

МЕТОДИ ПРОГНОЗУВАННЯ ПОТРЕБИ В ЗАПАСНИХ ЧАСТИНАХ ДЛЯ СИЛОВИХ АГРЕГАТІВ

Ключові слова: *запасні частини, силові агрегати, вантажні автомобілі, підвищення якості, технічне обслуговування.*

Автомобільний транспорт відіграє важливу роль в розвитку виробничих сил суспільства, задоволенні потреб країни та населення в перевезенні вантажів та пасажирів. Він є головною складовою транспортного комплексу України в силу своєї мобільності, універсальності, гнучкості, здатності об'єднати всі види транспорту в єдину мережу. Від ефективності та якості наданих послуг на автомобільному транспорті в повній мірі залежить собівартість товарів, продуктивність праці, конкурентоздатність більшості галузей економіки країни.

У процесі експлуатації працездатність агрегатів автомобіля, втрачену в результаті зносу деталей, відновлюють послідовною заміною їх новими або відновленими запасними частинами. Оцінка потреби в запасних частинах полягає у визначенні їх рівня, оптимального за конкретним критерієм, і в розробці умов, які забезпечують підтримку необхідної кількості запасів на цьому рівні. Управління потребою в запасних частинах здійснюється при обмеженнях: за термінами подачі замовлень та їх виконання, за економічним обсягом партій, за рівнем запасів. Обсяги партій запасних частин і потреба не є постійними величинами, оскільки знаходяться під впливом багатьох факторів, які необхідно враховувати при формуванні номенклатури та кількості запасних частин.

Тому для визначення потреби в запасних частинах пропонується використовувати ABC метод. Суть методу ABC полягає в тому, що у відповідності з метою аналізу вибирається класифікаційна ознака і здійснюється сортування у порядку убавання цієї класифікаційної ознаки. Так, при класифікації потрібних запасних частин за обсягом вироблених в рік закупівель необхідно всю номенклатуру запасних частин розташувати в порядку убавання вартості їх річного споживання. Потім до групи А відносять всі найменування у списку, починаючи з першого, сума вартостей яких становить 75-80% від сумарної вартості всіх спожитих запасних частин за цей період. Досвід показує, що зазвичай у цю групу потрапляє 10-20% всієї номенклатури. До групи В відносять приблизно третина найменувань запасних частин, сума вартостей яких становить 10-15%. Інші позиції номенклатури (а це половина, що залишилася запасних частин), сумарна вартість яких становить лише 5-10%, відносяться до групи С.

Інший метод прогнозування потреби в запасних частинах для силових агрегатів базується на основі значень навантажувально-швидкісного режиму роботи автомобілів і пробігу з початку експлуатації та кількості запасних частин для даного силового агрегату визначається за формулою

$$N_{зч} = \frac{m_3 \cdot A_{сн} \cdot K_6 \cdot K_{год} \cdot \sqrt{1 + \gamma \cdot \beta}}{152 \cdot K_0}$$

де γ , β - коефіцієнти використання відповідно вантажопідйомності і пробігу.

m_3 - кількість деталей одного найменування, що встановлюються на автомобілі;

\hat{E}_{ai} - коефіцієнт оцінки кваліфікації водіїв;

\hat{A}_{pi} - спискова кількість запасних частин;

\hat{E}_a - коефіцієнт, що враховує дорожні умови.

Існує також аналітичний метод оцінки потреби в запасних частинах, який принципово відрізняється тим, що математична модель базується на швидкості зношування сполучень силових агрегатів, що враховує енергетичні витрати на виконання транспортної роботи, індивідуальні особливості та технічний стан конкретної транспортної машини.

Потреба в запасних частинах еквівалентна кількості витраченого двигуном палива, яке характеризує енерговитрати по виконаній транспортній роботі. Потреба в запасних частинах певного найменування встановлюється за рівнянням

$$N_3 = \frac{0,01 \cdot H_l \cdot l_{cc} \cdot (1,045 - 0,003 \cdot t_e) \cdot n_3 \cdot D_{pn} \cdot \alpha_m}{Q_c \cdot K_p},$$

де H_l - лінійна норма витрати палива, л/100 км;

l_{cc} - середньодобовий пробіг автомобіля, км;

t_e - температура навколишнього повітря, °С;

n_3 - кількість деталей одного найменування, що встановлюються на автомобілі;

K_p - коефіцієнт обліку витрати ресурсу сполучень;

D_{pn} - дні роботи підприємства в році, дні;

α_m - коефіцієнт технічної готовності;

Q_c - сумарна витрата палива, еквівалентний ресурсу деталей (запасних частин), л.

Прогнозування необхідно для управління надійністю автомобілів, їх вузлів, агрегатів. Відомо, що управління надійністю автомобілів є основною проблемою в системі обслуговування і ремонту автомобільного парку. Прогнозування технічного стану автомобіля забезпечує безперервність, точність і наукову обґрунтованість планування, підвищує оперативність і якість прийнятих рішень. Разом з тим, прогнозування буде впливати не тільки на планування, а й на інші функції управління (контроль, регулювання і т.д.). Функція прогнозування реалізується в наступних функціональних підсистемах управління: оперативного управління виробництвом; перспективного та поточного планування; управління технічною підготовкою виробництва. У цьому сенсі прогнозування є одним з головних резервів розвитку адаптивних властивостей системи управління працездатністю автомобілів, основою більш повного використання їх потенційних можливостей.

Оцінка потреби в запасних частинах полягає у визначенні їх рівня, оптимального за конкретним критерієм, і в розробці умов, які забезпечують підтримку необхідної кількості запасів на цьому рівні. Критерієм для визначення обмінного фонду може бути мінімальний час простою автомобілів через відсутність агрегату при заданих експлуатаційних затратах. Управління потребою в запасних частинах здійснюється при обмеженнях: за термінами подачі замовлень та їх виконання, з економічного обсягом партій, за рівнем запасів. Обсяги партій запасних частин і потреба не є постійними величинами, оскільки знаходяться під впливом багатьох факторів, які необхідно враховувати при формуванні номенклатури та кількості запасних частин.

Крещенецький Володимир Леонідович – к.т.н., доцент кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет.

Сушетов Олексій Станіславович – магістрант кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет.