

Павленко В'ячеслав Миколайович, к.т.н., доцент, vp.khadi@gmail.com
Погодін Ярослав Костянтинівич, магістр, urogodin5@gmail.com
Горшкова Марія Віталіївна, магістр, gorshkovamary95@gmail.com
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ЕКСПЕРТНІ СИСТЕМИ В ОРГАНІЗАЦІЇ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ЛЕГКОВИХ АВТОМОБІЛІВ

В останній час дослідження в сфері розробки інтелектуальних систем досягнули великого рівня, що сприяло формуванню такому напряму як експертні системи.

Під експертними системами ми маємо на увазі програму, яка оперує знаннями у певній області, головною метою якої є надання рекомендацій чи вирішення проблем пов'язаних з технічними несправностями. Тобто такі системи можуть частково полегшити роботу людини відіграючи роль асистента, чи повністю взяти під контроль окремі функції, виконання яких раніше не могло обійтися без участі спеціаліста [1]. Інакше кажучи, при доцільному розподілі функцій між людиною та програмою, спеціаліст може досягнути більш високої якості та ефективності своєї праці, це і є одним з ключових моментів впровадження у роботу експертних систем. Але слід виділити, що дослідження в цій області насамперед сконцентровані не тільки на розробці, а і на впровадженні таких програм які могли б відтворити ті процеси, що потребують мислення, точності та багаторічного досвіду людини.

Виходячи з вище сказаного треба відзначити, що експертна системність знань в області яка нас цікавить, може бути накопичена тільки в процесі практичної діяльності спеціаліста. Експертна система використовує ці знання для вирішення специфічних проблем нашої області. Саме це і є відмінною рисою експертних систем від «традиційних» систем, в яких більша увага приділяється загальним питанням не пов'язаних з предметною областю.

Проаналізуємо можливість використання експертних знань та систем на прикладі найскладнішого об'єкту моніторингу автомобільних систем, на двигуні внутрішнього згорання. Двигун внутрішнього згорання потребує складних методів та способів контролю технічного стану. Технічним станом вважають працездатність двигуна. Працездатність це стан при якому двигун здатен виконувати роботу за призначенням на всіх режимах, але може не відповідати вимогам технічної документації визначеною заводом виробником. Непрацездатних та працездатних станів може бути багато. Кожен з цих станів має різні допустимі відхилення від вимог справності до своїх властивостей. Кількість цих, так званих, станів може бути достатньо великою, але під час моніторингу беруться до уваги тільки ті стани, які впливають на показники визначення справного стану двигуна і можуть достовірно ідентифікуватися.

Найбільш обґрунтованим способом контролю фактичного стану двигуна є автоматизований моніторинг всіх діагностичних параметрів, які входять в моніторингову групу [2]. Якщо діагностична інформація цієї групи дає можли-

вість визначення несправностей елементів або їх відсутність, то визначається технічний стан та приймається експлуатаційне рішення.

Двигун внутрішнього згорання, це об'єкт моніторингу першого рівня. Кожний об'єкт моніторингу характеризується кількістю несправностей та кількістю структурних параметрів цього рівня.

До першого рівня відносяться кратні несправності, які пов'язані з будь якою зміною структурних параметрів та зміною зовнішніх ознак, за якими можна характеризувати технічний стан двигуна. Наприклад, збільшення витрати пального або втрата потужності двигуна та ін.

До другого рівня відносяться несправності, в основі формування яких лежить правильність функціонування окремих системи, механізмів або вузлів двигуна. Вважається, що об'єкт моніторингу або зовсім не працездатний та не здатний виконувати свої функції, або працездатній але виконує свої функції з відхиленнями від нормативно - технічних вимог.

До третього рівня відносяться несправності які характеризуються зміною структурних параметрів, як вузлів так і окремих елементів двигуна, які призвели до більш глобальних несправностей. Наприклад, обрив паса газорозподільного механізму та таке інше.

Інтелектуальна база знань містить велику кількість об'єктів які охоплюють всі роботи, що можуть виконуватись з автомобільним двигуном у процесі експлуатації [3]. Аналіз усіх експлуатаційних факторів дає можливість визначення комплексних показників, які характеризують оперативну можливість та необхідність виконання певних ремонтних чи профілактичних робіт. Отже головною перевагою експертних систем є можливість накопичення знань і збереження їх тривалий час.

Автоматизований експлуатаційний моніторинг, що проводиться експертною системою, допомагає прийняти рішення щодо виконання профілактичних чи ремонтних робіт у процесі роботи автомобільних систем. Взаємозв'язок між діагностичними параметрами, несправностями, технічним станом автомобіля надає нам можливість сформуванню базову інформацію, яку можна взяти за основну систему ремонту автомобіля в цілому

Література

1. Субботін С. О. Подання й обробка знань у системах штучного інтелекту та підтримки прийняття рішень: Навчальний посібник. / С. О. Субботін – Запоріжжя: ЗНТУ, 2008. – 341 с.

2. Волков В. П. Ретроспективний аналіз, стан та перспективи розвитку технічної експлуатації автомобілів / Волков В. П., Матейчик В. П., Комов П. Б. // Вісник СевНТУ: Серія: Машиноприладобудування та транспорт.– 2012. – Вип. 135/2012. – С. 164 – 169.

3. Кукурудзяк Ю. Ю. Система автоматизованого інтелектуально-експлуатаційного моніторингу технічного стану та експлуатаційних показників автомобілів / Ю. Ю. Кукурудзяк // Вісник Східно українського національного університету. – 2012. – №9(180), ч. 1. –С. 136–140.