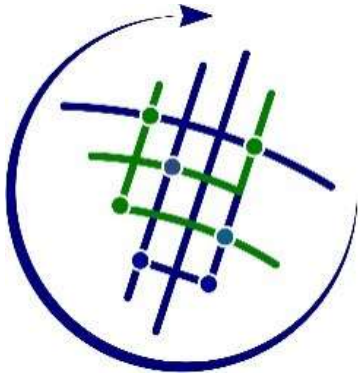


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
КАФЕДРА ТРАНСПОРТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ТЕХНІЧНОГО СЕРВІСУ**



INTERMARIUM
FUNDACJA

**ЧЕТВЕРТА МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ**

У СПІВПРАЦІ З ФОНДОМ INTERMARIUM

**«ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗВИТКУ МАШИНОБУДУВАННЯ ТА
ЕФЕКТИВНОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ»**

23–24 КВІТНЯ 2024 р.

РІВНЕ – 2024

УДК 621:656.13:347.763:378:001.895

I–66

Рецензенти:

Савіна Н. Б., проректор з наукової роботи та міжнародних зв'язків Національного університету водного господарства та природокористування, д.е.н., професорка;

Сорока В. С., проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи Національного університету водного господарства та природокористування, к.с.-г.н., доцент;

Марчук М. М., директор навчально-наукового механічного інституту Національного університету водного господарства та природокористування, к.т.н., професор;

Кравець С. В., д.т.н., професор кафедри будівельних, дорожніх та меліоративних машин Національного університету водного господарства та природокористування;

Кристончук М. Є., к.т.н., доцент кафедри транспортних технологій і технічного сервісу Національного університету водного господарства та природокористування;

Козяр М. М., д.пед.н., професор, завідувач кафедри теоретичної механіки, інженерної графіки та машинознавства Національного університету водного господарства та природокористування.

Рекомендовано вченою радою Національного університету водного господарства та природокористування.

Протокол № 5 від 31 травня 2024 р.

Відповідальний за випуск:

Никончук В. М., д.е.н., професор, в.о. завідувача кафедри транспортних технологій і технічного сервісу Національного університету водного господарства та природокористування.

I–66 Інноваційні технології розвитку машинобудування та ефективного функціонування транспортних систем: матеріали тез IV Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції 23–24 квітня 2024 р. [Електронне видання]. – Рівне : НУВГП, 2024. – 181 с.

ISBN 978-966-327-588-8

У збірнику представлені теоретичні та практичні результати напрацювань в царині інноваційних технологій в машинобудуванні, ефективного функціонування транспортних систем, логістичного забезпечення транспортних процесів, конструювання, технічної експлуатації і ремонту транспортних засобів, а також вітчизняного та зарубіжного досвіду підготовки фахівців у закладах вищої освіти, виконаних науково-педагогічними та науковими працівниками, докторантами, аспірантами та студентами закладів освіти, науки та інших організацій.

УДК 621:656.13:347.763:378:001.895

ISBN 978-966-327-588-8

© Національний університет водного господарства та природокористування, 2024

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1 ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В МАШИНОБУДУВАННІ І ТРАНСПОРТІ

Nechydiuk Anatolii Tkhoruk Yevhen Cherukha Oleksandr	Rational use of complex road machines to maintain the road network of populated areas in the winter	8
Арабаджи Анжеліка	Основні напрямки підвищення надійності машин	11
Войтович Леонід Рублик Максим	Дослідження напруженого деформованого стану кривого бруса прямокутного перерізу при дії згинного моменту	13
Голотюк Микола Налобіна Олена Бундза Олег	Мехатроніка в системах точного землеробства	15
Кишун Володимир	Світовий ринок електромобілів пригальмував	17
Козяр Микола Тимощук Олександр Сергій Панюта	Удосконалення технологічного процесу виготовлення фланця на верстатах з ЧПК	20
Кондратюк Олександр Кобилюс Олександр Верещако Олександр	Дослідження шляхів підвищення інтенсивності циркуляції сипучого абразивного середовища при вібраційній обробці деталей	24
Ловська Альона Діжо Ян	Дослідження навантаженості рами пасажирського вагона з адаптером при експлуатаційних режимах	29
Ловська Альона Рукавішников Павло	Дослідження повздовжньої навантаженості контейнера при перевезенні його у напіввагоні	32
Науменко Юрій Дейнека Катерина Чересюк Віталій	Аналог відносної продуктивності подрібнення стискаючою дією в барабанному млині	35
Науменко Юрій Дейнека Катерина Булан Борис	Вихідна характеристика стискаючої взаємодії внутрішньокамерного завантаження барабанного млина	37
Науменко Юрій Дейнека Катерина Красівський Тарас	Проблема прогнозування впливу стискаючої дії внутрішньокамерного завантаження на продуктивність подрібнення роздавлюванням в барабанному млині	39
Похильчук Ігор	Аналіз технологічних проблем транспортування нафти та нафтопродуктів	41
Проданчук Олег	Сучасні методи виготовлення карбононаповнених елементів машин шляхом лиття під тиском	45
Сасюк Зоя Петровський Микола Чикалюк Максим	Оптимізація інженерної підготовки при проектуванні деталей для верстатів з числовим управлінням: вимоги, технології, виклики	49

Серілко Дмитро Серілко Леонід Хондока Назарій	Застосування крокового двигуна для приводу інерційного конвеєра	51
Серілко Леонід Серілко Дмитро Антонюк Петро	Розробка пристрою для вимірювання крутного моменту	54
Стрілець Олег Похильчук Ігор Нечипорук Кирил	Спосіб виготовлення W-подібної пружини муфти пружної	57

СЕКЦІЯ 2 ТРАНСПОРТНІ СИСТЕМИ І ЛОГІСТИКА

Khitrov Ihor	Features of formation of production potential of a transport enterprise	60
Nykonchuk Viktoriia Martyniuk Sofiia	Assessment of the quality of the city transport system	62
Арабаджи Анжеліка Вальтер Анна	Е-квиток на транспорті Аналіз ефективності перевезень товароносіїв у міжнародному сполученні	67 69
Волошин Дмитро Волошина Людмила	Використання методу експертного оцінювання при корегуванні системи ремонту обладнання в умовах вагоноремонтних підприємств	71
Віталій Давидюк Денис Демидов	Сучасні підходи до розробки ефективних систем управління транспортною інфраструктурою для забезпечення сталого розвитку	73
Давідіч Юрій Доля Віктор Понкратов Денис	Закономірності формування транспортних потоків	75
Денис Демидов Віталій Давидюк	Електрифікація автотранспорту та її вплив на транспортну інфраструктуру	77
Денисюк Віктор	Характеристика впливу автомобілізації на міське населення	80
Дорошук Вікторія Сорока Валерій Бережняк Іванна Прокопчук Олександр	Підвищення ефективності міжнародних перевезень вантажів	82
Козак Світлана	Ризики при використанні міжнародних транспортних коридорів та ефективність роботи транспорту України	84
Козак Світлана Сорока Валерій	Потенціал транспортних підприємств та використання проектного аналізу для аналізу ефективності транспорту	88

УДК 629.4.083:629.463

**USE OF THE EXPERT ASSESSMENT METHOD IN ADJUSTING THE EQUIPMENT
REPAIR SYSTEM IN THE CONDITIONS OF VAGONS REPAIR ENTERPRISES**

**ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ЕКСПЕРТНОГО ОЦІНЮВАННЯ ПРИ КОРЕГУВАННІ
СИСТЕМИ РЕМОНТУ ОБЛАДНАННЯ В УМОВАХ ВАГОНОРЕМОНТНИХ
ПІДПРИЄМСТВ**

Дмитро Волошин, Людмила Волошина

*Український державний університет залізничного транспорту
майдан Фейєрбаха, 7, м. Харків, 61050*

Згідно з аналізом в поїзній і маневровій роботі на залізницях України значна кількість порушень безпеки руху відбувається внаслідок порушень технологічних процесів на вагоноремонтних підприємствах, в процесі планового ремонту вагонів. Однією з головних причин таких порушень служить відсутність необхідного рівня розвитку допоміжного виробництва, зокрема ремонтного господарства. Обладнання вагоноремонтних підприємств входить складовою частиною в їх матеріально-технічну базу або інфраструктуру і являється основою виробничої діяльності з ремонту та технічного обслуговування вагонів.

Для забезпечення працездатності обладнання на вагоноремонтних підприємствах застосовують систему планово-попереджувального ремонту (ППР). Вона являє собою сукупність організаційних і технічних заходів стосовно догляду, нагляду, обслуговування та ремонту технологічного обладнання, які проводяться профілактично за заздалегідь складеним планом.

Перевагами системи ППР обладнання є забезпечення точності його роботи і максимальної продуктивності. При цьому збільшуються міжремонтні терміни служби обладнання, знижуються витрати на його ремонт. Система базується на плануванні ремонтів і носить попереджувальний характер. Це означає, що всі заходи з підтримки працездатності обладнання виконуються у відповідності з річними та місячними графіками, складеними так, щоб попередити передчасний і несподіваний вихід з ладу обладнання. Існуючі недоліки системи ППР приводять до завищення обсягів робіт і чисельності ремонтного персоналу, істотно збільшують матеріальні витрати, які за весь період експлуатації обладнання в 4–5 разів перевищують його первісну вартість. Оптимізація таких витрат сприятиме істотному зниженню собівартості ремонту вагонів і підвищенню ефективності виробництва.

Для оцінки ступеня фізичного зносу та визначення факторів, які впливають на ефективність роботи обладнання на практиці застосовують такі методи оцінки:

- експертний метод, заснований на обстеженні фактичного технічного стану об'єкта;
- метод аналізу терміну служби, що базується на порівнянні фактичного і нормативного термінів експлуатації обладнання.

Сутність методу експертних оцінок полягає в проведенні експертами інтуїтивно-логічного аналізу проблеми з кількісною оцінкою суджень і формальною обробкою результатів. Узагальнена думка експертів, яка одержується в результаті обробки інформації за поставленою проблемою приймається як її вирішення. Базовим принципом метода є те, що деяка кількість належних експертів (краще всього не пов'язаних між собою) краще оцінює та передбачає результат, ніж структурована група людей. Це дає можливість проводити опитування екстериторіально, не збираючи експертів в одному місці.

До основних видів експертного оцінювання відноситься: анкетування та інтерв'ювання; мозковий штурм; дискусія; нарада; оперативна гра; сценарій. Для обробки даних та перевірки їх достовірності використовують метод ранжирування.

В даному випадку експертне оцінювання виконувалося методом анкетування, а обробка даних та перевірка їх достовірності – методом ранжирування.

У таблиці 1 представлена анкета, яку запропонували заповнити визначеній кількості експертів. В анкеті наведено перелік критеріїв, із-за яких, згідно проведеному аналізу, система ремонту обладнання не є ефективною. Розташування балів виконувалося від 1 до 10 у порядку важливості впливу їх на появу недоліків системи ремонту обладнання:

10 – найважливіший критерій, який впливає на якість ремонту;

1 – найменш впливовий.

Таблиця 1

Експертні оцінки причин низької ефективності системи ремонту обладнання

Причина	Номер експерта				
	1	2	3	...	n
1 Низька кваліфікація працівників	1	4	2	...	2
2 Недостатня кількість запасних частин	10	7	6	...	6
3 Порушення технології ремонту	4	5	4	...	3
4 Значна кількість робочого персоналу	9	8	8	...	7
5 Застарілість обладнання	8	9	7	...	10
6 Відсутність необхідного інструменту	7	5	3	...	6
7 Трудомісткість профілактичних робіт	6	8	10	...	6
8 Використання застарілих технологій	6	8	8	...	7
9 Відсутність гарантій безвідмовної роботи обладнання	5	6	8	...	7
10 Обмеженість фінансів, що виділяються на ремонт	7	6	4	...	8

Для оцінювання узгодженості думок експертів був розрахований коефіцієнт конкордації за формулою:

$$W = \frac{12}{m^2 \cdot (n^3 - n)} \cdot \sum_{j=1}^n \left[\sum_{i=1}^m x_{ij} y - \frac{m \cdot (n+1)}{2} \right]^2, \quad (1)$$

де m – кількість експертів;

n – кількість причин.

Також була проведена оцінка коефіцієнтів важливості (переваги) кожного варіанта і зроблено висновок, що найбільш вирішальними факторами, що впливають на якість проведення ремонту обладнання є «використання застарілих технологій» та «застарілість обладнання».

1. Волошин Д. І., Волошина Л. В. Логістичне управління технологічним обладнанням в умовах вагоноремонтних підприємств. *V Міжнародна науково-практична морська конференція кафедри СЕУ і ТЕ Одеського національного морського університету. МРР&О-2024* (Одеса, 5 березня 2024 р.). Одеса: ОНМУ, 2024. URL: <https://2024.depas.od.ua/>; <https://drive.google.com/file/d/1zzhJSRV4tGX-BOq15CvYZzGKDwR9Oo0D/view>. (дата звернення: 02.02.2024).

2. Гнатієнко Г. М., Снитюк В. Є. Експертні технології прийняття рішень: монографія. Київ: ТОВ «Маклаут», 2008. 444 с.

3. Міронова Ю. В., Грабовецький Б. Є. Використання методу колективних експертних оцінок Дельфі для вибору оптимального показника оцінки ефективності використання робочої сили. *Вісник Вінницького політехнічного інституту*. 2009. № 4. С. 33–38.

Наукове видання

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ ТЕЗ

IV Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції
«ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗВИТКУ МАШИНОБУДУВАННЯ
ТА ЕФЕКТИВНОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ
СИСТЕМ»

23–24 квітня 2024 р.

*Матеріали тез доповідей друкуються в авторській редакції.
Редакційна колегія не несе відповідальності за достовірність інформації, поданої в роботах,
та залишає за собою право не погоджуватися з думкою авторів на викладені проблеми*

*Відповідальний за випуск
Комп'ютерна верстка
Технічний редактор*

*В. М. Никончук
І. О. Хітров
Г. Ф. Сімчук*

*Видавець і виготовлювач
Національний університет
водного господарства та природокористування
вул. Соборна, 11, м. Рівне, 33028.*

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до
державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів
видавничої продукції РВ № 31 від 26.04.2005 р.*