


Державний університет інфраструктури та технологій
Київський інститут залізничного транспорту
Факультет «Управління залізничним транспортом»
Кафедра «Управління комерційною діяльністю залізниць»

ЗАТВЕРДЖУЮ:

завідувач кафедри УКДЗ,

д.т.н., професор


В.К. Мироненко

(підпис)

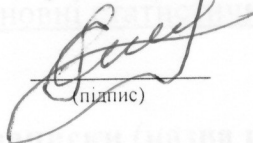
« 11 » червня 2021 року

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної (бакалаврської) роботи
освітнього ступеня «Бакалавр»

на тему Організація роботи станції «П» з метою покращення показників її
роботи

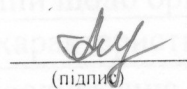
Виконав: студент 3 курсу, групи ТТ (зі
скороченим терміном навчання)
ОПП «Транспортні технології (на залізничному
транспорті)»


(підпис)

Новак Я. А.

(прізвище та ініціали)

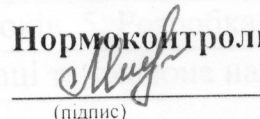
Керівник


(підпис)

Алексійчук Н.М.

(прізвище та ініціали)

Нормоконтроль


(підпис)

Рудюк М.В.

(прізвище та ініціали)

Київ – 2021 рік

Державний університет інфраструктури та технологій

Київський інститут залізничного транспорту

Факультет «Управління залізничним транспортом»

Кафедра «Управління комерційною діяльністю залізниць»

Освітній ступінь «Бакалавр»

Галузь знань 27 «Транспорт»

Освітньо-професійна програма «Транспортні технології (на залізничному транспорті)»

ЗАТВЕРДЖУЮ:

завідувач кафедри УКДЗ,

д.т.н., професор



В.К. Мироненко

(підпис)

«01» березня 2021 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ (БАКАЛАВРСЬКУ) РОБОТУ

студента Новак Яни Анатоліївни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Організація роботи станції «П» з метою покращення показників її роботи

Керівник Алексійчук Надія Миколаївна, к.т.н.

(ПІБ, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом Державного університету інфраструктури та технологій від «26» лютого 2021 року № 09.2-05-123/с

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

3. Вихідні дані до роботи: Техніко-розпорядчий акт станції. Технологічний процес роботи станції. Основні статистичні дані за період 2016 – 2020 років.

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

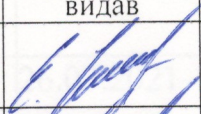
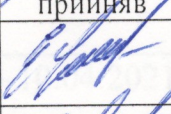
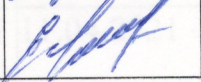
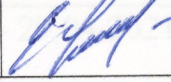
1. Аналіз наукових публікацій щодо організації перевізного процесу.

2. Техніко-експлуатаційна характеристика станції «П». 3. Технологія роботи вантажної станції «П». 4. Дослідження динаміки вантажопотоків по станції «П» за період 2016–2020 років. 5. Розробка добового плану-графіка роботи станції «П». 6. Охорона праці та охорона навколишнього середовища.

5. Перелік графічного матеріалу в паперовому вигляді:

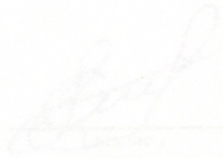
Графічна модель роботи станції «П»	(бакалаврської)	Період виконання
роботи		станія роботи

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.

Сторінка



Новик Я. А.
(керівник та організатор)

Керівник роботи

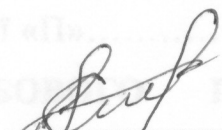


Александрчук П.М.
(керівник та організатор)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

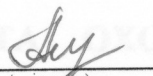
№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної (бакалаврської) роботи	Період виконання етапів роботи
1	Вступ	01.03.2021 – 10.03.2021
2	Аналіз наукових публікацій щодо організації перевізного процесу	11.03.2021 – 15.03.2021
3	Техніко-експлуатаційна характеристика станції «П»	16.03.2021 – 25.03.2021
4	Технологія роботи вантажної станції «П»	26.03.2021 – 10.04.2021
5	Дослідження динаміки вантажопотоків по станції «П» за період 2016–2020 років	11.04.2021 – 29.04.2021
6	Розробка добового плану-графіка роботи станції «П»	30.04.2021 – 13.05.2021
7	Охорона праці та охорона навколишнього середовища	14.05.2021 – 17.05.2021
8	Висновок	18.05.2021 – 19.05.2021
9	Список використаних джерел	20.05.2021 – 21.05.2021
10	Додатки	22.05.2021 – 25.05.2021
11	Складання доповіді та презентації	26.05.2021 – 04.06.2021

Студент


(підпис)

Новак Я. А.
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи


(підпис)

Алексійчук Н.М.
(прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

	ВСТУП.....	7
1	АНАЛІЗ НАУКОВИХ ПУБЛІКАЦІЙ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ ПЕРЕВІЗНОГО ПРОЦЕСУ.....	9
2	ТЕХНІКО-ЕКСПЛУАТАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА СТАНЦІЇ «П».....	13
2.1	Технічна характеристика і технічне оснащення станції.....	13
2.2	Експлуатаційна характеристика роботи станції.....	18
2.3	Службово-технічні споруди і приміщення	27
2.4	Характеристика локомотивного і вагонного господарства	29
3	ТЕХНОЛОГІЯ РОБОТИ ВАНТАЖНОЇ СТАНЦІЇ «П».....	30
3.1	Технологія роботи з поїздами, що надходять в переробку	30
3.2	Технологія обробки поїздів з відправлення.....	33
3.3	Технологія обробки транзитних поїздів підвищеної ваги і довжини...	37
3.4	Технологія маневрової роботи.....	38
4	ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ ВАНТАЖОПОТОКІВ ПО СТАНЦІЇ «П» ЗА ПЕРІОД 2016–2020 РОКІВ.....	42
4.1	Дослідження динаміки місячних обсягів навантаження та вивантаження вагонів на станції «П».....	42
4.2	Дослідження простою місцевих вагонів та під однією вантажною операцією на станції «П».....	48
5	РОЗРОБКА ДОБОВОГО ПЛАНУ-ГРАФІКА РОБОТИ СТАНЦІЇ «П».....	50
6	ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	57

6.1	Небезпечні і шкідливі виробничі фактори, що визначають умови праці на залізничній станції «П».....	57
6.2	Освітлення залізничних територій станції «П».....	59
6.3	Вимоги охорони праці до технології роботи станції «П».....	66
6.4	Вплив залізничного транспорту на природу.....	68
6.5	Природоохоронні заходи на станції.....	73
	ВИСНОВКИ.....	75
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	77
	ДОДАТОК А Немасштабна схема станції «П».....	80
	ДОДАТОК Б Графік обробки поїзда по прибуттю (в розформування)	81
	ДОДАТОК В Графік розформування-формування составів на гірці малої потужності	82
	ДОДАТОК Г Динаміка місячних обсягів навантаження та вивантаження вагонів на станції «П» за період 2016–2020 років	83
	ДОДАТОК Д Необхідні вимоги дотримання охорони праці в приймально-відправному парку	84

ВСТУП

В розвинених країнах світу залізничний транспорт займає провідне місце. Це пояснюється його універсальністю – можливістю обслуговувати виробничі галузі господарства та задовольняти потреби населення в перевезеннях, незважаючи на кліматичні умови і в будь-яку пору року. Саме тому незважаючи на відносно швидкий розвиток автомобільного, повітряного та трубопровідного транспорту, залізничний транспорт залишається основним засобом переміщення вантажів та масових перевезень населення. Базуючись на сучасних видах тяги, надійних перевізних засобах перевезення вантажів, потужній рейковій основі, засобах комп'ютеризації та сигналізації, залізничний транспорт разом з іншими галузями промислового виробництва являється основною складовою частиною економічного потенціалу кожної країни. Разом з вирішенням господарських, економічних та стратегічних задач залізничний транспорт впливає на інші сторони життя держави, беручи участь в міжрегіональних зв'язках в області культури, соціальних перетворень, в міжнародному туристичному співробітництві, вносячи суттєвий вклад в науково технічний прогрес.

Залізничний транспорт є складовою частиною економіки нашої держави, і забезпечує її внутрішні і зовнішні транспортно-економічні зв'язки і потреби населення в перевезеннях. 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 : навантаженням, вивантаженням.

Технічною основою для виконання вантажної та комерційної роботи є: складське господарство вантажних районів, контейнерних пунктів, засобів комплексної механізації та автоматизації вантажно-розвантажувальних робіт; засобів автоматики та обчислювальної техніки для виконання комерційних операцій.

Вантажні перевезення потребують впровадження передової технології, постійного удосконалення організації процесу перевезень та управління ним, прискорення розробки та впровадження автоматизованої системи управління залізничним транспортом. Частка вантажу і номенклатура вантажів дуже велика, тому організація вантажних перевезень є основною у роботі залізничного транспорту і приносить основні доходи від перевезення.

Залізничні станції є одним з найважливіших елементів транспортної інфраструктури держави. Від якості їх роботи суттєво залежить рівень конкурентоздатності залізничного транспорту на ринку транспортних послуг. У зв'язку з цим особливої актуальності набувають питання удосконалення залізничних станцій та приведення їх у відповідність до сучасних вимог ринкової економіки.

Об'єкт дослідження – процеси організації роботи станції та перевезення вантажів залізничним транспортом України.

Предмет дослідження – фактори впливу на перевезення вантажів залізницями України.

Метою кваліфікаційної роботи є покращення організації експлуатаційної та комерційної діяльності роботи вантажної станції «П» з метою покращення показників її роботи.

Для досягнення мети були поставлені наступні задачі:

- проаналізувати наукові публікації щодо організації перевізного процесу;
- проаналізувати організацію та технологію роботи станції «П»;
- проаналізувати показники роботи станції за період 2016–2020 років;
- розробити добовий план-графік роботи вантажної станції «П»;
- розробити заходи по охороні праці та навколишнього середовища.

Структура і обсяг бакалаврської роботи складається із вступу, 6 розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Текстова частина викладена на 84 сторінках друкованого тексту і містить таблиці та рисунки.

1 АНАЛІЗ НАУКОВИХ ПУБЛІКАЦІЙ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ ПЕРЕВІЗНОГО ПРОЦЕСУ

Залізничний транспорт є основою транспортної системи України, тому ефективність його роботи суттєво впливає на функціонування економіки всієї країни. В умовах розвитку транспортного ринку ключовими питаннями для системи залізничних перевезень є [1]:

своєчасне забезпечення вагонами відповідного типу усіх відправників вантажу відповідно до їх замовлень;

подальше закріплення залізничного транспорт на ринку перевезень шляхом розвитку маркетингу,

створення збалансованої тарифної політики;

удосконалення організаційних структур управління залізничним транспортом, технології перевізного процесу та організації перевізної роботи.

Аналіз сучасного стану залізничної галузі і перспектив її розвитку диктує необхідність здійснення комплексних заходів, що сприяють розвитку перевезень і удосконаленню обслуговування клієнтури, з орієнтацією на впровадження високих логістичних технологій, обчислювальної техніки, на удосконаленні системи телекомунікації на основі складних ієрархічних інфраструктурних системах корпоративного управління. Формування технології перевезень за критерієм отримання прибутку від цієї діяльності передбачає мінімізацію собівартості шляхом освоєння прогнозованих вантажопотоків з використанням оптимальної кількості вагонів і локомотивів. Це вимагає освоєння нових технологій та нових підходів до організації вагонопотоків, до складання плану формування поїздів і графіка руху поїздів, а також удосконалення технічного нормування, оперативного управління і регулювання вагонних парків операторських компаній, організації тягового обслуговування поїздів.

Застосування ефективних технологій цілком відповідає умовам ринкового середовища.

На залізничній мережі нашої країни функціонує 1521 станція, з яких 249 вантажних, 26 сортувальних, 18 пасажирських, 85 дільничних і 1143 проміжних. Розподіл 236 вантажних станцій (ВС), на яких виконується переважна кількість вантажних операцій (ВО), між залізницями наведено на рис. 1.1.

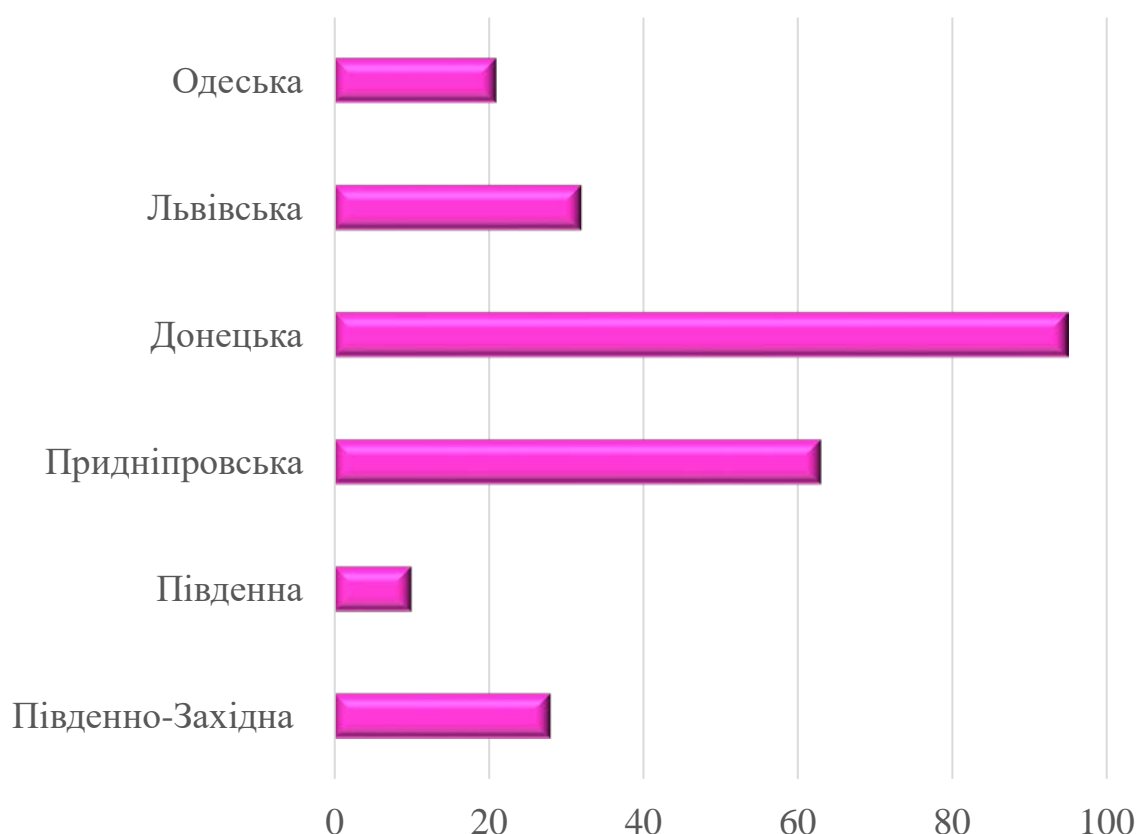


Рисунок 1.1 – Діаграма розподілу вантажних станцій по залізницях України

Більш ніж 1100 станцій мережі відкриті для виконання вантажних операцій, але переважний обсяг вантажної роботи виконують вантажні станції. На потужність необхідного технічного оснащення вантажних станцій суттєво впливає порядок обробки місцевих вагонопотоків у залізничному вузлі.

Питанню раціонального розподілу місцевих вагонопотоків у вузлі та взаємодії вантажних і сортувальних станцій присвячені роботи [3, 4] та ін., а параметри систем і технічних пристроїв, які обслуговують місцеві транспортні потоки, розглянуті в роботах [2, 3, 5] тощо. Розвинені залізничні вузли являють собою складний комплекс постійно взаємодіючих транспортних систем (станцій, локомотивних і вагонних депо тощо), в яких передбачене чітке внутрішнє розмежування роботи за технологічними ознаками між внутрішньо-вузловими станціями [6]. Для визначення технологічних меж обслуговування вантажних фронтів промислових зон вузлом, встановлення напрямків обслуговування та їх протяжності доцільним є принцип мінімізації техніко-експлуатаційних витрат, які пов'язані з очікуванням вагонів під накопиченням на станціях формування передавальних поїздів і витратами, що пов'язані із формуванням і відправленням окремого поїзда.

В умовах жорсткої конкуренції залізниць з іншими видами транспорту найважливішим критерієм якісного виконання обов'язків з транспортування вантажів вважається виконання строків їх доставки та, за можливості, їх зменшення [3]. Одним із можливих засобів одночасного зменшення тривалості переробки місцевих вагонів та зниження відповідних техніко-експлуатаційних витрат є скорочення маршрутів прямування місцевих вагонів через розподіл технічної переробки відповідних вагонів між станціями вузла.

Модель раціональної організації поїзної роботи залізничної станції на основі параметрів економічної доцільності сформовано в [7], що дозволяє ефективніше використовувати транспортні засоби та людські ресурси залізниць. Одночасно з імітаційним моделюванням транспортних потоків в роботі [4] пропонується використання аналітичного методу моделювання таких потоків, за якого кількість чинників, які впливають на інтенсивність потоку, є якнайменшою, але їх значення є досить надійними.

Технологія роботи вантажних станцій пов'язана і з особливостями її конструкції, потужністю колійного розвитку, сортувальними пристроями, маневровими локомотивами тощо.

Раціональна технологія взаємодії вантажних з під'їзними коліями дозволяє зменшити обіг вагону та непродуктивні простої, прискорити доставку вантажів, зменшити собівартість переробки та пов'язані з цим експлуатаційні витрати.

У разі недостатнього технічного оснащення вантажних станцій найбільш ефективним заходом підвищення ефективності її роботи є реконструкція колійного розвитку шляхом вдосконалення схеми станції та добудови необхідної кількості колій. В сучасних умовах більш раціональним є впровадження технологічних заходів, а у разі їх недостатності – конструктивних заходів із мінімальним терміном окупності, до яких можна віднести й секціонування колій станції

2 ТЕХНІКО-ЕКСПЛУАТАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА СТАНЦІЇ «П»

2.1 Технічна характеристика і технічне оснащення станції

Станція «П» по характеру виконуваної роботи є вантажною, по обсягу роботи станція віднесена до 1-го класу, призначена для обробки наступних категорій вантажів [8]:

- навалочних, сипучих, наливних вантажів, що швидко псуються, на місцях загального та не загального користування;
- небезпечних і легкозаймистих вантажів на місцях не загального користування.

Станція знаходиться на 12км ПК5 двоколійної дільниці Д-Виш., Північного напівкільця вузла «К» на площадці 1150 м з ухилами в сторону станції:

- з боку Блокпоста 17 км – 8 ‰;
- з боку станції Б – 8 ‰.

Дільниця обладнана одностороннім чотирьохзначним автоматичним блокуванням і контактною мережею змінної напруги [8].

Немасштабна схема колійного розвитку станції «П» приведена на додатку А.

Станція працює в двох напрямках та виконує роботу [8]:

- безупинний пропуск вантажних поїздів;
- прийом поїздів у розформування;
- прийом місцевих передач у розформування;
- формування:
- передаточних поїздів на станції Д, К–Д, К–В;
- місцевих передач – МППЗТ;
- подачу, розстановку і прибирання місцевих вагонів;
- обробку составів поїздів і поїзних документів;

- організація навантаження і вивантаження вагонів;
- організація прийому і видачі вантажів;
- зважування вантажів у вагонах;
- -технічне обслуговування вагонів;
- подавання та забирання вагонів з колій ПТО;
- пропускання міського дизель-поїзда, міського електропоїзда і обслуговування пасажирів;
- передавання інформації вантажоодержувачам про підхід поїздів і вантажів;
- подавання та забирання вагонів в зону митного контролю (далі ЗМК) для проведення митного та інших видів догляду.

Станція працює з місцевим вагонопотоком, тобто з вагонами, які поступають на станцію під вантажні операції та транзитними, що надходять для догляду в ЗМК.

Для обслуговування приміського дизель поїзду сполучення «П» – В на станції передбачена висока острівна платформа, яка знаходиться між першою та другою головними коліями. Для обслуговування міського електропоїзду який курсує по вузлу «К» передбачена висока бокова платформа, яка знаходиться біля третьої приймально-відправної колії.

Приймально – відправний парк призначений для прийому парних і непарних поїздів у розформування, відправлення парних та непарних поїздів свого формування, пропуску і обгону парних і непарних поїздів [8]. Сортувальний парк призначений для розформування місцевих передач, накопичення вагонів для передачі на вантажні фронти, формування передач на станцію «Д».

Колійний розвиток станції складається із об'єднаного приймально-відправного парку (7 колій, в т. ч. 2 головні); сортувального парку (10 колій, в т.ч. 6 сортувально-відправних та 1 вагова); вантажного двору (13 вантажно-розвантажувальних колій); 13 під'їзних колій (колії Київ-Петрівської філії ВАТ

«Київ-Дніпровське МППЗТ», ВАТ «Завод «Ленінська кузня», АТ «Київський суднобудівний-судноремонтний завод», Елеватори № 1, 2 ВАТ «Київмлин» обслуговуються власними локомотивами, всі інші під'їзні колії обслуговуються локомотивом станції).

На станції розташовані сортувальні пристрої: сортувальна гірка малої потужності і 2 витяжні колії №№ 34, 35. Сортувальні колії №№ 11–20 з непарного боку обладнані башмакоскидачами.

Приймально-відправний парк і парна горловина сортувального парку обладнані маршрутно-релейною централізацією стрілок і сигналів блочної системи з центральним і місцевим керуванням горловинами сортувального парку. Пристрої електричної централізації мають схему огороження составів поїздів на 3, 4, 6, 8, 10 приймально-відправних коліях та з 11 по 16 – сортувальних коліях. Всі колії приймально-відправного парку і 11, 12, 13, 14 колії сортувального парку (парний бік) і непарна витяжна колія № 35 (від стрілки № 5 за світлофор МЗ -50м) обладнані контактною мережею.

Перегін Борщагівка – «П» парна колія обладнана пристроями АСДК-Б, призначеними для автоматичного безконтактного виявлення перегрітих букс вагонів і локомотивів в поїздах парного напрямку.

На дільницях, що прилягають до станції, обертаються локомотиви:

- а) з прямими вантажними поїздами в обох напрямках – електровози ВЛ-80;
- б) з передаточними поїздами – електровози ВЛ-80, тепловози ЧМЕ-3.

В технічному відношенні парки спеціалізовані таким чином [9]:

1) Приймально-відправний парк (колії №№ 4, 6, 8, 10) призначений для прийому парних і непарних поїздів у розформування, відправлення парних і непарних поїздів свого формування, пропуску і обгону парних і непарних поїздів. Приймально-відправна колія № 3, призначена для приймання та відправлення парних і непарних пасажирських, електропоїздів та вантажних поїздів без відчіплень і не призначених в розформування, а також для безупинного пропуску парних та непарних вантажних, пасажирських та електропоїздів.

2) Сортивальний парк – накопичення вагонів для составів поїздів свого формування, відправлення непарних вантажних поїздів, накопичення вагонів на вантажні об'єкти.

Колії сортувального парку згідно технічного процесу мають чітку спеціалізацію [9]:

11 колія – накопичення вагонів для станції Д;

12 колія – накопичення вагонів для 3-ї ділянки промислових підприємств залізничного транспорту (ППЗТ) і виконання приймально – здавальних операцій;

13 колія – накопичення маршрутних вагонів;

14 колія – накопичення вагонів для 1-ї ділянки ППЗТ і виконання приймально-здавальних операцій;

15 колія – накопичення вагонів для 2-ї та 4-ї ділянки ППЗТ і виконання приймально – здавальних операцій;

16 колія – диспетчерська колія;

17 колія – накопичення вагонів для під'їзних колій (п/к), що обслуговуються локомотивами станції;

18 колія – накопичення для вантажного двору (501, 502, 512, 515), Елеватору № 1 (412);

19 колія – накопичення вагонів на зону митного контролю (509), естакади (510, 513, 514), під'їзної колії ВАТ ПСК «Кібер» (522 – 521);

20 колія – накопичення вагонів, які потребують відчипного ремонту;

21 колія – виставочна;

22 колія – виставочна;

24 колія – для подавання на під'їзну колію «ТЕТРА – ПАК».

Окрім сортувальної системи колійний розвиток станції включає вантажний двір, перевантажувальні райони у порту, під'їзні колії 19 підприємств та колії ППЗТ. На станції знаходиться пункт технічного огляду, який обслуговує поїзди і виконує поточний ремонт вантажних вагонів, для якого використовуються три колії (1–а колія від стрілки 61 до стрілки 70 з корисною довжиною 180 м, 2–а колія

від стрілки 65 до стрілки 70 з корисною довжиною 105 м та 3-я колія від стрілки 65 та до упора з корисною довжиною 110 м). Для виконання навантажувально – розвантажувальних робіт на станції є ряд технічних пристроїв [9]:

- 1) для розвантаження сипучих вантажів на вантажному дворі передбачена естакада (13-а колія) та дві підвищені колії (10 та 14-а колії);
- 2) для великовагових вантажів та контейнерів передбачена відкрита площадка, на якій працюють два козлові крани та один мостовий;
- 3) для тарно – штучних вантажів передбачено ряд критих складів.

На станції існує вагове господарство, яке складається з шести одиниць [9]:

1. Елеватор № 1 – вагонні ваги, на яких переважаються зернові та мука;
2. Елеватор № 2 – вагонні ваги, на яких переважаються зернові та мука;
3. Під’їзна колія 1-ї ділянки ППЗТ – вагонні ваги переважають вантажі зернових та комбікорм;
4. 4-а колія «Північного ковша» – вагонні ваги переважають вантажі піскоу, вугілля та шлаку;
5. Київлегхарчопостачзбут – вагонні ваги переважають продовольчі вантажі;
6. 5-а колія 2-го району КРП – вагонні ваги переважають вантажі зернових.

На станції розташовані сортувальні пристрої: сортувальна гірка малої потужності та 2 витяжні колії №№ 34, 35. Сортувальні колії №№ 11–20 з непарного боку обладнані башмакоскидачами.

Приймально-відправний парк та парна горловина сортувального парку обладнані маршрутно-релейною централізацією стрілок та сигналів блочної системи з центральним та місцевим управлінням горловини сортувального парку.

Пристрої електричної централізації мають схему огородження составів поїздів на 3, 4, 6, 8, 10 приймально-відправних коліях та 11, 12, 14, 15 сортувально-відправних коліях.

Всі колії приймально-відправного парку та 11-14 колії сортувального парку (185 м з парного боку на кожній колії), непарна витяжна колія № 35 (від стрілки №5 за світлофор МЗ – 50 м) обладнані контактною мережею.

2.2 Експлуатаційна характеристика роботи станції

Станція «П» є вантажною станцією першого класу і займає одне з головних місць у Київському вузлі по виконанню вантажних операцій.

Специфікою роботи станції є робота з місцевими вагонами, що залежить від місцезнаходження та спеціалізації вантажних пунктів. Місцеві вагони на станції обробляються як на вантажному дворі, так і на прилеглих до станції під'їзних коліях підприємств.

З прибувшими на станцію вагонами виконуються операції, які виконуються з поїздами, що прибули в розробку та поділяються на підготовчі і ті, які виконуються в процесі і після прибуття поїзда. Ці операції виконують працівники інформаційного станційного центру обробки поїзної інформації та перевізних документів, пункту технічного огляду (ПТО), старший прийомоздавальник поїздів, черговий по станції (ДСП), черговий по гірці (ДСПГ), вантажний диспетчер і при необхідності воєнізована охорона [8].

Підготовчі операції виконуються після одержання телеграми – натурального листка, який оператор інформаційного станційного центру розмічає і передає один екземпляр ДСПГ для складання плану розформування поїзда, другий - залишає у себе для натурної перевірки складу поїзда і внесення необхідних змін в розмітку, третій – передає оглядачу вагонів для роз'єднання гальмівних рукавів, ДСПГ складає план розформування складу поїзда. Після отримання повідомлення про відправлення поїзда із сусіднього роздільного пункту ДСП уточнює з ДСПГ колію приймання поїзда і сповіщає працівників по

гучномовному зв'язку про прибуття поїзда з вказівкою колії прийому і назвою станції, з якої прибуває поїзд. При одночасному прибутті двох поїздів ДСП повідомляє про черговість їх обробітку. Після отримання повідомлення про підхід поїзда, оператор інформаційного станційного центру, старший прийомоздавальник і працівники ПТО направляються до колії його прийому. Оператор робить запит на огороження складу поїзда.

Після прибуття поїзда на станцію оператор інформаційного станційного центру, старший прийомоздавальник поїздів і одна група ПТО, знаходячись біля передбачуваного місця зупинки хвостової частини поїзда, починає огляд поїзда.

Оператор інформаційного станційного центру звіряє номери вагонів з даними телеграми – натурального листка і при невідповідності робить в ньому помітки. Старший прийомоздавальник поїздів оглядає кузова вагонів і вантаж, який навантажений на відкритому рухомому складі. Працівники ПТО – оглядають і прослуховують ходові прилади вагонів. Локомотивна бригада скидає пакет з документами в бункер. Пакет з документами доставляється в інформаційний станційний центр оператором. Після зупинки поїзда і виїзду локомотива з колії приймання або відчеплення локомотиву, якщо він залишається на колії приймання, станція дає згоду на огороження складу поїзда – оператор ПТО інформує всіх працівників про отримання дозволу на обробку складу поїзда. В випадку несправності засобів дистанційного огороження склад поїзда огорожується переносними сигналами зупинки працівниками ПТО. Після їх доповіді про огороження оператор ПТО дає дозвіл на обробку складу поїзда.

Після огороження состава оператор інформаційного станційного центру згідно з перевіреним і відкоригованим телеграмою – натурним листком наносить умовну розмітку крейдою на бокових стінках кузовів вагонів, на бортах платформ та котлах цистерн в лівому нижньому куті з боку вантажного двору з вказуванням дати прибуття. Після закінчення розмітки останнього вагона оператор інформаційного станційного центру інформує ДСП про закінчення розмітки і ДСПГ – про зміни в телеграмі – натурному листку; далі один екземпляр

телеграми – натурального листка доставляється ДСПГ, другий – складачу поїздів який виконує розчеплення вагонів на гірці малої потужності (ГМП). Старший прийомоздавальник поїздів виконує комерційний огляд вагонів. Працівники ПТО виконують обробку складу поїзда. При обробці складу поїзда встановлюється придатність вагонів під навантаження після їх вивантаження, виявляються і усуваються несправності вагонів, робиться відпуск гальм, роз'єднуються і підвищуються автогальмівні рукава згідно розміченого телеграмою – натурним листком і розмітки на вагонах. При виявленні комерційних чи технічних несправностей старший прийомоздавальник поїздів і оглядач вагонів негайно інформують ДСПГ, ДСП і оператору інформаційного станційного центру номери вагонів, які потребують відчіпного ремонту і вони подаються на базу ремонту після вивантаження, якщо їх пересування по коліях станції не є загрозою безпеці руху [8].

Про закінчення і результати комерційного огляду старший прийомоздавальник доповідає ДСП. Про закінчення і результати технічного огляду оглядач вагонів доповідає ДСП і оператору ПТО.

Оператор ПТО після одержання звістки про закінчення огляду знімає огороження, а при несправності засобів дистанційного огороження дає вказівку працівникам ПТО прибрати переносні сигнали зупинки.

На протязі тридцяти хвилин після зняття огороження старший прийомоздавальник і старший оглядач ПТО оформлюють документи, заповнюється і вручається оператору інформаційного станційного центру повідомлення форми ВУ–23 на вагони, які потребують відчіпного ремонту з одночасним записом у книзі ВУ–14. Оформляється акт загальної форми ГУ–23. Результати огляду реєструються оператором в книзі форми ГУ–98.

При прибутті на станцію поїзда, який підлягає передачі на під'їзні колії ППЗТ ДСП повідомляє прийомоздавальника ППЗТ (паралельно всіх причетних працівників станції) про надходження поїзда. При цьому разом з технічним оглядом оформляють прийомоздавальні операції згідно з єдиним технологічним

процесом роботи станції та ППЗТ і технологічним процесом ПТО. На протязі тридцяти хвилин після закінчення обробки складу поїзда оператор при ДСП оформляє книги форми ВУ–14 і ГУ–98, старший прийомоздавальник по організації вантажної роботи інформує вантажоодержувачів та вантажовідправників про час передбачуваного подавання вагонів на вантажно–розвантажувальні фронти [8].

Після виконання підготовчих операцій, з вагонами починають виконувати маневри. На станції виконуються наступні види маневрової роботи [8]:

- розформування складів поїздів – сортування вагонів згідно з їх призначенням та спеціалізацією колій сортувального парку;
- формування складів поїздів, сортування – групування вагонів в состав згідно з планом формування, вимогами ПТЕ і спеціалізацією сортувальних колій;
- причеплення і відчеплення вагонів від транзитних поїздів;
- подавання і прибирання вагонів на колії вантажних пунктів станції;
- перестановка вагонів і складів поїздів із парку в парк, із колії одного вантажного пункту на колії іншого;
- подавання вагонів на колії ПТО, подавання вагонів на ваги для зважування та маневри по підтягуванню та осаджуванню вагонів.

Маневри на станції здійснюються на ГМП шляхом насування на гірку з встановленою швидкістю, а при відсутності одного працівника на гальмівних позиціях, насування здійснюється ізольованими поштовхами або осаджуванням. На парній витяжці маневри здійснюються осаджуванням.

Розформування складу поїзда здійснюється по закінченню обробки складу поїзда. Складач поїздів і ДСПГ від оператора інформаційного станційного центру одержують розмічений телеграму – натурний лист. Після отримання телеграми – натурального листка ДСПГ на його основі складає сортувальний листок, після чого разом зі складачем поїздів приступають до розформування складу поїзда згідно з спеціалізацією колій.

Перед початком маневрів ДСПГ намічає план роботи, порядок її виконання і знайомить з ним всіх членів бригади: складача поїздів, машиніста маневрового локомотива, оператора поста централізації МВ № 2 і перевіряє особисто або через складача поїздів чи з'єднані між собою вагони і чи немає перешкод для їх пересування.

При розформуванні складу поїзда складач поїздів керується крейджною розміткою на вагонах. Розформування складів поїздів ведеться серійними поштовхами, за виключенням вагонів, з якими маневри поштовхами заборонені. В випадках коли не вистачає спеціалізованих колій, складач поїздів використовує для підбирання вагонів в групі вільні колії сортувального парку.

Прийомоздавальні операції з вагонами на під'їзних коліях, які обслуговуються локомотивом станції (101, 102, 103, 201, 202, 301, 304, 306, 402, 406, 521, 522), виконує складач поїздів і представник під'їзної колії (номер робочого телефону представника знаходиться в товарній конторі).

Прийомоздавальні операції з вагонами на під'їзних коліях 102, 301, 309 і 412 на наступних прийомоздавальних коліях:

1. Під'їзна колія № 102 – ходова колія заводу;
2. Під'їзна колія № 301 – ходова колія № 1 за граничним стовпчиком стрілки № 304 в бік Кварцитного причалу;
3. Під'їзна колія № 309 – одна з колій комбінату;
4. Під'їзна колія № 412 – колія № 2 комбінату.

На інших під'їзних коліях – на місцях навантаження і вивантаження вагонів.

Тривалість прийомоздавальних операцій розраховується кожен раз в розрахунку п'ять хвилин на фізичний вагон, але не більше п'ятнадцяти хвилин на всю одночасну передану партію вагонів.

Технічний і комерційний стан навантажених вагонів перевіряються по зовнішньому огляду, а порожніх як зовнішньому, так і внутрішньому оглядах. При неявці представника під'їзної колії на протязі п'яти хвилин після заїзду локомотива на місце передачі, вагони є переданими під'їзній колії.

Момент закінчення передачі вагонів (подавання, прибирання вагонів) відмічається на графіку маневрової роботи і в пам'ятках про користування вагонами по доповіді машиніста маневрового локомотива станції ДСПГ, після одержаного від складача поїздів повідомлення.

Передача вагонів на під'їзних коліях 309, і 412 виконується прийомоздавальником вантажу та багажу і представником під'їзної колії і засвідчується розпискою сторін, що здають і приймають, в пам'ятці про користування вагонами. Інформація ДСПГ про момент подавання і прибирання вагонів обов'язкова в усіх випадках.

Маневрова робота між станцією та ППЗТ виконується маневровими локомотивами ППЗТ та складається з наступних видів роботи:

- прибирання вагонів зі станції на ППЗТ;
- вивіз вагонів з ППЗТ на станцію;
- розформування передач, розбірка вагонів по ділянкам призначення;
- підбір груп вагонів у відповідності з їх призначенням (вантажні, порожні та по пунктам вантажної роботи);
- підбір вагонів для подавання до вантажно – розвантажувальних фронтів;
- прибирання вагонів з вантажно–розвантажувальних фронтів;
- осаджування, підтягування та перестановка вагонів біля вантажно–розвантажувальних фронтів та під здвоєні операції;
- зважування вагонів;
- формування груп вагонів та складів для передач.

Подавання вагонів з ППЗТ на станцію виконується при взаємній згоді маневрових диспетчерів станції та ППЗТ.

Слідування маневрового локомотива ППЗТ виконується [8]:

1 по ходовій колії № 36 – по дозволяючому показанню маневрового світлофора М–16;

2 по витяжній колії № 34 від знака «границя під'їзної колії» до маневрового світлофора М-10 – по дозволу маневрового диспетчера станції, а далі – по дозволяючому показанню світлофора М-10;

3 по ходовій колії № 30 – по дозволяючому показанню вхідного світлофора парної горловини.

Перед виїздом маневрового складу ППЗТ на станцію по витяжній колії № 34, маневровий диспетчер станції зупиняє маневри на коліях з виїздом на колію № 34.

Повернення маневрового локомотива ППЗТ, відправлення передач на ППЗТ з колій станції на колії ППЗТ виконується при згоді маневрового диспетчера станції та диспетчера ППЗТ та дозволяючому показанні світлофора.

Подавання вагонів зі станції на ППЗТ виконується: на перший і третій маневровий район вагонами вперед; на другу і третю ділянку- локомотивом вперед.

В окремих випадках, по узгодженню диспетчерів станції та ППЗТ, подавання вагонів на перший маневровий район може бути виконане «локомотивом попереду», при цьому довжина маневрового складу не повинна перевищувати дев'ять фізичних вагонів; на другий маневровий район «локомотивом попереду» – не більше десяти умовних вагонів.

В окремих випадках, по узгодженню диспетчерів станції та ППЗТ, вивіз вагонів з перших та других маневрових районів дозволяється вагонами попереду.

При відправленні маневрових складів зі станції на ППЗТ та з ППЗТ на станцію виконується включення та повне випробування гальмів з відміткою в журналі.

Перед відправленням зі складом поїзда виконуються операції по його обробці. Операції по обробці діляться на підготовчі і ті, які виконуються після закінчення формування і відправлення.

Обробка складу поїзду починається з підготовки його ДСПГ згідно з умовною довжиною сформованого складу поїзда і корисною довжиною

приймально-відправної колії, який дає команду складачу поїздів на перестановку складу поїзда в парк відправлення.

ДСП, після узгодження з ДСПГ, негайно інформує працівників, причетних до обробки, про номер колії призначення і час відправлення поїзда. Інформація передається оператору інформаційного станційного центру не пізніше, чим за десять хвилин до закінчення перестановки складу поїзда (заключної групи). За цей час оператор інформаційного станційного центру виходить на середину міжколії і йде в бік складу поїзда, що переставляється [8].

Порівнявшись з першим вагоном, оператор інформаційного станційного центру починає переписувати номери вагонів для подальшого заповнення натурального листка.

Після виконання підготовчих операцій починають виконуватись операції, що виконуються після виставлення складу поїзда: огороження складу поїзда, технічний огляд, безвідчепний огляд, включення і опробування автогальм.

Паралельно технічному огляду проводиться комерційний огляд і усунення несправностей та оформлення документів в інформаційному станційному центрі.

Закінчивши технічний і комерційний огляди і усунувши несправності вагонів і кріплення вантажів, працівники, які беруть участь в огляді, витирають всі нанесені крейдяні написи. Оглядач вагонів, який вручає довідку форми ВУ-45 машиністу поїзного локомотива, впевнившись, що під вагонами нікого немає і виявлені комерційні несправності усунені, дає вказівку оператору ПТО про зняття огороження і інформує ДСП про технічну готовність поїзда до відправлення. Старший прийомоздавальник ПКО, закінчивши обробку складу поїзда, повідомляє ДСП про готовність поїзда в комерційному відношенні.

Оператор інформаційного станційного центру, одержавши натурний листок на відправлення поїзда, негайно приступає до передачі інформації на станцію призначення.

Оператор при ДСП передає диспетчеру дільниці наступні дані: номер поїзда і локомотива, час відправлення і призначення поїзда, вагу і кількість вагонів і інші дані, які характеризують склад поїзда.

Середньодобовий вагонообіг 2020 року склав 235 вагонів. Станція працює в 2-х напрямках і виконує роботу [8]:

- безупинний пропуск вантажних поїздів;
- прийом поїздів у розформування;
- прийом місцевих передач у розформування;
- формування:
 - передаточних поїздів на станції Дарниця, Київ-Дніпровський, Київ-Волинський;
 - місцевих передач – МППЗТ;
- подачу, розстановку і прибирання місцевих вагонів;
- обробку составів поїздів і поїзних документів;
- організація навантаження і вивантаження вагонів;
- організація прийому і видачі вантажів;
- зважування вантажів у вагонах;
- технічне обслуговування вагонів належності ДП „Укррефтранс”;
- технічне обслуговування вагонів;
- подавання та забирання вагонів з колій ПТО;
- пропускання приміських поїздів і обслуговування пасажирів;
- передавання інформації вантажоодержувачам про підхід поїздів і вантажів;
- подавання та забирання вагонів в зону митного контролю (далі ЗМК) для проведення митного та інших видів догляду.

Станція працює з місцевим вагонопотоком, тобто з вагонами, які поступають на станцію під вантажні операції та транзитними, що надходять для догляду в ЗМК.

В період навігації організується навантаження піску, перевалка сипучих вантажів (вугілля, щебінь) з води на залізничний транспорт. В міжнавігаційний період на вантажних районах Київського річкового порту (далі – КРП) проводиться навантаження і вивантаження вантажів. Вивезення і завезення вантажів на вантажний двір проводиться вантажоодержувачами і вантажовідправниками. Навантаження і вивантаження вантажів на вантажному дворі проводиться засобами Київської механізованої дистанції навантажувально-вивантажувальних робіт (далі МЧ-1), вантажовідправниками та вантажоодержувачами.

2.3 Службово-технічні споруди і приміщення

Адміністративне приміщення знаходиться в м. Київ за адресою вул. Новоконстантинівська, 2а. Відділи і підрозділи, що знаходяться в приміщенні: начальник станції, головний інженер, заступники начальника станції з вантажного та комерційного господарства і господарства перевезень, бухгалтерія, відділ кадрів, інженерно-технічні працівники, товарна контора, начальник товарної контори, бюро розшуку вантажів, АТС, студія, квиткова каса попереднього продажу квитків, оперативний відділ статистики та митних платежів, інспектори вантажного відділу митного органу, інспектор відділу контролю за переміщенням вантажів [9].

Приміщення ветеринарно-санітарного пункту та інспекції по карантину рослин: місцезнаходження – узбіччя 12 колії вантажного двору. Відділи і підрозділи: начальник вантажного двору станції, прийомоздавальник вантажу та багажу, ветеринарно-санітарний пункт, інспекція по карантину рослин.

Станційний технологічний центр обробки поїзної інформації та перевізних документів (далі – СТЦ): місцезнаходження – вісь станції, узбіччя приймально-

відправного парку. Відділи і підрозділи: старший оператор станційного технологічного центру обробки поїзної інформації перевізних документів, інформаційний пункт, оператор станційного технологічного центру обробки перевізних документів.

Робоча кімната прийомоздавальника вантажу та багажу: місцезнаходження – 6-й склад на вантажному дворі. Відділи і підрозділи: прийомоздавальник вантажу та багажу.

Комора станції: місцезнаходження – 7 склад на вантажному дворі. Відділи і підрозділи: комірник.

Пост ЕЦ: місцезнаходження – узбіччя приймально-відправного парку. Відділи і підрозділи: маневровий диспетчер (далі – ДСЦ) черговий по залізничній станції (далі – ДСП), оператор при ДСП, прийомоздавальник вантажу та багажу по організації вантажної роботи (вантажний диспетчер – далі ДСЦМ), прийомоздавальник вантажу та багажу по обслуговуванню місцевих передач на МППЗТ, прийомоздавальник вантажу та багажу в парках станції, механік зв'язку, старший електромеханік СЦБ.

Пункт технічного огляду вагонів (ПТО): місцезнаходження – узбіччя 21 колії. Відділи і підрозділи: начальник пункту технічного огляду, оператор по огороженню составів поїздів, оглядачі, слюсарі-ремонтники.

Приміщення дільниці колії (ПЧУ-3): місцезнаходження – узбіччя 21 колії. Відділи і підрозділи: начальник дільниці, майстри, бригадири колії, технік дільниці, монтери.

Маневрова вишка №1 (далі – МВ-1): місцезнаходження – між коліями 10 і 11 з непарного боку. Відділи і підрозділи: черговий по сортувальній гірці (далі – ДСПГ).

Маневрова вишка № 2 (далі МВ-2): місцезнаходження – узбіччя 36 колії. Відділи і підрозділи: оператор поста централізації (далі ОПЦ МВ-2).

Маневрова вишка № 3 (далі МВ-3): місцезнаходження – між 41 та 43 ходовими коліями. Відділи і підрозділи: оператор поста централізації (далі ОПЦ МВ-3).

Побутове приміщення складачів поїздів: місцезнаходження – узбіччя 21 колії. Відділи і підрозділи: складачі поїздів.

Компресорна ПЧУ-3: місцезнаходження – узбіччя 21 колії.

2.4 Характеристика локомотивного і вагонного господарства

На маневровій роботі зайняті 2 локомотиви серії ЧМЕ-3 (при зростанні об'ємів роботи застосовуються допоміжні локомотиви), які належать залізниці і 4 локомотиви серії ТГМ-6 і ТГМ-23, що належать Київ-Петрівській філії ВАТ «Київ-Дніпровське МППЗТ». Локомотиви станції екіпіруються, проходять технічний огляд в локомотивному депо Дарниця (далі ТЧ-9).

На станції знаходиться пункт технічного огляду (далі ПТО), який обслуговує поїзди і виконує поточний ремонт вантажних вагонів.

Пункт оснащений службово-побутовим приміщенням, пунктом ремонту відкритого рухомого складу, засобами дистанційного огороження составів поїздів на 3, 4, 6, 8, 10 коліях приймально-відправного парку і коліях №№ 11-16 сортувального парку, телефонним та гучномовним зв'язком, переносними сигналами зупинки для огороження составів у випадках несправності засобів дистанційного огороження.

Режим роботи ПТО щоденний з 8-00 до 20-00 год.

Подавання та прибирання вагонів на колії ПТО виконується маневровою бригадою станції за заявкою бригадира поточного відчіпного ремонту у відповідності з порядком викладеним в технічно-розпорядчому акті станції і технологічному процесі роботи ПТО.

3 ТЕХНОЛОГІЯ РОБОТИ ВАНТАЖНОЇ СТАНЦІЇ «П»

3.1 Технологія роботи з поїздами, що надходять в переробку

Операції, які виконуються з поїздами, що прибули в розформування, поділяються на підготовчі і ті, які виконуються в процесі і після прибуття поїзда. Ці операції виконують працівники станційного технологічного центру обробки поїзної інформації і перевізних документів, ПТО, прийомоздавальник вантажу та багажу в парках станції, черговий по залізничній станції, маневровий диспетчер, вантажний диспетчер і при необхідності воєнізована охорона.

1 Підготовчі операції

Після отримання телеграми-натурного листа оператор СТЦ розмічає його і передає один екземпляр маневровому диспетчеру для складання плану розформування поїзда, другий - залишає у себе для натурної перевірки складу поїзда і внесення необхідних змін в розмітку, третій – передає оглядачу вагонів для роз'єднання гальмових рукавів.

Маневровий диспетчер складає план розформування складу поїзда. Після отримання повідомлення про відправлення поїзда із сусіднього роздільного пункту черговий по залізничній станції повідомляє маневровому диспетчеру колію приймання поїзда та оголошує працівникам по гучномовному зв'язку про прибуття поїзда з вказівкою колії, на яку приймається поїзд, і назви станції, з якої прибуває поїзд. При одночасному прибутті двох поїздів черговий по залізничній станції повідомляє про черговість їх обробки. Після отримання повідомлення про підхід поїзда, оператор СТЦ, прийомоздавальник вантажу та багажу в парках станції і працівники ПТО направляються до колії його прийому. Оператор ПТО робить запит на огороження складу поїзда.

2 Операції, що виконуються після прибуття поїзда

Оператор СТЦ, прийомоздавальник вантажу та багажу в парках станції і одна група ПТО, знаходячись біля передбачуваного місця зупинки хвостової частини поїзда, починає огляд поїзда, що прибуває.

Оператор СТЦ звіряє номери вагонів з даними телеграм-натурного листа, при невідповідності робить в ньому помітки. Прийомоздавальник вантажу та багажу в парках станції оглядає кузови вагонів і вантаж, який навантажений на відкритому рухомому складі. Працівники ПТО - оглядають і прослуховують ходові прилади вагонів. Локомотивна бригада скидає пакет з документами в бункер, що знаходиться на міжколійї. Пакет з документами доставляється в станційний технологічний центр оператором СТЦ. Після зупинки поїзда закріплення вагонів по вказівці чергового по станції проводиться складачем поїздів з доповіддю ДСП номерів гальмових башмаків, у разі відсутності складача поїздів закріплення вагонів проводиться працівниками, що вказані в ТРА станції. Після виїзду локомотива з колії приймання або відчіплення локомотиву, якщо він залишається на колії приймання, ДСП дає згоду на огороження поїзда. Після огороження составу поїзда оператор ПТО інформує всіх працівників про отримання дозволу на його обробку. У випадку несправності засобів дистанційного огороження состав огорожується переносними сигналами зупинки працівниками ПТО. Після їх доповіді про огороження, оператор ПТО дає дозвіл на обробку поїзда по гучномовному зв'язку.

3 Операції, що виконуються після огороження складу поїзда

Оператор СТЦ згідно з перевіреним і відкоригованим телеграм-натурним листом наносить умовну розмітку крейдою на бокових стінках кузовів вагонів, на бортах платформ і котлах цистерн в лівому нижньому куті з боку вантажного двору з вказуванням дати.

Після закінчення розмітки останнього вагону, оператор СТЦ інформує чергового по залізничній станції і маневрового диспетчера про закінчення розмітки – про зміни в телеграмі-натурному листі; далі 1 екземпляр телеграми-натурки доставляє ДСПГ, другий – складацькій бригаді, що працює на

сортувальній гірці. Прийомоздавальник вантажу та багажу в парках станції виконує комерційний огляд вагонів порядком, викладеним в главі IV, розділу 6. Працівники ПТО виконують обробку состава порядком, викладеним в «Технологічному процесі роботи пункту технічного огляду». При обробці состава встановлюється придатність вагонів під навантаження після їх вивантаження, виявляються і усуваються несправності вагонів, робиться відпуск автогальм, роз'єднуються і підвішуються автогальмові рукави згідно розміченої телеграми-натурного листа і розмітки на вагонах.

Прийомоздавальник вантажу та багажу в парках станції і оглядачі вагонів негайно інформують маневрового диспетчера, чергового по залізничній станції і оператора СТЦ, вказують номери вагонів при виявленні комерційних і технічних несправностей, які потребують усунення несправностей з відчіпленням вагону і наносять помітки крейдою. Навантажені вагони, які потребують відчіпного ремонту, подаються на ПТО після вивантаження, якщо їх переміщення по коліях станції не загрожує безпеці руху.

Про закінчення і результати комерційного огляду прийомоздавальник вантажу та багажу в парках станції доповідає черговому по залізничній станції і прийомоздавальнику вантажу та багажу (вантажному диспетчеру) та оператору ПТО.

Про закінчення і результати технічного огляду оглядач вагонів доповідає паралельно черговому по залізничній станції і оператору ПТО.

Оператор ПТО після одержання звістки про закінчення огляду знімає огороження, а при несправності засобів дистанційного огороження, дає вказівку працівникам ПТО прибрати переносні сигнали зупинки.

4 Заключні операції

На протязі 30 хвилин після зняття огороження прийомоздавальник вантажу та багажу в парках станції і старший оглядач ПТО оформляють документи. Заповнюється і вручається оператору СТЦ повідомлення форми ВУ-23 на вагони, які потребують відчіпного ремонту з одночасним записом у книзі

ВУ-14. Прийомоздавальником вантажу та багажу оформляється акт загальної форми ГУ-23. Результати огляду реєструються ним в книзі форми ГУ-98.

При надходженні на станцію поїзда, який підлягає передачі його на під'їзні колії ППЗТ, черговий по залізничній станції повідомляє прийомоздавальника вантажу та багажу МППЗТ і під'їзних колій (паралельно всіх працівників станції) про це. При цьому разом з технічним і комерційним оглядом оформляються прийомоздавальні операції згідно з Єдиним технологічним процесом роботи Київ-Петрівської філії ВАТ «Київ-Дніпровське МППЗТ» та станції примикання «П», технологічним процесом роботи ПТО.

На протязі 30 хвилин після закінчення обробки складу поїзда оператор при черговому по станції оформляє книги форми ВУ-14 і ГУ-98, вантажний диспетчер інформує вантажоодержувачів і вантажовідправників про час передбачуваного подавання вагонів на навантажувально-розвантажувальні fronti.

Послідовність і норми на обробку складів поїздів приведені в додатку Б.

3.2 Технологія обробки поїздів з відправлення

Операції, які проводяться з поїздами, що відправляються, діляться на підготовчі і ті, які виконуються після закінчення формування і відправлення поїзда [9].

1 Підготовчі операції

Маневровий диспетчер згідно з умовною довжиною сформованого складу поїзда і корисною довжиною приймально-відправної колії дає команду складачу поїздів на перестановку складу поїзда в парк відправлення.

Черговий по залізничній станції, після узгодження з маневровим диспетчером негайно інформує працівників причетних до обробки про номер колії, призначення і часу відправлення поїзда. Інформація оператору СТЦ на

відправлення передається не пізніше, як за 10 хвилин до закінчення перестановки складу поїзда (зключної групи). За цей час оператор СТЦ виходить на середину міжколій і йде в бік складу поїзда, що осаджується.

Порівнявшись з першим вагоном, оператор СТЦ починає списувати номери вагонів для подальшого заповнення натурального листка. Оператор ПТО посилає запит на огороження складу поїзда.

Маневрова бригада виконує перестановку складу поїзда.

2 Операції, що виконуються після виставлення состава (зключної групи)

Огороження складу поїзда і технічний огляд, безвідчипний огляд, включення і опробування автогальм виконуються порядком, який викладений в технологічному процесі роботи ПТО. Паралельно технічному огляду проводиться комерційний огляд і усунення несправностей.

Закінчивши технічний і комерційний огляди і усунувши несправності вагонів і кріплення вантажів, працівники, які беруть участь в огляді, стирають всі нанесені крейдянні написи. Оглядач вагонів, який вручає довідку форми ВУ- 45 машиністу головного локомотиву, впевнившись що під вагонами нікого немає, дає вказівку оператору ПТО про зняття огороження і інформує чергового по залізничній станції про технічну готовність поїзда до відправлення. Прийомоздавальник вантажу та багажу в парках станції, закінчивши обробку складу поїзда повідомляє чергового по залізничній станції про готовність поїзда в комерційному відношенні.

Оператор СТЦ, одержавши натурний лист на відправлення поїзда, негайно приступає до передачі інформації на станцію призначення.

3 Заклучні операції

Не пізніше як через 30 хвилин після фактичного часу відправлення поїзда старший оглядач оформляє запис в книзі форми ВУ-14 і ГУ-87.

Оператор при черговому по залізничній станції передає поїзному диспетчеру дільниці такі дані: номер поїзда і локомотива, час відправлення і

призначення поїзда, вагу і кількість вагонів по роду рухомого складу та інші дані, які характеризують склад поїзда.

Порядок виконання операцій і норми на обробку складів поїздів приведені в табл. 3.1 та табл. 3.2 відповідно.

Таблиця 3.1

Графік обробки поїзда перед відправленням

Операції	До перестановки в парк відправлення	Після перестановки в ПВ				Виконавці
		час, хв.				
0 10 20 30						
Погодження колії перестановки						ДСЦ, ДСП
Перестановка составу в парк відправлення						Локомотивна бригада.
Оформлення натурального листа і підбір документів						Оператор СТЦ
Контрольна перевірка состава з натури						Оператор СТЦ
Пакування документів						Оператор СТЦ
Технічний огляд состава і ремонт вагонів.						Працівники ПТО
Комерційний огляд состава і усунення несправностей						Прийомоздавальник вантажу та багажу в парках станції
Вручення документів машиністу локомотива						Оператор СТЦ
Причеплення поїзного локомотива, випробування гальм і відправлення.						Локомотивна бригада, працівники ПТО.
Загальна тривалість обробки поїзда						

Таблиця 3.2

Графік обробки поїзда перед відправленням з перестановкою в парк відправлення

Операції	Час, хв.					Виконавці
	0	10	20	30	40	
Погодження колії перестановки	0,5					ДСЦ, ДСП
Перестановка составу в парк відправлення	15					Локомотивна бригада.
Оформлення натурального листа і підбір документів	10					Оператор СТЦ
Контрольна перевірка состава з натури			5			Оператор СТЦ
Пакування документів			10			Оператор СТЦ
Технічний огляд состава і ремонт вагонів.				20		Працівники ПТО
Комерційний огляд состава і усунення несправностей				20		Приймоздавальник вантажу та багажу в парках станції
Вручення документів машиністу локомотива					3	Оператор СТЦ
Причеплення поїзного локомотива, випробування гальм і відправлення.					10	Локомотивна бригада, працівники ПТО.
Загальна тривалість обробки поїзда				50		

3.3 Технологія обробки транзитних поїздів підвищеної ваги і довжини

Поїзди підвищеної ваги, довжина яких не перевищує корисну довжину колій приймання, приймаються, обробляються і відправляються звичайним порядком, графік обробки зображений на рисунку 3.1.

Найменування операції	Час, хв.		
	0	10	20
Приготування маршруту для заїзду маневрового локомотива у хвіст довгосоставного поїзда, що прибув	0,4		
Заїзд маневрового локомотива	3		
Відчеплення групи вагонів у хвостовій частині поїзда	3		
Перестановка відчепленої групи вагонів на іншу колію		5 – 10	
Закріплення переставленої групи вагонів і відчеплення маневрового локомотиву			
Загальна тривалість	11,4-16,4		

Рисунок 3.1 – Графік виконання технологічних операцій по прибуттю поїзда підвищеної довжини при відчепленні хвостової частини состава маневровим ЛОКОМОТИВОМ

При одержанні повідомлення про вихід поїзда підвищеної ваги і довжини з сусідньої станції черговий по станції вживає заходів для забезпечення безперешкодного прийому поїзда на колії приймально-відправного парку 3, 4, 6, 8, 10.

Якщо довжина поїзда перевищує корисну довжину колій приймання, то його прийом здійснюється із зайняттям вхідної або вихідної горловин без відчіплення або з подальшим відчіпленням групи вагонів, які не вміщаються в

межах колії. Відчіплення зайвої кількості вагонів і перестановка їх на іншу колію здійснюється: в головній частині состава – поїзним або маневровим локомотивом, в хвостовій частині состава – маневровим локомотивом. Після перестановки і закріплення обидві частини состава обробляються звичайним порядком, який встановлено для транзитних поїздів.

Для забезпечення безпеки працівників при технічному обслуговуванні та комерційному огляді ці групи вагонів встановленим порядком огорожуються з обох боків переносними сигналами зупинки, які знімаються тільки після доповіді про їх закінчення.

З'єднання основної та додаткової частин состава транзитного поїзда здійснюється після технічного обслуговування і комерційного огляду.

Після закінчення обробки обох частин состава поїзним або маневровим локомотивом додаткова частина підставляється до основної. У місці з'єднання частин состава перевіряється правильність зчеплення вагонів і з'єднання рукавів повітряної магістралі. Після з'єднання состава здійснюється випробування автогальм.

3.4 Технологія маневрової роботи

Станція розділена на 5 маневрових районів (1, 2, 3, 4, 6), які обслуговуються 2 маневровими локомотивами порядком, який вказаний в технічно-розпорядчому акті станції.

Види маневрів на станції: розформування поїздів, сортування вагонів згідно з їх призначенням і спеціалізацією колій сортувального парку.

Формування поїздів, сортування-групування вагонів в состав згідно з планом формування, вимогами ПТЕ і спеціалізацією сортувальних колій.

Причеплення і відчеплення від транзитних поїздів.

Подавання і прибирання вагонів на колії вантажних і інших місцевих пунктів станції.

Перестановка вагонів і составів із парку в парк, із колії одного вантажного пункту на колії другого пункту.

Інші маневри, подавання вагонів на колії ПТО, на ваги для зважування вагонів, підтягування і осаджування вагонів.

Маневри на ГМП виконуються шляхом насування на гірку з встановленою швидкістю. При відсутності одного працівника на гальмових позиціях, насування здійснюється ізольованими поштовхами або осаджуванням. На парній витяжці маневри здійснюються осаджуванням.

Маневрова робота виконується з комплексним застосуванням таких прийомів в роботі: розформування, формування поїздів; підформування составів в процесі накопичення; суміщення прибирання вагонів з колій вантажних пунктів з підформуванням в поїзд по плану формування; інформація прийомоздавальників вантажу та багажу, відправників і одержувачів вантажу про передбачуване подавання вагонів; формування маршрутних груп на III вантажному районі Київського річкового порту до подавання вагонів під навантаження (тобто одночасно з підбиранням вагонів виконується підбирання документів по групах згідно з фронтами перевалки вантажів); суміщення розформування маршрутів зі щепенем з їх подаванням під вивантаження; раціональне ділення складів поїздів на частини при їх розформуванні.

У таблиці 3.3 наведена спеціалізація сортувальних колій.

Таблиця 3.3

Спеціалізація сортувальних колій

№ колії	Призначення	Вміст- кість, умовних вагонів
1	2	3
11	Накопичення вагонів	35
12	Накопичення вагонів для 3-ї ділянки МППЗТ і виконання прийомоздавальних операцій	35
13	Накопичення вагонів	36
14	Накопичення вагонів для 1 ділянки ППЗТ і виконання прийомоздавальних операцій	33
15	Накопичення вагонів для 2 і 4 ділянки ППЗТ і виконання прийомоздавальних операцій	30
16	Вагова для зважування та накопичування вагонів	27
17	Накопичення вагонів для під'їзних колій, які обслуговуються локомотивом станції, і до вияснення	30
18	Накопичення вагонів для вантажного двору (501-504, 506, 507), склад тимчасового зберігання ЗМК (505), вантажі в ЗМК на відкритому рухомому складі (515), Елеватор №1 (412)	33
19	Накопичення вагонів в ЗМК та навалочних вантажів(509), підвищені колії (510,513,514), п/колії (402-406), п/колія ВАТ ВБК "Кібер"(522)	30
20	Накопичення вагонів, які потребують відцепочного ремонту та огляд вагонів власності ДП "Укррефтранс"	28
21	Виставна	26
22	Виставна	26

Після закінчення обробки складу після прибуття складач поїздів і ДСПГ від оператора СТЦ одержують розмічену телеграму-натурний лист. За вказівкою маневрового диспетчера або ДСПГ складач поїздів приступає до розформування складу поїзда згідно зі спеціалізацією колій.

Перед початком маневрів ДСПГ намічає план роботи, порядок її виконання і знайомить з ним всіх членів бригади: складача поїздів, машиніста маневрового локомотиву, оператора поста централізації МВ №2 і перевіряє особисто або через складача чи з'єднані між собою вагони і чи немає перешкод для їх пересування.

На основі даних натурального листа та вказівок ДСЦ черговий по сортувальній гірці складає сортувальний листок.

При розформуванні складу поїзда складач поїздів керується крейдяною розміткою на вагонах. Розформування складів поїздів ведеться серійними поштовхами, за виключенням вагонів, з якими маневри поштовхами заборонені. В випадках, коли не вистачає спеціалізованих колій, складач поїздів використовує для підбирання вагонів в групі вільні кінці колій сортувального парку. В процесі розформування складач поїздів розчіпляє вагони і регулює швидкість пересування маневрового складу шляхом передачі машиністу маневрового локомотива відповідних звукових, видимих сигналів або вказівок по радіозв'язку.

Другий складач поїздів виконує гальмування відчепів гальмовими башмаками на коліях сортувального парку. Приготування маршрутів і контроль за проходженням відчепів здійснює ДСПГ з пульту маневрової вишки згідно з сортувальним листком та по доповідях складача поїздів.

Графік розформування-формування составів на гірці малої потужності приведено на додатку В.

4 ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ ВАНТАЖОПОТОКІВ ПО СТАНЦІЇ «П» ЗА ПЕРІОД 2016–2020 РОКІВ

4.1 Дослідження динаміки місячних обсягів навантаження та вивантаження вагонів на станції «П»

В процесі виконання кваліфікаційної роботи були досліджені динаміки обсягів вивантаження, навантаження, та їх нерівномірності, динаміка простою місцевих вагонів, простою місцевих вагонів під однією вантажною операцією та статичне навантаження на 1 вагон. Були визначені прогностні обсяги потоків на 2021–20205 роки з використанням побудованих лінійних трендів на основі рядів спостережень.

Обсяг експлуатаційної діяльності й оцінка якості роботи залізничного транспорту, а також технічної й економічної ефективності перевезень здійснюються за допомогою системи показників.

До кількісних показників відносяться показники, що дозволяють визначити обсяг прогнозованих чи фактично виконаних вантажних перевезень.

Показники ефективності використання рухомого складу застосовуються для характеристики роботи рухомого складу, розрахунку потреби в матеріальних, трудових і грошових ресурсах і поділяються у свою чергу так само на кількісні і якісні показники ефективності.

До кількісних показників роботи відносять: переробка вантажів (навантаження, вивантаження в тоннах), навантаження вагонів, вивантаження вагонів, відправлення місцевих вагонів.

До якісних показників: статистичне навантаження вагонів, простій вагонів під однією операцією, простій місцевого вагона, робочий парк вагонів в середньому за добу, прийнято/відправлено поїздів, прийнято/відправлено місцевих вагонів в середньому за добу, вагонообіг в середньому за добу.

Для аналізу роботи станції були зібрані із встановлених форм звітності місячні і річні статистичні дані, що характеризують її роботу за останні 5 років в період з 2016 по 2020 роки.

Одним із основних показників роботи вантажної станції є зростання обсягів перевезення. Обсяг перевезень – кількість вантажу, перевезеного або заявленого вантажовідправником і прийнятого перевізником для доставки одержувачу (в тоннах або вагонах). Об'єктивне оцінювання результатів діяльності станції щодо обсягів перевезення проводиться у кількості вагонів, обсягів навантаження, вивантаження вантажів у вагонах за кожен рік.

Аналіз місячних обсягів навантаження вагонів по станції «П» наведено в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

Місячні обсяги навантаження вагонів по станції «П»

	Роки				
	2016	2017	2018	2019	2020
Січень	76	187	159	58	63
Лютий	85	226	105	89	97
Березень	116	206	122	138	84
Квітень	146	195	217	125	52
Травень	125	239	185	156	78
Червень	134	300	177	116	96
Липень	138	245	191	127	115
Серпень	219	293	171	118	128
Вересень	181	261	211	149	132
Жовтень	231	314	295	217	145
Листопад	246	345	169	137	92
Грудень	249	293	163	94	84

Графік динаміки загальних щомісячних обсягів навантаження вагонів на станції протягом 2016–2020 років, приведений на додатку Г свідчить про коливальний характер навантаження. Максимальні об'єми навантаження спостерігаються у 2017 році, мінімальні у 2020 році. Навантаження по іншим рокам займають проміжне місце між об'ємами 2018 та 2020 років.

В таблиці 4.1 наведено місячні обсяги навантаження вагонів.

Розглянемо окремо кожний рік.

– 2016 р. – максимальні обсяги навантаження становлять 249 вагонів (грудень), мінімальні – 76 вагонів (січень). З січня по квітень спостерігається збільшення від 76 вагонів до 146 вагонів з наступним зменшенням обсягів до 138 вагонів (липень), далі обсяги навантаження мають коливальний характер.

– 2017 р. – спостерігається збільшення в 1,5 рази загальних обсягів навантаження порівняно з 2016 роком. Максимальне навантаження становить 345 вагонів у листопаді місяці, мінімальні обсяги були у січні місяці – 187 вагонів. Обсяги навантаження протягом 2017 року містять змінний характер.

– 2018 р. – відбувається спад кількості вагонів на 30,3 % порівняно з 2017 роком. Максимальне навантаження становить 295 вагонів у жовтні, а мінімальне 105 вагонів у лютому. З лютого місяця по квітень відбувається зростання обсягів навантаження від 105 вагонів до 217 вагонів. З серпня (171 вагон) по жовтень зростає до 295 вагонів. А потім з жовтня місяця (295 вагонів) до грудня відбувається падіння до 163 вагонів.

– 2019 р. – спостерігаємо спад кількості вагонів порівняно з 2018 роком на 29,6 %. Максимальна кількість навантажених вагонів становить 217 в жовтні місяці, а мінімальна 58 вагон в січні. Цей рік має достатньо великий коливальний рух. Спостерігається збільшення навантаження вагонів з червня по жовтень від 116 вагонів до 217 вагонів, з наступним зменшенням до 94 вагонів у грудні.

– 2020 р. – спостерігаємо значний спад кількості вагонів у порівнянні з 2018 та 2019 роком, майже на 50 %. Максимальна кількість навантажених вагонів становить 145 вагонів в жовтні місяці, а мінімальна 52 вагони в квітні. Цей рік має

достатньо великий коливальний рух у зв'язку з епідеміологічною ситуацією в країні.

Кількісні показники за період 2016 – 2020 роки проведемо на основі статистичних даних станції «П», які наведено в таблиці 4.2 та рис. 4.1.

Таблиця 4.2

Кількісні показники вантажної станції «П» за період 2016 – 2020 роки

Найменування показника	Роки				
	2016	2017	2018	2019	2020
Навантаження вагонів	1946	3104	2165	1524	1166
Вивантаження вагонів	28332	29223	25130	21859	15376

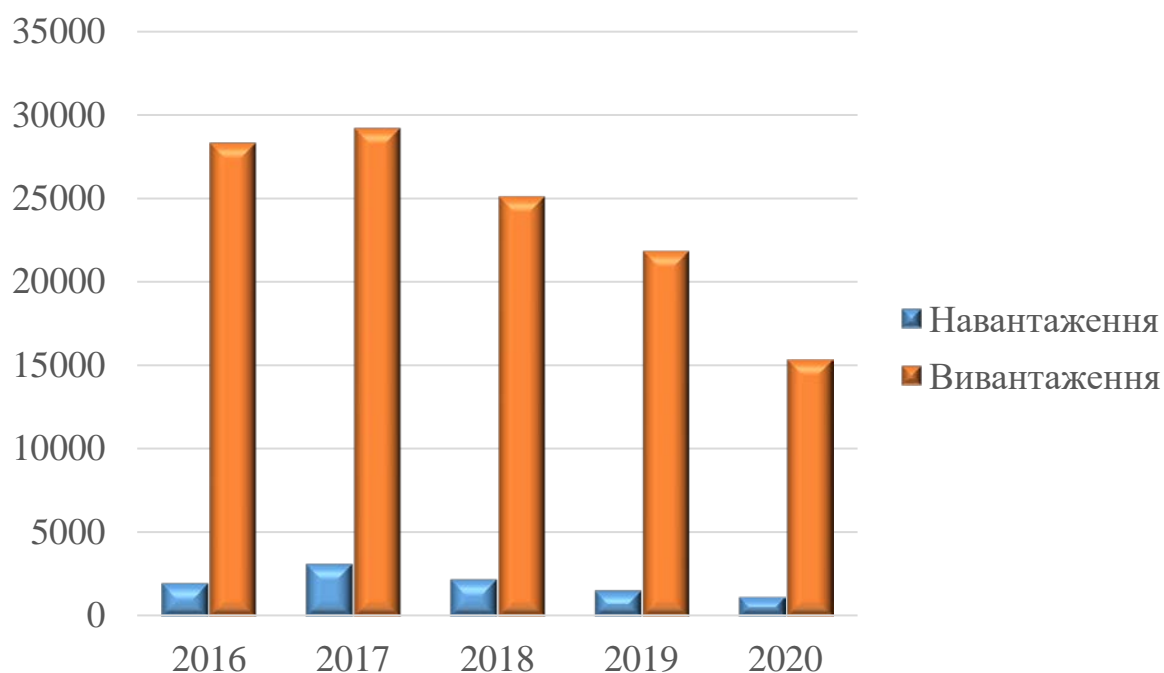


Рисунок 4.1 – Загальні обсяги навантаження та вивантаження вагонів за період 2016 – 2020 роки

Аналіз місячних обсягів вивантаження вагонів по станції «П» наведено в таблиці 4.3.

Таблиця 4.3

Місячні обсяги вивантаження вагонів по станції «П»

	Роки				
	2016	2017	2018	2019	2020
Січень	1186	1742	1552	1167	1245
Лютий	1872	1855	1627	1497	1318
Березень	2329	2632	1817	1930	846
Квітень	2628	2490	2074	1824	749
Травень	2279	2720	2457	1842	987
Червень	2662	2683	2202	2032	1257
Липень	2775	2540	2312	2143	1368
Серпень	2473	2266	2399	2060	1428
Вересень	2354	2524	2173	1735	1536
Жовтень	2782	2531	2455	1949	1620
Листопад	2394	2677	2270	1801	1524
Грудень	2598	2563	1792	1879	1498

Графік динаміки загальних щомісячних обсягів вивантаження вагонів на станції протягом 2016–2020 років, приведений на додатку Г свідчить про коливальний характер вивантаження. Максимальні об'єми вивантаження спостерігаються у 2017 році, мінімальні у 2020 році.

В таблиці 4.3 наведено місячні обсяги вивантаження вагонів.

Розглянемо окремо кожний рік.

– 2016 р. – максимальні обсяги вивантаження становлять 2782 вагонів (жовтень), мінімальні – 1186 вагонів (січень). З січня по квітень спостерігається збільшення від 1186 вагонів до 2628 вагонів, далі обсяги вивантаження мають коливальний характер.

– 2017 р. – спостерігається збільшення на 3,1 % від загальних обсягів вивантаження порівняно з 2016 роком. Максимальне вивантаження становить 2720 вагонів у травні місяці, мінімальні обсяги були у січні місяці – 1742 вагони. Обсяги вивантаження протягом 2017 року містять змінний характер.

– 2018 р. – відбувається спад кількості вагонів на 14 % порівняно з 2017 роком. Максимальне вивантаження становить 2457 вагонів у травні, а мінімальне 1552 вагони у січні. З січні місяця по травень відбувається зростання обсягів вивантаження від 1552 вагони до 2457 вагонів.

– 2019 р. – спостерігаємо спад кількості вагонів порівняно з 2018 роком на 13 %. Максимальна кількість вивантажених вагонів становить 2143 в липні місяці, а мінімальна 1167 вагонів у січні. Цей рік має достатньо великий коливальний рух. Спостерігається збільшення вивантаження вагонів з квітня по липень від 1824 вагонів до 2143 вагони, з наступним зменшенням до 1879 вагонів у грудні.

– 2020 р. – спостерігаємо значний спад кількості вивантажених вагонів у порівнянні з 2018 та 2019 роком, майже на 40 %. Максимальна кількість вивантажених вагонів становить 1620 вагонів в жовтні місяці, а мінімальна 749 вагонів у квітні місяці. Цей рік має достатньо великий коливальний рух у зв'язку з епідеміологічною ситуацією в країні.

Загальні обсяги навантаження на станції значно менші і складають всього приблизно 20,0% від загальних обсягів вивантаження.

4.2 Дослідження простою місцевих вагонів та під однією вантажною операцією на станції «П»

Аналіз якісних показників за період 2016 – 2020 роки проведемо на основі статистичних даних станції «П», які наведено в таблиці 4.4. та рис. 4.2

Таблиця 4.4

Якісні показники вантажної станції «П» за період 2016 – 2020 роки

Найменування показника	Роки				
	2016	2017	2018	2019	2020
Простій під 1 вантажною операцією	49,1	48,7	57,8	60	61,3
Простій місцевих вагонів	50,5	52,0	58,5	60,2	62,2

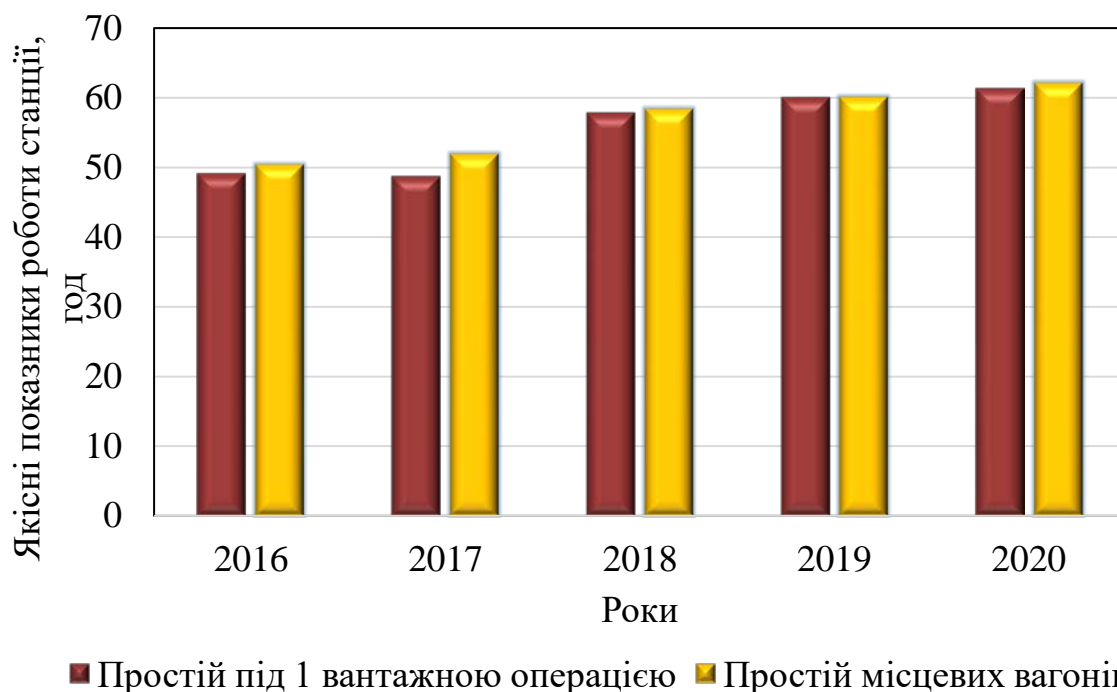


Рисунок 4.2 – Динаміка якісних показників роботи вантажної станції «П» за 2016–2020 роки

На рисунку 4.2 зображено динаміку середнього простою місцевого вагона по у період з 2016 по 2020 р. та простій вагонів під однією вантажною операцією. Аналізуючи динаміку якісних показників роботи вантажної станції «П», можна побачити, що найменший простій місцевих вагонів та простій під однією вантажною операцією суттєво зменшились у 2016 – 2017 роках.

Принцип графіків простою місцевих вагонів і вагонів під однією вантажною операцією однаковий, тому що простій вагона під однією вантажною операцією визначається за формулою

$$t_{\text{вант}} = \frac{t_{\text{м}}}{k_{\text{зд}}} \quad (4.1)$$

де $t_{\text{м}}$ – простій місцевого вагону, год;

$k_{\text{зд}}$ – коефіцієнт здвоєних операцій, який значно не змінюється продовж року.

Тому графіки простою місцевих вагонів та під однією вантажною операцією розглядати окремо не будемо.

Ці графіки свідчать, що з 2017 року простої вагонів збільшуються. Для поліпшення показників простою під однією вантажною операцією треба збільшувати коефіцієнт здвоєних операцій, але струм вантажопотоків такий, що на даний час очікувати поліпшення проблематично.

5 РОЗРОБКА ДОБОВОГО ПЛАНУ-ГРАФІКА РОБОТИ СТАНЦІЇ «П»

Добовий план-графік роботи вантажної станції визначає взаємозв'язок в часі і просторі і порядок виконання основних технологічних операцій. Добовий план-графік складають з метою узгодження роботи всіх підрозділів станції між собою, ліквідації або відомості до виправданого в техніко-економічному відношенні мінімуму всіх міжопераційних інтервалів, виявлення найбільш завантажених і вимагаючих посилення елементів. За допомогою плану-графіка можна визначити ступінь нерівномірності в роботі і її вплив на використання основних технічних засобів і експлуатаційні показники станцій. При складанні добового плану-графіка перевіряють умови взаємодії основних процесів на станції і намічають заходи по їх виконанню, перевіряють окремі нормативи технологічного процесу. Складання плану-графіка є важливою стороною планування роботи і творчим процесом, що дає можливість найраціональніше побудувати всю виробничу діяльність сортувальної станції, забезпечити при цьому мінімальну кількість непродуктивних простоїв.

Основними початковими даними для побудови добового плану-графіка роботи сортувальної станції є: технічне оснащення, технологія роботи і розрахункові об'єми роботи станції в цілому і окремих її елементів. До технічного оснащення вантажної станції відносяться: схема взаємного розташування основних залізничних пристроїв, потужності колійного розвитку внутрішньо-вузлових з'єднань, наявність шляхопровідних розв'язок. Дані, що представляють технологію роботи станції, включають: технологічні процес и роботи окремих пристроїв станцій, розрахунки необхідного часу на виконання пересувань між пунктами місцевої роботи у вузлі і на виконання окремих технологічних операцій і внутрішньостанційних маневрових пересувань, мережеві графіки обробки складів і виконання інших технологічних операцій, технічно-

розпорядливий акт станцій До даних про майбутні об'єми роботи сортувальної станції відносяться: графік руху поїздів на підходах, мережевий і внутрішньовузловий плани формування потягів, дані про 1 транзитних і внутрішнь-овузлових вагонопотоках, планові завдання по навантаженню і вивантаженню вантажів в місцях загального користування і на промислових підприємствах.

Графічна модель роботи являє собою наочне зображення роботи станції по обробці поїздів і вагонів. Метою розробки графічної моделі є:

- ув'язування роботи всіх підрозділів на станції;
- скорочення до мінімуму між операційних інтервалів;
- встановлення завантаження окремих елементів станції, маневрових
- локомотивів;
- встановлення норм простою місцевих вагонів.

Графічна модель роботи станції являє собою символічне зображення в просторі і часі логічно ув'язаних технологічних операцій і експлуатаційних подій. До основного з них відносяться:

1) на приймально-відправних і сортувальних коліях: прибуття передаточного поїзда, технічний і комерційний огляд передаточного поїзда по прибуттю; розформування поїзда, передаточного поїзда, вагонів на спеціалізованих сортувальних коліях; очікування вагонами подачі на вантажні fronti, накопичення вагонів на состав передаточного поїзда, технічний і комерційний огляд состава передаточного поїзда перед відправленням, відправлення передаточного поїзда;

2) на коліях вантажного району станції: подача вагонів на вантажні fronti для виконання вантажних операцій, вантажні операції, очікування звільнення маневрового локомотива, прибирання вагонів після закінчення вантажних операцій і забирання їх на сортувальні колії, перестановка їх на інші вантажні fronti під здвоєні вантажні операції;

3) на під'їзних коліях: перестановка вагонів зі станції на під'їзні колії і назад, подача вагонів на вантажні fronti, вантажні операції, прибирання вагонів

з вантажних фронтів, перестановка під здвоєні операції (зважування, очищення, промивання вагонів і т. ін.)

При побудові графічної моделі роботи станції використовуються розраховані раніше параметри роботи станції і під'їзних колій. Так як до станції примикає велика кількість під'їзних колій при побудові графічної моделі станції, детально розглянемо роботу чотирьох основних під'їзних колій з найбільшими обсягами роботи та вантажний район, а робота решти під'їзних колій буде розглядатися поверхнево.

Для побудови графічної моделі роботи станції, були використані такі вихідні дані:

- кількість прибуваючих та відправляємих поїздів;
- об'єми роботи станції по навантаженню та вивантаженню;
- схема станції;
- засоби механізації при виконанні маневрової і вантажної роботи;
- колійне господарство у парках, вантажному дворі станції, а також на під'їзних коліях;
- розрахункові нормативи на технологічні операції.

При побудові графічної моделі враховані і такі фактори:

- кооперативне використання маневрових локомотивів станції і ППЗТ, ВР, подачу виконує локомотив станції, а розстановку, збирання і виставку вагонів на станції з підприємств і річкового порту локомотив ППЗТ;
- вивантаження сипучих вантажів проводиться на підвищених коліях на обидві сторони;
- тарно-упаковані вантажі прибувають на піддонах;
- використання суспільного виконання вантажних робіт, особливо тарно-упакованих вантажів і контейнерів.

При розробці добового плану-графіка були використані наступні умовні позначення:

При побудові добового плану-графіку місцевої роботи станції склади поїздів, що прибувають на станцію, розподілені в залежності від кількості вагонів, що надходять на ту чи іншу під'їзну колію. Склади поїздів, розписані за призначенням, покажемо в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1

Склади поїздів, що прибувають на станцію

№ поїзда	Київм-лин	Кібер	ЗМК	Ленін-ська кузня	ПК	КРП	Вантаж-ний район станції	ППЗТ	Всього
3602	3	2	5	3	7		5	25	45
3601	2	3	5	2	8		5	25	45
3603	3	2	5	3	7		5	25	45
2003						33			33
3605	2	3	5	2	8		5	25	45
3607	3	2	5	3	7		5	25	45
2002						33			33
3604	2	3	5	3	7		5	25	45

Добовий план графік вантажної станції «П» представлено на додатку 1.

Використовуючи графічну модель та попередні теоретичні розрахунки визначаємо усі кількісні та якісні показники роботи вантажної станції та під'їзних колій що до неї примикають.

Середній простій місцевого вагона на станції або на під'їзній колії, визначається за формулою

$$t_m = \frac{\sum nt}{N_g}, \quad (5.1)$$

де $\sum nt$ – добові вагоно-години простою місцевих вагонів під усіма технічними, вантажними, комерційними операціями й очікуваннями на станції від моменту їх прибуття до моменту відправлення;

N_e – кількість відправлених зі станції вагонів за добу.

Для зручності розрахунку вагоно-годин простою вагонів будемо таблицю 5.2.

Таблиця 5.2

Витрати простою місцевих вагонів

Найменування операції	Місце виконання	Кількість вагонів	Кількість вагоно-годин
Прибуття	ПВ	306	183,6
Накопичення	СП	632	1752,15
Вантажні	Вантажний район	100	469,2
Вантажні	п/к «Київмлин»	25	109,6
Вантажні	п/к «Ленінська кузня»	15	107,8
Вантажні	п/к «Кібр»	22	90,39
Вантажні	п/к «КРП»	99	566,28
Вантажні	ППЗТ	195	2111,4
Відправлення	ПВ	293	191,6
Всього			5582,02

Середній простій місцевого вагона складатиме

$$t_m = \frac{5582,02}{283} = 19,05 \text{ год}$$

Вагонообіг станції – сума завантажених і порожніх вагонів , що надійшли і відправилися за добу, визначаємо за формулою

$$B = U_{Д}^B + U_{нест}^{пор} + U_{Д}^H + U_{надл}^{пор}, \quad (5.2)$$

де $U_{Д}^B, U_{Д}^H$ –кількість вивантажених і навантажених вагонів за добу;

$U_{нест}^{пор}, U_{надл}^{пор}$ – нестача і надлишок порожніх вагонів на станції.

$$B = 306 + 293 = 599 \text{ ваг./добу}$$

Коефіцієнт здвоєних операцій – вказує на кількість вантажних операцій, що припадає в середньому на один місцевий вагон, і визначається як

$$K_{з\delta\epsilon} = \frac{U_{Д}^H + U_{Д}^B}{U_{Д}^B + U_{нест}^{пор}}. \quad (5.3)$$

$$K_{з\delta\epsilon} = \frac{290 + 101}{321} = 1,1$$

Середній простій вантажного вагона під однією вантажною операцією, год., для станції визначається так

$$t_{\epsilon\eta}^o = \frac{t_M}{K_{\delta\epsilon}}. \quad (5.4)$$

$$t_{\epsilon\eta}^o = \frac{19,05}{1,1} = 17,3 \text{ год.}$$

Робочий парк вагонів – середня кількість вагонів, що одночасно знаходяться на станції в певний момент часу. Визначається для станції або під'їзної колії за формулою

$$n_p = \frac{t_m \cdot N_B}{24} \quad (5.5)$$

$$n_p = \frac{293 \cdot 19,05}{24} = 233 \text{ваг.}$$

Результати розрахунків показників станції записуємо у вигляді таблиці 5.3.

Таблиця 5.3

Показники роботи вантажної станції

Найменування показника		Розмірність	Величина
Кількісні	1. Загальне навантаження, в т.ч. на під'їзних коліях	ваг./добу	101
	2. Загальне вивантаження, в т.ч. на під'їзних коліях	ваг./добу	290
	3. Загальне прибуття	ваг./добу	306
	4. Загальне відправлення	ваг./добу	293
	5. Вантажообіг (навантаження + вивантаження)	ваг./добу	391
	6. Вагонообіг (прибуття + відправлення)	ваг./добу	599
	7. Робочий парк вагонів	ваг.	233
Якісні	8. Статичне навантаження	т/ваг.	52,8
	9. Середній простій місцевого вагона	год.	19,05
	10. Середній простій місцевого вагона під однією вантажною операцією	год.	17,3
	11. Середній простій (оборот) вагона на п/к «Київмлин»	год.	4,38
	12. Середній простій (оборот) вагона на п/к «Ленінська кузня»	год.	7,19
	13. Середній простій (оборот) вагона на п/к «Кібр»	год.	4,11
	14. Середній простій (оборот) вагона на п/к «КРП»	год.	5,72
	15. Середній простій (оборот) вагона на ППЗТ	год.	10,83
	16. Коефіцієнт здвоєних операцій	-	1,1
	17. Рівень відправницької маршрутизації для станції	%	0

6 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

6.1 Небезпечні і шкідливі виробничі фактори, що визначають умови праці на залізничній станції «П»

Охорона праці – система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці [19].

Приймання, обробка, розформування, формування і відправлення поїздів, обслуговування і ремонт станційних пристроїв і рухомого складу проводяться цілодобово при будь-якій погоді в основному на відкритому повітрі, поза приміщеннями. Працівники станцій та інших служб виконують цю роботу в тісній взаємодії один з одним і під керівництвом чергового по станції (маневрового диспетчера), від правильності дій якого залежить безпека руху поїздів і безпека праці всіх працівників, що знаходяться на станційних коліях.

Зміна погодних умов впливає на опір переміщенню рухомого складу, зчеплення коліс і рейок, на роботу локомотивів, вагонів, стрілочних переводів, контактної мережі. Зі зміною погоди пов'язаний цілий ряд несправностей у роботі технічних пристроїв залізничного транспорту. В сильні морози збільшується число механічних пошкоджень через зниження міцності металу, замерзання змащення і т.д. При ожеледиці підвищується небезпека обриву контактного проводу. Інтенсивні снігопади приводять до відмов в роботі стрілочних переводів. Усунення несправностей технічних пристроїв пов'язане з підвищеною небезпекою, так як проводиться в безпосередній близькості від рухомого складу, що переміщується, чи в небезпечних зонах.

Станція «П» розміщена на електрифікованій ділянці залізниць, тому існує ряд небезпечних факторів пов'язаних з цим. Безпосередня небезпека ураження

електричним струмом при обслуговуванні і ремонті контактної мережі загрожує працівникам при порушенні ними правил безпеки. Роботи на контактній мережі проводяться з ізольованих майданчиків дрезин чи знімних веж. Підвищена небезпека полягає в тому, що відстані, які розділяють різнопотенціальні елементи контактної мережі визначаються лише розмірами ізолюючих елементів. Робота ведеться на великій висоті в незручних позах. Обмежений час, протягом якого повинні бути виконані роботи в умовах руху поїздів і маневрових переміщень, створює перешкоди безпомилковому дотриманню правил безпеки.

Небезпека ураження електричним струмом є на роботах, виконання яких пов'язане з дотиком до елементів ланцюга зворотного струму – до рейок і з'єднаних з ними пристроїв. Такими роботами зайняті монтери контактної мережі, СЦБ і зв'язку, монтери колії. Дослідження показують, що на ділянках змінного струму при коротких замиканнях в тяговій мережі потенціали рейок відносно землі можуть досягати 3кВ.

Для працівників ряду професій небезпечним є дотик до контактної підвіски, що знаходиться під робочою чи наведеною напругою. Перш за все це можливо на роботах під час навантаження і вивантаження вагону. Небезпека ураження наведеними потенціалами присутня при ремонті колії, особливо безстикової, коли довжина рейки складає сотні метрів.

Підвищена небезпека електротравм існує при обслуговуванні електрорухомого складу і тепловозів. Одна з характерних небезпечних ситуацій пов'язана з виходом на дах локомотива, що знаходиться під контактним проводом. Небезпечні ситуації виникають при усуненні несправностей електроустаткування локомотивів на шляху прямування. В умовах дефіциту часу і стресового стану при пошуку і усуненні несправностей підвищується ймовірність помилкових дій локомотивних бригад.

Навантажувально-вивантажувальні роботи пов'язані з небезпекою падіння стропальників і вантажників, травмування їх вантажем. Небезпечні ситуації

виникають при порушенні правил стропування, обривах вантажних канатів, при неузгодженості дій крановика і стропальника.

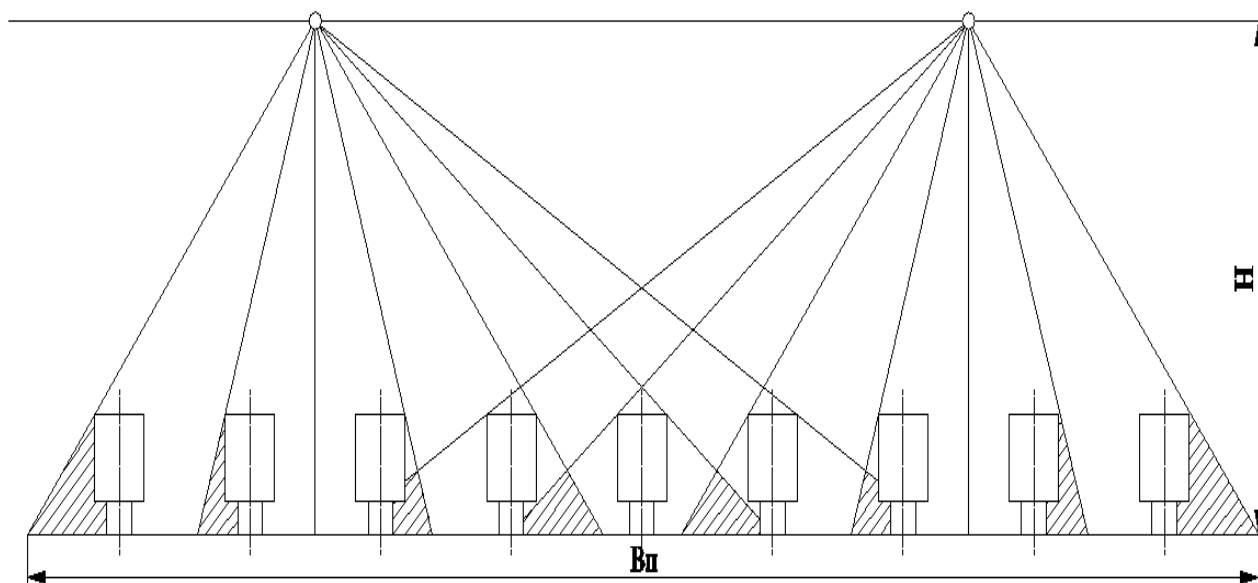
Наявність небезпечних і шкідливих виробничих факторів потребує подальшого полегшення і оздоровлення умов праці. Розробка цілеспрямованих заходів з охорони праці повинна базуватися на об'єктивній оцінці впливу різноманітних факторів на організм людини, систематичному аналізі основних причин порушення правил виконання робіт і вимог техніки безпеки.

6.2 Освітлення залізничних територій станції «П»

Умови праці на залізничному транспорті пов'язані з підвищеною небезпекою травматизму. Для працівників зайнятих на цілодобовій роботі, близько половини всього часу припадає на темну частину доби. Тому одним з факторів, що забезпечує покращення санітарно-гігієнічних умов праці і знижує небезпеку виробничого травматизму на станціях в темний час доби, є штучне освітлення.

Освітлення станцій і інших територій загальної мережі залізниць повинне виконуватись відповідно до Норм штучного освітлення об'єктів залізничного транспорту (ОСТ 32-9 – 81).

На міжколійї від рухомого складу утворюються тіні (рис. 6.1). Затінення залежить від розміщення освітлювальних пристроїв, висоти їх встановлення H , числа колій і напрямку світлового потоку: зменшується зі збільшенням висоти H , зменшенням числа колій між поздовжніми рядами освітлювальних пристроїв. Освітлювання буде найкращим, коли освітлювальні пристрої будуть розміщуватись над кожним міжколійям.



H – висота встановлення освітлювальних пристроїв; $B_{п}$ – ширина парка

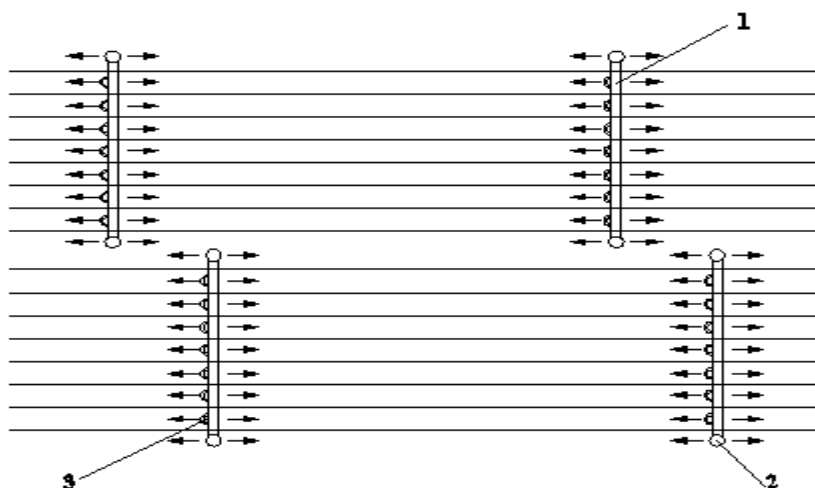
Рисунок 6.1 – Затінення міжколійя при освітленні колій

На електрифікованих лініях прожектори встановлюються на жорстких поперечинах контактної мережі, висота підвіски 11-12м. Відстань між поперечинами 60-70м (рис. 6.2).

Освітлення сортувальної гірки має свої особливості. На насувній частині гірки проводиться насув і розчеплення окремих вагонів чи групи вагонів. Норми вимагають освітлення 10лк в вертикальній площині. Одним із найкращих рішень, що забезпечує ці вимоги, є ланцюгова підвіска світильників вздовж колії насуву з боку роботи складача.

На спускній частині гірки від горба до кінця стрілочної зони нормується горизонтальне освітлення на поверхні землі і вертикальне освітлення 10лк.

На гальмівних позиціях підгіркових колій на відстані 250-300м від першої роздільної стрілки потрібно створити горизонтальне освітлення 10лк на поверхні землі.



1 – тверда поперечина контактної мережі; 2 – прожектор; 3 – світильник

Рисунок 6.2 – Освітлення приймально-відправних і сортувальних парків на електрифікованих ділянках

Освітлення пасажирських платформ повинне забезпечувати безпеку пасажирів. Норма освітлення платформ встановлюється залежно від інтенсивності пасажиропотоку. Для освітлення платформ застосовують установку світильників на опорах і ланцюгову підвіску світильників на конструкціях контактної мережі. Як джерело світла застосовуються лампи розжарення загального призначення при нормі освітлення 2 лк. В решті випадків застосовуються лампи ДРЛ.

Для освітлення відкритих механізованих складів великовагових вантажів, площадок для зберігання вантажів, підвищених колій, для яких нормується освітлення 5лк, застосовуються прожектори висотою мачт 15-45м.

Виконаємо орієнтовний розрахунок необхідних освітлювальних пристроїв за питомою потужністю. Питома потужність називають потужність освітлювального пристрою, віднесена до площі освітлювальної поверхні, (Вт/м²)

$$\omega = m \cdot E_n \cdot \kappa_a, \quad (6.1)$$

де m – коефіцієнт, числено рівний питомі потужності на 1лк нормованого освітлення і залежний від розмірів і характеру освітлювальної території, типу освітлювальних пристроїв, що застосовуються, їх розміщення, типу джерел світла, Вт/(м²лк);

E_n – найменша нормована освітленість, лк;

κ_a – коефіцієнт запасу, $\kappa_a = 1,5$.

Необхідне число прожекторів, що забезпечують освітленість, розраховується за формулою

$$N = \frac{P_y}{P_l}, \quad (6.2)$$

де P_y – встановлена потужність, Вт;

P_l – потужність лампи, Вт.

Встановлена потужність визначається за формулою

$$P_y = \omega \cdot F, \quad (6.3)$$

де F – освітлювана площа, м².

Визначимо потужність прожекторів і їх кількість для освітлення приймально-відправного парку, що має вісім колій разом з головними, корисна довжина 850м та сортувальних колій і маневрових витяжок – десять колій, корисною довжиною 480м.

Приймаємо прожектори з лампами ДРЛ, встановленими в «ряд» над кожним міжколійям на висоті 12м. Відстань між поперечинами 70м. Число прожекторів в ряді визначається за формулою

$$n = k + 2, \quad (6.4)$$

де k – число міжколій в парках станції: в приймально-відправному – сім, сортувальний розбиваємо по п'ять колій, так як поперечина розрахована максимум на вісім колій, тобто $k = 4$.

2 – додаткові прожектори, по одному з кожного боку парку.

$$n^{ПВП} = 7 + 2 = 9 \text{ прожекторів,}$$

$$n^{СП1} = 4 + 2 = 6 \text{ прожекторів,}$$

$$n^{СП2} = 4 + 2 = 6 \text{ прожекторів.}$$

Для території, освітленої прожекторами, встановленими в «ряд», з лампами ДРЛ знаходимо коефіцієнт $m = 0,2 \text{ Вт/(м}^2\text{лк)}$,

Визначимо площу освітлюваної території за формулою

$$F = (e \cdot k + 2 \cdot G) \cdot l_{кор}, \quad (6.5)$$

де e – ширина міжколійя, м;

G – габарит наближення споруд, $G=3,1\text{м}$;

$l_{кор}$ – корисна довжина колій, м.

Розрахуємо площу освітлюваної території приймально-відправного та сортувального парків

$$F^{ПВП} = (5,3 \cdot 3 + 10,6 + 4,8 \cdot 2 + 3,1 \cdot 2) \cdot 850 = 35955 \text{ м}^2,$$

$$F^{СП1} = (4,8 \cdot 2 + 5,3 \cdot 3 + 3,1 \cdot 2) \cdot 480 = 15216 \text{ м}^2,$$

$$F^{СП2} = (10,6 + 5,3 \cdot 2 + 6,5 + 3,1 \cdot 2) \cdot 480 = 16272 \text{ м}^2.$$

Норма освітлення приймально-відправного парку $E_n = 3 \text{ лк}$, сортувального парку – $E_n = 5 \text{ лк}$. Розрахуємо питому і встановлену потужність

$$\omega^{ПВП} = 0,2 \cdot 3 \cdot 1,5 = 0,9 \text{ Вт/м}^2,$$

$$\omega^{СП} = 0,2 \cdot 5 \cdot 1,5 = 1,5 \text{ Вт/м}^2,$$

$$P_y^{ПВП} = 0,9 \cdot 35955 = 32359,5 \text{ Вт},$$

$$P_y^{СП1} = 1,5 \cdot 15216 = 22824 \text{ Вт},$$

$$P_y^{СП2} = 1,5 \cdot 16272 = 24408 \text{ Вт}.$$

Визначимо необхідну кількість прожекторів. Число поперечин для розміщення прожекторів визначається за формулою

$$n_n = \frac{l_{кор}}{l_n}, \quad (6.6)$$

де l_n – відстань між поперечинами, $l_n = 70\text{м}$.

$$n_n^{ПВП} = \frac{850}{70} = 12,64, \text{ приймаємо } 13 \text{ поперечин};$$

$$n_n^{СП} = \frac{480}{70} = 6,86, \text{ приймаємо } 7 \text{ поперечин}.$$

В кожній точці парків освітленість забезпечується від двох рядів прожекторів. При цьому прожектори, встановлені на крайніх поперечинах, направлені в бік стрілочних горловин, в освітленні парку не беруть участі і в розрахунок не приймаються. Таким чином, в освітленні приймально-відправного парку приймають участь 24 ряди прожекторів, а сортувального парку – по 12 рядів через кожні п'ять колій.

Загальне число прожекторів визначається за формулою

$$N = n_p \cdot n, \quad (6.7)$$

де n_p – число рядів прожекторів.

Розрахуємо число прожекторів для приймально-відправного і сортувального парків

$$N^{ПВП} = 24 \cdot 9 = 216 \text{ прожекторів,}$$

$$N^{СП} = 12 \cdot 6 \cdot 2 = 144 \text{ прожекторів.}$$

Визначимо потрібну потужність ламп, що встановлюються в прожектори за формулою

$$P_n = \frac{P_y}{N}, \quad (6.8)$$

$$P_n^{ПВП} = \frac{32359,5}{216} = 149,8 \text{ Вт.}$$

Приймаємо лампи ДРЛ-250, потужністю 250Вт.

$$P_n^{СП} = \frac{22824 + 24408}{216} = 339 \text{ Вт.}$$

Приймаємо лампи ДРЛ-400, потужністю 400Вт.

Отже, для освітлення приймально-відправного парку потрібно 216 прожекторів з лампами ДРЛ-250, розміщених на 13 поперечинах. Для освітлення сортувального парку потрібно сім поперечин, що встановлюються через п'ять колій, кількість прожекторів становить 144, лампи використовувати ДРЛ-400.

6.3 Вимоги охорони праці до технології роботи станції «П»

Територію станції слід утримувати в чистоті, регулярно очищувати її від сміття, снігу, льоду, а також від деталей, знятих з вагонів, і матеріалів верхньої будови колії (рейок, шпал та ін.). начальники станцій зобов'язані своєчасно вимагати від керівників господарських одиниць, люди яких працюють на коліях, негайного прибирання залишених матеріалів і деталей з міжколійя.

Залізнична колія є небезпечною зоною внаслідок наявності небезпеки наїзду рухомого складу на людей. Перш за все працівники не повинні знаходитись на колії без потреби. Не слід наступати на рейки і ставати між гостряком і рамною рейкою чи в жолоб хрестовини стрілочного переводу. Вздовж колії йти можна тільки посередині міжколійя чи по обочині земляного полотна. При переході через колії зайняті вагонами, потрібно користуватися гальмівними майданчиками вагонів чи обходити рухомий склад на відстані не менше 5м від крайнього вагону. Не можна проходити між розчепленими вагонами, якщо відстань між ними менше 10м, пролізати під стоячими вагонами, переходити по зчпним пристроям, а також користуватися гальмівними майданчикам вагонів рухомого поїзду.

Швидке і точне виконання технологічних операцій з вагонами і поїздами можна забезпечити тільки лише при безпечному і легкому переміщенні працівників по земляному полотну станційних міжколійя. Таке переміщення залежить від виду і стану баластного шару і надійності відводу поверхневих (атмосферних і технічних) і ґрунтових вод від нього. Баластний шар з крупного щебеню чи дрібного піску може бути причиною пошкодження взуття, швидкої втомлюваності ніг, засмічення очей. Найбільш зручний баластний шар із дрібного щебеню, який добре пропускає воду, повільно забруднюється змазкою, що витікає з вагонних букс, забезпечує стійке положення ніг при ходьбі.

Необхідні вимоги дотримання охорони праці в приймально-відправному парку викладені в додатку Д.

При виконанні кожної технологічної операції обробки поїздів на станції повинні бути забезпечені узгоджені дії всіх працівників, що беруть участь в виробничому процесі, за допомогою засобів зв'язку.

Станційний персонал, що працює в зоні руху поїздів і маневрових составів, повинен сповіщатися завчасно про прийом і відправлення поїздів і маневрові переміщення по станційному зв'язку чи за допомогою автоматичної сигналізації про наближення рухомого складу.

Працівники технічної контори, пунктів технічного обслуговування і комерційного огляду вагонів до моменту прибуття поїзду повинні знаходитись в установлених місцях, розміщених в безпечній зоні.

Умови праці складача на горбу гірки характеризуються показниками безпосередньої зайнятості складача в технологічному процесі – інтервалами входу і тривалості перебування в зоні, небезпечній можливістю наїзду.

Безпечна для складача швидкість розпуску составів з гірки повинна регулюватись наступними обставинами:

– швидкість насуву состава повинна виключити можливість появи ознак порушення безпеки при контакті складача з вагоном в процесі розчеплення; нестійке положення при контакті з рухомим складом, коли складач спіткнувся, оступився, посковзнувся і т.д.; суб'єктивне відчуття небезпеки виконання розчеплення;

– швидкість насуву в умовах переміщення складача назустріч составу, що насувається, повинна забезпечити можливість своєчасного підходу працівника до місця надійного розчеплення вагонів, стійке переміщення його в робочій зоні без перевищення допустимих фізичних навантажень.

Для своєчасного розчеплення автозчеплення складач повинен починати дії по розчепленню до підходу відцепу до точки відриву вагону від составу. Швидкість розпуску составу повинна виключати ризик виробничої травми безпосередньо при розчепленні.

Пожежа на об'єктах залізничного транспорту може виникнути через несправність пристрою і несправності котельних, печей, опалювальних пристроїв, порушення режимів топки печей без нагляду. Аналіз пожеж показує, що найчастіше вони відбуваються на рухомому складі, складах, в службових і виробничих приміщеннях. Для боротьби з пожежами на залізничному транспорті створена спеціальна структура – Відомча воєнізована охорона – система спеціалізованих воєнізованих організацій, що здійснюють охорону вантажів на шляху прямування, об'єктів на підприємствах, та забезпечують проведення заходів, спрямованих на запобігання та гасіння пожеж на них.

Нагляд і контроль за дотриманням вимог з охорони праці на залізничному транспорті повинні проводитись регулярно і систематично. Важливою умовою забезпечення охорони праці на станції – проведення інструктажів.

6.4 Вплив залізничного транспорту на природу

Охорона навколишнього середовища – система заходів, що направлена на підтримку взаємодії людини та оточуючого природного середовища, що забезпечує збереження і відновлення природних багатств, раціональне використання природних ресурсів, попередження прямого та побічного впливу результатів діяльності суспільства на природу та здоров'я людини.

Транспорт країни часто порівнюють з кровоносними судинами в живому організмі. Це порівняння обумовлене тим, що так як кров доставляє живим клітинам організму все необхідне, так і транспорт забезпечує суспільство всіма видами перевезень.

Залізничний транспорт за об'ємом вантажних перевезень займає перше місце серед інших видів транспорту, а за об'ємом перевезень пасажирів – друге місце після автомобільного транспорту.

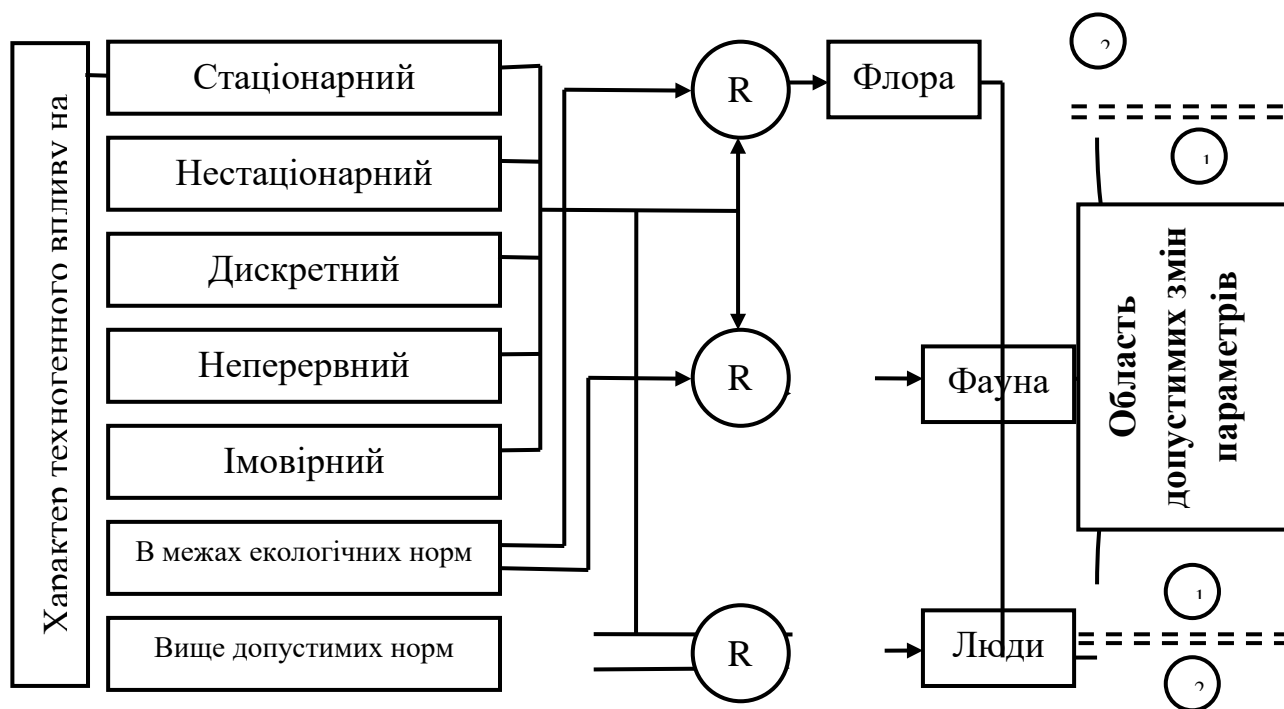
Успішне функціонування і розвиток залізничного транспорту залежить від стану природних комплексів і наявності природних ресурсів, розвитку інфраструктури штучного середовища, соціально-економічного середовища суспільства. При цьому з кожним з елементів системи у залізничного транспорту є прямі та зворотні зв'язки, а також визначені обмеження з використання природних комплексів, природних, трудових і фінансових ресурсів.

Стан довкілля при взаємодії з об'єктами залізничного транспорту залежить від розвитку інфраструктури з будівництва залізниць, виробництва рухомого складу, виробничого устаткування та інших пристроїв, інтенсивності експлуатації рухомого складу і інших об'єктів на залізницях, результатів наукових досліджень і їх впровадження на підприємствах і об'єктах галузі.

Забруднення навколишнього природного середовища залежить від інтенсивності будівництва і функціонування об'єктів залізничного транспорту.

Вплив об'єктів залізничного транспорту на природу зумовлений будівництвом залізниць, виробничо-господарською діяльністю підприємств, експлуатацією залізниць і рухомого складу, спалюванням великої кількості палива, застосування пестицидів на лісових смугах.

Залізничний транспорт постійно впливає на природне середовище. Рівень впливу може знаходитись в допустимих і кризових межах, як це зображено на рисунку 6.3.



R_a , R_b , R_n – реакції природного середовища; 1 – зона порушення рівноваги в природних комплексах; 2 – зона кризових екологічних ситуацій

Рисунок 6.3 – Схема техногенного впливу залізничного транспорту на навколишнє природне середовище

Характер впливу транспорту на навколишнє середовище визначається складом техногенних факторів, інтенсивністю їх впливу, екологічною важливістю впливу на елементи природи. Техногенний вплив може бути локальним від одного фактору або комплексним – від групи різних факторів, які залежать від виду (механічний, тепловий, біологічний, хімічний, електромагнітний та ін.) впливу, їх характеру (короткочасний, довготривалий), об'єкту впливу (будівництво, функціонування залізниць).

Забруднення від об'єктів залізничного транспорту накладаються на фоні забруднення від господарсько-побутової, культурної, виробничої діяльності суспільства, від об'єктів теплоенергетики, промисловості, сільськогосподарської і

інших видів діяльності. Часто в районах станцій і вузлів залізниць фонові забруднення рівні чи перевищують допустимі норми.

Останнім часом на залізничному транспорті активізувалась робота зі зниження шкідливого впливу на навколишнє середовище, поліпшення використання природних ресурсів, дотримання природоохоронного законодавства. Однак ця робота не повною мірою відповідає сучасним вимогам, тому що не забезпечує комплексний підхід до рішення природоохоронних проблем, недооцінює важливість виконання природоохоронних заходів, унаслідок чого засоби на їх здійснення направляються за залишковим принципом.

Дана природоохоронна робота і її інформаційний супровід виконаний з метою більш глибокого висвітлення екологічної обстановки на залізничному транспорті України, а також можливих шляхів її поліпшення.

У сучасних умовах жодна галузь не може існувати без транспортної системи. Україна має добре розвинуту мережу усіх видів транспорту, але основна роль у транспортному комплексі належить залізницям. На їх частку припадає 64% усіх перевезень.

За даними статистики в країнах ЄС небезпечні вантажі складають 15-20% усіх вантажів, перевезених залізницями і внутрішніми водними шляхами. Сюди відносяться вибухонебезпечні вантажі, гази, вогненебезпечні рідини, вогненебезпечні тверді матеріали, що окисляють речовини, що отруюють і інфікують речовини, радіоактивні матеріали, корозійні й інші матеріали. Розлив, утрата частини небезпечних вантажів при аварійних ситуаціях становить екологічну небезпеку. Перевезення сипучих вантажів (вугілля, будівельні матеріали й ін.) на відкритому рухомому складі призводять до високих втрат у процесі перевезення і значного забруднення навколишнього природного середовища.

Залізничний транспорт споживає щорічно більше 65млн.м³ води, з яких більше 40% скидаються в поверхневі водойми у вигляді стоків, забруднених нафтопродуктами, солями важких металів, синтетичними поверхнево-активними

речовинами та ін. В атмосферне повітря залізничними підприємствами зі стаціонарних джерел викидається більше 20 тис. тон шкідливих речовин, з яких уловлюється і знешкоджується близько 30%. У результаті виробничої діяльності залізничних підприємств щорічно утворюється більше 65 тис. тон відходів.

Забруднення повітряного басейну викидами шкідливих речовин є однією з найважливіших екологічних проблем на залізничному транспорті. Щорічно в атмосферу надходить значна кількість різноманітних речовин, кожна з яких є небезпечна для живих організмів, споруд, будівель і т.п. Атмосфера забруднюється продуктами згоряння палива, вуглеводнями, з'єднаннями важких металів, аерозолями кислот, лугів, фарб.

Будівництво і функціонування залізниць вимагають вилучення з природного середовища землі, ґрунтів, надр, флори, фауни, ландшафтів. Об'єкти залізничного транспорту споживають воду, повітря, паливно-енергетичні, мінеральні ресурси.

Так для прокладання одного кілометра двоколісного полотна потрібно чотири кілометри рейок масою 300 т, 4000 дерев'яних чи залізобетонних шпал, тисячі тонн піску і щебеню.

Будівництво і функціонування залізниць пов'язане із забрудненням природних комплексів викидами, стоками, відходами, які не повинні порушувати рівновагу в екологічних системах. Рівновага екосистеми характеризується властивістю зберігати стійкий стан в межах регламентованих антропогенних змін в оточуючих транспортне підприємство природних комплексах.

Здатність природного середовища до самоочищення знижується через знищення і виснаження природних комплексів. Лінії залізниць, що прокладаються на шляхах міграції живих організмів, порушують їх рівновагу і навіть призводять до загибелі цілих спільнот і видів.

Для будь-якого об'єкту потрібен відвід визначеної кількості землі. Так під час будівництва залізниці з природи вилучається земля під залізничне полотно, під смугу відводу, під лісові насадження, під різні будівлі і споруди. Число, а також характеристики будівель і споруд регламентується видом і об'ємом

виробничої діяльності об'єкту. Потреба в обладнанні витікає з використовуваних на об'єкті виробничих процесів. На підприємствах з ремонту і обслуговування рухомого складу використовуються такі основні процеси: мийка, розбирання, ремонт вузлів і агрегатів, дефектування, комплектування, відновлення деталей, збирання, фарбування, випробування. Для відновлення деталей використовуються різноманітні види зварювання і наплавлення, гальванічні процеси, механічна обробка, ковка і штампування, пластична деформація, різноманітні полімерні і клеєві композиції. Функціонування основних забезпечується допоміжними і обслуговуючими процесами (складськими, підйомно-транспортними, ремонтом обладнання, виготовленням оснастки).

Об'єкти залізничного транспорту споживають велику кількість різних видів палива (вугілля, газу, дизельного палива, бензину та ін.), що використовуються для забезпечення виробничих процесів, опалення і роботи рухомого складу, кислот, лугів і інших хімікатів.

6.5 Природоохоронні заходи на станції

Природоохоронні заходи, що передбачаються при будівництві та експлуатації залізниць, повинні задовольняти вимоги Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» [19].

Для захисту від шуму, створюваного при переміщенні рухомого складу, на станції «П» передбачені спеціальні шумозахисні споруди і заходи, пристрої звукоізоляції та шумозахисне планування приміщень.

У зоні знаходження залізничної лінії використані такі види шумозахисних споруд: протяжні лінії будівель нежитлого призначення (склади і гаражі); екрани-стілки, влаштовані на земляному полотні та на спорудах нежитлого призначення; захисні лісонасадження.

На залізничній станції «П» стокові води (господарсько-побутові та виробничі) розділені. При необхідності забруднені виробничі стокові води можуть бути очищені на локальних спорудах. При несправностях у каналізації скидають господарсько-виробничі стоки у відкриті водойми після біохімічного очищення відповідно до Правил охорони поверхневих вод.

Системи водокористування станції, підготовки вантажних вагонів до перевезень є замкнутими і включають в себе всі технологічні процеси. Ці системи передбачають очищення стічних вод і блок термоутилізації відходів. Вода, що використовується при промиванні, використовується багаторазово.

Для очищення ливневих стоків з території станції «П» передбачені очисні споруди: усереднювачі, механічні фільтри.

Отже, на станції «П» передбачені всі необхідні природоохоронні заходи для того, щоб в найменшій мірі наносити шкоду навколишньому водному, повітряному та наземному середовищу.

ВИСНОВКИ

Згідно завдання у кваліфікаційній роботі проаналізовано організацію і технологію роботи вантажної станції «П». Розглянуто наукові публікації щодо організації перевізного процесу. Проведений аналіз технічної та експлуатаційної характеристики роботи станції дозволяє оцінити технічне оснащення станції, а також особливості експлуатаційної роботи. Визначено, що технологія роботи вантажних станцій пов'язана і з особливостями її конструкції, потужністю колійного розвитку, сортувальними пристроями, маневровими локомотивами тощо.

Визначено раціональне виконання завдань з приймання та відправлення поїздів та вагонів, забезпечення дотримання графіка руху, плану формування поїздів й основних показників роботи станції.

В процесі виконання бакалаврської роботи проведена робота по дослідженню структури і динаміки вантажопотоків в перевезеннях через вантажну станцію «П» за період 2016–2020 років у місячному розрізі з використанням комп'ютерної технології Excel.

Розроблено добовий план-графік роботи станції «П».

Розраховано такі показники:

норму часу на знаходження місцевих вагонів на станції,

коефіцієнт здвоєних операцій,

простій вагону під однією вантажною операцією,

добовий вагонообіг станції,

норму робочого парку вагонів на станції,

коефіцієнт використання маневрових локомотивів.

Для покращення роботи станції запропоновано ввести додатково дві бригади ПТО для обробки поїздів по прибуттю і по відправленню, що скорочує час простою вагонів у приймально-відправному парку.

З питань охорони праці та навколишнього середовища висвітлені питання безпеки руху та охорони праці на станції «П», також шкідливий вплив залізничного транспорту на навколишнє середовище при виконанні та заходи щодо забезпечення безпеки руху на станції і під'їзних коліях. Розглянуті заходи стосовно забезпечення охорони навколишнього середовища на станції «П».

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Залізничні вантажні перевезення: Навчальний посібник В.К. Мироненко, В.В. Габа, В.І. Мацюк, Л.М. Петренко. Київ: ДЕТУТ, 2015.
2. Коробйова Р. Г., Левицкий И. Е. Совершенствование переработки местных вагонопотоков в железнодорожных узлах. Вісн. Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. № 23. 2008. С. 104–107.
3. Мироненко В. К., Мацюк В. І. Визначення оптимального місця концентрації технічної переробки місцевого вагонопотоку в розвинених залізничних вузлах за критерієм мінімізації часу. Серія: Транспортні системи і технології: зб. наук. пр. Держ. екон.-техн. ун-ту трансп. 2012. Вип. 20. С. 246–253.
4. Мироненко В. К., Мацюк В. І., Висоцька Г. С., Алексійчук Н. М. Моделювання транзитних транспортних потоків. Автомобільний транспорт (наук.-виробн. журн.) 2012. № 6 (230). С. 17–22.
5. Смирнов И. А. Экономическая оценка местной сортировочной системы, обслуживающей несколько маневровых районов [Текст] / И. А. Смирнов // Вопросы увеличения пропускной и провозной способности железных дорог: тр. Рост. инст. инж. ж.-д. трансп. – Вып. 182 – Ростов-на Дону, 1985. – С. 147–155.
6. Мацюк В. І. Науково-методичні підходи щодо визначення меж обслуговування вантажних фронтів промислових зон розвиненими залізничними вузлами [Текст] / В. І. Мацюк, Г. Шкурко // Транспортні системи і технології: зб. наук. пр. Держ. екон.-техн. ун-ту трансп. 2012. Вип. 21. С. 164–167.
7. Лаврухин А. В. Формирование модели работы железнодорожной станции при выполнении поездной работы [Текст] / А. В. Лаврухин // Зб. наук. пр. УкрДАЗТ. – 2014. – Вип. 149. – С. 5–9.

8. Технологічний процес роботи станції Київ-Петрівка Південно-Західної залізниці: нормативний документ. Рукопис.: Регіональна філія «Південно-Західна залізниця», 2018. 67 с.

9. Техніко-розпорядчий акт станції Київ-Петрівка Південно-Західної залізниці: нормативний документ. Рукопис, 2018. 111 с.

10. Яновський П.О., Стрелко О.Г. Технологія роботи залізничних станцій і вузлів: Навчальний посібник. К.: КУЕТТ, 2004. С 381.

11. Правила технічної експлуатації залізниць України. К.: Транспорт, 2003. – 176 с.

12. Статут залізниць України. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 25.12.2002 р., № 1973. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/457-98-%D0%BF>

13. Правила безпеки праці для працівників залізничних станцій і вокзалів. Затверджено Наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 12.03.2007 № 44.: [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0304-07>.

14. Правила обслуговування залізничних під'їзних колій. Затверджено Наказом Міністерства транспорту України від 21.11.2000 N 644 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0875-00>

15. Практичні рекомендації щодо складання технологічного процесу роботи вантажної станції, затверджені Наказом Укрзалізниці від 04.03.2011 р.

16. Загальне положення про залізничну станцію (ЦД-0054), затверджене наказом Укрзалізниці від 30.12.2004 № 1041-ЦЗ К., 2004. 34 с. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://scbist.com/dokumenty-ukrзалznic/21640-cd-0054-zagalne-polozhennya-pro-zal-znichnu-stanc-yu-zatverdzhenenakazom-ukrзал-znic-v-d-30-12-2004-1041-cz.html>

17. Інструкція з руху поїздів і маневрової роботи на залізницях України. К.: Транспорт, 2005. 462 с.

18. Про залізничний транспорт: Закон України від 04 липня 1996 р. № 273/96-ВР. Відомості Верховної Ради України (ВВР). 1996. № 40. 183 с. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/273/96-%D0%B2%D1%80>

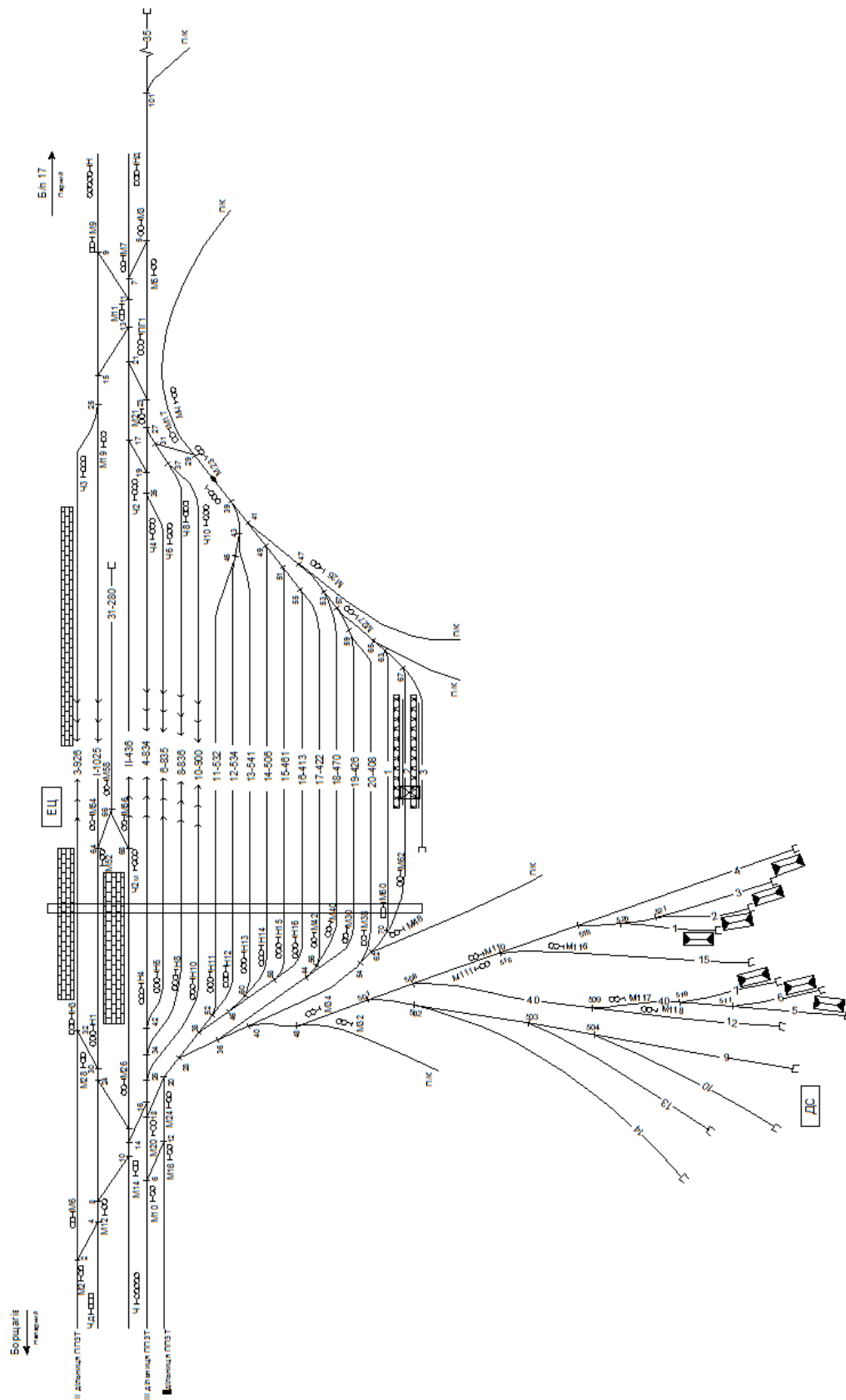
19. Закон України «Про охорону праці» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1992, № 49, ст.668) {Вводиться в дію Постановою ВР № 2695-ХІІ від 14.10.92, ВВР, 1992, № 49, ст.669} [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2694-12>

20. Сорочинська О. Л. Вдосконалення системи охорони праці. Збірник наукових праць Державного економіко-технологічного університету транспорту. Сер.: Транспортні системи і технології. 2012. Вип. 20. С. 273-281.

21. Щербина Р.С. Методичні рекомендації та загальні вимоги до оформлення кваліфікаційних (магістерських) робіт освітньо-професійної програми 275 «Транспорті технології (на залізничному транспорті)» другого (магістерського) рівня вищої освіти. Київ: ДУІТ, 2019. 22 с.

ДОДАТОК А

Немасштабна схема станції «П»



ДОДАТОК Б

Графік обробки поїзда по прибуттю (в розформування)

Операції	До прибуття поїзда	Після прибуття поїзда			Виконавці
		час, хв			
		10	20		
Одержання і розмітка телеграм-натурного листка, передача його ДСЦ, в СТЦ і ПТО.					Оператор інформаційного бюро
Складання плану розформування					Маневровий диспетчер
Одержання від поїзного диспетчера про номер поїзда і час його прибуття.					Черговий по залізничній станції
Сповіднення працівників СТЦ, ПТО прийомоздавальників вантажу та багажу у парках станції про номер, час і колію прибуття поїзда.					Черговий по залізничній станції
Контрольна перевірка состава у вхідній горловині					Оператор інформаційного бюро, працівники ПТО
Доставка перевізних документів в СТЦ.					Оператор СТЦ
Закріплення состава гальмовими башмаками					Складач поїздів
Відчеплення локомотиву і виїзд					Локомотивна бригада, складач поїздів.
Запит на огороження составу на колії прийому					Оператор ПТО
Огородження состава					Оператор ПТО
Розмітка вагонів					Оператори інформаційного бюро
Штемпелювання документів					Оператор СТЦ
Технічний і комерційний огляди					Працівники ПТО, прийомоздавальник вантажу та багажу в парках станції
Загальна тривалість операції обробки					

ДОДАТОК В

Графік розформування-формування составів на гірці малої потужності

Найменування операції	Час, хв									
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Заїзд локомотиву	3				3					
Перестановка состава на витяжку	6,7				6,7					
Насуву		4			4					
Розпуск			20				20			
Осаджування, закінчення формування				3,3				3,3		
Середній час на один состав	$t_{розф} = 74 : 2 = 37$ хв. на состав									

ДОДАТОК Г

Динаміка місячних обсягів навантаження та вивантаження вагонів на станції «П» за період 2016–2020 років

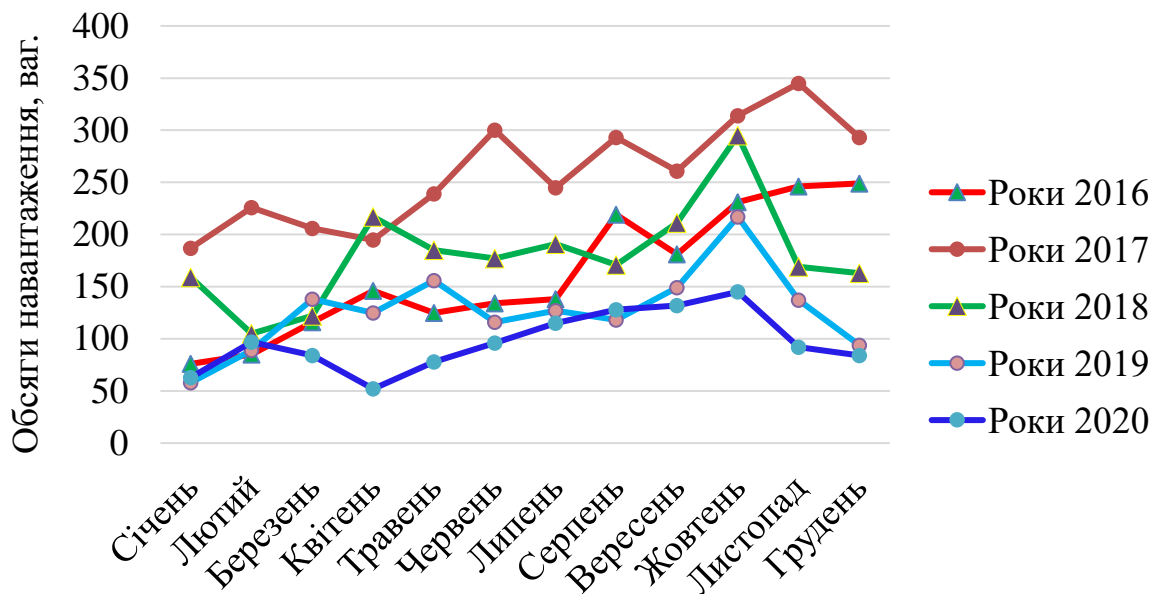


Рисунок Г.1 – Графік динаміки загальних щомісячних обсягів навантаження вагонів на станції протягом 2016–2020 років

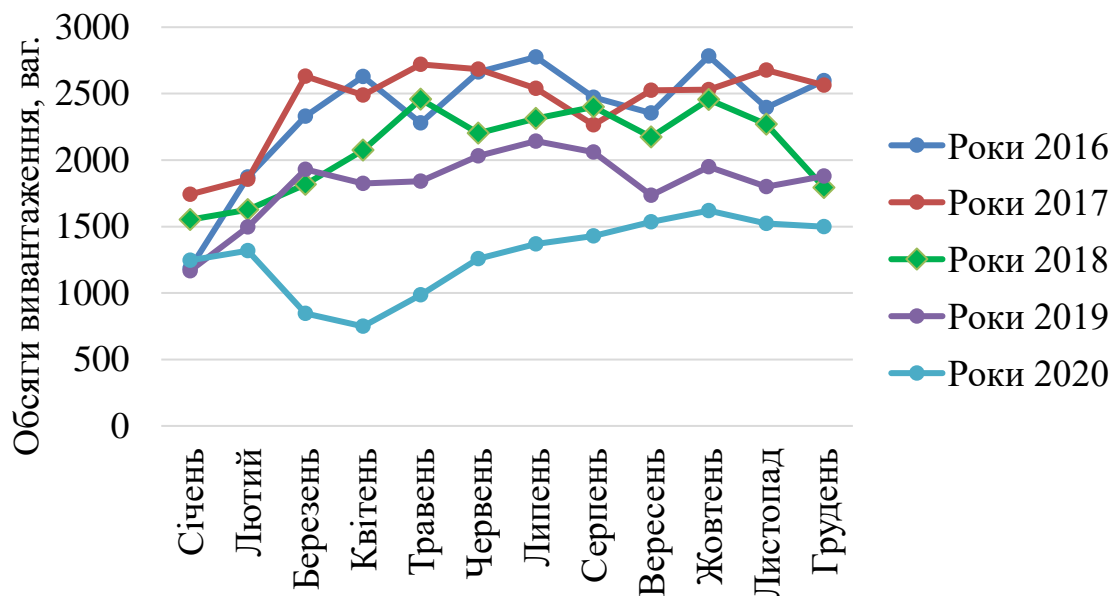


Рисунок Г.2 – Графік динаміки загальних щомісячних обсягів вивантажених вагонів на станції протягом 2016–2020 років

ДОДАТОК Д

Необхідні вимоги дотримання охорони праці в приймально-відправному парку

Рівномірно підводити і відправляти поїзди, не допускати штурмівщини перед звітною годиною;

Організувати попередню інформацію про поїзди, що приймаються, працівникам ПТО і технічної контори, прийомоздавальникам поїздів;

Рівномірно розподіляти поїзди, що приймаються, між коліями одного напрямку, враховуючи їх технічне оснащення;

Встановити певну систему в переміщенні працівників під час роботи на коліях, правильно оснащати і утримувати в чистоті робочі місця;

Раціонально розміщувати на території станції і оснащати службово-технічні і побутові приміщення;

Правильно визначати норми часу на виконання операцій з врахуванням якісного виконання роботи на всіх позиціях, встановленим технологією і посадовими інструкціями з професій.