

Стратегії підтримки і відновлення роботоздатного стану автомобілів

Ю.Ю. Кукурудзяк, канд. техн. наук

Вінницький національний технічний університет

21021, Україна, м.Вінниця, Хмельницьке шосе, 95

Стратегії, способи і методи контролю технічного стану автомобілів в цілому чи їх окремих систем (агрегатів, вузлів) постійно розвиваються і удосконалюються. Питання обґрунтування періодичності технічного обслуговування автомобілів розглядаються в багатьох наукових роботах [1, 2]. Але разом з цим можна констатувати той факт, що на сьогоднішній день не існує єдиної науково обґрунтованої думки (чи розробленої системи), яка б задовольняла сучасні вимоги щодо періодичності та змісту профілактичних робіт і діагностування автомобілів, а також оперативної підтримки їх в технічно справному (роботоздатному) стані.

Вибір стратегії та системи ТО і ремонту автомобілів перш за все ґрунтується на її досконалості і ефективності. Ці фактори в першу чергу визначаються ступенем взаємодії між об'єктивно існуючим процесом зміни технічного стану автомобіля і процесом експлуатації, який передбачає підтримання і відновлення роботоздатності. Вимоги до системи ТО і ремонту можна звести до основних двох [2]:

- забезпечення надійної роботи автомобілів;
- мінімальні витрати на ТО і ремонт автомобілів;

Загальні витрати на підтримання роботоздатного стану автомобіля є цільовою функцією і складаються з витрат на профілактичні роботи та витрат на відновлювальні роботи [2]. Значення та співвідношення цих витрат у свою чергу залежать від періодичності профілактичних робіт. Це співвідношення може змінюватись у залежності від прийнятої стратегії підтримки і відновлення роботоздатного стану автомобілів. Існуючі стратегії можна згрупувати у такі основні напрямки (рис. 1).

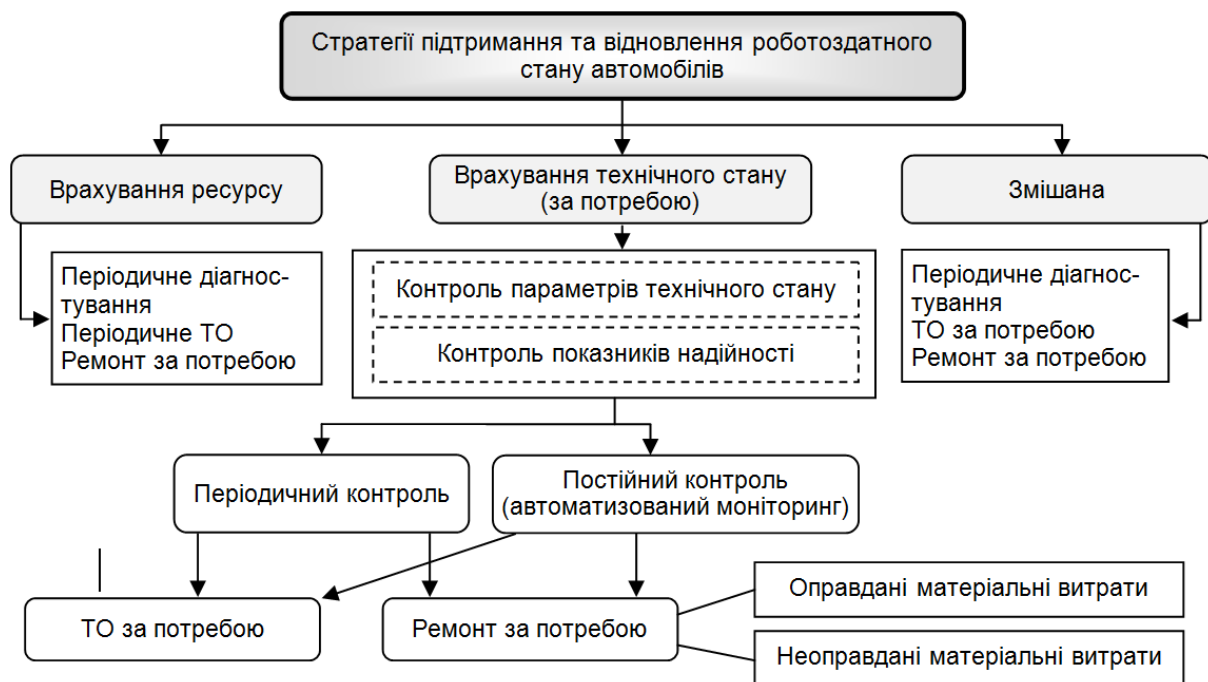


Рисунок 1 – Стратегії підтримання та відновлення роботоздатного стану автомобілів

Діюча на сьогоднішній день планово-попереджувальна система ТО і ремонту автомобілів направлена на попередження виникнення відмов або на їх усунення в разі необхідності. Дана система передбачає регламентоване виконання профілактичних робіт з технічного обслуговування через визначений пробіг автомобіля незалежно від його технічного стану. Нормативи періодичності обслуговування різних марок автомобілів визначаються різними методами і ґрунтуються на основі статистичних даних та основних положеннях теорії надійності і технічної експлуатації автомобілів. Планово-попереджувальна система в деякій мірі враховує рівень експлуатаційної надійності автомобіля, вимоги до безпеки руху та ін., при цьому також враховуються через відповідні коефіцієнти коригування конструктивні особливості та умови експлуатації автомобілів. В основі визначення періодичності технічного обслуговування лежить техніко-економічний метод, який направлений на мінімізацію витрат при обслуговуванні і ремонті.

Планово-попереджувальна система ТО і ремонту автомобілів має ряд

відомих недоліків. З точки зору розгляду будь-якої окремої системи (вузла, агрегата) автомобіля всі недоліки можна звести до двох груп: по-перше – на час виконання обов'язкових робіт з технічного обслуговування дана система може знаходитись в повністю справному стані і не потребувати ніяких технічних втручань. Це пояснюється тим, що при однаковому наробітку чи тривалості експлуатації однакові об'єкти різних автомобілів можуть мати різний технічний стан з причини впливу різних конструктивних, технологічних та експлуатаційних чинників; по-друге – система може потребувати технічного втручання в інтервалі часу між сусідніми обслуговуваннями, але в разі відсутності явно виражених ознак несправностей автомобіль продовжує експлуатуватись, що призводить до виникнення інших залежних несправностей і як наслідок зменшення ресурсу та збільшення вартості відновлення.

Крім цього, в сучасних умовах ринкової економіки практично повністю відсутня система централізованого матеріально-технічного забезпечення, яке передбачалося при розробці планово-попереджувальної системи ТО і ремонту. Тому досить гостро постає ще одна проблема – вчасного забезпечення необхідного переліку запасних частин та інших експлуатаційних матеріалів не накопичуючи їх кількість на підприємстві.

Однією з перспективних стратегій удосконалення системи ТО і ремонту автомобілів є виконання робіт з технічного обслуговування за фактичним технічним станом шляхом постійного моніторингу параметрів окремих систем автомобіля. Такий метод дає можливість виконання профілактичних робіт в період експлуатації, який передують зниженню ефективності експлуатаційних показників та появі відмов і несправностей. Особливістю такої системи є відсутність фіксованих пробігів між сусідніми обслуговуваннями і виконання профілактичних дій тільки за потребою для кожної окремої системи автомобіля. Експлуатаційні рішення, щодо проведення робіт з поглибленого діагностування, обслуговування чи ремонту приймаються на основі постійного або періодичного контролю параметрів,

що визначають технічний стан даної системи автомобіля.

Виходячи з цього, досить вагомим стає фактор надійного й оперативного визначення дійсного (поточного) технічного стану кожної окремої системи (агрегату, вузла) автомобіля і прогнозування доцільності його подальшого використання за призначенням. При цьому обов'язково повинні враховуватись конструктивні особливості автомобіля, характеристики експлуатаційної надійності, умови експлуатації, економічні показники та ін. Однією з умов впровадження і водночас окремою складовою такої системи на підприємстві є постійний централізований і автоматизований комплексний моніторинг технічного стану та експлуатаційних показників автомобілів.

Можливість впровадження альтернативних стратегій підтримання роботозданого стану автомобілів диктується такими умовами:

1. Оснащення автомобілів електронними системами керування дає можливість постійного отримання додаткової діагностичної інформації нескладним шляхом.

2. Сучасні інформаційні технології дають можливість оперативної обробки діагностичної інформації з метою поповнення баз знань, навчання інтелектуальних систем, прийняття подальших коректних експлуатаційних рішень. Під час виконання профілактичних та відновлювальних робіт автомобіля створюється потік цінної інформації. Ці знання можуть використовуватись для як для цього ж автомобіля так і для інших.

3. Сучасний рівень комп'ютеризації та діагностичного обладнання дає можливість впровадити методику ідентифікації технічної експлуатації та обслуговування кожної окремої транспортної одиниці на підприємстві.

Література.

1. Говорущенко Н.Я., Техническая кибернетика транспорта / Учебное пособие. / Говорущенко Н.Я., Варфоломеев В.Н. – Харьков: ХГАДТУ, 2001. – 271 с.

2. Кузнецов Е.С. Управление технической эксплуатацией автомобилей. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1990. – 272 с.