

ПРОГНОЗУВАННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ НА ОСНОВІ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ ВІД БОРТОВОЇ ДІАГНОСТИКИ

Національний транспортний університет, Київ

Анотація

Організувати оптимальний процес обслуговування автомобіля можна лише на базі діагностичної інформації та прогнозування її змінення в часі. Структура парку вантажних транспортних підприємств України вказує на необхідність пошуку ефективних шляхів для діагностування, контролю та прогнозування технічного стану транспортних засобів. Відіграють свою роль середній вік автомобілів, умови експлуатації, обмеженість ресурсів виробничої бази типового автотранспортного підприємства. Використання даних з бортової діагностики автомобіля дає можливість фіксувати розвиток проблеми. При аналізі масиву інформації від фахівців різних підприємств можна відслідковувати закономірності, що є спільними для розповсюджених моделей вантажних автомобілів. Це дозволяє експертам робити висновки про необхідність виконання майбутнього технічного впливу та здійснювати підготовку до нього.

Ключові слова: діагностування технічного стану, прогнозування технічного стану, поступова відмова, параметр діагностики, бортова діагностика, вантажний автомобіль.

Переважаюча кількість вантажних автотранспортних підприємств України мають автопарк складений з 5-15 автомобілів. Середній вік рухомого складу коливається в межах 9-11 років та має тенденцію до збільшення. Для більшості марок автомобілів це стан між передвідмовним та граничним терміном експлуатації. Оновлення рухомого складу в багатьох підприємствах означає не придбання нового автомобіля з нульовим пробігом, а заміну на автомобіль з напрацюванням меншим від наявних транспортних засобів. Автотранспортні підприємства мають потребу в регулярному діагностуванні рухомого складу для прогнозування поступових та умовно-поступових відмов між рейсами, особливо міжнародними. В умовах зростання вартості палива менеджерам АТП потрібно враховувати економічно доцільні відстані на виконання робіт за кооперацією [1].

Технічне діагностування спрямоване на розв'язування задачі прийняття рішень щодо технічних впливів на конкретний вузол та агрегат конкретного автомобіля і підвищення ефективності експлуатації транспортних засобів [2]. Діагностування розглядається як елемент системи управління. Організація ефективних процесів діагностування автомобіля в цілому і окремих його елементів – головна мета технічної діагностики автомобілів [3]. Прогнозування дає можливість якнайповніше використати ресурс автомобіля та оптимізувати його обслуговування. Відсутність врахування індивідуальних особливостей експлуатаційного автомобіля знижує можливості оптимізації процесу визначення строку справної роботи автомобіля [3].

Дані від бортової діагностики сучасних вантажних автомобілів дають можливість фіксувати до 360 параметрів роботи різних систем та вузлів. Контролюється стан роботи двигуна, коробки перемикачів, передач, гальмівної системи, підвіски, трансмісії, системи відпрацьованих газів. Завдяки чому фіксуються відхилення у роботі систем та виявляються передумови розвитку поступових та умовно-поступових відмов. Найважливішими параметрами фахівці з діагностування вважають ті що сигналізують про стан двигуна, системи живлення, турбонагнітача. Ці дані інформують про можливість автомобіля розвивати необхідну потужність та швидкість руху для виконання транспортної роботи. Дані від фахівців-діагностів, що працюють в різних обслуговуючих та автотранспортних підприємствах, вказують на схожість розвитку проблем, тобто прослідковуються певні закономірності. Це означає, що експерти можуть накопичувати дані та робити висновки про високу вірогідність виконання технічного впливу для певної деталі або вузла при фіксуванні схожих відхилень та помилок. Запровадження такого діагностування дає можливість заощадити до 50% коштів на виконання ремонтів за рахунок мінімізації втрат на простій та меншої витрати нормо-годин механіків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Савін Ю.Х. Визначення економічно доцільних відстаней доставки автомобілів на підприємства автосервісу / Ю.Х. Савін, М.В. Митко // Вісник Вінницького політехнічного інституту. Науковий журнал. Вінниця: ВНТУ, 2019. – Вип. 2 (143). – С. 99-104.
2. Форнальчик Є.Ю. Технічна експлуатація та надійність автомобілів: навч. посіб. / Є. Ю. Форнальчик, М. С. Олісевич, О. Л. Мاستикаш, Р. А. Пельо. – Львів: Афіша, 2004. – 492 с.
3. Біліченко В.В. Основи технічної діагностики колісних транспортних засобів: навч. посіб. / В.В. Біліченко, В.Л. Крещенецький, Ю.Ю. Кукурудзяк, С.В. Цимбал – Вінниця: ВНТУ, 2012. – 118 с.
4. Лудченко О.А. Технічна експлуатація і обслуговування автомобілів: Технологія: Підручник. – К.: Вища шк., 2007. – 527 с.
5. Мігаль В.Д. – Технічна діагностика автомобілів. Теоретичні основи. навчальний посібник / Мігаль В.Д., Щепкін А.В. Харків 2014. – 516 с.
6. Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту. – К.: Міністерство транспорту України, 1998. – 16 с. (Нормативний документ Мінтранспорту України. Положення).
7. Правила експлуатації колісних транспортних засобів. Про затвердження Правил експлуатації колісних транспортних засобів. Наказ Міністерства інфраструктури України від 26.07.2013 №550.

Савін Юрій Хомич – професор кафедри, кандидат технічних наук, доцент, Національний транспортний університет, доцент кафедри «Технічна експлуатація автомобілів та автосервіс», e-mail: ghsavin@gmail.com, тел. +380684504526, Україна, 01010, м. Київ, вул. Михайла Омеляновича-Павленка, 1, к. 410, orcid.org/00000003-4329-665X.

Соколенко Олександр Вікторович - Національний транспортний університет, аспірант кафедри «Технічна експлуатація автомобілів та автосервіс», e-mail: ovsl2022@gmail.com, тел. +380674074893, Україна, 01010, м. Київ, вул. Михайла Омеляновича-Павленка, 1, к. 410, <https://orcid.org/0009-0007-6085-5843>.

PREDICTION OF THE TECHNICAL CONDITION OF VEHICLES BASED ON STATISTICAL DATA FROM ON-BOARD DIAGNOSTICS

National Transport University, Kyiv

Abstract

It is possible to organize the optimal vehicle maintenance process based on diagnostic information and forecast its changes over time. The structure of the fleet of Ukrainian freight transport enterprises indicates the need to find effective ways to diagnose, monitor, and predict the technical condition of vehicles. The average age of vehicles, operating conditions, and limited resources of the production base of a typical motor transport enterprise play a role. The use of data from on-board diagnostics of a vehicle makes it possible to record the development of the problem. When analyzing the array of information from specialists from different enterprises, it is possible to trace patterns that are common to common truck models. This allows experts to draw conclusions about the need for future technical impact and to prepare for it.

Keywords: diagnostics of technical condition, prediction of technical condition, gradual failure, diagnostic parameter, on-board diagnostics, truck.

Savin Yuri Fomich. – Professor, Ph.D., Associate Professor, National Transport University, Associate Professor of department "Technical operation of cars and car services", e-mail: ghsavin@gmail.com, tel. +380684504526, Ukraine, 01010, m. Kyiv, str. Mikhail Omelyanovich-Pavlenko, 1, k. 410, orcid.org/0000-0003-4329-665X.

Oleksandr Viktorovych Sokolenko - National Transport University, Post graduate student of the "Technical operation of cars and car service" department, e-mail: ovsl2022@gmail.com, tel. +380674074893, Ukraine, 01010, Kyiv, str. Mykhailo Omelyanovich-Pavlenka, 1, k 410. orcid.org/0009-0007-6085-5843.