

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет науки і технологій

Факультет Львівського інституту
(назва факультету)

Кафедра Управління перевезеннями і технологічними процесами залізниць
(повна назва кафедри)

**Пояснювальна записка
до кваліфікаційної роботи**

Перший (бакалаврський) ступінь вищої освіти
(ступінь вищої освіти)

на тему: Порівняння варіантів організації роботи станції Персенківка за умови зміни способів формування передаточних поїздів на вузловій станції

за освітньою програмою **Організація перевезень та управління на залізничному транспорті**

зі спеціальності: **275 Транспортні технології**
(шифр і назва спеціальності)

Виконав: студент групи: **УЗ19117**

(підпис студента)

/Дарія КІНДЕР /
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Керівник:

(підпис)

/доцент Сергій ГРЕВЦОВ/
(посада, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Нормоконтролер:

(підпис)

/доцент Олег ВОЗНЯК/
(посада, Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Консультанти:

(назва розділу)

(підпис)

/ (посада, Ім'я ПРІЗВИЩЕ) /

(назва розділу)

(підпис)

/ (посада, Ім'я ПРІЗВИЩЕ) /

(назва розділу)

(підпис)

/ (посада, Ім'я ПРІЗВИЩЕ) /

(назва розділу)

(підпис)

/ (посада, Ім'я ПРІЗВИЩЕ) /

Засвідчую, що у цій роботі немає запозичень з праць інших авторів без відповідних посилань.

Студент

(підпис)

Львів – 2022 рік

Ministry of Education and Science of Ukraine
Ukrainian State University of Science and Technologies

Faculty of Lviv Institute
(faculty)

Department "Management of transportation and technological processes of railways"
(department)

Explanatory Note to the Qualification Work

First (bachelor's) higher education degree
(higher education degree)

on the topic: Comparison of options for organizing the work of Persenkivka station under the condition of changing the methods of forming transfer trains at the hub station

according to educational curriculum Organisation of transportation and management of railway transport

in the Speciality: 275 Transport technologies
(speciality and its code)

Done by the student of the group: UZ19117 /Daria KINDER/
(name, surname)

Scientific Supervisor: /Associate Professor Serhiy HREVTSOV/
(position, name, surname)

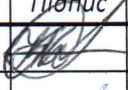
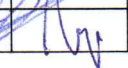
Normative controller : /Associate Professor Oleh VOZNYAK/
(position, name, surname)

Supervisors

_____ (Chapter title heading)	/ _____ / (position, name, surname)
_____ (Chapter title heading)	/ _____ / (position, name, surname)
_____ (Chapter title heading)	/ _____ / (position, name, surname)
_____ (Chapter title heading)	/ _____ / (position, name, surname)

ЗМІСТ

ПЕРІЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ	6
ВСТУП	7
1 ТЕХНІЧНА ТА ЕКСПЛУАТАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА СТАНЦІЇ П І ПІД'ЇЗНИХ КОЛІЙ ПІДПРИЄМСТВ	9
2 ОПЕРАТИВНЕ ПЛАНУВАННЯ ТА ДИСПЕТЧЕРСЬКЕ КЕРІВНИЦТВО РОБОТОЮ СТАНЦІЇ	12
3 ВИЗНАЧЕННЯ РОЗРАХУНКОВИХ ОБСЯГІВ РОБОТИ СТАНЦІЇ	14
4 ПЕРЕВІРКА ТЕХНІЧНОГО ОСНАЩЕННЯ ВАНТАЖНОЇ СТАНЦІЇ...	21
5 ОРГАНІЗАЦІЯ ВАНТАЖНОЇ І КОМЕРЦІЙНОЇ РОБОТИ	24
6 ОРГАНІЗАЦІЯ ТЕХНІЧНОЇ РОБОТИ СТАНЦІЇ П	30
7 УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ ВАНТАЖНОЇ СТАНЦІЇ	36
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ	39
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	41
ДОДАТОК А	42
ДОДАТОК Б	43
ДОДАТОК В	44

0042.190573.01.ВКР.ПЗ									
№	Арк	№ документа	Підпис	Дата	Порівняння варіантів організації роботи станції Персенківка за умови зміни способів формування передаточних поїздів на вузловій станції	Літера	Аркуш	Аркушів	
		Дарія КІНДЕР						5	58
		Сергій ГРЕВЦОВ							
		Олег ВОЗНЯК							
		Богдан ГЕРА							
						ЛІ УДУНТ			

**(ЗАВДАННЯ НА РОБОТУ (ОКРЕМИЙ ДОКУМЕНТ, ОДИН ЛИСТ З
ДВОХ СТОРІН ЗГІДНО ШАБЛОНУ)**

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи бакалавра:

Перший (бакалаврський) ступінь вищої освіти

(рівень освіти)

57 с., 0 рис., 9 табл., 3 додатки, 15 джерел.

Об'єкт розробки – технологія роботи вантажної станції.

Мета роботи – поліпшення основних показників роботи вантажної станції за умови зміни способів формування передаточних поїздів на вузловій станції.

Методи дослідження – побудова добових планів-графіків за двома варіантами, розрахунок основних показників роботи станції та їх порівняння.

Визначено розміри добових вагонопотоків, побудовано балансову таблицю, складено таблиці розподілу передаточних поїздів по прибуттю, перевірено технічне оснащення станції, розроблено добові плани-графіки за двома варіантами, розраховано основні показники роботи станції та обрано оптимальний варіант.

Результати роботи можуть стати основою для покращення окремих елементів технології роботи станції Персенківка з метою скорочення середнього простою місцевого вагону.

Ключові слова: АВТОБЛОКУВАННЯ, ЗАЛІЗНИЧНА СТАНЦІЯ, ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС, МІСЦЕВИЙ ВАГОН, ТЕХНІЧНИЙ ОГЛЯД, КОМЕРЦІЙНИЙ ОГЛЯД, МАНЕВРОВИЙ ЛОКОМОТИВ, ЧЕРГОВИЙ ПО СТАНЦІЇ, ВИТЯЖНА КОЛЯ, ПЕРЕДАТОЧНИЙ ПОЇЗД, СОРТУВАННЯ ВАГОНІВ, ВАНТАЖОПОТІК, ВАГОНОПОТІК, АГЕНТ КОМЕРЦІЙНИЙ, ГРАФІК РУХУ ПОЇЗДІВ, КРИТИЙ ВАГОН, НАПІВВАГОН, ПЛАТФОРМА, ЦЕМЕНТОВОЗ.

ПЕРІЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

АБ	Автоблокування
ГРП	Графік руху поїздів
ПФП	План формування поїздів
ДС	Начальник станції
ДСП	Черговий по станції
ДН-1	Львівська дирекція залізничних перевезень
ТК	Товарна контора
ВР	Вантажний район
ПК	Під'їзна колія
СТЦ	Станційний технологічний центр
ЕЦ	Електрична централізація
ВРМ	Вантажно-розвантажувальні машини
ЗПП	Запірно-пломбувальні пристрої
ПТО	Пункт технічного огляду
ПКО	Пункт комерційного огляду
ТГНЛ	Телеграмма-натурний лист
КР	Критий вагон
ПВ	Напіввагон
Ц-3	Цементовоз
ПЛ	Платформа

ВСТУП

Виробничо-господарський комплекс України – це складна і розвинута система зв'язків підприємств, установ і організацій, які від одних одержують сировину, паливо, напівфабрикати тощо, а іншим відправляють готову продукцію. Ці зв'язки потребують транспортних засобів і шляхів сполучення, без яких не може відбуватися процес виробництва. У зв'язку з цим саме залізничний транспорт є невід'ємною, дуже важливою частиною виробничо-господарського комплексу країни і належить до матеріальної сфери виробництва.

Залізничний транспорт як галузь матеріального виробництва має свої особливості, за потужністю матеріально-технічної бази він займає значне місце в сфері матеріального виробництва.

Вантажна і комерційна робота на залізниці є настільки важливою і об'ємною сферою діяльності, що в його організаційній і управлінській структурі виділяється окрема галузь.

Комерційною і вантажною роботою у межах залізниць керує служба комерційної роботи та маркетингу, яка, в свою чергу, проводять організацію та контроль за вантажною та комерційною роботою на вантажних станціях.

Вантажна станція – це станція, відкрита для вантажних і комерційних операцій, на якій можуть виконуватися наступні операції: приймання до перевезення, навантаження, вивантаження, короткочасне зберігання, сортування і видача у великих обсягах вантажів, а також, приймання, розформування, формування і відправлення вантажних поїздів із вагонів свого навантаження і вивантаження, виконання маневрової роботи, пов'язаної з подаванням і прибиранням вагонів на фронтах навантаження і вивантаження, інших необхідних операцій. Особливою відмінністю цих станцій від інших є значний обсяг вантажної і комерційної роботи, наявністю цілих комплектів колійних і вантажних пристроїв, технічних приміщень, призначених для виконання необхідних операцій. Ці станції, як правило, розташовані у великих промислових та адміністративних центрах і обслуговують велику кількість

					0042.190573.01.ВКР.ПЗ	Арк.
						7
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

промислових підприємств і організацій. Тут утворюються і закінчуються вантажопотоки.

Вантажні та комерційні операції на вантажних станціях складають основу експлуатаційної діяльності залізничного транспорту, від якої, великою мірою, залежить ритмічність й ефективність функціонування транспортного конвеєра в цілому. Обсяги їх різко знизилися, особливо з місць загального користування. Більшість вантажних станцій, де переважає робота на місцях загального користування, опинилися на межі закриття. Без сумнівів, це тимчасове явище. З подоланням кризових наслідків робота вантажних районів станцій відновиться і буде удосконалена.

Пріоритетним завданням залізниць України є інтеграція в Європейську транспортну систему і посилений розвиток національної мережі міжнародних транспортних коридорів з найкращими експлуатаційними та економічними показниками.

У даній кваліфікаційній роботі розглянуто існуючий та запропоновано альтернативний варіант організації роботи вантажної станції Персенківка Львівської залізниці, розраховані основні показники і визначено більш ефективний варіант.

					0042.190573.01.ВКР.ПЗ	Арк.
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		8

1 ТЕХНІЧНА ТА ЕКСПЛУАТАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА СТАНЦІЇ П І ПІД'ЇЗНИХ КОЛІЙ ПІДПРИЄМСТВ

Станція Персенківка Львівської залізниці входить до Львівського транспортного вузла, за технічними даними, об'єму і характеру виконання робіт являється вантажною станцією III-го класу. Станція П працює на два напрямки: П - С і П - Л. Прилеглі до станції перегони – одноколіїні. Засоби сигналізації та зв'язку – двостороннє автоматичне блокування (АБ) для руху пасажирських і вантажних поїздів обох напрямків.

Станція П обладнана пристроями електричної централізації стрілок і сигналів, що дозволяють черговому по станції здійснювати дистанційне управління стрілками і сигналами на станції, виконувати передачу стрілки № 41 на місцеве управління.

Для виконання заданого об'єму роботи та проведення операцій з поїздами станція П має такий колійний розвиток:

колія № І - головна для приймання, відправлення, пропуску пасажирських і вантажних парних і непарних поїздів;

колія № ІА - головна для приймання, відправлення, пропуску пасажирських і вантажних парних і непарних поїздів;

колія № 2 - приймально-відправна для вантажних парних і непарних поїздів;

колія № 3 - приймально-відправна для пасажирських і вантажних парних і непарних поїздів;

колія № 4 - приймально-відправна для вантажних парних і непарних поїздів;

колія № 5 - приймально-відправна для вантажних парних і непарних поїздів;

колія № 6 - виставочна;

колія № 7 - приймально-відправна;

колія № 9а - приймально-відправна для пасажирських і вантажних парних і непарних поїздів;

					0042.190573.01.ВКР.ПЗ	Арк.
						9
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

колія № 10 - приймально-відправна;

колія № 11 -з'єднувальна;

колія № 13 - запобіжний тупик;

колія № 15 - витяжна;

Немасштабна схема станції П наведена на аркуші 1.

Товарна контора станції (ТК) розміщена окремо біля виставочної колії № 6 та стрілочних переводів №№ 35, 37.

На станції у залежності від колійного розвитку, характеру і обсягу маневрової роботи, колії поділяються на маневрові райони:

1-й маневровий район – непарна сторона колій 3, 5, 7 – стрілки встановлюються черговим по станції по напрямку стрілки № 1;

2-й маневровий район - парна сторона колій 2, 4, 6 – стрілки встановлюються черговим по станції (ДСП) по напрямку під'їзної колії ЗАТ «Львівського автомобільного заводу»;

3-й маневровий район непарна сторона колій 2, 4, 6 – стрілки встановлюються черговим по станції по напрямку колії № 15;

4-й маневровий район парна сторона колій 3, 5, 7 - стрілки встановлюються черговим по станції по напрямку закритої під'їзної колії ЛМКП «Львівтеплоенерго» ТЕЦ.

До станції П примикають під'їзні колії:

1. БАТ «Львівський завод залізобетонних виробів» - стрілочним переводом № 4 до витяжної колії № 16 (повна довжина – 315 м);

2. БАТ «Львівський завод будівельних конструкцій» - стрілочним переводом № 35 до виставочної колії № 6 (повна довжина – 372 м);

3. ЗАТ «Львівський автомобільний завод» (фірма Орус) - стрілочним переводом № 40 до витяжної колії № 16 (повна довжина – 868 м);

4. ДП МОУ «Львівський бронетанковий ремонтний завод» - стрілочним переводом № 37 до виставочної колії № 6 (повна довжина – 1240 м);

					0042.190573.01.ВКР.ПЗ	Арк.
						10
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

5. ДП «Львівіськбудіндустрія» - стрілочним переводом № 7 до продовження приймально-відправної колії № 3 (повна довжина – 1688 м);
6. ВАТ «Львівметал» - стрілочним переводом № 41 до продовження приймально-відправної колії № 3 (повна довжина – 4934 м);
7. ВАТ «Львівгуртбакалія» - стрілочним переводом №40 до під'їзної колії ВАТ «Львівметал» (повна довжина – 581 м);
8. ТзОВ «Бетонікс» - стрілочним переводом № 22 до під'їзної колії ВАТ «Львівметал» (повна довжина – 204 м);
9. ТзОВ «ШРБУ№1-АВТО» - стрілочним переводом № 24 до під'їзної колії ВАТ «Львівметал» (повна довжина – 158 м);
10. ЗАТ «Галнафтохім» - стрілочним переводом № 10 до під'їзної колії ВАТ «Львівметал» (повна довжина – 596 м);
11. ВАТ «Енергогруп» - стрілочним переводом № 6 до під'їзної колії ВАТ «Львівметал» (повна довжина – 546 м);
12. ЗАТ «УВТК» - стрілочним переводом № 5 до під'їзної колії ВАТ «Львівметал» (повна довжина – 280 м);

Для розформування і формування поїздів, а також по подаванню і забиранню вагонів по фронтах навантаження і вивантаження працює на станції один маневровий локомотив - тепловоз ЧМЕ-3.

					0042.190573.01.ВКР.ПЗ	Арк.
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		11

2 ОПЕРАТИВНЕ ПЛАНУВАННЯ ТА ДИСПЕТЧЕРСЬКЕ КЕРІВНИЦТВО РОБОТОЮ СТАНЦІЇ

Керівництво виробничою і господарською діяльністю станції, організація і контроль виконання добових і змінних планів, організація поїзної та маневрової роботи відповідно до затвердженого технологічного процесу, діючого графіка руху поїздів та плану формування здійснює ДС.

Розроблення і впровадження технологічного процесу, заходів щодо раціонального використання технічних засобів, забезпечення безпеки руху поїздів і охорони праці, аналіз роботи станції здійснюється начальником станції.

Оперативне керівництво роботою зміни, обробка складу поїздів на станції, маневрова робота розформуванню і формуванню поїздів, подачею і забирання вагонів до вантажно-розвантажувальних фронтів здійснює черговий по станції, місце роботи якого - пост ЕЦ.

Оперативне планування роботи станції здійснюється з метою організації виконання завдань по прийманню і відправленню поїздів, розформуванню составів, навантаженню, а також для виконання графіка руху і плану формування поїздів.

Оперативне планування роботи станції здійснюється на добу, зміну і по 4-6 годинних періодах протягом зміни.

Підставою для змінного і поточного планування є інформація про підхід поїздів і вагонів.

Добовий план-завдання роботи станції розробляється дирекцією та передається на станцію за 3 години до початку доби, що планується.

Начальник станції на підставі добового плану дирекції складає план вантажної роботи по кожному вантажовідправнику за основними родами вантажів і вантажоодержувачу по вивантаженню вагонів.

Метою змінного планування є розробка завдань колективу кожної зміни, що забезпечують виконання добового плану роботи, з урахуванням

					0042.190573.01.ВКР.ПЗ	Арк.
						12
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

становища, яке склалось в поїзній і вантажній роботі на станції та підходах до неї.

Змінним завданням дирекції для станції встановлюються ті ж показники експлуатаційної та вантажної роботи, що і добовим планом, а також інші завдання, які витікають з вимог оперативної обстановки.

Змінний план відправлення поїздів та інші завдання передаються з дирекції начальнику станції не пізніше ніж за одну годину до початку зміни в формі диспетчерського наказу.

План роботи станції на зміну складається начальником станції, виходячи з положення добового плану роботи станції по всіх його напрямках, завдання дирекції на зміну, графіка руху (ГРП) і плану формування поїздів (ПФП), становища на станції до початку періоду, що планується інформації про поїзди і вантажі, підведення порожніх вагонів під навантаження, технологічних норм на обробку поїздів, вагонів і вантажних фронтів, а також спеціальних завдань, які одержані.

План роботи зміни, що заступає на чергування в другій половині доби, складається з урахуванням підсумків роботи першої зміни і забезпечення виконання добового плану роботи станції, утримується з дирекції. Змінний план оголошується працівникам, що заступають на чергування.

Підсумки виконання змінного завдання розглядаються після закінчення чергування зміни начальником станції. За результатами розбору дається оцінка роботи зміни і намічаються необхідні заходи по усуненню виявлених недоліків.

					0042.190573.01.ВКР.ПЗ	Арк.
						13
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

З ВИЗНАЧЕННЯ РОЗРАХУНКОВИХ ОБСЯГІВ РОБОТИ СТАНЦІЇ

На основі графіку ГРП та відповідно графіків виконаної маневрової роботи на станції і звітів із вантажної роботи складається таблиця 3.1 вихідних даних, на підставі якої розробляються добові плани-графіки роботи станції та проводяться всі розрахунки і аналіз.

Таблиця 3.1 – Розклад руху пасажирських і транзитних поїздів без переробки по станції П

№№ поїздів	Час		Прибуття зі станції	Відправлення на станцію
	прибуття	відправлення		
2222	0 ⁴⁵	0 ⁴⁵	Л	С
43	1 ⁰⁰	1 ⁰⁰	С	Л
668	1 ³⁰	1 ³⁰	Л	С
667	2 ⁰⁵	2 ⁰⁵	С	Л
2227	2 ⁵⁰	2 ⁵⁰	С	Л
44	3 ³⁰	3 ³⁰	Л	С
136	4 ⁰⁵	4 ⁰⁵	Л	С
60	5 ⁴⁵	5 ⁴⁵	Л	С
2201	5 ⁵⁵	5 ⁵⁵	С	Л
607	6 ⁰⁵	6 ⁰⁵	С	Л
6061	6 ⁴⁵	6 ⁵⁰	С	Л
6065	7 ¹⁵	7 ²⁰	С	Л
2205	8 ³⁵	8 ³⁵	С	Л
605	8 ⁵⁵	8 ⁵⁵	С	Л
6072	9 ⁵⁰	9 ⁵⁵	Л	С
2207	11 ²⁰	11 ²⁰	С	Л
6062	11 ⁵⁰	11 ⁵⁵	Л	С
2112	13 ⁰⁰	13 ⁰⁰	Л	С
606	16 ¹⁰	16 ¹⁰	Л	С
6073	16 ³⁰	10 ³⁵	С	Л
6607	11 ¹⁰	11 ²⁰	С	К
608	17 ³⁰	17 ³⁰	Л	С
6066	17 ⁵⁰	17 ⁵⁵	Л	С
6069	19 ⁰⁰	19 ⁰⁵	С	Л
143	20 ⁰⁵	20 ⁰⁵	С	Л
6070	20 ⁴⁵	20 ⁵⁰	С	Л
59	23 ²⁵	23 ²⁵		

Після виконання розрахунків, пов'язаних з організацією роботи вантажної станції, враховуються задані розміри вантажо- і вагонопотоків в залежності від виду та кількості вантажів, розвантаження і завантаження яких відбувається на станції і під'їзних коліях підприємств.

Для кожного виду вантажу прийнято відповідний тип вагону для перевезення та визначено середнє завантаження вагону в тонах (табл. 3.2 і 3.3).

Таблиця 3.2 – Вибір типу рухомого складу і визначення середнього завантаження вагонів

Назва вантажу	Тип вагону	Вантажо – підйомність вагону, т	Середнє завантаження вагону, т
Щебінь	ПВ	65	65
Сіль	КР	64	64
Селітра	КР	64	64
Сталь	ПВ	65	65
Цемент	Ц-3	60	60
Прокат	ПВ	65	65
Металобрухт	ПВ	65	51
Техніка на колісному ході	ПЛ	62	38

Таблиця 3.3 – Визначення добових вагонопотоків

Назва вантажу	Добовий вантажопотік, т	Кількість вагонів
По прибуттю:		
щебінь	1755	27
сіль	128	2
селітра	384	6
сталь	65	1
цемент	60	1
прокат	845	13
порожні вагони		0/2
Всього по прибуттю	3237	50/2
По відправленню:		
металобрухт	102	2
техніка на колісному ході	76	2
порожні вагони		0/48
Всього по відправленню	178	4/48

Балансова таблиця вагонообігу станції (табл. 3.4) складається на основі добових розмірів навантаження і розвантаження.

На основі даних балансової таблиці складається план забезпечення навантаження порожніми вагонами. При цьому велика увага приділяється використанню порожніх вагонів з під розвантаження на пунктах навантаження, що значно скорочує пробіг порожніх вагонів.

Аналізуючи балансову таблицю, робиться висновок, що:

1. На під'їзній колії «Львівський бронетанковий ремонтний завод» під завантаження техніки на колісному ходу використовуються 2 порожні платформи, які прибувають передаточними поїздами.

2. На під'їзній колії «Львівського автомобільного заводу» (фірма Орус) під завантаження металобрухту використовуються 2 порожні піввагони з під розвантаження щебеню на п/к ТзОВ «ШРБУ №1-АВТО».

3. Всі порожні вагони, не задіяні під завантаження, відправляються в регулювання передаточними поїздами на станцію Л.

					0042.190573.01.ВКР.ПЗ	Арк.
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		16

Таблиця 3.4 – Балансова таблиця

Пункти маневрової роботи	Назва вантажу	Тип вагона															
		Розвантаж ення				Завантаже ння				Надлишок				Нестача			
		К Р	П В	Ц - з	П Л	К Р	П В	Ц - з	П Л	К Р	П В	Ц - з	П Л	К Р	П В	Ц - з	П Л
«Львівський завод будівельних виробів»	щебінь		2								2						
«Львівміськбудіндустрія»	щебінь		10								2						
ТзОВ»ШРБУ №1-АВТО»	щебінь		12								10						
«Бетонікс»	щебінь		2								2						
«Львівметал»	прокат		10								10						
«Львівгуртбакалія»	сіль	2								2							
«Енергогруп»	цемент			1	2							1					
«Галнафтохім»	селітра	6								6							
«Львівметал»	сталь		1								1						
«УВТК»	прокат		3								3						
«ЗБК»	щебінь		1								1						
«Львівський автомобільний завод» (ф. Орус)	металобрух т						2										
«Львівський бронетанковий ремонтний завод»	техніка								2								2
Всього		8	41	1	0	0	2	0	2	8	39	1	0	0	0	0	2

Розміри руху передаточних поїздів визначаються за формулою:

$$N_{nep} = \frac{\sum U_{\epsilon}}{m} \quad (3.1)$$

де $\sum U_{\epsilon}$ - сумарний добовий вагонопотік по прибуттю або відправленню;

m – середній склад передаточного поїзда.

Кількість передаточних поїздів по прибуттю:

$$N_{пер.}^{np.} = \frac{50 + 2}{26} = 2 \text{ поїзда}$$

Для добового плана-графіка приймається 2 поїзда по 26 вагонів.

Кількість передаточних поїздів по відправленню:

$$N_{пер.}^{np.} = \frac{4 + 48}{26} = 2 \text{ поїзда}$$

Для добового плана-графіка приймається 2 поїзда по 26 вагонів.

Таблиці розподілу прибуваючих поїздів за видами вантажів і пунктами вантажної роботи складаються, враховуючи, що при першому варіанті, згідно з планом формування поїздів (ПФП) передаточні поїзди призначенням на вантажну станцію П формуються на сортувальній станції Л без переробки поступаючих вагонопотоків за видами вантажів і пунктами вантажної роботи. Це значить, що в кожному передаточному поїзді по прибуттю будуть вагони з кожним видом вантажу для всіх вантажних фронтів (див. таблицю 3.5). При другому варіанті передаточні поїзди призначенням на вантажну станцію П формуються на сортувальній станції Л із переробкою поступаючих вагонопотоків за видами вантажів і пунктами вантажної роботи. Це значить, що вагони з кожним вантажем будуть тільки в одному передаточному поїзді по прибуттю (див. таблицю 3.6).

Таблиця 3.5 – Розподіл вагонів по прибуттю (варіант 1)

Пункти маневрової роботи	Назва вантажу	Розподіл вагонів прибуваючих		
		ВСЬОГО	3624	3626
«Львівський завод будівельних виробів»	щебінь	2	1	1
«Львівміськбудіндустрія»	щебінь	10	5	5
ТЗОВ "ШРБУ №1-Авто"	щебінь	12	6	6
«Бетонікс»	щебінь	2	1	1
«Львівметал»	прокат	10	5	5
«Львівгуртбакалія»	сіль	2	1	1
«Енергогруп»	цемент	1	1	0
ПрАТ «Галнафтохім»	селітра	6	3	3
«Львів-Метал»	сталь	1	1	0
«УВТК»	прокат	3	1	2
«ЗБК»	щебінь	1	0	1
«Львівський бронетанковий ремонтний завод»	порожняк	0/2	0/1	0/1
Всього		50/2	25/1	25/1

Таблиця 3.6 – Розподіл вагонів по прибуттю (варіант 2)

Пункти маневрової роботи	Назва вантажу	Розподіл вагонів прибуваючих		
		ВСЬОГО	3624	3626
«Львівський завод будівельних виробів»	щебінь	2	0	2
«Львівміськбудіндустрія»	щебінь	10	0	10
ТЗОВ "ШРБУ №1-Авто"	щебінь	12	0	12
«Бетонікс»	щебінь	2	2	0
«Львівметал»	прокат	10	10	0
«Львівгуртбакалія»	сіль	2	2	0
«Енергогруп»	цемент	1	1	0
ПрАТ «Галнафтохім»	селітра	6	6	0
«Львів-Метал»	сталь	1	1	0
«УВТК»	прокат	3	3	0
«ЗБК»	щебінь	1	1	0
«Львівський бронетанковий ремонтний завод»	порожняк	0/2	0/0	0/2
Всього		50/2	26/0	24/2

4 ПЕРЕВІРКА ТЕХНІЧНОГО ОСНАЩЕННЯ ВАНТАЖНОЇ СТАНЦІЇ

Необхідна кількість приймально-відправних колій на вантажній станції може бути розрахована за формулою:

$$M_n = \frac{t_{\text{зан}} \cdot \alpha}{I_p}, \quad (4.1)$$

де $t_{\text{зан}}$ – середній час заняття приймально-відправних колій поїздами різних категорій;

α – коефіцієнт нерівномірності прибуття поїздів на станцію;

I_p – розрахунковий інтервал прибуття поїздів, який може бути визначений за формулою :

$$I_p = \frac{I_{\text{сер}} + I_{\text{мін}}}{\alpha}, \quad (4.2)$$

де $I_{\text{сер}}$ – середній інтервал між поїздами;

$I_{\text{мін}}$ – мінімальний інтервал між поїздами.

Середній інтервал між поїздами визначається за формулою:

$$I_{\text{сер}} = \frac{1440}{N_e + N_n}, \quad (4.3)$$

де N_e, N_n кількість вантажних і пасажирських поїздів відповідно.

Середній час заняття колій може бути визначений за формулою:

$$t_3 = \frac{N_t \cdot t_T + N_p \cdot t_p + N_\phi \cdot t_\phi}{N_T + N_p + N_\phi} \quad (4.4)$$

де N_t, N_p, N_ϕ – кількість транзитних поїздів в розформування і поїздів свого формування відповідно;

t_T, t_p, t_ϕ – середній час заняття колій транзитним, в розформування або поїздом свого формування відповідно.

Результати розрахунків зводяться в табл. 4.1

					0042.190573.01.ВКР.ПЗ	Арк.
						21
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

Таблиця 4.1 – Розрахунок необхідної кількості приймально відправних колій

α	$I_{сер}$	I_{min}	I_p	I_3	M_n	M_p
1.18	46	10	28	12	1	6

Висновок: існуюча кількість приймально-відправних колій повністю забезпечує задані об'єми вантажного і пасажирського руху.

Необхідна кількість приймально-відправних колій на вантажній станції може бути визначена згідно СНиП II-39-76, в залежності від характеру і розмірів руху поїздів відповідно схеми станції, але повинна бути не менше:

-для даної станції при розмірах руху більше 24 пар поїздів – 3 колії.

Висновок: існуюча кількість приймально-відправних колій на даній станції повністю задовольняє цим вимогам і становить 6 колій.

Технічний огляд вагонів пред'явлених поїздів (передаточних, що поступають у розформування, а також поїздів свого формування) проводять працівники ПТО.

Завантаження бригади ПТО визначається за формулою:

$$\varphi_{bp} = \frac{\sum N_i \cdot t_i}{1440} \quad (4.5)$$

N_i – число поїздів у приймально-відправному парку

t_i – час обробки поїздів у приймально-відправному парку, год.

Кількість бригад ПТО на станції визначається за формулою:

$$B = \frac{N_i \cdot t_{mo}}{24} \quad (4.6)$$

Тривалість випробування автогальм визначається за формулою:

$$t_{III} = 3 + 0,14 \cdot n, \quad (4.7)$$

де n – кількість вагонів у складі поїзда.

$$t_{III} = 3 + 0,14 \cdot 26 = 6,64 \text{ хв.}$$

(для побудови добового плана-графіка можна прийняти 10 хв.)

Інші норми часу обробки складів приймаються у відповідності до «Руководства по техническому нормированию маневровой работой». Для поїздів, що поступають в розформування: доставка перевізних документів у СТЦ - 4хв. Для поїздів свого формування: контрольна перевірка складу -10хв.; видача натурного листа поїзда - 4хв.; конвертування документів - 2хв.

Для розрахунку кількості груп в бригаді ПТО використовуються формули 4.5 та 4.6:

$$\varphi_{op} = \frac{14}{24} \cdot \left(\frac{0,015 \cdot 26}{K_{ep}} + 0,07 \right) = \frac{10,92}{24K_{ep}} + 0,06 < 1$$

$$K_{ep} > \frac{10,92}{24(1-0,06)} = 0,07$$

Реальна кількість груп в бригаді – 1.

Розрахунок кількості груп у бригаді виконується табличним способом (див. табл. 4.2).

Таблиця 4.2 – Розрахунок кількості груп в бригаді ПТО приймально-відправного парку

Кількість груп в бригаді	Час огляду, год	Завантаження бригади
1	0,85	0,49
2	0,46	0,27
3	0,33	0,19
4	0,27	0,16

Приймається кількість груп в бригаді ПТО 1 для того, щоб забезпечити достатнє завантаження бригади.

Кількість бригад в приймально-відправному парку наступна (в парк прибуває 2 поїзда, відправляється 2 поїзда):

$$B = \frac{4 \cdot 0,33}{24} = 0,1 \text{ прийнято 1 бригада.}$$

Висновок: існуюча кількість бригад ПТО на даній станції повністю задовольняє вимоги щодо своєчасної і якісної технічної обробки поїздів та вагонів.

5 ОРГАНІЗАЦІЯ ВАНТАЖНОЇ І КОМЕРЦІЙНОЇ РОБОТИ

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

- а) чи є у накладній дозвіл начальника станції на навантаження;
- б) чи проведено технічне обслуговування вагона перед навантаженням;
- в) справність кузова вагона, закриття дверей та люків;
- г) справність ЗПП (пломб) і відповідність відбитків на них зазначених у накладній;
- д) відповідність номера на вагоні, вказаному у накладній;
- е) чи не завантажено вагон понад його вантажопідйомність;
- є) правильність навантаження, закріплення вантажу на відкритому рухомому складі та наявність відповідного маркування на вантажі;
- ж) очистку зовнішньої поверхні вагона від залишків реквізитів і вантажів;

На всі прийняті до перевезення завантажені вагони агент комерційний оформляє вагонні листи встановленої форми відповідно до Інструкції по заповненню вагонних листів.

Відомості про час подачі та забирання вагонів, вносяться агентом комерційним у «Пам'ятки про користування вагонами» (далі – пам'ятки). У пам'ятках зазначається також час маневрової роботи з вагонами. Оформлені пам'ятки здаються в товарну контору.

Із вантажами, які прибули, виконуються такі операції:

- а) звіряються номери вагонів з перевізними документами;
- б) зовнішнім оглядом перевіряється стан кузовів, дверей, люків вагонів, їх справність, відсутність слідів втрати або незбереження вантажу;
- в) перевіряється наявність на вагонах ЗПП (пломб), відповідність відтисків на них вказаним у перевізних документах;
- г) на відкритому рухомому складі перевіряється цілісність кріплення вантажу, стан поверхні навалочних вантажів, стан упаковки (тари) вантажу і

Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата

0042.190573.01.ВКР.ПЗ

Арк.

24

кількість місць (якщо їх можна порахувати без вивантаження);

д) згідно з встановленим начальником станції порядком перевіряються і приймаються вагони, що прибули у супроводі воєнізованої охорони залізниці;

Видача вантажів, які вивантажуються з вагонів одержувачами на місцях загального і незагального користування, здійснюється у такому порядку:

а) справні вагони за справними ЗПП (пломбами) відправника, вантажі, що прибули без ознак недостачі, псування, пошкодження на відкритому рухомому складі або у критих та інших вагонах без пломб (якщо такі перевезення без пломб передбачено Правилами), видаються без перевірки кількості і стану вантажу під розписку одержувача у пам'ятці користування вагонами. У разі наявності на станції або у одержувача вагонних ваг перевірка маси навалочних і сипучих вантажів, що прибули без ознак втрати, недостачі або псування, здійснюється на вагах відповідно до умов окремого договору про таку перевірку між залізницею та одержувачем;

б) вантажі, що прибули у пошкоджених вагонах, з пошкодженими пломбами або пломбами попутних станцій, з ознаками втрати, недостачі, псування, пошкодження на відкритому рухомому складі або у критих вагонах без ЗПП (пломб), якщо таке перевезення передбачено Правилами перевезення вантажів, швидкопсувні вантажі, що прибули з порушенням граничного терміну перевезення або з порушенням температурного режиму у рефрижераторних вагонах, вантажі, що завантажувались і вивантажувались залізницею (крім тих, що вивантажувались залізницею за договором згідно із статтею 30 Статуту), видаються з перевіркою їх кількості і стану. Результати перевірки оформляються згідно з Правилами видачі вантажів.

Вантаж разом з накладною видається на станції призначення одержувачу, зазначеному в накладній, після внесення ним усіх належних залізниці платежів. Видача імпорتنих вантажів провадиться після митного оформлення.

На всі прийняті агентом комерційним після вивантаження вагони оформляються пам'ятки, а у вагонних листах зазначається дата і час

					0042.190573.01.ВКР.ПЗ	Арк.
						25
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

вивантаження. У пам'ятках зазначається дата і час подачі вагонів під вивантаження та забирання їх після вивантаження, а також час, витрачений на маневрову роботу. Оформлені пам'ятки, вагонні листи та перевізні документи здаються у товарну контору.

Товарна контора є структурною ланкою станції із закінченим циклом властивих їй технологічних операцій, а також джерелом вихідної інформації щодо вантажних операцій, в системі автоматизованого управління роботою залізничним транспортом.

Товарна контора виконує такі операції:

- облік, контроль виконання планів перевезення вантажів;
- оформлення перевізних документів при прийомі та видачі вантажів;
- визначення провізної плати, зборів за додаткові послуги, нарахування штрафів за порушення договорів та умов перевезення вантажів;
- розрахунки, пов'язані з перевезенням і додатковими послугами у разі проведення їх безпосередньо на станції;
- ведення встановлених форм обліку та оперативно-статистичної звітності з вантажною та комерційною роботою станції;
- повідомлення одержувачів про надходження вантажів на їх адресу;
- підготовка вихідної інформації із перевізних документів для автоматизованого вирішення задач управління роботою залізниць;
- облік та аналіз договорів щодо експлуатації під'їзних колій та договорів про подачу та забирання вагонів.

Технологічний процес роботи товарної контори повинен враховувати необхідність автоматизації управління вантажною та комерційною роботою з використанням засобів обчислювальної техніки.

Норми часу на виконання вантажних операцій встановлені Договором на експлуатацію під'їзної колії (для п/к «Львівметал») та Договорами на подачу і забирання вагонів (для всіх інших під'їзних колій). Основні параметри вантажних пристроїв, необхідна кількість ВРМ і норми часу на виконання

					0042.190573.01.ВКР.ПЗ	Арк.
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		26

вантажних операцій на під'їзних коліях можуть бути визначені за формулами 5.1 – 5.7.

Місткість складу – це кількість тон вантажу, що може бути розміщений в ньому. Місткість складів на п/к може бути визначена за формулою:

$$E_{скл} = Q_{доб} \cdot T_{зб} \cdot K_{ск}, \quad (5.1)$$

де $Q_{доб}$ – добовий об'єм вантажопереробки по прибуттю, відправленню, т;

$T_{зб}$ – тривалість зберігання вантажу на складі, діб;

$K_{ск}$ – коефіцієнт складування, який враховує перевантаження вантажу за прямим варіантом.

Необхідна площа складів на п/к може бути визначена за формулою:

$$F_{скл} = K_{пр} \frac{E_{скл}}{q}, \quad (5.2)$$

де $K_{пр}$ – коефіцієнт, що враховує додаткову площу на проходи і проїзди;

q – середнє навантаження на 1 м² підлоги складу.

Результати розрахунків і перевірки зводимо в табл. 4.1. Розрахунок проводимо для місць загального користування.

Необхідна кількість (ВРМ) на п/к може бути визначена за формулою:

$$Z_n = \frac{Q_{прчн} \cdot K_n}{\Pi_{зм} \cdot n_{зм} (365 - T_{пр})} \quad (5.3)$$

де $\Pi_{зм}$ – експлуатаційна продуктивність вантажно-розвантажувальної машини за зміну;

$n_{зм}$ – кількість змін роботи ВРМ за добу;

$T_{пр}$ – неробочий час машини за рік (діб).

Експлуатаційна продуктивність ВРМ за зміну на п/к може бути визначена за формулою:

$$\Pi_{зм} = \Pi_{тех} \cdot K_q \cdot K_v \cdot T_{зм}; \quad (5.4)$$

де $\Pi_{тех}$ – технічна продуктивність ВРМ;

K_q – коефіцієнт використання ВРМ в часі;

					0042.190573.01.ВКР.ПЗ	Арк.
						27
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

K_{ϵ} – коефіцієнт використання ВРМ по вантажопідйомності;

$T_{зм}$ – тривалість зміни.

Технічна продуктивність ВРМ на п/к може бути визначена за формулою:

$$\Pi_{\text{tex}} = \frac{3600}{T_{\text{ц}} \cdot p}; \quad (5.5)$$

де $T_{\text{ц}}$ – робочий цикл машини в секундах;

p – маса вантажу, що пересувається ВРМ за один цикл.

Тривалість виконання вантажних операцій (вантаження і розвантаження) на п/к при механізованому способі їх виконання може бути визначена за формулою:

$$T_{\text{вант}} = \frac{Q_{\text{nod}} \cdot m_{\text{nod}}}{\Pi_{\text{tex}} \cdot Z_p} + t_{n-\kappa}; \quad (5.6)$$

де Q_{nod} – середня кількість вантажу в одному вагоні, т;

m_{nod} – кількість вагонів в одній подачі;

Z_p – реальна кількість ВРМ;

$t_{n-\kappa}$ – тривалість початкових і кінцевих операцій, год.

Тривалість розвантаження сипучих і навалочних вантажів на підвищених коліях може бути визначена за формулою:

$$T_{\text{вант}} = m_{\text{nod}} \cdot (t_{\epsilon} + t_o + t_z); \quad (5.7)$$

де $(t_{\epsilon} + t_o + t_z)$ – час на відкривання люків, очистку вагонів і закривання люків, год.

Результати розрахунків зводяться в табл. 5.1.

					0042.190573.01.ВКР.ПЗ	Арк.
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		28

Таблиця 5.1 Нормування часу на виконання вантажних операцій на п/к

Назва вантажного пункту	Назва вантажу	Кількість вагонів у подачі	Час виконання 1 вантажної операції, хв
ПК «Львівський завод будівельних виробів»	Щебінь	2	240
ПК «Львівський автомобільний завод» (фірма Орус)	Металобрухт	1	120
ПК «Львівський БТРЗ»	Техніка	1	120
ПК «Львівміськбудіндустрія»	Щебінь	5	210
ПК «Львівметал»	Прокат	5	240
ПК «Львівгуртбакалія»	Сіль	1	120
ПК «ШРБУ №1-АВТО»	Щебінь	6	160
ПК «Галнафтохім»	Селітра	3	180
ПК «Бетонікс»	Щебінь	1	90
ПК «Львівметал»	Сталь	1	120
ПК «Львівський завод залізобетонних виробів»	Щебінь	1	90
ПК «УВТК»	Прокат	1/2	90/180
ПК «Енергогруп»	Цемент	1	120

6 ОРГАНІЗАЦІЯ ТЕХНІЧНОЇ РОБОТИ СТАНЦІЇ П

Вагони під вивантаження і навантаження на станцію П поступають із станції Л передаточними поїздами.

Одержавши повідомлення із сусідньої станції про відправлення поїзда, ДСП інформує оглядача вагонів та агента комерційного, складача поїздів про номер поїзда, номер колії та час його прибуття. Поїзд, який прибуває, зустрічають біля колії приймання оглядач вагонів і агент комерційний, складач поїздів.

Черговий по станції пред'являє склад поїзда для технічного огляду, про що робить запис в книгу пред'явлення вагонів до технічного обслуговування форми ВУ-14, вказуючи: дату та час пред'явлення, номери хвостового та головного вагонів, ставлять свої підписи ДСП і оглядач вагонів.

Після зупинки поїзда і закріплення рухомого складу гальмівними башмаками складачем поїздів та відчеплення локомотива, оглядачем вагонів проводиться огороження состава.

Після закінчення комерційного огляду вагонів результат огляду записується в книзі реєстрації комерційних несправностей форми ГУ-98.

Технологічний графік обробки передаточного поїзда по прибуттю наведений у додатку А.

Розпорядження на виконання маневрової роботи по розформуванню, формуванню поїздів, подачі вагонів під вантажні операції та забиранні їх з вантажно-розвантажувальних пунктів надає ДСП складачу поїздів, який безпосередньо керує її виконанням.

Подачу та забирання вагонів виконує бригада складачів за розпорядженням ДСП. Час подачі та забирання вагонів відзначається в Пам'ятці про користування вагонами (Відомості плати за користування вагонами) та на графіку виконаної роботи ДСП.

Норми часу на розформування і формування составів, подачу і забирання вагонів із вантажно-розвантажувальних фронтів та забирання їх на станційні колії, встановлюється розрахунком відповідно до Типових норм часу

					0042.190573.01.ВКР.ПЗ	Арк.
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		30

на маневрові роботи, які виконуються на залізничному транспорті і перевіряються хронометражними спостереженнями.

Обробка состава при відправленні включає наступні операції:

- технічний огляд;
- комерційний огляд;
- причеплення поїзного локомотива;
- огляд і випробування автогальм;
- вручення перевізних документів локомотивній бригаді;
- відправлення поїзда.

ДСП пред'являє состав до технічного та комерційного оглядів, вказуючи оглядачу вагонів та агенту комерційному номер колії, кількість вагонів в складі поїзда, номери головного і хвостового вагонів поїзда та запланований час його відправлення.

Технологічний графік обробки передаточного поїзда по відправленню наведений у додатку Б.

Нормування тривалості виконання операцій із поїздами та вагонами виконуємо за даними досліджуваної доби.

Для нормування тривалості виконання операцій із поїздами використовуються наступні формули:

Час прийому поїзду визначається за формулою:

$$t_{np} = t_m + \frac{0.06l''_{\text{бл}}}{V} + \frac{0.06(l'_{\text{бл}} + L_{\text{вх}})}{V_{\text{вх}}} \quad (6.1)$$

де $l'_{\text{бл}}, l''_{\text{бл}}$ – довжини блок-ділянок: $l'_{\text{бл}} = 1200 \text{ м}$, $l''_{\text{бл}} = 1100 \text{ м}$;

V – встановлена швидкість слідування поїзду по перегону,

$$V = 60 \cdot (\text{км/год});$$

$V_{\text{вх}}$ – середня швидкість входу поїзду на станцію: 40 (км/год);

t_m – час приготування маршруту і відкриття сигналу: 0.1(хв);

$L_{\text{вх}}$ – відстань, яку проходить поїзд від вхідного сигналу до зупинки

					0042.190573.01.ВКР.ПЗ	Арк.
						31
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

на колії парку

$$L_{вх} = l_c + l_{гор} + l_n \quad (6.2)$$

де l_c – відстань від вхідного сигналу до першої стрілки горловини;

$l_{гор}$ – довжина горловини парку;

l_n – довжина поїзду.

Час закріплення складу чи зняття закріплення визначається за формулою:

$$t_{закр} = t_{зн} = 0,08 + 0,01 \cdot 1_{np} \quad (6.3)$$

де 1_{np} – відстань проходу працівника при закріпленні поїзда, м;

У цю операцію не включається час на дачу завдання на закріплення складу чи на зняття закріплення, що приймається рівним 1 хвилині, та може виконуватися паралельно іншим операціям.

Час зайняття маршруту при відправленні поїзда визначається за формулою:

$$t_{відпр} = t_m + \frac{0,06L_{вих}}{V_{вих}} \quad (6.4)$$

де $V_{вих}$ – середня швидкість виходу поїзду з врахуванням розгону: 15(км/год);

$L_{вих}$ – відстань, яку проходить поїзд до моменту звільнення маршруту.

Час технічного обслуговування для поїздів, що поступають у розформування, визначається за формулою:

$$t_{мо}^p = \frac{\tau_m}{K_{зр}} + a \quad (6.5)$$

де τ_m – час обслуговування 1 вагону, приймаю згідно [3] $\tau=0,015$ год;

$K_{зр}$ – кількість груп в бригаді ПТО;

a - час на початково-заклучні операції, приймаю згідно [3] $a = 0,04$

					0042.190573.01.ВКР.ПЗ	Арк.
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		32

год.

Час технічного обслуговування для поїздів свого формування визначається за формулою:

$$t_{mo}^p = \frac{\tau m}{K_{zp}} + \alpha t_{рем} + a \quad (6.6)$$

де α – доля вагонів, що потребують безвідчепного ремонту вагонів, приймається згідно [3] $\alpha = 0,15$;

$t_{рем}$ – середня тривалість безвідчепного ремонту вагонів, що припадає на один склад, приймаю згідно [3] $t_{рем} = 0,2 год.$

Завантаження і кількість бригад ПТО визначено у розділі 4.

Згідно формул 6.1 та 6.2 визначається час прийому поїзду на станцію в приймально-відправний парк: $L_{вх} = 350 + 350 + 550 = 1250 м$;

$$t_{np} = 0,1 + \frac{0,06 \cdot 1100}{60} + \frac{0,06 \cdot (1200 + 1250)}{40} = 4,9 хв.$$

Для побудови добового плану-графіка приймається 5 хв.

Згідно формули 6.3 визначається час закріплення складу чи зняття закріплення складу для довжини проходу працівника 390 м:

$$t_{закр} = t_{зн} = 0,08 + 0,01 \cdot 390 = 4 хв$$

Використовуючи формули 6.2 та 6.4 визначається час відправлення поїздів з приймально-відправного парку: $L_{вих} = 350 + 550 = 900 м$.

$$t_{відпр} = 0,1 + \frac{0,06 \cdot 900}{15} = 3,7 хв.$$

Для побудови добового плану-графіка приймається 5 хв.

Час технічного обслуговування для поїздів, що поступають у розформування, визначається за формулою 6.5:

$$t_{mo}^p = \frac{0,15 \cdot 26}{1} + 0,04 = 0,42 год$$

Час технічного обслуговування для поїздів свого формування, визначається за формулою 6.6:

					0042.190573.01.ВКР.ПЗ	Арк.
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		33

$$t_{mo}^p = \frac{0,15 \cdot 26}{1} + 0,15 \cdot 0,1 + 0,04 = 0,44 \text{ год}$$

Висновок: час обробки поїздів по прибуттю і по відправленню згідно технологічних графіків повністю відповідає результатам проведених розрахунків.

Час на розформування поїздів на витяжній колії визначається за формулою:

$$t_{розф} = Ag + Bm \quad (6.7)$$

де A, B — коефіцієнти які залежать від ухилу витяжної колії;

m — кількість вагонів у складі поїзда;

g — максимальна кількість відчепів у складі.

Час на розформування передаточних поїздів на витяжній колії, визначений за формулою 6.7 дорівнює:

$$t_{розф} = 0,81 \cdot 26 + 0,40 \cdot 26 = 31,46 \text{ хв.}$$

Для побудови добового плана-графіка приймається 40 хв.

Висновок: час розформування передаточних поїздів згідно технологічного процесу станції П, прийнятий для побудови добового плана-графіка, повністю відповідає результатам проведених розрахунків.

Час на заїзд маневрового локомотив під склад визначається за формулою $t_z = t_z' + t_{зайн}$, де t_z' — час на виконання маневровим локомотивом рейсу під склад, хв; $t_{зайн}$ - середня затримка через залежність маршрутів у горловинах парку, приймається 0,5 хв.

$$t_z = 3,1 + 0,5 = 3,6 \text{ хв}$$

Для добового плана-графіка приймається 5 хв.

Час на перестановку вагонів з приймально-відправної колії на витяжну та заїзд маневрового локомотиву визначається наступним чином:

$$t_z = \frac{0,06 \cdot l_z}{V_z} = \frac{0,06 \cdot 1000}{19,5} = 3,1 \text{ хв};$$

					0042.190573.01.ВКР.ПЗ	Арк.
						34
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

$$t_{пер} = \frac{0,06 \cdot l_{вит}}{V_{вит}}, \text{ де } V_{вит} = 6,4 \text{ км/год},$$

$$t_{пер} = \frac{0,06 \cdot 1000}{6,4} = 9,4 \text{ хв.}$$

Висновок: для побудови добового плана-графіка приймається час заїзду маневрового локомотива та перестановки вагонів 5хв. та 10 хв. відповідно.

Час закінчення формування одногрупного поїзда обчислюється за формулою:

$$T_{зф}^{од} = T_{nte} + T_{nid} \quad (6.8)$$

де T_{nte} – час на розстановку вагонів у поїзді у відповідності з вимогами ПТЕ, хв.;

T_{nid} – норма часу на підтягування з боку витяжки, хв.

$$T_{nte} = B + Em_c \quad (6.9)$$

де B, E – нормативні коефіцієнти, згідно [4] $B = 1,60$, $E = 0,10$;

$$T_{nte} = 1,6 + 0,10 \cdot 26 = 4,2 \text{ хв} ; \quad T_{nid} = 0,08 \cdot 26 = 2,08 \text{ хв} ; \quad T_{зф}^{од} = 4,2 + 2,08 = 6,28 \text{ хв.}$$

Для побудови добового плану-графіка час на закінчення формування передаточного (одногрупного) поїзда приймається 10 хв.

7 УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ ВАНТАЖНОЇ СТАНЦІЇ

Існуючий варіант режиму роботи вантажної станції П заключається в тому, що весь місцевий вагонопотік прибуває на станцію двома передаточними поїздами в добу із сортувальної станції Л. Станція обслуговується двома маневровими локомотивами, які працюють тільки в денний період часу. При даному варіанті, згідно з планом формування поїздів (ПФП) передаточні поїзди призначенням на вантажну станцію П формуються на сортувальній станції Л без переробки поступаючих вагонопотоків за видами вантажів і пунктами вантажної роботи. Це значить, що в кожному передаточному поїзді по прибуттю будуть вагони з кожним видом вантажу для всіх вантажних фронтів.

При другому варіанті передаточні поїзди призначенням на вантажну станцію П формуються на сортувальній станції Л із переробкою поступаючих вагонопотоків за видами вантажів і пунктами вантажної роботи. Це значить, що вагони з кожним вантажем будуть тільки в одному передаточному поїзді по прибуттю. Запропонований (ІІ) варіант добового плана-графіка роботи станції і під'їзних колій підприємств побудований також при зміні системи обслуговування вантажної станції П маневровими локомотивами, коли вантажна станція обслуговується одним маневровим локомотивом цілодобово. При цьому місцевий вагонопотік прибуває на станцію П так само двома передаточними поїздами зі станції Л.

В цьому варіанті (ІІ) станційний маневровий локомотив працює в іншому режимі, так як зменшується кількість подач місцевих вагонів на вантажні fronti, але збільшуються простої вагонів в очікуванні подачі.

Аналіз побудованих добових планів-графіків за двома варіантами (аркуші 2 і 3) показує, що запропонований варіант удосконалення роботи станції є ефективним тільки при невеликих розмірах місцевої роботи. При збільшенні розмірів добового вантаження та розвантаження необхідно враховувати розміри вантажних фронтів.

На основі побудованих добових планів графіків роботи станції і під'їзних колій підприємств із допомогою комп'ютерної програми були розраховані

					0042.190573.01.ВКР.ПЗ	Арк.
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		36

основні показники роботи станції (аркуш 4). А саме: вагонообіг станції, середній простій місцевого вагону, коефіцієнт подвійних операцій, простій місцевого вагону під однією вантажною операцією, необхідна кількість маневрових локомотивів, коефіцієнт використання маневрових локомотивів і їх продуктивність. Проаналізувавши отримані результати за обома варіантами робиться висновок, що такі показники як вагонообіг станції і коефіцієнт подвійних операцій не змінилися, а інші показники мають наступні значення:

середній простій місцевого вагону — при першому варіанті – 18,38 год, а при другому – 13,48 год

Простій місцевого вагону під однією вантажною операцією при першому варіанті організації роботи – 12,96 год, а при другому – 17,67 год.

Необхідна кількість маневрових локомотивів при першому варіанті організації роботи: станційний 1 – 0,44 лок., станційний 2 – 0,44 лок.

а при другому варіанті: станційний 1 – 0,93 лок.

Коефіцієнт використання маневрових локомотивів при першому варіанті організації роботи: станційний 1 – 0,88; станційний 2 – 0,88.

а при другому варіанті: станційний 1 – 0,89.

Продуктивність маневрових локомотивів при першому варіанті організації роботи: станційний 1 – 141,71 ваг/лок; станційний 2 – 95,24 ваг/лок.

а при другому варіанті: станційний 1 – 58,06 ваг/лок.

Вагонообіг станції -104 ваг/доб., коефіцієнт подвійних операцій – 1,04 не змінилися.

Розрахунок основних показників роботи станції наведено у додатку В.

Під час аналізу розрахованих на ПЕОМ показників робиться висновок, що запропонований варіант організації роботи даної станції змінив такі показники роботи станції: зменшився середній простій місцевого вагону і простій під однією вантажною операцією.

					0042.190573.01.ВКР.ПЗ	Арк.
						37
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

Очевидно, що зменшення середнього простою місцевого вагону при другому варіанті організації роботи є результатом того, що місцеві вагони мають значно менший простій на станції за рахунок зменшення кількості подач вагонів на вантажні fronti. При цьому необхідно враховувати, що реальний простій місцевого вагону на станції П перевищує 30 годин і запропонований варіант організації роботи станції не так зменшить реальне значення та не буде мати серйозного впливу на зміну інших показників роботи.

					0042.190573.01.ВКР.ПЗ	Арк.
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		38

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

Порядок виконання вантажних і комерційних операцій при перевезенні вантажів залізничним транспортом встановлений Статутом залізниць України, Правилами перевезень вантажів. Технологія виконання операцій багато в чому залежить від технічного оснащення станції, обсягу та роду вантажів, що переробляються, інших місцевих умов.

Основне призначення вантажної станції «П» - подача та забирання вагонів на під'їзні колії підприємств. Станція виконує операції з приймання, розформування, формування і відправлення передаточних поїздів. На основі розроблених добових планів графіків (за двома варіантами) було розраховано основні показники роботи станції (з використанням ПЕОМ). При 1 варіанті (згідно з планом формування поїздів (ПФП) передаточні поїзди призначенням на вантажну станцію П формуються на сортувальній станції Л без переробки поступаючих вагонопотоків за видами вантажів і пунктами вантажної роботи. Це значить, що в кожному передаточному поїзді по прибуттю будуть вагони з кожним видом вантажу для всіх вантажних фронтів):

1. вагонообіг станції – 104 вагони.
2. середній простій місцевого вагону – 18,38 год.
3. коефіцієнт подвійних операцій – 1,04
4. простій місцевого вагону під одною вантажною операцією – 17,67 год.
5. необхідна кількість локомотивів – $0,43 + 0,44 = 2$.
6. коефіцієнт використання маневрових локомотивів – 0,88 і 0,88.
7. продуктивність маневрових локомотивів – 141,71 і 95,24.

При 2 варіанті (передаточні поїзди призначенням на вантажну станцію П формуються на сортувальній станції Л із переробкою поступаючих вагонопотоків за видами вантажів і пунктами вантажної роботи. Це значить, що вагони з кожним вантажем будуть тільки в одному передаточному поїзді по прибуттю):

1. вагонообіг станції – 104 вагони.
2. середній простій місцевого вагону – 13,48 год.

					0042.190573.01.ВКР.ПЗ	Арк.
						39
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

3. коефіцієнт подвійних операцій – 1,04.
4. простій місцевого вагону під одною вантажною операцією – 12,96 год.
5. необхідна кількість локомотивів – $0,93=1$.
6. коефіцієнт використання маневрових локомотивів – 0,89.
7. продуктивність маневрових локомотивів – 58,06.

Аналізуючи два варіанта можна зробити висновок, що більш ефективним буде другий варіант організації роботи станції. При другому варіанті відбувається зменшення середнього простою місцевого вагону і простою під однією вантажною операцією, але також зменшується продуктивність маневрових локомотивів.

Очевидно, що зменшення середнього простою місцевого вагону при другому варіанті організації роботи є результатом того, що місцеві вагони мають значно менший простій на станції за рахунок зменшення кількості подач вагонів на вантажні fronti.

					0042.190573.01.ВКР.ПЗ	Арк.
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		40

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Статут залізниць України. К.: Транспорт України, 1998.
2. ТРА станції П.
3. Технологічний процес станції П.
4. Правила перевезень вантажів залізничним транспортом України. Частина 1,2. К.: Транспорт, 2004.
5. Единая тарифно-статистическая номенклатура груза. Тарифное руководство №1. К.: Транспорт Украины, 1998.
6. Технические условия погрузки и крепления грузов. М.: Транспорт, 1990.
7. Единые нормы выработки и времени на вагонные, автотранспортные и складские погрузочно-разгрузочные работы. М.: Транспорт, 1987.
8. Рекомендований технологічний процес роботи вантажної станції. К.: Транспорт, 2005.
9. Збірник тарифів на перевезення вантажів залізничним транспортом у межах України та пов'язані з ними послуги. К.: 2009.
10. И. Е. Савченко, С. В. Земблинов и др. Железнодорожные станции и узлы. М.: Транспорт, 1980.
11. Правила технічної експлуатації залізниць України. К.: Транспорт України, 2002.
12. Інструкція з руху поїздів і маневрової роботи на залізницях України. К.: Транспорт України, 2005.
13. Инструкция по проектированию станций и узлов (ВСН 56-78) М.: Транспорт, 1978г.
14. Коментарі та роз'яснення щодо застосування положень Правил технічної експлуатації залізниць України. К.: 2005.
15. Інструкція з оперативного планування поїзної і вантажної роботи на залізницях України (ІД-0052). К.: 2004.

					0042.190573.01.ВКР.ПЗ	Арк.
						41
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		