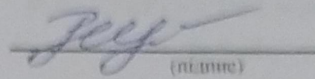


Державний університет інфраструктури та технологій  
Київський інститут залізничного транспорту  
Факультет «Управління залізничним транспортом»  
Кафедра «Технологій транспорту та управління процесами перевезень»

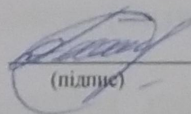
**ЗАТВЕРДЖУЮ:**  
Завідувач кафедри ТТУПП,  
к.т.н., доцент

  
(підпис) Р. С. Щербина  
«11» червня 2021 року

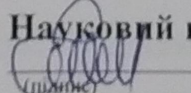
**Пояснювальна записка**  
до кваліфікаційної (бакалаврської) роботи  
освітнього ступеня «Бакалавр»

на тему «Удосконалення роботи станції «Б» з метою покращення показників роботи»

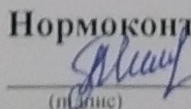
**Виконав:** студент 3 курсу, групи ТТ (зі  
скороченим терміном навчання)  
ОПП «Транспортні технології (на залізничному  
транспорті)»

  
(підпис)

Гайдай А.П.  
(прізвище та ініціали)

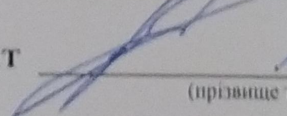
**Науковий керівник**  
  
(підпис)

Горецький О.А.  
(прізвище та ініціали)

**Нормоконтроль**  
  
(підпис)

Бердніченко Ю.А.  
(прізвище та ініціали)

**Рецензент**

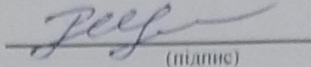
  
(прізвище та ініціали) Мельник РВ

Державний університет інфраструктури та технологій  
Київський інститут залізничного транспорту  
Факультет «Управління залізничним транспортом»

Кафедра «Технологій транспорту та управління процесами перевезень»  
Освітній ступінь «Бакалавр»  
Галузь знань 27 «Транспорт»  
Освітньо-професійна програма «Транспортні технології (на залізничному транспорті)»

**ЗАТВЕРДЖУЮ:**

в.о. завідувача кафедри ТТУПІ,  
к.т.н., доцент

 Р. С. Щербина  
(підпис)  
«01» березня 2021 року

**ЗАВДАННЯ  
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ (БАКАЛАВРСЬКУ) РОБОТУ**

студента **Гайдай Анастасії Петрівни**

\_\_\_\_\_ (прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи **«Удосконалення роботи станції «Б» з метою покращення показників роботи»** \_\_\_\_\_,  
науковий керівник **Горецький Олексій Анатолійович, к.і.н., доцент**

\_\_\_\_\_ (ПІБ, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом Державного університету інфраструктури та технологій від «26» лютого 2021 року № 09.2-05-122/с

2. Строк подання студентом роботи «11» червня 2021 року

3. Вихідні дані до роботи: Технологічний процес роботи станції «Б»; Технічно-розпорядчий акт станції «Б»; статистичні дані щодо показників роботи станції.

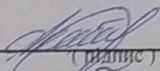
4. Зміст пояснювальної записки (назва розділів основного змісту роботи):

Вступ; 1 Техніко-експлуатаційна характеристика роботи станції «Б»; 2 Управління експлуатаційною роботою станції та оперативне планування роботи; 3 Аналіз показників роботи станції; 4 Розрахунок основних елементів роботи проміжної станції «Б»; 5 Організація роботи з охорони праці на станції та охорона навколишнього середовища; Висновок; Список використаних джерел; Додаток.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

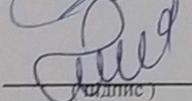
№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної (бакалаврську) роботи	Період виконання етапів роботи
1	Вступ	02.03.2021 – 10.03.2021
2	Техніко-експлуатаційна робота станції «Б»	11.03.2021 – 17.03.2021
3	Управління експлуатаційною роботою станції та оперативне планування роботи	18.03.2021 – 27.03.2021
4	Аналіз показників роботи станції	28.03.2021 – 05.04.2021
5	Розрахунок основних елементів роботи проміжної станції «Б»	06.04.2021 – 12.04.2021
6	Організація роботи з охорони праці на станції та охорона навколишнього середовища	13.04.2021 – 16.05.2021
7	Висновок	17.05.2021 – 19.05.2021
8	Список використаних джерел	20.05.2021 – 22.05.2021
9	Додаток	23.05.2021 – 26.05.2021
10	Складання доповіді та презентації	27.05.2021 - 05.06.2021

Студент

  
(підпис)

Гайдай А.П.  
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

  
(підпис)

Горецький О.А.  
(прізвище та ініціали)

5. Перелік графічного матеріалу в паперовому вигляді.

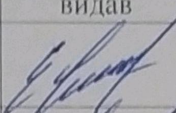
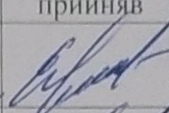
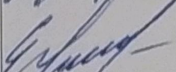
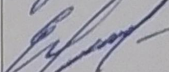
---

---

---

---

6. Консультанти розділів роботи.

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона навколишнього середовища	к.і.н., доцент Сорочинська О.Л.		
Охорона праці	к.і.н., доцент Сорочинська О.Л.		

7. Дата видачі завдання: «01» березня 2021 року.









## ЗМІСТ

ВСТУП	7
1 ТЕХНІКО-ЕКСПЛУАТАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ СТАНЦІЇ	8
2 УПРАВЛІННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЮ РОБОТОЮ СТАНЦІЇ ТА ОПЕРАТИВНЕ ПЛАНУВАННЯ РОБОТИ	13
2.1 Управління експлуатаційною роботою станції	13
2.2 Оперативне планування роботи станції	15
2.3 Оброблення поїзної інформації та перевізних документів	18
2.4 Подавання і забирання вагонів на під'їзних коліях та місцях загального користування	20
2.5 Організація роботи товарної каси	23
2.6 Технологія обробки збірного поїзда	24
2.7 Порядок пропуску пасажирських та приміських поїздів	28
3 АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ РОБОТИ СТАНЦІЇ «Б»	30
4 РОЗРАХУНОК ОСНОВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ РОБОТИ ПРОМІЖНОЇ СТАНЦІЇ «Б»	33
4.1 Розрахунок вантажопотоків та вагонопотоків станції	33
4.2 Розробка порядку забезпечення порожніми вагонами вантажних фронтів	36
4.3 Визначення числа передаточних поїздів з прибуття і відправлення та розрахунок їх складів	38
4.4 Розрахунок оптимальної кількості вагонів у подачі та кількості подавань вагонів на вантажні fronti	39
4.5 Визначення норм часу на вантажні операції у вантажному районі станції та на під'їзних коліях	42

5 ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ НА СТАНЦІЇ ТА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	52
5.1 Охорона праці на станції	52
5.2 Охорона навколишнього середовища	55
6 ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ПОКРАЩЕННЯ РОБОТИ ВАНТАЖНОЇ РОБОТИ СТАНЦІЇ	61
6.1 Перспективи експортних перевезень зернових вантажів у контейнерах	62
6.2 Переваги використання тензометричних ваг	70
ВИСНОВКИ	
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	
ДОДАТОК А	

## ВСТУП

Вантажна та комерційна робота займає важливе місце в експлуатаційній діяльності залізниць і включає в себе комплекс питань, пов'язаних з процесом перевезень, а головне – його початковими та кінцевими операціями: навантаження, вивантаження з організацією прогресивних видів перевезень – пакетні, контейнерні та маршрутами. Вона вимагає постійного удосконалення, її раціональна організація повинна забезпечити потреби в перевезеннях при мінімальних витратах перш за все залізничного транспорту, а тому важливе значення для вантажних станцій, вантажних дворів та під'їзних колій має раціональне проектування і організація роботи.

Основним призначенням проміжної станції «Б» є приймання, обробка і відправлення транзитних поїздів, формування та розформування дільничних і збірних поїздів, зміна локомотивів та локомотивних бригад, виконання операцій з технічного обслуговування рухомого складу, обслуговування пасажирів та вантажовласників.

Виконання на високому рівні цих видів робіт потребує відповідного технічного оснащення станції, розробки і впровадження в дію досконалих технологій роботи та кадрового забезпечення висококваліфікованими працівниками.

Основним резервом освоєння подальшого нарощування перевезень, покращення якісних показників роботи станції є впровадження нових технологій шляхом розробки технології роботи станції «Б».

Об'єктом кваліфікаційної роботи є станція «Б».

Предмет дослідження – технологічні операції при взаємодії з під'їзними коліями.

Метою поставлено покращення взаємодії з вантажовласниками.

## 1 ТЕХНІКО-ЕКСПЛУАТАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ СТАНЦІЇ

Станція «Б» є проміжною станцією 3 класу, розташована на дільниці Д – Г. До станції прилягають такі перегони:

- у непарному напрямку: Б – Бар;
- у парному напрямку: Б – П.

Всі прилеглі напрямки електрифіковані.

Станція обладнана електричною централізацією управління стрілок та сигналів. Керівництво стрілками та сигналами проводиться з одного поста ЕЦ.

Рух пасажирських, прискорених пасажирських, приміських і вантажних поїздів на дільниці здійснюється електротягою.

На станції в наявності одна витяжна колія – колія № 10 – місткістю 37 вагонів.

Маневрова робота на станції виконується маневровим локомотивом ЧМЕ-3, який виконує роботу цілодобово. Маневровий локомотив обслуговується машиністом в одну особу і складачем поїздів.

Узагальнена технічна та експлуатаційна характеристика станції «Б» наведена у таблицях 1.1 – 1.2.

Немасштабна схема вантажної станції «Б» з прилеглими до неї перегонами, розташуванням основних технічних пристроїв, постів ЕЦ, службово-технічних будівель наведена на Додатку А.

Перегони обладнані пристроями вияву нагріву букс у вагонах – АСДКБ.

У виключних випадках з дозволу начальника дирекції або його заступника можливий пропуск прискорених пасажирських поїздів в парному напрямку по колії 4. I, II, 3, 4, 5 колії виділені для приймання, відправлення, пропускання поїздів з вантажами класу небезпеки 1(ВМ) та цистерн, що завантажені зрідженим газом.

Таблиця 1.1

## Характеристика колійного розвитку

Спеціалізація колій	Корисна довжина, м / Місткість, ум. ваг.
1 - головна для приймання, відправлення, беззупинного пропуску парних та непарних пасажирських, вантажних та електропоїздів та пропускання прискорених пасажирських поїздів	1010 / 69
2 – головна для приймання, відправлення, беззупинного пропуску парних та непарних пасажирських, вантажних та електропоїздів та пропускання прискорених пасажирських поїздів	993 / 68
3 - приймально-відправна для приймання та відправлення парних та непарних вантажних поїздів, беззупинного пропуску парних та непарних вантажних поїздів	928 / 63
4 - приймально-відправна для приймання та відправлення парних та непарних пасажирських, вантажних електропоїздів, беззупинного пропуску парних та непарних пасажирських, вантажних, електропоїздів.	906 / 62
5 – приймально-відправна для приймання та відправлення парних, непарних вантажних поїздів на тепловозній тязі. Відправлення непарних вантажних поїздів на електровозній тязі.	858 / 58
6 – навантажувально-вивантажувальна	526 / 37
7 – навантажувально-вивантажувальна для відправлення парних, непарних вантажних поїздів на тепловозній тязі.	764 / 54
10 – витяжка	526 / 37
9 - запобіжна	25 / 1

Для стоянки та виконання заходів з вагонами завантаженими вантажами класу небезпеки 1ВМ, що вказані в аварійній карточці, виділена колія №10. До постановки таких вагонів вказана колія звільняється від інших вагонів, а після постановки таких вагонів за стрілку № 2 встановлюється в положення, яке

виключає можливість заїзду на 10-у колію, замикається складачем поїздів особисто на навісний замок. Ключ зберігається в чергового по станції.

Таблиця 1.2

Характеристика під'їзних колій та місць загального користування

Назва під'їзних колій	Фронт навантаження / вивантаження
Власник під'їзної колії	
ПрАТ «Березанський завод ЗБВ»	5
Залізниця	
ТОВ «Аерок»	5
ТОВ «Баришівська зернова компанія»	9
ТОВ «Рентойл»	7
СПД «Шаровський М.О.»	14

На станції «Б» розміщені споруди та будівлі:

- біля колії № 4: пост ЕЦ, приміщення вокзалу та службові кабінети, будівля зв'язку;
- біля колії № 2: будівля колійної бригади.

Станція виконує такі операції:

- приймання та відправлення вантажних поїздів та приміських електропоїздів, пропуск пасажирських поїздів, прискорених пасажирських поїздів;
- маневрова робота з місцевими та транзитними вагонами;
- подавання та забирання вагонів на (з) фронти (ів) навантаження-вивантаження;
- комерційні операції по оформленню вантажних документів;
- технічне обслуговування та комерційний огляд вагонів під вантажні операції;
- технічне обслуговування відчеплених та причеплених груп вагонів;
- продаж квитків на приміські електропоїзди, посадка та висадка пасажирів, їх обслуговування, продаж квитків в далекому сполученні;

- комерційні операції станції, які виконуються згідно Тарифного керівництва №1 та №4;
- подавання та забирання вагонів на(з) п/колії;
- навантаження та вивантаження вагонів на місцях загального користування та на п/коліях.

На станціях є в наявності такі пасажирські та вантажні пристрої:

- 1 низька пасажирська платформа (поміж коліями № 1 та № 2);
- 1 низька пасажирська платформа (колія № 4);
- 2 відкриті високі навантажувально-розвантажувальні рампи (колія № 6);
- 1 пішохідний міст.

Маневрова робота на станції виконується одним маневровим локомотивом серії ЧМЕ-3, який виконує роботу цілодобово. Маневровий локомотив обслуговується машиністом в одну особу і складачем поїздів.

На станції функціонують автоматизовані системи керування (АСК), які призначені для:

- Автоматизації технологічних процесів роботи станції;
- Надання оперативної інформації з метою прийняття оперативних рішень персоналом станції;
- Підвищення рівня достовірності вхідної інформації, станційних звітів, оперативної довідкової інформації, переданої у системи верхнього рівня за рахунок комплексного логічного контролю [2].

Задачі, які вирішуються в системах, призначені для забезпечення роботи працівників станції (АРМ: ДСП, ТВК, ПЗЗ, АС «Месплан»).

На робочому місці агента комерційного установлений АРМ «Месплан» – для отримання довідки про наявність основних планів та введення додаткових планів по навантаженню по станції «Б», а також для отримання довідок про кредиторську та дебіторську заборгованість та АРМ «ТВК» - для оформлення

перевізних документів, нарахування провізних платежів та додаткових зборів, введення інформації про прибуття вагонів та роз кредитування документів, введення повідомлень про навантаження та вивантаження вагонів, а також для отримання відомостей по подаванню та забиранню вагонів форми ГУ-46 та накопичувальних відомостей.

На робочому місці агента комерційного встановлений АРМ «Прийомоздавальника» - для введення повідомлень про подавання та прибирання вагонів, введення в систему АСКВП УЗ –Є актів загальної форми ГУ-23, формування пам'яток форми ГУ-45, отримання відомостей по подаванню та прибиранню вагонів та накопичувальних відомостей з системи АСКВП УЗ –Є.

## 2 УПРАВЛІННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЮ РОБОТОЮ СТАНЦІЇ ТА ОПЕРАТИВНЕ ПЛАНУВАННЯ РОБОТИ

### 2.1 Управління експлуатаційною роботою станції

У відповідності з Положенням про залізничну станцію управління виробничою і господарською діяльністю станції, контроль за виконанням добових планів і змінних завдань, організація обробки поїздів і вагонів по технологічному процесу здійснюється начальником станції[1]. Структура управління станцією наведена на рис. 2.1.

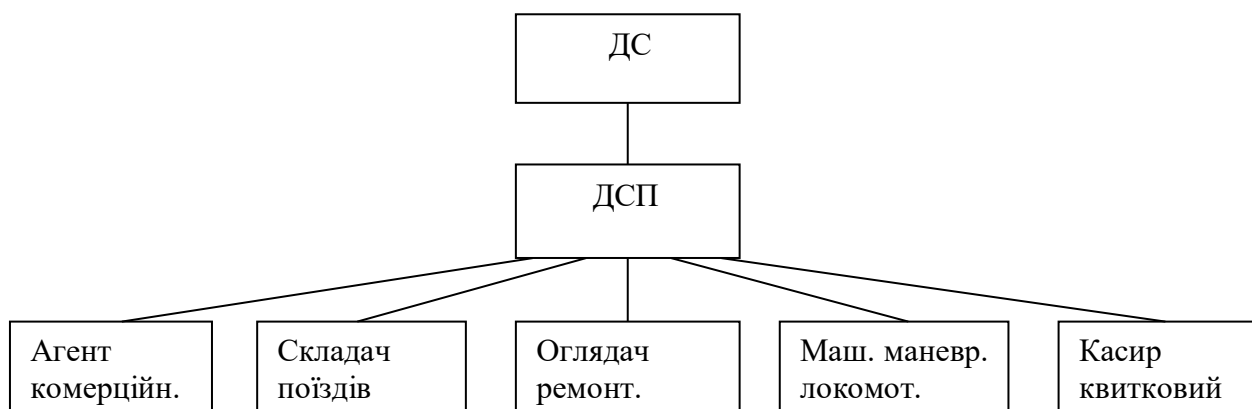


Рисунок 2.1 – Структура управління вантажною роботою станції «Б»

Оперативне керівництво роботою зміни, керівництво обробкою поїздів і вагонів на станції, маневровою роботою по розформуванню, формуванню поїздів, подачею і прибиранням вагонів на навантажувально-розвантажувальні fronti здійснює черговий по станції. Черговий по станції в процесі роботи забезпечує:

- виконання змінного плану по прийманню, обробці та відправленню, пропуску вантажних, пасажирських та електропоїздів;
- своєчасне подавання, розстановку під вантажні операції та прибирання вантажних вагонів з навантажувально-розвантажувальних фронтів;

- максимальне сумісництво операцій по розформуванню, обробці рухомого складу, подавання, розстановку та прибирання вагонів з вантажних фронтів з виконанням вантажних і комерційних операцій;
- виконання технологічних норм по обробці поїздів та вагонів, виконання вантажних операцій, максимальне скорочення між операційних інтервалів на станції;
- використання передових методів праці та ефективного використання нової техніки всього комплексу технічних засобів станції, маневрових локомотивів, засобів зв'язку, навантажувально-розвантажувальних механізмів та інше;
- дотримання правил безпеки руху та охорони праці при виконанні маневрової та поїзної роботи.

Черговий по станції здійснює керівництво поїзною та маневровою роботою, а також змінними працівниками: складачем поїздів, агентами комерційними, квитковими касирами, станційними робітниками. Розпорядження чергового по станції по забезпеченню своєчасного виконання маневрових операцій, а також повного використання технічних засобів станції є обов'язковим для працівників усіх служб, пов'язаних з маневровою та поїзною роботою.

З метою кращої організації роботи станції по прийому, розформуванню, формуванню і відправленню поїздів і забезпечення нормальної роботи та взаємного зацікавлення всіх підрозділів у підвищенні продуктивності праці на станції організовані зміни. Склад змін затверджується начальником станції. Керівником зміни є черговий по станції.

## 2.2 Оперативне планування роботи станції

Оперативне планування роботи станції виконується на добу, зміну.

Основою для змінного і поточного планування є інформація про підхід поїздів, вагонів і локомотивів і розрахунок їх передбачуваної наявності на станції до початку періоду, який планується.

Добовий план-завдання роботи станції розробляється виробничим підрозділом Київська дирекція залізничних перевезень, передається на станцію не пізніше 17 год. 00 хв. напередодні планової доби і містить такі дані:

- завдання з навантаження і вивантаження, перевалку, сортування вантажів із виділенням найважливіших вантажів та вантажовідправників, подачу та забирання місцевих вагонів;
- загальну кількість вантажних поїздів, які повинні бути прийняті та відправлені, а також завдання з відправлення порожніх вагонів. Добовий план містить якісні показники роботи станції: простій місцевих вагонів та станції та під однією вантажною операцією.

В добовому плані виділяється обсяг роботи, який повинен бути виконаний станцією в першій половині доби.

Начальник станції, на основі добового плану-завдання, дирекції залізничних перевезень складають план вантажної роботи по кожному вантажовідправнику по основних видах вантажу і вантажоодержувачів по навантаженню вагонів, визначають обсяг роботи по підготовці вагонів під навантаження.

Вихідними даними для складання добового плану вантажної роботи є:

- місячний план навантаження і план маршрутизації;
- заявка вантажовідправників на навантаження;

- дані про наявність порожніх вагонів під навантаження і про кількість вагонів, звільнених після вивантаження;
- технологічні норми часу на виконання навантажувально-розвантажувальних операцій, подавання і прибирання вагонів;
- спеціальні завдання дирекції залізничних перевезень.

План завдання роботи станції на добу уточнюється і коригується на початку першої половини доби, в залежності від оперативної обстановки, яка склалася, від результатів роботи за першу половину доби, і передається до дирекції.

Метою змінного планування є розробка завдань колективу кожної зміни, який забезпечує виконання плану роботи з урахуванням ситуації, яка склалася в поїзній і вантажній роботі на станції і на підходах до неї.

Змінним завданням дирекції встановлюються такі ж показники експлуатаційної і вантажної роботи, що і добовим планом, а також інші завдання, які визначаються з вимог оперативної обстановки.

План роботи станції на зміну складається начальником станції, виходячи з положення добового плану роботи станції по всіх його показникам: завдання дирекції залізниці на зміну, графіку руху і плану формування поїздів, ситуації на станції на початок періоду, який планується, інформації про поїзди і вантажі, технологічних норм на обробку поїздів, вагонів, а також одержаних спеціальних завдань.

План роботи зміни, що заступає на нічне чергування на другу половину доби складається з урахуванням підсумків роботи денної зміни і забезпеченням виконання добового плану роботи, одержаного від дирекції залізничних перевезень. Змінний план оголошується працівникам, що заступають на чергування. Підсумки виконання змінного завдання розглядаються по закінченні чергування начальником станції. По результатам аналізу дається оцінка роботи і намічаються необхідні заходи по усуненню недоліків.

Для забезпечення своєчасної переробки вагонів і відправлення їх зі станції в ув'язку з графіком руху і планом формування поїздів, з урахуванням підходу і наявності на станції вагонів, черговим по станції, за участю диспетчера Гребінківської дільниці, ведеться поточне планування роботи станції по 4-6 годинних періодах.

Вихідними даними для складання плану відправлення поїздів являються:

- Телеграми-натурні листи на поїзди, які прибувають у переробку;
- План підводу поїздів, який передається з дирекції залізничних перевезень;
- Дані про наявність на коліях станції поїздів по призначеннях плану формування до початку періоду планування;
- Дані про кількість, призначень і передбачений час прибирання вагонів на коліях станції після закінчення вантажних операцій;
- Технологічні норми часу на виконання операцій з поїздами і вагонами.

Розрахунок по 4-6 годинних періодах виконує черговий по станції на основі даних про кількість, призначення і наміченого часу перестановки місцевих вагонів на станційні та під'їзні колії.

Черговий по станції доводить план до виконавців – складачів поїздів, агента комерційного і дає завдання по роботі на найближчі 1-2 години. В плані-завданні складачам поїздів вказується час виставлення вагонів після закінчення вантажних операцій з приймально-відправних колій; детальне завдання на місцеву роботу у відповідності з одержаним змінним завданням.

План підводу поїздів передається на станцію по формі диспетчерського наказу за 1 – 1,5 години до початку 4-х годинного періоду, який планується дирекцією, із зазначенням номеру і індексу поїзда, його призначення, загальної кількості вагонів і маси, орієнтовного часу прибуття на станцію. Точна інформація на станцію надходить із станцій: Дарниця та Гребінка. Додатково

інформація про підхід місцевих вагонів отримується за допомогою ПЕОМ агентом комерційним.

Точна інформація має наступні дані: номер і індекс поїзда, номер локомотива, намічений час відправлення, умовну довжину і масу, кількість вагонів по призначенням на станцію «Б». Для вагонів, які прямують на станцію для вивантаження, крім цього, вказуються вид вантажу і вантажоодержувач. Для транзитних поїздів з відчепленням вагонів додатково передають зміну маси, кількість вагонів, масу групи, що буде відчіплюватись місце її розташування в составі поїзда. В випадку, якщо на шляху прямування від станції передачі інформації змінювався номер поїзда або його состав (внаслідок причеплення або відчеплення вагонів), а також при отриманні повідомлення, що в составі поїзда знаходяться вагони з технічними або комерційними несправностями, які потребують усунення, поїзний диспетчер повідомляє про це станцію з зазначенням номеру й індексу поїзда, зміни, які відбулися в составі поїзда, характер несправності і місце розташування таких вагонів. Натурні листи на транзитні поїзди, які поступили на станцію, розмічаються у відповідності з планом формування поїздів. Дані про місцеві вагони з натурних листів виписуються в спеціальну книгу агентом комерційним з зазначенням кількості вагонів і виду вантажу. Після відправлення вагонів на станцію Дарниця, Гребінка, інформація передається через АРМ ПЗ. Інформація містить кількість відправлених та причіпних вагонів з вказанням кількості порожніх та завантажених вагонів, а для порожніх вагонів – їх вид.

### **2.3 Оброблення поїзної інформації та перевізних документів**

На станції Березань операції з обробки перевізних документів та інформаційних даних здійснює агент комерційний. При надходженні поїзда з

місцевим вантажем на станцію призначення, агент комерційний має можливість завчасного запиту по системі АРМ Термінал ТГНЛ на потрібний поїзд. Отримавши перевізні документи на вагони, агент комерційний перевіряє наявність всіх документів відповідному поїзду, та наявність всіх вагонів згідно ТГНЛ.

При надходженні вагонів під вивантаження чи навантаження, агент комерційний через АРМ ТВК замовляє список документів «Документ по відправленню для створення документу по прибуттю». Після проведення коригування, агент комерційний проставляє дату та час повідомлення клієнта, які завіряються ЕЦП. Вантажоодержувач через АС Клієнт проставляє дату та час роз кредитування документу. Агент комерційний через АРМ ТВК замовляє список документів для встановлення часу роз кредитування. Після вибору необхідних документів, агент комерційний зобов'язаний перевірити наявність ЕЦП вантажоодержувача і при його наявності встановити дату та час роз кредитування документу накладанням особистого ЕЦП.

Вивантаження вагонів, що прибувають на адресу одержувачів, що не мають під'їзних колій, проводиться на коліях загального користування №6, №7. Вагони здаються вантажоодержувачу агентом комерційним по зовнішньому огляду[14]. Повідомлення та час здавання вагонів одержувачем оформляється пам'яткою через АРМ ПЗ. Охорону вантажів у вагоні до закінчення вивантаження забезпечує одержувач. По закінченню вивантаження агент комерційний приймає від одержувача вагон, перевіряє його справність, повноту очищення від залишків вантажу та сміття, проставляє в пам'ятці час закінчення вантажних операцій.

Вивантаження вантажів засобами станції не проводиться.

## **2.4 Подавання і забирання вагонів на під'їзних коліях та місцях загального користування**

Подавання вагонів під навантаження і вивантаження здійснює складач поїздів по вказівці чергового по станції. Одночасно із видачею завдання складачу поїздів на подавання вагонів, черговий по станції інформує про це агентів комерційних [3]. Про фактичний час подавання, розставлення вагонів на під'їзні колії складач поїздів доповідає черговому по станції, про що агент комерційний відмічає в пам'ятці та АРМ ПЗ після повідомлення черговим по станції. Черговість подавання на під'їзні колії встановлює черговий по станції з урахуванням забезпечення найменшого простою вагонів на станції[7]. Керуючись інформацією агента комерційного про закінчення вантажних операцій черговий по станції дає завдання складачу поїздів про забирання вагонів з під'їзних колій або виставці вагонів локомотивом під'їзної колії.

Одночасно з забиранням вагонів, частково виконується підбір в окремі групи вивантаження і навантаження вагонів [4]. При забиранні вагонів з під'їзних колій на станційні колії агент комерційний перевіряє очистку вагонів і ходових частин від залишків вантажу та сміття, зняття залишків зав'язочного дроту, закриття люків, дверей, стирання крейдової розмітки і відмічає в пам'ятці та заносить дані в АРМ ПЗ час виконання маневрової роботи з вагонами.

Обов'язки щодо закриття, закріплення на вагонах дверей, люків, бортів, завантажувально-розвантажувальних пристроїв, тощо, в складі транзитних поїздів покладаються на працівників вагонного господарства (або складачів поїздів), в складі поїздів свого формування на працівників комерційного господарства.

Правильність навантаження, розміщення і кріплення вантажів, завантаженим відповідно технічним умовам при перевезенні на рухомому складі

перевіряє агент комерційний, про що робить відмітку в вагонному листі, в АРМ ПЗ.

Виконання вантажних операцій на під'їзних коліях проводиться механізмами і силами вантажоодержувачів або вантажовідправників. Маневри з вагонами, навантаження яких не закінчені, здійснюються лише після узгодження із працівником, який розпоряджається навантажувально-розвантажувальними операціями.

Приймаючи до перевезення вантаж, завантажений у вагон відправником агент комерційний зобов'язаний перевірити:

- наявність дозволу ДС або уповноваженого ним працівника на навантаження;
- справність кузова вагона, закриття дверей, люків;
- справність ЗПП і відповідність відбитків на них;
- відповідність номера на вагоні, вказаного у документі;
- чи не завантажено у вагон понад його вантажопідйомність;
- правильність навантаження, закріплення вантажу на відкритому рухомому складі та наявність відповідного маркування на вантажі (тарі);
- очистку зовнішньої поверхні вагону від залишків реквізитів та вантажу.

Приймання, навантаження і кріплення вантажів на відкритому рухомому складі, непередбачених Технічними умовами, виконує ДС після попередньої перевірки вагонів агентом комерційним. Забороняється проводити перевірку вантажів на відкритому рухомому складі на електрифікованих коліях станції.

Навантаження і вивантаження, що прибувають на адресу одержувачів, що не мають своїх під'їзних колій, проводиться на 6, 7 коліях станції засобами вантажоодержувачів та вантажовідправників. Навантаження і вивантаження вантажів засобами станції не проводиться.

До початку навантаження агент комерційний одержує від вантажовідправника електронні перевізні документи, перевіряє наявність дозволу на ввезення та навантаження вантажів, записує номер вагону в пам'ятку та в АРМ ПЗ з вказівкою часу початку навантаження, після чого відправник починає навантаження. Час від початку до закінчення навантаження вантажовідправник затверджує своїм підписом в пам'ятці агента комерційного[5]. На основі даних електронної накладної агент комерційний складає вагонний лист та записує в книгу приймання вантажів до відправлення.

Вантажовідправник пред'являє навантажений вагон агенту комерційному, який приймає його по зовнішньому огляду з перевіркою накладних, ЗПП та стану навантаження, якщо вантаж перевозиться на відкритому рухомому складі. Про час закінчення навантаження агент комерційний робить відмітку у вагонному листі та пам'ятці.

З вантажами, що прибули на станцію виконуються наступні операції:

- звіряються номер вагонів із перевізними документами;
- зовнішнім оглядом перевіряється стан кузовів, дверей, люків вагонів, їх справність, відсутність слідів втрати або несхоронність вантажу;
- перевіряється наявність на вагонах ЗПП, відповідність відтисків;
- на відкритому рухомому складі перевіряється цілісність кріплення вантажу, стан поверхні навалочних вантажів, стан упаковки вантажу і кількість місць (якщо їх можна порахувати без вивантаження);
- перевіряються і приймаються вагони, що прибули в супроводі воєнізованої охорони залізниці.

## 2.5 Організація роботи товарної каси

Основною метою товарної каси є:

- облік, контроль за виконанням планів перевезення вантажів;
- оформлення перевізних документів при прийомі та видачі вантажів;
- визначення перевізної плати, зборів за додаткові послуги, нарахування штрафів за порушення договорів, умов перевезення вантажів;
- розрахунки, пов'язані з перевезенням і додатковими послугами у разі проведення їх безпосередньо на станції;
- ведення встановлених форм обліку, статистичної звітності;
- повідомлення одержувачів про надходження вантажів на їхню адресу;
- облік та аналіз договорів щодо експлуатації під'їзних колій, договорів на подачу та забирання вагонів.

Товарна каса забезпечує:

- надання інформації відправникам та одержувачам щодо порядку оформлення додаткових послуг, про дислокацію вантажів, виконання вантажних та митних операцій, правила розрахунків із залізницею і санкції при недотриманні умов договору;
- збір пропозицій щодо додаткових послуг, у яких є потреба у відправників та одержувачів, прискорення виконання послуг та підвищення їхньої якості;
- збір пропозицій для зняття різних обмежень і спрощення умов перевезень, що змушують відправників звертатись до інших видів транспорту для перевезення вантажу;
- збір інформації щодо потенційних відправників для реклами транспортних послуг на залізничному транспорті.

У товарній касі розміщуються: витяги з Правил перевезень вантажів [11], оголошення про заборони й обмеження навантаження вантажів в окремі пункти або напрямки, адреси та списки телефонів дистанції вантажних робіт, автогосподарств, залізничних підрозділів, які обслуговують відправників та одержувачів, інші довідкові і рекламні матеріали, зразки оформлення документів, тощо. На станції є службово-технічне приміщення товарної каси, де знаходяться робочі місця агентів комерційних.

## **2.6 Технологія обробки збірної поїзда**

Парні збірні поїзда зі станції Дарниця та непарні збірні поїзда зі станції Гребінка приймаються на 3 та 4 приймально-відправні колії.

До прибуття збірної поїзда, група вагонів, що буде до нього причеплена повинна бути повністю підготовленою, для цього:

Черговий по станції пред'являє вагони до технічного огляду з записом в книгу ВУ-14;

Складач поїздів оглядає вагони в технічному відношенні, з'єднує рукава гальмівної повітряної магістралі, встановлює гальма на відповідний режим гальмування на основі натурального листа, проводить повне випробування гальм разом з машиністом локомотива;

Агент комерційний оглядає вагони в комерційному відношенні і робить відповідний запис в журналі ф.ГУ-98, підбирає документи на вагони, що відправляються;

Черговий по станції складає натурний лист через АРМ ДСП.

У разі відправлення поїзда, від якого було зроблене відчеплення вагонів, складач поїздів знаходиться у хвості поїзда, що відправляється, перевіряє

наявність хвостового сигнального знаку в переконується в тому, щоб вагони, що залишилися на колії були закріплені відповідно до вимог п.27 ТРА станції[19].

Забирання вантажних документів на вагони, що залишаються на станції і виправлення натурального листа за розпорядженням ДСП виконує агент комерційний.

Отримавши повідомлення з сусідньої станції про відправлення поїзда з вагонами призначенням на станцію «Б», ДСП інформує агента комерційного, складача поїздів про номер поїзда, колію приймання і час його прибуття для зустрічі поїзда та його обробки[6].

Якщо вагон або група вагонів, які підлягають відчепленню, знаходяться в хвості поїзда, тоді складач поїздів вагони, що залишилися а колії, закріплює гальмовими башмаками, порядком зазначеним у п.27 ТРА станції, виконує розчеплення вагонів, встановлює рукоятку розчіпного важеля вагона, що залишається у положенні «на буфер», виконує роз'єднання составу, забезпечуючи інтервал між вагонами, що залишилися не менше 10м, перевіщує поїзні сигнали на вагон, що залишився хвостовим у поїзді.

Обробка вагонів по прибуттю містить у собі:

- прийом вантажних документів від локомотивної бригади;
- технічний огляд вагонів;
- комерційний огляд вагонів.

При надходженні документів на вагони, що прибули під вивантаження агент комерційний розмічає документи по вантажоодержувачам[8]. Після чого проводить крейдяну розмітку вагонів. Потім проставляє в натурному листі, вагонних листах і дорожніх відомостях календарний штемпель з вказівкою часу прибуття поїзда, сортує документи для подальшої їх обробки, записує в книгу передачі документів ф.ГУ-48 в товарну контору, агент комерційний інформує вантажоодержувача про прибуття вантажу і записує в книгу ф.ГУ-2 час повідомлення і плановий час подавання вагонів під вивантаження (навантаження).

Потім через АРМ ПЗ формує пам'ятку ф.ГУ-45 фактичного часу подавання (забирання) вагонів. Агент комерційний через АРМ ТВК вводить прибуття вагонів, готує повідомлення про прибуття вагонів[12]. Вантажодержувач через АРМ ТВК проводить розкредитування прибувчих вагонів з електронним підписом, про що агент комерційний через АРМ ТВК робить підтвердження розкредитування і роздруковує документ з електронним підписом, який потім відправляється на ЄТехПД зі звітом. Після закінчення вивантаження, вантажодержувач дає письмове повідомлення про це. Агент комерційний перевіряє фактичний час вивантаження вагону, очистку та справність вагону та через АРМ ПЗ створює повідомлення про готовність вагонів до прибирання, після чого робить запис в книгу ф.ГУ-45 про забирання вагону[13]. Якщо на вагон потрібний перевізний документ, то агент комерційний через АРМ ТВК роздруковує документ, який створює в електронному вигляді вантажовідправник і передає його агенту комерційному. Після чого агент комерційний проводить прибирання вагону з записом в книгу ф.ГУ-45. Складач поїздів забирає вагони, які готові на відправлення та виставляє їх на 5, 7 колії. Агент комерційний списує їх на цих коліях, оглядає їх в комерційному відношенні, про що робить запис в книгу ф. ГУ-98[10]. Після чого через АРМ ДСП черговий по станції формує натурний лист поїзда, агент комерційний підбирає документи на вагони, що відправляються.

При підготовці пакування документів агент комерційний зобов'язаний ретельно перевірити наявність всіх документів (вагонного листа, дорожньої відомості, накладної і перерахованих додатків), правильність їх підбору і відповідність натурному листу[15]. Перед видачею документів на локомотив машиністу локомотива агент комерційний записує у книгу прийому та здачі перевізних документів ф.ДУ-40 час здавання документів, номер та індекс поїзда, кількість пакетів, прізвище машиніста.

Машиніст локомотива при одержанні документів упевнюється у їх відповідності, перевіряє цілісність усіх пакетів, затверджує приймання документів своїм підписом у копії натурального листа, який залишається на станції, з вказівкою часу і кількості прийнятих пакетів.

Маневрова робота по причепленню підготовленої групи вагонів проводиться за вказівкою чергового по станції локомотивом від збірного поїзда чи маневровим локомотивом станції.

Повну пробу автогальм спільно з машиністом проводить складач поїздів, згідно вимог інструкції ЦТ-ЦВ-ЦЛ-0015. При виявленні технічного браку складач поїздів по радіозв'язку, через машиніста від збірного чи маневрового локомотива або особисто доповідає черговому по станції про виявлену несправність.

Складач поїздів, узгодивши з черговим по станції, приймають міри по усуненню технічного браку.

При неможливості усунути брак складач поїздів, по вказівці ДСП, проводить викидку вагонів. Для подальшого огляду та оформлення визивається оглядач вагонів для складання повідомлення форми ВУ-23.

Агент комерційний при виявленні комерційного браку або інших порушень доповідає ДСП та оформляє потрібні документи.

Відповідно телеграми від 10.11.1994р. ЦУ 1193 обов'язки щодо закриття, закріплення на вагонах дверей, люків, бортів, завантажувально-розвантажувальних пристроїв, тощо в складі поїздів свого формування покладено на працівників комерційного господарства.

Технологія обробки передаточних поїздів аналогічна технології обробки збірного поїзда.

При виявленні в поїзді нагріву буксового вузла приладами АСДКБ, виконання маневрової роботи проводиться у відповідності з «Місцевою інструкцією про порядок утримання і експлуатації апаратури КТСМ-01 Д (АСДКБ)», а також керуючись вимогами наказу від 25.03.04р. №132-Н «Про

введення в дію регламентного часу на відчеплення пасажирських, вантажних вагонів та секцій МРВС, у яких виявлено нагрів буксового вузла, в залежності від місцевих умов.

## **2.7 Порядок пропуску пасажирських та приміських поїздів**

Станція Березань є станцією з інтенсивним рухом пасажирських та приміських поїздів. Прийом, відправлення та пропуск пасажирських та приміських поїзді може здійснюватись по 1, 2 та 4 коліях станції.

При слідуванні пасажирських або приміських поїздів через станцію з посадкою та висадкою пасажирів, такі поїзди повинні бути прийняті на колії, біля яких є пасажирські платформи згідно затвердженого графіка руху поїздів. У випадках ( проведення робіт у «вікна», тощо), коли пасажирський чи приміський поїзд не може бути прийнятий для посадки-висадки пасажирів на колію, що визначена в графіку руху поїздів, такий поїзд має прийматись на іншу колію, визначену ТРА станції, де є пасажирська платформа. Порядок приймання таких поїздів повинен бути узгоджений між ДСП та поїзним диспетчером завчасно, після чого ДСП про порядок приймання такого поїзда інформує пасажирів по гучномовному зв'язку [9].

Для обслуговування пасажирів на станції передбачено одна змішана каса, яка працює цілодобово. Касири цілодобової квиткової каси працюють за 4-х змінним графіком. Каса попереднього продажу квитків оснащена системою АСК «Експрес».

Для посадки та висадки пасажирів на станції передбачено дві низькі пасажирські платформи. Для проходу до платформ є один пішохідний міст.

Квиткові касири 2 категорії підпорядковуються касиру квитковому 1 категорії, контроль за роботою квиткових кас здійснює начальник станції.

Квиткові касири проводять продаж і оформлення проїзних документів, ведуть облік проданих квитків.

Оголошення по гучномовному зв'язку про час прибуття та відправлення приміських поїздів і про номер платформи, з якої буде проводитись посадка здійснюють квиткові касири або черговий по станції.

У разі відміни, затримки, зміни часу або колії відправлення приміського поїзда. Черговий по станції, після отримання такої інформації від ДНЦ, повідомляє по телефону квиткового касира та інформує пасажирів про відповідні зміни по гучномовному зв'язку.

### 3 АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ РОБОТИ СТАНЦІЇ «Б»

З метою поліпшення якості роботи станції «Б» регулярно проводяться аналізи її діяльності.

Аналіз виробничо-фінансової діяльності вантажної станції спрямований на виявлення резервів економії вагонних ресурсів, збільшення вагонообігу, інтенсифікацію використання технічних засобів, удосконалення технології на підставі технічного прогресу і використання передового досвіду, підвищення якості експлуатаційної роботи, економію трудових і матеріальних ресурсів [16].

Особливе значення в аналізі роботи станції має також оцінка якісних показників використання вагонів як по вантажопідйомності, так і в часі. Простій вагонів на вантажних станціях є важливою складовою часу обігу вагону. Звідси, в аналізі виробничо-фінансової діяльності станції повинен бути аналіз середнього простою вагонів на станції, його складових за видами робіт.

З метою виявлення і усунення «вузьких» місць у роботі станції передбачається аналіз простою вагонів по його складових, тобто виявлення зміни простою у порівнянні з технологічними нормами і в динаміці окремо по парках прибуття, відправлення, під накопиченням, під виконанням вантажних операцій.

Виробничо-фінансова діяльність станції «Б» аналізується за місяць, квартал, півріччя, 9 місяців і в цілому за рік. Аналіз здійснюється у такій послідовності: підбір звітних, планових і технічних даних, їх перевірка у відповідності до мети аналізу; виконання розрахунків з метою виявлення впливу окремих факторів на зміну показників, що аналізуються; виявлення причин зайвих матеріальних, трудових і фінансових ресурсів, оцінка використання резервів підвищення ефективності і доходності.

З метою вжиття оперативних заходів з поліпшення роботи станції здійснюється аналіз роботи станції щодо виконання кожною зміною і станцією в

цілому основних кількісних і якісних показників роботи, дотримання вимог технологічного процесу роботи.

На вантажній станції «Б» передбачаються такі види аналізу експлуатаційної діяльності: оперативний (змінний, добовий), періодичний та цільовий.

Аналіз основних показників роботи станції за 2020 рік у порівнянні з 2019 роком наведено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

## Аналіз основних показників роботи станції

Найменування показника	Один вимір	Факт 2018р	Факт 2019р	Факт 2020р	3 міс. 2021 р.			
					Факт 2020 р.	План 2021р.	Факт 2021р	% до плану
Відправлено	Ваг.	9043	9671	11440	2715	2078	2078	<b>100</b>
Середньод. виконання		25	26	31	30	23	23	
Навантажено	Ваг.	2030	2876	2297	912	451	461	<b>102,2</b>
Середньод. виконання		5	8	6	10	5	5,1	<b>2</b>
Навантажено	Тон	11734	17953	14849	6216	30209	30474	<b>100,8</b>
Середньод. виконання		321	492	406	684	336	339	
Вивантажено	Ваг.	2327	2334	2516	515	416	419	<b>100,7</b>
Середньод. виконання		6	6	7	6	4,63	4,66	<b>3</b>
Доходи від пасажирських перевезень	Тис. грн.	1294,9	1443,2	567,30	200,0	111,0	119,6	<b>107,7</b>
В. т.ч. у дальньому сполученні		1088,3	1144,0	406,8	146,5	60,0	64,2	<b>107,0</b>
у приміському сполученні		206,6	299,2	160,5	53,5	51,0	55,4	<b>108,6</b>
Нарахування від вантажних перевезень	Тис. грн.	43176	70178	62227	19200	10377	12091	<b>116,5</b>
Середньод. виконання		118	192	171	210,9	115,3	134,3	

У процесі аналізу встановлюється виконання таких показників роботи станції «Б»:

- кількість місцевих вагонів;
- кількість вантажних операцій;
- вагоно-години простою місцевих вагонів;
- простій місцевого вагону, в тому числі під однією вантажною операцією;
- навантаження, вагони і тонни;

– вивантаження, вагони і тонни.

На основі даних показників визначаються причини допущеного перевищення норм простоїв вагонів, неприймання поїздів та затримок їх на підходах до станції, зриви поїздів з графіка.

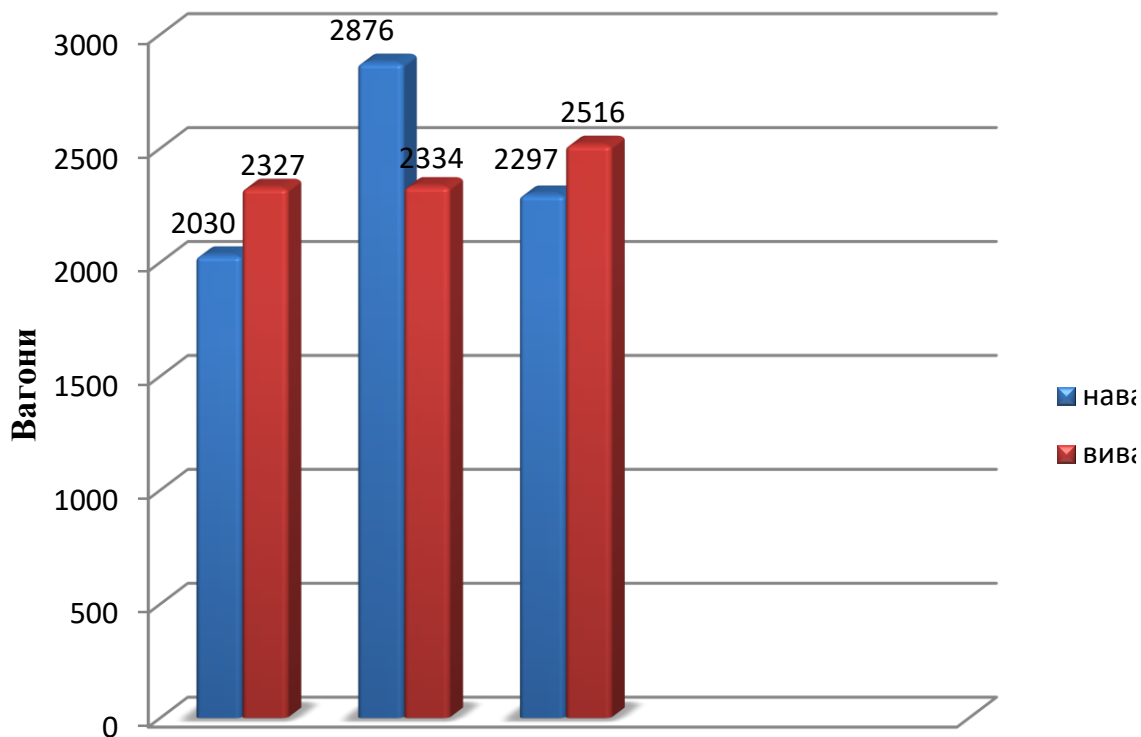


Рисунок 3.2.1 – Динаміка навантаження та вивантаження по станції «Б» за 2018 – 2020 рр.

Аналіз динаміки показує, що на станції «Б» переважає вивантаження над навантаженням.

## 4 РОЗРАХУНОК ОСНОВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ РОБОТИ ПРОМІЖНОЇ СТАНЦІЇ «Б»

Метою розробки даного розділу є вибір найбільш раціонального рухомого складу, визначення вагопотоків проміжної станції, розробка технологічного процесу роботи станції «Б»[17].

Таблиця 4.1

Вантажообіг станції за родами вантажів на 2020 рік

Назва під'їзної колії	Приналежність	Обсяги нав/вив. ваг. за 2020р.	Основний рід вантажів
ТОВ «Баришівська зернова компанія»	Власник під'їзної колії / Залізниця	1893/0	Зерно
ТОВ «Альянс Ойл Україна»	Власник під'їзної колії	0/1710	Нафтопродукти
ТОВ «Аерок»	Власник під'їзної колії	0/4632	Цемент, вапно, сипучі вантажі
ПрАТ «Березанський завод ЗБВ»	Залізниця	0/828	Цемент, метал, сипучі вантажі, ЗБВ
ПП «Родоніт»	Власник під'їзної колії / Залізниця	0/2010	Цемент, сипучі вантажі, тарно-штучні вантажі

### 4.1 Розрахунок вантажопотоків та вагопотоків станції

Добовий вантажопотік визначаємо як

$$Q_d = \frac{K_n \cdot Q_p}{365} \quad (4.1.1)$$

де  $Q_p$  – загальне прибуття або відправлення за кожним родом вантажу, т, за рік;

$K_n$  – коефіцієнт внутрішньорічної нерівномірності прибуття або відправлення вантажів.

Прибуття або відправлення для кожного роду вантажу за середню добу максимального місяця визначається за формулою

$$U_o = \frac{Q_o}{P_{max}} \quad (4.1.2)$$

де  $P_{тех}$  – технічна норма завантаження вагона, т.

Рішенню цієї задачі передує вибір типу рухомого складу для перевезення зазначеного в завданні вантажу й визначення технічної норми завантаження вагонів.

Тип вагона для перевезення кожного роду вантажу приймається на основі Переліку вантажів, дозволених до перевезення насипом, навалом, на відкритому рухомому складі, у вагонах-цистернах і бункерних піввагонах із врахуванням хімічно-фізичних властивостей вантажу, його тари й упакування, а також способів укладки вантажу у вагонах та умов транспортування. При виборі типу рухомого складу для перевезення конкретного вантажу необхідно вибирати такі вагони, які можна було б використовувати найбільш раціонально за їх вантажопідйомністю і місткістю з врахуванням габариту навантаження.

Для кожного роду вантажу й обраного типу вагона або контейнера приймаються технічні норми завантаження. Вагони й контейнери повинні завантажуватися до встановленої технічної норми, але не вище їх вантажопідйомності.

Якщо навантаження здійснюється на відкритий рухомий склад, то завантаження вагона необхідно здійснювати до повного використання габариту рухомого складу, але не більше за його вантажопідйомність.

При використанні вагона або контейнера для перевезення вантажу, для якого технічна норма завантаження не встановлена, або для спільного перевезення вантажів, що мають різні технічні норми, технічна норма може бути визначена розрахунковим шляхом, але необхідно пам'ятати, що технічна норма не повинна перевищувати вантажопідйомності вагона або контейнера.

З метою скорочення порожнього пробігу необхідно передбачити максимальну взаємозамінність вагонів для вантажів, що прибувають і відправляються.

Результати вибору типів вагонів, а також їхні технічні норми завантаження представлені в таблицю 4.1.1, а результати вантажопотоків за розрахункову добу за родами вантажів представлені в таблиці 4.1.2.

Таблиця 4.1.1

Характеристика обраного рухомого складу та технічні норми завантаження вагонів

Найменування вантажу	Тариф на група	Характеристика РС					Технічна норма завантаження
		тип вагона	кількість осей	вантажопідйомність	об'єм кузова	маса тари вагона	
Тарноштучні	07600	кр	4	68	120	22	25
Щебінь	23200	цв	4	72	60	19,8	67
Цемент	28100	цв	4	72	60	19,8	67
Зерно насипом	01800	зрв	4	70	94	23	60
Нафтопродукти	21100	цс	4	62	88,6	25,3	50
Пшениця	01100	зрв	4	70	94	23	65
Пісок	23100	пв	4	69	73	22	69
Камінь	23216	пв	4	69	73	22	69

Таблиця 4.1.2

Добовий вантажообіг станції «Б» за родами вантажів у вагонах

<b>Вантаж</b>	<b>Вивант, <math>U_{\delta}</math>, ваг</b>	<b>Навант, <math>U_{\delta}</math>, ваг</b>	<b>Позначення ВФ</b>
тарно-штучні	X	1	ВФ1
зернові	X	5	ВФ2
Цемент	4	X	ПК1
камінь	2	X	ПК1
щебінь	6	X	ПК2
нафтопродукти	2	X	ПК3
зернові	X	2	ПК4
крупа пшенична	X	1	ПК4
пісок	1	X	ПК5
цемент	1	X	ПК5

#### **4.2 Розробка порядку забезпечення порожніми вагонами вантажних фронтів**

Визначену в пункті 4.1 потребу у вагонах для забезпечення добового надходження та відправлення вантажів заносимо в таблицю 4.2.1.

За допомогою цієї таблиці встановлюємо порядок надолуження нестачі порожнього рухомого складу по кожному вантажному фронту. Іншими словами, проводимо внутрішньостанційне регулювання порожніх вагонів (в таблиці 4.2.1

позначається стрілками), при цьому враховуємо можливість взаємозаміни рухомого складу.

Таблиця 4.2.1

Балансова таблиця визначення потреби в рухомому складі за типами вагонів

Позначення ВР і ПК	Найменування вантажу	Тип ваго на	$P_{тех}$ , т	Прибуття		Відправлен ня		Баланс порожніх вагонів			
				$Q_{\delta, T}$	$U_{\delta}$ , ваг	$Q_{\delta, T}$	$U_{\delta}$ , ваг	Нестач а	Надл ишок		
<b>ВР</b>	Тарно-штучні	КР	25			25	1	1			
	зернові	ЗРВ	60			300	5	5			
	<b>Всього</b>	<b>КР</b>		<b>25</b>	<b>1</b>	<b>25</b>	<b>1</b>				
		<b>ЗРВ</b>				<b>300</b>	<b>5</b>				
<b>Разом по ВРст</b>				<b>25</b>	<b>1</b>	<b>325</b>	<b>6</b>				
ПК1	камінь	ПВ	69	135	2				2		
	цемент	ЦВ	67	265	4				4		
	<b>Всього</b>	<b>ПВ</b>		<b>135</b>	<b>2</b>						
		<b>ЦВ</b>		<b>265</b>	<b>4</b>						
<b>Разом по ПК1</b>				<b>400</b>	<b>6</b>						
ПК2	щебінь	ЦВ	67	400	6				6		
	<b>Разом по ПК2</b>	<b>ЦВ</b>		<b>400</b>	<b>6</b>						
ПК3	Нафтопродукти	ЦС	50	100	2				2		
	<b>Разом по ПК3</b>	<b>ЦС</b>		<b>100</b>	<b>2</b>						
ПК4	Зернові	ЗРВ	60			120	2	2			
	Крупа пшенична	ЗРВ	<b>65</b>			<b>65</b>	1	<b>1</b>			
	<b>Всього</b>	<b>ЗРВ</b>				<b>185</b>	<b>3</b>				
	<b>Разом по ПК4</b>						<b>185</b>	<b>3</b>			
ПК5	Цемент	ЦВ	67	67	1				1		
	Пісок	ПВ	69	69	1				1		
	<b>Всього</b>	<b>ЦВ</b>		<b>67</b>	<b>1</b>						
		<b>ПВ</b>		<b>69</b>	<b>1</b>						
<b>Разом по ПК5</b>				<b>136</b>	<b>2</b>						
<b>Разом по станції</b>						1061	16	510	9	9	16

З таблиці 4.2.1 видно, що на ВР не вистачає 5 зерновозів, по ПК1 надлишок 2 піввагонів та 4 цементовозів, по ПК2 надлишок 6 цементовозів, по ПК3 надлишок 2 цистерн, по ПК4 нестача 3 зерновозів, по ПК5 надлишок 1 піввагону та 1 цементовозу.

Після внутрішнього регулювання в кінцевому рахунку сума завантажених вагонів, що прибули під вивантаження  $U_{\partial}^в$  і нестачі порожніх  $U_{нест}^{пор}$  повинна дорівнювати сумі навантажених за добу вагонів  $U_{\partial}^н$  і надлишку порожніх  $U_{надл}^{пор}$ .

Отже,

$$U_{\partial}^в + U_{нест}^{пор} = U_{\partial}^н + U_{надл}^{пор}, \quad (4.2.1)$$

$$16+9=16+9;$$

25=25, таблиця складена вірно.

### 4.3 Визначення числа передаточних поїздів з прибуття і відправлення та розрахунок їх складів за призначенням

Кількість передаточних поїздів окремо з прибуття та відправлення визначається за формулою:

$$N_{пер} = \frac{\sum N_{\partial} - \sum (N_{м} \cdot m_{м}) - N_{пор} \cdot m_{пор}}{m_{пер}}, \quad (4.3.1)$$

де  $N_{\partial}$  – загальна кількість вагонів (завантажених і порожніх), що прибувають або відправляються зі станції за добу;

$N_{\text{пор}}$  – кількість порожніх маршрутів, що прибувають або відправляються за добу;

$m_{\text{пор}}$  – склад порожнього маршруту з прибуття або відправлення, ваг;

$m_{\text{пер}}$  – склад передаточного поїзда в завантажених вагонах.

$$N_{\text{пер}}^{\text{приб}} = \frac{50 - 1 \cdot 0}{25} = 1.96 \text{ приймаємо } 2 \text{ поїзда.}$$

Одержану кількість передаточних поїздів, що прибувають на станцію, рекомендується підводити протягом доби якомога рівномірніше.

#### **4.4 Розрахунок оптимальної кількості вагонів у подачі та кількості подавань вагонів на вантажні fronti**

Розрахунок оптимальної кількості вагонів у групі, що подається на вантажний фронт, (у подальшому – оптимальна кількість вагонів у подачі), проводиться тільки для Місць загального користування.

Оптимальною є така кількість вагонів у подачі, за якої забезпечуються мінімальні сумарні експлуатаційні витрати, пов'язані з роботою та простоями маневрових локомотивів, вагонів та вантажно-розвантажувальних машин. Для вантажних фронтів, незалежно від режиму їх функціонування, оптимальна кількість вагонів у подачі визначається за формулою

$$\text{optm}_{\text{под}} = 0,99 \sqrt{\frac{N_{\text{д}} \cdot t_{\text{м}}}{T^2 \cdot \Pi_e \cdot C_{\text{в}}} \left( \Pi \cdot T \cdot C_{\text{м}} + N_{\text{д}} \cdot P_{\text{в}} \cdot C_{\text{з}} \right)}, \quad (4.4.1)$$

де  $N_{\text{д}}$  – кількість вагонів, що надходять на вантажний фронт за добу;

- $t_m$  – тривалість подавання-забирання вагонів на вантажний фронт, год;  
 $T$  – час роботи вантажного фронту по навантаженню-вивантаженню вагонів протягом доби, год;  
 $\Pi_e$  – експлуатаційна продуктивність вантажно-розвантажувальної машини (ВРМ), т/год;  
 $C_m$  – собівартість локом-години роботи маневрового локомотива, грн;  
 $C_b$  – собівартість вагоно-години простою вагона, грн;  
 $C_z$  – собівартість години простою ВРМ, грн;  
 $P_b$  – кількість тоннооперацій, що припадають на один вагон подачі.

Параметр  $N_d$  визначається з умови:

$$N_d = \begin{cases} U_v, & \text{якщо } U_v > U_n \\ U_n, & \text{якщо } U_n > U_v \end{cases}, \quad (4.4.2)$$

де  $U_v$ ,  $U_n$  – кількість вагонів, що відповідно вивантажуються і навантажуються на вантажному фронті за добу.

Експлуатаційна продуктивність ВРМ визначається за формулою

$$\Pi_e = \frac{1}{H_{\text{ч}}}, \quad (4.4.3)$$

де  $H_{\text{ч}}$  – середня норма часу на одну тонно-операцію [15], маш.-год.

У свою чергу

$$\bar{H}_q = \sum_{i=1}^n \frac{Q_{\partial}^i}{Q_{\partial}} \cdot H_q^i, \quad (4.4.4)$$

де  $Q_{\partial}^i$  – обсяг добового прибуття (відправлення)  $i$ -го вантажу, т;

$Q_{\partial}$  – загальний обсяг добового прибуття (відправлення) вантажів, т;

$H_{qi}$  – норма часу на переробку  $i$ -го вантажу, год/т;

$n$  – кількість родів вантажу, що переробляються на даному складі.

Кількість тонно-операцій, що припадають на один вагон, визначається за формулою

$$P_v = \frac{Q_v + Q_n}{N_{\partial}}, \quad (4.4.5)$$

де  $Q_v$ ,  $Q_n$  – кількість вантажу, що відповідно вивантажується і завантажується на вантажному фронті за добу, т.

Параметр  $P_v$  визначається тільки для тих вантажних фронтів, на яких вагони проходять подвоєні операції. В інших випадках параметрів приймається рівним статичному навантаженню вагона.

Кількість подавань – забирань залежить від надходження вагонів на вантажний фронт і кількості вагонів у подачі. Оскільки кількість вагонів у подачі визначена як оптимальна, то й кількість подавань при заданому надходженні вагонів теж можна вважати оптимальною і визначити за формулою

$$optK_{nod} = \frac{N_{\partial}}{optm_{nod}}, \quad (4.4.6)$$

Отримані результати за формулами округлюються до цілого числа, дотримуючись умови

$$N_{\partial} \leq \text{opt}K_{\text{под}} \cdot \text{opt}m_{\text{под}} \cdot \quad (4.4.7)$$

### АС (тарно-штучні вантажі)

#### Розрахунок для електронавантажувача звичайного

$$H_v = 0,0786 \text{ год/т}$$

$$P_e = \frac{1}{0,0786} = 12,72 \text{ т/год}$$

$$P_s = \frac{25}{1} = 25 \text{ тонно-операцій}$$

$$\text{Opt } m_{\text{под}} = 0,99 \sqrt{\frac{1 \cdot 0,4}{12^2 \cdot 12,72 \cdot 12,9}} (12,72 \cdot 12 \cdot 900 + 4 \cdot 25 \cdot 8,55) = 1,51 \text{ приймаємо 1 вагон}$$

$$\text{Opt } K_{\text{под}} = \frac{1}{1} = 1 \text{ подача}$$

$l=1$ , умова виконується.

### 4.5 Визначення норм часу на вантажні операції у вантажному районі станції та на під'їзних коліях

Тривалість вантажної операції визначається для групи вагонів, одночасно поданих на вантажний фронт.

У такий спосіб час на обробку однієї подачі на вантажному фронті вантажного району станції визначається за формулою

$$\overline{t}_{вн} = \frac{optm_{нод} \cdot t_{вн}^6}{Z_{\beta}} \beta + t_{нз}, \quad (4.5.1)$$

де  $t_{вн}^6$  – тривалість виконання вантажної операції з одним вагоном, год;

$Z_{\beta}$  – прийнята кількість ВРМ з обслуговування вагонів;

$\beta$  – коефіцієнт, що враховує неоднакову трудомісткість переробки вантажів в окремих вагонах, ( $\beta = 1,06 - 1,23$ );

$t_{нз}$  – середні витрати часу на виконання підготовчо-заклучних операцій, год ( $t_m = 0,15 - 0,25$  год).

$$t_{вн}^6 = \frac{P}{\Pi_e}, \quad (4.5.2)$$

Розрахований за формулою 4.5.2 час повинен відповідати умові

$$optK_{нод}(t_{вн} + t_m) + t_{пн} < T. \quad (4.5.3)$$

Невиконання умов 4.5.3 може статися за рахунок параметрів  $t_{пн}$  і  $t_{нз}$ , тому що вони коливаються від мінімального до максимального, а також параметра  $opt K_{нод}$ , який приймається за рішенням автора. З огляду на сказане, у випадку невиконання умов 4.5.2, варто відкоригувати згадані параметри й розрахунки повторити. Якщо ж запропоноване коригування не дасть позитивних результатів, то необхідно проаналізувати, за рахунок чого можна скоротити час вантажної операції. Наприклад, збільшити кількість ВРМ, а потім перерахувати час вантажної операції заново і перевірити виконання умов 4.5.3 ще раз.

Тривалість вантажної операції, що виконується з вагоном на під'їзній колії визначається одним із трьох способів (за згодою сторін)

$$1) \quad t_{вн}^{\beta} = P_{\beta} \cdot \overline{H}_{\psi}, \quad (4.5.4)$$

$$2) \quad t_{вн}^{\beta} = \frac{P_{\beta}}{P_e}, \quad (4.5.5)$$

де  $P_e$  – експлуатаційна продуктивність вантажно-розвантажувальної машини (бригади), що визначається як 0,7 – 0,8 паспортної або технічної продуктивності або встановлюється хронометражним шляхом, т/год;

3)  $t_{вн}$  встановлюється з урахуванням роду вантажу, вагона і технології вантажних операцій.

Порядок розрахунку часу на обробку однієї подачі на вантажному фронті під'їзної колії аналогічний розрахункам за формулою 4.5.6, тобто

$$\overline{t}_{вн} = \frac{m_{под} \cdot t_{вн}^{\beta}}{m_{\phi}} \beta + t_{нз}, \quad (4.5.6)$$

де  $m_{\phi}$  – розмір фронту одночасного навантаження – вивантаження, ваг

$$m_{\phi} = \frac{N_{\partial} \cdot t_{вн}^{\beta}}{T_{в\phi}}, \quad (4.5.7)$$

Після розрахунків необхідно знову перевірити виконання умови 4.5.4 або 4.5.5 і, при необхідності, збільшити.

Максимальна переробна спроможність вантажного фронту за добу, визначається за формулою:

$$П_{\text{макс}} = \frac{\alpha_p \cdot (24 - T_{\text{пер}})}{\frac{t_{\text{ен}}^g \cdot m_{\text{под}}}{m_{\phi}} + t_n} \cdot m_{\text{под}}, \quad (4.5.8)$$

де  $\alpha_p$  – коефіцієнт, що враховує тривалість перебування ВРП у ремонтах;

$T_{\text{пер}}$  – тривалість регламентованих перерв у роботі вантажного фронту протягом доби, що враховує також не цілодобовий режим роботи, год;

$t_n$  – час, необхідний на перестановку завантажених і порожніх вагонів на вантажному фронті, год;

$t_{\text{ен}}^g$  – тривалість вантажної операції з вагоном, год;

$m_{\phi}$  – розмір фронту одночасного навантаження (вивантаження), у вагонах;

$m_{\text{под}}$  – розмір максимальної одночасної подачі на вантажний фронт, у вагонах.

$$\alpha_p = 1 - \frac{T_p}{365}, \quad (4.5.9)$$

де  $T_p$  – тривалість перебування ВРМ у ремонтах у середньому протягом року, діб.

Коефіцієнт використання вантажного фронту  $K_{\phi}$  визначається за формулою

$$K_{\phi} = \frac{N_{\delta}}{P_{\max}}. \quad (4.5.10)$$

### АС (гарно-штучні вантажі)

#### Розрахунок для електронавантажувача звичайного

$$t_{\text{ен}}^a = \frac{25}{12,72} = 1,97 \text{ год}$$

$$t_{\text{ен}} = \frac{1 \cdot 1,97}{1} \cdot 1,2 + 0,2 = 2,56 \text{ год}$$

$1 \cdot (2,56 + 0,57) + 1,5 = 4,63 < 12$ , умова виконується.

### АС (зернові вантажі)

#### Розрахунок для електронавантажувача звичайного

$$t_{\text{ен}}^a = \frac{25}{12,72} = 1,97 \text{ год}$$

$$t_{\text{ен}} = \frac{5 \cdot 1,97}{1} \cdot 1,2 + 0,2 = 12,02 \text{ год}$$

$1 \cdot (12,02 + 0,57) + 1,5 = 14,09 > 12$ , умова не виконується.

### ТОВ «Аерок» ПК1

#### ВФ 1 камінь

$$N_{\delta} = 2 \text{ ваг}, K_{\text{нод}} = 1, m_{\text{нод}} = 2 \text{ ваг}, t_{\text{ен}}^a = 0,32 \text{ год}$$

$$T_{\phi} = 24 - (1 \cdot 0,7 + 1,5) = 21,8 \text{ год}$$

$$m_{\phi} = \frac{2 \cdot 0,32}{21,8} = 0,03 \text{ приймаємо 1 вагон}$$

$$t_{\phi} = \frac{2 \cdot 0,32}{1} \cdot 1,2 + 0,2 = 0,97 \text{ год}$$

$$1 \cdot (0,97 + 0,7) + 1,5 = 3,17 < 24, \text{ умова виконується.}$$

### ВФ 2 цемент

$$N_{\phi} = 4 \text{ ваг, } K_{\text{нод}} = 1, m_{\text{нод}} = 8 \text{ ваг, } t_{\phi}^{\phi} = 1,2 \text{ год}$$

$$T_{\phi} = 24 - (1 \cdot 0,7 + 1,5) = 21,8 \text{ год}$$

$$m_{\phi} = \frac{4 \cdot 1,31}{21,16} = 0,25 \text{ приймаємо 1 вагон}$$

$$t_{\phi} = \frac{8 \cdot 1,2}{1} \cdot 1,2 + 0,2 = 11,24 \text{ год}$$

$$1 \cdot (11,24 + 0,7) + 1,5 = 13,44 < 24, \text{ умова виконується.}$$

### **СПД «Шаровський» ПК2**

#### ВФ 1 щебінь

$$N_{\phi} = 6 \text{ ваг, } K_{\text{нод}} = 1, m_{\text{нод}} = 13 \text{ ваг, } t_{\phi}^{\phi} = 0,32 \text{ год}$$

$$T_{\phi} = 12 - (1 \cdot 0,2 + 1,5) = 10,3 \text{ год}$$

$$m_{\phi} = \frac{6 \cdot 0,32}{10,3} = 0,19 \text{ приймаємо 1 вагон}$$

$$t_{\text{вн}} = \frac{13 \cdot 0,32}{1} \cdot 1,2 + 0,2 = 5,19 \text{ год}$$

$$1 \cdot (5,19 + 0,2) + 1,5 = 6,89 < 12, \text{ умова виконується.}$$

### **ТОВ «АЛЬЯНС Ойл Україна» ПКЗ**

#### ВФ 1 нафтопродукти

$$N_{\phi} = 2 \text{ ваг, } K_{\text{нод}} = 1, m_{\text{нод}} = 6 \text{ ваг, } t_{\text{вн}}^{\text{е}} = 2,0 \text{ год}$$

$$T_{\text{вф}} = 12 - (1 \cdot 0,3 + 1,5) = 10,2 \text{ год}$$

$$m_{\phi} = \frac{2 \cdot 2,0}{10,2} = 0,39 \text{ приймаємо 1 вагон}$$

$$t_{\text{вн}} = \frac{6 \cdot 2,0}{6} \cdot 1,2 + 0,2 = 3,4 \text{ год}$$

$$1 \cdot (3,4 + 0,3) + 1,5 = 5,2 < 12, \text{ умова виконується.}$$

### **ТОВ «Баришівська зернова компанія» ПК4**

#### ВФ 1 зернові

$$N_{\phi} = 2 \text{ ваг, } K_{\text{нод}} = 1, m_{\text{нод}} = 9 \text{ ваг, } t_{\text{вн}}^{\text{е}} = 2,20 \text{ год}$$

$$T_{\text{вф}} = 24 - (1 \cdot 0,3 + 1,5) = 22,2 \text{ год}$$

$$m_{\phi} = \frac{2 \cdot 2,20}{22,2} = 0,2 \text{ приймаємо 1 вагон}$$

$$t_{\text{ен}} = \frac{9 \cdot 2,20}{1} \cdot 1,2 + 0,2 = 23,96 \text{ год}$$

$$1 \cdot (23,96 + 0,67) + 1,5 = 26,13 < 24, \text{ умова не виконується.}$$

ВФ 1 крупа пшенична

$$N_{\delta} = 1 \text{ ваг, } K_{\text{нод}} = 1, m_{\text{нод}} = 2 \text{ ваг, } t_{\text{ен}}^e = 1,10 \text{ год}$$

$$T_{\text{еф}} = 24 - (1 \cdot 0,3 + 1,5) = 23,2 \text{ год}$$

$$m_{\phi} = \frac{1 \cdot 1,10}{23,2} = 0,05 \text{ приймаємо 1 вагон}$$

$$t_{\text{ен}} = \frac{2 \cdot 1,10}{1} \cdot 1,2 + 0,2 = 2,84 \text{ год}$$

$$1 \cdot (2,84 + 0,3) + 1,5 = 4,46 < 24, \text{ умова виконується.}$$

**ПрАТ «Березанський з-д ЗБВ» ПК5**

ВФ 1 пісок

$$N_{\delta} = 1 \text{ ваг, } K_{\text{нод}} = 1, m_{\text{нод}} = 3 \text{ ваг, } t_{\text{ен}}^e = 0,4 \text{ год}$$

$$T_{\text{еф}} = 12 - (1 \cdot 0,4 + 1,5) = 10,6 \text{ год}$$

$$m_{\phi} = \frac{1 \cdot 0,4}{10,6} = 0,1 \text{ приймаємо 1 вагон}$$

$$t_{\text{ен}} = \frac{3 \cdot 0,4}{1} \cdot 1,2 + 0,2 = 1,64 \text{ год}$$

$$1 \cdot (1,64 + 0,4) + 1,5 = 3,54 < 24, \text{ умова виконується.}$$

ВФ 2 цемент

$$N_{\phi} = 1 \text{ ваг}, K_{\text{под}} = 1, m_{\text{под}} = 3 \text{ ваг}, t_{\text{вн}}^{\phi} = 0,4 \text{ год}$$

$$T_{\text{вф}} = 12 - (1 \cdot 0,4 + 1,5) = 10,1 \text{ год}$$

$$m_{\phi} = \frac{1 \cdot 0,4}{10,1} = 0,04 \text{ приймаємо 1 вагон}$$

$$t_{\text{вн}} = \frac{3 \cdot 0,4}{1} \cdot 1,2 + 0,2 = 1,64 \text{ год}$$

$$1 \cdot (1,64 + 0,4) + 1,5 = 3,54 < 24, \text{ умова виконується.}$$

Таблиця 4.5.1

Норми часу на вантажні операції у вантажному районі станції та на під'їзних коліях

Найм. ВР і ВФ		Добове надходження вагонів. $N_{\phi}$	Прийняте значення параметра				
			корисний час роботи ВФ протягом добы, $T_{\text{вф}}$ , год.	кількість подавань- забирань вагонів, орт $K_{\text{под}}$	кількість вагонів у подачі, орт $T_{\text{под}}$	кількість ВРМ або фронт навантажен ня (вивантаже ння), $Z_{\text{в}}/Z_{\text{а}}$ ( $m_{\phi}$ )	норма часу на вантажну операцію, $t_{\text{вн.}}$ , ГОД
ВР	ВФ1	1	0,20	1	5	1	0,44
	ВФ2	5	0,20	1	5	1	1,4
ПК1	ВФ1	2	21,8	1	2	1	0,97
	ВФ2	4	21,8	1	8	1	11,24
ПК2	ВФ1	6	10,3	1	13	1	5,19
ПК3	ВФ1	2	10,2	1	6	1	3,4
ПК4	ВФ1	2	22,2	1	9	1	23,96
	ВФ2	1	23,2	1	2	1	2,84
ПК5	ВФ1	1	10,6	1	3	1	1,64
	ВФ2	1	10,1	1	3	1	1,64

## **5 ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ НА СТАНЦІЇ ТА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА**

### **5.1 Охорона праці на станції**

Робота з охорони праці на станції Березань проводиться у відповідності з вимогами Закону України «Про охорону праці», інших нормативно-правових актів з питань охорони праці, що регламентують питання безпечних умов праці працівників станції [19].

Управління охороною праці на станції здійснює начальник станції.

З метою забезпечення здорових, безпечних і високопродуктивних умов праці, запобігання травматизму та профзахворювань на станції впроваджена система управління охороною праці (СУОП).

Комплексні заходи з досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці та виробничого середовища підвищення існуючого рівня охорони праці, попередження випадків виробничого травматизму, профзахворювань та аварій, а також порядок здійснення контролю за їх виконанням розробляються сектором охорони праці виробничого підрозділу Київська дирекція залізничних перевезень.

У процесі проведення заходів щодо забезпечення охорони праці на станції керівництво станції здійснює систематичний контроль за станом охорони праці на всіх робочих місцях згідно розподілу обов'язків з охорони праці поміж керівниками «Положення про систему управління охороною праці на Південно-Західній залізниці».

Начальник станції:

- забезпечує своєчасне внесення змін до нормативної документації з охорони праці, технологічної документації відповідно до вимог нормативно-правових актів з охорони праці й стандартів;

- слідує за дотриманням працівниками безпечних методів виконання робіт, установлених Правилами безпеки праці для працівників залізничних станцій і вокзалів, іншою нормативною документацією;
- приймає участь у розробленні інструкцій з охорони праці для працівників станції;
- своєчасно проводить інструктажі, навчання, перевірку знань працівників станції з питань охорони праці;
- визначає Перелік робіт із підвищеною небезпекою, впроваджує чітку систему допуску працівників до їх виконання;
- розробляє заходи щодо надання першої допомоги потерпілим у випадку виникнення нестандартних ситуацій, нещасних випадків на станції;
- надає заявки в ДН-1 на забезпечення працівників станції згідно з встановленими нормами спецодягом, спецвзуттям, іншими засобами індивідуального захисту;
- виконує перевірки щодо освітлення робочих місць;
- здійснює контроль за додержанням на станції законодавчих та інших нормативних актів з охорони праці, за наданням робітникам встановлених пільг і компенсацій за умовами праці;
- приймає участь в розробці та контролює виконання: угоди по охороні праці, перспективного плану поліпшення умов праці і санітарно-оздоровчих заходів, річного плану заходів по покращенню умов праці, попередженню виробничого травматизму та зниженню професійних захворювань;
- забезпечує організацію навчання з питань охорони праці працівників станції, приймає участь в роботі постійно-діючої комісії з перевірки знань працівників з питань охорони праці, електробезпеки та пожежної безпеки;
- приймає участь у розслідуванні випадків виробничого травматизму, професійних захворювань, вивчає їх причину, аналізує ефективність запроваджених заходів щодо їх попередження;

- приймає участь у розслідуванні та веде облік нещасних випадків невиробничого характеру з сторонніми громадянами на залізничній станції;
- складає щоквартальні звіти про нещасні випадки невиробничого характеру з сторонніми громадянами на залізничній станції;
- організовує розробку заходів по попередженню нещасних випадків з сторонніми громадянами на залізничній станції;
- готує довідки, акти перевірок, протоколи, накази, розпорядження та інші документи, що стосуються питань з охорони праці;
- приймає участь у перевірках з охорони праці, готує матеріали за підсумками перевірок;
- приймає участь у розробці положень, інструкцій та інших нормативних актів з питань охорони праці на станції;
- приймає участь у роботі комісії з проведення весняного та осіннього оглядів стану охорони праці, та готує матеріали по їх проведенню;
- контролює забезпечення працівників станції спецодягом, спецвзуттям, іншими засобами індивідуального захисту;
- проводить, готує матеріали по проведенню оперативного контролю за станом охорони праці 2 ступеню та «Дня охорони праці»;
- веде журнал обліку та видає талони-попередження з охорони праці причетним працівникам станції;
- розглядає листи, заяви, скарги працюючих, що стосуються питань охорони праці;
- контролює своєчасність проходження працівниками станції медичних оглядів;
- здійснює підготовку та направлення матеріалів у відповідності з інструкціями.

Фінансування заходів щодо забезпечення охорони праці на станції проводить виробничий підрозділ «Київська дирекція залізничних перевезень».

Нормативним документом, який встановлює вимоги безпеки праці при виконанні робітниками і службовцями робіт у службових приміщеннях, на території станції та інших місцях, де вони виконують доручені їм обов'язки, є Інструкція з охорони праці.

Інструкція з охорони праці розроблена для всіх професій станції з урахуванням особливостей роботи станції.

Згідно методичних рекомендацій щодо складання карт освітленості, чутності гучномовного зв'язку і стійкого радіозв'язку на станції складені карта освітленості станції, карта чутності гучномовного і стійкого радіозв'язку.

У приміщенні чергового по станції знаходиться аптечка першої допомоги з набором медикаментів, перев'язувальних матеріалів.

В разі нещасних випадків виробничого травматизму, розслідування проводиться у відповідності до Порядку розслідування ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві.

Основним видом контролю на станції за станом охорони праці є оперативний контроль, який складається з 2-хступеневого контролю:

- перший ступінь здійснює черговий по станції;
- другий ступінь – начальник станції, голова цехового комітету профспілки.

Основною метою оперативного контролю є своєчасне виявлення порушень правил та норм з охорони праці з прийняттям оперативних заходів по їх усуненню та попередженню виробничого травматизму, оцінка рівня безпеки працюючих та відповідності вимогам нормативних актів з охорони праці робочих місць, обладнання машин і механізмів, а також засобів захисту.

При виявленні порушень правил техніки безпеки та норм охорони праці, що можуть привести до травмування працюючих, працівник, який виявив їх, повинен повідомити про них керівника робіт, який приймає необхідні заходи для їх

усунення, а при неможливості цього – приймає додаткові заходи по забезпеченню безпечного виконання робіт і доповідає керівництву станції.

Забезпечення працівників спецодягом, спецвзуттям та іншими засобами захисту проводяться згідно «Порядку забезпечення працівників Південно-Західної залізниці спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту».

## **5.2 Охорона навколишнього середовища**

Стійкий розвиток залізничного транспорту варто реалізувати з дотриманням екологічних вимог. За останнє 10-річчя проблема негативного впливу транспорту в цілому і залізничного транспорту зокрема на стан навколишнього середовища отримала глобальний масштаб. У зв'язку з цим комісія Європейського Співтовариства (ЄС) визначила транспорт як одне із найбільш значних джерел забруднення.

Не дивлячись на те, що залізничний транспорт з усіх інших видів транспорту є найбільш безпечним, ця проблема особливо актуальна для України, тому що вона по щільності залізничної мережі і вантажонапруженості перевищує багато інших країн Центральної Європи.

З огляду на те що в Україні напружено функціонує й автомобільний транспорт, ці два фактори можуть значно вплинути на екологію країни. Крім того, більшість залізничних ліній України споруджувалися 30-40 і більш років тому переважно без дотримання елементів екологічних вимог, давно вичерпали свою пропускну здатність і мають потребу в модернізації.

Крім магістральної мережі, господарство залізничного транспорту містить у собі тисячі вокзалів і вантажних дворів, велику кількість локомотивних і вагонних депо. Тому проблема впливу залізничного транспорту на екологію дуже важлива.

За характером впливу на стан середовища залізничним транспортом проблема має два аспекти:

- використання транспортом природних ресурсів;
- транспортне забруднення середовища.

Залізничний транспорт впливає на екологію як великий споживач паливних, лісових і земельних ресурсів, мінеральних і будівельних матеріалів. Хоча в порівнянні з іншими видами транспорту (особливо автомобільним), він заподіює менше екологічного збитку.

Структура негативного впливу залізничного транспорту на середовище включає порушення стійкості природних ландшафтів транспортною інфраструктурою шляхом розвитку ерозій і зсувів; забруднення атмосфери відпрацьованими газами; постійний ріст рівня забруднення землі нафтою, свинцем, продуктами видудання й опадання сипучих вантажів (вугілля, руда, цемент). Особливо небезпечні аварії на залізницях.

Природоохоронною діяльністю на залізничному транспорті займається відділ безпеки руху й охорони праці. Засоби, пов'язані з поліпшенням екологічної ситуації, безпосередньо пов'язані з модернізацією залізничного транспорту. Особливо важливий тут перехід залізничного транспорту на екологічно чисту електричну тягу. Зараз вже експлуатаційна довжина електрифікованих залізниць складає 40% (більше 9 тис. км). Оздоровленню навколишнього середовища буде сприяти культура вантажних перевезень, тобто перехід на контейнерні перевезення й інші види прогресивних методів перевезення продукції. Вагомим недоліком для екології є аварії на вантажних потягах. Безаварійність перевезень головна задача залізничного транспорту.

Реалізація заходів для зниження негативного впливу залізничного транспорту на навколишнє середовище, з налагодженням ефективної природоохоронної діяльності на інших видах транспорту, може значно поліпшити екологічну ситуацію в Україні.

Стан навколишнього середовища при взаємодії з об'єктами залізничного транспорту залежить від інфраструктури по будівництву залізниць, виробництву рухливого складу, виробничого устаткування й інших пристроїв, інтенсивності використання рухливого складу й інших об'єктів на залізницях, результатів наукових досліджень і їхнього впровадження на підприємствах і об'єктах галузі.

Залізничний транспорт по обсягу вантажних перевезень займає перше місце серед інших видів транспорту, по обсягу перевезень пасажирів друге місце після автомобільного транспорту. Залізничний транспорт має значно менший вплив на екосистему міста ніж автотранспорт.

Основний забруднюючий фактор - шум. Рівні шуму від рухливого складу ліній залізниці і метрополітену, що проходять поблизу жилою забудови перевищує всі припустимі норми.

Другий не менш важливий фактор впливу важкого транспорту, до якого відноситься рейковий транспорт, на місто - вібрації. Джерелами вібрації в житлових і суспільних будинках, крім інших причин, є транспортні засоби (метрополітен дрібного закладення, важкі вантажні автомобілі, залізничні потяги, трамваї), що створюють при роботі великі динамічні навантаження, що викликають поширення вібрації в ґрунті і будівельних конструкціях будинків. Ці вібрації часто є також причиною виникнення шуму в приміщеннях будинків. Дослідження показали, що коливання в міру видалення на різну відстань від метрополітену загасають, однак це процес немонотонний, він залежить від складених ланок на шляху поширення вібрації: рейка – стіна тунелю - ґрунт - фундамент будинку – будівельні конструкції. У тих випадках, коли будинку розташовуються в безпосередній близькості від рейкової дороги, вібрації в них можуть перевищувати гранично-припустимі значення, встановлені Санітарними нормами, у 10 разів (на 20 дБ).

Протягом кількох років проводиться робота зі створення антишумових і антивібраційних прокладок під рейкові шляхи. Проблема захисту будинків від

вібрацій досить складна і здебільшого носить науково-технічний характер. Багато задач по поширенню хвиль не мають простих рішень і в основному досліджуються на чисельних моделях, що не завжди відбивають реальні властивості ґрунтових середовищ і будівельних конструкцій. Тому в більшості випадків мова йде про прогностичну оцінку вібрацій і якісне дослідження хвильових процесів [21].

Збереження чистоти навколишнього середовища завжди було одним з пріоритетів Укрзалізниці при організації перевезень. Маючи на меті зменшення шкідливого впливу залізничного транспорту на довкілля, забезпечення екологічної безпеки на транспорті та раціонального використання природних ресурсів, залізничні підприємства щорічно розробляють та здійснюють цілу низку заходів, що мають природоохоронний ефект. Зокрема, такі заходи містяться у «Плані реалізації на транспортно-дорожньому комплексі Основних напрямків державної політики в галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки на 2006-2010 роки», що затверджений наказом Міністерства транспорту України.

На підприємствах Укрзалізниці постійно розробляються та впроваджуються системи статистичної звітності підприємств залізничного транспорту з питань охорони та використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки.

Усі структурні підрозділи залізниць як первинні природокористувачі та платники податку та оперативно підпорядковані Укрзалізниці ремонтні заводи забезпечують екологічну безпеку шляхом дотримання нормативів екологічної безпеки та використання природних ресурсів в межах лімітів та дозволів, які видаються спеціально уповноваженими органами виконавчої влади з питань охорони навколишнього середовища та екологічної безпеки за місцем розташування підприємств. З метою виховання молоді, якій не байдужий екологічний стан довкілля, усіма залізницями України щорічно проводиться

підготовка та підвищення кваліфікації фахівців в галузі охорони навколишнього середовища.

Слід відзначити, що фінансування програм, спрямованих на збереження навколишнього природного середовища, здійснюється за рахунок власних коштів залізниць та капіталовкладень.

Особливо екологічно шкідливе для довкілля використання дизельної тяги. І оскільки сьогодні повністю відмовитися від неї не можливо, розроблено низку технологій для мінімізації шкідливих викидів. Це, наприклад, установка на турбіни дизелів спеціальних каталізаторів, які знижують викиди шкідливих речовин в атмосферу на 80%. Обладнання це не з дешевих. Але якщо поставити його навіть на всі тепловози, то в плані економічного ефекту отримаємо мінус, адже податкова нараховує нам відрахування, виходячи з кількості придбаного дизпального, а не з фактичного обсягу забруднення атмосфери.

## **6 ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ПОКРАЩЕННЯ ВАНТАЖНОЇ РОБОТИ СТАНЦІЇ**

Останніми роками Укрзалізниця не вирізнялася лояльністю до своїх клієнтів та потенційних клієнтів. Цінова політика, обмеження роботи підприємств із залізницею (обмеження «малодіяльних» станцій для виконання вантажних робіт), змушення до маршрутизації, зменшення врожайності зернових у 2020 р., не прогнозованість дій самої Укрзалізниці, постійні зміни та інші фактори призвели до анти-рекорду частки Укрзалізниці в перевезеннях зернових на експорт. За інформацією Укрзалізниці, в 2020 р. частка Укрзалізниці у загальному обсязі перевезень зернових вантажів на експорт становить близько 61%.

За всю історію експорту зернових із незалежної України Укрзалізниця не мала такої низької частки в перевезенні зернових на експорт. За інформацією тієї ж Укрзалізниці, в 2020 році перевезено 35,2 млн т зернових. У вагонах перевізника Укрзалізниці перевезено близько 4,68 млн т, або 71 845 вагонівідправок, тобто близько 13% від загальних відправок за рік. При середньому обігу 10 діб це близько 7,2 рейси, або 2,4 місяці активної експлуатації вагонів на рік. Тобто математично можна вважати, що вагони Укрзалізниці в 2020 р. використовувалися 2,4 місяці. Весь інший час вагони стояли.

Враховуючи вищенаведені факти, що вагони Укрзалізниці активно використовуються 2,4 місяці, або 20% часу на рік, незначний заробіток, який вони приносять у співвідношенні до витрат на їх утримання та можливу потенційну користь, яку можна було би використовувати, виникає логічне запитання: як завантажити вагони, збільшити прибутки Укрзалізниці та при цьому зменшити витрати аграріїв на логістику?

За оцінками спеціалістів, Україна з кожним роком буде збільшувати виробництво та експорт зернових культур. Наявна частка Укрзалізниці в перевезенні на експорт в 61% досить низька. Дуже низька частка УЗ і в

перевезенні у внутрішньому сполученні. Якщо не брати до уваги неврожай 2020/21 МР, орієнтуватися на позитивні прогнози, досвід експорту 2019/20 МР, потенційна кількість до перевезення набагато більше за факт перевезення 2020 р. Розгалужена мережа Укрзалізниці дозволяє говорити про можливість збільшення частки перевезення зернових. Робота над помилками, які були зроблені Укрзалізницею, зміна стратегії та лояльність до своїх клієнтів можуть збільшити частку перевезень з 61% до 70 – 80% для експортних перевезень, також може збільшитися частка внутрішніх перевезень.

Якщо припустити, що частка перевезень на експорт та на внутрішньому сполученні залізницею збільшиться на 14%, експорт буде не меншим, ніж в 2019/20 МР, вантажна база Укрзалізниці буде сягати близько 48,2 млн т. Розуміємо, що сезонних коливань у перевезенні не уникнути, і протягом 3-х місяців на рік показники перевезень будуть досить низькими.

Робота над стратегічними помилками:

- Знизити вартість вагону до діапазону 350 – 390 грн доба/вагон на період липень – квітень.
- На травень-червень зафіксувати ставку в 200 грн/доба.
- Ставки на перевезення змінювати не більше 1-го разу на рік. Ставки змінювати до 31 травня для можливості аграріям запланувати бюджет та логістичний ланцюжок. Укрзалізниця до даного часу зможе зробити свою аналітику по минулому сезону перевезень.
- У період великого попиту на вагони єдиним критерієм виділення парку запровадити живу чергу замовлень і без інших пріоритетів.
- Укрзалізниця має відмовитися від практики обмежувати станції, які мають бажання здійснювати навантаження або розвантаження вагонів.
- Укрзалізниця має стати більш лояльною до своїх клієнтів.
- Укрзалізниця має сприяти зменшенню крадіжок зерна зі своїх вагонів до мінімуму.

– Регіональні філії мають провести кампанію із залучення нових клієнтів.

За 2020 р. вагонами АТ «Укрзалізниця» користувалися 147 клієнтів. Елеваторів, потенційних клієнтів, вантажовласників в Україні в десяток разів більше. Але якщо роботу над помилками проведено не буде або буде проведено частково, і результат буде таким же.

Коли буде стабільність, Укрзалізниця може розраховувати на поступове збільшення частки перевезень вантажів.

Збільшення кількості клієнтів Укрзалізниці збільшить кількість обігових коштів УЗ, оскільки активні клієнти завжди змушені тримати передоплату на своєму рахунку ТехПД. За 2020 р. при середній ставці 1001,58 грн вагон/доба та використанні вагона 2,4 місяці, близько 61% вартості ставки — це собівартість обслуговування вагона. Якщо зменшити ставку до 390 грн вагон/доба, зробити умови для експлуатації вагонів на 9 місяців, Укрзалізниця зможе отримати прибуток 1 072 178 250 грн тільки на вагонній складовій. Робота за ставкою 390 грн вагон/доба збільшить чистий прибуток на вагонах Укрзалізниці в 2,5 рази. Собівартість від ставки зменшить до 38%.

## **6.1 Перспективи експортних перевезень зернових вантажів у контейнерах**

Україна є одним з найбільших виробників та експортерів зерна у світі. Важливим фактором підвищення конкурентоспроможності вітчизняного зерна на світових ринках є ефективна логістична система його доставки від виробників у морські порти, через які здійснюється 97 % усього експорту зернових, при цьому близько 70 % зернових вантажів у порти доставляється залізничним транспортом. Разом з тим існуюча система залізничних перевезень зернових вантажів на

експорт часто демонструє свою неефективність. Серед основних причин – як дефіцит справних вагонів-зерновозів, так і низька ефективність їх експлуатації, що, зокрема призводить до значних простоїв вагонів як при навантаженні, так і під час вивантаження в портах [18].

Ефективним засобом організації вантажних перевезень, зокрема, зерна, є їх контейнеризація. Універсальність та економічність контейнерних перевезень, а також широка номенклатура вантажів, що наразі може перевозитись у контейнерах призвели до суттєвого зростання популярності цього виду доставки вантажів у світі. Як показує аналіз, світовий ринок контейнерних перевезень протягом останніх років демонструє стійку тенденцію до зростання (+ 5 % щороку). Використання мультимодальної технології забезпечує зручне транспортування вантажів за участю декількох видів транспорту, можливість доставки «від дверей до дверей», скорочення строків та собівартості перевезення, залучення широкого кола навантажувальних пунктів з можливим формуванням контейнерних поїздів на опорних станціях[23].

Ефективною альтернативою вагонам зерновозам та авто зерновозам є перевезення зерна в універсальних та спеціалізованих контейнерах. Ця мультимодальна технологія з кожним роком все більше поширюється як у світі, так і в Україні. Так, у світі в контейнерах транспортується близько 1 % зерна, разом з тим в США цей показник перевищує 10 %, в Австралії – 15 %.

До переваг перевезення зерна в контейнерах відносяться:

- гнучкість логістики та можливість організувати перевезення «від дверей до дверей»;
- можливість відвантаження зерна невеликими партіями (від 20 т), що дозволяє залучати до перевезення більш широке коло відправників, тобто можливість роботи з прямими покупцями і дрібними зернотрейдерами;
- можливість сертифікації зерна безпосередньо на елеваторі, а не в порту, що є дешевшим;

- забезпечення схоронності зерна, необхідність тільки одного запірнопломбувального пристрою (ЗПП);
- зручність перевантаження з одного виду транспорту на інший;
- більш висока вартість зерна в разі відправки однакового сорту;
- більш низька вартість перевезення морським транспортом при доставці на великі відстані.

За просуванням опломбованих контейнерів з зерном простіше здійснювати пономерний облік і контроль. Крім того, відправник в кожен контейнер вкладає копію карантинного сертифіката, сертифікат якості, інвойс тощо. Ці документи в сукупності точно визначають кількість і якість зерна. При будь-яких відступах від контрактних умов продавцеві може бути пред'явлена відповідна претензія. Окрім того, зернові є сезонними вантажами, і обсяги їх перевезень зазнають суттєвих змін впродовж року. У зв'язку з цим, при використанні спеціалізованих вагонів і автомобілів, виникає проблема створення резервів рухомого складу для погашення пікових навантажень на транспортну систему. Контейнеризація ж пов'язана з використанням універсального рухомого складу, який, в період падіння обсягів перевезень може використовуватися для інших цілей.

Варто зазначити, що транспортування зерна в контейнерах дозволяє скоротити витрати на перевезення. Окрім того, будівництво та експлуатація фітінгових платформ дешевша, ніж зерновозів: якщо новий зерновоз коштує близько 38 тис USD, то платформа – близько 26 тис USD. За рахунок високої швидкості навантаження та розвантаження платформ тривалість їх простою під вантажними операціями зменшується у 2 —3 рази. Перевезення зерна залізницею в контейнерах також дає можливість збільшити обсяги його експорту в країни ЄС, оскільки в цьому випадку суттєво спрощується технологія перевантаження у вагони європейської колії, а організація контейнерних поїздів з зерном дозволяє скоротити терміни доставки, покращити показники експлуатації вагонів і, відповідно, зменшити логістичні витрати. Контейнерні перевезення зерна зручні

також і для річкового транспорту, що має наразі значний конкурентний потенціал як альтернатива залізничному та автомобільному в логістичному ланцюзі доставки зернових вантажів, зокрема в порти Херсона та Миколаєва.

Разом з тим, є і певні недоліки використання контейнерів для транспортування зерна:

– спеціалізований контейнер для перевезення зерна буде повертатися порожнім, що вимагає додаткових витрат, знижуючи прибутковість перевезень, хоча при перевезенні зерна в універсальних контейнерах з використанням додаткового обладнання (вкладишів, щитів тощо) в зворотному напрямку контейнер може бути завантажений іншим вантажем; – контейнер на елеваторі завантажується повільніше, ніж вагон-хопер; – далеко не всі елеватори мають можливість проводити завантаження в контейнери, зокрема, на багатьох елеваторах та залізничних станціях відсутні крани з вантажопідйомністю, достатньою для постановки стандартного ISO контейнера (24 т) на автомобіль чи на залізничну платформу.

Для перевезення зерна можуть використовуватись як універсальні (рис. 6.1.1), так і спеціалізовані 20-ти футові контейнери (рис.6.1.2); вантажопідйомність кожного такого контейнера у середньому становить 24 т.



Рисунок 6.1.1 – Універсальний контейнер



Рисунок 6.1.2 – 20-футовий контейнер

В універсальні контейнери завантаження здійснюється через торцеві двері, що створює певні незручності для відправників. Окрім того, універсальний контейнер, що використовується для перевезення зерна, має бути обладнаний додатковими пристроями: контейнерним вкладишем (типу Liner Bag) з завантажувальним рукавом, щитом (дерев'яним або металевим) для захисту дверей від тиску зерна. Це дозволяє контейнеру витримувати гранично допустимі динамічні навантаження при сортуванні платформ на станції з використанням спуску з «гірки» і транспортуванні залізницею.

В останній час все більшого поширення набуває технологія вертикального завантаження зерна у контейнер під дією гравітації (рис. 6.1.3). В цьому випадку контейнер заповнюється повністю. Для перекидання контейнера у вертикальне 26 положення і назад використовується спеціальне обладнання – контейнерні кантувачі (рис. 6.1.4). Вертикальне завантаження зерна відбувається з використанням кранів (через торцеві двері), пневматичних розвантажувачів або спеціальних гідравлічних або пневматичних перекидачів, які можуть нахилити встановлений на них контейнер для торцевого вивантаження.



Рисунок 6.1.3 – Вертикальне навантажування контейнера

КРБ – 275.02 –ДУІТ – КІЗТ –УЗТ –ТТУШІ – ПЗ



Рисунок 6.1.4 – Контейнерні кантувачі

В даний час базовою технологією є контейнерні перевезення зерна з завантаженням насипом в контейнер, що стоїть горизонтально (рис.6.1.5).



Рисунок 6.1.5 – Завантаженням насипом в контейнер, що стоїть горизонтально

В даний час базовою технологією є контейнерні перевезення зерна з завантаженням насипом в контейнер, що стоїть горизонтально. Такий спосіб передбачає чисті сухі герметичні вантажні ємності з справними гумовими ущільнювачами дверей. За придатність до перевезення відповідає власник контейнера або експедитор, що представляє його інтереси. Перед завантаженням контейнер слід очистити від пилу і бруду. У вхідній прохід встановлюється суцільний або ґратчастий герметичний щит, що перешкоджає висипання зерна і його тиску на двері. Для завантаження зерна в контейнер використовуються пневматичні навантажувачі або стрічкові конвеєри. У контейнер вкладаються супроводжувальні документи із зазначенням фактичної маси навантаженого зерна, після чого двері закриваються та пломбуються. Завантаження одного контейнера здійснюється протягом 20 – 40 хв.

В останній час все більшого поширення набуває технологія вертикального завантаження зерна у контейнер під дією гравітації. В цьому випадку контейнер заповнюється повністю. Для перекидання контейнера у вертикальне положення і назад використовується спеціальне обладнання – контейнерні кантувачі.

Вивантаження відбувається з використанням кранів (через торцеві двері), пневматичних розвантажувачів або спеціальних гідравлічних або пневматичних перекидачів, які можуть нахилити встановлений на них контейнер для торцевого вивантаження.

При перевезенні зерна у контейнерах можливим є використання бімодальних перевезень, зокрема для погашення пікових навантажень на залізничну транспорту систему. Бімодальна технологія перевезення контейнерів базується на експлуатації спеціальних платформ, що транспортуються, як з використанням автомобільної тяги, так і залізничною колією шляхом встановлення платформи на спеціальні візки. Контейнери можна завантажувати як безпосередньо на елеваторах, так і на вантажних залізничних станціях. При цьому ефективним напрямком є формування контейнерних зернових поїздів на

опорних станціях, доставка контейнерів на які може здійснюватись як автотранспортом, так і збірними поїздами. Контейнерні поїзди формуються на одній станції, тобто це маршрутні перевезення, які зводять до мінімуму операції на формування та переробку поїздів.

Залізничні перевезення зерна в контейнерах є перспективною і ефективною альтернативою як автомобільному транспорту, так і перевезенню зерна в вагонах-зерновозах. В першу чергу, перевезення контейнерами доцільне для відносно невеликих партій зерна, проте можливе формування і контейнерних зернових маршрутів. У вагон-зерновоз у середньому можна завантажити 65 т зерна, в той час як у два 20-ти футових контейнери, що можуть одночасно перевозитись на фітінговій платформі – близько 48 т, тобто на 26 % менше. Разом з тим, тарифи на перевезення контейнерів залізничним транспортом дещо нижчі, ніж вагонами-зерновозами, меншою є також і ставка оренди фітінгової платформи.

## **6.2 Переваги використання тензометричних ваг**

В останні декілька років в Україні актуальними є питання зважування автомобільного та залізничного транспорту. Через великий вантажообіг в Україні, який зростає з кожним роком, постає проблема в швидкому та ефективному зважуванні транспорту. Компанії з кожним днем несуть втрати із-за простоїв транспорту на залізницях та автомагістралях. Проблема в тому що компанії просто не встигають проводити процедуру зважування транспортних засобів, а це тягне за собою фінансові витрати. Особливо ця проблема постає у зважуванні вагонів та цистерн [20].

Облік вантажів, що перевозяться залізницею, має величезне значення як для організації руху і правильної експлуатації рухомого складу, так і для комерційних розрахунків. Не менше значення обліку перевезених вантажів на вагонних вагах

має для забезпечення якісного технологічного процесу при промислових підприємств і для внутрішньозаводського транспорту. Таке ж значення має зважування автомобільного транспорту.

Існуючий порядок зважування транспорту застарів і давно перестав задовольняти вимоги сучасних систем з управління виробництвом і ТМЦ. Зважування складу відбувається на вагонних вагах статично, для чого склад необхідно розчепити і, подаючи на вагонні ваги один вагон за іншим та зважуючи їх з зупинкою на вагах.

З огляду на різке збільшення вантажопотоку, пов'язаного зі збільшенням виробництва сировини і товарів, розвитком залізниць, проблема обліку вантажів, розпізнавання і реєстрації вагонів стала першорядною. Борючись з вище сказаною проблемою, на сьогоднішній день зважування в русі являється одним з передових і перспективних напрямків ваговимірювання.

Зважування в русі – це найбільш перспективний напрямок ваговимірювання, що охоплює зважування транспортних пристроїв і ряд інших важливих об'єктів в різних галузях промисловості і сільського господарства.

На сьогоднішній день одним із передових і перспективних напрямків ваговимірювання є зважуванням у русі, що дає можливість проводити зважування з високою точністю будь-яких транспортних засобів, оптимізація часу контролю і обліку переміщуваних вантажів, можливість здійснювати зважування з високою точністю будь-яких транспортних засобів та суттєвого підвищення якості обліку вантажопотоку.

Електронні ваги вагонні (залізничні) представляють собою ваговимірювальний комплекс, що складається з вантажопідйомного пристрою (платформи), що включає тензодатчики, з'єднувального короба, кабелю і електронного пристрою, що управляє, розташованого на робочому місці оператора.

На сам перед залізничні ваги, що здатні в динаміці виконувати зважування, призначаються для обліку твердих і сипучих вантажів.

Сучасний ринок пропонує споживачам широкий діапазон моделей ваговимірювальних систем. Але частіше за все використовують три основних типи. Розглянемо їх більш детально.

Інша назва виробу – тензометричні вагонні [22]. Це логічний розвиток конструкції ваг механічних важільних. Платформа, яка бере вантаж, інакше іменована «міст», конструктивно змонтована на тензометричних датчиках. Щоб останні могли давати точні показання при різних зовнішніх температурах використовуються їх конструкції, що мають сферичні опорні поверхні, що дозволяє платформі «самоцентруватись».

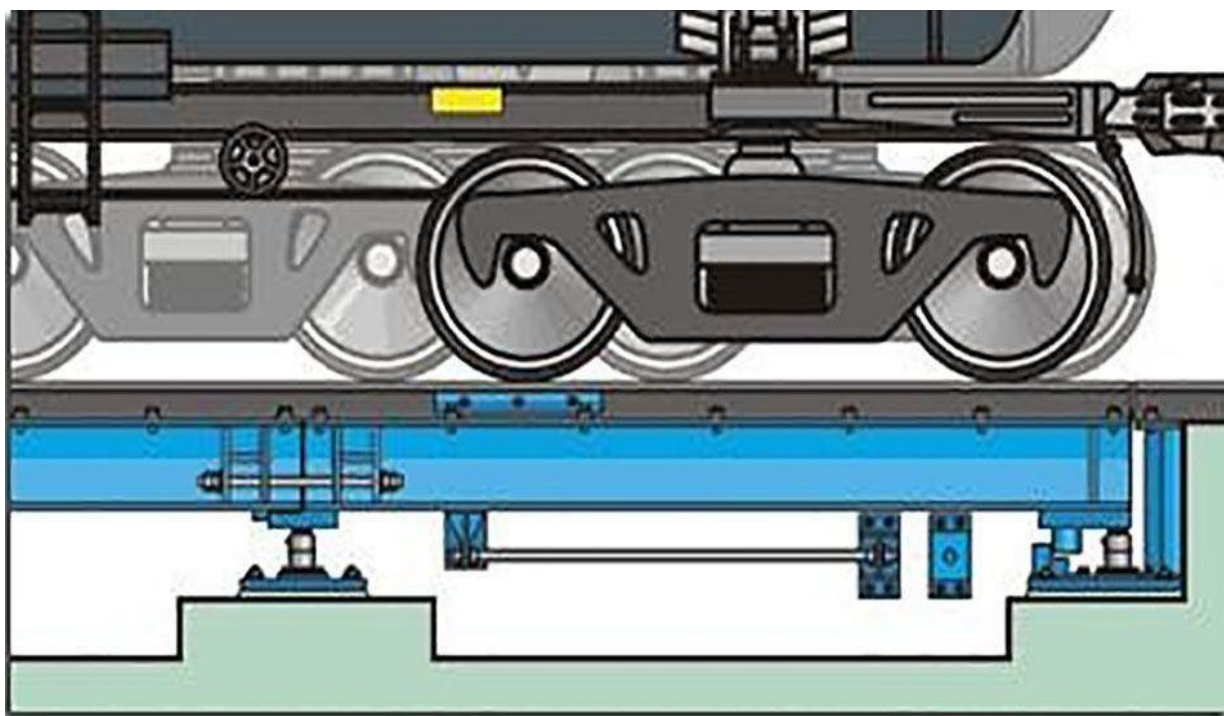


Рисунок 6.2.1 – Ваги вагонні платформенні

Платформні ваги можуть бути виконані за схемою з важільним, або з безричажним пристроєм. У першому випадку навантаження через блок підсумкових важелів передається на один силовимірювача. У другому випадку

платформа розміщується безпосередньо на силовимірювача, яких може бути чотири і більше. До переваг першого типу конструкцій можна віднести їх стабільність, надійність і можливості щодо нескладної регулювання. До мінусів – неможливість самостійного виготовлення важелів на заміну (можуть проводитися тільки на спеціалізованих заводах) і дорожня виконання спеціальних фундаментів під такі ваги. Безричажні конструкції згаданих недоліків не мають. Ваги зазначених типів можуть використовуватися для виконання статичних або динамічних зважувань. В останньому випадку швидкість руху вагонів, що зважуються, при переміщенні по платформі обмежується 15 км / год. Можливий монтаж у варіанті універсальних ваг вагонних, які поєднують обидві ці можливості.



Рисунок 6.2.2 – Ваги вагонні типу «датчик-шпала»

Якісні зразки аналогічних конструкцій з'явилися на ринку тільки на початку цього століття. Такі ваги технічно дозволяють виконувати зважування без використання вантажоприймальної платформи. Для цього рейки укладаються на вагові опори спеціальної конструкції. Подібні конструкції дозволяють з високим ступенем точності виконувати зважування під час руху складу зі швидкостями до 60 км / год. У той же час вони зберегли можливості для виконання статичних зважувань.



Рисунок 6.2.3 – Ваги вагонні «датчик-рейка»

Конструкція зазначеного типу є ділянкою залізничної рейки, перетворений певним чином в датчик сили з двома опорами. Конструкції даного типу найчастіше використовуються при зважування в динаміці на швидкостях до 60 км / год. Але при цьому зважування в статиці виконувати на них вкрай складно, так як дана охоплює короткі «вагові ділянки», через що на них точно виставити всі

колеса вагона дуже не просто. Тим більше, що різні конструкції у вагонів мають різну базу.

## ВИСНОВКИ

В ході виконання роботи були розглянуті питання удосконалення технології роботи вантажної станції «Б» з метою підвищення ефективності її взаємодії з під'їзними коліями.

В першому розділі були розглянуті технічна та експлуатаційна характеристики станції «Б». В другому розділі ми ознайомилися з управлінням експлуатаційною роботою станції та оперативним плануванням.

В третьому розділі були проаналізовані основні кількісні та якісні показники станції, такі як місцевий простій вагонів, навантаження та вивантаження вагонів.

Метою розробки четвертого розділу є вибір найбільш раціонального рухомого складу, визначення вагопотоків вантажної станції, розробка технологічного процесу роботи станції. В ньому був розглянутий добовий вантажообіг станції «Б», на основі якого був розроблений порядок забезпечення порожніми вагонами вантажних фронтів. Також в цьому розділі було розраховано час на обробку однієї подачі на вантажному фронті кожної під'їзної колії. Враховуючи попередні теоретичні розрахунки, було визначено усі кількісні і якісні показники роботи вантажної станції та під'їзних колій, що до неї примикають.

В п'ятому розділі було розглянуто пропозицію щодо покращення роботи станції «Б», а саме використання контейнерів для вивантаження та навантаження зернових продуктів, що дозволить покращити ситуацію у сфері вантажних перевезень. А також запропоновано використання тензометричних ваг, що дозволить зменшити простій вагонів на станції та зменшити фінансові витрати.

В шостому розділі розписані організаційні моменти з охорони праці на станції та негативний вплив залізничного транспорту на навколишнє середовище.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про залізничний транспорт : Закон України від 05.07.2012 р. №30. *Відомості Верховної Ради України*. 2012. №40. Ст. 183.
2. Практичні рекомендації щодо складання технологічного процесу роботи вантажної станції. : затв. наказом Укрзалізниці від 04.03.2011 р. № 078-Ц (ЦД-0019). Київ : ТОВ «НВП Поліграфсервіс», 2011. 256 с.
3. Правила обслуговування залізничних під'їзних колій. : затв. наказом Міністерства транспорту України від 21.11.2000 N 644 [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0875-00> (дата звернення: 15.05.2021).
4. Правила перевезень пасажирів, багажу, вантажобагажу та пошти залізничним транспортом України. Київ: Інпрес, 2013 – 168 с.
5. Мироненко В.К., Габа В.В., Мацюк В.І., Петренко Л.М. Залізничні вантажні перевезення: навч. посіб. Київ: ДЕТУТ, 2015. 248 с.
6. Корецький Р.М. Удосконалення технології роботи вантажної станції: Зб. наук. праць. Харків: УкрДАЗТ, 2012. Вип. 5. 211с.
7. Котенко А.М. Удосконалення взаємодії під'їзних колій і станцій примикання: Зб. наук. праць. Київ: КУЕТТ, 2007 Вип. 11. 174с.
8. Миронюк І.В., Ігошина В.П. Організація вантажної та комерційної роботи станції у взаємодії з під'їзними коліями: методичні вказівки до курсового й дипломного проектування, практичних занять та самостійної роботи. Для студентів всіх форм навчання спец. 7.100403 "Організація перевезень і управління на залізничному транспорті" та її спеціалізацій Київ: КУЕТТ. 54с.
9. Габа В. В. Якість та конкурентоспроможність транспортних послуг на залізничному транспорті : зб. наук. праць ДЕТУТ, серія «Транспортні системи і технології». Київ, 2012. № 21. 146с.

10. Котенко А. М. Управління вантажною і комерційною роботою на залізничному транспорт 2–е вид. : Харків: ПП вид–во «Нове слово», 2005. Ч. 2. 384 с. ISBN 966-7593-39-8.

11. Петренко Л.М., Габа В.В. Перевезення вантажів залізничним транспортом Навчальний посібник. Київ: КУЕТТ, 2004. 461 с.

12. Висоцька Г.С. Визначення імовірнісних характеристик процесу доставки вантажів Зб. наук. праць ДЕТУТ. Серія «Транспортні системи і технології». Київ : 2012. № 20. С. 240 – 245

13. Шаповал Г.В., Резніченко О.Ю. Вибір оптимальної стратегії взаємодії вантажної станції та під'їзних колій Збірник наукових праць Української державної академії залізничного транспорту. 2014. Вип. 146. С. 71–75. Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Znpudazt\\_2014\\_146\\_17.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Znpudazt_2014_146_17.pdf) (дата звернення: 01.05.2021).

14. Ковальов А.О., Волик О.І. Визначення раціонального технічного оснащення під'їзної колії підприємства : Збірник наукових праць Української державної академії залізничного транспорту. 2013. Вип. 135. С. 50–53. Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Znpudazt\\_2013\\_135\\_10.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Znpudazt_2013_135_10.pdf) (дата звернення: 03.05.2021).

15. Запара В.М., Вітенко М.І. Використання сучасних підходів співпраці при взаємодії станції примикання і під'їзних колій підприємств : Збірник наукових праць Української державної академії залізничного транспорту. 2014. Вип. 146. С. 13–17.

16. Ковальов А.О., Волик О.І. Визначення раціонального технічного оснащення під'їзної колії підприємства : Збірник наукових праць Української державної академії залізничного транспорту. 2013. Вип. 135. С. 50–53. Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Znpudazt\\_2013\\_135\\_10.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Znpudazt_2013_135_10.pdf) – (дата звернення: 03.05.2021).

17. Яновський П.О., Стрелко О.Г. Технологія роботи залізничних станцій і вузлів: Навчальний посібник. Київ: КУЕТТ, 2004. 381 с.

18. Переваги вагонів-контейнерів. [Електронний ресурс] – Режим доступу URL: <https://agroportal.ua/ua/views/blogs/tsenovaya-politika-na-vagony-novye-vozmozhnosti-dlya-ukrzaliznytsi/#> - (дата звернення 20.05 . 2021).

19. Технологічний процес роботи проміжної станції Березань: Нормативний документ. Затверджено наказом начальника ДН-1 №162/ДН-1 від 23.06.2014р. м. Київ, 2014. 64 с.

20. Вагонні ваги. [Електронний ресурс] – Режим доступу URL: <https://studfile.net/preview/16456296/page:8/> - (дата звернення 29.05.2021).

21. Охорона навколишнього середовища. [Електронний ресурс] – Режим доступу URL: [https://otherreferats.allbest.ru/ecology/00472134\\_0.html/](https://otherreferats.allbest.ru/ecology/00472134_0.html/) - (дата звернення 30.05.2021).

22. Використання тензометричних ваг. [Електронний ресурс] – Режим доступу URL: <https://docviewer.yandex.ua/view/> - (дата звернення 31.05.2021).

23. ПРАВИЛА користування вагонами і контейнерами (ст. 119 - 126 Статуту залізниць України). Затверджено наказом Міністерства транспорту України від 25 лютого 1999 р. N 113 [Електронний ресурс] – Режим доступу URL: [https://uz.gov.ua/cargo\\_transportation/legal\\_documents/terms\\_of\\_freight/264149/](https://uz.gov.ua/cargo_transportation/legal_documents/terms_of_freight/264149/) - (дата звернення 30.05.2021).

## ДОДАТОК А

## Немасштабна схема вантажної станції «Б»

