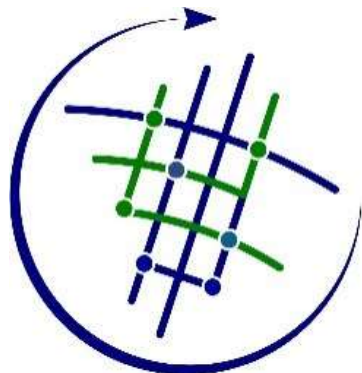


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ  
КАФЕДРА ТРАНСПОРТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ТЕХНІЧНОГО СЕРВІСУ**



**INTERMARIUM**  
FUNDACJA

**П'ЯТА ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА  
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ**

**У СПІВПРАЦІ З ФОНДОМ INTERMARIUM**

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

**25–27 ЖОВТНЯ 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 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 № 11 від 24 листопада 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 V Всеукраїнської науково-технічної інтернет-конференції 25–27 жовтня 2023 р. [Електронне видання]. Рівне : НУВГП, 2023. 177 с.

**ISBN 978-966-327-571-0**

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 978-966-327-571-0**

© Національний університет водного господарства та природокористування, 2023

---

## ЗМІСТ

### СЕКЦІЯ 1 ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В МАШИНОБУДУВАННІ І ТРАНСПОРТІ

<b>Білоконь Сергій Терехов Дмитро Рибалко Іван</b>	Області застосування плазмового нагріву	8
<b>Білотіл Микола Ювчик Надія Голотюк Вікторія</b>	Використання машин в аграрному секторі	10
<b>Войчишин Юрій Горбай Орест</b>	Експериментальні дослідження роботи дифузора системи опалення кабіни водія автобуса Електрон А185	12
<b>Герліці Юрай Ловська Альона Діжо Ян</b>	Визначення навантаженості напіввагона з урахуванням застосування проміжного адаптера між його кузовом та вантажем	16
<b>Голотюк Микола Налобіна Олена Бундза Олег</b>	Використання квадрокоптерів в аграрних підприємствах	20
<b>Запара Ярослав Каменська Ольга Хала Олександр</b>	Роль залізничного вузла в транспортній системі України	22
<b>Кондратюк Олександр Кобилус Олександр Верещако Олександр</b>	Аналіз циркуляції абразивного робочого середовища при вібраційній обробці деталей	24
<b>Ловська Альона Діжо Ян Блатницький Мірослав</b>	Аналіз міцності контейнера типу хопер при перевезенні автотранспортом	28
<b>Науменко Юрій Дейнека Катерина Булан Борис</b>	Візуалізований аналог відносної продуктивності подрібнення ударною дією в барабанному млині	32
<b>Науменко Юрій Дейнека Катерина Красівський Тарас</b>	Визначення взаємодії елементів внутрішньокамерного завантаження барабанного млина на основі візуалізації даних	34
<b>Науменко Юрій Дейнека Катерина Чересюк Віталій</b>	Візуалізована вихідна характеристика ударної взаємодії внутрішньокамерного завантаження барабанного млина	36
<b>Нерубацький Володимир Гордієнко Денис</b>	Впровадження мобільних технологій у сфері залізничного транспорту	38
<b>Нечидюк Анатолій Бурич Ярослав</b>	Перший гідравлічний екскаватор	41
<b>Омельченко Леонід Гладков Сергій</b>	Обміднення боридних покриттів для підвищення зносостійкості деталей машин	43

<b>Омельченко Леонід</b> <b>Мороховський Роман</b>	Підвищення експлуатаційної стійкості лап культиватора дисперснозміцненою сталлю отриманою з використанням вторинної сировини	45
<b>Пономарьова Вікторія</b> <b>Тіхонов Олександр</b>	Екологічні проблеми при використанні біодизеля	47
<b>Серілко Леонід</b> <b>Сасюк Зоя</b> <b>Мельник Максим</b>	Моделювання конструкції нової вітроенергетичної установки з вертикальним ротором	49
<b>Судук Олена</b> <b>Ткач Владислав</b>	Обґрунтування застосування інформаційних технологій для оптимізації маршрутів перевезення вантажів	51
<b>Тітов Богдан</b> <b>Тіхонов Олександр</b>	Особливості точкового зварювання деталей нерівної товщини	54
<b>Трофимов Арсеній</b> <b>Рибалко Іван</b>	Вплив параметрів обробки методом віброударного пластичного зміцнення на кількість виступів, що утворюються	56

## СЕКЦІЯ 2 ТРАНСПОРТНІ СИСТЕМИ І ЛОГІСТИКА

<b>Puzikova Valentyna</b>	The need for the coefficient transit potential in Ukraine	58
<b>Арабаджи Анжеліка</b>	Організація транспортного руху в містах	65
<b>Богдан Андрій</b>	Удосконалення організації логістичних аспектів при перевезенні швидкопсувних вантажів у міжміському сполученні	68
<b>Волошин Дмитро</b> <b>Волошина Людмила</b>	Підвищення ефективності управління вагоноремонтними підприємствами	70
<b>Дмитрів Владислав</b>	Підвищення ефективності доставки дрібнопартійних швидкопсувних вантажів на розвізних маршрутах в міжміських умовах	72
<b>Дорошук Вікторія</b> <b>Сорока Валерій</b> <b>Бережняк Іванна</b> <b>Коваль Анатолій</b>	Організаційно-технологічні системи обслуговування підприємств в умовах міжнародних перевезень	74
<b>Жук Тетяна</b>	Логістичний підхід до розробки раціональної організації міжнародних автомобільних перевезень вантажів	76
<b>Козак Світлана</b>	Формування показників оцінки ефективності транспортного процесу перевезень	79
<b>Мартинюк Софія</b> <b>Пашкевич Світлана</b>	Розвиток транспортно-експедиційної діяльності підприємств з позиції клієнтоорієнтованого підходу	81
<b>Матвіїшина Анастасія</b>	Моделювання та оптимізація маршрутів у міжнародних вантажних перевезеннях: вплив на логістичну ефективність	85
<b>Микитюк Богдан</b>	Комплексний аналіз ефективності інноваційної діяльності на автотранспортному підприємстві	88

УДК 629.4.083:629.463

## **ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ВАГОНОРЕМОНТНИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ**

**Дмитро Волошин, Людмила Волошина**

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

Сучасні умови функціонування вагоноремонтних підприємств характеризуються складною організацією виробничих процесів з огляду на матеріально-технічне постачання, енергозабезпечення, кадри та інші критичні фактори впливу на організацію виробництва.

Особливістю реальних виробничих процесів є наявність збуджуючих факторів стохастичного характеру, які впливають на поведінку окремих елементів виробництва. Для забезпечення необхідної стійкості виробничої системи необхідно оперативно формувати прогнози, які дозволять виявляти та усувати відмови на ранній стадії їх виникнення для ліквідації можливих наслідків.

Поліпшення характеристик виробничого процесу можливо досягти за рахунок наступних процедур:

- оптимізації параметрів технологічного обладнання;
- отримання повної інформації про стан виробничого процесу в кожний дискретний момент часу за рахунок аналізу критичних параметрів технологічного процесу, які впливають на ремонт вагонних конструкцій;
- прогнозу кінцевої якості відремонтованих вузлів та вагонів;
- оптимізації управлінських реакцій при виникненні критичних подій у виробничому процесі;
- аналізу якості виробничих процесів.

Тому актуальною науково-технічною задачею є створення системи постійного моніторингу та управління складними технологічними процесами ремонту вагонів. Розроблена система дозволить контролювати рівень впливу інформаційної підтримки та супроводу технологічних процесів у часі і також дозволить мінімізувати виробничі втрати на всіх етапах виробничого циклу.

Раціональне управління технологічними процесами ремонту потребує вирішення ряду наступних задач:

- структуризація та формалізація різних за змістом вхідних даних;
- обробка великих потоків інформації, які створюються значною кількістю контрольованих параметрів;
- підвищення достовірності і зменшення надмірності інформації;
- забезпечення функціонування системи моніторингу в режимі реального часу.

Вище перераховане приводить до необхідності використання у системі моніторингу механізму прийняття оптимальних управлінських рішень. Підприємства з ремонту вагонів побудовані за ієрархічною структурою. Тому існує можливість побудувати структурну модель у вигляді графа, рівні якого визначають ієрархію підприємства. Такий граф (як правило деревоподібний) часто називають деревом рішень. У кожному вузлі управління виробничими процесами дерева рішень створюються рішення, які відповідають рівням ієрархії.

Дерева рішень застосовуються для моделювання багатоетапних процесів прийняття рішень, у яких взаємозалежні рішення приймаються послідовно. Таке представлення полегшує опис процесу прийняття рішень.

Правило або способи розбиття множини варіантів називають вирішальним правилом:

$$a_{ik} = \begin{cases} 1, & \text{якщо умова виконується;} \\ 0 & \text{у зворотньому випадку,} \end{cases} \quad (1)$$

де  $a_{ik} = 1$ , якщо виконується умова  $S_i$  для обраного правила  $r_k$ ;

$S_i$  – множина умов на деякому інтервалі, які описують параметри обраної області;

$r_k$  – множина правил на деякому інтервалі, які обирають конкретні дії при заданих значеннях параметрів із множини умов  $S_i$ .

Задачі, вирішені за допомогою дерев рішень, дають змогу отримати три варіанти результату:

- опис даних, що містить їх характеристики;
- класифікацію, тобто віднесення об'єкта до одного з заздалегідь відомих класів;
- регресію, що встановлює залежність цільової змінної від незалежних (вхідних) даних.

На рисунку показано приклад дерева рішень для ремонтного господарства ВРП. У вершині  $R_1$  (відділ головного механіка) створюється рішення, яке визначає зміст і обсяги ремонтних робіт, на другому рівні у вершинах  $R_2 \dots R_3$  (у відповідних бюро) визначається циклічність перевірок кожного виду технологічного обладнання в залежності від його типу, навантаження, умов експлуатації і т.п., на третьому рівні (ремонтних посадах) у вершинах  $R_{21} \dots R_{41}$  приймаються рішення по відновленню окремих технологічних одиниць.

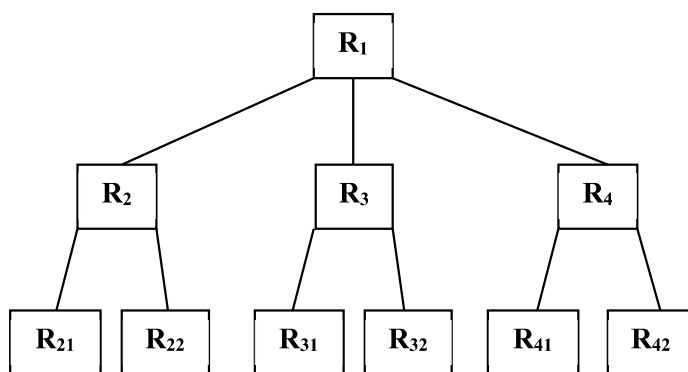


Рисунок. Приклад дерева рішень ремонтного господарства вагоноремонтного заводу

Таким чином, можна зробити висновок, що використання формалізованих методів підтримки управлінських рішень в умовах вагоноремонтних підприємств дає змогу компенсувати невизначеність зовнішніх умов. Що дозволить підвищити параметри надійності виробничої системи, якість відремонтованих вагонів та знизити матеріальні втрати.

1. ДСТУ ISO 9001:2015. Системи управління якістю. Вимоги (ISO 9001:2015, IDT) [Чинний від 2016-07-01]. ДП НДІ «Система». Львів, 2015. 39 с. (Національні стандарти України).

2. Волошин Д. І. Застосування принципів виробничої логістики для удосконалення системи ремонту обладнання в умовах ВРП. *Проблеми розвитку транспорту і логістики* : зб. наук. праць VII-ї міжнародної науково-практичної конференції Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля, 28 квітня 2017. С. 67–69.

3. Волошин Д. І., Волошина Л. В. Підвищення динамічної стійкості підприємств транспортної інфраструктури. *III Міжнародна науково-практична морська конференція кафедри СЕУ і ТЕ Одеського національного морського університету*, Квітень 2021. URL: <http://2021.depas.od.ua/>, <https://drive.google.com/file/d/1O7Zwwr0HRnmHiY1MlnCFs-zaZxxMc64p/view>. (дата звернення: 15.10.2023).