

МІЦНІСТЬ, НАДІЙНІСТЬ ТА ДОВГОВІЧНІСТЬ АВТОМОБІЛЯ

Даниленко К. О., Красна Г. О. студенти, Кравцов М. М., к.т.н., доцент
(Харківський національний автомобільно-дорожній університет)

Надійність автомобіля - це властивість автомобіля виконувати задані функції, зберігаючи значення встановлених експлуатаційних показників у межах, що відповідають заданим режимам та умовам використання, технічного обслуговування, ремонту, зберігання і транспортування.

Надійність є комплексною властивістю, що у залежності від призначення автомобіля та умов його експлуатації може включати безвідмовність, довговічність, ремонтпридатність і збереженість окремо або певне поєднання цих властивостей як для автомобіля, так і для його агрегатів (систем, вузлів і деталей), спрямованим на виконання автомобілем робочих функцій з встановленими показниками протягом ресурсу до капітального ремонту.

Надійність автомобіля не залишається незмінною протягом усього терміну його служби.

У міру зношування деталей, механізмів і агрегатів надійність зменшується, тому що ймовірність виходу з ладу деталей збільшується. Нові автомобілі завжди більш надійні в порівнянні з автомобілями, які мають великий пробіг або пройшли капітальний ремонт. Отже, задана ступінь надійності автомобіля розглядається в зв'язку з певним пробігом. Надійність залежить також і від того, в яких умовах працює автомобіль [1].

При роботі, наприклад, на дорогах з твердим удосконаленим покриттям надійність автомобіля більше, ніж при роботі по бездоріжжю. Надійність влітку завжди вище, ніж взимку, при інших рівних умовах. Тому, поняття «надійність автомобіля» тісно пов'язується з умовами його експлуатації. Надійність агрегатів і вузлів визначається головним чином довговічністю деталей. Тому перш за все необхідно широке експериментальне дослідження, що виявляє деталі, критичні по надійності.

Сучасна наука і техніка в галузі автобудування дозволяють забезпечувати ресурс основних агрегатів, в тому числі двигуна до капітального ремонту і більш, набагато збільшувати напрацювання на відмову інших агрегатів і механізмів. Підвищення надійності автомобілів, забезпечення зручного доступу до обслуговуваних агрегатів і вузлів, їх вдосконалення для полегшення обслуговування і ремонту, зменшення кількості точок змащення, збільшення періодичності технічного обслуговування дозволяють скоротити простой автомобілів в технічному обслуговуванні та ремонті і тим самим підвищити їх продуктивність.

Автомобіль, як правило, розраховується на тривалу роботу. Різностійкість сполучень агрегатів автомобіля вимагає періодичних зупинок для його

обслуговування і заміни найменш стійких деталей. Тому необхідно прагнути до того, щоб ці зупинки були рідше і вимагали мінімальних трудових і матеріальних витрат. Отже, надійність повинна містити не тільки ймовірність безвідмовної роботи протягом заданого часу, але і показники, що характеризують виконання робіт з технічного обслуговування і ремонту в найкоротші терміни з мінімальними трудовими і матеріальними витратами.

Зменшити обсяг робіт з технічного обслуговування і ремонту і їх трудомісткість можна або за рахунок збільшення довговічності деталей, або за рахунок пристосування конструкції автомобіля і його агрегатів до швидкої заміни зношених сполучень і вузлів, т. Е. За рахунок поліпшення ремонтпридатності, або за рахунок одночасного поліпшення показників довговічності і ремонтпридатності.

Довговічність деталей, вузлів і агрегатів і ремонтпридатність конструкції автомобіля - це два потужних важеля, за допомогою яких можна підвищити його надійність на стадії проектування і в процесі модернізації [2].

При конструюванні автомобілів повинне дотримуватися правило, чим менше очікувана довговічність тієї чи іншої деталі сполучення, тим більшою ремонтпридатністю повинна володіти конструкція автомобіля. Тому надійність автомобіля - категорія не тільки технічна, але й економічна. Вона повинна відображати витрати суспільно необхідної праці на створення автомобіля і підтримання його в працездатному стані в процесі експлуатації. Надійність залежить перш за все від рівня технічного оснащення заводу-вироблювача, заводів - поставщиків сировини, якості матеріалів, напівфабрикатів і готових деталей. Рішення складних проблем надійності сучасних автомобілів неможливо без глибокого теоретичного вивчення фізико-хімічних процесів, що викликають знос і поломку деталей, і розробки на цій основі відповідних практичних рекомендації по конструюванню, виробництву і експлуатації автомобілів [3].

Прийняті на серійне виробництво автомобілі протягом усього часу перебування їх на виробництві піддаються заводами-виробниками конструктивного поліпшення з метою підвищення якості та експлуатаційних показників. Якість виготовлення автомобіля визначається технічним і технологічним рівнями виробництва, кваліфікацією персоналу, застосовуваними матеріалами і рівнем організаційно-управлінського регулювання виробництва. В умовах серійного і масового виробництва виготовити бездефектні автомобілі практично неможливо, тому що завжди є випадкові чинники, які є причиною появи дефектів. Такими факторами можуть бути похибки технологічного обладнання, інструменту, пристосувань, режимів обробки, матеріалів (наприклад, неоднорідність структури), настройки вимірювальних засобів. Таким чином, дефекти і несправності нових автомобілів - об'єктивна закономірність їх виробництва. Проведення ж суцільного контролю якості автомобілів, що сходять з конвеєра заводів, практично неможливо і економічно недоцільно. Тому для визначення

показників надійності необхідно здійснювати систематичний нагляд за роботою автомобілів в різних умовах експлуатації протягом усього гарантійного і міжремонтного пробігів.

З цією метою, а також для відпрацювання обґрунтованих нормативів з технічного обслуговування і ремонту автомобілів, найбільш повновідповідних умов експлуатації в різних географічних і кліматичних зонах країни, організовується дослідна експлуатація автомобілів [4].

Під довговічністю розуміють властивість виробу зберігати працездатність в певних режимах і умовах експлуатації до руйнування або іншого граничного стану з урахуванням зупинки на ремонт, наприклад, довговічність колінчастого вала автомобіля визначається часом від початку його роботи до вибракування з урахуванням відновлення розмірів при виконанні ремонтних робіт. Довговічність машин закладається на стадії конструювання і залежить від конструкції, застосовуваних матеріалів, захисних покриттів і інших чинників.

Розрахункова величина довговічності забезпечується на стадії виробництва і залежить від застосовуваних видів обробки (механічної, термічної, хіміко-термічної), технічного рівня і стану верстатного парку, режимів обкатки і ін.

Однак закладена величина довговічності реалізується в процесі експлуатації автомобіля і визначається великою кількістю чинників, таких як якість технічного обслуговування і ремонту, кваліфікація обслуговуючого персоналу, вплив навколишнього середовища. Довговічність деталей і вузлів, встановлених на машину в процесі ремонту, повинна бути не нижче заміненіх і при цьому забезпечені ті ж умови роботи. Наприклад, при ремонті системи змащення двигуна при заміні масла перед установкою масляного фільтра тієї ж конструкції з системи видаляються продукти зносу шляхом її промивання за відповідною технологією.

На довговічність деталей впливає кваліфікація як обслуговуючого персоналу, так і ремонтних підприємств. Чим вище кваліфікації, тим якість ремонту буде вище [5].

Таким чином, забезпечення довговічності деталей і вузлів при виконанні ремонтних робіт носить комплексний характер і вимагає проведення цілого ряду організаційно-технічних робіт.

Список використаних джерел

1. Кубарев А.И. Надежность в машиностроении. М. : Изд. стандартов, 1989. – 168 с.
2. Решетов Д.Н. Надежность машин. Учеб. пособ. для машиностр. спец. вузов. М. : Высшая школа, 1988. – 240 с.
3. Проблемы надежности и ресурса в машиностроении / Под ред. К.В. Фролова и А.П. Гусенкова, М. : Высшая школа, 1986. – 240 с.
4. Елизаветин М.А. Повышение надежности машин. М.: «Машиностроение», 1968. – 267 с.
5. ДСТУ 2860-94 Надійність техніки. Терміни та визначення. Чин. 1996-01-01. – К. : Держстандарт, 1994. – 75 с.