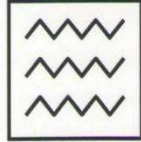




НУВГП

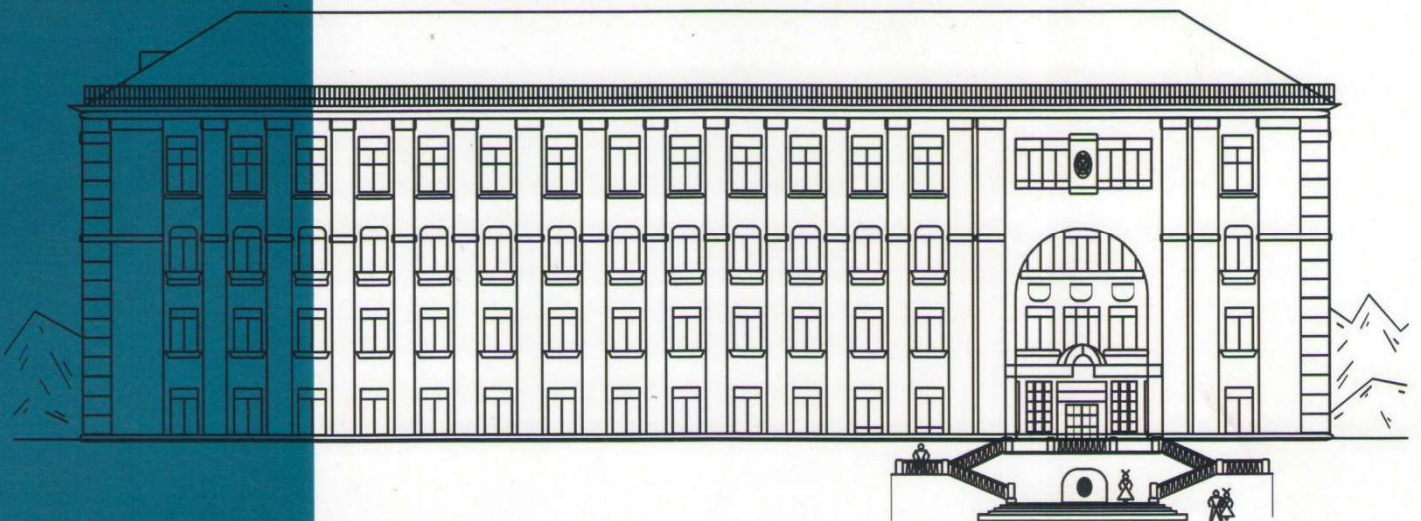


Національний університет
водного господарства
та природокористування

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ КОНФЕРЕНЦІЇ

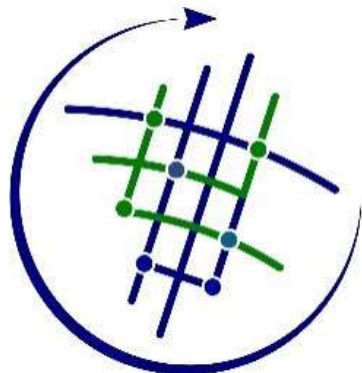
ЧЕТВЕРТА
ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ
«ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗВИТКУ
МАШИНОБУДУВАННЯ ТА ЕФЕКТИВНОГО
ФУНКЦІОНУВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ
СИСТЕМ»

26-27 КВІТНЯ 2023 року



Рівне 2023

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



INTERMARIUM
FUNDACJA

**IV ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ**

У СПІВПРАЦІ З ФОНДОМ INTERMARIUM

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

26–27 КВІТНЯ 2023 р.

РІВНЕ – 2023

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., професор;

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, меліоративних, сільськогосподарських машин і обладнання 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 вченю радою Національного університету водного господарства та природокористування.

Протокол № 5 від 26 травня 2023 р.

Відповідальний за випуск:

Никончук В. М., д.е.н., 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 Всеукраїнської науково-технічної інтернет-конференції 26–27 квітня 2023 р. [Електронне видання]. – Рівне: НУВГП, 2023. – 196 с.

ISBN 978-966-327-554-3

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 978-966-327-554-3

© Національний університет водного господарства та природокористування, 2023

Серілко Леонід Сасюк Зоя Серілко Дмитро	Розробка накопичувача енергії для офшорних вітроелектростанцій	58
Шимко Андрій Бундза Олег	Механізм для очищення бульб картоплі	60

СЕКЦІЯ 2 ТРАНСПОРТНІ СИСТЕМИ І ЛОГІСТИКА

Puzikova Valentyna	Influence of railways on Ukraine's economy	62
Арабаджи Анжеліка	Класифікація автомобільних стоянок	64
Бучак Назар	Сучасні технології на транспорті	66
Вікович Ігор Прусський Євген	Системи супутникового моніторингу вантажоперевезень автотранспортом	68
Волошин Дмитро Волошина Людмила	Особливості формування логістичних систем ремонту вагонів з огляду на управління виробничими ризиками	70
Давидюк Віталій Демидов Денис	Аналіз сучасних транспортних технологій у громадському транспорті	73
Дорошук Вікторія Сорока Валерій	Особливості формування тарифів на перевезення вантажів автомобільним транспортом	75
Запара Віктор Кашеев Денис Міхполь Владислав	Перспективи покращення взаємодії АТ «Укрзалізниця» та агросектору України в умовах військового стану	77
Запара Ярослав Березіна Юлія Кучер Альона	Трансформація залізничних вантажних перевезень під час воєнного стану	80
Козак Світлана	Дослідження впливу людського фактору на функціонування транспортних систем	82
Ломотько Денис Афанасова Ольга	Контейнеризація зерна, як перспектива експортних перевезень	85
Ломотько Денис Гриценко Наталія Ламанова Олена	Організація роботи вантажної станції та підприємства промислового залізничного транспорту на базі логістичних технологій	88
Мартинюк Софія	Безбар'єрне інформаційне середовище в громадському транспорті для людей з обмеженими особливостями	91
Микитюк Богдан	Шляхи розвитку та покращення велосипедної інфраструктури у місті Рівне	93
Никончук Вікторія Багнюк Анна Бучак Назар	Дослідження ринку міжнародних вантажних перевезень	96
Никончук Вікторія Завацький Віталій	Інтелектуалізація процесу управління транспортною системою	99

УДК 629.4.083:629.463

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ РЕМОНТУ ВАГОНІВ З ОГЛЯДУ НА УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЧИМИ РИЗИКАМИ

Дмитро Волошин, Людмила Волошина

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

В сучасних умовах експлуатації залізничного комплексу України актуальною науковою задачею є модернізація виробничих систем з ремонту вагонів як на рівні лінійних підприємств залізниць, так і вагоноремонтних заводів. На поточний момент спостерігаються негативні фактори в процесах функціонування вагоноремонтної бази – значний знос вагонного парку, недостатній технічний розвиток виробничих систем у часі (відсутність у повному обсязі реконструкції та технічного переозброєння), проблеми ресурсних обмежень при експлуатації вагонів та ін.

Впровадження на підприємствах методології виробничої логістики, дає змогу отримати контрольований рівень матеріальних витрат і створити гнучке та адаптоване до зовнішніх змін виробниче середовище [1]. Використання методів управління виробничими процесами на рівнях контролю обладнання (TPM, SMED), організації робочого простору (5S), оптимізації ресурсного забезпечення («Just In Time») та ін., потребує оперативного аналізу внесених змін з метою виявлення їх впливу на загальну ефективність виробничої системи.

Складність взаємозв'язків технологічних підсистем та значна кількість сценаріїв їх функціонування у часі створює невизначений масив наслідків відмов у системі. Під ними можна розуміти невиконання норм простою вагонів в ремонті, невиконання запланованих обсягів виробництва, збільшення трудомісткості операцій у порівнянні з нормованою, низьку якість ремонту, матеріально-фінансові втрати та інші. При цьому на вагоноремонтних підприємствах фактично відсутні механізми аналізу наслідків тих чи інших подій в системі, що збільшує ризик отримання негативного результату. Що дозволяє стверджувати, що забезпечення зменшення ризику з точки зору виробничих процесів є важливим науково-технічним аспектом розвитку виробничих систем.

Виробничі ризики описують імовірність і наслідки виникнення небезпек, помилок, непередбачених ситуацій в основних процесах підприємств, які представляють собою можливі втрати. Тому можна зазначити, що під ризиком у виробничій системі розуміється сполучення імовірності і наслідків настання несприятливої події в межах усєї системи [2]. Створення системи управління ризиками являє собою процес ідентифікації та аналізу ризиків з наступним прийняттям рішень по корегувальним та попереджувальним діям по мінімізації ризикових подій.

Загальний алгоритм оцінювання виробничих ризиків в системі ВРП може виглядати наступним чином:

- ✓ визначення основних видів виробничого ризику;
- ✓ визначення факторів, що створюють передумови для появи ризику;
- ✓ визначення коефіцієнтів, що характеризують динамічні властивості ризику у часі;
- ✓ визначення загального виробничого ризику в системі.

До факторів, що створюють передумови для появи ризику можливо віднести – нестачу трудових ресурсів, низьку ефективність кадрів, низьку ефективність технологічних ресурсів, низьку надійність технологічного обладнання, низьку ефективність системи матеріально-технічного постачання та ін. (табл. 1).

Таблиця 1

Приклад показників оцінювання ризиків на ВРП

№ з/п	Найменування показника	Позначення	Аналітичний або емпіричний алгоритм отримання
1	Забезпеченість трудовими ресурсами	Z_{mp}	$K_{zmp} = \frac{\sum_{i=1}^n \left(\frac{N_i}{N_{iz}} \right)}{n} \cdot 100$
2	Ефективність трудових ресурсів	E_{mp}	Експертне оцінювання
3	Ефективність технологічних ресурсів	E_{mnp}	$E_{mp} = \left(\frac{V_{вин} - V_{брак}}{V_3} \right) \cdot 100,$
4	Надійність технологічного обладнання	H_{mo}	Статистичні методи, експертне оцінювання
5	Ефективність системи матеріально-технічного постачання	E_{mnt}	Статистичні методи, експертне оцінювання

де N_i – кількість працівників в i -му підрозділі, роб.,

N_{iz} – заплановане число працівників в i -му підрозділі, роб.,

n – кількість підрозділів підприємства.

$V_{вин}$ – виконаний обсяг ремонту,

$V_{брак}$ – обсяг браку,

V_3 – запланований обсяг випуску виробів з урахуванням виробничої потужності.

$Ч$ – фактична чисельність персоналу підприємства, роб.,

t – кількість робочих днів за рік, од.,

n – кількість робітників на лікарняному, в результаті дії шкідливих факторів.

Для формалізації причинно-наслідкових зв'язків, що обумовлюють виникнення різного виду відмов у виробничій системі можливим є використання процедурних механізмів АВПКО – «Аналізу видів, наслідків і критичності відмов» [3]. АВПКО можливо проводити силами спеціальної робочої групи із штату організаційної структури управління вагоноремонтного підприємства.

Джерелом вихідних даних для проведення АВПКО на виробництві служить наявна документація:

- технологічні процеси ремонту вагонів та вузлів;
- вимоги нормативно-технічної документації;
- дані про надійність комплектуючих виробів;
- дані про вплив відмов виробничої системи на навколишнє середовище та ін.

АВПКО регламентує поняття «критичного елемента (критичного технологічного процесу)», що використовується в методології оцінки і аналізу виробничого ризику. У перелік критичних елементів включають:

- елементи, можлива вага наслідків відмов яких, оцінювана якісно або кількісно, перевершує рівень, припустимий для виробничої системи;
- елементи, відмова яких неминуче викликає повну відмову виробництва;
- елементи з обмеженим ресурсом, що не забезпечують необхідну надійність системи;

- елементи, по яких у момент проведення аналізу відсутні перевірені дані про їх якість і надійність у розглянутих умовах застосування і можливих наслідках їх відмови.

Таблиця 2

Приклад показників оцінювання ризиків на ВРП

Категорія	Назва відмови	Примітка
I	Катастрофічна	відмова, що може викликати невиконання запланованого обсягу робіт або невиконання точно в термін
II	Критична	відмова, що може викликати значний матеріальний збиток або серйозний брак виробу, що приведе до зриву виконання поставленої задачі
III	Гранична	відмова, що може викликати незначний матеріальний збиток або незначний брак виробу, що приведе до порушення норм часу або до зниження ефективності ремонту
IV	Незначна	відмова, яка не заподіює матеріального збитку, але приводить до необхідності позапланового обслуговування або ремонту

Процедура АВПКО передбачає ранжирування кожного виду відмови з обліком двох складових критичності – частоти (інтенсивності, імовірності) і ваги наслідків.

Якісна оцінка показника критичності окремої відмови елемента виробничої системи може бути визначена, як:

$$K = K_1 \cdot K_2 \cdot \dots \cdot K_n$$

де K_n – бальні оцінки показника критичності відмови елементів.

Створення і використання системи оцінювання дозволить проводити постійний моніторинг можливих небажаних подій у системі і звести до мінімуму матеріальні втрати в результаті їхнього виникнення.

1. Волошин Д. І., Волошина Л. В. Використання принципів виробничої логістики для підвищення ефективності виробничих систем. *MPP&O-2022* : IV Міжнародна науково-практична морська конференція кафедри СЕУ і ЕУ Одеського національного морського університету. (Одеса – Карасу (Стамбул) – Одеса), квітень 2022 р. Одеса : ОНМУ, 2022. URL: <http://2022.depas.od.ua/> (дата звернення: 26.04.2023).

2. Волошин Д. І., Волошина Л. В. Управління виробничими ризиками в технологічних системах вагоноремонтних підприємств. *Збірник наукових праць Державного університету інфраструктури та технологій Міністерства освіти і науки України. Сер. Транспортні системи і технології*. Вип. 39. К. : ДУІТ, 2022. С. 22–29. DOI:10.32703/2617-9040-2022-39-3.

3. GOST 27310-95. Analysis of types, consequences and criticality of failures. 1995-04-26. М. : publishing house of standards, 1996. S.19.