

кваліфіковано вирішувати спірні ситуації.

зменшення витрат на закупівлю палива на 20-30%.

За останні роки технологія супутникової навігації для різних видів транспорту відмітилася значним зростанням попиту. На сьогоднішній день на автомобільному транспорті широко використовують систему супутникового моніторингу GPS, оскільки автомобільні навігатори, крім GPS карт, виводять усі дані про експлуатацію автомобіля. Завдяки широким функціональним можливостям систем супутникової навігації транспорту, користувачі маючи доступ до мережі Інтернет, відстежують в режимі реального часу рух транспортних одиниць, формують статистичні звіти, складають карти місцевості та ін. З огляду на вищесказане, подальша розробка та дослідження можливостей супутникових навігаційних систем є перспективним напрямком, що дозволить покращити якість транспортних послуг окремих АТП та галузі транспорту в цілому.

ЛІТЕРАТУРА

1. Николаев А. Б. Автоматизированные системы обработки информации и управления на автомобильном транспорте: Учебник для сред. проф. образования / А. Б. Николаев, С. В. Алексахин, И. А. Кузнецов, В. Ю. Строганов. – М.: Издательский центр “Академия”, 2003. – 224 с.
2. Аулін В. В. Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу «Інформаційні технології на автомобільному транспорті» / В. В. Аулін, Т. М. Замота, Р. В. Зорін. – Луганськ: СХУ ім. В. Даля, 2011. – 48 с.
3. Яценко В. С. Основы спутниковой навигации. Системы GPS NAVSTAR и ГЛОНАСС. - М.: Горячая линия – Телеком, 2009.
4. Соловьев Ю. А. Системы спутниковой навигации / Ю. А. Соловьев. – М.: Эко-Трендз, 2009. – 270 с.
5. Харисова В. Н. Глобальная спутниковая радионавигационная система ГЛОНАСС. / Под ред. В. Н. Харисова, А. И. Перова, В. А. Болдина. – М.: ИПРЖР, 1988. – 400 с.
6. Стаття “Запуски ГЛОНАСС” електронний ресурс. [Режим доступу]: <http://ru.wikipedia.org/>.
7. Кузавков В. В. Застосування супутникових систем навігації / Збірник наукових праць ВІТІ НТУУ „КПІ”, 2012. – № 2. – С. 44–49.
8. Вікіпедія. Електронний ресурс. [Режим доступу]: <https://uk.wikipedia.org/wiki/GPS-трекер>.

Кудла В.

Науковий керівник – доц. Павх І.І.

ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ СИСТЕМИ ЖИВЛЕННЯ ІНЖЕКТОРНИХ ДВИГУНІВ

У нашій країні експлуатується багато автомобілів іноземного виробництва із системою впорскування палива (інжектором). Застосування карбюраторів з електронним керуванням сумішоутворення дає змогу підтримувати оптимальний склад паливно-повітряної суміші й оптимальне наповнення циліндрів на різних режимах роботи двигуна; збільшити паливну економічність і зменшити вміст шкідливих сполук у відпрацьованих газах; підвищити надійність системи живлення, а також полегшити обслуговування і діагностику.

Проте будь-якому карбюратору властивий елемент "стихійності" в сумішоутворенні. Крім того, ця система живлення має межу "приспособлення" до режимів роботи двигуна.

Система впорскування палива дає змогу оптимізувати процес сумішоутворення, тобто впорскування може здійснюватися більш оптимально за місцем, часом і потрібною кількістю палива.

Знаючи позитивні сторони використання інжекторних двигунів хотілося б ознайомити учнів професійно-технічних училищ з цими перевагами і з особливостями будови і ремонту інжекторів.

Система впорскування палива встановлюється на всі сучасні автомобілі. Дана система витісняє карбюраторну систему за рахунок ряду переваг. На відміну від карбюратора, в інжекторній системі впорскування подачі палива в циліндри двигуна здійснюється за рахунок форсунок, які керуються електронним блоком управління. Завдяки цьому, змінити параметри можна буквально за лічені секунди. Саме тому, шляхом доробок і перепрограмування електронного блоку управління, система впорскування палива може встановлюватися на будь-який сучасний двигун.

Переваги інжекторної системи впорскування палива. У порівнянні з карбюраторною, інжекторна система впорскування палива має ряд незаперечних переваг. По-перше, завдяки "розумній електроніці", досягається точне дозування суміші, яка дуже близька по складу до стехіометричної. Через це, забезпечуються найкращі динамічні показники, що позитивно позначається на показниках потужності автомобіля, а також впливає на зниження споживання бензину. По-друге, електронна система впорскування сприяють підтримці строгих екологічних норм з викидів шкідливих речовин в атмосферу. Адже саме через дотримання сучасних норм екологічності, всі сучасні виробники автомобілів відмовилися від карбюраторів на користь електроніки.

Недоліки інжекторної системи впорскування палива. Не варто забувати, що система впорскування палива має також і недоліки. Серед них можна відзначити: високі вимоги до заправки палива (майже всі сучасні інжекторні двигуни "їздять" на бензині марок АІ-92 і АІ-95), а також велика

вартість ремонтних робіт, які можна проводити лише при наявності дорогого спеціалізованого обладнання (в гаражі не відремонтуєш) [6].

Система розподіленого вприскування K-Jetronic є механічною системою безперервного вприскування палива. Система вприскування K-Jetronic має досить складний пристрій і включає дросельну заслінку, витратомір повітря, дозатор-розподільник палива, регулятор тиску живлення, регулятор керуючого тиску, форсунки вприскування, пускову форсунку, термореле, а також клапан додаткового повітря.

Дросель призначений для регулювання обсягу надходження повітря. Заслінка має механічний привід від педалі газу. Регулятор потоку повітря забезпечує вимірювання об'єму повітря за рахунок пропорційного переміщення напірного диска. Напірний диск з'єднаний з плунжером дозатора-розподільника за допомогою важелів. При відкритті дросельної заслінки у впускний колектор надходить більший об'єм повітря, який переміщує напірний диск витратоміра. Напірний диск кріпиться на важелі. На осі важеля закріплений інший важіль з роликком і регулювальним гвинтом. Ролик упирається в нижній кінець плунжера дозатора-розподільника.

Дозатор-розподільник призначений для розподілу палива по форсунках циліндрів на усіх режимах роботи двигуна. Розподіл палива здійснюється за рахунок переміщення плунжера. Знизу на плунжер впливає важіль напірного диску, зверху - керуючий тиск, який створює регулятор керуючого тиску. Узгоджене переміщення плунжера і напірного диска забезпечує стехіометричне співвідношення повітря і бензину в паливно-повітряній суміші.

Регулятор тиску живлення підтримує однаковий за величиною тиск палива в системі.

Регулятор керуючого тиску створює підірний тиск на верхньому кінці плунжера, за рахунок чого досягається збагачення або збіднення паливно-повітряної суміші. Це необхідно при певних режимах роботи двигуна, в т.ч. при холодному пуску, прогріві на холостому ходу, а також при максимальному навантаженні.

Форсунки вприскування забезпечують безперервне вприскування палива під тиском.

Для забезпечення запуску двигуна при температурі нижче 10 ° С в системі K-Jetronic застосовується пускова форсунка і клапан додаткового повітря.

Пускова форсунка здійснює при запуску і прогріванні двигуна вприскування у впускний колектор додаткової кількості палива. Робота пускової форсунки здійснюється під управлінням термореле.

Термореле встановлюється в блоці циліндрів двигуна, де відстежує температуру охолоджуючої рідини. При запуску двигуна термореле включає пускову форсунку. При досягненні охолоджуючої рідини певної температури пускова форсунка відключається.

Клапан додаткового повітря забезпечує додаткову порцію повітря при запуску двигуна в обхід дросельної заслінки. У вихідному положенні клапан відкритий. У міру прогріву двигуна клапан закривається (переміщається біметалева пластина з діафрагмою клапана) [1-4].

Холостий хід двигуна регулюється двома гвинтами:

- кількості суміші, що встановлює частоту обертання колінчастого вала двигуна на холостому ходу;
- якості суміші, що визначає вміст чадного газу у відпрацьованих газах.

Регулювання холостого ходу спочатку виконується заводом-виробником.

Принцип дії системи K-Jetronic

При натисканні педалі газу відкривається дросельна заслінка. Повітря проходить через неї і переміщує напірний диск витратоміра повітря. Рух диска через важелі передається на поршень дозатора-розподільника.

Паливна система подає бензин до дозатора-розподільника, від якого плунжер нагнітає паливо до форсунок вприскування. Форсунки безперервно вприскують паливо у впускний колектор двигуна. Там воно змішується з повітрям і утворюється паливно-повітряна суміш. При відкритті впускних клапанів паливно-повітряна суміш надходить в камери згорання двигуна.

Кількість палива, що надходить до форсунок визначається положенням дросельної заслінки. Чим більше відкрита дросельна заслінка, тим більше повітря проходить через впускний колектор і тим більше палива подається до форсунок. Залежно від режимів роботи двигуна обсяг палива, що вприскується регулюється керуючим тиском.

Для збільшення обертів під час пуску двигуна і роботи на холостому ході у впускний колектор подається додаткова порція повітря через клапан додаткової подачі повітря і додаткова порція палива пусковою форсункою [5].

Завдяки відсутності додаткового опору потоків повітря на впуску у вигляді карбюратора з дифузorzом, а також, більш високому коефіцієнту наповнення циліндрів, можна дістати вищу літрову потужність двигуна.

Вприскування дає змогу використовувати більше перекриття клапанів для кращого продування камери згорання чистим повітрям, а не сумішшю. Внаслідок кращого продування й більшої рівномірності складу суміші в циліндрах знижується температура стінок циліндрів, днища поршнів і впускних клапанів, що в свою чергу, дає змогу зменшити потрібне октанове число на 2 - 3 од., тобто підвищити ступінь стискання без загрози детонації. Крім того, знижується утворення оксидів азоту під час згорання палива, поліпшуються умови мащення дзеркала циліндра.

ЛІТЕРАТУРА

1. Боровських Ю.І., Буральов Ю.В., Морозов К.А. Будова автомобіля. – К.: Вища шк., 1991. – 304 с.
2. Кисляков В.Ф. Будова і експлуатація автомобіля: Підручник. – К.: Либідь, 1999. – 400 с.

3. Коновалюк Д. М., Ковальчук Р. М. Деталі машин: Підручник .-Вид. 2-ге .-К.: Кондор, 2004. -584 5BN 966-7982-22-Х
4. Михайловський Е.В., Серебряков К.Б., Тур Е.Я. Устройства автомобилей. – М.: Машиностроение, 1981. – 344 с..
5. Система распределенного впрыска К-Jetronic [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://systemsauto.ru/feeding/k_jetronic.html – Назва з титул. Екрана.
6. Инжекторна система впорскування палива [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ncpn.net.ua/inzhektor.html> – Назва з титул. Екрана.

ПЕТРУШЕНКО В.

Науковий керівник – доц. ПАВХІІ

ОСОБЛИВОСТІ РЕМОНТУ ДЕЯКИХ ВУЗЛІВ ЗАДНЬОЇ ПІДВІСКИ АВТОМОБІЛЯ «ЛАНОС»

Послідовність проведення контрольних замірів та обмірювань.

Перевірка амортизаторів.

Для визначення працездатності амортизатора слід перевіряти на динамометричному стенді його робочу діаграму.

Крива діаграми (рис. 1) повинна бути плавною, а в точках переходу (від ходу віддачі до ходу стиснення) без ділянок, паралельних нульовій лінії.

Оцінка результатів на діаграмі. Точка опору ходу віддачі при масштабі 47 Н (4,8 кгс) на 1 мм повинна знаходитися від нульової лінії на відстані А, що дорівнює 23,5 - 30,5 мм для задніх амортизаторів.

Найвища точка кривої ходу стиску при тому ж масштабі повинна перебувати від нульової лінії на відстані В, що дорівнює 3,5 - 6,5 мм для передніх і задніх амортизаторів.

Контрольні значення ординат на діаграмах задніх амортизаторів задані для холодних амортизаторів при температурі амортизаторної рідини $20 \pm 5^\circ \text{C}$.



Рис. 1. Робоча діаграма амортизатора:

1 - зусилля при ході віддачі; 2 - зусилля при ході стиснення

Встановлюємо амортизатор в порядку, зворотному зняттю. Гайку верхнього і болт нижнього кріплень амортизатора остаточно затягується на автомобілі, що стоїть на землі. Затягуємо болт нижнього кріплення амортизатора до балки моментом 70 Н·м, гайку верхнього кріплення амортизатора затягуємо до виступання хвостовика штока на 9 мм, вимірюючи виступання штангенциркулем або лінійкою.

Перевірка пружин

По довжині під навантаженням 2990 Н (305 кгс) пружини поділяються на два класи: А - довжина більше 273 мм і В - довжина дорівнює або менше 273 мм. Пружини класу А маркуються жовтою фарбою на зовнішній стороні витків, а класу В – зеленою (Рис. 2).

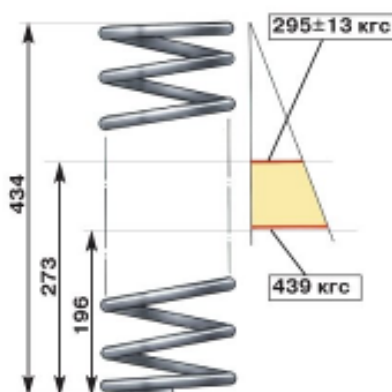


Рис. 2. Основні дані для перевірки пружини задньої підвіски

Регулювання колісних вальниць.

Затягування гайки осі колісної вальниці до величини 20 Н·м, повертаючи колесо вперед руками для того, щоб повністю посадити вальницю. Потім відпускаємо гайку осі колісної вальниці на 180° . І