

РОЗРОБКА ДІЮЧОЇ МОДЕЛІ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ДІАГНОСТУВАННЯ СИСТЕМИ ПОДАЧІ БЕНЗИНУ

Паляднік Я. В.

Науковий керівник – доц., к.т.н. Кукурудзяк Ю. Ю.

Система подачі бензину призначена для подачі бензину під певним тиском із паливного бака до паливної рейки з форсунками. Було вирішено детальніше дослідити процес подачі палива в системах із розподіленим впорскуванням бензину та побудувати діючу модель системи подачі бензину і визначити найоптимальніші методи її діагностики.

Метою дослідження є розробка діючої моделі системи впорскування бензину, яка дає можливість наочно моделювати типові несправності та досліджувати взаємозалежності різних параметрів, що впливають на подачу палива і залежать від багатьох факторів.

При тривалій експлуатації автомобіля часто трапляються несправності, які пов'язані із системою подачі бензину. Від цієї системи залежить стабільність і якість роботи двигуна, тому до всіх її елементів висуваються високі вимоги щодо їх технічного стану.

Для визначення технічного стану системи подачі бензину застосовуються різні методи діагностики. Частиною такої діагностики є визначення технічного стану форсунок. Ефективність керування форсунками оцінюється по значеннях напруги з використанням осцилографа і ґрунтується на порівнянні реальної осцилограми зчитаної з двигуна із еталонною.

Суть методу діагностування форсунок по падінню тиску в паливній рампі полягає в тім, що визначається відносне падіння тиску в рампі при спрацюванні кожної форсунки. Чим більше падає тиск, тим більше палива впорснула форсунка. Сигнал падіння тиску зчитується із датчика тиску який приєднується до регулятора тиску палива або притискається до паливопроводу. Паралельно із цим сигналом зчитується осцилограма керуючого сигналу форсунки.

Діагностика форсунок за допомогою вібраційних датчиків дозволяє оцінити технічний стан механічної частини форсунок. Віброакустичний сигнал зчитується вібродатчиком, прикріпленим до корпусу форсунки. Паралельно зчитується сигнал керування форсункою. Використання цього методу дозволяє охарактеризувати процес руху клапана форсунки та час затримки відкриття і закриття клапана, що характеризує ступінь забруднення форсунки.

З метою діагностики системи подачі бензину в лабораторних умовах розроблений діючий стенд, який дає змогу виконувати усі види діагностики, що стосуються паливної апаратури та інших компонентів системи керування двигуном. Такий підхід дозволяє наочно моделювати різні типові несправності та режими роботи, як двигуна в цілому так і різних його систем зокрема.