

ЛОГІСТИКА ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ НАДІЙНОСТІ ТА ЇЇ РОЛЬ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА ЯКОСТІ СИСТЕМИ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ СПОЖИВАЧІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі проаналізовано основні напрямки забезпечення експлуатаційної надійності автотранспортних засобів та транспортних систем в умовах експлуатації. Запропоновано шляхи покращення системи управління якістю транспортного обслуговування на основі компромісного підходу.

Ключові слова: логістика, автомобільний транспорт, умови експлуатації, надійність, ефективність та якість транспортного обслуговування.

Abstract

The work analyzes the main areas of ensuring the operational reliability of motor vehicles and transport systems in operating conditions. Ways to improve the transport service quality management system based on a compromise approach are proposed.

Key words: logistics, road transport, operating conditions, reliability, efficiency and quality of transport service.

Надійність рухомого складу автомобільного транспорту (РСАТ) – це важлива характеристика, яка визначає його здатність працювати безперебійно і без серйозних поломок протягом тривалого часу. Необхідний рівень надійності РСАТ забезпечується автомобільною промисловістю на етапах проектування та виробництва і потребує підтримки під час експлуатації. Підвищення експлуатаційної надійності автомобілів, зниження витрат на їхнє утримання є однією з найважливіших проблем на автомобільному транспорті [1].

Логістика експлуатаційної надійності – це комплекс заходів, спрямованих на забезпечення безперебійної та ефективної роботи обладнання, механізмів або систем протягом їх життєвого циклу. Це важливий аспект управління технічними системами, який включає в себе планування, організацію, контроль та підтримку процесів експлуатації з метою забезпечення їх надійності, безперебійності та довговічності. Логістика експлуатаційної надійності включає в себе такі аспекти, як [2, 3]:

1. Планування та організація технічного обслуговування і ремонту обладнання.
2. Забезпечення належного рівня запасних частин і матеріалів.
3. Моніторинг стану обладнання та вчасне виявлення потенційних проблем.
4. Проведення профілактичних заходів для запобігання виникненню поломок.
5. Аналіз причин виникнення поломок та впровадження заходів їх усунення.

Ефективна логістика експлуатаційної надійності допомагає знизити витрати на обслуговування, підвищити продуктивність та забезпечити безперебійну роботу технічних систем. Вона є важливою складовою управління технічними активами і допомагає забезпечити оптимальний рівень надійності та доступності обладнання для виробничих процесів.

Логістичне забезпечення надійності РСАТ включає комплекс заходів, спрямованих на підтримку стабільної та ефективної роботи транспортних систем. Наприклад, це може включати розробку методів оцінки надійності транспортних систем, використання комп'ютерних технологій для розрахунків [4], а також стратегії резервування для забезпечення необхідного рівня надійності [5, 6]. Також важливою є підготовка фахівців, які зможуть пропонувати ефективні рішення із забезпечення надійності та безпеки руху автомобілів [7, 8].

Існує кілька підходів до оцінки надійності транспортних систем, які можуть бути використані для забезпечення безперебійності та ефективності їх функціонування. Деякі з найпоширеніших підходів включають [3, 5]:

1. Кількісний підхід. Цей підхід базується на математичних моделях та статистичних методах для оцінки ймовірності відмов та часу відновлення транспортної системи після відмови. Він дозволяє кількісно оцінити надійність системи і визначити стратегії покращення.

2. Якісний підхід. Цей підхід базується на експертній оцінці та аналізі ризиків залежно від стану обладнання, інфраструктури та процесів у транспортній системі. Він дозволяє ідентифікувати потенційні проблеми та ризики, які можуть вплинути на надійність системи.

3. Системний підхід. Цей підхід враховує взаємозв'язки між різними компонентами транспортної системи та їх вплив на загальну надійність системи. Він дозволяє оцінити взаємодію між елементами системи та виявити слабкі місця.

4. Інтегрований підхід: Цей підхід поєднує кількісні, якісні та системні методи для комплексної оцінки надійності транспортної системи. Він дозволяє отримати повну картину про стан системи та розробити стратегії покращення.

Оцінювання надійності транспортних систем здійснюється на основі використання одного з відомих методів [3, 7, 9]:

1. Аналіз надійності. Цей метод включає в себе оцінку ймовірності безвідмовної роботи транспортної системи протягом певного періоду часу. Він дозволяє визначити ймовірність відмови та середній час між відмовами.

2. Аналіз доступності. Цей метод визначає час, протягом якого транспортна система може бути використана для виконання своїх функцій. Він враховує як час відновлення системи після відмови, так і час, протягом якого система працює безперебійно.

3. Аналіз технічного стану. Цей метод включає в себе оцінку технічного стану обладнання та інфраструктури транспортної системи. Він дозволяє виявити потенційні проблеми та ризики виникнення відмов.

4. Моделювання надійності. Використання математичних моделей для прогнозування надійності транспортної системи на основі історичних даних та параметрів системи.

5. Аналіз ризиків. Оцінка потенційних ризиків, які можуть вплинути на надійність транспортної системи, та розробка стратегій їх управління.

Ці методи допомагають забезпечити ефективне управління надійністю транспортних систем, вчасно виявляти проблеми та ризики, а також розробляти стратегії покращення їх функціонування.

Вивчення психології споживачів транспортних послуг свідчить, що їх можна поділити на три групи [9, 10]:

- ті, хто надають перевагу високій якості обслуговування;
- ті, хто орієнтується на високу швидкість, ефективність та мінімум ризику;
- ті, хто делегують обслуговування процесів транспортування, збуту і продажу продукції посередникам.

Одним з найважливіших питань логістичного обслуговування є ціна, як очікувана компенсація за загальний пакет послуг, яку посередник пропонує споживачу. Визначити ціну на логістичні послуги набагато складніше ніж на саме транспортування, оскільки ціна логістичних послуг залежить від сприйняття клієнтом усієї системи обслуговування. Вибір оптимального рівня обслуговування клієнтурі визначається динамікою витрат. Відомо, що з 70% і вище затрати на обслуговування зростають за експоненціальним законом залежно від рівня обслуговування, а з 90% сервіс стає не вигідним [10].

Визначення раціонального рівня обслуговування пропонується виконувати на основі співставлення витрат, доходів та прибутку за принципом компромісного рішення [11]. Фактично процедура зводиться до порівняння витрат, пов'язаних зі збільшенням рівня обслуговування, з втратами доходів, які зростають за умови зменшення числа та якості послуг. В результаті порівняння визначається оптимальний рівень обслуговування (рис. 1).

Зі збільшенням рівня обслуговування зростають витрати по ньому (крива 2), але зменшуються втрати доходів (крива 3). Підсумкова крива 1 отримується шляхом додавання координат кривих 2 і 3. З метою мінімізації труднощів пошуку та практичної реалізації оптимального рівня обслуговування учасники логістичних процесів можуть орієнтуватись на значення прийнятних співвідношень доходів та витрат. При цьому показник рівня обслуговування можна визначити із співвідношення

$$P_O = \sum_{i=1}^n t_i / \sum_{i=1}^N t_i,$$

де n – фактична кількість наданих послуг;

N – кількість послуг, що теоретично можуть бути надані;

t_i – час виконання i -ої послуги.

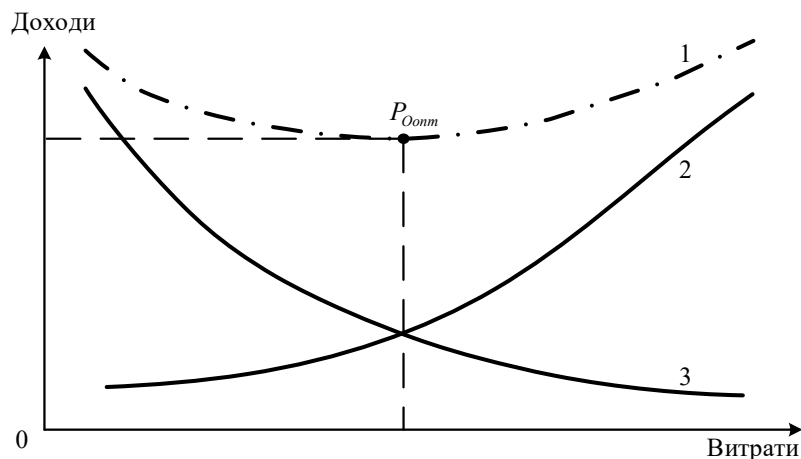


Рисунок 1 – Схема моделювання раціонального рівня обслуговування

Робота транспорту повинна враховувати запити споживачів. Клієнтів приваблюють мінімальні строки доставки, 100% збереженість вантажів при перевезенні, зручність приймання і здавання вантажів, можливість отримання достовірної інформації щодо тарифів, умов перевезення та місцезнаходження вантажу. За цих умов клієнти готові нести відповідні витрати.

Під час розгляду питань якості транспортних послуг необхідно враховувати такі особливості:

- вибір сукупності послуг потребує розгляду усіх можливих варіантів рівнів транспортного обслуговування;
- потреб у клієнта може бути декілька, що потребує забезпечення відповідності властивостей та характеристик послуг одночасно декільком вимогам, які можуть протирічити одна одній;
- при заключенні договору запити та потреби клієнтів чітко оговорюються та фіксуються;
- в багатьох випадках потреби клієнта з часом змінюються, що обумовлює необхідність періодичного проведення маркетингових досліджень, докладного вивчення та аналізу послуг;
- потреби і запити клієнтів зазвичай виражені у вигляді якісних та кількісних характеристик, які включають аспекти безпеки, функціональної придатності, експлуатаційної готовності, надійності, економічні фактори, екологічність тощо;
- для кількісної оцінки якості використовуються такі вислови як: «відносна якість», «рівень якості», «міра якості».

Для покращення транспортного обслуговування інформація про якість транспортних послуг, отримана на основі накопиченого досвіду та побажань клієнтів, повинна ретельно вивчатись та аналізуватись.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кашканов А. А., Біліченко В. В. Експлуатація та обслуговування транспортних машин: навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2004. 136 с.
2. Кукурудзяк Ю. Ю. Технічна експлуатація автомобілів. Технологія обслуговування : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2023. 227 с.
3. Мигаль В. Д. Інтелектуальні системи в технічній експлуатації автомобілів: монографія. Харків: Майдан, 2018. 262 с.
4. Кашканов В. А., Кашканов А. А., Кужель В. П. Інформаційні системи і технології на автомобільному транспорті. Навчальний посібник, Вінниця : ВНТУ, 2020. 104 с.
5. Ізтелеуова М.С., Грицук І.В., Арімбекова П.М., Тарандушка Л.А. Організація та логістика перевезень: підручник. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2021. 264 с.
6. Марченко В.М., Шутюк В.В. Логістика: підручник. Київ: Видавничий дім «Артек», 2018. 312 с.
7. Кашканов А. А., Грисюк О. Г., Гуменюк І. І. Безпека дорожнього руху : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2017. 90 с.

8. Кашканова А. А. Надійність водія як фактор забезпечення безпеки дорожнього руху в транспортній системі міста. Матеріали XVI міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 23-25 жовтня 2023 року: збірник наукових праць. Вінниця: ВНТУ, 2023. С. 171-173.

9. N. Sirina, V. Zubkov, Transport Services Management on Transport and Logistic Methods. Transportation Research Procedia. Volume 54, 2021, 263-273. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2021.02.072>.

10. Sumbal M.S., Ahmed W., Shahzeb H., Chan F. Sustainable Technology Strategies for Transportation and Logistics Challenges: An Implementation Feasibility Study. Sustainability. 2023. 15(21):15224. <https://doi.org/10.3390/su152115224>.

11. Науково-технічні дослідження у галузі механічної інженерії та транспорту: колективна монографія / заг. ред. А.А. Кашканов. – Академія технічних наук України. Івано-Франківськ : Видавець Кушнір Г.М. 2023. 184 с.

Кашканов Андрій Альбертович, д.т.н., професор, професор кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, e-mail: a.kashkanov@vntu.edu.ua

Буряк Валерій Володимирович – аспірант кафедри автомобілів та транспортного менеджменту Вінницький національний технічний університет, e-mail: btr.vl@i.ua

Москалюк Микола Леонідович – аспірант кафедри автомобілів та транспортного менеджменту Вінницький національний технічний університет, e-mail: moskalyuk255@gmail.com

Kashkanov Andrii – Dr.Sc. (Eng.), Professor, Professor of the Department of Automobiles and Transport Management, Vinnytsia National Technical University, e-mail: a.kashkanov@vntu.edu.ua

Buriak Valerii – post-graduate student, Department of Automobiles and Transport Management, Vinnytsia National Technical University, e-mail: btr.vl@i.ua

Moskaliuk Mykola – post-graduate student, Department of Automobiles and Transport Management, Vinnytsia National Technical University, e-mail: moskalyuk255@gmail.com