

## АНОТАЦІЯ

до кваліфікаційної (бакалаврської) роботи на тему  
«Організація роботи вантажної станції «С» в умовах цифровізації та  
автоматизації процесів »  
студента 4 курсу, за освітнім ступенем «Бакалавр»,  
освітньо-професійної програми «Транспортні технології (на залізничному  
транспорті)»  
Дмитра ЖУКА

Станція «С» відноситься до вантажних станцій другого класу із значним пасажирським трафіком та примиканням лінії метрополітену. Розраховано пропускну здатність пасажирських платформ, яка склала 4,6 поїздів за годину. Максимальна кількість поїздів складає 8 поїздів за годину в години «пік». Тому пропускну здатність платформ не є задовільною. Станція здійснює вантажні операції з вагонними відправками на під'їзних коліях. Основними видами перевезень є прямі змішанні (залізнично-автомобільні) відправки. В роботі розраховано параметри вантажних фронтів. Наявних потужностей вистачає.

Автоматизовані робочі місця станції проаналізовано в другому розділі. Завдяки вбудованим механізмам моніторингу та аналітики, АРМ дозволяють контролювати логістичні операції на всіх етапах, таким чином знижують ризик помилок. В умовах воєнного стану станція «С» зіткнулася з ризиком відмов автоматичних систем. У нештатних ситуаціях рекомендовано переходити на резервну, «безпаперову» технологію. Авторами розроблено алгоритм такого переходу згідно вимог нормативних документів.

Сучасні інформаційні системи мають бути спроектовані з урахуванням вимог на майбутнє (хмарні рішення, модульна інфраструктура, використання ІІІ). Для прикладу в роботі розглянуто цифрову платформу Frauscher Insights. Її ключовими модулями є Frauscher Connect (стандартизований протокол передачі даних із вбудованими механізмами кібербезпеки (наприклад, TLS-шифрування, аутентифікація на основі OAuth 2.0)) та модуль Motion реалізує концепцію цифрового двійника робочих процесів, де кожне технічне завдання має:

- Пріоритетність на основі критичності об'єкта;
- Прив'язку до кваліфікації працівників;
- Динамічний графік виконання з урахуванням зовнішніх факторів (наприклад, погодних умов).

В розділі охорони праці досліджено досвід Євросоюзу по створенню бази даних нещасних випадків на залізничному транспорті. Для моніторингу і порівняння пропонується розраховувати чисельність персоналу в еквіваленті повної зайнятості. Розглянуто методологію врахування нещасних випадків.

Комбінований транспорт є рішенням для зменшення екологічного сліду сектора вантажних автомобілів та збільшення частки перевезень вантажів залізничним сектором. Чим привабливішим буде комбінований транспорт, тим більший обсяг транспорту буде зміщений на залізничний транспорт. Комбінований транспорт є прикладом більш екологічного логістичного ланцюга, коли оптимізуються переваги, властиві кожному виду транспорту.

ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ ВАНТАЖНОЇ СТАНЦІЇ  
«С» В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ТА  
АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ

Бакалаврська робота студента гр.4-ТТ  
Дмитра Жука  
Науковий керівник  
К.т.н., доцент  
Розалія ЩЕРБИНА



## Актуальність теми

---

---

Перспективи подальших досліджень пов'язані з конвергенцією інструментів штучного інтелекту, IoT та Big Data для створення адаптивних управлінських платформ нового покоління.  
Об'єкт дослідження – вантажна станція С.  
Предмет дослідження – автоматизація та цифровізація експлуатаційних процесів роботи станції С.

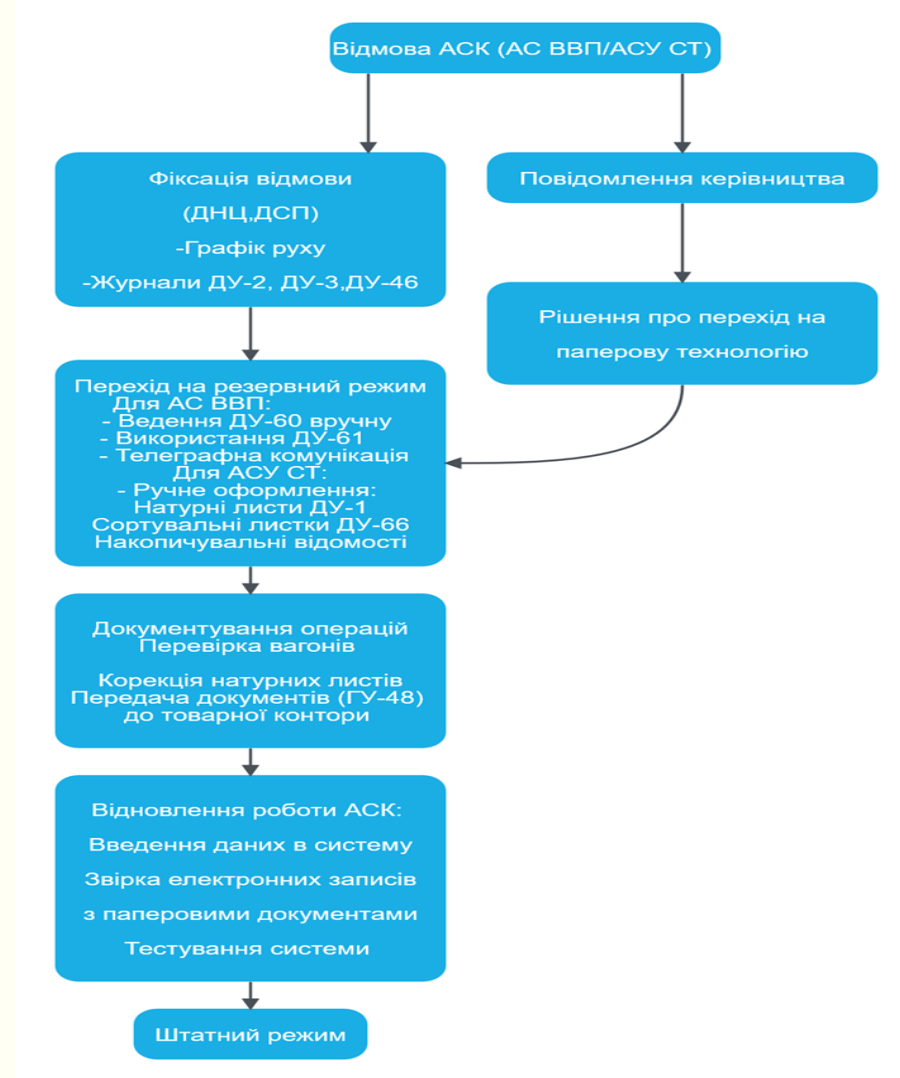


# Автоматизовані робочі місця (АРМ) та їх функції

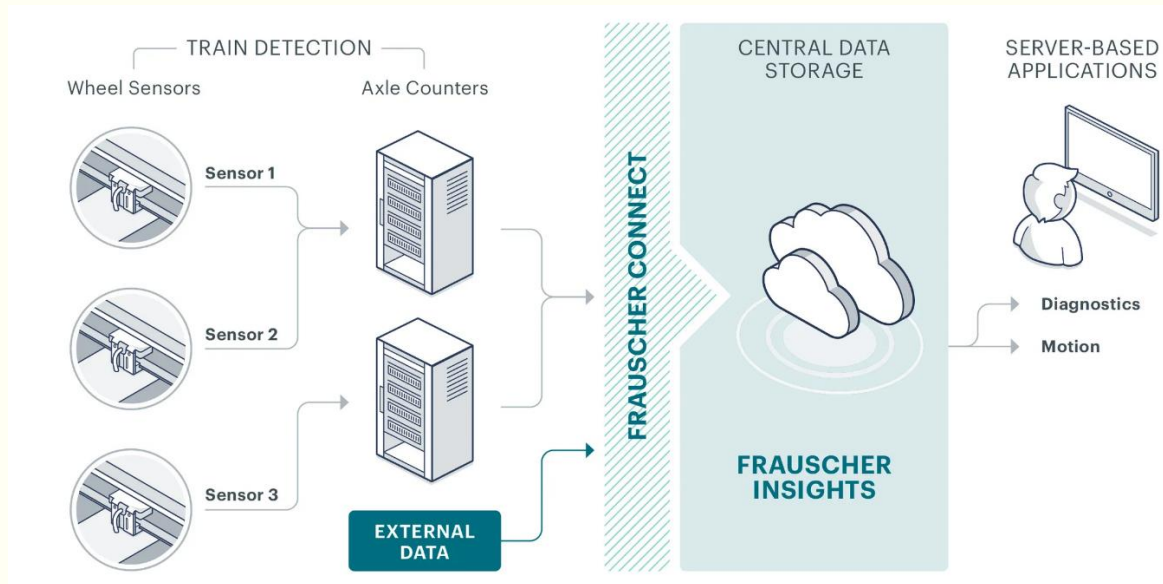
| Найменування     | Функції АРМ  | Хто користується      |
|------------------|--|-----------------------|
| 1                | 2  | 3                     |
| <b>1 АРМ ДСП</b> | Генерація та вивід на монітор графіків виконаного руху (за заданий період), відображення наявності підходів, відображення прибуття та відправлення поїздів по напрямках, введення інформації про рух поїздів, локомотивів. Введення даних про відчеплення/ причеплення вагонів до поїздів, розформування-формування вагонів, формування натурального листка поїздів. | ДСП, оператор при ДСП |

| 1                               | 2  | 3                                    |
|---------------------------------|--|--------------------------------------|
| <b>2 АС ВВП</b>                 | Видача попереджень на поїзди   | ДСП, оператор при ДСП                |
| <b>3 АРМ ТВК</b>                | Введення даних по комплекту перевізних документів, передача інформації Серверу вантажної роботи для обробки, розрахунок перевізної плати та додаткових зборів. Контроль наявності коштів у клієнта, запит довідок та звітів. | Агент комерційний                    |
| <b>4 АС Месплан</b>             | Ведення та коригування плану навантаження вагонів  | Агент комерційний                    |
| <b>5 АРМ Вантажовідправника</b> | Оформлення перевізних документів в електронному вигляді  | Вантажовідправник, агент комерційний |
| <b>6 АРМ ПЗ</b>                 | Оформлення технологічної документації при виконанні операцій подачі/забирання вагонів на/з під'їзних колій. Облік часу перебування вагонів на п/к.   | Агент комерційний                    |
| <b>АРМ ПРО-Є</b>                | Касово-фінансова звітність   | Квитковий касир                      |

# Алгоритм дії при відмови функціонування автоматизованих систем, задіяних в перевізному процесі



# Цифрова платформа для залізничної інфраструктури Frauscher Insights



Архітектура управління цифровою платформою  
Frauscher Insights

Модуль Motion

# Поняття «нещасних випадків з відсутністю на роботі більше 3 днів» та кількості врахованих «втрачених днів» у методології ESAW

---

---

| Відновлення роботи:       | День аварії | 1-4-й дні після аварії | 5-й день після аварії | 6-й день після аварії / або далі |
|---------------------------|-------------|------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| Нещасний випадок включено | Ні          | Ні                     | Так                   | Так                              |
| Кількість втрачених днів  | Не включено | Не включено            | 4                     | 5 та більше                      |

# Моніторинг нещасних випадків на залізничному транспорті для 30 операторських компаній країн-членів за методикою ESAW (European Statistics on Accidents at Work)

---

---

- Рівень захворюваності =  $\frac{\text{Кількість нещасних випадків} \cdot 1000}{\text{Середня чисельність персоналу}}$
- Ступінь тяжкості =  $\frac{\text{Втрачені дні} \cdot 1000}{\text{Середня чисельність персоналу}}$

| Рік                   | 2018 | 2019 | 2020 |
|-----------------------|------|------|------|
| Рівень захворюваності | 18,5 | 23   | 19,3 |
| Ступінь тяжкості      | 625  | 802  | 841  |



---

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ

---



## Звіт подібності

### метадані

Назва організації

**State University of Infrastructure and technology**

Заголовок

**Організація роботи вантажної станції «С» в умовах цифровізації та автоматизації процесів**

Автор Науковий керівник / Експерт

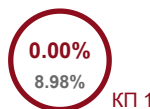
**Дмитро ЖУКРозалія ЩЕРБИНА**

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

**10618**

Кількість слів

**84427**

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            |  | 6  |
| Інтервали              |  | 0  |
| Мікропробіли           |  | 3  |
| Білі знаки             |  | 0  |
| Парафрази (SmartMarks) |  | 59 |

### 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<br>НОМЕР | НАЗВА ТА АДРЕСА ДЖЕРЕЛА URL (НАЗВА БАЗИ)  | КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ<br>СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ) |
|---------------------|---|---|
| 1                   | Дослідження та удосконалення роботи вантажної станції<br>12/2/2024<br>State University of Infrastructure and technology (State University of Infrastructure and technology)                               | 57 0.54 %                                 |
| 2                   | Аналіз сучасних тенденцій декарбонізації та екомодернізації залізничного транспорту<br>11/6/2024<br>State University of Infrastructure and technology (State University of Infrastructure and technology) | 47 0.44 %                                 |