

PROBLEMELE PRINCIPALE DE SECURITATE ECOLOGICĂ A TRANSPORTULUI AUTO ÎN ORAȘE

Vladimir POROSEATCOVSCHII, d. ș. t.
Vasile PLĂMĂDEALĂ, doctorand

Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: Este stabilită influența transportului auto la consumul aerului atmosferic, influența gazelor nocive, zgomotului și vibrațiilor asupra securității ecologice de către transportul auto. Sunt propuse direcțiile principale a măsurilor tehnico-științifice și organizatorice de ridicare a securității ecologice a transportului auto.

Cuvinte cheie: Gaze de eșapament, zgomot, fluxuri de transport, posturi ecologice, cicluri de cale.

Dezvoltarea transportului auto contemporan are loc atât la nivel calitativ, cât și cantitativ. Nivelul calitativ este legat de perfecționarea proceselor de lucru a agregatelor și sistemelor automobilului, precum și elaborarea algoritmilor optimați de dirijare cu ele. Creșterea cantitativă de fabricare a automobilelor duce la creșterea intensității circulației vehiculelor, ceea ce este caracteristic pentru orașele mari și centrele comerciale. Totodată, majoritatea automobilelor, dotate cu motoare cu ardere internă, poluează activ mediul ambiant cu gaze de eșapament, în componența cărora intră o parte impunătoare de substanțe toxice.

Cantitatea totală de diferiți compuși chimici, prezenți în gazele de eșapament, formează mai mult de 200 de denumiri. Printre ele se află așa compuși periculoși pentru sănătatea omului ca: oxidul de carbon, oxizii de azot, hidrocarburi de carbon, funinginea, benz-a-pirenul etc.

După acțiunea asupra omului componentele gazelor de eșapament se împart în următoarele categorii:

- otrăvitoare (toxice) – oxidul de carbon și compușii de plumb;
- cancerigene – benz-a-pirenul;
- iritante – oxizii de azot;
- compuși de sulf;
- alhidele (acroleina);
- plictisitoare sau obositoare – funinginea etc.

Dezvoltarea intensivă a transportului auto a dus la poluarea inadmisibilă a atmosferei orașelor cu produse toxice de la motoarele cu ardere internă, în deosebi pe timp de vară. În SUA transportului îi revine peste 70% din poluarea aerului cu oxizi de carbon, în Canada – 82,7%, în Japonia – 94,6%, în Moldova peste 95%. Un impact deosebit asupra poluării mediului îl manifestă transportul auto. Din volumul total de poluare a mediului transportului auto îi revine 55%, gazelor de carter – 25% și evaporării combustibilului – 20%. Gazele de carter sunt mai toxice decât gazele de eșapament, în deosebi după conținutul de hidrocarburi de carbon. Cu cât mai mult este uzată perechea cilindru – piston, cu atât mai multe gaze pătrund în carter din camera de ardere.

Transportul auto influențează esențial la consumul oxigenului din atmosferă, necesar pentru arderea combustibilului în motor. Astfel, autoturismele consumă aer de la 2,7 până la 4,8 m^3/min , iar autocamioanele – de la 6,8 până la 12 m^3/min . Dacă de comparat automobilul după consumul de aer cu omul, atunci omul consumă aer de sute de ori mai puțin.

Este cunoscut, că ventilarea pulmonară a omului matur în stare liberă alcătuiește 50 l/min în același timp autoturismul consumă de 100 ori, autocamionul de 200 ori mai mult, decât omul. Autoturismul, deplasându-se o distanță de 1000 km , consumă o normă anuală de oxigen a unui om.

Un impact substanțial asupra locuitorilor orașelor o are zgomotul. Zgomot – este sunetul, ce reprezintă în sine oscilațiile (vibrațiile) longitudinale ale aerului cu viteza de 330 m/s . Sunetele complexe prezintă în sine zgomoturile. Frecvența lor de oscilație se modifică în limitele 16 – 20000 Hz . În practică se utilizează unitatea de sunet – decibel (dB), logaritmul zecimal a raportului intensității reale a sunetului la intensitatea sa limită. Se consideră, că zgomotul nu are influență traumatică a organelor auditive, dacă spectrul sunetului nu depășește nici într-un punct așa numita curbă № 80 din familia curbelor, recomandate de Organizația Mondială de Standardizare a normelor de zgomot.

La creșterea nivelului de zgomot posibila, fără durere a duratei de aflare a omului în condițiile acestui zgomot scad brusc. Astfel, la zgomotul de 90 dB omul poate să se afle timp de 8 ore. La ridicarea zgomotului

cu fiecare 5 dB după 90 dB durata permisă de aflare scade de 2 ori, iar la nivelul zgomotului de 115 dB – timpul de aflare a omului scade pînă la 15 min.

Se consideră, că pragul de 140 dB este o limită periculoasă, după care omul percepe nu sunetul, dar durere în urechi și sunt posibile traume.

Zgomotul ridicat în automobil scade capacitatea de muncă a conducătorului, crește timpul reacției și, corespunzător, ridică gradul de implicare în accidentele rutiere. Cercetările au demonstrat [1], că la nivelul zgomotului de 88 dB, gradul de concentrare a atenției conducătorului scade cu 10%, iar la nivelul zgomotului de 95 dB – cu 20%.

Sursele principale de zgomot la automobil sunt motoarele, ce creează zgomot la evacuarea gazelor de eșapament. A doua sursă de zgomot este lucrul anvelopei. La creșterea sarcinii pe anvelopă de 3 ori nivelul zgomotului crește aproximativ cu 7 dB.

În prezent direcțiile principale a securității ecologice la transportul auto sunt:

- reducerea toxicității gazelor de eșapament;
- reducerea nivelului de zgomot, creat de transportul auto în mișcare;
- optimizarea fluxurilor de transport pe magistralele și în intersecțiile orașelor mari cu scopul reducerii zgomotului și acumulării de gaze de eșapament.

Reducerea toxicității gazelor de eșapament se poate realiza după următoarele direcții:

➤ elaborarea Standardelor de Stat de protecție a naturii, în care normele de gaze emise să fie aduse pînă la nivelul cerințelor ECE ONU;

➤ elaborarea măsurilor tehnico-științifice de menținere a automobilelor și motoarelor în stare tehnică bună; perfecționarea funcționării motorului (îmbunătățirea condițiilor de formare a amestecului, ardere a amestecului, evacuare a gazelor de eșapament etc.); neutralizarea componentelor nocive din gazele de eșapament; utilizarea noilor tipuri de motoare (hibride, etc.); utilizarea combustibililor alternative (gaz, biocombustibil, hidrogen etc.);

➤ înăsprirea măsurilor de control rutier la evacuarea componentelor toxice în gazele de eșapament în condițiile de exploatare.

Multe țări elaborează Standarde de Stat de limitare a concentrației de substanțe toxice în gazele de eșapament. Cele mai aspre măsuri sunt luate în SUA și Japonia. Astfel, cantitatea limită de oxid de carbon în gazele de eșapament nu trebuie să depășească 2,1 g/km, iar cantitate de oxizi de azot în gazele de eșapament nu trebuie să depășească corespunzător 0,25 g/km. În Suedia legea interzice funcționarea motoarelor la mersul în gol mai mult de trei minute.

În țările Europene cu industria de automobile dezvoltată sunt stabilite cerințe unice la toxicitate, bazate pe Regulile reglementate de ECE ONU. Aceste Reguli prevăd valorile limită a substanțelor toxice evacuate în țările UE cu utilizarea ciclurilor de cale ECE/UE. Durata ciclului de cale european – 1200 s. Evacuările limită de oxid de carbon – 2,2 g/km, hidrocarburi de carbon și oxizi de azot – 0,5 g/km. Directivul UE № 94/12 stabilește cerințe aspre de limitare a toxicității gazelor de eșapament. Se presupune modificarea procedurii de petrecere a încercărilor și de efectuat măsurările conținutului de hidrocarburi de carbon și oxizi de azot separat, precum de introdus norme a conținutului limită a componentelor toxice la exploatarea automobilelor în condițiile temperaturilor negative (- 7 °C) [1].

Lupta cu zgomoturile create de automobile se duce pe direcția perfecționării motoarelor, caroseriilor și construcția noilor drumuri pentru automobile; proiectarea rațională a cartierelor locative; interzicerea exploatării automobilelor cu nivel ridicat a zgomotului; interzicerea circulației transportului auto în zonele rezidențiale.

În prezent se elaborează standarde, ce limitează nivelul de zgomot de la diferite instalații, inclusiv transportul auto. Nivelul recomandat de zgomot creat de diferite tipuri de vehicule, trebuie să se afle în limitele 80 – 88 dB. Direcțiile principale de luptă cu zgomotul, emis de transportul auto, este: perfecționarea construcției tobei de eșapament, reducerea zgomotului de aspirare, zgomotului ventilatorului, izolarea zgomotului motoarelor, suspensiei, utilizarea în construcția automobilului a oțelului fonoabsorbant, asigurarea fixării sigure a suporturilor și amortizarea vibrațiilor lor, fixarea sigură a suspensiei, transmisiei, motorului.

O problemă considerabilă prezintă fluxurile de transport acumulate în orașe în fața semafoarelor sau la trecerea intersecțiilor nedirijate, pe străzile cu capacitatea de trecere limitată, precum și în locurile de acumulare a vehiculelor de rută (gări auto, centre comerciale, parcuri de automobile – taxiuri etc.). În aceste locuri și teritoriile adiacente se concentrează o cantitate mare de substanțe toxice. Cercetările arată [2], că cantitatea lor este proporțională cu capacitatea cilindrică a motoarelor. Cele mai periculoase sunt oxizii de carbon, care sunt caracteristice la mersul în gol pentru motoarele cu benzină.

Problemele contemporane de poluare a orașelor cu gaze de eșapament necesită rezolvarea unor măsuri științifice, științifico-tehnice și organizatorice nu numai în direcția reducerii acestor poluări, dar și reducerea densității fluxurilor de transport.

Se presupune, că rezolvarea acestor întrebări trebuie de căutat în următoarele direcții:

1. Este necesar de studiat zona de poluare a orașelor mari pe raioane, magistrale, orele zilei, timpul anului.
2. Trebuie în aceeași direcție de studiat densitatea fluxurilor de transport și de găsit corelarea lor cu gazele de eșapament evacuate.
3. Este rațional de generalizat distribuția densității componente fluxurilor de transport după tipurile de automobile, motoare și eficiența reglării prin semafoare.
4. În locurile concentrării fluxurilor de transport, este rațional de limitat circulația automobilelor după intensitatea circulației, capacitatea cilindrică a motorului etc.
5. Este necesar de optimizat ciclul de funcționare a semafoarelor după parametrii de concentrare a gazelor de eșapament în diferite direcții a magistralei.
6. Este necesară organizarea posturilor ecologice la intrarea în oraș și asigurarea reglării forțate a instalației de alimentare a automobilului.

Bibliografia

1. Bosch. *Автомобильный справочник*. М.: ЗАО КЖИ «За рулем», 2002.-896 с.
2. Крамаренко В. Г. Черненко В. А. *Влияние технического состояния автомобиля на качество обслуживания и загрязнения окружающей среды*. М.: МАДИ, 1980.-60 с.