

УДК 629.017:629.083

АНАЛІЗ УМОВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ НА ОСНОВІ УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

Сахно В.П., д.т.н., проф., Сакно О.П., к.т.н., Лисий О.В.
(Національний транспортний університет, м. Київ;
Військова академія, м. Одеса)

Розглянута система експлуатації вантажних автомобілів. Проаналізовані фактори, що забезпечують ефективне застосування вантажних автомобілів для перевезення вантажів. На основі проаналізованих факторів, що впливають на зміну технічного стану автомобілів, запропоновано комплекс заходів забезпечення їх працездатності на основі удосконалення системи технічного обслуговування.

Постановка проблеми. У сучасних умовах глобалізації та інтеграції країн при формуванні єдиного світового простору питання міжнародного співробітництва та виходу на світовий ринок щодо експлуатації вантажних автомобілів стають все більш актуальними. При цьому важливе значення набуває прискорення інтеграції українських вимог до основних вимог міжнародних перевезень, що в свою чергу зумовлює необхідність з'ясування особливостей експлуатації і проведення комплексного аналізу щодо підтримки надійного рівня технічного стану автомобілів.

Таким чином, питання удосконалення системи технічного обслуговування (ТО) вантажних автомобілів на основі постійного контролю за їх технічним станом є актуальним.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На думку провідних учених (М.Я. Говорущенка, В.М. Варфоломєєва, І.М. Арініна, В.В. Рудзінського, А.Т. Лебедева, М.А. Подригала, В.П. Волкова та ін.) необхідно розробляти комплексний підхід до технічного обслуговування (ТО) і ремонту (Р), що дозволить підвищити ефективність використання ресурсу автомобілів.

Мета статті. Забезпечення працездатності вантажних автомобілів на основі удосконалення системи ТО.

Матеріали й результати дослідження. Аналіз експлуатації вантажних автопоїздів з тягачами марок DAF і Volvo в процесі перевезення вантажів по Україні показав досить низьку ефективність їх використання – позапланові простої автопоїздів досягають 30% і більше. Аналогічні дані щодо експлуатації автомобілів були отримані й іншими дослідниками [1-3]. Однією з основних причин такої ситуації є недосконалість системи технічної експлуатації (ТЕ) автотранспортних засобів (АТЗ).

Під технічною експлуатацією АТЗ розуміють комплексну систему організаційно-технічних заходів, що забезпечують їх працездатність при безпечному використанні за функціональним призначенням з урахуванням мінімальних впливів на навколишнє середовище.

Питання ефективності ТЕ АТЗ розглядали багато вітчизняних і зарубіжних вчених [4-5]. У роботах показано зв'язок ефективності з питаннями надійності, раціонального підбору автомобіля, обслуговування і ремонту, роботи персоналу, управління підприємством тощо.

Технічна експлуатація виявляє визначальний вплив на ефективність використання АТЗ, оскільки забезпечує їх працездатність (рис. 1). Роль виробничої експлуатації полягає у формуванні раціональних парків АТЗ для виконання конкретних завдань перевезення вантажів, організації оптимальної технології виконання механізованих робіт. Основне завдання комерційної експлуатації для підприємства щодо експлуатації АТЗ полягає в забезпеченні роботою автомобільного парку.

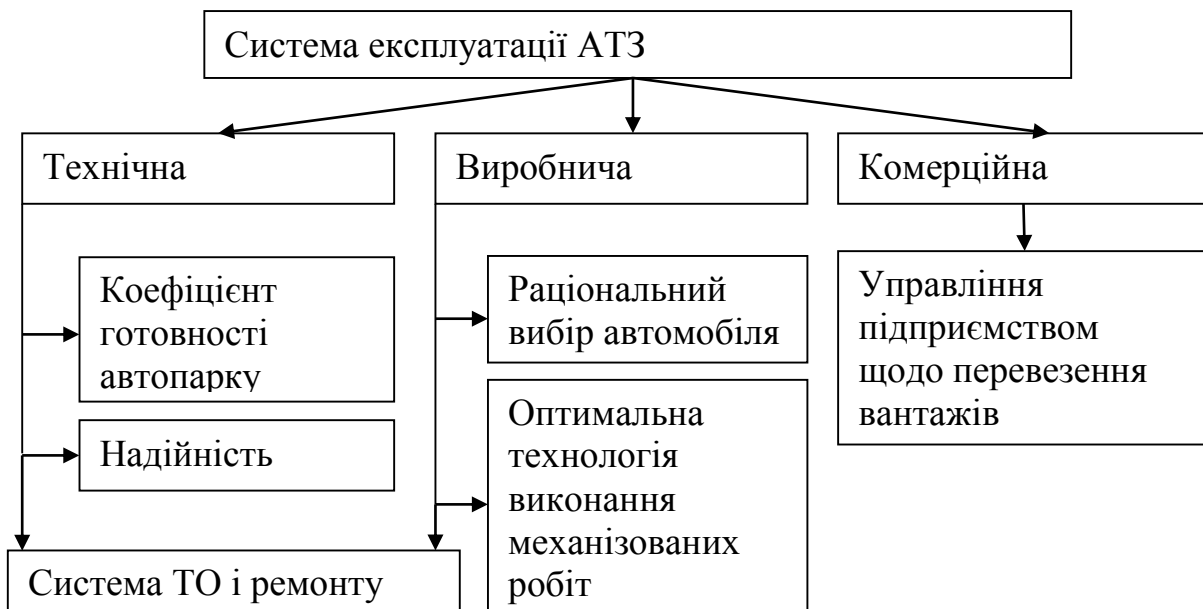


Рисунок 1 – Фактори, що формують ефективність застосування АТЗ для перевезення вантажів

У відповідність з теоретичними положеннями та методиками, розробленими Е.С. Кузнецовим, Р.В. Крамаренком, А.М. Шейніним та ін., основними критеріями встановлення раціональної періодичності профілактики є закономірність зміни технічного стану і витрати на ТО і Р АТЗ.

Умови експлуатації АТЗ носять випадковий характер і мають імовірнісні характеристики дорожніх умов, швидкості руху, маси перевезеного вантажу, режиму руху [6]. Навіть при усуненні дії випадкових факторів, розсіювання значень наробітку різних автомобілів однієї вибірки виявляється помітним.

В процесі експлуатації АТЗ, їх вузли і агрегати піддаються постійному впливу широкого спектру факторів, які по-різному впливають на їх технічний стан.

Фактори, що впливають на зміну технічного стану, можна розділити на групи: конструктивно-виробничі, що визначають початкову якість автомобілів; експлуатаційні, що визначають зміну технічного стану в процесі експлуатації (рис. 2). До першої групи відносяться: вибір схемних і конструктивних рішень; вибір елементів і матеріалів; технологія виготовлення деталей та вузлів, складання і випробування АТЗ; якість виробництва, характеристики поточного і вихідного контролю.

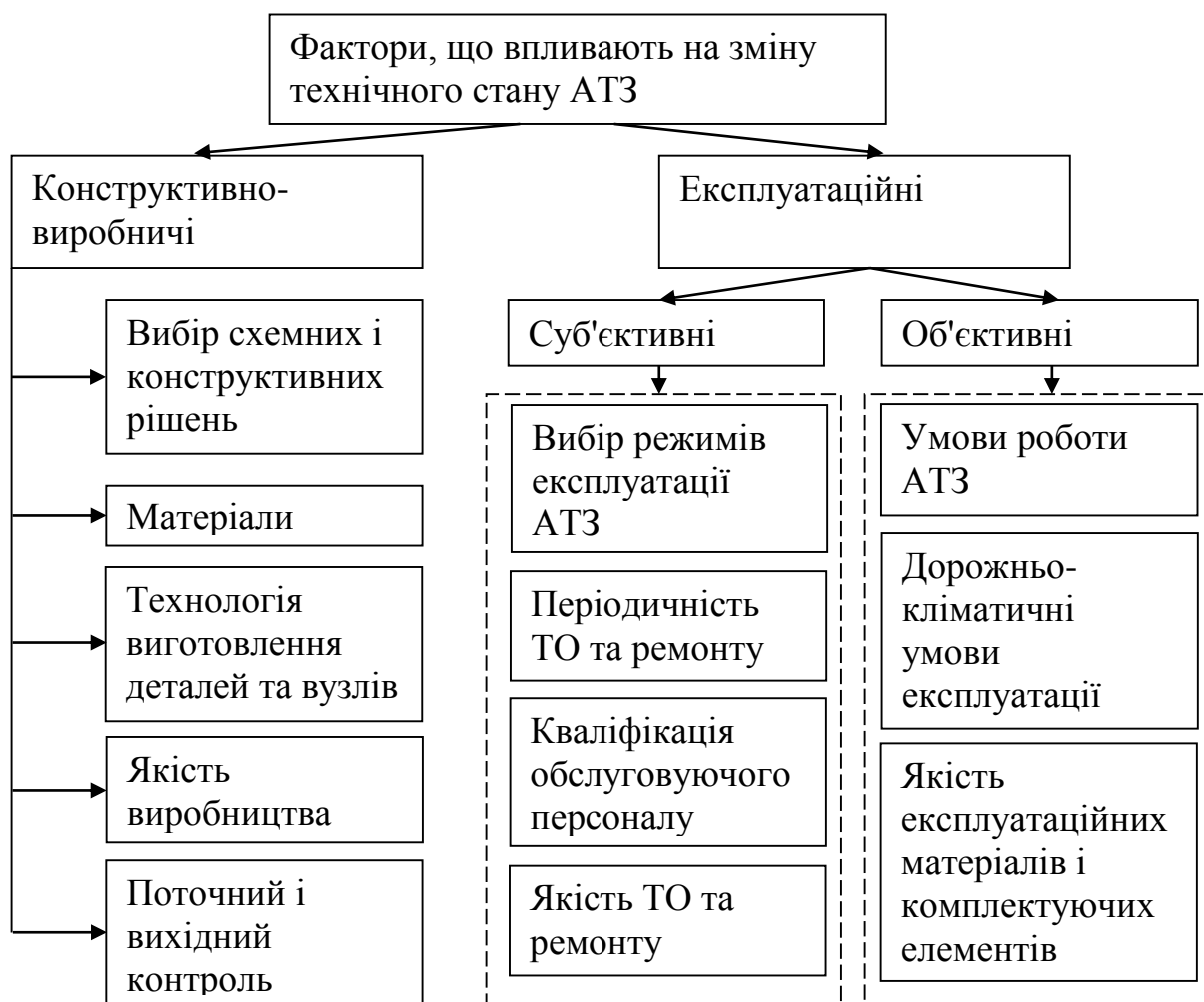


Рисунок 2 – Фактори, що впливають на зміну технічного стану АТЗ

До другої групи належать експлуатаційні фактори, які можуть бути як суб'єктивними, так і об'єктивними. Суб'єктивні фактори пов'язані з впливом обслуговуючого персоналу і можуть сприяти як підвищенню, так і зниженню надійності проведених робіт з ТО і ремонту. До них відносяться: вибір правильних режимів експлуатації АТЗ, їх технічного обслуговування та ремонту, кваліфікація обслуговуючого персоналу і якість його роботи.

До об'єктивних факторів належать: умови роботи АТЗ, що включають величину і періодичність повторення експлуатаційних навантажень (статичних і динамічних), що сприймаються агрегатами в процесі нормальної експлуатації; температурні режими; фізико-хімічні властивості робочих рідин; вплив навколишнього середовища (температура, вологість, тиск тощо).

Умови експлуатації справляють істотний вплив на режими роботи, навантаженість та рівень надійності АТЗ і, як наслідок, – на потреби в ТО і ремонті, змінюючи нормативи технічної експлуатації (рис. 3).



Рисунок 3 – Вплив умов експлуатації на інтенсивне зношування основних частин АТЗ

Для підтримки надійності АТЗ у процесі експлуатації велике значення має організація управління системою ТО і Р, об'єктом дослідження якої є:

- діагностика технічного стану АТЗ без їх розбирання;
- впровадження оптимальних режимів ТО АТЗ;
- раціональна організація і технологія ТО і Р АТЗ;
- запасні частини та агрегати;
- якість послуг.

Основу системи ТЕ становить система ТО і Р АТЗ, під якою розуміють сукупність принципів і правил, що забезпечують працездатний стан АТЗ з мінімальними витратами. ТО здійснюється через постійні інтервали, що базуються на пробігу автомобіля або певному інтервалі часу. До уваги беруться умови використання (навантаження, тривалість маршруту, дорожні умови і т.д.).

Міжсервісний інтервал значно збільшився за останні роки завдяки поліпшенню технології автомобілебудування і виробництва мастильних матеріалів.

У Європі середньорічні пробіги автопоїздів з тягачами DAF XF95, наприклад, складають по 120-130 тис. км пробігу. Аналіз представництва «DAF Trucks N.V.» показав, що середньорічний пробіг АТЗ на внутрішніх перевезеннях України становить 116 тис. км, а на міжнародних – 160 тис. км. Викликано це жорсткими термінами поставки. У нашій країні є сотні автомобілів-тягачів, які пройшли по мільйону кілометрів і більше. Нічого дивного в цьому немає, оскільки двигуни Paccar XE розраховані на пробіг до 1,5 млн. км без капітального ремонту. Міжсервісний інтервал для автомобіля-тягача DAF XF95 в Європі становить 50-75 тис. км. Але в жорстких умовах експлуатації й низької якості дизельного палива в нашій країні представництво рекомендує зменшити цей термін мінімум на третину. Пояснюється це, в першу чергу тим, що пневмопідвіска кабіни не витримує тривалого впливу коливальних навантажень. Проблеми з передньої траверсою і пневмоелементами виникають після двох років експлуатації або при пробігу 250 тис. км. Ресурс гальмівних дисків зменшується від 600 тис. км до 450 тис. км і обумовлений неналежною синхронізацією гальмівної системи тягача та напівпричепа. Ресурс елементів ходової частин зменшується на третину. Пневматичні шини європейських виробників мають ресурс до 250 тис. км. При цьому важливо стежити за технічним станом ходової частини автомобіля та правильним тиском, наприклад, 7,5 бар при навантаженні для передніх коліс і 8 бар – для задніх.

Висновки. Довговічність і надійність АТЗ, як зазначалося вище, залежить від великої кількості конструктивно-технологічних та експлуатаційних факторів. Ці ж фактори впливають і на режими ТО АТЗ. Враховуючи, що експлуатаційні витрати на ТО автомобілів-тягачів DAF XF95 складають 1382 євро за рік при пробігу 115 тис. км, то, очевидно, що для кожного міжсервісного інтервалу повинні бути найвигідніші (оптимальні) режими ТО, які враховують специфічні умови експлуатації АТЗ.

Аналіз причин відмов проводиться з метою обґрунтованої розробки заходів щодо забезпечення працездатності АТЗ. Результати аналізу причин відмов можуть використовуватися для встановлення або уточнення критеріїв відмов; визначення та врахування впливу на надійність окремих особливостей конструкції, технології виготовлення, режимів та умов експлуатації, зовнішніх факторів; уточнення системи контролю якості діагностування технічного стану основних частин автомобіля; оцінки ефективності заходів щодо забезпечення надійності.

Таким чином, основними завданнями при розробці раціональних режимів ТО і Р є:

- виявлення найбільш «слабких» частин автомобіля-тягача;
- вивчення закономірностей і причин зміни технічного стану з'єднань, агрегатів і матеріалів;

– обґрунтування методів визначення режимів профілактики і встановлення допустимих з економічних, технічних, технологічних або інших значень параметрів технічного стану вузлів, з'єднань, механізмів і агрегатів; визначення з достатньою мірою достовірності періодичності та переліку операцій ТО та ремонту.

Список літератури

1. Матеріали сайту Volvo [Електронний ресурс] / Матеріали сайту Volvo [Електронний ресурс] / Режим доступу до сайту : <http://www.volvotrucks.com>.
2. Матеріали сайту Тягачи и Прицепы [Електронний ресурс] / Режим доступу до сайту : <http://eurotruck.at.ua/>
3. Анализ состояния рынка и технического сервиса импортной техники в дорожно-строительной отрасли / В.В. Столбов, С.Е. Максимов, Д.А. Скороходов [Электронный ресурс] // Каталог-справочник «Дорожная техника». – 2005. – Режим доступа: <http://www.prostoev.net>
4. Говорущенко Н.Я. Техническая эксплуатация автомобилей / Говорущенко Н.Я. – Харьков : Вища школа, 1984. – 311 с.
5. Варфоломеев В.Н. Научные основы построения и реализации технологии поддержания автомобилей в работоспособном состоянии на базе диагностической информации: дисс. ... доктора техн. наук : 05.22.10 / Варфоломеев В.Н. // ХГАДТУ. – Харьков, 1994. – 362 с.
6. Сахно В.П. Експлуатаційні властивості автотранспортних засобів. В 3 ч. Ч 1. Динамічність та паливна економічність автотранспортних засобів : [навчальний посібник] / В.П. Сахно, А.В. Костенко, М.І. Загороднов [та ін.]. – Донецьк : ТОВ «Цифрова типографія», 2014. – 444 с.

Abstract

Analysis of the conditions for ensuring efficiency of vehicles on the basis of improving the maintenance system

Sakhno V.P., Sakno O.P., Lysyi O.V.

The system of vehicle operation is considered. The factors are analyzed that ensure the efficient vehicle operation for transportation of cargo. The complex of actions suggests ensuring their efficiency on basis of improving the maintenance system on the basis of the analyzed factors that affect the change in the technical condition of trucks.