

SURSELE PRINCIPALE DE POLUARE A AERULUI ATMOSFERIC ÎN MUNICIPIUL CHIȘINĂU

V. Plămădeală

Universitatea Tehnică a Moldovei

Cauzele principale de contribuire la poluarea solului și aerului atmosferic sunt neefectuarea salubrității planificate și spălării tuturilor străzilor localităților; transportarea deșeurilor solide și materialelor de construcție cu transport nespecializat; starea deplorabilă a rețelelor de canalizare pluvială; lipsa schemei generale de circulație a transportului urban confirmată prin calcule; starea deplorabilă a părții carosabile a străzilor; circulația transportului cu un grad de uzură sporit; utilizarea unităților de transport în lipsa utilizării de neutralizare a gazelor de eșapament și întreținerea nesatisfăcătoare a lor etc.

Pentru efectuarea monitorizării poluării aerului se întreprind acțiuni de identificare a obiectelor și surselor de poluare cu impact negativ asupra mediului și sănătății omului. În acest scop s-a efectuat o clasificare convențională a obiectelor poluatoare după sectoarele economiei naționale: energetic, procese industriale și construcții, transporturi, agricol, deșeuri, alte sectoare, divizate în 6 sectoare și 4 subsectoare (fig. 1.) [1].

Sursele principale de poluare a aerului

atmosferic în orașul Chișinău 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)pirenol etc. Cea mai mare sursă de poluare atmosferică rămâne totuși arderea combustibilului. Prin impuritățile prezente în combustibili, 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 urban Chișinău includ: sursele mobile – peste 270 mii unități de transport [2]; sursele staționare – peste 1000 întreprinderi industriale, circa 300 cazangerii, peste 120 stații *PECO*, 7 baze petroliere etc. [3]. Un caz aparte îl reprezintă Stația de Epurare Biologică a apelor uzate, unde în rezultatul fermentării anaerobe a nămolului în paturile de uscare și lucrului suflantelor în bazinele de aerare emisiile de gaze nocive sunt încă semnificative [3].

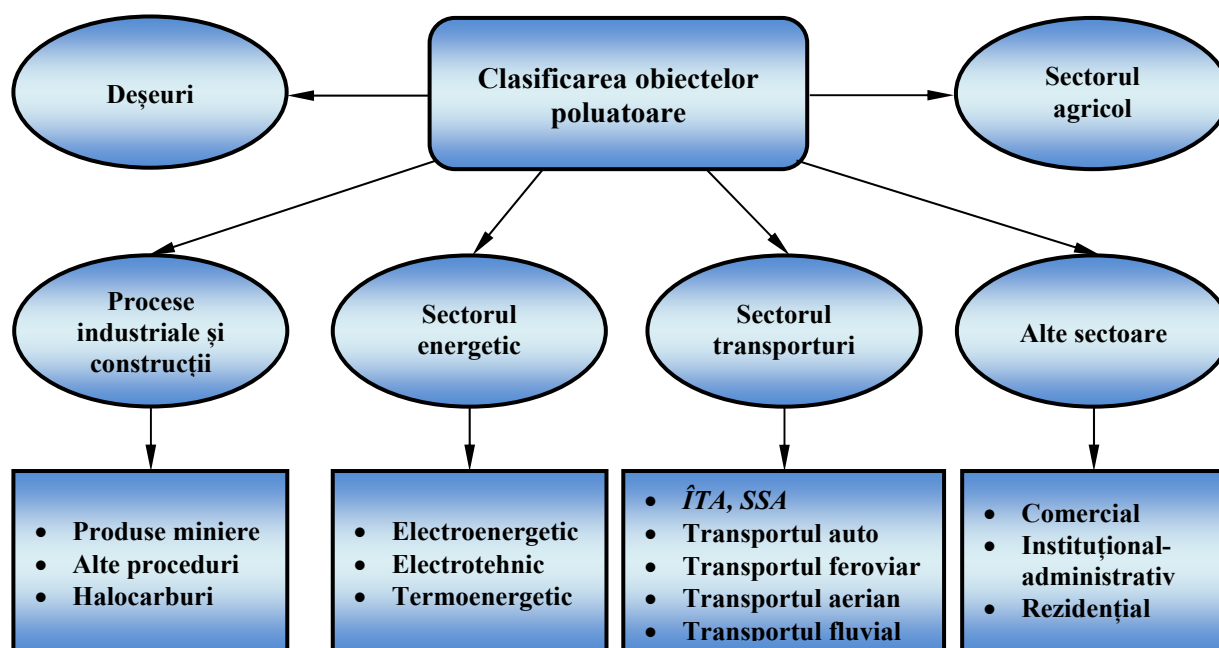


Figura 1. Clasificarea obiectelor poluatoare după sectoare și subsectoare

În rezultatul monitorizării calității aerului în ultimii ani s-a stabilit, că din totalul de probe analizate, depășiri a CMA pentru diferiți indici (monoxid de carbon, oxizi de azot, pulberi, funingine, plumb, ozon etc.) se depistează permanent. Conform datelor statistice, parvenite de la CPM Chișinău, sursa principală de poluare a spațiului aerian în orașul Chișinău este transportul auto, ceea ce constituie 96,0% (în Republica Moldova ponderea emisiilor de noxe de la transportul auto în aerul atmosferic constituie circa 80% din totalul emisiilor de la toate sursele de poluare a aerului) și 4% de la sursele fixe [3].

Poluarea aerului de la sursele mobile în municipiul Chișinău nu este echivalentă pe întreg teritoriul. Evident, aerul atmosferic este mai poluat în sectoarele cu trafic intens al transportului auto. Însemnătatea problemei constă, în faptul, că în procesul de activitate transportul are un impact negativ considerabil asupra mediului înconjurător, sănătății populației, mediului de trai. Una din cauzele principale a poluării excesive este creșterea continuă a numărului de autovehicule, care conform datelor statistice ale Biroului municipal de statistică a constituit în municipiul Chișinău în anul 2007 – 196058 unități, în anul 2008 a crescut pînă la 216628, iar la 01.06 2015 – 271155 [2].

Sursele principale de poluare a atmosferei în

municipiul Chișinău sunt: SA „CET-1”, SA „CET-2”, SA „Elcas”, SA „Piele”, SA „Viitorul”, Combinatul de șampanie „Cricova”, SRL „East Auto Lada”, SA „Tutun”, SA „Fabrica de sticlă”, SA „Agurdino”, Glass Container Company, SA „Macon”, Fabrica de drojdii, SA „Termocom”/cazangeria de Sud, SA „Icam”, SA „Termocom”/cazangeria Sculeni, SA „Aralit”, SA „Bucuria”, SA „Zorile”, SA „Fabrica de beton și mortar”, SA „Taxi-Service”, Trustul „Edilitate”, SA „Autosalubritate”, SA „Topaz”, SA „Termocom”/cazangeria Muncești, SA „Carmez”, SA „Frigo”, SA „Franzeļuța”, SA „Alimcom”, SA „Moldcarton”, SA „Vitanta”, Combinatul auto nr. 4 etc. [4].

Pe parcursul anului în municipiul Chișinău se prelevă și analizează peste 27000 probe de aer de la 6 posturi staționare de observații în baza a 7 indici: suspensii solide, dioxid de sulf, sulfati solubili, monoxid de carbon, dioxid de azot, fenol și aldehydă formică. Rezultatele investigațiilor efectuate denotă că în ultimii ani nivelul de poluare a aerului conform concentrațiilor medii anuale se modifică din an în an neesențial. Cel mai înalt nivel al poluării aerului în municipiul Chișinău s-a semnalat pentru dioxid de azot. Spre exemplu, în perioada anilor 2005-2014, peste 55% din zilele cu observații (tab. 1.) s-a înregistrat depășirea CMA medii zilnice și maximă momentană [5].

Tabelul 1. Calitatea aerului atmosferic în municipiul Chișinău (mkg/m^3).

Anul	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Substanțe în suspensie									
Concentrația maximă momentană	3,1	3,9	4,0	1,4	3,0	2,3	2,8	1,4	3,1
Valoarea medie anuală ponderată CMA	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7	0,7
Concentrația medie anuală	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,09	0,1	0,1	0,1
Numărul de zile cu depășiri ale CMA	39	71	84	47	49	74	68	46	28
Dioxid de sulf									
Concentrația maximă momentană	0,1	0,11	0,11	0,1	-	0,1	0,18	0,09	0,1
Valoarea medie anuală ponderată CMA	0,1	0,1	0,2	0,2	-	0,1	0,2	0,2	0,1
Concentrația medie anuală	0,01	0,01	0,01	0,01	-	0,01	0,01	0,01	0,01
Numărul de zile cu depășiri ale CMA	0	0	0	0	-	0	-	-	-
Dioxid de azot									
Concentrația maximă momentană	0,49	0,49	0,23	0,64	0,64	0,42	0,35	0,48	0,53
Valoarea medie anuală ponderată CMA	1,0	1,0	1,0	1,3	2,3	1,3	1,5	1,3	1,3
Concentrația medie anuală	0,04	0,04	0,04	0,05	0,09	0,05	0,06	0,05	0,05
Numărul de zile cu depășiri ale CMA	122	179	170	178	170	249	270	233	259
Oxid de carbon									
Concentrația maximă momentană	30,0	17,0	8,0	5,0	4,0	6,0	5,0	8,0	4,0
Valoarea medie anuală ponderată CMA	0,7	0,8	0,6	0,4	0,4	0,6	0,4	0,4	0,2
Concentrația medie anuală	2,2	2,4	1,8	1,2	1,1	1,7	1,2	1,2	0,7
Numărul de zile cu depășiri ale CMA	1	25	5	0	0	1	-	6	-

Dioxidul de azot intră în lista celor mai periculoși poluanți, deoarece provoacă efecte senzoriale, funcționale și patologice. Persoanele expuse la concentrații ridicate de dioxid de azot, cel mai des sunt supuși bolilor de catar ale tractului respirator superior, bronșită, mană și pneumonie. Poluarea aerului cu dioxid de azot conține o amenințare nu numai pentru sănătatea umană, dar provoacă și daune ecologice pentru mediul ambiant. Influența dioxidului de azot asupra plantelor provoacă înălbirea frunzelor, ofilirea florilor, fructelor și încetarea creșterii lor.

În aerul atmosferic a municipiului Chișinău dioxidul de azot este eliminat practic de la toate întreprinderile existente. Principalele surse de oxizi de azot sunt procesele de ardere la temperaturi înalte a diferitor tipuri de combustibil (gaze naturale, cărbune, benzină, ulei, motorină) în centralele termice, boilere, instalații industriale. Circa 90% din toate emisiile de oxizi de azot în atmosferă sunt legate de arderea combustibilului.

Pentru evaluarea influenței emisiilor întreprinderilor din municipiul Chișinău asupra nivelului poluării atmosferei cu dioxid de azot s-au utilizat datele de inventariere a 9 surse majore de poluare: SA „CET-1”, SA „CET-2”, SA „Fabrica de sticlă”, SA „Bucuria”, SA „Beton și mortar”, SA „Edilitate”, SA „Zorile”, SA „Tutun”, SA „Carmez” și conform OND-86 „Metodika raschyota koncentracij v atmosferenom vozduxe vredny'x veshhestv, sodержashixsya v vy'brosax predpriyatij” au fost estimate zonele de influență (emisiilor) a acestor întreprinderi (tab. 2) [6].

Tabelul 2. Zona de influență a întreprinderilor din municipiul Chișinău.

Nr. d/o	Întreprinderea	Zona de influență, m
1.	SA „Carmez”	1290
2.	SA „Zorile”	1405
3.	SA „Beton și mortar”	1670
4.	SA „Edilitate”	2156
5.	SA „Tutun”	2788
6.	SA „Fabrica de sticlă”	7020
7.	SA „Bucuria”	7247
8.	SA „CET-1”	30024
9.	SA „CET-2”	33022

Rezultatele estimării denotă, că cea mai mare influență asupra poluării aerului atmosferic cu dioxid de azot revine centralelor termoelectrice. Zonele de influență a întreprinderilor sunt demonstrate pe harta municipiului Chișinău în figura 2 [6].



Figura 2. Zona influenței întreprinderilor cu dioxid de azot, municipiul Chișinău:

- 1 – SA „Carmez”; 2 – SA „Zorile”; 3 – SA „Beton și mortar”; 4 – SA „Edilitate”; 5 – SA „Tutun”; 6 – SA „Fabrica de sticlă”; 7 – SA „Bucuria”; 8 – SA „CET-1”; 9 – SA „CET-2”.

Suprapunerea zonelor de influență a întreprinderilor duc la majorarea concentrației dioxidului de azot în sectorul de recuperare. La aceste zone se referă sectoarele Buiucani și Ciocana din orașul Chișinău. Zonele de influență ale SA „CET-2” și SA „CET-1” sunt foarte mari și acoperă toată aria orașului și suburbiile lui.

Analiza funcționării întreprinderilor din municipiul Chișinău în ultimii ani arată faptul că de la sursele staționare în aerul atmosferic se degajă anual peste 3000 t de substanțe poluante (tab. 3.) [3, 7], excepție făcând anul 2011, când s-a înregistrat o cantitate minimă de 2761 t de substanțe poluante.

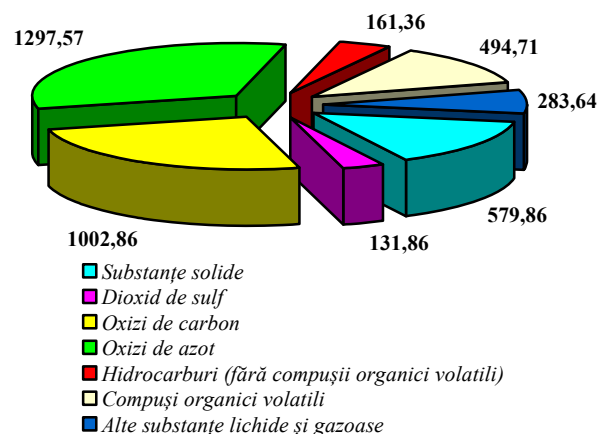


Figura 3. Evacuarea substanțelor poluante în aerul atmosferic de către sursele staționare din municipiul Chișinău (valoarea medie, tone, în perioada anilor 2000 – 2013).

Tabelul 3. Evacuarea substanțelor poluante în aerul atmosferic de către sursele staționare din municipiul Chișinău (tone).

Anul	Substanțe solide	Substanțe lichide și gazoase						Total
		dioxid de sulf	oxizi de carbon	oxizi de azot	hidrocarburi (fără compuși organici volatili)	compuși organici volatili	alte substanțe lichide și gazoase	
2000	522	282	739	1675	128	186	144	3676
2001	544	202	911	2136	132	192	200	4317
2002	520	140	944	1975	120	311	242	4252
2003	595	135	1018	1782	218	496	297	4541
2004	593	48	1113	1785	205	521	273	4538
2005	654	204	1242	1964	233	523	370	5190
2006	656	91	1267	1627	176	507	367	4691
2007	813	77	1069	837	168	526	354	3844
2008	824	101	1079	781	141	570	380	3876
2009	792	322	916	922	124	475	348	3899
2010	748	54	895	723	121	516	206	3263
2011	330	76	844	634	83	591	203	2761
2012	264	76	993	675	242	638	269	3157
2013	263	38	1010	650	168	874	318	3321

Conform datelor din tabelă în ultimii ani se observă o reducere, față de valoarea medie în perioada examinată (fig. 3.) a substanțelor solide,

dioxidului de sulf și oxizilor de azot și o creștere a compușilor organici volatili.

Tabelul 4. Dinamica emisiilor substanțelor poluante în atmosferă la SA CET-1, SA CET-2 și SA „Termocom” (tone)

Anul	Total	NO ₂	SO ₂	CO	Substanțe solide	Altele
SA CET-1						
2005	195,81	81,56	27,95	84,97	0,37	0,96
2006	160,50	74,48	0,06	85,16	0,30	0,5
2007	151,43	101,69	0,06	48,83	0,30	0,55
2008	136,56	87,50	0,06	48,16	0,29	0,55
2009	130,65	66,91	34,46	28,29	0,29	0,7
2010	113,93	61,17	0,06	51,87	0,30	0,53
2011	78,70	38,60	0,04	39,40	0,5	0,16
2012	74,70	49,60	0,04	24,40	0,5	0,16
SA CET-2						
2005	1549,55	1429,08	96,78	20,67	0,70	2,32
2006	1137,68	1119,64	0,01	16,80	-	1,23
2007	391,63	374,26	0,02	14,53	-	2,82
2008	376,96	355,04	0,01	19,09	0,45	2,37
2009	774,58	542,90	184,36	40,55	0,44	6,33
2010	451,85	381,40	0,01	67,46	0,60	2,38
2011	418,10	358,00	0,01	59,70	0,30	0,11
2012	493,90	369,40	0,01	123,50	0,90	0,11
SA „Termocom”						
2009	137,12	79,24	7,34	28,34	9,40	12,8
2010	143,74	74,02	8,53	22,62	10,94	27,63
2011	103,10	62,40	0,40	12,40	2,60	25,3
2012	114,00	65,20	0,20	16,20	10,20	22,2

În perioada 2005–2012 la SA CET-1 are loc diminuarea treptată a cantităților de emisii de la 195,81 t în 2005 la 74,7 t în 2012, adică cu 61,85%. La SA CET-2 în perioada examinată nivelul minim a cantităților de emisii s-a atins în anul 2008 ajungînd la o valoare de 376,96 t, reducîndu-se față de anul 2005 cu 75,67%. Acest fapt se explică prin trecerea stației la consum de gaz natural.

Totodată, în anul 2012 la SA CET-1 se observă o reducere considerabilă a componentelor NO_2 , SO_2 și CO față de anul 2005, într-o ușoară creștere fiind substanțele solide, iar la SA CET-2 s-au redus considerabil componentele NO_2 și SO_2 , în creștere fiind componenta CO și substanțele solide.

Conform datelor Inspectoratului Ecologic de Stat în sectorul industrial printre întreprinderile din municipiul Chișinău cu o influență negativă majoră asupra aerului atmosferic pe parcursul anului 2012 figurează următoarele: SA „Edilitate” (189,6 t), SRL „Moldovatrangaz” (138,9 t), SA „Macon” (113,0 t), SA „Uzina de sticlă” (107,3 t) și SA „Apa Canal Chișinău” (105,3 t) etc. [4].

Emisiile în atmosferă depind și de starea drumurilor aflate în stare deplorabilă. Rețeaua de drumuri a municipiului Chișinău s-a format sub aspectul actual în ultimii 45 de ani, însă parametrii drumurilor publice din oraș au fost calculați pentru un flux de 100000 vehicule, pe cînd astăzi avem un parc ce depășește 250000 unități de transport, fiind completat zilnic de circa alte peste 100000 unități de transport din suburbii sau tranzitează orașul.

Rețeaua rutieră a municipiului Chișinău cuprinde 102,8 km de drumuri publice (tab. 5.), ceea ce reprezintă 1,1% din totalul de drumuri publice pe republică. Din lungimea totală de drumuri publice în municipiul Chișinău, 68,7% sunt drumuri naționale și 32,3% drumuri locale, iar la nivel de republică – 35,7% și 64,3% respectiv. Atît cele naționale cît și cele locale, îndeosebi, se află într-o stare proastă. Lungimea drumurilor cu îmbrăcăminte rigidă în municipiul Chișinău constituie 98,6% din totalul de drumuri publice, pe republică – 94,5%.

Tabelul 5. Lungimea drumurilor în municipiul Chișinău și pe Republică la 01.01.2014 pe categorii de drumuri și tipul de îmbrăcăminte [7].

Drumuri publice, km		Dintre care:			
		Drumuri naționale, km		Drumuri locale, km	
Total	cu îmbrăcăminte rigidă	Total	cu îmbrăcăminte rigidă	Total	cu îmbrăcăminte rigidă
Municipiul Chișinău					
102,8	101,4	70,6	70,6	32,2	30,8
Republica Moldova					
9352,2	8836,5	3336,0	3336,0	6016,2	5500,5

Cantitatea substanțelor toxice emise în atmosferă este în dependență de cantitatea și calitatea combustibilului importat. Conform datelor Agenției Naționale pentru Reglementare în Energetică, volumul tuturor produselor petroliere importate în anul 2014 a crescut cu 74,5% față de

volumul importat în anul 2000 și a constituit circa 637 t (tab. 6.). Cel mai mult a crescut importul motorinei cu 103,5%, gazul lichefiat importat a sporit cu 81,4%, iar benzina cu 24% față de anul 2000.

Tabelul 6. Evoluția importului produselor petroliere în Republica Moldova în perioada anilor 2000-2014 [9]

Anul	Cantitatea și tipul combustibilului importat, mii tone			Total
	Benzină	Motorină	Gaz lichefiat	
2000	121	201	43	365
2001	131	221	46	398
2002	168	249	48	465
2003	203	285	56	544
2004	212	299	53	563
2005	214	312	54	580
2006	196	308	50	553
2007	208	330	50	588

Continuare tabel 6.

Anul	Cantitatea și tipul combustibilului importat, mii tone			Total
	Benzină	Motorină	Gaz lichefiat	
2008	216	346	61	623
2009	222	309	61	592
2010	186	309	67	562
2011	193	354	78	625
2012	159	348	71	578
2013	160	409	72	641
2014	150	409	78	637

Conform datelor prezentate (fig.4.), cantitatea de benzină importată în țară a crescut în perioada anilor 2000-2009 cu o ușoară descreștere în anul 2006. Valoarea maximă anuală a cantității de benzină importată s-a atins în anul 2009, după care tendința de import a benzinei este în descreștere. Cantitatea de motorină importată în țară în perioada examinată a fost în permanentă

creștere cu excepția perioadei 2009-2010, când s-a simțit o descreștere mai evidențiată. Valoarea maximă a cantității de motorină importată revine anilor 2013-2014. Cantitatea de gaz lichefiat importată se modifică pe o sinusoidă cu o ușoară tendință de creștere. Valoarea maximă a cantității de gaz lichefiat importată s-a atins în anii 2011 și 2014.

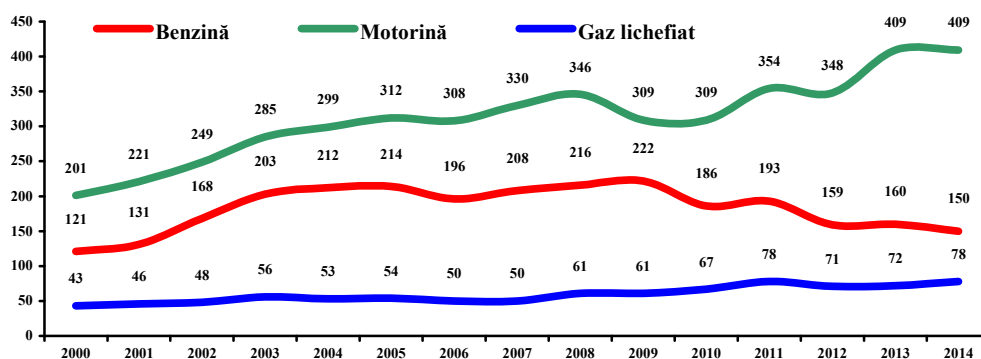


Figura 4. Evoluția importului produselor petroliere în Republica Moldova în perioada anilor 2000-2014 (mii tone).

Ponderea țărilor de origine în importurile de benzină, motorină și gaz lichefiat în anul 2014 este prezentată în figurile 5., 6. și 7. [9].

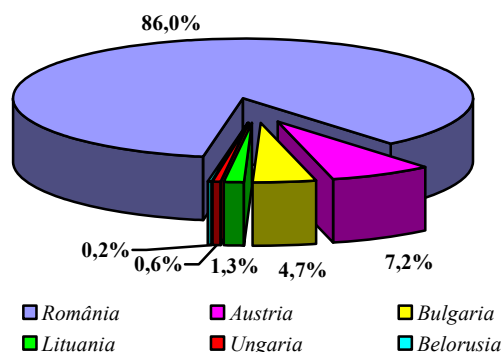


Figura 5. Ponderea țărilor de origine în importurile de benzină în anul 2014.

mai semnificativă cantitate de benzină – 86,0% din total, după care urmează Austria – 7,2%, Bulgaria – 4,7%, Lituania – 1,3%, Ungaria și Bielorusia cu o pondere mai mică de 1%.

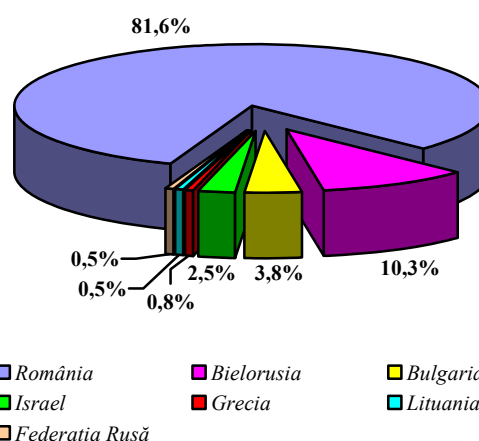


Figura 6. Ponderea țărilor de origine în importurile de motorină în anul 2014.

Ca și în anii precedenți, România este țara din care Republica Moldova a importat cea

La fel ca și benzina, cantitatea predominantă de motorină a fost importată din România – 81,6%, după care urmează Bielorusia – 10,3%, Bulgaria – 3,8%, Israel – 2,5, Grecia, Lituania și Federația Rusă cu o pondere mai mică de 1%.

În afară de benzina și motorina importată, pe piața internă s-au înglobat produse petroliere obținute în urma prelucrării comune a petrolului extras pe teritoriul Moldovei și celui importat. Astfel, în anul 2013 compania „Arnaut-Petrol” SA a produs 1231 t de motorină, ce este cu 724,4 t mai puțin decât în anul 2012. Pentru prima dată de către aceeași companie a fost produsă benzină în cantitate de 159 t. În anul 2012 compania „Valiexchimp” SRL a produs 1955,4 t de motorină din petrolul extras pe teritoriul Moldovei. Această cantitate este cu 46,2% mai mică decât cea produsă în anul 2011. Cota producției interne pe piață constituie circa 0,6% [9].

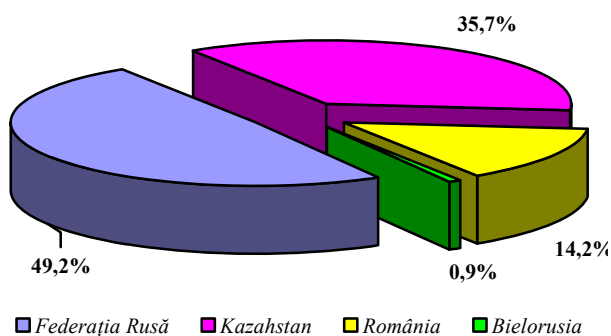


Figura 7. Ponderele țărilor de origine în importurile de gaz lichefiat în anul 2014.

Federația Rusă și Kazahstanul sunt principalele țări, din care s-a importat gazul lichefiat – 49,2% și, respectiv 35,7%, urmate de România – 14,2% și Bielorusia – 0,9%.

În figurile 8, 9 și 10 se prezintă structura importurilor produselor petroliere separat pentru benzină, motorină și gazul lichefiat, cu indicarea cotelor procentuale de participare ale fiecărui importator în anul 2013 [9].

Companiile cu cele mai mari cote de piață a benzinei sunt: „Petrom Moldova” SA – 32,5%, „LUKOil Moldova” SRL – 32,0%, „Tirex Petrol” SA – 13,4% și „Rompetrol Moldova” SA – 12,2% din totalul cantității de benzină importate.

Doar două companii ce dețin cote majore pe piață și-au mărit volumele de import a benzinei față de anul precedent, acestea fiind: „Rompetrol Moldova” SA cu 32% și „Lukoil Moldova” SRL cu 1,5%. La fel, din companiile cu cote mai puțin semnificative pe piață și-au sporit volumul de

import „Andezit” SRL de 3,5 ori, „Energo Petrol” SRL cu 66,2%, „Beruf Auto” SRL cu 48,4%.

Restul companiilor practic toate și-au redus importurile de benzină. Dintre cele mai mari companii a scăzut importul la următoarele: „Tirex Petrol” SA cu 6,3%, „Petrom Moldova” SA cu 4,7%, „Vero-Nadina” SRL cu 30%, „Defoil” SRL cu 12,4%.

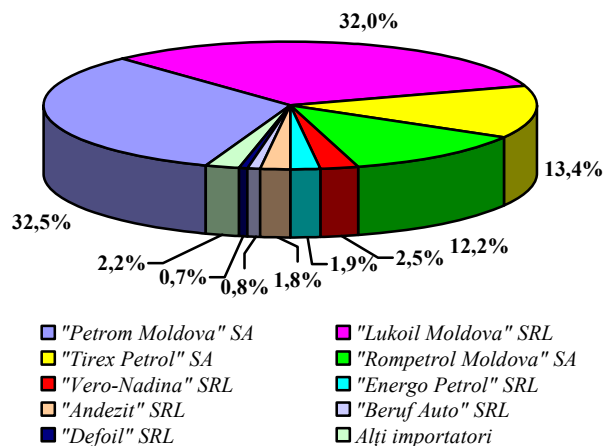


Figura 8. Cotele companiilor care au importat benzină în anul 2013.

Notă. Categoria „Alți importatori” include 9 companii, cotele de piață individuale ale cărora sunt mai mici de 0,5%.

În anul 2013 patru companii nu și-au exercitat dreptul de import a benzinei atribuit prin licență. Tot în această perioadă pe piața produselor petroliere au fost acordate licențe la activitatea de import și comercializare cu ridicata a benzinei și motorinei pentru două companii noi: „Dies Tehnologie” SRL care a importat un volum de benzină cu cota pe piață de 0,4% și compania „Vitla-Petrol” SRL cu 0,1% din totalul benzinei [9].

Cotele majore de piață privind importul de motorină, ca și la benzina, le dețin aceleași patru companii mari, diferența fiind cota procentuală variabilă a volumelor importate. Așa dar, cotele cele mai mari la importul de motorină le dețin companiile după cum urmează: „Lukoil Moldova” SRL – 31,7%, „Rompetrol Moldova” SA – 22,0%, „Tirex Petrol” SA – 14,1%, „Petrom Moldova” SA – 11,4 % din totalul acestui produs.

În mare parte cei mai mari importatori pe piață și-au sporit cota de import a motorinei față de perioada similară a anului precedent, în așa fel: „Lukoil Moldova” SRL – cu 13,2%, „Tirex-Petrol” SA – cu 3,0%, „Rompetrol Moldova” SRL – cu 2,8%, „Moldis Trading LTD” SRL – cu 16,3%, „Andezit” SRL – de 3 ori. În același timp au scăzut importurile de motorină la companii mari ca: „Petrom Moldova” SA cu 11,3% și „Vero-Nadina” SRL cu 28,8%.

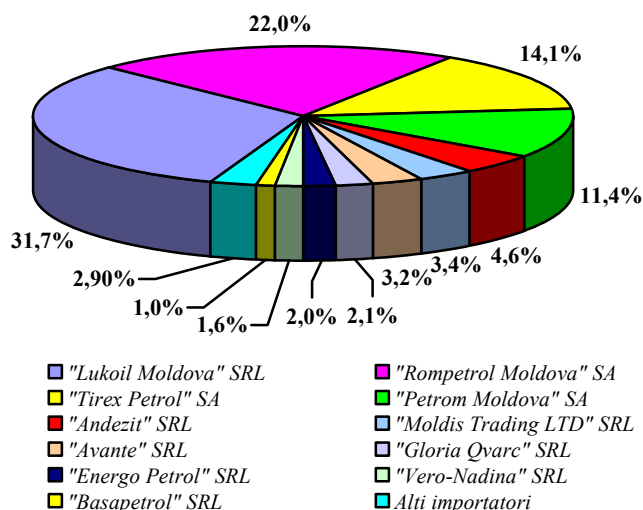


Figura 9. Cotele companiilor care au importat motorină în anul 2013.

Notă. Categoria „Alții importatori” include 8 companii cotele de piață individuale ale cărora sunt mai mici de 0,8%.

Cele două companii noi licențiate „Dies Tehnologie” SRL și „Vitla-Petrol” SRL au importat volume egale cu cota de piață – 0,8% și, respectiv 0,1% [9].

Majoritatea importatorilor de gaz lichefiat și-au sporit cotele de import în anul 2013 față de volumele importate în 2012. Astfel, „Petrom Moldova” SA cu 67,6%, „Flaga Gaz” SRL cu 49,3%, „Tezed-S” SRL cu 36,3%, „Rompetrol Moldova” SA cu 33,2% și „LUKoil Moldova” SRL cu 1,1%.

Numai două companii și-au redus volumele importate de gaz lichefiat: „Dominic” SRL cu 42,6% și „Duvasen” SRL cu 38,2%.

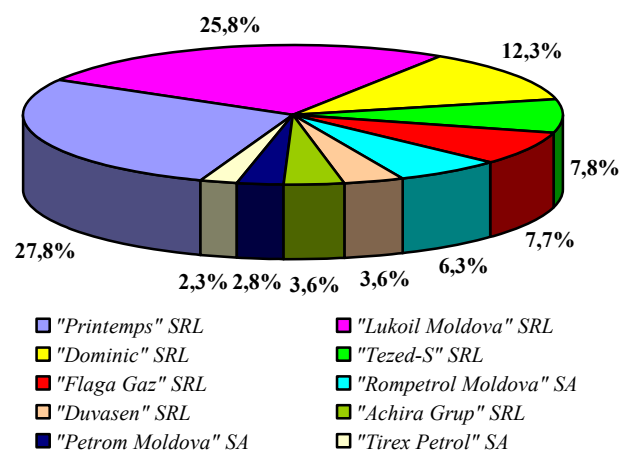


Figura 10. Cotele companiilor care au importat gaz lichefiat în anul 2013.

În anul 2013 compania „Achira Grup” SRL a primit licență pentru activitatea de import și comercializare cu ridicata a gazului lichefiat, anterior aceasta dispunând de licență doar pentru activitatea de comercializare cu amănuntul a gazului lichefiat la stațiile de alimentare [9].

Sectorul transporturi în perioada anilor 2010-2013 a utilizat circa 76,65% din cantitatea totală de combustibil importat (tab.7). Din cantitatea totală de combustibil utilizată de către sectorul transporturi cea mai mare parte revine transportului auto – 95,33%, urmată de transportul aerian – 2,42% și transportul feroviar – 2,16% (fig. 11.) [10].

Tabelul 7. Cantitatea de combustibil (în %) utilizat de sursele mobile din sectorul transporturi, anii 2010-2013.

Anul	Sectorul transporturi din cantitatea totală de combustibil importat	Dintre care:			
		transportul auto	transportul feroviar	transportul aerian	alte activități anexe de transport
2010	77,57	95,18	2,41	2,41	---
2011	78,50	95,62	2,11	2,27	---
2012	74,18	94,51	2,56	2,75	0,18
2013	76,36	96,00	1,57	2,26	0,17
Valoarea medie	76,65	95,33	2,16	2,42	0,175

Utilizarea în agricultură a produselor de uz fitosanitar contribuie la poluarea excesivă a factorilor de mediu, inclusiv și a aerului atmosferic. Începând cu anii 1990, nivelul de chimizare a agriculturii s-a redus simțitor, însă terenurile adiacente depozitelor de chimicale mai conțin și în

prezent cantități considerabile de pesticide poluatoare. Sectorul agricol are o pondere de circa 17,9% din emisiile totale naționale ale gazelor cu efect direct de seră, fiind a doua sursă majoră după sectorul termoelectric. Sectorul agricol reprezintă sursa majoră a emisiilor de CH_4 și de N_2O cu o

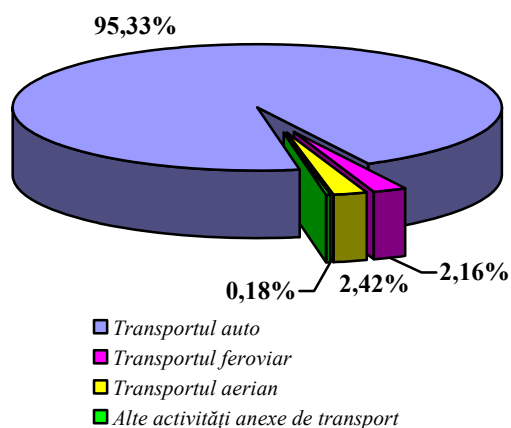


Figura 11. Cantitatea de combustibil (în %) utilizat de sursele mobile din sectorul transporturi, anii 2010-2013

pondere de circa 29,9% și respectiv, 90,0% din emisiile totale înregistrate la nivel național [8].

În „Anuarul IES-2008” pentru prima dată fumatul tutunului a fost prezentat ca o sursă de poluare a aerului atmosferic. Cantitatea anuală a țigaretelor comercializate și consumate este de circa 5,0-5,5 miliarde de țigaretete, inclusiv cele importate. Emisiile de noxe de la utilizarea acestei cantități constituie 100 t de monoxid de carbon și alte

substanțe nocive.

Deșeurile reprezintă astăzi nu numai pierderi a materiei prime primare și secundare, ci și surse de poluanți și nocivități pentru factorii de mediu, inclusiv aerul atmosferic. În anul 2005 sectorul „Deșeuri” a avut o pondere de circa 11,8% din emisiile totale naționale ale gazelor cu efect direct de seră în Republica Moldova, fiind a treia sursă majoră de emisii de gaze cu efect de seră după sectorul energetic și cel agricol. De notat, că sectorul „Deșeuri” a reprezentat o sursă majoră a emisiilor de CH_4 și NO_2 , cu o pondere de circa 45,3% și respectiv 6,6% din emisiile totale de metan și protoxid de azot, înregistrate la nivel național [8].

Este cunoscut faptul, că transportul constituie principala sursă de poluare a aerului atmosferic, emanând în aer cantități mari de hidrocarburi, oxizi de carbon, oxizi de azot etc. Sursele mobile de poluare reprezintă transportul auto, feroviar, aerian și fluvial. Cota de emisii a acestora în volumul total de degajări la nivel de republică constituie circa 90%, iar la nivel de municipiu Chișinău, peste 95%. Dinamica emisiilor de poluanți în atmosferă de la sursele mobile în perioada anilor 2010-2013 și distribuția lor pe componente este prezentată în tabelul 8 [4].

Tabelul 8. Dinamica emisiilor de poluanți în atmosferă de la sursele mobile în perioada anilor 2010-2013 (mii tone).

Sursele mobile	Anul	Masa emisiilor totale	Dintre care:						
			CO	CH	NO ₂	SO ₂	aldehide	substanțe solide	alte substanțe
Transportul auto	2010	146,5	102,8	14,1	14,9	3,9	8,2	2,5	0,1
	2011	174,8	125,0	19,6	16,9	4,2	6,6	2,4	0,1
	2012	140,1	107,6	13,7	12,9	3,0	1,0	1,8	0,1
	2013	213,1	154,9	22,8	23,5	6,4	1,6	3,8	0,1
Transportul feroviar	2010	1,6	0,6	0,3	0,6	0,0	0,0	0,1	0,0
	2011	4,0	1,2	0,5	1,0	0,3	0,8	0,2	0,0
	2012	2,7	1,0	0,4	0,8	0,3	0,0	0,2	0,0
	2013	2,9	1,1	0,4	0,8	0,3	0,1	0,2	0,0
Transportul aerian	2010	6,7	5,7	0,6	0,3	0,0	0,0	0,0	0,1
	2011	9,9	8,5	0,9	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	2012	11,4	9,7	1,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,1
	2013	10,7	9,1	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,1
Total	2010	154,8	109,1	15,0	15,8	3,9	8,2	2,6	0,2
	2011	188,7	134,7	21,0	18,4	4,5	7,4	2,6	0,1
	2012	154,2	118,3	15,1	14,3	3,3	1,0	2,0	0,2
	2013	226,7	165,1	24,2	24,8	6,7	1,7	4,0	0,2

Conform datelor din tabelă se observă că cea mai poluantă sursă mobilă este transportul auto, căreia îi revine circa 93% din totalul emisiilor, după care urmează transportul aerian – circa 5%, transportul feroviar – circa 1,5%, și transportul

fluvial cu o pondere mai mică de 0,5%. Ponderea cea mai mare printre substanțele poluante a surselor mobile (fig. 12.) revine oxidului de carbon (circa 73%), hidrocarburilor (circa 10%) și dioxidului de azot (circa 10%).

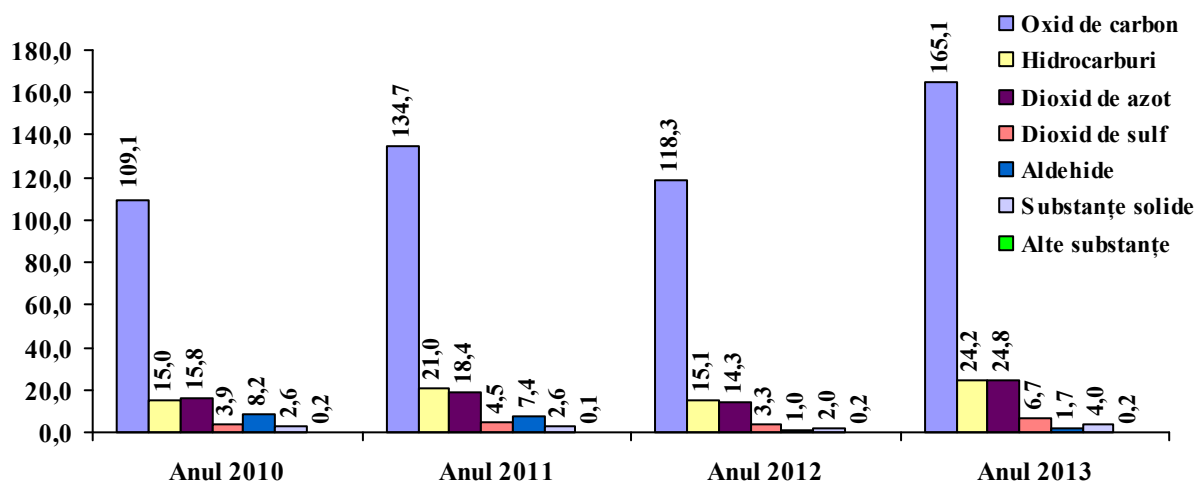


Figura 12. Dinamica emisiilor de poluanți în atmosferă de la sursele mobile în perioada anilor 2011-2012 (tone)

Asupra nivelului de poluare și răspândire a nocivelor dăunătoare în stratul atmosferic inferior în mod semnificativ influențează factorii meteorologici. Transferul și dispersia nocivelor dăunătoare, care nimeresc în atmosferă, are loc în conformitate cu legile difuziei turbulente, adică depinde de distribuția verticală a temperaturii (stratificația termică) și viteza vântului. În atmosferă, de asemenea, permanent are loc sedimentarea gravitațională a particulelor mari, reacții chimice și fotochimice între diferite substanțe, transportarea lor la o distanță considerabilă și spălarea din atmosferă de către precipitații. Condițiile meteorologice nefavorabile, care contribuie la acumularea poluanților (acalmia, ceața, viteza și direcția periculoasă a vântului, inversiunile termice, temperatura înaltă, lipsa precipitațiilor) pot majora concentrația substanțelor nocive de 2-3 ori. Condițiile meteorologice, care contribuie la dispersia poluanților din aer și care duc la micșorarea nivelului poluării sunt: precipitațiile, trecerea fronturilor atmosferice, variațiile maselor de aer și intensificarea vântului [4].

CONCLUZII

1. Obiectele și sursele principale de poluare cu impact negativ asupra mediului și sănătății omului după sectoarele economiei naționale sunt: energetic, procese industriale și construcții, transporturi, agricol, deșeuri etc.;

2. Sursele principale de poluare a aerului atmosferic în municipiul Chișinău sunt prezentate de producerea energiei electrice la termocentrale, sistemele de încălzire a locuințelor, traficul auto, feroviar, aerian și activitatea industrială;

3. Sursele principale staționare ale poluării atmosferei în municipiul Chișinău sunt SA „CET-1” și SA „CET-2”, concomitent având și cele mai mari zone de influență;

4. Țările de origine cu cele mai mari importuri de produse petroliere sunt: benzină și motorină – România; gaz lichefiat – Federația Rusă și Kazahstan;

5. Transportul auto este sursa principală privind cantitatea consumată de combustibil și degajare a substanțelor toxice în atmosferă.

Bibliografie

1. Starea mediului în Republica Moldova în 2007-2010 (Raport național), Chișinău 2011.
2. www.mtic.gov.md
3. Planul local de acțiuni pentru mediu al municipiului Chișinău, Chișinău 2010.-75 p.
4. Anuar. Starea calității aerului atmosferic pe teritoriul Republicii Moldova pentru anul 2012, 2013, Chișinău 2013-2014.
5. Resursele naturale și mediul în Republica Moldova. Culegere statistică, Chișinău 2010-2014.
6. www.meteo.md/karta/zoni2.htm
7. www.statistica.md
8. Anuarul IES 2001-2010 „Protecția mediului în Republica Moldova”, Chișinău 2002-2011.
9. Raport privind piața produselor petroliere a Republicii Moldova 2008-2014.
10. Balanța energetică a Republicii Moldova. Culegere statistică 2013, Chișinău. 2014.-67 p.

Recomandat spre publicare: 14.04.2015.