

«власноруч», але і забезпечить сучасний автомобіль від зносу, попередити поломки автомобіля на ходу, а в автомобільній галузі зробити новий крок у розвитку електронних систем.

Підсумовуючі актуальність затронутого питання стосовно створення нової технології сервісного обслуговування, який полягає в розробці комплексу дистанційної діагностики електронних систем автомобіля, в першу чергу слід зупинитися на таких питаннях: узагальнення теоретичного підходу щодо сутнісної характеристики, видів та етапів здійснення інноваційного процесу організації технічного обслуговування; розробити методичні підходи до оцінки показників інноваційного сервісного обслуговування; обґрунтувати вплив мультиагентного підходу на етапі розвитку в автомобільній галузі; визначити напрями вдосконалення організації технології інноваційного сервісного обслуговування; розробити практичні рекомендації щодо напрямів активізації інноваційного сервісного обслуговування.

Література

1. Волков Ю.В. Ретроспективный анализ и перспективы развития технической эксплуатации автомобилей / Ю.В. Волков // Вестник ХНАДУ. – 2015. – №71. – С. 30 – 35.
2. Інтелектуальні системи моніторингу транспорту / Волков В.П., Матейчик В.П., Комов П.Б. та ін. – Харків: Вид-во НТМТ, 2015. – 246 с.
3. Wooldridge M. An Introduction to MultiAgent Systems. / M. Wooldridge – Chichester: John Wiley & Sons, Inc., 2002. – 348 p.

Погорлецький Д.С., Херсонська державна морська академія, старший викладач кафедри експлуатації суднових енергетичних установок м. Херсон, Україна, dimon150582@gmail.com

Грицук І.В., доктор технічних наук, професор, Херсонська державна морська академія, професор кафедри експлуатації суднових енергетичних установок, м. Херсон, Україна, griksuk_iv@ukr.net

Володарець М. В., к.т.н., ст. вик, Український державний університет залізничного транспорту м. Харків, Україна, volodarets.nikita@yandex.ru

Худяков І.В., асистент., Херсонська державна морська академія, завідувач лабораторії кафедри експлуатації суднових енергетичних установок м. Херсон, Україна, Igor.khudiakov563@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ МОТОРНОЇ УСТАНОВКИ З ЗАСОБАМИ МОНІТОРИНГУ НА БАЗІ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ, ПЕРЕОБЛАДНАНОГО НА ЖИВЛЕННЯ ЗРІДЖЕНИМ ГАЗОВИМ ПАЛИВОМ В УМОВАХ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

У статті описано особливості створення моторної установки для дослідження теплових режимів роботи двигуна транспортного засобу,

обладнаного системою впорскування газового палива, в умовах експлуатації засобами ITS. Розглянуто і обґрунтовано схему інформаційного обміну між елементами системи вимірювань і склад вимірювального комплексу для дослідження роботи транспортного засобу, обладнаного системою впорскування газового палива, в умовах експлуатації засобами ITS. Вимірювальний комплекс дозволяє проводити дистанційну оцінку параметрів теплової підготовки двигуна в структурі інтелектуальних транспортних систем.

Ключові слова: транспортний засіб, випробування, двигун внутрішнього згорання, вимірювальний комплекс, система моніторингу параметрів технічного стану транспортного засобу.

Актуальність проблеми:

Ефективність функціонування транспортних засобів (ТЗ), як складної технічної системи, залежить від його технічного стану [1]. У зв'язку з цим виникає потреба визначення його технічного стану і керування ним в умовах експлуатації на основі даних, отриманих в процесах моніторингу та при прогнозуванні основних його параметрів. Моніторинг процесів прогрівання двигуна внутрішнього згорання (ДВЗ), працюючого на зрідженому газовому паливі, має суттєві складності тому, що потребує формування вимірювального комплексу на основі ТЗ. Ефективність роботи вимірювального комплексу при використанні в ТЗ напряду залежить від своєчасності і контрольованості теплових процесів, що потребує наявності моніторингу параметрів роботи ДВЗ. Для цього доцільно враховувати інформацію системи OBD (On Board Diagnostic), зокрема інформацію, отриману скануванням пам'яті електронного блоку керування (ЕБК) ТЗ спеціальними технологічними засобами (за наявності) [2]. Аналіз літературних джерел показав, що дослідження структури вимірювального комплексу для моніторингу теплових режимів роботи ДВЗ транспортного засобу, обладнаного системою впорскування газового палива, в умовах експлуатації засобами ITS не проводились і, відповідно, не розроблявся для цього дослідження вимірювальний комплекс, який забезпечує дистанційний моніторинг засобами ITS ДВЗ транспортного засобу, що й підтверджує актуальність даної роботи.

Викладення основного матеріалу:

Для дослідження температурних режимів роботи ТЗ з двигуном, обладнаним системою впорскування газового палива в умовах експлуатації засобами ITS потрібно вимірювати параметри технічного стану ТЗ, щонайменше в частині витрати палива, температур технологічних рідин, часу теплової підготовки, частоти обертання, швидкості і положення ТЗ. Для аналізу отриманих значень параметрів технічного стану ТЗ додатково потрібно отримати коефіцієнт надлишку повітря, температуру каталізатора, напругу на датчиках O₂ каталізатора, тиск і температуру у впускному колекторі, напругу бортової мережі - зарядки акумулятора. В частині використання системи впорскування газового палива особливо потрібна додаткова фіксація і дослідження параметрів теплоносіїв в системі охолодження двигуна ТЗ.

Проведення досліджень бензинового ТЗ, оснащеного системою впорскування газового палива, викликано особливостями процесів теплової підготовки ТЗ в період після пускового прогріву і особливостями запуску системи впорскування газу. Специфічні особливості зрідженого газового палива та конструкції газової паливної апаратури для його подачі у двигун є причиною ускладнень при запуску транспортного двигуна, який працює на зрідженому газовому паливі в умовах низьких температур навколишнього середовища.

Проаналізувавши існуючі в ТЗ засоби і методи визначення вказаних параметрів технічного стану, сучасне обладнання та інформаційні можливості ITS, авторами запропонований варіант структури моторної установки, оснащеної засобами моніторингу, для здійснення дистанційного дослідження температурних режимів роботи ДВЗ транспортного засобу, обладнаного системою впорскування газового палива, в умовах експлуатації засобами ITS, схема розміщення додаткових датчиків контролю температури та їх взаємодії з ДВЗ, переобладнаного на живлення газовим паливом наведена на рис. 1.

В якості дослідного ТЗ було обрано KIA Ceed 2.0 5МКПП з двигуном G4GC, обладнаних газобалонним обладнанням 4-покоління у складі інжекційного газового редуктора Tomasetto AT-09 Alaska, форсунок Hana, блоку керування STAG, температура (за параметрами температури охолоджуючої рідини) запуску газової апаратури 40 °С. Система моніторингу параметрів технічного стану дослідного ТЗ включає в себе: штатні датчики транспортного двигуна і ТЗ, штатні датчики системи подачі газового палива, електронного блоку керування (ЕБК) транспортного двигуна і ЕБК системи подачі газового палива, лінії системи стандарту OBD-II, адаптер (сканер) OBD-II [3, 4, 5].

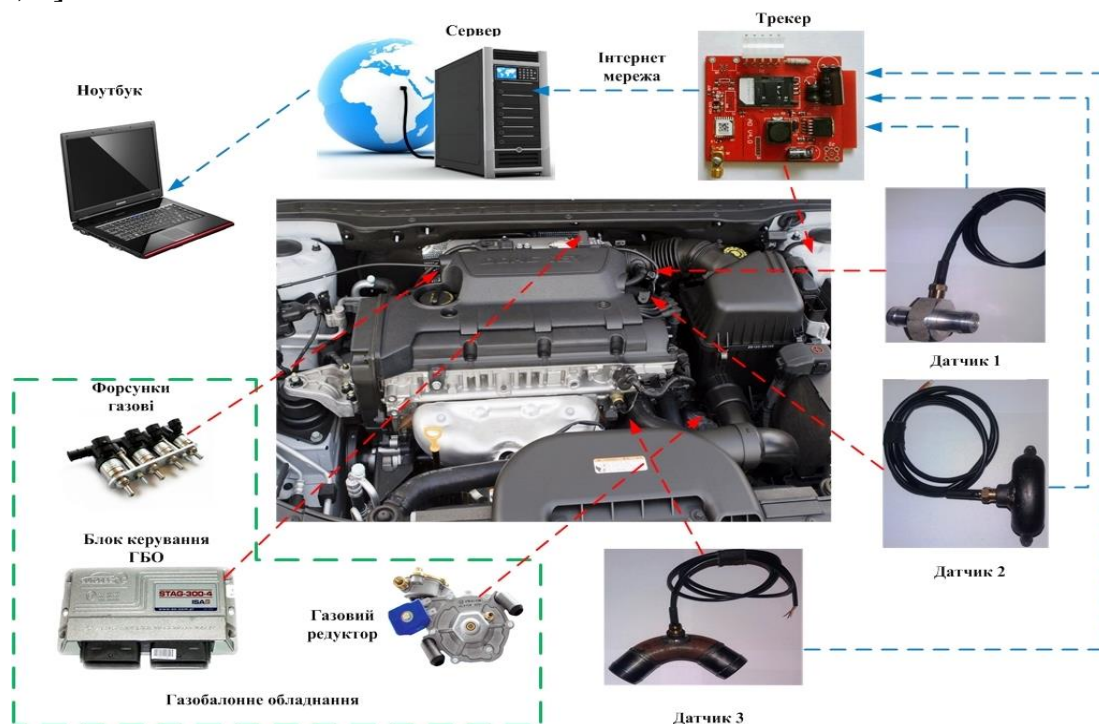


Рисунок 1 - Структурна схема

Для отримання інформації про параметри технічного стану системи охолодження двигуна ТЗ, системи подачі зрідженого палива, відбулося в ТЗ встановлення додаткових датчиків температури (рис. 1), які під'єднуються до контролеру сканеру - комунікатору (трекеру). В системі моніторингу використовувався трекер компанії «Відеокомпроекти» - це компактний ГЛОНАСС/GPS/GSM термінал призначений для визначення координат транспортного засобу і їх передачі по мережі GSM [6]. В цілому GPS термінал-трекер компанії «Відеокомпроекти» дозволяє швидко і легко визначати місце розташування віддалених рухомих об'єктів (вантажних, легкових автомобілів тощо). Основні технічні характеристики трекеру: компанії «Відеокомпроекти»: частотний діапазон, МГц - GSM850/900/1800/1900; передача даних - GPRS клас 10, SMS (текст, данні); характеристики ГЛОНАСС/GPS - NMEA, GGA, GGL, GSA, GSV, RMC, WGS-84GPS приймач: 50 каналів; Чутливість: -161 дБм; інтерфейси: 3 - цифрових входу; 5 – цифрових виходи; 1- аналоговий вхід; 1-Wire; Роз'єм для блоку живлення; SMA для зовнішньої GPS антени; живлення - +10....+30 V.

У якості датчиків температури використовувався датчик Arduino DS18B20 в водонепроникному корпусі для вимірювання температури води або інших рідин. DS18B20 - це цілий мікроконтролер, який може зберігати значення вимірювань, сигналізувати про вихід температури за встановлені межі (самі кордони ми можемо встановлювати і змінювати), міняти точність вимірювань, спосіб взаємодії з контролером і багато іншого [7]. До особливостей цифрового датчика DS18B20 відноситься: похибка вимірювання не більше 0,5 °C (для температур від -10 °C до + 95 °C), що дозволяє точно визначити значення температури; йому не потрібно додаткове калібрування; температурний діапазон вимірювань лежить в межах від -55 C до +125 °C; датчик живиться напругою від 3,3 до 5 В; можливість програмно задати максимальну роздільну здатність до 0,0625 C, найбільше дозвіл 12 біт. В якості бортового транзитного серверу СМПТС для виведення та збереження отриманої інформації може використовуватись смартфон або планшет, після встановлення на них необхідного програмного забезпечення, а також персональний комп'ютер всі ці пристрої повинні мати підключення до Інтернет мережі.

Висновок

В роботі обґрунтовано склад та структуру моторної установки обладнаної засобами моніторингу для дослідження температурних режимів роботи ДВЗ транспортного засобу, обладнаного системою впорскування газового палива з можливістю дистанційної реєстрації і виводу отриманих результатів на віддалений комп'ютер засобами ITS при проведенні експериментальних досліджень в умовах експлуатації.

Література

1. Системи прогріву двигунів внутрішнього згорання: основи функціонування: монографія / В.П. Волков, І.В. Грицук, Ю.Ф. Гутаревич, В.Д. Александров і інш. – Донецьк: Вид-во «Ноулідж», 2015.- 314с.
2. Гутаревич Ю.Ф. Обґрунтування структури вимірювального комплексу для дослідження роботи двигуна внутрішнього згорання транспортного засобу з системою прогріву й тепловим акумулятором в процесі пуску і прогріву/Ю.Ф. Гутаревич, І.В. Грицук, Д.С. Адров, А.П. Комов, Д.М. Тріфонов // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Збірник наукових праць. Серія: Автомобіле - та тракторобудування. – Х.: НТУ «ХПІ». – 2014. – № 10 (1053). – с.55-62.
3. Волков В. П. Интеграция технической эксплуатации автомобилей в структуры и процессы интеллектуальных транспортных систем. Монография / Под редакцией В.П. Волкова / В.П. Волков, В.П. Матейчик, О.Я. Никонов и др. // Донецк: Изд-во «Ноулидж», 2013.–398 с.
4. Волков В.П., Мырхалыков Ж.У., Грицук И.В., Никонов О.Я., Сатаев М.И., Волков Ю.В., Саипов А.А. Интеллектуальные и телематические технологии на транспорте / Под ред. доктора технических наук. профессора В.П. Волкова– Шымкент: Изд-во ЮКГУ им. М. Ауэзова, 2016. – 508 с.
5. Интеллектуальные системы управления работоспособностью автомобилей / В.П. Волков, В.П. Матейчик, И.В. Грицук, Ю.В. Волков / Под редакцией Волкова В.П. – Харьков: Майдан, 2016. – 504 с.
6. «Видеоконпроект». Охранные системы видеонаблюдения и спутниковой навигации. [Електроний ресурс] / Режим доступу: <http://observer.biz.ua/>. - 27.08.2018.
7. Датчик температуры Arduino DS18B20. [Електроний ресурс] / Режим доступу: <https://arduino-master.ru/datchiki-arduino/arduino-ds18b20/>. - 27.08.2018.

Рижова Вікторія Юріївна, аспірант, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, ryzhovavu@gmail.com

ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ОСНОВНИХ ФОНДІВ ПІДПРИЄМСТВ АВТОТРАНСПОРТУ

Парк обладнання великих «фірмових» СТО формується на підставі технологічних умов і рекомендацій. Провідні автовиробники в якості обов'язкової умови при створенні СТО вимагають від своїх дилерів придбання обладнання відповідно до "Каталогу дилерського обладнання", який включає перелік обладнання тих виробників, які виробляють найбільш якісні і продуктивні зразки і рекомендації щодо його вибору. Вибір здійснюється на підставі параметричних рядів устаткування для конкретної потужності виробництва послуг, вираженої, наприклад, в кількості заїздів автомобілів на ТО та ремонт протягом доби [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

Сучасні підходи до визначення ефективності використання основних фондів в переважній більшості ґрунтуються на показниках, які:

- характеризують технічний стан (відтворення) основних фондів;
- узагальнюють результати використання основних фондів;