



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ**

ПРОГРЕСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ



Тези 2-ї міжнародної науково-технічної конференції



Харків 2024 р.

2-а міжнародна науково-технічна конференція «Прогресивні технології засобів транспорту», Харків, 05 — 06 грудня 2024 р.: Тези доповідей. — Харків: УкрДУЗТ, 2024. — 122 с.

Збірник містить тези доповідей науковців закладів вищої освіти України та інших країн, підприємств транспортної та машинобудівної галузей за трьома напрямками:

- проектування, виробництво, сервіс та експлуатація засобів транспорту;
- енергоефективність та енергоменеджмент засобів транспорту і інфраструктури;
- вагони: конструювання та експлуатація.

ЗМІСТ

Секція ПРОЕКТУВАННЯ, ВИРОБНИЦТВО, СЕРВІС ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТРАНСФОРМАЦІЯ ГОСПОДАРСТВОМ	ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ	INDUSTRY 4.0: ЛОКОМОТИВНИМ	
<i>Б. Є. Боднар, О. Б. Очкасов</i>			9
ОБҐРУНТУВАННЯ МОДЕЛІ ОПТИМІЗАЦІЇ ДОВГОВІЧНОСТІ АГРЕГАТІВ МОБІЛЬНИХ МАШИН			
<i>С. В. Воронін, В. О. Мазена</i>			11
ВИЗНАЧЕННЯ І ФУНКЦІОНУВАННЯ ЛОКОМОТИВНОГО ДЕПО	ОПТИМІЗАЦІЯ РЕМОНТНОГО	ЗАПАСІВ ДЛЯ ГОСПОДАРСТВА	
<i>О. С. Крашенінін, О. М. Обозний, В. С. Бєлянінов, Д. С. Зубко</i>			13
ОБҐРУНТУВАННЯ РЕЗЕРВІВ СТРУКТУРНИХ ПІДРОЗДІЛІВ РЕМОНТНОГО ГОСПОДАРСТВА ЛОКОМОТИВНИХ ДЕПО			
<i>О. С. Крашенінін, О. М. Обозний, Я. О. Головка, Д. Т. Петров</i>			15
ЛОКОМОТИВИ З ДВОРЕЖИМНИМ ЖИВЛЕННЯМ			
<i>Л. В. Овер'янова, Є. С. Рябов, О. І. Плютін, В. С. Немашкало</i>			17
ВИЗНАЧЕННЯ ТИПУ ПРИВОДУ КОЛІСНИХ ПАР ДЛЯ ТЯГОВОГО РУХОМОГО СКЛАДУ ПРОМИСЛОВИХ КАР'ЄРНИХ ЗАЛІЗНИЦЬ			
<i>Є. С. Рябов, С. В. Рой, В. О. Яготін, А. Є. Прокопов</i>			19
ОТРИМАННЯ ІНФОРМАТИВНИХ СКЛАДОВИХ ВІБРАЦІЙНОГО СИГНАЛУ ПІДШИПНИКА КОЧЕННЯ МЕТОДОМ АККУГРАМИ			
<i>С. В. Михалків, К. С. Бондаренко, О. В. Кофанов</i>			21
ОСОБЛИВОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ВИСОКОШВИДКІСНОГО РУХОМОГО СКЛАДУ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ			
<i>А. Л. Сумцов, О. В. Волков</i>			23
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СИСТЕМ ДІАГНОСТУВАННЯ ХОДОВИХ ЧАСТИН ТЯГОВОГО РУХОМОГО СКЛАДУ			
<i>А. Л. Сумцов, Д. К. Білоус</i>			25
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА СИСТЕМ ПІДТРИМКИ МАШИНІСТА ДЛЯ ВИСОКОШВИДКІСНОГО РУХОМОГО СКЛАДУ ЗАЛІЗНИЦЬ			
<i>О. М. Харламова, М. Ю. Кудрич, П. О. Харламов</i>			27

**ВИЗНАЧЕННЯ І ОПТИМІЗАЦІЯ ЗАПАСІВ ДЛЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ
РЕМОНТНОГО ГОСПОДАРСТВА ЛОКОМОТИВНОГО ДЕПО**

**DETERMINATION AND OPTIMIZATION OF INVENTORIES FOR THE
FUNCTIONING OF THE REPAIR MANAGEMENT OF THE LOCOMOTIVE
DEPOT**

*докт. техн. наук О. С. Крашенінін,
канд. техн. наук О. М. Обозний,
магістранти В. С. Белянінов, Д. С. Зубко,
Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)*

*O. S. Krashenin, D.Sc. (Tech.),
O. M. Oboznyi, PhD (Tech.),
V. S. Belianinov, D. S. Zubko, master students
Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)*

Ремонтне господарство локомотивних депо досить часто обмежене або навіть не має запасних частин і матеріалів одного найменування і в той же час має надлишок запасних частин іншого найменування.

В умовах дефіциту або відсутності запасних частин в депо виникає вимушений простій локомотивів, що приводить до збитків депо.

В іншому випадку, коли є надлишок запасних частин, це приводить до збитків через збільшення витрат на їх збереження.

Одна з причин, що призводить до такого стану, це відсутність обґрунтованих методів визначення потреби в запасних частинах.

Тому величина запасів необхідної номенклатури за плановий період $T_{пл}$ роботи локомотивів експлуатаційного парку N повинна відповідати рівню надійності цього обладнання і їх фактичній потребі.

Задача полягає в тому, щоб визначити, яку кількість запасів кожного найменування обладнання S необхідно мати при умові забезпечення мінімуму витрат на їх придбання, збереження надлишкових запасів і втрати у випадку дефіциту.

Коли запас відповідного найменування обладнання дорівнює S , тоді дефіцит їх складає $(m - S)$, а профіцит $(S - m)$, де m – кількість обладнання, що відмовило за період $T_{пл}$.

Тоді витрати і втрати депо через придбання профіциту і дефіциту запасів даного типу визначається виразами [1, 2]

$$C_{СП} = C_u \sum_{m=0}^n m P_{m,n} ; \quad (1)$$

$$C_{Snp} = (C'_y - C_{зб}) \sum_{m=0}^{S-1} (S-m) P_{m,n}; \quad (2)$$

$$C_{S\delta} = C_\delta \sum_{m=S+1}^n (m-S) P_{m,n}, \quad (3)$$

де C_y – ціна однієї одиниці обладнання;

C'_y – втрати від недовикористання одиниці обладнання за період T_{nl} ;

$C_{зб}$ – витрати на збереження обладнання за період T_{nl} ;

C_δ – втрати від дефіциту одиниці обладнання;

$P_{m,n}$ – ймовірність того, що відмовить рівно m одиниць обладнання одного найменування за період T_{nl} , що визначається за формулою Пуассона.

$$P_{m,n} = \frac{(P_3 \cdot n)^m}{m!} e^{-P_3 \cdot n}, \quad (4)$$

де $n = kN$ – кількість обладнання даного типу на N локомотивах;

k – кількість обладнання на локомотиві;

P_3 – середня частота заміни кожної одиниці обладнання.

Відносні питомі витрати через всі складові витрат мають вигляд

$$U_S = 1 + \frac{V_S - P_3}{\gamma_{np} - \gamma_\delta} \left[F_0 \left(\frac{V_S - P_3}{\sqrt{P_3/n}} \right) - \frac{\gamma_\delta}{\gamma_{np} + \gamma_\delta} \right], \quad (5)$$

$$\text{де } \gamma_{np} = \frac{C'_y + C_{зб}}{C_y}, \quad \gamma_\delta = \frac{C_\delta}{C_y}, \quad V_S = \frac{S}{n}.$$

Мінімізуючи функцію U_S , можна визначити оптимальне значення V_{S0} .

$$S_0 = V_{S0} \cdot n \quad (6)$$

Реалізацію цієї задачі зручно представляти у графічному вигляді, задаючись отриманими статистичними і обліковими даними.

За цією методикою визначаються оптимальні запаси обладнання локомотивів з урахуванням конкретних умов експлуатації локомотивів.

[1] Крикавський, Є. В. Логістичне управління. – Львів: Львівська політехніка, 2005. – 683 с.

[2] Перебийніс, В.І. Логістичне управління запасами на підприємствах : монографія /В.І. Перебийніс, Я.А. Дроботя. – Полтава: ПУЕТ, 2012. – 279 с.