

**СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ
Факультет транспорту і будівництва
Кафедра логістичного управління та безпеки руху на транспорті**

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
до кваліфікаційної випускної роботи**

освітній ступінь - бакалавр
спеціальність - 275 – «Транспортні технології»
спеціалізація - 275.02 – «Транспортні технології
(на залізничному транспорті)»

на тему: **«Удосконалення технології роботи залізничної
станції застосуванням інформаційних систем»**

Виконав здобувач вищої освіти
групи ОПЗТ-19з

.....
(підпис) Волковницька О.В.

Керівник:

.....
(підпис) доц. Семенов С.О.

Завідувач кафедри:

.....
(підпис) проф. Чернецька-Білецька Н.Б.

ЗМІСТ

Вступ	6
1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	7
1.1 Розробка схеми станції. Спеціалізація парків і колій	7
1.2 Технічна характеристика станції	11
1.3 Експлуатаційна характеристика станції.	12
1.4 Маршрути руху поїздів, локомотивів і маневрових составів	13
1.5 Оперативне планування і керівництво роботою станції	14
1.6 Технологія обробки поїздів та вагонів	16
2. ПРОЄКТНА ЧАСТИНА	24
2.1 Передумови для розрахунків	24
2.2 Розрахунок норм часу знаходження на станції транзитних вагонів без переробки	25
2.3 Розрахунок норм часу знаходження на станції транзитних вагонів з переробкою	27
2.4 Розрахунок норм часу знаходження на станції місцевого вагона	34
2.5 Впровадження автоматизованої системи комерційного огляду	38
ВИСНОВКИ	48
Список літератури	49

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВСТУП

Провідна роль в успішному рішенні задачі повного і своєчасного задоволення потреб народного господарства і населення в перевезеннях на залізничному транспорті належить станціям, у тому числі і дільничним. Станції – найважливіші лінійні виробничо-господарчі одиниці залізничного транспорту. Це сполучна ланка величезного залізничного конвеєра, на якій розташовані основні споруди та пристрої, що забезпечують провізну і пропускну спроможність залізничних ліній: станційні господарства, локомотивне і вагонне депо, пункти технічного огляду вагонів та локомотивів, пристрої зв'язку СЦБ, пристрої енергопостачання та інші. На станціях починається і закінчується перевізний процес, а також здійснюється безперебійний зв'язок залізничного транспорту з підприємствами, населенням та іншими видами транспорту.

Близько 80% часу оборту вагона припадає на станції, у тому числі близько 34% припадає на сортувальні і дільничні, 36% - на станції навантаження і розвантаження, 10% - на проміжні. Покращення роботи станції – величезний резерв зростання об'ємів перевезень одним й тим же парком вагонів.

Технологія, що розробляється повинна передбачати:

- забезпечення безпеки руху поїздів і виконання маневрової роботи;
- удосконалення планування маневрової роботи за рахунок підвищення якості інформації про поїзди і вагони, що надходять на станцію;
- найбільш ефективне використання технічних засобів і рівномірне їх завантаження ;
- чітку взаємодію в роботі різних станційних елементів між собою і в цілому станції з прилеглими дільницями;
- удосконалення технології обробки поїздів і вагонів;
- упровадження передових методів праці.

1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

1.1 Розробка схеми станції. Спеціалізація парків і колій

Передусім слід зазначити, що для вдосконалення експлуатаційної, маневрової та поїзної роботи станції необхідно дотримуватись основних критеріїв та пунктів оптимізації, що передбачає технологічний процес (рис. 1.1).



Рис. 1.1 Критерії технологічного процесу

Успішному виконанню технологічного процесу дільничних станцій сприяє раціональне розміщення їх пристроїв. Основний принцип цього розміщення полягає в наближенні пристроїв до місць обслуговування ними об'єктів станції і забезпеченні потокової цього обслуговування.

На підставі заданої принципової схеми станції У розробимо докладну схеми станції в осях колій з розв'язкою горловин. Схема станції та графік її роботи представлені на рис.1.2 та рис. 1.3.

Розв'язка горловин станції здійснюється з метою забезпечення поточності виконання різних операцій з поїздами і вагонами, досягнення

найменшої ворожості пересувань і можливо більшого числа одночасно виконуваних (паралельних) операцій.

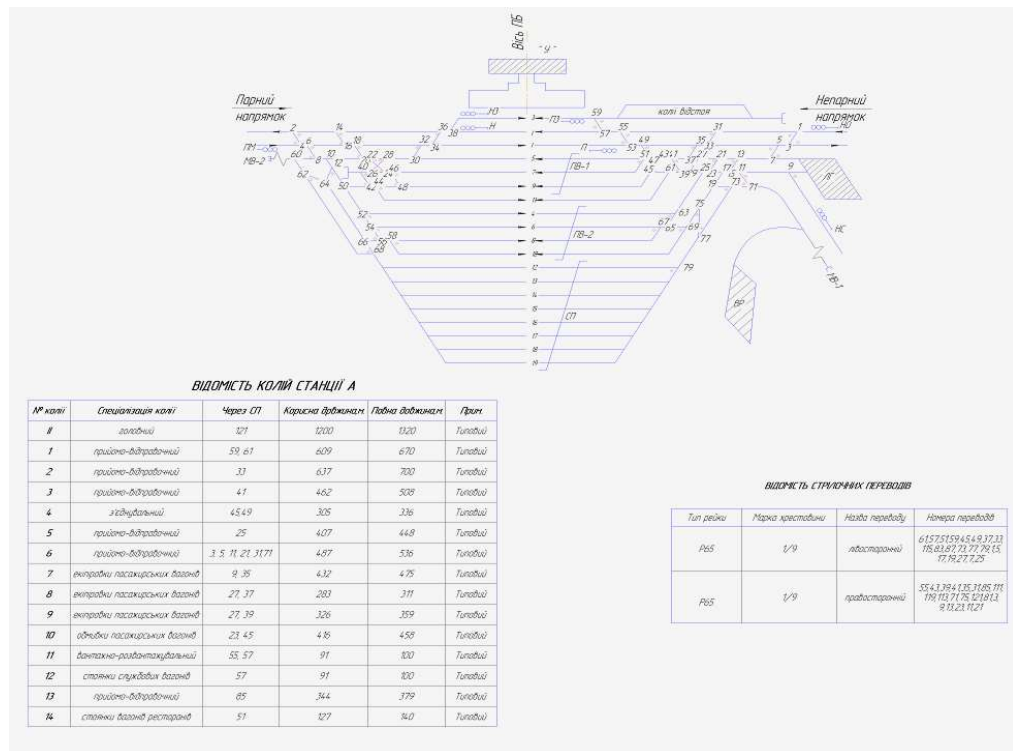


Рис. 1.2 Схема станції У

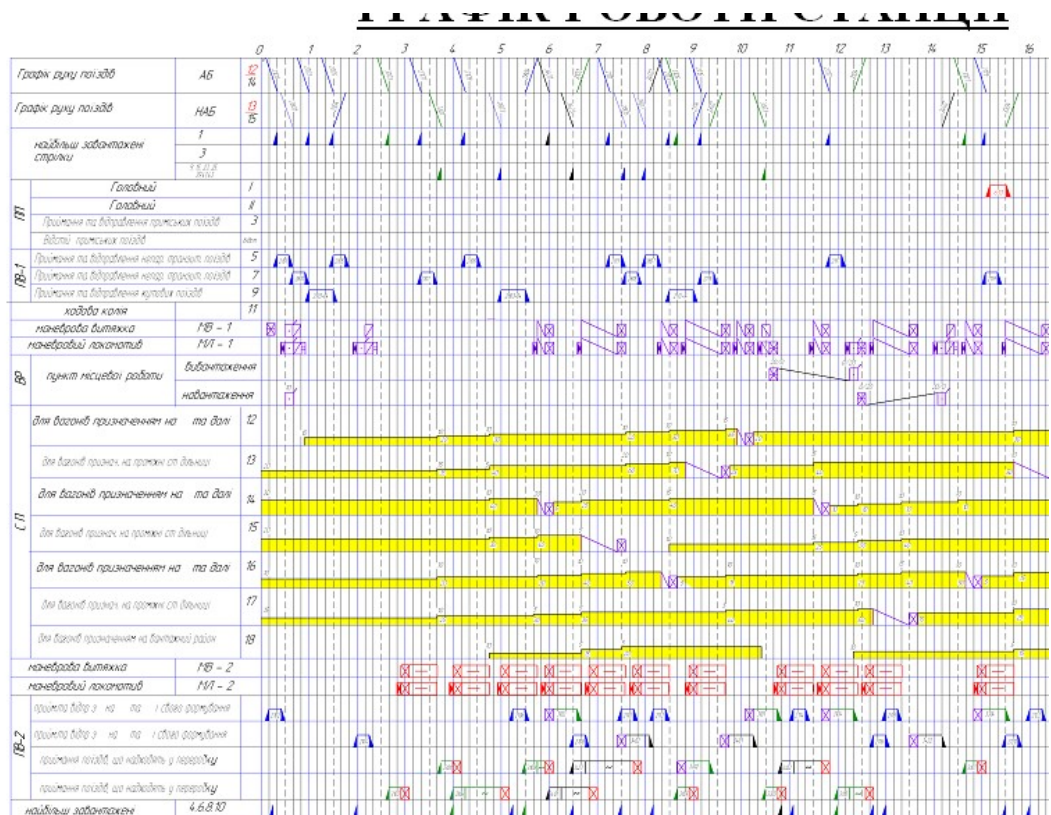


Рис. 1.3 Графік роботи станції

Внаслідок урахування цих вимог в парній горловині досягнута можливість виконання наступних операцій:

- відправлення поїзда по I головній колії у напрямку М;
- приймання поїзда по II головній колії, або на одну з колій парка ПВ-2;
- переставлення состава з 8 або 10 колій на МВ2;
- пересування поїзного локомотива по ходовій колії 11.

Розміщення з'їздів, стрілочних вулиць в непарній горловині дозволяє одночасно виконувати наступні операції:

- прибирання з 3 колій состава приміського поїзда на колію відстою;
- приймання з О пасажирського поїзда по I головній колії;
- відправлення на О пасажирського поїзда по II головній колії;
- слідування поїзного локомотива до локомотивного господарства, або з ЛГ;
- виконання маневрової роботи на МВ1.

Парки станції призначені:

ПВ-1 - для приймання та відправлення непарних транзитних поїздів, для відправлення непарних свого формування; колія 9 призначена для приймання і відправлення кутових поїздів;

ПВ-2 - для приймання та відправлення парних транзитних поїздів, для відправлення парних поїздів свого формування, колії 8 і 10 призначені для приймання поїздів, які надходять у переробку.

СП - для накопичення составів у відповідності з планом формування поїздів.

Попередня спеціалізація колій станції У наведена в таблиці 1.1

Таблиця 1.1

Попередня спеціалізація колій станції У

<i>Найменування парків</i>	<i>Номер колії</i>	<i>Спеціалізація колій</i>
----------------------------	--------------------	----------------------------

ПП	I	Головна, для приймання і відправлення пасажирських і приміських непарних поїздів
	II	Головна, для приймання і відправлення пасажирських і приміських парних поїздів
	3	для приймання і відправлення парних і непарних приміських поїздів
ПВ-1	5	Для приймання і відправлення непарних транзитних поїздів; для відправлення непарних поїздів свого формування в напрямку М
	7	Для приймання і відправлення непарних транзитних поїздів; для відправлення непарних поїздів свого формування
	9	Для приймання і відправлення кутових поїздів із О на С або із С на О
-	11	Ходова, для попуску поїзних локомотивів
ПВ-2	4	Для приймання і відправлення парних транзитних поїздів, для відправлення парних поїздів свого формування в напрямку О і С
	6	Для приймання і відправлення парних транзитних поїздів, для відправлення парних поїздів свого формування в напрямку О і С
	8	Для приймання поїздів що надходять у переробку; для відправлення парних поїздів свого формування в напрямку О і С
	10	Для приймання поїздів що надходять у переробку; для відправлення парних поїздів свого формування в напрямку О і С
СП	12	Для вагонів призначених на М і далі
	13	Для вагонів призначенням на проміжні станції дільниці У-М
Найменування парків	Номер колії	Спеціалізація колій
СП	14	Для вагонів призначених на О і далі
	15	Для вагонів призначенням на проміжні станції дільниці У-О
	16	Для вагонів призначених на С і далі

	17	<i>Для вагонів призначенням на проміжні станції дільниці У-С</i>
	18	<i>Для місцевих вагонів призначених на вантажний район</i>

1.2 Технічна характеристика станції

Станція У являється дільничною станцією поперечного типу. Вона призначена для виконання наступних операцій: приймання і обробка вантажних і пасажирських поїздів, зміна локомотивів та локомотивних бригад, розформування та формування дільничних та збірних поїздів. На станції У передбачено: обслуговування пасажирів, відстій кінцевих пасажирських та приміських составів, постачання льодом ізотермічних вагонів, обслуговування АРВ, приймання, зберігання та видача вантажів, подавання та прибирання вагонів до вантажних пунктів, навантаження та розвантаження вантажів, подавання несправних вагонів до місця ремонту, підготування вагонів до перевезень.

До станції П примикає 3 підходи: У-М, У-О- двоколіїні, обладнані АБ; У-С-одноколіїна дільниця, обладнана НАБ. Для обслуговування вантажного руху використовуються локомотиви типа 2ТЕ116, для обслуговування пасажирського руху-ТЕП10. На станції розташоване локомотивне депо, яке обслуговує всі напрямки.

Для обслуговування пасажирів з боку населеного пункту знаходиться пасажирська будівля. Для забезпечення оперативного керівництва роботою станції застосовується внутрішньостанційний прямий зв'язок. Для виконання маневрової роботи використовуються переносні радіостанції, гучномовний зв'язок та локомотивний для переговорів з машиністами поїзних локомотивів. Пересилання вантажних документів здійснюється по пневмопошті великого діаметру.

Вантажна робота станції сконцентрована на вантажному дворі. Маневрова робота виконується в маневрових районах в парній і непарній системах станції.

1.3 Експлуатаційна характеристика станції

Об'єм поїзної і сортувальної роботи станції визначається на підставі пункту 7 Додатка до завдання. Розміри транзитних вагонів без переробки і вагонопотоків з переробкою передбачені відповідно в таблицях 1.2 і 1.3.

Таблиця 1.2

Розміри транзитних без переробки поїздів і вагонів

на із	М		О		С		Всього	
	поїздів	вагонів	поїздів	вагонів	поїздів	вагонів	поїздів	вагонів
М	-	-	12	540	4	180	16	720
О	11	495	-	-	2	90	13	585
С	4	180	2	90	-	-	6	270
Всього	15	675	14	630	6	270	35	1575

Таблиця 1.3

Розміри поїздів і вагонів, що надходять у переробку

на із	Всього прибуло		У тому числі за призначенням						
	поїздів	вагонів	М	У-М	О	У-О	С	У-С	ВР
М	5	225	-	-	60	45	55	40	25
О	5	225	65	70	-	-	50	30	10
С	4	180	30	40	50	45	-	-	10
Всього	14	630	95	110	110	90	105	70	45
Навантаженн я			20/15		10		10		
Залишок на 0.00		105		20	30	20	10	15	10
Всього до відправлення, у т.ч.	12	730	130	130	150	110	125	85	
дільничних	7		2		3		2		
збірних	5			2		2		1	
Залишок на 24.00		190	40	40	15	20	35	40	

1.4 Маршрути руху поїздів, локомотивів і маневрових составів

Для чіткої організації роботи станції розробляються раціональні маршрути слідування по станційним коліям, паркам, горловинам поїздів, локомотивів і маневрових составів. При цьому необхідно дотримуватися наступних вимог:

- забезпечення поточності пересувань;
- найкоротші пробіги;
- найменша ворожість маршрутів;
- безпека руху поїздів і вагонів;
- рівномірне завантаження горловин і маневрових витяжок

Таблиця 1.4

Маршрути слідування поїздів

<i>Найменування маршруту</i>	<i>Напрямок слідування поїздів</i>	<i>Номер колії</i>	<i>Номер стрілок що входять в маршрут</i>
<i>1.Пропуск пасажирських поїздів</i>	<i>з М</i>	<i>II</i>	<i>4,6,16,18,32,34,53,49,35,33,5,3</i>
<i>2.Приймання пасажирських поїздів</i>	<i>з М</i>	<i>3</i>	<i>4,6,16,18,32,34,36,38</i>
<i>3.Приймання вантажних транзитних поїздів</i>	<i>з М</i>	<i>4 6</i>	<i>4,6,8,10,12,50,52 4,6,8,10,12,50,52,54</i>
<i>4.Приймання поїздів що надходять в переробку</i>	<i>з М</i>	<i>8 10</i>	<i>4,6,8,10,12,50,52,54,56,58 4,6,8,10,12,50,52,54,56,58</i>
<i>5. Пропуск пасажирських поїздів</i>	<i>з О</i>	<i>I</i>	<i>1,31,55,57,38,36,14,2</i>
<i>6.Приймання пасажирських поїздів</i>	<i>з О</i>	<i>3</i>	<i>1,31,55,57,59</i>
<i>7. Приймання</i>	<i>з О</i>	<i>5</i>	<i>1,31,33,35,37,41,43,47,51</i>

<i>вантажних транзитних поїздів</i>		7 9	1,31,33,35,37,41,43,47,51 1,31,33,35,37,41,43,45
<i>8. Приймання поїздів що надходять в переробку</i>	з О	8 10	1,3,5,7,13,15,17,23,25,63,65,67 1,3,5,7,13,15,17,19,75,69
<i>9.Пропуск пасажирських поїздів</i>	з С	1	9,11,15,17,23,25,29,39,41,43,47, 49, 53,55,57,38,36,14,2
<i>10.Приймання пасажирських поїздів</i>	з С	3	9,11,15,17,23,25,29,39,41,43,47, 49, 53,55,57,59
<i>11.Приймання вантажних транзитних поїздів</i>	з С	5 7 9	9,11,15,17,23,25,29,39,41,43,47, 51, 9,11,15,17,23,25,29,39,41,43,47, 51, 9,11,15,17,23,25,29,39,41,43,45
<i>12. Приймання поїздів що надходять в переробку</i>	з С	8 10	9,11,15,17,19,75,69,65,67 9,11,15,17,19,75,69
<i>13.Переставлення составів для розфор- мування на МВ2</i>	-	8 10	58,56,54,52,50,12,10,8,60 58,56,54,52,50,12,10,8,60
<i>14.Прослідкування поїзного локомотива по ходовій колії в ПВ-11</i>	-	11	9,11,15,17,23,25,29,39,61,44,42, 40

1.5 Оперативне планування і керівництво роботою станції

Оперативне планування і безпосереднє керівництво маневровою роботою на дільничних станціях здійснює черговий по станції, а на станціях з великим обсягом маневрової роботи, яка виконується трьома і більше локомотивами – маневровий диспетчер.

Своєчасним і безпечним прийманням, відправленням і пропуском поїздів в межах станції, прослідкування поїзних локомотивів в депо і під состави, а також маневровими пересуваннями керує особисто черговий по станції. Розпорядження

чергового по станції являється обов'язковим для робітників усіх служб, пов'язаних з підготовкою, прийманням і відправленням поїздів.

Структура управління роботою станції представлена на рисунку 1.4.

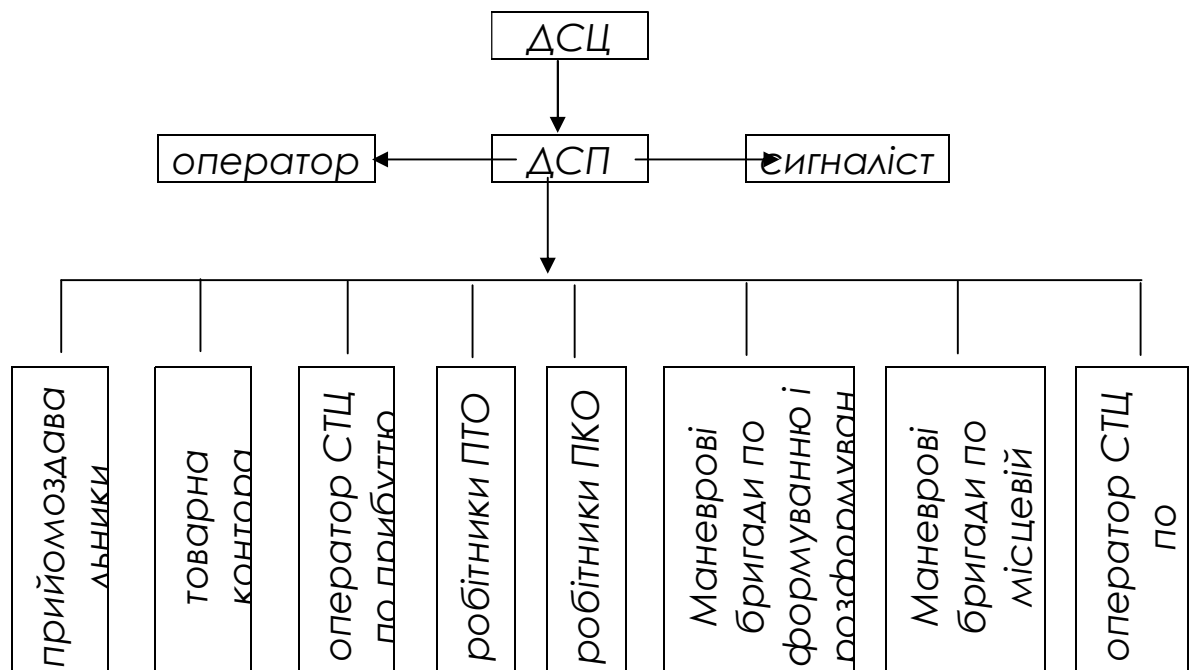


Рисунок 1.4 .Структурна схема оперативного керівництва роботою станції У

Маневрову роботу безпосередньо виконують маневрові бригади під керівництвом складача поїздів. В маневрову бригаду входять:

- складач і його помічник;
- машиніст маневрового локомотива і його помічник;
- сигналіст;
- регулювальник швидкості руху.

ДСП в процесі роботи забезпечує:

- складання сумісного з черговим по відділенню залізниці і локомотивним диспетчером плану відправлення поїздів по 4-6 годинним періодом;
- виконання плану по прийманню, відправленню, пропуску поїздів, розформуванню і формуванню составів;
- виконання технічних норм по обробці поїздів і вагонів;

- максимальне скорочення часу знаходження вагонів на станції;
- швидкісну обробку транзитних поїздів, своєчасну обробку вантажних пунктів з подавання, прибирання, навантаження, розвантаження вагонів;
- раціональний розподіл роботи між маневровими локомотивами;
- постійний контроль за дотриманням робітниками станції вимог безпеки при виконанні маневрової роботи.

Задача оперативного планування роботи станції – забезпечити виконання державного плану перевезень, плану формування поїздів, а також технологічного процесу роботи станції в конкретних умовах певної доби або зміни.

1.6 Технологія обробки поїздів та вагонів

Обробка на дільничній станції транзитного поїзда включає технічне обслуговування состава безвідчепний ремонт вагонів і опробування автогальм; комерційний огляд состава та усунення комерційних несправностей; заміну локомотивів. Всі ці операції виконують паралельно.

Обробка транзитних поїздів.

Транзитними називаються поїзди, які проходять станцію без переробки або з частковою переробкою, пов'язаною із зміною ваги і довжини поїзда, обміном груп вагонів. Транзитні поїзди приймаються в прийомо-відправні парки, де забезпечується швидка зміна локомотивів. З транзитними поїздами на дільничних станціях виконуються наступні операції: технічне і комерційне обслуговування поїзда, що включає огляд, безвідчепний ремонт вагонів і усунення комерційних несправностей; зміна поїздових локомотивів або локомотивних бригад; прийом і видача поїздових і перевізних документів; зняття і навішування хвостових сигналів.

Лімітуючою операцією по трудомісткості і за часом є технічний огляд і ремонт вагонів. Тому технічне обслуговування починається з ходу і закінчується відправленням. Інші операції виконуються паралельно технічному

обслуговуванню. Після зупинки поїзда склад захищають, і працівники ПТО здійснюють контрольний огляд і ремонт вагонів. Паралельно працівники пункту комерційного огляду (ПКО) і приймальники поїздів оглядають вагони в комерційному відношенні, звертаючи особливу увагу на пломби, кріплення вантажу на відкритому рухомому складі, дотримання габариту і тому подібне. При відчепленні локомотива перевізні документи передаються операторові СТЦ. Після закінчення ремонту вагонів знімають огорожу складу і причіплюють поїздовий локомотив, здійснюють випробування гальм. Машиністові видається довідка про стан гальм. Паралельно оператор СТЦ вручає йому перевізні документи. Зразковий графік обробки транзитного поїзда із зміною локомотива відповідно до Типового технологічного процесу роботи дільничної станції приведений в таблиці. 1.5.

Це досягається завдяки проведенню технічного огляду без укрупненого ремонту і скороченому випробуванню гальм замість повного, яке виконують паралельно з оглядом.

У разі зменшення ваги поїзда поїздовий диспетчер (ДНЦ) завчасно інформує про це чергового по станції або маневрового диспетчера (ДСЦ). Останній намічає план роботи з поїздом залежно від місця розташування відчіплюваної групи вагонів в складі. При збільшенні ваги причіплювану групу готують заздалегідь, вагони оглядають в технічному і комерційному стосунках, списують і переставляють на шлях, розташований поряд з шляхами прийому транзитних поїздів. Після закінчення технічного огляду (зняття загороди) укладач поїздів по вказівці чергового по станції здійснює причіплювання групи вагонів, після чого проводить випробування гальм. Якщо причіплювання здійснюється в голову складу, то цю операцію доцільно робити поїзним локомотивом.

При обробці транзитного поїзда без відчеплення локомотива із зміною локомотивної бригади тривалість обслуговування зменшується.

Технологічний графік обробки поїздів (транзитний поїзд зі зміною локомотива)

Операція	До прибуття поїзда	По прибуттю поїзда, хв						Виконувач	
		5	10	15	20	25	30		
Отримання повідомлення від поїздного диспетчера	■							ДСП	
Повідомлення о поїзді, що прибув, робітників ПТО, ПКО, СТЦ, чергового по депо								ДСП, оператор СТЦ	
Вихід на колію робітників ПТО, СТЦ, ПКО	■							Робітники ПТО, СТЦ, ПКО	
Відчеплення локомотиву, огорожа складу		■						Локомотивна бригада, оператор, ДСП	
Прийм перевізних документів від машиніста		■						Оператор СТЦ	
Технічне обслуговування складу				■	■	■		Робітники ПТО	
Комерційне обслуговування складу				■	■	■		Робітники ПКО	
Причеплення поїздного локомотива, опрацювання автоталом, отримання вантажних документів							■	Локомотивна бригада, робітники ПТО, оператор СТЦ	
							■		
		Загальний час 30 хв							

При зміні маси поїзда оператор СТЦ проводить виїмку або додавання комплекту перевізних документів, робить відповідну відмітку в натурному листі поїзда і завіряє штампелем станції. Документи потім пакують і видають машиністові поїздового локомотива.

Обробка транзитного групового поїзда з перчіпкою груп вимагає більшого об'єму маневрової роботи. Спочатку від складу прибулого поїзда відчіплюють групи вагонів призначенням на дану станцію або для причіплювання до інших поїздів. Потім до складу причіплюють групу вагонів, підготовлену на станції.

Загальний час на обробку таких поїздів відповідно до Типового технологічного процесу роботи станції 35... 40 хв.

В процесі технічного обслуговування складу працівники ПТО особливу увагу звертають на стан самшитових вузлів, колісних пар, ресор, автозчіпних приладів, автоматичних гальм і інших деталей і пристроїв, несправність яких загрожує безпеці руху.

Склад захищають з хвоста і з голови у разі відчеплення локомотива. При зміні бригад без відчеплення локомотива склад захищають тільки з хвоста. При огляді і ремонті вагонів пересування складу не допускається.

При виявленні вагонів з ознаками розкрадання вантажу або з відсутніми пломбами працівники ПКО навішують контрольні пломби, складають комерційний акт загальної форми і повідомляють про це чергового по станції і працівникам воєнізованої охорони.

Комплексне застосування засобів механізації і автоматизації технічного і комерційного обслуговування, а також обробки перевізних документів в СТЦ є основою прискорення процесу обробки транзитних поїздів на дільничних станціях. На ПТО застосовуються самохідні ремонтні машини, пристрої централізованої огорожі поїздів і випробування гальм, підземні тунелі для доставки запасних деталей і матеріалів, прилади автоматичного виявлення перегріву буксових вузлів (ПОНАБ).

Ефективна технологія комерційного обслуговування також сприяє прискореній обробці транзитних поїздів. У вхідній горловині прийомо-відправних парків споруджують спеціальні оглядові пости (вежі), оснащені прожекторами, телефонною і радіозв'язком, промисловими телеобладнанням (ПТУ). Приймальник, що знаходиться на вежі, під час прийому поїзда оглядає вантаж і його кріплення на відкритому рухомому складі, положення дверей і люків критих вагонів, звертає увагу на стан кузовів і дахів. Результати огляду приймальник передає працівникам ПКО, які усувають виявлені несправності.

Обробка поїздів, що прибувають в розформування. У розформування поступають дільничні і збірні поїзди. На деяких станціях розформовуються кризні

У момент прибуття поїзда на станцію номера вагонів списують з натури за допомогою телетайпу або радіозв'язку і передають в СТЦ, де звіряють з раніше отриманою ТНЛ. Після прибуття поїзда виконують наступні операції: передачу перевізних документів в СТЦ, закріплення складу і відчеплення локомотива, огорожу складу, технічний і комерційний огляди вагонів. За наслідками огляду вагонів і перевірки документів коректують сортувальний листок і передають виконавцям. Зразковий технологічний графік обробки складу перед розформуванням приведений в таблиці. 1.6.

Після зняття працівниками ПТО огорожі складу укладач поїздів по вказівці маневрового диспетчера або чергового по станції приступає до розформування складу згідно сортувальному листку. Відчепи в процесі розформування поступають на відповідні шляхи сортувального парку, де відбувається накопичення вагонів і утворення нових складів.

Формування та відправлення дільничних і збірних поїздів.

Дільничний поїзд формується після накопичення вагонів на повний склад. Формування полягає в розстановці вагонів відповідно до вимог ПТЕ. Для витягування складу служить витяжний шлях. Маневрами керує укладач поїздів, підтримуючи зв'язок по радіо з машиністом маневрового локомотива.

Збірний поїзд формується на певну нитку графіка з декількох груп вагонів, призначених для проміжних станцій ділянки. Формування полягає у витягуванні вагонів, їх сортуванню по групах і збірці груп в порядку географічного розташування проміжних станцій на ділянці.

При формуванні складу з двох сторін черговий по станції (маневровий диспетчер) дає відповідне завдання обом укладацьким бригадам, указуючи місце розділення складу з урахуванням мінімальних витрат часу на маневрову роботу.

Сформований склад переставляють в прийомо-відправний парк, де пред'являють його черговим по станції до технічного і комерційного обслуговування. У момент перестановки вагони списують з натури, на підставі чого в СТЦ підбирають перевізні документи. Після технічного огляду і ремонту вагонів під склад подається поїздовий локомотив, проводиться випробування

гальм, і поїзд чекає відправлення. Зразковий технологічний графік обробки складу свого формування перед відправленням приведений в таблиці. 1.7.

Таблиця 1.7

Технологічний графік обробки поїздів (свого формування перед відправленням)

Операція	Час, хв						Виконувач	
	5	10	15	20	25	30		
Списування вагонів	10						Оператор СЦ	
Підбір документів, складання натурального листа			10				Оператор СЦ	
Технічне обслуговування складу		20					Робітники ПТО	
Комерційний огляд вагонів та усунення несправностей		20					Робітники ПКО	
Оформлення натурального листа, пакетування документів					5		Оператор СЦ	
Вручення документів машиністу поїздного локомотива						3		Оператор СЦ
Причеплення поїздного локомотива, опробування автотгальм та відправлення						10		Локомотивна бригада, робітники ПТО
	Загальний час 30 хв							

Особливості обробки сполучених поїздів.

Сполученими називаються поїзди, які складаються з двох і більш за склади з постановкою локомотивів в голові і середині складу. З'єднувальні поїзди застосовують в умовах дефіциту пропускної спроможності ділянок, яка виникає при закритті перегонів для виконання путніх і відновних робіт. На двоколійних ділянках при закритті на перегоні одного з шляхів рух організовується в обидва напрями по одній колії з'єднувальними поїздами. Обов'язковою умовою при організації таких поїздів є наявність надійного поїздового радіозв'язку. Такий зв'язок має бути між поїздовим диспетчером, черговими по станціях і машиністами локомотивів.

Поїзди з'єднуються і відокремлюються як на перегоні, так і на станціях із сприятливим профілем залежно від місцевих умов. Не можна сполучати поїзди, у

складі яких є вагони з людьми, вантажем негабариту, а також пересувний склад, що вимагає обмеження швидкості руху. При об'єднанні навантаженого і порожнього складів першим ставиться навантажений.

Місце і порядок з'єднання і роз'єднання поїздів визначає поїзний диспетчер реєстрованим наказом, який передається машиністам по радіозв'язку, а черговим по станціях — по селекторному зв'язку.

При відправленні сполученого поїзда перший склад випускається на перегін по відкритому вихідному сигналу, другий, — за наказом чергового по станції, переданому по радіо. При підході до станції призначення здвоєний поїзд зупиняється, склади відокремлюються і входять на станцію поодиночці по сигналах вхідного світлофора.

При русі на з'єднання другий склад рухається з швидкістю не більше 20 км/год, а при підході до хвостового вагону першого складу знижує швидкість до 3 км/год. При цьому машиністи підтримують зв'язок один з одним по радіо. Після з'єднання машиніст другого поїзда повідомляє машиністові головного локомотива номер свого поїзда, його масу, умовну довжину і гальмівне натиснення. Поїзд рушає з місця по сигналу з першого локомотива.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бульба С.С., Лукова-Чуйко Н.В., Лелет І.В. Система виконання сервісів Укрзалізниці як композитних додатків у розподіленій мережі. Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. 2018. № 2. С. 38–42.
2. Вернигора Р.В., Єльнікова Л.О. Структура та принципи функціонування прогнозної моделі роботи залізничного напрямку. Транспортні системи та технології перевезень. 2015. Вип. 9. С. 16–22.
3. Чернецька-Білецька Н.Б., Павлюченко В.О., Кононенко С.В. Аналіз систем автоматизації управління технологічними процесами на станціях залізничного транспорту. Вісник Інженерної академії України. 2013. Вип. 3–4. С. 185–187.
4. Лаврухін О.В. Формування підходів щодо реалізації системи підтримки прийняття рішень оперативного управління поїздопотоками з розподіленим штучним інтелектом. Транспортні системи та технології перевезень. 2014. Вип. 8. С. 88–99.
5. Bardas, O., Skovron I., Demchenko Y. and others. Influence research of traffic prediction accuracy on effective management of the trains breaking-up order. Transport Problems. International scientific journal. 2017, Volume 12, Issue 1. Gliwice, 2017. P. 151–158.
6. Бардась О.О. Удосконалення інтелектуальних технологій виконання поїзної роботи на сортувальних станціях. Транспортні системи та технології перевезень. 2016. Вип. 11. С. 9–15.
7. Bux M., Leser U. Parallelization in Scientific Workflow Management Systems. Distributed, Parallel, and Cluster Computing. 2013. № 1. P. 24.
8. Chandrappa S., Dharmanna L., Shubhada V.P., Meghana N.U. Automatic Control of Railway Gates and Destination Notification System using Internet of Things

- (IoT). *International Journal of Education and Management Engineering*. 2017. № 7 (5). P. 45–55.
9. Kyrychenko H., Statyvka Y., Strelko O., Berdnychenko Y., Nesterenko H. Assessment of cargo delivery quality using fuzzy set apparatus. *International Journal of Engineering & Technology*. 2018. № 7 (4.3). P. 262–265.
10. Strelko O., Kyrychenko H., Berdnychenko Y., Hurinchuk S. Automation of Work Processes at Ukrainian Sorting Stations. *International Journal of Engineering & Technology*. 2018. № 7 (2.23). P. 516–518.
11. Данько М.І., Мойсеєнко В.І., Панченко С.В. Мікропроцесорна диспетчерська централізація «Каскад» : навчальний посібник. Харків : УкрДАЗТ, 2005. 176 с.
12. Данько М.І., Бутько Т.В., Березань О.В. Управління експлуатаційною роботою і якістю перевезень на залізничному транспорті : навчальний посібник. Харків : УкрДАЗТ, 2009. 183 с.
13. Грицунов О.В. Інформаційні системи та технології : навчальний посібник. Харків : ХНАМГ, 2010. 222 с.
14. Tomson L. *Railway Gazette International* // 2005. - №7. – P. 419 – 432.