

Шипова О.Ю., викладач біології I категорії
Шовкопляс І.А., студент відділення транспортних технологій
Лозівська філія Харківського державного автомобільно-дорожнього коледжу

ЗАСОБИ ЗМЕНШЕННЯ ВИКИДІВ ВІДПРАЦЬОВАНИХ ГАЗІВ

Автотранспорт є одним з основних показників техніко - економічного розвитку суспільства, він сприяє задоволенню соціальних потреб населення. Але, з іншого боку, він щодня негативно впливає як на здоров'я людини, так і на загальний стан навколишнього середовища. Вихлопи автотранспорту призводять до порушення екологічної рівноваги. Щодня у повітряне середовище потрапляє величезна кількість суміші приблизно з двохсот різних речовин. Велика частина двигунів автомобілів споживає бензин, саме він при згорянні виділяє достатньо велику кількість свинцю, діоксиду вуглецю, оксиду вуглецю, оксиду азоту, вуглекислого газу. Також в атмосферу потрапляє деяка кількість сажі і смол, які утворюються в моменти технічної несправності мотора.

Один легковий автомобіль поглинає щорічно з атмосфери в середньому більше чотирьох тонн кисню, викидаючи з вихлопними газами приблизно вісімсот кілограм окису вуглецю, близько сорока кілограм окисів азоту та майже двісті кілограм різних вуглеводнів. За статистикою, в деяких містах України, викиди автотранспорту становлять більше половини всіх викидів, в тому числі і промислових.

На сьогодні забруднення довкілля шкідливими речовинами з відпрацьованих газів (ВГ) двигунів внутрішнього згорання, є найбільшою екологічною проблемою для людей та навколишнього середовища [4].

При спалюванні палива у двигуні внутрішнього згорання (ДВЗ), утворюються гази, що в своєму складі містять досить широкий спектр різних шкідливих речовин, у тому числі канцерогени. Забруднення навколишнього середовища, зокрема придорожних смуг та водних об'єктів відбувається за рахунок: хлоридів, що застосовуються для посипання доріг взимку, не утилізовані залишки від стертих шин та гальмівних колодок та сипкі і пилові вантажі [2].

В сучасних автомобілях для зменшення кількості викидів забруднюючих речовин, встановлюються такі системи як:

- каталітичний нейтралізатор відпрацьованих газів;
- сажевий фільтр (використовується в автомобілях з дизельним двигуном);
- клапан EGR (система рециркуляції вихлопних газів)

Каталізатор в сучасному автомобілі – це важлива деталь вихлопної системи. Даний елемент вирішує дві задачі. Це очищення відпрацьованих газів, перш ніж вони потраплять в атмосферу, а також зниження опору для їх виходу. Від каталізатора залежить потужність, яку буде видавати двигун.

Нейтралізатор дозволяє значно знизити рівень токсичності викидів, тим самим покращуючи екологічну ситуацію. Так, за допомогою спеціальних хімічних реакцій особливо токсичні речовини, не найкращим чином впливають на стан атмосфери, перетворюються на менш токсичні гази, які потім виводяться через вихлопну трубу, в якій крім нейтралізатора також працюють кисневі датчики. Вони керують якістю горючої суміші і впливають на роботу каталітичного нейтралізатора.

Різні види палива, що застосовуються на бензинових та дизельних двигунах, а також принципова різниця у способах займання горючої суміші в циліндрах, вимагають від конструкторів по-різному підходити до проблеми очищення вихлопних газів. У зв'язку з цим знадобилося обладнання вихлопної системи дизельних двигунів протисажевим, або, як прийнято його називати, сажовим фільтром.

Сажевий фільтр - це елемент вихлопної системи автомобіля, який знижує викид сажових частинок в атмосферу. Залежно від конструкції, цей пристрій може бути окремим елементом вихлопної системи, а може з'єднуватися з каталітичним нейтралізатором, хоча принцип від цього не змінюється. Оскільки в автомобілях з дизельними двигунами високий вміст викидів в атмосферу сажі, в багатьох містах Німеччини заборонений в'їзд таких авто, або вартість в'їзду в населений пункт в декілька разів вища аналогічного автомобіля з бензиновим двигуном.

Система рециркуляції вихлопних газів (клапан EGR) в двигунах внутрішнього згорання — клапан, що сполучає на деяких режимах роботи після дросельний простір впускного колектора з простором впускного колектора.

Призначається для зниження токсичності відпрацьованих газів (вмісту оксидів азоту) в режимі часткових навантажень. Оксиди азоту утворюються в двигуні під дією високої температури. Чим вищою є температура в камерах згорання, тим більше утворюється оксидів азоту. Повернення (рециркуляція) частини відпрацьованих газів у впускний колектор дозволяє знизити максимальну температуру згорання паливо-повітряної суміші і, тим самим, понизити інтенсивність утворення оксидів азоту [1,3].

З позиції екології, така система відіграє позитивну роль, зводячи до мінімуму виробництво шкідливих речовин. Але часто його діяльність приносить чимало труднощів автомобілістам. Проблема

полягає в тому, що цей апарат разом з впускним колектором і робочими датчиками в ході діяльності може покриватися нагаром, а це призводить до погіршення роботи двигуна.

Також на екологічний стан міста позитивно впливає система «старт – стоп». В автомобілях ця система дозволяє автоматично відключати і перезапускати двигун внутрішнього згоряння, щоб зменшити кількість часу витраченого двигуном на холостому ходу, зменшуючи тим самим витрату палива і викидів. Система є найвигіднішою для транспортних засобів, які витрачають значну кількість часу на світлофорах або часто стоять в заторах.

Не менш важливим, з точки зору зменшення викидів забруднюючих речовин в атмосферу є впровадження наступних заходів:

- використання на автотранспорті спеціальних моторних мастил, присадок до них та палива, модифікаторів кінематичних вузлів автомобілів, впровадження каталітичних перетворювачів палива та ін., що приведе до зменшення витрат пального, зменшення викидів забруднюючих речовин та збільшення моторесурсів двигунів;
- жорсткий контроль за якістю пального, що постачається і реалізується автозаправними станціями, його відповідності державним стандартам.
- проводити постійний контроль за технічним станом автомобілів;
- вдосконалити конструкції паливної системи двигуна;
- використовувати більш якісні паливно-мастильні речовини, що мають меншу концентрацію домішок [5].

Таким чином, можна сказати про те, що автомобілі чинять негативний вплив на навколишнє середовище. Вище зазначені методи експлуатації та технології виробництва дозволяють суттєво знизити негативний вплив на навколишнє середовище від використання транспортних засобів.

Література

1. Анісімов В. Ф., Пришляк В. М., П'ясецький А. А., Бурлака С. А. Експериментальне дослідження відпрацьованих газів дизельних двигунів. Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Сер. Технічні науки. 2013. Вип. 12. С. 56–66. URL: <http://www.irbis-nbuv.gov.ua/>.
2. Транспортна екологія: навчальний посібник / [Запорожець О. І., Бойченко С. В., Матвєєва О. Л., Шаманський С. Й. та інші] . – Київ: 2017. – С. 360
3. Говорун А. Г., Скорченко В. Ф., Худолій М. М. Транспорт і навколишнє середовище. – К.: Урожай, 1992. 144 ст.
4. Статистика забруднення атмосферного повітря викидами від транспорту // Електронний ресурс – режим доступу: <https://www.gpp.in.ua/transport/zabrudnennya-atmosfernogo-povitrya-vikidami-vidtransportu.htm>
5. Екологія автомобільного транспорту: Навч. посіб. / Ю.Ф. Гутаревич, Д.В. Зеркалов, А.Г. Говорун та ін. -К.: Основа, 2002.-312 с.