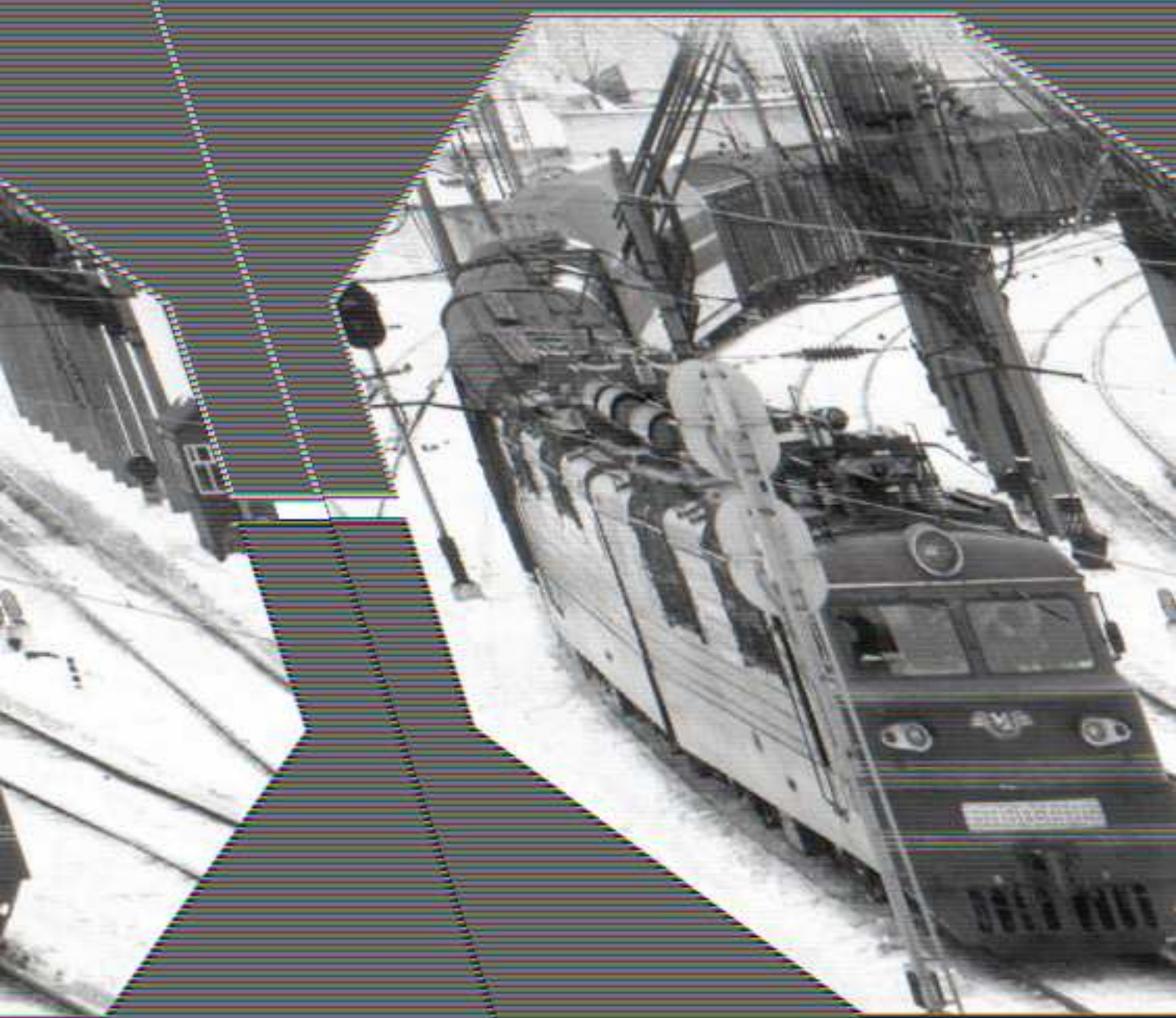


ЗАГАЛЬНИЙ КУРС
ТА ТЕХНОЛОГІЇ РОБОТИ
У ТРАНСПОРТІ



ТРАНСПОРТ ЗАПІЗНИЧЕНИЙ Т

**УКРАЇНСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ**

**М.І. Данько, Т.В. Бутько, В.М. Кулешов, О.В. Березань,
О.І. Гребцов, В.Д. Зонов, О.А. Малахова, Ф.Г. Ткачов,
О.В. Лаврухін**

**ЗАГАЛЬНИЙ КУРС ТА ТЕХНОЛОГІЇ РОБОТИ
ТРАНСПОРТУ
(залізничний транспорт)**

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки України як підручник для
студентів вищих навчальних закладів*

Харків 2008

УДК 656.2

Загальний курс та технології роботи транспорту (залізничний транспорт): Навчальний посібник / М.І. Данько, Т.В. Бутько, В.М. Кулешов, О.В. Березань, О.І. Гребцов, В.Д. Зонов, О.А. Малахова, Ф.Г. Ткачов, О.В. Лаврухін; За ред. М.І. Данька. – Харків: УкрДАЗТ, 2007. – 242 с.

ISBN 978-966-7593-77-3

У підручнику наведено інфраструктуру залізничного транспорту, структуру, технологічні та експлуатаційні характеристики окремих господарств: перевезень, локомотивного, вагонного, колійного, сигналізації і зв'язку, енергопостачання з позицій системного аналізу. Значну увагу приділено питанням організації та управління експлуатаційною роботою залізниць, організації міжнародних перевезень, запровадженню ресурсозберігаючих технологій за всіма напрямками діяльності магістрального та промислового залізничного транспорту.

Іл. 89, табл. 10, бібліогр.: 48 назв.

Навчальний посібник призначений для студентів залізничних спеціальностей вищих навчальних закладів II-IV рівнів акредитації.

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки України
як підручник для студентів вищих навчальних закладів
(№1.4/18-Г-1377 від 03 серпня 2007 р.)*

Рецензенти:

- проф. В.К. Мироненко (Київський університет економіки і технологій транспорту),
- проф. В.К. Доля (Харківська національна академія міського господарства)
- проф. В.Г. Маслієв (Національний технічний університет “Харківський політехнічний інститут”)

© Українська державна академія залізничного транспорту, 2008

М.І. Данько, Т.В. Бутько, В.М. Кулешов, О.В. Березань,
О.І. Гребцов, В.Д. Зонов, О.А. Малахова, Ф.Г. Ткачов, О.В. Лаврухін

**ЗАГАЛЬНИЙ КУРС ТА ТЕХНОЛОГІЇ РОБОТИ ТРАНСПОРТУ
(залізничний транспорт)**

Відповідальний за випуск Гребцов О.І.

Редактор Решетилова В.В.

Підписано до друку 28.12.06 р.
Формат паперу 60x84 1/16 . Папір писальний.
Умовн.-друк.арк. 15,25. Обл.-вид.арк. 15,5.
Замовлення № 109. Тираж 400. Ціна договірна

Видавництво УкрДАЗТу, свідоцтво ДК № 2874 від. 12.06.2008 р.
Друк ТОВ «Енергозберігаючі технології»
61050, Харків, Харківська набережна, 8.
Свідоцтво про реєстрацію ДК № 1360 від 19.05.03 р.

**М.І. Данько, Т.В. Бутько, В.М. Кулешов, О.В. Березань,
О.І. Гребцов, В.Д. Зонов, О.А. Малахова, Ф.Г. Ткачов,
О.В. Лаврухін**

**ЗАГАЛЬНИЙ КУРС ТА ТЕХНОЛОГІЇ РОБОТИ
ТРАНСПОРТУ
(залізничний транспорт)**

Харків 2008

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
1. СИСТЕМА ТЕХНОЛОГІЙ РОБОТИ ГАЛУЗЕЙ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ.....	9
1.1. Структура управління залізничним транспортом.....	9
1.2. Комплекс споруд та пристроїв залізничного транспорту.....	11
1.3. Габарити на залізницях.....	11
2. КОЛІЙНЕ ГОСПОДАРСТВО.....	20
2.1. Структура системи колійного господарства.....	20
2.2. Улаштування колії та нормативні вимоги щодо її утримання.....	21
2.3. Система утримання та ремонту колії.....	26
2.4. Дистанції колії та технологія їх роботи.....	29
2.5. Колійні машинні станції та технологія їх роботи.....	32
2.6. Основні показники та сучасний стан колійного господарства.....	37
3. ЛОКОМОТИВНЕ ГОСПОДАРСТВО.....	42
3.1. Основні функції і призначення локомотивного господарства.....	42
3.2. Структура і характеристика матеріально-технічної бази. Класифікація споруд і пристроїв та їх функціональне призначення.....	43
3.3. Управління експлуатаційною роботою локомотивів.....	51
3.4. Способи обслуговування локомотивів бригадами.....	55
3.5. Характеристика системи ремонту локомотивів.....	56
3.6. Показники використання локомотивів.....	59
4. СИСТЕМА ТЕХНОЛОГІЙ РОБОТИ ВАГОННОГО ГОСПОДАРСТВА.....	62
4.1. Загальні відомості про вагонне господарство.....	62
4.2. Класифікація та основні типи вагонів.....	62
4.3. Основні елементи вагонів.....	68
4.4. Техніко-економічні характеристики та показники використання вагонів.....	69
4.5. Система технічного обслуговування та ремонту вагонів.....	70
4.6. Вагонні депо та технологія їх роботи.....	71
4.7. Технологія обслуговування вагонів на технічних станціях.....	74
5. ГОСПОДАРСТВА ЕНЕРГЕТИКИ, АВТОМАТИКИ ТЕЛЕМЕХАНІКИ І ЗВ'ЯЗКУ.....	79
5.1. Енергозабезпечення залізниць України.....	79
5.2. Призначення пристроїв автоматики і телемеханіки, класифікація сигналів.....	82
5.3. Система інтервального руху поїздів.....	85
5.4. Пристрої автоматики і телемеханіки на станціях.....	90
5.5. Зв'язок на залізничному транспорті.....	95
6. ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ.....	97
6.1. Основні відомості про станції.....	97
6.2. Улаштування станцій.....	98
6.3. Технологія обробки поїздів та розформування і формування составів.....	98
6.4. Штат станції та показники роботи.....	99
6.5. Класифікація станцій та технологія їх роботи.....	100
6.6. Організація вагонопотоків.....	122
6.7. Графік руху поїздів.....	127
7. СИСТЕМА ОРГАНІЗАЦІЇ ВАНТАЖНОЇ ТА КОМЕРЦІЙНОЇ РОБОТИ.....	139
7.1. Основні задачі та юридичні основи комерційної експлуатації залізниць.....	139
7.2. Види сполучень та класифікація перевезень.....	140
7.3. Планування перевезень вантажів.....	142

7.4. Організація та облік виконання плану перевезень	143
7.5. Організація вантажно-розвантажувальних робіт.....	145
7.6. Технологія виконання вантажних та комерційних операцій.....	150
7.7. Інформатизація в комерційному господарстві.....	154
7.8. Перспективи розвитку вантажної і комерційної роботи.....	160
8. СИСТЕМА ТА ТЕХНОЛОГІЯ РОБОТИ ПІДПРИЄМСТВ ПАСАЖИРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА	167
8.1. Загальна характеристика господарства, структура та функції управління.....	167
8.2. Технологія роботи пасажирської та пасажирської технічної станції	168
8.3. Технологія роботи вокзалу	171
9. СИСТЕМА ОРГАНІЗАЦІЇ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ РОБОТИ	197
9.1. Задачі з підвищення якості експлуатаційної роботи	197
9.2. Основні принципи організації перевезень	197
9.3. Основні нормативні документи та їх призначення	198
9.4. Основні показники експлуатаційної роботи	198
9.5. Загальна характеристика технічних норм експлуатаційної роботи.....	199
9.6. Визначення технічних норм роботи і використання вагонів	199
9.7. Визначення технічних норм роботи і використання локомотивів.....	207
9.8. Структура оперативного керування експлуатаційною роботою.....	210
9.9. Зміст і структура оперативного плану	211
9.10. Диспетчерське керування рухом поїздів на базі центрів управління.....	212
10. ОРГАНІЗАЦІЯ МІЖНАРОДНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	218
10.1. Сутність та види міжнародних перевезень у сучасних умовах розвитку України ...	218
10.2. Класифікація транспортних операцій.....	218
10.3. Планування перевезень у міжнародному сполученні	220
10.4. Правове забезпечення міжнародних перевезень	221
10.5. Міжнародні прикордонні станції, технологія їх роботи	223
10.6. Міжнародні транспортні коридори	236
10.7. Транспортно-експедиційне обслуговування міжнародних перевезень.....	242
10.8. Укладання та виконання договору міжнародних перевезень.....	245
10.9. Відповідальність залізниць за виконання договору перевезень	248
11. АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ВАНТАЖНИМИ І ПАСАЖИРСЬКИМИ ПЕРЕВЕЗЕННЯМИ	251
11.1. Загальна побудова автоматизованої системи управління на залізничному транспорті	251
11.2. Основні задачі, що вирішуються інформаційно-статистичними центрами.....	253
11.3. Автоматизовані інформаційно-керуючі системи	258
12. РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ	266
12.1. Сучасний стан впровадження ресурсозберігаючих технологій на залізничному транспорті	266
12.2. Класифікатор критеріїв ефективності ресурсозберігаючих залізничних технологій (РЗТ)	271
12.3. Технологія раціонального розподілу вагонів на полігонах дирекцій залізничних перевезень (ДН).....	276
12.4. Технологія раціонального поїздоутворення на технічних станціях	278
12.5. Ресурсозберігаюча технологія організації місцевої роботи в залізничному вузлі....	278
12.6. Ресурсозберігаюча технологія маневрової роботи.....	281
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	285
Предметний вказівник	289
Додаток 1.....	301

ВСТУП

Ринкова система господарювання, що склалася в Україні, обумовлює для залізничного транспорту необхідність динамічного розвитку для повного задоволення всіх вантажовідправників та населення в перевезеннях із врахуванням збільшення цього попиту та забезпеченням гарантій для продуктивних сил України.

Транспортна мережа України в основному задовольняє вантажовідправників, пасажирів та міжнародні перевезення між країнами СНД та ЄС.

Транспортно-дорожній комплекс України складають 20 тис. державних та приватних установ і організацій, 30 аеропортів, 20 морських та 10 річних портів, більш ніж 40 авіа- та 150 суднохідних компаній різних форм власності, більш ніж 16200 суб'єктів хазяйнування автотранспортних перевезень, 22,3 тис. км магістральних залізниць і 23,6 тис. км промислового залізничного транспорту, 2,3 тис. км річних шляхів, 169,7 тис. км автомобільних шляхів (у т.ч. 14,1 тис. км автомобільних доріг державного значення, 155,6 тис. км – місцевого значення), 550 тис. осіб, що працюють в транспортно-дорожньому комплексі, 6 залізниць. Залізниці в свою чергу мають у своєму складі 27 дирекцій з організації перевезень, 1684 станції, 126 основних вокзалів, 68 локомотивних депо, 51 вагонне депо, 43 дистанції електропостачання, 69 дистанцій сигналізації і зв'язку, 110 дистанцій колії, 38 колійних машинних станцій, 37 дистанцій цивільних споруд, 174939 одиниць інвентарного парку вантажних вагонів, 8429 одиниць пасажирських вагонів, 1796 електровозів, 2718 тепловозів, 1443 електропоїзди, 181 дизель-поїзд.

Щороку залізниці перевозять близько 500 млн т вантажу і 500 млн пасажирів. Україна має зовнішньоторговельні угоди зі 198 країнами світу.

Залізниці в перехідному періоді розвитку економіки України, як і раніше, залишаються основним видом транспорту для перевезення масових вантажів, реалізації економічних взаємозв'язків між різними регіонами держави.

Багатогалузеве залізничне господарство має широку мережу інженерних споруд, технічних пристроїв: залізничні колії, станції та вузли, споруди локомотивного і вагонного господарств, пристрої сигналізації і блокування, обчислювальної техніки, електропостачання, рухомий склад (локомотиви, вагони, контейнери), розгалужені системи вантажно-розвантажувальних пристроїв, медичні та навчальні заклади.

Повне і своєчасне забезпечення потреб народного господарства і населення в перевезеннях, безперервна і безаварійна робота залізничного транспорту потребують постійного взаємозв'язку та злагодженої роботи всіх його ланок.

Зміни у техніці та системах управління експлуатаційною роботою, які виникли та впроваджуються останнім часом на залізничному транспорті, знайшли відображення у відповідних розділах підручника.

Кожному інженеру залізничного транспорту для більш ефективного управління системою технологій станцій, вузлів і в цілому перевізним процесом, окрім своєї спеціальності, також необхідні глибокі знання в інших суміжних галузях транспорту. Підручник написаний колективом авторів кафедри управління експлуатаційною роботою УкрДАЗТ на підставі аналізу сучасного стану залізниць України, країн СНД та ЄС, передових досягнень і розвитку транспортно-дорожнього комплексу, міжнародних транспортних договорів, методології навчального процесу.

В результаті отримання цього комплексу знань студенти матимуть цілісне уявлення про структурну побудову залізничного транспорту, його взаємодію з іншими видами транспорту та іншими галузями народного господарства.

Для поглибленого вивчення розділів цього курсу, окрім знань основ математики, фізики, теоретичної механіки, студентам потрібні знання з основ теорії ймовірності, математичної статистики, теорії великих систем, а також знання рухомого складу, колії, пристроїв автоматики та зв'язку, електропостачання, управління вантажною і комерційною роботою, економіки транспорту, транспортного маркетингу та ін.

Одним із найважливіших завдань науково-технічного прогресу на залізничному транспорті є економія всіх видів ресурсів, оскільки він споживає до 8% енерго- і до 6% металоресурсів країни. З урахуванням цього фактору в підручнику розглянута програма ресурсозбереження, у якій широко представлені нові науково-технічні розробки, що направлені на економію всіх видів ресурсів, поліпшення використання технічних засобів, удосконалення системи ведення поїздів, модернізацію стаціонарного енергетичного обладнання, раціональне скорочення трудових, матеріальних, енергетичних і фінансових витрат.

Деякі розділи підручника з урахуванням вивчення студентами інших спеціальностей транспортних навчальних засобів викладено з необхідним ступенем деталізації та повноти.

Підручник рекомендовано для студентів транспортних вузів усіх спеціальностей, а також для інженерно-технічного персоналу залізничного транспорту.

1. СИСТЕМА ТЕХНОЛОГІЙ РОБОТИ ГАЛУЗЕЙ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

1.1. Структура управління залізничним транспортом

Для забезпечення чіткого ритму транспортного конвеєра з перевезень пасажирів та вантажів система залізничного транспорту складається з підсистем різних галузей Укрзалізниці (УЗ), які на залізницях мають назву галузевих служб і господарств.

Це служби та підпорядковані їм відповідні виробничі підприємства таких господарств (рис. 1.1):

- перевезень (Д) – дорожній центр управління (ДЦУ), станції (ДС),
- комерційної роботи та маркетингу (М) – вантажні станції (ДС) та механізовані дистанції вантажно-розвантажувальних робіт (МЧ),
- пасажирського і приміського (Л) – пасажирські станції (ДСЛ), дирекції з обслуговування пасажирів (ЛЮП) і госпрозрахункові вокзали (ЛВОК), вагонні пасажирські депо (ЛВЧД), сервіс-центри, вагонні дільниці (ВЧ);
- локомотивного (Т) – локомотивні депо (ТЧ);
- вагонного (В) – вагонні депо (ВЧД);
- колійного (П) – дистанції колії (ПЧ), колійні машинні станції (КМС), колійні дистанції лісонасаджень (ПЧЛ), дорожні майстерні, рейкозварювальні підприємства, щабеневі заводи та кар'єри;
- зв'язку та обчислювальної техніки (Ш) – дистанції сигналізації та зв'язку (ШЧ);
- електропостачання (Е) – енергодільниці (ЕЧ);
- цивільних споруд (НГС) – дистанції (НГЧ);
- матеріально-технічних ресурсів (НХ) – матеріальні склади (НХ);
- інформаційно-обчислювальний центр (ІОЦ) тощо.

Частину роботи з відправником вантажу при перевезенні за кордон України забезпечують дирекції Інтертранс, Транссервіс, Укрспецвагон, центр транспортного сервісу “Ліски”, підпорядковані безпосередньо Укрзалізниці, та операторські компанії – власники вагонів.

Залізниця з підлеглими їй підрозділами є основним територіально-статутним підприємством залізничного транспорту, але вона у той же час також є органом управління дирекціями залізничних перевезень (ДН), яким надано частку повноважень з організації роботи станцій, пасажирських вокзалів, охорони праці, управління персоналом, комерційної роботи з клієнтурою тощо. Керівництво технічними (Т, В, П, Ш, Е, НГС) галузями здійснюють безпосередньо служби залізниці. Служби та їх виробничі підприємства діють як єдина система, яка забезпечує виконання планів перевезень пасажирів та вантажів при ефективному використанні технічних засобів. Крім служб основної діяльності, є служби адміністративна (НА), господарча (НГ), технічна (НТ), юридична (НЮ),

ревізора з безпеки руху (РБ), кадрів і навчальних закладів (НКАДР), медична (НМЕД), фінансово-економічна (НФЕ), статистики (НСТ) та ін., які забезпечують роботу апарату Н з відповідних питань.

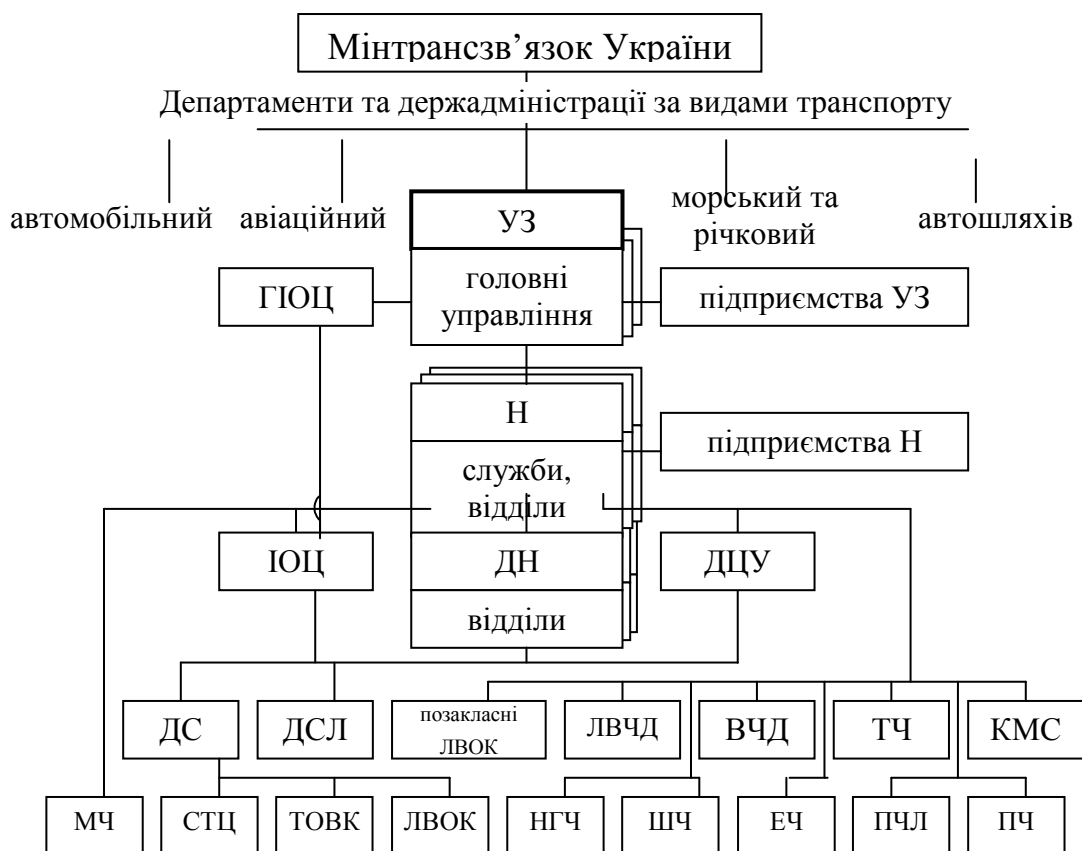


Рис. 1.1. Структурна схема управління залізничним транспортом

УЗ входить до складу Міністерства транспорту і зв'язку поряд з галузевими автомобільним, авіаційним, морським, річковим видами транспорту.

Головний інформаційно-обчислювальний центр (ГІОЦ) Укрзалізниці разом з ІОЦ шести залізниць України (Південної, Південно-Західної, Донецької, Придніпровської, Одеської, Львівської) та їх підрозділами на дирекціях, вузлах, станціях складають єдину інформаційно-керуючу систему залізничного транспорту за рахунок бази даних поїздів, вагонів, локомотивів, відправок тощо.

До підприємств, організацій, установ безпосереднього підпорядкування УЗ, крім названих вище, відносяться ремонтні заводи, видавництва, вищі навчальні та наукові заклади тощо.

До підприємств, організацій, установ безпосереднього підпорядкування Н відносяться автобази, лікарні, навчальні заклади (технікуми, ПТУ) тощо.

Виробничі підприємства, які ще називають лінійними, виконують відповідні операції основної (перевізний процес) та допоміжної діяльності, згідно з технологічними процесами. Наприклад, на станціях (ДС) ці операції виконують працівники СТЦ (станційний технологічний центр з обробки інформації), товарна контора (ТОВК), вокзал (ЛВОК), гірки під керівництвом чергових оперативних працівників зміни (маневровий диспетчер – ДСЦ, черговий по станції – ДСП, черговий по гірці – ДСПГ та ін.).

1.2. Комплекс споруд та пристроїв залізничного транспорту

Перевізний процес залізниці виконують за допомогою технічних засобів, до яких належать чисельний рухомий склад, а також різноманітні споруди та пристрої.

Комплекс споруд та пристроїв залізничного транспорту складають:

- магістральні залізничні колії та штучні споруди, що необхідні для їх улаштування;
- значний колійний розвиток на станціях та інших роздільних пунктах для здійснення операцій з прийому, відправлення, обгону, схрещення, розформування-формування поїздів, сортування вагонів та інших потреб;
- споруди, пристрої та високопродуктивна техніка для будівництва, утримання та ремонту колії;
- пристрої для прийому-видачі, зберігання, навантаження та вивантаження вантажів;
- споруди для посадки, висадки та обслуговування пасажирів;
- пристрої автоматики, телемеханіки, технологічного зв'язку, обчислювальної техніки для забезпечення руху поїздів, керування виробничими процесами;
- споруди та пристрої для утримання, екіпірування та ремонту локомотивів і вагонів;
- пристрої електропостачання, у тому числі тягові підстанції та контактна мережа на електрифікованих залізницях;
- споруди тепло- та водопостачання;
- пристрої матеріально-технічного забезпечення.

1.3. Габарити на залізницях

Загальні поняття, види та галузі застосування. Для безпечного руху поїздів важливо, щоб локомотиви і вагони з вантажами вільно проходили

по коліях не зачіпаючи розміщених навколо споруд та пристроїв, а також рухомого складу, що прямує по сусідніх коліях.

Ця умова забезпечується завдяки суворому дотриманню встановлених габаритів наближення споруд та габаритів рухомого складу, які розповсюджуються на залізниці загальної мережі, а також на під'їзні колії залізниць та промислових підприємств.

Існує три групи габаритів: габарити наближення споруд, габарити рухомого складу, габарити навантаження.

Габарит наближення споруд – граничний перпендикулярний до осі колії контур, всередину якого не повинні заходити ніякі частини споруд та пристроїв. Винятком можуть бути лише пристрої, призначені для безпосередньої взаємодії із рухомим складом (вагонні уповільнювачі в робочому стані, контактний дріт з деталями кріплення, поворотна частина водорозбірної колонки при наливіві води тощо).

Габарит рухомого складу – граничний поперечний перпендикулярний до осі колії контур, в якому, не виходячи назовні, має розміщуватись як навантажений, так і порожній рухомий склад, встановлений на прямій горизонтальній колії.

Габарит навантаження – граничний поперечний, перпендикулярний до осі колії контур, в якому, не виходячи назовні, має розміщуватись вантаж (з урахуванням упаковки та кріплення) на відкритому рухомому складі при знаходженні його на прямій горизонтальній колії.

Габарити наближення споруд та габарити рухомого складу для колій зі швидкостями руху до 160 км/год на території всіх держав, що входять до СНД, установлені спеціальним спільним держстандартом (ГОСТ 9238-83) [42].

Галуззю застосування габариту наближення споруд С (рис. 1.2) є загальна мережа залізниць та зовнішніх під'їзних колій від станції примикання до території промислових і транспортних підприємств. Цей габарит застосовується при будівництві нових ліній, спорудженні других колій, електрифікації залізниць та їх реконструкції. Розміри 1100 та 1920 мм визначають висоту над рівнем верха головки рейки (РГР) та відстань від осі колії високих пасажирських платформ, вантажних рамп, карликових світлофорів та т. п. Розмір 3100 мм встановлює відстань від осі колії до будівель та споруд із зовнішнього боку крайніх колій, а також окремих колій на станціях.



Рис. 1.2. Габарит наближення споруд С

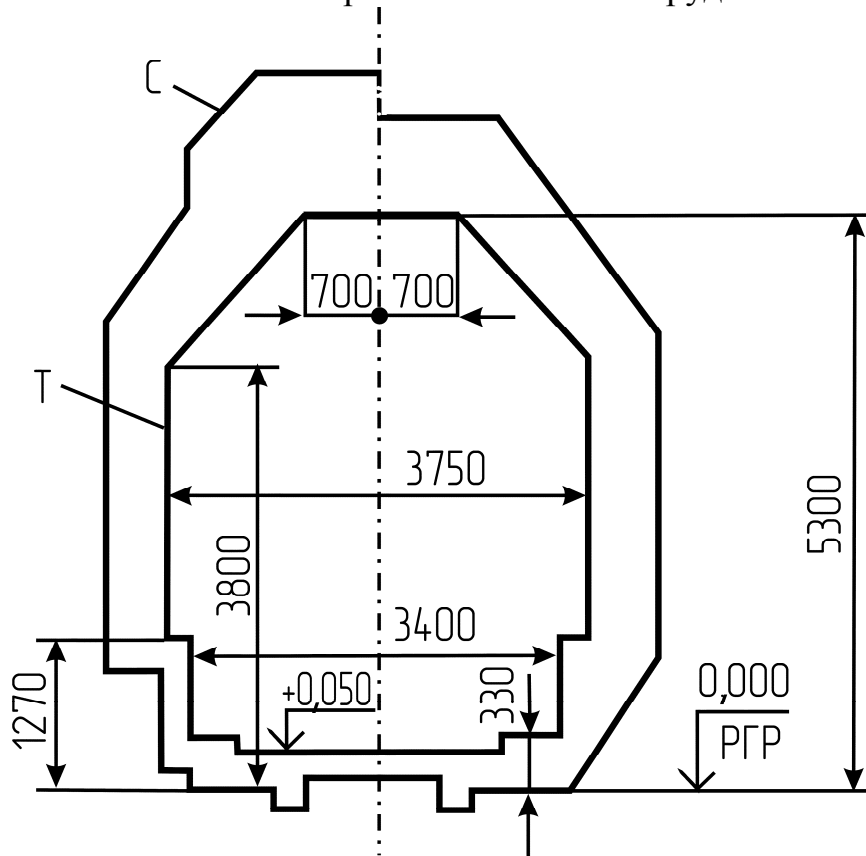


Рис. 1.3. Суміщені габарити наближення споруд та рухомого складу

Габарит C_n відрізняється від габариту C зменшеною висотою, яка становить 5500 мм, а всередині будівель – 5400 мм. Його дія розповсюджується на території та між територіями заводів, вантажних дворів, складів та інших промислових і транспортних підприємств.

Контроль дотримання габариту наближення споруд навколо залізничної колії здійснюється шляхом періодичного пропуску по колії платформи зі встановленою на ній спеціальною контрольною дерев'яною рамою, зовнішній контур якої відповідає розмірам габариту C або C_n .

Основні характеристики габаритів рухомого складу наведені в табл. 1.1.

Таблиця 1.1.

Габарити рухомого складу

Позначення габариту	Основні розміри, мм		Галузь застосування
	ширина	висота	
T	3750	5300	Для рухомого складу (РС), що допускається до обігу на коліях загальної мережі залізниць, зовнішніх та внутрішніх під'їзних коліях промислових підприємств (ПКПП), які відповідають вимогам C та C_n
$T_{ц}$	3750	5200	Для цистерн та вагонів-самоскидів, що обертаються по коліях загальної мережі, зовнішніх та внутрішніх ПКПП, які відповідають вимогам «Инструкции по применению габаритов приближения строений ГОСТ 9238-83»
$T_{пр}$	3550	5300	Те саме для піввагонів
1-T	3400	5300	Для РС, що допускається до обігу по всіх коліях загальної мережі залізниць, зовнішнім та внутрішнім ПКПП
1-ВМ	3400	4700	Вся мережа залізниць СНД колії 1520 мм та залізниць-членів організації співробітництва залізниць (ОСЖД) колії 1435 мм європейських країн
О-ВМ	3250	4650	
02-ВМ	3150	4650	
03-ВМ	3150	4280	Вся мережа залізниць СНД колії 1520 мм та всі залізниці колії 1435 мм європейських та азіатських країн

Відстані між осями суміжних колій визначаються умовами безпеки руху поїздів, а також особистої безпеки робочого персоналу, що

знаходиться на міжколії (знаходження на залізничних коліях сторонніх людей дуже небезпечно, тому категорично забороняється). При цьому враховуються відповідні розміри габаритів рухомого складу та наближення споруд.

Згідно з ПТЕ, відстань між осями колій *на прямих ділянках* двоколіїних перегонів має бути не менше 4100 мм. На три- та чотириколіїних ділянках відстань між осями другої та третьої колії на прямих ділянках має бути не менше 5000 мм (рис. 1.4)

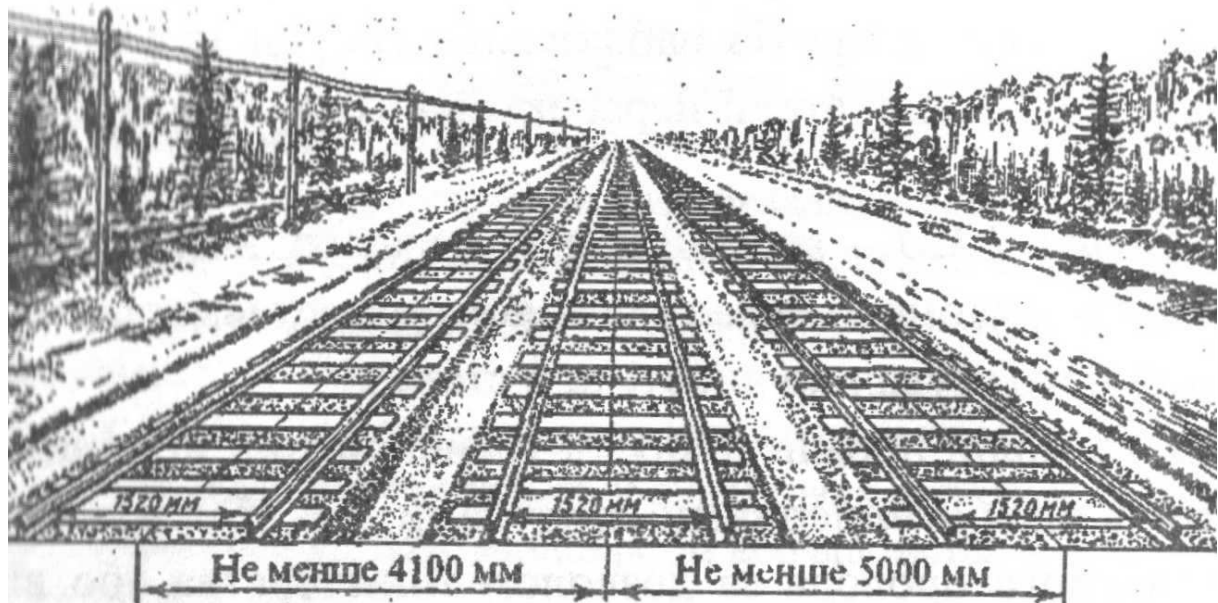


Рис. 1.4. Відстані між осями суміжних колій на перегонах.

Таке збільшення дозволяє при забезпеченні безперешкодного пропуску поїздів залишати у міжколії необхідні колійні інструменти, а також встановлювати відповідні сигнальні знаки.

Відстані між осями суміжних колій на станціях, роз'їздах, обгінних пунктах мають бути не менше:

- на головних, приймально-відправних та сортувальних коліях – 4800 мм (відстань 5300 мм вважається нормальною);
- на другорядних коліях і коліях вантажних районів – 4500 мм;
- у парках прийому, відправлення, де передбачається безвідчіпний ремонт вагонів – 5600 та 5300 мм через одну колію;
- на коліях, призначених для безпосереднього перевантаження вантажів із вагона у вагон – 3600 мм.

При швидкості руху поїздів на двоколіїних лініях більше 120 км/год відстань між осями головних та суміжними з ними колій має бути не менше ніж 6500 мм.

На кривих ділянках відстань між осями колій має бути більшою, тому що тут кінцеві частини рухомого складу виходять назовні кривої, а центральна частина вагонів навпаки зміщується всередину кривої. Крім

того, зовнішня рейка встановлюється вище внутрішньої, і рухомий склад нахилиється у бік центру кривої.

Через ці обставини на кривих ділянках горизонтальні відстані між осями суміжних колій, а також між віссю та габаритом наближення споруд як на перегонах, так і на станціях мають більші розміри і визначаються вищевказаною Інструкцією із застосування габаритів наближення споруд.

Габарити навантаження. Негабаритні вантажі та умови їх перевезень. Навантажений на відкритому рухомому складі вантаж, що перевозиться на загальних умовах, не повинен виходити за встановлений габарит навантаження (рис. 1.5).

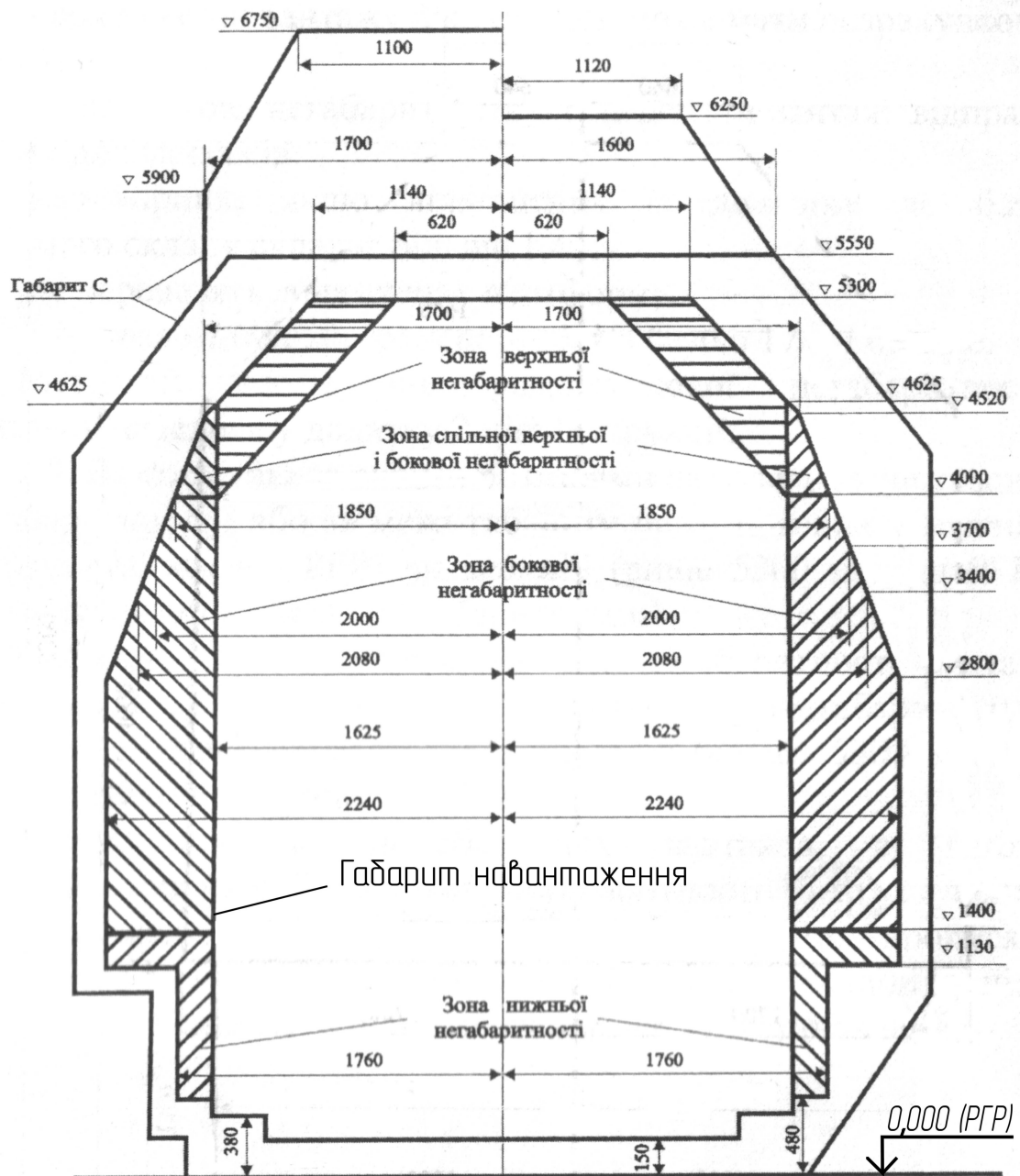


Рис. 1.5 Суміщені габарити наближення споруд, навантаження та зони негабаритності вантажу

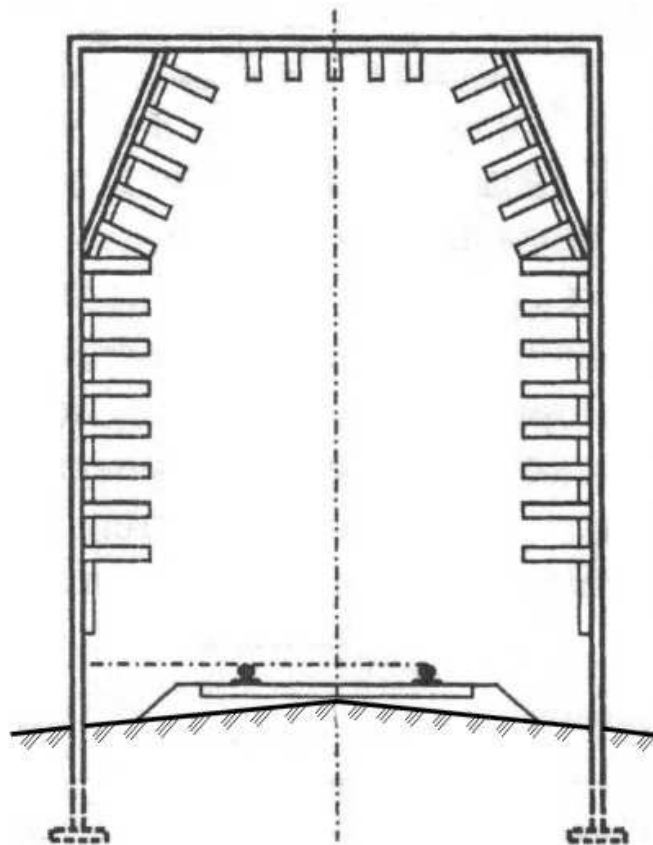


Рис. 1.6 Габаритні ворота

Перевірка відповідності навантаженого відкритого рухомого складу зазначеному габариту здійснюється в місцях масового навантаження (на під'їзних коліях, у морських і річкових портах, на станціях перевантаження) за допомогою *габаритних воріт* (рис. 1.6). Такий пристрій являє собою раму, всередині якої по контуру габариту навантаження шарнірно закріплені планки. Якщо завантажений вагон проходить крізь ворота, не торкаючись планок, то габарит витриманий.

На залізницях в обґрунтованих випадках здійснюються також перевезення із застосуванням збільшених габаритів навантаження. *Зональний габарит* встановлюється на ділянках масових перевезень лісових вантажів у піввагонах. Він має збільшену ширину у верхній частині. Завдяки додатковому навантаженню вагонів тією ж чисельністю рухомого складу виконується значно більший обсяг перевезень.

Пільговий габарит навантаження, що на рівні підлоги універсальної платформи має ширину 3400 мм, застосовується при перевезенні крупногабаритної, наприклад, сільськогосподарської техніки з навантаженням на власному колісному ході. Це дозволяє різко скоротити час та трудові витрати, пов'язані з навантаженням-розвантаженням, і

завдяки швидкій передислокації техніки запобігти втратам врожаю під час жнив.

Залізничний транспорт здійснює також перевезення *негабаритних вантажів*, розміри яких (включно з упаковкою та кріпленням) перевищують габарит навантаження. Перевезення негабаритних вантажів здійснюється відповідно до затвердженої Міністерством транспорту та зв'язку Інструкції [24] при особливому порядку прямування поїздів (підсилений контроль, інформація причетного персоналу, обмеження швидкості руху, обмеження руху по суміжних коліях на двоколійних ділянках, пропуск за заздалегідь підготовленими маршрутами на станціях).

В залежності від висоти, на якій вантаж виходить за межі габариту навантаження, встановлені декілька зон негабаритності (див. Рис. 1.5).

В залежності від величини виходу негабаритних вантажів за габарит навантаження в зазначених зонах встановлені такі ступені негабаритності: нижня негабаритність – шість ступенів, бокова негабаритність – шість ступенів, верхня негабаритність – три ступені.

Вантажі, які за своїми розмірами виходять за граничні контури зон негабаритності або за межі габариту навантаження у нижній (нижче 480 мм) чи верхній (вище 5300 мм) зонах, називаються *понадгабаритними*.

Перевезення понадгабаритних вантажів, а також вантажів нижньої і бокової негабаритності 6-го ступеня здійснюється з *контрольною рамою*, яка закріплюється на вагоні, що відділений від локомотива однією порожньою платформою. Вагон з таким вантажем ставиться в поїзд не ближче 20 вагонів від вагона з контрольною рамою. Особа, яка супроводжує вантаж, знаходиться в задній кабіні локомотива і відслідковує проходження контрольною рамою небезпечних ділянок, а у випадку торкання рамою якихось перешкод негайно повідомляє локомотивну бригаду.

Безпечні відстані складування вантажів біля залізничної колії
Розвантажені або підготовлені до навантаження вантажі біля колії складуються і закріплюються таким чином, щоб габарити наближення споруд не порушувалися.

Вантажі заввишки до 1,2 м не повинні знаходитись від зовнішньої грані головки крайньої рейки на відстані не ближче 2,0 м, а при більшій висоті – не ближче 2,5 м. Така вимога не стосується баласту, що розвантажуються при виконанні робіт на колії.

Питання для самоконтролю:

1. Які галузеві господарства є в Укрзалізниці?
2. Які лінійні підприємства підпорядковуються безпосередньо службам залізниць?
3. Що означають аббревіатури ЕЧ, ДС, ТЧ, ВЧД, ПЧ?

4. Чи існують виключення щодо пристроїв, на які розповсюджується дія габариту наближення споруд?
5. Яка галузь використання габариту C_n ?
6. Рухомий склад якого з вітчизняних габаритів може курсувати на залізницях колії 1435 мм як європейських, так і азіатських країн?
7. Які вантажі вважаються понадгабаритними?
8. Що таке пільговий габарит?
9. Яку величину, мм, має зазор безпеки між вантажем 6-го ступеня бокової негабаритності і габаритом наближення споруд С?

2. КОЛІЙНЕ ГОСПОДАРСТВО

2.1. Структура системи колійного господарства

У рамках Укрзалізниці галуззю колійного господарства керує Головне управління колії (ЦП) (рис. 2.1).

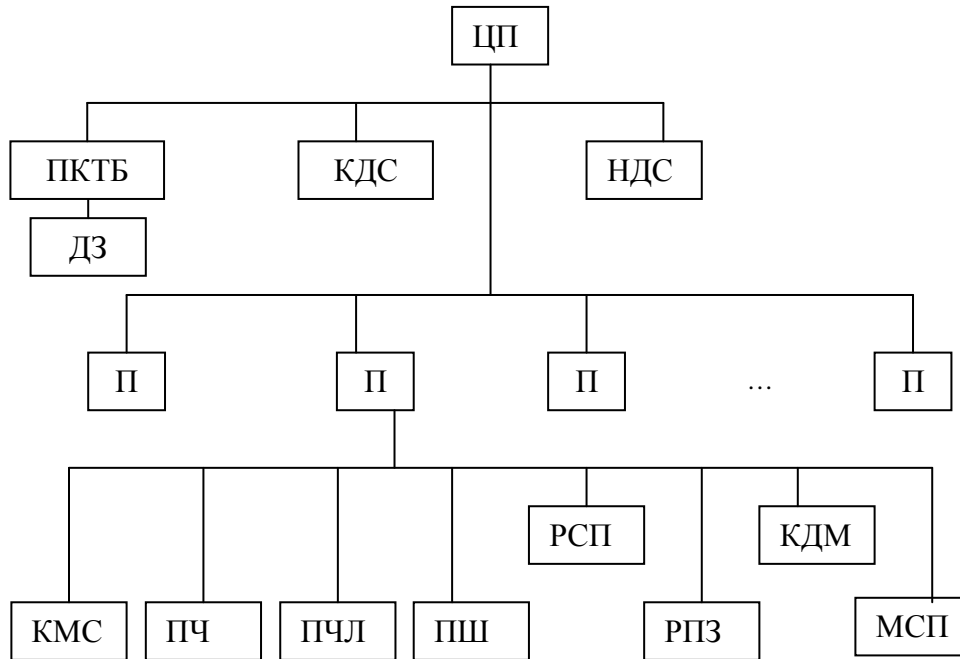


Рис. 2.1. Структурна схема системи колійного господарства

При головному управлінні існують проектно-конструкторсько-технологічні підрозділи (ПКТБ) із дослідним виробництвом (ДЗ), колієдослідні станції (КДС), нормативно-дослідні (НДС) станції та декілька галузевих відділів.

На рівні кожної з шести залізниць колійним господарством керують госпрозрахункові служби колії (П), які в своєму складі мають декілька відділів: експлуатації, капітального ремонту, штучних споруд, технічний, відділ механізації та ін., які координують роботу дистанцій колії (ПЧ) та лісозахисних насаджень (ПЧЛ), колійних машинних станцій (КМС), планують та організують роботи з ремонту та утримання колії. Служби колії забезпечують ритмічну та сплановану роботу ПЧ, КМС у взаємодії з іншими підприємствами: щебеневими заводами (РПЗ), баластними кар'єрами, шпалопросочувальними заводами (ПШ), рейкозварювальними підприємствами (РСП), дорожніми майстернями (КДМ), колієдослідними станціями (КДС), мостобудівними поїздами (МСП).

2.2. Улаштування колії та нормативні вимоги щодо її утримання

Залізнична колія є достатньо складною інженерною спорудою, яка сприймає велике навантаження від поїздів. Вона призначена для забезпечення безперебійного пропуску усіх видів поїздів із встановленими швидкостями в погодно-кліматичних умовах, що змінюються.

Стан колії в першу чергу впливає на безпеку руху, ефективність використання рухомого складу та інших технічних засобів і в цілому на прибутковість та конкурентоспроможність залізничного транспорту.

До колійного господарства залізниць належать колії з прилеглими спорудами та пристроями, а також комплекс інфраструктури, до якого входять виробничі підрозділи, господарські підприємства, що забезпечують безперебійну роботу колії та планово-попереджувальні ремонти усіх технічних засобів.

Колійне господарство є однією з важливих галузей залізничного транспорту, яка в значній мірі визначає перевізний процес. На нього припадає не менш 50% основних фондів та не менш 25% всіх робітників залізниць.

В останній час Укрзалізниця наполегливо проводить роботу з підсилення несучої спроможності та надійності усіх елементів колії: реконструкція магістральних напрямків з їх електрифікацією, безстикова колія, нові конструкції стрілочних переводів, удосконалена система поточного утримання колії та ін.

Залізнична колія складається з нижньої та верхньої будови.

До нижньої будови колії (рис. 2.2) належать: земляне полотно, яке може бути виконане у вигляді насипу, виїмки, напіввиїмки, напівнасипу, а також штучні споруди (мости, тунелі, віадуки, колієпроводи, дамби та ін.)

Важливим параметром земляного полотна є крутизна відкосу

$$\frac{h}{l} = 1 : n, \quad (2.1)$$

де h – висота відкосу, м

l – закладання, тобто горизонтальна проекція лінії відкосу, м.

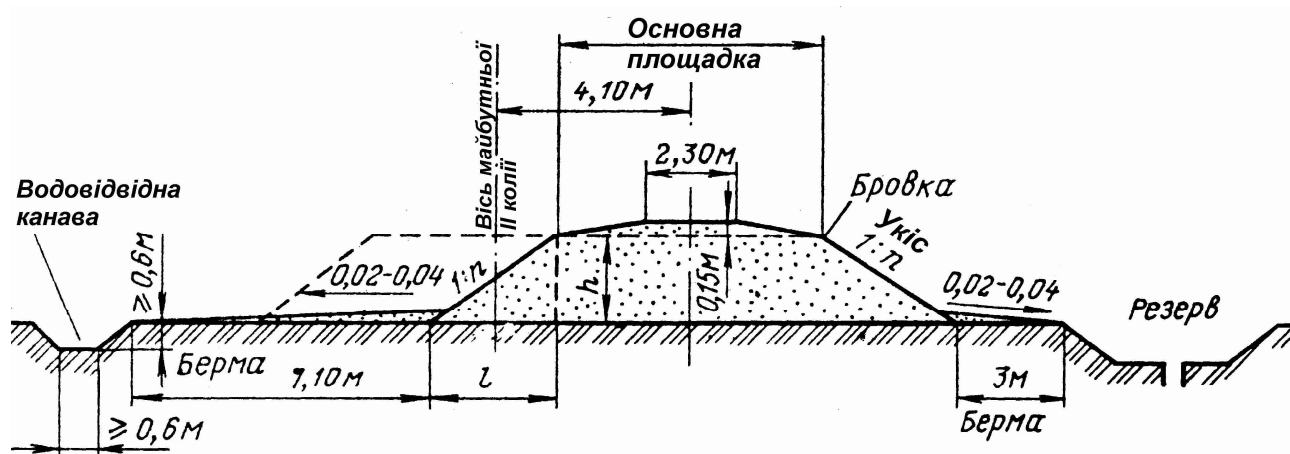
Найбільше розповсюдження мають відкоси крутизною 1:1,5, які називаються полуторними.

До верхньої будови залізничної колії (рис. 2.3) належать: баластний шар, рейки (рис. 2.4), шпали, рейкові бруси, протиугінні пристрої, стрілочні переводи та ін. Баласт, як правило, формується у вигляді баластної призми. Він сприймає тиск від шпал і рівномірно передає його на основну площадку земляного полотна. За новітніми нормативами Укрзалізниці на коліях усіх категорій баластна призма виконується з

щебеню. Рейки із шпалами, на яких вони закріплені, утворюють єдину конструкцію, що називається рейко-шпальною решіткою. Вона безпосередньо сприймає зусилля від коліс рухомого складу та передає його на баласт. Жорстке кріплення рейок на шпалах забезпечує незмінність взаємного положення рейкових ниток та втримання відстані між внутрішніми гранями головок рейок у заданих межах. На прямих ділянках розмір рейкової колії становить 1520^{+8}_{-4} мм.

Рейкові скріплення призначені для з'єднання рейок між собою та зі шпалами.

а)



б)

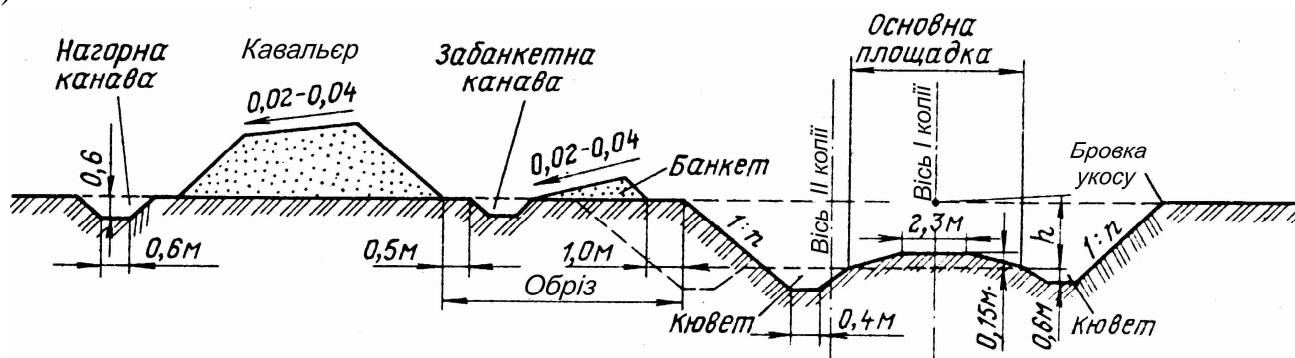


Рис. 2.2. Нижня будова колії: а) поперечний профіль насипу; б) поперечний профіль виїмки

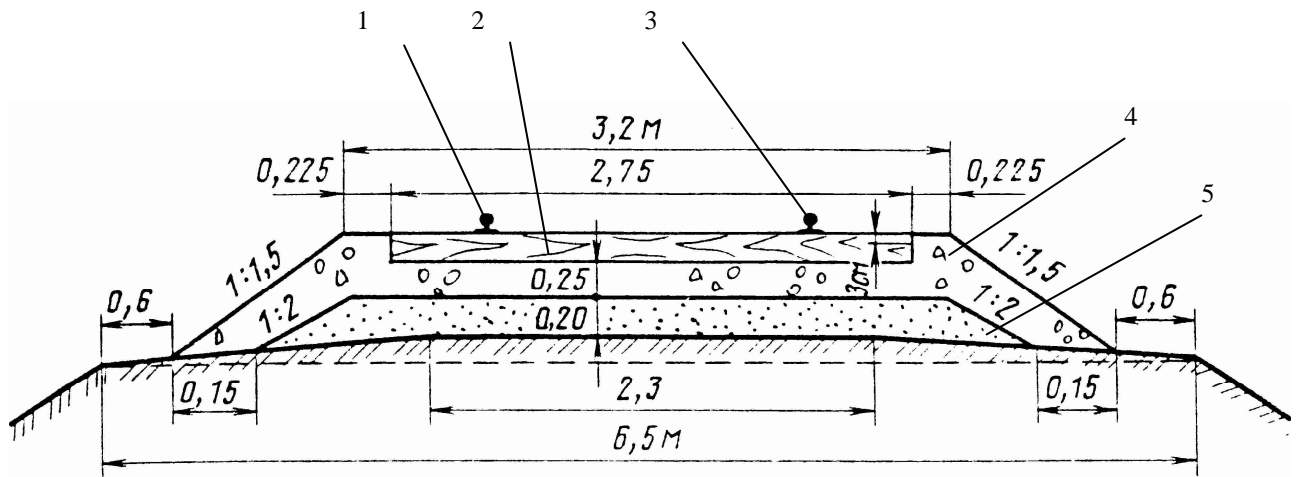


Рис. 2.3. Верхня будова колії (розміри в метрах): 1 – рейки; 2 – шпали; 3 – проміжні рейкові кріплення; 4 – щебеневий баласт; 5 – піщана подушка

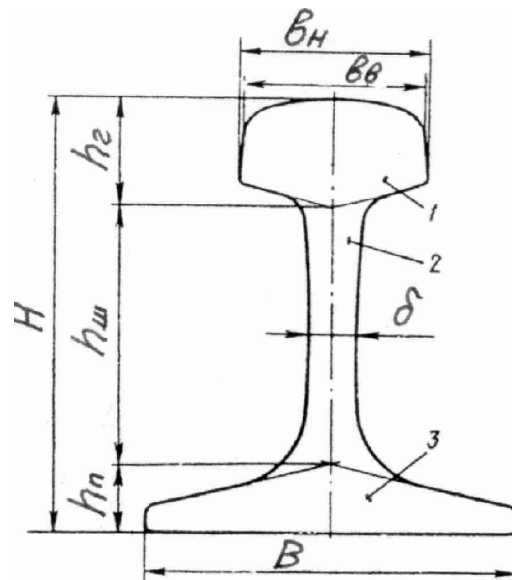


Рис. 2.4. Будова та основні параметри залізничної рейки: 1 – головка рейки; 2 – шийка; 3 – підошва; H – висота рейки; B – ширина підошви; b_B , b_H – ширина головки зверху та знизу; h_G , $h_{Ш}$, h_P – висота головки, шийки та підошви; δ – товщина шийки

Стрілочні переводи служать для переходу рухомого складу з однієї колії на іншу. Вони вважаються вельми відповідальним елементом колії з точки зору безпеки руху. Усі елементи залізничної колії працюють як єдина конструкція під навантаженням від поїздів та впливом атмосферних опадів, вітру, коливань температури. При цьому уся будова має бути міцною, стійкою, довговічною та одночасно економічною.

Категорія залізничної колії визначається у залежності від вантажнапруженості (див. 2.6) та встановлених швидкостей руху поїздів [16] (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Категорії залізничних колій

Вантажнапруженість, Q, млн ткм бруто/(км·рік)	Встановлена швидкість пасажирських (вантажних) поїздів, км/год	
	81-120 (61-80)	до 80 (до 60)
$Q > 80$	Вища	1
$40 < Q \leq 80$	1	2
$25 < Q \leq 40$	2	3
$10 < Q \leq 25$	3	4
$Q \leq 10$	4	4

Категорія 4 додатково підрозділяється на 4А (при $5 < Q \leq 10$) та 4Б (при $Q \leq 5$).

На головних коліях усіх категорій використовуються дві конструкції колії:

- безстикова колія із залізобетонними шпалами;
- ланкова колія з залізобетонними та дерев'яними шпалами.

Основною є безстикова колія, а основною перспективною – безстикова колія з подовженими рейковими плітьми.

Верхня будова колій залежить від її категорії та характеризується даними (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Характеристики типів верхньої будови колії

Категорія колії	Характеристики верхньої будови колії					
	рейко-шпальна решітка				баласт	
	конструкція рейкових ниток	рейки	скріплення і шпали	епюра шпал, шт./км	рід	товща шару під шпалами, см
1	2	3	4	5	6	7
1	Безстикова, а також частково ланкова, окрім головних колій	P 65, нові, 1 групи, 1 класу	Нові	1840 (для дерев. у кривих $R \leq 1200$ м – 2000 шт./км)	Щебеневий	40
2	Те ж	Те ж	Те ж	Те ж	Те ж	35
3	Те ж	Те ж	Те ж, а також старопри-	Старопридат- ні з новими	Те ж	30

Категорія колії	Характеристики верхньої будови колії					
	рейко-шпальна решітка				баласт	
	конструкція рейкових ниток	рейки	скріплення і шпали	еюра шпал, шт./км	рід	товща шару під шпалами, см
1	2	3	4	5	6	7
			датні, 1 гр.			
4А	Те ж	Р65, старо-придатні 2 гр., відремонтовані в РЗП	Нові та старопридатні	Те ж	Те ж	25
4Б	Безстикова, а також ланкова	Старопридатні Р65, 1,2 груп, або Р50, 1 групи, відремонтовані в РЗП	Старо-придатні і нові	1600 (з дерев. шпалами у кривих $R \leq 1200$ м – 1840 шт./км)	Те ж	Те ж

Характеристики верхньої будови колії вищої категорії встановлюються окремо нормативними документами Укрзалізниці.

Для оцінення стану колії ПТЕ встановлені нормативи та допущення декількох параметрів: за шириною колії, за взаємним розташуванням колійних ниток, за положенням рейок за рівнем та у плані з урахуванням підукління рейок колії.

Так, для ширини колії відстані між робочими гранями головок рейок ПТЕ встановлені такі норми:

1520 – на прямих та у кривих радіусом $R \geq 350$ м;

1530 – у кривих радіусом $300 \leq R \leq 349$ м;

1535 – у кривих радіусом $R \leq 299$ м.

Контроль стану рейкової колії виконується з метою своєчасного виявлення відхилень параметрів колії від встановлених норм для попередження виходу відхилень за межу допусків.

Вимірювання параметрів рейкової колії проводиться систематично за затвердженим графіком. Крім того, всі контрольовані параметри колії щомісячно вимірюються вагоном – колієвимірювачем.

Вимірювання декількох параметрів виконується за допомогою найбільш поширеного колієвимірювального засобу – контрольного шаблона (рис. 2.5).

Якісне оцінення стану колії проводиться на основі підсумовування бальних оцінок різновидів несправностей в залежності від їх ступенів. Ступені несправностей (від I до V) та штрафні бали враховують умови руху поїздів при наявності відхилень від норм утримання колії.

Підсумовані штрафні бали, виставлені за всі відхилення на один кілометр колії, враховуються при загальній якісній оцінці станційної колії у відповідності до даних (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

Якісна оцінка стану колії

Оцінка	Сума балів на 1 км колії	
	із непростроченим капітальним ремонтом	із простроченим капітальним ремонтом, перекладеними рейками, Р43 та легше
Відмінно	0-40	0-60
Добре	41-100	61-120
Задовільно	101-500	121-500
Незадовільно	501 та більше	501 та більше

2.3. Система утримання та ремонту колії

Для підтримання стану колії, згідно з установленими нормативами та вимогами до окремих елементів, передбачена система планово-запобіжних ремонтів та утримання колії.

Установлені такі види ремонтів та робіт: модернізація колії та стрілочних переводів; капітальний ремонт із використанням старопридатних матеріалів верхньої будови колії (ВБК); середній ремонт колії; комплексно-оздоровчий ремонт колії; суцільна заміна рейок новими; суцільна заміна рейок старопридатними; суцільна заміна металевих частин стрілочних переводів новими; суцільна заміна металевих частин стрілочних переводів старопридатними; капітальний ремонт переїздів; поточне утримання колії.

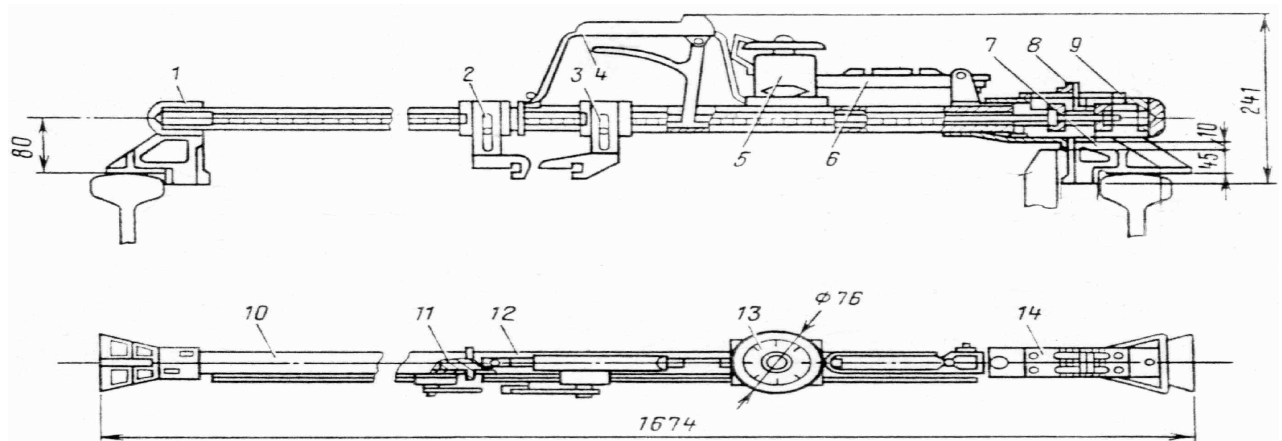


Рис. 2.5. Контрольний шаблон типу ЦУП – 3Д: 1 – нерухомий упор; 2,3 – шаблони ординат; 4 – ручка; 5 – корпус рівня; 6 – рівень; 7 – рухомий упор; 8 – показник ширини колії; 9 – напрямна; 10 – корпус шаблону; 11 – ізоляційна бобишка; 12 – права частина корпусу; 13 – шкала рівня; 14 – шкала шаблону

При модернізації колії та стрілочних переводів, яка призначається на коліях 1,2 і 3 категорії при $Q > 15$ млн ткм бруто/(км·рік), та, як правило, передбачає переведення колії до більш високої категорії, виконуються роботи: заміна рейко-шпальної решітки (РШР) і стрілочних переводів, що лежать у головних коліях; заміна інвентарних рейок на безстикову колію; очищення баластного шару і планування баластної призми; заміна баласту з недостатньою несучою спроможністю; виправлення з поставленням колії на проектну відмітку в профілі; виправлення кривих у плані з відновленням проектних радіусів; приведення розмірів земляного полотна у відповідність до встановлених; зрізання обочин земляного полотна; ремонт водовідвідних і укріплювальних споруд; ремонт переїздів; поновлення колійних сигнальних знаків; колійних пристроїв рейкових кіл та ін.

При капітальному ремонті з використанням старопридатних матеріалів, який призначається на коліях 3 категорії при $Q \leq 15$ млн ткм бруто/(км·рік) та 4 категорії, до переліку робіт з капітального ремонту додаються роботи з сортування та реновації старопридатних матеріалів ВБК, ремонту РШР із залізобетонними шпалами.

При середньому ремонті колії, який призначений для оздоровлення баластної призми, виконуються роботи: суцільне очищення щебеневого баласту; заміна непридатних шпал, брусів і скріплень; зняття пучинних карток і підрейкових регулювальних прокладок; виправлення за проектом кругових та перехідних кривих; добивання костилів, змащення і закріплення клемних, закладних і стикових болтів; регулювання або розгін стикових зазорів; шліфування рейок; ремонт переїздів, водовідвідних і укріплювальних споруд; планування обочин; розчищення русел малих і середніх штучних споруд та ін.

При комплексно-оздоровчому ремонті, який призначається на головних і станційних коліях в проміжки між середніми та капітальними, виконуються: суцільне виправлення і рихтування колії з використанням машинних комплексів; очищення забрудненого щебеню в місцях виплесків; зняття пучинних карток і регулювальних прокладок; заміна дефектних рейок, непридатних шпал і перевідних брусів, скріплень, протиугонів; суцільне змащення і закріплення болтів; очищення водовідвідних споруд; при необхідності – ремонт пристроїв рейкових кіл та ін.

Роботи з суцільної заміни рейок і металевих частин стрілочних переводів новими або староприслужними переслідують мету поновити або підсилити рейки та стрілочні переводи.

При капітальному ремонті залізничних переїздів виконується заміна або перевлаштування насипу, ремонт підходів, водовідводів, шлагбаумів, переїзних постів і обладнання світлофорної, звукової та загороджувальної сигналізації. Проводиться цей ремонт у комплексі з одним із видів ремонту колії або окремо.

Поточне утримання колії, яке призначене для нагляду за станом колії та забезпечення її стану у межах встановлених норм і допусків, виконується безперервно протягом року на всій довжині колії. Основним принципом при цьому є запобігання появі несправностей, а також усунення їх на початковій стадії з одночасною ліквідацією причин, що викликали несправності.

Періодичність ремонтів, згідно з “Положенням про проведення планово-запобіжних ремонтно-колійних робіт на залізницях України” [16], встановлюється у мільйонах тонн бруто пропущеного тоннажу або у роках, в залежності від категорії колії, якості рейок, конструкції колії (безстикова або ланкова) з урахуванням критеріїв, які характеризують фактичний стан колії. У проміжках між модернізаціями колії або капітальними ремонтами проводяться 1-2 середніх та 2-4 комплексно-оздоровчих ремонтів колії. Наприклад, для колії 3 категорії з вантажонапруженістю більше 15 млн т км бруто/км/р. на рейках без термозміцнення ланкової конструкції ремонтний цикл може виглядати так, як показано на рис. 2.6.

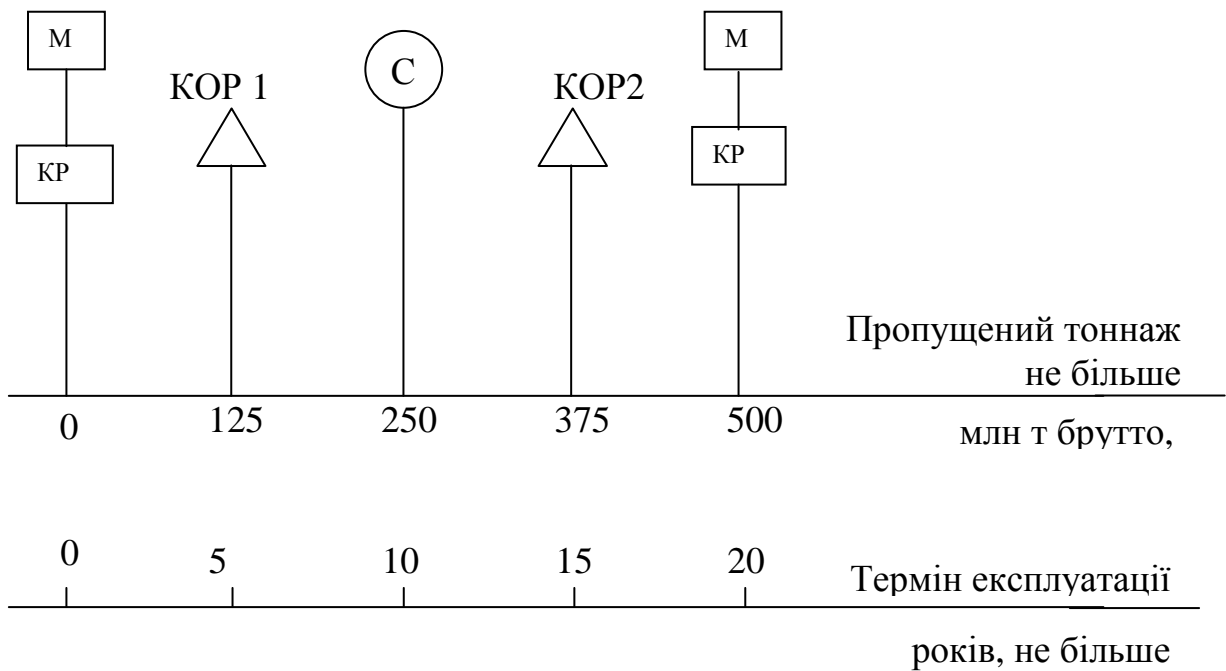


Рис. 2.6. Ремонтний цикл утримання колії: М – модернізація колії; КР – капітальний ремонт; С – середній ремонт; КОР – комплексно-оздоровчий ремонт

2.4. Дистанції колії та технологія їх роботи

Загальна довжина колій, яку обслуговує дистанція колії (ПЧ), вимірюється приведеною довжиною, складовими якої є довжина перегінних, головних та станційних колій, а також кількістю стрілочних переводів.

Головна задача ПЧ – це поточне утримання колій, при якому безперервно зберігають колію та споруди у справному стані, що забезпечує пропуск поїздів з встановленим навантаженням та швидкостями, при цьому забезпечуються тривалі строки служби усіх елементів колії.

Найбільш тісно дистанція колії пов'язана з колійною машинною станцією (КМС), яка виконує капітальний ремонт, модернізацію, а при незначному завантаженні – середній та комплексно-оздоровчий, з використанням важких колійних машин.

В процесі експлуатації елементи верхньої будови колії зношуються, відновлення їх проводять колійні дорожні майстерні.

Трудомісткість поточного збереження колії залежить від стабільності земляного полотна, навантаження на вісі рухомого складу, плану та профілю лінії, швидкості руху, режиму ведення поїздів, характеру та інтенсивності впливу на колії рухомого складу, від погодно-кліматичних, інженерних та геологічних умов.

Дистанції колії виконують планово-попереджувальні роботи згідно з робочими технологічними процесами з урахуванням технологічного стану колії на підставі “Правил та технології виконання основних робіт”.

При комплексно-оздоровчому ремонті колії виконуються роботи: виправлення колії з підбиттям шпал електрошпалопідбійкою, рихтування колії, розгін зазорів, розрядження температурних напружень у безстиковій колії.

Усі ці роботи виконуються без закриття перегону з виданням попередження локомотивним бригадам та огороженням місця робіт (див. п. 2.5).

Виправлення колії проводиться у поздовжньому профілі та у плані.

При підйомному ремонті та поточному збереженні колії виправлення проводяться з усуненням несправностей: відхилення у взаємному розташуванні рейкових ниток по рівню, видимих у поздовжньому напрямку просадок рейкових ниток по рівню або поздовжніх просадок.

Виправлення колій є найбільш трудомісткою роботою поточного утримання колії.

Способи виправлення колії: ущільнення баласту під шпалами важкими колійними машинами, електрошпалопідбійками, підсипання баласту під нижню постіль шпал, підстилання прокладок між подошвою рейки та прокладкою при клемному скріпленні, між прокладкою та шпалою при костильному скріпленні та замерзлому баласті – достатньо різноманітні. Найчастіше виправлення колії провадять у поздовжньому профілі шляхом підйому рейко-шпальної решітки домкратами з послідовним ущільненням баласту під шпалами.

Положення рейкових ниток по рівню вимірюють колійним шаблоном. Глибину та межу просадок знаходять візуванням колії оптичним приладом.

До виправлення звіряють стан зазорів у стиках. При наявності двох або більше злитих зазорів поруч при рейках довжиною 25 м провадити роботи з виправлення заборонено, щоб уникнути викидання колії.

Технологія виправлення колії з підбиттям шпал електрошпалопідбійкою (ЕШП) така: добивають костилі з вивіщенням шпал для усунення просвітів. При клемному скріпленні підтягують ослаблені клемні та закладні болти. Картки, які були укладені раніше, усувають. Відривають баласт із шпальних ящиків, піднімають колію домкратами, підбивають колію ЕШП. Використовують 8 або 4 ЕШП.

При чотирьох ЕШП монтери колії спочатку підбивають кінці шпал протягом усього ланцюга або просідання, а потім у зворотному напрямі підбивають шпали у середині колії. При восьми ЕШП виключають зайві проходи, робота монтерів колії більш продуктивна.

Після підбиття рихтують колію, засипають шпальні ящики баластом, трамбуєть баласт та опрацьовують баластну призму.

Місце робіт при виправленні з підйманням колії до 2 см огорожують знаком “С”, і поїзди прямують без зниження швидкості. Якщо підіймають колію від 2 до 6 см, місце робіт огорожують сигналом зменшення швидкості.

При поточному збереженні колії з роздільним скріпленням (окрім залізобетонних шпал) набуло поширення виправлення регулюючими прокладками.

Рихтування колії – це переміщення рейко-шпальної решітки у поперечному напрямку для виправлення положення колії у плані. Рихтування колії провадять важільними приладами: ломом або гідравлічним домкратом, який є більш ефективним. Рихтування здійснює бригада із 3-8 людей.

Послідовність робіт така. Місце робіт огорожують знаком “С”, розпушують або відривають баласт на кінцях шпал у напрямі здвигки, готують місця у шпальних ящиках для встановлення приладів. Потім у відриті заглиблення встановлюють гідравлічні домкрати або заводять під рейки важільні прилади, зсувають колію, один монтер засипає порожнини та трамбує баласт по кінцях шпал.

Після рихтування перешивають колію.

Зазори вимірюють мірним клином. Розігнання зазорів провадять гідравлічними приладами. З одного встановлення переміщують 3-5 рейок.

У колії можуть виникати значні поздовжні зусилля, тому у безстиковій колії розряджають температурні напруги.

Мета розрядження – розподілити нормальні напруги по всій довжині рейкової пліти, щоб колія була стійкою та цілою. Роботу виконують у “вікна” зі значним зниженням швидкості руху поїздів до 15-20 км на годину.

При поточному утриманні колії широко застосовуються різноманітні колійні механізовані інструменти, які використовуються, коли неможливо або недоцільно з економічних міркувань залучати високопродуктивні колійні машини.

Класифікація колійних інструментів та механізмів наведена на рис. 2.7.

Найбільш розповсюдженими є такі електричні інструменти: шпалопідбійки (рис. 2.8, а), рейкорізні, рейкосверлільні та рейкошліфувальні станки, гайко- та шуруповерти (рис. 2.8, б), електродрилі та ін. Їм властиві такі переваги, як економічність, надійність, високі екологічні показники. До недоліків відносяться збільшена маса у порівнянні з пневматичними, а також необхідність забезпечення заходів з захисту працюючого персоналу від ураження електричним струмом.

Перевагами гідравлічних інструментів є те, що вони дозволяють при невеликій масі та компактності, плавності ходу робочого органу розвивати зусиллям одного працівника значні робочі навантаження (до 250 кН). До них відносяться гідравлічні домкрати для вивішування рейко-шпальної решітки, рихтувальники для поперечного зсуву колії у плані (рис. 2.8, в), розгінники рейкових зазорів та ін.

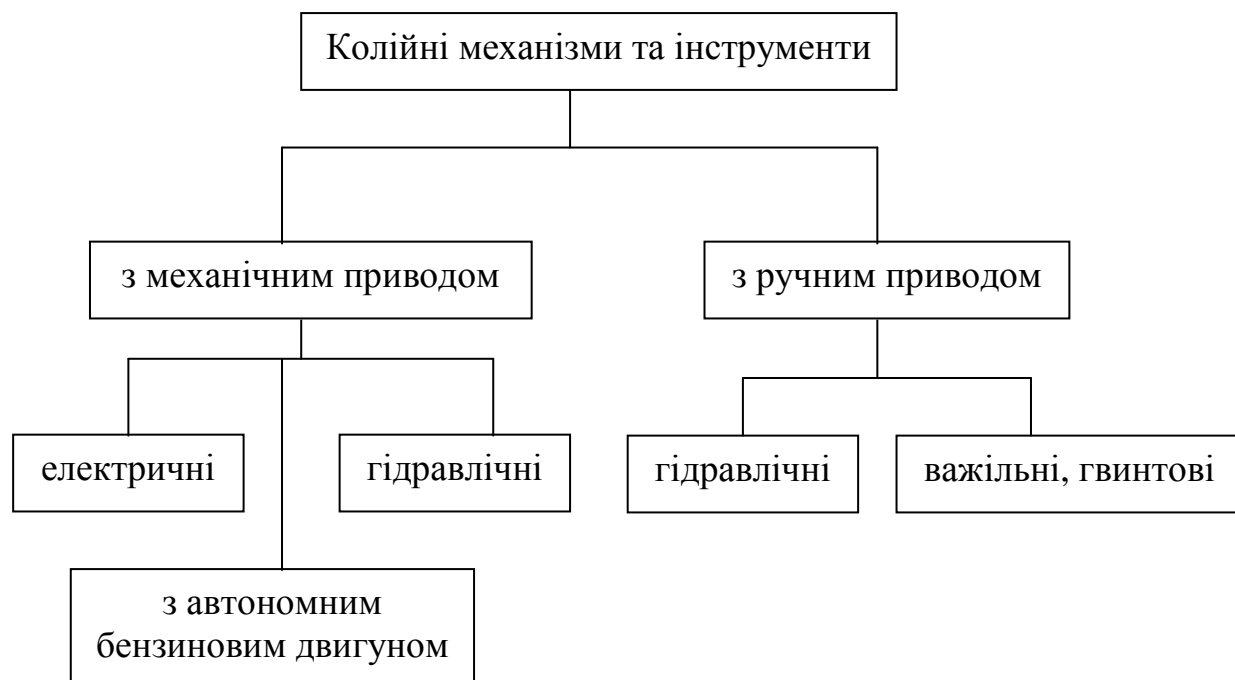


Рис. 2.7. Класифікація колійних інструментів

2.5. Колійні машинні станції та технологія їх роботи

Основні роботи з модернізації колії, капітального, середнього та комплексно-оздоровчого ремонтів виконуються спеціалізованими підприємствами системи колійного господарства – колійними машинними станціями (КМС), в яких зосереджена найбільш складна, важка та високопродуктивна колійна техніка. КМС мають власний план робіт, який розробляється у кількісних та у вартісних показниках.

У розпорядженні КМС є широка номенклатура машин і устаткування стаціонарного та мобільного (пересувного) типу: енергетичне устаткування (електростанції, компресори, перетворювачі, кабельна арматура); колійні машини (щобенеочишувальні; електробаластери; колієукладальні та колієрозбиральні поїзди та ін.); вантажопідйомні машини (крани, домкрати та ін.); землерийні машини (бульдозери, скрепери, котлованокопачі та ін.); транспортні засоби (автомобілі, трактори, платформи, дрезини та ін.); ланкоскладальні стаціонарні лінії та пересувні комбайни; рейкозварювальні машини; колійний механізований інструмент; контрольно-вимірвальні прилади та засоби зв'язку.

Значна кількість підготовчих та основних технологічних операцій на сучасних КМС виконується на стаціонарних виробничих базах з метою значного зниження часу зайняття перегону. Застосування при цьому напівавтоматичних поточних ліній (рис. 2.9) значно підвищує продуктивність та поліпшує умови праці робочого персоналу КМС. При капітальному ремонті безстикової колії такі роботи становлять 47%, а при середньому з укладанням колійної решітки на залізобетонних шпалах – до 80% загальної трудомісткості всього комплексу робіт.

Ремонти колії виконують у “вікна” за заздалегідь розробленими робочими кресленнями, технологічними процесами, сітьовими графіками робіт (рис. 2.10).

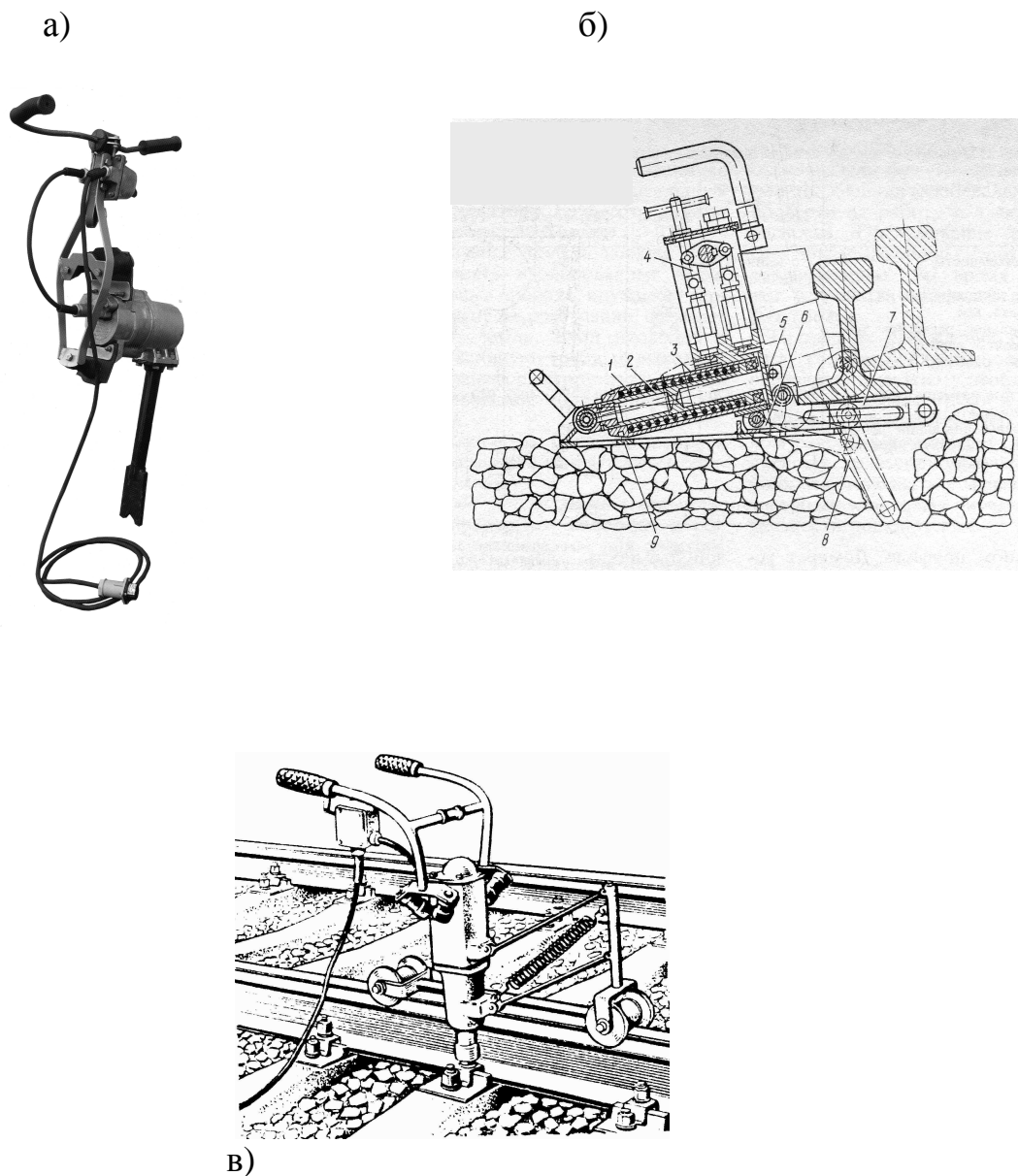


Рис. 2.8. Колійні інструменти для поточного утримання колії:
а) електрошпалопідбійка ШПВЕ – 2; б) гідравлічний рихтувальний
прибор ГР – 12; в) колійний електрогайковерт ПГК – 1

Найбільш ефективно використовують колійні машини при проведенні сумісних “вікон”, коли, наприклад, на одному перегоні дистанція колії виконує роботи з комплексно-оздоровчого ремонту, а на другому КМС – з капітального.

Перегін закривають для руху поїздів, місце проведення робіт огорожують згідно з “Інструкцією з сигналізації на залізницях України” [2] незалежно від того, очікується поїзд або ні. Схема огороження місця виконання ремонтних робіт наведена на рис. 2.11.

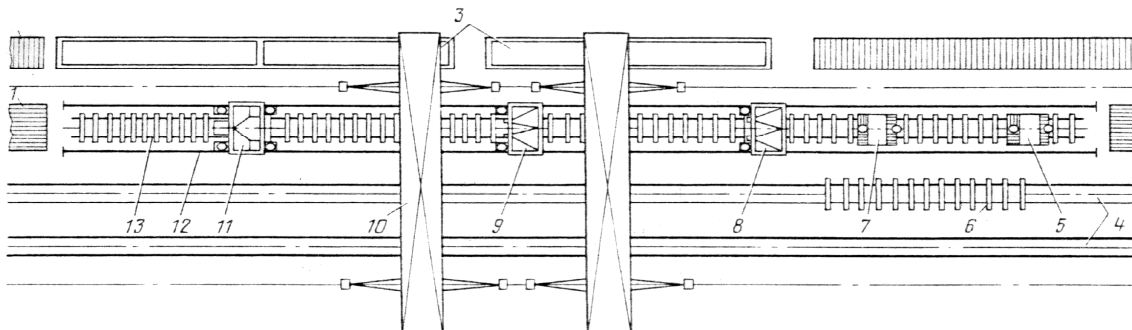


Рис. 2.9. Технологічна лінія типу ТСЛ для складання колійної решітки із залізобетонними шпалами: 1 – рейки; 2 – шпали; 3 – бункери із скріпленнями; 4 – залізничні колії; 5,7 – пристрої для закрутки гайок та болтів; 6 – склад ланок; 8,9,11 – пристрої для розкладання болтів, накладок, прокладок та підкладок; 10 – козлові крани; 12 – базова колія; 13 – колія – стенд

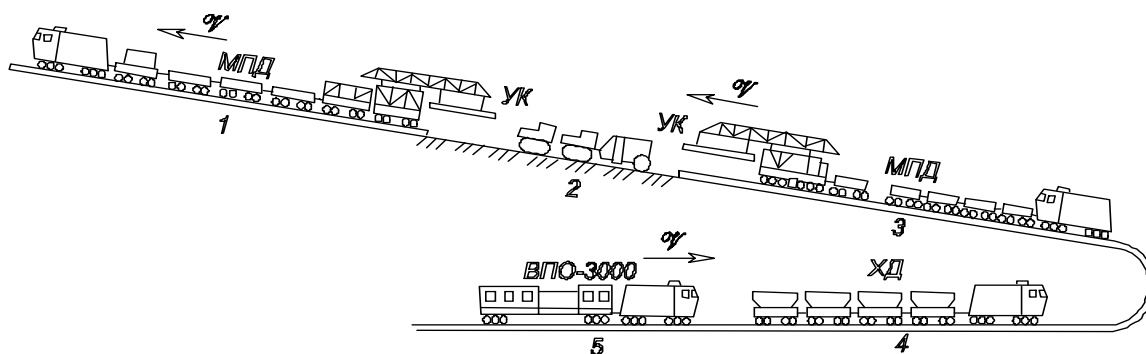


Рис. 2.10. Технологічна схема виконання робіт у “вікно” при капітальному ремонті колії: 1 – колієрозбиральний поїзд; 2 – щибенеочищувальна машина типу БМС на тракторній тязі; 3 – колієукладальний поїзд; 4 – хопер-дозаторна вертушка; 5 – виправно-підбивно-оздоблювальна машину типу ВПО-3000; МПД – моторна дизельна платформа; УК – укладальний кран

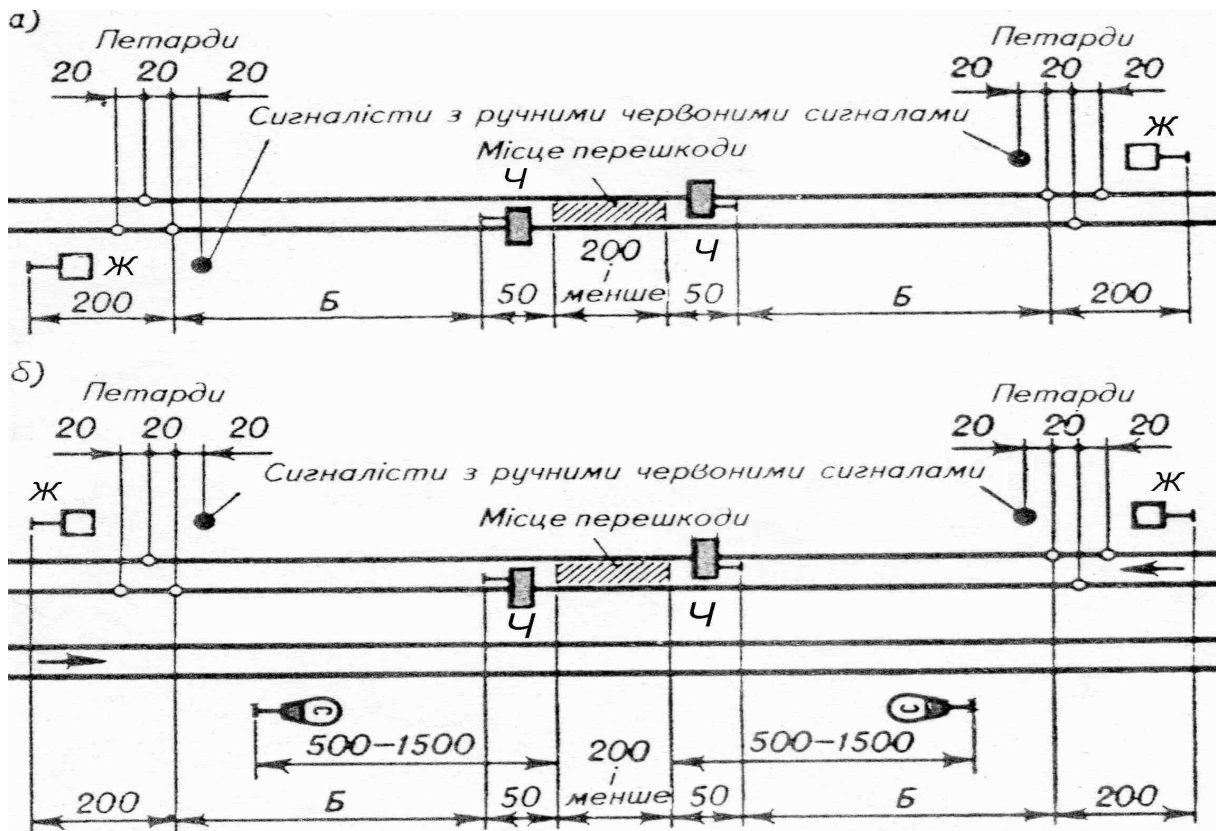


Рис. 2.11. Схема огороження місць виконання ремонтних колійних робіт на перегонах при фронті робіт 200 м та менше: а) на одноколійній ділянці; б) на одній з колій двоколійної ділянки

Відстані Б від переносних сигналів Ч (прямокутний щит червоного кольору) до місця укладання першої з трьох петард призначаються в залежності від крутизни керівного спуску та максимально припустимої швидкості руху поїздів в інтервалі 1000–1700 м, а при керуючих спусках крутіше 10‰ – встановлюються особисто начальником залізниці.

Переносні сигнали Ж зменшення швидкості (квадратний щит жовтого кольору) та петарди мають знаходитись під охороною сигналістів. Переносні червоні сигнали мають знаходитись під наглядом керівника робіт.

Для виконання колійних робіт зі складних видів ремонту КМС має відповідний парк високопродуктивної важкої колійної техніки.

При капітальному ремонті застосовують колієрозбиральний та колієукладальний поїзд (рис. 2.12). У їх складі основною машиною є укладальні крани УК-25/9 або УК-25/18 вантажопідйомністю відповідно 9 та 18 т (рис. 2.13).

Для дозування баласту та підймання колії використовують електробаластери типу ЕЛБ-1, ЕЛБ-3, ЕЛБ-3М. Електробаластер-рихтувальник (ЕЛБР) дозволяє одночасно виконувати виправлення положення колії у плані.

Хопер-дозатори, що являють собою піввагони бункерного типу з керованим пневмоприводним розвантаженням сипкого вантажу через нижні люки, призначені для перевезення баласту та вивантаження його рівномірним шаром як на усю ширину колії, так і на різні її частини.

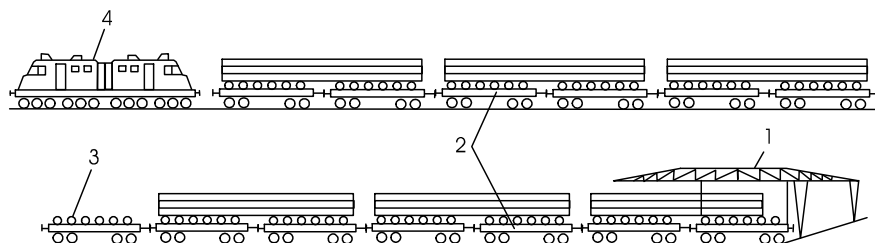


Рис. 2.12. Колієукладальний поїзд: 1 – самохідний укладальний кран; 2 – платформа з роликовим конвеєром та пакетом ланок рейко-шпальної решітки; 3 – самохідна моторна платформа МПД; 4 – локомотив

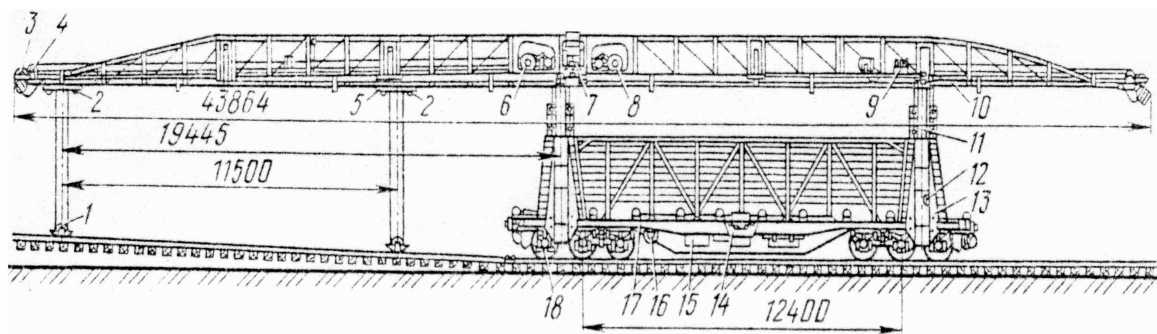


Рис. 2.13. Укладальні крани УК 25/9 та УК25/18: 1 – вантажна обойма; 2 – крановий візок; 3 – вантажопідйомна лебідка; 4 – пост керування; 5 – тяглова лебідка; 6 – ферма; 7 – портална рама; 8 – кабіна керування платформою; 9 – силова установка; 10 – лебідка для протягування пакетів; 11 – рама

Для очищення баласту від бруду використовуються щебенеочишувальні машини на залізничному ході типу ЩОМ декількох модифікацій. При необхідності очищення баласту при знятій рейко-шпальній решітці, як на (рис. 2.10), застосовується машина БМС на колісному ході (котках) на тракторній тязі.

Виправлення колії та підбивання баласту виконується машинами циклічної дії типу ВПР-1200 (рис. 2.14) та ВПРС-500 продуктивністю відповідно 1200 та 500 шпал за годину. На прямих ділянках колії при роботі машини ВПР-1200 з метою підвищення якості застосовується лазерний пристрій наведення. Недоліком таких машин є циклічний принцип їх дії.

Найбільшого розповсюдження набула виправно-підбивно-оздоблювальна машина безперервної дії типу ВПО-3000 (рис.2.15), яка має продуктивність до 3000 м за годину.

В останній час, окрім вітчизняних машин, у колійному господарстві Укрзалізниці використовується колійна техніка відомих закордонних фірм, наприклад “GEISMAR”, “DUOMATIC”, “STUMEC”, “ROBEL”, “MTH” та ін.

2.6. Основні показники та сучасний стан колійного господарства

Показники, що характеризують категорійність, пропускну спроможність, фактичне навантаження, стан колії, пов’язані з такими факторами, як маса поїздів, число поїздів, що проходять по колії за добу, швидкість руху пасажирських та вантажних поїздів.

Категорія колії (вища, перша, друга, третя або четверта) встановлюється в залежності від вантажонапруженості та швидкості пасажирських і вантажних поїздів (див. 2.2).

Вантажонапруженість визначається кількістю тонно-кілометрів бруто перевізної роботи, яка припадає на один кілометр колії за рік,

$$\Gamma = \frac{\sum p_l}{L_e}, \quad (2.2)$$

де $\sum p_l$ – сумарний річний вантажообіг залізниці, т км;

L_e – загальна експлуатаційна довжина колій залізниці між станціями, км.

Приведена вантажонапруженість враховує також пасажирські перевезення

$$\Gamma_{пр} = \frac{\sum p_l + k \sum A_l}{L_e}, \quad (2.3)$$

де k – коефіцієнт приведення, $k \approx 1$;

$\sum A_l$ – сумарний річний пасажирообіг залізниці, пас.км.

Пропускною спроможністю колії називається число пар поїздів встановленої маси, яке може бути пропущено на даній ділянці за одиницю часу, наприклад, добу. Цей показник є узагальнюючим показником потужності колії.

Щоденна продуктивність колійної машинної станції (КМС), визначається за формулою

$$q = \frac{Q}{T_{pc} - \sum t_p}, \quad (2.4)$$

де Q – річний план ремонту для однієї КМС, км;

T_{pc} – тривалість ремонтного сезону, дн;

$\sum t_p$ – резерв часу, що враховує відміну “вікон”, перебої у забезпеченні матеріалами, а також відмови технічних засобів, дн.

Фронт робіт у “вікно”, км,

$$I_{фр} = q n, \quad (2.5)$$

де n – періодичність надання “вікон” для виконання основних робіт (при наданні “вікон” 2 рази на тиждень n дорівнює 3).

У останній час керівництво Укрзалізниці приділяє значну увагу поліпшенню стану залізничних колій та колійного господарства в цілому. Це дає можливість підвищити надійність колій, безпеку руху, зняти обмеження швидкості руху поїздів, що до недавнього часу було розповсюдженим явищем. Все це в свою чергу підвищує ефективність перевезень та конкурентоспроможність залізничного транспорту в ринкових умовах.

Завдяки реконструкції колії на напрямках Київ-Харків, Київ-Дніпропетровськ, Київ-Москва та ін. уведені швидкісні поїзди підвищеної комфортності, а у найближчому майбутньому те ж саме буде зроблено на декількох важливих внутрішніх магістральних, а також транзитних міжнародних напрямках.

Питання для самоконтролю:

1. Які підрозділи колійного господарства та на якому рівні працюють на госпрозрахункових засадах?
2. Чи на всіх ділянках залізнична колія повинна мати однаковий розмір ширини $1520 \pm_4^8$ мм і чому?
3. В залежності від яких параметрів встановлюється категорія залізничної колії?
4. Назвіть основні елементи нижньої та верхньої будови колії.
5. Які переваги має безстикова колія у порівнянні з ланковою?
6. Що таке рихтовка колії, хто та в якій послідовності виконує цю операцію?
7. У чому спільність та відмінність підприємств ПЧ та КМС?
8. Дайте характеристику основних типів ручного механізованого інструменту для ремонту колії.
9. Яке призначення, технічна характеристика та умови використання колійної машини типу ВПО-3000?
10. Як визначається та для чого використовується такий показник як вантажонапруженість?

3. ЛОКОМОТИВНЕ ГОСПОДАРСТВО

3.1. Основні функції і призначення локомотивного господарства

Локомотивне господарство повинне забезпечувати перевізну роботу на залізницях України відповідно до заданих розмірів руху справними локомотивами, що відповідають за технічним станом вимогам ПТЕ [2]; забезпечені паливом, піском, водою, мастилами та іншими екіпірувальними матеріалами, а також укомплектовані локомотивними бригадами.

Локомотивне господарство включає парк локомотивів, розвинуту ремонтну базу, систему автоматичних і механізованих екіпірувальних пристроїв та інше устаткування. В сучасних умовах розвиток і удосконалення локомотивного господарства залізниць ведеться у трьох напрямках: створення та впровадження тягового рухомого складу (ТРС) нового покоління з підвищеними техніко-економічними показниками, модернізація і удосконалення існуючої ремонтної бази і технології проведення технічних обслуговувань і поточних ремонтів, впровадження сучасної системи експлуатації локомотивів на базі інформаційних технологій [17].

Всі напрямки мають за мету безперервне покращення показників роботи локомотивного господарства. Комплексний та гармонійний розвиток локомотивного господарства передбачає підвищення віддачі кожного локомотива шляхом зниження витрат на його експлуатацію і ремонт, підвищення міжремонтних пробігів та строків. Система ремонту локомотивів повинна забезпечувати їх надійну безаварійну роботу на протязі всього міжремонтного періоду. Якість експлуатації локомотивів передбачає технічно обґрунтований вибір режимів роботи локомотива, своєчасне виявлення і усунення відхилень від нормативних параметрів, пошук та реалізацію прихованих резервів підвищення надійності та ефективності локомотивів. У зв'язку з переведенням залізниць України у більшому ступені на електричну і у меншому на тепловозну тягу умови роботи локомотивного господарства суттєво змінилися. При цьому конструктивні особливості електровозів та тепловозів дають можливість здійснювати тривалі безвідчипні пробіги з поїздами, також збільшуються періоди між екіпіруванням локомотивів паливом, піском, водою.

Споруди і пристрої локомотивного господарства треба розташовувати так, щоб була забезпечена зручна подача локомотивів із депо до составів та їх прибирання від поїздів, що прибули, з найменшим витратами часу і при найменшій кількості перетинів з маршрутами прямування сформованих поїздів і маневрових составів, а капітальні пристрої локомотивного господарства не повинні заважати в подальшому

розвитку станції. Локомотивні будівлі, майстерні та пристрої для ремонту локомотивів потрібно розташовувати в одному місці станції і по можливості разом з аналогічними пристроями вагонного господарства. Від правильного розташування локомотивного депо в значній мірі залежить не тільки зручність експлуатаційної роботи, а й пропускна спроможність станції.

Для підтримання тепловозів і електровозів у належному технічному стані в локомотивних депо передбачено стійла для проведення поточних ремонтів, технічних обслуговувань та інших робіт, пов'язаних із заміною окремих вузлів та деталей.

Для ремонту та експлуатації моторвагонних секцій створено спеціалізовані моторвагонні депо. Пристрої моторвагонних депо є основними спорудами головних і зонних станцій, що обслуговують дільниці із приміським електрифікованим рухом. На таких станціях можуть бути розташовано парки для зупинки составів та окремих секцій, а також колії для вагономийних машин.

3.2. Структура і характеристика матеріально-технічної бази. Класифікація споруд і пристроїв та їх функціональне призначення

Локомотивне господарство забезпечує перевізну роботу залізниць тяговими засобами і утримання цих засобів відповідно до технічних вимог. До споруджень і пристроїв цього господарства належать основні та оборотні локомотивні депо.

Основне локомотивне депо (ТЧ) – лінійне підприємство локомотивного господарства з обов'язковим приписним парком локомотивів. Воно виконує встановлені види технічного обслуговування та поточних ремонтів, екіпірування, здійснює експлуатацію локомотивів, укомплектовує та готує кадри локомотивних бригад та робітників інших професій. Головним завданням локомотивного депо є забезпечення заданого обсягу перевезень вантажів і пасажирів справними, підготовленими для роботи локомотивами.

Депо також здійснює ремонт механічного, випробувального та іншого обладнання, забезпечує поточне утримання виробничих та службово-побутових споруд.

Оборотне депо – це лінійне підприємство, що розміщується в пунктах обігу, у яких локомотиви знаходяться в очікуванні поїздів для зворотнього слідування з ними, а також для проведення поточного обслуговування ТО-2 та екіпірування ТРС.

На рис. 3.1 наведено структуру основного локомотивного депо.

За родом тягового обслуговування основні депо поділяються на пасажирські, вантажні та вантажопасажирські. За призначенням і характером роботи вони можуть бути експлуатаційними або ремонтно-

експлуатаційними. Окремі локомотивні депо спеціалізуються лише на виконанні поточних ремонтів, ПР-3, а у деяких випадках і ПР-2 для потреб усієї залізниці.

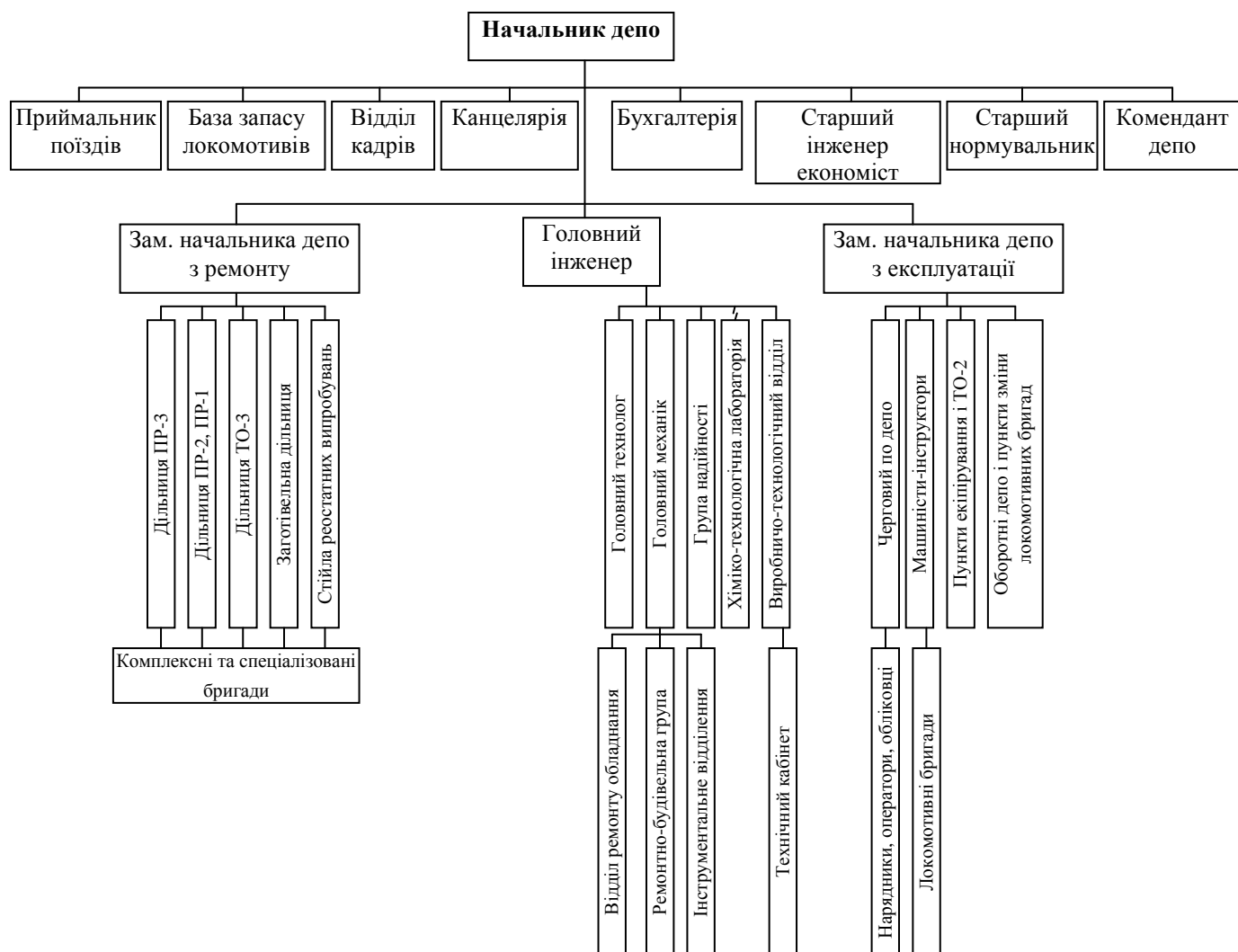
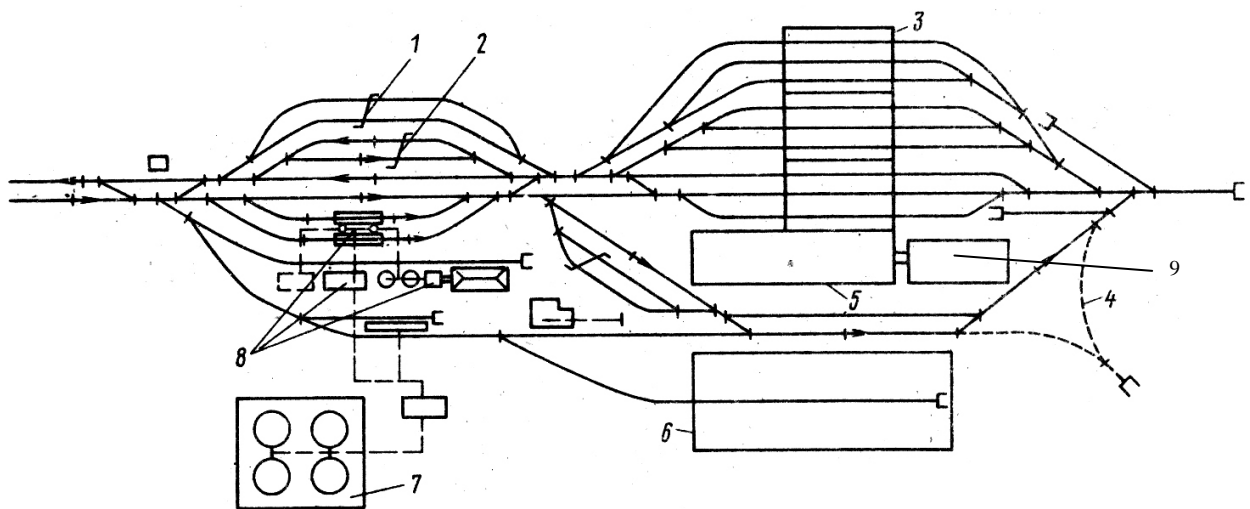


Рис. 3.1. Структура основного локомотивного депо

Начальникам основних депо підпорядковано екіпувальні пристрої, пункти зміни локомотивних бригад та пункти технічного огляду локомотивів (ПТОЛ). Обсяг роботи депо та чисельність приписного парку локомотивів визначають кількість балів та групу депо, від яких і залежить кількість керівного та інженерно-технічного персоналу, а також розмір його заробітної плати. Встановлено 4 групи депо: депо 1-ї групи мають більш 300 балів, 2-ї – 135-300 балів, 3-ї – 60-135 балів та 4-ї – до 60 балів.

Локомотивні депо мають дільниці для виконання поточних ремонтів та технічного обслуговування, спеціалізовані майстерні та пристрої для ремонту окремих вузлів локомотивів, пункти зміни локомотивних бригад, бази запасу локомотивів, екіпувальні пристрої та інші споруди (рис. 3.2).

Під екіпуванням розуміють комплекс операцій по забезпеченню ТРС



паливом, водою, піском, мастилами, обтиральними матеріалами.

Рис. 3.2. Схема розміщення пристроїв тепловозного депо: 1 – колії для відстою пожежного поїзда; 2 – колії для відстою локомотивів; 3 – дільниці для виконання поточних ремонтів та технічного обслуговування ТО-3; 4 – поворотний трикутник; 5 – майстерні; 6 – матеріальний склад; 7 – склад дизельного палива; 8 – екіпувальні пристрої; 9 – адміністративно-господарський корпус

Для утримання, обслуговування та ремонту приписаних локомотивів на тяговій території основних депо розміщують комплекс будівель та споруд технічного та господарського призначення, депо мають необхідний колійний розвиток та поворотні пристрої. На рис. 3.3 наведено типи будівель локомотивних депо.

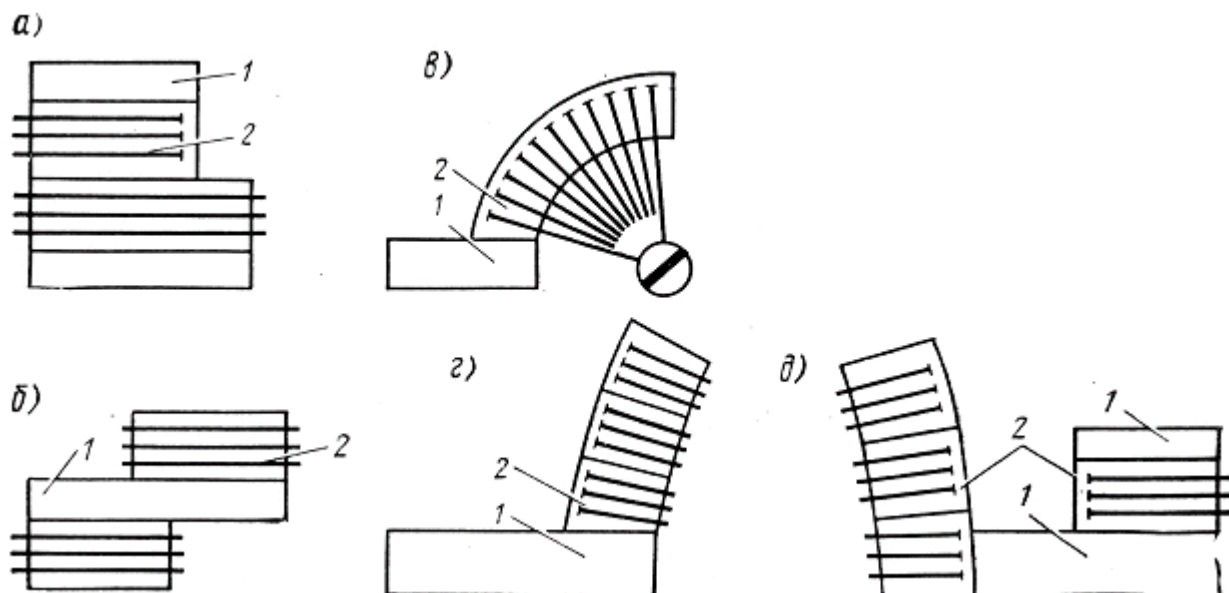


Рис. 3.3. Типи будівель локомотивних депо:

- 1 – ремонтні дільниці;
- 2 – ремонтні позиції

За конфігурацією будівель локомотивні депо можуть бути прямокутними (рис. 3.3 а, б), або мати форму весла (рис. 3.3 в, г). Прямокутні депо будують із наскрізними (рис. 3.3, б) та тупиковими коліями (рис. 3.3, а).

За взаємним розміщенням позицій та майстерень прямокутні депо поділяються на 2 типи: павільйонні (рис. 3.3, а) та ступінчасті (рис. 3.3, б). На (рис. 3.3, в) наведено віялове депо з поворотним колом та зі стрілочною вулицею (рис. 3.3, г). Існують також депо комбінованого типу (рис. 3.3, д).

Виробничі приміщення розміщують в одній чи декількох будівлях, що з'єднані переходом. Службово-побутові приміщення найчастіше розміщують у загальному блоці з виробничими приміщеннями. Окремо розміщують котельню, екіпірувальні пристрої, позиції реостатних випробувань, трансформаторну підстанцію, клуб.

В технічних спорудах розміщено цехи із спеціалізованими стійлами і канавами для проведення технічних обслуговувань та поточних ремонтів локомотивів. Майстерні для ремонту і виготовлення різноманітних деталей, обладнання та інструменту розміщують з примиканням до цехів з метою скорочення шляху транспортування деталей та вузлів.

При майстернях організують спеціалізовані відділення для ремонту різноманітних вузлів та деталей локомотива та його обладнання.

Локомотивні депо споруджують на дільничних, сортувальних і пасажирських станціях, що обрані на основі техніко-економічного порівняння різних варіантів.

Поряд з ними з метою удосконалення організації ремонту і використання виробничих потужностей на залізницях створено ремонтні

депо, які спеціалізовано за видами ремонту і типами локомотивів. Наприклад, поточний ремонт ПР-3 може бути зосереджений у найбільш великих і оснащених депо при звільненні від цього виду ремонту інших депо. Такі великі ремонтні бази можуть не мати приписного парку локомотивів.

За видом тяги розрізняють: тепловозні, електровозні, моторвагонні, дизельні і змішані депо. У великих залізничних вузлах зі спеціалізованими станціями – пасажирськими і сортувальними – передбачено окремі локомотивні депо для вантажних і пасажирських локомотивів.

Пункти зміни локомотивних бригад розташовано переважно на дільничних станціях і розміщено за умови забезпечення нормальної тривалості роботи бригад.

Пункти екіпірування розташовують на деповській території. Іноді екіпірувальні пристрої розміщують безпосередньо на приймально-відправних коліях для виконання операцій без відчеплення локомотива від состава. Екіпіруються локомотиви в депо на спеціально обладнаних коліях у закритих екіпірувальних приміщеннях. Екіпірувальні пристрої й оглядові канали, де оглядають нижню частину локомотива, а для електровозів, крім того, спеціальні площадки для огляду струмоприймачів розташовуються таким чином, щоб можна було поєднати всі операції в часі. В процес екіпірування тепловозів входить постачання водою для охолодження дизеля. Ця вода готується з хімічно обробленого конденсату. Пробіг електровоза і тепловоза між екіпіруваннями обмежується також запасом піску на локомотивах.

Для екіпірування локомотивів піском існують склади сирого піску, піскосушки, роздавальні бункери, компресори і вентилятори для пневматичної подачі піску від піскосушки в бункери, звідки сухий пісок самопливом надходить у пісочниці локомотивів.

Дизельне паливо зберігається в металевих резервуарах місткістю до 4000 т. Зі сховищ воно подається насосом до роздавальних колонок, а з них по гумових шлангах у паливні баки тепловозів.

Мастила зберігаються в наземних чи підземних резервуарах. Заповнюються вони самопливом через приймальні колодязі. Мастильні матеріали зберігаються в бочках. Подача мастил зі сховищ на локомотиви здійснюється насосами через спеціальні маслозаправні колонки.

Схема розташування і технічне оснащення локомотивних депо, пунктів технічного обслуговування локомотивів, майстерень, екіпірувальних пристроїв і інших споруд локомотивного господарства повинні забезпечувати ефективне використання локомотивів, високу якість їхнього технічного обслуговування і ремонту, високу продуктивність праці.

Розподіл парку локомотивів

Усі локомотиви, які приписано до депо і утримуються на їхньому балансі, складають так званий інвентарний парк, що підрозділяється на

експлуатований і неексплуатований. Експлуатований парк складається з локомотивів, що знаходяться в роботі, у процесі екіпірування, технічного обслуговування ТО-2, приймання і здачі, а також в очікуванні роботи.

Неексплуатований парк складають локомотиви, що знаходяться в усіх видах поточних ремонтів, резерві, у процесі пересилання та технічного обслуговування ТО-3.

Типи локомотивів, що експлуатуються на Укрзалізниці. За родом роботи локомотиви підрозділяють на вантажні, пасажирські та маневрові (рис. 3.4-3.8).

Для вантажного руху використовуються локомотиви серії:

- електровози постійного струму – ВЛ-8, ВЛ-10, ВЛ-11, ВЛ-23;
- подвійного живлення – ВЛ-82, ВЛ-82м;
- змінного струму ВЛ-60, ВЛ-80;
- тепловози – 2ТЕ10УТ, 2ТЕ116.

Зовнішній вигляд деяких локомотивів та їх технічні характеристики наведено нижче.

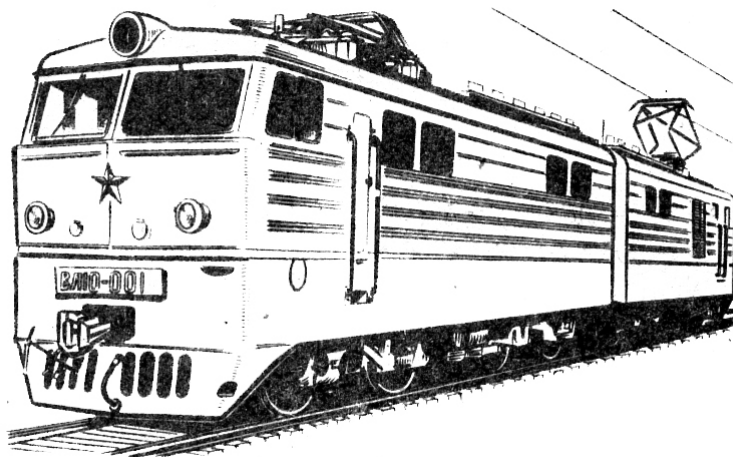


Рис. 3.4. Електровоз постійного струму ВЛ-10

ВЛ-10: струм – постійний; вісьова характеристика – $2_0-2_0-2_0-2_0$; зчпна маса – 184 т; конструкційна швидкість – 100, км/год; потужність годинного режиму – 5200 кВт; довжина по вісях автозчеплень – 3240 мм.

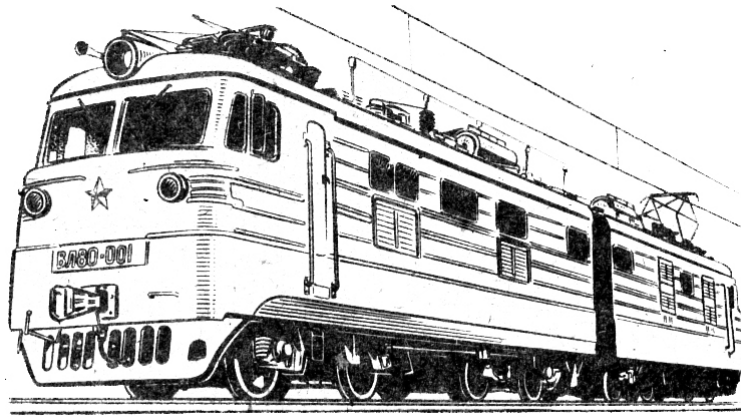


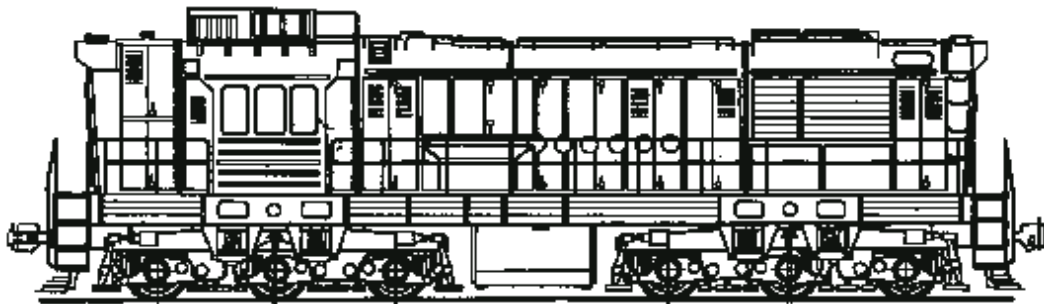
Рис. 3.5. Електровоз змінного струму ВЛ-80

ВЛ-80: струм – змінний; рід служби – вантажний; вісьова характеристика – $2_0-2_0-2_0-2_0$; зчїпна маса – 184 т; конструкційна швидкість – 110 км/год; потужність годинного режиму – 5600 кВт; довжина по вісях автозчеплень – 32840 мм.

Для пасажирського руху:

- електровози постійного струму – ЧС-2, ЧС-7;
- електровози змінного струму – ЧС-4, ЧС-4т, ЧС-8;
- тепловози – М62, ТЕП70, ТЕП60.

Для маневрової роботи використовуються в основному тепловози



серії ЧМЕ, а також ТЕМ, ТГМ.

Рис. 3.6. Маневровий тепловоз ЧМЕ-3

ЧМЕ-3: рід служби – вивізний і маневровий; вісьова характеристика 3_0-3_0 ; тягова потужність – 736 кВт; конструкційна швидкість – 95 км/год; потужність по дизелю – 993 кВт.

Для приміського руху використовуються состави з локомотивною тягою або дизель-поїзди – ДР-1, ДР-2, Д-1. На електрифікованих лініях постійного струму експлуатуються електропоїзди ЕР-2, ЕР-2Р, ЕР-200, ЕПЛ-2Т, ЕР-2Т, при змінному струмі – ЕР-7, ЕР-9П, ЕР-9Е, ЕР-9Т.

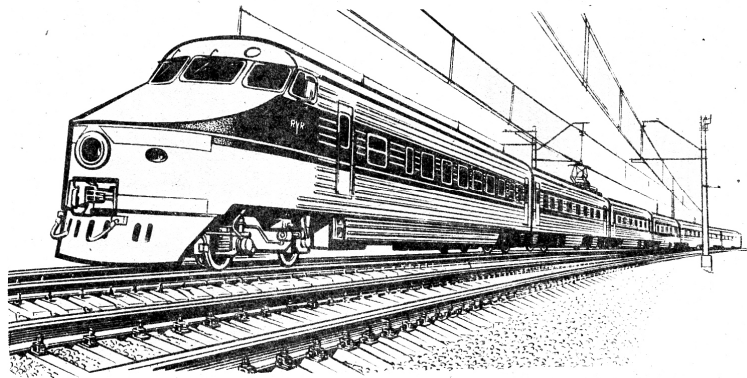


Рис. 3.7. Електропоїзд EP-200

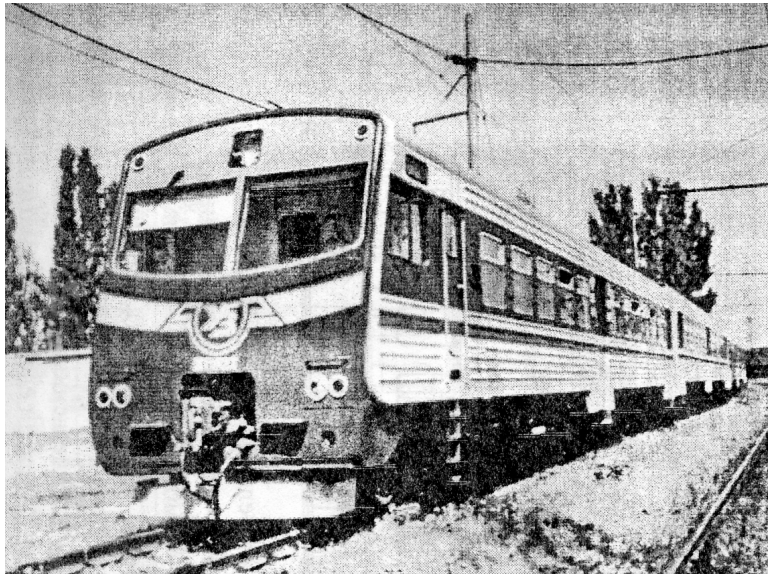


Рис. 3.8. Електропоїзд ЕПЛ-2Т (постійного струму)

Таблиця 3.1

Технічні характеристики електропоїздів EP-200, EPJ-2T

Показники	Значення показників для електропоїзда	
	EP-200	EPJ-2T
1	2	3
Конструкційна швидкість, км/год	200	130
Число вагонів у поїзді	14/8	10
Схема складу поїзда	$\Gamma + (MT + M) \times K + \Gamma$ (K=2-6)	$\Gamma + M + (M + \Pi) \times K + M + \Gamma$ (K=0-3)
Розрахункова маса одного пасажир з багажем	100	70
Розрахункова населеність вагона, % до числа місць для сидіння	100	150
Довжина по вісях автосцепів, м	372,4/212,8	200,5
Число місць для сидіння	816/432	1050
Розрахункова маса бруто, т	869,0/485,6	541,32

Показники	Значення показників для електропоїзда	
	EP-200	EPJ-2T
1	2	3
Маса тари на одне місце для сидіння, кг	965/1025	445
Загальна годинна потужність двигунів, кВт	11500/5750	4000
Питома годинна потужність двигунів відносно розрахункової маси, кВт/т	13,3/11,8	7,4
Середнє прискорення при розгоні від 0 до 60 км/год, м/с ²	0,4	0,65
Середнє прискорення при розгоні від 0 до конструкційної швидкості, м/с ²	0,22	0,16
Середнє уповільнення при електричному (службовому) гальмуванні, м/с ²	0,4	-
Середнє розрахункове уповільнення при повному службовому гальмуванні, м/с ²	0,6	0,6
Середнє уповільнення при електричному (службовому) гальмуванні, м/с ²	1,2	0,9

3.3. Управління експлуатаційною роботою локомотивів

Локомотиви, що приписано до основного депо, обслуговують поїзди згідно з графіком руху у межах дільниць, на яких розміщено основні та оборотні депо.

Способи обслуговування поїздів локомотивами. Локомотиви при обслуговуванні поїздів обертаються на ділянках різної довжини. Ділянки роботи локомотивів між основними депо і пунктами обігу одержали назву тягових пліч. При цьому локомотиви, що приписані до основного депо А (рис. 3.9, а), обертаються на дільницях АВ і АБ, де Б, В є пунктами обігу. На станцію А локомотив повертається з потягом зворотного напрямку. Він відчіплюється від состава і повертається в депо для проведення екіпірування, технічного обслуговування і зміни локомотивних бригад, після чого подається на станцію до наступного состава. Спосіб обслуговування поїздів за такою схемою називається плечовою їздою. Основними недоліками її є часті відчеплення локомотивів від составів, витрати часу через повернення на територію депо, додаткове заняття

горловин і шляхів станції пересуваннями локомотивів, внаслідок цих факторів збільшується експлуатований парк.

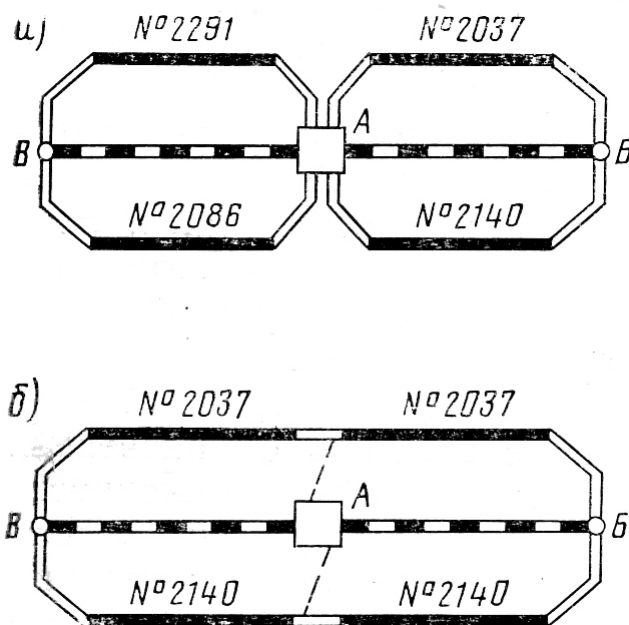


Рис. 3.9. Схеми обслуговування поїздів локомотивами при плечовій (а) і кільцевій (б) їзді

Для зменшення простоїв локомотивів на станціях основних депо використовують схеми кільцевої їзди (рис. 3.9, б). У цьому випадку локомотиви проходять станцію основного депо без відчеплення від составів, бригади змінюються на станційних коліях, а технічне обслуговування й екіпірування локомотивів відбувається в пунктах обігу. В основне депо локомотив заходить тільки для чергового технічного обслуговування або поточного ремонту.

Однак і при такому способі обслуговування локомотив обертається по кільцю, що охоплює тільки два тягових плеча, резерви поліпшення його використання цілком не реалізуються.

Тепловозна й особливо електровозна тяга в сполученні з обслуговуванням локомотивів змінними бригадами дозволила застосувати найбільш ефективну їзду на подовжених ділянках обертання локомотивів (рис. 3.10).

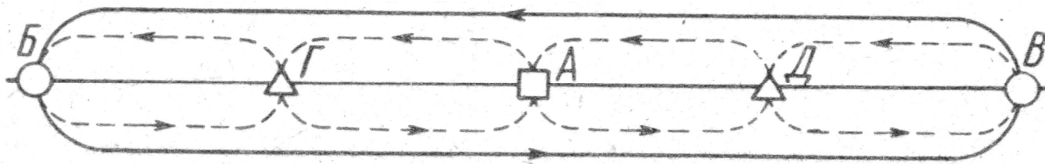


Рис. 3.10. Схема кільцевої їзди на подовженій ділянці обертання локомотивів

У цьому випадку локомотиви обертаються без відчеплення від состава по великому кільцю, що охоплює декілька ділянок роботи локомотивних бригад своєї та іншої залізниць. На станції А розташовано основне локомотивне депо, на станціях Б і В – пункти обігу, а на станціях Г і Д – пункти зміни локомотивних бригад. Екіпірування локомотивів і технічне обслуговування їх відбуваються на станціях Б і В, а при необхідності і на станціях зміни бригад без відчеплення локомотива від состава. Ділянки обертання бувають прямолінійними і розгалуженими (рис. 3.11). В останньому випадку їх називають зонами обертання локомотивів.

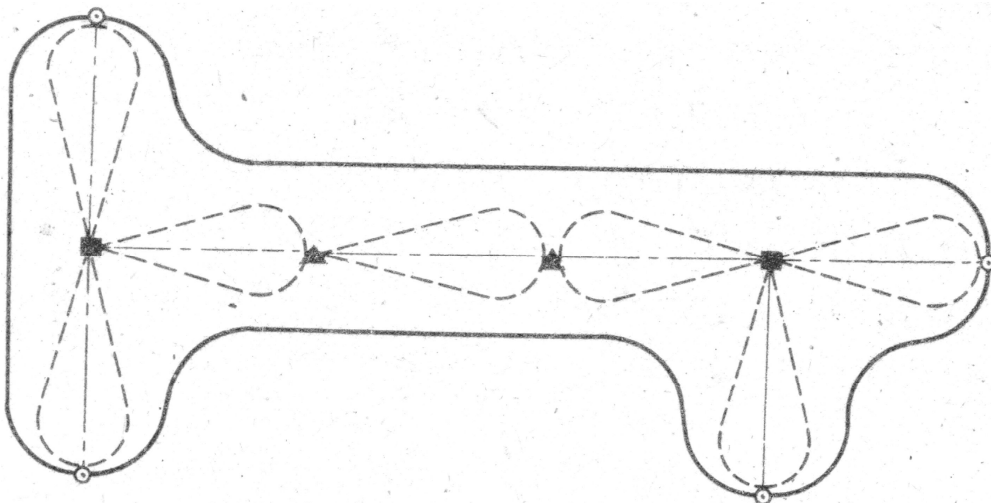


Рис. 3.11. Зона обертання локомотива

Робота локомотивів на подовжених ділянках обертання при змінній роботі бригад є основним способом експлуатації локомотивів. Довжину ділянок обертання встановлюють виходячи з норм часу роботи локомотивів між технічними обслуговуваннями, розташування станцій формування поїздів, основних депо, наявності пунктів стикування різних видів тяги і від інших факторів.

Петльовий спосіб обслуговування поїздів локомотивами являє собою різновид кільцевого способу (рис. 3.12) і використовується у випадку примикання до станції основного депо А не менш ніж двох тягових плечей. Цей спосіб є ефективним при переформуванні поїздів на станції основного депо або при відсутності екіпірувальних пристроїв на ній і примусовому

відправленні локомотива на екіпіровку або на технічне обслуговування ТО-2 в основне депо.

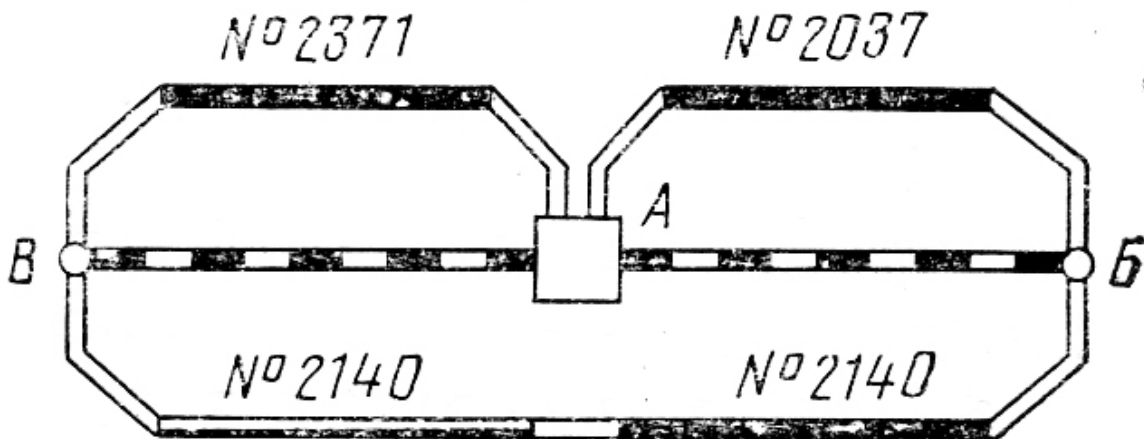


Рис. 3.12. Петльовий спосіб

На деяких залізницях організація роботи локомотивів відбувається згідно з системою накладних тягових плечей, коли одне і те ж тягове плече (дільниця обігу) обслуговується локомотивами двох основних депо. Ця система забезпечує більшу маневреність і взаємодопомогу, але потребує високої управлінської дисципліни і чіткого диспетчерського керівництва.

Після кожного рейсу у кінцевих пунктах локомотивам виконують екіпіровку та ТО-2.

Раціональне використання локомотивів визначається планом поїзної роботи.

Визначення необхідної кількості локомотивів для поїзної і маневрової роботи. Розміри парку депо визначають потужність усіх елементів тягового господарства, штат депо, енергетичні та матеріальні витрати на перевезення. Потребу у локомотивах визначають окремо для вантажних та пасажирських перевезень, вивізної, маневрової, господарчої та інших видів робіт.

Потреба у локомотивах для поїзної роботи може бути обчислена за витратами загальної кількості локомотиво-годин за добу, за лінійним пробігом та середньодобовим пробігом локомотива, через продуктивність локомотива, через коефіцієнт потреби локомотивів на одну пару поїздів, за графіком руху поїздів та обігом локомотивів.

Число і продуктивність маневрових локомотивів вимірюється числом відправлених транзитних вагонів з переробкою за одну локомотиво-добу. В перспективі можливо телеуправління локомотивами, що дозволить оперативно приймати рішення про необхідне число локомотивів, що працюють.

В теперішній час потреба у поїзних локомотивах при перспективному та оперативному плануванні обчислюється аналітичним

методом. При оперативному плануванні використовується також графоаналітичний метод.

В результаті розрахунків повинен бути визначений інвентарний парк локомотивів.

$$M_{\Pi} = M_e + M_p + M_k + M_{рез} + M_3,$$

де M_e , M_p , M_k , $M_{рез}$, M_3 – відповідно локомотиви парку, що експлуатуються, локомотиви в ремонті, локомотиви у відрядженнях, локомотиви в резерві залізниці, локомотиви в запасі Укрзалізниці.

3.4. Способи обслуговування локомотивів бригадами

Світовий досвід функціонування локомотивного господарства показує, що найбільш ефективними є такі способи обслуговування локомотивів бригадами: змінний, прикріплений, турний.

Змінний спосіб обслуговування локомотивів бригадами доцільно використовувати на подовжених дільницях. При цьому значно збільшується середньодобовий пробіг, обіг локомотивів та скорочується потреба в локомотивному парку.

При змінній їзді локомотиви не мають закріплених бригад і обслуговуються черговими змінними бригадами. Зміна бригад може відбуватися як на станціях основного депо, так і в пунктах обігу. В основному бригади працюють за іменними розкладами, а частина – за добовим нарядом. Бригади, які працюють за розкладом і добовими нарядами, періодично міняються. Тривалість безперервної роботи бригад становить не більш 7-8 годин. Усе це створює сприятливі умови для нормальної праці і відпочинку локомотивних бригад та підвищує безпеку руху поїздів.

Прикріплений спосіб обслуговування локомотивів бригадами все більше застосовується на залізницях України не тільки в маневровій роботі, а і на магістральних локомотивах. Прикріплений спосіб передбачає обслуговування локомотива певною кількістю постійно прикріплених до нього бригад (1, 2, 3, 4), які змінюються по черзі після закінчення відпочинку в пункті проживання, де відбувається їхня зміна. Цей спосіб дозволяє локомотивним бригадам значно підвищити якість утримання і ремонту локомотивів.

Турний спосіб обслуговування локомотивів бригадами застосовується тоді, коли одна бригада працює, а інша відпочиває в причіпному вагоні.

Нормування роботи локомотивних бригад ведеться відповідно до місячного бюджету часу бригади, якій містить: робочий час, час відпочинку в зворотньому і основному депо, час вихідних днів.

Локомотивна бригада зобов'язана відпрацювати встановлену норму часу відповідно до Положення про робочий час і час відпочинку працівників залізничного транспорту України.

3.5. Характеристика системи ремонту локомотивів

З метою підтримки належного технічного стану локомотивів в експлуатації і попередження його погіршення на Укрзалізниці діє планово-попереджувальна система технічних обслуговувань (ТО) та поточних ремонтів (ПР).

Для цієї системи характерні постановка локомотивів у ремонт після нормованого пробігу або часу роботи, фіксовані обсяги робіт, профілактичне проведення ремонтних робіт до відмов, чергування ремонтів різних складностей та їх повтори після повного міжремонтного пробігу.

Ці заходи утворюють систему циклічності та періодичності ТО та ПР локомотивів, узагальнену схему якої наведено на рис. 3.13. Технічне обслуговування ТО-1 проводять в експлуатації силами локомотивних бригад, ТО-2, ТО-3, ТО-4 проводять у локомотивному депо ремонтні бригади слюсарів.

Особливому контролю підлягають ходові частини, гальмівне устаткування, пристрої локомотивної сигналізації, вимірники швидкості, прилади контролю пильності та радіозв'язку, тобто усі вузли та агрегати, справний стан яких забезпечує безпеку руху поїздів.

ТО-1, ТО-2, ТО-3 проводяться для попередження появи несправності та підтримання локомотивів у працездатному та належному санітарно-гігієнічному стані. ТО-4 проводиться при необхідності обточки бандажів колісних пар без викочування з-під локомотива для усунення прокату бандажів.

У депо проводяться поточні ремонти ПР-1, ПР-2, ПР-3, а також посилений поточний ремонт ПР-3У для відновлення основних експлуатаційних характеристик та працездатності локомотивів шляхом ревізії, ремонту та заміни окремих деталей, вузлів та агрегатів, регулювання, випробування та часткової модернізації.

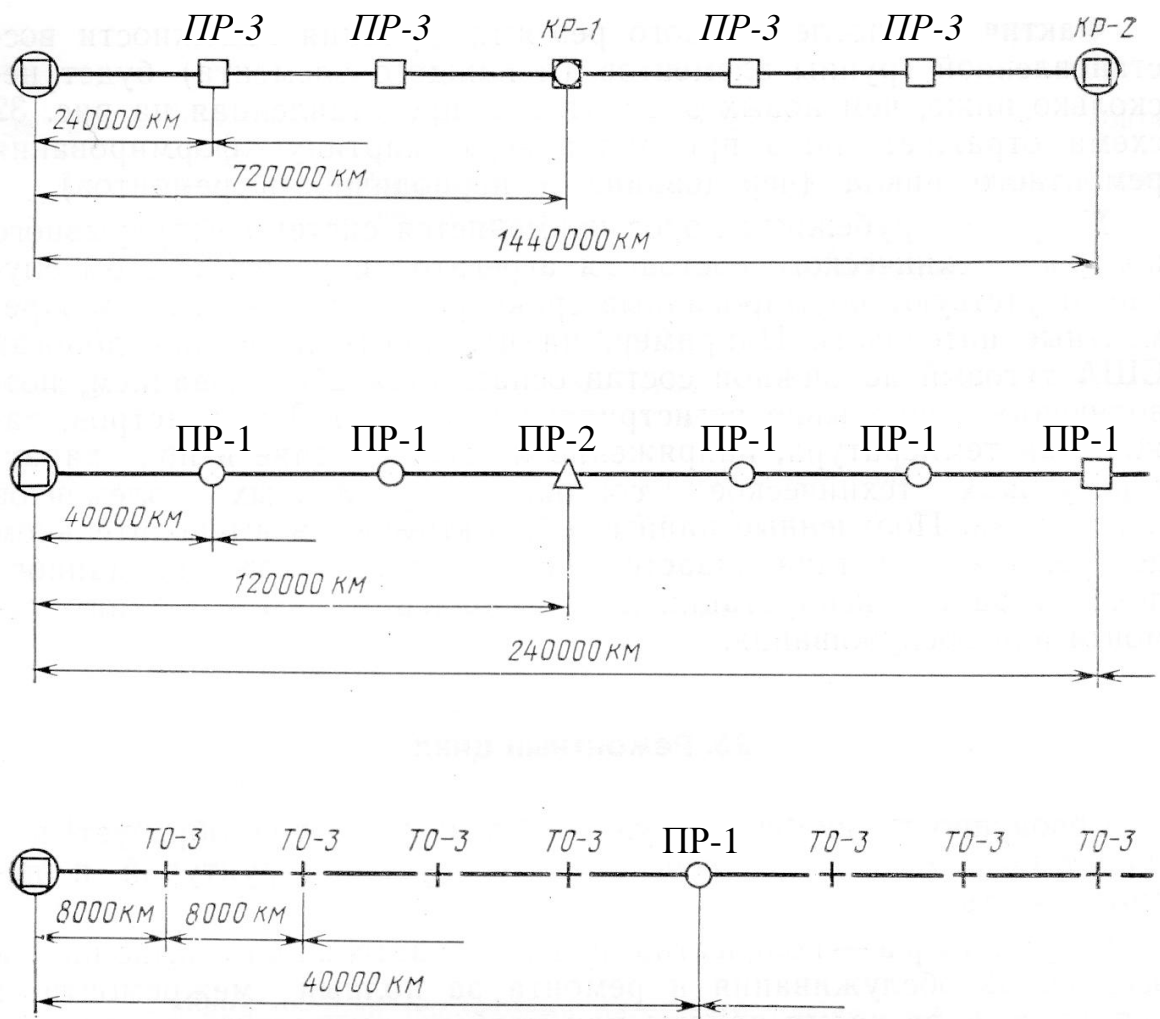


Рис. 3.13. Циклограма ремонтів та технічного обслуговування тепловозів 2ТЕ116

Капітальні ремонти (КР-І, КР-2 та капітально-відновлювальний ремонт КР-В) проводяться на локомотиворемонтних заводах. КР-1 передбачає відновлення експлуатаційних характеристик та повного ресурсу агрегатів, вузлів та деталей. КР-2, додатково до КР-1, передбачає відновлення базових агрегатів, вузлів та деталей, повну заміну дротів та кабелів.

Для визначення і прогнозування технічного стану локомотивів застосовуються спеціальні методи технічного діагностування, які виконуються за допомогою спеціальних засобів. Діагностування – особливий технологічний процес технічного контролю, що передбачає визначення технічного стану та прогнозування працездатності устаткування за допомогою діагностичних параметрів, функціонально пов'язаних з робочими параметрами, які характеризують технічний стан цього устаткування.

Діагностичними параметрами можуть бути струм, який споживається, електричний опір, тепловий режим, вібрація та шумовий ефект, ступінь герметичності, наявність продуктів зношення деталей тертя у змащувальних мастилах та ін.

Технічним діагностуванням визначають технічний стан, у якому перебуває локомотив та його елементи у поточний час, прогнозують стан локомотива та його елементів, у якому вони будуть знаходитися у якийсь майбутній момент, або знаходять стан локомотива та його елементів у якийсь минулий момент часу.

Позиції (пости) діагностування можуть бути включені у поточні лінії ТО та ПР спочатку для виявлення несправностей, у кінці – для контролю справногo стану після ТО та ПР. Вхідні та вихідні пости діагностування можуть суміщатися.

У локомотивному депо застосовуються два основних методи для технічного обслуговування та ремонтів: індивідуальний, коли деталі та вузли повертаються на той же локомотив, та агрегатний, коли на локомотив встановлюються заздалегідь відремонтовані або нові деталі та вузли. Також застосовують дві форми робіт: стаціонарну, коли локомотив весь час знаходиться на одному робочому місці, та поточну, коли обсяг робіт розбивають на технологічно однорідні та рівні за сумарною трудомісткістю цикли та закріплюють їх за належно устаткованими місцями (постами).

Слюсарів з ремонту локомотивів організовують у комплексні та спеціалізовані бригади. Комплексну бригаду створюють за технологічною ознакою та об'єднують робітників різних фахів, які виконують технологічно різнорідні, але взаємопов'язані роботи, що охоплюють повний цикл виробництва.

Для проведення процесів ТО та ПР локомотивні депо мають розвинену ремонтну базу, що включає технологічне устаткування, яке виготовляється, в основному, силами самих депо, а також різні види верстатів: токарні, свердлильні, стругальні та довбальні, фрезерні, шліфувальні, заточувальні. Для збереження такого устаткування у справному стані та забезпечення його високої працездатності у локомотивному депо необхідно мати потужні підрозділи, що укомплектовані фахівцями високої кваліфікації.

Основою для підтримання цього устаткування у справному та працездатному стані є система його планово-попереджувального ремонту. Як правило, ця система повинна включати в себе міжремонтне обслуговування, періодичні та профілактичні роботи, малий, середній та капітальний ремонт.

У локомотивному депо або на виділених місцях станційних колій проводять операції з екіпіровки локомотивів: постачання піском, мастилами, матеріалом для обтирання, паливом та водою; операції для зовнішнього очищення та обмивки, обдування тягового двигуна та

апаратури, перевірки автоматичної локомотивної сигналізації та радіоустаткування, огляду перед роботою.

3.6. Показники використання локомотивів

Для планування та фінансування витрат на перевезення та оцінення якості експлуатаційної діяльності підприємств та підрозділів локомотивного господарства прийнято систему показників. Ці показники характеризують якість праці робітників локомотивних депо та ефективність експлуатації локомотивів, їх аналіз дозволяє знаходити та використовувати певні керівні впливи для підвищення якості праці. Показники поділяються на кількісні і якісні (рис. 3.14).

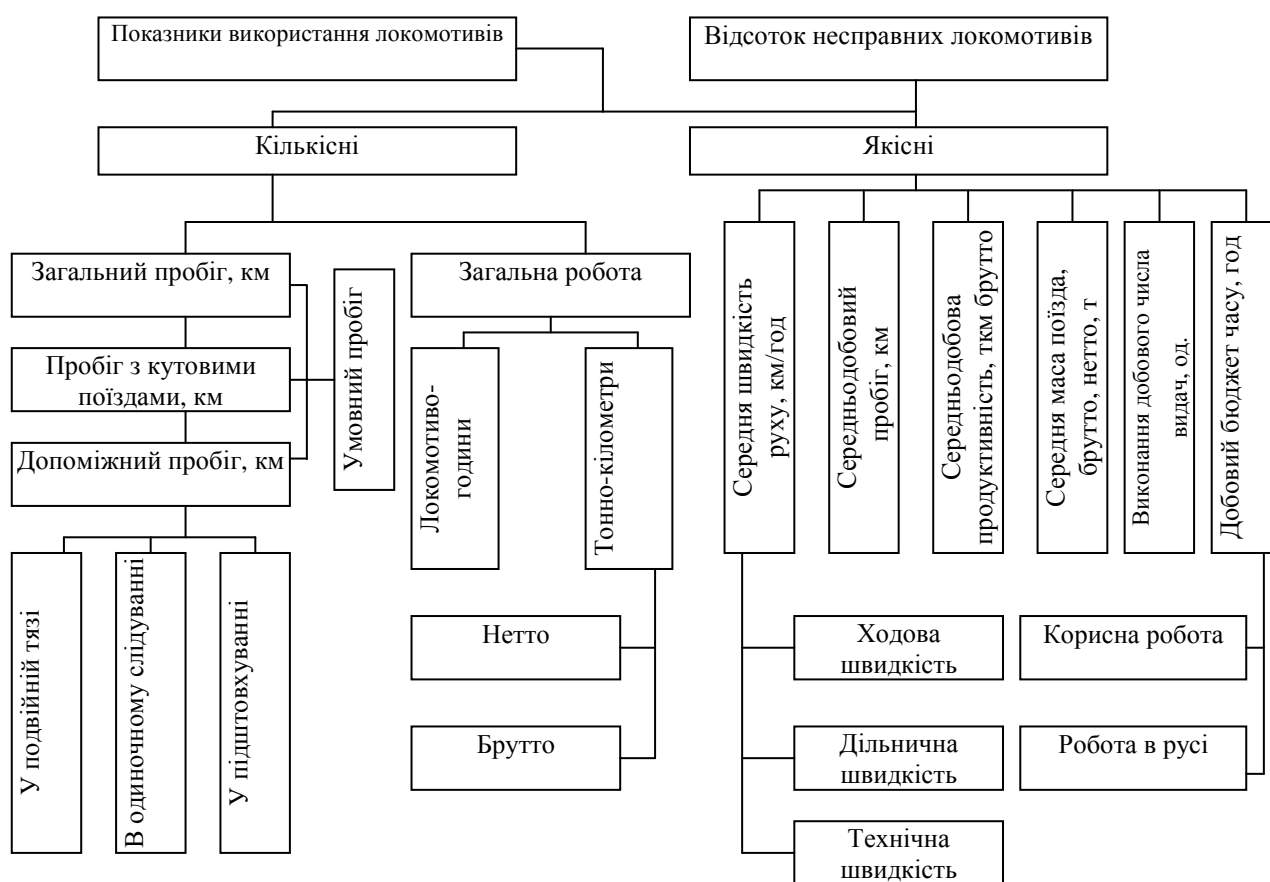


Рис. 3.14. Класифікація показників використання локомотивів

Основними кількісними показниками, які визначають роботу локомотивів, є вантажообіг та пасажирообіг. Ці показники з поквартальним розбиттям затверджуються по залізницях Укрзалізницею. Укрзалізниця затверджує на рік для залізниць головні якісні показники використання локомотивів – продуктивність локомотива, дільничну швидкість, середню масу поїзда.

Для депо дирекція залізничних перевезень залізниці затверджує такі показники, як обсяг роботи (тонно-кілометри бруто загальні та за видами руху), локомотиво-години, норми витрат електроенергії і палива для роботи локомотивів, програму ремонтів локомотивів та моторвагонного рухомого складу (МВРС), норми простоїв локомотивів в ремонті, відсоток несправних локомотивів.

Основними якісними показниками, які характеризують використання локомотивів, є: середньодобова продуктивність локомотива, середньодобовий пробіг, середня маса вантажного поїзда, швидкості руху, допоміжний пробіг, склад поїзда у вагонах.

Середня маса поїзда залежить від потужності локомотива, профілю колії, швидкості руху, структури вагонного парку, довжини приймально-відправних колій та ін.

Підвищення маси поїзда при тому ж обсязі перевезень призводить до скорочення пробігів поїздів і локомотивів та відповідно до зниження експлуатаційних витрат на ремонт і реновацію рухомого складу, утримання локомотивних бригад.

Однією із основних якісних характеристик експлуатаційної роботи локомотивів є повний обіг, який являє час, що обчислюється за формулою

$$Q = \frac{2L}{V_d} + t_{\text{осн}} + t_{\text{об}}, \quad (3.1)$$

де L – довжина дільниці;

V_d – дільнична швидкість;

$t_{\text{осн}}$ – час знаходження локомотива в основному депо;

$t_{\text{об}}$ – час знаходження локомотива в оборотному депо.

Величини $t_{\text{осн}}$ і $t_{\text{об}}$ включають час очікування локомотивами поїздів відповідно в основному та оборотному депо.

Час очікування локомотивами роботи залежить від розмірів руху і розміщення поїздів на графіку руху. Залежність ця має гіперболічний характер. На основі теорії ймовірностей виведений ряд формул для визначення цього часу з обліком транзитності проходження поїздів, міжпоїзних інтервалів вантажних поїздів, насиченості графіка руху, коефіцієнтів знімання пропускнуої спроможності відповідно пасажирськими і збірними поїздами.

Повний обіг локомотива можна подати як суму дільничних обігів Q_{g_i} :

$$Q = \sum_1^m Q_{g_i}$$

Ефективність повного обігу локомотива можна підвищити шляхом збільшення дільничної швидкості, що в свою чергу впливає на якісні показники.

Питання для самоконтролю:

- 1 Що входить до складу локомотивного господарства?
- 2 Які основні напрямки розвитку локомотивного господарства в теперішній час?
- 3 Які функції основного локомотивного депо?
- 4 Які функції виконує оборотне локомотивне депо?
- 5 На які види поділяються основні локомотивні депо за родом тягового обслуговування?
- 6 Яка структура основного локомотивного депо?
- 7 Які бувають типи будівель локомотивних депо?
- 8 Чим екіпіруються локомотиви в депо?
- 9 Яка структура інвентарного парку локомотивів?
- 10 Які типи локомотивів експлуатуються на Укрзалізниці?
- 11 Які існують способи обслуговування поїздів локомотивами?
- 12 Охарактеризуйте способи обслуговування локомотивів локомотивними бригадами?
- 13 Яка структура системи технічних обслуговувань та ремонтів локомотивів?
- 14 Охарактеризуйте систему показників використання локомотивів?

4. СИСТЕМА ТЕХНОЛОГІЇ РОБОТИ ВАГОННОГО ГОСПОДАРСТВА

4.1. Загальні відомості про вагонне господарство

Призначенням цієї важливої галузі залізничного транспорту є створення безпечних та комфортних умов перевезення пасажирів, утримання вагонів у належному технічному стані, підготовка їх до перевезень, а також гарантування безпеки руху та збереження вантажів, що перевозяться.

До складу вагонного господарства належать: вагоноремонтні заводи за спеціалізаціями, вагонні депо, пункти підготовки вагонів до перевезень (ППВ), пункти технічного обслуговування (ПТО), комерційного та митного контролю, механізовані пункти поточного відчіпного ремонту, спеціалізовані колії для укрупненого ремонту, пункти випробування гальм, пости безпеки та контрольні пости на станціях, автоматизовані пункти виявлення нагрітих букс на перегонах (ПОНАБ), вагоноколійні майстерні, контейнерні депо, переставні пункти на візки іншої колії у міжнародному сполученні, пункти екіпіровки та технічного обслуговування рефрижераторного рухомого складу.

У сфері пасажирських перевезень існують також технічні станції для екіпіровки та технічного обслуговування при підготовці у рейс пасажирських составів, резерви провідників, регіональні центри з обслуговування пасажирів та ін.

З метою наближення до ринкових умов роботи та поліпшення підготовки пасажирських поїздів деякі пасажирські депо, ПТО, резерви провідників та центри з обслуговування пасажирів в останній час підпорядковуються пасажирській службі, як, наприклад, на Південній залізниці.

4.2. Класифікація та основні типи вагонів

Вагонний парк залізниць складається з пасажирських та вантажних вагонів. До вагонів пасажирського парку належать: пасажирські, призначені для перевезення людей (рис. 4.1, 4.2); поштові; багажні; вагони-ресторани; спеціальні пасажирські (службові, вагони-лабораторії, клуби та ін.). В залежності від дальності перевезень та ступеня комфортності існують пасажирські вагони дальнього сполучення (люкс, м'які, купейні, плацкартні, загальні), міжобласного, приміського сполучення. Пасажирські вагони обладнані автономними системами опалювання, вентиляції та освітлення. Електрична енергія виробляється генераторами, що приводяться в дію від вісі колісної пари вагона, або подається від окремого вагона-електростанції, якій включається в склад поїзда. При зупинках на

станціях електричне живлення вагонів здійснюється від акумуляторних батарей, які підживлюються під час руху поїзда.

Парк вантажних вагонів є значно різноманітнішим і має більш розгалужену класифікацію (рис. 4.3).

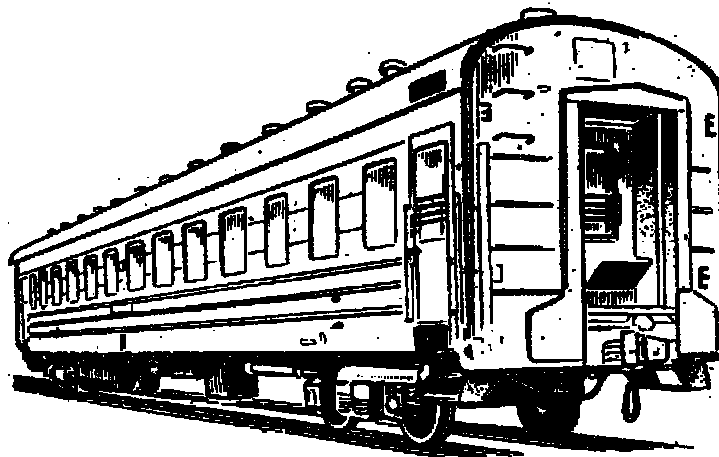


Рис. 4.1. Суцільнометалевий пасажирський чотиривісний вагон



Рис. 4.2. Сучасний вітчизняний електропоїзд ЕПЛ 9 Т

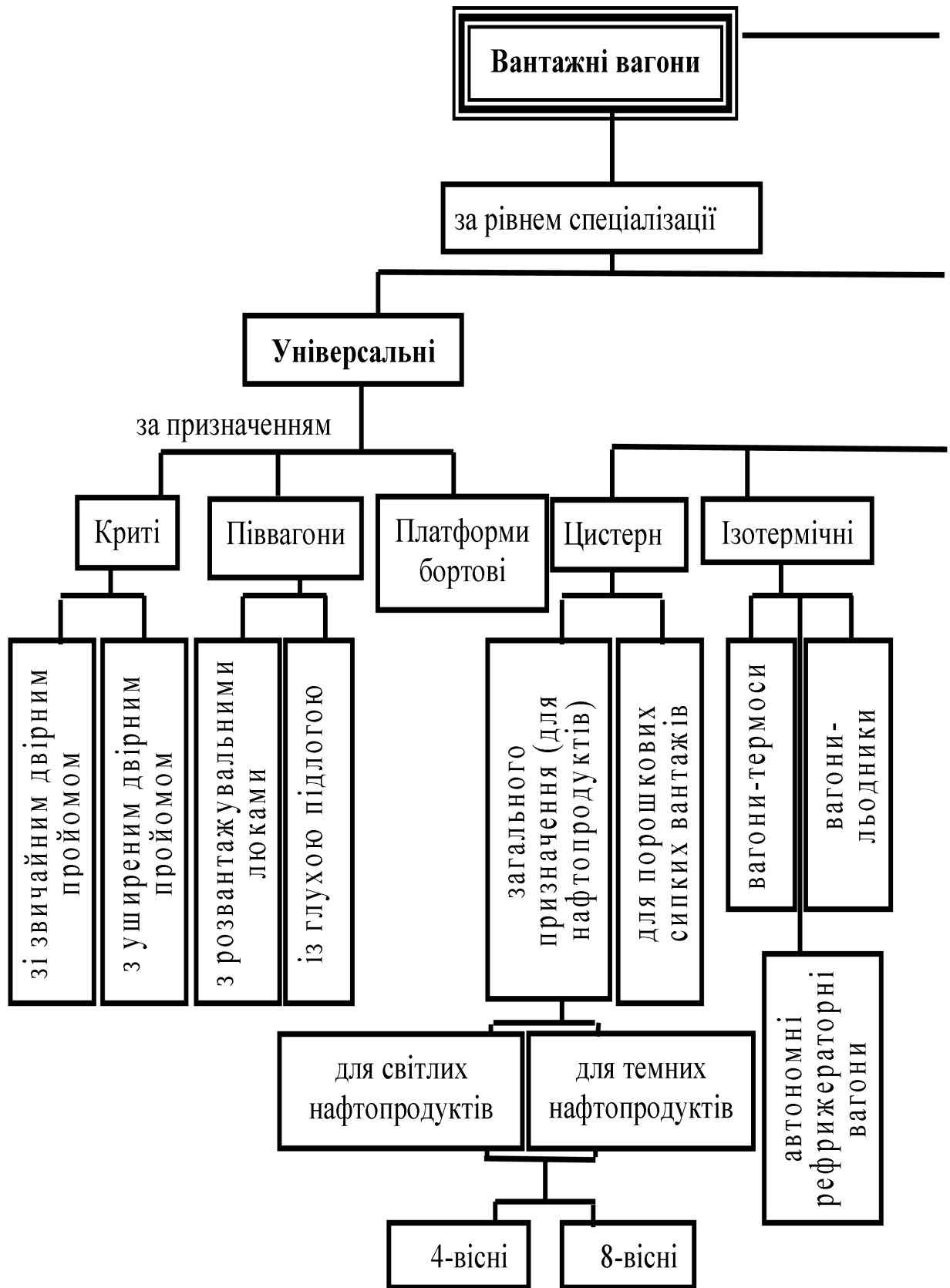
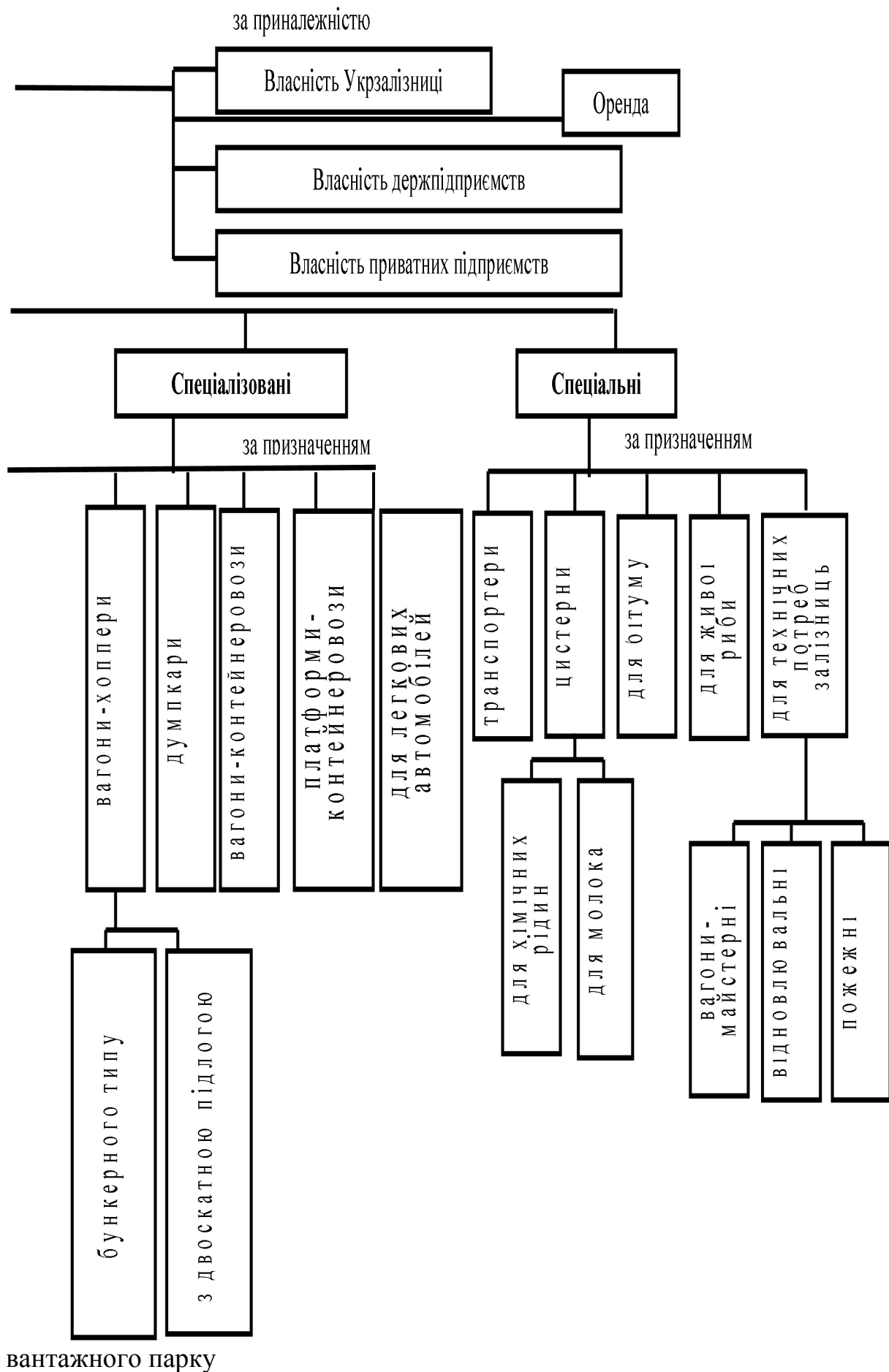


Рис. 4.3. Класифікація вагонів



Найбільш розповсюдженими та багаточисельними є піввагони, криті вагони, цистерни та платформи. За своїм призначенням вони складають групу універсального рухомого складу.

Криті універсальні вагони (рис. 4.4) призначені для перевезення різноманітних вантажів, які потребують захисту від впливу атмосферних або інших зовнішніх факторів. Більшість таких вагонів має вантажопідйомність до 68 тонн при місткості кузова до 140 м³.

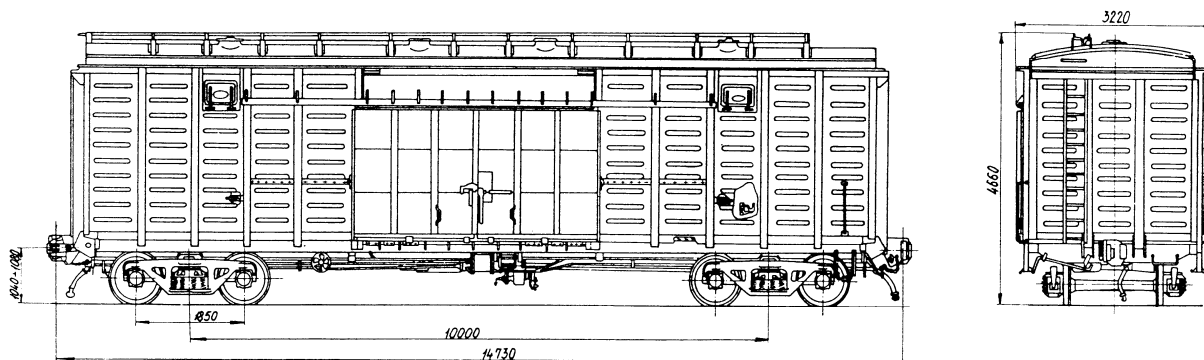


Рис. 4.4. Сучасний критий суцільнометалевий вагон з розширеними дверними прорізами і місткістю кузова 120 м³

Піввагони є найбільш чисельним видом вантажного парку і призначені в основному для перевезення масових насипних або навалочних вантажів відкритого зберігання. Цінною властивістю піввагонів є можливість перевезень у них багатьох інших вантажів, що збільшує їх універсальність та істотно зменшує пробіг у порожньому стані. Тому цей вид рухомого складу є найбільш затребуваним, економічним та популярним, а в останній час спостерігається його дефіцит. Більша частина піввагонів має люки у підлозі кузова, що дозволяє вивантажувати насипні вантажі гравітаційним способом (самопливом), що зменшує енергомісткість та собівартість перевезень. Різновид піввагонів з глухою підлогою (без розвантажувальних люків) найбільш доцільно використовувати для кільцевих маршрутних перевезень з розвантаженням на високопродуктивних вагоноперекидачах.

Новий вітчизняний піввагон (рис. 4.5), створений на Крюківському вагонобудівному заводі, призначений для перевезення вугілля та інших сипких вантажів, відрізняється від звичайних тим, що має двоскатну підлогу та розвантажувальні люки у нижній частині. Така конструкція забезпечує повне гравітаційне розвантаження без будь-яких залишків вантажу у кузові на відміну від піввагонів звичайного типу.

Платформи універсальні призначені для перевезення довгомірних, важковагових та нескладних вантажів. На них доцільно також перевозити навалочні або насипні вантажі великої об'ємної густини.

Завдяки невисоким бортам опір повітряного середовища при перевезенні є мінімальним, що зменшує енергомісткість перевезень. Для перевезення великовагових контейнерів вантажопідйомністю 20, 30 та 40 тонн існують спеціальні платформи-контейнеровози (рис. 4.6).

Цистерни теж є достатньо масовим видом вантажних вагонів. У них перевозяться як наливні вантажі (переважно нафтопродукти), так і велика гама сипких пиловидних вантажів критого зберігання (цемент, мінеральні добрива, хімічна сировина та ін.). У останньому випадку перевагою є повна ізоляція таких вантажів від контакту із зовнішнім середовищем як при перевезенні, так і при перевантаженні за допомогою пневмотранспортних систем. Це забезпечує найкращі екологічні показники перевезень саме у такому рухомому складі.

Найбільш економічними в експлуатації є восьмивісні цистерни для нафтопродуктів (рис. 4.7).

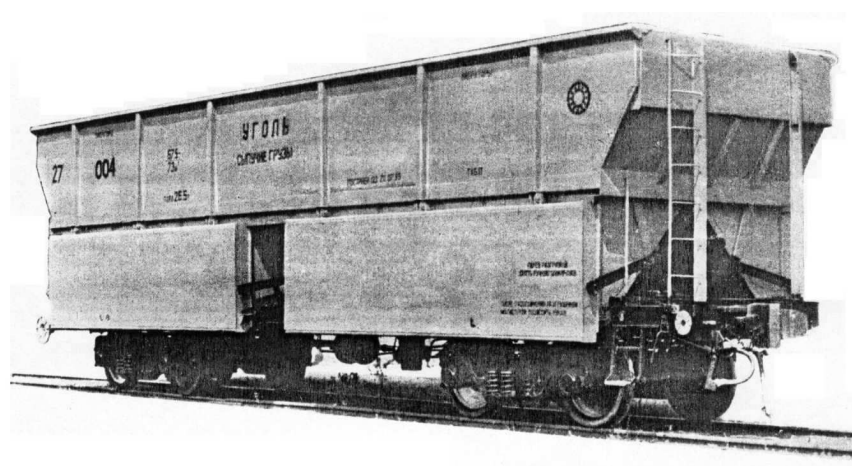


Рис. 4.5. Новий вітчизняний піввагон-хопер для вугілля та інших сипких вантажів

В ізотермічних вагонах перевозяться швидкопсувні вантажі. Ізотермічні вагони об'єднуються в поїзди або секції з п'яти та більше одиниць та комплектуються дизель-генераторними установками і холодильним устаткуванням. Автономні рефрижераторні вагони (рис. 4.8) мають власні холодильні агрегати та дизель-генераторні установки.

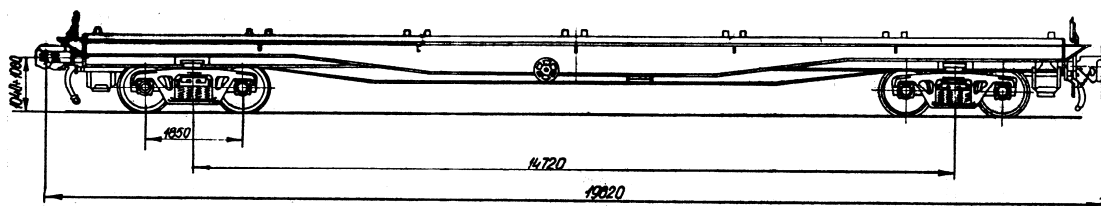


Рис. 4.6. Спеціалізована платформа для перевезення великовагових контейнерів

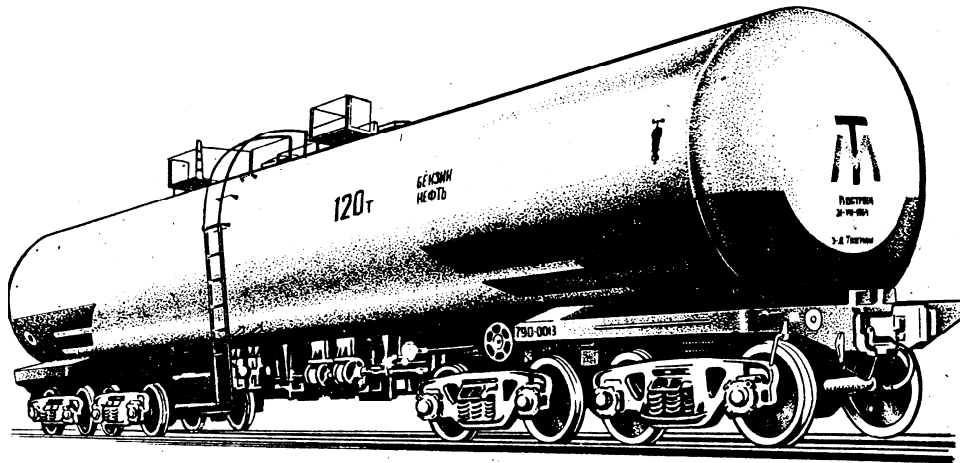


Рис. 4.7. Восьмивісна цистерна для перевезення нафтопродуктів

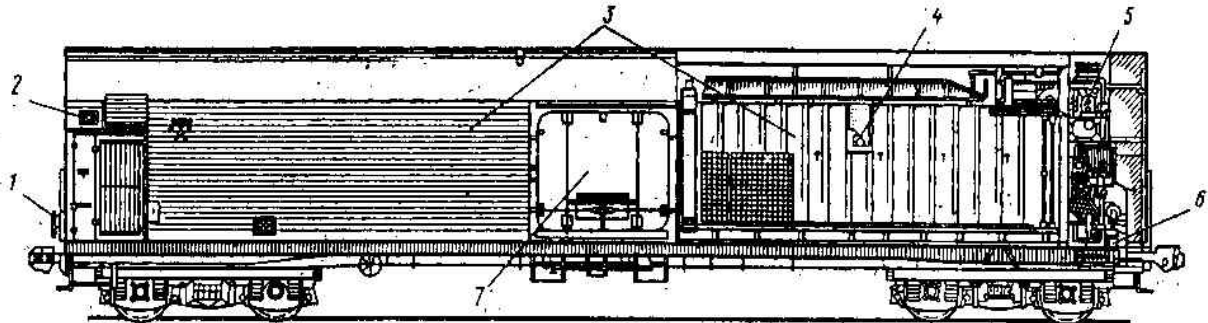


Рис. 4.8. Автономний рефрижераторний вагон

Для перевезень великовагових та негабаритних вантажів, які є вельми прибутковими, використовуються транспортери вантажопідйомністю від 130 т (дванадцятивісні) до 500 т (тридцятидвовісні). Перевезення таких вантажів здійснюється у відповідності до спеціальної інструкції Укрзалізниці [21].

4.3. Основні елементи вагонів

До основних елементів вагонів належать: ходова частина, яка несе навантаження від рами та забезпечує плавний рух вагона; рама вагона, що сприймає навантаження від кузова та служить базою для монтажу всього вагонного устаткування; кузов, в якому розміщуються пасажирів або вантаж; ударно-тягові прилади, що служать для зчеплення вагонів між собою та з локомотивом, а також для пом'якшення поздовжніх навантажень та ударів при зчепленні і під час сортувальних операцій; гальмівне обладнання, що забезпечує зменшення швидкості руху або зупинку поїзда.

4.4. Техніко-економічні характеристики та показники використання вагонів

Основні техніко-економічні характеристики вагонів наведені в табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Основні техніко-економічні характеристики вагонів

Тип вагона	Кількість осей	Тара, т	Вантажопідйомність, т	Коефіцієнт тари	Об'єм кузова, м ³	Довжина вагона по осях автозчепів, м
1. Критий	4	22,9	68	0,34	120	14,73
2. Критий з розширеним прорізком дверей	4	26	67	0,39	140	16,97
3. Піввагон	4	22,0	69	0,32	73	13,92
4. Піввагон-хопер для вугілля та інших сипких вантажів	4	27	67	0,4	73	13,10
5. Платформа універсальна	4	21,0	66-72	0,32	-	14,32
6. Цистерна	4	25,3	62	0,41	88,6	13,57
7. Цистерна	8	48,8	120	0,41	140,2	21,12
8. Транспортер двадцятивісний	20	142	300	0,47	-	45,0

Вантажопідйомність вагона – це найбільша маса вантажу, яка може бути перевезена на ньому за умовами міцності конструкції вагона. Підвищення вантажопідйомності вагона як транспортної одиниці поліпшує одночасно низку техніко-економічних показників: зменшується питомий опір руху, а відповідно, енергомісткість перевезень; зростає маса поїзда при тій же корисній довжини станційних колій; скорочуються витрати на ремонт та маневрову роботу.

Тара вагона, тобто маса його власної конструкції, разом із масою вантажу складає масу бруто вагона.

Коефіцієнт тари вагона оцінює частку тари, що припадає на його вантажопідйомність,

$$k_m = \frac{m_m}{m_n} \quad (4.1)$$

де m_m – маса тари вагона, кг;

m_n – вантажопідйомність вагона, кг.

Зниження цього показника є важливим фактором підвищення провізної спроможності залізниць та їх економічної ефективності. Коефіцієнт тари вантажних вагонів може бути істотно знижений завдяки використанню у вагонобудуванні сучасних алюмінієвих сплавів, легованих сталей, а також шляхом більш широкого впровадження вагонів безрамної конструкції з несучим кузовом.

Коефіцієнт питомого об'єму кузова вагона, $\frac{M^3}{T}$, оцінює навантажувальну місткість, що припадає на кожну тонну вантажопідйомності,

$$k_v = \frac{V}{m_n}, \quad (4.2)$$

де V – об'єм кузова вагона, m^3 .

Вагони з більш високими значеннями цього показника (п. 2, табл. 4.1) дозволяють збільшити обсяг та ефективність перевезень на напрямках, де переважають легковагові вантажі.

Важливим показником є також лінійна густина вантажу у вагоні тобто вантажопідйомність, що припадає на 1 м колії, т/м,

$$\rho_{lv} = \frac{m_n}{L_v}, \quad (4.3)$$

де L_v – довжина вагона по осях автозчепів, м.

Підвищення цього параметру збільшує провізну спроможність залізниць при нелінійному обсязі руху поїздів. Найкращі значення мають 8-вісні вагони та вагони габариту Т.

Основними показниками використання вагонів є: коефіцієнт використання за вантажопідйомністю, осереднене значення якого впливає з такого експлуатаційного показника як статичне навантаження; обіг вагона; продуктивність вантажного вагона. Ці показники докладно розглядаються у п 9.6.

4.5. Система технічного обслуговування та ремонту вагонів

Для підтримання вагонів у працездатному стані на залізничному транспорті передбачена планово-попереджувальна система їх технічного обслуговування (ТО) та ремонтів [19] (табл. 4.2).

Для вантажних вагонів: підрозділи вагонного господарства виконують ТО на сортувальних, дільничних станціях при підготовці

составів у рейс, а також при пред'явленні для огляду перед навантаженням; ПР-1 – поточний ремонт; для порожніх вагонів при комплексній підготовці до перевезень на спеціалізованих коліях; ПР-2 – з відчепленням вагонів від транзитних та поїздів, які прибувають або сформованих составів; деповський – для відновлення працездатності вагонів із заміною або ремонтом окремих вузлів та деталей.

Для відновлення ресурсу вагонів їх направляють на капітальний ремонт на спеціалізовані вагоноремонтні заводи, підпорядковані Укрзалізниці.

Пасажирські вагони проходять такі види ТО: ТО-1 на пунктах технічного обслуговування (ПТО) станцій формування та обігу пасажирських составів перед кожним відправленням у рейс, а також на шляху прямування; ТО-2 – перед початком літніх та зимових перевезень; ТО-3 – при проведенні єдиної технічної ревізії основних вузлів через 6 місяців після побудови, планового ремонту або попередньої ревізії.

Поточний ремонт проводять з відчепленням від состава або поїзда у пунктах формування або обігу та подачею їх на спеціалізовані ремонтні колії або у вагонне депо.

Деповський ремонт є плановий, проводять його для відновлення працездатності із заміною або ремонтом окремих складових частин.

На спеціалізованих заводах для пасажирських вагонів виконують капітальні ремонти:

КР-1 – плановий ремонт для відновлення придатності та ресурсу вагонів із заміною та ремонтом зношених та пошкоджених частин;

КР-2 – плановий ремонт для відбудови та поновлення ресурсу вагонів із частковим розкриттям внутрішньої поверхні кузова до зовнішньої обшивки із заміною ізоляції електропроводки, а при необхідності – з заміною системи електрозабезпечення та інших частин.

4.6. Вагонні депо та технологія їх роботи

Вагонні депо – це спеціалізовані лінійні виробничі підприємства вагонного господарства. За спеціалізацією депо підрозділяються на пасажирські, вантажні, рефрижераторні, спеціальні для ремонту контейнерів. Існують також депо змішаного типу.

Таблиця 4.2

Періодичність ремонтів для основних типів вагонів, років

Типи вагонів	Види ремонту		
	деповський ремонт (ДР)	капітальні	
		КР-1	КР-2
<u>Вантажні вагони</u>			
1. Криті з місткістю кузова 120 м ³	Перший після збудування-2,	12	-
2. Піввагони, побудовані після 1973 р.	наступні-1	10	-
3. Платформи	2	12	-
4. Цистерни чотиривісні, побудовані після 1964 р.	2	10	-
5. Цистерни восьмивісні та цементовози	1	10	-
<u>Пасажи́рські вагони</u>			
6. Суцільнометалеві купейні і не купейні, побудовані до 1965 р.	1	4	20
7. Те ж, після 1965 р.	Перший після збудування-2, наступні-1	5	20

Вагонні депо призначені для деповського та поточного відчіпного ремонтів вагонів, а також виготовлення, ремонту та комплектації вузлів і запчастин для низки ПТО, які прикріплені до даного депо. На базі вагонного депо організують та забезпечують підготовку вагонів до перевезень, а також ТО вантажних та пасажирських вагонів у межах відповідних дільниць.

Вагонне депо має такі виробничі підрозділи:

- цехи: складальний, колісно-візковий, механічний, автоматний (автозчепів та автогальм), буксовий, малярний, ковальсько-ресорний, деревообробний, електрозварювальний;
- дільниці: електродільниця (у пасажирських та рефрижераторних депо), дизель-холодильна (у рефрижераторних депо);
- відділення: інструментальне, складське, регенераційне, ремонту кришок люків та дверей піввагонів та ін.

У пасажирському депо додатково є відділення: електричних машин, електроапаратури, акумуляторне, контролю радіоапаратури. Приклад планування інфраструктури вагонного депо показаний на рис. 4.9.

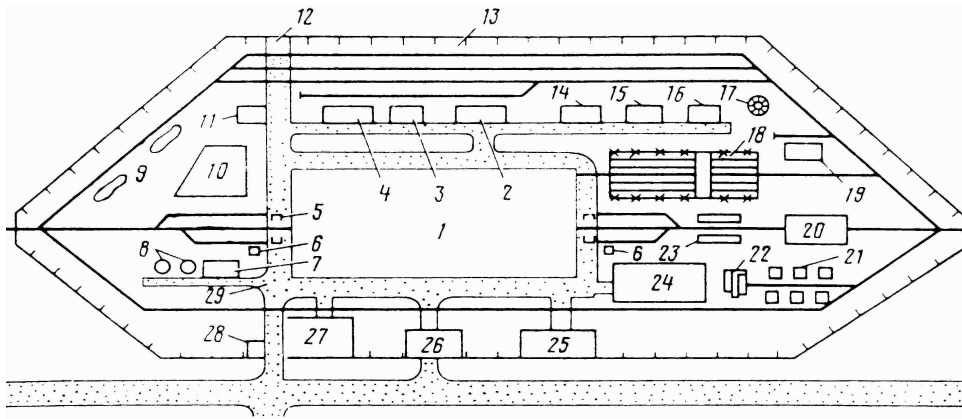


Рис. 4.9. Схема колійного розвитку та розташування пристроїв вантажного вагонного депо: 1 – головний виробничий корпус; 2 – котельня; 3 – газорозподільна станція; 4 – комора запасних частин; 5 – підземний перехід; 6 – тягові станції конвеєра; 7 – регенераційно-просочувальний пункт; 8 – резервуари для мастильних матеріалів; 9 – зона відпочинку; 10 – спортивний майданчик; 11 – гараж; 12 – запасний вихід; 13 – парк прибуття та відправлення вагонів; 14 – трансформаторна підстанція; 15 – очисні споруди; 16 – насосна; 17 – водонапірна башта; 18 – парк колісних пар та вузлів; 19 – склад вогненебезпечних матеріалів; 20 – установка для миття вагонів; 21 – склад лісоматеріалів; 22 – сушильна камера; 23 – розбірний майданчик; 24 – деревообробна дільниця; 25 – їдальня; 26 – пожежне депо; 27 – адміністративно-побутовий корпус; 28 – прохідна; 29 – асфальтові доріжки

Відповідно до профілю спеціалізації депо оснащуються устаткуванням: металорізальні верстати, спеціальні (колесотокарні, шийконакатувальні) верстати, деревообробні верстати, устаткування кузні та ресорне, зварювальна апаратура, контрольні прилади та ін.

Для депо планується річна програма ремонту вагонів з урахуванням трудомісткості їх різних типів.

Робота мережі депо та їх технологічні процеси плануються з урахуванням трьох основних сучасних прогресивних принципів: *спеціалізації*, *концентрації* та *кооперації* виробництва.

В депо застосовують дві форми організації виробництва: поточну та стаціонарну.

При індивідуальній стаціонарній формі увесь комплекс робіт з ремонту вагонів від початку до здачі виконує комплексна бригада.

При поточно-предметній формі комплекс операцій розподіляється на групи, які виконуються на окремих робочих місцях (позиціях), розміщених послідовно у відповідності до технологічного процесу. Це дозволяє застосувати високопродуктивне стаціонарне технологічне устаткування.

Вагони можуть переміщуватись у процесі ремонту в одному напрямку або П-подібно, послідовно проходячи усі позиції.

У сучасних депо ремонт вантажних вагонів організований на поточно-конвеєрних лініях. Увесь комплекс ремонтних робіт, починаючи з розбирання і закінчуючи складанням, фарбуванням та випробуванням, виконується за допомогою засобів механізації на спеціалізованих позиціях.

Ритм випуску вагонів з ремонту, тобто кількість вагонів, що виходять з ремонту за одиницю часу, визначається за формулою

$$r = \frac{N_B}{\Phi_{уд}}, \quad (4.3)$$

де N_B – річна програма ремонту ваг;

$\Phi_{уд}$ – дійсний річний фонд часу роботи устаткування з урахуванням змінності, год.

Фронт роботи вагоноскладальної дільниці у цілому (кількість вагонів, що одночасно знаходяться на позиціях поточних ліній)

$$\Phi_p = r t_B, \quad (4.4)$$

де t_B – норматив часу знаходження вагона у ремонті, год.

Оскільки фронт роботи однієї поточної лінії

$$\Phi_L = c n_B, \quad (4.5)$$

де c – кількість позицій на поточній лінії;

n_B – кількість вагонів на однієї позиції,

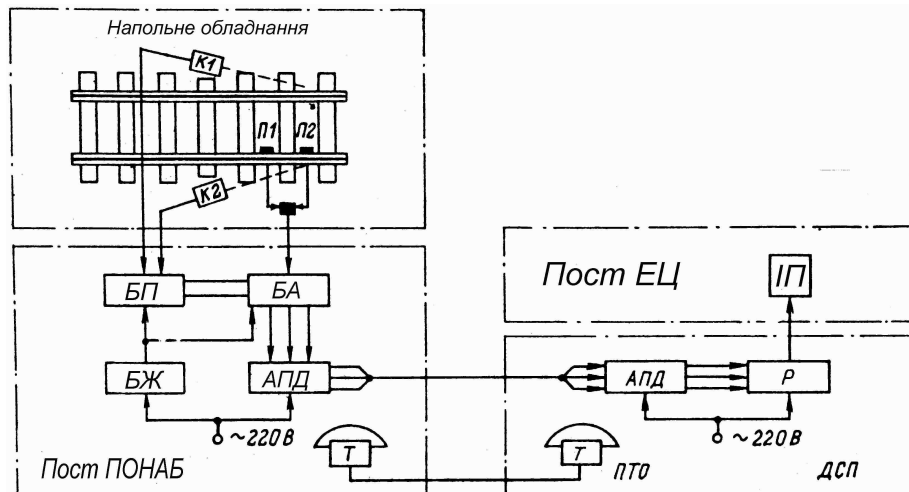
то необхідна кількість поточних ліній для освоєння виробничої програми визначиться за формулою

$$n_L = \frac{\Phi_p}{\Phi_L}. \quad (4.6)$$

4.7. Технологія обслуговування вагонів на технічних станціях

З метою підвищення безпеки руху та своєчасного виявлення наявності в складі поїзда несправних буксових вузлів на станціях із беззупинним пропуском вантажних поїздів, а також на перегонах у місцях підходів до вузлових станцій, залізничні колії обладнані пунктами (постами) виявлення нагрітих букс (ПОНАБ) (рис. 4.10).

Рис. 4.10. Схема устаткування пункту ПОНАБ: К1,К2 – підлогові камери з



болометрами; П1,П2 – магнітні педалі; БП – блок живлення; БУ – блок підсилювачів; БА – блок автоматики; АПД – апаратура передачі даних; Т – телефонні апарати; Р – реєстратор; ІП – інформаційна приставка; ЕЦ – електрична централізація стрілок та сигналів

Такий пункт, змонтований при залізничній колії за 2-10 км перед вхідним світлофором станції, працює в автоматичному режимі. При проходженні першої колісної пари локомотива поїзда над педаллю П1 відкриваються екрани болометрів – напівпровідникових приладів, що реагують на інфрачервоне випромінювання букс. Педаллю П2 автоматично вмикається прилад рахування осей. Відповідні закодовані сигнали передаються на станцію слідування поїзда, де реєстратор Р видає інформацію про кількість перегрітих букс та місця їх розташування в составі поїзда. Ця інформація передається одночасно черговому по станції (ДСП), на ПТО, пост електричної централізації стрілок та сигналів (ЕЦ). Окрім того, автоматично вмикається сигнал на колії у вигляді шеврону, що висвітлюється білим світлом на фоні перевернутого рівнобічного трикутника, який попереджує локомотивну бригаду про наявність у її поїзді перегрітих букс та наказує повільно знизити швидкість поїзда і зупинитись на наступній станції навіть у тому випадку, якщо вихідний світлофор матиме зелене світло.

Сучасні конструкції ПОНАБ дозволяють також виявляти інші несправності, наприклад бандажі коліс та деталі підвагонного устаткування.

Поїзд, що прямує на станцію в *парк прибуття*, зустрічають робітники ПТО. Склад бригади передбачає зустріч та огляд поїзда з обох боків до його зупинки, тому що при русі краще виявляються несправності ходових частин вагона.

Після зупинки поїзда відчіплюють поїзний локомотив, огороджують сигналами зупинки состав, а потім слюсарі приступають до огляду та дрібного ремонту. Якщо за нормативом за 15 хв вони не встигають усунути несправності, тоді на вагоні роблять мітки. На вагони, які потребують відчіпного ремонту, виписують повідомлення форми ВУ-23, вагони виключають за обліком з робочого парку станції. Такі вагони при розформуванні направляють на ремонтні колії або у вагонні депо. Тривалість огляду вагонів у парку прибуття не повинна перевищувати 15 хв.

Якщо поїзд транзитний, після закінчення ТО робітники записують у книгу форми ВУ-15 при закінченні ТО та готовність состава до відправлення, знімають сигнали огороження, після причеплення локомотива слюсарі-автоматники перевіряють дію автогальм, видають довідку машиністу про забезпечення потрібного тиску для ведення та зупинки поїзда.

Якщо поїзд прибув у розформування, тоді після розформування состава вагони накопичують у сортувальному парку, там, де для них теж виконують ТО, усувають ті несправності, які не встигли виправити у парку прибуття, а також нові, які виявились після розформування состава.

У парку відправлення состави проходять контрольно-технічне обслуговування, усунення несправностей та пробу автогальм. Про готовність поїзда до відправлення машиністу видають довідку про дію автогальм. Загальна тривалість обробки состава у парку відправлення не повинна перевищувати 30 хв.

Сучасний технологічний процес роботи технічних (сортувальних та дільничних) станцій має забезпечувати чотири основних принципи: безперервність, ритмічність, паралельність та поточність усіх операцій та їх максимальне суміщення при високій якості виконання.

З транзитними поїздами виконуються такі основні операції: технічний і комерційний огляд; усунення технічних та комерційних несправностей вагонів; випробування автогальм; зміна локомотива або лише локомотивної бригади.

Тривалість технічного і комерційного огляду (рис. 4.11) залежить від кількості вагонів у составі та числа груп у бригаді оглядальників.

Поїзний локомотив причіпляють до состава не пізніше ніж за 10 хв, а при відсутності у парку пневмомагістралі – за 20 хв до відправлення поїзда.

Найменування операцій	Час, хв			Виконавці	
	до при- буття поїзда	після прибуття			
		10	20		30
1 Отримання від поїзного диспетчера повідомлення про номер, час прибуття та призначення поїзда					Черговий по станції
2 Сповіднення робітників ПТО, приймальників поїздів про номер, час прибуття та колію приймання поїзда					Те ж
3 Вихід на колію приймання робітників, що беруть участь в обробленні поїзда					Робітники ПТО, приймальники поїздів, робочі
4 Відчеплення поїзного локомотива, відпущення автогальм		2			Локомотивна бригада, робітники ПТО
5 Приймання вантажних документів від локомотивної бригади		5			Черговий по станції, оператор тех. контори
6 Технічний огляд состава та ремонт вагонів		20			Робітники ПТО
7 Комерційний огляд та усунення несправностей		20			Приймальники поїздів, робочі
8 Причеплення поїзного локомотива, випробування автогальм, отримання пакета з вантажними документами та відправлення поїзда				10	Локомотивна бригада, робітники ПТО
Загальна тривалість операцій			30		

Рис. 4.11. Тривалість технічного і комерційного огляду

Питання для самоконтролю:

1. Які структурні підрозділи та підприємства належать до системи вагонного господарства?
2. Як класифікуються пасажирські вагони?
3. Як класифікуються вагони вантажного парку за рівнем спеціалізації?
4. Яку проблему вирішує оптимальне співвідношення у парку універсальних та спеціалізованих вагонів?
5. Що розуміється під вантажопідйомністю вагона?
6. Що визначає коефіцієнт тари вагона, та за рахунок яких заходів його можна покращити?
7. Які переваги має новий вітчизняний піввагон для вугілля та інших сипких вантажів?
8. Яке призначення та основні виробничі підрозділи мають вагонні депо?
9. В чому суть сучасних принципів організації виробництва у вагонних депо: спеціалізації, концентрації та кооперації?
10. Що таке пристрій ПОНАБ та як працює така система?

5. ГОСПОДАРСТВА ЕНЕРГЕТИКИ, АВТОМАТИКИ ТЕЛЕМЕХАНІКИ І ЗВ'ЯЗКУ

5.1. Енергозабезпечення залізниць України

Матеріально-технічна база господарства енергопостачання. Згідно з правилами технічної експлуатації, пристрої електропостачання залізниць повинні забезпечувати: безперебійний рух поїздів з установленими нормами маси, швидкості та інтервалами між поїздами при необхідних розмірах руху; надійне електропостачання пристроїв сигналізації, централізації та блокування (СЦБ) і зв'язку, обчислювальної техніки як електроспоживачів категорії І, надійне електропостачання користувачів залізничного транспорту.

Класифікація електричних станцій. Електричні станції призначені для перетворення різноманітних видів енергії в електричну [38]. За видом первинної енергії, що перетворюється різними агрегатами в електричну, електричні станції поділяють на теплові, гідро- і атомні, на яких сьогодні, в основному, виробляється електрична енергія. Існують також електростанції з використанням енергії сонця, моря, земних надр та вітру.

За своїм призначенням електростанції поділяють на місцеві, які мають звичайно велику потужність і розташовані близько до споживачів електроенергії, та районні, які пристосовано для вигідного використання палива чи водних ресурсів. Крім того, при будівництві нових об'єктів (як промислових, так і залізничних) і проведенні ремонтно-відновлювальних робіт широко застосовуються пересувні електростанції переважно з двигунами внутрішнього згорання.

До системи енергопостачання електрифікованих залізниць входять пристрої, які складають її зовнішню частину – електростанції, районні трансформаторні підстанції, мережі і лінії електропередач, і тягову частину – тягові підстанції і електротягова мережа.

Для того щоб забезпечити надійне живлення електричної тяги і районних споживачів, доцільним є двобічне живлення тягових споживачів від двох незалежних джерел – електростанцій або районних підстанцій (рис. 5.1).

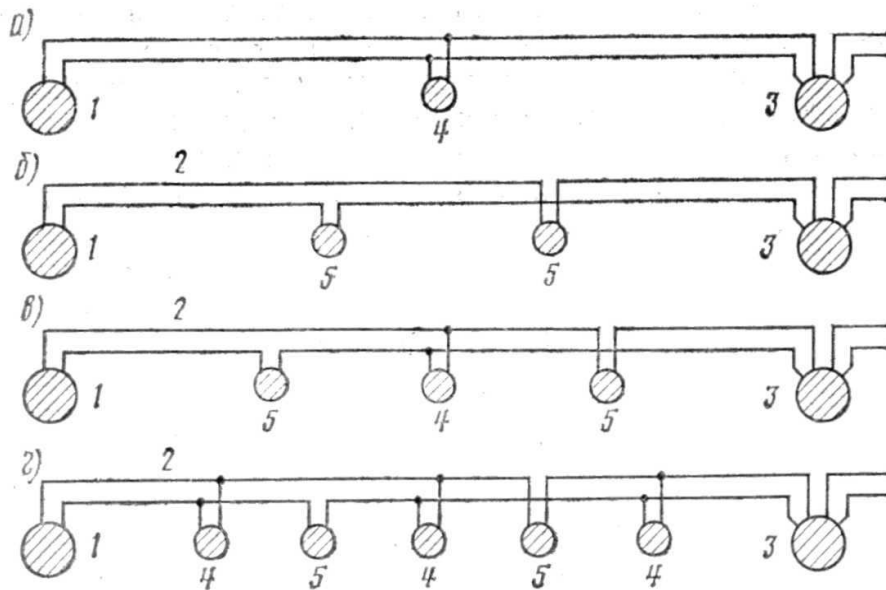


Рис. 5.1. Схема двобічного живлення тягових підстанцій змінного і постійного струму від дволанкової лінії електропередач при одній (а), двох (б), трьох (в) і п'яти (г) проміжних підстанціях: 1 – районна підстанція; 2 – дволанкова лінія електропередачі; 3 – опорна тягова підстанція; 4 – проміжна тягова підстанція на відпайці; 5 – проміжна тягова підстанція

Виробництво і розподіл електроенергії. На потужних електростанціях генераторами виробляється трифазний змінний струм з промисловою частотою 50 Гц, напругою до 10,5 кВ, що подається на підвищувальні підстанції. Змінний струм підвищеної напруги 35, 110, 220, 330, 500, 750, 1050 В по лінії електропередачі (ЛЕП) передається до споживачів через трансформаторні знижувальні підстанції, які знижують напругу до потрібних значень. Від шин зниженої напруги енергія надходить до пристроїв СЦБ. Нормальна напруга змінного струму на пристроях СЦБ має бути 115, 112, 230 або 380 В. Відхилення від зазначених величин нормальної напруги допускається у бік зменшення не більше 10 %, а у бік збільшення – не більше 5 %. Споживачі живляться від шин розподільчих пристроїв знижувальних підстанцій.

Величина найбільш вигідної напруги в ЛЕП визначається дальністю передачі електроенергії на основі техніко-економічних розрахунків, які визначають первинні витрати на будівництво ЛЕП і підстанцій та експлуатаційні витрати, при цьому чим вища напруга, тим більші первинні витрати, але менші втрати енергії в ЛЕП.

Тягова мережа складається з контактної і рейкової мереж, живильних і відсмоктувальних ліній. Контактна мережа являє собою сукупність дротів, конструкцій і устаткування, які забезпечують передачу електроенергії від тягових підстанцій до струмоприймачів електрорухомого складу [39]. Вона влаштована таким чином, щоб

забезпечувати безперебійне живлення локомотивів при найбільших швидкостях руху в будь-яких атмосферних умовах.

Висота підвіски контактного дроту над рівнем верху головки рейки повинна бути на перегонах і станціях не нижче 5750 мм і не повинна перевищувати 6800 мм. В горизонтальній площині контактний дріт закріплений фіксаторами так, що відносно осі колії він підвішений зигзагоподібно з відхиленням біля кожної опори на $+300+5$ мм. Завдяки цьому контактний дріт достатньо стійкий проти вітру і не перетирає контактні пластини струмоприймачів.

На залізничному транспорті поїзди рухаються з високими швидкостями, тому прогини контактного дроту повинні бути мінімальними. З цією метою використовують так звані ланцюгові підвіски. В ланцюгових підвісках (рис. 5.2) контактний дріт в прольотах між опорами підвішений не вільно, як в простих (трамвайних) контактних підвісках, а на часто розташованих струнах, які прикріплено до несучого тросу. Завдяки цьому необхідно використовувати менше опор, ніж в простих підвісках, відстань між ними сягає 70-75 м. Найбільший зигзаг контактного дроту біля опор на кривих ділянках колії складає 240-400 мм.

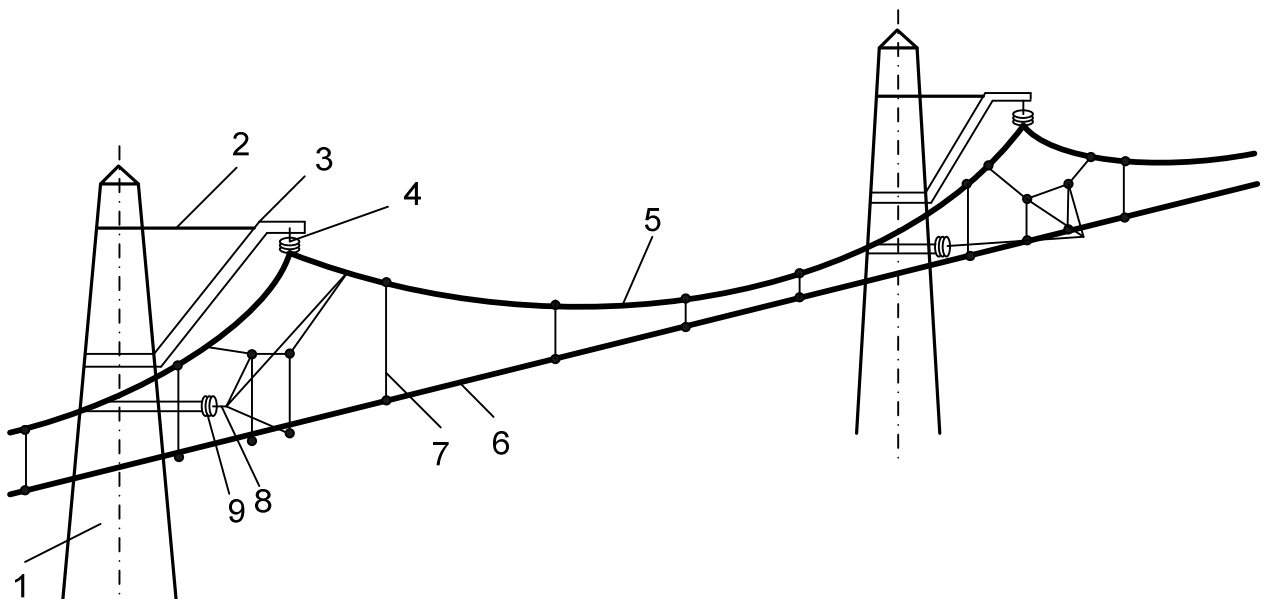


Рис. 5.2. Ланцюгова підвіска:

1 – опора; 2 – тяга; 3 – консоль; 4 – ізолятор; 5 – несучий дріт; 6 – контактний дріт; 7 – струни; 8 – фіксатор; 9 – ізолятор

Системи струму і напруги в контактній мережі залізниці можуть бути електрифіковані за системою постійного або змінного струму. Однак в обох випадках на електрорухомому складі (ЕРС) використовуються

тягові двигуни постійного струму. Система тяги на трифазному змінному струмі не набула поширення через те, що дуже складно ізолювати близько розташовані дроти двох фаз контактної мережі (третьа фаза – рейки). Це призводить до обмеження напруги в мережі і швидкостей руху через особливості конструкції контактної підвіски. Як правило, застосовують систему живлення електрорухомого складу однофазним змінним струмом, який безпосередньо на локомотивах перетворюється у постійний струм.

Організація експлуатації контактної мережі. Основним завданням експлуатації є забезпечення надійної роботи пристроїв енергопостачання в розрахункових метеорологічних умовах при заданих розмірах і встановлених швидкостях руху електрорухомого складу.

Обслуговування контактної мережі, а також ліній електропередачі напругою 6,35 кВ, повітряних ліній напругою до 400 В та інших пристроїв електропостачання відбувається за планово-попереджувальною системою, що включає технічне обслуговування, поточний і капітальний ремонт.

Експлуатацію контактної мережі здійснюють дільниці контактної мережі (ЕЧК), які входять до складу дистанцій електропостачання (ЕЧ), у веденні яких знаходяться, крім того, всі пристрої електропостачання (тягові підстанції, пости секціонування, пункти паралельного з'єднання, лінії електропередач, які належать залізниці, трансформаторні підстанції і роздільні мережі енергетичного господарства), а також допоміжні цехи (енергодиспетчерський пункт, ремонтно-ревізійний цех, механічні майстерні, автогосподарство, лабораторії та ін.).

В залежності від розмірів руху поїздів на електротязі, виду струму, кількості електрифікованих колій та інших факторів в обслуговуванні однієї дистанції електропостачання на магістральних залізницях знаходяться від 200 до 400 км експлуатаційної довжини електрифікованих ліній. Як правило, межі обслуговування дистанцій електропостачання співпадають з межами дирекцій залізниць. До складу крупних дирекцій входять дві і більше дистанцій електропостачання [44].

5.2. Призначення пристроїв автоматики і телемеханіки, класифікація сигналів

Залізничний транспорт України оснащений пристроями і системами для автоматичного і телемеханічного керування різними виробничими процесами у всіх службах і господарствах залізниць: електронно-обчислювальними машинами, системами телекерування тяговими підстанціями електрифікованих залізниць, пунктами водопостачання й іншими пристроями, комплексом пристроїв для автоматизації процесів обслуговування пасажирів на вокзалах,

автоматикою в локомотивному і вагонному господарствах і ін. Автоматизована система управління залізничним транспортом (АСУЗТ) містить у собі ряд систем, які розподілено за ієрархією. Так, на верхньому рівні цієї ієрархії до лютого 2008 року знаходилася автоматизована система керування вантажними перевезеннями Укрзалізниці (АСК ВП УЗ). З лютого 2008 року прийнято рішення щодо початку створення нової системи, яка надасть більше можливостей оперативного управління процесами перевезень (АСК ВП УЗє). До більш низького рівня можна віднести комплексну систему електронного обміну даними сортувальної станції (КСЕОД СС), а також інші системи, які функціонують на лінійному рівні.

Оскільки рух поїздів і маневрова робота на станціях здійснюються в мінливих умовах, то для швидкої передачі на відстань різних наказів і повідомлень локомотивним бригадам і іншим працівникам, зв'язаним з рухом поїздів, застосовують залізничну сигналізацію.

Сигналізація на залізницях служить для забезпечення безпеки руху, а також для чіткої організації руху поїздів і маневрової роботи.

Сигналом називається умовний видимий або звуковий знак, за допомогою якого подається певний наказ. Сигнал є наказом. Працівники залізничного транспорту повинні використовувати всі можливі засоби для виконання вимоги сигналу [1 п. 6.1]. На залізничному транспорті під словом сигнал звичайно розуміють і сигнальний прилад, і його сигнальне показання.

За способом сприйняття сигнали на транспорті класифікують на видимі і звукові.

Видимі сигнали характеризуються кольором вогнів, щитів, прапорів, дисків, числом і взаємним положенням сигнальних показань; режимом горіння сигнальних вогнів і формою переносних сигнальних щитів. Перевага видимих сигналів полягає, у тім, що вони можуть бути передані на відстані більші, ніж звичайно чутні звукові сигнали.

Звукові сигнали характеризуються числом і сполученням звуків різної тривалості. Значення їх вдень і вночі те саме. Для подачі звукових сигналів застосовуються свистки локомотивів, моторвагонних поїздів і дрезин, ручні свистки, духові ріжки, сирени, гудки і петарди. Звукові сигнали подають по можливості так, щоб не створювати шуму, особливо в населених пунктах, тому вони чутні звичайно на порівняно невеликій відстані. Подача багатьох звукових сигналів вимагає неодмінної участі людини.

За часом застосування видимі сигнали підрозділяють на денні, які подаються у світлий час доби у вигляді щита з кольоровим позначенням, прапора, диска або кольором, режимом горіння і сполученням вогнів сигнального приладу; нічні, які сигналізують вогнями встановлених кольорів, що подаються в темний час доби; цілодобові, які подаються однаково як у світлий, так і в темний час доби, і сигналізують кольором, режимом горіння і сполученням вогнів.

Видимі сигнали подаються світлофорами, прапорами, ліхтарями, щитами і дисками. Призначення цих приладів, їхні сигнальні показання,

місця установлення і порядок користування визначені ПТЕ та інструкцією із сигналізації на залізницях України. Видимі сигнали в залежності від сигнальних приладів, якими їх подають, класифікують на постійні (світлофори, встановлювані у певних місцях залізничної колії, і локомотивні світлофори); переносні (щити, прапори, ліхтарі на тичинах, призначені для тимчасового огороження тих або інших ділянок колії і рухомого складу); ручні (прапори, диски, ліхтарі, за допомогою яких подають на поїзди різні команди і вказівки); поїзні (диски, прапори і ліхтарі для позначення голови і хвоста поїзда).

Основним сигнальним приладом на залізничному транспорті є світлофор — оптичний прилад, що сигналізує вдень і вночі кольором одного або декількох вогнів.

Світлофори підрозділяють на лінзові і прожекторні. Лінзові світлофори бувають: щоглові (рис. 5.3, а), що складаються з металевої або залізобетонної щогли й укріпленої на ній голівки з лінзовими комплектами; консольні або місткові (рис. 5.3, б), у яких голівки підвішені над коліями на консолях (містках) із правого боку по ходу або над віссю колії; (рис. 5.3, в), у яких світлофорна голівка без щогли укріплена безпосередньо на фундаменті з невеликим нахилом по вертикалі, завдяки чому забезпечується видимість сигналу з локомотива на близькій відстані. Щодо осі колії світлофори установлюють відповідно до вимог габариту наближення будівель. Консольні світлофори застосовують, якщо за умовами габариту не можна установити щогловий світлофор, а також на електрифікованих залізницях, де опори контактної мережі заважають видимості сигналів.

Карликові світлофори встановлюють у вузьких міжколійях і застосовують у ролі маневрових і вихідних з бокових колій.

Лінзовий світлофор має для кожного вогню окремий лінзовий комплект із лампами 15, 25 і 35 Вт при напрузі 12 В. Лінзові комплекти розміщені у світлофорних голівках таким чином, що вони відділені один від одного перегородками, завдяки чому виключене поява помилкового сигнального показання від лампи сусіднього комплекту

Голівки мають фонові щитки для поліпшення видимості сигналів і козирки, що захищають ліхтарі від попадання бруду, снігу, сонячних променів і світла локомотивних прожекторів (щоб уникнути перекручування сигнальних показань). Прожекторний світлофор являє собою щоглу, на якій укріплена світлофорна голівка з круглим фоновим щитом. Для одержання трьох різних сигнальних вогнів у голівці світлофора установлений світлофільтр із трьома кольоровими стеклами, що пересувається прожекторним реле при пропущенні через нього струму прямої або зворотної полярності. Прожекторні світлофори за витратою електроенергії більш економічні, ніж лінзові, але вони менш надійні в експлуатації.

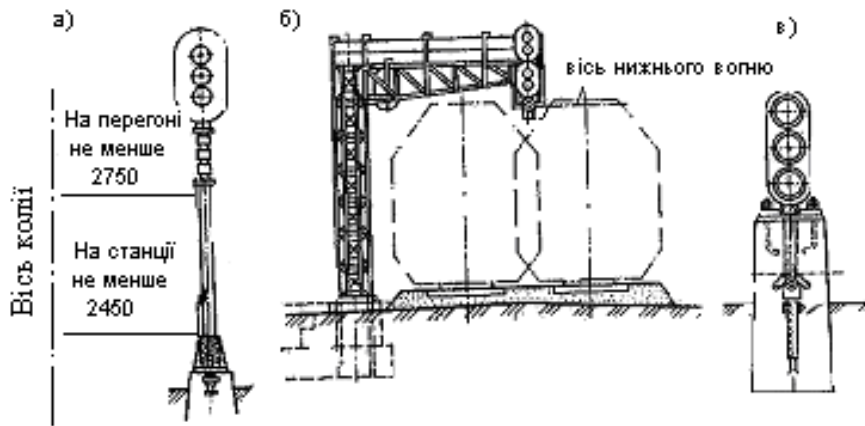


Рис. 5.3. Типи лінзових світлофорів
 а – щогловий; б – консольний; в – карликовий.

5.3. Система інтервального руху поїздів

Для інтервального регулювання руху поїздів служать перегінні пристрої сигналізації, централізації і блокування (СЦБ) і зв'язку. Ці системи автоматики і забезпечують безпеку руху і необхідну пропускну здатність.

В цей час основними засобами інтервального регулювання руху поїздів є автоматичне блокування (АБ), автоматична локомотивна сигналізація (АЛС), пристрої диспетчерського контролю за рухом поїздів, автоматична переїзна сигналізація та автошлагбауми, а також напівавтоматичне блокування (НАБ).

Застосування колійного блокування, особливо автоматичного, дає можливість забезпечити високу пропускну здатність перегонів за рахунок розподілу їх прохідними сигналами на окремі ділянки і руху за принципом одного поїзда на кожній ділянці колії. Безпека руху гарантується тим, що пристрої колійного блокування не допускають відкриття сигналу для пропуску поїзда доти, поки ділянка колії, обгороджена цим сигналом, зайнята іншим поїздом. На станціях залізничних ліній, обладнаних колійним блокуванням, встановлюють вихідні світлофори, і поїзд вирушає за відкритим показанням сигналу, без витрати часу на надання машиністу особливого дозволу. Завдяки цьому скорочуються стоянки поїздів, підвищується безпека руху і зростає пропускну здатність ділянок.

Автоматичне блокування є найбільш досконалим засобом регулювання руху поїздів. При автоматичному блокуванні світлофори повинні автоматично закриватися при вході поїзда на блоки-ділянки, що обгороджуються ними.

Для підвищення безпеки руху поїздів автоблокування доповнюється пристроями автоматичної локомотивної сигналізації й автостопами. На окремих ділянках автоматична локомотивна сигналізація може застосовуватися як самостійний засіб сигналізації і зв'язку з руху поїздів. У цьому випадку локомотивні світлофори повинні давати показання в залежності від зайнятості або вільності попередніх блоків-ділянок. У зв'язку з підвищенням швидкостей руху поїздів, коли сприйняття показань колійних світлофорів утруднено, пристрої автоматичної локомотивної сигналізації стають основним засобом регулювання руху поїздів. На малодіяльних ділянках і підїзних коліях допускають застосування у ролі засобів сигналізації і зв'язку з руху поїздів електрожезлову систему і телефон.

Автоматичне блокування. При автоматичному блокуванні перегони поділяються на блок-ділянки автоматично діючими прохідними світлофорами. Довжина блок-ділянок дорівнює відстані між суміжними світлофорами. При автоблокуванні із тризначною сигналізацією вона повинна бути не менш гальмового шляху при повному службовому гальмуванні і максимальній швидкості, крім того, довжина блок-ділянки повинна бути не менш гальмового шляху при екстреному гальмуванні, з урахуванням шляху, який проходить поїзд за час спрацьовування автостопа, і складати від 1000 до 2600 м.

Автоматична зміна сигнальних показань прохідних світлофорів досягається тим, що в межах кожної блок-ділянки влаштовують електричні рейкові кола, через які поїзд впливає на апаратуру керування вогнями світлофора.

Рейкове коло – це комплекс технічних засобів, які призначено для контролю стану рейкової лінії, а саме для контролю цілісності рейкової колії в межах блок-ділянки [45]. Через електричні рейкові ланцюги здійснюється не тільки контроль зайнятості блок-ділянки, але і цілості рейкової колії (виявляється, наприклад, повний злам або вилучення рейки).

Автоблокування буває одно- і двоколіїним, причому перше завжди двобічне (світлофори встановлені по обидва боки колії) і дозволяє здійснювати рух поїздів по одній колії в обох напрямках. Нормально відкриті тільки світлофори по напрямку руху. Світлофори зустрічного напрямку виключені. Для зміни напрямку руху черговий по станції, на яку повинний прибути поїзд, натискає на апараті кнопку зміни напрямку, від чого загоряються світлофори для руху в напрямку до даної станції, а світлофори раніше встановленого напрямку виключаються. На рисунку 5.4 відображено вигляд апарата управління чергового по станції.

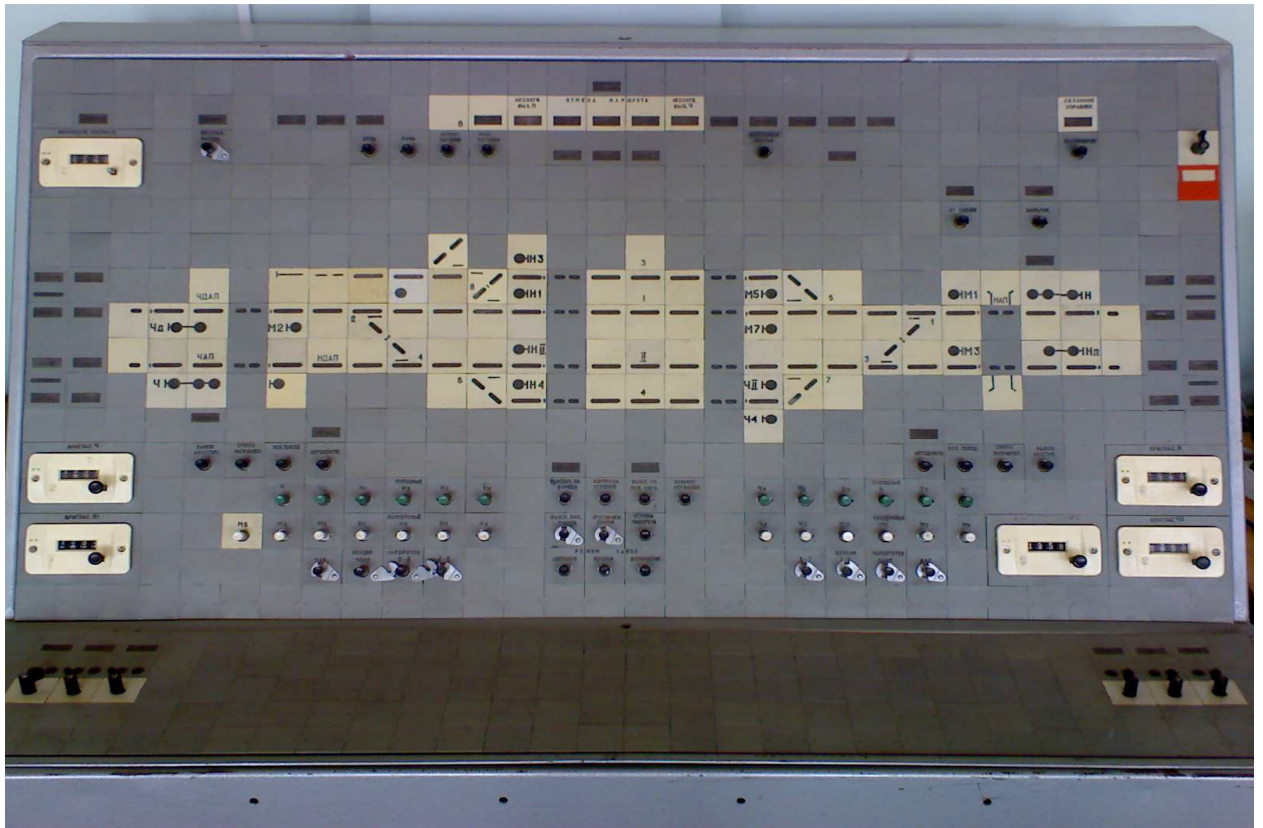


Рис. 5.4. Пульт-табло

На двокільній ділянках може застосовуватися дво- і однобічне (світлофори встановлені тільки з одного боку кожної колії перегону) автоблокування. Застосовують автоблокування з сигнальними вогнями, які нормально горять.

Розрізняють автоблокування з двозначною (Ч, З), тризначною (Ч, Ж, З) і чотиризначною (Ч, Ж, ЖЗ, З) сигналізацією (Ч, Ж, ЖЗ, З — відповідно червоний, жовтий, жовтий із зеленим і зелений вогні). Двозначна система сигналізації застосовувалася на лініях метрополітену, де необхідно забезпечити можливо малі інтервали між поїздами. На магістральних залізницях унаслідок високих швидкостей руху і значної довжини гальмових шляхів застосовують три- і чотиризначну сигналізації. При тризначному блокуванні поїзди слідує на зелений вогонь і розмежуються трьома блок-ділянками. Інтервал часу між поїздами 8—10 хвилин і менше. За цей час поїзд проходить відстань, рівну довжині поїзда і трьома блок-ділянками. Час проходження поїзда по кожній блок-ділянці приблизно однаковий, а довжина блок-ділянок у залежності від їхнього розташування на спуску або на підйомі різна. Чотиризначне автоблокування найчастіше застосовується на приміських ділянках, де обертаються швидкохідні далекі пасажирські і приміські поїзди, а також на лініях швидкісного пасажирського руху. Гальмовий шлях швидкохідних поїздів значно більше гальмового шляху приміських поїздів, тому гальмування їх починають при жовтих і зелених вогнях світлофора, які горять одночасно, а приміських — при жовтому

вогні. Щоб інтервал між приміськими поїздами, що слідують попутно, зробити невеликим, світлофори розставляють з розрахунку довжини гальмового шляху приміських поїздів і мінімальної довжини блок-ділянок (складає 500 м).

У двозначному автоблокуванні сигнальне показання кожного даного світлофора не зв'язано з показанням наступних і залежить тільки від стану блок-ділянки, що обгороджується ним: вільний — горить зелений вогонь, зайнятий — червоний. У три- і чотиризначному автоблокуванні світлофори електрично зв'язані між собою таким чином, що сигнальне показання кожного даного світлофора залежить не тільки від стану попередньої блок-ділянки, але і від показання наступного світлофора. Така залежність забезпечується конфігурацією ліній зв'язку (кабельною або повітряною) між світлофорами або застосуванням кодових рейкових кіл [47,48].

Автоматична локомотивна сигналізація. На ділянках, обладнаних автоблокуванням, безпека руху залежить від точного і своєчасного сприйняття машиністами поїздів сигналів, які відтворюються прохідними світлофорами. Однак при поганій видимості через туман, снігопад, дощ і в інших важких умовах машиніст не завжди здатний вчасно розрізнити показання світлофора і може проїхати заборонний сигнал. Щоб виключити такі випадки і полегшити машиністу ведення поїзда, усі ділянки обладнані автоблокуванням, згідно з ПТЕ, доповнюються пристроями автоматичної локомотивної сигналізації. Вона призначена для передачі показань колійного світлофора, до якого прямує поїзд, на локомотивний світлофор, встановлений у кабіні машиніста. Це забезпечує йому, особливо при поганих умовах видимості, можливість впевнено і безпечно вести поїзд з високою швидкістю. Додатково до пристроїв АЛС на локомотивах встановлюють автостопа, що служать для автоматичної зупинки поїзда, якщо машиніст не вжитиме заходів до гальмування і своєчасної зупинки поїзда перед світлофором. У залежності від способу передачі сигнальних показань колійних сигналів на локомотив (безупинно або тільки у певних місцях колії) розрізняють автоматичну локомотивну сигналізацію безперервного типу з автостопом (АЛСН) і автоматичну локомотивну сигналізацію точечного типу з автостопом (АСНТ), причому остання може застосовуватися тільки на ділянках, обладнаних напівавтоматичним блокуванням.

Пристрої диспетчерського контролю за рухом поїздів. На лініях, обладнаних автоблокуванням, застосовують пристрої диспетчерського контролю, призначені для надання поїзному диспетчеру інформації про встановлений напрямок руху на ділянках одноколійного блокування, зайнятість блок-ділянок головних і приймально-відправних колій проміжних станцій, показання вхідних і вихідних світлофорів, а також автоматичних переїзних пристроїв. На залізницях застосовують систему частотного диспетчерського контролю (ЧДК). Система побудована на

безконтактній апаратурі, має високу надійність і завдяки швидкодії дозволяє застосовувати її на ділянках високошвидкісного руху. З перегонів інформація про стан контрольованих об'єктів по спеціально виділених проводах спочатку передається на проміжні станції, а потім по ланцюгу диспетчерського контролю надходить на центральний диспетчерський пункт.

З кожної перегінної установки контрольна інформація посилається у вигляді певного частотного коду і на табло чергового по проміжній станції вмикається відповідна контрольна лампочка. Прийняті на диспетчерському пункті частотні сигнали підсилюються, розшифровуються і визначається станція, з якої надійшов сигнал, і стан контрольного об'єкта. Візуальний контроль стану об'єктів на перегонах і станціях диспетчер одержує на табло-матриці, на якому схематично показаний план ділянки. Сигнальна індикація стану контрольованих об'єктів у системі ЧДК відображується на табло за допомогою тиратронних осередків (газонаповнених приладів). Система диспетчерського контролю дає можливість черговим по проміжних станціях стежити за рухом поїздів на прилеглих перегонах, а поїзному диспетчеру одержувати безперервну інформацію про просування поїздів на ділянці і позбавляє його від багатьох переговорів з черговими по станціях. Сигнальна індикація на табло проміжних станцій виконана таким чином, що чергові по станціях одержують також інформацію про ушкодження перегінних пристроїв автоблокування і переїзної сигналізації.

Релейне напівавтоматичне блокування. Як засіб інтервального регулювання руху поїздів, крім автоблокування, застосовується релейне напівавтоматичне блокування. Напівавтоматичним воно називається тому, що частина дій по зміні показань сигналів виконується автоматично (від впливу поїздів), а частина — працівниками, зайнятими прийманням, відправленням і пропуском поїздів. Кожен міжстанційний перегін з боку станції обгороджений вихідними світлофорами. Нормально вихідні світлофори закриті. Для дозволу поїзду зайняти перегін черговий по станції відкриває їх натисканням кнопки на пульті керування. На одноколійних перегонах це можливо тільки при згоді чергового по сусідній станції, а на двоколійних — після одержання із сусідньої станції блокувального сигналу про прибуття раніше відправленого поїзда. Вихідний сигнал закривається автоматично або черговим по станції за допомогою сигнальної кнопки. Про відправлення поїзда сповіщається сусідня станція і на апаратах обох станцій з'являються показання зайнятості перегону, і виключається можливість відправлення іншого поїзда на зайнятий перегін.

5.4. Пристрої автоматики і телемеханіки на станціях

До станційних пристроїв автоматики і телемеханіки відносяться насамперед системи сигналізації, централізації і блокування (СЦБ). Вони служать для керування стрілками і сигналами та забезпечення таких взаємних залежностей між ними, при яких виключається відкриття сигналу при неправильно встановлених і незамкнених стрілках, а при відкритому сигналі не допускається переведення тих стрілок, по яких передбачений пропуск поїзда, маневри й ін.

Рух поїздів і маневрові пересування в межах станцій відбуваються по визначених маршрутах. Маршрут — це шлях прямування поїзда або маневрового поїзда по станції при встановлених у певне положення і замкнених стрілках і відкритий світлофор, що дозволяє рух по даному маршруту. Ті маршрути, по яких не можна одночасно пропускати поїзди, називаються ворожими, наприклад маршрут прийняття на ту саму колію поїздів з різних сторін станції, прийняття поїздів і маневрів з виїздом на маршрут прийняття і т.п.

Основними технічними засобами керування і контролю за пересуваннями поїзних одиниць на станціях служать пристрої електричної централізації стрілок і сигналів (ЕЦ). До станційних пристроїв відносяться також гіркова автоматична централізація (ГАЦ) і диспетчерська централізація (ДЦ). На деяких проміжних станціях малодіяльних ділянок ще збереглося ручне керування стрілками і сигналами, а контроль їхнього положення і забезпечення взаємних залежностей здійснюються за допомогою найпростіших маршрутно-контрольних пристроїв. Такі пристрої не вирішують проблеми заміни важкої праці чергових стрілочних постів, не забезпечують високу пропускну здатність і повну безпеку руху.

Останнім часом на зміну застарілим пристроям управління рухом поїздів, побудованим на реле, приходять нові автоматизовані комплекси, які побудовані на базі комп'ютерних технологій в основу яких покладено мікропроцесори. Ці системи володіють всіма перевагами маршрутно-релейних систем та, окрім цього, дозволяють звільнити робочі площі, підвищити якість та контроль управління рухом поїздів, звільнити відповідальних працівників від паперової роботи, своєчасно попереджати працівника про можливі варіанти прийняття поїздів з прогнозом ситуації на певний період. Приклад автоматизованого робочого місця чергового по станції наведено на рис. 5.5. Дана розробка виконана на кафедрі «Управління експлуатаційною роботою» Української державної академії залізничного транспорту.

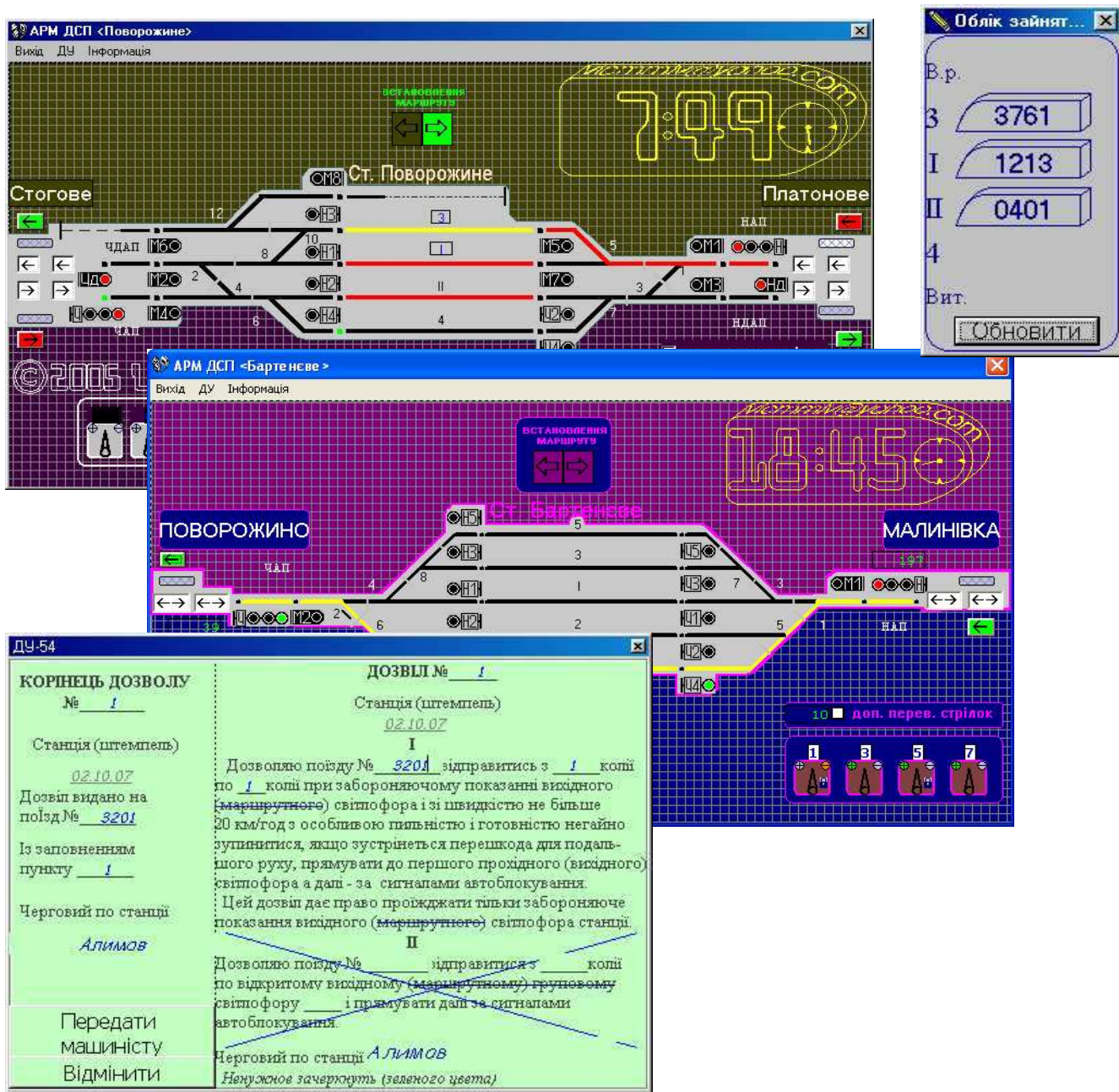


Рис. 5.5. Вікна інтерфейсу автоматизованого робочого місця чергового по станції

Електрична централізація стрілок і сигналів на станції. Електрична централізація призначена для керування стрілками і сигналами станції з використанням електричної енергії. При електричній централізації (ЕЦ) дальність керування стрілками і сигналами практично не обмежена, тому з одного поста можна керувати великою кількістю об'єктів, тобто можна охопити керування всіма стрілками і сигналами самої великої станції. Електрична централізація забезпечує централізоване керування стрілками і

сигналами та автоматичний контроль їхнього положення і, як наслідок, полегшує працю операторів поста централізації, тому що керування стрілками і сигналами виконується натисканням кнопок. Час на готування маршруту скорочується до 5–7 секунд проти 6–10 хвилин при ручному керуванні стрілками, завдяки прискоренню операцій по готуванню маршрутів на 50–70 % збільшується пропускна здатність станцій, скорочуються штати обслуговуючого персоналу, підвищується продуктивність і культура праці. Пристрої взаємних залежностей стрілок і сигналів забезпечують високий рівень безпеки руху поїздів і маневрової роботи [46].

Диспетчерська централізація. Система, призначена для керування рухом поїздів з одного пункту за допомогою каналів телекерування і телесигналізації, одержала назву диспетчерської централізації. Вона являє собою сполучення автоматичного блокування на перегонах з електричною централізацією стрілок і сигналів станції і забезпечує: керування з одного пункту стрілками і сигналами ряду станцій і перегонів, контроль на апараті керування за положенням і зайнятістю перегонів та колії на станціях і прилеглих до них блок-ділянках, а також повторення показань вхідних, маршрутних і вихідних світлофорів, можливість передачі станцій на резервне керування стрілками і сигналами по прийняттю, відправленню поїздів і виконанню маневрів або передачі стрілок на місцеве керування для виконання маневрів, автоматичний запис графіка виконаного руху поїздів. Всі операції по прийняттю і відправленню поїздів зі станцій ділянки робить диспетчер, а регулювання проходження поїздів по перегонах відбувається автоматично за сигналами автоблокування. Диспетчерська централізація дозволяє підвищити пропускну здатність, дільничну швидкість і безпеку руху поїздів, а також скоротити штат на 50—60 осіб на кожні 100 км. Завдяки цьому ДЦ набула широкого застосування.

Як зазначалося раніше, в останні часи набули інтенсивного розвитку автоматизовані системи управління на основі застосування комп'ютерних технологій. З приводу цього доцільно розглянути тенденції розвитку систем ДЦ побудованих на базі сучасних мікропроцесорних технологій.

Згідно з інформацією, наданою Головним управлінням автоматики, телемеханіки та зв'язку, при загальній довжині залізничних ліній Укрзалізниці 22301 км пристроями диспетчерської централізації (ДЦ) обладнано 13491,6 км, диспетчерського контролю (ДК) - 10258,4 км. Більшість з них - системи застарілих типів: ПЧДЦ, ЧДЦ, «Нева», «Луч», «Минск», але вже з 90-х років у зв'язку з подальшим розвитком засобів обчислювальної техніки, значним зменшенням їх вартості почалися інтенсивні роботи з розроблення вітчизняних систем мікропроцесорної диспетчерської централізації (МПДЦ), мікропроцесорного диспетчерського контролю (МПДК), мікропроцесорних систем кодового управління (МСКУ).

Перший досвід впровадження МПДК на Укрзалізниці з'явився після обладнання дільниці Київ - Фастів системою "ТЕМП", розробленою підприємством "ЦСМ АСУ УПП ЖТ". Лінійні пункти (ЛП) цієї системи обладнані контролерами фірми "Schneider", входи та виходи яких були підключеними до схем електричної централізації (ЕЦ), а інформаційний обмін з ПЕОМ здійснювався послідовним каналом. Програмне забезпечення ПЕОМ складалося з двох частин, які забезпечували функціонування АРМ ДСП та АРМ ШН. Інформація про стан об'єктів автоматики на лінійних пунктах надходила до центрального поста (ЦП) по лініях зв'язку, який було реалізовано як автоматизоване робоче місце поїзного диспетчера (АРМ ДНЦ).

Наступним кроком розвитку вітчизняної системи диспетчерського управління стала система мікропроцесорного кодового управління МСКУ "Навігатор", яка є розробкою підприємства "АНТРОН", яка почала впроваджуватися з 1997 року. Використання цієї системи дозволило організувати дистанційне управління об'єктами автоматики малих станцій та віддалених районів крупних станцій. До 2002 року цією системою на залізницях України обладнано понад 30 станцій.

Логічним продовженням цієї розробки стала мікропроцесорна система диспетчерської централізації "КАСКАД". У 2002 році систему впроваджено в дослідну, а з 2003 року - у постійну експлуатацію на дільниці Придніпровської залізниці. З 2003 року почалося впровадження МСДЦ "КАСКАД" на дільниці швидкісного руху поїздів Київ - Дніпропетровськ, і в цьому ж році обладнано дільницю Дніпропетровськ - П'ятихатки. Перший досвід експлуатації МСДЦ "КАСКАД" показав, що система в достатній мірі технологічна і повністю задовольняє потреби робітників господарства перевезень. Крім цього, за свідченнями персоналу дистанцій сигналізації та зв'язку, система практично не потребує обслуговування. У наш час системі "КАСКАД" немає альтернатив впровадження на Укрзалізниці, і цей навчальний посібник призначений для ознайомлення широкого кола читачів з сучасним програмно-апаратним комплексом мікропроцесорної централізації, яким є МСДЦ "КАСКАД".

Програмно-апаратний комплекс мікропроцесорної системи диспетчерської централізації МСДЦ "КАСКАД" впроваджується на дільницях залізничного транспорту з метою підвищення ефективності управління пасажирськими перевезеннями за рахунок:

- автоматизації процесів збору та надання інформації про поїзне становище в регіоні управління;
- телеуправління пристроями електричної централізації лінійних станцій в автоматичному та напівавтоматичному режимах;
- підсилення контролю за станом об'єктів управління на підставі автоматично сформованої діагностичної інформації в реальному масштабі часу;

- автоматизації та максимального спрощення операцій по управлінню рухом поїздів, підвищення безпеки руху; зменшення впливу суб'єктивного фактора при прийнятті рішень;
- надання інформації користувачам різних служб через локальну та глобальну мережі зв'язку;
- використання сучасних графічних інтерфейсів, єдиного інформаційного простору, оперативного об'єднання або роз'єднання диспетчерських дільниць.

Впровадження системи "КАСКАД" дозволяє комплексно вирішити проблеми, пов'язані з повним скороченням чергових по станціях, а саме: забезпечення надійного та високоякісного зв'язку, телеуправління роз'єднувачами енергопостачання, голосове сповіщення працівників і пасажирів, підключення систем пожежної та охоронної сигналізації, підключення систем осьових лічильників та ін.

МСДЦ "КАСКАД" спроектована з урахуванням таких загальних принципів:

- ієрархічної організації комплексу згідно з побудовою діючої структури управління перевезеннями;
- застосування клієнт-серверної технології обміну інформацією на підставі організації мережної взаємодії з сервером бази даних;
- модульної побудови програмно-апаратних комплексів;
- наявності централізованих засобів мережного і системного адміністрування; протоколювання роботи комплексу в цілому та окремих його компонентів;
- високої надійності функціонування інформаційного середовища та програмно-апаратних засобів, достовірності і захищеності інформації від несанкціонованого доступу;
- еволюційної побудови комплексу з можливістю нарощування функціональних можливостей;
- цілодобового режиму роботи всіх компонентів комплексу;
- забезпечення гнучкої адаптації до умов експлуатації та організаційної структури;
- уніфікації програмних та апаратних модулів;
- резервування апаратних засобів;
- відкритості та використання сучасних протоколів.

Система "КАСКАД" побудована за модульним принципом, максимально уніфікована, розроблена з використанням сучасних технологій та мікроелектронних виробів, що дозволяє досягти показників надійності. Програмне забезпечення має високий ступінь супроводження та максимальну незалежність від апаратної платформи [48].

Структура МСДЦ "КАСКАД" побудована згідно з діючою ієрархічною системою управління перевезеннями і включає три рівні (рис. 5.6).

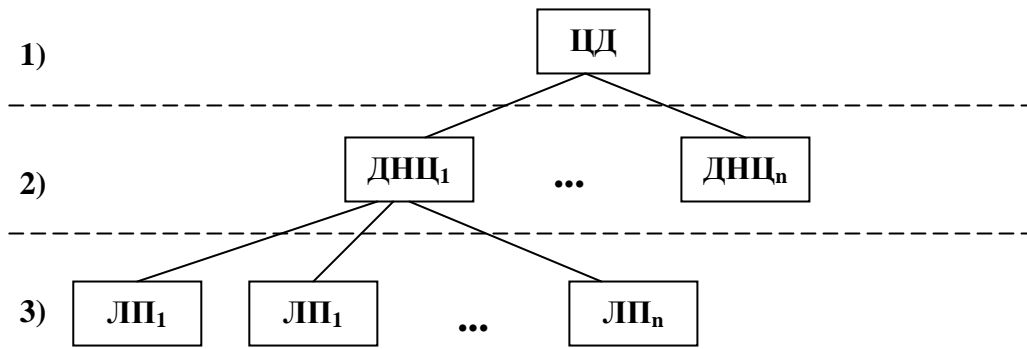


Рис. 5.6. Ієрархічна структура системи управління перевезеннями

5.5. Зв'язок на залізничному транспорті

Для управління рухом поїздів і роботою лінійних підрозділів залізниці мають різні види зв'язку: телефонний, телеграфний і радіозв'язок. Зв'язок розділений на магістральну, дорожню, рівня дирекцій залізничних перевезень (ДН) і місцеву (станційну) мережі. До магістральної мережі відноситься зв'язок Міністерства транспорту та зв'язку України з Укрзалізницею та управліннями залізниць, а також між управліннями суміжних залізниць; дорожня мережа організовується в межах залізниць; зв'язок рівня ДН служить для керування роботою окремих дільниць. На всіх дільницях повинні бути диспетчерський, поїзний міжстанційний, постанційний, лінійно-колійний, стрілочний зв'язок і поїзний радіозв'язок. Крім того, на залізницях повинні бути магістральний, дорожній, дорожній розпорядницький, інформаційний для передачі даних в обчислювальний центр, місцевий і інші види зв'язку для управління рухом поїздів, продажем квитків і роботою лінійних підрозділів. На дільницях з інтенсивним рухом поїздів, обладнаних автоблокуванням, і на всіх електрифікованих дільницях повинен бути енергодиспетчерський зв'язок.

Дільниці з інтенсивним рухом поїздів, обладнані автоблокуванням, і дільниці з кабельними лініями зв'язку повинні мати перегінний телефонний зв'язок, а також службовий зв'язок електромеханіків СЦБ і зв'язку.

Перевагою радіозв'язку в порівнянні з породивими є те, що він дає можливість вести переговори з працівниками, що знаходяться в русі (машиністами локомотивів, укладачами поїздів, оглядачами, працівниками бригад по ремонту колії, контактної мережі, пристроїв СЦБ, будівельних підрозділів, працівниками, що обслуговують пасажирські поїзди, та ін.). Розрізняють радіозв'язок поїзний, станційний і ремонтно-оперативний.

Поїзний радіозв'язок призначений для забезпечення безперервного двостороннього зв'язку між поїзним диспетчером і машиністами локомотивів, що знаходяться в межах диспетчерської дільниці; між машиністом локомотива, що знаходиться на перегоні, і черговим по найближчій станції, а також для зв'язку машиністів зустрічних поїздів між собою на відстані не менш 3 км.

Поїзний радіозв'язок влаштовують у вигляді сполучення радіо- і породового зв'язку.

Радіостанції установлюють на локомотивах і в приміщеннях чергових по проміжних станціях дільниці. Переговори від локомотива до найближчої станції ведуть по радіо, а далі від цієї станції до поїзного диспетчера — по проводах. Диспетчер спочатку посилає груповий виклик усім локомотивам, що знаходяться в районі певної проміжної станції, а потім голосом викликає машиніста потрібного поїзда. Машиніст викликає диспетчера за допомогою чергового по станції найближчої до локомотива або безпосередньо. До поїзного відноситься також радіозв'язок машиністів локомотивів у з'єднаних поїздах. До цього зв'язку пред'являються особливі вимоги стосовно якості і надійності каналу зв'язку.

Станційний радіозв'язок буває декількох видів: маневровий, гірковий та ін. Маневровий радіозв'язок забезпечує надійний двосторонній зв'язок маневрового диспетчера (чергового по станції, укладача поїздів) з машиністами маневрових локомотивів у межах території станцій, а на великих станціях — у межах маневрового району. Гірковий радіозв'язок застосовується для переговорів чергового по гірці з машиністами гіркових локомотивів.

Питання для самоконтролю:

1. Навести класифікацію електричних станцій.
2. З яких елементів складається тягова мережа?
3. Що називають сигналом на залізничному транспорті?
4. Які системи інтервального руху застосовуються на залізничному транспорті?
5. Дати визначення рейкового кола.
6. Навести характеристику дво-, три- і чотиризначної системи сигналізації.
7. Функції автоматичної локомотивної сигналізації.
8. Дати характеристику електричної централізації стрілок і сигналів.
9. Які функції виконує система „КАСКАД”?
10. Дати класифікацію видів зв'язку на залізничному транспорті

6. ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

6.1. Основні відомості про станції

Станцією називається роздільний пункт, який має колійний розвиток та пристрої, які дозволяють, окрім обгону та схрещення, виконувати технічні, вантажні, комерційні та пасажирські операції.

До технічних операцій відносять приймання, відправлення та пропуск поїздів, розформування та формування составів, технічне обслуговування та комерційний огляд вагонів, заміну локомотивів та бригад, подавання вагонів до вантажних пунктів та прибирання їх після виконання вантажних операцій та ін. [6].

До вантажних та комерційних операцій відносять приймання вантажу до перевезення, навантаження, розвантаження, видачу вантажу одержувачам, оформлення перевізних документів, стягнення плати за перевезення та ін.

До пасажирських операцій відносять операції, пов'язані з обслуговуванням пасажирів: продаж квитків, посадка та висадка пасажирів, приймання та видача багажу та ручної поклажі, навантаження та розвантаження багажу та пошти, обробка пасажирських составів та ін.

В залежності від основного призначення та характеру роботи станції їх класифікують на проміжні, дільничні, сортувальні, пасажирські, вантажні, портові, прикордонні.

В залежності від обсягу робіт та складності роботи станції поділяють на [6] позакласні, I, II, III, IV, V класу. До позакласних відносять великі сортувальні та найбільші вантажні або пасажирські станції.

Станції відіграють важливу роль у забезпеченні процесу перевезень, безпеки руху, ефективного використання транспортних засобів, підвищенні продуктивності залізниць, зниженні собівартості. Через станції здійснюється безпосередній контакт залізниці з промисловими підприємствами та населеними пунктами. На станціях виконуються складні технологічні операції, пов'язані з обслуговуванням пасажирів та переміщенням вантажів. На станціях зароджуються та погашаються вагонопотоки.

До станції примикають або на них розміщують підрозділи технічного комплексу залізниць: локомотивні та вагонні депо, дистанції колії, дистанції сигналізації та зв'язку, дільниці електропостачання; на станціях розташовані вокзали, дирекції з обслуговування пасажирів, механізовані дистанції вантажно-розвантажувальних робіт. Цим визначається їх роль як основної лінійної виробничо-господарчої одиниці (підприємства).

Роботу станції регламентують такі документи: Статут залізниць [1], Положення про залізничну станцію [6], Типові документи та інструкції для складання техніко-розпорядчого акту станції, технологічного процесу

роботи станції [7,8,9,10], Правила перевезення вантажів [11, 12], Правила перевезення пасажирів [13, 28]. Робота організується на підставі графіку руху поїздів, плану перевезень, плану формування поїздів, технічних норм експлуатаційної роботи, для госпрозрахункових станцій – “Положення про організацію роботи станції в умовах госпрозрахунку” та ін.

6.2. Улаштування станцій

Для виконання технологічних операцій залізничні станції в залежності від обсягу робіт та їх призначення повинні мати відповідне технічне оснащення, а саме: колійний розвиток для пропуску та обробки поїздів, вагонів, локомотивів та для вантажних операцій, сортувальні пристрої та маневрові засоби (механізовані та автоматизовані гірки, маневрові локомотиви та ін.), пристрої СЦБ та зв'язку, службово-технічні будівлі, будівлі та споруди ЕЦ (електричної централізації стрілок та сигналів) і ГАЦ (гіркової автоматичної централізації), будівлі для обслуговування пасажирів (вокзали, каси, перони та ін.), вантажні пристрої (склади, платформи), устаткування для освітлення, протипожежної безпеки, мережі водопостачання та каналізації.

Для інформаційного забезпечення існують станційні технологічні центри (СТЦ) та товарні контори, які обладнані автоматизованими робочими місцями (АРМ), телетайпами, малими ЕОМ або ПЕОМ та іншою технікою. На позакласних сортувальних станціях діють автоматизовані системи управління сортувальною станцією (АСУСС) на базі ЕОМ.

Технічні засоби закріплені за різними відповідними господарствами. Так, маневрові локомотиви закріплені за локомотивним депо, а дирекції, станції їх використовують та оплачують рахунки локомотивного депо.

Станції організують використання технічних засобів усіх господарств з метою виконання перевезень, тому працівникам станції в оперативному відношенні при організації перевезень та виконанні графіку руху поїздів, організації експлуатаційної роботи підпорядковані робітники інших галузей.

Режими функціонування усіх взаємопов'язаних елементів при перевезеннях повинні бути узгоджені.

6.3. Технологія обробки поїздів та розформування і формування составів

На технічних станціях робітники вагонного господарства проводять технічне обслуговування составів (ТО), робітники локомотивного господарства – зміну локомотивів та локомотивних бригад, робітники станції – комерційний огляд вагонів та усунення несправностей, розформування та формування составів, обробку документів, інформаційне забезпечення процесу обробки поїздів та вагонів. Перелік операцій та

послідовність їх виконання [9, 10], нормативи на виконання операцій на станції встановлюються технологічним процесом роботи станції, який розробляється на підставі типового [8,9,10].

Раціональна технологія роботи станції передбачає ритмічність, безперервність, паралельність та поточність операцій з поїздами та вагонами, мінімальну витрату часу на кожну з операцій.

6.4. Штат станції та показники роботи

Керівництво роботою станції здійснює служба перевезень залізниці, через дирекцію залізничних перевезень в частині виконання вантажної та комерційної роботи – служба вантажної та комерційної роботи та маркетингу, в частині перевезення пасажирів та організації пасажирської роботи – пасажирська служба.

Загальне керівництво роботою станції здійснює начальник станції. На позакласних станціях та станціях I класу начальник має одного або декількох заступників, наприклад з оперативної роботи, технічної частини, з вантажної та комерційної роботи.

Технічне керівництво роботою на таких станціях забезпечує головний інженер. Він також проводить роботу з оснащення станції новою технікою, удосконалення технологічних процесів та ін.

Керівництво оперативною роботою зміни на позакласних або I класу станціях здійснює станційний або маневровий диспетчер. Приймання, відправлення поїздів здійснює черговий по станції (ДСП). На станціях іншого призначення він також керує всією оперативною роботою. Процес розформування та формування поїздів виконують під керівництвом чергового по гірці оператор гірки, складачі поїздів, оператори регулювання швидкості руху відцепів, чергові по парку. Обробку поїзних документів здійснюють робітники СТЦ, а взаємодію з клієнтурою – товарні касири та прийомоздавальники вантажу, які складають перевізні документи.

У залежності від обсягу технічної, пасажирської, вантажної та комерційної роботи складається штат працівників.

У відповідності до характеру роботи станціям можуть бути встановлені такі показники: кількість прийнятих та відправлених поїздів та вагонів, відправлених пасажирів; навантаження у тоннах та вагонах з виділенням найважливіших вантажів; кількість перевантажених вагонів з широкої колії на вузьку та вагонів з вузької колії на широку; на сортувальних станціях – затрати маневрових локомотиво-годин за добу.

Якість використання вантажопідйомності вагона характеризує статичне навантаження вагона, яке розраховують за добу діленням загального числа навантажених тонн на число вагонів.

Використання вагонів у часі характеризує простій вагона. Розраховується середній простій вагона на технічних станціях, середній простій транзитного вагона з переробкою та без переробки, середній

простій місцевого вагона. Облік простою вагона та його розрахунок ведуть номерним методом за формою ДУ-8 або безномерним – за формою ДУ-9. Приклади форм обліку та методики розрахунку наведені у [14]. Ці форми обліку та методики розрахунку застосовують також на під'їзних коліях підприємств.

Для сортувальних станцій розраховують середньодобову продуктивність маневрового локомотива (ваг/лок./доб).

Для пасажирської станції важливим показником є відправлення пасажирів щодобово та відправлення пасажирських поїздів згідно з графіком.

У залежності від виду роботи можуть бути також встановлені інші показники, які найкращим чином характеризують обсяг, вид та якість робіт.

Станції з великим обсягом робіт, які працюють з наданням прав повного госпрозрахунку, мають закінчену систему статистичного та бухгалтерського обліку. Їм залізниця виділяє частину своїх прибутків від перевезень. Технічні та вантажні станції розробляють баланс доходів та витрат, складають звіт з фактичного його виконання (за списком керівництва залізниці).

Крім основної діяльності, пов'язаної з перевезеннями, станції надають послуги пасажирам, власникам вантажу або здають приміщення в оренду. За це станції одержують місцеві доходи, які проходять не по основній діяльності, а враховуються окремо. Ці кошти використовують станції, іноді частину відраховують залізниці. Тому в умовах ринкової економіки станції мають зацікавленість у збільшенні місцевих доходів.

6.5. Класифікація станцій та технологія їх роботи

Залізничні лінії поділяються на дільниці, а дільниці – на перегони. Межами перегонів служать роздільні пункти: станції, роз'їзди, обгінні пункти, колійні пости та прохідні світлофори автоблокування. Межі дільниць – дільничні або сортувальні станції. На *проміжних* станціях виконують приймання, відправлення та пропуск вантажних та пасажирських поїздів, відчеплення вагонів від збірних поїздів та подавання їх на вантажні fronti під вантажні операції, прибирання вагонів з вантажних фронтів та причеплення їх до збірних поїздів, вантажні (приймання вантажів до перевезень, зберігання та видача одержувачам, навантаження та вивантаження) та пасажирські (продаж квитків, приймання, зберігання та вивантаження багажу, посадка та висадка пасажирів) операції. Окремі станції, крім того, обслуговують під'їзні колії промислових підприємств, формують відправницькі маршрути, а на деяких здійснюють обіг приміських составів.

До *дільничних* [1] відносять станції, основне призначення яких – зміна поїзних локомотивів або локомотивних бригад, технічне

обслуговування та комерційний огляд вагонів, розформування та формування дільничних та збірних поїздів, маневрова робота (подача та прибирання вагонів), обслуговування під'їзних колій, а також виконання вантажних та пасажирських операцій.

Сортувальні станції [1] призначені для масової переробки (сортування) вагонів та формування з них поїздів всіх категорій (наскрізних, дільничних, збірних, вивізних та передаточних). Крім того, на них змінюють поїзні локомотиви або локомотивні бригади, проводять технічне обслуговування та комерційний огляд вагонів, сортування дрібних відправок, технічне обслуговування автономних рефрижераторних вагонів (АРВ) та екіпіровку рефрижераторних поїздів та секцій, виконують маневрову роботу з місцевими вагонами та вантажні операції (в невеликому обсязі), обробляють приміські поїзди.

На *вантажних станціях* [1] домінують прийом, зберігання, видача, навантаження, перевантаження, вивантаження та зважування вантажів, а також розформування та формування відправницьких маршрутів та передач. Вантажні операції виконують на місцях загального користування та на під'їзних коліях промислових підприємств.

Пасажирські станції [1] призначені для обслуговування посадки та висадки пасажирів. На них приймають та відправляють пасажирські та поштово – багажні поїзди, обробляють їх, а також продають квитки, приймають та видають багаж та поштові відправлення. На *технічних пасажирських станціях* состави поїздів готують в рейс (очищення та обмивання вагонів від бруду та льоду, їх ремонт та постачання водою, паливом, інвентарем та постільною білизною, формування та переформування).

Роз'їзди, обгінні пункти та проміжні станції. Для схрещення зустрічних та обгону попутних поїздів, посадки та висадки пасажирів на одноколійних дільницях споруджують роз'їзди. Іноді при невеликих обсягах на них організують навантаження – вивантаження в основному навалочних вантажів, хоч вони, як правило, закриті для виконання вантажних операцій. Тому вантажні документи на завантажені та розвантажені вагони оформлюють на сусідній відкритій для вантажних операцій станції. Якщо розміри руху невеликі (до 12 пар поїздів на добу), то на роз'їздах укладають лише одну приймально – відправну колію, при 13-24 парах – одну – дві колії, при розмірах руху більш ніж 24 пари – дві приймально – відправні колії. Якщо на роз'їзді немає електричної залежності стрілок та сигналів, то в горловинах знаходяться стрілочні пости.

Для виконання навантаження та вивантаження, відстою спеціальних та службових вагонів укладають невелику тупикову колію.

На кожній дільниці обороту локомотивів будують, як правило, роз'їзди одного типу, що сприяє підвищенню безпеки руху.

При схрещенні на роз'їздах один поїзд приймають з зупинкою, а інший прямує беззупинково. Такі роз'їзди за схемою розташування приймально – відправних колій поділяються на три типи: з поєздовжнім, напівпоєздовжнім та поперечним розташування приймально – відправних колій (рис. 6.1).

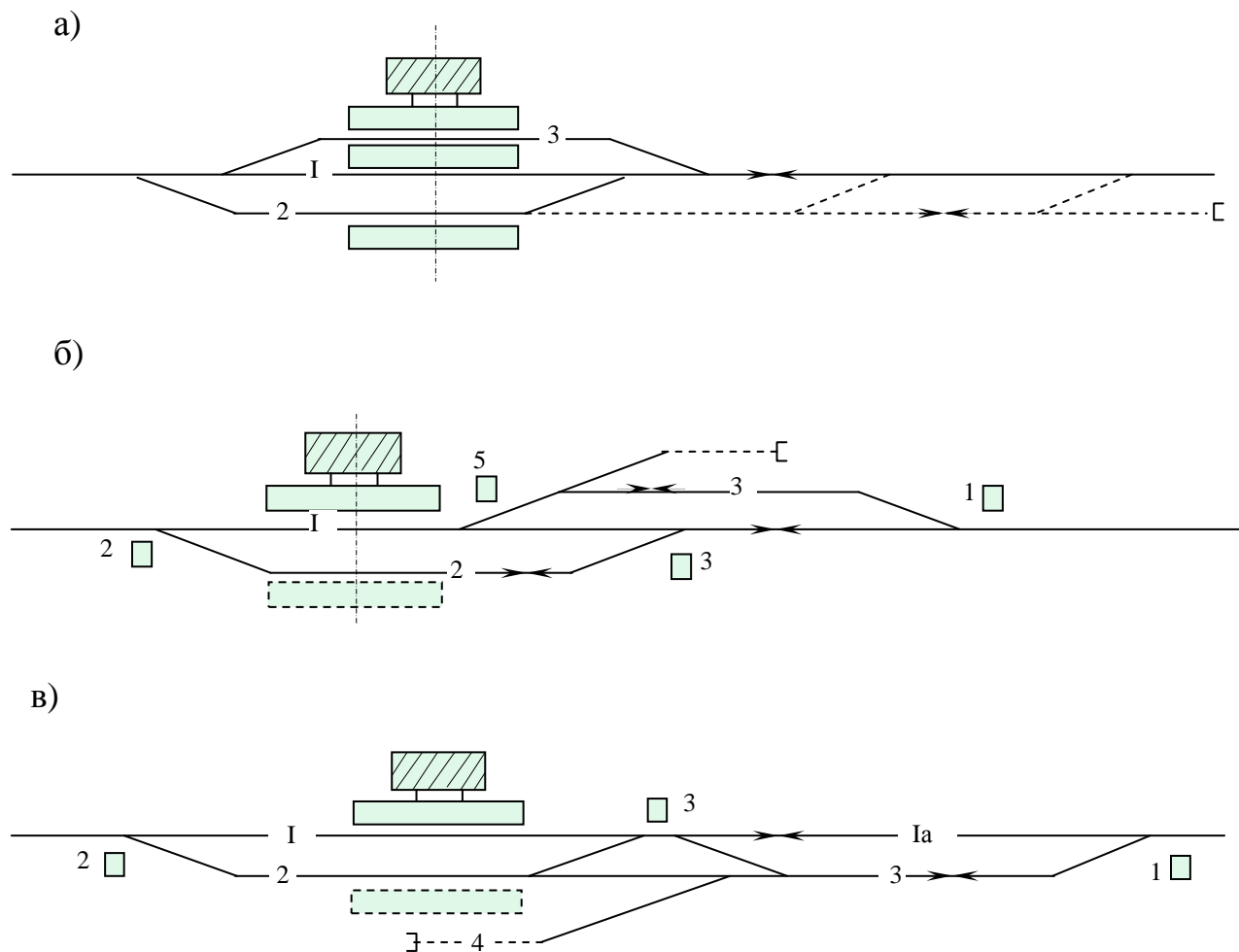


Рис. 6.1. Схеми роз'їздів: а) з поперечним розташуванням колій;
 б) з напівпоєздовжнім розташуванням колій; в) з поєздовжнім
 розташуванням колій

Всі поїзди вантажні та пасажирські прямують через роз'їзд без зупинки, пропускаються по головній колії. Дві приймально – відправних колій дозволяють приймати два вантажних поїзди та пропустити один пасажирський, а також організувати схрещення двох пакетів та двох поїздів. Пасажирські поїзди, що прямують з зупинкою, приймають на колію біля основної пасажирської платформи (як правило, головної), а при поперечній схемі – на приймально – відправну. При схрещенні двох пасажирських поїздів з зупинками перший приймають до основної платформи, а другий – на колію, у якої також передбачена платформа. При

цьому після відправлення першого поїзда прохід пасажирів до пасажирської будівлі після висадки із другого поїзда безпечний.

Стрілочні переводи, по яких поїзди відхиляються на бокову колію при беззупинковому схрещенні, повинні бути пологих марок $1/18$ або $1/22$. На всіх роз'їздах вхідні стрілочні переводи укладають за принципом правопутного руху, коли перша стрілка відхиляється вправо, що забезпечує прослідування поїзда тільки по одному протишерстному переводу. На роз'їздах, побудованих за напівпоздовжньою та поздовжньою схемами, в центральній горловині встановлюють маршрутні світлофори, яких немає на роз'їздах поперечного типу в одному створі з вихідними. Вхідні сигнали встановлюють на неелектрифікованих лініях на відстані не менш 50 м від стрілки першого протишерстного стрілочного переводу або граничного стовпчика пошерстного переводу, на електрифікованих ділянках – перед повітряними проміжками, що відокремлюють контактну мережу перегону від контактної мережі роз'їзду.

Обгінні пункти. На двоколійних лініях для регулювання руху поїздів відкриті обгінні пункти – роздільні пункти, призначені для обгону одних поїздів іншими, більш терміновими. Крім головних колій, на обгінних пунктах укладені приймально – відправні (обгінні колії). Число їх залежить від розмірів руху на ділянці, частки поїздів різних категорій (швидких, пасажирських, приміських), співвідношення швидкості вантажних та пасажирських поїздів. На передвузлових обгінних пунктах число приймально – відправних колій збільшується на одну. Крім обгону поїздів, тут виконуються в невеликому обсязі навантаження та вивантаження (хоч, як правило, вони закриті для вантажних операцій), посадка, висадка пасажирів, а в необхідних випадках переведення поїздів з однієї головної колії на іншу.

Обгінні пункти мають пасажирську будівлю зі службово – технічними приміщеннями, пасажирські платформи, пристрої зв'язку та СЦБ, освітлення, невеликі вантажні пристрої, стрілочні пости при ручному управлінні стрілками. В кожному кінці обгінного пункту укладені два диспетчерських з'їзди для переведення руху з однієї головної колії на іншу, якщо одна з них закрита (капітальний ремонт колії, штучних споруд та ін.). Марка стрілочних переводів диспетчерських з'їздів не крутіша ніж $1/11$.

Рекомендовані чотири схеми обгінних пунктів: з поперечним (рис. 6.2, а), напівпоздовжнім (рис. 6.2, б), поздовжнім (рис. 6.2, в) та послідовним розташуванням пасажирських пристроїв та колій для вантажного руху (рис. 6.2, г).

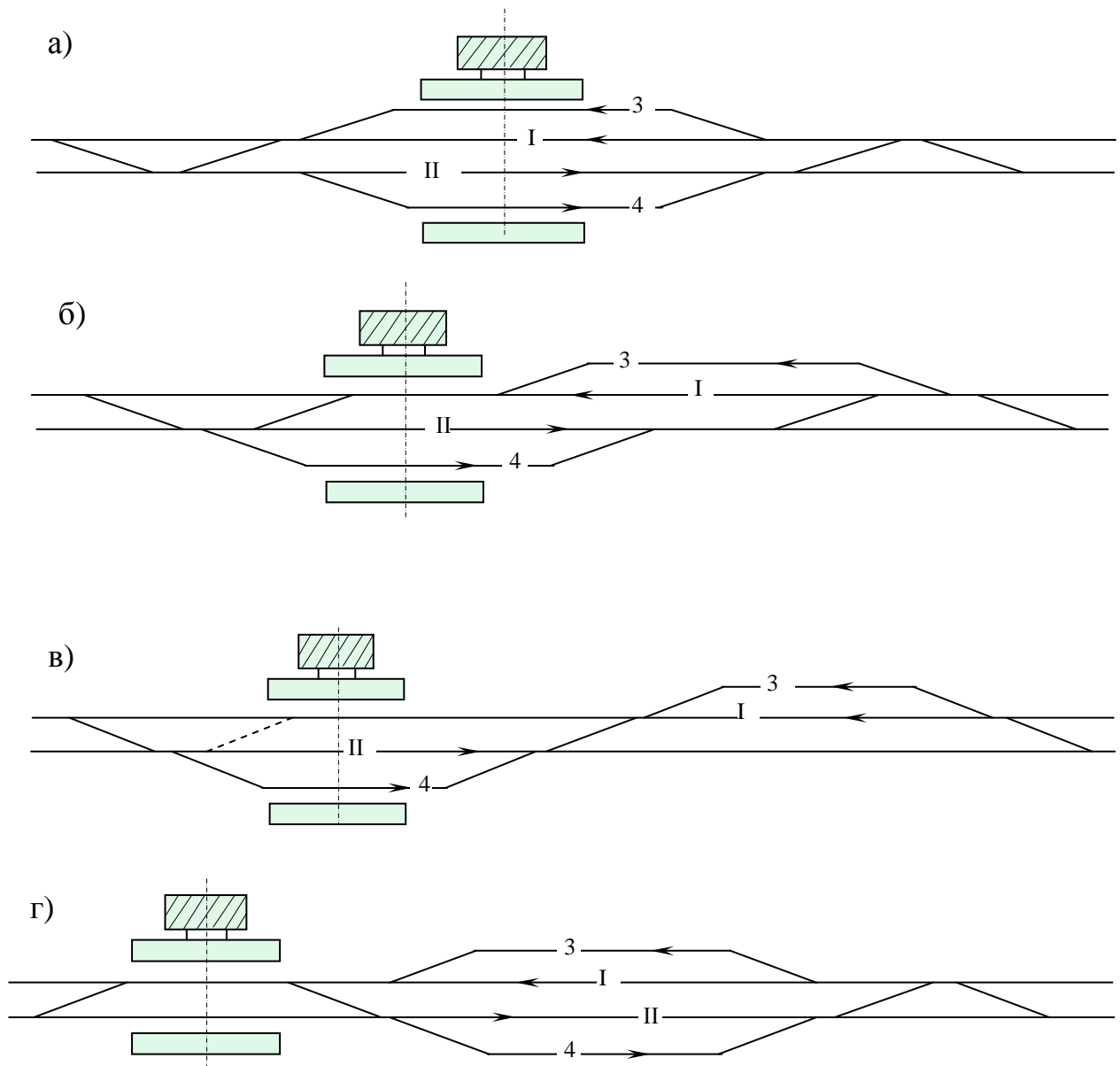


Рис. 6.2. Схеми обгінних пунктів

На деяких лініях на обгінних пунктах одна обгінна колія розташована між головними коліями. Найбільше поширення отримала схема з поперечним розташуванням обгінних колій, що потребує найменшої площадки. Недолік її – незручний прохід пасажирів до поїзда на колію 4. Схеми з напівпоздовжнім та поздовжнім розташуванням обгінних колій застосовують, коли потрібно розмістити навантажувально-розвантажувальну площадку з обох боків головних колій та забезпечити умови для розгону вантажних поїздів. Вони забезпечують і кращі умови для посадки та висадки пасажирів.

Послідовно з приймально-відправними коліями розташовують пасажирські пристрої при значних розмірах пасажирських перевезень, однак така схема потребує довгої станційної площадки. На лініях зі швидкісним рухом по головних коліях другу платформу слід розміщати не між головними коліями, а справа від них.

Проміжні станції. Найчисленіші роздільні пункти з колійним розвитком.

На проміжних станціях перед перегонами з затяжними спусками та після зупинки поїздів за технічними потребами опробовують автогальма. Якщо до станції приписані локомотиви (маневрові, підштовхувачі), на ній організують їх екіпіровку. В приміській зоні часто виконують обіг приміських составів. Для виконання цього переліку проміжні станції мають:

- колійний розвиток – головні, приймально-відправні колії (дві при розмірах вантажного руху до 24 пар поїздів та дві – три при більших розмірах руху), навантажувально-розвантажувальні, витяжні, іноді запобіжні та інші спеціальні колії;

- пасажирську будівлю на 25, 50, 100 або 200 пасажирів з усім обладнанням для їх обслуговування, службово-технічні приміщення. Розташовують їх не ближче ніж за 20 м від вісі головної колії;

- пасажирські платформи (бокову та острівну шириною не менш 6 м у межах пасажирської будівлі та 3 м) з переходом через колії в різних (і в одному) рівнях;

- пристрої для вантажних операцій, механізовану дільницю дистанції навантажувально-розвантажувальних робіт;

- засоби зв'язку та СЦБ;

- пристрої навколишнього освітлення, контактну мережу на електрифікованих лініях;

- стрілочні пости при ручних стрілках;

- інші споруди та пристрої в залежності від місцевих умов та призначення станції (пункти промивки, просушки, підготовки вагонів, контрольні пости для виявлення несправностей вагонів, пункти технічної передачі вагонів на під'їзні колії та ін);

- підсобні службово-технічні будівлі та побутові приміщення та ін.

Проміжні станції поділяються на три основних типи в залежності від взаємного розташування приймально-відправних колій: поздовжній, напівпоздовжній та поперечний. Схема станції залежить від місця знаходження вантажних пристроїв. Проміжні станції з поперечним розташуванням колій потребують невеликої довжини площадки. Вантажні пристрої можуть знаходитися як з боку пасажирської будівлі (рис. 6.3, а), так і з протилежної (рис. 6.3, б-д). В першому випадку це зручно для населеного пункту. Але такий варіант втрачає свою перевагу, якщо обсяг навантаження та вивантаження збільшується, частину вантажної роботи необхідно перенести на протилежний бік по відношенню до головної колії та подавати вагони туди прийдеться з перетинанням останньої. Розташування вантажних пристроїв з боку, протилежного пасажирській будівлі, більш зручне для розвитку фронтів навантаження – вивантаження при перетворенні станції в опорну на дільниці. Вантажні пристрої при цьому розташовують на відстані 15-20 м від крайньої колії, що забезпечує місце для укладання в перспективі двох – трьох колій. Для спорудження

двоколійної вставки потрібно подовжити приймально – відправну колію 2 або 3 у бік перегону (рис. 6.3, а, б). Якщо лінія перебудовується в двоколійну, то ця подовжена колія стане другою головною.

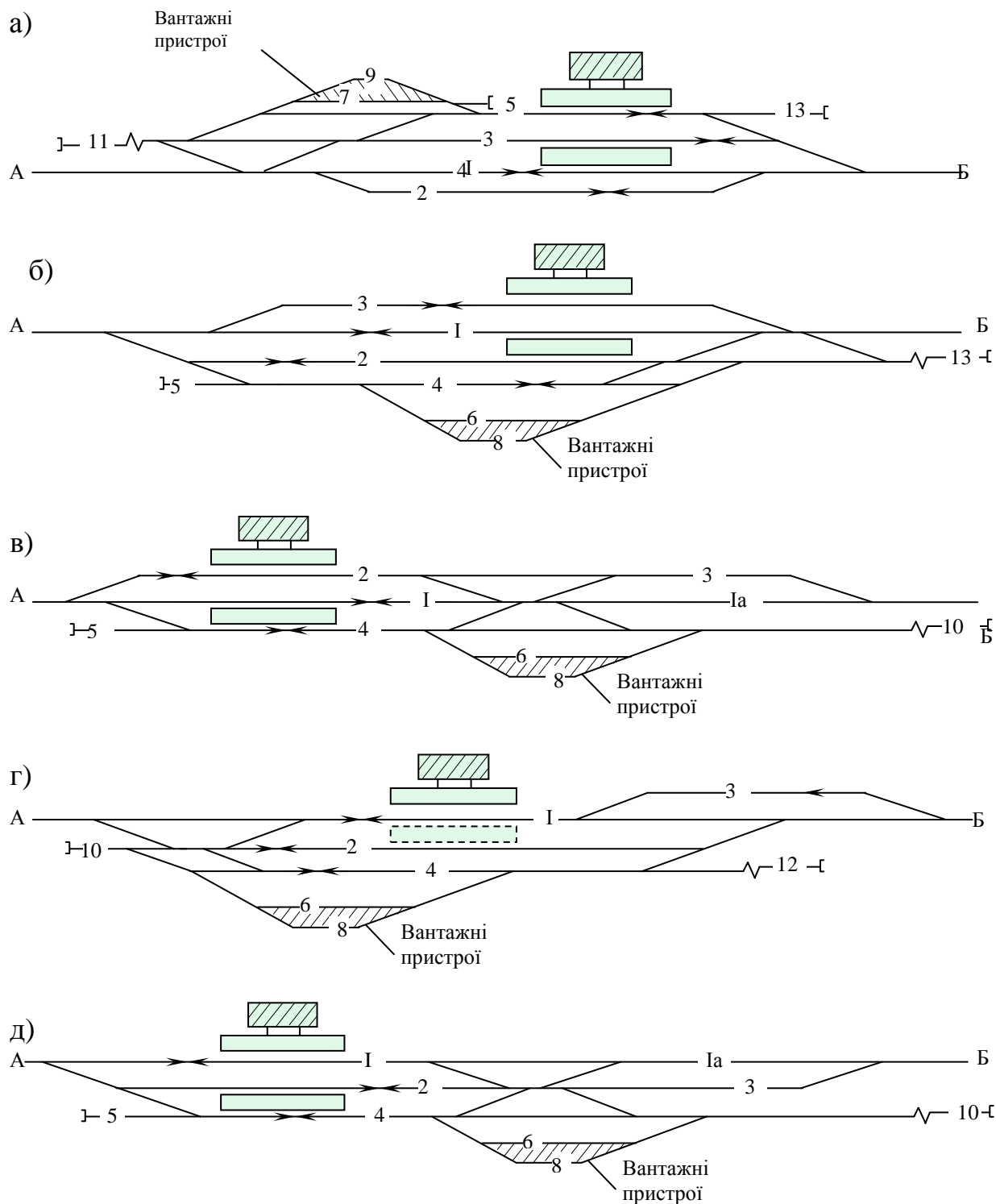


Рис. 6.3. Схеми проміжних станцій на одноколійних ділянках

Розташування приймально – відправних колій по відношенню до головної може бути різнобічним (рис. 6.3, в) та однобічним (рис. 6.3, г). Вантажні пристрої розташовують з боку, протилежного пасажирській будівлі. Це дозволяє сконцентрувати маневрову роботу в одній частині станції, тому що збірні поїзди приймаються на колію 4, яка має прямий вихід на витяжну колію 10, до якої примикають вантажні пристрої. Крім того, приймально – відправні колії легко перетворювати в головну при спорудженні двоколійної лінії.

На коротшій площадці, ніж станції поздовжнього типу, розташовуються станції напівпоздовжнього типу (рис. 6.3, д), їх довжина 2.2 – 2.4 км. Як недолік схеми слід відмітити неможливість виходу з колій одного напрямку на колії другого (з колій 2, 4 на колію 3 та навпаки). Для схрещення та обгону поїздів тут використовують колії 2, 3, 4, для приймання збірних поїздів найбільш зручна колія 4.

Схеми напівпоздовжнього та поздовжнього типів мають такі переваги: найкращі умови для схрещення поїздів, більша безпека одночасного їх приймання, можливість приймати для схрещення та обгону поєднані поїзди, висока пропускна спроможність прилеглих перегонів через скорочення довжини та прискорення розгону на довгих станційних коліях, більш сприятливі умови для посадки та висадки пасажирів. Розташовувати вантажні пристрої на них можна з будь-якого боку головної колії. Розвитку їх також нічого не заперечує. При відповідному подовженні колій та обладнанні перегонів дільниці автоблокуванням диспетчерською централізацією тут можна організувати беззупинкове схрещення поїздів. Подовження колій для будівництва двоколійної вставки аналогічно роз'їздам.

На двоколійних лініях проміжні станції бувають з поперечним, напівпоздовжнім та поздовжнім розташуванням приймально – відправних колій (рис. 6.4 відповідно а, б, в). В поперечній схемі вантажні пристрої, як правило, не розташовують з боку пасажирської будівлі, тому що перетинати дві головних колії при подачі вагонів від парного збірного поїзда небажано. Крім того, це обмежує розвиток вантажних пристроїв в перспективі. Конструкція стрілочних горловин повинна забезпечити ізоляцію маневрової роботи на витяжній колії від приймання та відправлення поїздів, а також паралельність операцій при подачі вагонів на під'їзну колію та навпаки. Диспетчерські з'їзди у вхідних горловинах забезпечують у всіх випадках приймання пасажирських поїздів з обох напрямків до пасажирської будівлі та відправлення всіх поїздів при необхідності по неправильній колії.

На підході до крупних вузлів, промислових центрів, де розміри руху, особливо приміських поїздів, великі, на частині дільниці укладають додаткові головні колії. Лінії стають багатоколійними, як правило, три- та чотириколійними.

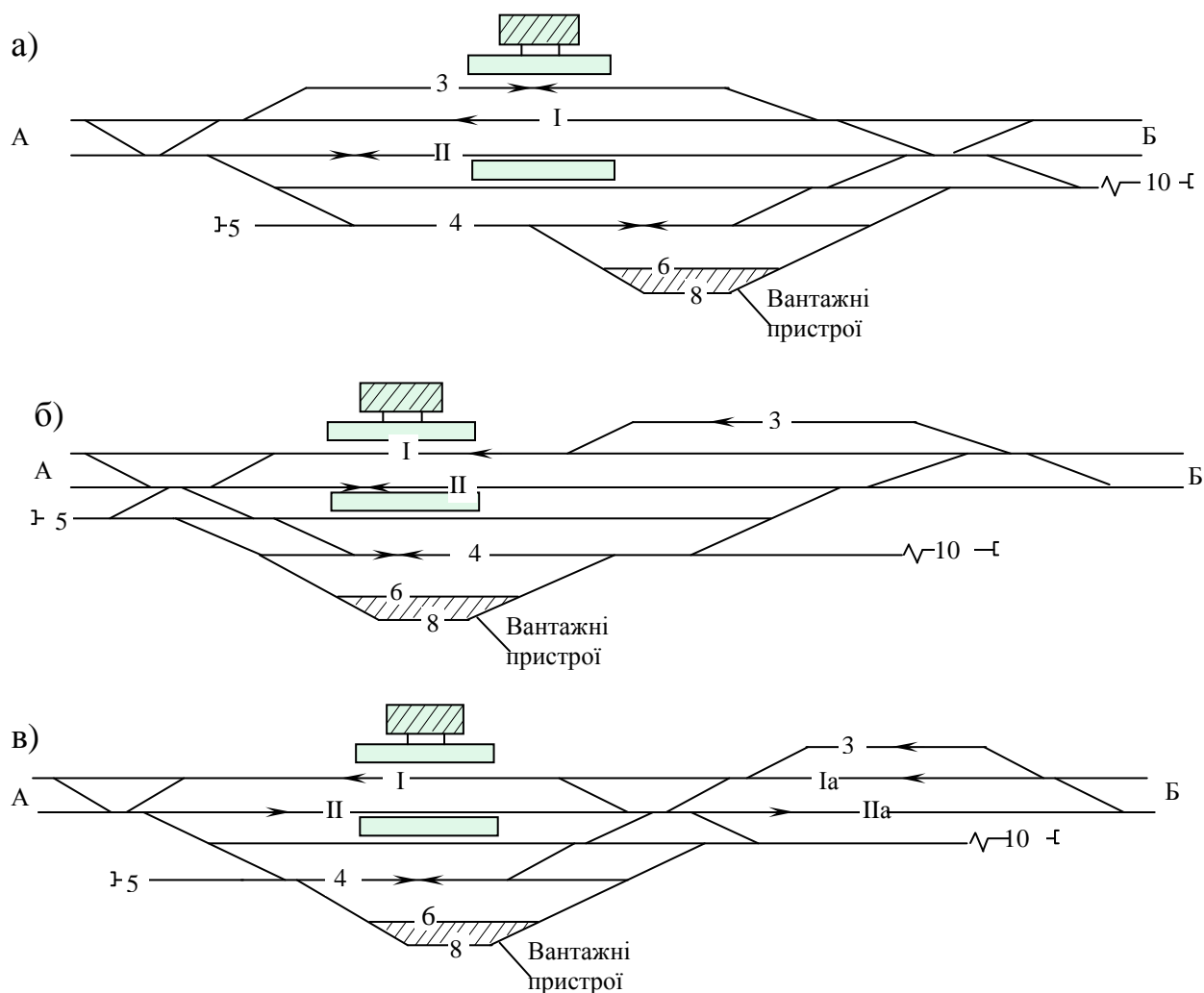


Рис. 6.4. Схеми проміжних станцій на двоколійних дільницях

Змінюється зовнішній вигляд пасажирських пристроїв. Нові вокзали обладнують новими сучасними засобами інформаційного та іншого зв'язку, будують та відновлюють платформи, пішохідні тунелі. Гучномовний оповіщувальний зв'язок, поїзний та маневровий радіозв'язок, телетайпна інформаційна, електронна пошта та інші види сучасної обчислювальної техніки застосовуються зараз для оснащення проміжних станцій.

Робота зі збірним поїздом. Проміжні станції дільниці обслуговуються збірними та вивізними поїздами, диспетчерськими локомотивами. Збірні поїзди формують на дільничних та сортувальних станціях, що обмежують дільницю. Особливість їх та, що вагони підбираються за групами, кожна з яких призначена для конкретної станції. Групи розташовують в складі поїзда відповідно до географічного розташування станцій та порядку маневрової роботи на них. У графіку руху передбачають спеціальний розклад, за яким збірні поїзди

відправляють на дільницю. Графік встановлює час прибуття, тривалість зупинки та час відправлення збірної поїзда по кожній проміжній станції.

На станції від збірної поїзда відчіпляють групу вагонів, що подають та розставляють по фронтах навантаження – вивантаження, раніш завантажені та розвантажені вагони, які підлягають прибиранню, збирають з вантажних пунктів та причіпляють до состава.

Іноді розвантаження або завантаження вагонів виконують безвідцепно.

На електрифікованих лініях збірні поїзди обслуговуються, як правило, тепловозами, тому що не всі колії у вантажних фронтів обладнані контактною мережею. Якщо електрифіковані всі колії, то збірні поїзди обслуговуються електровозами. Технологічний графік обробки збірної поїзда наведено на рис. 6.5.

Черговий по станції повинен так організувати роботу збірної поїзда, щоб тривалість її не перевищувала намічену планом поїзної диспетчера, а поїзд відправився зі станції без запізнення.

Операція	Час, хв		Виконавець
	до прибуття	після прибуття	
1. Повідомлення ДСП про прибуття поїзда		2-3	ДНЦ, ДСП
2. Приймання збірної поїзда, закріплення			ДСП, складач, оператор стр. поста, лок. бригада
3. Відчеплення вагонів і розстановка їх на фронтах навантаження – розвантаження			ДСП, складач, оператор стр. поста, лок. бригада
4. Сортування і забирання вагонів з вант. пунктів			ДСП, оператор стр. поста, лок. бригада
5. Причеплення, КО та ТО вагонів			Складач, лок. бригада
6. Випробування гальм, вручення документів, відправлення			ДСП, локомотивна бригада

Рис. 6.5. Технологічний графік обробки збірної поїзда

Дільничні станції. Основне призначення дільничних станцій – прийняття та обробка вантажних та пасажирських поїздів, зміна локомотивів та локомотивних бригад, технічне обслуговування рухомого складу, формування та розформування дільничних та збірних поїздів. На цих станціях передбачають: обслуговування пасажирів; відстоювання зворотних пасажирських та приміських поїздів; комерційний огляд составів; обслуговування автономних рефрижераторних вагонів; прийняття, зберігання та видача вантажів; подача вагонів на навантажувально – розвантажувальні пункти та прибирання їх звідти; навантаження та вивантаження, зважування вантажів, подача несправних вагонів до місць ремонту; підготовка вагонів до перевезень.

Вантажні поїзди, що прибувають на дільничну станцію, поділяються на транзитні, транзитні з частковою переробкою та поїзди, що надходять в переробку (розбірні). Транзитні поїзди приймають на станцію, обробляють в технічному та комерційному відношенні та відправляють. У поїздів з частковою переробкою, крім того, змінюють групи вагонів, збільшують та зменшують состав. Поїзди, що надходять в переробку (дільничні та збірні), після обробки з прибуття розформовують, при цьому одночасно формують наскрізні поїзди та відправницькі маршрути.

Дільничні станції класифікують за кількістю головних колій на прилеглих дільницях (одноколійні та двоколійні), в залежності від ролі в тяговому обслуговуванні (з основним депо, зі зворотнім депо або пунктом обігу локомотивів) та роду тяги (електрична, тепловозна, змішана). До основного депо приписаний певний локомотивний парк, тому такі станції мають розвинуте локомотивне господарство з ремонтною базою. Станції обігу знаходяться на межах дільниці обігу локомотивів.

На дільничних станціях споруджуються пристрої, призначені для обслуговування пасажирського та вантажного руху, а також локомотивного та вагонного господарств, господарства колії, СЦБ та ін.

Число приймально – відправних колій залежить від розмірів руху вантажних поїздів, що приймаються на станцію та відправляються з неї. Якщо зміни локомотива у транзитних составів немає, то колійний розвиток обирається у відповідності до табл. 6.1.

Принципова схема розташування пристроїв на дільничній станції наведена на рис. 6.6.

Довжина всіх цих колій залежить від найбільшого числа вагонів, що надходять на них. Конструкція горловин повинна забезпечити добру маневреність, найбільшу пропускну спроможність та безпеку руху. Це досягається ізоляцією маршрутів для прямування поїздів та виконання маневрової роботи, що дозволяє одночасно робити декілька операцій [1].

Вантажні операції, що виконуються на дільничних станціях – обслуговування промислових підприємств, що не мають своїх під'їзних колій, та населення міста, – виконуються на вантажному районі. Його розташовують так, щоб подача вагонів із сортувального парку та

прибирання їх після вивантаження та навантаження не перетиналися з маршрутами приймання та відправлення поїздів. При невеликих розмірах місцевої роботи вантажний район дозволяється розташовувати з боку пасажирської будівлі.

Таблиця 6.1

Число приймально-відправних колій для вантажного руху при відсутності зміни локомотивів у поїздів

Розміри руху у відповідному напрямку за добу	Число колій (без головних та ходових)	Розміри руху у відповідному напрямку за добу	Число колій (без головних та ходових)
До 12	1	73-84	6-7
13-24	1-2	85-96	7-8
25-36	2-3	97-108	8-9
37-48	3-4	109-120	9-10
49-60	4-5	121-132	10-11
61-72	5-6		

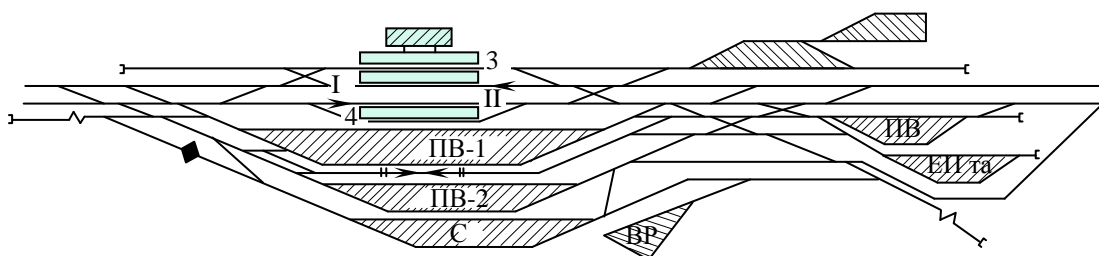


Рис. 6.6. Принципова схема розташування пристроїв на дільничній станції

Локомотивне господарство (ЛХ) служить для ремонту в спеціальних приміщеннях основного депо та екіпіровки локомотивів на екіпірувальних коліях ЕК. Колійний розвиток локомотивного господарства забезпечує подачу (прибирання) тепловозів та електровозів на ремонт базу та екіпірувальні пристрої.

Із пристроїв вагонного господарства на дільничних станціях в безпосередній близькості до приймально-відправних парків розташовують ПТО; там, де змінюють локомотиви, розташовують ПКТО; на станціях масового навантаження, вивантаження та формування відправницьких маршрутів – ППВ. На вузлових дільничних станціях, якщо за обсягом

роботи необхідне вагонне депо, його доцільно кооперувати з локомотивним депо, щоб використовувати загальну базу та комунікації. На дільничних станціях, розташованих на маршрутах руху рефрижераторного рухомого складу, для контролю за його технічним станом розташовують спеціалізовані пункти обслуговування автономних рефрижераторних вагонів (АРВ), ремонтні майстерні, а також склади для матеріалів та запасних частин.

Господарства дистанції колії, СЦБ та зв'язку, енергодільниці розташовують біля окремих тупиків станції.

На колії відправлення з поїздом виконують такі операції [2]: технічне обслуговування та комерційний огляд вагонів; усунення виявлених несправностей; причеплення поїзного локомотива; конвертування та пересилку поїзних документів в приймально-відправний парк; вручення документів локомотивній бригаді; проба автогальм та відправлення.

Після відправлення поїздів на станції призначення передається по міжмашинному обміну телеграма – натурний лист. Технологічні графіки обробки составів наведені на рис. 6.7 – рис. 6.9.

Сортувальні станції. Сортувальні станції призначені для розформування та формування составів вантажних поїздів: наскрізних, дільничних, збірних, передаточних, вивізних. Через сортувальні станції проходить велика кількість транзитних поїздів. Тут проводиться зміна локомотивів та локомотивних бригад. Сортувальні станції – головні опорні пункти в організації вагонопотоків на мережі залізниць. Вони в більшості визначають план перевезень. Розташовані сортувальні станції в місцях масового зародження (наприклад, Красний Лиман, Дебальцеве – Сортувальне, Ясинувата в Донбасі) та погашення вагонопотоків, як правило, в крупних вузлах (Дарниця в Київському, Основа в Харківському та ін.). Крупні промислові центри отримують значну кількість вантажів, які мають складну кореспонденцію вагонопотоків. Тому у вузлах, що обслуговують ці центри, споруджують сортувальні станції. В промислових районах країни сортувальні станції розташовані ближче одна до одної.

Сортувальні станції класифікуються в залежності від значення в роботі мережі (основні або опорні сітьового значення, районні, допоміжні): за типом сортувальних пристроїв (гіркові та безгіркові); за кількістю сортувальних комплектів (односторонні та двосторонні); за взаємним розташуванням основних парків (з послідовним, паралельним та комбінованим розташуванням). Основні станції сітьового значення розташовують у вузлах, де перетинаються найважливіші магістралі, в районах масового навантаження та вивантаження; можливість переробки за добу в кожній сортувальній системі складає 3-4 тис. вагонів, а в деяких випадках до 7,5 тис. ваг. Головна задача станції – формування наскрізних поїздів дальніх призначень. Районні сортувальні станції формують поїзди ближніх призначень, в основному на полігон мережі до сусідньої сортувальної станції. Вагонопотік, що переробляється на таких станціях

менший, ніж на опорних. Допоміжні розташовані у вузлах, виконують ще менший обсяг роботи, в основному на допомогу основним та районним станціям.



Рис. 6.7. Технологічний графік обробки транзитного поїзда при виконанні укрупненого ремонту вагонів

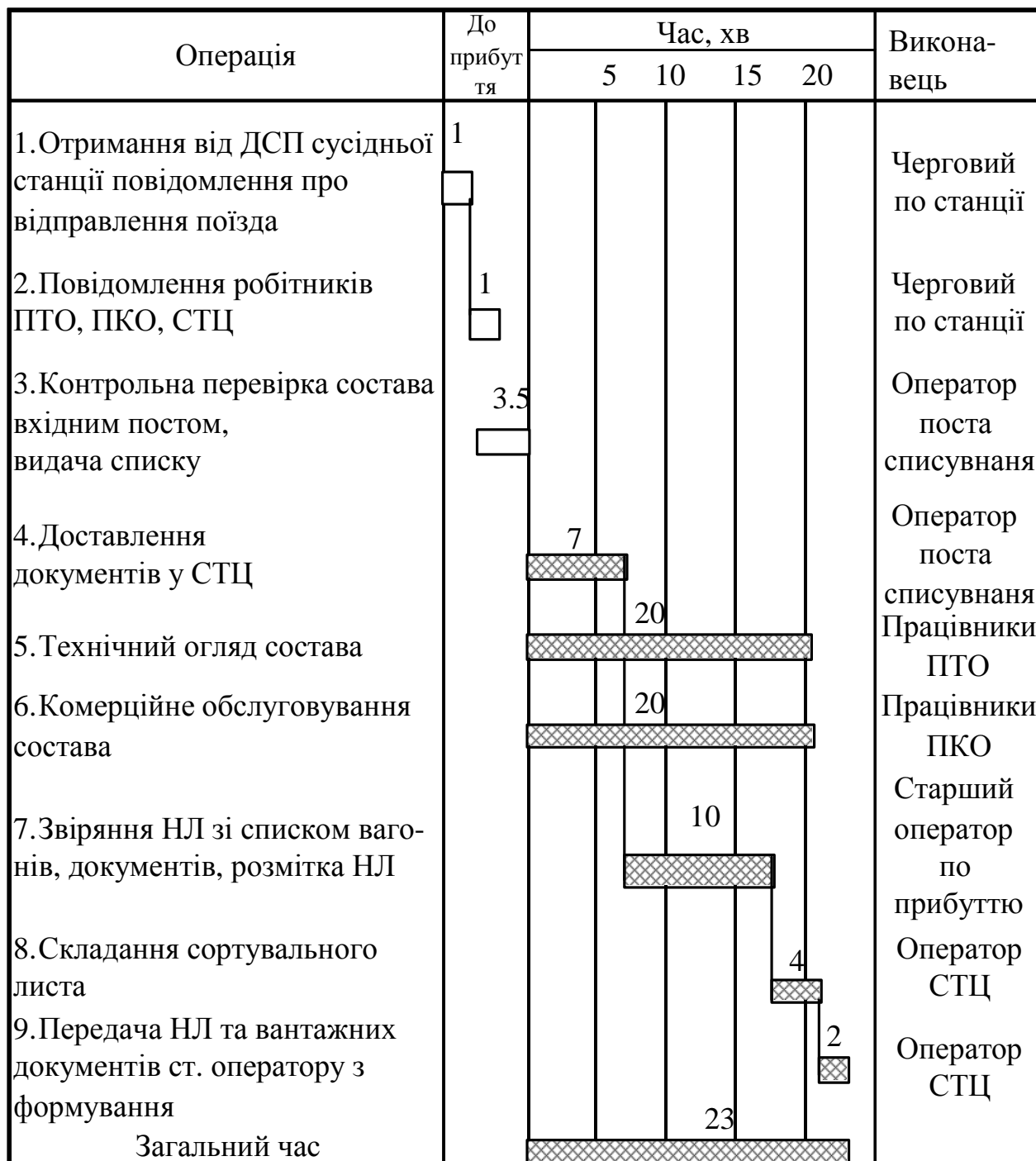


Рис. 6.8. Технологічний графік обробки поїзда, що надійшов до розформування

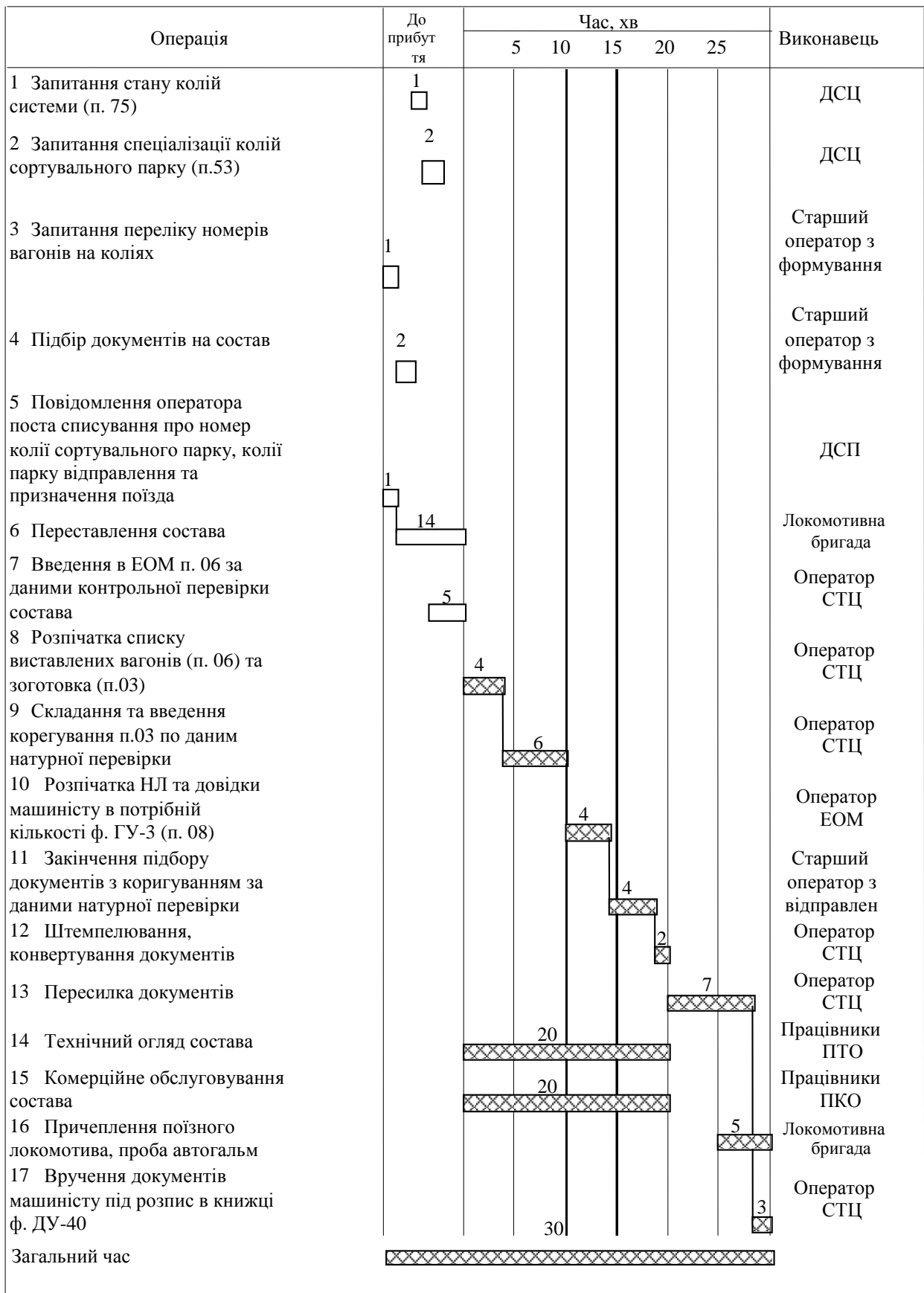


Рис. 6.9. Технологічний графік обробки поїзда свого формування в парку відправлення в режимі КССОД

Основні парки сортувальної станції спеціалізовані для виконання окремих операцій: приймання поїздів, що надходять в розформування, – парк приймання; накопичення вагонів на состави різних призначень, закінчення формування – сортувальний парк; виведення готових составів та підготовки їх до відправлення – парк відправлення. Парк приймання, сортувальна гірка, сортувальний парк, витяжні колії та парк відправлення складають сортувальну систему (сортувальний комплект). На односторонніх сортувальних станціях весь вагонотопотік, що надходить в переробку, зі всіх прилеглих напрямків розформовують на одному сортувальному пристрої (в одну сторону). Двосторонні станції мають два комплекти парків з двома сортувальними пристроями, один із яких переробляє вагонотопотік непарного, а другий – парного напрямку.

Парки в комплекті можуть бути розташовані послідовно: спочатку парк приймання, за ним сортувальний, а потім парк відправлення, паралельно та в комбінованій схемі – один із парків приймання або відправлення розташовують паралельно сортувальному, а другий – послідовно з ним. Головні колії перегонів можуть проходити через станцію з однієї її сторони, з двох сторін – охоплюючи розташування – або між системами парків.

На сортувальній станції гірка (або дві) можуть бути підвищеної, великої, середньої або малої потужності.

Сортувальні станції повинні бути обладнані засобами зв'язку між парками та цехами, в тому числі: диспетчерським внутрішньостанційним зв'язком; маневровим та іншими видами станційного радіозв'язку; пристроями сповіщення для передачі вказівок про маневрові переміщення, для переговорів маневрових диспетчерів, чергових по станції, складачів поїздів, машиністів маневрових локомотивів, працівників станційного технологічного центру (СТЦ), ПТО, дистанцій колії та ін.

Пристрої, їх розташування та використання повинні передбачати необхідну пропускну та переробну спроможність станції, мінімальний час знаходження вагонів на ній, зменшення собівартості переробки вагонів, покращення умов та підвищення продуктивності праці.

Принципова схема сортувальної станції наведена на рис. 6.10.

Транзитні вагони розпускають на гірці, а на коліях сортувального парку накопичують состави нових призначень у відповідності до плану формування поїздів. У них включають і місцеві вагони після вантажних та комерційних операцій. Накопичення вагонів до повного состава відбувається досить тривалий період часу. На нього приходиться дві третини загального часу знаходження на станції вагонів, що переробляються.

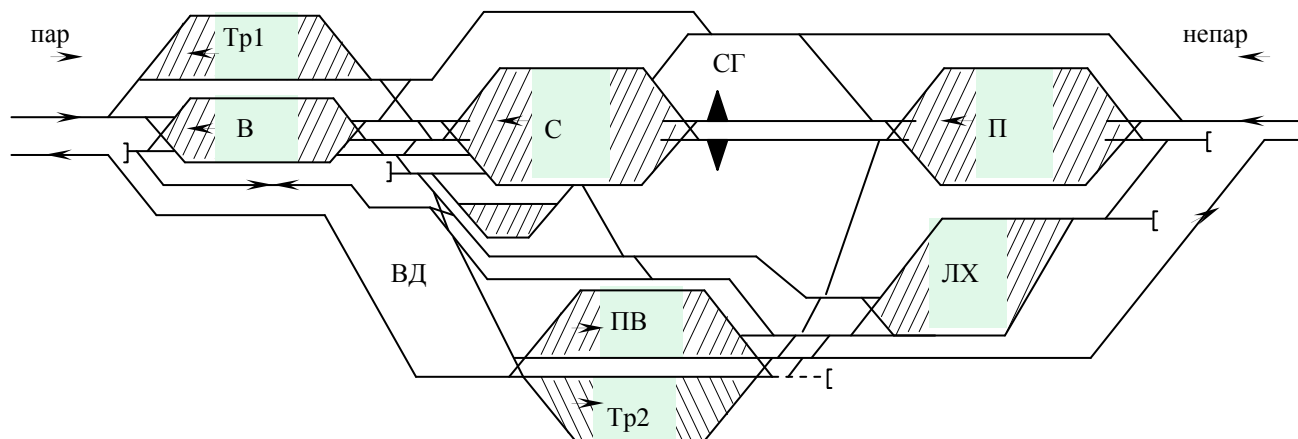


Рис. 6.10. Принципова схема сортувальної станції з комбінованим розташуванням парків

Послідовність скочування відцепів з гірки визначає їх розташування в составі, що накопичується на тій чи іншій підгірковій колії. Таким чином, розформування – формування поєднують в єдиний процес. Керує розформуванням – формуванням поїздів маневровий диспетчер, що дає вказівки черговому по гірці про послідовність розпуску составів на гірці із парку приймання, черговому по сортувальному парку про роботу маневрових локомотивів на витяжних коліях, послідовність виведення сформованих составів, підготовку груп вагонів для причеплення та для поповнення поїздів. Черга розформування составів залежить від необхідності прискорити накопичення поїздів тих чи інших призначень. В першу чергу розпускають ті состави, в яких знаходиться більша кількість вагонів цих призначень або груп вагонів, що замикають накопичення.

В процесі накопичення маневровий диспетчер застосовує ковзну спеціалізацію підгіркових колій, що сприяє раціональному розподіленню роботи між витяжними коліями формування, скороченню часу виконання операцій з транзитними вагонами. Розпуск кожного состава з гірки виконується тільки після коригування сортувального листа маневровим диспетчером. Централізація управління процесом розформування – формування та місцевою роботою в руках диспетчера дозволяє краще використовувати технічні засоби та зменшити тривалість знаходження вагонів на станції.

Вантажні станції. На вантажних станціях приймають до перевезень, зважують, зберігають, навантажують, вивантажують, сортують та видають вантажі, оформлюють перевізні документи, обслуговують під'їзні колії підприємств, організовують транспортно-експедиційне обслуговування одержувачів та відправників вантажів. На деяких станціях виконується перевалка вантажів, сортування контейнерів. Розташовані вони в місцях масового вивантаження та навантаження. Частина з них сконцентрована в

залізничних вузлах, крупних промислових центрах. На вантажних станціях починаються та закінчуються перевезення значного числа відправок. Вони служать пунктами взаємодії магістрального з промисловим та іншими підприємствами, що користуються його послугами, пунктами стикування різних видів транспорту.

На вантажних станціях виконують операції: приймання та відправлення, розформування та формування поїздів, відправницьких маршрутів. Вони мають в наявності пристрої для обслуговування пасажирів та виконують на них в невеликих обсягах пасажирські операції. В залежності від основного призначення та характеристики роботи вантажні станції бувають: неспеціалізовані (загального користування) та спеціалізовані, що обслуговують під'їзні колії підприємств: перевантажувальні, портові та промислові. На неспеціалізованих станціях переробляють тарні, лісні, навалочні вантажі; вантажі, що перевозяться в контейнерах та ін. Їх споруджують в крупних вузлах та населених пунктах для обслуговування підприємств міста, яке не має під'їзних колій та населення. До них можуть примикати під'їзні колії підприємств та організацій.

Спеціалізовані вантажні станції призначені для переробки окремих видів вантажів. Їх споруджують в пунктах видобутку та навантаження масових вантажів (вугілля, руда, ліс, мінерально-будівельні та ін.) або в крупних містах та промислових центрах для вивантаження окремих вантажів або зливу нафтопродуктів у великому обсязі.

На перевантажувальних станціях в основному перевантажують вантажі з вагонів колії 1520 мм у вагони колії 1435 мм або вузької (700 та 1000 мм) та навпаки. *Портові* станції споруджуються для перевалки вантажів на морські та річні судна та навпаки.

За характером роботи вантажні станції поділяються на:

- вивантажувальні – вивантаження перевищує навантаження. Розташовані в крупних містах, індустріальних центрах;
- навантажувальні – навантаження перевищує вивантаження, що характерно для станцій, розташованих в місцях видобутку корисних копалин;
- навантажувально-розвантажувальні – з майже однаковими обсягами навантаження та вивантаження. Для таких станцій характерна велика кількість подвійних операцій.

В залежності від місця розташування на лініях та вузлах схеми колійного розвитку станції бувають тупиковими та наскрізного типу. Типикові станції, як правило, розташовують у крупних вузлах для розміщення залізничних обладнань якомога ближче до промислових районів міста або як кінцеві пункти залізничних ліній. Наскрізні пропускають вантажні та пасажирські, в окремих випадках, обробляють транзитні вагонопотоки.

Найбільш розповсюджені вантажні станції загального користування (неспеціалізовані). Вони переробляють найбільш широкую номенклатуру

вантажів, обслуговують чисельну клієнтуру. Їх послугами часто користуються від 20-30 до 500-800 одержувачів та відправників вантажів, особливо в крупних залізничних вузлах. Тому до розвитку та оснащення таких станцій пред`являють особливі вимоги.

Саме вантажні пристрої призначені для виконання вантажних та комерційних операцій. Вони сконцентровані на вантажному районі: криті склади для тарних вантажів, майданчики для контейнерів, важковагових, лісу, навантажувально-розвантажувальні колії, вивантажувальні естакади для вугілля, щебеню та інших вантажів, механізми та машини для навантаження та вивантаження та ін. Оснащення вантажного району визначається обсягом, характером роботи та родом вантажів, що переробляються на станції. Крім того, на вантажній станції можуть бути вагонні ваги, габаритні ворота, оглядові вишки для огляду дахів вагонів та внутрішньої частини кузовів піввагонів, що встановлюються в горловині приймальних колій та обладнані прожекторним освітленням. Територію вантажного району огорожують. Для перевірки кількості вантажів, що вивозяться автотранспортом, на виїзді встановлюють автомобільні ваги.

Схеми тупикових станцій (рис. 6.11) відрізняються взаємним розташуванням приймально-відправних, сортувальних колій та вантажного району: послідовним або паралельним. На станціях наскрізного типу (рис. 6.12) вантажний район та парки розташовують паралельно. Для приймання та відправлення поїздів використовують приймально-відправний парк (ПВ). Склади можна розформувувати з двох сторін при роботі двох та більше локомотивів на двох витяжних коліях в протилежних кінцях станції. При невеликому обсязі роботи окремих парків не влаштовують. Колії приймання, відправлення, сортувальні об'єднують.

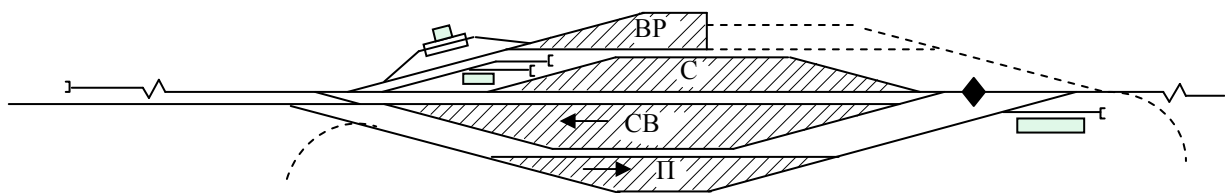


Рис. 6.11. Схема вантажної станції тупикового типу з паралельним розташуванням вантажного району

Під'їзні колії підприємств та організацій примикають до вантажної станції так, щоб забезпечити максимальну поточність виконання операцій. При значному надходженні вантажів маршрутами на під'їзну колію має бути безпосередній вихід з колій приймання та відправлення. Під'їзні колії з невеликим обсягом роботи можуть примикати до сортувального парку, до витяжних колій, в горловинах станції так, щоб при подачі та прибиранні

вагонів число кутових заїздів було мінімальним та гарантувалась безпека руху.

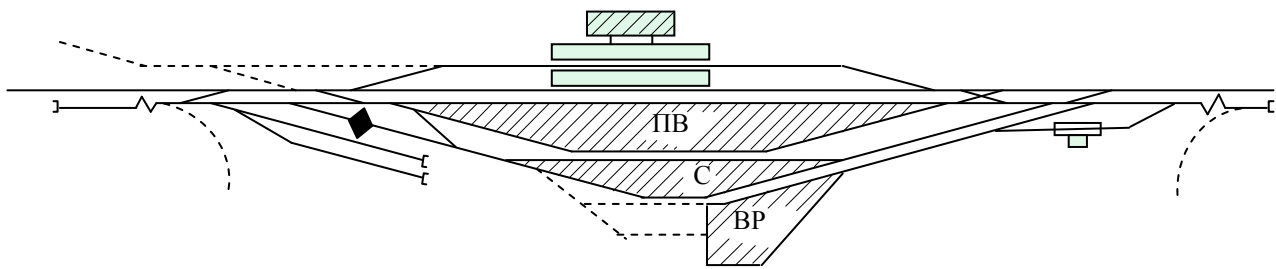


Рис. 6.12. Схема вантажної станції наскрізного типу

Спеціалізовані, портові та перевантажувальні вантажні станції. Пристрої вантажної станції незагального користування залежать від вантажу, для якого вона призначена. Спеціалізують станції, наприклад, для навантаження вугілля, руди, вивантаження інертних мінерально – будівельних матеріалів, зернових вантажів, нафтопродуктів та інших вантажів. При невеликому обсязі роботи колійний розвиток складається з колій приймання, навантажувальної та тупикової для розвантаження лісу для кріплення. У вугільних та рудних басейнах з вугіллям або рудою з навантажувальних станцій надходять до рудо–вуглезбірних, які споруджуються за схемами дільничних або допоміжних сортувальних станцій. На вуглезбірних станціях формують маршрути, завантажені одним вантажем. Для накопичення, формування та відправлення вантажних составів призначені колії приймально – відправного парку, куди також приймаються порожні состави та групи вагонів для навантаження. Іноді влаштовують два парки: приймально – відправний та сортувальний.

Спеціалізовані станції для вивантаження мінерально – будівельних матеріалів (піску, каменю, щебеню тощо) влаштовують в великих населених пунктах, де ведеться велике житлове, промислове та дорожнє будівництво. Колійний розвиток такої станції складається з колій для приймання передач, вивантажувальних, витяжних, а також для пропуску поїздів різних категорій, пасажирських операцій. Розвантажувальну колію (або декілька) укладають на залізобетонній або металевій естакаді висотою 4-5 м. Вагони під вивантаження надходять составами або групами. Для відкриття люків у піввагонів влаштовують спеціальні містки по обох сторонах естакади, обладнані гідравлічними люкопідйомниками. Саморозвантажувальні вагони подають локомотивом на розвантажувальну колію. Його розташування та довжина залежать від місцевих умов. Потім вантаж із відвалів навантажують на автомобілі під естакадою екскаваторами, тракторними навантажувачами або іншими механізмами.

Навколо навантажувальної колії влаштовують кільцевий об'їзд. На виїзді з території складу передбачають автомобільні ваги.

У крупних містах, портах, а також на ряді проміжних та дільничних станцій споруджують спеціальні пункти для навантаження та вивантаження зернових вантажів.

Спеціалізовані станції, що обслуговують перевезення нафтопродуктів, розташовують в районах добування нафти, в місцях знаходження нафтоперегонних заводів, в пунктах перевалки (переливу) рідинних вантажів з нафтоналивних суден та трубопроводів в залізничні вагони. На нафтоналивні станції порожні вагони приймають на приймально – відправну колію, а потім осаджують на колії наливу, в міжколії яких розташовані естакади з виведеними шлангами для наливу рідинних продуктів через верхні ковпаки цистерн. Зливають нафтовантажі через нижні зливні пристрої в зливні жолоби або через верхні ковпаки з використанням сифонів.

Залізничні *пристрої в морських та річних портах* включають в себе портову станцію, районні парки та колії причалів. Більшість портів входить до складу розвинутих транспортних вузлів, де взаємодіють водний та сухопутний види транспорту. Поїзди прибувають з зовнішньої мережі на сортувальну станцію загального користування, де за виключенням маршрутів, прямують в порт, состави розформовують. Вагони призначенням в порт накопичують на окремих коліях та в передаточних поїздах подають на портову станцію. Тут їх сортують та підбирають за районами порту, причалами, складами.

Поромні переправи (Іллічевськ поромна) призначені для перевезення залізничного рухомого состава через великі ріки, проливи або моря. Пороми являють собою крупні судна, на палубах яких прокладені рейки. Поїзди, що прибули на переправу, приймають в приймально-відправний парк. Состав поділяється та передається далі групами. По прибутті порому вагони лебідками через перехідний міст подають на пором. Сторона перехідного мосту, поєднана з поромом, може опускатися або підійматися, та рівень перехідного кінця змінюється приблизно на 4 м. За допомогою двоплатформеного ліфту вагони розставляють на палубах.

Перевантажувальні станції влаштовують в пунктах стикування залізничних ліній різної ширини колії: прикордонні – на стиках з західноєвропейською колією 1435 мм, внутрішні – в пунктах перевантажування із вагонів колії 1000 або 750 мм у вагони колії 1520 мм та навпаки. Для перевезень по лініях різної ширини колії необхідно їх перевантажувати або переставляти вагони на інші візки. В перевезеннях з Західною Європою склалася система перевантаження. Візки переставляють тільки у пасажирських вагонів.

Для перевантажувальних операцій в залежності від роду вантажу та обсягу перевезень використовують такі пристрої: зближені колії, криті та відкриті високі платформи, бетоновані та безбункерні естакади,

вагоноперекидачі, перевантажувальні платформи для колісних вантажів, криті склади. На всіх цих пристроях застосовують високопродуктивні механізми та машини. Розташування парків та перевантажувальних пристроїв на перевантажувальних станціях може бути послідовним, паралельним або комбінованим.

6.6. Організація вагонопотоків

Загальні положення. Організація вагонопотоків є багатогранною і повинна враховувати технічні можливості станції відправлення, станції призначення, технічних станцій по маршруту слідування, неоднорідність в маршруті слідування. Основні положення щодо організації вагонопотоків викладені у [24].

Принцип організації вагонопотоків знаходить відображення в плані формування поїздів (ПФП).

ПФП – це нормативний документ, в якому відображається, які станції повинні формувати поїзди яких призначень, а також поїзні групи, що беруть участь в організації вагонопотоків. ПФП розробляється і затверджується 1 раз на рік, вводиться в дію з графіком руху поїздів (ГРП).

Якщо ПФП враховує рух вагонопотоків всередині однієї залізниці, він називається внутрішньодорожнім, якщо беруть участь дві і більше залізниці – міждорожній або сітьовий. При цьому в ПФП вказуються не тільки пункти призначення і відправлення поїздів, але й станції, на яких проводиться обмін, – стикові пункти.

ПФП і ГРП розробляються в головному інформаційно-обчислювальному центрі.

За умовами зародження вагонопотоків всі вантажні поїзди можна поділити на дві групи:

- маршрути, що формуються за участю вантажовідправників;
- маршрути, що формуються без участі вантажовідправників.

Відправницький маршрут – це група вагонів, завантажених відправником на адресу одного вантажоодержувача.

Ступеневий маршрут – це група вагонів, завантажених двома і більше різними відправниками на адресу одного одержувача; формуються на дільницях або у вузлах.

Прямі маршрути – це маршрути, що прямують на адресу одного одержувача.

Маршрути, що прямують в розпилення – це маршрути на адресу декількох одержувачів.

Всі поїзди, що формуються на станціях, можна *класифікувати* таким чином:

а) за умовою прямування:

- наскрізні – прямують без переробки хоча б через одну технічну станцію (сортувальну або дільничну). Вони мають нумерацію 2001-2998;

- дільничні – прямують через дільницю без переробки до першої технічної станції (3001-3398);

- збірні – призначені для обслуговування проміжних станцій дільниць. Збірні поїзди можуть обслуговувати лише деяку зону роботи. В такому випадку вони мають назву збірно-зонні (3401-3498).

До складу збірних поїздів можуть бути включені збірно-роздавальні вагони. Такі поїзди нумеруються 3451-3498;

- вивізні – призначені для обслуговування крупних вантажних станцій, розташованих на дільниці (3501-3598);

- передаточні – формуються у вузлах та призначені для передачі вагонів з однієї станції вузла на іншу (3601-3798).

Різновидом збірних поїздів можуть служити подовжені збірні, що прямують на суміжні дільниці, та збірно-дільничні.

За поїзди, що обслуговують місцеву роботу, можуть вважатися диспетчерські локомотиви, які здійснюють розвіз вагонів з однієї станції на іншу в межах однієї дільниці (3801-3898).

Умовно до поїздів можна віднести локомотиви, що прямують резервом (4301-4398);

б) за швидкістю руху:

- звичайні – прямують зі звичайною швидкістю;

- швидкі вантажні поїзди – вводяться для перевезення швидкопсувних вантажів, контейнерів з цінним вантажем, прямують з підвищеною маршрутною швидкістю та, частіше за все, зі зменшеною ваговою нормою;

- прискорені вантажні поїзди – для перевезення швидкопсувних вантажів, живності. Прямують з підвищеною швидкістю та мають зупинки лише на технічних станціях;

в) за станом вагонів, що включаються в поїзди:

- навантажені – формуються із вагонів тільки навантажених;

- порожні – відповідно сформовані із порожніх вагонів;

- комбіновані – до складу входять як вагони першої, так і вагони другої групи.

При регулюванні руху поїздів дотримуються черги пропуску в залежності від роду та призначення. Таким чином, поїзди можна поділити на:

- позачергові, тобто ті, що користуються правом в просуванні перед рештою поїздів. До них відносять пожежні, відбудовні, снігоочишувачі, локомотиви без вагонів, автомотриси та автодрезини незнімного типу, призначені для відновлення нормального руху та для тушіння пожежі;

- чергові, що пропускають у порядку старшості з дотриманням такої черги: пасажирські всіх категорій; поштово-багажні, військові, вантажо-пасажирські, людські, прискорені вантажні та вантажні;

- поїзди, що призначаються за особливими вимогами, чергу яких встановлюють при їх призначенні.

Вантажні поїзди у відповідності до ПФП відправляються зі станцій певної маси (довжини). Планом формування може передбачатися перелам маси состава та відповідним чином оговорюються станції та кількість вагонів, що мають бути причеплені (відчеплені). На осінньо-зимовий період ПФП коригується.

За виконанням ПФП здійснюється постійний контроль з метою недопущення порушень ПФП, шляхом включення в состави вагонів більш ближніх призначень, порушень норм ваги, складу, відсутності підбору за групами, порушень роду вагонів, включення до состава вагонів протилежних напрямків.

Між пунктами навантаження та вивантаження утворюються вантажопотоки, потужність яких збільшується по мірі підвищення навантаження попутного вантажу та зменшується по мірі осідання вантажу в пунктах вивантаження. Із вагонопотоків організуються поїзди, в які включаються вагони визначених категорій. Поїзди формуються або з вагонів, що прямують в один пункт вивантаження, або з вагонів різних призначень.

Вихідні дані та послідовність розроблення плану формування поїздів (ПФП). Вихідними матеріалами для розроблення ПФП є:

- звітні дані про вагонопотоки за попередні роки, відображаються в календарних планах навантаження на рік;
- характеристики дільниць: протяжність дільниці, профіль, засоби СЦБ тощо;
- перегінні часи ходу в парному і непарному напрямку;
- тип і потужність локомотивів, що обслуговують дільниці;
- розташування пунктів зміни локомотивів і локомотивних бригад;
- витрати на електроенергію і паливо;
- технічна характеристика станції: кількість парків, тип станції, колійний розвиток, взаємне розміщення парків, наявність профільованих витяжок для формування поїздів, кількість маневрових локомотивів і їх завантаженість, завантаженість гірки і переробна спроможність, наявність локомотивного депо і вагонного господарства;
- технологічні процеси взаємодії станції і під'їзної колії;
- техніко – економічні показники: простій вагонів, собівартість одного навантаженого і розвантаженого вагона, переробна спроможність гірки, собівартість одного відправленого вагона, експлуатаційні витрати.

Нормативи для розрахунку ПФП. 1) параметр накопичення (с) – це витрати часу на накопичення вагона в составі одного призначення, визначається для кожної станції, для кожної системи двобічної станції, а також для кожного напрямку, сформованого на станції. Параметр накопичення для сортувальних станцій більше, ніж для дільничних;

2) економія від прослідування станції без переробки. При прослідуванні станції без переробки з однієї сторони для більш дальнього струменя зменшуються витрати, пов'язані з простоем під накопиченням за

рахунок ліквідації переробки, а з іншої сторони – для ближнього струменя збільшуються витрати, пов'язані з простоєм в сортувальному парку за рахунок зменшення потужності струменя вагонопотока.

$$t_{ек} = t_{тр}^{з/п} - t_{тр}^{б/п} - \Delta t, \quad (6.1)$$

де $t_{тр}^{з/п}$ – простій вагонів транзитних з переробкою;

$t_{тр}^{б/п}$ – простій вагонів транзитних без переробки;

Δt - витрати, пов'язані з накопиченням струменя N_2 , при виділенні струменя N_1 в самостійне призначення.

Поструменевий графік вагонопотоків для трьох станцій наведено на рис. 6.13

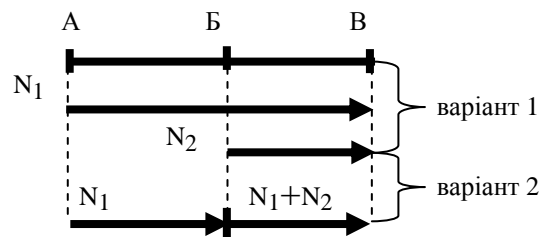


Рис. 6.13. Поструменевий графік вагонопотоків

$$t_{нак}^/ = \frac{cm}{N_2}; \quad t_{нак}^{//} = \frac{cm}{N_1 + N_2} \quad (6.2)$$

$$\Delta t = \left(\frac{cm}{N_2} - \frac{cm}{N_1 + N_2} \right), \quad (6.3)$$

де m – состав поїзда, ваг;

N_1, N_2 – потужність струменів вагонопотоків.

Таким чином, прямування струменя N_1 без переробки через станцію Б дасть загальну економію

$$N_1(t_{тр}^{з/п} - t_{тр}^{б/п}) - N_1 \cdot t_{н} = N_1(t_{тр}^{з/п} - t_{тр}^{б/п} - t_{н}), \quad (6.4)$$

де $t_{н}$ – середній простій на накопичення по станції Б, год.

Економія від ліквідації переробки не залежить від розмірів вагонопотоків, що переробляються на станції та вагонопотоків, які проходять станцію без переробки.

3) *еквівалент від ліквідації переробки.* Для можливості порівняння економічних витрат на накопичення та витрат на пропуск вагонопотоку без переробки через станцію, а також для порівняння витрат, що залежать від обсягу та економії від ліквідації переробки (не залежить від обсягу роботи), вводиться еквівалент переробки вагонів

$$r_B = \frac{e_{\text{тр.з/п}}^{\text{зал}} - e_{\text{тр.б/п}}^{\text{зал}}}{e_{\text{ваг-год}}}, \quad (6.5)$$

при цьому

$$e_{\text{тр.з/п}}^{\text{зал}} = \frac{E_{\text{тр.з/п}}^{\text{зал}}}{N_2}; \quad e_{\text{тр.б/п}}^{\text{зал}} = \frac{E_{\text{тр.б/п}}^{\text{зал}}}{N_1}, \quad (6.6)$$

де $E_{\text{тр.з/п}}^{\text{зал}}$, $E_{\text{тр.б/п}}^{\text{зал}}$ – сума залежних від розмірів вагонопотоку станційних витрат відповідно на переробку вагонів і на пропуск транзитних поїздів без переробки. Статті витрат наведені в Інструктивних вказівках з організації вагонопотоків на залізницях;

N_1 , N_2 – відповідна кількість транзитних та перероблених вагонів, що пропускаються через станцію.

При збільшенні состава поїзда на 5 вагонів, еквівалент від переробки зменшується на 0,2 год;

4) *еквівалент від перечіплювання локомотива.* Для оцінення зменшення простоїв составів поїздів, які проходять станцію без переробки, дуже важливо знати зменшення часу від перечіплювання та зміни локомотива

$$r_L = \frac{\Delta t_{\text{лок}} \cdot e_{\text{лок}} + \Delta t_{\text{лок.бр}} \cdot e_{\text{лок.бр}}}{m \cdot e_{\text{лок-год}}}, \quad (6.7)$$

де $\Delta t_{\text{лок}}$, $\Delta t_{\text{лок.бр}}$ – зменшення часу від зміни локомотива та локомотивної бригади;

$e_{\text{лок}}$ – вартість 1 год простою локомотива без бригади;

$e_{\text{лок.бр}}$ – вартість 1 год роботи локомотивної бригади;

m – склад поїзда з вагонами;

$e_{\text{лок-год}}$ – вартість 1 лок. год з бригадою.

Загальний час економії від прослідування технічної станції без переробки складає

$$T_{\text{ек}} = t_{\text{эк}} + r_{\text{В}} + r_{\text{Л}} \quad (6.8)$$

Особливий вплив на розрахунки приведеної економії від прослідування попутної станції без переробки виявляє параметр накопичення.

У зв'язку з цим були дослідженні та розраховані інструктивні таблиці для визначення параметра накопичення в залежності від типу станції, технічного оснащення, числа сортувальних комплектів та інших параметрів.

6.7. Графік руху поїздів

Вихідні дані та порядок розроблення. Графік руху поїздів (ГРП) – найважливіший документ, на підставі якого організується експлуатаційна робота залізниць. Він повинен забезпечувати: виконання плану перевезень пасажирів та вантажів; безпеку руху поїздів; найвигідніше використання рухомого складу; узгодженість роботи станцій та прилеглих дільниць, а також найкраще використання їх пропускнуої спроможності; виконання встановленої тривалості безперервної роботи локомотивних бригад.

На підставі графіка встановлюють: обсяг роботи для кожного підрозділу, що бере участь у русі поїздів, технічні норми використання технічних засобів, потребу в робочій силі та матеріалах, паливно – енергетичних ресурсах, необхідних для виконання заданих розмірів перевезень. Рух поїздів суворо за графіком забезпечується правильною організацією та точним виконанням технологічного процесу роботи станцій, депо, тягових підстанцій, пунктів технічного огляду та інших підрозділів залізниць, пов'язаних з рухом поїздів.

Графік руху поїздів складається окремо кожною залізницею, а потім затверджується Укрзалізницею. Складанню графіка передують відповідна підготовча робота щодо визначення всіх необхідних вихідних даних.

Вихідними даними для розроблення графіка руху є: задані розміри руху за категоріями пасажирських та вантажних поїздів, які відрізняються перегінним часом ходу та тривалістю стоянок на станціях; елементи графіка руху, а також технологічні інтервали прибуття на дільничні та сортувальні станції розбірочних поїздів та відправлення з цих станцій поїздів свого формування; характеристика профілю колії на підходах до станції; план формування поїздів; прийнята система організації місцевої роботи на окремих дільницях та напрямках в цілому з нормами стоянок збірних поїздів на проміжних станціях; дані про дільниці обігу локомотивів, про розміщення пунктів зміни локомотивних бригад та технічного огляду составів; норми безперервної роботи локомотивних бригад; завдання на надання „вікон” в графіку для ремонтних робіт.

Розміри руху пасажирських поїздів визначаються пасажиропотоками, встановленими між різними населеними пунктами країни, з урахуванням найбільш повного задоволення потреб всіх громадян, які користуються залізничним транспортом для проїзду до місця роботи та навпаки, та з інших службових та культурно – побутових потреб.

Розміри руху вантажних поїздів визначаються на підставі плану перевезень, в якому вказується кількість вагонів, завантажених за добу по кожному пункту навантаження, а також пункти призначення вантажу (пункти вивантаження). Виходячи зі встановлених вагових норм вантажних поїздів, планується кількість поїздів за добу, необхідна для засвоєння заданого обсягу перевезень. В розміри руху вантажних поїздів входить також і кількість поїздів, необхідних для переміщення порожніх вагонів із пунктів вивантаження в пункти навантаження.

Рух поїздів на залізницях здійснюється за київським часом. Годинники, якими користуються працівники залізниць при русі поїздів та протягом всієї експлуатаційної роботи, повинні мати однакові показання часу на всій мережі залізниць. Годинниками обладнуються поїзні електровози та тепловози. Годинники також повинні бути встановлені в службових приміщеннях, в парках крупних станцій, на пасажирських платформах та в приміщеннях для пасажирів. Ремонт та спостереження за справністю годинників здійснюють працівники служби сигналізації та зв'язку.

Елементи графіка. Щоб нанести рух поїздів на графік, необхідно визначити: час руху по перегонах поїздів кожної категорії, зупинки поїздів на станціях, необхідні для виконання технічних операцій (посадки, висадки пасажирів, зміни локомотивів, технічного та комерційного огляду тощо); станційні і міжпоїзні інтервали.

Час руху по перегонах визначається на підставі тягових розрахунків та дослідних поїздок з урахуванням досягнень передових машиністів. До часу ходу по перегону при необхідності додається час на розгін та уповільнення при зупинках на роздільних пунктах. Кількість зупинок поїздів на станціях та їх тривалість встановлюється з урахуванням максимального сумісництва операцій та застосування передової технології.

Станційні інтервали – це мінімальний проміжок часу, необхідний для виконання операцій з приймання, відправлення та пропуску поїздів, що забезпечує безпеку руху поїздів, найкраще використання рухомого складу та пропускної спроможності перегонів та станцій [25].

Довжина поїзда визначається за формулою

$$l_{\text{п}} = l_{\text{в}}^{\text{сп}} \cdot m + M \cdot l_{\text{л}} + 10, \quad (6.9)$$

де $l_{\text{в}}^{\text{сп}}$ – довжина вагона, м;

m – число вагонів у складі поїзда, ваг;

M – число локомотивів;

$l_{л}$ – довжина локомотива, м;

10 – додаткова відстань на неточність зупинки поїзда, м.

Наприклад, при $l_{в}^{ср} = 14,5$ м, $m = 57$ ваг, $l_{л} = 38$ м довжина вантажного поїзда складе

$$l_{п} = 14,5 \cdot 57 + 38 + 10 = 847,5 \text{ м.}$$

Інтервал неодночасного прибуття складається з часу на виконання необхідних операцій на станції по перевірці прибуття першого поїзда, приготування маршруту для другого поїзда і часу прослідування поїздом розрахункової відстані. Даний інтервал поданий на рис. 6.14.

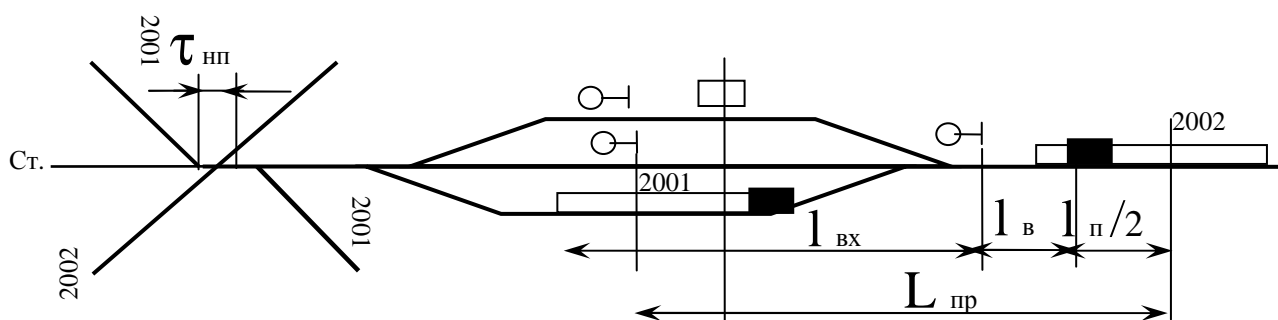


Рис. 6.14. Інтервал неодночасного прибуття поїздів при дозволенні одночасного приймання поїздів

Інтервал неодночасного прибуття визначається за формулою

$$\tau_{нп} = t_{пр} + t_{спр} + 0,06 \cdot \frac{l_{п} + l_{вх}}{V_{вх}}, \quad (6.10)$$

де $t_{пр}$ – час на приготування маршруту відправлення поїзда, хв; ($t_{пр} = 0,15$ хв);

$t_{спр}$ – час сприйняття машиністом показання вхідного світлофора, хв ($t_{спр} = 0,05$ хв);

$l_{п}$ – довжина поїзда, м;

$l_{вх}$ – відстань від вхідного до вихідного світлофора, м ($l_{вх} = 1100$ м);

$V_{вх}$ – середня швидкість входу поїзда на станцію протягом вхідної відстані, км/год.

Інтервал схрещення поїздів – найменший проміжок часу від моменту прибуття поїзда на станцію або прослідування через неї одного поїзда до відправлення на той же перегін іншого поїзда зустрічного напрямку.

Інтервал схрещення поданий на рис. 6.15.

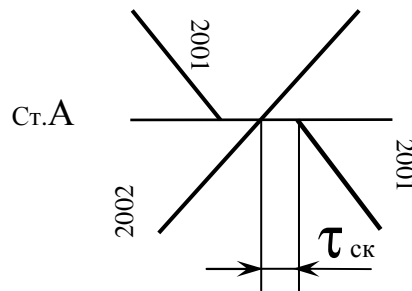


Рис. 6.15. Схема інтервалу схрещення поїздів

Інтервал схрещення залежить в основному від технічного обладнання станції, що визначає умови приготування маршрутів, та засобів зв'язку при русі поїздів. При напівавтоматичному блокуванні величину інтервалу схрещення приймаємо рівною 2 хв.

Міжпоїзний інтервал – це час на розмежування поїздів при попутному їх прямуванні по перегонах дільниці, що обладнані автоматичним блокуванням. Він залежить від відстані, якою повинні бути розмежовані поїзди, швидкості слідування поїздів, а при електричній тязі також від потужності приладів енергопостачання. Виходячи з того, що оптимальною є організація руху поїздів на зелене світло світлофора, коли поїзд буде прямувати з постійною встановленою швидкістю, необхідно передбачити встановлення міжпоїзного інтервалу, що відповідає розмежуванню поїздів трьома блок-дільницями. Міжпоїзний інтервал представлений на рис. 6.16.

Величину міжпоїзного інтервалу визначають за формулою

$$I_{мп} = 0,06 \cdot \left(\frac{3l_{бл} + l_{п}}{V_{пр}} \right), \quad (6.11)$$

де $V_{пр}$ – середня швидкість руху поїзда з урахуванням попереджень, км/год. При $V_{пр} = 60$ км/год $I_{мп}$ складає

$$I_{мп} = 0,06 \cdot \left(\frac{3 \cdot 1000 + 847,5}{60} \right) = 3,85 \text{ хв.}$$

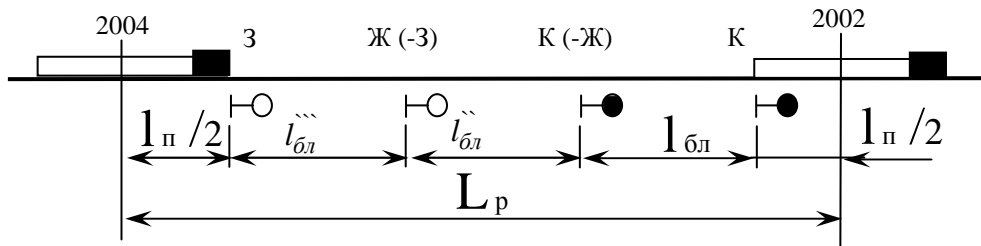


Рис. 6.16. Схема міжпоїзного інтервалу

Інтервал попутного прямування – мінімальний час з моменту прибуття поїзда на сусідній роздільний пункт до моменту відправлення з даної станції на звільнений перегін наступного поїзда того ж напрямку. Інтервал попутного прямування наведено на рис. 6.17.

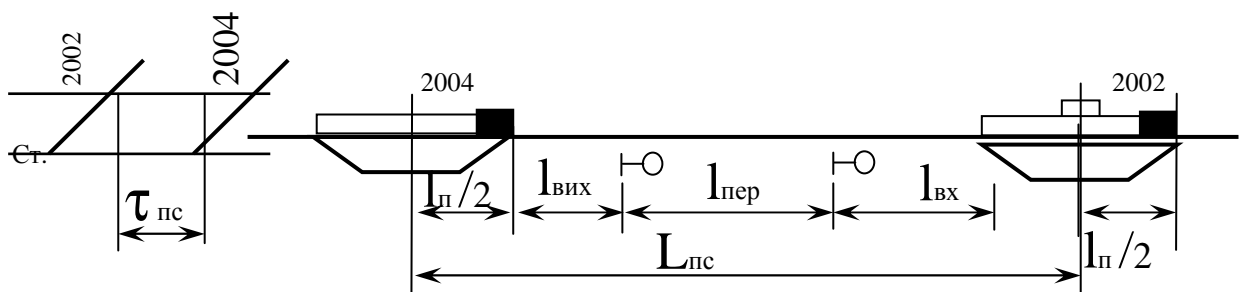


Рис. 6.17. Інтервал попутного прямування

Послідовність виконання та тривалість операцій при забезпеченні інтервалу попутного прямування наведено на рис. 6.18.

Класифікація графіків руху поїздів. Залізнична мережа характеризується різними умовами експлуатації дільниць; розмірами руху, числом головних колій, співвідношенням швидкостей руху вантажних та пасажирських поїздів, різними розмірами руху по напрямку та ін. У зв'язку з цим різні і графіки руху, які класифікуються за рядом ознак.

За співвідношенням швидкостей поїздів графіки поділяються на паралельні та непаралельні. При паралельному графіку на перегоні всі поїзди кожного напрямку мають однакову швидкість руху, тому лінії ходу поїздів розташовані паралельно. Паралельний графік дозволяє найбільш повно використовувати пропускну спроможність дільниць, служить підставою для вивчення властивостей та закономірностей всіх типів графіків.

Операція	Час, хв			
	1	2	3	4
Контроль прибуття ДСП станції “а” поїзда 2002 у повному складі	1,5			
Приготування ДСП станції “б” маршруту відправлення поїзда 2004		0,10		
Відкриття вихідного світлофору		0,05		
Сприйняття сигналу машиністом та приведення поїзда у рух		0,20		
Інтервал τ пс	1,85			

Рис. 6.18. Послідовність виконання та тривалість операцій при забезпеченні інтервалу попутного прямування

При непаралельному графіку передбачається оборот пасажирських та вантажних поїздів з різними ходовими швидкостями руху, причому поїзди можуть бути однакової або деяких категорій (швидкі, пасажирські, вантажні нормальної швидкості, вантажні прискорені та ін.).

За числом головних колій на дільниці графіки поділяються на одноколійні, двоколійні та багатоколійні. На двоколійних лініях головні колії спеціалізуються для руху поїздів тільки в одному напрямку (парному або непарному), схрещення поїздів можуть здійснюватися не лише на станціях та роз'їздах, але й на перегонах. Графіки руху поїздів на дільницях з одноколійними та двоколійними перегонами мають назву одноколійно – двоколійних. На триколійних лініях, як правило, дві колії спеціалізуються за напрямками, а одна використовується для прямування поїздів в обох напрямках. На чотириколійних дільницях частіше за все дві колії використовують для вантажного, а дві для пасажирського руху зі спеціалізацією кожної пари колій за напрямками.

Розподіл за розташуванням поїздів попутного прямування. При прямуванні поїздів з розмежуванням не менш ніж одним роздільним пунктом з колійним розвитком (станцією, роз'їздом, обгінним пунктом) графік на одноколійних лініях називається непакетним або пачковим, а на двоколійних – пачковим.

По перегонах, обладнаних автоматичним блокуванням або з напівавтоматичним блокуванням при наявності блок – постів, поїзди можуть прямувати в попутному напрямку з розмежуванням їх блок – дільницями або міжпостовими перегонами. Графік руху поїздів з таким порядком прямування називають пакетним або частково пакетним. При таких графіках на перегоні може знаходитися не один, а два або декілька

поїздів, що прямують в одному напрямку. Характеристикою частково пакетного графіка поїздів є коефіцієнт пакетності графіка

$$\alpha_{\Pi} = \frac{N_{\text{пак}}}{N}, \quad (6.12)$$

де $N_{\text{пак}}$ – число поїздів, що прямують по дільницях в пакетах;

N – загальне число поїздів, що пропускається по дільниці за добу.

Коефіцієнт пакетності може набувати значення від нуля (непакетний графік) до одиниці (пакетний графік).

На одноколійних та двоколійних лініях з метою зменшення впливу пасажирських поїздів на рух вантажних групи пасажирських поїздів пропускають пачкою.

За співвідношенням часу зайняття перегону однією парою поїздів відрізняють графіки ідентичні та неідентичні. Ступінь неідентичності графіків залежить від неідентичності перегонів, станційних інтервалів та добавлень на розгін та уповільнення. Ступінь неідентичності одноколійних перегонів визначається коефіцієнтом неідентичності перегонів j

$$j = \frac{(\sum t_1 + \sum t_2 + \dots + \sum t_n) / \Pi}{\sum t_{\text{max}}}, \quad (6.13)$$

де $\sum t_1, \sum t_2, \dots, \sum t_n$ – сума часу ходу пари поїздів по перегонах одноколійної дільниці першому, другому, третьому...;

Π – число перегонів на дільниці;

$\sum t_{\text{max}}$ – сума часу ходу пари поїздів по обмежувальному перегону.

При ідентичності всіх перегонів $j = 1$.

За співвідношенням розмірів руху в парному та непарному напрямках графіки поділяють на парні (з однаковим числом поїздів в обох напрямках) та непарні. Ступінь непарності графіка характеризується коефіцієнтом непарності

$$\gamma_{\text{нп}} = \frac{N_{\text{зв}}}{N_{\text{пр}}}, \quad (6.14)$$

де $N_{\text{зв}}$ – кількість поїздів зворотного напрямку;

$N_{\text{пр}}$ – число поїздів переважного напрямку.

Для керівництва та виконання графіки відповідних дільниць надходять у всі підрозділи залізниць, пов'язаних з рухом поїздів: служби та відділи управління, дирекцій залізничних перевезень, станції, локомотивні та вагонні депо, дистанції колії, сигналізації та зв'язку, контактної мережі, енергодільниці та ін.

Визначення показників графіка руху поїздів. На підставі побудованого графіка руху поїздів для вантажних поїздів потрібно визначити його показники, що характеризують якість.

До кількісних показників графіка руху поїздів відносять розміри навантаження та вивантаження, що можуть бути засвоєні при даному графіку, розміри руху поїздів, передача вагонів та поїздів по стикових пунктах залізниці, вагонообіг станцій, пробіги вагонів, поїздів та вантажів.

Основними якісними показниками є технічна, дільнична та маршрутна швидкості, середньодобовий пробіг локомотивів, середня маса поїзда та обіг пасажирських составів. Крім того, визначають додаткові якісні показники: середня тривалість стоянки транзитних поїздів на сортувальних та дільничних станціях, середній простій локомотивів на станціях їх звороту, експлуатований та повний обіг локомотивів

Дільнична швидкість є одним з найважливіших техніко-економічних показників якості організації руху поїздів. Вона відображає середню швидкість руху поїздів між станціями технічного огляду составів та зміни локомотивних бригад, де всі вантажні поїзди мають зупинку. Від неї переважно залежить обіг вагона та пов'язані з ним потреба рухомого складу для виконання заданого обсягу перевезень.

Дільнична швидкість залежить від рівня ходової та технічної швидкості, а також від витрат часу на зупинки в межах дільниці. Витрати часу викликаються схрещеннями вантажних поїздів між собою та з пасажирськими на одноколійних лініях та обгонами вантажних поїздів пасажирськими на всіх лініях. Ці витрати залежать перш за все від якості побудови графіка руху поїздів. Найважливішим показником, що характеризує якість складання графіка руху, є коефіцієнт швидкості, що являє собою відношення дільничної швидкості V_d до ходової V_x або до технічної V_t

$$\beta_x = \frac{V_y}{V_x}, \text{ або } \beta_t = \frac{V_y}{V_t}. \quad (6.15)$$

Коефіцієнт дільничної швидкості залежить від:

- розмірів руху вантажних та пасажирських поїздів, з зростанням яких кількість зупинок, а відповідно і витрати часу на них, зростають;
- відповідності швидкостей руху вантажних та пасажирських поїздів, що впливають на кількість обгонів;
- частоти розташування роздільних пунктів, що дозволяють здійснювати схрещення та обгони поїздів (зі зростанням кількості роздільних пунктів на дільницях при тих самих умовах зменшують зупинки поїздів при схрещеннях та обгонах);
- станційних інтервалів, що безпосередньо визначають мінімальну тривалість зупинки поїздів.

Дільничну швидкість можна визначити за формулою, км/год,

$$V_y = \frac{\sum NL' + \sum NL''}{\sum NT' + \sum NT''}, \quad (6.16)$$

де $\sum NL'$, $\sum NL''$ – поїздо-кілометри при прямуванні відповідно в парному та непарному напрямках;

$\sum NT'$, $\sum NT''$ – поїздо-години при прямуванні в тих самих напрямках.

Відповідно технічну швидкість можна визначити як

$$V_T = \frac{\sum NL' + \sum NL''}{\sum NT - \sum NT_{зуп}}, \quad (6.17)$$

де $\sum NT_{зуп}$ – поїздо-години зупинок в обох напрямках;

$\sum NT - \sum NT_{зуп}$ – поїздо-години при прямуванні в обох напрямках без урахування зупинок.

Локомотивний парк на залізницях поділяється на парк локомотивів, що експлуатується, не експлуатується та знаходиться в оренді та запасі. До парку локомотивів, що експлуатується, відносять локомотиви, що знаходяться на даний момент у всіх видах руху або роботі (поїзній, маневровій, господарчій та ін.), а також під технічними операціями (екіпіровка) і на технічних оглядах. Сюди ж входять локомотиви, що простоюють в очікуванні роботи як в основних, так і в зворотних депо та пунктах зміни локомотивних бригад. До парку, що не експлуатується, входять локомотиви, які знаходяться в ремонті, в очікуванні ремонту, а також локомотиви, тимчасово відставлені через нерівномірність руху та знаходяться в резерві управління залізниць.

Певна частина локомотивів знаходиться в оренді у різних відомств та організацій та в запасі Укрзалізниці, необхідному для регулювання та поповнення парку локомотивів на залізницях при підвищенні розмірів руху.

Всі локомотиви приписані до локомотивних депо та обслуговують дільниці, прилеглі до депо. Розподіл локомотивів по депо визначається розмірами роботи та відстанню дільниць обслуговування. Дільниці звороту локомотивів встановлюють в залежності від типу локомотивів, роду тяги та інших місцевих умов.

Парк локомотивів (M_e), що знаходиться в експлуатації, визначається діленням суми загального часу роботи локомотивів $\sum MT$ на добовий бюджет часу.

$$M_e = \frac{\sum MT}{24} \quad (6.18)$$

Загальний час роботи локомотивів складається з роботи у голові поїздів $\sum MT_{\text{гол}}$, при кратній тязі $\sum MT_{\text{кр.т}}$, при окремому слідуванні $\sum MT_{\text{окр.сл}}$ та простої в пунктах основного $\sum MT_{\text{осн}}$ та зворотного депо $\sum MT_{\text{зв}}$.

Середньодобовий пробіг локомотивів, км/доб,

$$S_{\text{л}} = \frac{\sum MS}{M_e} \quad (6.19)$$

де $\sum MS$ – загальний лінійний пробіг локомотива, який складається з пробігу у голові поїздів, $\sum MS_{\text{гол}}$, пробігу при кратній тязі, пробігу у підштовхуванні та окремого слідування.

Пропускна та провізна спроможності залізниці. Пропускна спроможність залізничної дільниці визначається найбільшою кількістю поїздів заданої ваги, яку можна пропустити по ній на протязі доби [6]. Пропускна спроможність дільниці в цілому залежить від пропускної спроможності окремих елементів: перегонів, станцій, пристроїв локомотивного господарства, енергопостачання (на електрифікованих дільницях). Тому для того, щоб визначити пропускну спроможність дільниці, необхідно перевірити її по кожному елементу та порівняти отримані результати. Пропускна спроможність того елемента, де вона найменша, і буде пропускну спроможністю всієї дільниці. Відрізняють наявну пропускну спроможність та потрібну.

Наявна пропускна спроможність

$$N_{\text{max}} = \frac{(1440 - t_{\text{тех}}) \cdot \alpha_{\text{н}}}{T_{\text{пер}}} \quad (6.20)$$

де $t_{\text{тех}}$ – час, який виділяється на графіку для обслуговування колійних пристроїв;

$\alpha_{\text{н}}$ – коефіцієнт надійності технічних засобів;

$T_{\text{пер}}$ – період графіка, хв.

Пропускна спроможність визначається для одноколіїної та двоколіїної дільниць. На початку визначають наявну, а потім потрібну пропускну спроможність кожної дільниці. Якщо наявна пропускна спроможність виявиться більше потрібної $N_{\max} > N_{\text{потр}}$, то розраховані розміри руху можуть прокладатися по графіку, якщо ж $N_{\max} \leq N_{\text{потр}}$, необхідно передбачити заходи щодо посилення пропускну спроможності даної дільниці.

Для одноколіїної дільниці наявна пропускна спроможність розраховується на кожному перегоні при звичайному (парному непакетному) графіку.

Для двоколіїних дільниць, що обладнані автоблокуванням,

$$N_{\text{наяв}} = \frac{(1440 - t_{\text{тех}})}{I} \cdot \alpha_{\text{н}}, \quad (6.21)$$

де I – інтервал між поїздами у пакеті (приблизно $I = 8$ хв).

Потрібна пропускна спроможність

$$N_{\text{потр}} = (N_{\text{вант}} + E_{\text{пс}}^{\text{шв}} \cdot N_{\text{пс}}^{\text{шв}} + E_{\text{пс}} \cdot N_{\text{пс}} + E_{\text{пр}} \cdot N_{\text{пр}} + E_{\text{прс}} \cdot N_{\text{прс}} + E_{\text{зб}} \cdot N_{\text{зб}}) \cdot \beta, \quad (6.22)$$

де $N_{\text{вант}}, N_{\text{пс}}^{\text{шв}}, N_{\text{пс}}, N_{\text{пр}}, N_{\text{прс}}, N_{\text{зб}}$ – відповідно кількість вантажних, швидких та інших пасажирських, приміських, прискорених вантажних та збірних поїздів для кожного напрямку (або пар поїздів одноколіїної дільниці), які необхідно прокласти на графіку;

$E_{\text{пс}}^{\text{шв}}, E_{\text{пс}}, E_{\text{пр}}, E_{\text{прс}}, E_{\text{зб}}$ – коефіцієнт знімання вантажних відповідно швидкими та іншими пасажирськими, приміськими, прискореними вантажними та збірними поїздами;

β – коефіцієнт, який враховує резерв пропускну спроможності.

Пропускна спроможність перегонів можна підвищити при скороченні часу ходу поїзда шляхом збільшення технічної швидкості (наприклад, при використанні більш потужних локомотивів) або діленням обмежувального перегону, а також при скороченні станційних інтервалів шляхом впровадження більш сучасних засобів сигналізації та зв'язку. На певному етапі, коли розміри руху досягають деяких розрахункових величин (біля 30-35 пар поїздів при напівавтоматичному блокуванні), подальше підвищення пропускну спроможності потребує переходу до автоблокування, будівництва двоколіїних вставок або інших колій.

Із технічних заходів, що підвищують пропускна спроможність горловин, слід відмітити обладнання стрілок електричною централізацією,

зміну конструкції горловини укладанням додаткових з'їздів, що дозволяють виконувати деякі операції паралельно, та ін.

Більш повно характеризує можливість засвоєння перевезень залізниць та окремих ділянок провізна спроможність, тобто кількість перевезених вагонів або тонн вантажу при використанні пропускнуої спроможності, з урахуванням наявності локомотивів, вагонів, палива, електроенергії, локомотивних бригад та ін. Підвищення провізної спроможності досягається головним чином за рахунок підвищення ваги поїзда та насичення парку більш потужними локомотивами, а також подовження станційних колій.

Для засвоєння заданого обсягу перевезень важливе значення має наявність відповідної переробної спроможності сортувальних станцій, яка визначається кількістю вагонів, що може бути перероблена за добу наявними маневровими засобами на даній сортувальній станції.

Переробна спроможність станції може бути підвищена в основному за рахунок підвищення потужності сортувальних пристроїв, механізації та автоматизації процесів насуву составів на гірку, розпуску вагонів з гірки, впровадження на станції більш досконалих засобів СЦБ та ін.

7. СИСТЕМА ОРГАНІЗАЦІЇ ВАНТАЖНОЇ ТА КОМЕРЦІЙНОЇ РОБОТИ

7.1. Основні задачі та юридичні основи комерційної експлуатації залізниць

Діяльність залізничного транспорту характеризують дві сторони. Перша з них пов'язана з вирішенням широкого кола оперативних внутрішньогалузевих задач безпосередньої організації перевізного процесу – це експлуатаційна робота залізниць. Інша сторона – реалізація міжгалузевих технологічних зв'язків та юридичних відносин залізничного транспорту з підприємствами, організаціями, іншими видами транспорту та фізичними особами – це комерційна експлуатація залізниць.

Міжгалузеві відносини породжують дуже важливу форму діяльності залізниць – комерційну роботу. В теперішній час з розвитком ринкових відносин комерційна діяльність набула першорядного значення. Її можна розглядати як комплекс платних послуг широкомасштабного сервісу, які надаються залізничним транспортом галузям народного господарства та громадянам при виконанні перевезень.

Основними задачами комерційної експлуатації (вантажної і комерційної роботи) в умовах ринкової економіки є:

- оперативне планування перевезень;
- використання транспортної логістики для скорочення термінів доставки і зниження собівартості перевезення;
- приймання до перевезення вантажу і багажу від відправників і видача їх одержувачам;
- оформлення перевізних документів;
- розроблення нормативних документів стосовно умов перевезення і забезпечення контролю за їх виконанням;
- організація забезпечення схоронності вантажів під час перевізного процесу;
- розрахунок і стягнення провізних платежів і зборів на основі діючої тарифної системи;
- організація роботи механізованих дистанцій вантажно-розвантажувальних робіт;
- розроблення нових технологій, механізація автоматизація і роботизація вантажно-розвантажувальних робіт на місцях загального користування;
- запровадження інформаційно-облікових систем (ІОС) та автоматизованих робочих місць (АРМ) в системах управління вантажною і комерційною роботою;
- транспортно-експедиторське обслуговування вантажовласників, орендна і договірна справа та ін.

Від вирішення цих задач багато в чому залежить реалізація мети комерційної експлуатації, а саме:

- задоволення потреб вантажовласників та потенційних пасажирів;
- досягнення переваги над конкурентами (іншими видами транспорту) за якістю транспортних послуг;
- забезпечення запланованих обсягів перевезень вантажів і пасажирів;
- досягнення запланованих розмірів прибутку.

Отже, вантажна і комерційна робота займає важливе місце в експлуатаційній діяльності залізниць і містить комплекс питань, пов'язаних з перевізним процесом, головним чином, з його початковими і кінцевими операціями – вантаженням і вивантаженням, з організацією прогресивних видів перевезень – пакетних, контейнерних, контрейлерних, маршрутних, а також питання використання вагонів і контейнерів за часом і вантажопідйомністю та ін.

Юридичні основи вантажної та комерційної роботи. Основним правовим нормативним актом, який встановлює обов'язки, права та відповідальність залізниць, з однієї сторони, та підприємств, організацій, установ і громадян, які користуються залізничним транспортом – з іншої сторони, є Статут залізниць України [4], який затверджений Кабінетом Міністрів України.

Статут визначає основні задачі та обов'язки сторін щодо перевезень та регулює їх правові відносини. Він регламентує порядок формування та виконання плану залізничних перевезень, укладання договорів і основних умов перевезення вантажів, пасажирів, багажу і пошти, основні положення експлуатації залізничних під'їзних колій, а також взаємовідносини залізниць з іншими видами транспорту.

Статут залізниць містить основні положення і норми, що викладені в 137 статтях, які зведені у сім розділів. Проте Статут не може передбачити і врахувати всю специфіку конкретних умов перевезень окремих вантажів. У розвиток окремих статей Статуту розробляються підстатутні нормативні документи:

- Правила перевезень вантажів [11];
- Технічні умови навантаження та кріплення вантажів;
- Правила перевезення пасажирів, багажу, вантажобагажу та пошти залізничним транспортом України [28];
- інші нормативні документи.

7.2. Види сполучень та класифікація перевезень

Перевезення вантажів залізничним транспортом виконується за такими видами сполучення:

- місцеве (у межах підрозділу, однієї залізниці);
- пряме залізничне (перевезення у межах двох і більше залізниць України);

- пряме змішане (перевезення, що здійснюється залізницями та іншими видами транспорту за єдиним транспортним документом протягом усього шляху прямування);

- пряме міжнародне (перевезення, що здійснюється за участю залізниць двох і більше держав за єдиним транспортним документом протягом усього шляху прямування);

- пряме змішане міжнародне залізнично-водне (перевезення, що здійснюється за участю залізниць і водного транспорту двох і більше держав за єдиним транспортним документом протягом усього шляху прямування).

В залежності від терміновості доставки вантажі приймаються до перевезення вантажною швидкістю (у звичайних вантажних поїздах) або великою швидкістю (у прискорених вантажних поїздах). До перевезення великою швидкістю приймаються, як правило, швидкопсувні вантажі, а також інші вантажі в напрямках, установлених Укрзалізницею. В окремих випадках перевезення можуть здійснюватись із швидкістю пасажирських поїздів. При перевезенні великою швидкістю та з швидкістю пасажирських поїздів тарифи (система цінкових ставок, за якими провадяться розрахунки за перевезення залізницями) відповідно вищі.

В залежності від кількості вантажу, пред'явленого за одним документом, перевезення здійснюються вагонними, дрібними, контейнерними, контрейлерними, груповими або маршрутними відправками.

Вагонна відправка – партія вантажу за однією накладною в такій кількості, для перевезення якої потрібно надавати окремий вагон.

Дрібна відправка - партія вантажу за однією накладною, для перевезення якої не потрібне надання окремого вагона.

Контейнерна відправка - партія вантажу за однією накладною для перевезення в універсальному чи спеціалізованому контейнері або перевезення власного універсального чи спеціалізованого контейнера в порожньому стані.

Контрейлерна відправка – це завантажені на залізничні вагони автопоїзд, знімний автомобільний кузов, напівпричеп, тягач і т.ін.

Групова відправка - партія вантажу за однією накладною, для перевезення якої надається не менше двох вагонів, але менше маршруту.

Маршрутна відправка – партія вантажу за однією накладною в кількості, яка відповідає ваговій нормі, встановленій для маршруту ("ядра" маршруту).

В залежності від способів перевезення, виду тари і конструкції упаковки вантажі підрозділяють на такі види:

- тарні – перевозяться в упакуванні (тарі) і приймаються до перевезення рахунком місць, а в окремих випадках за стандартною вагою, яка зазначена на кожному місці (цукор, мука, крупа в мішках, тканина в тюках, кондитерські вироби в ящиках і ін.);

- штучні – перевозяться без тари і приймаються до перевезення за кількістю штук (верстати, машини, автомобілі, живність і ін.);
- навалочні – перевозяться без упакування і рахунку місць або штук вагонними, груповими або маршрутними відправками (вугілля, руда, ліс і ін.);
- насипні – перевозяться насипом без тари в критих або спеціалізованих вагонах (зернові вантажі і ін.);
- наливні – перевозяться наливом у вагонах-цистернах (нафта, бензин, гас, спирт, кислоти, скраплені гази і ін.).

Дотримання особливих умов при прийомі та перевезенні і видачі потребують вантажі:

- небезпечні;
- швидкопсувні (піддаються псуванню в звичайних умовах);
- такі, що змерзаються (внаслідок надлишкової вологості під час перевезення і збереження взимку);
- негабаритні і великовагові;
- експортні (що відправляються за кордон).

Вид відправки, спосіб пакування, тип вагона впливає на розмір тарифної плати за перевезення вантажу.

7.3. Планування перевезень вантажів

Перевезення вантажів залізничним транспортом організуються на договірних засадах. Статут залізниць України [4] передбачає здійснення місячного планування перевезень для забезпечення виконання договірних зобов'язань. Відправники вантажу повинні своєчасно та ритмічно пред'являти вантажі до перевезення, а залізниці повинні забезпечити своєчасну та ритмічну подачу вагонів на пункти вантаження та вивантаження згідно з планом перевезень.

Порядок розроблення, термін подання заявок, затвердження планів та облік виконання перевезень вантажів у всіх видах сполучень встановлюються Правилами планування перевезень вантажів [11]. Згідно з цими Правилами [11], перевезення вантажів залізницями здійснюється за місячними планами, за пред'явленнями та окремими замовленнями відправників. Планування військових перевезень здійснюється за спеціальними інструкціями.

У разі систематичного здійснення перевезень вантажів укладається договір між залізницею та відправником про організацію перевезень вантажів. Одноразове перевезення може здійснюватись також за окремим замовленням без укладення договору на умовах, погоджених залізницею і відправником.

На підставі укладених договорів та замовлень вантажовідправників залізницями розробляються та подаються Укрзалізниці для затвердження проекти місячних планів перевезення в цілому для залізниці. Укрзалізниця

після розгляду, корегування і затвердження місячних планів доводить їх до відома залізниць для виконання.

Згідно з договором на організацію перевезень, не пізніше 12 днів до початку наступного місяця відправник надає залізниці відправлення місячне замовлення на перевезення вантажів із зазначенням обсягів перевезень у вагонах (контейнерах) і тоннах. Замовлення оформляється окремо для кожної номенклатури вантажу (номенклатура включає 43 позиції, в т.ч. будівельні вантажі, вантажі в контейнерах, зерно, кам'яне вугілля, машини і обладнання, нафта і нафтопродукти, перевалка вантажів з водного на залізничний транспорт, промислові товари народного споживання, руда залізна та марганцева, цемент, чорні метали та ін.), для кожної станції відправлення із зазначенням залізниць призначення, а для вантажів, що перевозяться у місцевому сполученні, - і станцій призначення.

Планування перевезень вантажів у власних або орендованих вагонах здійснюється відправниками за окремими замовленнями незалежно від того, належать ці вагони відправникові, одержувачу чи оператору.

Разом з проектом місячного плану на перевезення вантажів відправники за наявності достатньої кількості вантажу надають управлінням залізниць відправлення плани перевезення вантажів маршрутами. Залізниці на підставі цих планів і договорів розробляють та узгоджують з відправниками календарні плани на вантаження маршрутів та надсилають їх станціям для виконання. Календарні плани перевезень вантажів маршрутами можуть коригуватися залізницею за заявкою відправника.

Перевезення вантажів за пред'явленням для виконання спеціальних рішень Кабінету Міністрів України в поточному місяці здійснюються за заявками відправників, поданими станції відправлення за три дні до початку завантаження.

Перевезення овочів, фруктів та іншої сільськогосподарської продукції здійснюються як за планами, так і за заявками, поданими залізниці відправлення за три дні до дня завантаження.

Перевезення продовольчих, промислових та інших вантажів, що відвантажуються з державного резерву, також здійснюються як за планами, так і за пред'явленнями.

7.4. Організація та облік виконання плану перевезень

Порядок виконання плану повинен забезпечувати рівномірне та ритмічне навантаження за днями, декадами та впродовж місяця. Тому за два дні до початку декади відправник подає начальнику станції декадну заявку з розподілом подачі вагонів на кожний день. Залізниця розглядає та затверджує план на декаду.

Перевезення вантажів понад план здійснюються за замовленнями відправників, поданими за три дні до дня навантаження, без обмеження планових перевезень та за умови виконання регульовального завдання на здачу порожніх вагонів.

Облік виконання плану перевезень вантажів здійснюється в обліковій картці за кожним планом, а також за пред'явленням та замовленням про надолуження недовантаження за попередній місяць. На підставі цього обліку визначаються розміри матеріальної відповідальності сторін за невиконання плану.

Облікові картки ведуть працівники залізничних станцій в одному або за вимогою відправника у двох примірниках. У разі складання картки у двох примірниках один з них знаходиться на станції, другий – у відправника.

В облікових картках записують дату, план у вагонах та тоннах, кількість поданих вагонів, кількість навантажених вагонів та тонн, причини ненавантаження. Облікова картка підписується відправником і начальником станції або уповноваженим працівником станції по закінченні кожної звітної доби. Звітна доба – це час із 17 годин 00 хвилин однієї доби до 17 годин 00 хвилин наступної доби за київським часом.

У разі відмови відправника від підписання облікової картки про це складається акт загальної форми.

Відправник і залізниця звільняються від відповідальності за невиконання плану, якщо перевезення вантажу планувалося у власних або орендованих вагонах (контейнерах) і недовантаження сталося з вини відправника. Інші обставини звільнення від штрафу відправників і залізниць за невиконання плану перевезень наведені в статтях 107 і 108 Статуту [4].

Вантажовідправник звільняється від сплати штрафу за невиконання плану перевезень у разі:

- стихійного лиха, що підтверджено відповідними документами, а також у разі аварії на підприємстві, через що було припинено виробництво вивантажуваної продукції протягом не менше як трьох діб підряд;

- тимчасового обмеження перевезень, які запроваджені Укрзалізницею в окремі райони під час стихійного лиха, виникнення інших надзвичайних обставин, скупчення нерозвантажених транспортних засобів у пунктах призначення;

- невикористання вагонів (контейнерів), поданих понад планову норму без письмового погодження з вантажовідправником;

- виконання плану в тоннах вантажів, перевезення яких планується у тоннах і вагонах;

- надолуження недовантаження, допущеного протягом декади.

Залізниця звільняється від сплати штрафу за невиконання плану перевезень у разі:

- стихійного лиха, внаслідок якого було неможливо подати вагони (контейнери) під завантаження;
- тимчасового обмеження перевезень, які запроваджені Укрзалізницею в окремі райони під час стихійного лиха, виникнення інших надзвичайних обставин, скупчення нерозвантажених транспортних засобів у пунктах призначення;
- затримки вантажовідправником вагонів (контейнерів) під вивантаження. У цьому разі залізниця звільняється від сплати штрафу за неподання тієї кількості і тих вагонів (контейнерів), які були затримані під вивантаженням чи не могли бути подані під навантаження з цієї причини;
- незабезпечення подачі вагонів (контейнерів) через неплатоспроможність відправника;
- виконання плану перевезень власними або орендованими вагонами (контейнерами);
- незавантаження відправником вагонів, поданих йому у меншій кількості, ніж заплановано.

Штраф за невиконання місячних планів і додаткових замовлень на перевезення вантажів нараховується на залізницю і відправника по закінченні кожної декади, сальдова сума штрафу визначається по закінченні місяця.

У разі перевиконання плану в першій декаді і невиконання його в другій відповідальність за невиконання плану другої декади зменшується на величину перевиконання плану в першій декаді. Таким же чином враховується перевиконання плану в першій та другій декадах при невиконанні його в третій декаді.

Розрахунки за штрафами здійснюються у порядку і строки, встановлені статтею 109 Статуту залізниць України [4], а саме після закінчення місяця, але не пізніше 10 числа наступного місяця начальник станції повідомляє вантажовідправнику розрахунок суми штрафу за невиконання плану перевезень. Нараховані суми підлягають сплаті у п'ятиденний термін.

7.5. Організація вантажно-розвантажувальних робіт

Вантажні операції (вантаження, вивантаження, перевантаження і сортування) виконуються як на станційних складах і майданчиках, що перебувають у віданні залізниць (місця загального користування), так і на приколійних складах, майданчиках та в інших пунктах, які належать суб'єктам господарювання або надані їм залізницею на підставі договору (місця незагального користування).

Для виконання вантажних операцій станції, згідно з їх спеціалізацією, повинні мати обладнані належним чином споруди і пристрої в місцях загального користування.

Згідно зі Статутом залізниць України [4], всі споруди і пристрої вантажного господарства за своєю потужністю і переробною спроможністю повинні забезпечувати своєчасне виконання запланованого обсягу вантажних операцій, повне збереження вантажів, своєчасне оброблення рухомого складу, а також механізацію вантажних робіт з додержанням вимог нормативних актів з питань охорони праці.

На станціях із значним обсягом вантажних операцій, які виконуються в місцях загального користування, організовуються вантажні райони.

Площі вантажних районів і підїзди до них повинні забезпечувати нормальні умови для роботи усіх видів транспорту і механізмів, що обслуговують вантажний район, а також безпеку руху поїздів і дотримання техніки безпеки людей та охорону довкілля.

Вантажний район за своєю спеціалізацією повинен мати усі необхідні технічні засоби і пристрої, що забезпечують збереження вантажів і протипожежний захист.

В цілому обсяги вантажно-розвантажувальних робіт з вагонами в Україні суттєві. Так, за 2006 рік внутрішні перевезення залізницями склали більше 288 млн т, експорт - більше 105 млн т, імпорт – більше 28 млн т. Середньодобове вивантаження – 18 ÷ 20 тис. вагонів.

Завантаження вантажів у вагони (контейнери), а також вивантаження з них здійснюється переважно відправниками та одержувачами (понад 95%).

Залізниці можуть брати на себе виконання вантажних робіт за договорами з відправниками або одержувачами. Для транспортного обслуговування відправників і одержувачів у місцях загального користування у складі залізниць утворені дистанції механізованих вантажних робіт (МЧ), а на підїзних коліях – об'єднані підприємства промислового залізничного транспорту (ППЗТ).

Загальний обсяг вантажопереробки МЧ за 2006 рік склав 8,6 млн т. При цьому на вантажно-розвантажувальних роботах фактично було задіяно 1274 працівники, отримано прибуток понад 41 млн грн.

У відповідності до властивостей вантажу, способу перевезення та обсягу відправлення (прибуття) вантажу фронти навантаження та розвантаження обладнуються устаткуванням та механізмами, які розподіляються на машини періодичної дії (крани, підйомники, механічні візки, авто- та електронавантажувачі, вагоноперекидачі, промислові роботи та маніпулятори) і машини та устаткування безперервної дії (конвеєри, елеватори, пневматичне та гідравлічне устаткування, моноколійні та підвісні канатні дороги та ін.). Особливу групу складають підвищені колії, розвантажувальні естакади, бункери, силоси та ін. На рис. 7.1 наведено переробку великотоннажних контейнерів.



Рис. 7.1. Переробка великотоннажних контейнерів

На залізницях машини та механізми зосереджені у МЧ, які мають відповідний штат механізаторів та інших працівників.

Залізниця зобов'язана подавати під завантаження справні, придатні для перевезення відповідного вантажу, очищені від залишків вантажу, сміття, реквізиту, а у необхідних випадках – продезінфіковані вагони та контейнери.

Додаткова підготовка вагонів та контейнерів під завантаження вантажів, що потребують особливих умов перевезення і зберігання, може здійснюватися залізницею на підставі договору за рахунок відправника.

Під наливання повинні подаватися цистерни та бункерні піввагони, що відповідають роду наливного вантажу.

Підготовка під наливання спеціальних цистерн та бункерних напіввагонів усіх форм власності здійснюється відправником.

Вантажі повинні завантажуватись без перевищення вантажопідйомності вагона (контейнера).

У разі завантаження вагонів (контейнерів) понад їх вантажопідйомність організація, яка провадила навантаження (відправник, залізниця, порт), зобов'язана вивантажити надлишок.

При навантаженні як засобами залізниці, так і засобами відправника необхідно дотримуватися умов, що забезпечують безпеку прямування поїздів і збереження вантажів під час перевезення, а також раціональне використання вантажопідйомності і місткості вагонів і усунення затримок їх під вантажними операціями.

Відправники і залізниця повинні суворо дотримуватись Технічних умов навантаження і кріплення, Правил перевезень вантажів, Технічних норм завантаження вагонів, встановлених термінів вантаження і розвантаження. У критих вагонах вантажі вкладають рівномірно, щільно і при необхідності надійно закріплюють, щоб не було зсуву, падіння, навалу на двері, потертості або ушкоджень під час перевезення, а також так, щоб забезпечити цілісність вагона при вантаженні, розвантаженні і на шляху прямування. Місця, що мають спеціальне маркування, розміщають у вагоні так, щоб при розвантаженні написи були видимі. При навантаженні в один вагон вантажів різної густини більш важкі вантажі укладаються знизу, а легкі – зверху. Тарно-пакувальні і штучні вантажі у міждверному просторі вкладають, відступаючи від дверей не менше 25 см. Забороняється поміщати в один вагон такі вантажі, що можуть ушкодити або зіпсувати інші вантажі.

При розміщенні вантажів на рухомому складі візки вагонів повинні бути навантажені рівномірно. Різниця в навантаженні візків чотиривісних вагонів не повинна перевищувати 10 т. Одночасно необхідно, щоб навантаження, яке приходить на кожний візок вагонів, не перевищувало половини вантажопідйомності, встановленої для вагонів даного типу.

Навантажений на відкритий рухомий склад вантаж з урахуванням упакування і кріплення повинен розміщуватися в межах установленого габариту вантаження (для автотракторної техніки – в межах пільгового габариту, для лісо- і пиломатеріалів – в межах зонального габариту).

Вантажі, які прямують у міжнародному залізничному сполученні, повинні бути завантажені з дотриманням габаритів іноземних держав, якими буде прямувати вантаж.

Вантаж повинен бути розміщений на рухомому складі рівномірно. Загальний центр маси вантажу повинен збігатися з центром вагона, допускається зміщення у поперечному напрямку не більше 100 мм і в повздовжньому напрямку не більше 1/8 довжини бази вагона.

Навантаження на люк чотиривісного піввагона не повинно перевищувати 4,3 т. Зосереджене навантаження на кришку люка допускається не більше 1,5 т.

Вантаж, який навантажений в один вагон, може виходити за межі лобового бруса не більше 400 мм.

Довгомірні вантажі вантажовласник вантажить на зчепи, що, як правило, повинні формуватися з вагонів одного типу. Кріплення довгомірного вантажу, що спирається на два вагони, від поперечного зміщення виконують так, щоб воно не створювало перешкод повороту вагонів зчепу під вантажем при переміщенні в кривих ділянках колії. Від повздовжнього переміщення вантаж закріплюють тільки на одному вагоні.

Для розміщення і кріплення вантажів на відкритому рухомому складі застосовуються розтяжки, обв'язки, дерев'яні упорні і розпірні бруски,

стійки, підкладки, щити й інші пристосування, а також стандартне кріплення багаторазового використання.

З метою забезпечення збереженості вагонного парку необхідно:

- вантажити вантажі так, щоб не було ушкодження рухомого складу;
- при навантаженні автомобілів, тракторів і інших колісних і великовагових вантажів застосовувати переносні містки та інші пристосування, що охороняють від ушкодження борти платформ;
- перед навантаженням кришки люків піввагонів замкнути на обидва запори.

Всі операції по навантаженню виконуються відповідно до Технічних умов навантаження.

Вантажовласник несе матеріальну відповідальність перед залізницею за ушкодження і псування вагонів (контейнерів) на залізничних під'їзних коліях під час навантаження засобами вантажовласника, ушкодження чи втрату знімних перевізних пристосувань (піддонів, строп, щитів та ін.), що належать залізниці.

Для найбільш раціонального використання вантажопідйомності і місткості вагонів встановлюються технічні норми завантаження, що обов'язкові не тільки для працівників залізниць, але і для вантажовідправників.

Технічною нормою завантаження називається кількість відповідним чином підготовленого вантажу, що повинна бути завантажена у даний тип вагона при найкращому використанні його вантажопідйомності і місткості. Технічна норма – це межа, нижче якої вагон конкретним вантажем завантажуватись не повинен. Норми встановлюють виходячи з необхідності максимально використовувати вантажопідйомність або місткість вагона (контейнера) і забезпечити збереженість вантажів з огляду на раціональні методи підготовки вантажів до перевезення (пресування, тарування, розбирання на вузли та ін.), а також найбільш економічні засоби розміщення їх у вагоні або контейнері. Тому кількість вантажу, що може бути розміщена у вагоні, визначається його вантажопідйомністю, родом вантажу, фізико-хімічними особливостями останнього, а також видом тари і способом укладання.

Тарні вантажі розміщують за схемою, визначеною розрахунком (приклад розміщення сталеві башти на платформі наведено на рис. 7.2.), а насипні і навалочні завантажують так, щоб повніше використати навантажувальний об'єм вагона.

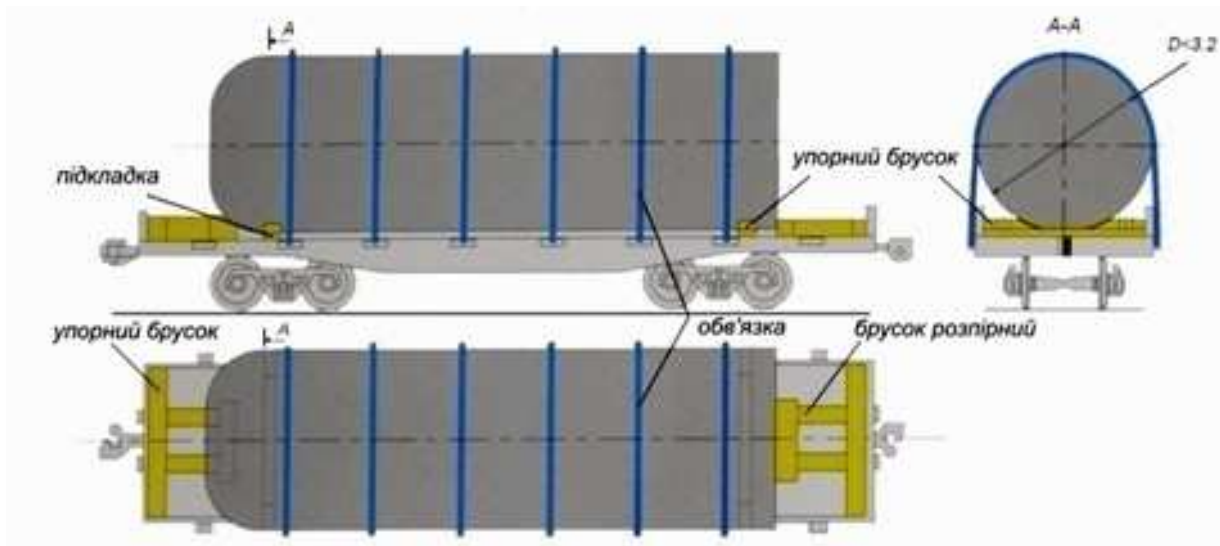


Рис. 7.2. Розміщення сталеві башти на чотиривісній платформі

Технічні норми завантаження вагонів публікуються у збірниках правил перевезень і тарифів. Вони встановлені для вагонів (чотиривісних і вісьмивісних) в залежності від об'єму кузова критих вагонів і піввагонів та довжини рами платформ (до 13,4 м, 13,4 м і більше) і для широкої номенклатури вантажів із виділенням окремих видів продукції за типами, марками, найменуваннями, розмірами місць, довжини, діаметра, ваги тощо.

7.6. Технологія виконання вантажних та комерційних операцій

В умовах ринкової економіки вантажна та комерційна робота займає важливе місце в експлуатаційній діяльності залізниць і включає широкий комплекс питань, пов'язаних з організацією перевізного процесу, головним чином, з його початково-кінцевими операціями – вантаженням і розвантаженням, з організацією прогресивних видів перевезень.

Початковий етап прийому вантажу – укладання договору перевезення між відправником вантажу та залізницею. Особливістю договору є те, що укладають його на користь третьої особи – одержувача вантажу. Умови перевезення чітко регламентовані Статутом.

Згідно з цими умовами, залізниця бере на себе зобов'язання доставити вантаж від станції відправлення до станції призначення у встановлений термін та у цілісності. Відправник вантажу повинен пред'явити вантаж у відповідності до р. 2 “Правила приймання вантажів до перевезення” [11] та розрахуватися з залізницею за перевезення. Обов'язки сторін та умови договору, які впливають із Статуту, вказуються у перевізних документах – накладній та дорожній відомості.

Накладна – основний перевізний документ, який є обов'язковою письмовою угодою на перевезення. Накладну заповнює відправник на кожну відправку та при видачі вантажу працівники станції вручають її одержувачу. За накладною відправник та одержувач розраховуються з залізницями за перевезення.

Разом з накладною заповнюють інші перевізні документи, які складають “Комплект перевізних документів” (КПД): накладна, дорожня відомість, корінець дорожньої відомості, квитанція про прийом вантажу. КПД оформлюють згідно з р. 4 “Правила оформлення перевізних документів” [11].

На всі завантажені вагони (контейнери) прийомоздавальник оформлює вагонні листи і разом з КПД здає їх у товарну контору. Вагонний лист складають в одному примірнику, який і супроводжує вантаж зі станції відправлення до станції призначення.

Дозволяється за однією накладною оформлювати перевезення групи вагонів або маршруту. Накладна та дорожня відомість супроводжують вантаж до станції призначення. Після розкредитування документів накладну видають одержувачу вантажу.

Квитанцію видають відправнику як свідчення прийому вантажу до перевезення залізницею.

За необхідності, згідно з Правилами перевезень [11], додаються документи: сертифікати якості, аварійні картки, карантинні свідоцтва, ліцензії. При перевезенні у міжнародному сполученні в КПД додається один додатковий примірник документа для митниці.

Корінець дорожньої відомості залишається на станції відправлення, прикладається до фінансового звіту, пересилається у технологічний центр з обробки перевізних документів (ТехПД) для подальшої обробки.

Після видачі вантажу на станції призначення дорожню відомість разом із супровідною відомістю форми ФДУ-91 надають ТехПД для складання загального звіту про перевезення та доходи залізниці.

До пред'явлення вантажу для перевезення відправник зобов'язаний підготувати вантаж таким чином, щоб забезпечити транспортабельність та збереження (пакує, затарює, пакує, накопичує та підгруповує згідно з призначеннями та маркує), частково заповнити КПД згідно з Правилами, пред'явити товарному касиру станції для перевірки та проставлення номера плану не пізніше як напередодні дня навантаження, одержати візу у начальника станції (або заступника, товарного касира).

При відправленні зерна, торфу, вугілля енергетичного, нафтопродуктів та ін. відправники відбирають проби, результати аналізу вказують у супровідних документах. При відправленні швидкопсувних вантажів відправник додає свідоцтво про якість, а при перевезенні м'яса у тушах та напівтушах або живності – карантинне свідоцтво, при відправленні небезпечних вантажів в деяких випадках додається аварійна картка.

При розробленні нових видів продукції, на які немає розрахованих схем навантаження, відправник зобов'язаний розробити такі схеми, узгодити з залізницею та подати на станцію.

Для прискорення оформлення перевізних документів відправник заздалегідь може подати на станцію або в ТехПД попередньо список – заявку на розрахунок плати за перевезення та додаткових зборів.

Платежі за перевезення вантажу та додаткові збори розраховують з використанням тарифних керівництв [27].

За книжкою “Алфавітний список залізничних станцій” знаходять станції навантаження та призначення, їх код; за наявністю відповідної позначки ТП визначають, чи є ця станція тарифним пунктом, чи ні; якщо ні – треба знайти відстань до найближчого тарифного пункту у напрямку перевезення. Після цього знаходять тарифну відстань, в якості якої приймають найкоротшу, окрім перевезень негабаритних вантажів – для них враховують фактичну відстань перевезень.

Загальний термін доставки вантажу визначається в добах з округленням у бік збільшення за будь-якого значення дрібної частини. Він складається з часу на операції, пов'язані з відправленням та прибуттям вантажу (одна доба), часу переміщення вагона від станції відправлення до станції призначення, який залежить від тарифної відстані перевезення, виду відправки та добової швидкості доставки.

Для обчислення терміну доставки вантажу T_d , діб, може бути застосована формула

$$T_d = t_{вп} + \frac{L}{V_M} + t_d \quad , \quad (7.1)$$

де $t_{вп}$ – час на операції, пов'язані з відправленням та прибуттям вантажу, доб;

L – тарифна відстань, км;

V_M – добова (маршрутна) швидкість доставки, км/доб;

t_d – додатковий час, встановлений, наприклад, при перевантаженні на інший вид транспорту, доб.

Правилами встановлено, наприклад, що на переміщення вантажу вагонною відправкою з вантажною (звичайною) швидкістю на відстань 200 км відводиться термін в одну добу. Тоді за таких умов $V_M = 200$ км/доб.

Обчислювання терміну доставки вантажу починається з 24-ої години доби прийняття вантажу, вказаної в календарному штампелі станції у накладній.

Зробивши усі розрахунки, працівники станції заповнюють накладну, дорожню відомість, корінець дорожньої відомості, квитанцію про

прийняття вантажу в своїй частині. Також заповнюється вагонний лист, куди записують основні відомості з перевізних документів.

Якщо передбачено перевезення тарно-пакувальних та штучних вантажів, відправник наносить маніпуляційні знаки та маркує вантаж. Маркування містить: знаки відправника або порядкові номери місця, найменування станцій та залізниць відправлення та призначення, найменування адресата. Ці ж дані вказуються також у накладній, що дозволяє встановлювати зв'язок між вантажем та документом.

Кожен вагон, який подають для завантаження, проходить технічне обслуговування та комерційний огляд. Справність вагона у комерційному відношенні характеризується: якістю очищення від вантажу, який раніше перевозився; відсутністю сторонніх запахів, що можуть зіпсувати вантаж; відсутністю щілин та отворів, через які може статися втрата вантажу.

У день, вказаний у накладній, відправник вантажить вагон на під'їзній колії або ввозить вантаж на станцію та пред'являє його разом з перевізними документами. Навантаження небезпечних та наливних вантажів виконують на місцях, які належать власникам вантажу.

Криті, ізотермічні вагони та цистерни, а також контейнери повинні бути опломбовані запірно-пломбувальними пристроями (ЗПП) - пломбою в єдиній конструкції з пристроєм для блокування, призначеними для одночасного запирання і пломбування вагонів і контейнерів, або свинцевими пломбами. ЗПП належать до групи охоронних технічних засобів одноразового використання. Накладені на вагони (контейнери) ЗПП і пломби за своєю конструкцією унеможливають зняття їх з вагона (контейнера) без порушення цілісності. Тобто ЗПП і пломба – це охоронні знаки, які підтверджують те, що в процесі перевезення доступу до вантажу не було.

Після перевірки правильності заповнення перевізних документів товарний касир проставляє термін доставки, реєструє у Книзі нумерації вантажних відправок. Номери розподілені між книгами, книги розподілені між станціями, кожній книзі надано відповідний номер, їх розсилають по станціях як бланки суворого обліку. Виправлення та підчищення у книгах не дозволяються. Номер, під яким зареєстрована відправка, переносять у верхній правий кут кожного документа.

Відправник повинен сплатити за перевезення у межах України. При нецентралізованих розрахунках він вносить плату у товарну касу станції за квитанцією різних зборів.

Після приймання вантажу товарний касир ставить календарні штампелі, видає відправнику квитанцію у прийманні вантажу, у чому відправник розписується.

Після відправлення вантажу станція складає фінансовий звіт, додає до нього корінці дорожніх відомостей, пересилає у ТехПД для подальшої обробки.

Після прибуття вагонів перевізні документи надходять у станційний технологічний центр (СТЦ), де накладаються календарні штампелі про прибуття. Накладні та дорожні відомості передаються у товарну контору, а вагонні листи – на під'їзну колію або на вантажний район, де буде розвантажуватись вагон.

Станція або ТехПД повідомляє одержувача вантажу про прибуття вантажу та оформляє його видачу. Одержувач вантажу повинен з'явитись на станцію для розкредитування документів.

Станція реєструє документи у Книзі прибуття вантажу, порядкові номери з книги проставляють у верхній частині дорожньої відомості, товарний касир перевіряє правильність розрахунків та стягнення плати за перевезення і додаткових зборів. Якщо виникли додаткові суми, то їх сплачує одержувач вантажу, якщо немає централізованого розрахунку, то платежі у товарну касу вносять за квитанцією різних зборів.

Для одержання вантажу одержувач повинен подати разове або постійне доручення та паспорт. Для підтвердження одержання вантажу одержувач розписується у дорожній відомості.

Товарний касир проставляє календарні штампелі, видає накладну. При обслуговуванні автопідприємствами власники вантажу видають їм доручення на розкредитування документів та отримання вантажу. При централізованих розрахунках у графі “стягнуто” товарний касир ставить штампель “Централізований розрахунок”. За добу станції складають фінансовий звіт, додають дорожні відомості, пересилають в ТехПД для подальшої обробки.

7.7. Інформатизація в комерційному господарстві

Оформлення вантажних і комерційних операцій при перевезенні вантажів вимагало значного обсягу ручної праці. Для позбавлення від рутинної роботи необхідно від застарілої технології у вантажній та комерційній роботі більш активно переходити до використання сучасних технічних засобів автоматизації.

Основна задача нової технології – автоматизації приймання, видачі, обліку та розшуку вантажів, стеження за їх просуванням на всіх етапах перевізного процесу. При цьому необхідно забезпечити взаємодію працівників станцій з автоматизованими системами за принципом автоматизації робочих місць - АРМ.

АРМ – комплекс технічного, інформаційного та програмного забезпечення, призначеного для взаємодії людини з ПЕОМ при виконанні технологічного процесу.

При автоматизації обліку роботи вантажної станції повинно бути замінено ручне ведення прийомоздавальником:

- обліку прийнятих до відправлення вантажів у Книзі приймання вантажів до перевезення (форма ГУ-34);

- обліку видачі вантажів, які прибули, у Книзі прибуття вантажів (форма ГУ-42) та Книзі вивантаження вантажів (форма ГУ-44).

При цьому облікові дані накопичуються в інформаційній базі даних моделі вантажної станції. Усі дані про операції, пов'язані з прибуттям вагонів у складі поїзда на адресу вантажоодержувачів, відправленням вагонів у складі поїзда після виконання вантажних операцій на станції, переліком вагонів, які подаються під вантажні операції та повертаються після їх виконання з під'їзних колій, надаються оператором СТЦ до інформаційної системи.

У свою чергу пономерні дані про операції з вагонами, що пов'язані з перебуванням під вантаженням та вивантаженням, вводяться до інформаційної бази даних прийомоздавальником вантажу. До таких даних про операції та час їхнього виконання відносять:

- подачу вагонів на місця загального користування, під'їзні колії для навантаження та вивантаження;
- завершення приймання порожніх вагонів прийомоздавальником на місцях загального користування та під'їзних коліях;
- завершення приймання вантажу прийомоздавальником на місцях загального користування та під'їзних коліях;
- закінчення навантаження вантажу у вагони;
- накладання ЗПП (пломб);
- забирання вагонів із місць загального користування та під'їзних колій;
- закінчення вивантаження вагона.

При інформатизації роботи вантажної станції здійснюється автоматизація пономерного обліку простою вагонів, а також за родом рухомого складу на місцях загального користування, під'їзних коліях, на вантажних фронтах, у середньому за добу (зміну), по кожному вантажовідправнику (вантажодержувачу), вантажному району.

Дані простою рухомого складу в подальшому використовуються для нарахування платежів за користування вагонами, додаткових зборів тощо.

АРМ комерційних працівників станції. Автоматизовані робочі місця комерційних працівників станції призначені для автоматизації оформлення документів, підвищення якості документів, що оформляються на станції.

АРМ товарного касира виконує такі функції[10]:

- розрахунок провізних платежів “по відправленні” та “прибутті” вантажів;
- друкування даних у комплект перевізних документів у повному обсязі або в обсязі платежів;
- передача даних стосовно нарахування платежів в автоматизовану систему ведення взаєморозрахунків із клієнтами для формування перерахунків;

- передача даних про навантаження та вивантаження в автоматизовану систему оперативного управління перевезеннями (АСОУП);

- ведення станційної звітності (форми ГУ-3, ГО-1, ГО-2, ГО-3, ГО-4, ФДУ-91);

- оформлення та друкування відомостей плати за користування вагонами (контейнерами) для централізованого розрахунку або готівкою форми ГУ-46;

- оформлення та друкування накопичувальних карток на додаткові збори для розрахунку форми ФДУ-92;

- оформлення та друкування квитанцій різних зборів на додаткові збори для розрахунку готівкою форми ГУ-57;

- оформлення страхових полісів на перевезення небезпечних вантажів.

Оформлення перевізних документів, звітних документів у АРМ товарного касира виконується в такій послідовності:

- перевірка даних про відправника в автоматизованих системах керування (АСК), а саме: наявності електронної реєстраційної картки, коду платника та коштів на його рахунку;

- перевірка наявності плану, договору, заборон та обмежень;

- введення даних за документом;

- візування документів;

- попередній розрахунок відстані та платежів;

- коригування даних за документом (за необхідності);

- друкування перевізних документів;

- введення часу доби обліку документів;

- знищення (ліквідація) перевізних документів (за необхідності).

У разі відмови засобів обчислювальної техніки та каналів зв'язку обробка перевізних та інших документів здійснюється вручну згідно з Правилами перевезень вантажів, іншими нормативними документами.

АРМ прийомоздавальника виконує такі функції [10]:

- формування та друкування вагонного листа до перевізних документів;

- введення даних про подавання вагонів на під'їзні колії клієнтів, забирання вагонів з під'їзних колій клієнтів;

- формування та друкування пам'ятки про користування вагонами (контейнерами) форми ГУ-45;

- формування та друкування відомості плати за користування вагонами (контейнерами) форми ГУ-46.

В АРМ прийомоздавальника реалізовані додаткові функції:

- запит характеристики вагонів (вантажопідйомність тощо);

- запит приналежності та приписки вагонів;

- запит проведених ремонтів вагонів та кандидатів на ремонт.

Вагонні листи формуються на підставі даних з АРМ товарного касира. Пам'ятки про користування вагонами (контейнерами) форми ГУ-45 та відомості плати за користування вагонами (контейнерами) форми ГУ-46 формуються на підставі даних, введених прийомоздавальником.

У разі відмови засобів обчислювальної техніки та каналів зв'язку виписка вагонних листів, пам'яток про користування вагонами (контейнерами) форми ГУ-45 та відомостей плати за користування вагонами (контейнерами) форми ГУ-46 здійснюється вручну згідно з Правилами перевезень вантажів, іншими нормативними документами.

Взаємодія із ТехПД. Розрахунки відправників та одержувачів вантажу з підприємствами залізничного транспорту за перевезення, додаткові збори, плату за користування вагонами (контейнерами), а також за штрафи і пеню здійснюються в порядку, передбаченому Законом України "Про залізничний транспорт", Статутом залізниць і чинним законодавством України.

Сплата платежів за перевезення, послуги, що надаються залізницею, здійснюється платником на підставі договору через ТехПД платіжними дорученнями або готівкою на станції.

Приймання, видача вантажів, надання інших послуг можуть здійснюватися для тих вантажовласників, які мають договори і кошти на рахунку в ТехПД.

Вантажовласникам, які мають договори із залізницею, присвоюються коди платника та вантажовласника. Дані про вантажовласника заносяться до централізованої бази даних АСК, а потім використовуються в АРМ товарного касира та АРМ прийомоздавальника при оформленні перевізних документів, накопичувальних карток, відомостей плати за користування вагонами (контейнерами).

Указані документи надсилаються до ТехПД у визначені залізницею періоди для здійснення розрахунків.

На перевізні документи, оформлені через АРМ товарного касира в електронному вигляді, після закінчення звітної доби в АСК формуються переліки по кожному клієнту.

У ТехПД з перевізних документів, оформлених вручну на станції, вводяться дані в АРМ товарного касира ТехПД і також в АСК формуються переліки по кожному клієнту.

На ТехПД покладаються функції [10]:

- введення в АСК інформаційної бази клієнтів та оперативних довідок про стан взаєморозрахунків із вантажовідправниками (вантажоодержувачами);

- забезпечення автоматизованих розрахунків в АСК через АРМ товарного касира ТехПД з урахуванням умов попередньої оплати за вантажні перевезення й послуги, надані залізницею підприємствам та установам;

- контроль за обробкою в АСК перевізних документів, документів щодо додаткових зборів та штрафів з урахуванням електронного обміну даними; нарахування провізних платежів за вантажні перевезення;

- контроль в АСК за обліком, обробкою платежів, які надійшли на розподільчий рахунок залізниці від вантажовідправників (вантажоодержувачів) через установи банку в системі “Клієнт-банк”, а також у порядку взаємозаліку за вантажні перевезення;

- контроль якості оформлення документів станціями та своєчасного надходження їх для обробки в АСК;

- контроль в АСК за матеріальним обліком бланків суворої звітності та голографічних захисних елементів;

- забезпечення клієнтів залізниці переліками, особовими рахунками, податковими накладними через Дирекцію залізничних перевезень, опорні станції та електронною поштою (згідно з укладеними договорами);

- проведення аналізу та підготовка матеріалів щодо претензій вантажовідправників (вантажоодержувачів), звіряння взаєморозрахунків із основними клієнтами залізниці з оформленням актів звіряння та своєчасне надання актів звірянь за перевезення вантажів у фінансово-економічну службу залізниці відповідно до розпоряджень Укрзалізниці та керівництва залізниці;

- у відповідності до Закону України “Про податок на додану вартість” забезпечує ведення книги продажу та надання даних для складання податкової декларації у фінансово-економічну службу залізниці.

В АСК для ТехПД формуються довідки:

- про матеріальний облік бланків перевізних документів, голографічних номерів, використаних станціями;

- про обробку документів, оформлених через АРМ товарного касира;

- про облік платежів, що надійшли на розподільчий рахунок залізниці від вантажовідправників (вантажоодержувачів) через установи банку в АСК із системи “Клієнт-банк”, а також тих, що надійшли взаємозаліком за вантажні перевезення.

Після закінчення звітного місяця в АСК формується статистична звітність у терміни та з номенклатури, передбаченої табелем форм звітності, затвердженої Укрзалізницею.

Взаємодія з іншими автоматизованими системами. Сервер станції (регіону) взаємодіє з іншими АСК залізничним транспортом, може взаємодіяти з автоматизованими системами інших галузей та підприємств.

Обмін інформацією між різними системами АСК залізничного транспорту здійснюється за допомогою повідомлень, які формуються в автоматичному режимі і не потребують ніяких дій з боку користувачів системи. Інформація про прийняття повідомлень різними системами АСК надається користувачу у вигляді повідомлень 497. У випадку неприйняття повідомлення іншими системами АСК користувач повинен ввести повідомлення у ці системи так само, як і при відсутності АСК на станції.

Підсистема оперативної обробки перевізних документів та контролю за станом розрахунків з клієнтами (АРМ ТВК). Починаючи з 2002 року на залізницях України триває процес впровадження Підсистеми оперативної обробки перевізних документів та контролю за розрахунками. На початок 2006 року АРМ ТВК був впроваджений на 248 вантажних станціях.

В Укрзалізниці затверджена Програма розвитку комплексної інформатизації комерційного господарства залізниць України на 2006 - 2009 роки. Фахівцями залізниць та Укрзалізниці розроблено графік впровадження АРМ ТВК на 2006 та подальші роки.

Укрзалізницею визначені пріоритети впровадження автоматизованих систем у комерційному господарстві для забезпечення до кінця 2006 року стовідсоткового оформлення перевізних документів через АРМ ТВК. Залізницями укладено договори з розробником на постачання програмно-апаратного комплексу щодо впровадження АРМ ТВК. Станом на початок грудня 2006 року залізницями забезпечено впровадження АРМ ТВК на 873 вантажних станціях залізниць України, облаштовано 1205 робочих місць. Тим самим забезпечено 100% оформлення перевізних документів через АРМ ТВК.

Для забезпечення каналами зв'язку з метою впровадження АРМ ТВК фахівцями залізниць та Укрзалізниці проводились роботи з випробування альтернативних каналів зв'язку: надання послуг через мобільного оператора та супутникового зв'язку.

Підсистема обліку перебування вагонів на під'їзних коліях. Для виконання операцій з обліку знаходження вагонів та автоматизованого нарахування плати за користування ними на під'їзних коліях Укрзалізницею з розробником укладено договір на розроблення відповідного програмного забезпечення.

На базі Придніпровської залізниці в листопаді 2006 року відбулося комісійне приймання в дослідну експлуатацію “Автоматизованої системи обліку роботи під'їзних колій прийомоздавальником станції” та “Автоматизованого обліку перебування вантажних вагонів на під'їзних коліях та нарахування плати за користування ними”.

За допомогою програмного забезпечення автоматизованої системи паспортизації, експлуатації, контролю під'їзних колій промислових підприємств введено близько 5 тис. договорів на подачу та забирання вагонів, на експлуатацію залізничної під'їзної колії. Впровадження зазначеного програмного забезпечення дозволило сформувати нормативно-довідкову інформацію для АСК ВП УЗ (автоматизована система керування вагонним парком Укрзалізниці). Протягом четвертого кварталу 2006 року проводилася робота щодо тестування програмного забезпечення, яке стосується особливостей місцевої роботи вантажної станції та забезпечено встановлення апаратного комплексу на робочих місцях прийомоздавальника вантажної станції.

7.8. Перспективи розвитку вантажної і комерційної роботи

Згідно з Концепцією Державної програми реформування залізничного транспорту, яка передбачає створення Державної акціонерної компанії “Українські залізниці” (ДАК “УЗ”), на базі Головного комерційного управління планується створення департаменту комерційного господарства.

Для розширення функцій департаменту відносно організації перевезення у внутрішньому та міждержавному сполученнях, здійснення контролю розрахунків за перевезення, практичної реалізації маркетингово-збутової політики ДАК “УЗ” і організації комерційної роботи з метою всебічного задоволення потреб користувачів послуг залізничного транспорту планується створення Центру транспортної логістики.

Функціональна діяльність Логістичного центру повинна охоплювати такі основні напрями: організація транспортних логістичних ланцюгів на основі планування та раціональної доставки вантажів з місць їх виробництва до місць споживання, підвищення і контроль рівня якості обслуговування вантажовласників, організація комплексного транспортно-експедиторського обслуговування при перевезенні вантажів залізницями.

Програма реформування залізничного транспорту ґрунтується на використанні інформаційних систем в технологічних процесах, пов'язаних з обробкою вантажів і документів на вантажі, що перевозяться, а також при взаєморозрахунках з користувачами транспортних послуг. В цьому напрямку з другої половини 2006 р. і особливо в 2007 р. потужними темпами проводилась робота по впровадженню автоматизованих робочих місць, які є складовими загальної автоматизованої системи управління комерційним господарством. Для впровадження автоматизованих систем на віддалених від магістральних ліній зв'язку станціях були випробувані і використовуються сучасні технології зв'язку – радіоканали різних мобільних операторів та супутникові канали зв'язку.

Станом на 01.07.2007 р. на 910 станціях і 1250 робочих місцях товарних касирів установлені комп'ютери, за допомогою яких обробляються перевізні документи, і облаштовано 1240 робочих місць для обробки облікових документів із взаєморозрахунків з клієнтами на базі інформації про фактичне місцезнаходження вагона, технічні можливості підприємств з обробки вагонів, існуючі умови договорів між клієнтами і залізницею.

Одна з частин інформаційної моделі вантажних перевезень, яка необхідна для контролю термінів доставки вантажів, а також одержання об'єктивних аналізів обсягів перевезень, визначення ефективності роботи альтернативних перевізників, – це підсистема оперативної обробки перевізних документів і контролю за станом розрахунків з клієнтами. Результати обробки перевізних та облікових документів з автоматизованих систем на робочих місцях передаються для нарахування різних видів

платежів у єдину електронну базу для подальшої обробки, формування звітності за реальними подіями, подальшого використання електронних документів. Платежі, що нараховані за перевезення, безпосередньо передаються у “фінансову” модель залізниці для розрахунку сальдо платника без перевірки нарахувань в єдиному технологічному центрі обробки документів (ТехПД). Якість нарахувань перевізних платежів при використанні таких технологій суттєво підвищилась, про що свідчать систематичні порівняльні аналізи “недоборів-переборів”.

Функціонування єдиної бази залізничних перевізних документів створює можливість побудови нових технологій в роботі з відправниками та одержувачами вантажів з оформлення і підпису договорів, розрахунків документів засобами веб-офісу (рис. 7.3) по мережі Інтернет та використання цифрового підпису. В основі такого електронного документообігу лежить обмін даними автоматизованих систем залізниці і клієнта. Інтеграція інформаційних систем із суміжниками реалізується декількома шляхами. Це – передача даних електронного перевізного документа у вигляді повідомлення безпосередньо в АРМ товарного касира засобами електронної пошти, а також використання проміжного “модуля” – АРМ “вантажовідправника” для введення даних в обсягах перевізного документа безпосередньо у відправника з автоматичною передачею даних цього документа для нарахування платежів.

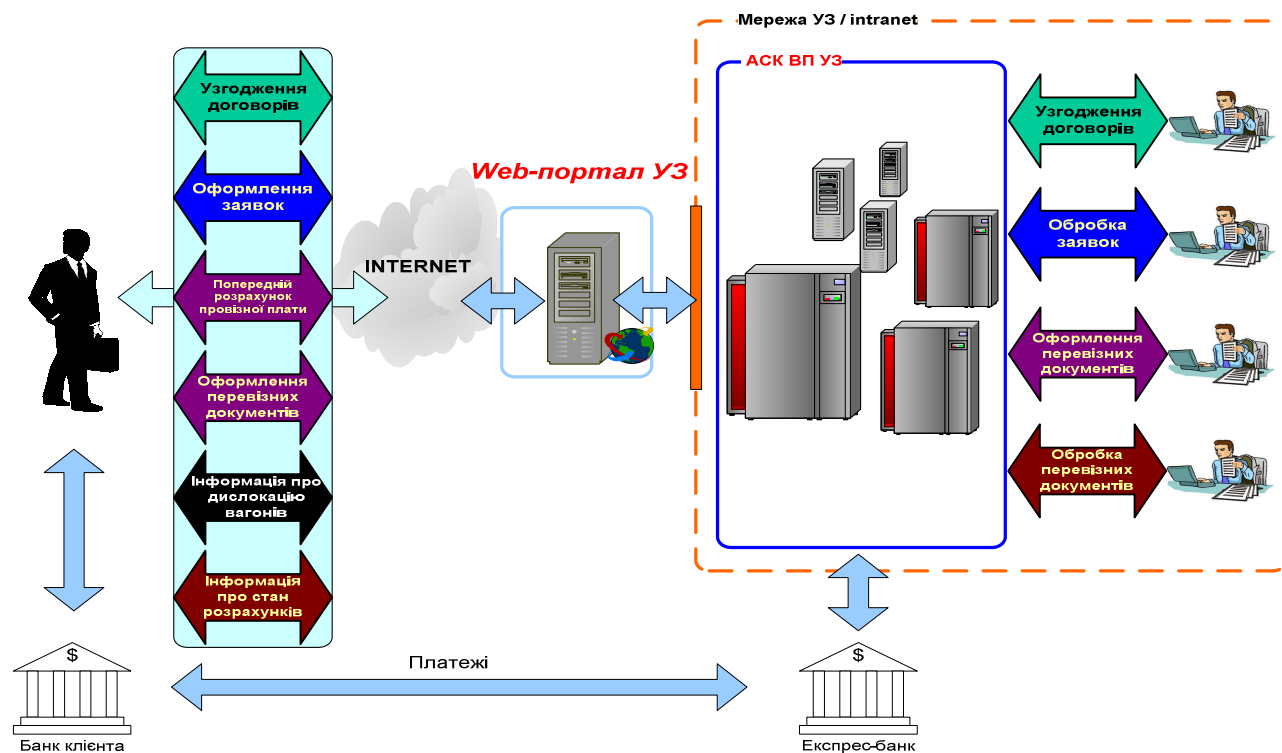


Рис. 7.3. Веб-офіс

У 2007 р. випробування взаємодії інформаційних систем проходило в процесі проведення експерименту з безпаперової технології. Для

проведення його були вибрані декілька підприємств Донецької залізниці (рис. 7.4), визначені потоки вантажів і вагонів. В межах проведення експерименту на сумісних нарадах з вантажовласниками розроблена Тимчасова технологія перевезень з оформленням електронної копії перевізних документів.

Технологія і програмний комплекс, які розроблені, забезпечують підприємства інформацією про прогнозний час прибуття вантажів і порожніх вагонів.

Створення та функціонування в Укрзалізниці єдиної бази електронних перевізних документів (рис. 7.5) дає можливість розширення полігону використання обміну даними в межах ОСЗ (організація співробітництва залізниць), яка включає 27 країн. Існуючі потоки інформації беруть участь в обробці автоматизованими системами всіх рівнів для нарахування попередніх платежів, прогнозу обсягів роботи підрозділів транспорту, використовуються на станціях призначення для розрахунку остаточних платежів.

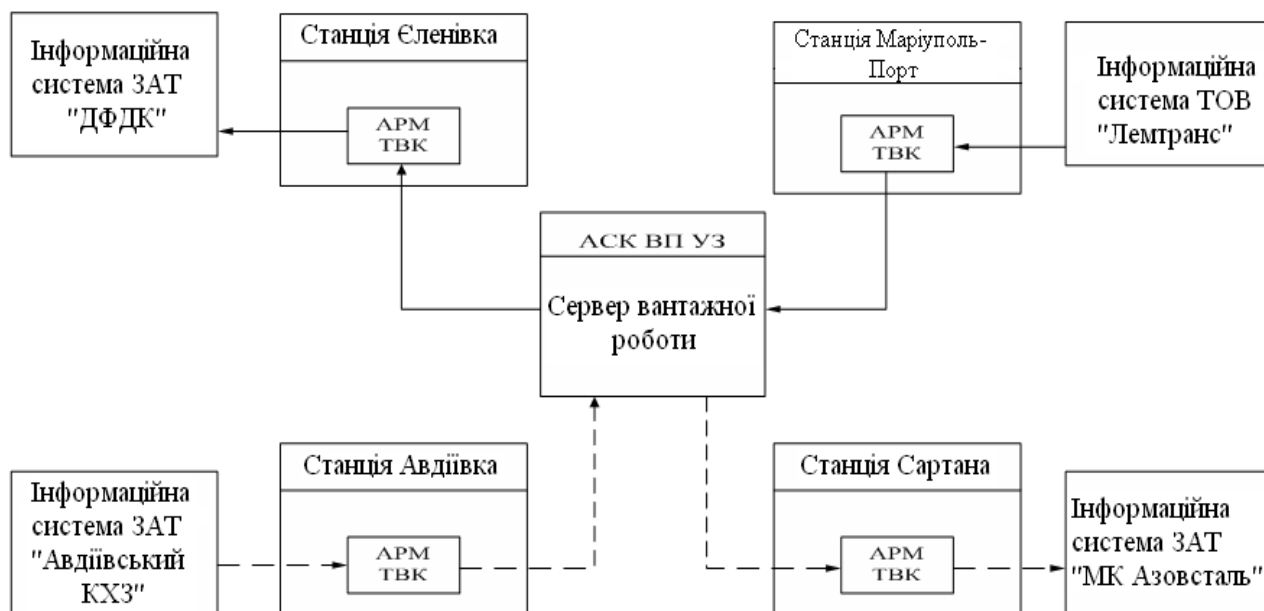


Рис. 7.4. Проведення експерименту за безпаперовою технологією

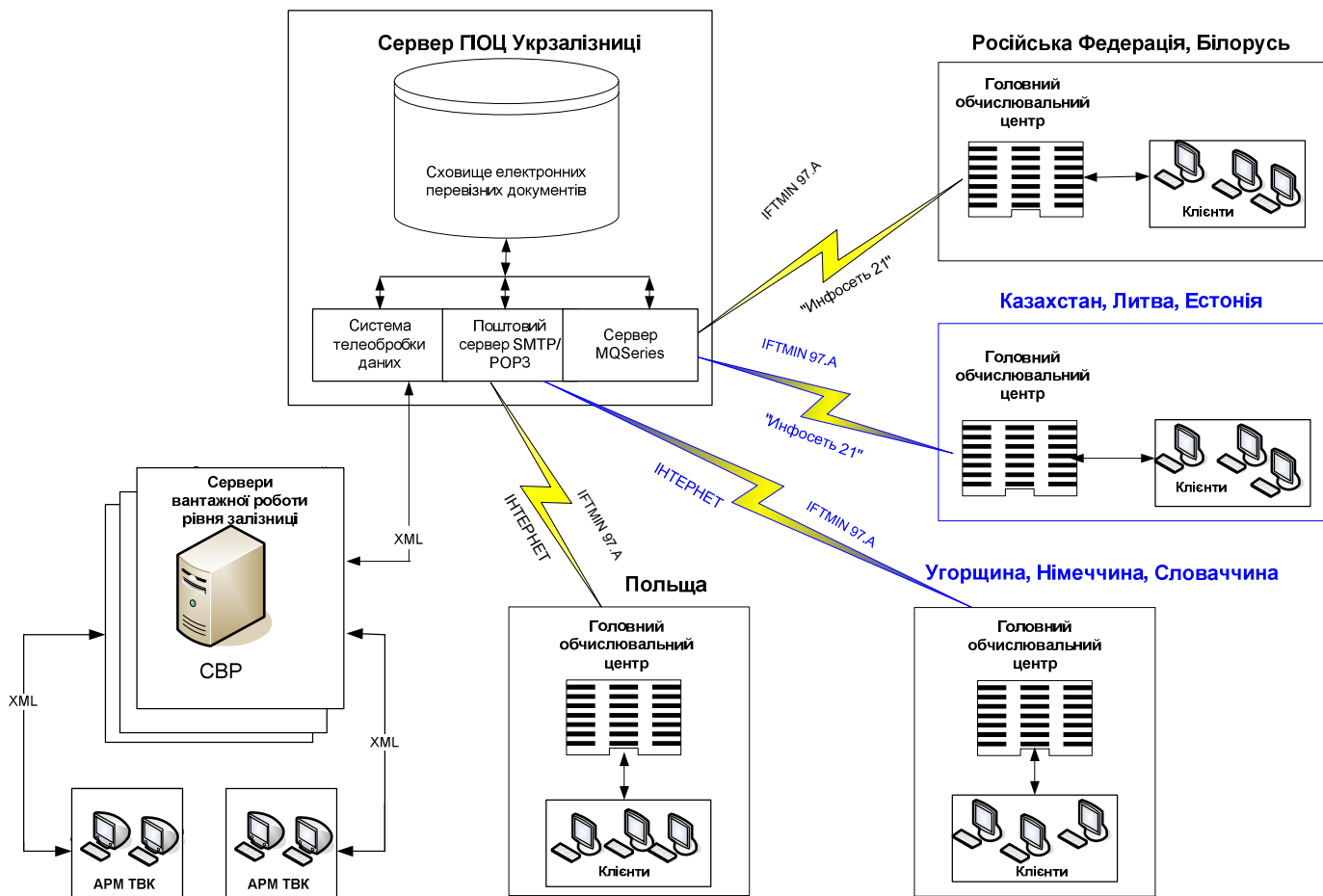


Рис. 7.5. Єдина база електронних перевізних документів

Кількість електронних документів, які отримуються Головним інформаційним центром Укрзалізниці з Росії і Білорусі, збільшується, але для автоматизації технологічних циклів обробки необхідне стовідсоткове забезпечення повноти надходження і висока якість електронних документів. Керівництво Укрзалізниці направило проекти угод про інформаційний обмін залізничним адміністраціям Польщі, Словаччини, Угорщини, а також звернулось з ініціативою про організацію електронного документообігу до адміністрацій країн СНД і Балтії.

В 2007 р. Укрзалізницею сумісно з АТ ПКП Карго та АТ “Райліон Дойчланд” підготовлено проект угоди про електронний обмін даними в міжнародному вантажному сполученні, який проходить процедуру узгодження причетними сторонами.

Досягнутий залізницями України рівень автоматизації в управлінні процесом перевезень обумовив актуальність питань щодо необхідності зміни форм та структури самих перевізних документів з метою спрощення оформлення і полегшення їх обробки через автоматизовані системи. Це питання найближчої перспективи і Укрзалізниця буде виходити з пропозиціями можливості скасування (анулювання) вагонного листа, розроблення форми перевізного документа без зворотного боку.

Автоматизація взаємодіючих бізнес-процесів перевезень вантажів пов'язана із створенням повного електронного обігу документів від зародження потоків вантажів, їх перевезення та до кінцевих операцій. Розвиток інформаційного обміну з сусідніми державами і членами ОСЗ по забезпеченню попереднього інформування, скорочення часу знаходження вантажів під митними операціями, повний контроль за просуванням вантажу створить передумови залучення додаткових обсягів перевезень і підвищення конкурентоспроможності залізниць.

Укрзалізниця є активним учасником реалізації програми інтеграції України в Європейський союз. З метою зближення транспортних систем, які діють в країнах Західної Європи, Східної Європи та Азійських країнах, на протязі 2003-2006 років у межах Сумісної робочої групи Комітету залізничного транспорту (ЦТ) і Комітету Організації співробітництва залізниць (ОСЗ) Укрзалізниця брала найактивнішу участь у створенні уніфікованої транспортної накладної ЦІМ/СМГС.

Для отримання досвіду застосування накладної ЦІМ/СМГС ще до введення її в дію Укрзалізницею в липні 2006 року було ініційоване проведення експериментального перевезення першого поїзда з 27 вагонів, які були оформлені накладною ЦІМ/СМГС, із станцій Донецьк Донецької залізниці та Нижньодніпровськ Придніпровської залізниці Укрзалізниці призначенням на станції Німеччини.

Після офіційного введення в дію у вересні 2006 року накладної ЦІМ/СМГС Укрзалізниця продовжила сумісно із спеціалістами Німецьких, Польських, Словацьких і Чеських залізниць узгодження умов перевезень за цією накладною.

З початку 2007 року здійснюються систематичні перевезення вантажів з оформленням накладних ЦІМ/СМГС із країн Західної Європи призначенням на станції України. В січні 2007 року було перевезено контейнерний поїзд із 30 вагонів з запчастинами із станції Майнц (Німеччина) на станцію Запоріжжя-1 (Україна) на адресу ЗАТ “Запорізький автомобільний завод” з оформленням накладних ЦІМ/СМГС. Починаючи з 1 лютого 2007 року такі перевезення виконуються щотижнево. З березня 2007 року перевозяться з Чехії деревостружкові плити призначенням на станцію Костополь з накладними ЦІМ/СМГС.

Проводиться відповідна робота по збільшенню перевезень вантажів у країни Західної Європи. Вагомим кроком у забезпеченні міжнародних перевезень вантажів, скороченні вимог щодо додержання формальностей, а також видів і тривалості державного контролю і методів його проведення на кордоні стало приєднання України до Міжнародної конвенції про узгодження умов проведення контролю вантажів на кордоні 1982 року.

Крім того, Україна бере участь в роботі над проектом “Конвенції щодо процедури міжнародного митного транзиту при перевезенні вантажів залізничним транспортом з використанням накладної СМГС”. Підписання цієї Конвенції є першочерговим завданням для удосконалення процедури перетину державних кордонів.

Протягом останніх років Укрзалізниця реалізує широкомасштабні заходи з автоматизації технологічних процесів у комерційному господарстві. Це завдання вирішується шляхом комплексної інформатизації з використанням сучасних інформаційних технологій та обумовлює автоматизацію оформлення перевізних документів на перевезення вантажів.

З метою створення машинно-орієнтованого бланка перевізного документа Укрзалізницею розроблена нова форма перевізного документа для перевезення вантажів територією України у внутрішньому сполученні. Нова форма цього документа передбачає розміщення всіх відомостей про перевезення на одному боці бланка.

За даними перевізного документа автоматично виконується нарахування перевізних платежів. Впровадження логічного контролю та автоматичне нарахування плати повністю виключає вплив людського фактора в оформленні документів на перевезення вантажів.

Проведення такої цілеспрямованої роботи дає відчутні результати. За останні роки обсяги перевезення вантажів залізницями України постійно зростали і перевищили у 2007 році в цілому 515 млн т за рік (це більше, ніж обсяг перевезень німецьких і польських залізниць разом узятих), в т.ч. близько 60 млн т транзитних вантажів.

Питання для самоконтролю

1. Охарактеризуйте комерційну діяльність залізниць на сучасному етапі розвитку.
2. Які види сполучень та які відправки характерні для залізниць України?
3. В чому полягає різниця між плановими перевезеннями та перевезеннями за пред`явленням?
4. В якому випадку вантажовідправник і залізниця звільняються від відповідальності за невиконання плану перевезень?
5. Які вимоги Статуту залізниць України щодо споруд і пристроїв вантажного господарства?
6. Наведіть основні вимоги щодо вантаження та розміщення вантажів на залізничному рухомому складі.
7. Зміст та призначення кожного перевізного документа.
8. Інформатизація як сучасний напрям розвитку комерційного господарства Укрзалізниці.
9. Основні функції АРМ товарного касира та АРМ прийомоздавальника.
10. Які перспективи розвитку вантажного та комерційного господарства залізниць?

8. СИСТЕМА ТА ТЕХНОЛОГІЯ РОБОТИ ПІДПРИЄМСТВ ПАСАЖИРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

8.1. Загальна характеристика господарства, структура та функції управління

Залізниці України щоденно перевозять 1.4 млн пасажирів, а у суботні та вихідні дні – до 2 млн, середня відстань перевезення пасажирів – 95,5 км; парк пасажирських вагонів – понад 10000 одиниць, із них 52 % плацкартних, більше 1400 електросекцій, 270 дизель-поїздів. У складі залізниць – 123 вокзали.

Для виконання роботи з перевезення та обслуговування техніки на залізницях діє система управління пасажирськими перевезеннями і обслуговування пасажирського господарства.

Схема управління пасажирськими перевезеннями (зверху донизу) така: Головне пасажирське управління Укрзалізниці (ЦЛ), пасажирські служби залізниць (Л), дирекції з обслуговування пасажирів (ДН), деякі пасажирські вагонні депо, пасажирські станції, вокзали.

До складу пасажирських вагонних депо входять: пасажирська технічна станція або ремонтно-екіпірувальне депо (РЕД), резерв провідників, контора обслуговування пасажирів. ЦЛ здійснює економічне та технічне управління пасажирськими перевезеннями, встановлює обсяги пасажирських перевезень в цілому по Укрзалізниці та по окремих залізницях, показники використання рухомого складу, розробляє тарифи на пасажирські перевезення, призначає поїзди далекого прямування та розробляє розклад їх руху, укладає угоди із сусідніми державами про міжнародне пасажирське сполучення, затверджує нормативні документи для залізниць, проводить нову технічну політику в пасажирському господарстві.

Л призначає місцеві та приміські пасажирські поїзди, оперативно регулює їх кількість та місткість, керує підлеглими підприємствами, організує роботу системи “Експрес” на своїй території та її взаємодію із сусідніми залізницями.

ДН безпосередньо керує роботою вагонних пасажирських депо, пасажирських станцій, вокзалів, взаємодіє з локомотивними та моторвагонними депо, здійснює виробничо-господарську діяльність як господарська одиниця.

На пасажирській станції виконуються початково-кінцеві операції пасажирських поїздів, технічне обслуговування транзитних поїздів, на вокзалі – обслуговування пасажирів.

Вагонне пасажирське депо виконує деповський, поточний ремонт вагонів та їх технічне обслуговування, підготовку пасажирських составів до рейсу.

8.2. Технологія роботи пасажирської та пасажирської технічної станції

У залежності від схеми пасажирської станції (наскрізного типу, тупикового або змішаного) технологія обробки пасажирських поїздів має певні особливості. Але при всіх умовах на пасажирських станціях з пасажирськими поїздами прямого та місцевого сполучення виконують такі операції: технічне обслуговування вагонів, екіпіровка водою, посадка та висадка пасажирів, випробування автоматичних гальм, зміна локомотивів або локомотивних бригад. Крім того, для кінцевих станцій характерні операції: подача составів з технічної станції для посадки пасажирів та їх виставлення на технічну станцію.

Норми стоянки поїздів на пасажирських станціях для виконання всіх операцій з поїздами становлять: для транзитних поїздів – 12 – 15 хв, для поїздів свого формування перед відправленням – 20 хв, після закінчення рейсу – 20 хв, для поїздів зі зміною напрямку руху – 18 – 40 хв, на прикордонній станції для всіх поїздів – 40 хв, приміських поїздів – 10 – 15 хв.

Подачу та прибирання пасажирських составів, причеплення та відчеплення вагонів у пасажирських поїздах виконують маневрові локомотиви.

Роботою станції керує черговий по станції (їх може бути 2 чи 3 на великій станції), який приймає та відправляє поїзди згідно з розкладом та добовим планом-графіком роботи станції, що є основою оперативного командування на пасажирській станції.

Призначення та основні пристрої. Пасажирські станції розташовують в крупних містах, які мають адміністративне та промислове значення, в курортних районах, в населених пунктах з морськими, річними та аеропортами. Ці станції призначені для обслуговування пасажирів та виконання операцій з пасажирськими поїздами, складами та вагонами. Обслуговування пасажирів полягає в продажі квитків на пасажирські поїзди, прийманні, зберіганні та видачі багажу та ручної поклажі, наданні побутових послуг пасажиром. До складу технічних операцій входять: приймання та відправлення пасажирських поїздів, подача та прибирання состава, посадка – висадка пасажирів, приймання, навантаження, сортування, вивантаження та видача пошти та вантажобагажу, відчеплення та причеплення багажних та поштових вагонів та подача їх до місць навантаження – вивантаження, формування поштово – багажних поїздів, обслуговування транзитних пасажирських (технічне обслуговування, відчеплення та причеплення груп та окремих вагонів, зміна напрямку

прямування, постачання при необхідності водою, паливом), приміських (відстоювання, прибирання, технічне обслуговування составів та моторвагонних поїздів) поїздів, локомотивів пасажирських поїздів. Щоб забезпечити їх виконання, передбачають такі пристрої: вокзали; колії для приймання та відправлення поїздів; ходові, для відстою службових та прямого сполучення вагонів, навантаження та вивантаження поштових та багажних вагонів; пасажирські платформи, переходи; приміщення для приймання, зберігання та видачі багажу; пости централізації та стрілочні пости; пристрої для туристських перевезень, водопостачання, каналізації та освітлення.

Будівлі вокзалів мають, як правило, один, два чи три поверхи. В них розташовують вестибюль, зали очікування, касовий зал, багажні приміщення, ресторан та буфети, приміщення для побутового обслуговування пасажирів, довідкове бюро, медпункт, службово – технічні приміщення. Номенклатура та площі окремих приміщень залежать від норм технічного проектування вокзалів та їх розрахункової місткості. Розташування вокзалів по відношенню до приймально – відправних колій може бути боковим – при розміщенні вздовж колій; торцевим, коли приймально – відправні колії закінчуються тупиками, що примикають до розподільчої платформи; острівним – між приймально- відправними коліями парного та непарного напрямків; комбінованим – приймально – відправні колії для дальніх та місцевих поїздів наскрізні, а для приміського руху – тупикові.

Комплекс поштово – багажних пристроїв складається із будівлі для зберігання багажу та пошти, поштово – багажних платформ та колій для навантажувально – розвантажувальних робіт, колій для відстою поштових та багажних вагонів та майданчиків для відстою автотранспорту. Для транспортування багажу та пошти із поштово – багажних приміщень до місць відстою поштових та багажних вагонів та назад споруджуються тунелі або доріжки в одному рівні з рейками.

Класифікація та основні схеми. За призначенням та характером роботи пасажирські станції поділяються на три види:

- окремо – пасажирські, що обслуговують дальній, місцевий та приміський рух;
- технічні – для екіпірування та ремонту пасажирських вагонів та составів;
- об'єднані, що виконують роботу пасажирських та технічних станцій.

За умовами обробки пасажирські станції можуть бути:

- кінцевими (головним або пунктами звороту), де починають та закінчують своє прямування пасажирські поїзди;
- проміжні – на яких поїзди мають зупинку, а потім прямують далі за встановленим маршрутом;
- кінцево – проміжними, на яких частина поїздів закінчує та починає своє прямування, а інші проходять станцію транзитом.

За конструкцією відрізняють станції з тупиковими, наскрізними приймально – відправними коліями та комбінованого типу.

В залежності від схеми примикання підходів та обсягу роботи пасажирських перевезень станція може мати один чи два приймально – відправних парки, а об'єднана, крім того, технічний парк. На наскрізних та комбінованих станціях один парк використовують для дальніх та місцевих поїздів, а інший – для приміських.

Якщо на станції тільки один парк, його колії поділяють на групи та спеціалізують:

- за напрямками руху (парного та непарного), при використанні кожної групи колій для всіх категорій поїздів;
- прикріплюють групу колій за окремими підходами ліній, що примикають, при використанні кожної групи аналогічно першому варіанту;
- прикріплюють кожну групу колій для поїздів дальнього, місцевого та приміського сполучення.

В технічному парку виділяють колії для обмивки та екіпіровки вагонів, переформування та відстою готових составів перед подачею їх в приймально – відправний парк під посадку пасажирів, відстою резервних вагонів.

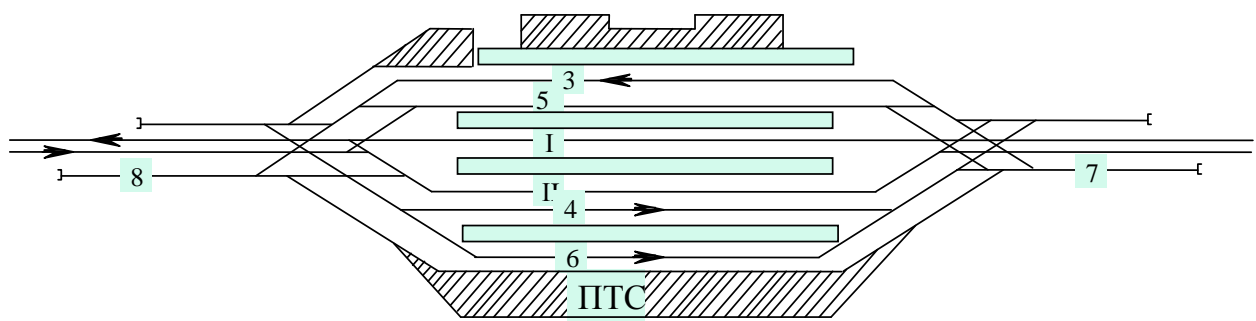


Рис. 8.1. Схема розташування пасажирської та пасажирської технічної станції

Пасажирська технічна станція. Головне призначення технічних станцій – підготовка пасажирських составів у рейс, щоб забезпечити зручність та комфорт пасажирів на шляху прямування. Їх споруджують в районі пасажирських станцій або поблизу до них. По відношенню до пасажирських станцій їх можуть розташовувати між головними коліями або збоку від них. Розташування між головними коліями забезпечує одночасність виконання операцій – подачі составів на технічну станцію та прибирання їх звідти з прийманням поїздів на пасажирську станцію та відправленням їх в протилежний бік. Розташування збоку головних колій створює ворожість маршрутів руху поїздів та прибирання з технічної станції пасажирських составів. Спорудження технічної станції паралельно приймально-відправному парку ускладнює маневрову роботу при

пересуванні составів та зменшує пропускну спроможність пасажирської станції. Таке розташування допускається при незначних обсягах роботи.

На пасажирських технічних станціях (в технічних парках) виконують операції: приймання составів під обробку; обмивка, очищення, технічне обслуговування та санітарний огляд вагонів; підзарядка акумуляторних батарей, постачання вагонів – ресторанів, стоянка резерву пасажирських вагонів, подача готових составів на пасажирську станцію під посадку пасажирів. Для виконання цих операцій з пасажирськими составами та окремими вагонами на технічних станціях проектують пристрої: парки приймання та відправлення (приймально-відправний), цех обмивки (вагономийна машина), ремонтно-екіпірувальне депо (РЕД), вагонне депо, колії відчіпного ремонту, парк резервних вагонів, колії газової дезінфекції, локомотивне господарство. В залежності від числа поїздів, що обробляються, технічні станції бувають однопаркові (при обробці 6-10 составів на добу) та багатопаркові.

Ремонтно – екіпірувальне депо пасажирських составів розташовують послідовно з парками приймання та відправлення; паралельно з парком приймання та відправлення, паралельно з парком прийому, але послідовно з парком відправлення. Послідовне розташування РЕД по відношенню до парків приймання та відправлення забезпечує поточність обробки составів на станції. В інших схемах мають місце додаткові переміщення составів на витяжні колії. Корисна довжина колій в парках повинна відповідати довжині составів, що обертаються, з додаванням 30 м для постановки локомотива та резерву на неточність установавання состава. Витяжні колії проектують на повну довжину состава з маневровим локомотивом.

Вагономийну машину розташовують, як правило, перед приймально-відправним парком. Це забезпечує поточність операцій та технічне обслуговування вагонів, вже відмитих від бруду, очищених від снігу та льоду.

Між коліями в парку приймання та РЕД влаштовують асфальтовані доріжки для руху транспортних засобів при перевезеннях вугілля, постільної білизни, знімного обладнання вагонів та запасних частин. Ремонтно – екіпірувальне депо обладнують водорозбірними колонками, каналізацією, повітропроводом з колонками для випробування автогальм, колонками для підзарядження акумуляторних батарей та освітлення составів при внутрішньому прибиранні вагонів. У безпосередній близькості до парку екіпіровки пасажирських составів розташовують склад палива.

8.3. Технологія роботи вокзалу

Загальні положення. Вокзали розподіляються в залежності від обсягу роботи на позакласні (більше 50 балів), I класу (31-50 балів), II класу (14-30 балів), III класу (менше 14 балів); за місткістю – дуже великі (на 1500

пасажирів), великі (на 1200 – 1500), середні (на 500 – 900), малі (до 300 пасажирів) та по відношенню до головних колій – бокові, тупикові, острівні. Дуже великі та великі вокзали утворюють самостійні підприємства.

Пасажи́рська станція, вокзал та привокза́льна площа проєктуються як єдиний комплекс пристроїв, призначених для обслуговування пасажирів, зручного та безпечного їх пересування. При цьому розміщення нових вокзалів ув'язують з плануванням міст та їх розвитком.

Пасажи́рські платформи призначені для забезпечення зручної, швидкої та безпечної посадки та висадки пасажирів у кожній колії приймання та відправлення поїздів. Платформи влаштовують низькі висотою до 0,2 м та високі – 1,1 м над головою рейки. Високі платформи споруджують, як правило, на крупних пасажирських станціях для прискорення операцій з посадки - висадки пасажирів. Довжина платформ для обслуговування дальнього та місцевого сполучення складає 500 м, що відповідає составу пасажирського поїзда з 19 – 20 вагонів; для приміських – 260-300 м. Ширина платформ встановлюється спеціальним розрахунком в залежності від інтенсивності пасажиропотоку з урахуванням розташування виходів з платформ та розмірів пристроїв, які повинні бути розміщені на платформах, але не менш 4 м. Пасажи́рські платформи повинні мати павільйони, навіси або дебаркадери (Львів). Довжина навісу встановлюється в залежності від величини пасажиро потоку. Покриття платформ повинно мати ухил $1-3\text{‰}$ в бік колій.

Переходи поєднують пасажирські платформи з вокзалом та привокзальною площею. В залежності від інтенсивності руху переходи влаштовують на рівні рейок у вигляді асфальтованих або дерев'яних доріжок чи тунелів. Тунелі з висотою підйомів та спусків 3,5-4,0 м захищають пасажирів від дощу та снігу і у порівнянні з пішохідними мостами висотою 7,0-7,5 м отримали більш широке розповсюдження. Тунелі будують шириною не менш 3 м, а при двосторонньому значному пасажиропотоці – не менш 6-8 м та висотою 2,5 м. Для виходу пасажирів на платформу безпосередньо з будівлі вокзалу споруджують критий пішохідний перехід - конкорс (Київ – пасажирський, Луганськ, Іловайськ).

Для кожного вокзалу на підставі Типового технологічного процесу роботи вокзалу складають технологічний процес.

Технологічний процес роботи вокзалу (ТПРВ) базується на прогресивній технології початкових, транзитних і кінцевих етапів організації перевезення пасажирів та багажу на залізничному транспорті і забезпечує, згідно зі Статутом залізниць України і Правилами перевезень пасажирів [28], якісне обслуговування пасажирів. Технологічний процес роботи вокзалу регламентує порядок виконання операцій для підвищення рівня пасажирського сервісу.

Технічна та експлуатаційна характеристика вокзалу. Технічна характеристика вокзалу складається з таких частин.

Схематичний план вокзалу з розташуванням колій, платформ та основних приміщень: залів, квиткових кас, довідкових бюро, центру сервісного обслуговування пасажирів та ін., і схематичний план привокзальної площі.

Для основних приміщень будують споруди, які посідають досить значне місце у архітектурному відношенні, як вокзал Київ – Центральний, Київ – Південний, Сімферополь, Харків та ін.

Технологічне устаткування вокзалів використовують для квитково-касових операцій, інформаційного обслуговування, камер схову, прибирання вокзалів, облаштування залів очікування, транспортування поклажі пасажирів.

Для квитково-касових операцій при використанні системи “Експрес” та “Експрес-УЗ” споруджують автоматизовані робочі місця квиткового касира.

Інженерне устаткування – це системи: електропостачання, освітлення, господарчо-питного та протипожежного водопостачання, господарчо-фекальної каналізації та внутрішніх стоків. У приміщеннях вокзалів, які вміщують понад 300 пасажирів, проектують централізоване постійно діюче водопостачання, тепlopостачання, гаряче водопостачання, опалення, вентиляцію та кондиціонування повітря, зв’язок та сигналізацію. Категорійність надійності електропостачання повинна відповідати галузевому стандарту безпеки праці.

Трансформаторні підстанції вокзалів розміщують в пасажирській будівлі або в пристроях добудови. Для малих вокзалів дозволяється використовувати трансформаторні підстанції, які стоять окремо від вокзалу.

Електрогодинники встановлюють на фасаді вокзалу, в пасажирських залах, камерах схову, службових приміщеннях на платформах і на привокзальній площі.

Автоматичною пожежною сигналізацією обладнують: пасажирські зали, кімнати персоналу, камери схову ручної поклажі, багажні приміщення та ін.

У вокзалах передбачають системи централізованого оповіщення про пожежу. У виробничому відношенні вокзал характеризується величиною пасажиропотоку за рік, добу і годину, яку знаходять за видами сполучень; а також наявністю приміщень, які здані в оренду (кв.м).

Експлуатаційну характеристику вокзалу доповнюють також такими показниками: загальна кількість оформлених проїзних документів далекого та місцевого сполучення в середньому за добу всіма касирами вокзалу в літній і зимовий період окремо; кількість проданих квитків приміського сполучення в середньому за добу в літній і зимовий період

окремо; пропускна здатність основних вокзальних приміщень; загальна добова виручка вокзалу за минулий рік; місцеві доходи за добу.

Управління вокзалом побудоване на функціональній основі з метою чіткого і своєчасного та якісного обслуговування пасажирів на вокзалі. При цьому виділяються такі основні функції з обслуговування пасажирів: квитково-касова, довідково-інформаційна, сервісна, побутова, а також господарська діяльність по підтримці в належному стані будівель та устаткування вокзалу.

Відповідно до цих функцій встановлюються штати співробітників вокзалу і структура керування. Штат вокзалу встановлюють в залежності від класу та обсягу роботи, приблизний його склад такий: начальник вокзалу, заступник начальника вокзалу, черговий помічник начальника вокзалу, черговий по залу, носії ручної поклажі, завідувач квитковими касами, касир квитковий, інкасатор, старший квитковий касир, черговий касир по прийманню замовлень на квитки, старший касир касового столу, старший касир кас міжнародного сполучення, старший квитковий касир кас попереднього продажу, старший квитковий касир приміських кас, заступник начальника вокзалу по інформації, черговий по видачі довідок, диктор, оператор з інформації, черговий телефонної довідки, старший черговий довідкового бюро, художник – дизайнер, заступник начальника вокзалу з комерційної роботи, начальник сервіс-центру, черговий адміністратор, бухгалтер сервіс-центру, торгові агенти сервіс – центру, завідувач кафе, співробітник кафе, завідувач кімнатами матері та дитини, кімнатами відпочинку, чергові кімнат матері та дитини, кімнат відпочинку, директор готелю, співробітники готелю, майстер цеху малої механізації, майстер по ремонтно-будівельних роботах, майстер по опаленню, майстер по електрогосподарству, майстер по вентиляції та сантехніці, комірник, завідувач багажним відділенням, завідувач камерами схову, черговий комірник камери схову, черговий касир камери схову, прийомоздавач багажу, багажний касир, пакувальник, вантажник, технік, зав. бюро по розшуку вантажів, агент по розшуку вантажів, нарядчик багажного відділення, прийомоздавач роз'їзний, станційні робітники, прибиральники, слюсарі-ремонтники, водії транспортних засобів, механізатори вантажно-розвантажувальних робіт.

Штатний розклад вокзалу складають інженер-нормувальник та економіст станції за участю начальника та керівників підрозділів вокзалу, затверджується начальником станції для вокзалів позакласних, а I, II та III класу – керівництвом вищої організації.

Загальне управління роботою вокзалу покладене на начальника вокзалу, а на його заступників – окремими підрозділами вокзалу. Оперативне керування роботою вокзалу в зміні виконує черговий помічник начальника вокзалу, який організовує якісне обслуговування пасажирів і своєчасне виконання робіт згідно з розкладом руху поїздів та технологічним процесом роботи вокзалу.

Перед вступом на чергування він одержує оперативний план роботи на зміну від начальника вокзалу, який проводить нараду з усім особовим складом вступаючої зміни працівників вокзалу.

На цій нараді дається оперативна характеристика стану експлуатаційної роботи вокзалу за такими показниками:

- наявність пасажирів для відправлення;
- кількість вільних місць в поїздах на поточну добу;
- хід продажу квитків у касах попереднього продажу;
- кількість невідправленого багажу;
- наявність вільних місць в готелі, кімнатах відпочинку, кімнатах матері і дитини;
- виконання плану місцевих доходів
- зміни в розкладі руху поїздів і їх місткості.

Оперативний план роботи на зміну видається у вигляді заходів та завдань керівництва вокзалу, станції та управління залізниці, які треба реалізувати за період чергування. На цій же нараді начальник вокзалу або його заступник оцінює результати роботи зміни за її попереднє чергування. Одержаний оперативний план повинен бути доведений до кожного виконавця.

При оперативному регулюванні кількості вагонів у поїздах або призначенні додаткових поїздів у план роботи на зміну вносять відповідні зміни та доповнення. Контроль за виконанням оперативних планів покладається на першого заступника начальника вокзалу.

На позакласних вокзалах доцільно призначати трьох заступників, які будуть організовувати і контролювати роботу відповідних підрозділів.

Начальнику вокзалу безпосередньо підпорядковані сервіс-центр, готель, ресторан-кафе, технік-наглядач за спорудами вокзалу; крім того, він займається кадровими питаннями і виховною роботою в колективі. Порядок роботи кожного керівника і виконавця, взаємодію з іншими працівниками вокзалу передбачають в інструкційно-технологічних картах працівників кожної професії.

Організація інформаційно-довідкової роботи на вокзалі
Найважливішими із складових частин організації обслуговування пасажирів на вокзалі є довідково-інформаційні послуги, тому що дозволяють пасажирові одержати повну інформацію про перевезення: розклад руху пасажирських поїздів, періодичність їх курсування, маршрути слідування, умови проїзду, порядок придбання квитка, послуги пасажирського сервісу.

На вокзалах для задоволення запитів пасажирів передбачені такі види інформації: візуальна з постійним зображенням, візуальна із змінним зображенням, гучномовна оповіщувальна, довідки по телефону, довідки особисто через довідкове бюро.

Наявність постійної інформації зменшує навантаження на довідкові підрозділи.

Зорова з постійним зображенням інформація забезпечує пасажирам необхідні довідки про розташування приміщень вокзалу та пунктів обслуговування пасажирів, розклад руху поїздів, правила і вартість проїзду та перевезення багажу, наявність вільних місць в поїздах свого формування та транзитних і значною мірою виключає звертання у довідкове бюро.

Цю інформацію рекомендується розміщувати на носіях інформації – стендах з освітленням, таблицях, плакатах, покажчиках, картах–схемах, піктограмах. Засоби зорової інформації розміщують в місцях найкращого огляду, вони повинні бути наочні та зручні в користуванні.

Для надання пасажирам інформації про прибуття і відправлення поїздів та наявність вільних місць у поїздах використовують засоби змінної інформації: табло “Літера”, монітор, покажчики на платформах, дошку оголошень, телекамери на платформах, індикатори.

На станціях з інтенсивним пасажиропотоком встановлюють перонні покажчики маршруту слідування поїзда, які сповіщають про наступний поїзд, який буде відправлено з відповідної колії. На платформних покажчиках буде змінна, а також постійна інформація про колію, до якої його віднесено.

На покажчику вказують час відправлення, категорію поїзда, кінцеву станцію призначення.

На станціях з інтенсивним пасажирським рухом рекомендується встановлювати у вокзалах інформаційні табло, що надають інформацію тільки на поїзди, які будуть відправлені у найближчий час (швидка інформація). Їх встановлюють таким чином, щоб бачити здалеку, щоб пасажирі, які читають, не заважали рухові інших пасажирів. Такі інформаційні табло повідомляють про час відправлення, категорію поїзда, станцію призначення, колію відправлення, особливості (наприклад, запізнення).

Начальник вокзалу призначає відповідального за своєчасне і правильне внесення змін у довідково-інформаційний матеріал.

Гучномовну оповіщуючу інформацію передають по внутрішній трансляційній мережі. Вона повинна мати пристрої переключення роздільної передачі оголошень пасажирам приміського і дальнього та місцевого сполучення, усередині та зовні вокзалу, на платформах, а також на привокзальній площі.

У пунктах початкового відправлення міжнародних поїздів та на прикордонних станціях інформація для пасажирів про подачу поїзда оголошується українською мовою та мовою держави призначення поїзда. В пунктах початкового відправлення поїздів, які прямують до країн СНД та Балтії, така інформація оголошується українською та російською мовами.

По радіо передають інформацію про: відправлення і прибуття поїздів, відхилення від розкладу, службову, правила дотримання техніки

безпеки, а також оголошення про сервісні послуги пасажиром, оголошення на замовлення пасажирів.

При відправленні поїзда сповіщають пасажирів, коли поїзд подають для посадки. Називають номер поїзда, сполучення, номер платформи, колію і час відправлення, нумерацію вагонів у составі, додержання правил техніки безпеки при посадці. Потім роблять оголошення про початок посадки. За 5 хв до відправлення поїзда передають інформацію з проханням до пасажирів перевірити наявність квитків, зайняти свої місця, а проводжаючих звільнити вагони. При прибутті поїзда заздалегідь за 10 і 5 хв до його прибуття передають інформацію: номер поїзда, станція відправлення та призначення, платформа та колія прибуття, нумерація вагона з голови або хвоста поїзда.

У випадку позаграфікового прибуття поїзда, заздалегідь, не пізніше ніж за 1 год до прибуття, сповіщають про час спізнення, інформацію періодично повторюють. Всі відхилення від графіка передають диктору, який їх реєструє у журналі і відразу сповіщає пасажирів, довідкове бюро і чергового по вокзалу.

Диктор передає інформацію згідно з розробленим графіком. Його робоче місце розташоване у радіовузлі, де встановлено пульт керування диктора, телевізор та пульт керування телевізійним устаткуванням ПТУ-5, радіодиктор, магнітофон для запису переговорів диктора і чергового по станції, переданої інформації, а також для передачі оголошень по вокзалу.

Диктор має внутрішній телефонний зв'язок з черговим по вокзалу, довідковим бюро. У своїй роботі диктор використовує розклад руху поїздів по станції, а також різноманітні тексти оголошень, які введені в комп'ютер. При необхідності зробити оголошення шукають у базі необхідний текст, комп'ютер видає його на гучномовець. При використанні комп'ютера будь-яке оголошення може бути відшукане в базі оголошень в дуже короткий час (у середньому за 1-2 с).

У довідковому бюро встановлюють від двох до п'яти (згідно з розрахунком) робочих місць чергових по видачі довідок, яким присвоюють робочі номери.

Довідки видають з усіх видів послуг залізничного транспорту особисто та по телефону: час прибуття та відправлення поїздів, вартість проїзду, пункти пересадки, час роботи квиткових кас, бюро замовлень, багажних відділень, про зупинки пасажира на шляху слідування, види сервісних послуг та їх вартість, термін дії квитка, про перевезення багажу, ручної поклажі та інші відомості з обслуговування пасажирів.

На прохання пасажирів видають письмові довідки про спізнення поїзда і на який час.

Довідкові бюро розташовують у вестибюлях, касових залах, інколи у залах очікування та на привокзальній площі.

На позакласних вокзалах повинні бути телефонні довідкові бюро, де можна одержати довідки по телефону, тоді у чергового на столі

розміщують приймально-передавальний пристрій з пультом для розмови на 40 абонентів, міський телефон, внутрішній телефон. Допоміжний матеріал такий, як і в довідковому бюро. Крім того, приміщення довідкового бюро для довідок по телефону може бути обладнане довідково-інформаційним устаткуванням системи “Експрес”, АРМ чергового довідкового бюро.

Кожний абонент оформлюють у вигляді телефона-довідки. Натисканням кнопки пасажир викликає чергового: якщо він вільний – горить світлова полоса зі словом “Говоріть”, якщо черговий зайнятий – зі словом “”Чекайте””. На пульті у чергового під час виклику засвічується індикація номера пункту виклику, натисканням кнопки він включає переговорний пристрій і відповідає пасажирові. Від натискання кнопки спрацьовує лічильник відповідей, показчик якого використовують при підведенні підсумку роботи чергового.

Приймально-передавальний пристрій може бути з’єднано з мережею міської АТС. Тривалість видачі довідок по телефону до 20 с.

Для ділового спілкування працівників станції, вокзалу та служб на базі АРМ передбачено інформаційне обслуговування на базі АРМ. На базі АРМ спеціаліста пасажирської служби залізниці передається наказ про призначення, відміну, зміну состава, періодичність слідування пасажирських та приміських поїздів. Ця інформація постійно фіксується в системі “Експрес” і за допомогою комп’ютерної інформаційної мережі передається на АРМ станції і довідкового бюро вокзалу, відкілья доводиться до причетних виконавців.

Найбільш сучасною є інформація про виконання руху пасажирських поїздів на напрямках. У діючій інформаційній автоматизованій системі оперативного управління перевезеннями передбачена підготовка та передача до ІОЦ залізниці повідомлення 206 з призначених станцій передачі даних про пасажирські поїзди.

З ІОЦ залізниці ці дані потрапляють на АРМ диспетчерського центру керування, а звідти на АРМ станції і довідкового бюро вокзалу. Таким чином, зменшується час надходження інформації до працівників про фактичний рух пасажирських поїздів порівняно з графіком руху. Інформація про поїзд повинна відображати код пункту передачі, номер поїзда, призначення поїзда, дату, час прямування за графіком та фактично.

При запізненні пасажирського поїзда станційний диспетчер з черговим по станції приймають рішення про необхідність зміни колії прибуття, про що сповіщають з АРМ станційного диспетчера на АРМ довідкового бюро. На базі даної інформації сповіщаються причетні виконавці і пасажирові.

Організація продажу квитків. Центральною частиною роботи вокзалу є організація продажу квитків за допомогою електронної системи обліку та реалізації квитків “Експрес”, продаж квитків на поїзди далекого

сполучення здійснюють каси попереднього продажу та каси продажу квитків в добу відправлення.

Каси доби відправлення оформлюють квитки за 24 години до відправлення поїздів свого формування та звороту, на транзитні поїзди – згідно з даними системи “Експрес” про наявність вільних місць в цих поїздах. Каси працюють на всі напрямки, але на позакласних вокзалах може бути така спеціалізація:

загальний продаж на всі напрямки, для пасажирів з дітьми, для інвалідів та учасників війни, для залізничників, для військовослужбовців, оформлення проїзних документів курортників (в період літніх перевезень), повернення квитків, різних зборів, замовлення на транзитні поїзди, замовлення на групу пасажирів, сервісного обслуговування, повітряних сполучень, резервні (на літній період).

Кількість встановлюють в залежності від обсягу пасажиропотоку.

Для успішної роботи квиткових кас в їх приміщеннях повинно бути встановлене таке обладнання: термінал системи “Експрес”, куди входять пульт управління з клавіатурою, дисплей, квитково-друкувальний пристрій, шафа управління терміналом (1 на 2 каси); спеціальний стіл; поворотний стілець; компостер електричний (для обслуговування залізничників та військовослужбовців); монетниця для грошей; переговорний пристрій “касир-пасажир”; незгоряючий металевий ящик (для зберігання грошей, бланків, бобін, квиткових стрічок і т.п.). Крім того, на робочих місцях квиткових касирів повинні бути такі довідкові і допоміжні матеріали: книжки розкладу далеких пасажирських поїздів (в касах всіх типів, крім приміських кас); Правила перевезень пасажирів, багажу та пошти; покажчик залізничних маршрутів; місцева інструкція з техніки безпеки.

На вікні кожної каси повинен бути її номер, години роботи, прізвище касира, спеціалізація; інструкція пасажиру, як замовляти квиток: дата, станція призначення, тип вагона, число місць, пільга, номер поїзда.

Режим роботи кас доби відправлення – цілодобовий згідно з графіком, зручним для пасажирів. Каси попереднього продажу працюють щоденно з 8.00 до 20.00, крім святкових днів. Касири працюють через дві доби по 12 год.

У період максимального відправлення пасажирів на вокзалах відкриваються додаткові каси, які можуть працювати цілодобово, або лише у певні години. На вокзалі повинні продаватися квитки пасажирам на поїзди дальнього, місцевого і приміського сполучення через добові каси, каси попереднього продажу квитків і приміські каси.

Для підвищення якості обслуговування пасажирів проїзні документи можуть бути замовлені по телефону, особисто, через центри сервісного обслуговування. Для додаткових зручностей пасажирам надають на вокзалах додаткові послуги, які складають додаткові технології: попередній продаж квитків, продаж квитків для туристських груп, продаж

зворотних квитків, продаж квитків на замовлення, оформлення квитків у поїздах, оформлення квитків у центрах сервісного обслуговування, виїзне оформлення квитків, продаж квитків поштовими переказами, доставка квитків касиром додому.

За додаткові послуги пасажери вносять відповідну плату, яку станції включають до місцевих доходів.

При продажі квитків використовують такі технології:

- автоматизований спосіб з використанням АСК “Експрес-УЗ”,
- напівавтоматизований спосіб з використанням диспетчерського терміналу АСК “Експрес”.

Розподіл вільних місць для продажу їх у пункті формування поїзда, на попутних станціях, через броньові каси та на зворотний виїзд, облік проданих місць і доходів проводиться через систему “Експрес”. Кожному касиру під розписку видається певна кількість бланків проїзного документа. Ці бланки сурової звітності і за їх використання квитковий касир несе матеріальну відповідальність, дає звіт про їх використання за кожну зміну через термінал системи “Експрес”. Роботу рядових касирів організують і контролюють старші квиткові касири.

Виручку від продажу квитків касири здають інкасатору або старшому квитковому касиру разом з кінцевим звітом за зміну і відпрацьованою контрольною стрічкою, одержаною з терміналу системи “Експрес”. Звіт, відпрацьована контрольна стрічка, зіпсовані і пробні квитки передаються в групу обліку і звітності.

На пунктах продажу проїзних документів повинні бути такі документи, які знаходяться у старшого квиткового касира: Журнал реєстрації ключів включення; Журнал реєстрації технічних несправностей; Журнал передачі сервісних ключів; Книга ЛУ-83; Бланки актів.

Кожен пункт оформлення проїзних документів виконує лише ті види робіт, які йому дозволені місцевими розпорядженнями. В системі “Експрес” встановлюються такі пункти оформлення проїзних документів, що включають одну або цілу групу квиткових кас: добові каси продажу квитків, добові каси повернення квитків, каси попереднього продажу квитків, бюро замовлень проїзних документів по телефону.

У пункті “добові каси продажу квитків” можуть окремо виділятися каси для продажу квитків приміського сполучення. Для пунктів попереднього продажу квитків період резервування встановлюється керівництвом залізниць.

На кожному вокзалі відповідно до місцевих умов складаються інструкційно-технологічні карти квиткових касирів, якими і визначаються їх службові обов’язки по забезпеченню якісного обслуговування пасажирів.

У добових касах і касах попереднього продажу квитків проводять оформлення проїзних документів не тільки готівкою, але і за безготівковим розрахунком, і безкоштовних, і залізничних квитків. Бюро

замовлень здійснює приймання по телефону замовлень пасажирів на проїзні документи, оформляє їх з подальшою видачею при особистій явці пасажирів в касу.

Оформлення проїзних документів у бюро замовлень проводять у режимі 1, це основний режим, при якому одержання проїзних документів здійснюють в діалозі з пасажиром з одночасним прийняттям та оформленням замовлення.

У процесі переговорів з пасажирами квитковий касир одержує необхідні дані, набирає на терміналі необхідну інформацію: вид робіт, номер замовлення, дату доставки, код виду робіт, номер поїзда, дату відправлення поїзда, станцію призначення і станцію пересадки (якщо є пересадка), категорію вагона, вид проїзних документів і кількість місць, які замовлені, вимоги до місць, наявність у пасажира пільг, варіанти поїздки. Після цього касир посилає запит в систему "Експрес".

Одержавши відповідь на екрані дисплею, касир повідомляє пасажиру категорію місць; після узгодження з пасажиром касир виводить проїзний документ на друк, а замовлення записує у відомість.

Перед тим, як вкласти проїзний документ у конверт, квитковий касир зобов'язаний візуально перевірити його на повноту надрукованої інформації, чіткість друку. Крім того, касир перевіряє наявність спеціальної позначки у станції призначення. Якщо поруч з назвою станції призначення буде надрукована позначка, квитковий касир робить запис перевірити перед видачею квитка наявність документів, які дозволяють проїзд на дану станцію. На конверті вказують дату від'їзду, номер поїзда, тип вагона, число місць, станцію призначення, прізвище пасажира, його адресу.

Проїзні документи, які замовлені інвалідам та учасникам війни, кладуть в спеціальні конверти, на яких квитковий касир записує номер посвідчення пасажира, яке повинно бути пред'явлено при врученні проїзних документів. Такі ж вимоги і при оформленні інших пільгових проїзних документів.

Погашення зіпсованих проїзних документів проводять на тому ж терміналі, де вони оформлялись, наведеним вище порядком.

Продаж квитків у приміському сполученні здійснюють механізованим та автоматизованим способами. У процесі оформлення приміського квитка касир здійснює операції: виявлення запиту пасажира, друк квитка, розрахунок з пасажиром і видача квитка.

Для друку, видачі квитків, механізації обліку виданих квитків та отриманих грошей використовують системи "СПЕККА" або квитково-друкарські машини, на якій пасажиру оформляють квитки на який завгодно день або квитки вихідного дня. За допомогою квитково-друкувальних автоматів здійснюють продаж квитків на проїзд у приміському сполученні на дільницях.

Для оплати пасажиром проїзду можуть бути використані системи продажу квитків: жетонна, талонна – через автомати або квитки продають роз'їзні касири. Окремі каси оформляють абонементні квитки.

Один із шляхів поліпшення обслуговування пасажирів – робота такої кількості кас з продажу квитків пасажирам, щоб середній час очікування пасажирів в черзі біля каси був незначний. Під час максимального відправлення пасажирів відкривають додаткові каси. Роботу додаткових кас організують шляхом: збільшення числа квиткових касирів, що працюють напередодні вихідних та у вихідні дні, з наданням їм відпочинку у робочі дні тижня; обслуговування додаткової каси у часи “пік” старшим квитковим касиром; встановлення у графіку різної тривалості часу роботи касирів на протязі зміни; в зимовий період число квиткових кас зменшують пропорційно зменшенню пасажиропотоку.

Удосконалення квиткового - касового обслуговування пасажирів з використанням сучасних інформаційних технологій

Однієї з основних функцій залізниць є задоволення потреб населення в пасажирських перевезеннях. Здійснюючи продаж послуг, залізниця як велике територіально-галузеве об'єднання, функціонує на принципах господарського розрахунку, досягає своєї головної мети - отримання максимального прибутку від перевезення пасажирів. У процесі виконання даного виду робіт пасажирські підприємства направляють свої зусилля на розширення асортименту, збільшення обсягів і якості послуг, на підвищення їхньої економічної ефективності.

Необхідно відзначити, що одним з факторів підвищення попиту на послуги є якість перевезень, що у значній мірі залежить від інформаційного обслуговування, що припускає періодичне доведення до пасажирів і населення зведень, необхідних для прийняття правильних рішень при виборі і покупці транспортних послуг.

На якість перевезень впливає також організація надання транспортних послуг, а саме:

- організація продажу проїзних документів на вокзалах станцій, у попередніх касах, сервіс-центрах, у транспортних агентствах, державних закладах і т.п.;
- розміщення кас продажу проїзних документів;
- взаємодія залізниць з іншими видами транспорту загального користування (автобус, таксі) і приватним транспортом (наявність платних зупинок автомобілів);
- зручність розкладу руху потягів і ін.

Впровадження інформаційних технологій дозволяє оптимізувати процес обслуговування пасажирів. Завдяки їм надання будь-якого виду послуг стає більш "прозорим"; споживач транспортних послуг (пасажир) стає "ближчі" до підприємства пасажирського комплексу; скорочується тривалість обслуговування.

Одним зі шляхів впровадження інформаційних технологій є підвищення обсягу реалізації проїзних документів і супутніх перевезенню послуг через комп'ютерну мережу Інтернет. Запропонована технологія базується на принципово нових системах організації взаємозв'язків з потенційними пасажирями, оплати послуг, обліку, контролю, інкасації і програмного забезпечення. Усе це дозволяє підвищити дохідні надходження від перевезення пасажирів на залізницях України.

Продаж квитків через Інтернет стрімко розвивається, оскільки залізничні компанії прагнуть наслідувати приклад компаній повітряного транспорту з економічними пропозиціями, що вже застосовують цей метод продажів. Сайт компанії оператора Virgin (www.trainline.com) є найбільшим в цій області. Через нього здійснюють продажі компанії - оператори First Group North Eastern Railway. Компанія National Express має сайт Qjump.

Продаж квитків через інтернет стикається з проблемою доставки квитків покупцеві. У разі завчасної покупки можлива доставка поштою, але все актуальніше стають варіанти, не залежні від поштової служби.

Існує спосіб TOD (TICKET ON DEPARTURE), коли пасажир, замовивши квиток через інтернет, прибуває на стан цію і оплачує його через термінал за допомогою кредитної картки (або додатково вводить код, отриманий під час замовлення). Після чого автомат видає квиток на поїздку.

На мережі працювало близько 500 терміналів TOD, і їх число росло у міру збільшення популярності Інтернет-продажів. Shere планувала випустити нову версію програмного забезпечення FAST, яка дозволить покупцям оплачувати квитки, замовлені через інтернет, використовуючи звичайні банківські картки.

Ascot розробила апарат, який призначений для продажів через інтернет і розроблений таким чином, що їм можуть користуватися навіть безграмотні в комп'ютерному відношенні пасажирів. Набір функцій цього апарату може бути розширений за рахунок включення інформації про рух потягів, реклами або інших послуг.

Організація переробки багажу та вантажобагажу. Багажем вважаються речі, які належать особисто пасажирові, його приймають до перевезення у багажних вагонах при наявності у пасажира залізничного проїзного документу для перевезення до станції, на якій виконують операції з прийняття та видачі багажу згідно з проїзним документом.

Вантажобагаж приймають при поданні письмової заяви без пред'явлення залізничного проїзного документа. Для приймання та видачі багажу на станціях передбачають складські приміщення, які розміщують таким чином, щоб відстань транспортування від вагонів, що прибули, до автомобілів, і від автомобілів до вагонів, які відправляють, була якнайменша. Для автомобілів повинні бути забезпечені зручні під'їзди.

У багажних відділеннях передбачають комори, багажні каси, контори прийомоздавачів багажу, зал очікування, групу інформаторів, отримувачів та розшуку багажу, інші служби та побутові приміщення для забезпечення нормальних умов як для відправників та одержувачів багажу, так і для працівників багажного відділення.

Приміщення багажної каси повинно бути ізольоване від залу для пасажирів. Для приймання багажу пасажир пред'являє прийомоздавачу на станції проїзні документи.

Прийомоздавач перевіряє дійсність проїзних документів, правильність пакування і маркування багажу відправником згідно з “Правилами перевезень пасажирів і багажу”, дозволяє пасажирові покласти багаж на ваги, оглядає його, зважує, пропонує оголосити цінність багажу, маркірує, записує в Книгу приймання багажу та вантажобагажу, випишує ярлик, який віддає пасажирові разом з проїзним документом для оформлення перевезення багажу в багажній касі і внесення плати за перевезення.

У багажній касі оформлюють перевізні документи та стягують плату за перевезення. Для цього пасажир пред'являє багажному касиру ярлик і проїзний документ. Касир перевіряє проїзні документи пасажирів і правильність заповнення ярлика прийомоздавачем на станції, пропонує пасажирові застрахувати багаж і при згоді оформляє страхування.

Багажний касир визначає відстань перевезень і за розрахунковими таблицями визначає плату, повідомляє її пасажирові і заповнює під копірку багажну квитанцію, дорожню відомість і корінець. Розраховується з пасажиром і ставить на проїзному документі штамп “багаж”, квитанцію і квиток видає пасажирові, а дорожню відомість – прийомоздавачеві, який записує її в здавальний список і при завантаженні багажу в вагон передає її прийомоздавачеві в поїздах для супроводження багажу до станції призначення.

Корінець багажної квитанції залишають в касі для складання звіту і відправлення у фінансову службу залізниці. Тривалість оформлення документів – близько 3 хв. Якщо багажна каса обладнана терміналом системи “Експрес”, то перевізні документи оформляють на цьому терміналі, і тоді перевізну плату розраховує ЕОМ, яка також друкує багажну дорожню відомість, її квитанцію і корінець. Пасажир може здати багаж задалегідь. Як правило, багаж повинен бути відправлений з тим же поїздом, яким їде пасажир, або в день його від'їзду, або з першим попутним поїздом, в якому є багажний вагон. Багаж зберігають в коморі багажного відділення. Пасажир сплачує додатковий збір за зберігання по квитанції МД – 4.

Перевезення вантажобагажу в багажних вагонах пасажирських поїздів дозволяє начальник станції, начальник вокзалу або заступник начальника вокзалу (станції).

Для поліпшення обслуговування пасажирів станційний “сервіс-центр” пропонує їм додаткові послуги за додаткову плату.

Для поліпшення обслуговування пасажирів при багажних відділеннях станції організують “Бюро обслуговування”, яке виконує: доставку багажу додому, прийняття багажу вдома, вивантаження багажу із автомобіля, транспортування, укладання багажу на ваги та із комори на автомобілі, пакування багажу, доставку багажу з місця пакування у багажне відділення.

Обслуговування пасажирів при перенесенні їм ручної поклажі і багажу здійснюють штатні працівники вокзалу – носії. Основний обов’язок носіїв – надавати послуги пасажирам в перенесенні речей в межах території вокзалу та привокзальної площі. Носії можуть бути також залучені до прибирання платформ, перонних колій і інших господарчих робіт. Для тимчасового збереження ручної поклажі пасажирів на залізничних станціях встановлюють блоки автоматизованих камер схову самообслуговування (АКСС), вони вміщують речі розмірами 550 x 500 x 800 мм.

Речі вагою понад 50 кг, а також ті, які не можуть бути розміщені у комірках автоматичних камер схову, у т. ч. холодильники, телевізори, пральні машини та ін., які не вважають ручною поклажею, приймають у камерах зберігання великогабаритних речей із стягненням додаткової плати. Стационарні камери зберігання обслуговують комірники. У стационарні камери зберігання можна здавати ручну поклажу у будь-якому пакуванні (чемодан, корзина, вузол, скляна тара, байдарки у розібраному вигляді), а декотрі речі (лижі, пальта) – без пакування. На видних місцях вивішують оголошення про режим роботи камер зберігання. У коморі камер зберігання усі полиці ярусних стелажів розмічені, за кожною полицею закріплені жетони, які мають номер місця на полиці. Пасажир сплачує у касу за збереження речей, одержує чек, який віддає комірнику камери зберігання разом з речами.

У склад житлово-комунальних послуг входять послуги кімнат матері і дитини та послуги кімнат тривалого відпочинку на вокзалах. Кімнати матері і дитини відкривають для медико-санітарного обслуговування і відпочинку пасажирів з дітьми. Ці кімнати передбачені для обслуговування пасажирів з дітьми до 10 років (при наявності вільних місць до 14 років) та вагітних жінок.

У першу чергу приймають жінок з грудними дітьми, які слідуєть транзитом через дану станцію. Пасажири з дітьми мають переважне право на придбання місць в добових касах. Місце надають при пред’явленні залізничного квитка і документів, які засвідчують особу (паспорт). Дітей старших 10 років приймають на загальних засадах. Кімнати відпочинку на вокзалах обслуговують транзитних пасажирів. В кімнати відпочинку приймають на термін не більше доби. Для отримання місця в кімнаті відпочинку пасажир повинен пред’явити черговому реєстратору проїзний документ і документ, який засвідчує його особу (паспорт).

Після сплати за користування кімнатою тривалого відпочинку пасажирі видають квитанцію, де на звороті вказують номер ліжка.

Пасажиру виділяють комплект постільної білизни і шафу для збереження дрібних речей. Дітей старших 10 років приймають в кімнати тривалого відпочинку на загальних підставах з наданням їм окремого місця.

На вокзалі пасажирів забезпечують їжею ресторани, буфети, кіоски, бістро, мінімаркети і т.п. На вокзалі, де є кімнати матері і дитини, в асортименті повинні бути страви дитячого харчування.

На вокзалах, в залежності від місцевих умов, є і цілий ряд додаткових побутових послуг: медпункти, перукарні, душові, кіоски з продажу сувенірів, квітів, аптечних товарів, ігрові автомати, відеотеки та ін., а також поселення пасажирів у готелях і вагонах-готелях.

На багатьох вокзалах організують на комерційних засадах відеосалони, де можна подивитись кольорові відеофільми, концертні програми. Для дітей демонструють спеціально підібрані програми з дитячими мультиплікаційними фільмами. Для урізноманітнення перебування дітей підліткового віку на вокзалі утворюють зали ігрових автоматів. На великих і середніх вокзалах працюють відділення зв'язку, пункти приймання телеграм, кіоски з продажу газет, міжміські переговорні пункти, міські і міжміські телефони-автомати.

У середині вокзалу або в безпосередній близькості від вокзалу (пасажирської платформи) функціонують санітарні вузли. Для підвищення якості обслуговування пасажирів додатково відкриваються платні санітарні вузли підвищеної комфортності.

На кожному вокзалі в залежності від місцевих умов повинно бути постійне легкодоступне місце зустрічей пасажирів, наприклад, “колона зустрічей” (як у Німеччині), “на третій платформі під годинником”, “біля довідкового бюро” та ін., про що періодично повинен інформувати пасажирів диктор вокзального радіо.

Організація пасажирського сервісу на вокзалі. Для кращого обслуговування пасажирів на вокзалах створюють сервіс-центри, які є, як правило, підрозділом залізничного вокзалу.

Метою діяльності сервіс-центру є задоволення попиту населення в наданні за платню додаткових видів послуг, підвищення якості транспортного обслуговування. Основні напрямки діяльності та розвитку центрів це: бронювання та оформлення квитків, розміщення на відпочинок, забезпечення комфорту, надання інформаційно-довідкових, офісних, туристичних та інших послуг.

У сервіс-центрі обслуговують громадян, які бажають придбати залізничні квитки у день відправлення та за декілька днів раніше, а також одержати послуги, які надають центри. За обслуговування в сервіс-центрі встановлена плата (збір) в залежності від фактичних витрат на утримання приміщень, устаткування, відповідного видам послуг, організацію обслуговування і надання додаткових платних послуг.

Перелік послуг та розмір плати затверджує начальник вокзалу, станції або начальник дирекції з обслуговування пасажирів, або начальник

пасажирського відділу. Ці дані вивішують на видному місці біля сервіс-центру.

Перелік послуг в сервіс-центрі:

- оформлення усіх видів проїзних документів в день відправлення і попередньо замовлених за 45 діб, в тому числі групових;
- доставка квитків у межах вокзального комплексу (кімнати матері і дитини, кімнати відпочинку, зал очікування, зал підвищеного комфорту, зал приймання офіційних делегацій);
- оформлення квитків на поїзди міжнародного сполучення;
- попереднє бронювання місць і оформлення проїзних документів на всі поїзди;
- бронювання квитків на поїзди поточної доби відправлення;
- оформлення попередження про посадку на шляху слідування поїзда;
- бронювання та оформлення проїзних документів на інші види транспорту;
- бронювання місць по телефону та доставка проїзних документів додому, на підприємство або з викупом їх в касі особисто пасажиром;
- довідково-інформаційні;
- видача письмових довідок з роз'ясненням проїзду по залізницях України, СНГ через систему "Експрес";
- видача письмових довідок по місту;
- відкриття пунктів обміну валют та банкоматів;
- надання інформації про послуги сервіс-центру;
- інформування про послуги сервіс-центрів, які розташовані на інших станціях;
- обладнання приміщення (кімнат) для ділових зустрічей;
- надання кімнат відпочинку для ділових людей;
- послуги залів очікування підвищеної комфортності. Платні зали очікування підвищеного комфорту чи з додатковими послугами можуть відкриватись тільки при наявності безплатних;
- приймання замовлень на оренду пасажирських і багажних вагонів;
- організація комерційних рейсів;
- туристичні послуги;
- організація поїздок на футбол в інше місто;
- продаж квитків на літаки, пороми та інші види транспорту;
- доставка пасажирів і багажу на вокзал і з вокзалу;
- повідомлення поштою про прибуття багажу;
- надання автотранспорту при в'їзді в готель;
- послуги носіїв до поїзда і зупинки транспорту особистого або загального користування;
- трансфер (доставка ручної поклажі пасажира в готель або вокзали іншого виду транспорту);
- приймання замовлень на виклик таксі, носіїв, доставка обідів з вагонів-ресторанів під час слідування поїзда (в поїздах свого формування);

- приймання замовлень на бронювання місць у готелях, кімнатах матері і дитини, кімнатах тривалого відпочинку;
- приймання замовлень на доставку в номер готелю продуктів харчування та товарів першої необхідності;
- добровільне страхування на залізничному транспорті;
- передача та приймання повідомлень по факсу;
- послуги пошти, телеграфу (відправлення телеграм);
- послуги зв'язку, телефону в межах міста;
- послуги зв'язку поза межами міста, по Україні, СНГ;
- послуги зв'язку таксофона РЕ-08 зв'язок по Україні, СНГ, УТЕЛ, супутникового зв'язку, електронної пошти;
- надання в оренду стільникових телефонів, радіотелефонів;
- надання послуг вокзального радіовузла;
- комп'ютерні роботи;
- надання в користування персональних комп'ютерів і принтерів;
- копіювально-розмножувальні послуги (ксерокопії, ламінування);
- термінові фотопослуги;
- оренда автомобілів;
- послуги платної автостоянки;
- використання багажного візка;
- надання платних туалетних послуг;
- платні медичні послуги (стоматологічного кабінету та ін.). Медичні послуги повинні відповідати вимогам санітарного законодавства;
- приймання замовлень на обслуговування в ресторанах;
- послуги міні-маркетів, міні-кафе, міні-бару. Продукти та напої, які продаються, повинні відповідати санітарним нормам;
- організація роботи ринків;
- рекламні послуги;
- продаж розкладу руху поїздів;
- розповсюдження періодичних друкованих видань, карт, буклетів, журналів;
- екскурсійні послуги;
- реалізація квитків у театри та інші культурні заклади;
- експрес-передачі пасажирськими поїздами;
- послуги за договорами оренди;
- перегляд (демонстрація) кольорових відеофільмів, концертних програм або дитячих мультиплікаційних фільмів у відеосалоні;
- дітям підліткового віку надання залів ігрових автоматів;
- обслуговування домашніх тварин;
- користування душовими, сауною.

Послуги, які надають сервіс-центри, оформляють квитанціями МД-4 або чеком касового апарату. При цьому в квитанції або в чеку вказують види послуг, які були надані. Плату готівкою стягують безпосередньо у сервіс-центрі.

Сервіс-центри надають конкурентоспроможні послуги та виробляють продукцію, яка відповідає вимогам ринку, їм потрібно надавати постійну рекламну підтримку в засобах масової інформації, поїздах, розміщувати оголошення та покажчики на вокзалах з метою залучення постійних клієнтів.

Пасажиру при зверненні в сервіс-центр необхідно надавати набір послуг і гарантувати їх виконання на всьому шляху слідування. Сервіс-центри здійснюють обмін інформацією та передачу замовлень, якщо до послуг центру є звернення на іншій станції.

Взаємодія сервіс-центрів залізниць України будується на основі прямих договорів, у яких відображають перелік послуг. Взаємодія сервіс-центрів між собою дозволяє пасажиру отримати послуги не тільки в пункті відправлення, але також і в пункті призначення, або в пункті пересадки, тобто там, де знаходиться центр, замовити ті види послуг, які пропонують в інших сервіс-центрах залізниці. У цьому разі клієнт повинен отримати бланк-замовлення на послугу, який реєструють в спеціальному журналі та передають замовлення у відповідний пункт для реалізації послуги при зверненні клієнта. Отримані від інших сервіс-центрів замовлення на послуги теж реєструють у відповідному журналі і беруть їх на особливий контроль.

Для успішної роботи сервіс-центрів необхідно здійснювати через термінали системи “Експрес”, які встановлені в центрах, передачу інформації про діяльність центрів та їх послуги. Збільшення числа сервісних послуг поліпшить якість транспортного обслуговування, збільшить доходи від надання послуг. Для підвищення якості обслуговування пасажирів важливе значення має етика: сукупність принципів та норм поведінки персоналу вокзалу.

Етика і культура обслуговування пасажирів на вокзалі. Коли пасажир входить у вокзал або виходить на залізничну платформу, то він повинен почувати себе комфортно. Допомагають у всьому цьому табло та покажчики, які уніфіковані згідно зі світовими стандартами.

На вокзалі спілкування з пасажиром починається не тільки тоді, коли він звертається до працівників вокзалу, а й через постійну та змінну інформацію: покажчики, інформація візуальна та по радіо дають пасажирам відповіді на питання, які виникають у пасажирів тільки в думках; дуже важливо, щоб необхідна інформація була видима, зрозуміла, своєчасна, яскрава та промовлена голосно і чітко, надана своєчасно.

Комфортабельні умови на вокзалі дають змогу пасажиrowі не звертатись до адміністраторів. Подання візуальної інформації та інформації по радіо повинно відповідати високим етичним та естетичним вимогам.

При спілкуванні працівників вокзалу з пасажирами обов'язкові умови: дотримання усіх прийнятих норм поведінки; постійна доброзичливість, турбота про пасажирів, що забезпечує якість пасажирських перевезень.

При якісному обслуговуванні пасажирів треба враховувати поняття етики не тільки в безпосередньому спілкуванні з пасажиром, але й звертати увагу на мову і поведінку. Утримання робочого місця у належному стані підвищує продуктивність праці і поліпшує обслуговування пасажирів, тому робоче місце так готують, щоб якомога швидше знайти підсобний довідковий матеріал.

Якість обслуговування пасажирів передбачає вимоги і до зовнішнього вигляду залізничників, тому застосовують для одягу залізничників форму. Форма повинна відповідати прийнятому зразку.

Адміністрація вокзалу забезпечує видачу форми всім працівникам, що спілкуються з пасажиром. Нові комплекти одягу видають після закінчення терміну носіння старих. Також працівник повинен мати зручне і доглянуте взуття. Явка на роботу працівника без форми розглядається як порушення дисципліни праці і правил внутрішнього розпорядку.

Для постійного підвищення кваліфікації працівників вокзалу проводяться вивчення правил етики на вокзалі.

Забезпечення санітарно-гігієнічних умов обслуговування пасажирів.
На всіх залізничних вокзалах їх будови та обладнання повинні бути упорядкованими, комфортними та чистими згідно зі “Санітарними правилами для залізничних вокзалів”. Для захисту пасажирів від дощу, сонця та вітру на вокзалах передбачують спеціальні приміщення, навіси і конкурси. Приміщення мають лави для відпочинку пасажирів.

За виконання санітарно – гігієнічних умов відповідають керівники вокзалу, контролюють виконання пасажирські служби залізниці, а також органи санітарного нагляду на залізничному транспорті та позавідомчого територіального контролю органів стандартизації.

Санітарні вимоги до інженерного улаштування: тепlopостачання, опалення, вентиляція, кондиціонування повітря, водопостачання, каналізація, освітлення, шумозахист і віброгасіння повинні відповідати нормам та вимогам, які передбачені для експлуатації в частині благоустрою та комфорту обслуговування пасажирів на вокзалах. За порушення встановлених норм контролюючі підрозділи застосовують необхідні санкції до підлеглих осіб.

У великих і крупних вокзалах передбачають кондиціонування повітря в касах, операційних залах, залах очікування, кафе та ресторанах, кімнатах матері і дитини та деяких інших. Вокзали обладнують постійними водогонами, які забезпечують питні та протипожежні потреби, а також мережами побутової каналізації і внутрішніх водостоків. Для постачання пасажирів та обслуговуючого персоналу питною водою на вокзалах ставлять водорозбірні крани, питні фонтанчики. Зовнішнє освітлення елементів вокзалу (переходів, платформ і т.п.) повинно мати дистанційне керування, а освітлення приміщень, які передбачені для пасажирів, – централізоване.

У пасажирських залах, коридорах, галереях, сходах, в пішохідних тунелях; в приміщеннях, в яких одночасно знаходиться 100 та більше людей; диспетчерських приміщеннях, радіовузлах, квиткових та багажних касах, кімнатах матері і дитини, кімнатах тривалого відпочинку пасажирів, приміщеннях військового коменданта, транспортної міліції, пунктах централізованого керування системами інженерного устаткування передбачають аварійне освітлення.

Для дотримання чистоти повітря усі або певні частини вокзалів оголошуються зонами з заборонаю на паління, і там вивішуються відповідні піктограми. Для забезпечення чистоти у вокзальних приміщеннях і на перонах створюють комплексні прибиральні бригади, які закріплюють за певними приміщеннями або частиною території вокзалу. На великих вокзалах роботи з прибирання механізовані, що підвищує якість і знижує вартість робіт.

Будова вокзалу – це складна інженерна споруда, яка оснащена сучасним інженерним устаткуванням, має мережі освітлення, опалення, водопостачання, каналізації, зв'язку, для квитково-касового обслуговування пасажирів створені АРМ квиткового касира з пультами-маніпуляторами, які пов'язані з АСУ “Експрес” та ін.

Цю будову, мережі та оснащення необхідно доглядати систематично та виконувати ремонти: профілактичний огляд будови та її оснащення, поточний і капітальний ремонти. Архітектурні споруди вокзалів викликають сприятливе враження, вони є елементами єдиного транспортного осередку. Облаштування вокзалів, візуальна інформація мають сучасні форми та світлографічні рішення.

Сполучення між собою кожного з елементів, а також в цілому з довкіллям відповідають високому рівню дизайну. Дизайн – це не просто декоративне оформлення, а насамперед підвищення функціональних, ергономічних та естетичних характеристик з використанням сучасної технології та досягнень науки та виробництва.

Вокзали – це “візитна картка” залізниці та міста. Комфортні та технологічні вокзали з сервісним обслуговуванням пасажирів підвищують комфортність в поїзді, а це сприяє зростанню пасажиропотоків і, як наслідок, підвищенню прибутку від перевезень. Загальний вигляд вокзалу наведено на обкладинці підручника.

8.4 Перспективи розвитку високошвидкісного руху на залізницях

Швидкість завжди була важливим фактором скорочення часу руху поїздів, як одного з головних техніко-економічних показників роботи транспорту. З моменту виникнення залізниць одною з важливіших задач було підвищення швидкостей. Вирішення цієї задачі звернуло б увагу пасажирів, які користуються послугами інших видів транспорту.

Поняття високошвидкісної магістралі (ВШМ) сформувалось у 1964 році, коли в Японії (вперше у світі) була збудована спеціалізована залізнична магістраль, яка не була з'єднана з загальною мережею і призначалась для руху пасажирських поїздів зі швидкістю 210 км/год між містами Токіо-Осака.

Переваги ВШМ на залізничному транспорті над іншими видами транспорту наступні:

- ВШМ при порівнянні тривалості поїздки на відстані до 1000 км виявляються найменш енергоємним і найдешевшим видом транспорту, якщо прийняти питомі енергетичні витрати на 1 пас-км залізниці за одиницю, то на ВШМ вони складатимуть 1.3, для автобусів-1.5, для легкових автомобілів приватного користування - 8.8 і для літаків - 9.8;

- ВШМ найменш впливають на навколишнє середовище, оскільки на 1 пас-км ВШМ витрачає в 8.8 разів меншу кількість умовного палива в порівнянні з автомобільним транспортом і майже в 10 разів в порівнянні з авіаційним, то і обсяг викидів в атмосферу буде відповідно меншим;

- ВШМ є самим безпечним видом транспорту завдяки повній ізолюваності від інших шляхів сполучення, звичайних залізниць, використанню сучасних, дублюючих друг друга, систем автоматики, на ВШМ імовірність аварії у десятки тисяч разів менше, чим, наприклад, на автомобільному транспорті;

- розвиток ВШМ колосальним образом стимулює рухомість населення, сприяє установленню і розвитку економічних і культурних зв'язків між регіонами і країнами.

Необхідно відзначити, що є ряд причин, з яких будівництво нових спеціалізованих ВШМ є більш доцільним, чим реконструкція існуючих залізниць і „пристосування” їх для високошвидкісних пасажирських перевезень.

Перш за все, несумісність вантажного і швидкісного пасажирського руху. Значне відставання маршрутних швидкостей пасажирських поїздів на вітчизняних залізницях від європейських країн пов'язано з великою вантажонапруженістю залізниць країн СНД. Вантажні поїзди з їх значною і нерівномірно розподіленою завантаженістю на вісь по довжині составу є основною причиною „розладжування” колії. Навантаження на колію від вантажних поїздів вище, а ступінь підресореності вантажних вагонів нижче.

Головним недоліком сукупного руху є неможливість реалізації паралельного графіку, оскільки вантажні і приміські поїзди часто повинні зупинятися для обгону їх швидкісними пасажирськими поїздами. При сумісному русі вантажних і високошвидкісних пасажирських поїздів різко падає пропускна спроможність і надійність виконання графіку руху, який може всі переваги високошвидкісного руху скасувати.

Слід пам'ятати, що залізниці країн СНД, на відміну від європейських, дуже специфічні і досягнення на них високих швидкостей пов'язано з

переборюванням багатьох труднощів, головними з яких є висока вантажонапруженість і низька уніфікація параметрів рухомого складу, що використовується в пасажирському і вантажному русі. Для залізниць країн СНД також характерні набагато більші, чим для європейських країн, вага і довжина вантажних поїздів, а також значна різниця в навантаженні на вісь від пасажирського і вантажного вагона. В той же час, заміна вантажного рухомого складу вагонами з двохступеневим ресорним підвішуванням і меншому навантаженню на вісь з одночасним зменшенням норм навантаження—задача, яка вирішиться тільки на протязі кількох десятиліть. При цьому вантажопід'ємність вантажних вагонів, а також їх продуктивність, буде частково втрачена, що ставить під сумнів ефективність такої заміни.

Сукупний рух вантажних і швидкісних пасажирських поїздів призводить до того, що пропуск перших є причиною раптово виникаючих обмежень швидкості. Із-за різних характеристик вантажних поїздів (вага поїзда, кваліфікація машиніста) вони мають різний час ходу поїздів по дільницям. Чим більше вантажних поїздів на лінії, тим більший вплив вони роблять друг на друга і, тим більше, на пасажирські поїзди. Частими стають підгальмовування, по-різному відбувається опробування гальм на ухилах. На поверхні катання коліс вантажних вагонів утворюються повзуни, які, в свою чергу, під час ударів по рейки розбивають колію, внаслідок чого вже на колії утворюються тріщини та інші дефекти.

Інша ситуація трапляється, коли по лінії йдуть тільки пасажирські поїзди з однаковими навантаженнями на вісь і приблизно однаковими швидкостями. Колія зношується рівномірно і немає сприятливих умов для утворення дефектів. Спеціалістами встановлено, що при збільшенні швидкостей руху пасажирських поїздів до 140 км/год на коліях без вантажного руху час їх служби не зменшується і витрати на поточне утримання колії не зростають. В той же час, будь-яке збільшення швидкості пасажирських поїздів на вантажонапружених лініях призводить к значному збільшенню експлуатаційних витрат на утримання колії. Після проходження по рейкам(з утвореними на них тріщинами) швидкісного поїзду виникає небезпека розповсюдження дефектів і навіть злому рейки. При цьому, чим вище різниця між швидкостями руху вантажних і пасажирських поїздів, тим більш високими стають витрати на утримання колії і тим більш тривалими повинні бути технологічні „вікна", які призначені для діагностики і поточного утримання колії. Якщо з вантажонапруженої лінії знімаються швидкісні пасажирські поїзди, витрати на утримання колії зменшуються, тому що становиться можливим застосування паралельного графіку. Різко скорочується кількість обгонів, а значить, зменшується імовірність виникнення на поверхні катання коліс повзунів і з меншим ступенем розбивається колія. Крім того, при невеликих швидкостях процес розповсюдження дефектів в рейках зменшується.

Проведення таких реформ, як організація швидкісних пасажирських перевезень, обґрунтована соціальна необхідність, оптимальний вибір відстані між роздільними пунктами, дослідження пасажиропотоків збільшило б конкурентоспроможність залізничного транспорту в порівнянні з іншими видами транспорту.

При цьому необхідні наступні заходи, які компенсують збільшення витрат із-за зростання аеродинамічних навантажень руху:

- вирівнювання плану і профілю колії;
- поліпшення взаємодії рухомого складу з колією;
- поліпшення взаємодії контактної мережі з пантографом.

Задача забезпечення надійного і економічного струмоз'єма на ВШМ призводить до виникнення значних вимог до пантографів електрорухомого складу. В їх числі мала приведена маса рухомих частин, зменшення аеродинамічного лобового опору, можливість оперативного вводу в роботу резервного пантографа, наявність системи регулювання натискання і пристроїв захисту від дії навколишнього середовища.

В Омському державному університеті шляхів сполучення ведуться роботи по отвору пристроїв, які забезпечують захист резервного пантографа від дії навколишнього середовища з можливістю вводу його в дію в необхідний момент часу. Одним із шляхів рішення цієї проблеми є розміщення пантографа на даху електрорухомого состава у спеціальному заглибленні.

Це технічне рішення дозволяє при великих швидкостях руху значно зменшити аеродинамічний опір і акустичний шум. Також знижується імовірність порушення електричної міцності ізоляторів із-за появи на поверхні вологи, інею, вуглецевих з'єднань. Значно підвищується ефективність роботи агрегатів, що забезпечують необхідний мікроклімат в заглибленні, особливо пристрої підігрівання, які можуть обслуговувати не тільки резервний, але й діючий пантограф.

В Німеччині існують поїзди серії ICE-T. Символ „T” (англ. "tilling") означає, що вагони поїзду мають кузов з можливістю нахилу. На традиційному рухомому складі кузов вагону при проходженні кривих нахилиється завдяки дії центробіжної сили в сторону зовнішньої рейки. Пристрій, який застосовується на поїздах ICE-T, з метою компенсації центробіжної сили при великих швидкостях руху в кривих нахилиє кузов вагону усередину кривої за допомогою гідравлічної системи. Завдяки системі нахилу при збереженні попереднього рівня безпеки руху можливо значно збільшити швидкість проходження кривих і, внаслідок, збільшити маршрутну швидкість поїзду.

Збільшення швидкості руху пасажирських поїздів також необхідно здійснювати за такими напрямками:

- будівництво комфортабельних вагонів;
- розробка нових ліній з урахуванням динамічності населення;
- введення автотранспорту у сферу залізничних перевезень;

- зменшення простою поїздів під митними операціями;
- створення єдиної системи швидкісного руху в країнах СНД, а потім взагалі в Європі.

Впровадження швидкісного руху дозволить зменшити час поїздки майже вдвічі і довести рівень обслуговування пасажирів до європейських стандартів.

Для реалізації цього проекту необхідно провести складний комплекс робіт щодо приведення пристроїв залізниць у відповідності до руху з високими швидкостями. Труднощі виникають з фінансуванням цих проектів: для впровадження на Україні швидкісного руху необхідно підтримка держави і вливання іноземних інвестицій.

8.5 Система обслуговування якістю пасажирів на вокзалах

Комплексна система управління якістю роботи на вокзалі включає в себе взаємопов'язані заходи щодо забезпечення високої якості роботи колективу вокзалу. Вона охоплює всі боки соціальної, економічної діяльності підприємства та передбачає систематичну роботу з підвищення якості обслуговування пасажирів.

Основні принципи обслуговування пасажирів на вокзалах такі:

- встановлення додаткових норм, правил та вимог до якості обслуговування та перевезення пасажирів;
- визначення показників якісної роботи та надання послуг пасажирам;
- підвищення культури обслуговування пасажирів за рахунок оптимальної ув'язки інтересів перевізника (залізничників) та споживача (пасажирів), на основі застосування матеріальної зацікавленості;
- забезпечення позавідомчих умов соціального захисту прав пасажирів.

Показники роботи вокзалів повинні відображати високу якість послуг, враховувати передовий вітчизняний та закордонний досвід.

Працівники пасажирських станцій і вокзалів повинні забезпечувати високий рівень культури и якість обслуговування, застосовувати раціональні графіки роботи підрозділів, скорочувати час обслуговування пасажирів на вокзалах, максимально задовольняти потребу пасажирів у профільних і непрофільних послугах.

На вокзалах для покращення якості обслуговування постійно вивчається попит населення на перевезення та надання послуг. На кожному вокзалі ведуть облік відправлених пасажирів по основних напрямках в поїздах свого формування і обігу та в транзитних поїздах.

Працівники всіх підрозділів вокзалу повинні суворо виконувати свої функції щодо обслуговування пасажирів та забезпечення комфортних умов їх перебування на вокзалі. Керівництво та персонал пасажирських станцій і вокзалів повинні забезпечувати безпеку пасажирів на їх території.

Працівники станцій і вокзалів сприяють відправленню пасажирських поїздів без запізнень і скороченню запізнень поїздів при їх прямуванні через станцію. При цьому допускається зниження якості обслуговування пасажирів.

При відправленні поїзда повинні виконуватися такі вимоги:

- поїзд в пунктах формування та обігу состава повинен подаватися на посадку завчасно, але не менш ніж за 20 хвилин до відправлення, а для фірмових поїздів – за 30 хвилин;

- нумерація вагонів повинна відповідати схемі состава і оголошуватися за допомогою засобів інформації на вокзалі (покажчиків, радіо та інш.) завчасно, але не менш ніж за 20 хвилин;

- відправлення поїзду з початкової (кінцевої) станції повинно відповідати розкладу за умови відповідності нормативів обігу составу.

Для кожного вокзалу обов'язковим є наявність номенклатури та асортименту платних послуг, що надають пасажирам, а також правил їх надання.

Окремі вимоги можуть бути скориговані при складанні технологічного процесу роботи вокзалу в розділах: організація квитково – касового обслуговування, інформаційне обслуговування, доставка ручної поклажі та багажу, організація харчування, роботи залів очікування, кімнат відпочинку транзитних пасажирів, кімнат матері та дитини, лікарського обслуговування. Окремо регламентуються вимоги для забезпечення умов перебування пасажирів на вокзалах.

Питання для самоконтролю:

1. Охарактеризуйте структуру та функції управління пасажирським господарством.
2. Де розташовують пасажирські станції та які операції на них виконують?
3. Які операції виконують на пасажирських технічних станціях?
4. Що входить до складу технічного оснащення вокзалів?
5. Яким чином організують роботу квиткових кас? Що входить до складу АРМ квиткового касира?
6. Дати основні принципи організації роботи довідкового бюро на вокзалі.
7. Як організують роботу сервісного центру на вокзалі?
8. Назвіть основні напрямки розвитку швидкісного руху на залізницях України.
9. Як змінюється візуальна інформація зі зображенням? Шляхи автоматизації надання візуальної інформації.
10. Навести основні принципи обслуговування пасажирів на вокзалах.

9. СИСТЕМА ОРГАНІЗАЦІЇ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ РОБОТИ

9.1. Задачі з підвищення якості експлуатаційної роботи

Експлуатаційна робота на залізничному транспорті – це використання технічних засобів, рухомого складу, колії, зв'язку, механізмів та ін. з метою здійснення перевезень.

Технічні засоби закріплені за різними господарствами (підприємствами), тому на кожному підприємстві виконується експлуатаційна робота. Вважають, що важливим, головним видом експлуатаційної роботи є діяльність, пов'язана з використанням вагонів та локомотивів – активної частини основних засобів, на що в значній мірі можуть впливати працівники транспорту.

Найважливішими завданнями організації та планування експлуатаційної роботи є виконання плану перевезень з найменшими витратами транспортних засобів та трудових ресурсів за рахунок поліпшення їх використання, а також зростання грошових надходжень.

Експлуатаційна робота на залізницях організована таким чином, щоб забезпечити суворе дотримання безпеки руху поїздів, узгодження у діях усіх залізничних підрозділів на підставі графіка руху поїздів, мінімальні терміни доставки вантажу та перевезень пасажирів, високі показники використання технічних засобів, передову технологію роботи усіх ланок залізничного транспорту, реалізацію економічних механізмів діяльності усіх підрозділів транспорту.

9.2. Основні принципи організації перевезень

Організацію вантажних перевезень на залізничному транспорті здійснюють з дотриманням таких принципів: станції спеціалізують в залежності від функціонального призначення, ролі в економіці регіону та обсягу роботи – за видами та обсягом робіт; вагонопотоки організовують у відправницькі, ступеневі або технологічні маршрути з місць навантаження та у поїзди на технічних станціях; поїзди спеціалізують за швидкістю (прискорені, вантажної швидкості), за станом (вантажні, порожні, комбіновані), за призначенням (по станціях розформування); в залежності від дальності пробігу без розформування формують поїзди різних категорій (наскрізні, дільничні, передаточні, вивізні, збірні).

Вагонопотоки організовують у відповідності до оптимального варіанта організації вагонопотоків, встановленого планом формування поїздів (ПФП), який щорічно складає ГЮЦ Укрзалізниці. Оперативне керівництво рухом поїздів здійснює диспетчерський апарат головного управління перевезень (ЦД), служб перевезень (Д), дирекцій (ДН), станцій

(ДС); усім залізницям, дирекціям, станціям щомісячно встановлюються технічні норми експлуатаційної роботи.

9.3. Основні нормативні документи та їх призначення

На усій мережі залізниць України діють однакові вимоги до залізничних споруд, застосовується суворо регламентований порядок руху поїздів, встановлена єдина система сигналізації.

Ці положення узаконені такими нормативними документами: Статутом залізниць [1], Правилами технічної експлуатації (ПТЕ) [2] Інструкцією з руху поїздів та маневрової роботи [3], Інструкцією з сигналізації [4] та ін. Ці документи обов'язкові для усіх підрозділів, а також робітників залізничного транспорту. Вони забезпечують злагоджену, чітку та безперебійну роботу усіх ланок залізничного транспорту, а також безпеку руху поїздів. Їх також використовують на під'їзних коліях підприємств інших галузей народного господарства (клієнтури залізниць), враховують при розробленні своїх регламентуючих документів.

У Статуті залізниць [1] наведені вимоги до підприємств та органів управління ними при взаємодії з клієнтурою.

У ПТЕ визначені основні положення роботи залізниць, основні розміри та вимоги до найважливіших споруд та пристроїв, у галузі технічної роботи станцій та дільниць [2].

В Інструкції з руху поїздів та маневрової роботи [3] викладені правила приймання, відправлення та пропуску поїздів у різних умовах, а також правила здійснення маневрової роботи.

В Інструкції з сигналізації [4] вказані усі сигнали, які застосовуються на залізничному транспорті. Вказано вид сигналу, де встановлюється та використовується сигнал, що він означає.

9.4. Основні показники експлуатаційної роботи

Основні кількісні показники обсягу роботи: відправлення вантажів у тоннах, навантаження в середньому за добу у тоннах і вагонах, розвантаження у тоннах та розвантаження в середньому за добу у вагонах, вантажообіг, відправлення пасажирів, пасажирообіг, передача вагонів із залізниці на залізницю, робота мережі, залізниці, дирекції, грошові надходження і витрати на перевезення [5].

Використання рухомого складу характеризують якісні показники використання вагонів та локомотивів, з яких основними є: статичне та динамічне навантаження вагона, середня вага поїзда, дільнична та технічна швидкість руху поїздів, обіг вагона та його елементи, середньодобовий пробіг вагона та локомотива, середньодобова продуктивність вагона та локомотива, собівартість одиниці (тонно-кілометри, пасажиро-кілометри,

відправленого вагона і т. ін.), продуктивність праці одного працівника тощо.

9.5. Загальна характеристика технічних норм експлуатаційної роботи

Технічне нормування в сучасних умовах є складовою частиною управління перевізним процесом і базується на даних місячного плану перевезень, керівних документах, що враховують план формування поїздів, графік руху поїздів, технологічні процеси роботи станцій, договори з вантажовідправниками. Воно складається з технічних норм експлуатаційної роботи з вагонами, технічних норм роботи та використання локомотивів, технічних норм забезпечення перевізними засобами. На їх базі та у відповідності до фактичної ситуації здійснюється оперативне планування перевезень (п.п. 10.1-10.2).

При реструктуризації роботи залізничного транспорту передбачається перерозподіл функцій управління між апаратом працівників залізниць та апаратом працівників її регіонів (дирекцій). Тому розрахунки технічних норм виконуються для залізниць, з розподілом по регіонах з метою майбутнього аналізу причин невиконання тих або інших технічних норм. Також розрахунки технічних норм здійснюються для вагонів у міждержавному сполученні, власності інших держав СНД, власності підприємств.

9.6. Визначення технічних норм роботи і використання вагонів

Визначаються три групи показників технічних норм експлуатаційної роботи з вагонами (для вагонів міждержавного сполучення):

- середньодобові кількісні показники, що визначають роботу з парком вантажних вагонів (навантаження, вивантаження, приймання, здачу по стиках, число відправлених вагонів з вузлів, вагонообіг, вантажообіг);
- якісні показники, що визначають рівень експлуатаційної діяльності залізниці (регіону) – обіг вагона загального парку, порожнього, місцевого; транзитного та його елементи, середньодобовий пробіг, продуктивність вагона, локомотива, середній склад поїзда, його маса та ін.;
- норми забезпечення перевізними засобами (потрібний робочий парк вагонів за структурою і типом, резерв вагонів, експлуатований парк локомотивів, ліміт палива та електроенергії на тягу поїздів та ін.).

Основним джерелом даних про роботу вагонів є транспортна таблиця, яка наведена на рис. 9.1. Абсолютна більшість кількісних показників у ній наведена, крім вагонообігу та вантажообігу. На базі цієї таблиці складається принципова схема експлуатаційної роботи регіону А (рис. 9.2) з вказаними інтенсивностями перевезень між стиковими

пунктами Ю, З і Б та дільницями А-Б, А-З, А-Ю. Як видно з рис. 9.2, на регіоні залізниці потрібно 308 вагонів з-під вивантаження переставити під навантаження, здати 365 порожніх вагонів по регулювальному завданню, отримавши собі 127 порожніх; важливим для регіону буде своєчасне регулювання потоків транзитних вантажних та порожніх вагонів. Користуючись рис. 9.1 – 9.2, визначають регулювальний розрив як різницю між прийманням та здачею порожніх вагонів із збереженням знака. Знак (+) визначає отримання додаткових порожніх вагонів під навантаження.

СТИКОВІ ПУНКТИ	СТИКОВІ ПУНКТИ		ВВЕЗЕННЯ		ВСЬОГО
	ТРАНЗИТНІ (НАВАНТАЖЕНІ І ПОРОЖНІ ВАГОНИ)	ПІДСУМОК	(ПРИЙМАННЯ ПІД ВИВАНТАЖЕННЯ ТА ПОРОЖНІ ВАГОНИ)	ПІДСУМОК	
	ПІДСУМОК	Утр= <u>4835</u> 360	ПІДСУМОК	Увв= <u>313</u> 127	Упр= <u>5148</u> 487
ПУНКТИ ЗАЛІЗНИЦЬ	ВІВЕЗЕННЯ (ЗДАЧА НАВАНТАЖЕНИХ ТА ПОРОЖНІХ)		МІСЦЕВЕ (МІЖДІЛЬНИЧНЕ) СПОЛУЧЕННЯ		
	ПІДСУМОК	Увиві= <u>435</u> 5	ПІДСУМОК	Умс= <u>25</u> 0	Унав= <u>460</u> 5
	ВСЬОГО	Узд= <u>5270</u> 365	ВСЬОГО	Увив= = <u>338</u> 127	U= <u>5608</u> 492

Утр – транзитні вагони; Унав – навантаження (вантажні вагони); Увв – ввезення; Увив – вивантаження (вантажні вагони); Упр – приймання; Узд – здача вагонів; Увив – вивезення; U – робота дирекції (залізниці); Умс – місцеве сполучення

Рис. 9.1. Структура транспортної таблиці дирекції залізниці

Знак (-) визначає відправлення (здачу) додаткових порожніх. Регулювальний розрив має бути однаковим, незалежно від способу обчислення: як різниця між ввезенням і вивезенням порожніх,

навантаженням і вивантаженням, здачею та прийманням вантажних вагонів. Дійсно:

$$U_H = 460 \text{ ваг}, U_B = 338 \text{ ваг}, P = 460 - 338 = 122 \text{ ваг};$$

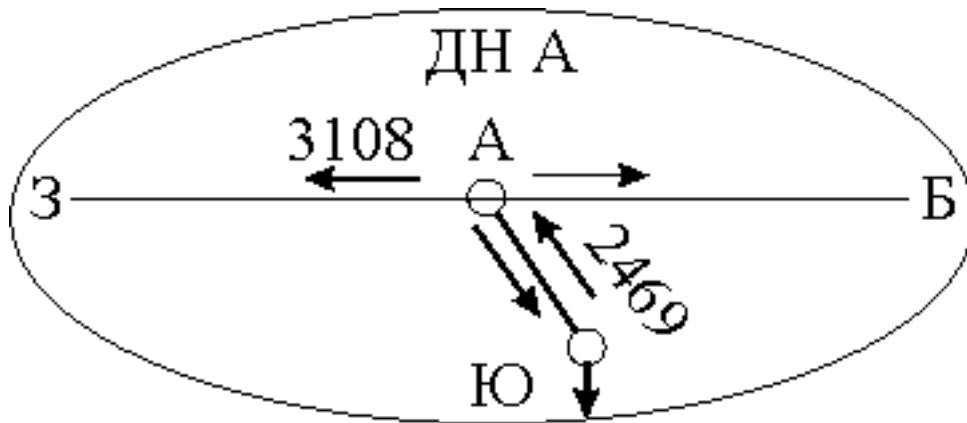
$$U_{\text{прван}} = 5148 \text{ ваг}, U_{\text{здван}} = 5270 \text{ ваг}, P = 5270 - 5148 = 122 \text{ ваг};$$

$$U_{\text{ввпор}} = 487 \text{ ваг}, U_{\text{вивпор}} = 365 \text{ ваг}, P = 487 - 365 = 122 \text{ ваг}.$$

Таким чином перевіряється правильність складання транспортної таблиці.

Робота визначається за початковими чи кінцевими моментами обліку операції з вагонами. З даних рис. 9.1, 9.2:

$$U = U_{\text{пр}}^{\text{ван}} + U_H = U_{\text{зд}}^{\text{ван}} + U_B; \quad U = 5148 + 460 = 5270 + 338.$$



	Приймання	Вивантаження	Навантаження	Здача
Транзит Вантажний		4835		Загально Інтенсивність
Транзит порожній		360		
Ввезення вантаж.	313		5	Вивезення порож.
Ввезення порож.	127	25	435	Вивезення вантаж.
		25		Місцеве сполучення
	<u>5148</u> 487	338 місцеве сполучення	460	<u>5270</u> 365

Рис. 9.2. Інтенсивність експлуатаційної роботи дирекції залізниці А

Кількість відправлених вагонів завантажених і порожніх з технічних станцій визначається згідно з оптимальним варіантом плану формування в непарному та парному напрямках по кожній з таких станцій. Потім знаходиться загальна сума $\sum U_{\text{тех}}$. Так, для умов роботи дирекції А вона буде для технічних станцій А і Ю:

$$\sum U_{\text{тех}} = 2469 + 3108 = 6677 \text{ваг.}$$

Пробіги вагонів $\sum ns$, ваг.км визначають по кожній дільниці для вантажних і порожніх вагонів, потім їх складають та визначають загальні пробіги на регіоні. З метою прискорення розрахунків пробіги місцевих вагонів на дільниці визначають від її геометричного центра (1/2 довжини). Інтенсивність транзитного вагонопотоку множимо на довжину дільниці, а інтенсивність місцевого вагонопотоку – на 1/2 довжини дільниці. Приклад розрахунків вагоно-кілометрів наведений у табл. 9.1.

Таблиця 9.1

Визначення вагоно – кілометрів пробігу вагонів на дирекції

Дільниця	Довжина, км	Вагонопотік			Пробіг вагонів, ваг.км
		Транзит вант/порожн	Місцевий вант/порожн	Загальний	
А – Б	129	4638/228	105/0	5001	645129
А – З	120	4078/360	135/0	5192	545160
А – Ю	91	1401/177	90	1668	151788
Підсумок					1342077

Визначення обігу вагона і його елементів для загального парку рекомендується виконати за формулою, діб:

$$Q = \frac{1}{24} \left(\frac{\sum ns}{V_{\text{дїл}}^{\text{ср}} \cdot U} + \frac{\sum U_{\text{тех}}}{U} \cdot t_{\text{тех}} + \frac{U_{\text{н}} + U_{\text{в}}}{U} \cdot t_{\text{гр}} \right) \quad (9.1)$$

де $\frac{\sum ns}{V_{\text{дїл}}^{\text{ср}}}$ – вагоно-години знаходження вагонів у поїздах;

$\frac{\sum ns}{V_{\text{дїл}}^{\text{ср}} \cdot U}$ – час знаходження одного вагона на шляху прямування, год;

$\frac{\sum U_{\text{тех}}}{U}$ – кількість технічних станцій, що проходить вагон за час обігу;

$\frac{\sum ns}{U}$ – рейс вагона, км;
 $\frac{\sum U_{\text{тех}}}{U} \cdot t_{\text{тех}}$ – час знаходження вагона під операціями на технічних станціях, год;
 $\frac{U_{\text{н}} + U_{\text{в}}}{U}$ – коефіцієнт місцевої роботи;
 $v_{\text{діл}}^{\text{ср}}$ – середньовагова дільнична швидкість за даними графіку руху, км/год;
 $t_{\text{гр}}$ – технологічна норма знаходження вагона під однією вантажною операцією на станціях вантаження-вивантаження, год;
 $t_{\text{тех}}$ – технологічна норма простою вагона на технічних станціях згідно з технологічним процесом та графіком руху, год.

Потрібний робочий парк вагонів визначається за формулою, ваг. діб

$$n_p = Q \cdot U \quad (9.2)$$

Виходячи з вищевказаних даних, визначаються:

- середньодобовий пробіг вагона, км/доб

$$s_B = \frac{\sum nS}{n_p} \quad (9.3)$$

- продуктивність, ткм/доб

$$W_B = \frac{\sum nS \cdot q}{n_p} = s_B \cdot q \quad (9.4)$$

де q – середнє динамічне навантаження вагона за обіг, т.

Приклад розрахунків (для вагонів всіх сполучень) наведено в табл. 9.2.

Нормування робочого парку як важливої частини перевізних засобів доцільно здійснювати за методикою, що розроблена на кафедрі УЕР УкрДАЗТ (п. 10.2). Вона дозволяє ретельніше проаналізувати фактори, що впливають на обсяг перевізних засобів, та визначити потребу в них.

Робочий парк, ваг/доб, визначають за формулою

$$n_p = \frac{\sum nt_{\text{діл}} + \sum nt_{\text{тех}} + \sum nt_{\text{нв}}}{24} \quad (9.5)$$

де $\sum nt_{\text{діл}}$ – вагоно-години знаходження вагонів у поїздах на всіх дільницях регіону;

$\sum nt_{\text{тех}}$ – вагоно-години знаходження вагонів на технічних станціях;

$\sum nt_{\text{нв}}$ – вагоно-години знаходження вагонів на станціях навантаження – вивантаження.

Таблиця 9.2

Технічні норми експлуатаційної роботи з вагонами на дирекції залізниці А

Показники	Позначка	Нормативні величини
Приймання вантажних ваг	$u_{\text{пр}}^{\text{ван}}$	5148
Те ж порожніх	$u_{\text{пр}}^{\text{пор}}$	487
Всього приймання	$u_{\text{пр}}$	5635
Здача вантажних ваг	$u_{\text{зд}}^{\text{ван}}$	5270
Те ж порожніх	$u_{\text{зд}}^{\text{пор}}$	365
Всього здача	$u_{\text{зд}}$	5635
Відправлено з технічних станцій, ваг	$\sum U_{\text{тех}}$	6677
Вивантаження, ваг	$u_{\text{в}}$	338
Навантаження, ваг	$u_{\text{н}}$	460
Регульовальний розрив	p	+122
Робота, ваг	u	5608
Робочий парк, ваг	$n_{\text{р}}$	2243
Обіг вагонів, діб	Θ	0,40
Елементи обігу:		
Рейс вагона, км	l	239,3
Дільнична швидкість, км/год	$V_{\text{діл}}$	42,2
Кількість технічних станцій, які проходить вагон за час обігу	$K_{\text{тех}}$	1,18
Простій на технічній станції, год	$t_{\text{тех}}$	2,17
Коефіцієнт місцевої роботи	$K_{\text{м}}$	0,142
Простій, що приходить на одну вантажну операцію, год	$t_{\text{ван}}$	8,88
Середньодобовий пробіг вагона, км/доб	$S_{\text{в}}$	550,0
Продуктивність вагона, ткм на ваг/доб	$W_{\text{в}}$	26400

Вагоно-години в поїздах на дільницях визначають за формулою

$$\sum nt_{\text{діл}}^{\text{рeгiону}} = \frac{\sum nS_{\text{А-Б}}}{V_{\text{діл}_{\text{А-Б}}}} + \frac{\sum nS_{\text{А-З}}}{V_{\text{діл}_{\text{А-З}}}} + \frac{\sum nS_{\text{А-Ю}}}{V_{\text{діл}_{\text{А-Ю}}}} \quad (9.6)$$

Вагоно-години знаходження вагонів на технічних станціях визначають як суму вагоно-годин транзитних вагонів без переробки та транзитних вагонів з переробкою за формулою

$$\sum nt_{\text{тех}}^{\text{тр}} = n_{\text{тр}} \cdot t_{\text{тр}} + n_{\text{пер}} \cdot t_{\text{пер}}, \quad (9.7)$$

де $n_{\text{тр}}$ – інтенсивність транзитного вагонопотоку без переробки, ваг;
 $n_{\text{пер}}$ – інтенсивність транзитного вагонопотоку з переробкою, ваг (включаючи місцеві вагони);
 $t_{\text{тр}}$ – простій транзитного вагона без переробки, год, згідно з технологічним процесом та складеним графіком руху поїздів;
 $t_{\text{пер}}$ – простій транзитного вагона з переробкою, год, згідно з технологічним процесом та графіком руху поїздів.

Вагоно-години на станціях навантаження-вивантаження визначаються на вантажних станціях вузла та дільницях регіону

$$\sum nt_{\text{нв}} = \sum_{\mu=1}^x n_{\mu} \cdot t_{\mu}, \quad (9.8)$$

де n_{μ} – кількість місцевих вагонів на i -станції;

t_{μ} – норма знаходження місцевого вагона на i -станції вузла або дільниці.

Для технічних станцій вузла (для станції А) норма знаходження місцевого вагона складає, год,

$$t_{\mu A} = t_{\text{пер}} + t_{\text{ванA}}, \quad (9.9)$$

де $t_{\text{ван}}$ – час знаходження місцевого вагона на станції під вантажними операціями (приблизно 6-10 год).

Приклад. Визначимо робочий парк за вказаною методикою, прийнявши вже відомі вихідні дані

$t_{\text{тр}} = 1,27$ год, $t_{\text{пер}} = 4,79$ год, $n_{\text{тр}} = 5437$ ваг, $n_{\text{пер}} = 1903$ ваг;

$t_{\text{ма}} = 11,80$ год, $t_{\text{ма-б}} = 14,57$ год, $t_{\text{ма-з}} = 17,6$ год, $t_{\text{ма-ю}} = 18,0$ год;

$$\sum nt_{\text{діл}}^{\text{рeгiону}} = \frac{1342077}{42,2} = 31802,4 \text{ваг} - \text{год}$$

$$\sum nt_{\text{тех}}^{\text{рeгiону}} = 5437 \cdot 1,27 + 1903 \cdot 4,79 = 15963,3 \text{ваг} - \text{год};$$

$$t_{\text{тр}} = \frac{15963,3}{5437 + 1903} = 2,17 \text{год}$$

$$\sum nt_{\text{нв}}^{\text{рeгiону}} = 140 \cdot 11,80 + 135 \cdot 14,57 + 105 \cdot 17,6 + 90 \cdot 18,0 = 7085,5 \text{ваг} - \text{год};$$

$$t_{\text{ван}} = \frac{7085,5}{798} = 8,88 \text{год}$$

$$n_p = \frac{31802,4 + 15963,3 + 7085,5}{24} = 2286 \text{ваг}$$

При даному способі робочий парк вагонів складає 2286 ваг. діб, що в цілому достатньо для забезпечення технологічного процесу роботи підрозділів та в цілому регіону, він практично дорівнює робочому парку (табл. 9.2).

Якщо при знаходженні вагоно-кілометрів пробігу вагонів у регіоні деталізувати їх за сполученнями – транзит, ввезення, вивезення, місцеве сполучення, можна знайти додаткові значення роботи, обігу, робочого парку вагонів за вказаними сполученнями.

Визначення обігу вагона за сполученням відповідає розрахунку за формулою (10.1), але з даними для відповідного сполучення.

Обіг здаточного вагона, діб,

$$Q_{зд} = \frac{1}{24} \left[\frac{\sum nS_{зд}}{V_{дїл}^{ср} (U_{тр} + U_{виві})} + \frac{\sum U_{тех}^{зд}}{U_{тр} + U_{виві}} t_{тех} + \frac{U_{виві}}{U_{тр} + U_{виві}} t_{ван} (1 - \gamma) \right] \quad (9.10)$$

Обіг транзитного вагона, діб,

$$Q_{тр} = \frac{1}{24} \left(\frac{\sum nS_{тр}}{V_{дїл}^{ср} \cdot (U_{тр} + U_{вив})} + \frac{\sum U_{тех}^{тр}}{U_{тр} + U_{вив}} t_{тех} + \frac{U_{виві}}{U_{тр} + U_{вив}} t_{ван} (1 - \gamma) \right) \quad (9.11)$$

Обіг порожнього вагона, діб,

$$Q_{пор} = \frac{1}{24} \left[\frac{\sum nS_{пор}}{V_{дїл}^{ср} (U_{н} + U_{зд}^{пор})} + \frac{\sum U_{тех}^{пор}}{U_{н} + U_{зд}^{пор}} t_{тех} + \frac{U_{н} + U_{в}}{U_{н} + U_{зд}^{пор}} t_{ван} \cdot \gamma \right] \quad (9.12)$$

Обіг місцевого вагона, діб,

$$Q_{м} = \frac{1}{24} \left[\frac{\sum nS_{м}}{V_{дїл}^{ср} \cdot U_{в}} + \frac{\sum U_{тех}^{м}}{U_{в}} t_{тех} + \frac{U_{в} + U_{н}^{місц}}{U_{в}} t_{ван} (1 - \gamma) \right] \quad (9.13)$$

де $\sum nS_{зд}, \sum nS_{тр}, \sum nS_{пор}, \sum nS_{м}$ – пробіг відповідно для здаточного, транзитного, порожнього, місцевого вагонів, ваг. км;

$\sum U_{тех}^{зд}, \sum U_{тех}^{тр}, \sum U_{тех}^{пор}, \sum U_{тех}^{м}$ – число відправлених вагонів з технічних станцій для відповідних сполучень;

γ – коефіцієнт, який враховує час знаходження вагона у порожньому стані ($\gamma=0,4-0,6$);

- $U_{\text{виві}}$ – чисельність завантажених вагонів вивезення;
 $U_{\text{зд}}^{\text{пор}}$ – чисельність порожніх вагонів, що здаються на вивезення;
 $U_{\text{н}}^{\text{місц}}$ – навантаження вагонів у місцевому сполученні.

9.7. Визначення технічних норм роботи і використання локомотивів

Для одноколіїної дільниці, де локомотив вантажного руху має повний обіг, потрібний експлуатований парк локомотивів (як правило тепловозів) визначається за формулою, лок,

$$M_1 = \frac{Q_n}{24} N + M_{\text{зб}}, \quad (9.14)$$

де N – розміри руху на дільниці в парах поїздів переважного напрямку, що визначаються згідно з ГРП (без урахування резервних локомотивів протилежного напрямку);

Q_n – час повного обороту локомотива, год;

$M_{\text{зб}}$ – кількість тепловозів для збірних поїздів.

Для двоколіїної дільниці, де локомотиви мають лише експлуатований обіг у вантажному русі, визначаються локомотиво-години, що зв'язані з рухом поїздів, а парк локомотивів встановлюється за формулою

$$M_2 = \frac{\sum MT_{\text{осн}} + \sum MT_{\text{діл}} + \sum MT_{\text{тех}}}{24} + M_{\text{зб}}, \quad (9.15)$$

де $\sum MT_{\text{осн}}$ – витрати локомотиво-годин знаходження локомотивів на станції приписки;

$\sum MT_{\text{діл}}$ – витрати локомотиво-годин у пробігу на дільниці;

$\sum MT_{\text{тех}}$ – витрати локомотиво-годин знаходження на технічних станціях.

На кількість локомотиво-годин знаходження локомотивів на станції приписки впливає кількість локомотивів, що проходять операції технічного обслуговування (ТО-ПР), їх слід розрахувати за формулою

$$\sum MT_{\text{осн}} = N_{\text{max}} \cdot T_{\text{осн}}, \quad (9.16)$$

де N_{max} – максимальне число поїздів, що прибуло або відправилось зі станції депо приписки, лок/доб;

$T_{\text{осн}}$ – час знаходження локомотива на станції депо приписки, год (приблизно 1,5 год).

Витрати локомотиво-годин у пробігу на кожній з дільниць регіону встановлюються за формулою

$$\sum MT_{\text{дйл}} = \frac{2L}{V_{\text{дйл}}} N + \frac{L}{V_{\text{дйл}}} (N_n - N_v) \quad (9.17)$$

де L – довжина дільниці, км;

$V_{\text{дйл}}$ – дільнична швидкість, км/год, згідно з розрахунками для дільниці;

N_v – кількість поїздів переважного напрямку;

$N_n - N_v$ – різниця у розмірах руху переважного і протилежного напрямків прямування, що складає допоміжний пробіг локомотивів.

Витрати локомотиво-годин знаходження локомотивів на технічних станціях при перечепленні локомотивів, зміни локомотивних бригад визначаються за формулою

$$\sum MT_{\text{тех}} = N_{\text{тех}} \cdot t_{\text{лок}}, \quad (9.18)$$

де $N_{\text{тех}}$ – кількість перечеплень локомотивів від розбірних поїздів та змін бригад;

$t_{\text{лок}}$ – середній час на операції перечеплення локомотивів та зміну бригад.

Можна прийняти $N_{\text{тех}} = N_{\text{тр}} + N_{\text{росф}}$,

$t_{\text{лок}} = t_{\text{тр}}$,

де $N_{\text{тр}}$ – кількість транзитних поїздів без переробки;

$N_{\text{росф}}$ – кількість розформованих поїздів;

$t_{\text{тр}}$ – норма простою транзитного поїзда.

Для кожної дільниці при визначенні потрібного парку локомотивів враховують кількість локомотивів збірних поїздів та диспетчерських M_{36} . Експлуатований парк локомотивів в регіоні M_e разом складається

$$M_e = M_1 + M_2 + M_{361} + M_{362}. \quad (9.19)$$

Середньодобовий пробіг локомотива в регіоні складається за формулою, км/доб,

$$S = \frac{\sum MS + \sum MS_{\text{доп}}}{M_e} = \frac{\sum ML}{M_e}, \quad (9.20)$$

де $\sum ML$ – загальні локомотиво-кілометри пробігу, які враховують допоміжний пробіг $\sum MS_{\text{доп}}$ та пробіг в голові поїздів;

якщо $\sum MS_{\text{доп}} = 0$, то $\sum MS = \sum NL$.

Коефіцієнт допоміжного пробігу дорівнює, %,

$$\beta_{\text{доп}} = \frac{\sum MS}{\sum ML} \cdot 100 \quad (9.21)$$

Добова продуктивність локомотива експлуатаційного парку, т/км бруutto/лок, визначається за формулою

$$W_{\text{лок}} = S \cdot Q_{\text{бр}}^{\text{ср}}, \quad (9.22)$$

де S - середньодобовий пробіг локомотива, км/доб;

$Q_{\text{бр}}^{\text{ср}}$ – маса вантажного поїзда бруutto t , яка визначається як середньовагова за категоріями поїздів ($N_i, Q_i, i=1-3$).

$$Q_{\text{бр}}^{\text{ср}} = \frac{N_1 Q_1 + N_2 Q_2 + N_3 Q_3}{N_1 + N_2 + N_3}. \quad (9.23)$$

Для виконання заданого обсягу перевізної роботи дирекції залізниці потрібні:

- необхідний робочий парк вагонів (n_p), який визначено за формулою (10.2) або (10.5);
- необхідний експлуатований парк локомотивів (M_e), який визначено за формулою (10.19);
- загальний парк локомотивів з урахуванням нерівномірності перевезень α_p та частки несправних локомотивів β_n , який визначається так:

$$M_3 = \frac{M_e (1 + \alpha_p)}{1 - \beta_n}. \quad (9.24)$$

Значення коефіцієнтів можна прийняти $\alpha_p=0,15, \beta_n=0,18$.

На базі цих даних та норм витрати палива та електроенергії на тягу поїздів визначають окремо потребу в конкретних енергоносіях для дільниць і дирекції за формулою

$$E_{\text{діл}} = 2 \cdot N [n_m (P + Q_{\text{бр}}) L \cdot 10^{-4}] + n_{\text{ст}} \cdot \sum NT_{\text{ст}}^{\text{пром}}, \quad (9.25)$$

де n_m – витратна норма на 10000 ткм бруutto (паливо, т; електроенергії, кВт·год);

$n_{\text{ст}}$ – витратна норма на 1 лок. год зупинки (паливо, т; електроенергії, кВт·год);

$N, L, \sum T_{ст}^{пром}, P, Q_{бр}$ – відповідна кількість поїздів, довжина пробігу, км, час зупинок на проміжних станціях, год, маса локомотива та поїзда.

На технічній станції регіону норма витрати палива та електроенергії визначається окремо для маневрових та поїзних локомотивів за формулою

$$E_{тех} = n_{ман} \cdot \sum MT_{ман} + n_{ст} \cdot \sum MT_{тех}, \quad (9.26)$$

де $n_{ман}$ – витратна норма на 1 лок. год роботи маневрового тепловоза, т;
 $\sum MT_{ман}$ – кількість локомотиво-годин роботи маневрових тепловозів, виходячи з їх числа та тривалості зміни;

$\sum MT_{тех}$ – сумарний час знаходження поїзних локомотивів (окремо тепловозів та електровозів) при відчепленні від одних та причепленні до інших поїздів та при обробці поїздів, лок. год.

Приклад. Визначимо експлуатований парк і показники для поїзних тепловозів та норму витрати палива на дільниці А-Ю.

$N=10$ пар поїздів, $L=91$ км, $V_{дйл}=29,6$ км/год, $T_{осн}=1,5$ год, $T_{зв}=1,0$ год, $M_{зб}=1$ лок, $M_{доп}=1$ лок, $m_{неп}=55$, $m_{пар}=58$.

$q_{дин}=70$ т, $n_m=0,10$ т, $P=250$ т, $n_{ст}=1,00$ т/год, $\sum NT_{ст} = 7,6$ лок – год ;

$$Q_n = \frac{2 \cdot 91}{29,6} + 1,5 + 1,0 = 8,6 \text{ год}$$

$$M_{А-Ю} = \frac{8,6}{24} \cdot 10 + 1 = 4,6 \text{ тепловози. Приймаємо 5 тепловозів;}$$

$$S = \frac{2 \cdot 10 \cdot 91}{5} = 364 \text{ км / доб}$$

$$\beta_{доп} = \frac{1 \cdot 91}{2 \cdot 10 \cdot 91} \cdot 100 = 5\%$$

$$W_{лок} = 364 \cdot \frac{10 \cdot 55 \cdot 70 + 10 \cdot 58 \cdot 70}{(10 + 10) \cdot 1,05} = 1430620 \frac{\text{ткмбрутто}}{\text{лок}}$$

$$E_{дйл} = 2 \cdot 10 [0,10(250 + 3955) \cdot 91 \cdot 10^{-4} + 1,0 \cdot 7,6] = 84,13 \text{ т.}$$

9.8. Структура оперативного керування експлуатаційною роботою

Оперативне керування рухом складається з планування, керування та регулювання поїзною та місцевою роботою на дільницях. Завдання, що розробляються при оперативному плануванні, оформляються в оперативному плані роботи регіону на добу та кожну зміну оперативного персоналу. При плануванні враховуються технічні норми та облік їх виконання. При невиконанні тих або інших норм складаються додаткові завдання на добу і зміну.

Здійснюється планування, керування та регулювання персоналом центру управління служби перевезень залізниці та станцій регіону. В регіоні працює дирекція, яка має повноваження по забезпеченню взаємодії станцій по виконанню завдань оперативного плану перевезень, вирішенню соціально-побутових питань, роботі з кадрами, з технічної підготовки виробництва.

При організації центру управління перевезеннями (ДЦУП) на залізниці йому може підпорядковуватися апарат ДГ.

9.9. Зміст і структура оперативного плану

Оперативне керування виконується на підставі плану перевезень, місячних технічних норм експлуатаційної роботи, графіка руху, плану маршрутизації, плану формування поїздів, технологічних процесів роботи станцій, затверджених керівництвом залізниці, витяг з яких доводиться до відома оперативного персоналу відповідними відділами служби перевезень, і які діють певний час без змін. Ці дані є нормативно-довідковою інформацією оперативного керування. Крім того, використовуються оперативні дані-оперативна звітність (форми ДО, ГО), заявки вантажовідправників, інформація про поїзди та операції з поїздами, регульовальні завдання по передачі порожніх вагонів.

Добовий оперативний план поїзної та вантажної роботи складається ДЦУП з участю ДГ та ДНЦС регіону до 13 год передпланової доби. Після затвердження плану керівництвом залізниці о 15 год його передає оператор ДЦУП наказом керівництва регіону та вводить дані в інформаційну систему залізниці (ДИСКОР).

Керівництву станцій цей наказ сповіщається диспетчерським наказом. План підлягає корегуванню о 22 год, та у 10 год наступної доби після отримання уточненої інформації про хід перевезень.

На кожну зміну на підставі добового оперативного плану ДЦУП (ДНЦС) складається змінний план та сповіщається диспетчерським наказом усім причетним працівникам.

Безпосередніми організаторами виконання оперативного плану є ДНЦ дільниць, якими керує ДГП. Вони обмінюються даними між дільницями та складають поточні плани підходу поїздів до технічної станції А. На технічній станції А на підставі даних про підхід поїздів, їх склад, розклад вагонів за призначеннями плану формування з урахуванням даних про навантаження-вивантаження вагонів, наявність локомотивів і локомотивних бригад складають поточні плани формування та відправлення поїздів (на 3-4 год).

ДСЦ станції А після погодження цього плану з ДНЦ та ДГП організовує роботу зміни станції за поточним планом. Усі дані про прийняті, розформовані, сформовані, відправлені поїзди передаються у вигляді інформаційних повідомлень зі станцій операторами СТЦ, ДСП до

ОК центру та ІСЦ залізниці. Дані про навантажені та вивантажені вагони з товарної контори отримує ДНЦВ, який взаємодіє з ДСЦ станції А та ТОВК станцій навантаження відправницьких та ступеневих маршрутів, а також з ДНЦ дільниць.

ДНЦ дільниці складає наряд на роботу збірних поїздів та забезпечує його виконання проміжними станціями.

Оперативний план роботи регіону складається з розділів:

- приймання та здача поїздів по стикових пунктах;
- робота технічної станції;
- робота вантажних станцій (навантаження, вивантаження по основних вантажах);
- робота вагонного парку;
- робота локомотивів.

По кожному з показників цих розділів вказуються планові та фактичні значення, відхилення від плану на періоди доби.

Збір інформації для планування та керування перевезень здійснюється в сучасних умовах від станційних та деповських терміналів у вигляді телеграм – натурних листів поїздів, повідомлень про прибуття, відправлення, прослідкування, розформування, формування поїздів, навантаження, вивантаження вагонів, видачу локомотивів, бригад, а також повідомлень про виконання показників плану та завдань керівництва.

Тому термінали працівників станцій та депо мають апаратуру для введення і передачі інформації до ІСЦ залізниці та ОК центру управління перевезеннями. Зведені дані з ІСЦ через ОК передаються на робочі місця керівників та диспетчерського персоналу, які оснащені персональними ЕОМ або моніторами автоматизованої системи оперативного управління перевезеннями. Частина документів може бути сформована та передана автоматизованим засобом на ПЕОМ або монітор диспетчера, іншу частину документів заповнює кожний з диспетчерів в залежності від його функцій: графік виконаного руху, графік розподілу вагонів, графік обертання локомотивів тощо [15, 16]. План перепуску поїздів, розподілу вагонів, локомотивів в цих документах після фактичного його здійснення буде представлено в таких документах, як облікова інформація.

9.10. Диспетчерське керування рухом поїздів на базі центрів управління

Диспетчерське керування рухом поїздів здійснюється на трьох рівнях управління перевезеннями: в головному центрі (ГЦУП), дорожніх центрах залізниць (ДЦУП), вузлових або станційних центрах (ВЦУП) опорних сортувальних станцій вузлів. Для оперативного керування загальна залізнична мережа в ГЦУП поділена на диспетчерські функціональні кола у межах мережі; диспетчерські кола кожної залізниці поділені на диспетчерські дільниці (вузол з прилеглими ділянками або дільниця між

суміжними вузлами, або кілька малодіяльних дільниць). Диспетчерська дільниця на базі ВЦУП складається зі станцій різного призначення, перегонів та з'єднувальних ліній у вузлі.

ГЦУП підпорядковується керівництву Головного управління перевезеннями, а змінне керівництво рухом на мережі здійснюють ревізори-диспетчери, полігоном керівництва є мережний напрямок або залізниця, що має ДЦУП. ДЦУП підпорядковується ГЦУП та входять до служб перевезень відповідних залізниць. В ньому змінне керівництво здійснюють дорожні диспетчери регіонів залізниці, які керують діями поїзних диспетчерів дільниць, енергодиспетчера, локомотивного диспетчера, диспетчера з вантажної роботи (вагонорозпорядника) та інших диспетчерів кожного регіону, оперативних працівників ВЦУП та станцій, тобто станційних диспетчерів (ДСЦС), маневрових диспетчерів (ДСЦ), чергових по станціях (ДСП) та ін. На ряді залізниць центри управління на рівні служби перевезень мають тільки дорожніх і частку дільничних та інших диспетчерів головної дирекції; інші дільничні диспетчери розташовані на дирекціях, тобто у регіональних підрозділах центру, які створюють віртуальний центр управління перевезеннями залізниці.

Наприклад, єдиний центр управління діє на Південній залізниці, регіональні центри (Донецький та Луганський) на Донецькій залізниці.

При визначенні кордонів диспетчерських дільниць враховуються такі технологічні принципи:

- керування рухом поїздів повинно виконуватися по напрямках прямування основних вагонопотоків;
- кордони диспетчерських дільниць повинні забезпечувати керування рухом в межах обертання збірних, вивізних, групових поїздів, яким слід віддавати перевагу;
- на кожній з диспетчерських дільниць розгалужених напрямків повинна бути взаємодія з іншими колегами при зосередженні керування в одних руках.

Всі робочі місця дорожніх, дільничних або вузлових поїзних диспетчерів обладнуються автоматизованими робочими місцями типу АРМ ДГП, АРМ ДНЦ у взаємодії АРМ ЕЧД, АРМ ШЧД через обчислювальний комплекс (ОК ЦУП). Частина диспетчерських дільниць обладнується диспетчерською електронною централізацією, тому до АРМ ДНЦ також відноситься виносне табло (монітори) з мнемосхемою роздільних пунктів і цифровий кнопочний маніпулятор для установаження маршрутів прямування поїздів.

АРМ ДНЦ функціонує в реальному масштабі часу і інформує ДНЦ на його запит або в регламенті на встановлений час у вигляді довідки або звіту про відповідну оперативну обстановку та даних для ведення графіка виконаного руху поїздів. Для цього до АРМ ДНЦ включені: інформаційно-довідкова система (ІДС), характеристика диспетчерської дільниці з деталізацією по станціях і перегонах, нормативний графік руху поїздів,

керівні документи, накази, вказівки, телеграми керівництва ЦД, Д. Черговий поїзний диспетчер приступає до роботи на денну зміну з 8 до 20 години, на нічну зміну з 20 до 8 години (московського часу).

На кожний з поїздів з дорожньої ІДС в автоматизованому режимі на АРМ ДНЦ поступає довідка 42, коли поїзд ще у підході, але буде прямувати по дільниці. Так, на поїзд 3801 з індексом поїзда (4402+05+4301) довідка має вигляд:

ВЦ ЮЖН 42 11.09 05-00 УПР 0
3801(4402+05+4301) ОХР
ПРОС 44447 11.09 04-59 НАПР 43002 ПАРК- ПУТЬ-
1762/2688 УДЛ-36 ОСИ-152/152 ВАГ-38
ГОЛ-74049172 ХВ-95492336 ПР-5 ВЕРХ-0 БОК-0 Ж-0 М-0
ЛОК. ВЛ82М 36А ЗАВ.ИЗ ГОЛ П 22-46 ДЕТЯТКИН
ГР-36 ПОР-0 НРП-1 НДЛМ-1 ПАСС-0
КР 1/0 ПВ 5/0 ЦС 5/0 ЦСЖ 4/0 ПР 25/0 ЗРВ 4/0
КР 1/0 ПВ-4 5/0 ЦС-4 5/0 ЦСЖ-4 4/0 ПР-4 25/0 ЗРВ-4 4/0
НРП ЦС-1
ЮЖН – 29 Ю-ВОСТ-1 ПРИВ-2 ЦЛН-4
НОД 5-29/0 НОД РАСФ КР-1 ПВ-1 ЦС-5 ПР-22 ЗРВ-4
ДС ЧУГ-В-3/0 ЄСХАР-4/0 ЗАОСК-3/0 БУРЛ.-1/0 ПРИК.-18/0
НПФ-31 ВАГ
НПФ КУП-С-31 43195/3 43325/1 59642/1 62058/2 69626/4
43002/1 43339/19
НПВ-0812 ТОНН

У кожному рядку вказується скорочена позначка даного та саме дане у цифровому вигляді. Так, про вказаний поїзд №3801 повідомляється, що дані отримані 11.09 о 05-00, поїзд прослідував станцію 44447 11.09 о 04-59 в напрямку 43002, він має масу нетто 1762 т, брутто 2688 т, умовну довжину 36 ваг, число вісей 152 вантажних, фізичних вагонів – 38, головний вагон 74049172, хвостовий вагон 95492336, у складі є вагони з особливою поміткою ПР-5- “Код прикриття 5”, з потребою в охороні (ОХР), вагонів вантажних робочого парку – 36, неробочого парку (НРП) – 1, недіючий локомотив (НДЛМ) – 1. Дані вказуються за родом вагона всього і за осями, за призначенням на залізниці СНД, вказується стикова станція міждержавного передавання, дирекція залізниці (НОД5) і станції призначення вагонів згідно з планом формування (НПФ).

Крім того, на АРМ ДНЦ передбачені повідомлення: 02- телеграма-натурний лист поїзда, 1551 – загальна наявність вагонів по державах власників і об’єктах дислокацій, 5066 – пономерна наявність іноземних вагонів за часом знаходження на залізниці і в Україні тощо.

На підставі добового плану відповідальний по ДЦУП розробляє змінне завдання на період роботи за всіма показниками добового плану і іншими завданнями ЦД та НЗД. З цим завданням ознайомлюються ДНЦ і всі робітники, які з ним вступають на чергування. Крім того, виконується планування поїзної роботи за шестигодинними періодами (8,14,20,24 год.), з боку дорожніх диспетчерів, результати якого отримує ДНЦ. Після ознайомлення з оперативним планом ДНЦ повідомляє підпорядковані йому станції диспетчерським наказом. Тексти наказів мають вигляд:

Наказ № XX ХХАААААААА ХХХХ року ХХ год. ХХ хв.
Від АААААА до АААААА ДС
Чергування прийняв ДНЦ АААААААА в ХХ год. ХХ хв.
Чергування здав ДНЦ АААААААА в ХХ год. ХХ хв.
Поїзне положення/ План на період/
Місцева робота на період
ДНЦ АААААААА
Підтвердження / СтанціяДСП/ЕОМ
.....

До постійного тексту необхідно внести замість X цифру, замість А- букву. Тексти складаються на підставі “Інструкції з руху поїздів і маневрової роботи на залізницях України” та зберігаються в ІДС. Всього в ІДС АРМ ДНЦ зберігається 19 можливих текстів диспетчерських наказів, до яких потрібно внести потрібні дані. Упродовж зміни ДНЦ забезпечує: контроль поїзного положення (кількості прийнятих, кількість зданих вагонів, в тому числі за родом рухомого складу, причеплених та відчеплених вагонів на підставі даних АСОУП залізниці і графіка виконаного руху; при розбіжностях даних доповідає ОК ДЦУП); складання прогнозного графіка; приймання в окремих випадках повідомлень про операції з поїздами та інших даних зі станцій, які не оснащені АРМ ДСП або іншим термінальним обладнанням; передачу встановлених повідомлень (за тими ж умовами). Повідомлення 200 – відправлення поїзда, 201 – прибуття, 202 – прослідкування, 203 – розформування, 204 – залишення поїзда без локомотива, 205 – готовність сформованого поїзда до відправлення, 02 – ТГНЛ сформованого состава, 09 – причеплення – відчеплення, 206 – операція з пасажирським поїздом. Повідомлення приймає на свій АРМ оператор району ДЦУП; він веде розрахунки підсумкових показників, користуючись калькулятором АРМ.

Мінімальне технічне устаткування АРМ ДНЦ повинно складатись з ПЕОМ типу IBM PC/AT на базі процесора INTEL – 366 CELERON з монітором типу SVGA, принтера, модуля зв'язку каналу зв'язку з ЕОМ АСОУП залізниці.

Ці пристрої можуть бути змінені через певний термін. Розробляється АСК ДЦУП, яка повинна вирішувати цілий комплекс задач управління рухом поїздів, в тому числі автоматизованого виконання основних функцій поїзного диспетчера з метою оптимального регулювання рухом поїздів (КСАУРП)

Основною технологією в КСАУРП буде автоматизоване ведення графіка виконаного руху (ГВР) на базі інформації, що знімається з пристроїв СЦБ. До складу системи входить отримання інформації про зайнятість ізольованих дільниць на станціях і перегонах, про показання вхідних, вихідних, прохідних світлофорів, про стан маршрутів у горловинах і на коліях станцій. Така інформація знімається за допомогою програмованих контролерів пульта АРМ ДСП станцій і по каналах зв'язку збігається до бази даних сервера ДЦУП, звідти – на АРМ ДНЦ. Інформація дорожньої АСОУП використовується у межах локальної обчислювальної мережі (ЛОМ) ДЦУП. Номер поїзда може автоматично фіксуватися при прокладенні графіка виконаного руху на АРМ ДНЦ, на АРМ ДСП і АРМ ДНЦ на моніторах висвітлюється однакова за змістом інформація, але у вигляді відповідного журналу руху та графіка виконаного руху поїздів.

Крім вказаних, на АРМ ДНЦ можуть бути реалізовані: швидкий доступ до інформації про поїзди, склад поїздів, локомотиви і локомотивні бригади.

Питання для самоконтролю:

1. Який встановлений склад технічних норм експлуатаційної роботи залізниці та дирекції залізничних перевезень?
2. Назвіть основні кількісні показники технічних норм.
3. Що таке обіг вагона вантажного парку та його три основні елементи.
4. З яких вагонів складається приймання на стикових пунктах залізниці (дирекції)?
5. З яких вагонів складається здавання на стикових пунктах залізниці (дирекції)?
6. Що таке робота залізниці (дирекції)?
7. Який показник є різницею між навантаженням та розвантаженням на залізниці (дирекції)?
8. Як визначити коефіцієнт порожнього пробігу на залізниці (дирекції)?
9. Як визначити продуктивність вагону?
10. Як визначити продуктивність локомотиву?
11. Хто здійснює оперативне керування експлуатаційною роботою залізниці та її дирекції?
12. Основне призначення дорожніх центрів управління перевезеннями.
13. Основні обов'язки поїзного диспетчера.
14. Кому підпорядковуються змінні працівники на технічній станції?

15. Яка технологія складання оперативного плану на залізниці, її дирекціях, станціях?
16. Які складові частини показників оперативного плану залізниці?
17. Як передаються дані оперативного плану з дирекцій на станції?
18. Які технічні норми експлуатаційної роботи використовуються при складанні оперативного плану залізниці?
19. Внаслідок яких змінень в експлуатаційній роботі здійснюється регулювання руху поїздів?
20. Зміст аналізу експлуатаційної роботи Залізниці (дирекції) та станції.

10. ОРГАНІЗАЦІЯ МІЖНАРОДНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

10.1. Сутність та види міжнародних перевезень у сучасних умовах розвитку України

Під терміном “міжнародні перевезення” прийнято розуміти перевезення вантажів та пасажирів з території однієї держави на територію іншої. Поняття “міжнародні перевезення” рівнозначне “міжнародному сполученню”, що закріплено у Конвенції про міжнародні залізничні перевезення (КОТІФ, ст. 2, §1), а також Угоді про міжнародні залізничні вантажні перевезення (УМВП, ст. 1, §1).

В УМВП до міжнародних сполучень віднесено:

1. Перевезення вантажів між станціями залізниць – учасниць тарифного узгодження;
2. Перевезення вантажів із/в країни-учасниці СНД в/із третіх держав;
3. Перевезення вантажів із третіх держав в треті держави транзитом по залізницях – учасницях тарифного узгодження. До третіх держав відносяться держави, залізниці яких не є учасницями тарифного узгодження.

Міжнародне сполучення між Україною та країнами СНД називається міждержавним, оскільки технологія таких перевезень, окрім виконання прикордонних формальностей, практично не змінилась. Залізниці країн СНД мають однакову ширину колії і вантажі можуть рухатись від станції відправлення до станції призначення без перевантаження на кордонних станціях (безперевантажувальне сполучення). На прикордонних станціях з залізницями ЕС існує різна ширина колії і відбувається перестановка вагонів або перевантаження вантажів (перевантажувальне сполучення). Порядок перевезення вантажів у перевантажувальному сполученні визначається на основі Угоди між залізницями сусідніх країн. Ознакою прямого міжнародного залізничного сполучення є наявність єдиного перевізного документа.

У міжнародній економічній діяльності рішення по транспортному обслуговуванню приймається задовго до фактичного початку процесу перевезення. Спочатку на рівні виробника, потім на рівні продавця і покупця, між якими укладається угода “купівлі-продажу”, де затверджуються транспортні витрати. Важливо ефективно визначити на початковому етапі всі транспортні операції, види перевезень, транспортні витрати. Транспортний фактор істотно впливає на ціну товару.

10.2. Класифікація транспортних операцій

У процесі зовнішньоекономічної діяльності виконується складний і специфічний комплекс транспортних операцій, пов’язаний з переміщенням

великих мас різноманітних товарів на значні відстані із області виробництва в область споживання. При цьому виробники продукції, продавці, покупці товару, перевізники вантажу вступають в складні взаємовідносини, які регламентуються на основі відповідних угод та інших нормативних матеріалів, заснованих на національних і міжнародних, правових нормах. Тому транспортні операції в міжнародному товарообігу треба розглядати в системі: виробництво – зовнішня торгівля – транспорт – споживання.

Вироблений продукт на певних етапах перетворюється в товар, потім у вантаж, потім знову в товар для реалізації. Тому транспортна складова є невід’ємною частиною зовнішньоторгових операцій. Міжнародне перевезення оформлюється угодою, укладеною між вантажовласником та перевізником або транспортно-експедиційним підприємством. Поняття „міжнародне перевезення” відрізняється від поняття “зовнішньоторгове перевезення”. Як правило, зовнішньоторгове перевезення стає міжнародним при укладенні міжнародної угоди на перевезення та оформленні його відповідними документами, або при проходженні вантажем кордону, коли перевезення оформлене у відповідності до національного законодавства і правових норм.

Зміст транспортних операцій у зовнішній торгівлі визначається характером міжнародних перевезень, які поділяються в залежності від предмету транспортних операцій; виду транспорту, який бере участь у перевезенні – залізничний, водний, автомобільний, трубопровідний, повітряний, або змішане перевезення, в якому беруть участь два або більше видів транспорту; транспортної характеристики товару – сухий або наливний; періодичності – регулярні та нерегулярні перевезення; порядку проходження кордону – перевантажувальні та безперевантажувальні перевезення; виду транспортно-технологічної системи: контейнерна, поромна, змішана, комбінована та ін.; транзитні, експортні і імпортні; видів транспортно-технологічної системи.

Процес транспортування вантажу, тобто його доставку від місця виробництва до місця споживання, можна поділити на два етапи: основний – перевізний, що виконується магістральним транспортом; додатковий – який охоплює комплекс різних складних і трудомістких операцій, пов’язаних з перевезенням вантажу, але виходить за мережі функцій перевізника. Відповідно транспортні операції також можна поділити на основні, що виконуються перевізником, і додаткові, або суміжні операції, що виконуються іншими суб’єктами транспортного процесу.

Транспортні операції також можна класифікувати за операціями, які відбулися при реалізації зовнішньоторгової угоди.

До першої частини основних транспортних операцій відносяться: планування зовнішньоторгових перевезень; аналіз кон’юнктури

транспортних ринків, тарифів та умов перевезення товарів в тому чи іншому міжнародному регіоні; планування транспортних витрат та ін.

Друга група транспортних операцій включає: аналіз транспортного фактору і транспортної умови та їх включення до договору купівлі – продажу; підготовку товару до транспортування – пакування, затарювання, маркірування, укладання договорів на перевезення і їх оформлення; підготовку необхідної транспортної і товаросупроводжувальної документації, страхування; організацію контролю за рухом вантажу; розрахунки продавця або покупця з перевізником; митні, прикордонні, санітарні, ветеринарні та інші операції.

За складом учасників процесу перевезень транспортні операції здійснюються виробником продукції (підприємством), продавцем або покупцем товару (зовнішньоторгової організації), замовником товару, перевізником вантажу, різного виду посередниками в транспортних операціях (транспортно-експедиторське, агентське, брокерське, лізингові та інші види обслуговування зовнішньоторгового вантажообігу і транспортних засобів).

Транспортні операції виконуються в пунктах відправлення, на шляху слідування вантажу, в пунктах його перевалки з одного виду транспорту на інший, на прикордонних пунктах та пунктах одержувача вантажу. Транспортні операції розподіляються на внутрішні та зовнішні.

До внутрішніх транспортних операцій підприємств і організацій зовнішньоекономічного комплексу відносяться підготовка планів перевезень, їх облік, контроль, аналіз транспортних умов в договорах купівлі – продажу та ін.

Враховуючи важливість та складність транспортних операцій при виконанні міжнародних перевезень, вантажовласники укладають Угоди з транспортно-експедиційними організаціями (фірмами) на здійснення перевезень від станції відправлення до кордону або до станції призначення.

10.3. Планування перевезень у міжнародному сполученні

Планування перевезень вантажів у міжнародному сполученні умовно можна поділити на два етапи: внутрішнього та зовнішнього планування. У першому випадку визначаються та погоджуються обсяги перевезень із зацікавленими сторонами на території України.

В основу внутрішнього планування міжнародних перевезень покладено місячний план перевезень. Порядок його розроблення регламентує “Тимчасове положення про місячне планування та організацію перевезень експортних, імпорتنих і транзитних вантажів залізничним, морським та річковим транспортом”.

Згідно з положенням, місячний план перевезень вантажів у міжнародному сполученні у вагонах, контейнерах і пакетах розробляється

за заявками вантажовідправників або експедиторів, що діють від їхнього імені і мають на це спеціальний дозвіл-ліцензію. Заявки на перевезення вантажовласники подають залізниці відправлення не пізніше як за 20 днів до початку планованого місяця. У них зазначають: вид та кількість вантажу у вагонах і тоннах, прикордонні залізничні станції, морські та річкові порти, через які провозять вантажі, країну призначення та вантажоодержувача (покупця).

Для розроблення та здійснення в оперативному порядку заходів з організації перевезень в загальному обсязі перевезень виділяються вантажі що належать до переліку з 60 найменувань. Контейнери поділяються за ознакою вантажопідйомності. Після розгляду заявок і визначення передбачуваних обсягів відправлення узагальнені та систематизовані дані направляють в Управління планування перевезень Укрзалізниці. Це управління після опрацювання матеріалів залізниць, узагальнення обсягів та структури перевезень, погодження їх із зацікавленими сторонами, в тому числі із Міністерством зовнішньоекономічних зв'язків, формує місячний план перевезень. План перевезень доводять до виконавців (залізниць та вантажовласників) не пізніше як за 4 дні до початку планового місяця. Особливість планування перевезень через порти – наявність згоди (договору) між портом і вантажовласником на переробку і збереження планових обсягів вантажів.

Планування перевезень імпорتنих та транзитних вантажів здійснюється відповідно до заявок на перевезення вантажів, подається вантажовласниками або від їхнього імені експедиторами, із зазначенням прикордонних залізничних станцій, морських і річкових портів, через які надходять вантажі. Заявки на перевезення імпорتنих і транзитних вантажів через порти подаються на залізницю, що обслуговує порт перевантаження, після укладання договору з портом на перевантаження вантажів. У подальшому проходження заявок, узгодження обсягів перевезень та терміни виконання цих робіт аналогічні розглянутим при плануванні перевезень експортних вантажів.

Норма відвантаження імпорتنих і транзитних вантажів у морських і річкових портах встановлюється на кожний місяць у вагонах і тоннах в середньому на добу виходячи з погоджених місячних планів.

10.4. Правове забезпечення міжнародних перевезень

Необхідність створення міжнародних організацій по координації дій при перевезенні вантажів і пасажирів виникла ще в XIX ст. У 1878 р. в Швейцарії на засіданні представників Австро-Угорщини, Бельгії, Німеччини, Люксембурга, Нідерландів, Італії, Росії, Швейцарії та Франції було прийнято рішення про розроблення правил перевезень вантажів і пасажирів у міжнародному сполученні. У 1890 р. цими державами була підписана Міжнародна конвенція про перевезення вантажів залізницями

(МДК). МДК декілька раз переглядалась і багатьма державами застосовувалась включно до Першої світової війни.

У Росії під час війни і революцій дії МКД призупинялись. Створений СРСР не визнавав себе спадкоємцем колишньої Росії, тому Конференція держав МДК прийняла рішення не визнавати СРСР учасником конвенції з 1922 р.

У 1945-1949 рр. СРСР були підписані двосторонні угоди з Болгарією, Угорщиною, Польщею, Румунією і Чехословаччиною. Але працювали ці угоди недостатньо, так як було потрібне прийняття багатобічної міжнародної угоди.

У 1947 р. у Белграді відбулась конференція представників залізниць: Австрії, Болгарії, Угорщини, Польщі, Румунії, СРСР, Югославії та Чехословаччини для розроблення єдиних норм при перевезенні вантажів. У 1948 р. була підписана Угода на перевезення вантажів залізницями в прямому міжнародному сполученні (МВС). У 1950 р. до угоди приєдналися Албанія і НДР. У 1953 р. МВС було перейменовано в УМВС. До нього приєдналися Китай, КНДР та Монголія, а в 1955 р. В'єтнам.

Першою організацією міжнародного співробітництва для радянських залізниць була Організація співдружності залізниць країн (ОСЗ).

До УМВС постійно вносились зміни у зв'язку з політичними, правовими та економічними умовами. З травня 1980 р. МВС прийняла доповнення Б до конвенції міжнародних залізничних перевезень (КОТІФ) або, як прийнято її називати, – ЦІМ.

Протягом 1980-1989 рр. текст угод з урахуванням пропозицій членів ОСЗ перероблявся стосовно зближення УМВС і ЦІМ, для точнішого розмежування обов'язків і прав клієнтів залізниць.

У 1991р. УМВС денонсували (увійшли) Чехословаччина, Угорщина, а у 1993 р. – Румунська республіка.

У червні 1992 р. Укрзалізниця була прийнята в члени ОСЗ (Організація співдружності залізниць), в цьому ж році стала дійсним членом МСЗ (Міжнародний союз залізниць). Керівництвом України було підтверджено застосування Укрзалізницею положення УМВС (Угода про міжнародне залізничне вантажне сполучення), УМПС (Угода про міжнародне пасажирське сполучення).

Зовнішньоекономічні відношення залізниць України з залізницями інших держав сформовані на основі міжнародних і прикордонних угод. У 1993 р. у Варшаві було підписано угоду “Про залізничну угоду через державний кордон” між керівництвом України та Польщі. В цьому ж році були підписані угоди з керівництвом Молдови, Казахстану, Грузії, Узбекистану та Киргизстану. До кінця 1993 р. Укрзалізницею було підписано міжгалузеві міжнародні угоди з різних питань з Росією, Білорусією, національним товариством залізниць Румунії, генеральною дирекцією Польських залізниць.

Тепер організація міжнародних перевезень вантажів залізницями України базується на “Угоді про міжнародне залізничне вантажне сполучення”(УМВС).

Угодою регулюються питання стосовно тарифів, сплати перевізних платежів, взаєморозрахунків і відповідальності за виконання договору перевезень. На його основі розроблені і діють Єдиний транзитний тариф (ЄТТ), Правила користування вагонами (ПКВ), Правила про розрахунки (ПР), Службова інструкція (СІ УМВС). В сучасних умовах міжнародні стосунки Укрзалізниці здійснюються як на двосторонній основі, так і в рамках міжнародних угод. Укрзалізниця має своїх представників у Росії, Словенії, Польщі, Молдові, Румунії, Угорщині і Болгарії.

На сьогодні учасниками УМВС є залізниці 22 азіатсько-європейських держав: Азербайджан, Албанія, Білорусь, В’єтнам, Грузія, Іран, Казахстан, Китай, Корея, Киргизія, Литва, Естонія, Латвія, Молдова, Монголія, Польща, Росія, Україна, Таджикистан, Туркменія, Узбекистан.

Загальна довжина залізниць–учасниць угоди складає 240 тис.км. Таким чином, в міжнародних вантажних перевезеннях на сьогоднішній день застосовуються дві окремі правові системи: УМВС і ЦІМ.

Це пов’язано з наявністю в країнах-учасницях складних політичних, економічних та правових проблем. В останні роки здійснюється робота по зближенню та уніфікації положень ЦІМ і УМВС, створенню єдиного міжнародного права.

10.5. Міжнародні прикордонні станції, технологія їх роботи

Загальна характеристика. Україні належить істотна частина Європейської транспортної системи. Вона володіє найбільш розвинутою системою залізниць континенту.

Через Україну проходять найкоротші шляхи та міжнародні транспортні коридори із Західної Європи та Закавказзя, Середньої Азії, Ірану, Афганістану, Китаю, Монголії, Японії в порти Чорного моря, країни Близького Сходу.

Залізниці України мають 22 стикових пункти з Росією, Білорусією, Молдовою, Польщею, Словаччиною, Угорщиною та Румунією.

Стикові станції:

- Україна – Росія: Квашино – Успенська; Красна Могила – Гукове; Тополі – Валуйки; Козача Лопань – Красний Хутор; Волфине – Глушкове; Зернове – Суземка;

- Україна – Білорусія: Хоробичі – Терехівка; Горностаївка – Терехівка; Бережесьть – Словечно; Удрицьк – Горинь; Заболоття – Малорито;

- Україна – Польща: Ягодин – Дорохуст, Ізов – Хребешов; Рава-Руська – Гребена; Мостиська – Медика;

- Україна – Словаччина: Чоп – Чіерна над Тисою;

- Україна – Угорщина: Чоп – Захонь; Батєва – Єперешке; Дякове – Халмеу;
- Україна – Румунія: Вадул Сирет – Дорнешті; Рені – Рені Галац;
- Україна – Молдова: Кучурган – Новосавицька, Могилів-Подільський.

Через територію України проходять 3 міжнародних сухопутних транспортних коридори (№3, 5, 9), та №7 – річний. Успішне функціонування транспортних коридорів у значній мірі залежить від організації роботи і схем розміщення прикордонних станцій, через які здійснюються перевезення в Україну та транзитом через її територію.

На прикордонних станціях залізниці самостійно виконують ряд специфічних операцій з вантажами і вагонами: перевірку якості вантажу, його митний огляд, санітарні, карантинні, фітопатологічні та інші формальності, перевантаження вантажів у вагони іншої ширини колії і передачу вантажів залізницям сусідньої країни. Як правило, перевантаження здійснюється на прикордонній станції сторони, яка приймає вантаж. Оформлення передачі вантажів також відбувається на вхідній прикордонній станції сторони, яка приймає. Датою передачі вважається дата, що вказана у календарному штемпелі, накладеному на перевізних та передавальних документах стороною, яка приймає вантаж. Незалежно від обсягів роботи перевантажувальної станції потужність її споруд і пристроїв повинна відповідати технологічним нормам. При цьому потрібно забезпечити кількісне і якісне збереження вантажів, простої вагонного парку для здійснення експортно-імпортних перевезень.

Успішне розв'язання цих проблем у значній мірі залежить від технології робіт на перевантажувальних станціях. Для виконання необхідних операцій можуть пристосовуватися залізничні вузли, сортувальні, дільничні, проміжні станції або групи різних станцій, зосереджених у перевантажувальному районі. Принципову схему такої станції показано на рис. 10.1.

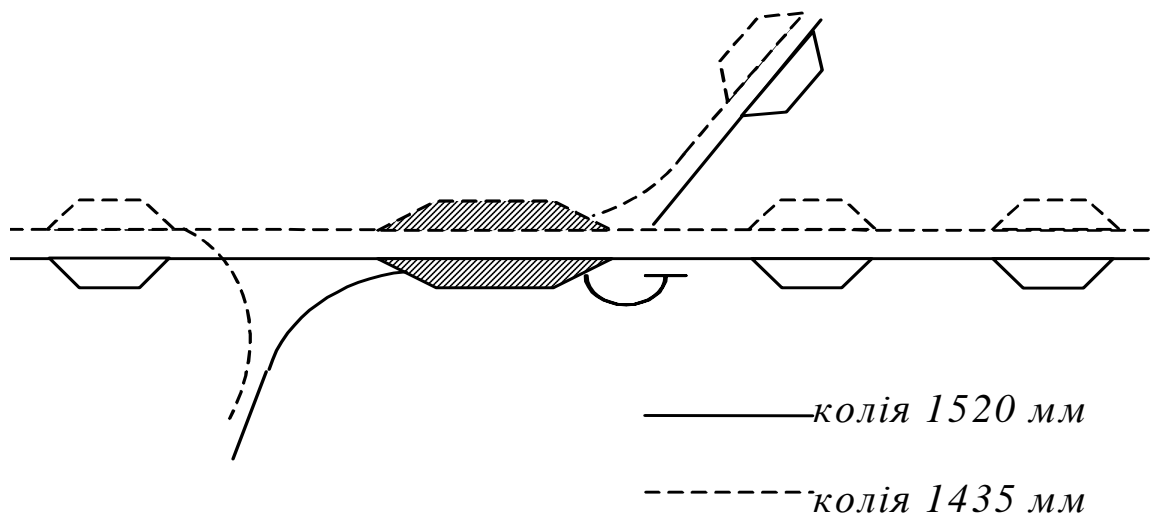


Рис. 10.1. Схема прикордонної станції

Зовнішні перевантажувальні станції влаштовуються на стику залізниць широкої і західноєвропейської колії для передачі вантажів і транспортування пасажирів з однієї країни в іншу.

На таких станціях можуть провадитися пересадка пасажирів і перевантаження вантажів (при цьому кожна сторона перевантажує вантажі, що для неї є імпортними); перестановка колісних пар і візків у пасажирських та вантажних вагонах з однієї колії на іншу; пропускання поїздів з однієї колії на іншу; пропускання поїздів з однієї країни в іншу при однаковій ширині колії або за наявності сполученої колії (такі перевезення здійснюються з України в Словаччину).

Прикордонні перевантажувальні станції можуть мати такі структурні елементи: пристрої і споруди для пасажирів зі спеціальними приміщеннями для чекання митного огляду багажу та виконання інших прикордонних операцій; парки приймання і відправлення поїздів коліями 1520 і 1435 мм; сортувальні парки для колії 1520 мм і колії 1435 мм із сортувальними гірками, з автоматизованим або ручним обслуговуванням; пункти перевантаження; пункти перестановки вагонних візків і колісних пар у пасажирських та вантажних вагонах; локомотивне господарство для колії 1520 мм і для колії 1435 мм; вагонне господарство; пристрої зв'язку, централізації і блокування; засоби механізації вантажно-розвантажувальних робіт (крани, автотранспортувачі, електротокарі та ін.); вагонні ваги для колії 1520 мм і для колії 1435 мм; пункт очищення рухомого складу; виробничі, службові, житлові та культурно-побутові споруди.

Зовнішні перевантажувальні станції у пунктах стику залізничних колій виконують такі операції: приймання, відправлення і пропуск поїздів; сортування вагонів і формування составів; приймання і видача багажу, навантаження і розвантаження, посадка і висадка пасажирів; приймання,

обробка відповідних поїздів і відправлення на залізницю сусідньої країни; сортування вагонів і формування составів, що експлуатуються за межами даної країни; перевантаження вагонів, що прибули з імпорнтними вантажами, у вагони даної країни.

Варіанти схеми залежать від характеру підходу залізничних ліній, що сходяться у вузлі або на станції. Лінії бувають тупиковими, тупиково-наскрізними. В першому випадку лінії різної колії закінчуються тупиками і для даної станції характерним є тільки “кінцевий рух”; у другому – лінія однієї колії закінчується тупиком, а інша проходить за її межами; у третьому – лінії різної колії продовжуються за межами перевантажувальної станції.

Наскрізна схема передбачає пропускання поїздів сусідньої країни через дану станцію перевантажувального району.

Перевантажувальні станції розрізняються також у залежності від розміщення перевантажувальних пристроїв (зосереджені або розосереджені).

Схеми перевантажувальних станцій можуть мати різні варіанти взаємного розташування парків та інших станційних пристроїв залізничних ліній різної колії – паралельне послідовне і комбіноване. Для виконання перевантажувальних операцій найдоцільніше використовувати дільничну станцію поздовжнього типу, яка має високу пропускну і переробну спроможність та розосереджене розміщення перевантажувальних пристроїв для різних видів вантажів.

Крім зовнішніх, споруджуються також внутрішні перевантажувальні станції для передачі вантажів і пересадки пасажирів із залізничної лінії 1435 мм на широку колію або навпаки.

Внутрішні перевантажувальні станції мають свої особливості, зумовлені обсягом і характером перевезень, типом і родом рухомого складу, технічним оснащенням, нормами і технічними умовами на спорудження пристроїв і різницею в ширині колії. Ці станції призначені для перевантаження, обладнуються комплексом пристроїв для широких та вузьких колій.

Перевантажувальні роботи на широкій колії здійснюються проміжними, дільничними або сортувальними станціями з достатнім колійним розвитком, що виконують, крім перевантажувальних, й інші операції, пов'язані з пропусканням та переробкою поїздів, обслуговуванням пасажирів тощо. Звичайно перевантажувальні операції зосереджують на одній залізничній станції. При значних обсягах роботи або залежно від місцевих умов перевантажувальні станції можуть організовуватися на кількох станціях і бути як спеціалізованими, так і об'єднаними. Спеціалізовані станції влаштовують для перевантаження однорідних вантажів, а об'єднані – для переробки всіх вантажів і пересадки пасажирів.

Внутрішні перевантажувальні станції, як і зовнішні, відрізняються взаємним розташуванням парків (паралельне, послідовне і комбіноване). Вони оснащуються комплексом пристроїв для широкої і вузької колії. У порівнянні із зовнішніми перевантажувальними станціями внутрішні мають простіше господарство. Це пояснюється меншим обсягом перевантажень з однієї колії на іншу, відсутністю спеціальних вимог щодо оформлення документів, особливостями організації експлуатаційної і комерційної роботи, менш жорсткими вимогами щодо дотримання норм простою вагонів та ін.

Таким чином, опрацювання оптимальної схеми розміщення прикордонних станцій, впровадження сучасних технологій перевантаження, а також розвиток безперевантажувального сполучення сприятимуть більш ефективній роботі транспортної системи України як складової трансконтинентальної системи сполучень.

Технологія роботи передаточних станцій. Станції передачі організовуються на базі найближчих до кордону з іншими країнами дільничних або сортувальних станцій. Тут виконуються основні технічні, комерційні, прикордонні, митні, карантинно-санітарні та інші заходи, зв'язані з виконанням приймально – здавальних операцій. Для виконання вказаних функцій на станціях передачі організовуються контори передачі і прикордонні транспортно-експедиційні контори Прикордонна транспортно-експедиційна контора (Погрантек), а також підрозділи відомчої воєнізованої охорони, які у своїй роботі керуються діючими на залізницях України нормативними актами. Їх функції у залежності від місцевих умов роботи можуть бути сполучені. Технологічні графіки обробки поїздів наведені на рис. 10.2, 10.3, 10.4.

Технологія роботи Погрантеку. На Погрантек покладаються такі основні функції:

- перевірка правильності заповнення в перевізних документах СМГС (Соглашения о международном грузовом сообщении) графі 20 «Відправником прийняті платежі за слідування транзитними залізницями» відповідних граф додаткових дорожніх відомостей;
- перевірка наявності додаткових екземплярів дорожніх відомостей, правильності їх заповнення і наявності відповідних платежів;
- підбір додаткових дорожніх відомостей окремо за експортними вантажами по залізницях відправлення і транзитними вантажами – за найменуванням експедиторів і пересилкою їх разом із супроводжувальною відомістю для подальшої їх обробки;
- попереднє інформування митних та інших органів про вантажі, що передаються, надання їм перевізних та товаросупроводжувальних документів, а також передаточних відомостей;
- облік простою затриманих вагонів, а також контроль за їх своєчасним відправленням.

При надходженні вантажних перевізних документів Погрантек перевіряє їх повну наявність, в тому числі необхідну кількість додаткових екземплярів дорожніх відомостей, а при перевезеннях вагонів групами або маршрутами – необхідну кількість екземплярів відомостей з переліком вагонів за встановленою формою (ГУ-27Е) СМГС.

При наявності невідповідності записів працівник Погрантек повинен виправити додаткові екземпляри дорожніх відомостей або доповнити їх відсутніми даними на основі даних накладної і завірити ці виправлення і доповнення своїм підписом із затвердженням календарним штампелем станції. Крім того, в накладній в гр. «Відмітка залізниці» повинна бути зроблена помітка про виправлення та доповнення в додаткових екземплярах дорожніх відомостей, які також завіряються підписом з затвердженням календарним штампелем.

При відсутності додаткових екземплярів дорожніх відомостей або ненааявності їх в необхідній кількості складаються відповідні екземпляри на основі відомостей із накладних.

Одночасно проводиться контроль наявності в перевізних документах відомостей про вартість перевезень за транзит Україною та іншими країнами, які беруть участь у перевезенні у СМГС, за наявністю відповідних календарних штампелів, проставляється календарний штампель прикордонного пункту переходу і забирається додатковий екземпляр дорожньої відомості. Додаткові дорожні відомості підбираються окремо на транзитні по Україні і експортні вагони.

Супроводжувальні відомості разом з підшивкою додаткових дорожніх відомостей направляються у відповідну розрахункову організацію для подальшої їх обробки. При затриманні або поверненні вагонів складається акт загальної форми зі вказівкою порушень оформлення перевізних документів.

Працівниками Погрантек вживаються відповідні заходи щодо кожного випадку затримань вагонів на станції з передачею повідомлення про винних (станція відправлення, вхідна погранична станція та ін.) Крім цього, ведеться облік простою по кожному вантажовласнику, експедитору або залізничному підприємству для подальшого пред'явлення їм претензій. Після обробки перевізних документів вони передаються митним та іншим органам для контролю. При наявності ліцензії на брокерську діяльність працівники Погрантек виконують оформлення транзитної митної декларації.

Технологія роботи контори передачі. До основних функцій контори передач відносяться:

- оформлення поїзних передаточних відомостей;
- огляд вагонів у технічному і комерційному відношенні;

- складання актів загальної форми, оперативних донесень про затримані вагони (в тому числі не оформлених в митному, карантинному та ін. відношенні, з відсутністю коду експедитора та ін.);
- перевірка правильності заповнення перевізних документів;
- проставлення календарних штампелів передаточних станцій в передатних відомостях, актах та інших документах, які підтверджують передачу вагонів, а також виправлення або примітки в цих документах;
- звіряння цих перевізних документів з даними натурних листів і передатних відомостей;
- складання щодобової балансової відомості по переходу вагонів і контейнерів;
- сприяння митним органам у проведенні митного чи іншого виду огляду.

Передача вантажів між залізницями обох сторін оформляється поїзною передатною відомістю (далі ППВ) або натурним листом, яка складається в 6 екземплярах (по 3 екземпляри кожній із сторін, із них по одному екземпляру віддається митним органам). Аналогічно інформація поступає і зі станції передачі сусідньої країни.

При прибутті поїзда на станцію передачі за попередньо переданою інформацією проводиться огляд вагонів у технічному та комерційному відношенні (сумісний або окремих), а також митний, прикордонний, екологічний та інші види контролю з оформленням недоліків встановленим порядком.

Після отримання пакету документів агент контори передачі сторони залізниці, яка приймає, порівнює перевізні документи з даними передатної відомості (натурного листа). В разі виявлення помилок або необхідності виконання запису в передатній відомості (натурному листі) агент сторони, яка приймає, зобов'язаний закреслити початковий текст так, щоб його можна прочитати і записати під ним новий.

Всі виправлення і помітки повинні бути завірені підписами працівників і календарними штампелями станцій передач обох залізниць. Якщо при передачі вантажів буде виявлено відсутність яких-небудь перевізних документів, то зобов'язана сторона оформляє акт загальної форми, а при необхідності комерційний акт, і складає копію відсутнього документа у тому числі і додатковий екземпляр дорожньої відомості. При виконанні цих умов вантаж підлягає безперешкодному пропуску за призначенням.

Моментом пред'явлення вагонів до задачі є час вручення агентам сторони, яка приймає, передатних відомостей (натурних листів). Агенти сторони, яка приймає, повинні проводити візуальний огляд, звіряти його з даними в передатних відомостях (натурних листах).

Відмову від приймання вантажу сторона, яка приймає, оформляє актом загальної форми з вказівкою в ньому причин відмови в прийманні, а в передаточній відомості вона повинна викреслити дані про цю відправку і

зробити в графі “Примітка” відмітку “Акт загальної форми номер...”, акт загальної форми складається в трьох екземплярах, із яких по одному екземпляру отримує залізниця, яка здає, і залізниця, яка відмовляється від приймання-відправки, один екземпляр додається до перевізних документів.

Моментом передачі вантажів є факт підписання обома сторонами відомості (натурного листа).

Сторона, яка приймає, має право відмовити в прийманні відправлень, якщо на це будуть підстави, передбачені СІ СМГС: стан і упаковка вантажу або спосіб навантаження та кріплення вантажу, а також стан вагона, контейнера не допускають подальшого його перевезення; ввезення вантажу або перевезення його транзитом по залізницях сторони, яка приймає, забороняється; навантаження виконане в період дії оголошеної всім зацікавленим сторонам Конвекційної заборони; залізницею відправлення або відправником не дотримано особливих умов, від яких залежить зберігання вантажу і безпека руху потягів; вантаж прибув без перевізних документів, у вагонах з неправильною нумерацією або вагони, які прибули без вантажу; для перевезення необхідне особливе погодження, яке не було виконано; відсутні необхідні супроводжувальні документи, без яких подальше перевезення неможливе; при передачі вантажів, які прямують транзитом через залізниці, що вийшли із системи централізованих розрахунків; вагон затриманий митницею або іншим контролюючим державним органом; в перевізних документах відсутня або неправильно вказана відмітка про платежі за транзитні перевезення; вагон надійшов з порушенням плану формування без узгодження такого перевезення між сторонами; вагони не очищені від залишків вантажу, який раніше перевозився, або від реквізитів кріплення; вагони надійшли без пломб – запірно-пломбувальних пристроїв (ЗПУ), з недостатньою кількістю або з пломбами ЗПУ, які не відповідають відомостям, вказаним в передаточній відомості; пломби підвішені на пломбувальному дроті в одну нитку; у пломби відсутній один із кінців пломбувального дроту; вузол пломбувального дроту не втягнутий всередину пломби або пломба переміщується на дроті; дані про кількість пломб ЗПУ в перевізних документах розходяться з фактичною наявністю на вагоні (контейнері); в перевізних документах відсутня відмітка про заміну несправних пломб ЗПУ або про накладання нових і немає акта загальної форми про це; сторона, яка передає, відмовляється від заміни несправних пломб ЗПУ, від накладання нових пломб ЗПУ на місці відсутніх або усунення порушень, які стосуються пломб ЗПУ, вказаних в даному пункті; порожні орендовані або власні вагони вантажовідправника (вантажоодержувача) без документів; нафтобензинові цистерни та інший спеціалізований рухомий склад (цистерни, бункерні напіввагони, вагони-хопери для перевезення зерна, цементу та ін.) завантажені вантажем, який не призначений для перевезення в цьому рухомому складі без відповідного узгодження з причетними залізничними адміністраціями; відремонтований порожній

спеціалізований рухомий склад, що повертається залізниці-власниці або відсилається в порядку регулювання, який залишився без пересильних накладних, пересильних відомостей або з перевізними документами, оформленими з порушенням правил.

Вантажі, затримані за порушення Угоди про порядок передачі вагонів і контейнерів з вантажами через міждержавні передавальні переходи держав учасниць Співдружності, повинні повертатися сусідній державі в строки, встановлені технологічним процесом роботи станції, якщо вони не затримуються митницею на більш тривалий термін.

Після оформлення приймання вантажів та обробки перевізних документів поїзди розформовуються, вагони групуються відповідно до спеціалізації перевантажувальних фронтів, а також з урахуванням повного використання місткості або вантажопідйомності вагонів, у які перевантажуються вантажі.

Якщо ширина залізничної колії залізниці – сторони, що здає, і сторони, що приймає, однакова, і здійснюється безперевантажувальне сполучення, то приймально-передавальні операції можуть виконуватись на одній об'єднаній прикордонній станції сторони, що здає вантаж. У такому разі агенти сторони, що приймає, знаходяться на стороні, яка здає, і приймально-передавальні операції виконуються одночасно, що прискорює цей процес, а також процес переміщення вагонів та вантажів.

Основи технології взаємодії митних органів і станції передачі при митному оформленні документів. Митне оформлення і контроль вантажів прикордонними митними органами проводиться у відповідності до діючого митного законодавства і в строки, встановлені технологічним процесом роботи станції.

А. При ввезенні вантажів. Після прибуття потяга, і отримання від сусідньої країни поїзної передатної відомості на потяг, який прибуває в повному складі, працівник контори передачі повідомляє митні органи про прибуття вантажу з-за кордону. Повідомлення здійснюється у формі подання в митний орган перевізних і супроводжувальних документів, а також передатної відомості в двох екземплярах, на яких у вільному правому куті працівником митниці проставляється відмітка: "Документи прийняті митницею ____ год. ____ хв (підпис відповідального працівника митного органу і станції). Документи повертаються станції ____ год. ____ хв (підпис відповідального митного органу і станції)" Один екземпляр відомості залишається в митному органі, інший додається до передатної відомості.

У випадку прийняття рішення про пропуск вантажу митний орган проставляє в перевізних документах штамп " Під митним контролем", складає провізну відомість, із якої один екземпляр прикріплюється до перевізних документів і прямує до станції призначення.

Б. При вивозі вантажів. Після прибуття вантажу на станцію передачі працівники станції передають митному органу вантажну декларацію, два

екземпляри передатної відомості, а також перевізні і супроводжувальні документи на вивізний вантаж.

Після прийняття рішення митними органами про пропуск вантажу через кордон на обох екземплярах передатної відомості проставляється відмітка “Випуск дозволяється”, яка завіряється власною номерною печаткою інспектора митниці.

Після прийняття рішення працівниками митниці про випуск вантажу за кордон перевізні документи повертаються працівникам станції разом з екземпляром передатної відомості.

В. При транзиті вантажів. Повідомлення митних органів про надходження транзитних вантажів на вхідну передаточну станцію проводиться в порядку, встановленому для ввізних вантажів.

Погрантек із отриманих на потяг документів відбирає ті, що стосуються транзитних перевезень, і передає їх митним брокерам, які оформляють у встановленому порядку вантажну митну декларацію (ВМД) і подають її разом з документами митним органам для виконання митного контролю під підпис в спеціально виділеному для цього журналі.

По закінченні митного оформлення митний брокер одержує від працівника митниці під підпис в журналі всі необхідні документи (перевізні документи, ВМД, провізну відомість, супроводжувальні документи та ін.). Вказані документи передаються в контору передачі.

Порядок взаємодії працівників станції з митними та іншими контролюючими органами. Працівники станції здійснюють допомогу митним та іншим контролюючим органам в проведенні огляду і перевірки вантажу.

Якщо у контролюючого органу є підстава для огляду вантажу на предмет порушення законодавства України, на передавальній станції може проводитися перевірка або огляд вантажу в будь-який час доби і незалежно від місця раніше проведеного контролю.

Відкриття на станції вагонів, контейнерів, автомашин, тракторів та інших самохідних машин для проведення прикордонного, митного, санітарного, фітопатологічного та інших видів контролю і перевірок оформляється працівником станції актом відкриття за формою.

Акт відкриття повинен бути підписаний працівниками станції передачі, на якій проводилось відкриття, представником прикордонних або інших органів (залежно від того, хто проводив відкриття) і бути завірений календарним штемпелем станції. Відомості про зняття старих і накладання нових пломб вписуються у відповідні графи акта.

Виправлені пломби митних органів або залізниці, накладені з метою митного, прикордонного або іншого виду контролю та інших видів перевірок, прирівнюються до пломб відправника або станції відправлення.

10.6. Міжнародні транспортні коридори

Завдяки своєму вигідному геополітичному становищу Україна виконує роль з'єднувальної ланки між західною Європою, країнами СНД, країнами Близького Сходу та Азії. Від обсягів транзитних потоків через територію України, від рівня послуг, що надаються при міжнародних перевезеннях вантажів та пасажирів, у значній мірі залежать валютні надходження до бюджету країни.

Залізниці України є найважливішим елементом її транспортної системи, вони виконують життєво необхідні соціально-економічні функції, їх ефективна експлуатація – запорука успішних відносин з країнами СНД, Європи, з усім світовим співтовариством.

Залізничні магістралі України безпосередньо межують і взаємодіють із залізницями Польщі, Словаччини, Угорщини, Румунії, Болгарії (поромне сполучення), Молдови, Білорусії та Росії. Територією України пролягають найкоротші шляхи з Європи в Закавказзя; Центральну Азію, Іран, Афганістан; Скандинавію та Прибалтику до портів Чорного моря, країн Близького Сходу.

На західних кордонах СНД і Балтії діє лише один прикордонний перехід Ізов-Хрубешув, через який доставляють вантажі у безперевантажувальному сполученні углиб Західної Європи на відстань 400 км. Українські залізниці на заході мають 11 прикордонних переходів: Чоп, Батаєво, Ужгород, Мостиська II, Ізов, Ягодин, Рава-Руська, Вадул-Сірет, Д'яково, Хирів, Рені.

Вітчизняні залізниці забезпечують надійну та швидку доставку вантажів до портів Одеси, Іллічівська, Маріуполя, Феодосії, Миколаєва, Ізмаїла. Технічні можливості Української транспортної інфраструктури дозволяють переробити в морських портах понад 100 млн тонн вантажів на рік.

Тарифні ставки Укрзалізниці встановлено на основі Міжнародного транзитного тарифу (МТТ) з урахуванням базових даних про перевезення транзитних вантажів у попередні роки. Середній рівень українських тарифів на транзитні вантажі на 30-50% нижчий від тарифів, які діють на межі залізниць країн Співдружності та Балтії.

Пріоритетним завданням нашої країни для інтеграції в європейську транспортну систему є розвиток національної мережі міжнародних транспортних коридорів (МТК). На сьогодні з дев'яти МТК через територію України пролягають три коридори:

№3: Берлін – Дрезден – Катовіце – Львів – Красне – Тернопіль – Жмеринка – Козятин – Київ (рис. 10.5);

№5: Трієст – Любляна – Загреб – Будапешт, Братислава – Чоп – Львів (рис. 10.6);

№9: Александруполіс – Пловдив – Бухарест – Кишинів – Роздільна – Київ – Ніжин – Чернігів – Вітебськ – Санкт-Петербург, з відгалуженнями:

№9, а: Роздільна – Одеса, далі на Ізмаїл і Рені, Румунію (рис. 10.7);

№9, б: Ніжин – Хутір-Михайлівський – зерново – Москва.

Через українські порти Ізмаїл і Рені здійснюється взаємодія з коридором №7 (річковий) річкою Дунай.

Процес реінтеграції Європи призвів до усвідомлення необхідності створення зручних і ефективних способів розвитку і використання транспортних шляхів країн Центральної та Східної Європи. Перша Пан'європейська конференція з питань транспорту на своєму першому засіданні (Прага, 20-31 жовтня 1991 р.) прийняла Декларацію про загальноєвропейську транспортну політику, яка мусить поліпшити транспортну ситуацію на найважливіших міжнародних коридорах.

На Другій Пан'європейській конференції, що проводилася у березні 1994 р. на острові Крит, була затверджена система з дев'яти транспортних коридорів, названих Критськими, з 13 відгалужуваннями. Учасниками наради були: Генеральна дирекція транспорту при Європейській комісії, Європейська конференція міністрів транспорту, Європейська економічна комісія при ООН, країни ЄС, Всесвітній банк, Європейський банк, Рада ТАСІС (транспортна асоціація СНД), міністри транспорту європейських країн.

Фінансуванню мережі транспортних коридорів приділяється першочергова увага, тому одержати статус Критського коридору так важливо для транспортної мережі країн, чия економіка тісно пов'язана з перевезенням і транзитом вантажів.

На третьому засіданні (Гельсинки, 23-25 червня 1997 р.) конференція уточнила і доповнила визначені раніше пріоритетні транспортні коридори. За пропозицією урядів Польщі і України створено коридор Гданськ – Варшава – Люблін – Ягодин – Ковель – Здолбунів – Шепетівка – Козятин – Жмеринка – Одеса.

Саме цей напрямок зістиковується з транспортним коридором Європа – Кавказ – Азія і програмою TRASECa, до якої приєдналася Україна в жовтні 1996 р. Мета програми – об'єднати транспортні маршрути п'яти центральноазіатських, трьох кавказьких країн і країн СНД із Європою транспортними мережами.

До успіхів конференції слід віднести рішення про прийняття проекту продовження відгалуження коридору №9 і затвердження Латвійської і Естонської програми створення 10-го коридору. Продовження транспортних коридорів у напрямку Азія, так звані Євроазіатські коридори, зв'яжуть Казахстан, країни Середньої Азії, Далекий Схід з Європою.

Створення і розвиток міжнародних транспортних коридорів складається з ряду етапів. Найважливіші з них – здійснення заходів з облаштування коридорів і прикордонних переходів, спрощення процедури перетину кордонів у пасажирському, вантажному сполученні.

Протягом 1999-2001 рр. в рамках Організації співробітництва залізниць, членами якої є 27 країн, ці проблеми успішно вирішувалися. У 2001 р. цю роботу завершено і узгоджено всіма країнами – членами ОСЗ. Підписані меморандуми взаєморозуміння про співробітництво у сфері

технічного, експлуатаційного і комерційного розвитку міжнародних залізничних коридорів №5 і №3.

До схеми МТК ОСЗ включено проходження МТК ОСЗ №5 за маршрутом Чоп – Львів – Жмеринка – Київ – Дарниця – Полтава – Харків – Куп'янськ – Тополі – Пенза – Челябінськ – Курган і далі на Казахстан до прикордонного переходу з Китаєм (Дружба – Алашанськ), а також відгалуження Курган – Петропавловськ – Омськ.

Продовження від Києва до Москви МТК ОСЗ №3 та відгалуження №5, а було запропоновано саме Україною. Багаторічні зусилля Укрзалізниці щодо надання статусу МТК українському варіанту Європа-Азія за маршрутом Фастів – Знам'янка – Дніпропетровськ – Дебальцеве – Красна могила – Лихая – Макат – Бейнец – Навої/Чарджою сприяли затвердженню цього транспортного коридору під №8 ОСЗ.

Транспортний коридор Європа-Азія з використанням критських коридорів №3 і №5 і далі на Фастів за маршрутом МТК №8 ОСЗ (Фастів – Знам'янка – Нижньодніпровськ – Вузол – Красна Могила – Гуково) проходить по Південно-Західній, Одеській, Придніпровській і Донецькій залізницях. Далі маршрут пролягає через Волгоград, Астрахань, Макат, Бейнец, на Туркестан та Іран, що скоротить відстань перевезення з Європи на 700-1300 км в порівнянні з північним напрямком коридору через Оренбург і Аристь.

Основна частина Донбасу на Захід, а також у промислові центри Придніпров'я перевозиться на дільницях Чаплине – Синельникове – Нижньодніпровськ – П'ятихатки. Розміри руху в межах Придніпровської залізниці досягають 60-70 ткм/км у одному напрямку, що негативно впливає на пасажирські перевезення.

Транспортний коридор Москва-Сімферополь за пропозицією урядів України і Росії узгоджений на напрямку: Москва – Козача Лопань – Харків – Лозова – Запоріжжя – Сімферополь. Двоколійна, електрифікована постійним струмом ділянка у межах України в цілому являє собою пасажирський хід. На ділянках Синельникове – Запоріжжя – Джанкой – Острякове кількість пасажирських поїздів за добу у 1990 р. становила 60 пар. Зараз – утричі менше. Найбільш завантаженою є ділянка Синельникове – Запоріжжя. Після проведення робіт з модернізації залізниці на цьому напрямку можна забезпечити швидкість 120-160 км/год. Але окупляться ці роботи при досить великому обсязі перевезень.

Критський коридор №3 (Північна Європа – Україна) (рис. 10.5) забезпечує головні зв'язки України і країн СНД із західноєвропейськими країнами, конкуруючи з іншим головним напрямком – Білорусь – Росія. Третій європейський коридор Берлін-Київ може бути подовжений до Харкова і далі через Волгоград у Центральну Азію. За 10 років обсяг транзитних перевезень на цьому напрямку зменшився у три рази, а обсяг пасажирських перевезень залишився на тому ж рівні.

Велика частка перевезень у даний час переключена на Білоруський напрямок. Підвищення швидкості дозволить повернути частину потоків, зменшивши загальну собівартість перевезень.



Рис. 10.5. Міжнародний залізничний транспортний коридор №3

Критський коридор №5 (Центральна Європа – Україна) (рис. 10.6) Трієст – Любляна – Загреб – Будапешт, Братислава – Чоп – Львів підсилить значення Закарпатського комунікаційного вузла. Крім того, відповідно до намічених планів розвитку перевезень на Транссибі, з встановленням нових зв'язків з Кореєю, Японією, Китаєм та іншими країнами Азіатського регіону, передбачаються значні обсяги контейнерних перевезень. Узгоджено продовження МТК №5 через Рівне – Удрицьк до Мінська.



Рис. 10.6. Міжнародний залізничний транспортний коридор №5

Критський коридор №9 (Скандинавія – Україна – Європа). Даний коридор (рис. 10.7) є найбільш протяжним меридіальним ходом напрямку Північ-Південь, що охоплює великий регіон: Фінляндія (Гельсінкі) – Санкт-Петербург – Вітебськ – Жлобін – Ніжин; Санкт-Петербург – Москва – Хутор-Мих. – Ніжин – Київ – Роздільна – Кишинів – Бухарест – Пловдив – Александруполіс. На багатьох його ділянках передбачається поява нових потоків, у тому числі тих, що переходять із морського транспорту. Прогнозуються потоки із Закавказького коридору (TRASECA), Ірану та Середньої Азії.

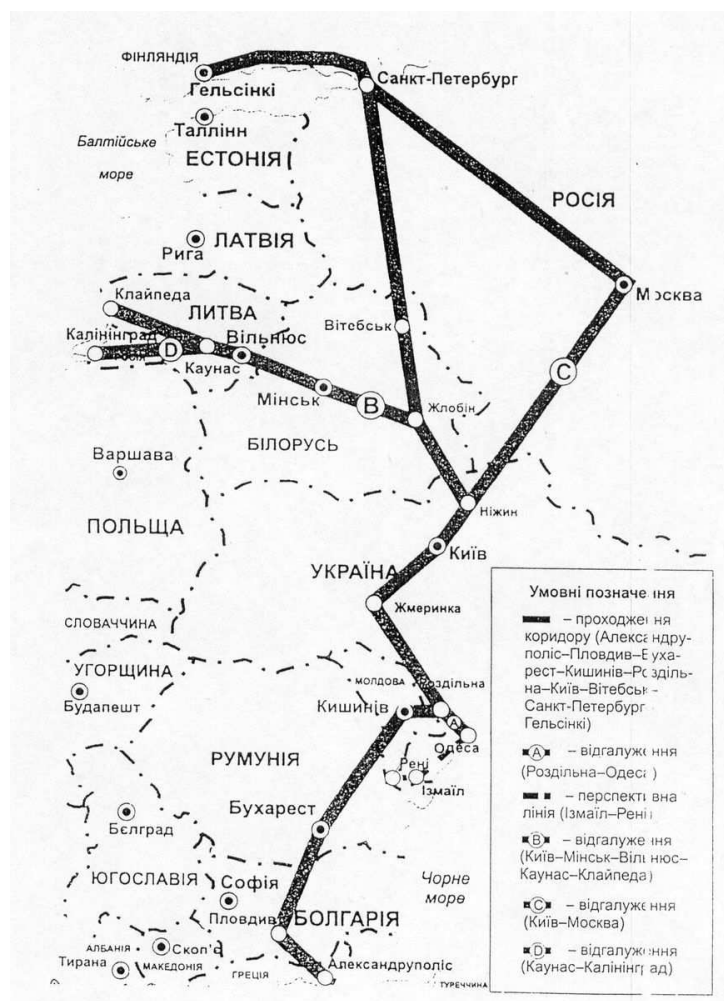


Рис. 10.7. Міжнародний залізничний транспортний коридор №9

Коридор TRASECA (рис. 10.8) зі східних переходів передбачає рух вантажів у контейнерах, а також продовольчі вантажі, папір, обладнання, труби, призначені для Грузії, Азербайджану та Вірменії.

Загальна довжина мережі міжнародних залізничних кордонів на території України становить 3162 км. Тому одним з найважливіших аспектів є необхідний розвиток МТК TRASECA на території України.



Рис. 10.8. Транспортний коридор TRASECA

До основних міжнародних транспортних коридорів відносяться наведені нижче

Коридор №1. проходить територією Польщі, Латвії, Литви, Естонії, Білорусії, Узбекистану, Китаю, Монголії.

Напрямок: Куновище – Варшава – Брест – Мінськ – Москва – Нижній Новгород – Котельнич – Перм – Єкатеринбург – Омськ – Новосибірськ – Красноярськ – Іркутськ – Зауденський завод – Каримська – Волочаївка – Находка – Хасан.

Коридор №2. проходить територією Росії, Казахстану, Китаю, В'єтнаму.

Напрямок: Москва – Казань – Єкатеринбург – Курган – Петропавловськ – Астана – Дружба – Алашанькоу – Урумчі – Чженчжоу – Суйчжоу – Ляньюньчан.

Коридор №3. проходить територією Польщі, України Росії.

Напрямок: Згольжец – Вроцлав – Ополе – Катовице – Краків – Медика – Мостиська – Львів – Жмеринка – Київ – Зернове – Суземка – Москва.

Коридор №4. проходить територією Чехії, Словаччини, Угорщини, Польщі, України.

Напрямок: Дечин – Прага – Чешка Тржебова – Пржерова – Границя на Мораві – Жилина – Кошиця – Чоп.

Коридор №5. проходить територією Угорщини, Словаччини, України, Росії, Казахстану, Грузії, Азербайджану, Молдови, Китаю, Киргизстану.

Напрямок: Бояньшеньє / Шопрон / Хедьешхалом / – Будапешт – Захонь – Чоп – Стариця – Львів – Красна – Жмеринка – Фастів – Дарниця – Гребінка – Полтава – Харків – Тополі – Валуйки – Пенза – Кінель – Курган – Прісногорська – Кокчетав – Астогай – Дружба – Алашанькоу – Урумчі – Ланчжоу – Ляньюньган.

Коридор №6. проходить територією Словаччини, Угорщини, Румунії, Югославії, Болгарії, Греції, Туреччини, Ірану, Туркменістану.

Напрямок: Братислава – Будапешт – Арад-Крайова – Калафат – Відії – Софія – Салоніки – Стамбул – Анкара – пором оз. Ван – Тегеран – Сарахе – Сапармурат – Туркменбаші, далі по коридорах №10 і 2.

Коридор №7. проходить територією Польщі, України.

Напрямок: Гданськ – Варшава – Люботин – Дорохуст – Яготин – Здолбунів – Козятин – Жмеринка – Роздільна – Одеса.

Коридор №8. проходить територією України, Росії, Казахстану, Узбекистану, Туркменістану.

Напрямок: Фастів – Знам'янка – Нижньодніпровськ – Вузол –Красна Могила – Гуково-Лиха – Волгоград – Верхній Баскунчак – Аскарайська – Мукат – Бейнец – Нукус – Учкудук – Навої.

Коридор №9. проходить територією Литви, Білорусії, Росії.

Напрямок: Клайпеда / Драугісте – Чаулай – Клишадоріс – Вільнюс – Мінськ.

Коридор №10. проходить територією України, Болгарії, Румунії, Грузії, Узбекистану, Киргизстану.

Напрямок: Одеса – Поті – Тбілісі – Баку, – Красноводськ – Туркменбаші – Бухара – Хаваст – Арісь – Актогай, далі по ТК №2.

Коридор №11. проходить територією Росії, Азербайджану, Ірану.

Напрямок: Буслівська – Санкт-Петербург – Москва – Ртищеве – Волгоград – Баскунчак – Махачкала – Астара – Казвін – Бафк – Бендер – Аббас.

Коридор №12. проходить територією Молдови, Румунії, Болгарії.

Напрямок: Велчинець – Окниця – Унгени – Ясси – Бухарест – Русе – Варна – Димитровград.

Коридор №13. проходить територією Росії, Естонії, Латвії, Литви, Польщі.

Напрямок: Таллінн – Санкт-Петербург – Тапа-Валга – Рига – Шяуляй – Каунас – Шяштокай – Тракишки – Сувалки – Белосток – Варшава.

10.7. Транспортно-експедиційне обслуговування міжнародних перевезень

Доставку товару від місця його виробництва до місця його збуту можна поділити на два види операцій: транспортування, яке виконується транспортними підприємствами, та додаткові операції, які охоплюють комплекс різних, під час складних та трудомістких робіт, пов'язаних з перевезенням вантажу, вони виконуються експедиційними підприємствами.

У відповідності до міжнародної практики експедиторські організації, фірми, компанії покликані представляти інтереси вантажовласників.

Транспортно-експедиційні фірми розрізняються за видом діяльності (в тому числі посередники-підприємства, які мають транспорт,

контейнери, навантажувальну техніку, склади та ін.) та за формою організацій (фірми, товариства, комбінати, підприємства, об'єднання та союзи з різним ступенем відповідальності).

Виведення експедиційного обслуговування за рамки транспорту дозволяє одночасно вирішувати такі задачі:

- звільнити транспортні організації від багатоступеневих організаторських та технічних операцій;

- зосередити питання підготовки товарів до транспортування, оформлення товаросупроводжувальної та транспортної документації, забезпечення збереження тари, маркування та ін.

У більшості країн до функцій внутрішнього та міжнародного експедитора входить весь комплекс робіт з підготовки товару до відправлення: пакування, затарювання, підписування з перевізником договору на перевезення та планування необхідного рухомого складу, оцінка економічності доставки вантажу до місця призначення, вибір найбільш раціональних шляхів доставки та видів транспорту. Часто експедитор несе відповідальність і за організацію вантажно-розвантажувальних робіт. В обов'язки експедитора входить підготовка необхідних транспортних та товаросупроводжувальних документів, здійснення розрахунків з перевізниками. В окремих випадках експедитор бере на себе контроль за просуванням товару до одержувача.

Транспортно-експедиційні операції, як правило, передбачають: вибір найбільш раціонального виду транспорту з урахуванням вартості і строку доставки вантажів; складання перспективних, річних та поточних планів перевезень; організацію накопичення вантажу, зберігання на складах та сортувальних базах; пакування, маркування, комплектацію відвантажувальних партій згідно з дорученням замовника; організацію доставки вантажу зі складу відправника на станцію, а також вивезення вантажів зі станції на склади одержувача; підготовку (комплектування) збірних відправок від одного або декількох відправників, роботу з дрібними відправками; забезпечення контейнерних вантажопотоків в оптимальному режимі; забезпечення максимального використання вантажопідйомності та вантажомісткості перевізних засобів; укладання договорів з перевізниками або їх представниками на транспортування вантажів; підготовку необхідних транспортних та товаросупроводжувальних документів; передачу вантажу перевізнику та оформлення прийомоздавальних документів; здійснення розрахунків з перевізниками; приймання вантажу від перевізника в пунктах призначення з перевіркою кількості вантажу (ваги, числа місць), а в окремих випадках і його якості; оформлення комерційних актів або інших документів при виявленні недостачі, псування, пошкодження тари або вантажу, надлишків, пересортування та ін.; співпрацю організацій перевалки вантажів при передачі з одного виду транспорту на інший; надання допомоги

вантажовласникам або виконання на доручення вантажовласників митних, санітарних, карантинних, ветеринарних та інших операцій.

Окремі транспортно-експедиційні підприємства мають і такі матеріальні засоби, як складське господарство, бази, сортувальні та накопичувальні центри та термінали, власні автомобілі, вагони, контейнери, перевантажувальну техніку, підприємства з тари та упаковки, копіювально-розмножувальні апарати та ін.

Договір на транспортно-експедиційне обслуговування (ТЕО), дод. 1, є документом, в якому одна сторона (експедитор) зобов'язується за винагороду і за рахунок іншої сторони (клієнта) виконати або організувати виконання визначених договором експедиційних послуг, пов'язаних з перевезенням вантажу.

Договором на ТЕО можуть бути передбачені обов'язки експедитора організувати перевезення вантажу транспортом і за маршрутом, обраним експедитором чи клієнтом, забезпечити відправлення та отримання вантажу, а також інші обов'язки, пов'язані з перевезенням.

Додатковими послугами для покращення перевезення, згідно з договором на ТЕО, може бути передбачено здійснення таких необхідних для доставки вантажу операцій, як отримання потрібних для транзиту документів виконання митних або інших формальностей, перевірка кількості та стану вантажу, його завантаження та вивантаження, сплати мита, зборів та інших витрат, які покладаються на клієнта, збереження вантажу, його отримання в пункті призначення, а також виконання інших операцій та послуг, передбачених договором.

Договір на ТЕО укладається в письмовій формі. Окрім цього, клієнт видає експедитору доручення на виконання необхідних операцій.

Клієнт зобов'язаний надати експедитору документи на іншу інформацію, необхідну експедиторам для виконання обов'язків, передбачених договором на ТЕО.

Експедитор зобов'язаний повідомити клієнта про виявлені недоліки в отриманій інформації, а у випадку неповноти інформації запросити клієнта про необхідні додаткові дані.

У випадку ненадання клієнтом необхідної інформації експедитор може не приступати до виконання відповідних обов'язків до надання такої інформації.

Клієнт несе відповідальність за збитки, завдані експедитору через порушення обов'язків з надання інформації.

Якщо з договору не випливає, що експедитор повинен виконувати обов'язки особисто, то він має право притягти до їх виконання треті особи. Однак це не звільняє експедитора від відповідальності перед клієнтом за виконання договору.

Будь-яка зі сторін має право відмовитись від виконання договору, повідомити про це у встановлений строк іншу сторону. При односторонній

відмові від виконання договору сторона, яка відмовляється, сплачує іншій стороні збитки, які пов'язані з розірванням договору.

Експедиційні організації несуть матеріальну відповідальність за невиконання договору. Якщо буде доведено, що невиконання договору відбулося з вини перевізника, то відповідальність експедитора перед клієнтом визначається за тими ж правилами, за якими відповідає перевізник перед експедитором.

За договором експедиції клієнт несе матеріальну відповідальність за:

- неналежне виконання умов договору;
- неперед'явлення вантажу до перевезення;
- простій транспортних засобів;
- направлення вантажу не за адресою;
- погіршення якості вантажів через неправильне оформлення, відсутність або несвоєчасне направлення доручень, розпоряджень або інших документів; низьку якість тари при пакуванні;
- розходження в маркуванні на вантажних місцях з маркуванням, зазначеним в перевізних документах;
- неякісне оформлення товаросупроводжувальної та розрахункової документації.

За здійснення операцій експедиторські підприємства беруть комісійну винагороду (3-5% від тарифу).

У теперішній час транспортне експедиціонування в Україні переживає нелегкий етап у своєму становленні, але вже є деякі позитивні тенденції у цьому секторі. Зараз на транспортному ринку України працює понад 250 експедиторських фірм. У зв'язку з цим актуальним є питання щодо відновлення ліцензування експедиторської діяльності. 30 липня 2004 р. в Україні прийнятий Закон "Про транспортно-експедиційну діяльність".

В Україні 70% усіх перевезень експортно-імпортних вантажів (у тому числі і транзитних) здійснюється членами Асоціацій міжнародних експедицій (більш як 130 членів) та асоціацій Укрзовніштранс (близько 30 членів).

10.8. Укладання та виконання договору міжнародних перевезень

Перевезення конкретної відправки вантажу відбувається на основі договору перевезень, що складається за умов наявності плану перевезень на залізниці відправлення. При цьому план перевезень розглядається в широкому розумінні, тобто це поняття включає також і дозвіл-ліцензію на перевезення.

Особливість укладання договору перевезень у прямому міжнародному сполученні полягає в тому, що залізниця, яка прийняла вантаж до перевезення за накладною СМГС, відповідає за виконання

договору перевезень на всьому шляху перевезення вантажу до видачі його на станції призначення.

Механізм здійснення цього положення полягає в тому, що кожна наступна залізниця, яка бере участь у перевезенні, приймаючи до перевезення вантаж разом з накладною, вступає в договір перевезення і автоматично бере на себе виконання відповідних зобов'язань.

Договір перевезень укладається на станції відправлення вантажу між вантажовідправником і залізницею. Доказом цього є накладна СМГС після накладення на неї календарного штемпеля станції відправлення. У свою чергу ця операція виконується після приймання вантажу до перевезень. Таким чином, накладна є типовим бланком договору перевезень і основним перевізним документом. Підготовка такого договору, тобто правильне, у строгій відповідності з СМГС, заповнення накладної, покладається на вантажовідправника. Крім відомостей про вантаж, вантажоодержувача, станцію відправлення та призначення, він вказує в накладній прикордонні або припортові станції, через якій йде вантаж.

Відправником і одержувачем за накладною може бути лише одна юридична особа. Залізниця не має права змінювати або доповнювати текст відомостей, які вносить вантажовідправник у передбачені в накладній для цього місця. Винятком є зазначення в графі “Найменування вантажу” номера групи та позиції номенклатури вантажів, відповідної до діючої для даного міжнародного сполучення транзитного тарифу, а також внесення відомостей відносно зміни договору перевезень або у випадках виникнення перешкод у перевезенні чи видачі вантажу. Накладна заповнюється мовою держави відправлення з перекладом на одну з офіційних мов, прийнятих організацією співробітництва залізниць. Такими мовами є російська, німецька, китайська.

Накладну СМГС доповнюють: дорожня відомість, дублікат накладної, листи видачі вантажу та повідомлень про його прибуття на станцію призначення, а також потрібна кількість додаткових примірників дорожньої відомості – два примірники для залізниці відправлення, по одному примірнику для кожної залізниці, яка бере участь у перевезенні вантажу. Накладна, дорожня відомість, листи видання та повідомлення супроводжують вантаж до станції призначення, а дублікат повертається вантажовідправнику після укладання договору перевезень і не має сили накладної. Він лише свідчить і підтверджує укладання договору перевезень.

Вантажовідправник повинен додати до накладної документи, необхідні для виконання митних та інших правил на всьому шляху перевезень, а також, у разі потреби, – сертифікат та специфікацію на вантаж. Перелік доданих документів вказують в передбаченій для цього графі накладної.

Станція відправлення в перевірці вантажу під час його завантаження у вагон, як правило, участі не бере. Але перевірка вантажу на шляху

перевезення може бути здійснена за умов, якщо вона передбачена митними та іншими правилами, а також з метою забезпечення безпеки руху поїздів і схоронності вантажів. Витрати, пов'язані з такого роду перевітками, відшкодовуються залізницями за рахунок відправника або одержувача вантажу.

При укладанні договору перевезень визначається термін його виконання виходячи, наприклад, з таких норм для перевезення вантажів малою швидкістю: термін на операції, пов'язані із відправленням, – 1 доба, 150 км за добу для дрібної і 200 тарифних кілометрів для вагонної або контейнерної (великовагової) відправок.

Термін доставки збільшується на дві доби в таких випадках:

- 1) при перевантаженні у вагони іншої ширини колії;
- 2) при перестановці вагонів на колісні пари іншої ширини колії;
- 3) при поромній переправі вагонів.

Термін перевезення визначається відповідно до дійсно пройденої вантажем відстані між станціями відправлення і призначення і починається з нуля годин наступного дня після приймання вантажу до перевезення. Крім того, термін доставки продовжується у випадках, передбачених СМГС, про що залізниця повинна вказати в накладній у графі “Продовження терміну доставки”. Вважається, що термін доставки виконано, якщо вантаж прибув на станцію призначення до закінчення терміну доставки і може бути переданий вантажоодержувачу, про що його залізниця повинна його повідомити.

До виконання договору перевезень також належать: оплата перевізних платежів, операції з видачі і розшуку вантажів.

Перевізні платежі (плата за перевезення вантажу, проїзд провідника, додаткові збори й інші витрати на перевезення) визначаються за тарифами, що діють у день укладання договору перевезень.

При перевезенні вантажів у сполученні між залізницями двох сусідніх держав (сусідські сполучення) перевізні платежі стягуються за відстань від станції відправлення до вихідної прикордонної станції (включаючи відстань до державного кордону) з вантажовідправника, а за відстань від держкордону до станції призначення – з одержувача вантажу.

Перевезення вантажів з держав-учасниць СНД у треті країни, залізниці яких не є учасницями СМГС, оформлюються на накладній СМГС до вхідних прикордонних станцій залізниць третіх країн. Перевізні платежі стягуються з вантажовідправника чи з вантажоодержувача за відстань по залізниці відправлення або призначення. За перевезення транзитними залізницями держав-учасниць СНД розрахунки ведуться через експедиторів, про що в перевізних документах робиться відповідна позначка.

Розрахунки перевізних плат при перевезенні транзитних вантажів виконуються за ставками транзитного тарифу, який повідомляється транзитною залізницею всім залізничним адміністраціям держав-учасниць

СНД, Дирекції ради по залізничному транспорту і експедиторським організаціям. Валютою тарифу є швейцарський франк, а валютою платежу за транзитними перевезеннями – валюта за домовленістю між адміністраціями залізниць та платниками.

Після прибуття вантажу на станцію призначення залізниця повинна видати оригінал накладної, лист-повідомлення про прибуття вантажу і вантаж вантажоодержувачу за умови сплати ним усіх належних залізниці платежів. Згідно з договором перевезень, вантажоодержувач повинен сплатити перевізні платежі і прийняти вантаж. Відмова від приймання вантажу може мати місце лише тоді, коли якість вантажу з різних причин змінилась настільки, що виключається можливість часткового або повного використання його за первинним призначенням.

У процесі виконання договору перевезень вантажу на прикордонних станціях може виникнути необхідність прикордонного контролю, митного догляду, гігієнічних та фітопатологічних перевірок, перевірок якості експортної продукції. Такі перевірки виконують шляхом огляду вантажу в натурі. Якщо вантаж перевозиться в критому вагоні, контейнері або іншому закритому виді рухомого складу, то останні відкриваються в присутності працівників станції та зацікавлених органів. Ця операція оформлюється актом відкриття і підписується представником станції і органу, на вимогу якого відбулось відкриття. Про це робиться запис у відповідній графі накладної.

10.9. Відповідальність залізниць за виконання договору перевезень

Згідно з договором перевезень, залізниці, які беруть участь у перевезенні, відповідають перед вантажовідправником і вантажоодержувачем за своєчасне і у повній збереженості доставки вантажу до станції призначення. СМГС передбачає спільну відповідальність за виконання договору перевезень. Тобто, якщо на станції призначення будуть виявлені порушення договору перевезень, що призвели до збитків вантажовласника, то відшкодування їх здійснюють у відповідному розмірі і за рахунок залізниць, винних у порушенні договору. При цьому діє принцип, за яким залізниця, що прийняла вантаж до перевезення за накладною СМГС, відповідає за виконання договору перевезень на всьому шляху до видачі його вантажоодержувачу на станції призначення. З огляду на це, особливо важливо дотримуватись правил виконання приймально-передавальних операцій на прикордонних станціях. Факт передачі вантажу на сусідню залізницю без фіксування порушень договору перевезень свідчить про те, що залізниця, яка здала вантаж, договір перевезень виконала повною мірою.

У разі, коли вантаж передається залізниці, яка не є учасницею УМВС, операція передавання вантажу сполучається з переоформленням

накладної та укладанням іншої угоди. Факт переоформлення означає взяття обов'язків виконання договору перевезень цією залізницею.

До порушення умов договору перевезень належать: невиконання терміну доставки, збитки, що виникли внаслідок повної або часткової втрати вантажу, нестачі його маси, пошкодження, псування, або зниження якості вантажу з інших причин. При цьому форма відповідальності – майнова. Але в будь-якому випадку залізниця відшкодовує збитки в сумі, що не перебільшує вартості повністю втраченого вантажу, тобто передбачається обмежена майнова відповідальність.

УМВС передбачає звільнення залізниці від відповідальності за порушення терміну доставки в окремих випадках, а саме:

- при стихійних явищах на термін до 15 днів – за розпорядженням центрального органу управління залізницями відповідної країни;
- при наявності інших обставин, що викликали припинення або обмеження руху поїздів – за розпорядженням уряду відповідної країни.

Щодо вантажів, які внаслідок своїх особливостей природно втрачають масу при перевезенні, залізниця не несе відповідальності за ту частину нестачі маси, що не перевищує норм витрати.

Незбереженість вантажу при перевезенні фіксується комерційним актом передбаченої УМВС форми. Залізниця повинна скласти комерційний акт лише за умови, якщо вона перевіряє стан вантажу, сама бере участь у цій перевірці, виявивши при цьому:

- повну або часткову втрату вантажу, нестачу маси, пошкодження його якості з інших причин;
- невідповідність між відомостями про масу, вказаними у накладній і виявленням в натурі, кількість місць вантажу, назви (марки) і номери місць вантажу, найменування вантажу і станції призначення;
- відсутність накладної або окремих її листів для даного вантажу або вантажу, названого у даній накладній;
- відсутність або нестачу відправницьких перевізних пристроїв, які вказані в накладній;
- несправність тари та упаковки під час перевантаження вантажів на прикордонній станції.

Тільки зазначені обставини дають підставу для складання комерційного акту.

Порушення терміну доставки вантажу відшкодовується за рахунок перевізної сплати, стягнутої на користь вантажовідправника. При цьому враховується перевізна плата, що припадає на долю тієї залізниці, яка допустила недотримання терміну доставки. Розмір відшкодування становить від 6% до 30% перевізної плати, залежно від терміну недотримання.

Питання для самоконтролю:

1. Які перевезення відносять до міжнародних, а які до міждержавних?
2. Класифікація транспортних операцій.
3. На основі яких угод сформовані зовнішньоекономічні відносини залізниць України?
4. Що регулюється угодою про міжнародне залізничне вантажне сполучення (УМВС)?
5. В чому розбіжність між КОТІФ(ЦІМ) та УМВС?
6. Які основні стикові пункти стикові пункти Залізниць України із сусідніми країнами?
7. Які специфічні операції здійснюються на прикордонних станціях?
8. Варіанти схем прикордонних-передавальних станцій.
9. Які функції покладено на систему ПогранТЕК?
10. Технологія роботи контори передачі.
11. Взаємодія митних органів і станцій передачі.
12. Міжнародні транспортні коридори Залізниць Євросоюзу, України.
13. Які основні функції виконують транспортно-експедиційні підприємства при транзитних перевезеннях?
14. Укладання договорів при здійсненні міжнародних перевезень вантажів
15. Тарифна політика залізниць України.
16. Види прикордонного контролю здійснення міжнародних перевезень.
17. Декларація транзитних вантажів. Складання ДТД.
18. Основні умови доставки вантажів по УМВС.
19. Розрахунки провізної плати та додаткових зборів при здійсненні міжнародних перевезень.
20. Транспортні документи при здійсненні міжнародних перевезень вантажів.

11. АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ВАНТАЖНИМИ І ПАСАЖИРСЬКИМИ ПЕРЕВЕЗЕННЯМИ

11.1. Загальна побудова автоматизованої системи управління на залізничному транспорті

На залізничному транспорті України діє автоматизована система управління (АСУЗТ), яка являє собою людсько-машинну систему з сукупністю адміністративних, технологічних, економіко-математичних методів і дозволяє з застосуванням її технічних засобів більш ефективно використовувати технічне оснащення залізниць при раціональному розподілі управлінських функцій між персоналом та ЕОМ. АСУЗТ розроблялась і втілювалась з 1973 р. і за цей час пройшла декілька етапів розвитку як технічних засобів, в т.ч. ЕОМ, так і інформаційних технологій, які в ній реалізовані. Загальна схема АСУЗТ наведена на рис. 11.1.

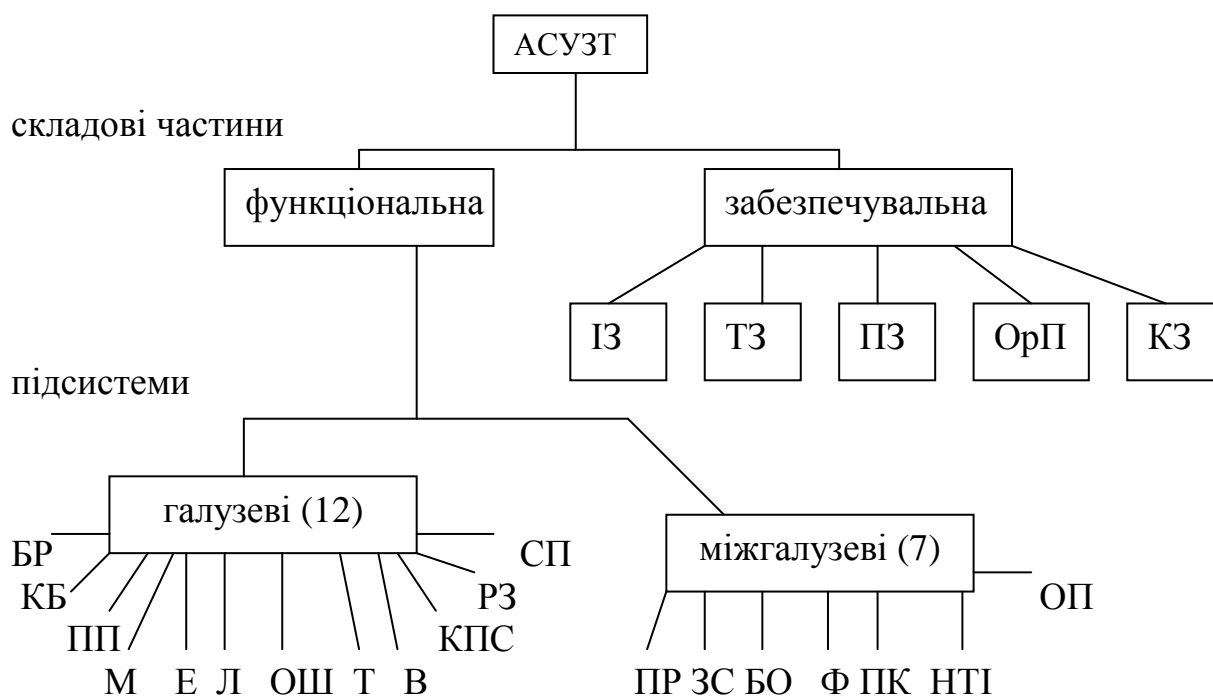


Рис. 11.1. Загальна схема АСУЗТ: Забезпечувальна частина:
 ІЗ – інформаційна; ТЗ – технічна; ПЗ – програмна; ОрП – організаційно – правова; КЗ – кадрова. Функціональна галузева частина: БР – безпека руху; КБ – капітальне будівництво; ПП – перевізний процес; М – комерційна робота; Е – енергопостачання та енергетична; Л – пасажирські перевезення; ОШ – обчислювальної техніки та автоматики; Т – локомотивна; В – вагонна; КПС – колійна, пристроїв, споруд; РЗ – ремонтні заводи; СП – інші галузеві. Міжгалузева: ПР – планові розрахунки; ЗС – залізничної статистики; БО – бухгалтерський облік; Ф – фінанси; ПК – підготовки, підвищення кваліфікації, перепідготовки кадрів; НТІ – науково-технічної інформації; ОП – обліку персоналу

АСУЗТ має трьохрівневу структуру управління і відповідну систему інформаційно-обчислювальних центрів – ІОЦ. На верхньому рівні діє головний ІОЦ, який вирішує задачі для мережі залізниць і апарату Укрзалізниці та установ її підпорядкування. На середньому рівні діють дорожні ІОЦ, які вирішують задачі для залізниці та її підрозділів – дирекцій або підприємств підпорядкування залізниці. На низовому рівні діють вузлові і станційні інформаційно-обчислювальні установи, інформаційно-обчислювальні підрозділи окремих підприємств, які вирішують задачі обробки виробничої інформації та безпосереднього управління часткою технологічних процесів. Низовий рівень передбачає розвиток автоматизованих систем технологічного управління в складі АСУ депо, дільниць, дистанцій різного галузевого спрямування. При цьому технічні засоби залізничної автоматики, телемеханіки, зв'язку та ЕОМ складають автоматизовані робочі місця (АРМ) і об'єднуються у структурну технічну базу АСУЗТ з усіма видами забезпечення згідно з рис. 11.1. Така структурна технічна база повинна вирішувати комплекс необхідних задач як організаційного, так і технологічного управління. Під задачею розуміється відносно відокремлена частка функції управління, де проведено чіткий розподіл дій персоналу управління та технічної бази. Тому такі технічні бази реалізують функції інформаційно-управлінських систем з необхідними інформаційними технологіями в управлінні. Під інформаційними технологіями розуміють послідовність процедур, яка дозволяє засобами структурної технічної бази складати електронні документи планування, обліку, звітності, аналізу і рекомендувати персоналу необхідні рішення для виконання операцій технологічної лінії фізичного наповнення (обробка поїздів, розформування-формування составів, навантаження-вивантаження вагонів, технічне обслуговування локомотивів, вагонів, колій, пристроїв, споруд тощо).

Критерієм оптимізації функціонування всієї АСУЗТ є мінімальні приведені господарчі витрати. Однак для окремих комплексів задач управління приймаються окремі критерії, які повинні узгоджуватись з загальними. Наприклад, для оптимізації управління роботою сортувальних станцій приймають критерій часу знаходження всіх категорій вагонопотоку при безумовному виконанні плану формування і графіка руху. Для центру управління перевезеннями залізниці приймають критерій дільничної швидкості руху при безумовному виконанні плану формування, графіка руху, технічного обслуговування локомотивів і роботи локомотивних бригад.

Основними принципами АСУЗТ є:

- системний підхід, який означає інтегроване використання інформаційного потоку для вирішення всіх задач, структурованих у систему;
- першого керівника, який означає необхідну відповідальність першого керівника за створення колективу розробників і забезпечення умов його ефективної роботи з втіленням отриманих результатів;

- автоматизації документообігу, який означає використання чіткої електронізації складання виробничих документів у темпі реального технологічного процесу;
- мінімізації введення-виведення інформації, який означає максимальне використання нормативно-довідкової бази при обробленні первинної інформації, видачі рішень за умов зниження завантаження персоналу управління;
- паралельного складання документів і машинних носіїв інформації, який означає використання процедур перевірки достовірності даних по кожному з етапів виробничого технологічного процесу, забезпечення їх запису і схоронності у базі даних.

Впровадження такої ідеології АСУЗТ дозволило створити комплексні системи електронної обробки даних (КСЕОД), які допомогли реалізувати процеси управління об'єктами від квазіреальних (з відставанням на 10 хв і більше) до реального масштабного часу на таких об'єктах, як вокзали, сортувальні і вантажні станції, локомотивні і вагонні депо, прикордонні станції, покращити взаємодію з вантажовласниками при організації перевезень.

11.2. Основні задачі, що вирішуються інформаційно-статистичними центрами

Важлива роль у підвищенні ефективності роботи залізничного транспорту, його конкурентоспроможності на ринку транспортних послуг відводиться широкій інформатизації галузі на базі сучасних засобів автоматизації, зв'язку, комп'ютерних систем управління.

Завдання, які стоять перед галуззю в період корінного реформування економіки країни, потребують принципово нових рішень, проведення глибокої інформаційно-технологічної реформи галузі, суть якої – в реорганізації всього комплексу діяльності залізничного транспорту на основі широкого використання інформаційних технологій, у створенні автоматизованих інформаційно-керуючих систем, які підвищують ефективність функціонування його виробничих, економічних, фінансових і соціальних структур.

Вирішення цих задач передбачено в Програмі реструктуризації залізничного транспорту України і Концепції інформатизації залізничного транспорту України та Програмі інформатизації та розвитку телекомунікацій залізничного транспорту України, що визначають основні напрямки і етапи робіт по створенню та впровадженню комплексних інформаційних технологій функціонування галузі в нових умовах, створенню єдиної мережі передачі даних, значному збільшенню потужностей мереж зв'язку з будівництвом волоконно-оптичних ліній,

впровадженню сучасних програмних засобів, створенню сучасних систем збору та узагальнення первинної інформації.

Основні складові частини інформатизації в умовах національної автоматизованої системи керування на залізничному транспорті України, далі НАСК УЗ, наведено на рис. 11.2.

НАСК УЗ включає до себе технічне озброєння залізниць засобами обчислювальної техніки, каналами та устаткуванням зв'язку, ліцензійним програмним забезпеченням.

Забезпечувальний рівень. Використовує створену інформаційну інфраструктуру та передбачає здійснення автоматизації виробничих процесів, забезпечує функціонування інформаційно-керуючих систем, а саме введення первинної інформації, її обробку та збереження, обмін інформацією, дотримання технологічних вимог. Основу даного рівня складає створення системи інформаційної взаємодії. Виконавчими одиницями даного рівня є інформаційно-статистичні центри, їх філії, підприємства, де обробляються первинні документи та вводиться до АСУ інформація (вантажні та пасажирські станції, ТехПД, ВЧД, ПТО, ТЧ та ін.)

Прикладний рівень. Використовує напрацьовану оперативну або збережену інформацію на забезпечувальному рівні. Завдяки широкому використанню автоматизованих робочих місць забезпечує оперативний контроль з боку керівництва Головних управлінь, служб, дирекцій залізниць, фінансової, кадрової та іншої дисципліни.

Рівень фінансової та статистичної звітності. Використовуючи інформацію з прикладних інформаційних і інформаційно-керуючих систем, забезпечує складання в автоматизованому режимі фінансової та статистичної звітності по господарствах залізничного транспорту України.

Рівень прийняття рішень. Забезпечує керівництву Укрзалізниці можливість приймати стратегічні рішення з питання менеджменту, фінансово-економічної діяльності, маркетингу, безпеки руху, технічної переозброєності залізничного транспорту на підставі отриманої інформації у вигляді аналітичних діаграм, зведених таблиць, порівняльних аналізів. Інформаційно-оброблювальні комплекси різних рівнів управління наведено на рис. 11.2.

Рівень прийняття рішень

Керівництво Укрзалізниці
(залізниці)

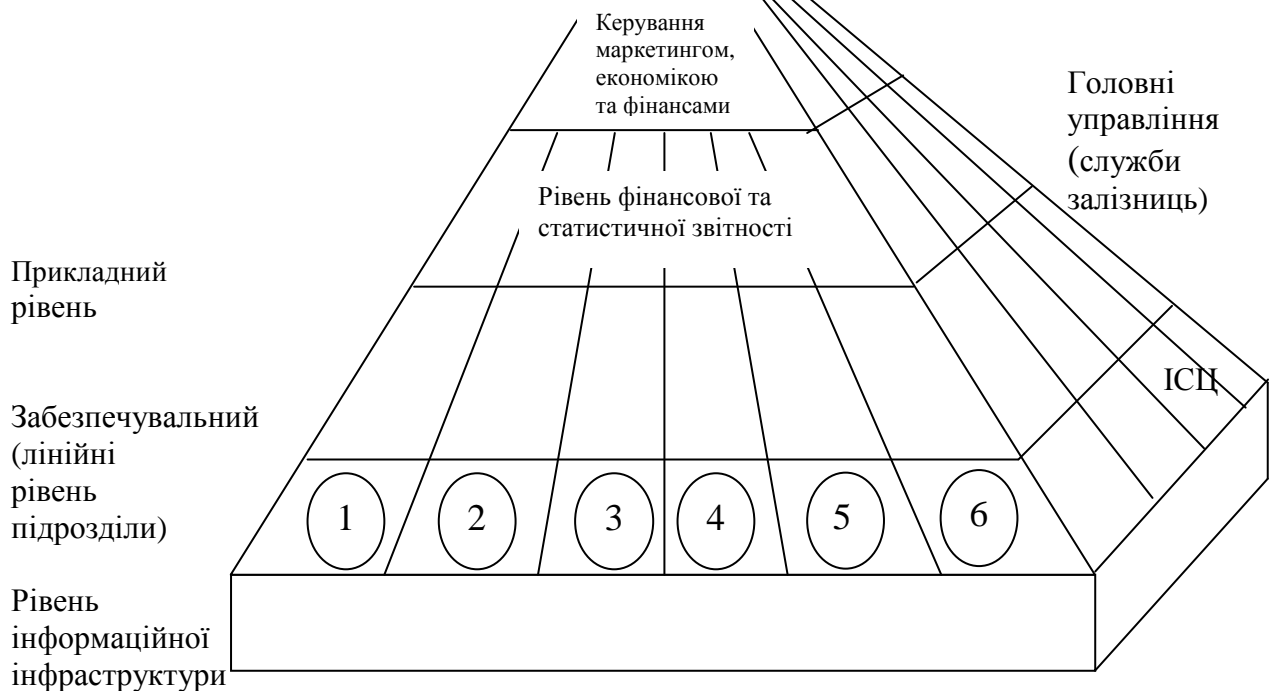


Рис. 11.2. Структура НАСК УЗ:

- 1) керування вантажними перевезеннями – АСК ВП УЗ; 2) керування пасажирськими перевезеннями – АСК ПП УЗ; 3) керування рухомим складом (локомотиви, вагони, контейнери) – АСК РС УЗ; 4) керування економічним та фінансовим станом та матеріально-технічним забезпеченням – АСК ЕФ УЗ; 5) керування персоналом та інфраструктурою – АСК ПІН УЗ; 6) керування нерухомістю – АСК Н УЗ

Керування вантажними перевезеннями (АСК ВП УЗ). Основною задачею даної підсистеми є створення ієрархічної моделі керування процесом перевезень на залізничному транспорті України. Ключовою задачею в цьому питанні є розроблення “Автоматизованої системи керування для центрів управління перевезеннями центрального рівня та рівня залізниць, ділянок”, яка інформаційно та технологічно базується на існуючих автоматизованих системах таких, як АСОУП, АСКСС, Прикордонна система, Вагонна модель залізниці та Укрзалізниці, Оперативний контроль вантажної роботи та ін., та на тих, що розроблюються. На даний час розроблення охоплює всі рівні інформатизації, але існуючі повнота та вірогідність даних недостатні, що потребує їх підвищення. З цією метою розроблений та поступово вводиться в дію автоматизований контроль за дотриманням послідовності

операцій з поїздами, вагонами, контейнерами, вантажами, взаєморозрахунків за вантажні перевезення.

Керування пасажирськими перевезеннями. Об'єктом автоматизації є діяльність Укрзалізниці та залізниць України стосовно їх основних інформаційно-технологічних напрямків, а саме:

- квитково-касові операції у внутрішньодержавному, міждержавному та міжнародному сполученнях;
- отримання фінансової та статистичної звітності для відповідних рівнів;
- організація взаєморозрахунків за пасажирські перевезення між залізницями України та залізничними адміністраціями інших держав;
- керування пасажирськими перевезеннями (прогнозування і планування перевезень, зміни тарифів, фінансово-економічний аналіз);
- оформлення перевезення, облік та розшук багажу та вантажобагажу.

Керування рухомим складом (локомотиви, вагони, контейнери). Дана субсистема передбачає вести автоматизований пономерний облік та контроль за роботою та технічним станом рухомого складу (локомотиви, вагони, контейнери). Складовими частинами напрямку є такі автоматизовані системи та програмні комплекси, як АСК "ЛОКБРИГ", База даних паспортів інвентарного парку вагонів Укрзалізниці, вагонів власності підприємств та організацій України, ремонтних підприємств та ін. Вагомим кроком уперед було впровадження автоматизованої системи планування ремонту вантажних вагонів за фактично виконаною роботою.

Керування фінансовим, економічним станом та матеріально-технічним забезпеченням. Дана субсистема передбачає автоматизований збір та аналіз інформації, яка пов'язана з рухом коштів на підприємствах залізничного транспорту України. Разом з існуючими комплексами (система розподілу доходів за вантажні перевезення, система контролю за дебіторською та кредиторською заборгованістю клієнтів) створюються інші підсистеми: контролю за договірною роботою підприємств Укрзалізниці, система обліку дебіторської заборгованості по підсобно-допоміжній діяльності, контролю за цінами та ціноутворенням та ін. В той же час актуальним є створення багаторівневої системи (Укрзалізниця-залізниці-підприємства), яка б включала всі аспекти фінансової діяльності на залізничному транспорті: надходження коштів від перевезень у грошовій та негрошових формах, розподіл доходів за перевезення, планування та облік витрат на виробництво, облік основних фондів та матеріально-технічних ресурсів, наявність дебіторської та кредиторської заборгованості по всіх видах діяльності та ін. Створення такої системи дасть великий ефект, забезпечивши "прозорість" фінансових потоків для керівництва Укрзалізниці та залізниць, але потребує досить великого проміжку часу і значних матеріальних ресурсів.

Керування персоналом та інфраструктурою. В рамках даної субсистеми створений та підтримується в актуальному стані довідник підприємств залізничного транспорту України, План заходів по розробленню та впровадженню автоматизованої системи керування (АСУ “КАДР”) Укрзалізниці та інфраструктурою (колії, споруди, пристрої, автоматики тощо).

Керування нерухомістю. Передбачає облік та контроль за використанням нерухомості, яка акціонувалась і має співвласників, придбана Укрзалізницею шляхом купівлі акцій.

Модернізація та розвиток мережі передачі даних. Зростання переліку інформаційних систем, що експлуатуються, як наслідок, зростання обсягу інформаційних потоків (табл. 11.1) вимагають значного підвищення пропускної спроможності обладнання мережі передачі даних. Однак це обладнання, в більшості своїй, вводилось в експлуатацію переважно в 80-х – на початку 90 – х рр., орієнтоване на роботу з аналоговими каналами зв’язку і на даний момент не в стані забезпечити потреби перспективних інформаційних систем. Вирішенням проблеми є перехід на високошвидкісні цифрові канали зв’язку, що дасть можливість створити єдиний інформаційний простір Укрзалізниці і відкриє широкі перспективи розвитку інформаційних технологій.

Таблиця 11.1

Показники інформаційної технології

Роки	Середня швидкість магістральних каналів зв’язку (кбіт/с)	Основні інформаційні системи	Об’єм інформації, що передається за добу (МВ)	Час передачі повідомлення	
				Середній	Час пік
1996	1200-2400 1200-2400 1200	АСК вантажними перевезеннями АСК пасажирськими перевез. Інформаційні системи ГІОЦ УЗ	20 20-30 10	20-30 с 20-30 с 10-15 с	до 20 хв до 5 хв
2000	4800-9600 4800-9600 1200-9600 9600	АСК вантажними перевезеннями АСК пасажирськими перевез. Інформаційні системи ГІОЦ УЗ: - оперативні - електронна пошта	80-100 80-100 250-300 80 266	20-30 с 20-30 с 3-5 с 20-30 с 10-20 хв	до 5 хв до 5 хв до 10 хв до 5 хв до 1 год
перспектива	Nx20000000	АСК вантажними перевезеннями АСК пасажирськими перевез. Інформаційні системи ГІОЦ УЗ: - оперативні - електронна пошта - АСК “КАДРИ” - АСК фінансовими ресурсами	Понад 300 Понад 400 Понад 500 Понад 1500	1-2 с	до 10 с до 10 с до 10с до 1 хв

11.3. Автоматизовані інформаційно-керуючі системи

Автоматизовані інформаційно-керуючі системи повинні використовуватись при автоматизації технологічних операцій на станціях, вузлах, диспетчерських дільницях при безумовному веденні електронного документообігу, обліку і звітності про виконану роботу. В таких системах персональні мережні ЕОМ використовуються на більшості робочих місць персоналу, а апаратура приймання-передачі даних використовується з пунктів концентрації інформації. Однією з таких систем є комплексна система електронного обміну даними (КСЕОД), на базі якої створюються АСК вузлів, у складі яких діють комплекси автоматизації низових технологічних процесів станції і дільниць, вони входять до складу термінального обладнання інформаційно-статистичного центру залізниці (ІОЦ).

АСК станцій. В залежності від призначення станції створюються АСК станцій: сортувальних (АСКСС), вантажних (АСКВС), пасажирських (АСКПС), опорних проміжних (АСКЗС), а також для комплексу станцій – АСК вузлів.

Всі такі АСК мають загальні функціональні частини – станційний облік та звітність, станційний архів, а специфічна функціональна частина відрізняється структурою прикладних задач. Однак мають місце і однотипні функціональні задачі для всіх типів станцій. До таких задач АСКЗС відносяться:

- обмін даними АСКЗС з ІОЦ залізниці;
- форматний і логічний контроль згідно зі структурою документів або послідовністю операцій;
- облік знаходження поїздів і вагонів на станції та у клієнтів на під'їзних коліях;
- складання і видача натурального листа на сформовані поїзди та на причіпні групи вагонів до збірних, дільничних, вивізних або наскрізних поїздів;
- реєстрація і передача відомостей про операції з поїздами і групами вагонів;
- інформаційно-довідкове обслуговування користувачів.

В АСКСС коло прикладних задач значно поширюється, включаючи, крім задач АСКЗС, такі:

- складання з розрахунками та видачу сортувального листка на поїзди, що прибули в розформування, та на групи вагонів з вантажних пунктів і під'їзних колій;
- планування підходу, черговості розформування, составоутворення та відправлення поїздів свого формування разом з транзитними поїздами при забезпеченні їх поїзними локомотивами і локомотивними бригадами;
- облік і аналіз порушень плану формування поїздів по прибутті і відправленні;

- планування роботи сортувальних пристроїв і маневрових локомотивів, додаткова розмітка вагонів за призначенням плану формування станції і прилеглих дільниць, корегування сортувального листка за умовами технічного і комерційного нагляду і складання наряду на сортування і підбір вагонів багатогрупних поїздів;

- завдання послідовності і характеристик відчепів на розформування-формування составів, запис їх в накопичувач гіркового програмно-керуючого комплексу та автоматизоване виконання маршрутів руху і їх облік;

- завдання послідовності і характеристик маршрутів поїзних і маневрових пересувань, автоматизований контроль і облік їх виконання засобами мікропроцесорної централізації стрілок і сигналів;

- виявлення технічних і комерційних несправностей, несхоронності вантажів, потреби у ремонті на спеціалізованих коліях та депо, облік ремонтних робіт.

В АСКВС, АСКСС і АСКЗС (при наявності вантажної і комерційної роботи) передбачені додаткові функціональні задачі:

- складання, введення і корегування електронного перевізного документа (накладна, дорожня відомість, вагонний лист, сертифікат, аварійна картка тощо);

- планування і візування, контроль припустимості навантаження в конкретний вагон за умовами затвердженого плану навантаження та умовами навантаження, зважування, закріплення та прямування вантажу на залізниці;

- автоматизований розрахунок провізної платні з визначенням групи, схеми, позиції таксування і довжини перевезення відправки;

- введення бази даних клієнтів станції або змін і доповнень у дорожню базу клієнтів (при централізованому веденні бази даних);

- складання підсумків отримання доходів за вантажні перевезення і стан платоспроможності клієнтів у реальному масштабі часу;

- введення даних до електронної дорожньої бази даних перевізних документів.

В АСК вузла забезпечується на одній інформаційній базі функціонування задач АСКЗС, АСКВС, АСКСС для всіх станцій, що входять до автоматизованої системи. Це забезпечує взаємний контроль положення поїздів і вагонів, локомотивів поїзних і передаточних на перегонах і станціях вузла, дозволяє скоротити обсяг бази даних за рахунок використання різними станціями загальної бази даних вузла.

Забезпечувальна частина складається з інформаційного (ІЗ), технічного (ТЗ), програмного і математичного (ПЗ) і організаційно-правового забезпечення (ОрП).

ІЗ має сукупність моделей, об'єктами яких є поїзд або група вагонів, вагон, контейнер, перевізний документ, парк, колія станції, перегін. Реалізація функцій здійснюється на базі використання нормативно-довідкової інформації – мережної (витяг з плану формування та графіка руху, умов перевезень вантажів, тарифні керівництва тощо), станційної

(ТРА, технологічний процес, технологічні норми, технологічні і посадові інструкції тощо). ТЗ і ПЗ зосереджуються у комплексі технічних засобів (КТС), центральною частиною яких є основний (СО) та дублюючий (СД) сервер з концентратором інформації (КІ), до якого підключені автоматизовані місця (АРМ) персоналу: АРМ зміни ЦПУ – маневрового диспетчера, чергового по гірці, чергового по станції, начальника і оператора СТЦ; АРМ працівників парків – операторів ПТО, ПКО, СТЦ; АРМ вантажних працівників – товарного касира, прийомоздавальників, агентів АКПВ; АРМ інженерно-технічного персоналу, інженера-технолога, інженера-економіста, бухгалтера, відділу кадрів, охорони праці, безпеки руху тощо; АРМ підприємств вузла (ЛВОК,ТЧ,ВЧД,ЕЧД, ШЧ та ін.).

Схему розташування КТС наведено на (рис. 11.3). АРМ, що розташовані поруч з сервером, підключені через модеми (М), а далеко розташовані – входять до лінійних мереж (ЛМ).

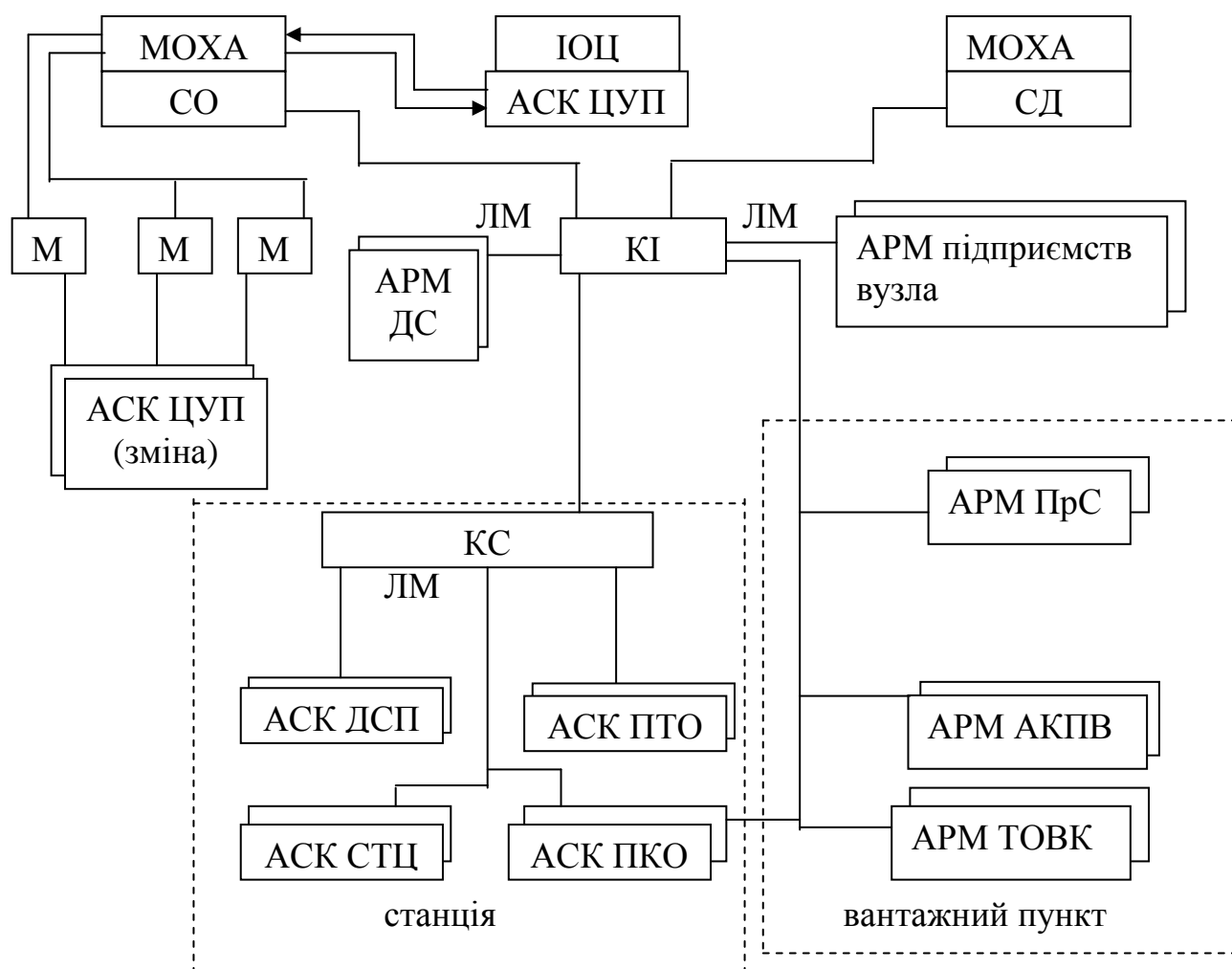


Рис. 11.3. Схема комплексу технічних засобів АСКСС:

ІОЦ – інформаційно-обчислювальний центр; МОХА – розширювач портів-COM; АСК ЦУП – автоматизована система керування дорожнього центру управління перевезеннями; М – модем; ЛМ – лінійна мережа; ЦПУ – центральний пост управління станції; КС – комутаторний сервер

АСК диспетчерських дільниць. На залізницях створюються центри управління перевезеннями. З метою автоматизації процесів управління рухом поїздів при централізованому управлінні об'єктами автоматики на залізничних станціях і перегонах у складі центру кожної залізниці розроблено автоматизовану систему АСК ЦУП, яка містить функціональну та забезпечувальну частину.

Об'єктами автоматизації є декілька диспетчерських дільниць, в тому числі залізничний вузол. Комплекс технічних засобів кожної дільниці або вузла складається з мікропроцесорної системи диспетчерської централізації МСДЦ "Каскад", яка має обладнання центрального диспетчерського пункту ЦП та обладнання лінійного пункту ЛП.

За рахунок АСК ЦУП і структурованих в ньому декількох ЦП "Каскад" передбачено забезпечити більш ефективне управління вантажними і пасажирськими перевезеннями за рахунок концентрації управління рухом, автоматизованого виконання більшості процедур керування і контролю руху, автоматизованого аналізу і прогнозування руху поїздів, підвищення взаємодії з існуючими інформаційно-керуючими системами залізниці та вузлів, надання об'єктивної інформації по операціях з поїздами та дії робітників різних служб.

Комплекс ЦП "Каскад" розташовується безпосередньо в ЦУПі і складається з робочих станцій автоматизованих робочих місць диспетчерського персоналу об'єднаних ЛМ, серверу бази даних (СБД), комунікаційного обладнання (КО), джерела безперервного живлення (ДБЖ), електричної мережі (МЕ).

Комплекси ЛП "Каскад" географічно розташовуються на розподільних пунктах дільниці (станціях, блокпостах, роз'їздах, обгінних пунктах) і складаються з мікропроцесорного контролера та комплексу уніфікованих модулів у відповідності до складності об'єкту автоматизації. Структурна схема ЦП "Каскад" наведена на рис. 11.4.

До основних функцій МСДЦ на дільниці входять автоматизований контроль перевізного процесу і управління маршрутами для руху поїздів за умовами безпеки руху при участі поїзного диспетчера (ДНЦ).

Управління маршрутами маневрових пересувань виконує, як правило, черговий по станції (ДСП), якому ДНЦ передає станцію на місцеве управління. Крім цих функцій, на АРМ ДНЦ реалізуються, як правило, на окремому комп'ютері інформаційний обмін даними з АРМ диспетчерів енергопостачання, інженера-диспетчера автоматики і телекомунікацій та диспетчерів інших служб (локомотивної, вагонної, колійного підприємства тощо).

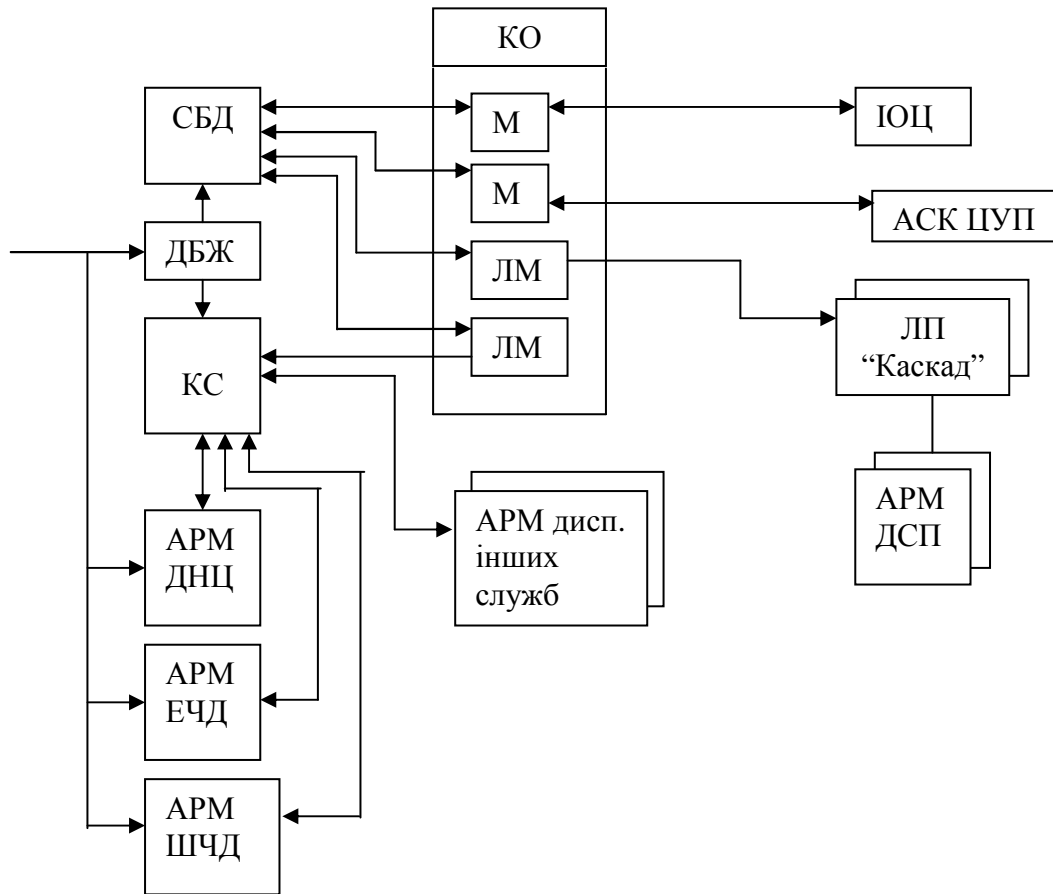


Рис. 11.4. Структурна схема ЦП у складі АСК ЦУП: СБД – сервер бази даних (резервований); КО – комунікаційне обладнання; ДБЖ – джерело безперервного живлення; КС – комунікаційний сервер; ДНЦ – поїзний диспетчер; ЕЧД – енергодиспетчер; ШЧД – інженер-диспетчер автоматики і телекомунікацій

Основні рішення по інформаційному забезпеченню та підтримці правильних дій диспетчера потрібні у термін до 5 с. Це стосується графіка виконаного руху, прогнозованого руху, зі зміною масштабу часу від 1 до 24 год доби. Забезпечується виконання таких оперативних розрахунків за допомогою нормативно-довідкової частини (НДЧ) бази даних ЦУП та дільниці, яка входить до ЦУП. Складові частини НДЧ, як показала практика залізниць, складаються з планів і профілів станцій і перегонів, детальних планів станцій, ТРА станцій, нормативного графіка руху, технічних норм експлуатаційної роботи дільниці. Крім того, використовується діюча інформація ІСЦ залізниці по поїзних і вантажних операціях, планах перевезень, плану формування, змінно-добових завданнях. Взаємодія комплексів НАСК УЗ у повній конфігурації наведена на принциповій схемі (рис. 11.5), вона враховує зовнішні автоматизовані системи сусідніх держав, клієнтів, митниці, банків, податкової інспекції, які взаємодіють з інформаційно-статистичними центрами УЗ.

Транспорт в зовнішньоекономічних зв'язках. Єдину транспортну систему України створює:

- транспорт загального користування (залізничний, автомобільний, морський, річковий, авіаційний, також міський електротранспорт, в тому числі метрополітен);
- промисловий транспорт;
- відомчий транспорт;
- трубопровідний транспорт;
- шляхи сполучення загального користування.

Під єдиною транспортною системою розуміється сукупність усіх видів державного транспорту та транспортно-технічних засобів вантажовласників, рухомого складу, структур управління перевізним процесом на кожному виді транспорту та координація її сумісної роботи по доставці вантажів і пасажирів.

Єдина транспортна система України повинна відповідати вимогам суспільного виробництва і національної безпеки, мати розгалужену інфраструктуру для надання усього комплексу транспортних послуг та забезпечення зовнішньоекономічного зв'язку України. Транспортна система є стратегічним механізмом в забезпеченні нашої незалежності і суверенітету.

Залізничний транспорт є однією із найважливіших складових частин транспорту, яка забезпечує життєдіяльність багатогалузевої економіки держави, перевезення вантажів і пасажирів міжнародному сполученні.

Після проголошення незалежності України 24 серпня 1991 року для управління залізничним транспортом загального користування була створена Державна адміністрація залізничного транспорту України – Укрзалізниця.

Перевезення вантажів і пасажирів виконують 6 залізниць: Донецька, Львівська, Одеська, Південна, Південно-Західна та Придніпровська, в складі яких функціонує 1552 станції, 458 лінійних підприємств. Парк тягового рухомого складу нараховує 1848 електровозів, 2947 тепловозів, 2994 вагони електровозів, 965 вагонів дизель-поїздів. Парк пасажирських вагонів становить 9025 вагонів, вантажних 170120 вагонів, обладнано автоматичним регулюванням руху поїздів – 60%, електричною централізацією стрілок – 70,2%.

За своїм географічним положенням Україна є транзитною державою, забезпечує перевезення вантажів та пасажирів в напрямку Захід-Схід, Північ-Південь.

Залізниці України взаємодіють з залізницями Росії, Білорусі, Молдови, Польщі, Словенії, Угорщини, Румунії, а через поромні переправи Іллічівськ-Варна – з Болгарією, Іллічівськ-Поті – з Грузією та Азербайджаном.

Питання для самоконтролю:

1. Визначення АСУЗТ (АСКЗТ).
2. Основні принципи АСУЗТ (АСКЗТ).
3. Складові частини АСУЗТ (АСКЗТ).
4. Визначення підсистеми, комплексу задач, задачі, рішення задачі АСУЗТ (АСКЗТ).
5. Що входить до інформаційного забезпечення НАСК УЗ?
6. Що входить до технічного забезпечення НАСК УЗ?
7. Що таке математичне та програмне забезпечення АСК?
8. Призначення лінгвістичного забезпечення НАСК УЗ.
9. Що складає систему інформаційно-обчислювальних центрів НАСК УЗ?
10. Назвіть основні комплекси задач функціональної підсистеми вантажних перевезень НАСК УЗ.

12. РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

12.1. Сучасний стан впровадження ресурсозберігаючих технологій на залізничному транспорті

Одним із основних напрямків забезпечення конкурентоспроможності залізничного транспорту в умовах транспортного ринку та інтеграції до Європейської співдружності є розроблення і впровадження ресурсозберігаючих технологій (РЗТ) в усі ланки перевізного процесу. Вирішення цієї наукової проблеми цілком відповідає Концепції та Програмі реструктуризації [32] на залізничному транспорті України, пакету Директив ЄС 91/440 про вимоги до залізничного транспорту в Євросоюзі, а також основним директивним документам Укрзалізниці (УЗ). Пошук нових ідей, що спрямовані на створення ресурсозберігаючих технологій роботи технічних і вантажних станцій, прилеглих ділянок та цілих напрямків, рухомого складу, повинен базуватися на відповідності законам транспортного ринку, моніторингу зміни показників експлуатаційної роботи залізниць, дослідженні основних чинників, що впливають на ресурсозбереження в перевізному процесі [33].

Ресурсозберігаючі технології роботи залізничного транспорту повинні мати комплексний характер і сприяти зменшенню витрат паливно-енергетичних ресурсів, вагоно- і локомотиво-годин простою, покращенню кількісних і якісних показників експлуатаційної роботи. У сучасних умовах, що характеризуються загальною тенденцією зростання обсягів перевезень при наявності їх значних коливань, змінами структури і напрямку транспортних потоків особливо актуальним стає вирішення проблеми створення методологічних основ для вискоєфективного використання засобів транспорту, включаючи рухомий склад залізниць, визначення раціональної кількості вантажних і сортувальних станцій для просування поїздопотоків, формування адаптивної системи поїздоутворення, можливості оперативного корегування плану формування поїздів (ПФП) та складання графіків руху поїздів (ГРП).

Інструментом для реалізації цієї проблеми є широке використання сучасних інформаційних технологій, що включають розроблення й удосконалення комплексу автоматизованих робочих місць (АРМ) оперативного і диспетчерського персоналу [34].

Оскільки залізничний транспорт України є одним із найбільших споживачів паливно-енергетичних ресурсів, концепція ресурсозбереження передбачає впровадження на залізницях України сучасних технічних засобів і технологій, що забезпечують вагоме скорочення споживаних у галузі ресурсів.

Зараз актуалізовано роботи щодо економії паливно-енергетичних ресурсів у галузі стаціонарної енергетики. Достатньо відмітити, що частка

грошових витрат від загальних експлуатаційних витрат залізниць, складає близько 20% і майже третина з них витрачається у стаціонарному господарстві (локомотивних і вагонних депо, станціях тощо). За останні роки зниження витрат енергоресурсів у натуральних показниках відбувається повільніше, ніж зростання ціни на паливо, – у зв'язку з цим грошові витрати значно збільшуються.

Як показують дослідження, при здійсненні перевізного процесу частина ресурсів витрачається нерационально. Зокрема, резерв економії енергії при електротязі, на думку різних спеціалістів, в умовах експлуатації існуючого парку рухомого складу оцінюється у 3 - 7 % від існуючого споживання. Такий обсяг електроенергії практично можливо заощаджувати в тих локомотивних депо й на тих ділянках залізниць, де приділяється підвищена увага застосуванню енергорациональних прийомів управління поїздами та керування їх потоком.

Для раціоналізації керування поїздопотоками розроблено комплекс заходів, спрямованих на зниження споживання енергії, що витрачається на тягу. При цьому досвід вирішення проблеми ресурсозбереження на закордонних, зокрема західноєвропейських залізницях, можливо використовувати лише частково, тому що програми енергозбереження в країнах ЄС передбачають заходи в основному щодо пасажирського руху. В Україні більш актуальним є впровадження енергозберігаючих технологій на магістральних лініях з рухом переважно вантажних поїздів.

При організації пропуску поїздів важливо забезпечити стійкий оптимальний рівень витрат паливно-енергетичних ресурсів. У цьому випадку оптимальною вважається витрата енергоресурсів за умови суворого дотримання затвердженого графіка руху поїздів і керування кожним поїздом за ресурсозберігаючою схемою. При цьому передбачається використання існуючого парку локомотивів, а також наявність діючих обмежень на швидкість руху поїздів.

Розглянемо причини й оцінимо масштаби перевищення витрати енергетичного ресурсу на тягу поїздів у порівнянні з оптимальним при водінні поїздів електровозами. Наднормативні витрати енергії при пропуску поїздів обумовлено неоптимальним режимом ведення поїздів і наявністю їхніх зупинок, що не передбачені графіком. У цьому випадку перевитрати становлять від 3 до 11 % обсягу енергії, що витрачається за поїздку. Такі оцінки характерні для ситуації, коли відсутні впливи збоїв поїздопотоків (зупинки, що незаплановані графіком) на рух даного конкретного поїзда. Збоями вважаються не тільки наслідки відмов техніки, але й наявність "вікон", нерівномірність надходження поїздів із сусідніх ділянок, а також помилки диспетчерського й станційного персоналу.

Витрати електроенергії при кожному циклі "зупинка - зрушення" вантажного поїзда становлять 1,5 – 2 % від повної витрати за поїздку. Відповідно при двох невстановлених графіком зупинках у межах кола

диспетчерського керування (типовий показник для ряду залізниць) перевитрати досягають 3,5 %.

При русі поїздів щільним пакетом виникають додаткові наднормативні витрати енергії в системі енергопостачання. Так, на ділянках тяги змінного струму в умовах важкого профілю й при пропуску поїздів пакетом з інтервалом попутного проходження 10 хв технологічні втрати в контактній мережі зростають із 2 - 4 до 7 - 9 %.

Таким чином, перевитрати електроенергії на ділянці залізниці з переважно вантажним рухом, що залежать від людського фактора, оцінюються як мінімум у 20 % відносно оптимального споживання. Дослідження, проведені на закордонних залізницях дають аналогічні значення перевитрат. Граничний потенціал економії на локомотиві оцінюється до 17 %, у системі організації пропуску поїздопотоків міститься ще не менш 20 % енергії, що витрачається надлишково.

При існуючій організації руху поїздів повністю реалізувати цей резерв не уявляється можливим. Реально вирішити завдання економії у 5 – 7 % енергетичного ресурсу можливо шляхом поліпшення організації роботи й підвищення мотивації персоналу. Слід зазначити, що кожен відсоток економії енергії, що припадає на одне коло диспетчерського управління, дає річне зниження витрат залізниці у розмірі близько 700 тис. грн залежно від тарифу на електроенергію. Отже, рівень окупності удосконалення управління рухом поїздів досить високий.

Використання ресурсозберігаючих принципів і результатів детального контролю витрат палива та електроенергії на тягу дозволить перейти до вирішення таких завдань, необхідних для удосконалення процесу просування поїздопотоків:

- нормування витрати енергоресурсів по ділянках диспетчерського управління;
- забезпечення роздільного контролю за внеском кожного учасника процесу управління в сумарну економію;
- створення системи підтримки прийняття рішень – "інтелектуального порадирика" поїзного диспетчера та вагонорозпорядника.

Аналіз динаміки й причин перевитрат енергії дозволяє визначати резерви по кожній складовій ресурсозбереження. При цьому не менш третини потенціалу економії електроенергії, що залежить від якості оперативної роботи, припадає на диспетчерський персонал. Іншу його частину можливо реалізувати шляхом удосконалення роботи персоналу локомотивних депо.

Розвиток господарського механізму дирекцій залізничних перевезень також спрямований насамперед на удосконалення внутрішніх взаємин між підрозділами і підприємствами. Продовжується укрупнення і реорганізація лінійних підприємств. Це сприяє скороченню адміністративно-управлінських витрат.

Виділення із складу дирекції структурних підрозділів з обслуговування пасажирів приміського руху і створення самостійного

підприємства дозволить більш конкретно займатися приміськими перевезеннями, знаходити шляхи скорочення витрат, разом з адміністраціями областей вирішувати питання компенсації збитків.

Поряд з реорганізацією структурних підрозділів важливим елементом ресурсозбереження є удосконалення технології роботи. Особливо це стосується господарства перевезень. Перегляд технології роботи станцій спрямований на прискорення вантажних операцій, скорочення обсягів роботи, що виконується у нічний час, концентрацію переробки вагонів і вантажів на великих станціях із сучасним ресурсозберігаючим технічним оснащенням.

Збільшення обсягів навантаження вимагає постійного удосконалення експлуатаційної роботи. Одним із ресурсозберігаючих підходів щодо сучасної поїзної роботи залізниць України є можливість закладення у графік руху особливостей технології роботи промислових підприємств України. У діючих єдиних технологічних процесах роботи станцій і промислових підприємств задано норми використання рухомого складу, що були адекватними до економіки часів Радянського Союзу і на сьогодні можуть бути замінені на прогресивні. В рамках національної автоматизованої системи керування залізничним транспортом України (рис. 12.1) повинні експлуатуватися ряд інформаційних систем щодо пономерного обліку, контролю дислокації, аналізу використання і регулювання вагонного парку, що дозволить визначити місцезнаходження вагона, його технічний стан, пробіг, приналежність державі, залишковий ресурс до чергового планового виду ремонту.

Для удосконалення перевізного процесу на основі ресурсозбереження є можливість широко використовувати різноманітні системи підтримки прийняття рішень оперативних працівників, системи планування маршрутних перевезень масових вантажів, оскільки близько 75 % такого вантажу, як кам'яне вугілля, перевозиться відправницькими без переробки на шляху прямування і ступінчастими маршрутами.

Необхідність ресурсозбереження спонукала сконцентрувати управління рухом поїздів на залізницях України з єдиних диспетчерських центрів (ЄДЦУ). До їх складу входять відповідні диспетчерські кола, автоматизовані робочі місця. Багато з них оснащені персональними комп'ютерами, що включені у єдину мережу передачі даних. Поїзний диспетчер і черговий по станції в реальному режимі часу бачать графік виконаного руху поїздів, дислокацію вагонів на коліях станції, дальній підхід поїздів до диспетчерської дільниці. Це дозволяє вчасно приймати ресурсозберігаючі рішення у ситуації, яка склалася, і планувати поїзну роботу на 5-6 год уперед. ЄДЦУ обладнані високоякісним оперативним зв'язком зі станціями. Введення в дію ЄДЦУ значно підвищило рівень інформатизації перевізного процесу, поліпшило контроль за рухом поїздів, підвищило ефективність прийняття оперативних рішень.

Існує можливість розробляти і проводити організаційно-технічні заходи, що передбачають: вивільнення контингенту і відправлення техніки (зокрема рухомого складу) в запас у періоди зниження обсягів перевезень, консервацію і виведення з експлуатації устаткування, машин і механізмів, що не повністю використовуються, впровадження сучасних технологій відновлення деталей вагонів, широке використання полімерних матеріалів різного призначення, протизношувальних матеріалів, а також повторне використання матеріалів у господарствах колії, сигналізації і зв'язку, енергозабезпечення. Так, наприклад, відомо, що використання пластичного змащення у вузлах тертя на локомотивах, вантажних і пасажирських вагонах з підшипниками кочення замість морально застарілої ЖРО-М, дозволяє в 1,5 рази знизити кількість ушкоджень підшипників колісно-моторного блоку й у 2 рази число відчеплень локомотивів. Основними напрямками в галузі застосування полімерних матеріалів є мастильні, поліуретанові, еластомірні і лакофарбові матеріали.

Одним із важливих напрямків ресурсозбереження на залізничному транспорті є формування системи логістичних центрів на основі інформаційних ресурсів Укрзалізниці. Впровадження логістичних технологій в перевізний процес забезпечує координацію в роботі залізниць з іншими видами транспорту, зокрема морським і автомобільним, внаслідок чого скорочуються непродуктивні простої вагонного парку, особливо в припортових залізничних вузлах.

Відповідно до наведених заходів ресурсозбереження на залізничному транспорті сформовано класифікатор критеріїв ресурсозберігаючих технологій.

12.2. Класифікатор критеріїв ефективності ресурсозберігаючих залізничних технологій (РЗТ)

Критерії впливу РЗТ на удосконалення обробки поїздопотоків:

- стабілізація графіка слідування поїздів, хв/рейс;
- зниження витрат на обробку поїздів, грн/потяг або год/потяг;
- прискорення завантаження-розвантаження з використанням сучасних технологій, включаючи спеціальні термінали інтермодальних перевезень, год/ваг;
- зменшення експлуатаційних витрат, грн/р.

Критерії впливу РЗТ на підвищення безпеки руху та поліпшення умов праці:

- недопущення експлуатації вагонів з вичерпаним терміном служби;
- підвищення безпеки руху поїздів, п/р.;
- підвищення схоронності вантажів, грн/р. або п/р.;
- покращення технічного стану вагонів, п/р.;
- поліпшення умов праці в залізничній галузі, год лікарн./люд.р.;

- зниження негативного впливу на здоров'я людей електромагнітних полів електропоїздів, год лікарн./люд.р.;
- зниження негативного впливу функціонування залізничного транспорту на довкілля, грн/р.;
- підвищення комфорту роботи машиніста засобами ергономіки;
- відеовідтворення інформації на пульті машиніста про поточний стан поїзда в реальному часі.

Критерії зменшення питомих витрат енергоносіїв:

- зменшення опору руху поїзда, тПЕР/брутто ткм;
- підвищення коефіцієнта корисної дії (ККД) тягового рухомого складу, %;
- поліпшення показників використання ТРС, які безпосередньо впливають на витрати енергоресурсів, тПЕР/брутто ткм;
- зменшення витрат електроенергії в системі енергопостачання на тягу поїздів, кВт.год;
- зменшення крадіжок дизпалива, п/р.;
- скорочення споживання енергоресурсів в нетяговій сфері, т ПЕР/р.

Критерії впливу РЗТ на економію паливно-енергетичних ресурсів:

- зменшення витрат на закупівлю електроенергії на енергоринку з використанням диференційованих у часі тарифів на електроенергію, грн/р.;
- зменшення платні за перетікання реактивної електроенергії, грн/р.;
- оптимізація режимів роботи електромереж в цілому;
- зменшення витрат енергоносіїв на тягу поїздів, грн/р.

Критерії покращення рухомого складу завдяки впровадженню РЗТ:

- покращення використання вантажних вагонів (оцінюється середнім значенням коефіцієнта тари як відношенням роботи брутто-тонно-кілометрів до кілометр тари вагона), брутто ткм /км тара;
- підвищення ефективності використання парку пасажирських вагонів (оцінюється середнім значенням коефіцієнта населеності вагона), чол./ваг;
- покращення використання локомотивів, км пробігу/р.;
- скорочення експлуатаційних витрат, грн/р.;
- зменшення штрафних санкцій від прострочення терміну доставки вантажів, грн/р., або %/р.;
- покращення технічного стану локомотивів і вагонів (коефіцієнт готовності);
- зменшення обігу вантажного вагона, діб;
- зменшення енергомісткості залізничних перевезень, грн/брутто ткм;
- зменшення витрат на обслуговування та ремонт тягових одиниць, верхньої будови колії, інших залізничних споруд та комплексів, грн/р.;
- підвищення потужності на вісь тягової одиниці, кВт/вісь;
- використання нагрівостійких ізоляційних матеріалів у двигунах електропоїздів;

- системний підхід до розроблення нової одиниці рухомого складу у стадії проектування на базі використання математичного та комп'ютерного моделювання, тобто з урахуванням взаємозв'язків об'єкта управління, системи управління і цілі управління;

- удосконалення систем та пристроїв захисту електрообладнання локомотивів від перенапруги, боксування тощо, п/р. (тобто зменшення очікуваного числа відмов за рік);

- підвищення коефіцієнта готовності тягових одиниць, тобто зниження числа відмов їх обладнання, п/р.;

- використання бортових та стаціонарних пристроїв діагностики з метою підвищення коефіцієнта готовності та переходу до ремонту за фактичним технічним станом замість планово-попереджувального та для зниження експлуатаційних витрат, п/р.;

- модернізація схем та вузлів при проведенні капітальних ремонтів рухомого складу;

- заміна ступінчастого регулювання напруги на тягових електродвигунах плавним;

- заміна реостатного гальмування рекуперативним;

- забезпечення можливості використання вантажних електровозів для пасажирських та приміських поїздів;

- підвищення потужності локомотива, кВт;

- створення двосистемних електровозів.

Критерії впливу РЗТ на ефективність ремонту, діагностики та продовження ресурсу залізничної техніки:

- підвищення рівня відновлення одиниці рухомого складу в ремонті, п/р.

- зниження витрат на планові ремонти одиниць рухомого складу, грн/р.

- зниження простою одиниці рухомого складу в ремонті, днів/р.

- забезпечення необхідного рівня технічного стану парку рухомого складу для виконання перевезень п/р.

- зменшення закупівлі нових одиниць рухомого складу за рахунок ремонтів з продовженням ресурсу, грн/р.

- підвищення рівня достовірності визначення остаточного експлуатаційного ресурсу за результатами діагностики одиниць рухомого складу, імовірність (безрозм.);

- перехід до ремонту з продовженням ресурсу за фактичним станом одиниць рухомого складу за результатами діагностики;

- удосконалення технологій ремонту рухомого складу з продовженням ресурсу в напрямках зниження собівартості та тривалості ремонту, грн та днів.

Критерії впливу РЗТ на фінансові операції з клієнтами – вантажовласниками та ефективність маркетингу:

- прискорення розрахунків за перевезення, грн/днів;

- прискорення руху оборотних коштів, грн/днів;

- удосконалення економічного аналізу обігу поїздів та вагонів;

- удосконалення цінової та тарифної політики, грн/р.;
- врахування впливу змін у податковому законодавстві на рентабельність фінансових операцій від залізничних перевезень.

Критерії впливу РЗТ на удосконалення обслуговування пасажиропотоків:

- підвищення рівня обслуговування пасажирів у поїзді, п/р.;
- спрощення процедури придбання проїзних квитків для населення шляхом розгалуження мережі продажу квитків;
- збільшення пропозицій залізниць на проїзд пасажирів у певних напрямках згідно з відповідним сезонним зростанням попиту населення, люд./міс.;
- підвищення якості обслуговування вагонів при їх експлуатації, п/р.;
- підвищення комфортності пасажирських вагонів, грн/ваг.р.;
- зниження собівартості обслуговування вагонів, грн/ваг.р.;
- розвиток безпаперової технології, %/р.

Критерії впливу РЗТ на удосконалення процесів заготівлі, постачання та зберігання товарно-матеріальних цінностей (ТМЦ):

- оптимізація (зниження чи збільшення) запасів ТМЦ, %;
- зниження вартості закупівлі ТМЦ за рахунок динамічного аналізу постачальників, використання знижок тощо, грн/р. або %/р.;
- підвищення якості ТМЦ, які закуповуються, п/р.;
- економія коштів при плануванні та постачанні ТМЦ за допомогою оптимізації цінової політики, грн/р. або %/р.;
- зниження дебіторської та кредиторської заборгованостей, прискорення обігу відповідних коштів, грн/міс.;
- зниження трудомісткості підготовки складських документів, люд./р. або люд./кбайт;
- підвищення достовірності даних, імовірність (безрозм);
- підвищення оперативності прийняття рішень, %;
- спрощення процедур контролю та аналізу, люд./р. або грн/р.;
- удосконалення контролю за експлуатаційною діяльністю, п/р.

Загальносистемні критерії:

- потрібний обсяг інвестицій, тис. грн;
- термін окупності витрат, тис. грн;
- питомий економічний ефект за рік на одиницю витрат, економія витрат на розроблення та впровадження, грн;
- імпортозаміщення, дол. США або євро;
- збільшення попиту на дану технологію або виріб у відповідному сегменті ринку транспортних послуг, %/р., (бажано для трьох сценаріїв – оптимістичного, консервативного і песимістичного);
- обчислена тривалість періоду окупності витрат на розроблення та впровадження даної РЗТ (бажано для трьох сценаріїв – оптимістичного, консервативного і песимістичного), міс.;

- використання системного підходу до нового розроблення у стадії проектування, тобто з урахуванням взаємозв'язків об'єкта управління, системи управління і цілі управління;

- наявність достатньої кількості працівників відповідної кваліфікації, %.

Критерії впливу РЗТ на удосконалення управління кадрами та їх підготовки:

- підвищення ефективності кадрових рішень, р./люд.;
- покращення інформаційної підтримки процедур управління кадрами, байт/люд.;

- поліпшення якості системи підготовки, підбору та розподілу кадрів;
- зниження травматизму на виробництві, п/р.

Критерії впливу РЗТ на удосконалення процесів перевезення:

- зменшення відсотка розриву між експлуатаційними та тарифними тонно-кілометрами, %;

- збільшення дільничної швидкості, км/год;

- зменшення відсотка порожнього пробігу до вантажного, %;

- підвищення середньодобової продуктивності локомотива, тис. бруто ткм;

- підвищення середньодобового пробігу локомотива, км.

Критерії впливу РЗТ на стан та продовження ресурсу цивільних споруд, водопостачання і водовідведення:

- діагностика стану цивільних споруд, систем водопостачання і водовідведення, %/р.;

- визначення фактичного ресурсу цивільних споруд, систем водопостачання і водовідведення на основі результатів діагностики їх стану з прийняттям рішень щодо термінового ремонту чи продовження терміну служби об'єкта, п/р.

Критерії впливу РЗТ на покращення стану верхньої будови колії:

- зниження питомого зносу гребенів коліс та рейок колії, мм/108 т бруто;

- модернізація стану верхньої будови колії для руху поїздів із підвищеною швидкістю, км.

Критерії впливу РЗТ на удосконалення електропостачання, сигналізації та зв'язку:

- підвищення рівня автоматизації системи сигналізації та зв'язку, МВ/діб;

- підвищення рівня безпеки руху поїздів, п/р.

Критерії впливу РЗТ на удосконалення перевезень залізницями інших держав по території України:

- гармонізація нормативної бази рухомого складу України з міжнародними (та міждержавними) нормами, МВ/р.;

- пристосованість рухомого складу України до оперативної зміни колісних пар на ширину колії відповідно до європейських стандартів, %;

- модернізація верхньої будови колії, рухомого складу, інфраструктури перевезень на вітчизняних ділянках міжнародних транспортних коридорів у відповідності до норм суміжних країн, грн/км.

Згідно з розробленими критеріями, впроваджуються ресурсозберігаючі технології у перевізному процесі в господарстві перевезень.

12.3. Технологія раціонального розподілу вагонів на полігонах дирекцій залізничних перевезень (ДН)

Існуючі методи планування не повною мірою вирішують питання раціонального регулювання вагонним парком як на мережі залізниць в цілому, так і для ДН. Це положення ґрунтується на існуванні ряду факторів таких, як: перехід до ринку транспортних послуг, сезонність перевезень, вплив людського, економічного та інших чинників [35].

У цих умовах для удосконалення технології роботи полігонів, станцій і вантажовласників дирекції залізничних перевезень сформовано комплекс моделей на основі теорії нечітких множин і нечіткої логіки, використання яких передбачає урахування невизначеності вихідної інформації, обумовленої добовою, декадною, місячною нерівномірністю потреби у вагонах при організації вагонопотоків [36, 37].

Економічне обґрунтування розробленої технології раціонального розподілу вагонів показало, що при інтеграції її до автоматизованого робочого місця товарного касира (АРМ ТВК) на базі комплексної системи електронного обміну даними (КСЕОД) можливо одержати в середньому 15% вивільнення рухомого складу (вагонів). Поряд з цим впровадження технологій раціонального розподілу вагонів між підприємствами-клієнтами ДН дає скорочення експлуатаційних витрат за рядом показників: простій вагонів під одною вантажною операцією скоротиться на 2,9%, простій вагонів на під'їзних коліях підприємств скоротиться на 3,12%, економія від скорочення повного рейсу вагона становить 5,1%. Запропонована ресурсозберігаюча технологія регулювання вагонного парку приводить до скорочення обігу вантажних вагонів (рис. 12.2).

12.4. Технологія раціонального поїздоутворення на технічних станціях

Технологія раціонального поїздоутворення на технічних станціях передбачає централізоване керування поїздопотоками з використанням автоматизованих робочих місць поїзних диспетчерів (АРМ ДНЦ) на базі КСЕОД. Впровадження даної технології дає можливість прийняття оперативних своєчасних рішень по відправленню поїздів зі станцій формування. Технологія поїздоутворення базується на використанні нечіткої логіки і нечітких ситуаційних систем прийняття рішень, в основу яких покладені принципи знаходження оптимальних співвідношень довжини і ваги потяга, а також терміну доставки вантажів, що відповідають мінімальним експлуатаційним витратам.

На основі технології організації раціонального поїздоутворення із застосуванням систем підтримки прийняття рішень отримана можливість для оперативного персоналу, пов'язаного з формуванням потягів, а саме для поїзних диспетчерів, надавати обґрунтовані оперативні вказівки щодо поїздоутворення на основі варіантів прийняття рішень у зрозумілій лінгвістичній формі. Застосування наведеної технології дозволяє виконувати оперативне корегування вагонопотоків і плану формування вантажних поїздів і обирати оптимальні варіанти поїздоутворення. Це дозволяє одержувати додаткове скорочення експлуатаційних витрат за рахунок економії від зменшення простою вагонів на одній технічній станції на 3,1% (рис. 12.3).

12.5. Ресурсозберігаюча технологія організації місцевої роботи в залізничному вузлі

Поїзди, що прибувають у розформування в залізничні вузли, містять у своєму складі місцеві вагони, що призначені для вантажних станцій і окремих вантажних фронтів цього вузла. Тому через наявність великої кількості під'їзних колій у деяких вузлах (Харківському, Полтавському, Кременчуцькому, Сумському) доцільно впроваджувати раціональну технологію процесу розвозу місцевих вагонів, що забезпечить ресурсозбереження при обмеженості технічних можливостей вантажних станцій.

На вантажних станціях зі значним обсягом місцевої роботи (добова передача місцевих вагонів близько 30-40 вагонів) як сортувальний пристрій застосовуються гірки малої потужності або профільовані витяжні колії. Розформування передаточних поїздів на них здійснюється шляхом розпуску. Але через невідповідність числа колій у підгірковому парку числу місцевих призначень здійснюється повторна переробка місцевих вагонів. На вантажних же станціях без перерахованих сортувальних пристроїв мають місце тривалі маневри у зв'язку з необхідністю неодноразового вилучення із состава вагонів для певних вантажовласників.

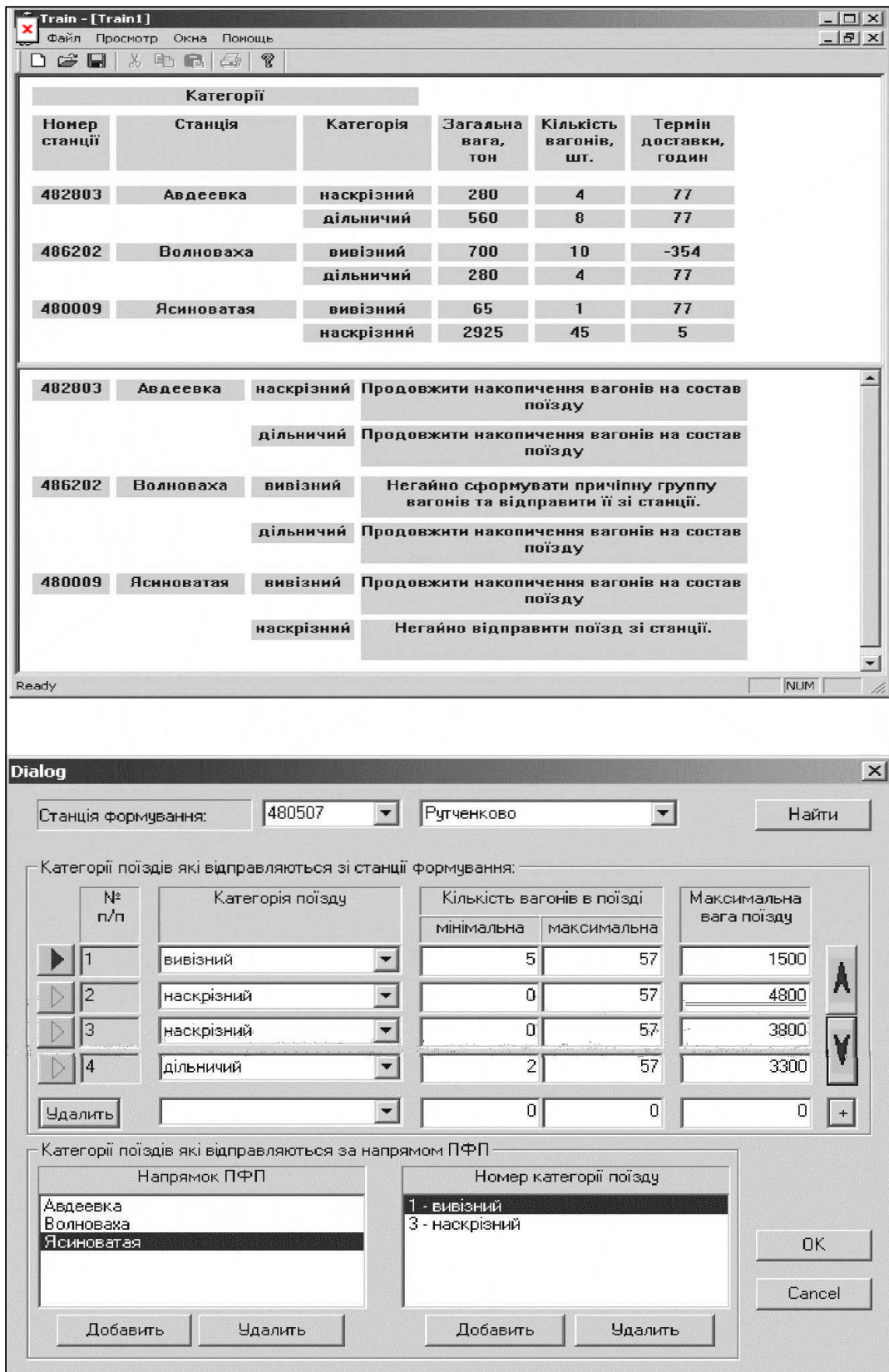


Рис. 12.3. Вікно АРМ ДНЦ

Тому для впровадження ресурсозберігаючих технологій запропоновано оптимізувати детальний підбір вагонів у передаточних поїздах на сортувальних станціях за критерієм мінімуму витрат при розформуванні состава на вантажній станції. Це дозволить скоротити витрати на маневрову роботу і простої вагонів в очікуванні технологічних операцій у залізничних вузлах за рахунок зменшення числа маневрових рейсів при подачі – забиранні, а також через скорочення простою вагонів при очікуванні технологічних операцій на вантажній станції. Економічне обґрунтування цієї технології наведено на рис. 12.4, 12.5.

Для реалізації цієї технології доцільно доповнити КСЕОД системою автоматизованого розрахунку раціонального варіанта багатогрупного підбирання передаточного поїзда безпосередньо перед початком його формування на сортувальній станції. З цією метою розроблено програмний продукт на основі бази даних з використанням Visual Basic і мови запитів SQL, який коректно обробляє дані, що надходять, і видає конкретний результат (вигляд оптимальної конфігурації передаточного поїзда з відповідними поясненнями) у табличній, зрозумілій оперативним працівникам, формі.

Отримано залежності скорочення витрат вагоно-годин простою на вантажній станції від додаткових витрат при використанні багатогрупного підбирання на сортувальній станції. На їхній основі визначено, що впровадження даної технології дозволяє на 57% скоротити витрати вагоно-годин і на 36% локомотиво-годин при розвозі вагонів до місця призначення на вантажній станції, що скорочує простій під одною вантажною операцією на 3,7%.

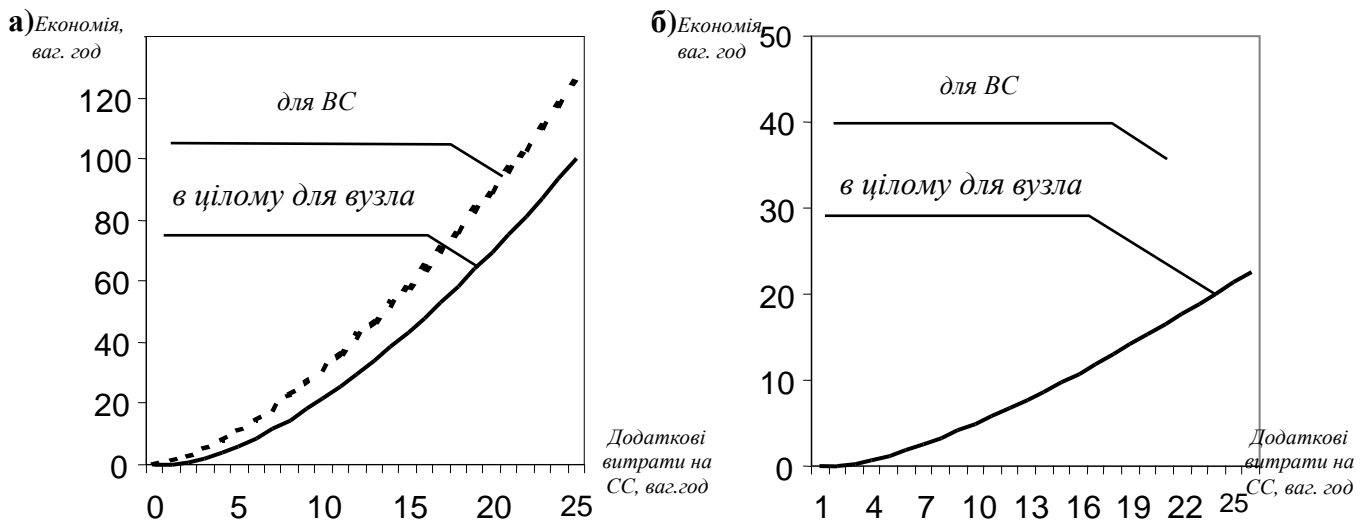


Рис. 12.4. Залежності економії вагоно-годин простою на вантажній станції від додаткових витрат при застосуванні багатогрупного підбирання до передаточного поїзда: а) без застосування сортувального пристрою; б) при застосуванні сортувального пристрою

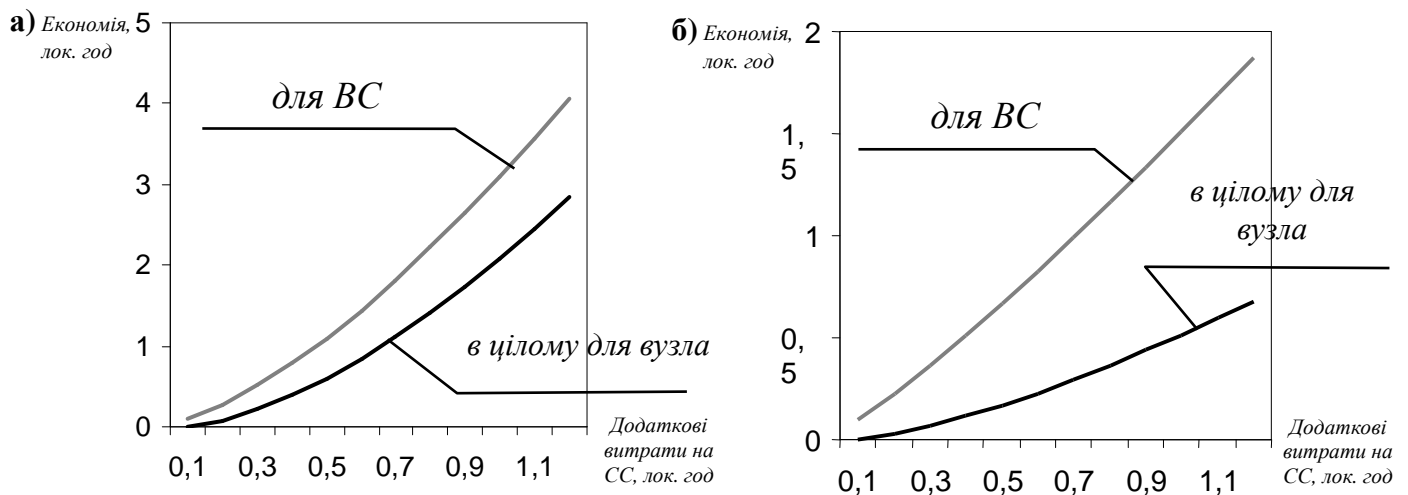


Рис. 12.5. Залежності економії локомотиво-годин маневрової роботи на вантажній станції від додаткових витрат при застосуванні багатогрупового підбирання до передаточного поїзда: а) без застосування сортувального пристрою; б) при застосуванні сортувального пристрою

12.6. Ресурсозберігаюча технологія маневрової роботи

Основою для створення ресурсозберігаючої технології маневрової роботи є необхідність одночасно з нормуванням часу проведення операцій визначати і витрати палива маневровим локомотивом по напіврейсах. Для визначення витрат палива запропоновано удосконалений метод УкрДАЗТ, заснований на моделі множинної логарифмічної кореляції, який враховує вплив множини експлуатаційних і конструктивних факторів, що відповідають конкретним умовам роботи сортувальної станції, з використанням інформаційно-вимірювального комплексу АК-ДТ05.

Сформовано множину таких факторів, що впливають на витрати палива при виконанні маневрових операцій: Q – маса поїзда брутто, т; N_3 – ефективна потужність локомотива, кВт; $t_{рр}$ – час розпуску на гірці і при перестановці поїздів, хв; $K_{ваг}$ – кількість вагонів у составі; $K_{отц}$ – кількість відчепів у составі; K_m – позиція контролера машиніста; T_{oc} – температура доквілля, °С; P_K – коефіцієнт зчеплення "колесо-рейка"; $\omega_{ск}$ – додатковий опір від стрілок і кривих, Н/кН; $\omega_{св}$ – додатковий опір від доквілля і вітру, Н/кН; H_r – висота гірки, м; H – енергетична висота, кДж/кН; V_p – розрахункова швидкість розпуску, м/с; l – середня крутість підйому насувної частини, ‰; $P_{ет}$ – сила тяги локомотива при зрушенні з місця, кН; S_r – довжина насувної частини, м.

Якість маневрової роботи визначається через уведений коефіцієнт стійкості, що являє відношення фактичних витрат палива локомотивом до ідеального (паспортного). Встановлено межі зміни коефіцієнта стійкості, що забезпечують реалізацію ресурсозберігаючої технології маневрової

роботи. Ступінь впливу множини факторів на величину фактичної витрати палива і, як наслідок на коефіцієнт стійкості, визначається чисельними значеннями відповідних коефіцієнтів кореляційної моделі. Розроблену модель у виді програмного продукту запропоновано інтегрувати на автоматизоване робоче місце маневрового диспетчера і взаємодіючих з ним оперативних працівників станції. Для реалізації ресурсозберігаючої технології маневрової роботи запропоновано модель інформаційної взаємодії структурних підрозділів станції і маневрових локомотивів з виходом через сервер ДЦУ на сервер інформаційно-обчислювального центру Укрзалізниці. (рис. 12.6)

Впровадження ресурсозберігаючої технологи маневрової роботи забезпечує зменшення витрат палива на 7,6 % від загальних витрат палива на маневрові операції і зменшення собівартості одного відправленого вагона на 0,15 грн/вагон.

Питання для самоконтролю:

- 1 Які технології роботи залізничного транспорту можна вважати ресурсозберігаючими?
- 2 Яку роль відіграють сучасні інформаційні технології у реалізації ресурсозберігаючих технологій?
- 3 Чим обумовлені наднормативні витрати енергії на тягу поїздів?
- 4 Яку роль відіграє ЄДЦУ в реалізації ресурсозберігаючих технологій?
- 5 Які критерії впливу РЗТ на підвищення безпеки руху?
- 6 Які фактори зменшення питомих витрат енергоносіїв?
- 7 Які фактори покращення використання рухомого складу залізниць?
- 8 Які чинники виливають на удосконалення обслуговування пасажиропотоків?
- 9 Які критерії РЗТ впливають на удосконалення процесів перевезення?
- 10 Яка сутність ресурсозберігаючої технології організації місцевої роботи в залізничному вузлі?

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Правила технічної експлуатації залізниць України. – К.: Транспорт України, 2000. – 256 с.
2. Інструкція з сигналізації на залізницях України. – К.: Транспорт України, 2000. – 237 с.
3. Інструкція з руху поїздів та маневрової роботи залізниць України. – К.: Транспорт України, 2005. – 505 с.
4. Статут залізниць України. – К.: Транспорт України, 1998. – 83 с.
5. Рекомендації з техніко-економічних розрахунків окремих показників експлуатаційної роботи залізниць України. – К.: Транспорт України, 2002. – 63 с.
6. Загальне положення про залізничну станцію. – К.: Транспорт України, 2004. – 52 с.
7. Інструкція по складанню технічно-розпорядчого акту станції. – К.: Транспорт України, 1996. – 143 с.
8. Типовий технологічний процес роботи сортувальної станції. – К.: Транспорт України, 1998. – 262 с.
9. Типовий технологічний процес роботи дільничної станції. – К.: Транспорт України, 1998. – 214 с.
10. Рекомендований технологічний процес роботи вантажної станції. – К.: Транспорт України, 2005. – 224 с.
11. Правила перевезень вантажів залізничним транспортом України. – К.: 2004. – Ч. 1. – 432 с.
12. Правила перевезень вантажів і тарифів залізничного транспорту України. Збірник №19. – К.: ПП “Март”, 2005. – 151 с.
13. Сборник нормативных актов по перевозке пассажиров железнодорожным транспортом по странам СНГ и Балтии. – К.: Транспорт Украины, 2005. – 190 с.
14. Форми первинної облікової документації по господарству перевезень та інструктивні вказівки щодо їх складання та ведення. – К.: Укрзалізниця, 2005. – 137 с.
15. Путевое хозяйство / Под ред. И. Б. Лехно. – М.: Транспорт, 1990. – 472 с.
16. Положення про проведення планово-запобіжних ремонтно-колійних робіт на залізницях України. – К., 2000. – 25 с.
17. Локомотивное хозяйство / Под ред. С. Я. Айзинбуда. – М.: Транспорт, 1986. – 263 с.
18. Розвиток електричного моторвагонного рухомого складу – Харків: Алекс, 2005. – 248 с.
19. Гридюшко В. И., Бугаев В. П., Криворучко Н. З. Вагонное хозяйство. – М.: Транспорт, 1988. – 295 с.
20. Грузовые вагоны колеи 1520 мм железных дорог: Альбом-справочник. – М.: Транспорт, 1998. – 288 с.
21. Інструкція з перевезень негабаритних і великовагових вантажів залізницями України. Головне управління перевезень – К.: Алькор, 2004.

22. Інструкції зі складання місячних технічних норм експлуатаційної роботи залізниць України. – К.: Транспорт України, 2003. – 25 с.
23. Типовий технологічний процес з надання послуг пасажиром та організації роботи залізничних вокзалів – К., 2005. – 196 с.
24. Інструктивні вказівки з організації вагонопотоків на залізницях України. – К., 2005. – 98 с.
25. Інструкція з визначення станційних і міжпоїздних інтервалів. – К., 2001. – 149 с.
26. Інструкція з розрахунку наявної пропускної спроможності залізниць України. – К., 2002. – 375 с.
27. Збірник тарифів на перевезення вантажів залізничним транспортом України. Тарифне керівництво №1. Затверджено наказом Мінтрансу № 551. – К., 1999. – 267 с.
28. Правила перевезень пасажирів, багажу та пошти залізничним транспортом України. – К.: Транспорт України, 1998. – 127 с.
29. Тарифная политика железных дорог Украины на 2005 фрахтовый год. Сборник тарифов на транзитные перевозки грузов железнодорожным транспортом Украины. – К., 2004.
30. Соглашение о международном железнодорожном грузовом сообщении (СМГС)// ОСЖД, 2000.
31. Железные дороги. Общий курс./ Под ред. проф. М.М. Уздина.- М.: Транспорт, 1991. - 295 с.
32. Концепція та програма реструктуризації на залізничному транспорті України. – К.: Міністерство транспорту України, 1998. – 232 с.
33. Наказ про затвердження Основних положень з нормування питомих витрат паливно-енергетичних ресурсів у суспільному виробництві №818/716, 2002 УЗ.
34. Програма інформатизації на залізничному транспорті. – К.: Укрзалізниця, 2002.
35. Інструкція з оперативного планування поїзної і вантажної роботи на залізницях України. – К., 2004. – 38 с.
36. Бутько Т.В., Лаврухін О.В. Планування перевезень вантажу на основі раціональної організації вагонопотоків на залізниці із застосуванням теорії нечітких множин // Східноєвропейський журнал передових технологій. – 2004. – Спецвипуск 7 [1]. – С. 16 - 19.
37. Данько М.І., Лаврухін О.В. Прогнозування розподілу вагонопотоків на основі теорії нечітких множин // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2004. – Вип. 2. – С. 80 – 83.
38. Марквардт К.Г. Электроснабжение электрифицированных железных дорог: Учеб. для вузов ж.д. трансп. – М.: Транспорт, 1982. – 528 с.
39. Горшков Ю. И., Бондарев Н. А. Контактная сеть: Учеб. для техникумов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1990. – 399 с.
40. Сотников Е. А. Железные дороги мира из XIX в XXI век, – М.: Транспорт, 1993.

41. Дегтярева О.И., Полякова Т.Н., Саркисова С.В. Внешнеэкономическая деятельность: Учеб. пособие. – 2-е изд. – М.: Дело, 2000.
42. Габариты приближения строений и подвижного состава железных дорог колеи 1520(1524)мм. ГОСТ 9238-83. –М.: Издательство стандартов, 1985.
43. Кривошей Б.О., Кулешов В.М. Управління експлуатаційною роботою підрозділу залізниці: Навчальний посібник.–Харків: ХарДАЗТ, 2001. - 100 с.
44. Загальний курс та технології роботи транспорту (залізничний транспорт): Навч. посібник / М.І. Данько, Т.В. Бутько, В.М. Кулешов, О.В. Березань, О.І. Гребців, В.Д. Зонов, О.А. Малахова, Ф.Г. Ткачов; За ред. М.І. Данька. – Харків: УкрДАЗТ, 2007. - 242 с.
45. Большая энциклопедия транспорта: В 8 т. - Т.4. Железнодорожный транспорт / Гл. ред. Н.С. Конарев. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2003. – 1039 с.
46. Общий курс железных дорог: Учебник для техникумов и колледжей ж.-д. транспорта / В.Н. Соколов, В.Ф. Жуковский, С.В. Котенкова, А.С. Наумов; Под ред. В.Н. Соколова. – М.: УМК МПС России, 2002. – 296 с
47. Железные дороги. Общий курс: Учеб. для вузов/ М.М. Филиппов, М.М. Уздин, Ю.И. Ефименко и др.; Под ред. М.М. Уздина. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1991. – 295 с.
48. Мікропроцесорна диспетчерська централізація „КАСКАД” навч. посібник/ М.І. Данько, В.І. Мойсеєнко, В.З. Рахманов, В.І. Троценко, М.М. Чепцов.: – Харків, 2005. – 176 с.

Предметний вказівник

А

- Автоблокування двозначне
- Автоматизована система управління
- Автоматизоване робоче місце (АРМ) 213, 223
 - *товарного касира*
 - *приймоздавальника*
- Автоматизована система
 - *керування (АСК)*
 - *керування підприємством (АСКП)*
 - *керування технологічними процесами (АСКТП)*
 - *проектування (САПР)*
 - *навчальні (АНС)*
 - *управління залізничним транспортом*
 - *керування вантажними перевезеннями*
 - *керування пасажирськими перевезеннями*
 - *керування станцій*
 - *керування диспетчерських дільниць*
- Автоматичне блокування
- Автономний рефрижераторний вагон (АРВ)
- Акт загальної форми
- Альтернативні канали зв'язку

Б

- Багаж
- Багажні приміщення
- Баласт
- Баластна призма
- Безпаперова технологія
- Безпечні відстані складування вантажів
- Банкет
- Берма
- Блокування
 - *автоматичне (АБ)*
 - *напіваавтоматичне (НАБ)*
- Бригада локомотивна
- Бровка земляного полотна
- Будова колії
 - *нижня*
 - *верхня*
- Будова рейки

В

Вагон

- *власний*
- *ізотермічний*
- *критий*
- *орендований*
- *пасажирський*
- *рефрижераторний*
- *рефрижераторний автономний*
- *спеціалізований*
- *спеціальний*
- *універсальний*
- *хопер*

Вагонне господарство

Вагонне депо

Вагонний лист

Вантаж

- *великоваговий*
- *довгомірний*
- *експортний*
- *навалочний*
- *наливний*
- *насипний*
- *негабаритний*
- *небезпечний*
- *негабаритний*
- *понад негабаритний*
- *тарний*
- *швидкопсувний*
- *штучний*
- *що змерзається*

Вантажна і комерційна

- *операція*
- *робота*

Вантажні пристрої

Вантажний район

Вантажобагаж

Вантажообіг

Вантажопідйомність вагона

Вантажонапруженість

- *приведена*

Веб-офіс

Відстань між осями колій

Відправка

- вагонна
- групова
- дрібна
- контейнерна
- контрейлерна
- маршрутна

Верхня будова колії

Вид сполучення

Виправлення колії

Висота відкосу

Вокзал

Г

Габарит

- зональний
- наближення споруд
- навантаження
- пільговий
- рухомого складу

Габарити суміщені

Габаритні ворота

Гідравлічний рихтувальний прибор

Господарство енергопостачання

Господарство локомотивне

Графік руху поїздів

Д

Дамба

Декадна заявка

Департамент колійного господарства

Депо

- вагонне
- локомотивне
 - основне (ТЧ)
 - оборотне
-
-

Деповський ремонт вагонів

Діагностування технічне

Дільнична швидкість

Дільниця ремонтна

Дільниця контактної мережі (ЕЧК)

Ділянка обертання локомотивів

Дизель-поїзд

Диспетчерська централізація

Дистанція

- *електропостачання (ЕЧ)*
- *колії*
- *механізованих вантажних робіт*
- *прямолінійна*
- *розгалужена (зона обертання локомотивів)*
- *сигналізації і зв'язку (ШЧ)*

Договір про організацію перевезень

Додаткові збори

Дріт контактний

Е

Еквівалент від ліквідації переробки

Еквівалент від перечіплювання локомотива

Екіпірування

Економія від прослідування станції без переробки

Експлуатаційна робота

Електрогайковерт колійний

Електронний

- *документообіг*
- *обмін даними*
- *перевізний документ*

Електропоїзд

Електрошпалопідбійка

Елементи графіку руху поїздів

Електровози

- *постійного струму*
- *змінного струму*
- *подвійного живлення*

Енергоресурси 214

Епюра шпал

Є

Єдина база електронних перевізних документів

Ж

Житлово-комунальні послуги

З

Закладання відкосу

Залізнична колія

- оцінка стану
- улаштування

Запірно-пломбувальний пристрій (ЗПП)

Збереженість вагонного парку

Звітна доба

Зв'язок

- поїзний диспетчерський
- енергодиспетчерський
- поїзний міжстанційний
- постанційний
- місцевий
- електромеханіка

Земляне полотно

Знімні перевізні пристосування

Зони негабаритності

Зчеп

І

Інвентарний парк локомотивів

- експлуатований
- не експлуатований

Інформаційна база

Інформаційне забезпечення

Ї

Їзда

- плечова
- кільцева
- петльова

К

Кавальєр

Календарний штампель

Канава водовідвідна

- забанкетна
- нагорна

Категорії залізничних колій

Квіткові каси

Класифікація

- *вагонів*
- *колійних інструментів*
- *станцій*

Класифікація станцій

Коефіцієнт

- *питомого об'єму вагона*
- *тари вагона*

Колійне господарство

Колійні інструменти

- *гідравлічні*
- *електричні*

Колійний розвиток

Колійна машинна станція

Колійні машини

- *виправно-підбивно-рихтувальні*
- *оздоблювальні*
- *щобенеочищувальні*

Колієпровід

Комерційна

- *діяльність*
- *експлуатація*

Комерційний огляд

Комплекс споруд залізничного транспорту

Комплект перевізних документів (КПД)

Класифікація графіків руху поїздів

Коефіцієнт

- *пакетності*
- *ідентичності*
- *непарності*

Кран укладальний

Крутизна відкосу

Кювет

Л

Ланкоскладальна лінія

Лінійна густина вантажу у вагоні

Логістичний центр

Локомотивне депо

Локомотиви

- *вантажні*
- *пасажирські*
- *вантажопасажирські*

Локомотивний парк

Льотний габарит

М

Маніпуляційний знак

Маркування

Маршрут

– *відправницький*

– *ступеневий*

Машини періодичної дії

Мережа

– *тягова*

– *контактна*

– *рейкова*

Міжпоїзний інтервал

Мікропроцесорна диспетчерська централізація

Міст

Місця

– *загального користування*

– *незагального користування*

Місячне

– *замовлення*

– *планування*

Модернізація колії

Н

Накладна

Негабаритні вантажі

Негабаритність бокова

– *верхня*

– *нижня*

Нижня будова колії

Номенклатура вантажу

О

Об'єднані підприємства промислового залізничного транспорту (ППЗТ)

Обгінний пункт

Обігрівачі стрілочних переводів

Обіг

– *вагона*

– *локомотива*

Облікова картка

Облікова картка вантажу

Обслуговування пасажирів

Обчислювальні системи

Огородження місць виконання колійних робіт
Операції

- *вантажні*
- *пасажирські*
- *технічні*

Основна площадка земляного полотна
Оцінка стану колії

П

Параметр накопичення

Пасажирообіг

Перевезення

- *за окремим до мовленням*
- *за пред'явленям*

Перевізні документи

Періодичність ремонтів вагонів

Піввагон-хопер

Підвіска контактна

Під'їзні колії

Підстанція

- *тягова*
- *трансформаторна*

Підстатутні нормативні документи

Пільговий габарит

План на декаду

План формування поїздів

Платежі

- *за користування вагонами*
- *за перевезення вантажу*

Платформа

- *спеціалізована для контейнерів*
- *універсальна*

Пломба

Повідомлення

Позиція ремонтна (стійло)

Поїзд

- *колієрозбиральний*
- *колієукладальний*

Показники використання локомотивів

- *кількісні*
- *якісні*

Показники роботи станції

Поперечний профіль

- *виїмки*

- *насипу*
- Поромна переправа
- Поточне утримання колії
- Поточний ремонт вагонів
- Початково-кінцеві операції
- Приюмоздавальник
- Пристрої СЦБ і зв'язку
- Пропускна спроможність
 - *колії*
 - *наявна*
 - *потрібна*
- Пункти
 - *зміни локомотивних бригад*
 - *технічного обслуговування локомотивів*
 - *екіпірування*
 - *обігу*
- Пункт виявлення нагрітих букс (ПОНАБ)

Р

- Рейка
- Рейкове коло
- Рейко-шпальна решітка
- Рейки старопритатні
- Ремонт вагонів
 - *деповський*
 - *капітальний*
 - *поточний*
- Ремонт колії
 - *капітальний*
 - *комплексно-оздоровчий*
 - *середній*
- Ремонт залізничних переїздів
- Ремонт стрілочних переводів
- Ремонт локомотивів
 - *поточний*
 - *капітальний*
- Ремонтна база
- Ремонтно-екіпірувальне депо (РЕД)
- Ресурсозберігаючі технології 213
- Ритм випуску вагонів з ремонту
- Рихтувальний прибор гідравлічний
- Рихтування колії
- Робота зі збірним поїздом
- Роз'їзди

Розмір рейкової колії
Розформування-формування составів

С

Сервіс-центри

Сигнал

Сигналізація переїзна

Система енергопостачання залізниць

Система технічних обслуговувань і поточних ремонтів

Система струму

Сполучення

- *міжнародне*
- *місьцеве*
- *пряме залізничне*
- *пряме змішане*
- *пряме міжнародне залізнично-водне*

Спосіб обслуговування локомотивів бригадами

- *змінний*
- *прикріплений*
- *турний*

Станційні інтервали

Станційний технологічний центр (СТЦ)

Станція залізнична

- *вантажна*
- *дільнична*
- *пасажирська*
- *пасажирська технічна*
- *проміжна*
- *технічна*

Станція електрична

Старопридатні

- *рейки*
- *шпали*

Статут залізниць

Стрілочний перевід

Структура

Струна

- *системи колійного господарства*
- *управління залізничним транспортом*

Ступені негабаритності

Суміщені габарити

Супровідні документи

Т

Тара вагона
Тариф
Тарифна відстань
Тарифний пункт
Термін доставки
Технічна норма завантаження
Технологічний центр з обробки перевізних документів (ТехПД)
Технічне обслуговування
Тепловози
Технічне обслуговування вагонів
Технічне оснащення станцій
Технічний парк
Технологічна лінія для складання колійної решітки
Технологічна схема виконання капітального ремонту колії
Товарна контора
Товарний касир
Транспортери
Тривалість огляду вагонів
 – *комерційного*
 – *технічного*

Трос утримуючий
Тунель
Тягове плече

У

Укладальні крани
Улаштування колії
Уніфікована транспортна накладна ЦІМ/СМГС
Устаткування безперервної дії

Ф

Фронт
 – *робіт у вікно*
 – *навантаження*
 – *розвантаження*

Ц

Центр маси вантажу
Централізація:
 – *диспетчерська*
 – *гіркова автоматична*
 – *електрична*

Центри обчислювальні
Цистерна восьмивісна

Ч

Черга пропуску поїздів

Ш

Швидкість

- *вантажна*
- *велика*
- *пасажирських поїздів*

Шпали старопридатні

Щ

Щебінь баластний

Я

Якісна оцінка стану колії

Ліцензія:
Міністерства транспорту
та зв'язку України.
Серія АА № 217102

ДОГОВІР ТРАНСПОРТНОГО ЕКСПЕДИРУВАННЯ №

м. Київ

" ____ " 2006 р.

Закрите акціонерне товариство "ІНТЕРТРАНС", іменоване надалі "ЕКСПЕДИТОР", в особі голови правління _____, що діє на підставі Статуту, з одного боку, і _____, іменоване надалі "КЛІЄНТ", в особі _____, що діє на підставі _____, з іншого боку, разом надалі "СТОРОНИ", уклали даний Договір про нижченаведене.

1. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРУ

1.1. На підставі даного договору Експедитор, як довірена особа Укрзалізниці, відповідно до договору № 701 від 26.11.2004 р. зобов'язується за плату та за рахунок Клієнта виконувати роботи з транспортно-експедиційного обслуговування внутрішніх, експортно-імпортних і транзитних перевезень вантажів залізничним транспортом, надавати додаткові послуги, пов'язані з зазначеними перевезеннями по території України, країн СНД та інших держав.

1.2. Діяльність сторін регламентується діючим Договором, положеннями Угоди про міжнародне залізничне вантажне сполучення (далі - СМГС), Конвенцією про міжнародні залізничні перевезення (далі - КОТІФ), міжурядовими та прикордонними залізничними Угодами, а також національним транспортним правом та законодавчими актами України.

1.3. Експедитор діє на підставі Ліцензії Міністерства транспорту та зв'язку України, серія АА № 217102 від 28.10.2004 р.

2. ОБОВ'ЯЗКИ СТОРІН

2.1. Обов'язки "ЕКСПЕДИТОРА":

2.1.1. На підставі заявок Клієнта розробляє маршрути і тарифи на перевезення вантажів і повідомляє результати Клієнту.

2.1.2. Здійснює розрахунок ставок по території України і країн СНД. Інформує Клієнта про тарифи на перевезення вантажів залізничним транспортом по території країн СНД та інших держав і зміни по них.

2.1.3. Погоджує з залізницями - учасницями перевізного процесу тарифи на перевезення вантажів Клієнта, з урахуванням знижок у залежності від роду й обсягу вантажу і надає Клієнту Протокол узгодження ціни на перевезення.

2.1.4. Після надходження передплати (авансових платежів на рахунок Експедитора) направляє Клієнту (станції відправлення) дозвіл на відправлення вантажів у терміни й в обсягах, погоджених з Клієнтом, та інструкції по заповненню накладних СМГС, вчасно інформує його про зміни щодо заповнення перевізних документів.

2.1.5. Виступає платником залізничного тарифу і додаткових зборів під час перевезення по території України, країн СНД та інших держав.

2.1.6. За окремим дорученням Клієнта, за рахунок його коштів за погодженими тарифами організовує страхування майнових ризиків Клієнта, пов'язаних з перевезенням вантажів, з розміщенням цих ризиків на Ллойдівському міжнародному ринку перестраховання. Умови страхування, які застосовуються, відповідають найвищому рейтингу «А» і «С» (відповідно до застережень Ллойдівських страховиків по вантажах).

2.1.7. За окремим дорученням Клієнта, за рахунок його коштів за погодженими тарифами здійснює відстеження за вантажем та інформує Клієнта про місцезнаходження його вантажів.

2.1.8. До додаткових послуг по відстеженню відноситься видача оперативної інформації про місцезнаходження вагона, дату і час перетину кордону, про навантаження і розвантаження вагона по території СНД. Така інформація видається один раз на добу.

2.1.9. Сприяти здійсненню гарантій митними перевізниками (залізницями України) доставки товарів, що перебувають під митним контролем і переміщуються між митними органами України залізничним транспортом без застосування інших заходів гарантування, передбачених статтею 161 Митного кодексу України.

2.2. Обов'язки КЛІЄНТА:

2.2.1. Щомісяця за 5 днів до початку планового місяця надає Експедитору заявку на майбутні перевезення вантажів відповідно до прикладеної форми (додаток №1), однак не пізніше 5 днів до запланованої дати відправлення вантажу, у противному випадку Експедитор має право не приймати до перевезення заявлений пізніше вантаж.

2.2.2. Пред'являти до перевезення в погоджені з Експедитором терміни тільки погоджені письмово з Експедитором обсяги вантажів

(найменування вантажу, загальна вага вантажу, кількість вагонів, завантаження вагона, напрямок перевезення і т.д.).

2.2.3. Для організації контролю і спостереження за проходженням відвантажених вагонів по погодженій транспортній схемі, не пізніше трьох діб з моменту відправлення вантажу, повідомляє Експедитору номери вагонів, накладних, найменування вантажу, дату відправлення, маршрут проходження.

2.2.4. Відповідно до інструкцій Експедитора забезпечує оформлення залізничних накладних, заповнення перевізних документів, своєчасне надання заявок і доручень та вказує у них необхідні відомості.

2.2.5. Додає до перевізних документів усі додаткові документи, необхідні для виконання митних, фітосанітарних та інших процедур по оформленню вантажу на прикордонних станціях.

2.2.6. Під час перевезення негабаритних і важковагових вантажів додатково до заявки вказуються дані, передбачені Міжнародними правилами перевезень.

2.2.7. Забезпечує оформлення перевезень за документами СМГС (графі 20, 6, 91, 4) згідно з інструкціями, наданими Експедитором.

Інформація про наданий Експедитором код Клієнту є конфіденційною. Відповідальність за неправомірне використання відправником вантажу наданого експедиторського коду Експедитором у перевізних документах несе Клієнт.

У разі здійснення перевезень транзитом територією України вантажів, що знаходяться під митним контролем під гарантією митного перевізника, у графі 4 накладної СМГС „Особые заявления отправителя" проставляти відмітку : «Перевозка по УЗ таможенным перевозчиком».

2.2.8. Негайно інформує Експедитора про всі обставини, що перешкоджають відправленню і просуванню вантажів, надає на запит Експедитора необхідну інформацію для виконання ним обов'язків, передбачених даним Договором.

Вживає невідкладних заходів по усуненню причин затримання вагонів і контейнерів на станціях залізниць, що залежать від відправника вантажу і вантажоодержувача.

2.2.9. Укладає договір про надання послуг з митного, екологічного, ветеринарного і фітосанітарного контролю на кордонах.

2.2.10. Вчасно сплачує Експедитору відповідні суми платежів за надані транспортно- експедиційні та інші послуги, передбачені даним Договором.

2.2.11. Бере участь в експертизі, розгляді питань, що виникають при розрахунках Експедитора з Укрзалізницею.

2.2.12. Відшкодовує витрати залізницям через Експедитора за затримку вагонів і контейнерів на станціях залізниць: через неправильне оформлення вантажовідправником перевізних документів; не додання до накладної документів, необхідних для виконання митних, санітарних і інших адміністративних правил чи неправильне їхнє оформлення, пов'язане з перевіркою вантажів залізницею (маси вантажу), митними й іншими органами адміністративного контролю; у зв'язку з закриттям коду; іншими причинами, які не залежать від Експедитора.

Збитки, яких зазнала Укрзалізниця (залізниця) внаслідок затримки вантажів, відшкодовуються через Експедитора Клієнтом, за зверненням якого ці вантажі були затримані.

2.2.13. У термін не більше 5 діб після дати оформлення залізницею перевізних документів надає Експедитору інформацію про відвантаження, яка повинна бути підтверджена підписом і печаткою Клієнта.

3. ПОРЯДОК УЗГОДЖЕННЯ ВАРТОСТІ ПОСЛУГ

3.1. За здійснення дій, зазначених у п. 2.1 Договору, включаючи вартість транспортування вантажів, заявлених Клієнтом, додаткових зборів і ставок, Клієнт зобов'язаний сплатити Експедитору винагороду, відповідно до Протоколу, що є невід'ємною частиною даного Договору.

3.2. Розрахунки за транспортно-експедиційне обслуговування вантажів проводяться на підставі поданої Клієнтом заявки і корегуються Сторонами по фактично здійснених обсягах перевезень.

3.3. При зміні рівня цін на транспортно-експедиційне обслуговування Експедитор погоджує із Клієнтом вартість транспортування заявлених вантажів.

У випадку введення нових тарифів на транзитні вантажоперевезення, що регулюються державними органами, Експедитор повідомляє Клієнта в місячний термін з моменту одержання повідомлень про їхню зміну.

При здійсненні експортно-імпортних та внутрішніх перевезень Експедитор повідомляє Клієнта про введення нових тарифів після введення в дію наказу Міністерства транспорту України.

3.4. Вартість перевезення та експедирування вантажу, що знаходиться в дорозі на момент введення нових тарифів і ставок, не змінюється незалежно від їхнього збільшення чи зменшення (за винятком вартості перевезення та експедирування територією України імпортних вантажів).

Вартість перевезення та експедирування територією України імпорتنих вантажів, що знаходяться в дорозі на момент введення нових тарифів і ставок, змінюється і нараховується за тарифами, які діють на залізницях України в день проставлення в перевізних документах календарного штемпеля прикордонної станції України.

3.5. У випадку, якщо Експедитор виконує зазначені у п. 2.1 Договору юридичні дії на більш вигідних для Клієнта умовах, Клієнт залишає Експедитору вигоду за угодою.

4. ПОРЯДОК ОПЛАТИ

4.1. Клієнт здійснює передоплату вартості транспортно-експедиційного обслуговування запланованих вантажів, що складається з вартості провізних платежів і винагороди за експедиційні послуги у національній валюті України (гривнях) на зазначений у даному договорі розрахунковий рахунок на підставі виставлених Експедитором рахунків.

Датою надходження платежів вважається дата зарахування сум на розрахунковий рахунок Експедитора. Експедитор є платником податку на прибуток за ставкою на загальних підставах.

4.1.1. Орієнтовна вартість транспортно-експедиційного обслуговування за цим договором, що складається з вартості провізних платежів і винагороди за експедиційні послуги, становить _____ гривень. Зазначена сума підлягає коригуванню з урахуванням фактично наданих заявок та виконаних відповідно до цього договору перевезень.

4.2. Клієнт забезпечує постійну наявність передоплати в розмірі 50% провізних платежів за місячний обсяг планових транзитних перевезень по Україні, але не менше половини середньомісячної суми платежів за попередні три місяці.

Клієнт забезпечує наявність передоплати в розмірі 100% провізних платежів за заявлений обсяг експортно-імпорتنих та внутрішніх перевезень по території України.

4.3. У випадку заявленого перевезення по території інших держав Клієнт здійснює 100% передоплату транспортно-експедиційного обслуговування цих вантажів за курсом Національного банку України на момент перерахування коштів з нарахуванням до 10% на покриття витрат, пов'язаних із придбанням ВКВ для розрахунку з експедиторами - нерезидентами і залізницями.

У випадку форс-мажорних обставин, пов'язаних зі зміною курсу долару США і неможливістю придбання ВКВ на перераховані кошти, Клієнт зобов'язаний відшкодувати всі витрати.

4.4. У дорученні банку на переказ коштів Клієнт вказує, конкретно за які перевезення проводиться оплата, номер даного Договору, заявки,

рахунків. Оплата всіх банківських операцій при переказі платежів на рахунки Експедитора здійснюється за рахунок Клієнта.

4.5. При виникненні заборгованості за виконані перевезення чи якщо сума передоплати Клієнта складає менш, ніж 25% середньомісячної суми платежів, нарахованих Експедитором і виставлених для оплати за попередній тримісячний період, Експедитор має право призупинити перевезення вантажів Клієнта до внесення необхідної суми передоплати за майбутні перевезення.

4.6. У випадку продовження заборгованості за виконані транспортно-експедиційні послуги Експедитор припиняє перевезення вантажів під кодами, які надані Клієнту, повідомляє про це Укрзалізницю і нараховує Клієнту штрафні санкції, передбачені законодавством України.

4.7. У випадку перевезення, що не відбулося, або перевезення не в повному обсязі не з вини Експедитора останній повертає безпосередньо Клієнту вартість провізних платежів за винятком оплати за експедиційні послуги, можливо з наступним розірванням договору.

Повернення провізних платежів при перевезенні, що не відбулося, проводиться після надання Клієнтом довідки станції відправлення, що підтвердила даний факт.

Повернення провізних платежів під час перевезення не в повному обсязі проводиться після виставлення залізницею форми 4-А, 4-М і проведення остаточного звірення виконаних Сторонами зобов'язань.

4.8. Розрахунки за послуги, пов'язані з відстеженням вантажу, здійснюються згідно з Додатком до даного Договору.

4.9. Сторони домовилися щомісяця проводити звірення виконаних послуг і розрахунків за них за даними інформації про відвантаження, форми 4-А, 4-М і інформації про декларування вантажів з наступним складанням акта звірення (акта виконаних робіт).

4.10. У випадку якщо одна із сторін не підписала акт звірення (акт виконаних робіт) протягом 15 днів з дня його складання, без письмового обґрунтування, акт вважається затвердженим обома сторонами.

Остаточне звірення розрахунків з Клієнтом здійснюється після звірення розрахунків з іншими експедиторами, залізницями і надходженням до Експедитора форми 4-А, 4-М у повному обсязі.

4.11. При здійсненні експортно-імпортних та внутрішніх перевезень Клієнт компенсує витрати Експедитора по пред'явлених залізницею платежах і додаткових зборах на підставі рахунків залізниць або Розрахункового центра Укрзалізниці.

4.12. Експедитор за виконане перевезення й обслуговування вантажів надає Клієнту рахунок і акт звірення у гривнях, де зазначається

загальна провізна плата, додаткові збори і експедиційні послуги за весь шлях перевезення по території України. При перерахуванні платежів за перевезення транзитних вантажів застосовується курс перерахування доларів США в гривні за курсом Національного банку України на момент завершення перевезення по території України.

5. ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ СТОРІН

5.1. Сторона, що порушила свої зобов'язання за цим Договором, повинна без зволікання усунути порушення і вжити всіх необхідних заходів щодо усунення наслідків, що виникли в результаті такого порушення.

5.2. У випадку затримки доставки, псування, недостачі чи втрати вантажів Клієнта Сторони діють згідно з правилами СМЕС і Статуту залізниць.

5.3. У випадку перевезення вантажів, що перевищують заявлені об'єми, з використанням наданих Експедитором кодів без його повідомлення, Клієнт здійснює оплату за транспортно-експедиційне обслуговування незаявлених обсягів по повній ТП-УЗ, що діє в даному фрахтовому році, без застосування знижувальних коефіцієнтів, а також відшкодовує всі витрати, пов'язані зі здійсненням перевезення по СНД, затримкою вагонів на передавальних станціях, виявлені в результаті звірення зі співекспедиторами, формою 4-А, 4-М незалежно від терміну дії договору.

5.4. У випадку заборгованості за виконання транспортно-експедиційних послуг Клієнт сплачує Експедитору пеню в розмірі подвійної облікової ставки Національного банку України після закінчення п'яти днів з моменту виставлення Клієнту рахунка фактури.

5.5. При невиконанні Клієнтом вимог п. 2.2.3 договору в частині ненадання інформації про відвантаження Експедитор має право дати на залізничну станцію України телеграму про заборону на приймання вантажів Клієнта до перевезення.

5.6. Сторона, що залучила третю особу до виконання свого зобов'язання за цим Договором, несе перед іншою стороною відповідальність за невиконання чи неналежне виконання зобов'язань цією третьою особою, як за свої власні.

5.7. У випадку відсутності у Експедитора на особових рахунках Клієнта коштів, необхідних для здійснення робіт по транспортно-експедиційному обслуговуванню вантажів залізничним транспортом, залишок коштів за договором на декларування транзитних вантажів зараховується в рахунок погашення заборгованості, вантажі затримуються на вхідних передавальних станціях і Клієнт несе усі

витрати, пов'язані з виплатою залізниці штрафних санкцій за простій вагонів.

5.8. У випадку порушення Клієнтом п. 2.2.2 даного Договору Клієнт виплачує Експедитору штраф у розмірі 15% від суми перевезення.

6. ВИРІШЕННЯ СУПЕРЕЧОК

6.1. Усі суперечки і розбіжності, що можуть виникнути за даним Договором чи у зв'язку з ним, Сторони зобов'язуються врегулювати шляхом двосторонніх переговорів.

6.2. У випадку неврегулювання суперечок шляхом переговорів сторони вдаються до заходів досудового врегулювання спору (пред'являють претензію). Строк для розгляду претензії 30 днів.

6.3. У випадку неврегулювання суперечок шляхом переговорів вони підлягають розгляду Господарським судом відповідно до чинного законодавства України.

7. ФОРС - МАЖОР І НЕПЕРЕДБАЧЕНІ ОБСТАВИНИ

7.1. Сторони погодилися, що у випадку виникнення форс-мажорних обставин (дії непереборної сили, що не залежить від волі Сторін), а саме: війни, воєнні дії, блокади, ембарго, інші міжнародні санкції, валютні обмеження, інші дії держав, що унеможливають виконання Сторонами своїх зобов'язань, пожежі, повені, інші стихійні лиха чи природні явища, зокрема такі як замерзання моря, проток, портів тощо, закриття шляхів, проток, каналів, перевалів, Сторони звільняються від виконання своїх обов'язків на час дії вищезазначених обставин. У випадку, коли дія зазначених обставин триває більш ніж 30 днів, кожна зі сторін має право на розірвання договору (контракту) і не несе відповідальності за таке розірвання за умови, що вона сповістить про це іншу Сторону не пізніше як за 15 днів до розірвання Договору. Достатнім доказом дії форс-мажорних обставин є документ, виданий Торгово-промисловою палатою країни, де сталися такі обставини. Виникнення відзначених обставин не є підставою для відмови Клієнта від плати за послуги, виконані до їхнього виникнення.

7.2. Сторони у випадку непередбачених обставин можуть переглянути даний Договір з метою запобігання збиткам, при цьому дія Договору не зупиняється.

8. ЗАСТЕРЕЖЕННЯ ПРО КОНФІДЕНЦІЙНІСТЬ

8.1. Сторони погодилися, що текст Договору, будь-які матеріали, інформація, що стосуються Договору, є конфіденційними і не можуть передаватися третім особам без попередньої письмової згоди іншої Сторони Договору, крім випадків, коли така передача пов'язана з отриманням офіційних дозволів, документів для виконання Договору чи сплати податків, інших обов'язкових платежів, а також у випадках,

передбачених чинним законодавством, що регулює зобов'язання Сторін Договору.

9. ДІЯ ДОГОВОРУ

9.1. Даний Договір набирає сили з моменту його підписання і діє до "31" грудня 2006 р., а в частині розрахунків до повного їх погашення і пролонгується на наступний календарний рік за письмовим підтвердженням сторін за 30 днів до закінчення терміну його дії.

9.2. Кожна зі Сторін може достроково розірвати Договір, письмово повідомивши про це іншу Сторону за три місяці до дати його розірвання, за умови, якщо Сторонами виконані всі зобов'язання по розрахунках і врегульовані суперечки і розбіжності, що виникли.

9.3. При необхідності окремі умови даного Договору можуть деталізуватися та уточнюватися, що оформлюється двосторонніми Протоколами і Доповненнями, які є невід'ємною частиною даного Договору.

9.4. Правовідносини Сторін, не передбачені цим Договором, визначаються чинним законодавством України.

9.5. Даний договір не може бути розірваний чи змінений у випадку зміни юридичного статусу чи організаційно-правової форми кожної зі сторін.

9.6. Договір складений на 6 сторінках у двох екземплярах (по екземпляру для кожної зі Сторін), що мають однакову юридичну силу.

10. ОСОБЛИВІ УМОВИ

10.1. Факсові копії даного Договору, доповнень і додатків до нього, завірені печаткою Сторони, прирівнюються до оригіналів, при наступному їхньому підтвердженні оригіналами протягом 30 днів з моменту одержання копії.

10.2. Сторона в разі зміни назви, юридичного статусу, юридичної адреси, оголошення Сторони неплатоспроможною або банкрутом, зобов'язана повідомити про це іншу сторону на протязі 3 діб.

11. ЮРИДИЧНІ АДРЕСИ І РЕКВІЗИТИ СТОРІН

„ЕКСПЕДИТОР”

"КЛІЄНТ"

Голова правління

_____ 2006 р.

М.П.

_____ 2006 р.

М.П.

В цьому Договорі транспортного експедирування № _____/ВІО_____ від _____ 2006р.
прономеровано, прошито та скріплено печатками Сторін _____ аркушів.

ЕКСПЕДИТОР

КЛІЄНТ

Голова правління

"___" _____ 2006 р.
М.П.

"___" _____ 2006 р.
М.П.