

**Кукурудзяк Юрій Юрійович, канд. техн. наук, доцент.
Вінницький національний технічний університет**

ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ЩОДО ВИКОНАННЯ ПРОФІЛАКТИЧНИХ ТА ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ РОБІТ АВТОМОБІЛЬНОГО ДВИГУНА

Планово-попереджувальна система ТО і ремонту автомобілів передбачає регламентоване виконання профілактичних робіт через визначений пробіг автомобіля незалежно від його технічного стану [1]. Така система має ряд відомих недоліків і потребує змін, що підтверджується досить великою кількістю наукових робіт [2, 3], але на даний час не існує чіткої науково обґрунтованої методики, яка б задовольняла сучасні вимоги щодо удосконалення системи ТО і ремонту автомобілів.

Сучасний рівень інформаційно-комунікаційних технологій і технічних та інформаційних можливостей бортової діагностики автомобілів (OBD) дають можливість впровадження альтернативної системи ТО і ремонту "за станом", яка передбачає врахування поточного технічного стану при визначенні необхідності та періодичності виконання профілактичних робіт. Однак, при цьому постає проблема автоматизованого моніторингу технічного стану, удосконалення методів і способів отримання оперативної технічної та організаційної інформації.

В даній роботі розглянуті фактори впливу та поточний технічний стан автомобільного двигуна відповідно до прийняття оперативних експлуатаційних рішень щодо виконання профілактичних чи відновлювальних робіт.

Система автоматизованого інтелектуально-експлуатаційного моніторингу (AIEM) [4] передбачає визначення поточного стану кожного складового елемента процесу експлуатації автомобілів, як окремого об'єкта відповідного класу, що відповідає основним положенням об'єктно-орієнтованого аналізу. Основним структурним елементом системи є об'єкт експлуатаційного моніторингу (ОЕМ). Автомобільний двигун є найбільш складним технічним об'єктом моніторингу, який потребує особливих методів і способів контролю його технічного стану.

Найбільш доцільним способом контролю поточного технічного стану двигуна (рис. 1) є автоматизований моніторинг певної множини діагностичних параметрів, що складають "моніторингову групу". Якщо інформаційний вектор цієї групи дає можливість визначення наявності чи відсутності типових несправностей, то ідентифікується технічний стан і приймається експлуатаційне рішення.

В багатьох випадках моніторингової інформації недостатньо (умови обмеженої інформації). Тоді застосовуються інтелектуальні методи, що базуються на інформаційному ресурсі бази знань, експертних знаннях, методах інтелектуальної обробки знань. Визначаються діагностичні параметри "інтелектуальної групи".

Наступним етапом може бути стендове діагностування на посту діагностики із застосуванням стаціонарного чи переносного діагностичного

обладнання і визначенням діагностичних параметрів "стендової групи". Таке діагностування повинно виконуватись тільки за необхідності, при недостатній достовірності результатів моніторингу.

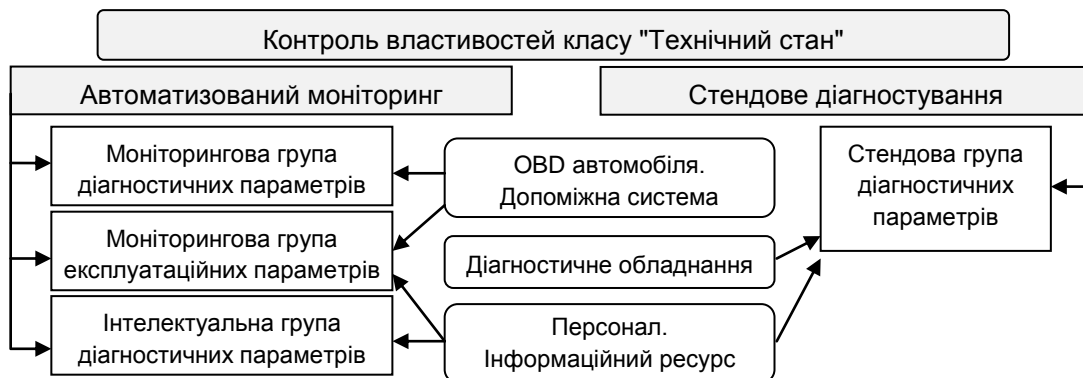


Рисунок 1 – Контроль поточного технічного стану

Якщо несправності не можливо ідентифікувати описаними групами діагностичних параметрів або вони відсутні, то експлуатаційне рішення про необхідність виконання профілактичних робіт приймається на основі параметрів "експлуатаційної групи", які є властивостями класу "Експлуатаційний фактор" і накопичують інформацію про умови експлуатації та режими роботи двигуна протягом певного контрольного періоду.

Ідентифікація поточного технічного стану двигуна здійснюється шляхом порівняння властивостей поточного об'єкту класу "Технічний стан", визначених засобами моніторингу, із властивостями об'єктів, що містяться в базі знань (рис. 2).



Рисунок 2 – Формування об'єкту класу "Експлуатаційне рішення"

База знань містить повну множину об'єктів класу "Експлуатаційне

рішення", яка охоплює всі роботи, що можуть виконуватись з автомобільним двигуном у процесі експлуатації. На вибір експлуатаційного рішення окрім поточного технічного стану двигуна впливає певна група факторів, які виражені у властивостях класів "Експлуатаційний фактор", "Організаційний фактор" та "Економічний фактор".

Таким чином, аналіз цих факторів дає можливість визначення комплексних експлуатаційних показників (КЕП), які характеризують необхідність, оперативну можливість та доцільність виконання певних профілактичних чи відновлювальних робіт. Врахування поточного технічного стану, а також експлуатаційних, організаційних та економічних факторів виражені у формуванні об'єкту класу "Експлуатаційне рішення" через комплексні експлуатаційні показники.

Список літератури:

1. Кузнецов Е.С. Техническая эксплуатация автомобилей. – М.:Транспорт, 1991.– 413 с.
2. 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, П.Б. Комов, И.В. Грицук, Ю.В. Волков, Е.А. Комов. – Донецк: Изд-во "Ноулидж" (донецкое отделение), 2013. – 398 с.
3. Кравченко О.П. Наукові основи управління ефективністю експлуатації автомобільних поїздів.: Автореф. дис. ... док. техн. наук: 05.22.20. – Харків, 2007. – 38 с.
4. Кукурудзяк Ю.Ю. Система автоматизованого інтелектуально-експлуатаційного моніторингу технічного стану та експлуатаційних показників автомобілів / Вісник Східноукраїнського національного університету / Науковий журнал. – Луганськ: СНУ ім. Володимира Даля. – 2012. – №9(180), частина 1. – С. 136–140.