



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 АГРЕГАТИВ 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

ВИКОРИСТАННЯ ПРИЧИННО-НАСЛІДКОВОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ <i>Д. І. Волошин, Л. В. Волошина</i>	108
КОНСТРУКЦІЙНІ ОСОБЛИВОСТІ ПІВВАГОНА З ГЛУХИМ КУЗОВОМ НОВОГО ПОКОЛІННЯ <i>Р. І. Візник</i>	110
ОСНОВНІ НЕСПРАВНОСТІ БОКОВИХ РАМ ВІЗКІВ ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ <i>А. О. Каграманян, О. А. Жерновенков, В. М. Березний</i>	112
ІННОВАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ КОНСТРУКЦІЙ ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ <i>А. В. Рибін, М. В. Фісун</i>	115
ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ НАДІЙНОСТІ КУЗОВІВ ПАСАЖИРСЬКИХ ВАГОНІВ, ЩО ВЖЕ ВІДПРАЦЮВАЛИ СВІЙ РЕСУРС <i>А. В. Труфанова</i>	116
ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЙНИХ ВУЗЛІВ СИЛОВИХ ЕЛЕМЕНТІВ КУЗОВУ НАПІВВАГОНУ <i>В. О. Шовкун, О. О. Балашов, Р. О. Мартишко, Є. О. Шульга</i>	118
ВПРОВАДЖЕННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ ЗВАЖУВАННЯ ЗАЛІЗНИЧНИХ ВАГОНІВ <i>Г. Л. Комарова, С. Р. Мартиросян</i>	120

**ВИКОРИСТАННЯ ПРИЧИННО-НАСЛІДКОВОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ**

**THE USE OF CAUSE-AND-EFFECT ANALYSIS TO ENSURE THE
RELIABILITY OF PRODUCTION PROCESSES**

*канд. техн. наук Д. І. Волошин,
канд. техн. наук Л. В. Волошина*

Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

*D. Voloshyn, PhD (Tech.),
L. Voloshyna, PhD (Tech.)*

Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

Складність сучасних технологічних процесів ремонту вагонів, неможливість одночасно охопити весь спектр факторів, що здатні приводити до аварійних ситуацій, робить доцільним використання методу причинно-наслідкового аналізу для моніторингу виробничої системи з метою забезпечення нормативної надійності (рис. 1) [1].

Комплексність даного підходу полягає у комбінованому застосуванні логіко-імовірносних моделей дерева відмов та дерева подій (наслідків) для аналізу можливих станів виробничої системи та оцінювання впливу небажаних подій на її загальну надійність. Кожен з методів дозволяє вирішити одну з частин забезпечення надійності виробничої системи [2].

Дерево відмов - це графічне представлення зв'язків між відмовами виробничої системи. Одною з переваг даного методу є систематична логічно обґрунтована побудова безлічі відмов її елементів, що можуть приводити до небажаної події при встановленні зв'язку між комбінаціями відмов.

В якості цілей застосування методу дерева відмов можна вказати наступні:

- оцінювання частоти відмов виникнення небажаних подій (відмов, аварій);
- визначення комбінацій факторів, які впливають на виникнення небажаних подій та як їх наслідок – станів непрацездатності виробничої системи;
- ідентифікація корегувальних впливів для забезпечення надійності та визначення їх впливу на систему.

Дерево наслідків - це аналітичний метод, що використовується для прогнозування можливих сценаріїв розвитку подій після виникнення певного інциденту чи відмови у системі. Воно допомагає наочно відобразити послідовність подій та оцінити потенційні наслідки кожного з них, що дозволяє визначити ризики і розробити заходи для їх мінімізації.

Дерево подій (наслідків) дозволяє вирішити наступні задачі:

- ідентифікацію можливих сценаріїв розвитку подій;
- оцінку імовірності і важкості наслідків кожної критичної події;

- виявлення критичних виробничих елементів та слабких місць системи;
- розробку заходів для зниження виробничих ризиків;
- оптимізацію рішень по управлінню ризиками;
- загальне підвищення надійності виробничої системи.

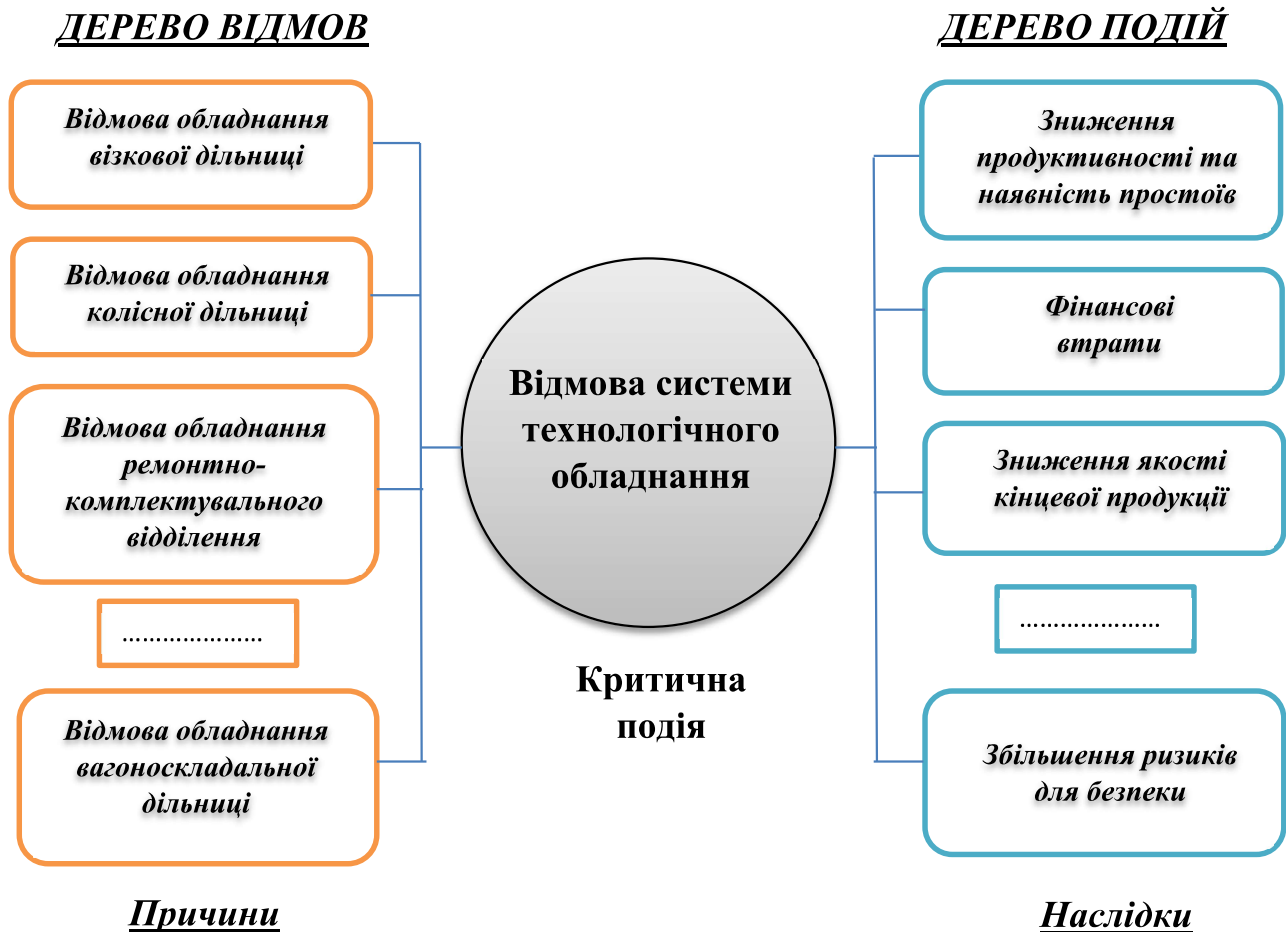


Рис. 1. Приклад реалізації методу причинно-наслідкового аналізу для критичної події «Відмова системи технологічного обладнання»

Якщо основною перевагою дерева відмов є облік причинно-наслідкового зв'язку між відмовами виробничих елементів, то дерева подій дають картину фізичних процесів, що приводять елементи і систему до критичних станів. Використання причинно-наслідкового аналізу дозволяє одержати дієвий інструментарій моніторингу станів виробничої системи у реальному часі та значно підвищити надійність та стійкість виробничої системи [3].

[1] Волошин Д. І., Волошина Л. В. Особливості формування логістичних систем ремонту вагонів з огляду на управління виробничими ризиками. Інноваційні технології розвитку машинобудування та ефективного функціонування транспортних систем: матеріали тез IV Всеукраїнської науково-технічної інтернет-конференції 26-27 квітня 2023 року [Електронне видання] Рівне, НУВГП, 2023. С.70-72.

[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: Серія «Транспортні системи і технології». Вип. 39. К.: ДУІТ, 2022. 22-29 с. DOI:10.32703/2617-9040-2022-39-3

[3] EC 60812 Analysis techniques for system reliability - Procedures for failure mode and effect analysis (FMEA).