



Звіт подібності

метадані

Назва організації

State University of Infrastructure and technology

Заголовок

Організація роботи станції «К-П» та розробка заходів щодо підвищення ефективності роботи сортувальної гірки

Автор

Науковий керівник / Експерт

Марина ДУДНІКГалина ВАСІЛОВА

підрозділ

State University of Infrastructure and technology

Обсяг знайдених подібностей

Коефіцієнт подібності визначає, який відсоток тексту по відношенню до загального обсягу тексту було знайдено в різних джерелах. Зверніть увагу, що високі значення коефіцієнта не автоматично означають плагіат. Звіт має аналізувати компетентна / уповноважена особа.

**25**

Довжина фрази для коефіцієнта подібності 2

9109

Кількість слів

74311

Кількість символів

Тривога

У цьому розділі ви знайдете інформацію щодо текстових спотворень. Ці спотворення в тексті можуть говорити про МОЖЛИВІ маніпуляції в тексті. Спотворення в тексті можуть мати навмисний характер, але частіше характер технічних помилок при конвертації документа та його збереженні, тому ми рекомендуємо вам підходити до аналізу цього модуля відповідально. У разі виникнення запитань, просимо звертатися до нашої служби підтримки.

Заміна букв		24
Інтервали		0
Мікропробіли		0
Білі знаки		0
Парафрази (SmartMarks)		40

Подібності за списком джерел

Нижче наведений список джерел. В цьому списку є джерела із різних баз даних. Колір тексту означає в якому джерелі він був знайдений. Ці джерела і значення Коефіцієнту Подібності не відображають прямого плагіату. Необхідно відкрити кожне джерело і проаналізувати зміст і правильність оформлення джерела.

10 найдовших фраз

Колір тексту

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	НАЗВА ТА АДРЕСА ДЖЕРЕЛА URL (НАЗВА БАЗИ)	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	Бондаренко_Євген_2024 12/15/2024 Ukrainian State University of Railway Transport (Кафедра "Залізничні станції та вузли")	164 1.80 %
2	Бондаренко_Євген_2024 12/15/2024 Ukrainian State University of Railway Transport (Кафедра "Залізничні станції та вузли")	97 1.06 %

АНОТАЦІЯ

до кваліфікаційної (бакалаврської) роботи на тему «Організація роботи станції «К-П» та розробка заходів щодо підвищення ефективності роботи сортувальної гірки» здобувача освітньо-професійної програми «Транспортні технології (на залізничному транспорті)» за освітнім ступенем «Бакалавр»

Марина ДУДНІК

Залізничний транспорт є ключовою складовою транспортної системи України, забезпечуючи значну частину вантажообігу в державі. У нинішніх умовах, коли країна перебуває у стані збройної агресії, саме залізниця виконує критично важливу роль у підтримці економічної стійкості, перевезенні стратегічних вантажів та забезпеченні зв'язку між регіонами.

Вантажні станції як елементи інфраструктури є основою для організації ефективного переміщення вантажів, особливо в умовах обмежених ресурсів та потреби в оперативному реагуванні на виклики. Їх функціонування безпосередньо впливає на якість та ритмічність транспортного процесу, а також на рівень експлуатаційних витрат.

Однією з актуальних проблем у роботі залізничного транспорту є необхідність оптимізації діяльності сортувальних гірок, особливо на станціях з невеликим обсягом переробки. Вдосконалення технології їх функціонування сприятиме підвищенню ефективності роботи всієї станції, скороченню витрат, зменшенню часу обробки поїздів і вагонів, а також поліпшенню безпеки руху.

Об'єктом дослідження виступає вантажна станція «К-П» (на базі вантажної станції Почайна м. Київ).

Предметом дослідження є організація експлуатаційної роботи станції, особливості функціонування сортувальної гірки малої потужності та шляхи підвищення ефективності її використання.

Метою кваліфікаційної роботи є аналіз техніко-експлуатаційної характеристики вантажної станції «К-П», виявлення актуальних проблем у

функціонуванні сортувальної гірки та розробка пропозицій щодо їх вирішення з метою підвищення ефективності станційної роботи.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі *завдання*:

- проаналізувати технічну та експлуатаційну характеристики станції;
- дослідити колійний розвиток та роботу сортувального комплексу;
- виконати розрахунок параметрів сортувальної гірки малої потужності;
- оцінити напрями ресурсозбереження та зниження експлуатаційних витрат;
- сформулювати технічно обґрунтовані пропозиції щодо удосконалення роботи станції;
- проаналізувати стан охорони праці на станції та надати пропозиції щодо його покращення;
- оцінити екологічний вплив функціонування станції та розробити заходи для його мінімізації.

У першому розділі було розглянуто техніко-експлуатаційну характеристику вантажної станції «К-П», що входить до складу Київського залізничного вузла та виконує важливу функцію у вантажних перевезеннях міста. Станція має парки приймання, відправлення та сортування, а також фронти для виконання вантажних операцій. Розформування вагонів здійснюється за допомогою немеханізованої сортувальної гірки, що дозволяє виконувати базовий рівень сортувального процесу, однак поступається сучасним механізованим рішенням у продуктивності та безпеці.

В умовах воєнного стану в країні станція зазнала істотного зниження обсягів роботи. Крім того, ускладнились умови її функціонування – спостерігається дефіцит пального, електроенергії та нестача кваліфікованої робочої сили. Це призводить до зниження інтенсивності використання основних технічних засобів та пристроїв, що працюють не на повну розрахункову потужність. Така диспропорція створює додаткові експлуатаційні витрати й підвищує собівартість обробки вагонопотоків.

У зв'язку з цим актуальним завданням є пошук шляхів оптимізації роботи станції.

У другому розділі у результаті аналізу інфраструктури та організації сортувального процесу на станції «К-П» встановлено, що ключовим елементом її сортувального комплексу є гірка малої потужності, яка на сьогодні залишається немеханізованою. Процес розпуску вагонів здійснюється вручну з використанням гальмівних башмаків, що істотно впливає на ефективність та безпеку роботи станції.

Оцінка сучасного стану гірки виявила низку проблем: підвищені експлуатаційні витрати, знос інфраструктури, залежність від погодних умов і людського фактора, а також відсутність сучасних технічних засобів регулювання швидкості скочування відчепів. Ці чинники обумовлюють зниження пропускної спроможності та збільшення ризику аварійних ситуацій у процесі сортування вагонів.

Проведено розрахунок оптимальної висоти гірки малої потужності з урахуванням особливостей профілю колійного розвитку, вітрового режиму та опору руху вагонів. За результатами розрахунків висота гірки повинна становити 1,71 м.е.в., що перевищує фактичну висоту 1,5 м.

Наразі гірка працює з однією колією насуву і однією колією розпуску. Зважаючи на вагонопотік, проектувати додаткові колії насуву і розпуску немає необхідності.

Пріоритетом удосконалення має стати впровадження технічних засобів для механізації та автоматизації наявної гірки, що дозволить підвищити ефективність та безпеку сортувального процесу на станції.

У межах третього розділу було розглянуто можливості підвищення ефективності роботи сортувального комплексу станції К-П шляхом модернізації гірки малої потужності.

На основі аналізу встановлено, що станція працює з використанням застарілої технології сортування, що характеризується значним обсягом ручної праці, низькою точністю управління маневровими операціями,

тривалим часом обробки вагонопотоків та підвищеним навантаженням на персонал. Відсутність сучасних технічних засобів призводить до зниження ефективності сортувального процесу, неритмічності формування поїздів та зростання ризиків порушення безпеки.

З метою підвищення ефективності роботи запропоновано комплекс технічних заходів з модернізації гірки, зокрема:

- впровадження автоматизованої системи управління стрілочними переводами;
- встановлення гальмівних уповільнювачів;
- обладнання гірки системами автоматичного контролю швидкості та маси вагонів;
- створення автоматизованого робочого місця оператора.

Очікувані результати впровадження:

- збільшення добової продуктивності гірки до 700–800 вагонів;
- зменшення потреби в ручній праці;
- покращення керованості та точності процесу сортування;
- зниження кількості аварійних ситуацій;
- зменшення експлуатаційних витрат у довгостроковій перспективі.

Водночас необхідно зазначити, що запропоновані заходи вимагають значних капіталовкладень на етапі реалізації. Проте ці витрати є стратегічно виправданими, оскільки станція К-П має потенціал стати важливим мультимодальним транспортним хабом у майбутньому. Її географічне положення забезпечує доступ до річкового транспорту (через р. Дніпро), автомобільної магістралі та залізничної мережі. У цьому контексті наявність технічно оснащеної гірки є ключовою умовою для забезпечення високої пропускної здатності станції та її конкурентоспроможності як логістичного вузла.

Таким чином, модернізація гірки малої потужності є не лише доцільним, а й стратегічно необхідним кроком для розвитку станції К-П у довгостроковій перспективі.

Розділ охорони праці та навколишнього середовища на вантажній станції «К-П» демонструє комплексний підхід до забезпечення безпеки працівників і збереження екологічної рівноваги в зоні сортувальної гірки. Аналіз організації безпечної роботи на коліях свідчить, що дотримання нормативних вимог, чітке позначення небезпечних зон, а також систематичне навчання персоналу є ключовими чинниками зниження ризику виробничого травматизму, особливо в умовах інтенсивного маневрової роботи.

Облаштування робочого місця оператора сортувальної гірки з урахуванням ергономічних та санітарно-гігієнічних вимог підвищує не лише комфорт і ефективність праці, а й рівень безпеки, що є необхідною передумовою безперебійної роботи сортувального комплексу.

Екологічні аспекти діяльності гірки вказують на наявність низки чинників, які впливають на довкілля: шумове навантаження, загазованість повітря, забруднення поверхневих вод та накопичення відходів. Недостатній рівень природоохоронних заходів створює загрози як для здоров'я працівників, так і для навколишнього середовища, особливо в умовах щільної промислової забудови.

Впровадження природоохоронних технологій і заходів, таких як локальні системи збору та очищення стоків, системне прибирання і сортування відходів, а також озеленення території, здатне значно покращити екологічний стан і знизити негативний вплив технологічного процесу. Організація системного екологічного контролю з фіксацією результатів моніторингу створює основу для своєчасного управлінського реагування і планування подальших заходів.

Таким чином, охорона праці і екологічна безпека на вантажній станції «К-П» повинні розглядатися як взаємопов'язані складові єдиної системи, що забезпечує не лише збереження здоров'я і життя працівників, а й стійкий розвиток підприємства в контексті сучасних вимог безпеки та соціальної відповідальності. Реалізація запропонованих технічних, організаційних та природоохоронних заходів є необхідним кроком для підвищення ефективності роботи станції і мінімізації її негативного впливу на навколишнє середовище.

Отже, у межах виконаної кваліфікаційної роботи здійснено всебічний аналіз техніко-експлуатаційного стану вантажної станції «К-П», досліджено функціонування сортувальної гірки малої потужності, виявлено основні проблеми в організації сортувального процесу та запропоновано комплекс заходів, спрямованих на підвищення ефективності роботи станції.

У результаті проведеного дослідження було досягнуто поставлену мету – обґрунтовано технічну необхідність модернізації сортувальної гірки малої потужності на станції «К-П» як одного з ключових елементів підвищення ефективності експлуатаційної діяльності. Запропоновані рішення базуються на реалістичних техніко-економічних умовах та мають стратегічну цінність у контексті подальшого розвитку транспортної інфраструктури столиці.

Проведена робота підтверджує важливість інтеграції інженерного аналізу, системного підходу до охорони праці та екологічної безпеки як єдиної платформи для оптимізації функціонування залізничної станції в сучасних умовах. Реалізація запропонованих заходів сприятиме забезпеченню конкурентоспроможності станції, її технологічній модернізації та стійкому розвитку.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Навчально-науковий Київський інститут залізничного транспорту
Кафедра управління комерційною діяльністю залізниць

ПРЕЗЕНТАЦІЯ

кваліфікаційної (бакалаврської) роботи
на тему **Організація роботи станції «К-П» та розробка заходів щодо
підвищення ефективності роботи сортувальної гірки**

Виконала: здобувач 4 курсу, групи ТТ

Марина ДУДНІК

Керівник роботи: к.т.н., доцент

Галина ВАСІЛОВА

Київ – 2025 рік

ВСТУП

Актуальність теми: Однією з актуальних проблем у роботі залізничного транспорту є необхідність оптимізації діяльності сортувальних гірок, особливо на станціях з невеликим обсягом переробки. Вдосконалення технології їх функціонування сприятиме підвищенню ефективності роботи всієї станції, скороченню витрат, зменшенню часу обробки поїздів і вагонів, а також поліпшенню безпеки руху.

Об'єктом дослідження виступає вантажна станція «К-П» (на базі вантажної станції Почайна).

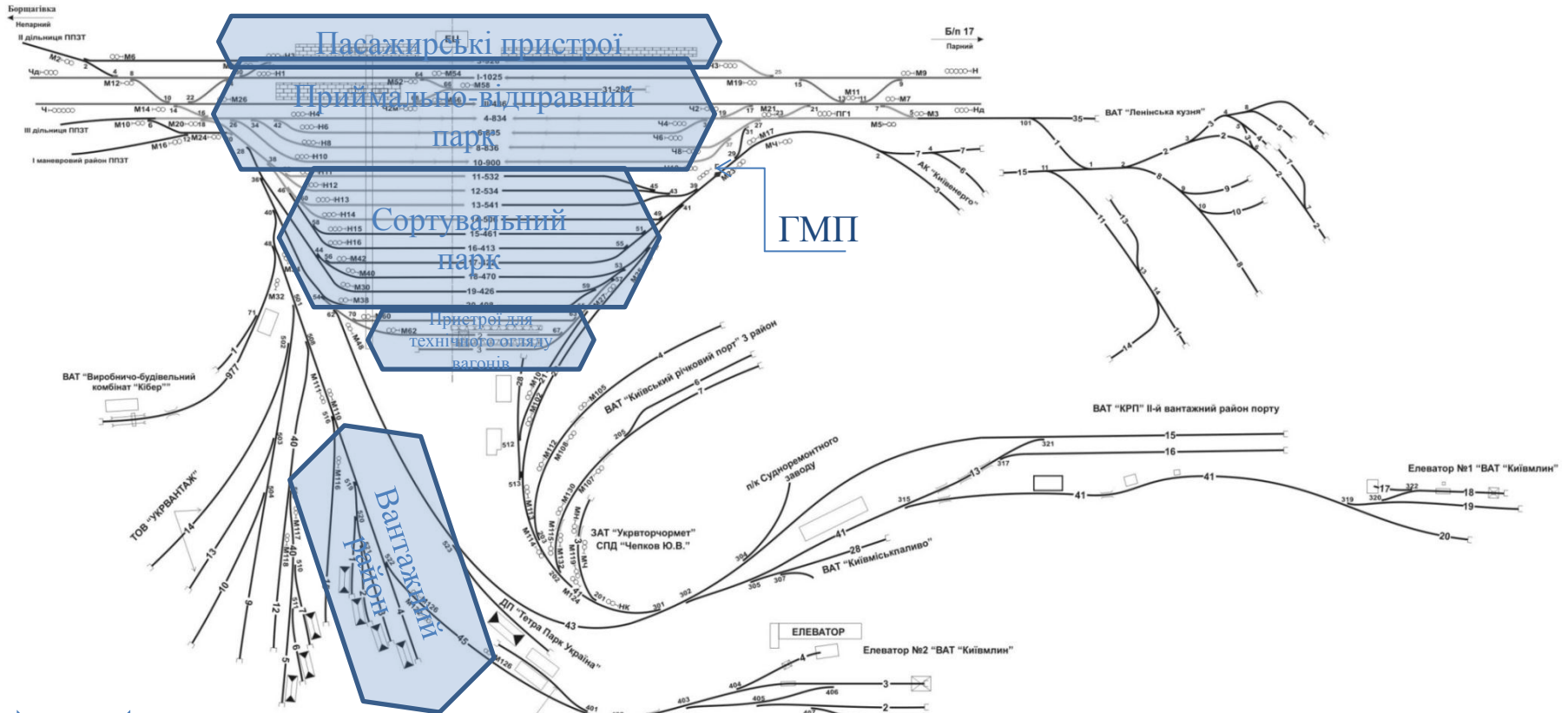
Предметом дослідження є організація експлуатаційної роботи станції, особливості функціонування сортувальної гірки малої потужності та шляхи підвищення ефективності її використання.

Метою кваліфікаційної роботи є аналіз техніко-експлуатаційної характеристики вантажної станції «К-П», виявлення актуальних проблем у функціонуванні сортувальної гірки та розробка пропозицій щодо їх вирішення з метою підвищення ефективності станційної роботи.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі **завдання**:

- ✓ проаналізувати технічну та експлуатаційну характеристики станції;
- ✓ дослідити колійний розвиток та роботу сортувального комплексу;
- ✓ виконати розрахунок параметрів сортувальної гірки малої потужності;
- ✓ оцінити напрями ресурсозбереження та зниження експлуатаційних витрат;
- ✓ сформулювати технічно обґрунтовані пропозиції щодо удосконалення роботи станції;
- ✓ проаналізувати стан охорони праці на станції та надати пропозиції щодо його покращення;
- ✓ оцінити екологічний вплив функціонування станції та розробити заходи для його мінімізації.

ТЕХНІКО-ЕКСПЛУАТАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВАНТАЖНОЇ СТАНЦІЇ «К-П»

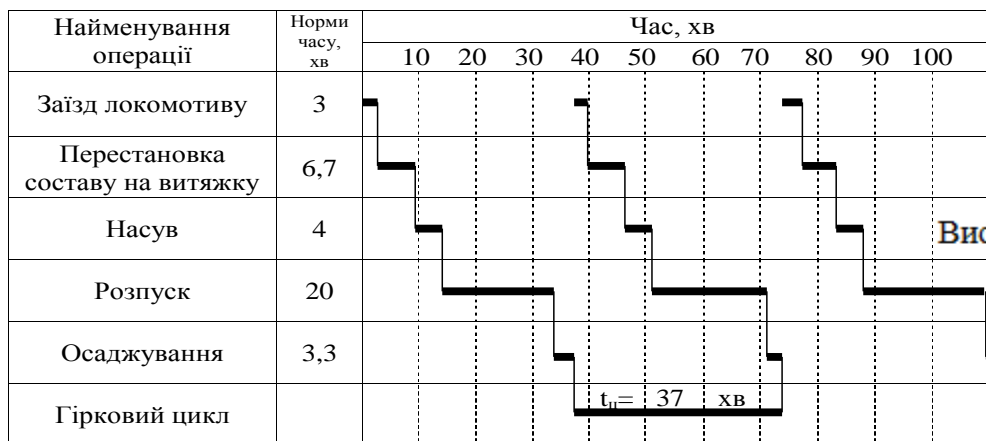


- Станція має парки приймання, відправлення та сортування, а також фронти для виконання вантажних операцій.
- Розформування вагонів здійснюється за допомогою немеханізованої сортувальної гірки, що дозволяє виконувати базовий рівень сортувального процесу, однак поступається сучасним механізованим рішенням у продуктивності та безпеці.
- У зв'язку з воєнним станом у країні на станції «К-П» різко зменшились обсяги роботи, ускладнились умови праці. Станція працює в умовах дефіциту пального, електроенергії та робочої сили.

Розрахунок важкої колії горловини сортувального парку

Номер колії	Відстань від вершини гірки до розрахункової точки, м	Сума кутів повороту		Сума кутів повороту	Кількість стрілочних переводів, що входять в маршрут
		Від стрілок	Від кривих		
11	252,82	9°30'38"	5°14'40"	14°42'18"	3
12	252,82	9°30'38"		9°30'38"	3
13	215,10	6°20'25"	5°14'40"	11°32'05"	2
14	269,46	9°30'38"		9°30'38"	3
15	315,46	12°40'50"		12°40'50"	4
16	363,44	15°51'03"		15°51'03"	5
17	363,44	15°51'03"	6°20'25"	22°11'28"	5
18	274,40	12°40'50"	6°20'25"	19°01'15"	4
19	369,00	19°01'15"	6°20'25"	25°21'40"	6
20	369,00	19°01'15"	12°40'49"	31°42'04"	6

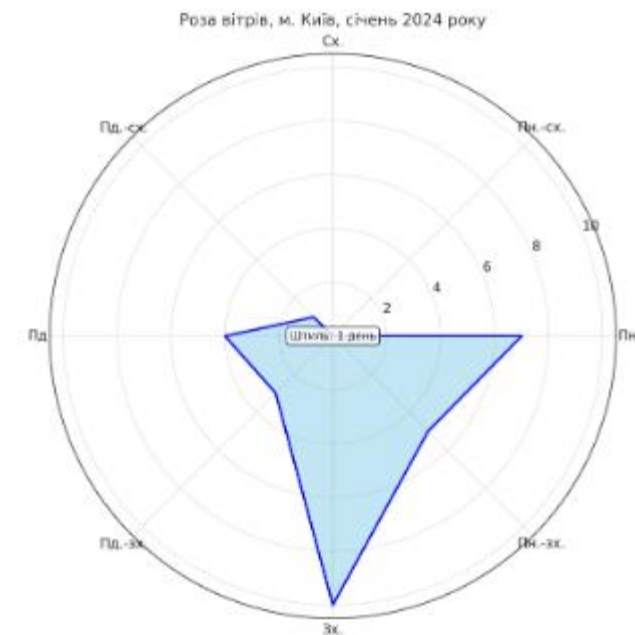
За результатами побудови троянди вітрів встановлено, що в січні переважає західний вітер. Напрямок скочування вагонів ($\approx 277^\circ$) збігається з цим напрямком, що зменшує аеродинамічний опір при русі. Для розрахунків рекомендовано враховувати середню швидкість вітру 3,5–4,0 м/с.



Висота гірки малої потужності розраховується за формулою

$$H_{ГМП} = 1,5 \cdot (\bar{h}_{екк} + \bar{h}_{ек} + \bar{h}_{ек}) - h_z,$$

$$H_{ГМП} = 1,5 \cdot (0,57 + 0,45 + 0,096) - 0,034 = 1,71 \text{ м.е.в.}$$

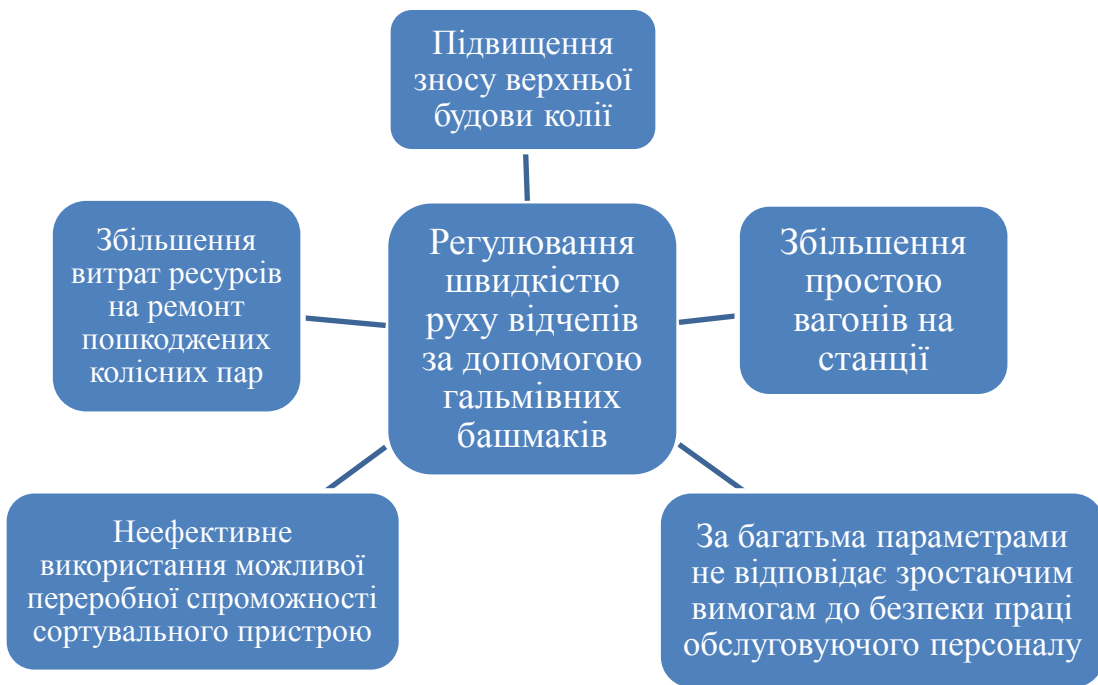


АНАЛІЗ СОРТУВАЛЬНОЇ ГІРКИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ СОРТУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ



На **механізованих** гірках малої потужності експлуатаційні витрати будуть значно меншими

ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ МЕХАНІЗАЦІЇ ГІРКИ МАЛОЇ ПОТУЖНОСТІ



Механізація сортувальної гірки вимагає суттєвої реконструкції плану колійного розвитку її горловини, що вимагає значних капіталовкладень.

Економія ресурсів від механізованого регулювання швидкості досягається за рахунок



- скорочення гіркового інтервалу
- усунення додаткової маневрової роботи
- усунення додаткової маневрової роботи
- збільшення ресурсу роботи верхньої будівлі колії та маневрових локомотивів
- зниження експлуатаційних витрат, пов'язаних з ремонтом ушкоджених вагонів після зіткнень
- усунення випадків пошкодження вантажів
- зменшення маневрової роботи з осаджування вагонів у сортувальному парку
- зниження часу на переробку вагонів
- скорочення витрати палива на маневрові пересування
- зменшенням зносу верхньої будови колії

НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ РОБОТИ СТАНЦІЇ ТА СОРТУВАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ

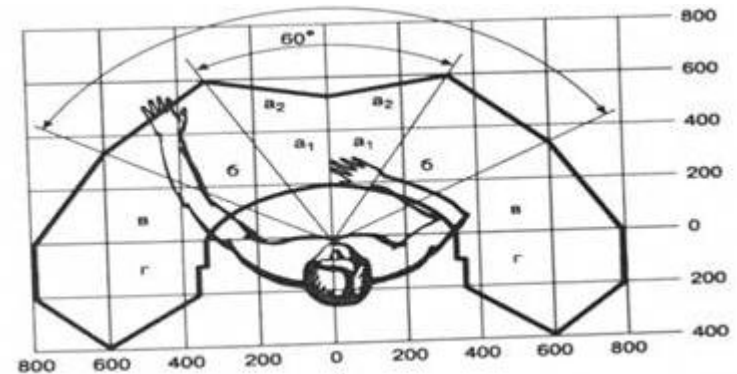
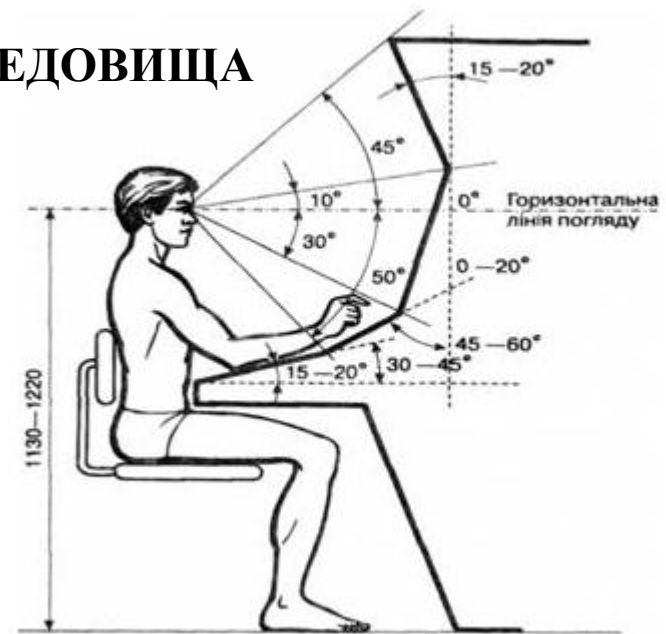
Порівняльна таблиця "До модернізації / Після модернізації" гірки малої потужності

Параметр / Характеристика	До модернізації	Після модернізації
Управління стрілками	Ручне, черговим по гірці	Автоматизоване, через систему ГАЦ
Гальмування відчепів	Гальмівні башмаки, ручна подача	Автоматичні уповільнювачі з дистанційним управлінням
Облік параметрів вагонів	Відсутній (оцінка «на око»)	Автоматичне визначення швидкості та ваги кожного відчепу
Продуктивність	~450 вагонів/добу	~700–800 вагонів/добу
Безпека персоналу	Високий рівень ризику (ручні операції, пересування)	Мінімізований ризик, дистанційне управління
Залучення персоналу	Висока потреба у чергових, стрілочниках, сигналістах	Скорочене число операторів, централізоване управління
Надійність сортувального процесу	Часті затримки, збої	Висока стабільність та точність
Можливість цифровізації	Відсутня	Часткова цифровізація, підготовка до інтеграції в загальну систему
Енергоспоживання та витрати	Високі експлуатаційні витрати через неефективність	Оптимізоване використання ресурсів

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Вимоги до робочого місця оператора:

- ✓ Розміщення в захищеному павільйоні з теплоізоляцією, вентиляцією/кондиціонером.
 - ✓ Наявність освітлення (основного та аварійного).
 - ✓ Ергономічне сидіння з амортизацією, антивібраційна підлога.
 - ✓ Стіл або полиця для документації, аптечка, обігрівач, питна вода.
 - ✓ Сигнальні пристрої (звукові, світлові), вогнегасник, інструкція з охорони праці.
- Облаштування робочого місця оператора сортувальної гірки з урахуванням ергономічних та санітарно-гігієнічних вимог підвищує не лише комфорт і ефективність праці, а й рівень безпеки, що є необхідною передумовою безперебійної роботи сортувального комплексу.



ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Екологічні аспекти роботи сортувальної гірки

□ Основні екологічні загрози:

Шумове навантаження — розпуск вагонів, гальмування, сигнали.

Загазованість повітря — робота дизельної тяги.

Забруднення ґрунту та стоків — витоки ПММ, мастил.

Накопичення відходів — сміття, щебінь, залишки матеріалів.

Відсутність зелених насаджень — пил, погіршення мікроклімату.

□ **Ризики:** перевищення санітарних норм, зниження якості довкілля, скарги мешканців.

Природоохоронні заходи на вантажній станції

□ Рекомендовані рішення:

Уловлювачі ПММ та фільтрація поверхневого стоку.

Контейнери для роздільного збору відходів.

Графік санітарного обслуговування території.

Озеленення (кущі, дерева, зелені островці).

Ведення журналу екологічного нагляду.

□ Очікуваний ефект:

Зменшення екозагроз, підвищення якості експлуатації, зміцнення іміджу підприємства.

**Дякую за увагу.
Доповідь закінчено!**