

It is advisable to use the information obtained by the pulsed method for diagnosing GTs to diagnose the technical condition of the automatic gearbox and localize faults in the elements of the hydraulic control unit of the automatic gearbox, as well as to adjust the pressure supplied to the brake clutches and belts in order to reduce the loads on the GT parts, to increase the resource and improving the smoothness of the ride.

In order to improve the accuracy of information on the technical state of the electromagnetic control valves obtained by the pulse diagnosis method, an objective diagnosis of their hydraulic parameters is carried out. For this, a stand was developed [1], consisting of a reservoir with a liquid for automatic transmissions, a pump with a reducer, a tested solenoid valve-regulator, an ECU, a power supply with adjustable current strength, a heating element, a thermometer, a manometer and an ammeter. A liquid heated to a certain temperature under pressure is supplied by a pump to the tested regulator valve. The ECU analyzes the received data, compares it with the regulatory information in accordance with the technical documentation, giving recommendations on the suitability of the solenoid valve and the technical condition of the GT as a whole.

Literature

1. Semyonov I.N. Impulse method for diagnosing hydraulic transmissions of passenger cars // Bulletin of BrSTU. – 2019. – No. 4 (117): Mechanical engineering. – p. 94-96.

Український Євген Олександрович, ст. викладач, ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет», e.a.ukrainskyi@gmail.com

Грицук Ігор Валерійович, д.т.н., професор, Херсонська державна морська академія

Українська Тетяна Андріївна, аспірант, ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет»

ОСОБЛИВОСТІ ОПЕРАТИВНОГО КОНТРОЛЮ ВИТРАТИ ПАЛИВА ТА ПАРАМЕТРІВ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ВАНТАЖНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ В ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Практика експлуатації вантажних транспортних засобів (ТЗ) вимагає забезпечення раціональної витрати палива та параметрів їх технічного стану з урахуванням відповідних умов експлуатації. Процеси визначення і отримання параметрів витрати палива, технічного стану та швидкості руху транспортних засобів в одночасній реалізації за умовами експлуатації, режимами роботи операторів тощо можуть базуватись на застосуванні засобів інформаційних систем оперативного контролю ТЗ.

Питанню оперативного контролю параметрів технічного стану та витрати палива транспортних засобів в експлуатації присвятили свої роботи вітчизняні та іноземні науковці (Говорущенко М.Я., Сахно В.П., Волков В.П., Гутаревич Ю.Ф., Матейчик В.П., Крайник Л.В., Шейнін А.М., Нарбут А.Н., Маняшин А.В., Великанов Д.П., Колов Д.А. та ін.). Основний недолік цих досліджень полягає в тому, що вони недостатньо враховують вплив сучасних інформаційних, комунікаційних технологій для покращення реалізації управління експлуатаційними параметрами вантажного ТЗ.

Ефективність функціонування транспортних засобів у значній мірі залежить від умов їх експлуатації. Умови експлуатації значно впливають як на режим роботи вузлів, деталей, агрегатів, так і на основні показники, серед яких є і витрата палива. У зв'язку з різноманіттям чинників, що впливають на експлуатаційну витрату палива автомобілем, їх зазвичай об'єднують в групи за різними ознаками. Прийнято розділяти так звані суб'єктивні (регульовані) фактори й об'єктивні (що не піддаються регулюванню). За результатами ретельного аналізу факторів, що впливають на експлуатаційні показники вантажного ТЗ, виділено основну групу факторів, які впливають на витрату палива та технічні параметри ТЗ (рис. 1).

Аналіз процесів забезпечення оперативного контролю витрати палива та параметрів технічного стану вантажних ТЗ в умовах впливу великої кількості чинників показує перспективність застосування сучасних інформаційних технологій, головним інструментарієм яких є метод дистанційного моніторингу. Дистанційний моніторинг вантажного ТЗ є ефективним інструментом, призначеним не тільки для стеження за місцезнаходженням і переміщенням автотransпортних засобів, а також за великою кількістю їх технічних параметрів.

В основу функціонування систем моніторингу і контролю транспортних засобів закладено принцип відстеження просторових, часових координат ТЗ та необхідних параметрів технічного стану. Існує два методи здійснення моніторингу: on-line-моніторинг та off-line-моніторинг.

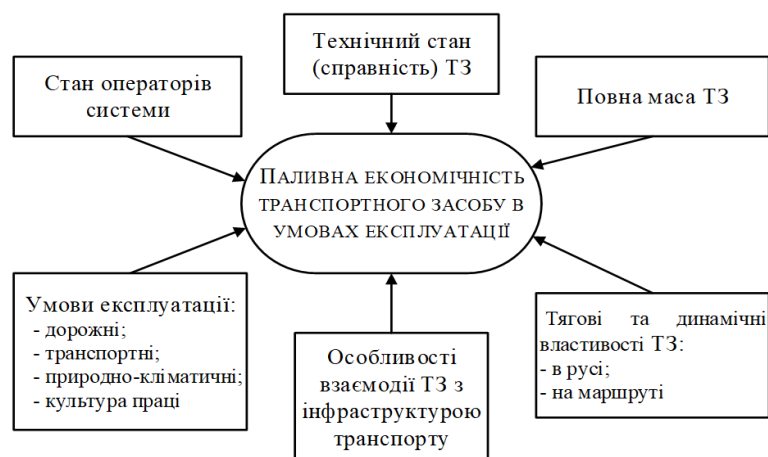


Рисунок 1 – Загальна схема впливу факторів на витрату палива та параметри технічного стану вантажних ТЗ в умовах експлуатації

Узагальнену структуру систем моніторингу транспорту формують три основних компоненти: модуль моніторингу, сервер моніторингу та диспетчерське автоматизоване робоче місце (АРМ). До функцій модуля моніторингу відноситься приймання інформації від штатних та додаткових (у разі їх підключення) датчиків транспортного засобу, визначення координат та точного часу їх реєстрації за даними супутників, формування інформації у вигляді пакетів даних та їх передача на сервер через мережі мобільного зв'язку (GPRS, 1G, 2G, 3G, 4G, 5G). Передані пакети даних приймаються сервером та зберігаються в базі даних, після чого сервер передає інформацію з бази даних оператору за запитом. Оператор системи (диспетчер) за допомогою АРМ оперує даними згідно з поставленими завданнями: здійснює обробку та відображення отриманих даних, які виводить на екран мапу з місцезнаходженням ТЗ в режимі on-line, формує звіти тощо.

Інформаційні системи моніторингу дозволяють отримувати необхідну інформації про задані параметри технічного стану ТЗ або витрати палива впродовж декілька секунд у вигляді цифрових, текстових або графічних даних. Крім того подібні системи дозволяють оперативно вирішувати завдання моделювання і прогнозування витрати палива та зміни параметрів технічного стану ТЗ.

Дистанційний контроль параметрів технічного стану вантажних ТЗ можливий в системах моніторингу шляхом використання штатного та додаткового бортового обладнання. Кожна одиниця транспорту може додатково обладнуватися комплексом функціонального обладнання: датчиком-акселерометром, який відслідковує моменти ударів і зіткнень; датчиком положення механізмів; датчиком температури (для рефрижераторів); датчиком рівня заряду акумуляторної батареї; модулем ідентифікації оператора (водія); модулем передачі даних за допомогою Wi-Fi тощо. Переховане обладнання може встановлюватись на будь який транспортний засіб у різних варіантах його поєднання.

Моніторинг витрати палива, параметрів технічного стану і якості руху транспортних засобів дає можливість службі експлуатації та технічній службі отримувати оперативну інформацію про показники паливовикористання, технічний стан ТЗ та умови експлуатації, що дозволяє своєчасно здійснювати попереджувальні та коригуючі впливи, профілактичні дії. Для операторів системи (водіїв та диспетчерів) випереджальна діагностика ТЗ є однією з технологій попередження втрат часу.