

Міністерство
освіти і науки
України



Міністерство освіти і науки України
Національний університет біоресурсів і
природокористування України
НДІ техніки та технологій
Факультет конструювання та дизайну
Механіко-технологічний факультет

ННЦ «Інститут аграрної економіки»
Представництво Польської академії наук в Києві
Відділення в Любліні Польської академії наук
Академія інженерних наук України
Українська асоціація аграрних інженерів



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
VIII-ї МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«Інноваційне забезпечення виробництва
органічної продукції в АПК»
(11-14 серпня 2020 року)»
в рамках роботи
XXXII Міжнародної агропромислової виставки «АГРО 2020»**



Київ – 2020

УДК 631.313

СУТНІСТЬ РОБОТИ ПАЛИВНИХ ФІЛЬТРІВ ДЛЯ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ

А. І. Лісєєва, аспірантка

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Паливна апаратура дизельного двигуна дуже чутлива до забруднень. Всю роботу з очищення беруть на себе паливні фільтри для дизельних двигунів. До попадання безпосередньо в камери згоряння дизпаливо проходить 3 етапи очищення: попередню фільтрацію в паливному баку, етапи «грубої» і «тонкої» очистки.

Основним завданням таких фільтрів є запобігання проникнення абразивних домішок і смол, що утворюються через хімічні реакції, в паливну магістраль і камери згоряння. Через великий вміст вологи в дизпаливі, на відміну від бензину, дизельні паливні фільтри повинні конденсувати воду і в великому обсязі видаляти її з апаратури подачі пального.

Разом з тим в дизельному паливі відзначається високий вміст парафінів, які кристалізуються при негативних температурах. Попадання таких частинок в двигун часто стає небезпечним для нього. Кращим способом боротьби з даною проблемою є використання фільтрів з підігрівом.

Першою перешкодою на шляху суспензій в пальному служить фільтруючий елемент в паливному баку автомобіля. Він являє собою каркас, запаяний в сітку, яка і є перепоною для твердих частинок. Такий тип очищення не може запобігти потраплянню в паливну апаратуру дрібних частинок, води, парафінів і смол.

Але завдяки йому відсівається більша частина великих елементів - продуктів корозії і сміття. Вони присутні в будь-якому паливному баку. Це перешкоджає засміченню магістралей низького тиску, а також значно збільшує термін експлуатації фільтра грубої очистки.

У більшості випадків заміна даного елемента не регламентується виробником, але робити це рекомендується. Термін його служби безпосередньо залежить від новизни техніки, її технічного стану і якості палива. Сітчастий елемент в баку техніки є найдешевшою ланкою у всьому ланцюзі подачі палива в двигун, але не менш важливою, тому не варто нехтувати його перевіркою і при необхідності заміною.

За другий етап відповідають фільтри «грубої» очистки палива (фільтри-відстійники). Їх назва обумовлюється наявністю склянки-відстійника. У нижній частині він обладнаний заспокійливим, завдяки якому вдається видалити воду.

У даного типу фільтрів передбачена зливна пробка для очищення склянки від конденсату і відстою. Більшість фільтрів-відстійників має розбірну конструкцію. Такий пристрій паливного фільтра дизельного двигуна забезпечує можливість промити і, якщо необхідно, замінити фільтруючий елемент і тим самим відновити ефективність очищення.

Особливим видом фільтрів на цьому етапі є підігрівачі сепаратори для дизпалива. Їх ціна значно вище, ніж у звичайних фільтрів-відстійників, але якість очищення пального більш ефективна, а підігрів вирішує проблему парафінів. Вони здатні видалити до 95% води і домішок з дизельного палива.

Процес очищення починається з етапу прогрівання палива, що запобігає кристалізації парафінів і води. Далі під дією відцентрових сил, що виникають при закручуванні емульсії, що проходить через спеціальні канали, вода і домішки відокремлюються і осідають в склянці-відстійнику.

Для відділення більш дрібних частинок використовується принцип зміни напрямку потоку, який реалізується за допомогою лопастей сепаратора. Заключним етапом служить гофрований картридж, що видаляє найдрібніші тверді частинки.

Часто зустрічаються фільтри «грубої» очистки, з'єднані з насосом, що підкачує, або фільтром «тонкої» очистки.

У більшості випадків забруднення фільтрів «грубої» очистки не буде відчуватися при експлуатації техніки, тому що продуктивність завжди вище, ніж необхідно для стабільної роботи двигуна. Тому, щоб запобігти дорогого ремонту, необхідно своєчасно видаляти воду, що скупчилася і сміття з відстійника і не ігнорувати необхідність заміни фільтруючого елемента. Наявність відстою і конденсату рекомендується перевіряти щодня. У холодну пору року таку перевірку краще робити після кожної поїздки. Термін служби фільтруючого елемента не перевищує 15-30 тис. км.

Заключною перешкодою для палива до його надходження в дизельний двигун служить фільтр «тонкої» очистки. Він дозволяє позбутися від залишившихся на попередніх етапах твердих частинок, які не видно оку, а також від утворившихся смол. Ще однією його функцією є захист двигуна від повітря, що потрапив в паливо на ранніх етапах очистки.

Через клапан-жиклер повітря з надлишками пального відводиться назад в бак. Різниця температур відвідних суміші і палива в баку сприяє утворенню конденсату і збільшення вмісту води. Функцію «тонкої» очистки на цьому етапі виконує змінний елемент, що складається зі спеціального пористого паперу.