

УДК 621.43

ЕЛЕКТРОННИЙ ПРИВІД ДРОСЕЛЬНОЇ ЗАСЛІНКИ ЯК ОДНА ІЗ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ ДВИГУНОМ АВТОМОБІЛЯ

Сікалюк В. С., здобувач вищої освіти, гр. МАТн-201;

Сахно Д. Р., здобувач вищої освіти, гр. МАТн-201

Наукові керівники: **Кужельний Я. В.**, к.т.н., **Следнікова О. С.**, к.т.н.

Національний університет «Чернігівська політехніка»

Одна з основних тенденцій сучасного автомобілебудування – це виключити людський фактор там, де успішно справляється електроніка. Помилки негативно впливають на роботу двигуна і трансмісії. Електронні системи здатні з більшою точністю керувати різними пристроями. Одним з перших успішних пристроїв подібного роду став електронний дросель.

Система для змішування парів бензину з повітрям, що включає механічну дросельну заслінку, була винайдена в 1872 році інженерами Готлібом Даймлером і Вільгельмом Майбахом. У такому вигляді система проіснувала понад століття, поки німецька компанія Bosch не розробила електронний варіант дроселя.

Вперше електронний дросель застосували для гоночного автомобіля. У 1985 році компанія Volkswagen експериментувала над другим поколінням Golf, намагаючись зробити з нього автомобіль для гонок. Для цього Golf оснастили відразу двома двигунами, а для синхронізації їх потужностей використали систему E-Gas. Дросель на одному з них керувався механічно, а для іншого – застосували електропривід, який синхронізував положення заслінки. В результаті цього вдалося домогтися сумарної потужності двигуна в 500 кінських сил, а розгін до сотні займав 3,4 секунди.

Для цивільних автомобілів електронний дросель став доступний практично в той же час. Такі виробники як Mercedes-Benz і BMW оснащують свої автомобілі заслінками з електроприводом. Проте повністю витіснити простий і дешевий у виробництві механічний привід їм не вдалося до цих пір.

Електронний дросель, як і традиційна механічна заслінка, контролює надходження повітря в камеру внутрішнього згоряння двигуна автомобіля. Натискаючи на педаль газу, водій міняє положення заслінки, встановленої в корпусі, що має форму труби через яку проходить потік повітря змінної сили. Застосування електронної дросельної заслінки дозволяє домогтися від двигуна більшої економічності, так як виключає помилку людини при керуванні акселератором.

Механізм заслінки з переходом вузла на електронне керування залишається незмінним. Докорінно змінилася тільки система приводу. Вісь традиційної заслінки пов'язана з педаллю газу тросом. Натискаючи на газ, водій скорочує трос, який повертає вісь заслінки, відкриваючи її. В електронному дросельному вузлі рухом осі керує електромотор, і прямого зв'язку між педаллю газу та заслінкою немає. Педаль в даному випадку виконує функцію пульта дистанційного керування. Електроніка дозволяє змінювати положення заслінки швидко і рівно настільки, наскільки це потрібно для забезпечення роботи двигуна при заданому навантаженні. Відповідно, конструкція дозволяє уникнути втрати потужності, скорочує витрати палива і водночас служить пусковим пристроєм для холодного двигуна.

Електронний дросельний вузол складається з наступних елементів: електронний блок керування; електромотор, який керує приводом дросельної заслінки; механізм, що складається з корпусу, осі і заслінки; датчик положення педалі газу; датчик положення дросельної заслінки.

Датчик положення встановлюється на корпусі заслінки. Його сигнал змінюється при зміні положення шестерні, укріпленої на торці осі. Дані фіксуються, і сигнал, який змінюється в залежності від положення, передається в блок керування. При обробці напруга сигналу перекладається у відсотки: від 0 до 100%. 0% – заслінка закрыта, 100% – відкрита повністю.

Датчик, встановлений на педалі газу, фіксує зміну її положення і передає дані блоку керування. Дані обробляються, і в залежності від положення педалі запускається привід заслінки, відкриваючи або прикриваючи її. Існує і зворотний зв'язок. Положення заслінки відстежується датчиком і блоком керування, отримуючи сигнал, порівнює кут відкритої заслінки з положенням педалі газу. Завдяки цьому зв'язку, електронне керування підтримує холостий хід двигуна, контролюючи оптимальне положення заслінки згідно із заданими параметрами.

На сучасних автомобілях, крім керування оборотами двигуна, електронний дросель виконує ще кілька додаткових функцій.

У дросельній вузол інтегрована система холодного пуску. Для реалізації використовується додатковий датчик, який вимірює температуру охолоджуючої рідини і передає дані блоку керування. Для більш швидкого і ефективного прогріву двигуна система відкриває заслінку, забезпечуючи роботу на підвищених обертах. Поміри зростання температури двигуна, заслінка поступово закривається, і обороти знижуються до холостого ходу.

Також електроніка допомагає компенсувати навантаження на двигун при підключенні додаткових систем. Кліматична установка, генератор, круїз-контроль та інші системи підвищують навантаження на колінчатий вал. Блок керування заслінкою обробляє дані по навантаженню, а потім розраховує оптимальне положення заслінки в тому чи іншому режимі експлуатації.

В цілому, застосування електронної дросельної заслінки значно підвищує економічність автомобіля, але установка системи має високу собівартість, що, як правило, не дозволяє використовувати її для бюджетних моделей автомобілів.

Список використаних джерел

1. Буралов Ю.В. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: метод. посіб. Київ: КПУ, 2016. 137 с.
2. Мазепа С.С. Електрообладнання автомобілів. – Львів: Львівська політехніка, 2014. 345 с.
3. Соснин Д.А., Яковлев В.Ф. Новейшие автомобильные электронные системы. Москва: Солон-Пресс, 2016. 126 с.

УДК 656.13:629.064.5

АВТОМАТИЧНЕ ВИМКНЕННЯ СИСТЕМИ АВАРІЙНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ ПРИ ВВИМКНЕННІ ПОВОРОТУ СВІТЛОВОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ НА ТРАНСПОРТІ

Цибко М. В., здобувач вищої освіти, гр. ЗАТТ-201

Наукові керівники: **Мурашковська В. П.**, старший викладач, **Кологойда А. В.**, к.т.н.

Національний університет «Чернігівська політехніка»

Якщо Ви кермуєте не новітнім транспортом, або їм колись кермували, особливо якщо у Вас малий стаж водіння; або якщо автомобіль призначено для потреб громадського транспорту та водій працює без кондуктора (однією рукою тримає кермо, а іншою дає здачу а очі зосереджено на дзеркало заднього виду) то звичайно відбуваються не дуже приємні, іноді навіть дратівливі ситуації, коли це відбувається у час пік. Все відбувається наступним чином. Коли вмикаєте «аварійку» під час вимушеної зупинки, а при необхідності рушити, машинально вмикаєте «поворот» та починаєте рух. Річ у тому, що звичайна (тобто