**Лабораторна робота № 41**

**ОЧИЩЕННЯ ФОРСУНОК СИСТЕМ ЖИВЛЕННЯ**

**БЕНЗИНОВИХ ДВИГУНІВ НА СТЕНДІ**

**ПУЛЬСАР–ЕКОНОМ**

**Мета роботи**

Освоїти методи очищення форсунок бензинових двигунів набувши практичних навичок роботи з універсальним устаткуванням для очищення форсунок у системах впорскування палива

**Устаткування та прилади**

1. Стенд для діагностики форсунок «Пульсар–Економ».
2. Форсунки, які потребують очищення (до 4 шт.).
3. Промивна рідина (Wynn’s, Лавр, X–FLUSH, Епоклин ВМ або інші рідини призначені для очищення форсунок).
4. Плакати, довідкові матеріали.
5. Набір інструментів.

**Основні положення**

Стенд для очищення форсунок «Пульсар–Економ» є універсальним устаткуванням, призначеним для очищення бензинових електромагнітних форсунок більшості виробників. На стенді здійснюється промивання та очищення спеціальною рідиною як знятих, так і не знятих форсунок з паливної рампи автомобіля:

* кількість форсунок, шт. – 4;
* напруга живлення, В – 220 ± 10%
* напруга керування форсунок, В – 12;
* діаметр посадкового аркуша форсунок, мм – 14;
* опір форсунок, Ом – 11...20;
* споживана потужність, не більше, Вт – 60;
* гранично припустимий тиск у рамці (очищення форсунок на стенді), Ваr – 6;
* гранично припустимий тиск при очищення форсунок на двигуні, Bar – 6;
* робочий діапазон температури навколишнього середовища, °С – +10...+35;

До роботи на стенді допускаються виключно особи, що ознайомилися з технічним описом його роботи. Стенд повинен бути обов’язково заземлений.

Приміщення зберігання та робочі місця повинні бути обладнані примусовою вентиляцією і засобами пожежогасіння.

Розчини для очищення є легкозаймистими і шкідливими для здоров’я рідинами, тому необхідно дотримуватися інструкції по їх використанню. Для захисту очей від влучення в них промивної рідини передбачені спеціальні окуляри.

**Зміст і порядок виконання роботи**

Для видалення забруднень із каналів подачі палива, поверхонь голки розпилювача та самого розпилювача вмикаємо режим роботи стенда «Очищення» (рис.41.1).



Рис.41.1. Пульт управління стенда ПУЛЬСАР–ЕКОНОМ: 1 – регулятор частоти; 2 – індикатор включення живлення (зелений); 3 – індикатор миготливий із частотою роботи форсунки (жовтий); 4 – індикатор спрацьовування захисту стенда (червоний); 5 – перемикач вибору режиму «Очистка–Перевірка»; 6 – перемикач вибору частоти

У цьому режимі на форсунки, розміщені на стенді, подаються імпульси, частоту яких оператор може змінювати регулятором «Частота».

Відновлення робочих параметрів форсунок, знятих із двигуна, проводиться в наступній послідовності:

* встановлюємо притискні склянки під форсунки;
* відкриваємо пружину бака (4) і заливаємо в бак приблизно 500 мл очищувальної рідини (категорично забороняється використання ацетону та інших рідин, що містять нітророзчинники);
* переводимо перемикач режимів «Очистка–Перевірка» у положення «Очищення», запускаючи режим очищення (рис.41.2);



Рис.41.2. Стенд «Пульсар–Економ»: 1 – приймальні склянки; 2 – форсунка;

3 – притискні фіксатори; 4 – кришка бака; 5 – регулятор «Частота»;

6 – перемикач «Очищення–Перевірка»; 7 – манометр; 8 – регулятор тиску;

9 – штуцер підведення стисненого повітря; 10 – зливальний кран

* установлюємо тиск (7) у стенді нарівні 0,5 Bar з метою ощадливої витрати промивної рідини;
* за допомогою регулятора «Частота» (5) виставляємо найбільш високу частоту, при якій працюють всі форсунки;
* рекомендований час очищення 20…25 хв. Причому протягом останніх 5...7 хв очищення регулятором (5) встановити мінімальну частоту очищення і за допомогою регулятора (8) встановити робочий тиск для форсунок, що очищають, для того щоб відшарований бруд під тиском зміг вийти із внутрішніх каналів;
* по завершенні очищення переводимо перемикач «Очистка-Перевірка» (6) у середнє положення;
* відкриваємо зливальний кран (10), зливаючи рідину з стенду в ємність для зливу, закриваючи опісля зливальний кран.

**Очищення форсунок на двигуні**

Очищення форсунок без зняття їх із двигуна виконуються в наступній послідовності:

* відімкнути паливний насос шляхом видалення запобіжника в ланцюзі живлення бензонасоса, вимикання перемикача (реле бензонасоса), або шляхом від’єднання мережі живлення палива до насоса;
* відімкнути канал впускного паливопроводу від паливного розподільника;
* закрити сполучний отвір випускного паливопровода на паливному розподільнику заглушкою, а потім шлангом зливальний штуцер стенда до паливного розподільника автомобіля;
* залити суміш бензину А-95 із промивною добавкою в бак стенда;
* рукояткою пневморедуктора встановити тиск у стенді на рівні робочого тиску автомобіля, що обслуговується;
* відкрити кран на зливальному штуцері;
* запустити двигун і дати йому попрацювати протягом 20…30 хв.
* заглушити двигун, від’єднати стенд і відновити всі первісні з’єднання паливної системи двигуна;
* перевірити та відрегулювати роботу двигуна в режимі холостої ходи.

**Вказівки до оформлення звіту**

Порівняти результати очищення з технічними умовами, надавши висновок про стан форсунок.

**Контрольні запитання**

1. Які методи застосовуються для очищення забруднених форсунок?
2. Що дає перевірка балансу продуктивності форсунок?
3. Які засоби застосовуються задля тестування і очищення форсунок?
4. У чому відмінність ультразвукового очищення від хімічних методів?
5. Чим відрізняються форсунки з тепловідводом від звичайних?