

УДК 631.3

ДОСЛІДЖЕННЯ ФАКТОРІВ ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКОЮ

Макаренко М.Г., доцент, Кулаков Ю.М., викладач, Тупікін О.О., студент
*(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)*

Використання техніки в сільському господарстві тягне за собою наслідки, які негативно впливають на навколишнє середовище. Усунення та мінімізація даних наслідків є найважливішими завданнями «екологізації» аграрного сектора. Основними видами негативного впливу техніки на природне середовище є: газоподібні, тверді і рідкі викиди, викиди теплоти, виснаження ресурсів [1].

На першому місці за кількісним вмістом і ступеня негативного впливу на людину, тваринний і рослинний світ стоять газоподібні викиди автотракторної техніки. Значну небезпеку становлять аварійні і експлуатаційно - технологічні розливи паливно-мастильних матеріалів. Зростає забруднення навколишнього середовища акумуляторною кислотою, консервантами, миючими засобами, охолоджувальною рідиною та іншими експлуатаційними матеріалами, а також продуктами корозії

При стиранні гальмівних колодок в повітря і ґрунт потрапляють мідь, ванадій, молібден, нікель, хром, а при зносі покришок - кадмій, свинець, цинк [2]. Особлива небезпека цих викидів полягає в тому, що в них з-тримається сажа, що сприяє глибокому проникненню важких металів в організм людини [2].

При згорянні 1 кг дизельного палива виділяється близько 80 ... 100 гтоксичних компонентів (20...30 г СО; 20...40 г N₀ *; 4...10 г СН; 0,8...1,0 г альдегідів; 3,5 г сажі та ін.) [4]. Внесок викидів дизелів транспортних засобів в загальну концентрацію в атмосфері оксидів азоту становить близько 20.26% [5]. Дизелі мають надзвичайно високу токсичність внаслідок підвищеного вмісту N₀ *, бензолу, альдегідів і сажі, незважаючи на те що в порівнянні з бензиновими двигунами мають значно менші викиди СО і СН.

Серед шкідливих речовин за абсолютними викидами лідирує оксид вуглецю СО - 10,3 млн т в рік, на другому місці діоксид азоту N₀₂ - 1,8 млн т в рік, на третьому - вуглеводні СН - 1,5 млн. т в рік. За екологічної безпеки пріоритет належить N₀x і часткам сажі. Зниження викидів саме цих речовин необхідно забезпечити в першу чергу. Помітну роль в забрудненні атмосфери відіграють викиди СО₂, СО і бензапірену. Значну небезпеку становлять також пил азбесту, що входить до складу фрикційних матеріалів: накладки ведених дисків зчеплення і гальмівних колодок, пил від стирання шин і асфальтового покриття доріг.

Частка картерних газів, що представляють собою суміш незгорілих вуглеводів, які потрапляють через нещільності циліндропоршневої групи в картер з парами палива і масла, в картері для дизеля не перевищує 0,2...0,3% сумарного викиду токсичних речовин.

Відпрацьовані гази є основним джерелом токсичних викидами-сов і являють собою суміш газоподібних продуктів повного і неповного згоряння палива, надлишкового повітря і різних мікродомішок (газоподібних, рідких і твердих частинок), що надходять з циліндрів двигуна в його випускную систему.

Небезпечними накопичувачами канцерогенних речовин, які викликають ракові захворювання, зокрема бензапірена, є тверді частинки вуглецевого продукту - сажі. Дизельні двигуни викидають в атмосферу в 10-1000 разів більше дрібних частинок сажі, ніж бензинові двигуни [5]. Викид таких частинок за масою досягає 1% від витрати палива. Крім того, три незгорілих атома вуглецю на 1000 згорілих дають димність ВГ близько 30%.

Токсичність ВГ дизелів багато в чому залежить від якості дизельного палива. При зменшенні вмісту сірки в паливі з 0,31 до 0,03% вміст NO^* в ВГ знижується на 0,2..0,8%; CH_x - на 24,4%; сажі - на 13,2 ... 22,6% [3].

Збільшення цетанового числа палива з 45 до 51 [3] призводить до зменшенням періоду займання, жорсткості роботи двигуна і максимального тиску згоряння. Як наслідок, знижується димність при пуску і середніх навантаженнях. На підвищених навантаженнях цетанове число практично не впливає на димність, хоча на цьому режимі відбувається інтенсивний викид сажі.

На величину викидів шкідливих речовин з ВГ сильно впливає технічний стан двигуна. У дизелях будь-яка несправність елементів системи подачі палива підвищує димність ВГ, а вироблення моторесурсу двигуна збільшує викид токсичних речовин. Так, внаслідок зносу деталей циліндропоршневої групи димність може збільшитися в два рази [2].

На кількість шкідливих речовин в ВГ дизеля істотний вплив ока-показують кут випередження початку впорскування палива. Зменшення кута впорскування палива знижує утворення оксидів азоту, однак, при цьому зростають викиди сажі і погіршуються показники потужності та економічні показники двигунів [3]. Підвищують димність і такі чинники, як зменшення тиску піднімання голки форсунки і закоксування її соплових отворів, забивання повітряного фільтра.

Таким чином, більшість чинників, що впливають на екологічні показники дизелів в умовах експлуатації, можна усунути своєчасним проведенням технічного обслуговування та поточного ремонту. В даний час основними проблемами екологічної безпеки аграрного сектора країни є зниження токсичності відпрацьованих газів автотракторної техніки, а також економія природних ресурсів.

Список літератури:

1. Лиханов, В. А. Снижение токсичности и улучшение эксплуатационных показателей тракторных дизелей путем применения метанола / В. А. Лиханов. - Киров : Изд-во Вят. гос. с.-х. акад., 2007. - 212 с.
2. Ксенович, И.П. О стабилизации параметров экологической безопасности тракторов / И.П. Ксенович, А.Я. Поляк, В.Г. Швецов // Тракторы и с.-х. машины. - 2007. - № 3. - С. 16-19.
3. Голубев, А.В. Сельскохозяйственная экология / А.В. Голубев. - Саратов : Изд-во Саратов. гос. с.-х. акад., 2007. - 418 с.