

УДК 629.3.018

**ПАВЛЕНКО В.М., к. т. н., доцент,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет**

МІСЦЕ ДІАГНОСТУВАННЯ В ПРОЦЕСІ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ АВТОМОБІЛЯ

В роботі розглянуто процес життєвого циклу автомобіля на різних стадіях його становлення. Приведено висновки відносно процесу діагностування автомобіля на різних стадіях життєвого циклу.

Ключові слова: *автомобіль, діагностика, життєвий цикл, сервіс, виробництво, технічне обслуговування*

Діагностика автомобілів сьогодні є одним з найважливіших засобів керування надійністю автомобіля. І в цьому сенсі діагностика – це прикладна наука. З іншого боку, дійсність така, що діагностика є відносно самостійною областю знання зі своїм об'єктом дослідження й завданнями. Отже, це – теоретична наука. Відомо, що визначити основні поняття приватної науки в рамках даної науки не можна. Для цього необхідно залучити відомі поняття метанауки, у якості яких у цьому випадку можуть бути поняття теорії надійності, теорії керування, філософії [1].

Підвищення ролі й значення діагностики пов'язані із загальним технічним розвитком: ускладненням технічних систем, необхідністю забезпечення технічної й екологічної безпеки цих систем, зниження ступеня небезпеки й ваги наслідків аварій і катастроф. Розвиток виміральної техніки й інформаційних технологій дозволяє більш успішно вирішувати завдання глобалізації, розвиток контролю й діагностування транспортних засобів. При глобалізації методів і засобів технічного контролю й діагностики транспортних засобів головним залишається подальша інтелектуалізація діагностики і її процесів якості проектування, виготовлення й доведення агрегатів і машини в цілому, перехід на обов'язкове визначення залишкового ресурсу й ризиків експлуатації, технічної й екологічної небезпеки машин, мінімізації впливу обслуговуючого персоналу на ухвалення кінцевого рішення [2].

Очевидно, що досягнення цих вимог неможливо без знання життєвого циклу транспортних машин, а саме: причин і типів дефектів матеріалів, що застосовуються, проектування й виготовлення, експлуатаційних несправностей, діагностичних параметрів і ознак технічного стану машин, методів і засобів застосування інформаційних технологій.

Мета роботи

Розглянути процес життєвого циклу автомобіля на різних стадіях його становлення з наступним виділенням ролі технічного діагностування.

Дослідницька частина

Під життєвим циклом продукції розуміється сукупність операцій, необхідних для того, щоб розробити принципове і проектне рішення за зразком продукції, виготовити його, укомплектувати, експлуатувати, обслуговувати і утилізувати [3].

Автомобіль є складним і відновлюваним технічним виробом тривалого користування, протягом якого автомобіль може перебувати в різних станах і може бути об'єктом різних впливів:

- працювати, тобто перевозити пасажирів або вантажі;
- простоювати, чекаючи роботи;
- перебувати в справному або несправному станах;
- переходити у власність різних власників і ін.
- складання й випробування при виробництві;

- передпродажна підготовка;
- продаж або перепродаж;
- заправлення паливом;
- зберігання;
- модернізація й тюнінг;
- технічне обслуговування (ТО), ремонт та ін.

Згадані вище стани й впливи утворюють етапи життєвого циклу автомобілів. Їх можна розділити на:

I. Життєвий цикл (ЖЦ) певної моделі автомобіля;

II. Життєвий цикл конкретного автомобіля, що має певний ідентифікаційний номер (VIN); власника, у якого був у розпорядженні у певний момент часу (рік, місяць, число);

III. Якщо тривалість життєвого циклу моделі обчислюється з початку її проектування, то цикл називається повним. Реальне використання автомобілів даної моделі починається з моменту початку її виробництва або появи на автомобільному ринку. У цьому випадку ЖЦ називають великим або експлуатаційним. ЖЦ завершується із припиненням виробництва даної моделі й виводом автомобілів з експлуатації. Тривалість великого ЖЦ становить 10-30 років;

IV. Життєвий цикл конкретного автомобіля називається малим: починається із придбання автомобіля юридичною або фізичною особою; завершується списанням – виводом автомобіля з експлуатації; тривалість малого циклу визначається терміном служби (ресурсом) автомобіля до списання й становить залежно від конструкції й умов експлуатації від 5 до 15-20 років.

У загальному випадку етапи ЖЦ представляються у вигляді етапів:

1. Проектування;
2. Випробування;
3. Виробництво;
4. Придбання власником;
5. Зберігання;
6. Мийка, прибирання, санобробка;
7. Заправлення;
8. Перевезення;
9. Підтримка працездатності (ТО);
10. Відновлення працездатності (ремонт);
11. Припинення виробництва даної моделі;
12. Вивід моделі (автомобіля) з експлуатації;
13. Розбирання й утилізація автомобіля;
14. Рециклінг – вторинне використання матеріалів.

Етапи 1–4, 10, 11 і 13 життєвого циклу звичайно відносять до сфери виробництва, а етапи 4–10, 11 і 12 – до сфери експлуатації.

I. Експлуатаційні етапи мають ряд особливостей, які необхідно враховувати при організації роботи сервісних підприємств.

По-перше, вони є основними протягом великого циклу по:

- тривалості 75-85%;
- трудомісткості 80-90%;
- витратам 55-75%.

По-друге, найбільш складними по організації й керуванню:

- численність об'єктів керування – парк автомобілів даної моделі;

– численність суб'єктів керування й регулювання – практично всі власники автомобілів, користувачі сервісними послугами, сервісні підприємства й організації.

По-третє, послуги й роботи, що виникають у процесі експлуатації носять випадковий характер по:

- моменту виникнення;
- змісту;
- трудомісткості й вартості.

II. У ЖЦ слід розрізняти три важливі для виробників і сервісної системи етапи, протягом яких змінюється розмір і вікова структура парків.

1 етап – від початку вступу автомобілів даної моделі в експлуатацію в країні, регіоні або населеному пункті до початку вибуття цих автомобілів, зафіксованого зняттям їх з обліку із причин списання або переведення (продажу) в іншу країну, регіон, населений пункт. Для цього етапу:

- поповнення парку значно перевершує вибуття, тобто розмір парку росте;
- парк старіє, його середній вік збільшується.

2 етап – від початку масового вибуття до моменту припинення вступу (виробництва) автомобілів даної моделі. Протягом цього етапу розмір парку може:

- стабілізуватися (відбувається просте відновлення);
- збільшуватися (відбувається розширене відновлення);
- скорочуватися (відбувається деградація парку).

Відповідно середній вік парку стабілізується, знижується або росте.

3 етап – починається з моменту припинення вступу (виробництва) і завершується повним виведенням автомобілів даної моделі з експлуатації. Протягом цього етапу:

- відбувається тільки вибуття автомобілів;
- розмір парку скорочується до повного зникнення автомобілів даної моделі з експлуатації (крім раритетних і музейних зразків);
- середній вік парку буде збільшуватися.

Висновки

1. Таким чином, якщо виділити великий ЖЦ за основу існування автомобіля, то його тривалість може бути оцінена як сума тривалості вступу (виробництва) і вибуття даної моделі з реальної експлуатації. Розуміння механізму формування парку протягом ЖЦ і вміння оцінити його розмір, вік і інші показники важливі для сфер виробництва та експлуатації (діагностування):

– надання сервісних послуг, виробництво запасних частин і матеріалів повинні бути розраховані (за обсягом і номенклатурою) на весь ЖЦ з урахування результатів діагностування на протязі всього періоду експлуатації.

– представляється можливим для будь-якого моменту оцінювати розмір парку, його вікову структуру й визначати обсяги й зміст робіт і послуг, потреба в яких виникає протягом ЖЦ, на базі діагностичної інформації.

– визначати момент переходу до обслуговування автомобілів інших моделей і бути готовими до підтримання автомобілів в технічно справному стані.

2. Ключовим застосуванням діагностики як прикладної науки є її використання при технічному обслуговуванні й при ремонті автомобіля. Ціль діагностики при технічному обслуговуванні полягає у визначенні дійсної потреби в провадженні робіт, виконуваних при кожному обслуговуванні, і прогнозуванні виникнення моменту відмови. Ціль діагностики при ремонті по-

лягає у виявленні причин відмови або несправності й установленні найбільш ефективного способу їх усунення: на місці, зі зняттям вузла або агрегату, з повним або частковим розбиранням.

Список літератури

1. Кузнецов, Е.С. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов. 4-е изд., перераб. и доп. / Е.С. Кузнецов, А.П. Болдин, В.М. Власов и др. – М.: Наука, 2004. – 535 с.
2. Афанасьева, О.В. Теория и практика моделирования сложных технических систем: Учебное пособие / О.В. Афанасьева, Е.С. Голик, Д.А. Первухин. – СПб: СЗТУ, 2005. – 131 с.
3. Тартаковский, Э.Д. Методы оценки жизненного цикла тягового подвижного состава железных дорог / Э.Д. Тартаковский, С.Г. Грищенко, Ю.Е. Калабухин, А.П. Фалендыш. – Луганск: Изд-во «Ноулидж», 2011. – 174 с.

Павленко В.Н. Место диагностирования в процессе жизненного цикла автомобиля

Аннотация. В работе рассмотрен процесс жизненного цикла автомобиля на разных стадиях его становления. Приведены выводы относительно процесса диагностирования автомобиля на разных стадиях жизненного цикла.

Ключевые слова: автомобиль, диагностика, жизненный цикл, сервис, производство, техническое обслуживание.

Pavlenko V. M. Place of diagnosticating in the process of life cycle of car

Abstract. The process of life cycle of car is in-process considered on the different stages of his becoming. Conclusions over are brought in relation to the process of diagnosticating of car on the different stages of life cycle.

Keywords: car, diagnostics, life cycle, service, production, technical service.

Стаття надійшла до редакції 16.10.2014 р.