

9. ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВАМИ

УДК 629.113

ЕКОНОМІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ПОДОВЖЕННЯ РЕСУРСУ ТЕХНІКИ

І.О. Хітров, канд. техн. наук, доц.,

*Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне,
Україна*

Тенденції розвитку машинобудування направлені на підвищення потужності та енергонасиченості машин. Важливою економічною характеристикою технічного рівня об'єктів є досягнення ними запланованого рівня ресурсу.

Кожний технічний об'єкт характеризується запасом можливого напрацювання – технічним ресурсом. Одиниці для вимірювання ресурсу вибирають відповідно до конкретної галузі і до кожного класу машин, агрегатів і конструкцій окремо. Він може вимірюватися в одиницях напрацювання (наробітку) і в одиницях календарного часу. Для автомобільного транспорту пробіг в кілометрах, для тракторів – в мотогодинах роботи, для технологічного обладнання – в годинах (змінах) роботи. Для інших машин використовується термін служби.

Початковий момент часу при обчисленні ресурсу вибирають по різному. На стадії проектування за початковий момент часу приймають момент введення об'єкта в експлуатацію (початок його функціонування). Для об'єктів, що знаходяться в експлуатації, в якості початкового можна вибрати момент останнього профілактичного заходу, або момент відновлення експлуатації після капітального ремонту.

Ресурс та термін служби хоча характеризуються одним граничним станом, проте мають певні відмінності. Наприклад, два двигуни з ресурсом 15 тис. мотогодин кожний та інтенсивністю експлуатації відповідно 3 тис. і 5 тис. мотогодин на рік будуть мати: перший – термін служби 5, другий – 3 роки.

Відповідно до вимог технічного об'єкта, які дають змогу конкретизувати етапи або характер їх експлуатації, можуть назначати середній ресурс до ремонту (середній ресурс від початку експлуатації об'єкта до його першого ремонту), середній ресурс між ремонтами (між суміжними ремонтами об'єкта), середній ресурс до списання (від початку експлуатації до його списання, обумовленого граничним станом) і призначений ресурс після досягнення якого, з міркувань безпеки або економічності, експлуатація припиняється незалежно від його стану.

Практика показує, що для більшості галузей назначений ресурс не досягає значень, оптимальних з економічної точки зору, крім того характеризується значним розсіюванням показників довговічності окремих деталей і вузлів. Це пояснюється різними умовами експлуатації, якістю обслуговування, ремонту і збереження.

Витрата металу на виробництво запасних частин для машин за їх нормативний термін служби, віднесений до конструктивної маси машини або агрегату, складає, %: для двигунів тракторів – 55-100, для шасі колісних тракторів – 5-28, для шасі гусеничних тракторів – 66-100 [1].

Збільшення ресурсу технічних об'єктів супроводжується економією засобів, матеріалів, енергії і трудових затрат. Так, збільшення ресурсу для певного парку машин в середньому на 10% еквівалентно приблизно 10% економії на виробництво нових машин або введенню відповідних нових виробничих потужностей [2].

Повна реалізація ресурсів машин неможлива без правильного планування та обґрунтованого призначення їх ремонту. Максимальний ефект ремонтних впливів досягається мінімальними матеріально-трудовими затратами з одночасним забезпеченням

нормативних показників надійності відремонтованих вузлів і агрегатів та машини в цілому.

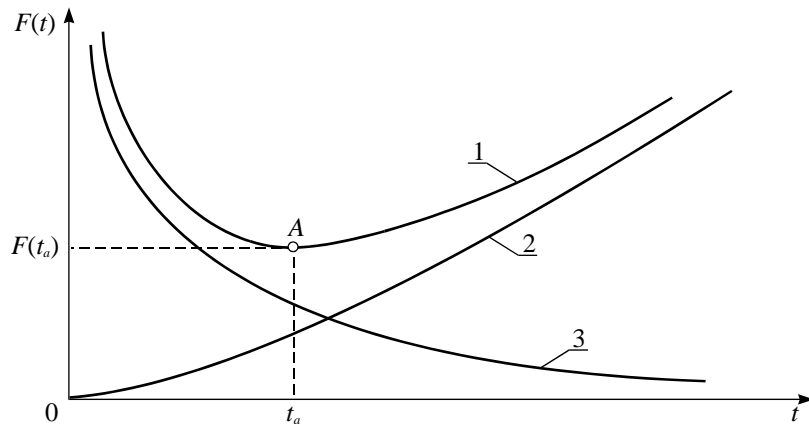
Найзагальнішим і найповнішим критерієм техніко-економічної оцінки відновлених деталей є сумарні питомі витрати на відновлення та експлуатацію деталей, які визначаються цільовою функцією [3]

$$F(t) = [B + V(t)] \cdot t = \frac{B}{t} + \frac{V(t)}{t} \rightarrow \min \quad (1)$$

де B – витрати на відновлення деталі;

$V(t)$ – експлуатаційні витрати.

Оптимальним є спосіб відновлення, при якому досягається найменше значення $F(t)$, а момент t_a відповідає оптимальному моменту відновлення деталі (рис. 1).



1 – сумарні затрати; 2 – витрати на експлуатацію; 3 – витрати на відновлення

Рисунок 1 – Визначення оптимального моменту відновлення елементів машин

Важливим показником є коефіцієнт відновлення ресурсу, який дорівнює відношенню середнього ресурсу капітально відремонтованих об'єктів t_e до їх середнього ресурсу першого капітального ремонту (нових об'єктів) t_n [3]:

$$K_e = \frac{t_e}{t_n} \cdot 100\%; \quad K_{ep} = \frac{T_{mp}}{T_{op}} \cdot 100\%, \quad (2)$$

де T_{mp} , T_{op} – відповідно міжремонтний і доремонтний ресурси технічних об'єктів.

Таким чином, додатковий захід отримання економічного ефекту полягає у індивідуальному прогнозуванні ресурсу, що дозволить правильно спланувати режими експлуатації, відповідні профілактичні заходи і постачання запасними частинами.

Заходи з підвищення ресурсу направлені на застосування нових матеріалів, конструктивних рішень і технологічних процесів, відповідного рівня технічного обслуговування і ремонту.

Список літератури

4. Решетов Д.Н. Надежность машин / Решетов Д.Н., Иванов А.С., Фадеев В.З. – М.: Высш. шк., 1988. – 238 с.
5. Бакалін Ю.І. Енергозбереження та енергетичний менеджмент: навч. пос. / Бакалін Ю.І. – [3-є вид., перероб. та доп.] – Харків: БУРУНіК, 2006. – 320 с.
6. Надійність сільськогосподарської техніки / [Гранкін С.Г., Малахов В.С., Черновол М.І., Черкун В.Ю.]; за ред. В.Ю. Черкуна. – К.: Урожай, 1998. – 208 с.