

ОПТИМІЗАЦІЯ РІВНЯ ТЕХНІЧНОЇ ГОТОВНОСТІ РУХОМОГО СКЛАДУ НА ОСНОВІ ВИТРАТ НА СЕРВІСНІ ОБСЛУГОВУВАННЯ

Січко О.Є., кандидат технічних наук, Національний транспортний університет, Київ, Україна, sae@ua.fm, orcid.org/ 0000-0003-4027-3890

Субочев О.І. кандидат технічних наук, Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Дніпро, Україна, subochev.alex@gmail.com, orcid.org/0000-0002-6867-9991

Погорєлов М.Г., Донбаський державний педагогічний університет, Слов'янськ, Україна, texfak@gmail.com, orcid.org/0000-0000-0000-0000

Курніков С.І., Національний транспортний університет, Київ, Україна, kurnikov11@gmail.com, rcid.org/ 0000-0002-5024-3785

Горбань Р.А., Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Дніпро, Україна, subochev.alex@gmail.com, orcid.org/0000-0002-6867-9991

OPTIMIZATION OF TECHNICAL READING LEVEL ON THE BASIS OF COSTS ON SERVICE SERVICES

Sichko O.E., Ph.D., National Transport University, Kyiv, Ukraine, sae@ua.fm, orcid.org/0000-0003-4027-3890

Subochev O.I., Ph.D., Dnipro State Agrarian and Economic University, subochev.alex@gmail.com, orcid.org/0000-0002-6867-9991

Pogorelov M.G., Donbass State Pedagogical University, texfak@gmail.com, orcid.org/0000-0000-0000-0000

Kurnikov S.I., National Transportation University, Kyiv, Ukraine, kurnikov11@gmail.com, rcid.org/ 0000-0002-5024-3785

Gorban R.A., Dnipro State Agrarian and Economic University, subochev.alex@gmail.com, orcid.org/0000-0002-6867-9991

ОПТИМИЗАЦИЯ УРОВНЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ГОТОВНОСТИ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА НА ОСНОВЕ ЗАТРАТ НА СЕРВИСНЫЕ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Сичко О.Е., Национальный транспортный университет, Киев, Украина, sae@ua.fm, orcid.org/0000-0003-4027-3890

Субочев А.И., кандидат технических наук, Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет, Днепр, Украина, subochev.alex@gmail.com, orcid.org/0000-0002-6867-9991

Погорелов М.Г., Донбасский государственный педагогический университет, Славянск, Украина, texfak@gmail.com, orcid.org/0000-0000-0000-0000

Курников С.И., Национальный транспортный университет, Киев, Украина, kurnikov11@gmail.com, rcid.org/ 0000-0002-5024-3785

Горбань Р.А., Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет, Днепр, Украина, subochev.alex@gmail.com, orcid.org/0000-0002-6867-9991

Вступ

Продуктом основної діяльності підприємства автомобільного транспорту (ПАТ) є надання послуг перевезень технічно справним рухомим складом. Ефективне використання рухомого складу неможливе без забезпечення оптимальної технічної готовності автотранспортних засобів, яка досягається через систему технічного обслуговування і ремонту (ТО і Р), та забезпечується сервісними підприємствами (СП) [1].

Забезпечення технічної готовності обумовлюється витратами та системою управління якістю ТО і Р, її застосуванням на всіх рівнях організації цих процесів, дослідженням послідовності і взаємодії. В статті, розглядається система управління ТО і Р рухомого складу.

Аналіз попередніх досліджень

Застосування процесного підходу дозволяє ефективно планувати, керувати процесами ТО і Р рухомого складу, оцінювати результати, визначати напрямки для подальшого поліпшення. Це можливо при використанні системи показників процесно-орієнтованого підходу. В даному дослідженні ця задача вирішується для рухомого складу та вивчена недостатньо [4].

Досліджуючи досвід становлення і розвитку виробничих структур автомобільного транспорту, які забезпечують відповідні види діяльності, можна дійти висновку, що поєднання останніх не є єдино прийнятним. Значна частка виробничих структур автомобільного транспорту займається лише одним видом діяльності, передаючи інші до виконання стороннім суб'єктам господарювання. Разом з тим, ряд організацій поєднують ці види діяльності в певних варіантах [5].

Сучасний етап економічного розвитку країни характеризується зростанням автопарку і стрімким розвитком автомобільного сервісу. Конкурентна боротьба, яка виникає в таких умовах, виводить на передній план для сервісних підприємств проблему економічного виживання, яка з технічних позицій зводиться до раціонального управління потенціалом виробничої потужності [6].

Постановка проблеми

Застосування процесного підходу дає можливість зробити об'єкт дослідження більш впорядкованим. Для цього потрібно визначити споживачів і постачальників процесів ТО і Р, упорядкувати входи і виходи підпроцесів діяльності, встановити відповідальних та їх взаємодію для підвищення ефективності [7].

Організація, яка приймає методологію систем менеджменту якості, забезпечує впевненість у можливостях своїх процесів та в якості своєї продукції, а також забезпечує основу для постійного їх поліпшення. Це може сприяти більшій задоволеності споживачів та інших зацікавлених сторін і успіху організації [8].

Раціональний розподіл обсягів ремонтних робіт і призначення їх періодичності необхідно провести таким чином, щоб забезпечити належний рівень технічної готовності з мінімальними витратами часу і коштів на ремонт автомобілів [8].

Мета та завдання

Мета: підвищення ефективності роботи підприємств автомобільного транспорту шляхом оптимізації технічної готовності транспортних засобів на основі розвитку системи технічного обслуговування і ремонту.

Завдання:

- розробка моделі та структури взаємодіючих процесів сервісного підприємства при проведенні технічного обслуговування і ремонту рухомого складу;
- визначення чисельних показників допоміжних і основних процесів при технічному обслуговуванні та ремонті рухомого складу;
- аналіз впливу окремих параметрів процесу технічного обслуговування і ремонту на рівень технічної готовності рухомого складу;
- розробка моделей оптимізації коефіцієнта технічної готовності рухомого складу за мінімальними витратами і максимальною ефективністю використання ресурсів.

Об'єкт дослідження: система технічного обслуговування і ремонту сервісного підприємства.

Предмет дослідження: оптимізація технічної готовності транспортних засобів

Результати вирішення основних завдань

Для забезпечення показників надійності необхідно управляти процесом їх формування, направлено впливаючи на його окремі етапи і контролюючи хід процесу. При цьому питання управління початковою якістю і надійністю виробу, як властивістю зберігати початкові показники в часі, взаємопов'язані і утворюють єдину систему.

Вимоги до системи менеджменту не залежать від категорії продукції та застосовні до організацій будь-яких галузей. Це відноситься і до систем технічного обслуговування і ремонту на транспортних підприємствах.

Процес технічного обслуговування і ремонту, на основі системного підходу, що є допоміжним по відношенню до основного процесу – перевезень, який розглядається з позиції менеджменту якості.

Продуктом даного процесу є технічна готовність автотранспортного парку. Забезпечувальними процесами для нього будуть наступні процеси: адміністративно-господарська та фінансово-

економічна діяльність, модернізація технологій, матеріально-технічна діяльність і кадрове забезпечення.

Оцінка якості процесів сервісного підприємства здійснюється з позиції процесів системи управління якістю. Менеджмент керівництва оцінюється через виконання плану робіт з ТО і Р:

$$T_{II} = \frac{N_{PB}}{N_{P3AG}}, \quad (1)$$

де N_{PB} – кількість одиниць рухомого складу, які закінчили ТО вчасно;

N_{P3AG} – кількість одиниць рухомого складу, які закінчили ТО.

Показником загального стану (рівня прогресивності) робочих місць є коефіцієнт відповідності:

$$K_c = \frac{T_D}{T_{3AG}}, \quad (2)$$

де T_D – число дотримуваних вимог;

T_{3AG} – загальна кількість вимог за переліком.

Сумарна оцінка визначається:

$$K_{3AG} = \frac{K_1 + K_2 + K_3 + K_4 + K_5}{5}, \quad (3)$$

де K_1 – коефіцієнт оснащення робочих місць необхідним обладнанням;

K_2 – коефіцієнт раціональності планування робочих місць;

K_3 – коефіцієнт відповідності організації обслуговування робочих місць;

K_4 – коефіцієнт відповідності форм і методів організації праці;

K_5 – коефіцієнт відповідності умов праці і техніки безпеки.

Використовуючи коефіцієнти вагомості, розраховують середньозважені комплексні показники, які характеризують, відповідно, кваліфікацію; ставлення до виконуваної роботи; дисципліну праці та дотримання технологій кожного робітника:

$$K_k = \sum_{j=1}^n K_j \cdot K_{ej}, \quad (4)$$

де K_j – одиничні показники;

K_{ej} – показники вагомості цих показників.

Рівень якості продукту процесу кадрового забезпечення оцінюється як зведена оцінка комплексних показників (професійний потенціал робітника):

$$ПП = \sum_{i=1}^3 K_{ki} \cdot K_{ei}, \quad (5)$$

Приклад оцінки кадрового забезпечення сервісного підприємства наведено в табл. 1.

Таблиця 1 – Оцінка кадрового забезпечення ремонтно-механічної майстерні
Table 1 – Evaluation of staffing the mechanical repair shop

Посада	Кваліфікація	Ставлення до виконуваної роботи	Дисципліна праці і технологій	Професійний потенціал робочого
Акумуляторник	0,888	0,867	0,915	0,892
Шліфувальник	0,854	0,905	0,817	0,856
Токар	0,799	0,850	0,861	0,838
Газозварник	0,945	0,735	0,960	0,886
Електрозварник	0,945	0,966	0,960	0,957
Середній показник	0,905	0,860	0,880	0,885

Зв'язок коефіцієнта технічної готовності із показниками надійності автомобілів можна описати виразом:

$$\alpha_T = \frac{1}{1 + \overline{l_{CP}} \frac{\overline{t_{CP}}}{x_{CH}}}, \quad (6)$$

де $\overline{l_{CP}}$ – середньорічний пробіг, км/рік;

$\overline{t_{CP}}$ – середня тривалість простоїв (годин на рік);

x_{CH} – середнє напрацювання на відмову (км).

Для оцінки технічної готовності рухомого складу використовується комплексний показник – коефіцієнт технічної готовності (КТГ). Він характеризує ймовірність готовності техніки до виконання робіт в довільний момент часу.

З позиції мінімізації витрат для їх оцінки вводиться показник питомих витрат на проведення технічного обслуговування і ремонту одиниці рухомого складу за рік:

$$\Phi = (Z_{MK} + Z_{MPC} + Z_{KЗ} + Z_{AGD} + Z_{MTP}) / n, \quad (7)$$

де Z_{MK} – річні витрати на менеджмент керівництва;

Z_{MPC} – річні витрати на менеджмент ресурсів;

$Z_{KЗ}$ – річні витрат на кадрове забезпечення;

Z_{AGD} – річні витрати на адміністративно-господарську діяльність;

Z_{MTP} – річні витрати на матеріально-технічне постачання;

n – кількість одиниць техніки в парку.

Показник питомих витрат приймає мінімальні значення при мінімальному рівні технічної готовності, що обмежує роботу сервісного підприємства.

Питомий показник втраченого доходу:

$$Y = C_{MG} + \sum_{i=1}^m V_{TO}(Z_{TO}) / n, \quad (8)$$

де C_{MG} – вартість послуг транспорту одної машино-години, тис. грн.;

$\sum_{i=1}^m V_{TO}(Z_{TO})$ – час проведення i -го виду технічного обслуговування для всього парку, години.

Ці показники характеризують проведення технічного обслуговування комплексно, при цьому дозволяють знайти оптимальне значення КТГ та мінімізуючи витрати.

Інтегральний показник витрат:

$$A = \Phi + Y. \quad (9)$$

Загальна функція оптимізації вигляд:

$$A = (Z_{MP} + Z_{MPC} + Z_{ПЖЦ} + Z_{НАУ} + Z_{ОП} + C_{MG} \times \sum_{i=1}^m V_{TO}(Z_{TO})) / n \rightarrow \min. \quad (10)$$

Слід врахувати, що для забезпечення безперебійної роботи КТГ повинен бути не нижче коефіцієнта використання техніки (КВТ), а витрати на проведення технічного обслуговування не повинні перевищувати планового фінансування $Z_{TO\max}$.

Для цього необхідно ввести таке обмеження:

$$КТГ \geq КВТ; Z_{TO} \leq Z_{TO\max}. \quad (11)$$

Знаходження оптимальної функції надійність-вартість з позиції максимального приросту ефективності завдання сформулюється таким чином: необхідно визначити рівень надійності виробу, який відповідає максимальному приросту ефективності та задовольняє обмеженням:

$$КТГ \geq КВТ; C(КТГ) \leq Z_{TO\max}. \quad (12)$$

У загальному випадку залежність ефективності і вартості від рівня надійності має вигляд, представлений на рис. 1.

Оцінюють рівень технічної готовності базового варіанту (мінімальний рівень КТГ) рухомого складу, вивчають ефективність і вартість за даний період. За кожен наступний рік оцінюють витрати C на підвищення рівня технічної готовності, збільшення КТГ, будують залежність $C_{КТГ}$ шляхом апроксимації і визначають приріст ефективності $\Delta E_{КТГ}$. Максимальний рівень приросту ефективності буде відповідати оптимальному рівню КТГ для даної групи рухомого складу.

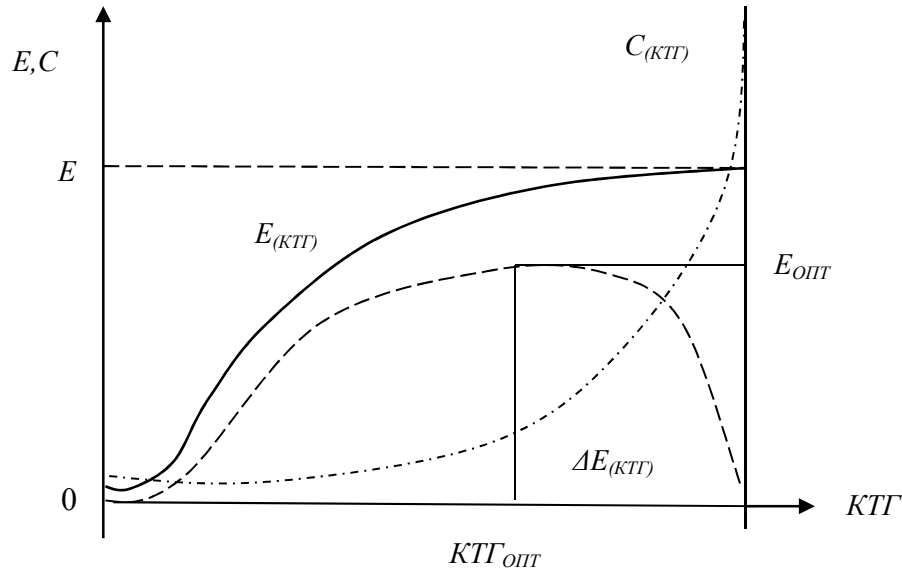


Рисунок 1 – Характер залежностей ефективності, витрат і приросту ефективності від КТГ
Figure 1 – The nature of the dependence of efficiency, cost and efficiency gains from coefficient of technical readiness (CTR)

Річні витрати на технічне обслуговування розраховуються наступним чином:

$$C = C_{МК} + C_{МРС} + C_{КЗ} + C_{АГД} + C_{МТП}, \quad (13)$$

де $C_{МК}$ – річні витрати на менеджмент керівництва;

$C_{МРС}$ – річні витрати на менеджмент ресурсів;

$C_{КЗ}$ – річні витрати на кадрове забезпечення;

$C_{АГД}$ – річні витрати на адміністративно-господарську діяльність;

$C_{МТП}$ – річні витрати на матеріально-технічне постачання.

Ефективність використання рухомого складу розраховується як прибуток від експлуатації рухомого складу:

$$E = P_{МГ} \cdot K_{МГ}, \quad (14)$$

де $P_{МГ}$ – середня вартість машино-години роботи машини, тис. грн.;

$K_{МГ}$ – кількість наданих транспортних послуг, машино-година.

Приріст ефективності повинен бути максимальним, тоді цільова функція має вигляд:

$$\square E = E(КТГ) - C(КТГ) \rightarrow \max. \quad (15)$$

Також як у формулах 11, 12, при розрахунках необхідно ввести обмеження:

$$КТГ \geq КВТ.$$

(16)

В результаті проведеного факторного аналізу виявлено вплив факторів на надійність рухомого складу для даного підприємства і виявлені несуттєві фактори. Надалі їх можна виключити з розгляду. Результати вимірювань представлені в вигляді компактної матриці коефіцієнтів кореляції (табл. 2).

Таблиця 2 – Матриця кореляцій
Table 2 – Matrix of correlations

Показник	Значення взаємних кореляцій					
	КТГ	МК	МРС	ПЖЦ	ВАП	ЗП
КТГ	1,00	0,95	0,88	-0,18	0,37	0,93
Менеджмент керівництва	0,95	1,00	0,96	-0,24	0,17	0,98
Менеджмент ресурсів	0,88	0,96	1,00	-0,38	-0,02	0,93
Кадрове забезпечення	-0,18	-0,24	-0,38	1,00	-0,22	-0,32
Адміністративно-господарська діяльність	0,37	0,17	-0,02	-0,22	1,00	0,28
Матеріально-технічне постачання	0,93	0,98	-0,32	-0,32	0,28	1,00

Для досліджуваного сервісного підприємства визначені значення значимості впливу факторів на результативну ознаку за шкалою Чеддока: дуже високий вплив на КТГ надає менеджмент керівництва і забезпечувальні процеси; високий вплив – менеджмент ресурсів; слабкий вплив – кадрове забезпечення і адміністративно-господарська діяльність.

Для оптимізації знаходимо залежність КТГ від витрат на показники якості процесів ТО і Р. Розрахунки виконувалися в програмному середовищі MATLAB. Апроксимація залежностей проводилася методикою, описаною вище.

Залежність часу простою транспорту в обслуговуванні від повних витрат на виробничі сервісні процеси наведено на рис. 2. При збільшенні повних витрат на сервісні процеси час простою в обслуговуванні має спадаючий характер.

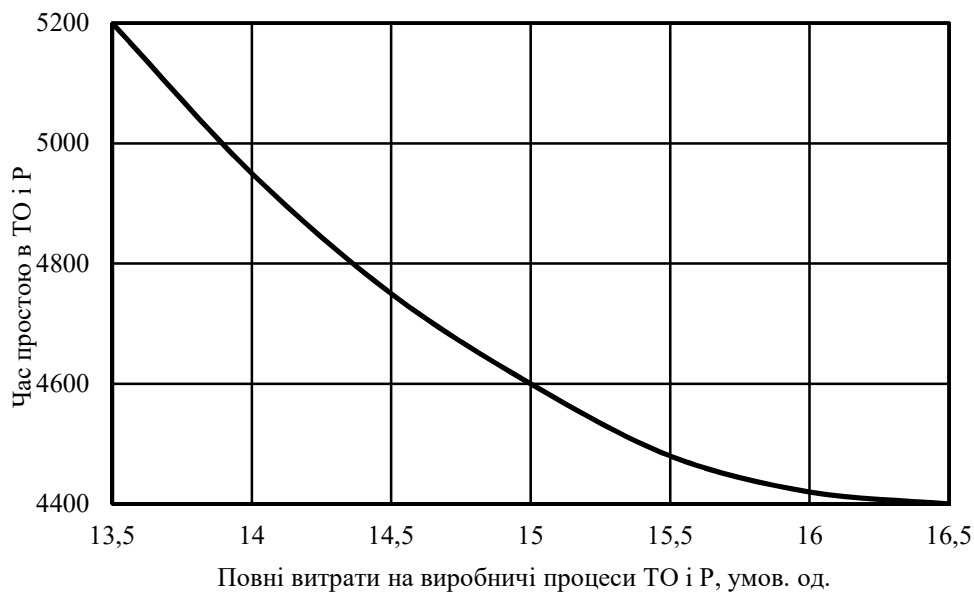


Рисунок 2 – Залежність часу простою транспорту в обслуговуванні від повних витрат на виробничі сервісні процеси

Figure 2 – The dependence of the idle time of service on maintenance from the full cost of production service processes

Залежність витрат на сервісні процеси від коефіцієнту технічної готовності (функції 10) наведено на рис. 3.

Для побудови цієї функції використовуються отримані рівняння. КТГ задається як випадкове число нормального розподілу.

При задаванні параметрів розподілу враховуються обмеження за надійністю. За використаною методикою оптимізації мінімізації витрат для даного сервісного підприємства оптимальний прогнозований рівень коефіцієнта технічної готовності знаходиться в межах 0,87 – 0,89.

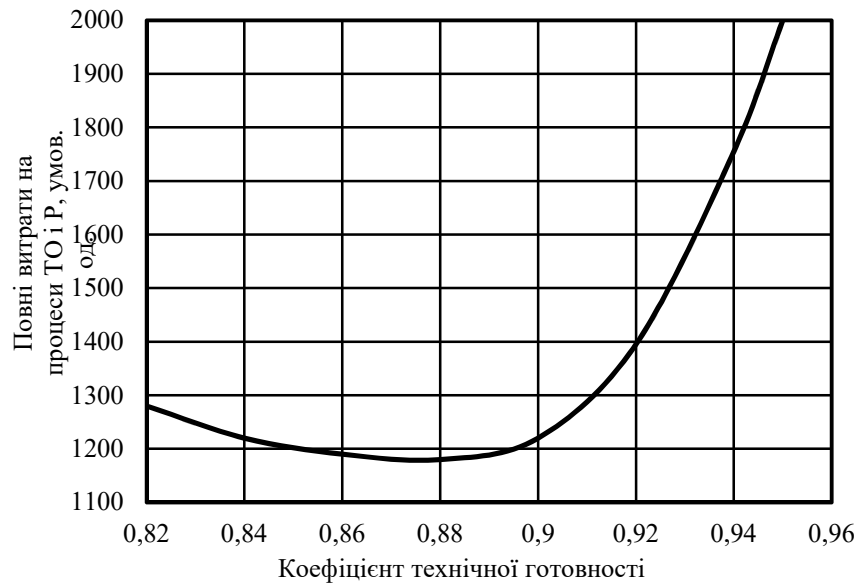


Рисунок 3 – Залежність витрат на сервісні процеси від коефіцієнту технічної готовності
Figure 3 – Dependence of expenses of service processes is on the technical readiness ratio

Для моделювання була використана статистика ПАТ за п'ять років, зокрема, коефіцієнт технічної готовності, витрати на проведення ТО і Р, середня вартість машино-години, кількість наданих послуг.

Зі значень функції повних витрат на процеси ТО і Р, отриманих під час розрахунків, обирається максимальне значення (максимальний приріст ефективності). Відповідний цьому значенню коефіцієнт технічної готовності і буде оптимальним для даного сервісного підприємства (рис. 4). Для розглянутого сервісного підприємства це значення знаходиться в межах 0,87 – 0,89.

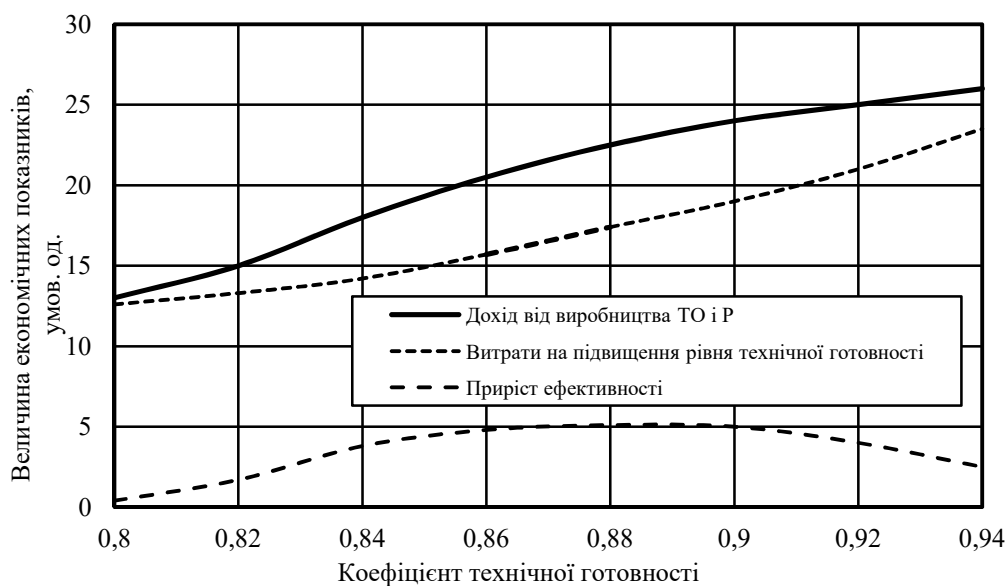


Рисунок 4 – Залежність економічних показників від коефіцієнту технічної готовності
Figure 4 – Dependence of economic indicators on the coefficient of technical readiness

Застосування двох критеріїв оптимізації (за критеріями максимальної ефективності та мінімізації витрат) дає можливість ефективно планувати розподіл ресурсів.

Достовірність розрахунків обґрунтовується шляхом порівняння результатів двох незалежних методів оптимізації. Остаточні результати представлені на рис. 4 – 10 і в табл. 3.

Таблиця 3 – Порівняльний аналіз результатів оптимізації технічної готовності рухомого складу сервісного підприємства

Table 3 – Comparative analysis of the results of optimization of technical readiness of the rolling stock of the service enterprise

Оптимальні значення коефіцієнтів КТГ, які встановлені методами		
Мінімізації витрат	Максимальної ефективності	Розбіжність результатів
0,869	0,882	1,48%

Розбіжності оптимального значення коефіцієнта технічної готовності за критеріями мінімізації витрат і максимального приросту ефективності становить менше 2%, тому можна стверджувати про достовірність моделювання результатів оптимізації.

Висновки

1. Крім встановленого значення оптимального рівня технічної готовності парку (КТГ= 0,87-0,88) були отримані залежності витрат на процеси ТО і Р, та забезпечувальні процеси від КТГ.

2. Підвищення технічної готовності рухомого складу вище оптимального рівня веде до підвищення витрат на ТО і Р і зниження ефективності (при наближенні КТГ до 1, витрати прагнуть до нескінченності).

3. Підвищення витрат на ТО і Р на 20% дає збільшення КТГ на 2,38% і скорочення часу ремонту на 2,02%.

4. Встановлено що, для рухомого складу розглядуваного ПАТ при існуючих умовах експлуатації оптимальним є КТГ = 0,87-0,88.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Subochev, Olexander; Sichko, Olexander; Pogorelov, Michael; Kovalenko, Igor; Havron, Nadiia Efficiency of managing the production capacity of service enterprises, taking into account customer motivation. *ICCPT 2019: Current Problems of Transport: Proceedings of the 1st International Scientific Conference, May 28-29, 2019, Ternopil, Ukraine*: 238-250.

2. Марков О.Д. Забезпечення контролю за технічним станом автомобілів: регламенти виробника, попит споживачів, пропозиція автосервісу / О.Д. Марков, В.В. Березняцький // Національний транспортний університет, Київ, 2018.

3. Андрусенко С.І. Оцінка ефективності інвестицій в підприємства автомобільного транспорту: навчальний посібник / С.І. Андрусенко – К.: НТУ, 2018. – 56с.

4. Березняцький В.В. Класифікація бізнес – процесів автосервісних підприємств./ В.В.Березняцький // Вісник Національного транспортного університету. Серія «Технічні науки». Науково – технічний збірник. – К.:НТУ, 2017. – Вип.36.

5. Сахно В.П. Форми організації моніторингу технічного стану транспортних засобів / В.П. Сахно, Д.О. Свостін-Косяк // Вісник Національного транспортного університету. Серія «Технічні науки». Науково-технічний збірник. – К. : НТУ, 2017. – Вип. 37, с. 373-380.

6. Андрусенко С.І. Організація технічної експлуатації автомобілів в Україні за сучасних умов. / С.І Андрусенко, О.С. Бугайчук // Вісник НТУ: Серія «Технічні науки». Науково-технічний збірник. – Випуск 1 (34). – К.: НТУ, 2016. – С. 12-20.

7. Лудченко О.А. Управління якістю технічного обслуговування автомобілів: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / О.А. Лудченко, Я.О. Лудченко, В.В. Чередник; за ред. О.А. Лудченка. – К. : Ун-т «Україна», 2012. – 327 с.

8. Андрусенко С.І. Технології підвищення ефективності виробничо-технічної бази підприємств автомобільного транспорту: навчальний посібник./ С.І. Андрусенко, О.С. Бугайчук. – К. : Медінформ, 2017. –212 с.

REFERENCES

1. Subochev, Olexander; Sichko, Olexander; Pogorelov, Michael; Kovalenko, Igor; Havron, Nadiia Efficiency of managing the production capacity of service enterprises, taking into account customer motivation. *ICCPT 2019: Current Problems of Transport: Proceedings of the 1st International Scientific Conference, May 28-29, 2019, Ternopil, Ukraine*: 238-250.
2. Markov O.D., Bereznyats`ky V.V. (2018). Zabezpechennya kontrolyu za tekhnichnim stanom avtomobiliv: reglamenti virobnika, popit spozhivachiv, propozyciya avtoservisu [Providing control over the technical condition of cars: manufacturer's regulations, consumer demand, car service offer] Nacional'nij transportnij universitet, Kiïv [in Ukrainian].
3. Andrusenko S.I. (2018). Ocinka efektyvnosti investycij v pidpriemstva avtomobil'nogo transportu [Assessment of the efficiency of investments in road transport enterprises] K. : NTU pp.56[in Ukrainian].
4. Bereznyatsky V.V. (2017). Klasifikaciya biznes – procesiv avtoservisnih pidpriemstv [Classification of business processes of autoservice enterprises] Bulletin of the National Transport University. Series «Technical Sciences». Scientific and technical collection. – K.: NTU Issue 36 [in Ukrainian].
5. Sakhno V.P., Svostin Kosyak D.O. (2017) Formi organizacii monitoringu tekhnichnogo stanu transportnih zasobiv [Forms of organization of monitoring of the technical condition of vehicles] The Bulletin of the National Transport University. Series «Technical Sciences». Scientific and technical collection. – K.: NTU, 2017. – Issue 37, 373-380 [in Ukrainian].
6. Andrusenko S.I., Bugaychuk O.S. (2016) Organizaciya tekhnichnoi ekspluatacii avtomobiliv v Ukraïni za suchasnih umov [Organization of technical exploitation of automobiles in Ukraine in modern conditions] Bulletin of the NTU: Series «Technical sciences». Scientific and technical collection. – Issue 1 (34). – K. : NTU, 12-20 [in Ukrainian].
7. Ludchenko O.A., Ludchenko Ya.O., Herdsman V.V. (2012). Upravlinnya yakystyu tekhnichnogo obslugovuvannya avtomobiliv [Quality management of car maintenance] navch. posib. dlya stud. vishch. navch. zakl K. : Un-t «Ukraïna», pp/327 [in Ukrainian].
8. Andrusenko S.I., Bugaychuk O.S. (2017). Tekhnologii pidvishchennya efektyvnosti virobничo-tekhnichnoi bazi pidpriemstv avtomobil'nogo transportu [Technologies for increasing the efficiency of the production and technical base of road transport enterprises] K. : Medinform, pp.212 [in Ukrainian].

РЕФЕРАТ

Січко О.Є. Оптимізація рівня технічної готовності рухомого складу на основі витрат на сервісні обслуговування/ О.Є. Січко, О.І. Субочев, М.Г. Погорелов, С.І. Курніков, Р.А. Горбань // Вісник Національного транспортного університету. Серія «Технічні науки» Науково-технічний збірник. – К.: НТУ, 2020. – Вип. 1 (46).

Досліджуючи досвід становлення і розвитку виробничих структур автомобільного транспорту, які забезпечують відповідні види діяльності, можна дійти висновку, що поєднання останніх не є єдино прийнятним. Значна частка виробничих структур автомобільного транспорту займається лише одним видом діяльності, передаючи інші до виконання стороннім суб'єктам господарювання. Разом з тим, ряд організацій поєднують ці види діяльності в певних поєднаннях на умовах основних або допоміжних.

Метою дослідження є підвищення ефективності роботи сервісних підприємств шляхом забезпечення технічної готовності транспортних засобів на основі розвитку системи технічного обслуговування і ремонту.

Використовуючи коефіцієнти вагомості, розраховують середньозважені комплексні показники, які характеризують, відповідно, кваліфікацію; ставлення до виконуваної роботи; дисципліну праці і технології кожної операції.

Встановлено оптимальний коефіцієнт технічної готовності для рухомого складу розглядуваного сервісного підприємства при існуючих умовах експлуатації.

Підвищення технічної готовності рухомого складу вище оптимального рівня веде до підвищення витрат на технічне обслуговування та ремонт рухомого складу і зниження ефективності його експлуатації.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: РУХОМИЙ СКЛАД, ТЕХНІЧНА ГОТОВНІСТЬ, ФАКТОРИ, КОМПЛЕКСНЕ ВРАХУВАННЯ.

ABSTRACT

Sichko O.E., Subochev O.I., Pogorelov M.G., Kurnikov S.I., Gorban R.A. Optimization of technical reading level on the basis of costs on service services. Visnyk National Transport University. Series «Technical sciences». Scientific and Technical Collection. – Kyiv: National Transport University, 2020. – Issue 1 (46).

Exploring the experience of the formation and development of industrial structures of motor transport, which provide the appropriate activities, we can conclude that the combination of the latter is not the only acceptable. A significant proportion of production structures of motor transport deals with only one type of activity, transferring others to the execution of outside entities. At the same time, a number of organizations combine these activities in certain combinations on the basis of basic or auxiliary.

The purpose of the research is to increase the efficiency of service enterprises by ensuring technical readiness of vehicles on the basis of development of the maintenance and repair system.

Using weighting factors, calculate the weighted average complexity indicators, which characterize, respectively, the qualifications; attitude towards the work performed; the discipline of labor and the technology of each operation.

The optimum coefficient of technical readiness for the rolling stock of the considered service enterprise under the existing operating conditions is established.

Increasing the technical readiness of rolling stock above the optimum level leads to increased maintenance costs and repair of rolling stock and reduce the efficiency of its operation.

KEYWORDS: ROLLING STOCK, TECHNICAL READINESS, FACTORS, COMPLEX ACCOUNTING

РЕФЕРАТ

Сичко А.Е. Оптимизация уровня технической готовности подвижного состава на основе затрат на сервисные обслуживания / А.Е. Сичко, А.И. Субочев, М.Г. Погорелов, С.И. Курников, Р.А. Горбань // Вестник Национального транспортного университета. Серия «Технические науки». Научно-технический сборник. – К.: НТУ, 2020. – Вып. 1 (46).

Исследуя опыт становления и развития производственных структур автомобильного транспорта, которые обеспечивают соответствующие виды деятельности, можно сделать вывод, что сочетание последних не является единственно приемлемым. Значительная часть производственных структур автомобильного транспорта занимается только одним видом деятельности, передавая другое выполнение сторонним субъектам хозяйствования. Вместе с тем, ряд организаций объединяют эти виды деятельности в определенных сочетаниях на условиях основных или вспомогательных.

Целью исследования э повышения эффективности работы сервисных предприятий путем обеспечения технической готовности транспортных средств на основе развития системы технического обслуживания и ремонта.

Используя коэффициенты весомости, рассчитывают средневзвешенные комплексные показатели, характеризующие, соответственно, квалификацию; отношение к выполняемой работе; дисциплину труда и технологии каждой операции.

Установлен оптимальный коэффициент технической готовности для подвижного состава рассматриваемого сервисного предприятия при существующих условиях эксплуатации.

Повышение технической готовности подвижного состава выше оптимального уровня ведет к повышению затрат на техническое обслуживание и ремонт подвижного состава и снижение эффективности его эксплуатации.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ, ТЕХНИЧЕСКАЯ ГОТОВНОСТЬ, ФАКТОРЫ, КОМПЛЕКСНЫЙ УЧЕТ.

АВТОРИ:

Січко Олександр Євгенійович, кандидат технічних наук, Національний транспортний університет, доцент кафедри технічної експлуатації автомобілів і автосервіс, e-mail: sae@ua.fm, тел. +380504423470, Україна, 01010, м. Київ, вул. Омеляновича-Павленка 1, orcid.org/0000-0003-4027-3890.

Субочев Олександр Іванович кандидат технічних наук, Дніпровський державний аграрно-економічний університет, доцент кафедри експлуатації машинно-тракторного парку, e-mail: subochev.alex@gmail.com, тел. +380501971417, Україна, 49000, м. Дніпро, вул. Сергія Єфремова, 25, orcid.org/0000-0002-6867-9991.

Погорелов Михайло Григорович, старший викладач кафедри загально-технічних дисциплін, безпеки життєдіяльності та автосправи e-mail: texfak@gmail.com, тел. +380506073441, Донбаський державний педагогічний університет, Донецька обл., 84000, м. Слов'янськ, вул. Батюка 19, orcid.org/0000-0000-0000-0000.

Курніков Сергій Іванович, пошукувач Національний транспортний університет, кафедри технічної експлуатації автомобілів і автосервіс, e-mail: kurnikov11@gmail.com, тел. +380672367160, Україна, 01010, м. Київ, вул. Омеляновича-Павленка 1, orcid.org/0000-0002-5024-3785

Горбань Руслан Анатолійович, студент інженерно-технологічного факультету, Дніпровський державний аграрно-економічний університет, e-mail: subochev.alex@gmail.com, тел. +380501971417, Україна, 49000, м. Дніпро, вул. Сергія Єфремова, 25, orcid.org/0000-0002-6867-9991.

AUTHORS:

Sichko Alexander Evgenievich, Candidate of Technical Sciences, National Transport University, Associate professor of technical maintenance of automobiles and service, e-mail: sae@ua.fm, tel. +380504423470, Ukraine, 01010, Kyiv, Omeljanovicha-Pavlenka str. 1, orcid.org/0000-0003-4027-3890.

Subochev Alexander Ivanovich, Candidate of Technical Sciences, Dnipro State Agrarian and Economic University, Associate Professor of the Department of operation of the machine-tractor park, e-mail: subochev.alex@gmail.com, tel. +380501971417, Ukraine, 49000, Dnipro, Sergey Efremov str. 25, orcid.org/0000-0002-6867-9991.

Pogorelov Mikhail Grigorievich, Senior Lecturer of the Department of General Technical Disciplines, Safety of Life and Autodel, e-mail: texfak@gmail.com, tel. +38050607344, Donbass State Pedagogical University, Ukraine, Donetsk region, 84000, Slavyansk, Batyuk str, 19, orcid.org/0000-0000-0000-0000.

Kurnikov Sergey Ivanovich, search engine National Transport University, departments of technical operation of cars and car service, e-mail: kurnikov11@gmail.com, tel. +380672367160, Ukraine, 01010, Kyiv, str. Omeljanovich-Pavlenka 1, orcid.org/0000-0002-5024-3785

Gorban Ruslan Anatolyevich, student of the engineering faculty, Dnipro State Agrarian and Economic University, e-mail: subochev.alex@gmail.com, tel. +380501971417, Ukraine, 49000, Dnipro, Sergey Efremov str. 25, orcid.org/0000-0002-6867-9991.

АВТОРЫ:

Сичко Александр Евгеньевич, кандидат технических наук, Национальный транспортный университет, доцент кафедры технической эксплуатации автомобилей и сервиса, e-mail: sae@ua.fm, тел. +380504423470, Украина, 01010г. Киев, ул. Омеляновича-Павленко, 1, orcid.org/0000-0003-4027-3890.

Субочев Александр Иванович, кандидат технических наук, Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет, доцент кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка, e-mail: subochev.alex@gmail.com, тел. +380501971417, Украина, 49000, г. Днепр, ул. Сергея Ефремова, 25, orcid.org/0000-0002-6867-9991.

Погорелов Михаил Григорьевич, старший преподаватель кафедры обще-технических дисциплин, безопасности жизнедеятельности и автодела, e-mail: texfak@gmail.com, тел. +380506073441, Донбасский государственный педагогический университет, Украина, Донецкая обл., 84000, м. Славянск, ул. Батюка,19, texfak@gmail.com, orcid.org/0000-0000-0000-0000

Курников Сергей Иванович, соискатель Национальный транспортный университет, кафедры технической эксплуатации автомобилей и автосервис, e-mail: kurnikov11@gmail.com, тел. +380672367160, Украина, 01010, м. Київ, вул. Омеляновича-Павленка 1, orcid.org/0000-0002-5024-3785

Горбань Руслан Анатолиевич, студент инженерно-технологического факультета, Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет, e-mail: subochev.alex@gmail.com, тел. +380501971417, Украина, 49000, г. Днепр, ул. Сергея Ефремова, 25, orcid.org/0000-0002-6867-9991.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Ковальов М.Ф., кандидат технічних наук, професор кафедри виробництва, ремонту та матеріалознавства Національного транспортного університету, Київ, Україна.

Бортницький П.І., кандидат технічних наук, професор кафедри технічної експлуатації автомобілів та автосервісу Національного транспортного університету, Київ, Україна.

REVIEWER: Kovalev M. F., Candidate of Technical Sciences, Professor, Department of Production, Repair and Material Science, National Transport University, Kyiv, Ukraine.

Bortnitsky PI, Candidate of Technical Sciences, Professor, Department of Technical Operation of Automobiles and Car Services of National Transport University, Kyiv, Ukraine.