuu în atmosferă și în concentrații diferite provoacă consecințe dezastruoase asupra mediului înconjurător și, în primul rând, asupra sănătății populației, ulterior generând disconfort cât în zona de activitate (publică) cât și în zona de repaus (rezidențială), al fiecărui individ în parte, precum și alterează mediul de viabilitate al omului.

2. Surse potențiale de poluare a aerului atmosferic.

Sursele principale de poluare a aerului atmosferic în Republica Moldova sunt prezentate de: producerea energiei electrice la termocentrale, sistemele de încălzire a locuințelor, traficul auto, feroviar, aerian și activitatea industrială. Poluanții cei mai importanți rezultați din aceste procese sunt: oxizii de carbon, sulf, azot, particulele în suspensie, formaldehida, benz(a)pirenului etc.

Cea mai mare sursă de poluare atmosferică rămâne totuși arderea combustibilului. Prin impuritățile prezente în combustibil, prin fum (arderea incompletă) sau prin oxizii de azot și sulf aerul este poluat în proporții importante.

Sursele de poluare ale bazinului aerian din ecosistemul Republicii Moldova includ: sursele mobile – peste 660 mii unități de transport; sursele staționare – peste 5000 întreprinderi industriale.

2.1 Sursele fixe, staționare de poluare.

Actualmente, în Republica Moldova sunt înregistrate 5 525 întreprinderi poluatoare a aerului atmosferic, 3 centrale termoelectrice, 2 998 cazangerii. Conform rapoartelor prezentate de Agențiile și Inspecțiile ecologice, cantitatea totală de poluanți calculată și emisă în atmosferă de la sursele fixe pe parcursul anului 2015 a constituit 21 792,733 tone, inclusiv: suspensii solide – 3 497,172 tone, dioxid de sulf – 1 457,765 tone, dioxid de azot – 2 094,102 tone, oxid de carbon – 6 127,508 tone, hidrocarburi – 2 953,324 tone, compuși organici volatili – 2 000,693 tone, alte substanțe poluante – 3 662,169 tone.

Volumul de emisii ale poluanților în aerul atmosferic de la sursele fixe pe parcursul anilor 2008-2015 rămâne practic la același nivel și variază între 20 664 și 24 158 t/an. (fig. 2).

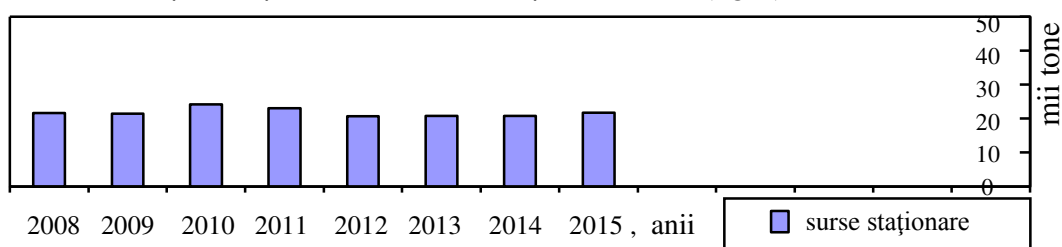


Fig. 2. Dinamica emisiilor de la sursele staționare pe ani.

Un instrument important de reglementare în domeniul calității aerului atmosferic este sistemul de autorizare a emisiilor de poluanți în atmosferă. Obligativitatea deținerii Autorizației pentru emisia poluanților în atmosferă de la sursele fixe de poluare este prevăzută în art.12 din Legea nr.1422-XII din 17.12. 1997 privind protecția aerului atmosferic.

Cantitatea emisiilor de poluanți în atmosferă de la sectorul termoelectric în anul 2015 constituie 219,136 tone. Din volumul sumar de emisii cca 12,2 % revin centralelor termoelectrice. 8

Dinamica emisiilor de poluanți termoelectrici în atmosferă pe anii 2013-2015 este prezentată în tab.1

Tab.1

Intreprinderile sectorului Termo-Energetic	Anul	Masa emisiilor, tone	SO₂	CO	NO₂	Substanțe solide	Altele
CET „Nord-Bălți”	2013	15,378	0	3,509	4,291	7,189	0,389
	2014	34,778	0,047	23,720	10,594	0,417	0
	2015	49,350	0,133	26,511	21,848	0,439	0,439
CET-I („Termoelectrica” S.A., CET sursa nr. 2, str. Vadul lui Vodă, 5)	2013	77,135	0,043	24,595	51,842	0,503	0,152
	2014	66,935	0,034	22,01	44,25	0,501	0,14
	2015	103,578	0,043	9,974	92,720	0,503	0,338
CET-II („Termoelectrica” S.A., CET sursa nr. 1- str. Meșterul Manole, 3)	2013	586,210	0,014	231,172	354,095	0,858	0,071
	2014	628,168	0,014	292,247	334,998	0,839	0,070
	2015	746,545	0,014	351,768	388,310	1,133	5,32
„Termoelectrica” S.A., Centralele termice, str. Tudor Vladimirescu, 6	2013	107,970	0,053	8,321	58,618	1,880	39,098
	2014	106,4	0,053	7,362	55,1	2,224	41,661
	2015	103,466	0,236	6,765	53,033	1,819	44,613

Modificarea structurii este parte a acțiunilor incluse în planul de activități pentru îmbunătățirea eficienței sistemului de alimentare centralizată cu energie termică (S.A. „CET”) din mun. Chișinău, urmând, cu suportul financiar al Băncii Mondiale, implementarea soluțiilor investiționale prioritare în sectorul termoelectric al capitalei pentru sporirea eficienței și a fiabilității S.A. „CET”.

Schimbarea cantității și structurii emisiilor poluante înregistrate în ultimii ani este generată de înlocuirea combustibilului lichid și solid cu gaz natural.

La moment, în Republică sunt luate la evidență 2 998 cazangerii, dintre care 70 au fost construite pe parcursul anului 2015, reamenajate 99 centre termice (cazangerii) și 17 au fost lichidate. Cantitatea de emisii de poluanți în atmosferă de la acestea constituie 6 071,87 tone.

Din 2 998 cazangerii luate la evidență, 1 905 sunt gestionate de instituțiile bugetare și 1 093 de agenții economici, 2 277 de cazangerii funcționează pe gaze naturale, 19 – pe păcură/motorină și 703 - pe combustibil solid, dintre care 152 cazangerii utilizează ca agent termic peleți/ brichete .

Pe parcursul anului 2015 s-au utilizat 36 347,19 tone combustibil solid, 12 184,6 tone păcură/motorină, și 215 376,52 tone gaze naturale, 11 936,83 tone peleți / brichete.

2.2 Sursele mobile de poluare.

Obiectele termo-energetice și termice ale republicii sunt poluatorii principali ai spațiului aerian, emisiile lor constituind cca 85% din cantitatea sumară de la sursele fixe, însă ponderea maximală în poluarea totală o au sursele mobile.

Sursele mobile de poluare reprezintă transportul auto (autovehicule pentru transportul mărfurilor – 154 163 un., autobuze și microbuze – 21 344 un., autoturisme – 487 418 un.), feroviar (locomotive diesel 138 un.), aerian (aeronave civile pentru transportul pasagerilor – 21 un., aeronave civile pentru transportul mărfurilor – 2 un.) și fluvial (nave de mărfuri fără propulsie – 9 un., nave de pasageri cu autopropulsie – 1 un., remorhere, împingătoare și împingătoare-remorhere – 8 un.).

Cantitatea de emisii a poluanților în atmosferă de la sursele mobile ajunge la 188 277,409 tone, sau cu 5 986,477 tone mai puțin față de anul 2014.

Este cunoscut faptul, că transportul constituie principala sursă de poluare a aerului atmosferic, emanând în aer cantități mari de hidrocarburi, oxid de carbon, dioxid de azot, dioxid de sulf, funingine, benz(a)piren, precum și plumb.

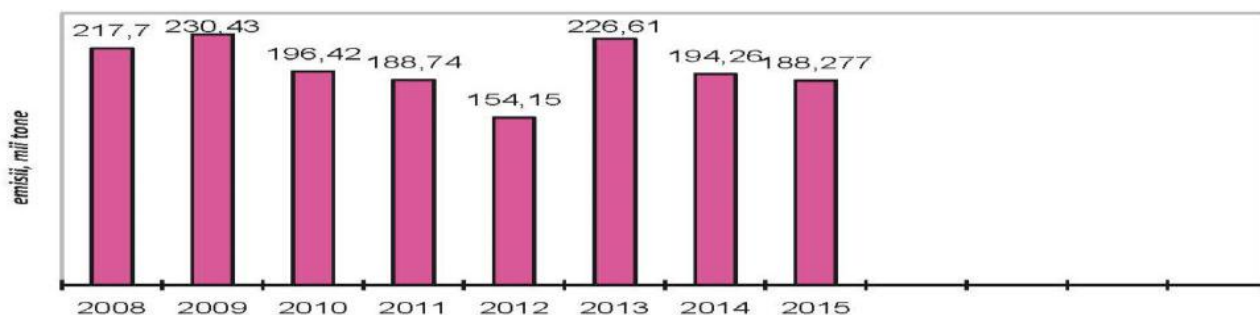


Fig.3. Dinamica emisiilor de la sursele mobile.

3. Obiective și măsuri de protecție a aerului atmosferic.

În scopul realizării obiectivelor de protecție a aerului atmosferic se propun a fi întreprinse următoarele acțiuni de ordin tehnic și organizatoric de diminuare a poluării aerului atmosferic, cum ar fi:

- modernizarea în continuare a utilajului și reutilizarea centrelor termice cu trecerea la gaze naturale;
- implementarea pe larg a tehnologiilor nonpoluante și dotarea întreprinderilor cu mijloace performante de purificare a emisiilor;
- elaborarea și implementarea sistemului complex de control al transportului auto la stațiile de testare tehnică;
- utilizarea pe larg a transportului electric urban și electrificarea căilor ferate;
- limitarea importului și exploatarea autovehiculelor vechi;
- promovarea și utilizarea bicicletelor ca mijloc de transport;
- elaborarea și implementarea sistemului de control al calității combustibilului;
- elaborarea și aprobarea normativelor de emisii limitat admisibile (ELA) de poluanți la toate sursele de poluare a atmosferei și autorizarea emisiilor de poluanți în atmosferă;
- utilizarea surselor de energie regenerabilă (eoliană, solară, biomasă);
- dezvoltarea sistemului de colectare, sistematizare și prezentare a rapoartelor statistice privind calitatea aerului atmosferic și de informare a societății.

4. Probleme și propuneri

Calitatea aerului atmosferic în R.M. poate fi ameliorată dacă vor fi întreprinse următoarele măsuri tehnologice:

- A. Substituirea proceselor tehnologice poluatoare de mediu.
- B. Substituirea materiei prime poluante.
- C. Utilizarea metodei umede de prevenire a poluării.
- D. Captarea prafului prin - filtrare; - sedimentare; - centrifugare; - separare electrostatică - prin impact;.

Bibliografie

1. *Hazard prevention and control in the work environment: Airborne dust.* Occupational and Environmental Health Department of Protection of the Human Environment World Health Organization, Geneva, 1999.
2. *Strategia de dezvoltare cu emisii reduse a Republicii Moldova.* Proiect final revazut, Chișinău, 2012.
3. Bumbu, I., *Igiena mediului. Ciclu de prelegeri,* Chișinău, 2013.
4. *Protecția mediului în Republica Moldova.* Anuarul Inspectoratului Ecologic de Stat - 2015, Chișinău, 2016.