

ЩОДО ПРОБЛЕМИ ЗНИЖЕННЯ ЗАБРУДНЕННЯ ЗОНИ ДИХАННЯ ВОДІЯ АВТОМОБІЛЯ

*Доповідач – Горенко Ю.В., ст.,
Науковий керівник – Лежнева О.І., доц., к.т.н.,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна
julia.gorenko16@gmail.com*

Пересувні джерела забруднення просторово розосереджені по території міста і розташовані в безпосередній близькості до житлових районів, що створює підвищений загальний фон забруднення. Вони розташовуються невисоко від земної поверхні, внаслідок чого відпрацьовані гази автомобілів слабкіше розсіюються вітром порівняно з промисловими викидами і накопичуються в зоні дихання людей. Крім того, темпи зростання числа автомобілів значно вищі, порівняно з темпами зростання промислових джерел.

Забруднення повітря становить серйозну загрозу здоров'ю населення, сприяє зниженню якості життя. Вплив токсичних речовин, забруднюючих повітря викликає такі захворювання як [1]:

- рак;
- лейкемія;
- астма;
- ендокринні захворювання;
- респіраторні захворювання;
- різні види алергії;
- серцево-судинні захворювання;
- хвороби печінки;
- хвороби жовчного міхура;
- хвороби органів чуття.

Сьогодні частіше йде річ про шкоду вихлопних автомобільних газів на пішоходів, але водії та пасажери автомобілів від них страждають в рази більше. Дуже багато автомобільних газів потрапляє в салон через систему вентиляції авто.

Дослідження виявило, що в салонах автомобілів вміст діоксиду азоту зазвичай в рази перевищує норму в 40 мкг/м^3 . Його концентрація досягає 450 мікрограмів на кубометр повітря. І ці показники були набагато вище, ніж в повітрі, яким дихали пішоходи біля великих магістралей і міських вулиць, де концентрація діоксиду азоту зазвичай не перевищує 90 мкг/м^3 . А в салоні автомобілів навіть увечері не в години піки в житлових районах вона ніколи не падає нижче 110 мкг/м^3 . Найвищі ж показники – до 450 мкг/м^3 спостерігаються вдень, на центральних вулицях з великим трафіком.

Діоксид азоту – дуже отруйний газ другого класу небезпеки (високонебезпечні), який впливає головним чином на дихальні шляхи, органи

зору, кровотворну і серцево-судинну системи. Він також є високоактивним канцерогеном, і саме його звинувачують в збільшенні онкологічних захворювань останнім часом. Діоксид азоту серйозно зменшує чутливість очей – багато водіїв зараз скаржаться на погіршення зору в сутінках. Його також називають одним з основних винуватців астм, алергій, і частих респіраторних захворювань.

При стоянці в пробках діоксиду азоту в салон авто надходить менше, ніж при повільній «тягнучці», так як двигун, що працює на холостому ходу, викидає менше відпрацьованих газів, ніж той, що працює під навантаженням. Крім того, при русі авто, гази відразу ж втягуються системою вентиляції салону автомобіля, що рухається позаду.

Медики стверджують, що допустимою середньорічною нормою вмісту діоксиду азоту є показники 40 мкг/м^3 . В межах цих цифр високоотруйні гази не надають незворотного впливу на організм людини. Крім того, лікарі кажуть, що без наслідків для людського організму дані норми можуть бути перевищені до 200 мкг/м^3 , але не частіше 18 разів на рік.

Особливо від впливу діоксиду азоту страждають люди, які проводять багато часу за кермом – водії таксі, кур'єри, експедитори, водії комунального транспорту. А також діти, як пасажери автомобілів. Негативний вплив діоксиду азоту вони відчують на собі повною мірою, і швидко набувають безліч хронічних захворювань.

Зокрема, за приблизними оцінками експертів, в Україні зараз щорічно від онкології помирає 100 тис. осіб, від серцево-судинних захворювань – ще більше, і серйозну провину за це покладають на діоксид азоту.

Одночасно з діоксидом азоту в повітряне середовище салону автомобіля можуть потрапляти: оксид вуглецю, неканцерогенні вуглеводні, діоксид сірки, формальдегід, бенз(а)пірен, сажа та зважені речовини (пил), які також негативно впливають на організм людини.

Для зменшення кількості діоксиду азоту в салоні авто, вчені Гейдельберзького університету з'ясували, що звичайні салонні фільтри не зупиняють діоксид азоту. З цим завданням чудово можуть справитися вугільні фільтри. Правда, за умови їх регулярної заміни, яку необхідно робити не рідше терміну, рекомендованого автовиробником.

За допомогою високоточного обладнання, було виявлено, що якісний вугільний фільтр в стані блокувати потрапляння в салон авто до 92 % діоксиду азоту. Однак такі фільтри все ще далеко не завжди входять в стандартну комплектацію нових автомобілів.

Якість фільтрації вугільного фільтра досягається за рахунок наявності додаткового шару активованого вугілля. Він виготовляється з обвугленої і подрібненої шкаралупи кокосових горіхів, і має дуже високі абсорбуючі властивості. Площа пір всього 1 г активованого вугілля становить понад 1000 м^2 . А вже чайна ложка має таку ж площу пір, як ціле футбольне поле. Таким

чином, вугільні фільтри чудово очищують повітря в салоні від неприємних запахів і шкідливих газів.

Щодо дрібнодисперсного пилу, то шар мікрофібри не пропускає 99 % цих зважених часток. Алергени нейтралізуються шаром зі спеціальної молекулярної сітчастої структури, яка відділяє алергени на молекулярному рівні і робить їх нешкідливими. А іони срібла, що знаходяться в цьому шарі, проникають в бактерію і знищують її.

Головні переваги вугільних салонних фільтрів:

– фільтр здатний блокувати 99 % всіх дрібних частинок розміром до 2,5 мікрон;

– усувають запотівання скла;

– однаково працюють в низьких і високих температурних режимах;

– салонні фільтри не пропускають в салон авто не тільки діоксид азоту, але і пилок рослин, пил, неприємні запахи та бактерії.

Для максимальної ефективності використання вугільного фільтра салону автомобіля його потрібно вчасно змінювати.

Періодичність термінів заміни таких елементів різниться в залежності від виробника і умов експлуатації автомобіля. Виробники радять міняти компонент очисної системи один раз на кожне технічне обслуговування, кожні 10-15 тисяч км пробігу. Щоб дізнатися точні терміни, потрібно ознайомитися з рекомендаціями щодо використання авто.

Першою ознакою, що настав час поміняти фільтр салону, є зменшення повітряного потоку через систему вентиляції. Ознаки за якими можна визначити, чи потребує він в заміні:

– неприємний запах в салоні автомобіля;

– якщо влітку в авто ледве працює кондиціонер, а взимку пічка;

– у салоні тримається вологість, а вікна запотівають.

Установка та вчасна заміна вугільних фільтрів не тільки практично повністю усуває потрапляння діоксиду азоту та інших складових вихлопів в салон авто, а також підвищує безпеку водіння.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Нерубленко Д.С., Горенко Ю.В., Лежнева О.І. Оцінка функціонального стану водія під впливом забруднюючих речовин відпрацьованих газів ДВЗ. Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції студентів, магістрантів та аспірантів «Галузеві проблеми екологічної безпеки» 18 жовтня 2019 р., Харків, С. 166-168.