

**ВАНТАЖНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ
НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ**

Підручник

Частина I

Харків – 2015

ВАНТАЖНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

Підручник

Частина I

Харків – 2015

УДК 656.025.4

ББК 39.284я7

В 17

*Рекомендовано вченою радою Українського державного
університету залізничного транспорту як підручник
(витяг з протоколу № 8 від 24 листопада 2015 р.)*

Рецензенти:



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ**

**УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ**

професори В.К. Мироненко (ДЕТУТ),
Д.М. Козаченко (ДНУЗТ),
О.Г. Шибасєв (Одеський нац. морський ун-т)

Авторський колектив:

О.В. Лаврухін, Г.С. Бауліна, О.М. Костєнніков, Г.Є. Богомазова

За підтримки ТОВ «НБК Восток Альфа»

В 17 Вантажні перевезення на залізничному транспорті:
Підручник / О.В. Лаврухін та ін. – Харків: УкрДУЗТ,
2015. – Ч. 1. – 260 с., рис. 43, табл. 52.
ISBN 978-617-654-037-3

Розглянуто питання структури управління вантажною і комерційною роботою на залізничному транспорті, основні положення, що визначають систему організації перевезення вантажів на залізницях України. Наведено класифікацію вантажних перевезень, планування ресурсного забезпечення перевезень. Викладено основні положення перевезення вантажу та багажу, маршрутизації перевезень. Викладено технологію роботи станції з приймання та видачі вантажів залежно від їх транспортних характеристик. Розглянуто методи організації руху транспортних засобів і транспортно-технологічну систему доставки вантажів, міжнародні перевезення вантажів.

Підручник призначено для поглиблення знань бакалаврів напряму підготовки «Транспортні технології (залізничний транспорт)» і магістрів спеціальності «Організація перевезень і управління на транспорті (залізничний транспорт)» усіх форм навчання, а також слухачів інститутів перепідготовки та підвищення кваліфікації кадрів, викладачів та аспірантів.

УДК 656.025.4
ББК 39.284я7

ISBN 978-617-654-037-3

© Український державний університет
залізничного транспорту, 2015.
© О.В. Лаврухін, Г.С. Бауліна,
О.М. Костєнніков, Г.Є. Богомазова, 2015.

Підручник

Лаврухін Олександр Валерійович,
Бауліна Ганна Сергіївна,
Костєнніков Олексій Михайлович,
та ін.

ВАНТАЖНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

Частина I

Відповідальний за випуск Бауліна Г.С.

Редактор Ібрагімова Н.В.

Підписано до друку 02.09.15 р.

Формат паперу 60x84 1/16. Папір писальний.

Умовн.-друк.арк. 10,5. Тираж 50. Замовлення №

Видавець та виготовлювач Українська державна академія залізничного транспорту,
61050, Харків-50, майдан Фейєрбаха, 7.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 2874 від 12.06.2007 р.

Зміст

ВСТУП	10
РОЗДІЛ 1. СТАН ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА ЗАЛІЗНИЦЯХ УКРАЇНИ	12
1.1. Стан вантажних перевезень на залізницях України	12
1.1.1. Ринкові відносини і залізничний транспорт.....	12
1.1.2. Вантажна і комерційна робота залізниць.....	13
1.1.3. Технічна і комерційна експлуатація перевізного процесу. Основний зміст, мета і принципи комерційної експлуатації.....	15
1.2. Система управління вантажною і комерційною роботою на залізницях України	18
1.2.1. Основні положення, що визначають систему організації перевезень вантажів на залізницях України.....	18
1.2.2. Правове значення, структура і основні положення Статуту залізниць України.....	18
1.2.3. Правила перевезень вантажів та інші нормативні документи.....	21
1.2.4. Структура управління вантажною і комерційною роботою.....	22
1.3. Види вантажних перевезень	25
1.3.1. Класифікація вантажних поїздів.....	25
1.3.2. Види вантажних відправок і сполучень.....	28
1.4. Обсяги ресурсного забезпечення перевезень	31
1.4.1. Місцевий вантаж.....	31
1.4.2. Організація місцевої роботи.....	35
1.4.3. Розвезення і передавання місцевого вантажу.....	37
1.4.4. Розвантаження вагонів.....	39
1.4.5. Здвоєні операції.....	40
РОЗДІЛ 2. ПЛАНУВАННЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ	43
2.1. Планування ресурсного забезпечення перевезень	43
2.1.1. Основи оперативного планування вантажних перевезень.....	43
2.1.2. Порядок місячного планування перевезень вантажів залізницями України.....	43

2.1.3. Планування перевезень вантажів з використанням електронного документообігу.....	46
2.2. Методи і форми контролю за вантажними перевезеннями.....	48
2.2.1. Облік виконання плану перевезення вантажів.....	48
2.2.2. Облік виконання плану перевезень в АС МЕСПЛАН.....	50
2.3. Штрафні санкції до порушників правил перевезень.....	51
2.3.1. Відповідальність за невиконання плану перевезень.....	51
2.3.2. Обставини, що звільняють від відповідальності.....	52
РОЗДІЛ 3. ОРГАНІЗАЦІЯ ВАНТАЖОПОТОКІВ. ПЕРЕВЕЗЕННЯ БАГАЖУ І ВАНТАЖОБАГАЖУ.....	56
3.1. Поняття про вантажопотоки. Їх класифікація.....	56
3.1.1. Форми організації вантажопотоків.....	56
3.1.2. Вибір та оптимізація маршруту прямування вантажопотоку.....	57
3.1.3. План формування вантажних поїздів.....	58
3.1.4. Пряме змішане сполучення.....	61
3.1.5. Пункти перевалки.....	62
3.1.6. Терміни доставки.....	63
3.2. Маршрутизація перевезень.....	66
3.2.1. Визначення, класифікація та умови організації маршрутів.....	66
3.2.2. Показники маршрутизації перевезень.....	69
3.2.3. Елементи маршрутоутворення.....	70
3.2.4. Ефективність маршрутизації перевезень.....	71
3.3. Перевезення багажу і вантажобагажу.....	73
3.3.1. Оформлення перевезення.....	73
3.3.2. Доставка та видача багажу і вантажобагажу.....	77
3.3.3. Відповідальність при нестачі, втраті та пошкодженні багажу та вантажобагажу.....	79
РОЗДІЛ 4. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ РУХОМОГО СКЛАДУ.....	81
4.1. Обґрунтування вибору рухомого складу.....	81
4.1.1. Структура вантажного вагонного парку залізниць України.....	81

4.1.2. Класифікація вантажних вагонів за конструкцією та призначенням.....	85
4.1.3. Склад вагонного парку. Експлуатаційна характеристика вантажних вагонів.....	91
4.1.4. Перспективи удосконалення вантажних характеристик вагонів.....	92
4.1.5. Фактори, що впливають на вибір рухомого складу при перевезенні.....	93
4.2. Показники ефективності використання вагонів.....	94
4.2.1. Техніко-експлуатаційна характеристика вагонів....	94
4.2.2. Заходи щодо покращення використання вантажопідйомності і місткості вантажних вагонів.....	101
4.2.3. Економічна ефективність збільшення статичного навантаження.....	103
РОЗДІЛ 5. РОЗМІЩЕННЯ І КРІПЛЕННЯ ВАНТАЖІВ У ВАГОНІ.....	106
5.1. Розміщення і кріплення вантажу у вагоні.....	106
5.1.1. Підготовка вантажу та вагонів до перевезення.....	106
5.1.2. Засоби кріплення вантажів у вагонах.....	107
5.1.3. Багатооборотні засоби кріплення.....	112
5.1.4. Вимоги до розміщення вантажів у вагонах.....	112
5.1.5. Порядок розроблення МТУ і НТУ розміщення та кріплення вантажів.....	114
5.1.6. Експериментальна перевірка способів розміщення та кріплення вантажів.....	117
5.1.7. Строк дії технічної документації.....	121
5.2. Методика розрахунку сил, що діють на вантаж і вагон з вантажем у процесі перевезення.....	122
5.2.1. Методика розрахунку кріплення вантажу у вагоні.....	122
5.2.2. Стійкість вантажів.....	127
5.2.3. Перевірка стійкості вагонів з вантажами.....	129
5.2.4. Особливості розміщення і кріплення довгомірних вантажів.....	131
РОЗДІЛ 6. ТРАНСПОРТНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВАНТАЖІВ.....	135
6.1. Фізико-хімічні властивості вантажів.....	135

6.1.1. Номенклатура вантажів.....	135
6.1.2. Оцінка фізико-хімічних властивостей.....	137
6.2. Об'ємно-масові характеристики вантажу.....	139
6.3. Класифікація вантажів залежно від специфічних властивостей і умов транспортування.....	141
РОЗДІЛ 7. ОРГАНІЗАЦІЯ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕСУ.....	144
7.1. Вимоги до організації транспортного процесу.....	144
7.1.1. Визначення режимів зберігання, перевантаження і транспортування вантажів і вимог до транспортних засобів і упаковки.....	144
7.1.2. Забезпечення безпеки руху і збереження вантажів.....	145
7.2. Тара і пакування вантажу.....	147
7.2.1. Призначення тари.....	147
7.2.2. Класифікація тари.....	148
7.2.3. Стандартизація і уніфікація тари.....	152
7.2.4. Вимоги до тари і упаковки.....	153
7.2.5. Прогресивні види тари.....	154
7.2.6. Вибір тари і розрахунок її параметрів.....	155
7.3. Пакетування та контейнеризація.....	156
7.3.1. Види пакетувальних засобів, методи пакетування вантажних одиниць.....	156
7.3.2. Ефективність і переваги пакетування та контейнеризації.....	160
7.3.3. Технологія роботи контейнерних пунктів.....	160
7.3.4. Контейнерні поїзди.....	162
7.4. Види маркування вантажів.....	162
7.4.1. Підготовка вантажів до перевезення.....	162
7.4.2. Види маркування вантажів.....	163
7.4.3. Маніпуляційні знаки.....	163
7.4.4. Основні, додаткові та інформаційні написи.....	164
7.4.5. Залізничне маркування.....	165
7.5. Способи маркування вантажів.....	165
7.5.1. Місця і способи нанесення транспортних написів і маніпуляційних знаків.....	165
7.5.2. Спеціальне обладнання для нанесення маркувальних знаків на вантажні місця.....	170

7.6. Вагове господарство залізниць.....	170
7.6.1. Значення зважування вантажу при перевезенні.....	170
7.6.2. Способи визначення маси вантажів.....	171
7.6.3. Типи, конструкція і принцип дії ваговимірювальних приладів.....	171
7.6.4. Технічний нагляд за ваговимірювальними приладами.....	173
7.6.5. Автоматизація вимірювання маси та об'єму вантажів.....	176
7.6.6. Визначення пропускної спроможності вагонних ваг.....	178
РОЗДІЛ 8. ТЕХНОЛОГІЯ РОБОТИ СТАНЦІЇ З ПРИЙМАННЯ ТА ВИДАЧІ ВАНТАЖІВ.....	181
8.1. Технологія роботи станції з приймання і навантаження вантажів.....	181
8.1.1. Підготовка та приймання вантажу до перевезення.....	181
8.1.2. Підготовка вагонів до навантаження.....	182
8.1.3. Терміни навантаження.....	183
8.1.4. Пломбування вагонів і контейнерів.....	183
8.1.5. Перевізні документи і порядок їх складання.....	192
8.2. Операції на шляху прямування.....	197
8.2.1. Операції з вантажами, які виконуються на шляху прямування.....	197
8.2.2. Забезпечення безпеки руху і збереження вантажів на шляху прямування.....	198
8.2.3. Причини, що викликають комерційні браки і несхоронність вантажів.....	199
8.2.4. Порядок зміни договору перевезення (переадресування).....	200
8.2.5. Перевантаження.....	201
8.2.6. Реалізація бездокументних вантажів.....	203
8.3. Технологія роботи станцій по вивантаженню і видачі вантажів.....	204
8.3.1. Інформація про підхід вантажів.....	204
8.3.2. Передача документів в товарну контору і на вантажний район.....	205

8.3.3. Інформація для одержувача.....	207
8.3.4. Операції на станції призначення.....	208
8.3.5. Аналіз виконання плану вивантаження.....	209
РОЗДІЛ 9. ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГІЧНА СИСТЕМА.....	211
9.1. Транспортно-технологічна система.....	211
9.1.1. Поняття про транспортно-технологічну систему доставки вантажів.....	211
9.1.2. Види систем доставки вантажів.....	211
9.2. Класифікація транспортно-технологічних систем....	212
9.2.1. Види транспортно-технологічних систем.....	212
9.2.2. Транспортні коридори.....	218
9.3. Параметри функціонування та показники ефективності транспортно-технологічних систем.....	220
9.4. Розрахунок транспортно-технологічних систем.....	226
9.4.1. Режими роботи та характер протікання технологічного процесу в транспортно-технологічній системі.....	226
9.4.2. Вибір оптимальної транспортно-технологічної системи для перевезення вантажів.....	229
РОЗДІЛ 10. МЕТОДИ ОРГАНІЗАЦІЇ РУХУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ.....	233
10.1. Методи організації руху і роботи екіпажів транспортних засобів при вантажних перевезеннях.....	233
10.1.1. Організація доставки вантажів від вантажовідправника до вантажоодержувача наскрізними поїздами.....	233
10.1.2. Продуктивність локомотива та шляхи її збільшення.....	235
10.1.3. Великовагові і довгосоставні поїзди.....	236
10.2. Шляхи підвищення маси та швидкості руху вантажних поїздів.....	239
РОЗДІЛ 11. МІЖНАРОДНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВАНТАЖІВ.....	242
11.1. Перевезення вантажів у міжнародному сполученні.....	242
11.2. Угода про міжнародне залізничне вантажне сполучення.....	243

11.2.1. Основні положення СМГС.....	243
11.2.2. Правила перевезення вантажів.....	244
11.3. Оформлення накладної ЦИМ/СМГС.....	250
Бібліографічний список.....	255
Предметний покажчик.....	259

ВСТУП

Географічні особливості України визначають базову роль залізничного транспорту в перевезеннях вантажів. Українські залізниці є провідними в дорожньо-транспортному комплексі України і забезпечують 82 % вантажних перевезень, що здійснюються всіма видами транспорту. За обсягами вантажних перевезень залізниці України займають четверте місце на Євразійському континенті, поступаючись лише залізницям Китаю, Росії та Індії. Вантажонапруженість українських залізниць (річний обсяг перевезень на 1 км) у 3-5 разів перевищує відповідний показник розвинених європейських країн.

Дві третини українських залізничних ліній є вантажонапруженими. Вантажна робота на станціях України та перевезення вантажів у всіх видах сполучення здійснюється в безперебійному звичайному режимі, залізничний транспорт працює стабільно, забезпечуючи потреби національної економіки. Укрзалізниця забезпечує приймання транзитних вантажів до перевезення та їх збереження на шляху прямування.

Номенклатура вантажів, що перевозяться залізницею, нараховує декілька тисяч найменувань, але в умовах конкуренції з іншими видами транспорту (насамперед з автомобільним) і зростаючих вимог клієнтів до якості транспортного обслуговування залізниця повинна підвищувати конкурентоспроможність на ринку транспортних послуг. Тому перед залізничним транспортом України постає завдання підвищення ефективності функціонування галузі, оптимізації процесу перевезень, здійснення надійного перевезення всіх видів вантажів.

Залізничний транспорт України має певну специфіку технології роботи з вантажопотоками різних категорій. В умовах перевезень у межах держави технологія роботи залізничного транспорту передбачає раціональну взаємодію між різними учасниками перевізного процесу з метою забезпечення вимог клієнтів щодо своєчасної та якісної доставки вантажів.

В основу побудови змісту підручника покладено програму нормативної навчальної дисципліни «Вантажні перевезення».

Метою вивчення дисципліни «Вантажні перевезення» є отримання достатніх знань і вмінь майбутніми бакалаврами, спеціалістами та магістрами в галузі транспорту і транспортної інфраструктури організувати роботу з виконання вантажних і комерційних операцій; здійснювати раціональну технологію перевезення вантажів, багажу та вантажобагажу; використовувати прогресивні методи праці, математичні методи та ЕОМ; забезпечувати виконання строків доставки і зберігання вантажів, їх розміщення і кріплення на рухомому складі; організувати ефективне використання вантажних вагонів, порядок заповнення документів на вантажні перевезення та раціональне планування вантажної роботи; забезпечувати підвищення прибутковості залізниць та ін.

Наприкінці підручника розміщено бібліографічний список і предметний покажчик, у якому розташовано в алфавітному порядку всі терміни в тексті з зазначенням сторінки, де вони строго визначені або описані.

У підручнику наведено приклади розв'язання задач. Після кожного розділу з метою самоперевірки пропонується відповісти на контрольні запитання.

Підручник уклали викладачі кафедри управління вантажною і комерційною роботою Українського державного університету залізничного транспорту: д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри Лаврухін О.В. (розділи 8, 9, 10), кандидати техн. наук, доценти Бауліна Г.С. (розділи 4, 5, 11), Костенніков О.М. (розділи 6, 7), асистент Богомазова Г.Є. (розділи 1, 2, 3).

РОЗДІЛ 1

СТАН ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА ЗАЛІЗНИЦЯХ УКРАЇНИ

1.1. Стан вантажних перевезень на залізницях України

1.1.1. Ринкові відносини і залізничний транспорт

Залізничний транспорт – одна з найважливіших галузей народного господарства нашої країни, основний вид транспорту, що виконує значну частину вантажообігу. Разом з іншими видами транспорту він забезпечує нормальне виробництво і обертання продукції промисловості і сільського господарства, задовольняє потреби населення в перевезеннях. Головну його роль у загальній транспортній системі визначають порівняно низька собівартість, масовість, регулярність і швидкість перевезень, розповсюдженість і доступність розташування мережі. У процесі переміщення на залізничному транспорті одночасно знаходиться декілька мільйонів тонн різноманітних вантажів. Прискорення доставки їх із пунктів виробництва до пунктів споживання має істотне значення для розвитку народного господарства.

Залізничний транспорт є однією з базових галузей економіки України. Він відіграє головну роль у здійсненні внутрішньодержавних і значну – у зовнішньодержавних економічних зв'язках України. На залізницю припадає основна частина вантажообігу і перевезень пасажирів. Цей вид транспорту поєднує в собі важливі техніко-економічні показники: регулярність руху і висока швидкість перевезень, велика пропускна і провізна спроможність. Стабільне та ефективне функціонування залізничного транспорту є необхідною умовою для забезпечення обороноздатності, національної безпеки і цілісності держави, підвищення рівня життя населення.

Перед залізничним транспортом постає завдання оптимізації процесу перевезень, здійснення надійного перевезення всіх видів вантажів, забезпечення комплексного транспортного обслуговування.

Основні завдання вантажних і комерційних працівників залізничного транспорту – вивчення потреб власників вантажів і розроблення пропозицій щодо їх задоволення, покращення використання вагонів, забезпечення схоронності і прискорення доставки вантажів, доставки їх “від дверей до дверей” та в “призначений термін”, ритмічність вантажної роботи, маршрутизація перевезень, наукова організація праці, раціоналізація перевезень на основі логістичних підходів, встановлення тарифів, що забезпечують конкурентоспроможність залізничного транспорту. Від вирішення цих завдань залежить успішне функціонування залізниць у ринкових умовах.

На залізницях України за 2014 р. перевезено 389,70 млн т, у тому числі: транзит – 29,51 млн т, імпорт – 36,21 млн т, експорт – 141,32 млн т, внутрішні перевезення – 182,66 млн т. При цьому вантажообіг склав 211 233,12 млн ткм, у тому числі: транзит – 30 618,45 млн ткм, імпорт – 18 947,44 млн ткм, експорт – 94 176,15 млн ткм, внутрішні перевезення – 67 491,08 млн ткм (рис. 1.1).

1.1.2. Вантажна і комерційна робота залізниць

Вантажна і комерційна робота як виробнича сфера залізничного транспорту і як галузь експлуатаційної науки має свою більш ніж столітню історію розвитку. На сьогодні вантажне господарство є одним із провідних на залізничному транспорті країни, а вантажна робота забезпечує основні прибутки залізниць.

Вантажна робота – робота, яка визначає:

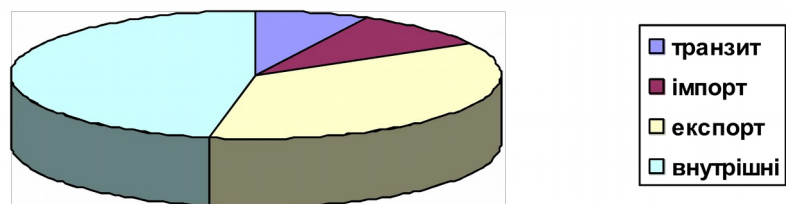
– обсяги навантаження в цілому, за родом вантажів, типом рухомого складу, його приналежністю і власністю; вивантаження в цілому і за родом рухомого складу, його приналежністю і власністю для кожного вантажовідправника (вантажоодержувача) за призначеннями;

– забезпечення навантаження порожніми вагонами (або вагонами з-під вивантаження);

– навантаження маршрутів;

– сортування, очищення і промивання вагонів і їх підготовку під навантаження окремих видів вантажів.

а)



б)

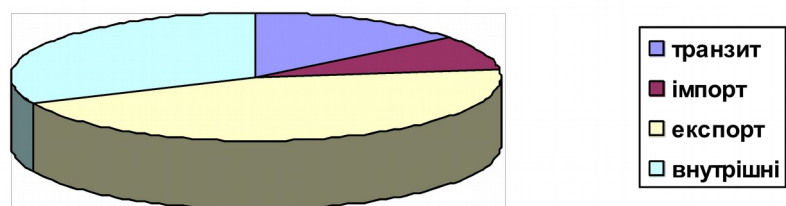


Рис. 1.1. Показники вантажних перевезень на залізницях України за 2014 рік: а – перевезено, млн т;
б – вантажообіг, млн ткм

Вантажна і комерційна робота на залізницях України спрямована на постійний розвиток контейнерних і пакетних перевезень, створення механізованих й автоматизованих транспортно-складських комплексів і автоматизованих систем управління вантажними станціями та контейнерними терміналами. На промисловому транспорті набули поширення науково обґрунтовані методи взаємодії під'їзних колій і станцій примикання на основі Єдиних технологічних процесів; застосовуються методи прискореного обслуговування вантажних фронтів, ведуться централізовані розрахунки за перевезення вантажів, удосконалюються методи організації маршрутних перевезень та ін.

Технологічний процес перевезення вантажів залізницею у спрощеному вигляді включає такі технологічні операції:

- подача вагонів під завантаження;
- пред'явлення вантажу до відправки;
- завантаження вантажу у вагон;
- безпосередньо перевезення і супровід вантажу в дорозі;
- операції з прибуття вантажів;
- видача вантажу одержувачу.

Покращення організації вантажної і комерційної роботи станцій і під'їзних колій спрямоване на забезпечення повного задоволення потреб країни в перевезеннях вантажів з мінімальною втратою технічних засобів і грошових коштів.

1.1.3. Технічна і комерційна експлуатація перевізного процесу. Основний зміст, мета і принципи комерційної експлуатації

Технічна експлуатація – це внутрішня діяльність залізниць, що здійснюється їх працівниками без участі відправників і одержувачів вантажів і пасажирів.

До сфери технічної експлуатації входять забезпечення безпеки прямування поїздів, розроблення і виконання графіка руху, організація вагонопотоків, організація прямування поїздів, технічне нормування операцій, використання локомотивів і вагонів, доставка вантажів згідно з вимогами їх власників у необхідній кількості в зазначений строк, у призначене місце, із мінімальними витратами та ін.

Норми і положення технічної експлуатації викладено в Правилах технічної експлуатації залізниць (ПТЕ), а також в інструкціях, що затверджуються Міністерством інфраструктури України та публічним акціонерним товариством «Українська залізниця».

Комерційна експлуатація – це сфера зовнішньої діяльності залізниць, що побудована за принципами транспортного маркетингу і логістики та характеризує правові взаємовідносини з відправниками і одержувачами вантажів, пасажирами, а також з іншими видами транспорту.

До сфери комерційної експлуатації входять планування і раціоналізація перевезень (у тому числі у змішаному сполученні за участю інших видів транспорту і в міжнародних сполученнях), приймання, навантаження, розвантаження, видача, зважування і збереження вантажів, оформлення перевізних документів, розроблення правил та умов перевезень різноманітних вантажів, тарифи, взаємні обов'язки і відповідальність залізниць, відправників і одержувачів вантажів, договори на експлуатацію під'їзних колій незагального користування. До сфери комерційної експлуатації належить також організація перевезень пасажирів і багажу [17].

Правова основа комерційної експлуатації – Статут залізниць України, що затверджується Кабінетом Міністрів України, а також Правила і умови перевезень, що затверджуються Міністерством інфраструктури за узгодженням із відповідними організаціями.

Основним змістом комерційної експлуатації в умовах ринкової економіки є:

- оперативне планування (у тому числі у змішаних сполученнях за участю залізниць й інших видів транспорту);
- транспортна логістика з метою скорочення терміну доставки і зниження собівартості перевезення вантажів;
- приймання до перевезення вантажу і багажу від відправників і видача їх одержувачам;
- оформлення перевізних документів;
- зважування і зберігання вантажів і багажу, що прибуває (до видачі одержувачам);
- розроблення Правил перевезення і Технічних умов навантаження і кріплення вантажів і забезпечення контролю за їх виконанням;
- організація забезпечення схоронності вантажів на етапі доставки їх залізницями;
- розрахунок і стягнення провізної плати на основі діючих тарифів;
- організація роботи механізованих дистанцій вантажно-розвантажувальних робіт;
- розроблення нових технологій, механізація й автоматизація вантажно-розвантажувальних робіт на місцях загального користування;

- організація перевезення швидкопсувних вантажів;
- впровадження інформаційно-облікових систем (ІОС) і автоматизованих робочих місць (АРМ) у системах управління вантажною і комерційною роботою;
- транспортно-експедиторське обслуговування відправників і одержувачів вантажів, орендна і договірна справа;
- організація управління вантажною і комерційною роботою на під'їзних коліях незагального користування;
- розроблення єдиної технології роботи станцій і під'їзних колій підприємств, що примикають до них;
- розвиток перевезень вантажів у транспортних пакетах, контейнерах, маршрутними відправками, а також бімодальним транспортом;
- організація перевезень пасажирів і багажу (у тому числі в міжнародному сполученні);
- контрольно-ревізійна робота.

Мета комерційної експлуатації:

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

Основні принципи комерційної експлуатації в ринкових умовах:

- системне, глибоке, всебічне наукове і практичне дослідження транспортного ринку, його економічної кон'юнктури з метою забезпечення успіху в перевезеннях вантажів і пасажирів порівняно з іншими видами транспорту;
- виявлення конкретних груп власників вантажів і потенційних пасажирів, до яких будуть застосовані ринкові підходи і які найбільше відповідають характеру роботи залізниць і забезпечують найбільші прибутки від транспортних послуг;
- гнучке реагування технологій перевезень вантажів і пасажирів на потреби активного та потенційного попиту;
- інновація або постійне удосконалення і модифікація

перевізного процесу за принципами логістики, застосування нових технологій, що забезпечують перевезення “від дверей до дверей”, а також “у визначений термін”;

– стратегічне планування перевезень або ж розроблення кон’юнктурних прогнозів на перспективне перевезення вантажів і пасажирів.

1.2. Система управління вантажною і комерційною роботою на залізницях України

1.2.1. Основні положення, що визначають систему організації перевезень вантажів на залізницях України

Загальне управління перевезеннями на залізницях України виконує публічне акціонерне товариство «Українська залізниця» (ПАТ «Укрзалізниця»), яку очолює Генеральний директор. Укрзалізниці підпорядковуються шість залізниць під керівництвом начальників залізниць: Донецька, Південна, Одеська, Південно-Західна, Придніпровська та Львівська. У складі кожної залізниці організацію вантажних перевезень виконують Дирекції залізничних перевезень. Безпосередньо вантажні операції (навантаження, розвантаження, сортування вантажів і контейнерів) виконуються на вантажних станціях.

1.2.2. Правове значення, структура і основні положення Статуту залізниць України

Основний документ, що визначає обов'язки, права і відповідальність залізниць, з одного боку, і підприємств, організацій і громадян, що користуються транспортом, з іншого боку, є Статут залізниць України [30]. Затверджений урядом, він має силу закону. Неухильне і точне виконання його вимог – основний обов'язок залізниць, вантажовідправників, вантажоодержувачів і пасажирів. Значення Статуту, як найважливішого державного документа у сфері залізничного транспорту, полягає в тому, що він визначає основні завдання та

обов'язки сторін при перевезеннях і регулює їхні правові взаємовідносини.

Статут регламентує порядок упорядкування і виконання плану перевезень, основні умови перевезень вантажів, пасажирів, багажу і пошти, положення про експлуатацію під'їзних колій, а також взаємовідносини залізниць з іншими видами транспорту. Статут передбачає планове здійснення перевезень, дотримання державних інтересів, раціональне використання технічних засобів транспорту, співдружність залізниць, вантажоодержувачів, вантажовідправників, тісне співробітництво залізниць з іншими видами транспорту, удосконалення вантажної і комерційної роботи, підвищення продуктивності праці, забезпечення своєчасної доставки і схоронності вантажів, сувору взаємну відповідальність залізниць, відправників і одержувачів за порушення вимог Статуту, подальше підвищення культури обслуговування пасажирів. Чинний Статут залізниць України (1998 р.) містить 137 статей, об'єднаних у сім розділів.

У розділі I “Загальні положення” (ст. 1-6) викладено завдання органів залізничного транспорту, а також міністерств і відомств, підприємств, організацій-відправників і одержувачів вантажів, визначено сферу дії Статуту, встановлено порядок розроблення і затвердження Правил перевезення вантажів і Технічних умов навантаження і кріплення вантажів. Наведено значення таких термінів: вантаж, вантажовідправник, вантажоодержувач, вантажні операції, Правила перевезення вантажів, пряме залізничне сполучення, пряме змішане сполучення та ін.

У розділі II “Вантажне господарство. Пристрої для обслуговування пасажирів” (ст. 7-16) сформульовано основні вимоги до вантажного і пасажирського господарства станцій, визначено порядок відкриття і закриття їх для виконання комерційних операцій, а також порядок розгляду скарг і пропозицій пасажирів, вантажовідправників і вантажоодержувачів.

У розділі III “Планування та організація перевезень вантажів” (ст. 17-63) надано положення про порядок місячного планування і організацію виконання планів перевезень, про

договір залізничного перевезення, визначено права залізниць у питаннях планування, раціоналізації перевезень, виконання і зміни планів. Також викладено обов'язки залізниць, відправників і одержувачів у виконанні комерційних операцій при прийманні і видачі вантажів.

Розділ IV “Залізничні під'їзні колії” (ст. 64-78) присвячено основним умовам експлуатації під'їзних колій, вимогам до технічної їх оснащеності. Наведено умови укладання договорів про експлуатацію залізничної під'їзної колії і договорів про подачу і забирання вагонів, визначено порядок примикання під'їзних колій до загальної мережі залізниць, будівництва і реконструкції.

Розділ V “Перевезення вантажів у прямому змішаному сполученні за участю залізниць та інших видів транспорту” (ст. 79-99) вказує на основні вимоги і норми перевезень вантажів у прямих змішаних сполученнях за участю залізничного та інших видів транспорту, умови приймання до перевезення і передачі вантажів у пунктах перевалки, порядок планування і розрахунків, відповідальність сторін за невиконання плану перевалки і за схоронність вантажів.

У розділі VI “Перевезення пасажирів, багажу, вантажо-багажу і пошти” (ст. 100-104) викладено обов'язки залізниць в організації перевезень пасажирів, багажу, вантажобагажу і пошти, обов'язки і права пасажирів.

Розділ VII “Відповідальність залізниць, вантажо-відправників, вантажоодержувачів і пасажирів. Акти, претензії, позови” (ст. 105-137) визначає основні положення про відповідальність сторін за невиконання плану перевезень, втрату, нестачу, псування та ушкодження, прострочення в доставці вантажів, затримку вагонів і контейнерів понад встановлені терміни, ушкодження й втрату рухомого складу. Також встановлено порядок упорядкування актів, пред'явлення претензій і позовів.

Дія Статуту поширюється на всі види перевезень вантажів, пасажирів, багажу, вантажобагажу, пошти по залізницях, що входять до загальної мережу залізниць України і відкриті для загального користування, у тому числі вантажів, що навантажують і вивантажують на під'їзних коліях [30].

1.2.3. Правила перевезень вантажів та інші

нормативні документи

Статут містить тільки основні принципові положення і правові норми, що стосуються всіх видів перевезень. Передбачити все різноманіття конкретних умов і особливостей перевезень окремих вантажів він не може. Тому додатково до тих або інших його статей видаються більш конкретні та розширені нормативні документи. Офіційними керівництвами, що доповнюють Статут, є:

- Правила перевезення вантажів залізничним транспортом України (далі – Правила);
- Технічні умови розміщення і кріплення вантажів [34];
- Правила перевезень пасажирів, багажу, вантажобагажу та пошти залізничним транспортом України (далі – Правила перевезень пасажирів) [24];
- інші нормативні документи.

Правила перевезень вантажів складаються з двох частин. Перша частина містить 29 розділів, у яких розглядаються правила планування перевезень вантажів; приймання вантажів до перевезення; пломбування вагонів і контейнерів; оформлення перевізних документів; розрахування термінів доставки вантажів; користування вагонами і контейнерами; зберігання вантажів; видачі вантажів; переадресування вантажів; реалізації вантажів; розрахунків за перевезення; обслуговування залізничних під'їзних колій; перевезення вантажів з оголошеною вартістю; перевезення вантажів навалом і насипом; перевезення вантажів у вагонах відкритого типу; перевезення вантажів, які змерзаються; перевезення вантажів маршрутами відправника; перевезення вантажів у супроводі провідників відправників (одержувачів); перевезення швидкопсувних вантажів; перевезення тварин, птиці та інших вантажів, які підлягають державному ветеринарно-санітарному контролю; перевезення вантажів, які підлягають фітосанітарному контролю; перевезення вантажів у транспортних пакетах; перевезення вантажів в універсальних контейнерах; перевезення вантажів у спеціальних і спеціалізованих контейнерах відправників і одержувачів; перевезення вантажів дрібними відправками; перевезення вантажів залізничними лініями

вузької колії; перевезення вантажів у прямому змішаному залізнично-водному сполученні; складання актів; правила заявлення та розгляду претензій. Друга частина містить один розділ, у якому розглядаються правила перевезення наливних вантажів [22].

Розробляє та затверджує Правила Міністерство інфраструктури в порядку, передбаченому ст. 5 Статуту. Правила і технічні умови, а також усі внесені в них зміни і доповнення публікуються періодично Міністерством інфраструктури у Збірниках правил перевезень і тарифів залізничного транспорту України і вводяться в дію з моменту опублікування, набуваючи сили закону, і є обов'язковими для всіх залізниць, вантажовідправників і вантажоодержувачів.

1.2.4. Структура управління вантажною і комерційною роботою

Для оперативного-технічного керівництва окремими галузями господарства в держадміністрації Укрзалізниці організовано головні управління і відділи. Вантажною і комерційною роботою на мережі залізниць керує Головне комерційне управління (скорочене телеграфне позначення ЦМ) у складі управлінь (рис. 1.2). Кожне з них має відповідні відділи.

На залізницях вантажною і комерційною роботою керують служби комерційної роботи і маркетингу (М), на Дирекціях – комерційні відділи (ДНМ). Приблизна схема організаційної структури служби комерційної роботи і маркетингу залізниці наведена на рис. 1.2.

Служба відповідно до покладених на неї завдань здійснює такі функції:

- інформує вантажовідправників і вантажоодержувачів про правила й умови перевезень вантажів, оформлення провізних документів, про порядок плати за перевезення, про правила розрахунків з залізницею, надає консультації з питань, пов'язаних з перевезенням вантажів;

- приймає, обробляє і оформляє замовлення на перевезення вантажів і надання додаткових послуг;

- оформляє контракти (угоди) на перевезення і надання додаткових послуг;
- формує замовлення на перевезення вантажів у вагонах і контейнерах;
- формує замовлення на організацію термінових перевезень вантажів і перевезень вантажів на прохання вантажовідправників (вантажоодержувачів);
- інформує замовників про місцезнаходження вантажу і надає додаткові послуги;
- надає рекомендації вантажовідправникам з вибору залізничних експедиторських і страхових організацій;

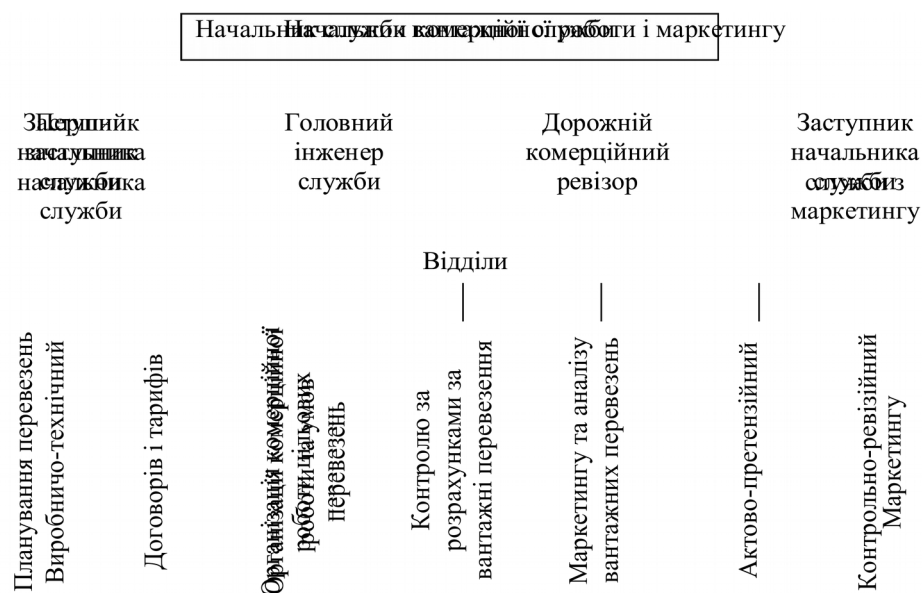


Рис. 1.2. Приблизна схема організаційної структури служби комерційної роботи і маркетингу

- контролює виконання прийнятих зобов'язань з укладених документів (угод);
- здійснює рекламу транспортних послуг;
- розробляє пропозиції щодо встановлення ставок, пільг за перевезення вантажів відповідно до встановленого Укрзалізницею порядку;
- встановлює пільги до тарифів з перевезення вантажів місцевого значення;
- розробляє розрахунки на додаткові послуги на вимогу

вантажовідправників;

- інформує споживачів транспортних послуг про необхідність зміни умов перевезень у зв'язку з виникненням обставин, незалежних від перевізника;

- гарантує від імені залізниці забезпечення належного виконання замовлень;

- організує проведення маркетингових досліджень щодо залучення вантажів до перевезення в міжнародному, прямому та місцевому сполученнях;

- впровадження АРМ працівників комерційного господарства;

- організує роботу з вантажовідправниками і вантажоодержувачами з передачі електронних даних документів, пов'язаних з перевезенням вантажів.

Службою укладаються договори «Про транспортно-експедиторське обслуговування», за якими за плату надаються послуги з транспортно-експедиторського обслуговування при здійсненні експортно-імпортних і внутрішніх перевезень вантажів.

Приблизну схему організаційної структури комерційного відділу наведено на рис. 1.3.



Рис. 1.3. Приблизна схема організаційної структури комерційного відділу Дирекції залізничних перевезень

Вантажною і комерційною роботою на станції керує начальник станції (ДС), а на тих, де великий обсяг вантажної роботи, – його заступник з вантажної та комерційної роботи (ДСМ). У штаті станції залежно від обсягу роботи можуть бути завідуючий вантажним районом, товарною конторою, контейнерною площадкою, сортувальною платформою, старші і рядові прийомоздавальники вантажу, старші товарні касири, касири, комерційні агенти та ін.

Функції контролю покладено на комерційних ревізорів Дирекції залізничних перевезень та Укрзалізниці.

1.3. Види вантажних перевезень

1.3.1. Класифікація вантажних поїздів

Правильна організація вагонів у вантажні поїзди є одним з основних завдань роботи залізничного транспорту.

Поїзд – сформований і зчеплений состав вагонів з одним або декількома діючими локомотивами чи моторними вагонами, що мають встановлені сигнали.

Основними критеріями оцінки системи організації вагонів у вантажні поїзди є:

- забезпечення плану перевезень;
- прискорення обігу вагонів, підвищення транзитності вагонопотоків;
- інтенсифікація сортувальної роботи;
- зниження експлуатаційних витрат і собівартості перевезень;
- підвищення рівня продуктивності праці.

Оптимальна система організації вантажних поїздів передбачає:

- підвищення транзитності вагонопотоків на сортувальних станціях і зменшення кількості переробок вагонів на шляху прямування;

- прискорення доставки вантажів і просування порожніх вагонів у пункти навантаження;
- зростання продуктивності вагонів;
- ефективне використання поїзних локомотивів і локомотивних бригад;
- інтенсивне використання маневрових локомотивів, сортувальних пристроїв і колійного розвитку станцій;
- збільшення доходів і зниження собівартості перевезень.

Організація вантажних потоків у поїзди проводиться за планом формування, який визначає категорію і призначення (тобто станції розформування) поїздів і груп вагонів, що формуються станціями.

Вантажні поїзди класифікують:

- за умовами формування;
- умовами курсування;
- прямують до станцій призначення;
- дальністю прямування і швидкістю руху;
- станом включених до них вагонів;
- кількістю груп вагонів у составі.

За умовами формування вантажні поїзди розподіляють так:

- *маршрути*, організовані з місць навантаження, у тому числі: прямі – із вагонів, завантажених одним вантажовідправником на одну станцію призначення (перевалки) на адресу одного (або декількох) вантажоодержувачів; маршрути призначенням на станцію розпилення за планом формування; маршрути призначенням на пункти (станції) розпилення, де проводиться заадресування вагонів по станціях вивантаження і вантажовідправниках у межах зони, що обслуговується цією станцією; маршрути на вхідні розподільчі станції;

- *поїзди*, що формуються на сортувальних, дільничних і вантажних станціях (без участі вантажовідправників).

За умовами курсування вантажні поїзди поділяють так:

- *кільцеві* – з постійними складами, які після вивантаження повертаються на ту саму станцію або дирекцію залізничних перевезень під повторне навантаження;

- *технологічні*, які курсують за встановленими нитками графіка руху поїздів між підприємствами-відправниками і

одержувачами з технологічними процесами, що вимагають регулярної (ритмічної) доставки вантажів;

– *технічні*, які сформовані на сортувальних станціях призначенням на одну станцію або в розпилення.

За умовами прямування до станцій призначення виділяють поїзди:

– наскрізні – проходять без переробки одну або декілька дільничних чи сортувальних станцій;

– дільничні – прямують без переформування по одній ділянці;

– збірні – для розвезення і збирання вагонів на проміжних станціях дільниці;

– вивізні – прямують із сортувальних і дільничних станцій до окремих проміжних (вантажних) станцій прилеглої ділянки та у зворотному напрямку – з окремих проміжних станцій до найближчої сортувальної або дільничної станції;

– передатні – прямують між станціями, що входять до складу одного вузла, й обслуговуються парком спеціальних передатних локомотивів;

– диспетчерські локомотиви – призначаються в разі незначного вивантаження і навантаження на проміжних станціях ділянки в доповнення до збірних поїздів.

Збірні поїзди формуються з підбиранням вагонів по станціях дільниць. Схема їх формування і порядок роботи на проміжних станціях встановлюється начальником служби перевезень з урахуванням мінімальних витрат на маневрову роботу на проміжних станціях і диференційних вагових норм, встановлених на перегонах.

Різновидами збірних поїздів є:

– зонні – з роботою на частині проміжних станцій однієї ділянки;

– подовжені – з роботою на проміжних станціях двох суміжних ділянок;

– збірно-дільничні – прямують через декілька ділянок з роботою на проміжних станціях одних ділянок і проходячи транзитом інші ділянки.

За дальністю прямування виділяють *дальні*, як правило, наскрізні, і *місцеві* поїзди, що курсують у межах однієї дільниці

між великими технічними станціями та між станціями одного залізничного вузла.

Рух вантажних поїздів може бути прискореним з підвищеною маршрутною швидкістю. Серед таких контейнерні, контрейлерні, рефрижераторні поїзди.

За станом включених у поїзд вагонів поїзди поділяються так:

- *вантажні з завантажених* вагонів;
- *вантажні з порожніх* – окремо за родом рухомого складу, а цистерн – за видами наливу;
- *комбіновані* – із завантажених і порожніх вагонів.

Залежно від кількості груп вагонів у составі поїзди поділяють так:

- *однорупні* – на одну станцію призначення (вивантаження або розформування);
- *групові* – із двох або більше підібраних груп вагонів на різні станції призначення.

Кількість груп і порядок їх розташування в составі встановлюється планом формування вантажних поїздів.

Поїзди формуються з вагонів визначених призначень і встановлених норм маси і довжини состава. Залежно від категорії і призначення поїздів для них встановлюються норми маси і довжини:

- *уніфіковані* – для пропускання наскрізних поїздів без перелому маси і довжини на всьому напрямку;
- *паралельні* (підвищені або знижені) – для пропускання без переломів маси і довжини відправницьких маршрутів, прискорених поїздів визначених призначень;
- *дільничні* – які встановлюються за потужністю локомотива для даної дільниці.

1.3.2. Види вантажних відправок і сполучень

Організація вагонопотоків у поїзди і направлення їх відповідно до плану формування повинні забезпечувати стабільність залізниць на ринку транспортних послуг, мінімальні витрати на перевезення, дотримання термінів

доставки вантажів, а також запити вантажовідправників і вантажоодержувачів.

Залежно від кількості вантажу, прийнятого за одним перевізним документом на одній станції відправлення одному одержувачу на одну станцію призначення, перевезення виконуються дрібними, контейнерними, вагонними, груповими і маршрутними відправками.

Дрібною відправкою називається партія вантажу, запропонованого за однією накладною, для перевезення якої не потрібно надання окремого вагона. Але на сьогодні дрібні відправки в Україні здійснюються тільки в міжнародному сполученні.

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, напівприцеп, тягач та ін.

Вагонна відправка – партія вантажу за однією накладною в такій кількості, для перевезення якої потрібно надання окремого вагона.

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

Маршрутною відправкою називається партія вантажу, запропонованого до перевезення за однією накладною, для якого надається кількість вагонів, що відповідає ваговій нормі маршруту (“ядра” маршруту).

Перевезення вантажів залежно від участі в них транспортних організацій поділяються на такі види:

- місцеве сполучення – у межах однієї залізниці;
- пряме залізничне сполучення – у межах двох і більше залізниць;
- пряме змішане сполучення – перевезення за єдиним транспортним документом залізницями та іншими видами транспорту;

– пряме міжнародне сполучення – перевезення вантажів за єдиним перевізним документом за участю залізниць двох і більше держав;

– пряме змішане міжнародне залізнично-водне – за єдиним перевізним документом за участю залізниць і водного транспорту двох і більше держав.

На сьогодні прямі міжнародні залізнично-водні перевезення здійснюються між портами України і Турції, Болгарії, Грузії й Росії.

Швидкість доставки вантажів поділяється на такі види: *вантажна* – перевезення здійснюються у звичайних вантажних поїздах; *велика* – у прискорених вантажних поїздах, що курсують за напрямками, встановленими Держадміністрацією, *пасажирська* – у багажних вагонах пасажирських поїздів або в поштово-багажних поїздах. *Великою* швидкістю перевозять усі швидкопсувні вантажі в ізотермічному рухомому складі.

Залежно від способів перевезення, виду тари та конструкції пакування вантажі поділяються таким чином:

– *тарно-штучні вантажі* – вантажі, що приймаються до перевезення і здають одержувачу за кількістю місць або штук, які вказані в накладній, чи за масою, що вказана на вантажних місцях;

– *навалочні* – перевозяться без урахування кількості місць вагонними відправками. У перевізному документі вказують масу вантажу (вугілля, руди, добрива та ін.) і перевозять на відкритому рухомому складі;

– *насипні* – завантажують у вагони без пакування, насипом (зерно, висівки, комбікорми та ін.). Такі вантажі перевозять у критих універсальних або спеціалізованих вагонах;

– *наливні вантажі* – перевозять у цистернах, бункерних напіввагонах і спеціальних контейнерах (нафтопродукти, кислоти, олії, спирти).

1.4. Обсяги ресурсного забезпечення перевезень

1.4.1. Місцевий вантаж

Вантажі, що не охоплені в маршрутні та наскрізні поїзди, навантажують у дільничні, збірні, вивізні, а у вузлах – у передатні поїзди. Організація місцевих вантажопотоків розглядається в межах району місцевої роботи.

Місцева робота – це комплекс операцій з вагонами, які для даного залізничного підрозділу (залізниці, дирекції, напрямку або ділянки) є місцевими, тобто вагонами, з якими виконуються вантажні операції в межах даного підрозділу. Це розведення місцевого вантажу по станціях даного підрозділу; передача місцевого вантажу на інші підрозділи даної залізниці; забезпечення станцій навантаження порожніми вагонами; вивантаження і навантаження вагонів; забезпечення своєчасного відправлення місцевих вагонів після завершення вантажних операцій та ін.

До району місцевої роботи належать станції та дільниці, що знаходяться між сортувальними, вузловими, дільничними та вантажними станціями, за якими розраховується мережний план формування поїздів.

Під **місцевою роботою** розуміється комплекс заходів з виконання плану навантаження і норм вивантаження на станціях ділянки, розробляється порядок доставлення вагонів з місцевим вантажем на станції, забезпечення місць навантаження порожніми вагонами.

Доставлені на станції вагони мають бути своєчасно подані під вантажні операції, після чого прибрані і відправлені за призначенням. Правильна організація місцевої роботи вимагає визначення обсягів роботи, встановлення порядку просування вагонів по дільниці, знання умов роботи проміжних станцій дільниці, умов роботи під'їзних колій і їх взаємодію з іншими видами транспорту.

Розміри місцевої роботи визначаються планом перевезень і регульовальним завданням з подачі на даний підрозділ вагонів під навантаження і відправлення порожніх вагонів після вивантаження.

Місцевими називаються вагони, з якими на станції виконуються вантажні операції. За характером вантажних операцій розрізняють чотири види місцевих вагонів:

- вагони, що прибули в навантаженому стані під вивантаження;
- вагони, що прибули в порожньому стані під навантаження;
- вагони, що прибули навантаженими, вивантаженими, завантажені знову (зі здвоєними операціями);
- збірні вагони і вагони з контейнерами, що проходять вантажосортування.

З ними виконуються ті самі операції, що і з транзитними вагонами з переробкою, але, крім того, з місцевими вагонами здійснюється:

- подача до вантажних пунктів;
- розставляння з місць навантаження або вивантаження;
- вантажні операції;
- переставляння при здвоєних операціях з одного фронту на інший;
- збирання завантажених або порожніх вагонів і їх прибирання;
- сортування відповідно до їх призначення за планом формування станції.

Також можливі такі операції: очищення, промивання, технічний і комерційний огляди перед навантаженням; перевантаження вантажу з одного вагона в інший; передача вагонів на під'їзні колії та їх приймання.

Сумарний час, що витрачається на виконання вказаних операцій, є **обігом місцевого вагона**. Тобто це середній час знаходження місцевого вагона на підрозділі мережі від моменту приймання його в навантаженому стані або навантаження до моменту закінчення вивантаження на станції призначення.

Обіг місцевого вагона в добах розраховується за формулою

$$O_M = \frac{1}{24} \left[\frac{L_M}{V_{\partial}} + K_M \cdot t_{вант} \cdot (1 - \gamma) + \frac{L_M}{l_{mex}} t_{mex} \right], \quad (1.1)$$

де L_M – рейс місцевого вагона, км;

V_{∂} – дільнична швидкість руху вантажних поїздів, км/год;
 K_m – коефіцієнт місцевої роботи;
 $t_{вант}$ – середній час перебування вагона під однією вантажною операцією, год;
 \mathcal{Y} – частка часу перебування вагона в порожньому стані під однією вантажною операцією;
 $l_{тех}$ – вагонне плече, км;
 $t_{тех}$ – середній час перебування вагона на одній технічній станції.

Рейс місцевого вагона визначається діленням навантажених вагоно-кілометрів ввозу і вагоно-кілометрів місцевого сполучення на вивантаження. **Коефіцієнт місцевої роботи** визначається діленням суми навантажених вагонів у місцевому сполученні і вивантажених вагонів на кількість вивантажених вагонів. Коефіцієнт місцевої роботи для місцевого вагона завжди буде більше одиниці, тому що навантаження в місцевому сполученні має дві вантажні операції, а вагони, що надійшли ззовні під вивантаження, – одну.

Дільнична швидкість визначається діючим графіком руху поїздів діленням поїздо-кілометрів на поїздо-години. Дільнична швидкість приймається з урахуванням часу прямування передатного місцевого вантажу у збірних, вивізних і передатних поїздах.

Час перебування вагона під однією вантажною операцією на кожній станції визначається на основі норм технологічного процесу роботи станції, а для проміжних станцій також з урахуванням графіка роботи збірних поїздів і напрямку прямування вагонів. Середній простій вагона під однією вантажною операцією визначають як кількість вагоно-годин простою місцевих вагонів на станціях призначення, поділених на кількість вантажних операцій:

$$t_{вант} = \frac{\sum n_m t_m}{U_n + U_v}, \quad (1.2)$$

де $\sum n_m t_m$ – вагоно-години простою місцевих вагонів;
 $U_n + U_v$ – кількість вантажних операцій.

Частка часу перебування вагона в порожньому стані під однією вантажною операцією визначається на основі технологічного процесу роботи станції або за формулою

$$\gamma = \frac{t_{пор}^M}{t_{вант}}, \quad (1.3)$$

де $t_{пор}^M$ – середній час перебування місцевого вагона на станції в порожньому стані, який визначається:

- від прибуття на станцію вагона в порожньому стані до закінчення навантаження;
- від закінчення вивантаження до відправлення вагона в порожньому стані;
- від закінчення вивантаження до закінчення навантаження– здвоєні операції.

Обіг місцевого вагона розраховується окремо для місцевого вантажу, призначеним під вивантаження на дану дирекцію і призначеним на інші дирекції.

Коефіцієнт місцевої роботи для вагонів, що направляються під вивантаження на станції дирекції, дорівнює сумі навантаження в місцевому сполученні і вивантаження, поділений на вивантаження:

$$K_M = \frac{U_{нав}^M + U_{в}}{U_{в}}. \quad (1.4)$$

Коефіцієнт місцевої роботи для вагонів, що призначені на інші дирекції під вивантаження, визначається як частка від ділення вагонів свого навантаження на адресу інших дирекцій даної залізниці на здачу місцевих вагонів для інших дирекцій:

$$K_M^{зд} = \frac{U_n^M}{U_{зд}}. \quad (1.5)$$

Час перебування вагонів на станціях і вагонне плече приймаються такими, як для загального обігу місцевого вагона.

За характером роботи й обліку місцеві вагони поділяються так:

- вагони, що підлягають передачі на сусідні дирекції та прямують під розвантаження на інші дирекції своєї залізниці;
- вагони, що підлягають розвезенню та розвантаженню на дирекції.

До місцевої роботи на станції належать такі види робіт:

- маневрова робота з вагонами, що надходять на станцію під вивантаження, навантаження, сортування дрібних відправок і контейнерів;
- подавання та забирання вагонів на вантажні фронти загального користування, контейнерні термінали (майданчики), вантажосортувальні платформи;
- подавання та забирання вагонів на під'їзні колії, пункти підготовки вагонів під навантаження, перевантаження вантажів, перестановка вагонів із однієї ширини колії на іншу, перевалки вантажів на інші види транспорту.

1.4.2. Організація місцевої роботи

Під організацією місцевої роботи на дільницях і напрямках розуміється система переміщення вагонів, з якими на проміжних станціях виконуються вантажно-розвантажувальні операції. Найважливішими елементами місцевої роботи є такі операції:

- навантаження;
- розвантаження;
- передача та розвезення місцевого вантажу;
- розподіл порожніх вагонів та ін.

Організація місцевих вагонопотоків повинна забезпечувати:

- прискорення розвезення та забирання місцевих вагонів;
- найбільш продуктивне використання вагонів і локомотивів;
- виконання встановлених норм тривалості безперервної роботи локомотивних бригад;
- узгодженість у роботі станцій, дільниць і під'їзних колій.

Типова технологія обробки місцевого вагонопотоку передбачає взаємодію роботи вантажної станції з промисловим,

водним та автомобільним транспортом, а також забезпечення безпеки руху під час перевезення вантажів, переробки вантажів на місцях загального користування, роботи товарної контори та ін.

Технологія місцевої роботи встановлюється на період дії плану формування і графіка руху місцевих поїздів. Її розроблення включає:

- визначення обсягів місцевої роботи і схеми постачання навантажувальних станцій порожніми вагонами;
- встановлення потужності вантажно-розвантажувальних фронтів та умов подання завантажених і порожніх вагонів на станції даного підрозділу;
- вибір способів маневрового обслуговування проміжних станцій, визначення раціональної кількості маневрових локомотивів і режиму їх роботи;
- вибір варіанта організації місцевих вагонопотоків у поїзди (рід і призначення поїздів, кількість груп вагонів, що до них включається, кількість поїздів кожного призначення);
- вибір схем прокладання місцевих поїздів на графіку та складання раціонального графіка руху місцевих поїздів;
- встановлення системи оперативного планування і контролю виконання місцевої роботи.

Обсяги місцевої роботи встановлюють на основі статистичних даних про навантаження і вивантаження за кожним родом рухомого складу для кожної станції, а також на основі маркетингових досліджень і складання прогнозів. При цьому для всіх станцій, що виконують вантажні операції, визначають надлишки і нестачу порожніх вагонів кожного роду; розраховують породовий баланс порожніх вагонів для ділянки та підрозділу в цілому. На основі зазначених даних розробляють схему постачання навантажувальних станцій порожніми вагонами виходячи з досягнення мінімального сумарного пробігу порожніх вагонів з виключенням зустрічних пробігів взаємозамінного рухомого складу. Потім розраховують добові розміри прибуття і відправлення завантажених і порожніх вагонів для всіх проміжних станцій за напрямками руху, визначають місцеві вагонопотоки на перегонах, складають

таблиці («шахматки») і діаграми місцевих вагонопотоків ділянок і напрямків.

1.4.3. Розвезення і передавання місцевого вантажу

Розвезення місцевого вантажу, подача порожніх вагонів на станції та забирання з них навантажених і порожніх вагонів, крім відправницьких і ступінчастих маршрутів, можуть здійснюватись такими категоріями поїздів: вивізними, збірними (у тому числі з подовженими рейсами), диспетчерськими та резервними, а також маневровими локомотивами проміжних станцій і під'їзних колій.

Передавальні та вивізні поїзди надходять із сортувальної станції на колії прибуття вантажної станції.

Технології обробки після прибуття та виконання маневрових операцій з розформування составів передавальних поїздів на вантажних і сортувальних станціях в основному аналогічні. Состави на вантажних станціях розформовують з використанням витяжних колій або сортувальних гірок. Після розформування місцеві вагони подають на вантажні об'єкти станції. Перед подачею вагонів на вантажний район або під'їзну колію їх підбирають складачі в певній послідовності залежно від розміщення вантажних фронтів та положення на них.

На під'їзні колії вагони подаються відповідно до договору на експлуатацію під'їзної колії або подачу та забирання вагонів. Як правило, подача вагонів на вантажні об'єкти поєднується з їх забиранням.

По закінченні накопичення состава або до заданого моменту часу, визначеного технологією роботи станції та графіком руху передавальних поїздів у вузлі, формується состав.

На коліях відправлення виконуються технічний і комерційний огляди вагонів, усунення виявлених несправностей, причеплення локомотива, випробування автогальм, передача машиністу документів, і поїзд відправляється.

Основа технології роботи вантажних станцій і місцевої роботи дільничних і сортувальних станцій – раціональна взаємодія станційних процесів між собою та з графіком руху

передавальних і інших поїздів. Графік руху встановлює не тільки час прибуття та відправлення внутрішньовузлових передавальних поїздів, а і визначає оптимальну тривалість внутрішньостанційних технологічних операцій.

Час знаходження місцевих вагонів на станції розраховується з моменту прибуття до відправлення. З місцевим вагоном на станції може виконуватись одна або дві вантажні операції.

Місцеві вагони потрапляють до вантажних фронтів загального користування, які розташовані на вантажних, сортувальних і дільничних станціях, як правило, невеликими групами майже з усіма розбірними поїздами і простоюють під накопиченням в інтервалах між наступними подачами та забираннями. Кількість подач на вантажні fronti визначається з умов техніко-економічної доцільності.

Загальний простій місцевого вагона на станції дорівнює

$$T_{ван} = t_{mn} + T_{ван} + t_{оч}^{под} + t_{оч}^{заб} \quad (1.6)$$

де t_{mn} – сума часу на виконання всіх технологічних операцій з місцевими вагонами від моменту їх прибуття до відправлення, крім операцій, які входять до циклу подачі-забирання вагонів (t_x), год;

$T_{ван}$ – простій під вантажними операціями, год;

$t_{оч}^{под}$ і $t_{оч}^{заб}$ – простій в очікуванні подачі на вантажний пункт із сортувального парку і забирання з вантажного пункту у зворотньому напрямку, год.

Простій безпосередньо під вантажними операціями визначається технологічним процесом роботи вантажного пункту.

Технологічними операціями, які входять до циклу подачі-забирання вагонів, є:

- отримання розпорядження на виконання роботи;
- огляд вагонів;
- зняття гальмових башмаків;
- сортування вагонів на коліях сортувального парку;

- увімкнення і випробування гальм;
- подача вагонів до вантажних фронтів;
- забирання вагонів до сортувального парку та ін.

Таким чином, скорочення простою місцевих вагонів на станціях може бути виконано як за рахунок інтенсифікації технологічних операцій, так і за рахунок збільшення кількості подач і забирань вагонів на місцеві пункти.

1.4.4. Розвантаження вагонів

Після прибуття місцевого вантажу в пункт призначення проходить така послідовність технологічних операцій. Після отримання вагонних листів комерційний агент (приймоздавальник) готується до розвантаження. До моменту подачі вагонів він готує місце для вантажів, встановлює черговість розвантаження і ознайомлює членів комплексної механізованої бригади з порядком виконання роботи, намічає порядок розміщення вантажу, розставляє вагони для розвантаження і перевіряє справність пломб (запірно-пломбувальних пристроїв), а далі здійснює зовнішній комерційний огляд вагона (або вантажу на відкритому рухомому складі). Виявивши комерційні несправності, комерційний агент доповідає про них завідувачому вантажним районом або начальнику станції.

У процесі розвантаження комерційний агент перевіряє відповідність даних вагонного листа натурним, справність вантажних місць, стежить за правильністю укладання і дотримання вимог спеціального маркування. Про несправні вантажні місця, ушкодження вантажу та інші несправності він доповідає уповноваженій особі.

Усі вантажі, що вивантажуються на місцях загального користування, повинні бути зареєстровані в книзі розвантаження.

Після закінчення розвантаження і розміщення вантажі маркуються. Найкраще це робити наклеюванням на одному з вантажних місць паперового ярлика, на якому вказують дату і порядковий номер книги розвантаження. Якщо вантаж

вивантажений на відкритій площадці, то маркування варто наносити фарбою на вантажі або на дерев'яні бирки.

Одночасно з подачею і розставленням вагонів виконуються підготовчі операції перед навантаженням, а також комерційний огляд одночасно з розвантаженням – перевірка вантажу та упаковки, а також частково очищення вагонів.

1.4.5. Здвоєні операції

Коефіцієнт здвоєних операцій вказує на кількість вантажно-розвантажувальних операцій, що припадають у середньому на один місцевий вагон, і дорівнює відношенню кількості вантажних операцій до кількості місцевих вагонів:

$$K_{зд} = \frac{(U_{нав} + U_{вив})}{U}, \quad (1.7)$$

де $U_{нав}$, $U_{вив}$ – обсяг навантаження та вивантаження відповідно, ваг;

U – кількість місцевих вагонів, ваг.

Простій місцевого вагона можливо визначити також із співвідношення коефіцієнта здвоєних операцій і середнього простою вагонів, що припадає на одну вантажну операцію.

Час знаходження місцевого вагона на станції залежить від нерівномірності надходження місцевих вагонів на станцію, завантаження маневрових локомотивів, кількості подач і забирань вагонів, завантаження горловин станцій, технічної потужності засобів навантаження-вивантаження та інших факторів.

Контрольні запитання

1. Які основні завдання вирішують вантажні і комерційні працівники залізничного транспорту?
2. Від чого залежить успішне функціонування залізниць у ринкових умовах?
3. Які технологічні операції включає технологічний процес перевезення вантажів залізницею?

4. Що таке технічна експлуатація залізниць?
5. Що входить до сфери технічної експлуатації залізниць?
6. Що називається комерційною експлуатацією залізниць?
7. Яка мета комерційної експлуатації залізниць?
8. У чому полягають основні принципи комерційної експлуатації залізниць у ринкових умовах?
9. Хто виконує загальне управління перевезеннями на залізницях України?
10. Який основний документ визначає обов'язки, права і відповідальність залізниць, з одного боку, і підприємств, організацій і громадян, що користуються транспортом, з іншого боку?
11. Які основні норми регламентує Статут залізниць України?
12. З яких розділів складається Статут залізниць України?
13. Які основні керівництва доповнюють Статут залізниць України?
14. З яких розділів складаються Правила перевезень вантажів?
15. Хто розробляє і затверджує Правила перевезень вантажів?
16. У які поїзди організують вагонопотоки?
17. Дайте визначення прямому залізничному сполученню.
18. Що розуміється під терміном пряме змішане сполучення?
19. Які бувають види відправок і в чому їх відмінність?
20. Які операції виконуються на коліях відправлення?
21. Перерахувати види вантажних сполучень. У чому полягає їх відмінність?
22. У які поїзди організують вантажопотоки?
23. Що належить до району місцевої роботи?
24. Що входить до найважливіших елементів місцевої роботи?
25. Які операції виконуються з місцевими вагонами?
26. Що називається обігом місцевого вагона?
27. Що таке місцеве сполучення?
28. Від чого залежить загальний простій місцевого вагона на станції?

29. За рахунок чого може бути досягнуто скорочення простою місцевих вагонів на станціях?

30. Від чого залежить коефіцієнт здвоєних операцій?

РОЗДІЛ 2

ПЛАНУВАННЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ

2.1. Планування ресурсного забезпечення перевезень

2.1.1. Основи оперативного планування вантажних перевезень

Перевезення вантажів залізницями здійснюються на підставі договорів про організацію перевезень за місячними планами, за пред'явленням, за окремими замовленнями відправників (вантажовласників або за їх дорученням – експедиторських організацій).

Планування військових перевезень здійснюється за спеціальними інструкціями.

У разі систематичного здійснення перевезень вантажів між залізницею та відправником укладається договір про організацію перевезень вантажів (далі - договір) за формою, що наведена в додатку 1 до Правил розрахунків за перевезення вантажів, затверджених наказом Мінтрансу від 21.11.2000 р. N 644 та зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 24.11.2000 р. за N 864/5085.

Одноразове перевезення може здійснюватися також за окремим замовленням без укладення договору на умовах, погоджених залізницею і відправником.

Передача замовлень на перевезення вантажівідправниками та їх узгодження залізницею здійснюється через автоматизовану систему "МЕСПЛАН" (далі - АС МЕСПЛАН).

2.1.2. Порядок місячного планування перевезень вантажів залізницями України

Місячне планування перевезень вантажів у межах України, на експорт у треті країни, країни СНД та Балтії здійснюється на підставі замовлень відправників у порядку, встановленому Правилами [22].

За договором про організацію перевезень, не пізніше ніж за 12 днів до початку наступного місяця відправник надає залізниці відправлення місячне замовлення на перевезення вантажів за формою ГУ-12 або формою ГУ-12К через автоматизовану систему документообігу (АС МЕСПЛАН) або на електронному носії у формі, сумісній з АС МЕСПЛАН, із зазначенням обсягів перевезень у вагонах (контейнерах) і тоннах. Замовлення оформлюється окремо для кожної номенклатури вантажу, для кожної станції відправлення.

Планування перевезень вантажів у власних або орендованих вагонах здійснюється відправниками за окремими замовленнями (форма ГУ-12) незалежно від того, належать ці вагони відправникові, одержувачу чи оператору. Замовлення на перевезення вантажів у власних вагонах, що не належать відправнику, погоджуються з власником вагонів. Якщо оператор виконує функції відправника, то замовлення на перевезення вантажів надаються оператором.

У разі необхідності за заявкою відправника, наданою не пізніше трьох діб до дня навантаження, перевезення можуть бути здійснені у вагонах парку залізниці замість запланованих власних (орендованих).

Зміна запланованих перевезень у вагонах парку залізниць на перевезення у власних вагонах здійснюється з дозволу залізниці на підставі заяви відправника, наданої не пізніше трьох діб до дня навантаження, за погодженням з власником вагонів.

Разом з проектом місячного плану на перевезення вантажів відправники за наявності достатньої кількості вантажу надають управлінням залізниць відправлення плани перевезень вантажів маршрутами за встановленою формою. Календарні плани перевезень вантажів маршрутами можуть коригуватися залізницею за заявою відправника, наданою за дві доби до початку декади.

Плани перевезення маршрутами в цілому для залізниці і за родами вантажів затверджуються начальником залізниці з повідомленням начальників дирекцій залізничних перевезень, які у свою чергу доводять ці плани до відома станцій, а станції - до відома відправників.

У разі неподання вантажовідправником плану перевезень вантажів маршрутами у встановлений термін або надання плану в занижених (порівняно з місячними обсягами) розмірах кількість планових маршрутів встановлює начальник станції.

В окремих випадках за заявами вантажовідправників начальник дирекції може дозволити напередодні дня навантаження зміну станції призначення маршруту в межах передбаченого планом перевезень залізниць призначення, крім експорту.

Відправник за два дні (не враховуючи дня подання) до початку декади подає начальнику станції декадну заявку в електронному вигляді з розподілом подачі вагонів на кожний день.

Замість декадних заявок відправник може надати погоджений з вантажоодержувачем (портом) графік навантаження, що складається на місяць, у якому планується перевезення, або на строк виконання додаткового замовлення. Зміни до графіка можуть вноситися відправником за погодженням з вантажоодержувачем (портом) і залізницею. Декадні заявки та графіки навантаження можуть надаватися начальнику станції в електронному вигляді.

План перевезення вантажів вважається виконаним за умови відвантаження передбаченої кількості тонн. Не використані для планового навантаження вагони надаються відправникові за його згодою для понадпланового перевезення.

У разі використання передбаченої планом кількості вагонів і невиконання плану в тоннах станція за заявою відправника може надавати йому вагони в кількості, необхідній для виконання плану в тоннах.

Начальник залізниці та уповноважені ним посадові особи за заявами відправників можуть змінювати передбачені планом залізниці та станції призначення, станції відправлення вантажів у межах залізниць відправлення, надавати дозвіл на перевезення вантажів понад план, а також на внутрішньостанційні перевезення.

Зміна передбачених планом обсягів перевезення на залізниці і станції призначення, а також зміна вантажоодержувачів (крім експортних і тих, що одержують

вантажі в портах) провадиться за заявою відправника начальником станції відправлення з наступним повідомленням про це дирекції.

Перевезення вантажів понад план здійснюються за замовленнями відправників, поданими за три дні до дня навантаження, без обмеження планових перевезень і за умови платоспроможності відправника.

Залізниці в разі неподачі з їх вини вагонів для виконання плану повинні за вимогою відправника надавати рухомий склад для надолуження недовантаження протягом наступного місяця. Надолуження здійснюється в такому порядку:

– відправник не пізніше 2-го числа наступного за звітним місяця подає через начальника станції відправлення на ім'я начальника дирекції залізничних перевезень заяву про надолуження. Неподання заяви або подання її пізніше зазначеного строку вважається відмовою відправника від надолуження недовантаження;

– після отримання заяви на надолуження начальник станції за погодженням з дирекцією встановлює дні надолуження, про що повідомляє вантажовідправника.

Форми замовлень на перевезення вантажів і порядок їх заповнення встановлюються Укрзалізницею.

2.1.3. Планування перевезень вантажів з використанням електронного документообігу

Залізниця забезпечує введення в АС МЕСПЛАН місячних і додаткових замовлень на перевезення вантажів у межах України, наданих відправниками залізниці в порядку, визначеному Правилами на договірних засадах. Замовлення відправників, що перевозять вантажі за пред'явленням, а також залізничних підприємств, які здійснюють перевезення для своїх потреб, також вводяться в систему АС МЕСПЛАН.

Уведення замовлень на перевезення вантажів у контейнерах, а також порожніх контейнерів здійснюють станції відправлення за фактом навантаження. Якщо контейнери у вагоні різних відправників перевозяться на різні станції

призначення та (або) для різних одержувачів, у поле "станція призначення" вводиться перша станція призначення або розпилення. При цьому відправником вважається начальник станції відправлення, а одержувачем – начальник станції призначення або розпилення.

Узгодження місячних планових замовлень на перевезення вантажів у межах України в системі АС МЕСПЛАН проводиться на рівні залізниці в терміни, встановлені Правилами. Після завершення терміну введення місячних планів нові замовлення вводяться як додаткові згідно з Правилами.

Коригування узгоджених місячних планів перевезень у межах України здійснюється відповідно до пунктів 2.9, 2.10 Правил не пізніше двох діб з моменту одержання заявки.

Коригування місячного плану в АС МЕСПЛАН залізниця здійснює шляхом часткової заміни плану в статусі "узгоджено" або в разі потреби повного видалення плану зі статусу "узгоджено", введення нового замовлення в статус "заявлено" та автоматичне переведення його в статус "узгоджено" допускається в межах узгодженого місячного плану.

Замовлення на додаткові плани перевезень вантажів відправники надають через АС МЕСПЛАН, разові вантажовідправники надають на станцію, у дирекцію або на залізницю в порядку, визначеному Правилами. Уведення замовлення в АС МЕСПЛАН забезпечується на рівні надання замовлення, де і залишається його оригінал у паперовому вигляді, або з робочого місця відправника з наступним письмовим підтвердженням.

У випадках, коли на станції немає доступу для введення замовлення до АС МЕСПЛАН, начальник станції приймає замовлення від відправника і залишає оригінал у себе. Для введення замовлення в АС МЕСПЛАН станція в той самий день передає його копію або за встановленим на дирекції порядком всі необхідні дані в дирекцію або на пункт введення інформації (опорну станцію), де забезпечується введення цього замовлення в АС МЕСПЛАН у той самий день. Про узгодження або відмову замовлення залізниця повідомляє відправника.

З метою недопущення введення одного й того самого замовлення декілька разів в АС МЕСПЛАН діє контроль. Якщо

при введенні нового замовлення в системі є замовлення, яке збігається за такими реквізитами: вид плану; дата надання замовлення; станція відправлення; відправник; станція призначення; код вантажу; вантажоодержувач; кількість вагонів; кількість тонн – замовлення запам'ятовується з наданням попередження. У разі потреби дублікат видаляється користувачем.

2.2. Методи і форми контролю за вантажними перевезеннями

2.2.1. Облік виконання плану перевезення вантажів

Облік виконання плану перевезень вантажів здійснюється в обліковій картці за кожним планом, а також за пред'явленням і за 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.

Облікова картка підписується відправником і начальником станції або уповноваженим працівником станції по закінченні кожної звітної доби. Звітна доба – це час з 17 години 01 хвилини однієї доби до 17 години 00 хвилин наступної доби за київським часом.

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

За домовленістю сторін можливе ведення облікової картки в електронному вигляді.

Для кожного відправника і кожної номенклатурної групи вантажу станція заповнює верхню частину облікової картки та планові дані на місяць. Норма добового навантаження визначається виходячи з середньодобового обсягу перевезень і враховуючи всі додаткові дозволи, отримані станцією до початку місяця.

Для додаткових планів чи окремих дозволів, одержаних станцією протягом планового місяця, середньодобова норма навантаження встановлюється з наступного дня після їх отримання до кінця місяця, якщо додатковий план чи окремий дозвіл не передбачають інших термінів їх виконання.

У разі невиконання декадного плану навантаження внаслідок неподачі залізницею вагонів (контейнерів) начальник станції за заявкою відправника, поданою не пізніше першого дня наступної декади, вносить відповідні зміни в декадний план.

Підсумки навантаження на залізниці призначення (а для експортних вантажів – на залізниці, які передають вантажі за кордон) за декаду вказуються: у чисельнику – кількість вагонів (контейнерів) за планом, у знаменнику – кількість завантажених вагонів (контейнерів).

Недовантаження на залізниці призначення за декаду визначається як сума недовантажень на окремі залізниці за вилученням загального недовантаження за декаду. Якщо відправник у результаті перевиконання статичного навантаження використав меншу кількість вагонів, ніж заплановано, то недовантаження на залізниці призначення зменшується на заощаджену кількість вагонів.

Норми навантаження на залізниці призначення коригуються також у разі надолуження залізницею невиконання з її вини плану попереднього місяця.

У разі, коли відправник не пізніше трьох діб до дня навантаження подасть заявку про зміну залізниць призначення і ця зміна погоджена уповноваженою особою залізниці, планові показники навантаження на залізниці призначення заносяться до облікової картки з урахуванням такої зміни.

Якщо подані для навантаження вагони не можуть бути направлені на залізниці призначення, зазначені в плані або в декадній заявці, внаслідок наявності на цих залізницях перешкод для перевезення, відправник за погодженням із начальником станції може використати їх для відвантаження на інші залізниці, передбачені планом.

У разі перевезення вантажів за пред'явленням розрахунки за невиконання плану перевезення цих вантажів протягом місяця, у якому вийшло розпорядження про їх здійснення, не провадяться.

2.2.2. Облік виконання плану перевезень в АС МЕСПЛАН

Облік виконання плану навантаження здійснюється відповідно до розділу 6 Правил.

Підставою для ведення облікової картки на станції є:

– при перевезенні за місячним планом – замовлення форми ГУ-12 та наявність узгодження цього замовлення в системі АС МЕСПЛАН;

– при перевезенні за додатковим планом – замовлення відправника на станції відправлення та наявність узгодження його в системі АС МЕСПЛАН. Якщо відправник надав замовлення в дирекцію або залізницю – підставою є наявність узгодженого замовлення в системі АС МЕСПЛАН і повідомлення начальника станції у встановленому на залізниці порядку.

У разі, коли на станції відсутній доступ до автоматизованої системи АС МЕСПЛАН, а додаткове замовлення на відвантаження відправник надав дирекції або залізниці, підставою для ведення облікової картки є розпорядження залізниці або дирекції, надане у встановленому начальником залізниці порядку.

Після набуття замовлення статусу "узгоджено" АС МЕСПЛАН здійснює формування бланка облікової картки та внесення до неї даних замовлення.

Інформацію про вищезазначені відомості після закінчення кожної облікової доби станція надає відправнику. За наявності зауважень до цих відомостей відправник надає їх станції протягом 24 годин з моменту отримання, станція включає ці зауваження до графі 7 або зазначає про них у доповненні до облікової картки. Неотримання станцією зауважень відправника протягом 24 годин з моменту отримання інформації свідчить про погодження ним даних, зазначених в обліковій картці.

Після закінчення місяця облікова картка роздруковується на папері і підписується працівниками станції і відправника.

Якщо були зауваження відправника щодо ведення облікової картки, вони також роздруковуються, підписуються працівником відправника і додаються до облікової картки.

2.3. Штрафні санкції до порушників правил перевезень

2.3.1. Відповідальність за невиконання плану перевезень

Визначення відповідальності за невиконання плану перевезення та нарахування штрафу провадиться в порядку, установленому Статутом залізниць України і Правилами [22, 30].

У разі невиконання плану перевезень внаслідок аварії на підприємстві, у результаті якої виробництво на ньому було припинено на строк не менше трьох діб підряд (стаття 107 Статуту залізниць України), відправник не пізніше другої доби після ліквідації аварії надає станції довідку з посиланням на відповідний акт про аварію.

Явища стихійного характеру (замети, повені, пожежі і т. ін.), які викликали перерву руху на залізничній під'їзній колії або при яких заборонено виконувати вантажні роботи, що стало причиною невиконання плану перевезення, оформляються відповідними актами за підписом начальника станції та керівника підприємства.

Зазначені документи додаються до облікової картки.

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. Так само враховується перевиконання плану в першій і другій декадах при невиконанні його в третій декаді.

Розрахунки за штрафами здійснюються в порядку і строки, встановлені статтею 109 Статуту залізниць України.

Якщо місячний план або додаткове замовлення виконано в цілому за місяць, розрахунки за штрафами, нарахованими за невиконання плану (замовлення) в окремі декади, не провадяться.

Для планів і додаткових замовлень, що виконуються за погодженими графіками, розрахунки щодо сплати штрафів здійснюються за період, на який погоджено графік.

Залізниці, вантажовідправники, вантажоодержувачі, пасажирів, транспортні, експедиторські і посередницькі організації та особи, які виступають від імені вантажовідправника і вантажоодержувача, несуть матеріальну відповідальність за перевезення у межах і розмірах, передбачених Статутом та окремими договорами.

За незабезпечення залізницею подачі вагонів і контейнерів для виконання плану перевезень і за невикористання вантажовідправником поданих вагонів і контейнерів чи відмову від вагонів і контейнерів для виконання плану перевезень сплачується штраф у таких розмірах:

– за вантажі, перевезення яких планується в тоннах і вагонах, – з тонни по п'ять відсотків ставки добової плати за користування вагонами.

На сьогодні місячне планування на залізницях України здійснюється в тоннах і вагонах.

За незабезпечення завантаження маршруту з винної сторони стягується на користь іншої сторони, крім штрафу за невиконання плану перевезень, штраф за маршрут у розмірі трьох добових ставок плати за користування вагонами. Залізниця і відправник несуть таку саму відповідальність за недотримання зобов'язань надпланових і позапланових перевезень вантажів за заявками відправника, прийнятими залізницею, а також за надолуження невиконання плану попереднього місяця. За невиконання плану перевезень по залізницях призначення вантажовідправник сплачує штраф за вагон (контейнер) у розмірі однієї добової ставки за користування вагоном (контейнером).

2.3.2. Обставини, що звільняють від відповідальності

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

– стихійного лиха (замети, смерч, повінь, пожежа, землетрус тощо), що підтверджено відповідними документами згідно з Правилами і призвело до припинення руху на залізничних під'їзних коліях або якщо згідно з чинним положенням виконувати вантажні роботи заборонено, а також у разі аварії на підприємстві, через що було припинено виробництво відвантажуваної продукції протягом не менше як трьох діб підряд;

– обмеження перевезень згідно зі статтею 29 Статуту;

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

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

– надолуження недовантаження, допущеного протягом декади.

У разі, коли вантажовідправник шляхом ущільненого завантаження вагонів (контейнерів) використав менше запланованої кількості вагонів (контейнерів), штраф за недовантаження відповідної кількості вагонів (контейнерів) не стягується. Якщо вантажовідправник письмово відмовився від вагонів (контейнерів), передбачених заявкою, не менш ніж за дві доби до дня завантаження, розмір штрафу зменшується на третину.

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

– стихійного лиха (замети, смерч, повінь, пожежа, землетрус тощо), внаслідок якого було неможливо подати вагони (контейнери) під завантаження;

– обмеження перевезень згідно зі статтею 29 Статуту;

– затримки вантажовідправником вагонів (контейнерів) під вивантаженням. 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 (приватними) або орендованими вагонами (контейнерами);

– незавантаження відправником вагонів, поданих йому в меншій кількості, ніж заплановано.

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.

Контрольні запитання

1. Який документ укладається між залізницею та відправником у разі систематичного здійснення перевезень вантажів?

2. На підставі чого здійснюється одноразове перевезення залізницею вантажу відправника?

3. Що розуміється під вантажообігом залізниці?

4. Як здійснюється передача замовлень на перевезення вантажовідправниками та їх узгодження залізницею?

5. Як визначається вантажонапруженість дільниці?

6. Що належить до показників плану перевезень вантажів?

7. Від чого залежить коефіцієнт нерівномірності перевезень вантажів?

8. Як визначається статичне навантаження вагона?

9. У які терміни нараховується штраф на залізницю і відправника за невиконання місячних планів і додаткових замовлень на перевезення вантажів?

10. Що належить до нормативно-правових документів контролю за вантажними перевезеннями?

11. У якому документі здійснюється облік виконання плану перевезень вантажів?

12. Який акт складається в разі відмови відправника від підписання облікової картки?

13. Ким підписується облікова картка?

14. Що таке звітна доба в залізничному розумінні?

15. Коли залізниця несе відповідальність за збереження вантажу?

16. У якому розмірі стягується штраф з винної сторони на користь іншої сторони за незабезпечення завантаження маршруту?

17. У яких випадках вантажовідправник звільняється від сплати штрафу за невиконання плану перевезень?

18. У яких випадках залізниця звільняється від сплати штрафу за невиконання плану перевезень?

19. У який термін підлягають сплаті нараховані суми штрафу за невиконання плану перевезень?

РОЗДІЛ 3

ОРГАНІЗАЦІЯ ВАНТАЖОПОТОКІВ. ПЕРЕВЕЗЕННЯ БАГАЖУ І ВАНТАЖОБАГАЖУ

3.1. Поняття про вантажопотоки. Їх класифікація

3.1.1. Форми організації вантажопотоків

Форми організації внутрішніх перевезень залежать від потужності вантажопотоків і об'єму вантажообігу. Під *вантажопотоком* розуміється обсяг перевезень вантажів у певному напрямку або через цей пункт за певний відрізок часу. Вантажопотоки поділяються на зовнішні і внутрішні. **Зовнішні вантажопотоки** характеризують обсяг вантажів, що прибувають на підприємство (вантажні потоки прибуття), і обсяг вантажів, що відправляються (вантажні потоки відправлення). **Внутрішні вантажопотоки** - це кількість вантажів, що переміщуються між підрозділами підприємства.

Вантажопотік — кількість вантажу, що переміщується певною залізницею (дирекцією, дільницею) за розрахунковий час. Вантажопотік характеризується видом вантажу, напрямком, інтенсивністю, нерівномірністю і дальністю транспортування.

Вантажні потоки — це основа для вибору найбільш доцільного транспортного засобу і розроблення технології перевезень вантажу на залізницях. Ця технологія повинна враховувати нерівномірність вантажопотоків. На основі аналізу існуючих вантажних потоків встановлюється необхідність їх коригування, можливість (іноді й необхідність) перепланування ділянок для скорочення вантажопотоків, існування зайвих перевалок, використання безперервних транспортних засобів.

Відповідно до вантажообігу та вантажопотоків розраховуються потреби в різних транспортних засобах за видами, кількість транспортних працівників, їх продуктивність тощо.

3.1.2. Вибір та оптимізація маршруту прямування вантажопотоку

Вибір шляхів переміщення вантажопотоку – одне з найважливіших завдань транспортної логістики, оскільки організація руху має забезпечити найбільшу продуктивність перевізного процесу і найменшу собівартість перевезень. Рух транспорту здійснюється за маршрутами. Маршрут – це шлях переміщення складу поїзда при виконанні перевезень.

Для оптимізації руху вантажопотоку на транспорті використовують транспортні методи, які дають змогу обрати найкращий варіант перевезення вантажів з декількох пунктів постачання в декілька пунктів призначення (споживання), забезпечуючи найменші сумарні витрати, пов'язані з виробництвом і транспортуванням виробів. Для цього вивчається потужність кожного з клієнтів (постачальників і споживачів).

Обираючи методи вирішення транспортних завдань, починають з визначення допустимого початкового рішення, оптимізуючи його з часом. При аналізі транспортної проблеми визначають потужність кожного постачальника і потреби кожного споживача, а також витрати на перевезення від кожного відправника до кожного отримувача. При цьому дотримуються таких вимог:

- витратити всю потужність джерела постачання;
- задовольнити потреби кожного споживача;
- перевірити, чи всі потреби задоволені.

Завдання оптимізації вантажопотоків вирішується для одного виду вантажу або для вантажів, що є взаємозамінними. Завдання оптимізації вантажопотоків ще називають завданням оптимального закріплення вантажовідправників і вантажоодержувачів, маючи на увазі, що його вирішення має на меті раціональне закріплення постачальників і споживачів.

3.1.3. План формування вантажних поїздів

План формування поїздів – техніко-економічний план організації вагонопотоків у поїзди та одночасно план розподілу роботи між сортувальними, дільничними, вантажними та іншими станціями з формування-розформування, наскрізного пропускання поїздів.

Вагонопотік – середньодобова кількість вагонів, які пройшли в одному напрямку між станціями навантаження і вивантаження, технічними станціями або полігонами залізничної мережі.

План формування вантажних поїздів повинен бути орієнтований:

- на зниження витрат залізниць, пов'язаних з підведенням порожніх вагонопотоків у пункти навантаження, переробкою і простоями вагонів на станціях, виконанням технічних і вантажних операцій, просуванням поїздів ділянками залізниць, утриманням технічної інфраструктури і штату;

- підвищення доходів, у тому числі за рахунок ліквідації штрафних виплат за несвоєчасну доставку вантажів, за неподання порожніх вагонів під навантаження.

Раціональний план формування поїздів повинен забезпечувати концентрацію сортувальної роботи на найбільш технічно оснащених станціях, зменшувати тривалість знаходження вагонів на технічних і вантажних станціях, підвищувати ступінь використання технічних засобів транспорту.

План формування поїздів розробляється і затверджується:

- для міждержавних призначень – Дирекцією Ради по залізничному транспорту країн СНД і Балтії на підставі пропозицій залізничних адміністрацій і затверджується на засіданні Ради по залізничному транспорту;

- внутрішньодержавних призначень – Укрзалізницею з урахуванням пропозицій залізниць України і затверджується генеральним директором Укрзалізниці або його заступником;

- внутрішньозалізничних призначень – залізницею і затверджується начальником залізниці або його заступником.

План формування поїздів розробляється Головним управлінням перевезень спільно з залізницями та Головним інформаційно-обчислювальним центром у такому порядку:

- уточнюється та коригується нормативно-довідкова інформація;

- визначаються планові вантажні вагонопотоки у вигляді кореспонденцій між прийнятими для розрахунків сортувальними станціями і міжзалізничними стиковими пунктами з виділенням потоків, які відправляються відправницькими маршрутами;

- встановлюється порядок напрямку вантажних вагонопотоків;

- розробляються планові обсяги порожніх вагонопотоків за родом рухомого складу і схеми їх прямування;

- розглядаються та затверджуються для всіх станцій такі нормативи, як середній склад поїзда у вагонах, параметри накопичення за призначеннями, норми економії в приведених вагоно-годинах від прямування вагона без переробки, кількість сортувальних колій, на яких накопичуються состави;

- приймаються технічно-раціональні рівні завантаження сортувальних гірок та інших пристроїв;

- встановлюються станції формування поїздів із порожніх вагонів за родом рухомого складу;

- складається план формування прискорених поїздів міжзалізничного призначення;

- розраховується оптимальний варіант розподілу вантажних вагонопотоків між сортувальними станціями переробки з урахуванням напрямку прямування вагонопотоків і встановлених обмежень (за кількістю колій, переробною спроможністю станцій та ін.);

- аналізуються показники нового плану формування поїздів і складається пояснювальна записка до нього;

- видається окремою книгою “План формування вантажних поїздів залізниць України”, який вводиться в дію вказівкою Укрзалізниці.

Під час розроблення плану формування поїздів основним фактором стає склад поїздів, що формується. Розмір поїзда визначають як витрати на просування, так і час просування. З

економічної точки зору, головною метою складання плану формування поїздів є забезпечення просування вагонопотоків із найменшими витратами й за найкоротший час.

Планово-економічний розрахунок у внутрішньо-залізничному плануванні транспортувань проводиться на базі найбільшого добового вантажообігу $Q_{доб}$ з урахуванням нерівномірності надходження і відправлення вантажів за формулою

$$Q_{доб} = \frac{Q_{річ}}{D} K_n, \quad (3.1)$$

де $Q_{річ}$ – річний вантажообіг, т;

D – число робочих днів за рік;

K_n – коефіцієнт нерівномірності перевезень ($K_n = 1,1$).

На місячний період за даними плану перевезень визначаються кореспонденції:

– вантажних вагонопотоків між станціями навантаження і вивантаження – для розрахунків планів відправницької маршрутизації;

– вантажних і порожніх вагонопотоків між стиковими станціями залізниць (дирекцій) – для розрахунків норм передачі вагонів по стикових пунктах і роботи залізниць і дирекцій.

Вантажопотоки оформляються у вигляді епюр і схем. Епюри характеризують загальне переміщення вантажів на залізниці, напруженість вантажопотоків, їх напрям. Вони також допомагають виявити нераціональні зустрічні перевезення, тобто перевезення однакового вантажу в зустрічних напрямках. Побудова епюри починається з вантажопотоку, що прямує в найбільш віддалений від відправника пункт

Напрямок переважаючих вантажопотоків називається «вантажним», а зворотний — «порожнім». Ця нерівність за напрямками «туди» і «назад», однак, спричиняє порожні пробіги рухомого складу, збільшення собівартості перевезень, капіталовкладень. Для зменшення нерівномірності здійснюються заходи зі стимулювання завантаження порожніх напрямків.

3.1.4. Пряме змішане сполучення

Як було зазначено раніше пряме змішане сполучення – перевезення, що здійснюється залізницями разом з іншими видами транспорту за єдиним транспортним документом, що складається на весь шлях прямування.

Для прямого змішаного сполучення відкрито всі залізничні станції, що здійснюють операції з перевезень вантажів, річкові порти і пристані, зареєстровані як суб'єкти підприємницької діяльності і які відповідно до своїх статутних положень та технічних і технологічних можливостей здійснюють операції з перевезення та перевалки вантажів.

Пункти перевалки вантажів визначаються за узгодженням між усіма учасниками транспортного процесу при плануванні перевезень.

Наливні вантажі, вибухові і сильнодіючі отруйні речовини до перевезення у прямому змішаному сполученні не приймаються. До перевезення за участю водного транспорту не допускаються також до перевезення вантажі, що перевозяться наливом у цистернах. При перевезенні в прямому змішаному сполученні за участю автомобільного транспорту, окрім вищеназваних вантажів, не допускаються до перевезення великовагові, великогабаритні, швидкопсувні вантажі.

Вантажі в прямому змішаному сполученні приймаються до перевезення за погодженням між залізницею і портом і затвердженим у встановленому порядку місячним планом, який складається на підставі замовлень відправників.

Терміни початку приймання вантажів у пунктах перевалки портами з відкриттям навігації і терміни закінчення приймання вантажів перед закриттям навігації порти та річкові транспортні підприємства, яким належать перевалочні пункти, повідомляють телеграфом відповідним залізницям, річковим пароплавствам і судноплавним компаніям не пізніше 20 діб до настання цих термінів.

Для підвищення ефективності і розвитку прямого змішаного сполучення необхідно здійснювати в більш широких масштабах механізацію і автоматизацію вантажно-розвантажувальних робіт у пунктах перевалки вантажу; удосконалювати транспортні засоби (підвищувати їх вантажопідйомність і швидкість роботи); покращувати умови

завантаження і розвантаження; розвивати єдину транспортну систему; розробляти та впроваджувати прогресивні технології на основі узгодження розкладу руху поромів і поїздів і побудови контактних графіків роботи різних видів транспорту в пунктах перевалки; удосконалювати правові норми, положення та вантажні тарифи.

3.1.5. Пункти перевалки

Вантажі з залізничного транспорту на водний і назад передають на перевалочних пунктах. До їх складу входять порт (або пристань), залізнична станція, що його обслуговує, і з'єднувальні залізничні колії. Пункти перевалки поділяються на загального користування і спеціалізовані. У пунктах загального користування операції виконують без участі власника вантажу транспортні організації.

У крупних пунктах з великим об'ємом перевалки будують спеціальні вантажні (портові) станції з колійним розвитком і засобами для сортування вагонів на окремих районах і причалах порту відповідно до спеціалізації складів, а також для формування маршрутів або передавальних поїздів призначенням на ближні сортувальні станції з вагонів, що завантажуються і розвантажуються в порту.

У пунктах перевалки:

– вантажі в опломбованих вагонах і контейнерах передаються в пунктах перевалки з перевіркою справності вагонів і контейнерів і ЗПП (пломб) і відповідності відомостей, які зазначені в перевізних документах;

– тарні й штучні вантажі, які перевозяться на відкритому рухомому складі, передаються з перевіркою кількості місць і стану вантажу за наявності ознак нестачі, псування або пошкодження;

– швидкопсувні вантажі та вантажі, які підлягають ветеринарному та карантинному контролю, передаються за наявності ветеринарного, карантинного або фітосанітарного сертифікатів або ветеринарного свідоцтва та сертифіката на продукцію, яка підлягає обов'язковій сертифікації;

– маса вугілля, руди, сортового металу, солі та інших вантажів, що перевозяться навалом (насіпом), визначена при

завантаженні за осадкою або розміром судна, уточнюється зважуванням на вагонних вагах у першому пункті передачі вантажу на інший вид транспорту.

Вартість послуги зважування в пунктах перевалки включається в перевізні документи і стягується в пункті призначення з одержувача вантажу на користь сторони, на вагах якої здійснювалося зважування.

Передача вантажів з водного транспорту на залізничний і навпаки здійснюється за передавальними відомостями встановленої форми. Перевалка вантажів із суден і складів у вагони, а також з вагонів на судна і в склади виконується засобами порту.

Подача вагонів для навантаження або розвантаження провадиться в межах середньодобової або згущеної на добу норми за місячним планом перевалки, який складається на підставі погоджених між залізницею і портом місячних планів перевезень вантажів у прямому змішаному сполученні.

Начальники станцій і портів ведуть облік виконання місячного плану перевалки вантажів. Облік обсягів перевалки ведеться окремо для вантажів, які передаються з залізничного транспорту, і для вантажів, переданих з водного транспорту, за обліковими картками, які складаються у двох примірниках і підписуються обома сторонами.

3.1.6. Терміни доставки

Показник своєчасності доставки вантажу характеризує задоволення вимог на перевезення вантажу відповідно до потреби на його доставку. Своєчасність доставки досягається узгодженням роботи транспорту і систем виробництва і споживання, які обслуговуються ним.

Тривалість доставки характеризується часом перебування вантажів у дорозі з моменту закінчення навантаження партії вантажу на рухомий склад до моменту початку його вивантаження. Відношення відстані доставки до часу доставки характеризує швидкість доставки вантажу. З прискоренням доставки скорочується час перебування вантажу в обігу, що

дозволяє очікувати річну економію капітальних вкладень на відтворення продукту.

Залізниці зобов'язані доставляти вантажі за призначенням у такі терміни.

У разі перевезення вантажною швидкістю:

– маршрутними відправками – 1 доба на кожні повні та неповні 320 км;

– вагонними відправками та відправками у великотоннажних контейнерах – 1 доба на кожні повні та неповні 200 км;

– дрібними відправками та відправками в середньотоннажних контейнерах – 1 доба на кожні повні та неповні 150 км.

У разі перевезення великою швидкістю:

– швидкопсувних вантажів у рефрижераторних секціях – 1 доба на кожні повні та неповні 320 км;

– швидкопсувних вантажів, які перевозяться у вагонах-термосах і вагонах з індивідуальним охолодженням, а також у критих вагонах маршрутами: з охолодженням – 1 доба на кожні повні та неповні 350 км; без охолодження – 1 доба на кожні повні та неповні 400 км; тварин маршрутами – 300 км; тварин окремими вагонами та групами вагонів – 1 доба на кожні повні та неповні 230 км; інших вантажів вагонними відправками – 1 доба на кожні повні та неповні 250 км; вантажів у рефрижераторних контейнерах – 1 доба на кожні повні та неповні 230 км.

Термін доставки вантажу визначається виходячи з відстані, за яку обчислюється провізна плата.

Обчислення терміну доставки починається з 24-ї години дати приймання вантажу до перевезення, зазначеної в перевізних документах.

Розрахунковий термін доставки вантажу дорівнює [1, розділ 5]

$$T_{\text{дост}} = t_{\text{ен}} + \frac{l_m}{V_{\text{дооб}}} + \sum t_{\text{доод}}, \quad (3.2)$$

де $t_{\text{ен}}$ – встановлений час на операції з відправлення та прибуття вантажів;

l_m – тарифна відстань між станціями відправлення та призначення, км;

$V_{\text{доб}}$ – встановлена Правилами перевезень вантажів розрахункова швидкість (для вагонної відправки дорівнює одній добі на кожні повні та неповні 200 км);

$\sum t_{\text{доб}}$ – час на виконання додаткових операцій, доб.

Задача. Визначити термін доставки кондиціонерів, що приймаються до перевезення вагонною відправкою. Станція відправлення – Харків-Балашовський Південної залізниці, станція призначення – Запоріжжя-Ліве Придніпровської залізниці.

Розв'язання. Термін доставки вантажу визначається виходячи з відстані, за яку обчислюється провізна плата за Правилами [22]. Отже, визначаємо тарифну відстань між станціями відправлення та призначення. Для цього використовуємо «Тарифное руководство № 4 железных дорог Украины» (ТР № 4) [32].

У першому розділі «Алфавитный список отдельных пунктов» ТР № 4 знаходимо задані станції та встановлюємо, чи є вони транзитними пунктами (ТП): станція Харків-Балашовський не є ТП, а станція Запоріжжя-Ліве – ТП. Відповідно до схеми 4 ТР № 4 тарифна відстань визначається шляхом підсумовування відстаней від станції відправлення та призначення до транзитних пунктів і відстаней між транзитними пунктами.

Отже, відстань від станції Харків-Балашовський до ТП Основа – 6 км, тарифна відстань між транзитними пунктами Запоріжжя-Ліве – Основа складає 333 км.

Загальна тарифна відстань між станцією Харків-Балашовський і станцією Запоріжжя-Ліве

$$6 + 333 = 339 \text{ км.}$$

Термін доставки вантажу обчислюється за формулою (3.2). Час на операції з відправлення та прибуття кондиціонерів приймаємо рівним одній добі, а час на виконання додаткових операцій – рівним 0.

Таким чином, термін доставки вантажу дорівнює

$$T_{\text{досп}} = 1 + \frac{339}{200} + 0 = 3 \text{ доби.}$$

Термін доставки складає три доби.

3.2. Маршрутизація перевезень

3.2.1. Визначення, класифікація та умови організації маршрутів

На залізничному транспорті застосовують переважно два основних методи організації вагонопотоків (поїздоутворення). За першим методом поїзду формують на технічних станціях (сортувальних і дільничних) з вагонів, складених за допомогою місцевих поїздів на найближчих станціях навантаження, і транзитних, що надійшли з інших технічних станцій. Ця система поїздоутворення відображується в планах формування поїздів, що складаються щорічно для технічних станцій.

За другим методом у пунктах навантаження з вагонів, завантажених там же, формують поїзди, що можуть проходити без переробки проміжні технічні станції, де план формування поїздів передбачає переробку даного вагонопотоку.

Такий метод організації вагонопотоків називається маршрутизацією з місць навантаження, а поїзди – маршрутними чи скорочено маршрутами. Термін "маршрут" з'явився в період першої світової війни і стосувався з самого початку всіх поїздів, незалежно від пункту зародження, що мали мінімальну кількість переробок на шляху проходження. Так, до 1967 р. система спеціалізованих вантажних поїздів передбачала відправницькі маршрути, що організуються на місцях навантаження, і технічні маршрути, які формуються на технічних станціях і проходять без переробки не менше однієї сортувальної станції або прямують на відстань понад 500 км. У той час у літературі існували також поняття маршрутизація з місць навантаження (чи як однозначне, але менш точне – відправницька маршрутизація) і технічна маршрутизація.

Маршрутизацією перевезень можна назвати систему організації відправлення вантажів маршрутами (цілим составом поїзда) з однієї або декількох залізничних станцій призначенням у пункти вивантаження (станція, пристань, порт), що розташовані в одному районі.

В Інструктивних вказівках з організації вагонопотоків на залізницях України під терміном **маршрутизація перевезень** розуміється один із методів організації вагонопотоків і підвищення ефективності перевезень, у результаті якого в пунктах навантаження продукції з вагонів формують поїзди, які проходять попутні технічні станції без переробки (зміни состава).

Перевезення вантажів маршрутами здійснюється за планами перевезень, якими передбачається максимальна концентрація вантажопотоків з метою раціонального використання технічних засобів відправників, одержувачів і залізниць.

Маршрутом вважається поїзд установленої маси або довжини, сформований відправником відповідно до Правил технічної експлуатації залізниць України та плану формування поїздів на залізничній під'їзній колії підприємства або за договором із залізницею – на коліях залізничної станції призначенням на одну станцію або з розпиленням на кількох станціях з обов'язковим зменшенням кількості його переробок на попутних технічних станціях.

Організація перевезень вантажів маршрутами ґрунтується на концентрації вантажопотоків, напрямку вантажів різних призначень у визначені дні за календарним планом, раціональному використанні технічних засобів вантажовідправників, вантажоодержувачів і залізниць.

На час дії плану формування поїздів розробляється план формування маршрутів із місць навантаження, у якому зазначаються станції відправлення та станції вивантаження або розформування маршрутів. Місячні плани маршрутизації складаються на основі розгорнутих планів перевезень і містять відомості про відправників і станції відправлення маршрутів, станції призначення (розформування), найменування вантажу, кількість і рід вагонів у маршрутах, їх масу, дальність пробігу.

Маршрути з навантаження розрізняють:

а) *за умовами організації:*

– навантажені та сформовані одним або декількома вантажовідправниками на одній під'їзній колії (відправницькі);

– із вагонів, навантажених різними вантажовідправниками на коліях однієї або декількох станцій, ділянки або вузла (ступінчастий);

– організовані на станції, що виділена для однорідних вантажів, які надходять із декількох станцій одного вантажоутворюючого району;

б) *за призначенням:*

– *прямі*, сформовані з вагонів, що прямують на одну станцію вивантаження, із вантажем для одного або декількох вантажоодержувачів;

– *у розпилення*, сформовані з вагонів із вантажами для різних станцій, у тому числі:

1) на станції однієї ділянки з підбиранням вагонів групами по станціях вивантаження;

2) на станцію заадресування вантажів одержувачам, що знаходяться у встановленій зоні обслуговування;

– *в) за умовами обертання*. Особливо виділяються кільцеві з постійними складами, які після вивантаження повертаються на ту саму станцію під повторне навантаження.

Крім того, залежно від призначення маршрути поділяються на внутрішньозалізничні та сітьові.

Схеми використання внутрішньозалізничних кільцевих маршрутів для перевезення вантажів між різними станціями встановлюються начальником залізниці, а міжзалізничні – начальником Головного управління перевезень Укрзалізниці.

3.2.2. Показники маршрутизації перевезень

Вихідними даними для розроблення плану маршрутизації перевезень із місць навантаження є плани перевезень вантажів, характеристика навантажувальних і розвантажувальних станцій

із зазначенням місткості вантажних фронтів і засобів механізації, технологічні процеси роботи станцій навантаження і вивантаження, договори на експлуатацію під'їзних колій, норми маси та довжина составів поїздів, перелік діючих пунктів заадресування вагонів (наливних, вугільних та ін.), аналіз маршрутного навантаження за минулий період.

Виходячи з розмірів і концентрації вантажопотоків, а також умов навантаження і вивантаження залізниця визначає станції і підприємства з організації перевезень вантажів маршрутами.

Для кожного маршрутного призначення встановлюються норми маси маршруту $Q_{m(j)}$ і його состава $m_{m(j)}$. При цьому враховуються встановлені графіком уніфіковані й дільничні норми маси та довжини составів поїздів.

Основними показниками для аналізу та виконання завдань із маршрутизації перевезень вантажів є:

- загальний рівень маршрутизації, який визначають відношенням кількості вагонів, завантажених і відправлених у маршрутах, до загальної кількості вагонів, завантажених на станції (залізниці, сітці);

- загальна кількість вагонів, відправлених за звітний період у маршрутах, а також за родом вантажів у середньому за добу;

- загальна кількість вагонів, відправлених у прямих маршрутах до станції розвантаження, а також за родом вантажу і частка їх у загальній кількості вагонів, відправлених у всіх маршрутах, у відсотках;

- середня дальність прямування без переробки усіх маршрутів, що визначається відношенням маршруто-кілометрів до кількості відправлених маршрутів;

- середній склад маршруту у вагонах, який визначають відношенням загальної кількості вагонів, відправлених у маршрутах, до кількості маршрутів;

- кількість вагонів, відправлених у маршрутах, із розподілом їх за поясами дальності і частка кожного з них у відсотках до загальної кількості вагонів, відправлених у маршрутах.

3.2.3. Елементи маршрутоутворення

Для формування маршрутів у пунктах навантаження необхідним є забезпечення таких умов:

- наявність вантажу на формування щодобово не менше одного маршруту;
- розвинуті фронти навантаження та розвантаження;
- наявність колійного розвитку на під'їзних коліях або станціях примикання для формування маршрутів;
- наявність маневрових засобів.

Для включення до плану маршрутизації окремого потоку (вантажної кореспонденції) до станції вивантаження або об'єднання струменів до станції розпилення, дотримуються таких необхідних умов:

– сумарний добовий обсяг навантаження за всіма вантажами усіх вантажовідправників, що беруть участь в організації маршрутів призначення, які розглядаються, повинен бути не менше величини m_m вагонів;

– сумарна вивантажувальна спроможність за добу в усіх одержувачів за всіма вантажами, які включені в ці маршрути, – не менше величини m_m вагонів;

– якщо між станцією навантаження маршруту і станцією його призначення є хоча б одна технічна станція, на якій за планом формування передбачена переробка вагонопотоку даного призначення, або якщо маршрут формується на під'їзній колії підприємства зі звільненням відповідних технічних станцій примикання від формування або розформування маршруту.

Достатньою для включення до плану маршрутизації окремої кореспонденції вантажів є така умова: додаткові витрати на організацію маршрутів порівняно з немаршрутним відправленням на станції навантаження $\Delta E_{сн(j)}$ і, якщо маршрути прямі, також на станції вивантаження $\Delta E_{св(j)}$ не повинні перевищувати економії на шляху прямування $\Delta E_{ек}^{прям}$ по кожному J -му призначенню з потужністю вагонопотоку, що визначається за формулою

$$\Delta E_{сн(j)} + \Delta E_{св(j)} \leq \Delta E_{ек(j)}^{прям}. \quad (3.3)$$

Вантажна кореспонденція, адресована на одну станцію призначення, або група до станції розпилення, при розрахунку

може бути включена до плану маршрутизації, якщо вона і не відповідає достатнім умовам маршрутизації, але до неї можна й доцільно приєднати більш далеке маршрутне призначення.

3.2.4. Ефективність маршрутизації перевезень

Ефективність маршрутизації перевезень вантажів із місць навантаження визначається:

- скороченням терміну доставки вантажів;
- прискоренням обороту вагона;
- зменшенням капіталовкладень в побудову вагонів;
- зменшенням кількості вагонів.

Маршрутизація – один з найважливіших засобів прискорення просування вагонів через сортувальні та дільничні станції, скорочення часу обігу вагонів; зниження транспортних витрат за рахунок зменшення маневрової роботи на станціях; скорочення потреби в капіталовкладеннях на розвиток залізничних станцій; раціональне використання технічних засобів залізниць. Відправлення вантажів маршрутами сприяє прискоренню оборотності оборотних коштів у народному господарстві, оскільки в маршрутах вантажі просуваються значно швидше, ніж при проходженні в інших видах вантажних поїздів.

Прискорення обігу вагонів, що досягається завдяки маршрутизації перевезень, скорочує потребу у вагонному парку, унаслідок чого зменшуються капіталовкладення на побудову нових вагонів. Маршрутизація перевезень забезпечує також розвантаження залізничних вузлів, дільничних і сортувальних станцій від додаткової роботи з переформування составів.

Маршрутизація впливає і на зниження транспортних витрат. При проходженні вагонів через технічні станції без переробки скорочуються витрати на утримання маневрових локомотивів, зменшується потрібність у локомотивних і складальних бригадах. Ефективність маршрутизації залежить, крім того, від технічного озброєння пунктів навантаження і вивантаження маршрутів (наявність достатніх фронтів для навантаження і вивантаження вантажно-розвантажувальних механізмів).

Основною умовою доцільності маршрутизації з місць навантаження є економія вагоно-годин порівняно з прямуванням вагонів звичайним порядком, тобто за планом формування для технічних станцій.

Ефективність маршрутизації з місць навантаження може бути виражена:

- економією вагоно-годин (прискоренням обігу вагонів);
- прискоренням строку доставки вантажів;
- економією локомотиво-годин і бригадо-годин маневрової роботи на технічних станціях;
- економією експлуатаційних витрат.

Перевезення вантажів маршрутами дозволяє:

- підвищити якість використання вагонів;
- своєчасно забезпечувати вантажні пункти порожніми вагонами;
- повністю задовольняти заявки відправників на навантаження вантажів;
- створює сприятливі умови на станціях вивантаження і підходах до них.

Основою цієї технології є якісне календарне планування відправлення вантажів, формування відправницьких маршрутів підвищеної ваги, контроль за роботою вантажних станцій, своєчасне забезпечення поїздів локомотивами і локомотивними бригадами.

3.3. Перевезення багажу і вантажобагажу

3.3.1. Оформлення перевезення

Відповідно до ст. 1 Закону України «Про залізничний транспорт» **багаж** – це речі та інші матеріальні цінності, що відправляються пасажиром за окрему плату за наявності проїзних документів у багажному вагоні, який прямує в тому самому напрямку, що і пасажир [25]. До них належать мітли,

корзини, пакля, пластикові бутлі (порожні), меблі (плетені) тощо.

До перевезення багажем приймаються речі пасажирів, упаковані в закриті валізи, скрині, невеликі ящики, фанерні коробки, а також корзини, лантухи, вузли або паки, перев'язані залізною стрічкою чи мотузкою. Вага окремого місця не повинна бути більше ніж 75 кг, а довжина – більше 3 м [24].

До перевезення як багаж приймаються також такі речі та предмети:

- а) крісла, складані стільці, візки для хворих і дитячі;
- б) музичні інструменти в ящиках, футлярах або в іншій упаковці;
- в) театральні реквізити, що вільно вміщуються в багажному вагоні;
- г) вимірювальні прилади та упакований ручний інструмент;
- д) велосипеди звичайні, мотовелосипеди, моторолери і мотоцикли без коляски з порожніми резервуарами для пального та мастильних матеріалів;
- е) лижі та інше спортивне приладдя;
- ж) приймачі, телевізори, радіоли, магнітофони, комп'ютери;
- и) автомобільні шини без упакування.

До перевезення багажем не допускаються:

– речі, стан яких не відповідає санітарним нормам; легкозаймисті (бензин, газ, ацетон тощо), самозаймисті, вибухові, радіоактивні, їдкі, наркотичні, психотропні речовини та отруйні речовини і прекурсори, вогнепальна зброя, бойові припаси;

– газові балони, що були у вжитку;

– предмети, які можуть розповсюджувати інфекцію та поширюють сморід;

– тварини, за винятком собак, дрібних домашніх тварин, бджіл і птахів у клітках або в іншій відповідній тарі;

– золото, срібло, платина та вироби з них, цінні папери, гроші металеві та паперові, перли, дорогоцінне каміння та інші коштовності, вироби мистецтва.

Телевізори, радіоприймачі, комп'ютери та речі зі склом або дзеркалами для перевезення без перевантаження на шляху прямування приймаються в упаковці, що забезпечує їх

збереження, а для перевезення з перевантаженням – тільки у твердій упаковці. На упакованні зверху і на бокових стінках робиться напис "обережно, телевізор!", "обережно, радіоприймач!" або "обережно, скло!".

Багаж може бути прийнятий у пасажирів на підставі проїзного документа від (до) вказаної в ньому станції або станції, розташованої в межах приміської зони станції (відправлення) призначення пасажирів, якщо вона відкрита для приймання та видачі багажу. Якщо пасажир їде до станції, яка закрита для видачі багажу, то він може оформити багаж до найближчої станції видачі багажу, навіть якщо вона знаходиться поза шляхом прямування пасажирів.

Пасажир на станції початкового відправлення або на шляху прямування може здати багаж до перевезення безпосередньо до багажного вагона поїзда, у якому він їде. Багаж у цьому випадку приймається приймачем-здавачем тільки до станції, відкритої для багажних операцій, без перевантаження на шляху прямування. Оплата за перевезення в цих випадках здійснюється при видачі багажу. На підтвердження прийняття багажу відправнику видається ярлик встановленої форми, а до багажу прикріплюється талон ярлика.

Неподільні предмети (дитячі візки, велосипеди та ін.) можуть прийматися до перевезення безпосередньо прийомоздавальником багажного вагона.

Речі приймаються від пасажирів, які їдуть у цьому поїзді, без перевантаження на шляху прямування, після попередньої оплати перевезення виходячи з відстані та фіксованої ваги кожного предмета, яка повинна становити не більше 20 кг. Після приймання пасажирів видається квитанція ГУ-57.

Загальна вага місць, пред'явлених для перевезення як багаж, не повинна перевищувати 200 кг на один проїзний документ або одну особу групового проїзного документа. Якщо за одним проїзним документом пред'являється до перевезення багаж вагою більше 200 кг, то таке перевезення може дозволити начальник станції (вокзалу) за наявності вільного місця в багажному вагоні.

Перевезення багажу вагою більше 200 кг оформляється однією багажною квитанцією.

Багажна (вантажобагажна) квитанція – перевізний документ, що видається пасажирів, який здає багаж до

перевезення чи відправнику вантажобагажу, і є підтвердженням укладання договору на це перевезення.

У багажній квитанції вказується загальна вага відправлення з розподіленням на допустиму норму 200 кг і вагу понад цю норму. При цьому 200 кг багажу оформляються за тарифом багажу, а надлишок ваги – за тарифом вантажобагажу. Положення щодо оформлення перевезення багажу понад 200 кг за тарифом вантажобагажу поширюється і на дипломатичний багаж. Дипломатичний багаж приймається до перевезення без обмеження ваги.

Під час здавання багажу до перевезення пасажир може оголосити його цінність, яка зазначається в багажній квитанції у графі “Оголошена цінність”. Якщо пасажир не бажає оголосити цінність багажу, то в багажній квитанції у графі “Оголошена цінність” слід проставити відмітку “Від оголошення цінності відмовляюся”, яка підписується пасажиром.

Якщо здається до перевезення декілька місць, то пасажир може оголосити цінність кожного окремого місця чи загальну цінність усіх місць. Сума оголошеної цінності встановлюється зі слів пасажирів у гривнях і не повинна перебільшувати фактичної вартості предметів, які знаходяться в багажі.

Загальна сума оголошеної цінності зазначається в багажній квитанції прописом і цифрами, а цінність і вага кожного окремого місця вписується цифрами.

На підтвердження прийняття багажу до перевезення пасажирів видається перевізний документ. При оформленні перевезення багажу на вільному полі лицьового боку проїзного документа, у тому числі виданого автоматизованою системою "Експрес", ставиться мастильний штамп "багаж". За відсутності штампа така відмітка ставиться від руки.

Днем приймання багажу до перевезення вважається дата накладення календарного штемпеля станції відправлення у призначеному для цього місці багажній квитанції.

Відповідно до ст. 1 Закону України «Про залізничний транспорт» **вантажобагаж** – вантаж, що перевозиться в пасажирських та поштово-багажних поїздах [25].

Вантажобагаж приймається до перевезення від будь-якої фізичної чи юридичної особи без пред'явлення проїзного документа.

Приймання вантажобагажу до перевезення засвідчується видачею відправнику вантажобагажної квитанції. Відправник повинен пересвідчитися в тому, що квитанція заповнена згідно з його даними.

Вага окремого місця вантажобагажу може бути від 5 до 165 кг, при цьому:

а) вантажобагаж вагою одного місця до 75 кг приймається до станцій, відкритих для багажних операцій;

б) вантажобагаж вагою одного місця від 75 до 165 кг приймається до станцій, відкритих для вантажобагажних операцій.

Перелік станцій, відкритих для багажних і вантажобагажних операцій, визначається Укрзалізницею.

Суб'єкт господарювання приймає вантажобагаж до перевезення на підставі заяви, у якій зазначається:

- найменування станції відправлення і призначення;
- найменування (прізвища) відправника і одержувача та їх місце проживання;
- найменування вантажобагажу, кількість місць, вага окремих місць і вид упакування;
- сума оголошеної цінності вантажобагажу;
- зобов'язання про повідомлення одержувача.

На підтвердження приймання вантажобагажу до перевезення відправнику видається вантажобагажна квитанція.

3.3.2. Доставка та видача багажу і вантажобагажу

Багаж видається, як правило, на станції призначення, зазначеній у багажній квитанції. видача проводиться протягом всього часу роботи багажного відділення за графіком. Багаж видається на станції призначення пред'явнику багажної квитанції [24].

На станції призначення багаж, що прибув, зберігається без оплати протягом однієї доби, не враховуючи дня прибуття. При

зберіганні багажу понад добу (при цьому неповна доба вважається повною) з одержувача стягується плата, розмір якої встановлюється суб'єктом господарювання.

Якщо багаж не прибув на станцію призначення у встановлений строк, то станція призначення зобов'язана на зворотному боці багажної квитанції зробити відмітку "Багаж не прибув". Пасажиру (на його бажання) можуть повідомити про прибуття багажу.

Багаж вважається втраченим і пасажир має право на відшкодування його вартості, якщо багаж не прибуде на залізничну станцію призначення через 10 діб після закінчення строку його доставки.

Якщо багаж прибув з запізненням, то станція призначення складає та видає пасажиру акт, у якому зазначаються номер багажної квитанції, дата, час приймання багажу для перевезення, дата і час прибуття до станції призначення, сума перевізних платежів, кількість діб прострочення терміну доставки з вини залізниці, сума штрафу, яка підлягає виплаті пасажиру.

На підставі акта багажна каса станції призначення багажу сплачує пасажиру штраф за невиконання строку доставки.

Про прибуття багажу і перевідправлення його станція першопочаткового призначення письмово повідомляє власника з зазначенням дати перевідправлення і номера нової багажної квитанції.

Видача багажу на новій станції відбувається безплатно, при цьому у власника багажу відбирається багажна квитанція, за якою оформлялось першопочаткове багажне відправлення.

Допускається перевідправлення багажу також у випадках, коли багаж не прибув, а термін доставлення його ще не закінчився. При цьому багаж перевідправляють на нову станцію призначення, зазначену в заяві пасажирів, за новими перевізними документами, зі стягненням належних платежів, як за нове перевезення. Після внесення платежів пасажиру видається багажна квитанція замість квитанції, виданої станцією початкового відправлення, що разом із заявою зберігається на станції до прибуття багажу. Із прибуттям багажу багажна (вантажобагажна) квитанція з долученою до неї заявою проводиться за звітом видачі багажу.

Якщо в пасажира є проїзний документ до нової станції призначення, то речі пасажира відправляються зі стягненням плати як за багаж.

Якщо пасажир не має проїзного документа по новому маршруту, то провізні платежі стягуються як за вантажобагаж.

Термін доставки вважається виконаним, якщо вантажобагаж прибув на станцію призначення до закінчення терміну доставки і отримувач був своєчасно повідомлений. Якщо вантажобагаж доставляється на адресу отримувача залізницею, то термін доставки вважається дотриманим тоді, коли вантаж доставлено до закінчення терміну доставки.

Вантажобагаж, що прибув на станцію призначення, зберігається безплатно протягом 24-х годин (не враховуючи день прибуття вантажобагажу). За подальше зберігання стягується плата за встановленими тарифами.

Станція призначення зобов'язана терміново, але не пізніше ніж через 16 год після прибуття вантажобагажу, направити отримувачу письмове повідомлення (листом на замовлення, телеграмою за заявою відправника) про прибуття вантажобагажу. Станція зобов'язана мати докази відправлення отримувачу повідомлення про прибуття вантажобагажу.

Вантажобагаж видається отримувачу, зазначеному в дорожній вантажобагажній відомості, без пред'явлення вантажобагажної квитанції під розписку в дорожній вантажобагажній відомості. Вантажобагаж може бути виданий іншій особі, якщо в неї є доручення отримувача, оформлене в установленому законом порядку.

В обох випадках отримувач зобов'язаний подати документ, що засвідчує особу, а станція призначення зобов'язана перевірити його і впевнитись, що вантажобагаж видається особі, яка має на це право.

Потрібні відомості про пред'явлені документи і адресу особи, що отримує вантажобагаж, записуються на зворотному боці дорожньої відомості.

3.3.3. Відповідальність при нестачі, втраті та пошкодженні багажу та вантажобагажу

При виявленні (залізницею під час перевантаження, вивантаження, видачі або пасажиром під час приймання) ознак пошкодження багажу, часткової або повної втрати начальник станції зобов'язаний зробити перевірку багажу і про результати скласти комерційний акт.

Комерційний акт підписують:

- представник станції, який брав участь при перевірці багажу;
- начальник станції або його заступник;
- пасажир, якщо він був присутній при складанні комерційного акта.

У комерційному акті, що складається за результатами перевірки, зазначаються дані про одержувача (прізвище, ім'я та по-батькові) і сума оголошеної цінності (якщо вона була вказана станцією відправлення багажу).

Комерційний акт є підставою для подання пасажиром претензії до залізниці.

У разі ушкодження чи псування багажу залізниця прибуття багажу сплачує пасажиру вартість втраченого чи пошкодженого багажу згідно з оголошеною цінністю.

Якщо з одержанням багажу гасяться всі претензії, то комерційний акт залишається в залізниці, а в разі погашення тільки частини претензії на копії акта робиться відмітка за підписом начальника станції (вокзалу) про видачу розшуканих місць багажу.

Контрольні запитання

1. Що називається вантажопотоком?
2. Які вантажі не приймаються у прямому змішаному сполученні?
3. Скільки примірників облікових карток заповнюється для обліку обсягів перевалки?
4. Що характеризує своєчасність доставки вантажу?
5. Від чого залежить тривалість доставки вантажу?

6. Який поїзд вважається маршрутом?
7. Що розуміється під відправницьким і ступінчастим маршрутом?
8. Який маршрут називається кільцевим?
9. Як визначають загальний рівень маршрутизації?
10. Забезпечення яких умов повинно виконуватись для формування маршрутів у пунктах навантаження?
11. Якими показниками визначається ефективність маршрутизації перевезень вантажів із місць навантаження?
12. У чому полягають переваги при відправленні вантажів маршрутами?
13. Скільки кілограмів дозволяється пред'являти для перевезення як багаж на один проїзний документ?
14. Яка вага дипломатичного вантажу дозволяється до перевезення?
15. Чим засвідчується приймання вантажобагажу до перевезення?
16. Яка вага окремого місця вантажобагажу?
17. Протягом якого терміну багаж, що прибув, зберігається без оплати на станції призначення?
18. Який документ засвідчує ознаки пошкодження багажу?

РОЗДІЛ 4

ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ РУХОМОГО СКЛАДУ

4.1. Обґрунтування вибору рухомого складу

4.1.1. Структура вантажного вагонного парку залізниць України

Вагони – найчисленніша частина рухомого складу на залізницях. Правила технічної експлуатації висувають певні вимоги до цього рухомого складу, спрямовані на забезпечення його безвідмовної роботи в експлуатації.

Вагони та їх елементи за міцністю, стійкістю і технічним станом повинні забезпечувати безпечний і плавний рух поїздів з найбільшими швидкостями, встановленими публічним акціонерним товариством «Українська залізниця». Знов збудовані вагони повинні забезпечувати безпечний і плавний рух поїздів з найбільшими конструкційними швидкостями перспективних локомотивів, призначених для обслуговування відповідних категорій поїздів.

Уряд затверджує порядок, за яким визначаються типи та основні характеристики вагонів, що будуються. Всі вагони повинні відповідати вимогам габариту рухомого складу, встановленого Державним стандартом, і мати номер та інші чіткі знаки і написи певної форми і розміру. Знов побудований рухомий склад до здачі його в експлуатацію на залізницю повинен бути випробуваний і прийнятий від заводу-постачальника в порядку, встановленому публічним акціонерним товариством «Українська залізниця».

Вагонний парк — кількість вагонів на всій мережі залізниці (певного підрозділу, дирекції залізниці, станції тощо).

Вантажний парк складається з критих вагонів, напіввагонів, платформ, цистерн, ізотермічних вагонів і вагонів спеціального призначення.

У різних країнах системи керування вагонним парком відрізняються. В Україні вагони вантажного парку розподілені поміж залізницями в централізованому порядку. До кожної

залізниці залежно від обсягу робіт приписується певна кількість вагонів, що складають інвентарний парк. Кількісно цей парк змінюється після приписування нових вагонів, виключення старих з інвентарю за технічним станом або внаслідок їх передачі іншим організаціям чи залізницям.

Відповідно до наказу Міністерства інфраструктури №17 від 29.01.2015 р. «Про затвердження Правил експлуатації власних вантажних вагонів» **вагони інвентарного парку** – вантажні вагони, які знаходяться на балансі залізниць України або суб'єктів господарювання, які перебувають у сфері управління Укрзалізниці і мають загальномережеву нумерацію з ознакою в автоматизованому банку даних парку вантажних вагонів (АБД ПВ) «вагон інвентарного парку», а також вантажні вагони, які знаходяться на балансі залізниць інших залізничних адміністрацій, учасниць Угоди про спільне використання вантажних вагонів і контейнерів власності держав-учасниць Співдружності, Азербайджанської Республіки, Республіки Грузія, Латвійської Республіки, Литовської Республіки, Естонської Республіки від 12 березня 1993 р.

Відповідно до зазначеного наказу **власні вантажні вагони** – вантажні вагони, які мають загальномережеву нумерацію, нанесену на вагони відповідно до альбому-довідника 632-2011 ПКТБ ЦВ «Знаки и надписи на вагонах грузового парка колеи 1520 мм», затвердженого Радою з залізничного транспорту держав-учасниць СНД 25 квітня 2001 р. і мають ознаку в АБД ПВ «власний вагон».

Однак зі створенням Державного підприємства «Український транспортно-логістичний центр» (УТЛЦ) сьогодні відбувається процес передавання інвентарного парку Українських залізниць новоствореним державним вагонним компаніям (на базі вагоноремонтних підприємств).

Державні вагонні компанії – державні підприємства (крім залізниць), підпорядковані Укрзалізниці, що мають на балансі вантажні вагони.

Станом на 2015 р. існує п'ять таких державних вагонних компаній, з якими укладаються договори про організацію перевезень вантажів у власних вагонах:

– Державне підприємство "Дарницький вагоноремонтний завод" (ДП "ДВРЗ"), що має у своїй власності напіввагони;

– Державне підприємство "Український державний центр по експлуатації спеціалізованих вагонів" (ДП "Укрспецвагон"), що має у своїй власності напіввагони;

– Державне підприємство "Український державний Центр залізничних рефрижераторних перевезень "Укррефтранс" (ДП УДЦЗРП "Укррефтранс"), що має у своїй власності криті вагони;

– Державне підприємство "Український Державний центр транспортного сервісу Ліски" (ДП УДЦТС "Ліски"), що має у своїй власності платформи;

– Державне підприємство "Стрийський вагоноремонтний завод" (ДП "СВРЗ"), що має у своїй власності спеціалізовані вагони.

Інвентарний і власний парк вантажних вагонів України з розподілом за родом рухомого складу наведено відповідно на рисунках 4.1, 4.2, а парк вантажних вагонів України з ознакою УТЛЦ за місцем дислокації вагонів наведено в табл. 4.1. Усі дані про рухомий склад надано станом на 16.03.2015 р.

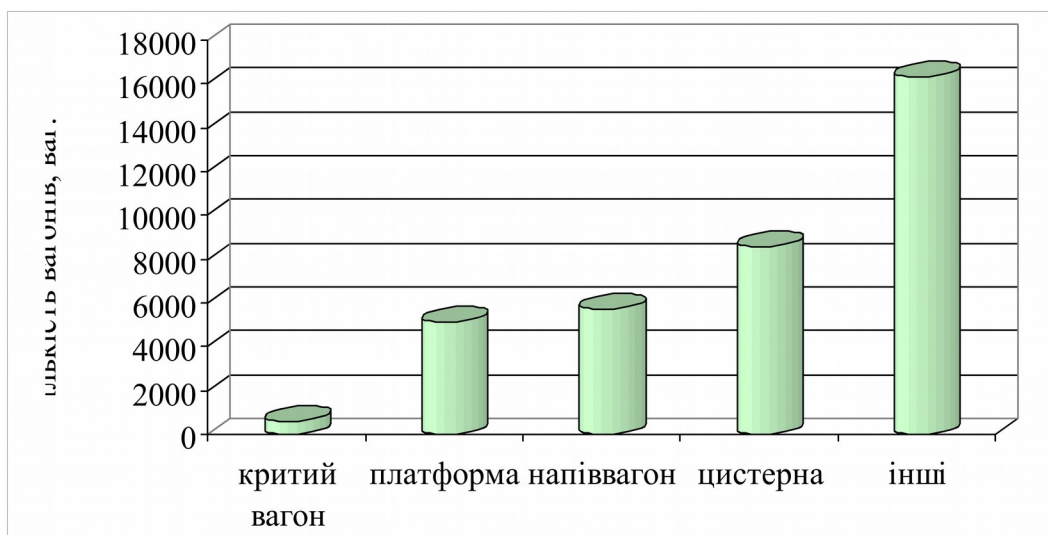


Рис. 4.1. Інвентарний парк вантажних вагонів України з розподілом за родом рухомого складу

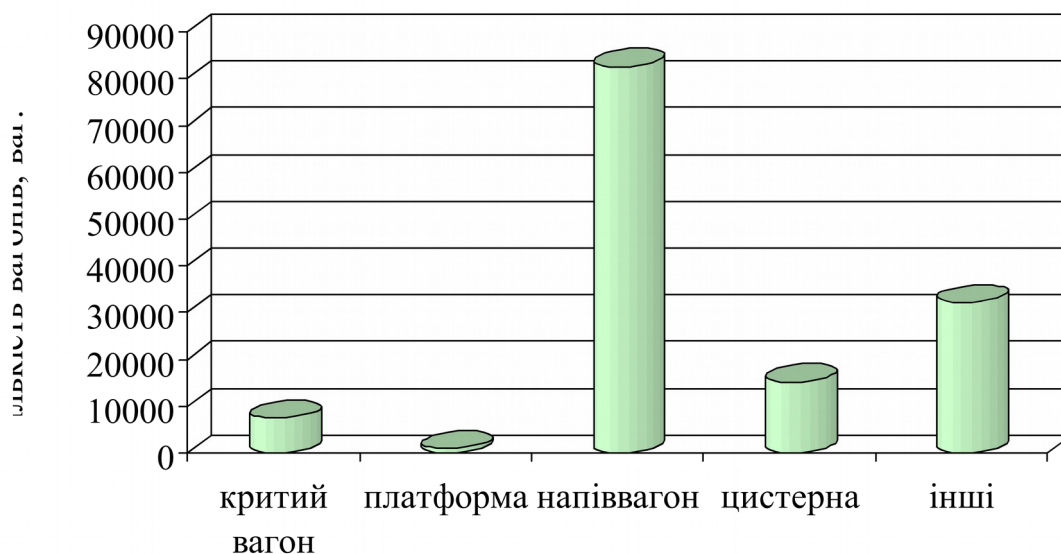


Рис. 4.2. Власний парк вантажних вагонів України з розподілом за родом рухомого складу

Таблиця 4.1

Парк вантажних вагонів України з ознакою УТЛЦ з розподілом за родом рухомого складу, за місцем ділокації вагонів

Залізниця	Тип рухомого складу			
	напіввагони	криті	хопери-цементовози	інші
Південно-Західна	3241	816	576	1567
Львівська	3519	1271	478	874
Одеська	3718	1032	436	311
Південна	1809	873	240	650
Придніпровська	5976	746	306	473
Донецька	23211	1230	185	581
Укрзалізниця	41474	5968	2221	4456

4.1.2. Класифікація вантажних вагонів за конструкцією та призначенням

Різноманіття вантажів, що перевозяться залізницями, визначають структуру парку вантажних вагонів. Парк складається з вагонів різного типу, пристосованих для перевезення окремих видів груп вантажів.

Вантажні вагони повинні задовольняти певні експлуатаційні вимоги, що забезпечують раціональне їх використання, схоронність перевезених вантажів і мінімальні транспортні витрати.

За способом завантаження вагони поділяють на відкриті та закриті. До першого типу належать напіввагони, платформи, думпкари, транспортери, а до другого – звичайні криті, цистерни, ізотермічні і частина спеціальних (хопери для зерна і цементу та ін.).

За номенклатурою вантажів, що перевозяться, вагони поділяються на універсальні та спеціалізовані. До універсальних вагонів відносять криті, напіввагони та платформи.

Криті вагони призначені для перевезення цінних вантажів і вантажів, що потребують захисту від атмосферних впливів. У них перевозять зерно, тарні і штучні вантажі і ряд інших.

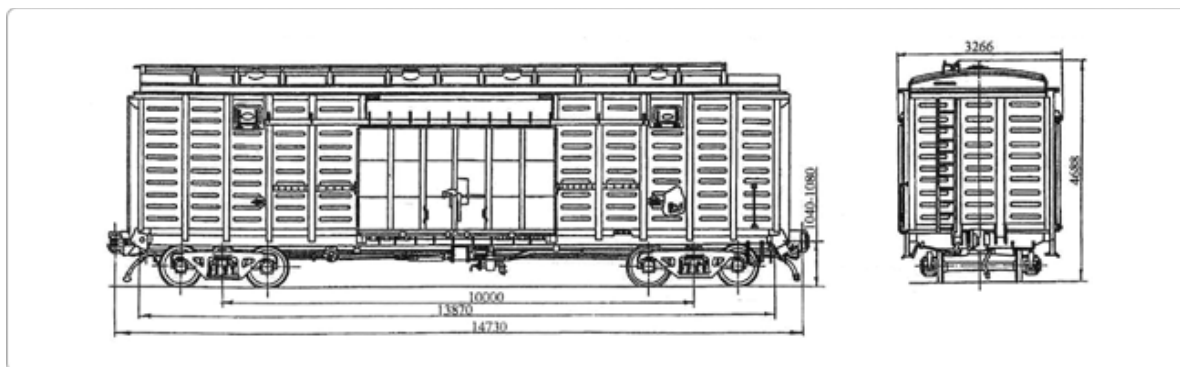
Напіввагони складають значну частину вантажного вагонного парку, яка використовується найінтенсивніше. Напіввагон не має даху, а підлога його складається з розвантажувальних люків. Напіввагони призначені для перевезення масових сипких і навалочних вантажів, які не потребують захисту від атмосферних опадів, – руда, ліс, вугілля, метал, а також автомашини, сільськогосподарська техніка та ін. Цей тип вагона дозволяє широко застосовувати механізоване завантаження і вивантаження, у тому числі і на вагоноперекидач.

Платформи призначені для перевезення довгомірних вантажів (рейок, лісоматеріалів), контейнерів, а також автомобілів і різних автодорожніх сільськогосподарських машин. Чотиривісна платформа з суцільнометалевими бортами є основним типом платформ.

У цистернах перевозять масові рідкі вантажі (нафтопродукти). Залежно від роду нафтопродукту, що

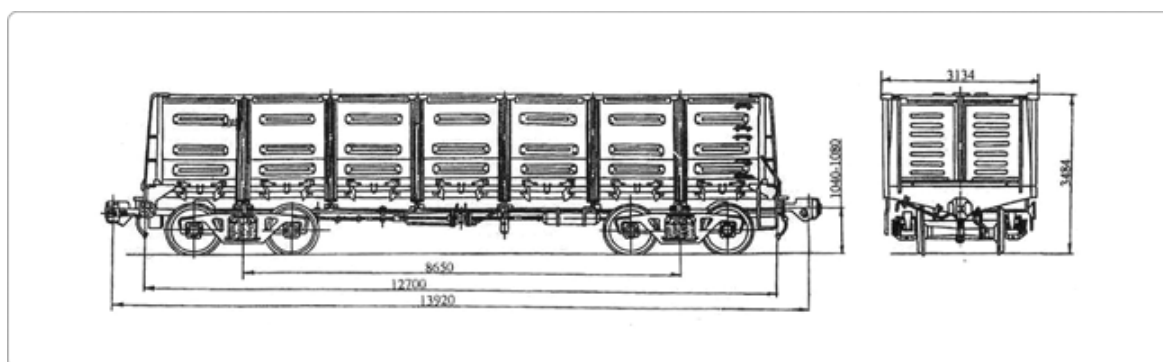
перевозиться, цистерни спеціалізуються і забезпечуються приладами для верхнього або нижнього зливу. Кузов цистерни являє собою котел циліндричної форми з ковпаком у верхній частині.

Моделі універсальних вантажних вагонів і їх основні технічні характеристики наведено на рис. 4.3 – 4.6 [4].



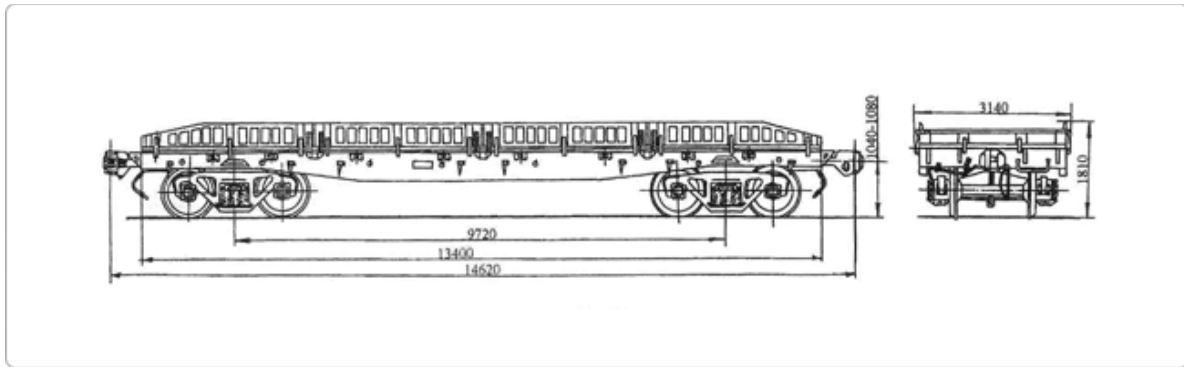
Вантажопідйомність вагона – 68,8 т;
маса вагона (тара) – 24,5 т;
об'єм кузова – 104 м³;
повний об'єм з урахуванням даху – 122 м³

Рис. 4.3. Модель 11-270 4-вісний критий цільнометалевий вагон з розширеними дверними отворами



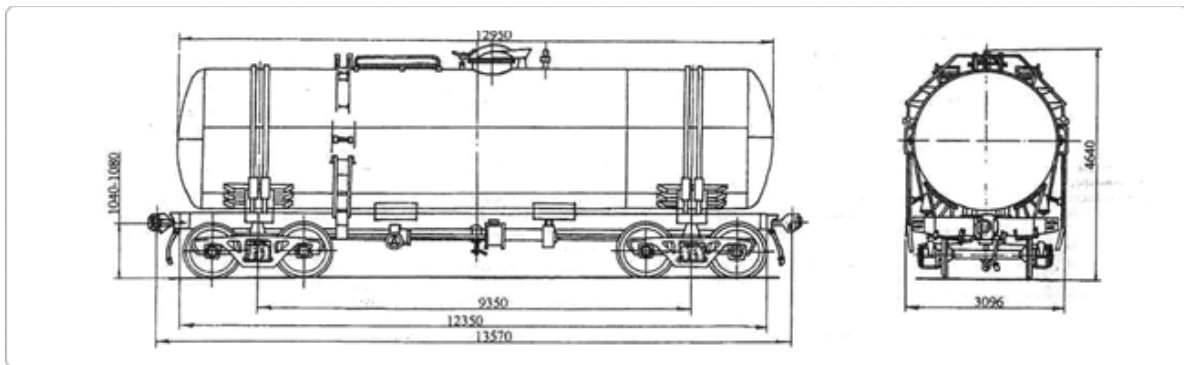
Вантажопідйомність вагона – 69 т;
маса вагона (тара) – 22 т;
об'єм кузова – 73 м³

Рис. 4.4. Модель 12-1000 4-вісний цільнометалевий напіввагон



Вантажопідйомність вагона – 66 т;
 маса вагона (тара) – 21 т

Рис. 4.5. Модель 13-N451 4-вісна платформа з металевими бортами



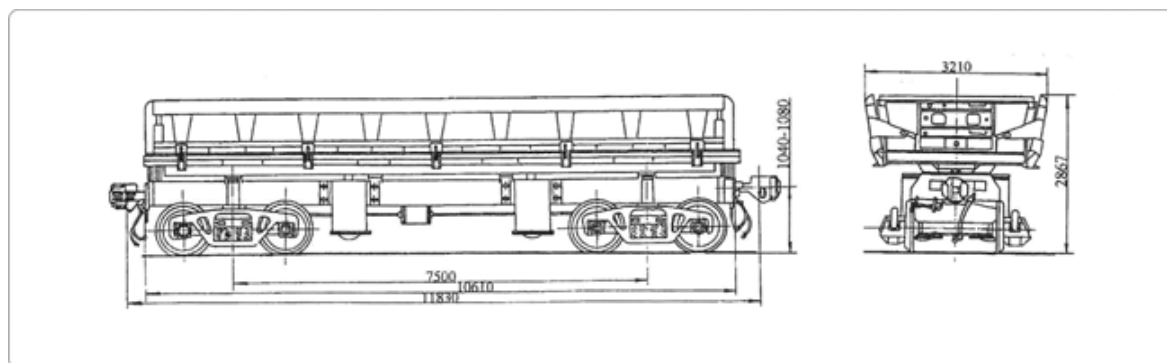
Вантажопідйомність вагона – 62 т;
 маса вагона (тара) – 23,5 т;
 об'єм кузова – 88,6 м³

Рис. 4.6. Модель 15-869 4-вісна цистерна для бензину та світлих нафтопродуктів

До спеціалізованих вагонів належать: думпкари (саморозвантажувальні вагони або вантажні залізничні напіввагони, кузов яких при розвантаженні нахиляється в той чи інший бік пневматичним пристроєм); хопери (саморозвантажувальні бункерні вагони, кузов яких має форму воронки, а в нижній частині розташовані ровантажувальні люки) для перевезення цементу, мінеральних добрив, зерна; відкриті хопери для перевезення окатишів і гарячого агломерату; спеціальні цистерни для перевезення вантажів, що аеруються

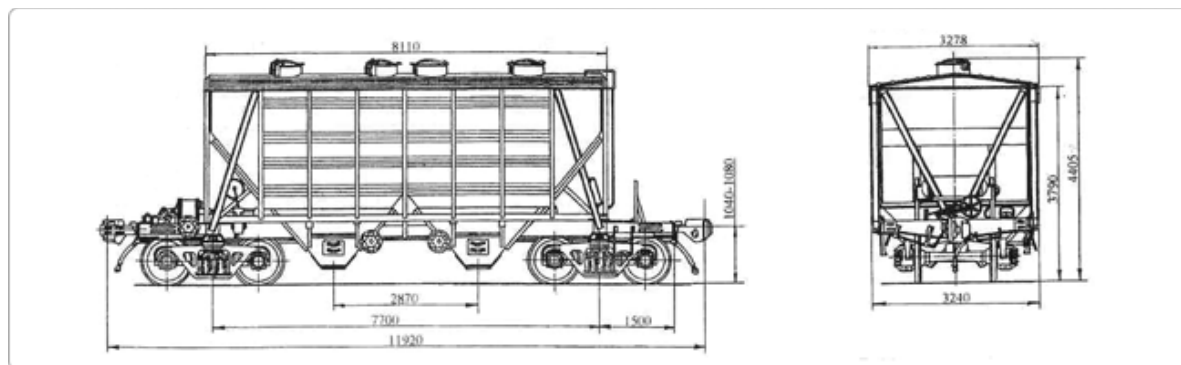
(цемент, борошно, каустична сода, полівінілхлорид), спирту і зріджених газів; двоярусні платформи для легкових автомобілів; транспортери для великовагових вантажів; ізотермічні вагони для перевезення швидкопсувних вантажів (м'ясо, риба, молоко, фрукти), які обладнані машинною холодильною або обогрівальною установками та ін.

Моделі спеціалізованих вантажних вагонів і їх основні технічні характеристики наведено на рис. 4.7 – 4.14.



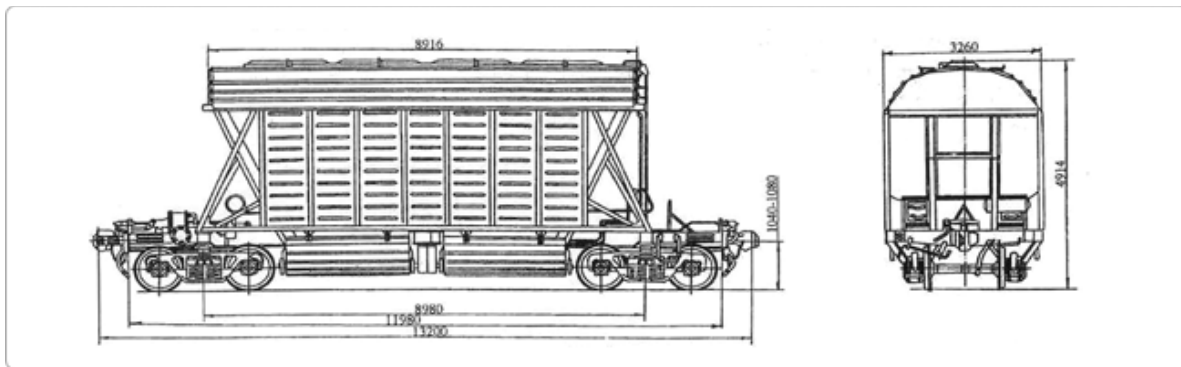
Вантажопідйомність вагона – 60 т;
 маса вагона (тара) – 27 т;
 об'єм кузова – 26,2 м³

Рис. 4.7. Модель 31-638 4-вісний вагон-самоскид (думпкар)



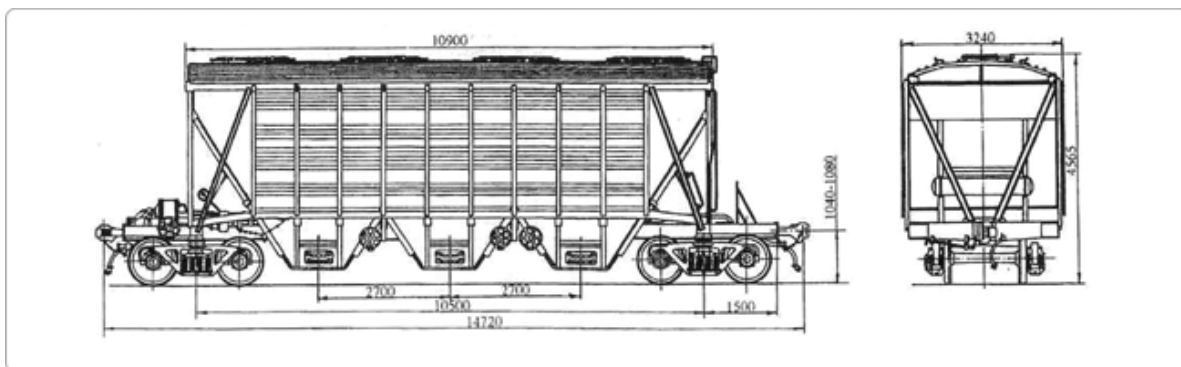
Вантажопідйомність вагона – 72 т;
 маса вагона (тара) – 19,5 т;
 об'єм кузова – 60 м³

Рис. 4.8. Модель 19-758 4-вісний критий вагон-хопер для цементу



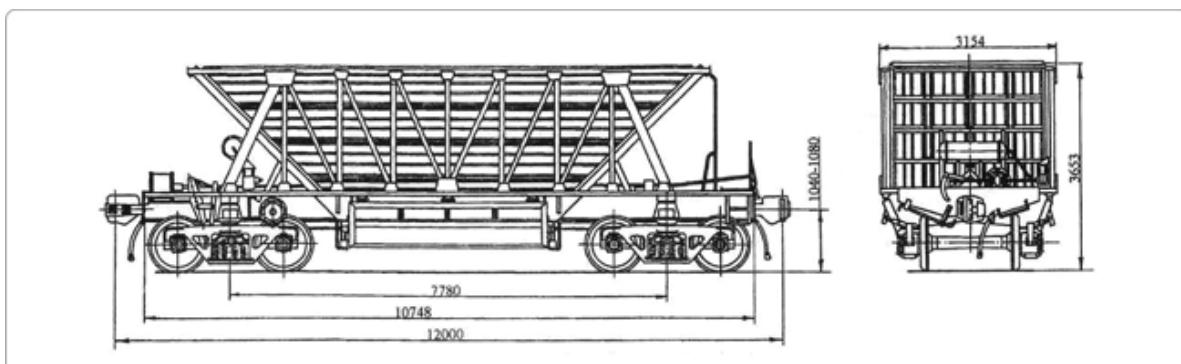
Вантажопідйомність вагона – 70 т;
 маса вагона (тара) – 23 т;
 об'єм кузова – 81 м³

Рис. 4.9. Модель 19-923 4-вісний критий вагон-хопер для мінеральних добрив



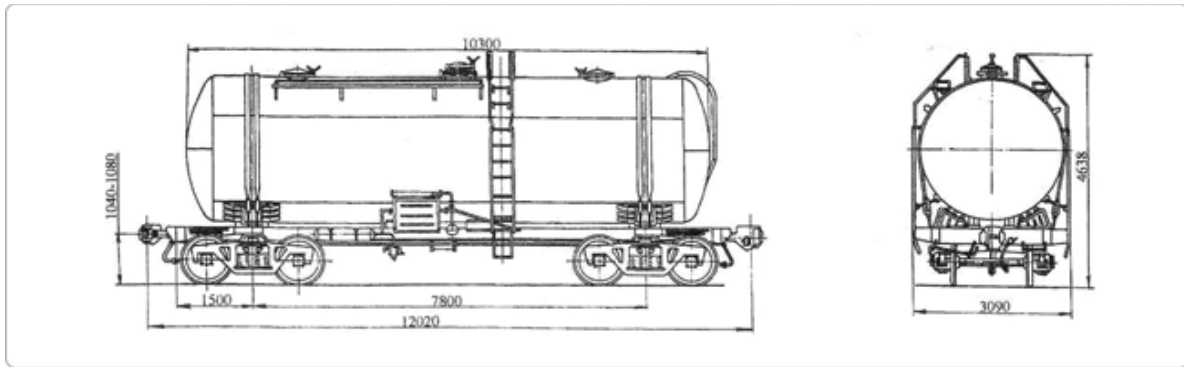
Вантажопідйомність вагона – 70 т;
 маса вагона (тара) – 23 т;
 об'єм кузова – 94 м³

Рис. 4.10. Модель 19-752 4-вісний критий вагон-хопер для зерна



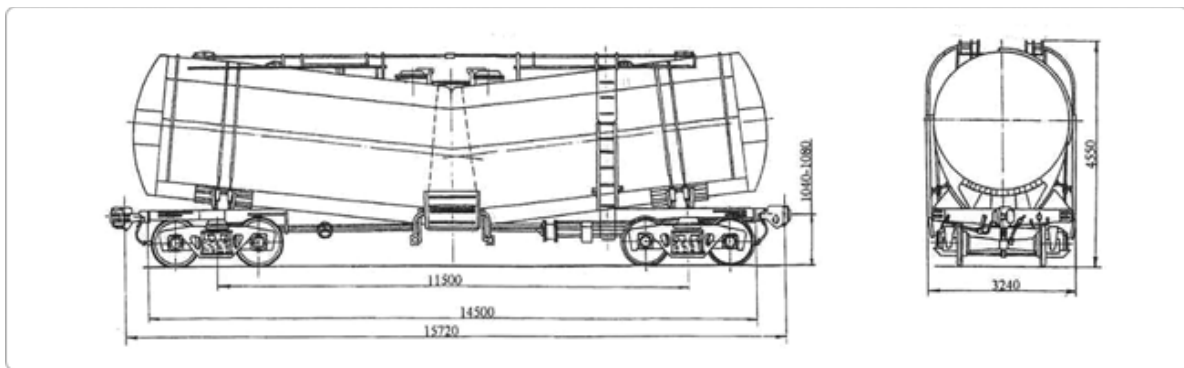
Вантажопідйомність вагона – 70 т;
 маса вагона (тара) – 23 т;
 об'єм кузова – 94 м³

Рис. 4.11. Модель 20-4015 4-вісний вагон для гарячих окатишів



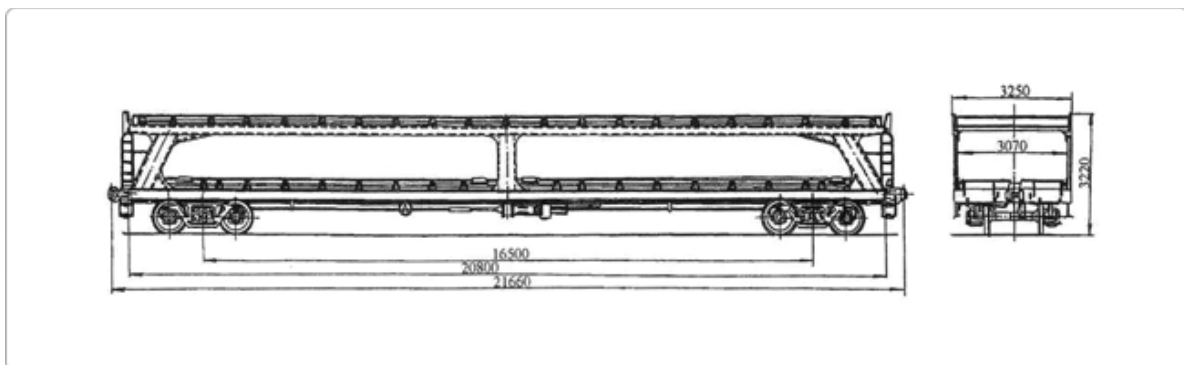
Вантажопідйомність вагона – 61 т;
 маса вагона (тара) – 24,15 т;
 об'єм кузова – 62,36 м³

Рис. 4.12. Модель 15-1405 4-вісна цистерна для цементу



Вантажопідйомність вагона – 55,5 т;
 маса вагона (тара) – 30 т;
 об'єм кузова – 99,2 м³

Рис. 4.13. Модель 15-1498 4-вісна цистерна для полівінхлориду



Вантажопідйомність вагону – 20 т;
 маса вагону (тара) – 26 т.

Рис. 4.14. Модель 13-479 4-вісна двоярусна платформа для легкових автомобілей

4.1.3. Склад вагонного парку. Експлуатаційна характеристика вантажних вагонів

Інвентарний (приписний) парк вагонів не характеризує наявний парк вагонів на залізниці, тому існує визначення — наявний парк вагонів.

Наявний парк вагонів — всі вагони, які фізично знаходяться в межах залізниці наприкінці звітного дня, незалежно від того, до якої залізниці вони приписані. Наявний парк поділяється на робочий і неробочий.

Робочий парк складається з вагонів, що знаходяться в поїздах, під вантажними операціями чи в очікуванні їх, а також на коліях сортувальних парків. До **неробочого парку** вантажних вагонів належать вагони, що безпосередньо не задіяні під перевезенням вантажів (справні вагони, що стоять у резерві; що знаходяться в ремонті чи в його очікуванні; виділені для господарських перевезень і спеціальних потреб залізниці).

Конструкція вагонів вантажного парку (особливо конструкція кузова вагона) впливає на швидкість виконання вантажних операцій, схоронність вантажів, безпеку руху та ефективність перевезень. Тому до вагонів висуваються певні експлуатаційні й економічні вимоги:

- невисока вартість будування;
- невелика маса тари при достатній міцності;
- безвідмовність;
- довговічність і ремонтпридатність вагона;
- забезпечення безпеки руху поїздів;
- схоронність вантажів;
- максимальне використання вантажопідйомності і місткості;
- забезпечення комплексної механізації вантажно-розвантажувальних робіт;
- розвантаження без залишків вантажів;
- скорочення простою вагонів під вантажними операціями;
- техніка безпеки.

4.1.4. Перспективи удосконалення вантажних характеристик вагонів

Однією з важливих характеристик вантажного вагона є його **вантажопідйомність**, під якою розуміють максимальне навантаження вагона, встановлене Державним органом у галузі транспорту з урахуванням повного забезпечення безпеки руху поїздів.

З підвищенням вантажопідйомності вагонів зменшуються:

– собівартість перевезень (у зв'язку з підвищенням статичного навантаження вагонів);

– витрати на паливо і електроенергію, а також на ремонт і маневрову роботу;

– капітальні вкладення, тому що вартість великовантажного вагона в розрахунку на 1 т вантажопідйомності нижче, ніж у вагона меншої вантажопідйомності;

– витрати часу на вантажно-розвантажувальні роботи (на 1 т вантажу), особливо при вивантаженні на спеціалізованих вантажних фронтах (естакади, вагоноперекидачі);

– скорочується питома довжина вагона на 1 т бруто, наприклад у восьмивісного напіввагона вона на 26,3 % коротше, ніж у чотиривісного, а у восьмивісної цистерни – на 14,5 % менше, ніж у чотиривісної;

– підвищується маса поїзда.

Використання восьмивісних напіввагонів і цистерн вантажопідйомністю 120-125 т дозволяє при тій самій довжині колій підвищити масу поїзда і, отже, збільшити провізну спроможність залізниць.

Зниження маси тари дозволяє:

– підвищити вантажопідйомність вагона;

– зберігти незмінним навантаження на вісь;

– збільшити провізну спроможність залізниць за рахунок зниження маси нетто поїздів і підвищення швидкості руху;

– скоротити потребу у вагонах у зв'язку зі збільшенням навантаження вагонів (при цьому знижуються також витрати на виготовлення вагонів, включаючи матеріали);

– знизити собівартість перевезень.

Поліпшення використання вантажних вагонів за вантажопідйомністю і місткістю дозволяє:

- скоротити їхню потребу;
- знизити капітальні витрати на будівлю;
- знизити експлуатаційні витрати на утримування і ремонт;
- освоїти зростаючий вантажообіг тим самим робочим парком вагонів, досягати поліпшення використання вагонів;
- підвищити їх продуктивність.

4.1.5. Фактори, що впливають на вибір рухомого складу при перевезенні

Вантажопідйомність є одним з основних параметрів транспортного засобу. Однак вона не завжди виражає дійсну кількість вантажу, який може бути перевезено на певному транспортному засобі.

Функціональне призначення транспортного засобу (самоскид, платформа, цистерна, контейнеровоз і т.п.) визначається на підставі класифікації вантажів і відповідних їм різновидів транспортних засобів.

Важливим завданням організації перевезень є вибір ефективних транспортних засобів, які найбільше відповідають конкретним умовам перевезень.

Під час вибору рухомого складу найбільшу роль відіграють два взаємозалежні завдання: визначення спеціалізації вагона та підбір вантажопідйомності.

Для здійснення правильного вибору транспортних засобів враховуються такі елементи (фактори):

- транспортні: вид вантажу і його характеристика; кількість вантажу; обсяг і стабільність перевезень; відстань перевезень; способи навантаження-розвантаження й складська облаштованість; вид маршрутів й організація перевезень;
- конструкційні: кузов; використання маси;
- експлуатаційні якості: адаптація кузова; вантажомісткість; зручність використання;

– економічні й натуральні критерії: продуктивність вагона; собівартість перевезення; зведені витрати; трудомісткість перевезень; позатранспортний ефект.

4.2. Показники ефективності використання вагонів

4.2.1. Техніко-експлуатаційна характеристика вагонів

Основними у вантажному парку є чотиривісні вагони, упроваджуються восьмивісні напіввагони і цистерни. Транспортери мають 19-20 осей.

Якість вантажних вагонів визначається конструкцією кузова і в кінцевому рахунку їхньою масою в порожньому стані (тарою), що повинна бути якомога меншою, тому що вона є додатковим марним вантажем.

Якість конструкції вагона разом з іншими показниками характеризується співвідношенням маси тари і вантажопідйомності вагона:

$$\kappa_m = \frac{q_m}{P_{en}}, \quad (4.1)$$

де q_m – маса тари вагона, т;

P_{en} – вантажопідйомність вагона, т.

Цей показник називають **технічним коефіцієнтом тари**. Чим він менше, тим краще конструкція вагона. Коефіцієнт тари для більшості вагонів коливається від 0,3 до 0,4. Для ізотермічних вагонів він більше одиниці. Високим є коефіцієнт тари у транспортерів.

Однак технічний коефіцієнт тари не відображує масу тари вагона, що припадає на тонну фактично перевезеного вантажу у визначених умовах експлуатації.

Більш точно експлуатаційні якості вагона відображує **навантажувальний коефіцієнт тари**, що враховує фактично можливе використання вантажопідйомності вагонів під час перевезення характерних для даного типу вантажів. Його визначають за формулою

$$\kappa = \frac{q_m}{(\lambda P_{gn})}, \quad (4.2)$$

де λ – коефіцієнт використання вантажопідйомності вагона (для кожного типу вагонів він буде мати своє значення).

Навантажувальний коефіцієнт не враховує порожній пробіг вагонів, що залежить від його конструкції (ступеня універсальності). Тому для вагонів застосовують **експлуатаційний коефіцієнт тари**

$$\kappa_e = \frac{q_m (1 + \alpha_{nop}^\kappa)}{P_{он}}, \quad (4.3)$$

де α_{nop}^κ – коефіцієнт порожнього пробігу (відношення порожнього пробігу вагона до навантаженого) у тій частині, що залежить від конструкції вагона;

$P_{он}$ – середнє динамічне навантаження вагона, т.

Три коефіцієнти тари можуть бути рівними при повному використанні вантажопідйомності вагона і за відсутності порожнього пробігу. Це можливо тільки для окремих вантажів і вагонів.

Найбільш низький технічний коефіцієнт тари у платформ, а навантажувальний коефіцієнт у них вище, ніж в інших вагонів, тому що вантажопідйомність платформ використовується краще.

Максимальне використання вантажопідйомності вагонів при їхньому проектуванні досягається найбільш оптимальним співвідношенням вантажопідйомності і об'єму кузова вагона з урахуванням характеристики перевезених вантажів. Це дуже важливо. Якщо, наприклад, об'єм кузова критого вагона розраховувати виходячи з перевезення вантажів великої об'ємної щільності, то об'єм кузова буде невеликий, але тоді під час перевезення легких вантажів значною мірою не буде використана вантажопідйомність вагона. Якщо ж необхідний об'єм кузова вагона розраховувати для перевезення тільки легких вантажів, то різко збільшиться об'єм кузова вагона, що призведе до зростання маси тари.

У комерційній роботі застосовуються два поняття об'єму кузова вагона:

- **повний (геометричний) об'єм** $V_{пов}$ - дорівнює добутку ширини кузова вагона на його довжину і висоту;

- **навантажувальний (корисний) об'єм** $V_{нав}$ – та частина повного об'єму, що реально може бути використана для завантаження вагона певним вантажем.

При завантаженні відкритого рухомого складу вище бортів кузова вагона (з так званою “шапкою”) навантажувальний об'єм у такому випадку більше від повного.

Найповніше характеризує якість конструкції вагона коефіцієнт, що являє собою відношення повного об'єму кузова вагона (критого чи відкритого) $V_{пов}$ до об'єму обмеженого загальним габаритом навантаження та вертикальними площинами, що проходять через осі автозчеплень і перпендикулярні до поздовжньої осі вагона $V_{ГН}$:

$$K_{ГН}^{пов} = \frac{V_{пов}}{V_{ГН}}. \quad (4.4)$$

Або ж **навантажувальний коефіцієнт** – відношення навантажувального об'єму кузова вагона (критого чи відкритого) $V_{нав}$ до об'єму обмеженого загальним габаритом навантаження та вертикальними площинами, що проходять через осі автозчеплень і перпендикулярні до поздовжньої осі вагона $V_{ГН}$:

$$K_{ГН}^{HB} = \frac{V_{нав}}{V_{ГН}}. \quad (4.5)$$

Коефіцієнт використання габариту навантаження являє собою відношення площі поперечного перерізу вантажу до площі обмеженої загальним габаритом навантаження:

$$K_F = \frac{F_B}{F_{ГН}}. \quad (4.6)$$

Відношення навантажувального об'єму до повного характеризує ступінь використання місткості вагона.

Коефіцієнт використання місткості кузова вагона

$$\kappa_V = \frac{V_{нав}}{V_{нов}} . \quad (4.7)$$

Знаючи навантажувальний об'єм кузова вагона для певного роду вантажу і вантажопідйомність вагона, можна визначити, при яких значеннях щільності вантажу і об'єму кузова вагона буде цілком використана його вантажопідйомність.

Співвідношення об'єму кузова вагона і його вантажопідйомності характеризує **питомий об'єм** V_{num} , тобто частина повного (геометричного) об'єму кузова, що припадає на тонну вантажопідйомності, м³/т,

$$V_{num} = \frac{V_{нов}}{P_{вн}} . \quad (4.8)$$

Чим вище значення питомого об'єму кузова вагона, тим краще може бути використана його вантажопідйомність під час перевезення легковагових вантажів.

Питома вантажопідйомність – це частина вантажопідйомності вагона, що припадає на 1 м³ геометричного об'єму кузова (т/м³), вона зворотна питомому об'єму кузова вагона:

$$P_{num} = \frac{P_{вн}}{V_{нов}} . \quad (4.9)$$

Вантажопідйомність і місткість кузова вагона можуть бути цілком використані при питомій вантажопідйомності, рівній щільності вантажу. Чим вона більше, тим краще може бути використана вантажопідйомність вагона. Якщо щільність вантажу менше від питомої вантажопідйомності вагона, місткість кузова використовується цілком, а вантажопідйомність ні, якщо щільність вантажу більше – цілком використовується вантажопідйомність, але недовикористовується місткість кузова вагона.

Оскільки вантажопідйомність вагонів і об'єм кузова цілком використовувати під час перевезення усіх вантажів не можна, то найбільш доцільною питомою вантажопідйомністю вважається така, при якій забезпечується найкраще використання вагонів

для усього вантажообігу в цілому.

Для відкритого рухомого складу (особливо платформ) враховують співвідношення площі підлоги і вантажопідйомності, що характеризується **питомою площею підлоги вагона** S_{num} ; чим вона вище, тим краще використовується вантажопідйомність. Визначається вона з виразу

$$S_{num} = \frac{S}{P_{en}}, \quad (4.10)$$

де S – повна площа підлоги вагона, м².

Основний напрямок підвищення вантажопідйомності – це побудова багатомісних вагонів.

Підвищення вантажопідйомності вагонів без збільшення кількості осей значною мірою обмежується міцністю колії. Можлива вантажопідйомність проектованого вагона з урахуванням умови

$$[P_{en}] = \frac{P_0 n_k}{(1 + \kappa_m)}, \quad (4.11)$$

де P_0 – навантаження, що допускається, від осі вагона на колію, т;

n_k – кількість вісей у вагоні.

Істотний вплив на вантажопідйомність вагона має навантаження, яке допускається, на колію.

Середня продуктивність вагона E_e робочого парку визначається відношенням вантажообігу загальної кількості експлуатаційних тонно-кілометрів (нетто) до робочого парку вагонів:

$$E_B = \frac{\sum pl}{N_e}, \quad (4.12)$$

де $\sum pl$ – експлуатаційні тонно-кілометри;

N_e – робочий парк вагонів.

Підставляючи значення N_{ϵ} і перетворюючи формулу, одержимо

$$E_{\epsilon} = \frac{P_{\text{дн}} l_{\epsilon}}{(1 + \alpha_{\text{пор}})}, \quad (4.13)$$

де $P_{\text{дн}}$ – середнє динамічне навантаження вагона, т/ваг;
 l_{ϵ} – середньодобовий пробіг вагонів, км;
 $\alpha_{\text{пор}}$ – коефіцієнт порожнього пробігу вагонів.

Одним з основних завдань поліпшення використання вагона є підвищення його статичного навантаження. Воно визначає ступінь використання вантажопідйомності вагона, що характеризується відношенням середнього статичного навантаження вагона до середньої його вантажопідйомності. Називають це відношення **коефіцієнтом використання вантажопідйомності вагона** λ :

$$\lambda = \frac{P_{\text{ст}}}{P_{\text{вн}}^{\text{сп}}}, \quad (4.14)$$

де $P_{\text{ст}}$ – статичне навантаження вагона, т;
 $P_{\text{вн}}^{\text{сп}}$ – середня вантажопідйомність вагона, т.

Коефіцієнт використання вантажопідйомності значно коливається для різних типів вагонів. Найвисшими коефіцієнти використання вантажопідйомності є у спеціалізованих вагонів (цементовози, зерновози, хопер-дозатори), а також у напіввагонів.

Значно коливається коефіцієнт використання вантажопідйомності залежно від щільності вантажу. У деяких великовагових вантажів коефіцієнт використання вантажопідйомності близький до одиниці, а для більшості вантажів він менше одиниці. У цілому за всіма вантажами середній коефіцієнт використання вантажопідйомності на мережі складає 0,86. З ряду вантажів є ще великі резерви підвищення коефіцієнта вантажопідйомності; недостатньо використовується вантажопідйомність вагонів під час перевезення таких вантажів, як сільськогосподарські машини, автомобілі, лісові вантажі, тарно-штучні, дрібні відправки

(у критих вагонах), торф, бавовна, папір та ін.

Задача. Визначити основні експлуатаційні характеристики напіввагона 12-1000, вантажопідйомність якого 69 т, маса тари 22 т, повний об'єм кузова вагона 73 м³. Статичне навантаження вагона становить 55,2 т.

Коефіцієнт використання вантажопідйомності визначаємо за формулою (4.14):

$$\lambda = \frac{55,2}{69} = 0,8.$$

Технічний коефіцієнт тари визначаємо за формулою (4.1):

$$\kappa_m = \frac{22}{69} = 0,32.$$

Навантажувальний коефіцієнт тари визначаємо за формулою (4.2):

$$\kappa = \frac{22}{0,8 \cdot 69} = 0,4.$$

Питомий об'єм вагона визначаємо за формулою (4.8):

$$V_{\text{пит}} = \frac{73}{69} = 1,06 \text{ м}^3 / \text{т}.$$

Питому вантажопідйомність вагона визначаємо за формулою (4.9):

$$P_{\text{пит}} = \frac{69}{73} = 0,94 \text{ т} / \text{м}^3.$$

4.2.2. Заходи щодо покращення використання вантажопідйомності і місткості вантажних вагонів

Для поліпшення використання вантажопідйомності і місткості вантажних вагонів на станціях здійснюють такі загальні для всіх типів вагонів заходи:

- розробляють оптимальні схеми розподілу і подачі вагонів

під завантаження залежно від щільності вантажу;

- застосовують раціональні схеми завантаження вагонів для кожного вантажу виходячи з його розмірів і властивостей;

- застосовують комбіноване завантаження вагонів вантажами важкими і легкими;

- розміщують колісну техніку на зчехах платформ;

- встановлюють прогресивні технічні норми і розробляють ефективні технічні умови завантаження вагонів що до кожного вантажу з урахуванням передового досвіду;

- поліпшують якість підготовки вантажу для транспортування відправником вантажу (брикетування, ущільнення, пресування, дроблення, пакування, розбирання та ін.);

- контролюють правильність зазначення в перевізних документах відправником маси вантажу і завантаження вагонів відповідно до встановлених норм і з урахуванням передового досвіду.

Разом із загальними заходами передбачають для конкретних типів вагонів спеціальні методи і прийоми завантаження, що підвищують середнє навантаження. Так, для критих вагонів під час перевезення тарно-штучних вантажів застосовують оптимальне розміщення їх у кузові вагона з повним використанням його місткості, а також стандартизацію, раціоналізацію і встановлення оптимальних розмірів тари.

Для напіввагонів під час перевезення масових навалочних вантажів застосовують захисні органічні і полімерні плівки, що сприяють усуненню втрат вантажів від видування під час руху поїзда, нарощування бортів, навантаження з “шапкою” і повне використання встановленого граничного габариту навантаження.

Для цистерн – зниження температури наливу продукту, для хоперів з цементом витримування після навантажування та наступне довантаження вагона.

На платформах застосовують нарощування і решетування бортів з метою збільшення об’єму кузова вагона під час перевезення інертних будівельних вантажів, завантаження машин, механізмів, автомобілів, сільськогосподарської техніки і інших громіздких вантажів у частково чи цілком розібраному

стані і разом із запасними частинами, на зчепках, у два яруси і т. д. Наприклад, при завантаженні вантажних автомобілів і автомобільних шасі похилим способом потреба у вагонах скорочується на 40 %. (рис. 4.15).

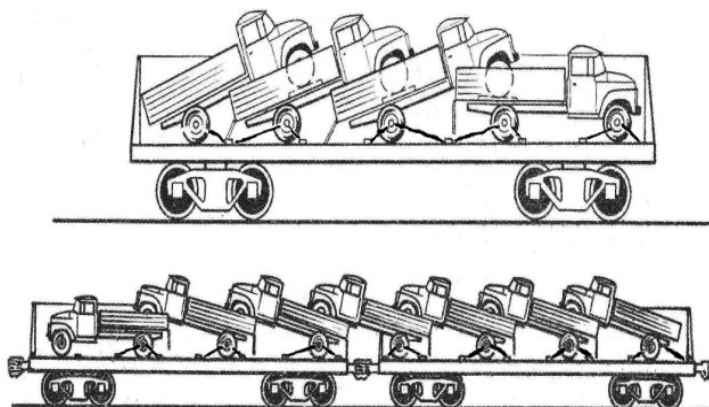


Рис. 4.15. Розміщення машин у нахиленому стані в напіввагоні та на зчепленні напіввагонів

4.2.3. Економічна ефективність збільшення статичного навантаження

Економічне значення поліпшення використання вантажопідйомності вагонів в решті-решт зводиться до підвищення середнього навантаження, що зменшує потребу у вагонах для перевезення заданого об'єму вантажів і знижує експлуатаційні витрати у зв'язку зі скороченням простою і пробігу вагонів.

При даних розмірах вагонного парку може бути визначена інша економічна задача: яка додаткова робота може бути виконана наступним парком при збільшенні середнього навантаження вагона. Додатковий вантажообіг, що може бути освоєний при цьому, складе

$$\sum p l_{\text{доп}} = \left[\frac{\sum p}{p_{\text{ст}}} - \frac{\sum p}{p_{\text{ст}}} \right] p_{\text{ст}} l_{\text{нв}}, \quad (4.15)$$

де $\sum p$ – середня кількість вантажу, що відправляється за добу,

т;

P_{cm} , P_{cm}^{\square} – статичне навантаження вагона відповідно до проведення заходів щодо її збільшення і після, т/ваг;

$l_{нв}$ – навантажений рейс вагона, км.

У загальному вигляді економія наведених витрат у результаті кращого використання вагонів

$$E_{нв} = R_n \Delta K_e + \Delta E_e, \quad (4.16)$$

де R_n – нормативний коефіцієнт капітальних вкладень (для залізничного транспорту $R_n=0,1$);

ΔK_e – зниження капітальних витрат, викликане скороченням потрібного вагонного парку, грн;

ΔE_e – зменшення експлуатаційних витрат, грн.

Зниження капітальних витрат від скорочення потрібного парку вагонів

$$\Delta K_e = \alpha_p \left[\frac{\sum p}{P_{cm}^{\square}} - \frac{\sum p}{P_{cm}} \right] O_e C_e (1 + \alpha_{ex}), \quad (4.17)$$

де α_p – коефіцієнт, що враховує перебування вагонів у планових видах ремонту;

O_e – середній час обороту вагона, доб;

C_e – середня вартість будівництва одного вантажного вагона, грн;

α_{ex} – коефіцієнт, що характеризує частку витрат на розвиток вагонного господарства (він пропорційний витратам на вагонний парк і приблизно дорівнює 0,1).

Зниження експлуатаційних витрат у зв'язку зі зменшенням потрібної кількості вагонів для заданого об'єму перевезень складається з двох частин, що залежать від скорочення простою (вагоно-годин) на станції навантаження і вивантаження і пробігу (вагоно-кілометрів) у навантаженому і порожньому стані.

Скорочення вагоно-годин

$$\sum nt_{ек}^{нв} = 365 \left[\frac{\sum p}{P_{cm}^{\square}} - \frac{\sum p}{P_{cm}} \right] 2t_{нв} \quad (4.18)$$

і скорочення вагоно-кілометрів

$$\sum nS_{ек} = 365 \left[\frac{\sum p}{p_{ст}} - \frac{\sum p}{p_{ст}} \right] l_{не} (1 + \alpha_{пор}^к), \quad (4.19)$$

де $t_{не}$ – середній простій вагона на станції навантаження і вивантаження, що припадає на одну вантажну операцію, год.

Скорочення експлуатаційних витрат у зв'язку з підвищенням середнього навантаження вагона становить

$$\Delta E_{ек} = \sum nt_{ек}^{не} C_{в-г} + \sum nS_{ек} C_{в-км}. \quad (4.20)$$

Необхідно мати на увазі, що при збільшенні середнього навантаження скоротяться тільки витрати, що залежать від розмірів руху. Тому видаткові ставки на одну вагоно-годину $C_{в-г}$ і один вагоно-кілометр $C_{в-км}$ необхідно приймати в даних розрахунках у розмірі приблизно 40 % повної вартості, тому що 60 % припадає на витрати, що не залежать від розмірів руху.

Якщо в результаті поліпшення використання вантажопідйомності і вивільнення парку порожніх вагонів залізниці перевозять додаткову кількість вантажів, то в них зростають доходи і прибуток. Одержання додаткового прибутку за рахунок приросту об'ємів перевезень при поліпшенні використання вагонів має істотне значення для залізниць в умовах ринкової економіки.

Контрольні запитання

1. Перерахуйте вантажний вагонний парк України.
2. Які вагони бувають за номенклатурою вантажів, що в них перевозять?
3. Для яких вантажів призначено криті вагони, напіввагони, цистерни та платформи?
4. Що розуміється під робочим і неробочим парком вагонів?
5. Який парк вагонів називається наявним?

6. Які експлуатаційні вимоги висуваються до вантажних вагонів?

7. Для чого намагаються підвищити вантажопідйомність і зменшити масу тари вагона?

8. Від чого залежить коефіцієнт тари вагона?

9. Чим характеризується якість конструкції вагона?

10. Як розраховується навантажувальний та експлуатаційний коефіцієнти тари вагона?

11. Який вагон має найнижчий технічний і найвищий навантажувальний коефіцієнт тари?

12. Чому дорівнює повний (геометричний) об'єм кузова вагона?

13. Що характеризує питомий об'єм кузова вагона?

14. Що називається питомою вантажопідйомністю?

РОЗДІЛ 5

РОЗМІЩЕННЯ І КРІПЛЕННЯ ВАНТАЖІВ У ВАГОНІ

5.1. Розміщення і кріплення вантажу у вагоні

5.1.1. Підготовка вантажу та вагонів до перевезення

Пред'являючи вантаж до перевезення, вантажовідправник повинен підготувати його таким чином, щоб у процесі перевезення були забезпечені безпека руху поїздів, збереження вантажу і вагона [34].

Для цього вантажовідправник повинен:

- надійно закріпити вантаж усередині упаковки;
- рухомі частини вантажу застопорити або закріпити відносно нерухомих частин;
- перевірити міцність вузлів і деталей вантажу, які призначені для постановки кріплення, з тим, щоб вони могли сприймати зусилля, що передається на них від кріплення;
- за необхідності дообладнувати вантаж пристроями для його кріплення.

Підготовка до перевезення автотранспортної техніки, автопоїздів, знімних автомобільних кузовів і напівпричепів здійснюється відповідно до додатка 3 "Соглашения о международном грузовом сообщении" (СМГС) [34].

Маркується вантаж за вимогами статті 18 та пункту 3 додатка 1 СМГС.

Навантаження вантажу відбувається лише в справні, придатні для перевезення даного вантажу вагони, очищені від залишків раніше перевезених вантажів, засобів кріплення, сміття, бруду, снігу та льоду. У зимовий час підлога вагона в місцях спирання вантажу і засобів кріплення повинна бути засипана сухим піском шаром до 2 мм.

Придатність вагонів у технічному відношенні для перевезення вантажів визначає залізниця. У комерційному відношенні придатність вагонів визначає:

- вантажовідправник – якщо навантаження відбувається його засобами;

– залізниця – якщо навантаження відбувається засобами залізниці.

Борти платформи, люки та двері напіввагонів, якщо такі передбачені, повинні бути закриті і замкнуті на замки. Клинові замки бортів платформи необхідно осаджувати вниз до упору. Допускається навантаження вантажів на платформи без бортів, якщо кріплення вантажів не передбачає їх використання. За навантаженні вантажу, що не розміщується в межах довжини підлоги платформи або напіввагона, торцеві борти платформи мають бути відкинуті на кронштейни, а торцеві двері напіввагона – відкриті і закріплені. Вантаж не повинен спиратися на відкинуті торцеві борти платформи. При необхідності його розміщують на підкладках. Відповідальність за правильне закріплення або ув'язку бортів несе відправник.

5.1.2. Засоби кріплення вантажів у вагонах

Для кріплення вантажів у вагонах застосовуються такі засоби кріплення: розтяжки, обв'язки, стяжки, ув'язки, дерев'яні стійки, щити і бруски, упорні башмаки, шпори, каркаси, касети, піраміди, ложементи, турнікети та ін. Засоби кріплення можуть бути одноразового і багаторазового використання (багатооборотні). Розглянемо основні з них.

Розтяжка – засіб кріплення, що кріпиться одним кінцем за ув'язувальний пристрій на вантажі, іншим – за спеціально призначений для цього ув'язувальний пристрій на кузові вагона.

Обв'язка – засіб кріплення, що охоплює вантаж і закріплюється обома кінцями за ув'язувальні пристрої на вагоні.

Стяжка – засіб кріплення, призначений для з'єднання між собою і натягнення інших засобів кріплення (розтяжок, обв'язок, стійок та ін.)

Ув'язка – засіб кріплення, призначений для об'єднання окремих одиниць вантажу в одне вантажне місце.

Відповідальність за якість і надійність засобів кріплення несе відправник. При установленні на вагон засобів кріплення використовуються стандартні кріпильні вироби: болти, шпильки, цвяхи, будівельні скоби та ін.

Для виготовлення розтяжок, обв'язок, стяжок, ув'язок використовуються такі матеріали:

- сталевий дріт у термообробленому (відпал) стані круглого або квадратного перерізу;
- прокат або смуга сталі;
- сталеві ланцюги, троси.

Для кріплення розтяжок і обв'язок у вагонах використовують:

– на платформах: бічні і торцеві, стійкові скоби; опорні кронштейни на кінцевій балці рами; підлогові ув'язувальні пристрої; бічні скоби на платформах для великотоннажних контейнерів і колісної техніки;

– на піввагонах: нижні ув'язувальні пристрої, що знаходяться на стійках бічних стін на висоті 1100-1200 мм від підлоги; верхні ув'язувальні пристрої у вигляді скоб усередині і зовні верхнього обв'язувального бруса кузова, зовнішні ув'язувальні пристрої на кінцевих балках рами (рис. 5.1, 5.2).

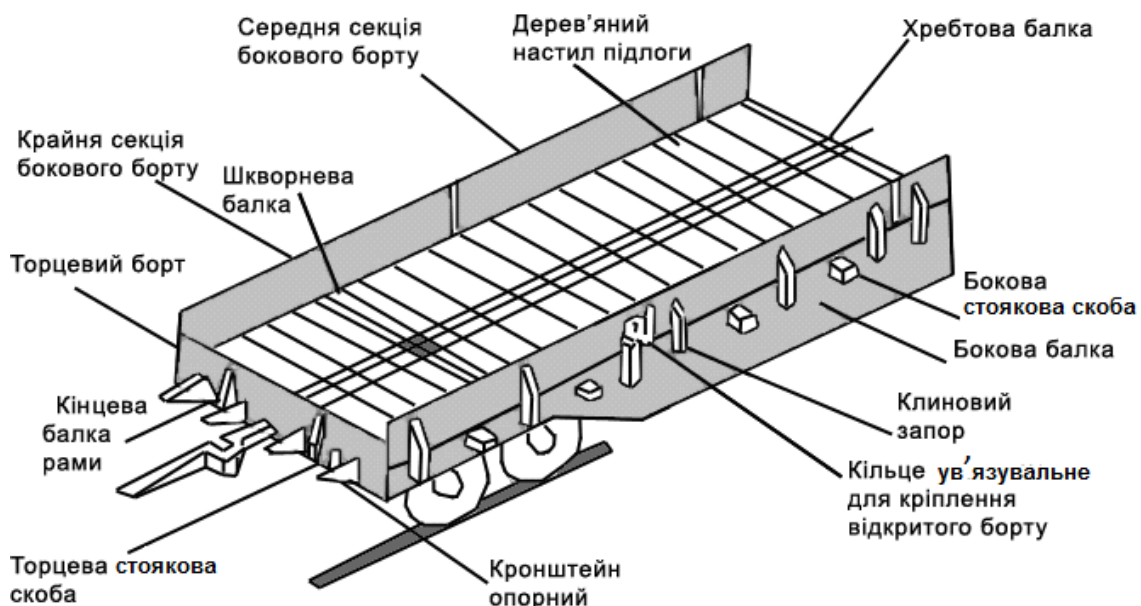


Рис. 5.1. Ув'язувальні пристрої універсальної платформи

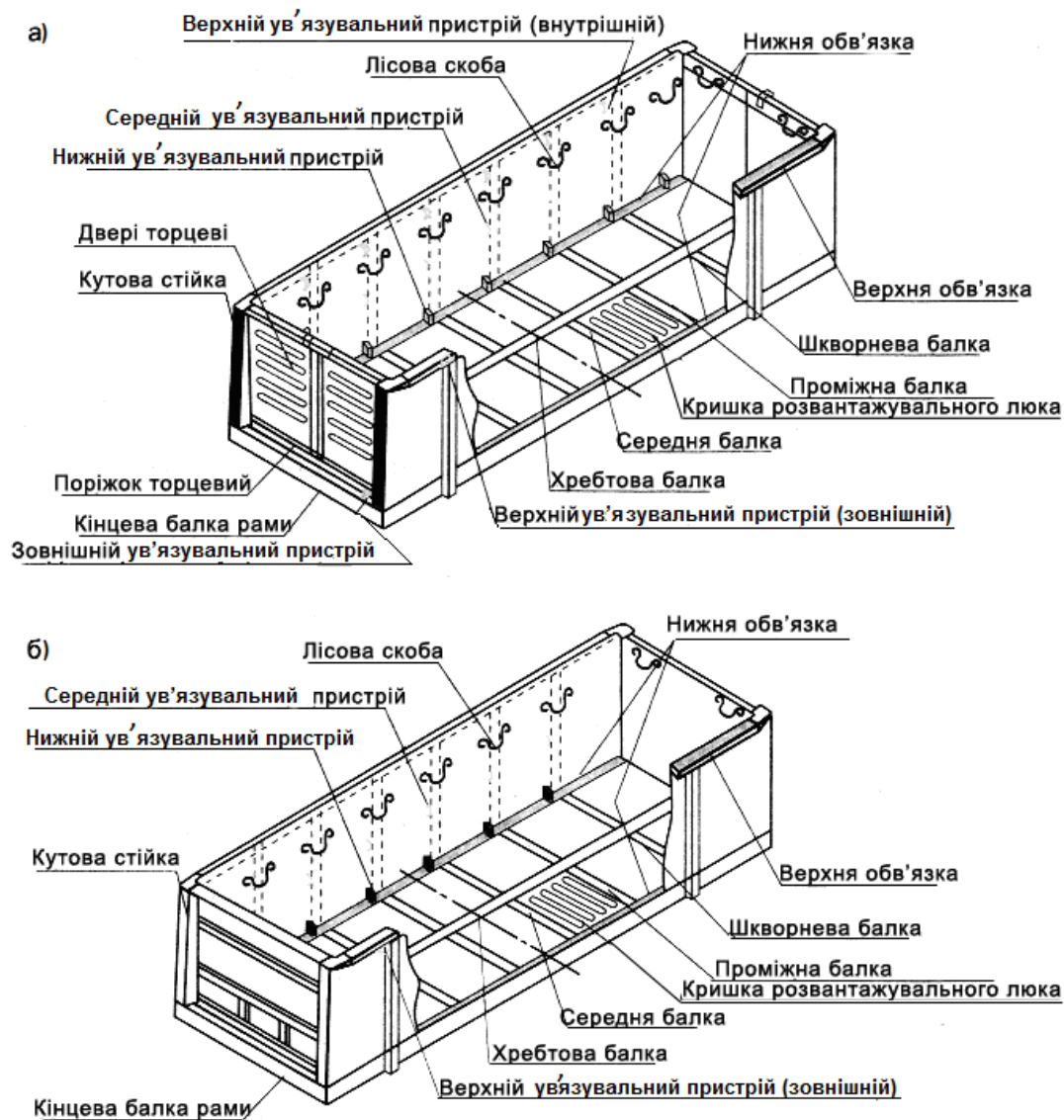


Рис. 5.2. Ув'язувальні пристрої універсального напіввагона

Кількість ниток у розтяжках, обв'язках, стяжках має бути парною.

Упорні та розпірні бруски, рами розпорів застосовують для закріплення вантажів від поступальних переміщень вздовж і поперек вагона, а також для передачі інерційних зусиль від вантажу на елементи кузова вагона (бічні і торцеві борти платформ, торцевий поріг, кутові стійки, нижня обв'язка кузова напіввагона).

Дерев'яні засоби кріплення виготовляють з пиломатеріалів не нижче третього сорту. Як правило, використовуються хвойні породи деревини.

Не допускається використовувати осику, вільху, липу та сухостійну деревину інших порід для виготовлення несучих елементів кріплення і кріпильних пристроїв.

Схеми укладання упорних і розпирних брусків наведено на рис. 5.3.

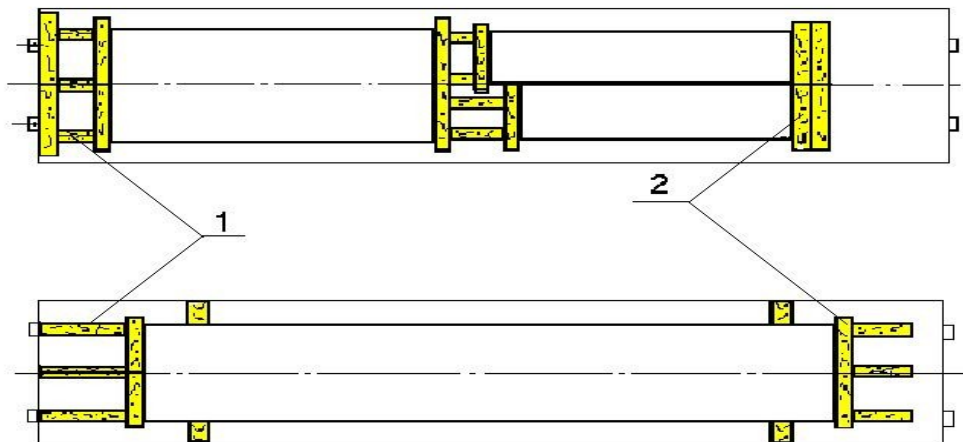


Рис. 5.3. Схеми укладання упорних і розпирних брусків:
1 – розпирний брусок; 2 – упорний брусок

Дерев'яні елементи рам розпорів з'єднують цвяхами, будівельними скобами, накладками, іншими кріпильними засобами. Для кріплення дерев'яних підкладок, упорних і розпирних брусків і рам до дерев'яного настилу підлоги вагона при закріпленні вантажу, а також для з'єднання між собою дерев'яних елементів кріплення застосовують цвяхи (табл. 5.1, 5.2, рис. 5.4).

Таблиця 5.1

Допустимі розміри цвяхів

Діаметр цвяха, мм	Довжина цвяха, мм	Діаметр головки цвяха, мм
4,0	100-120	7,5
5,0	100-150	9,0
6,0	150-200	11,0
8,0	250	14,0

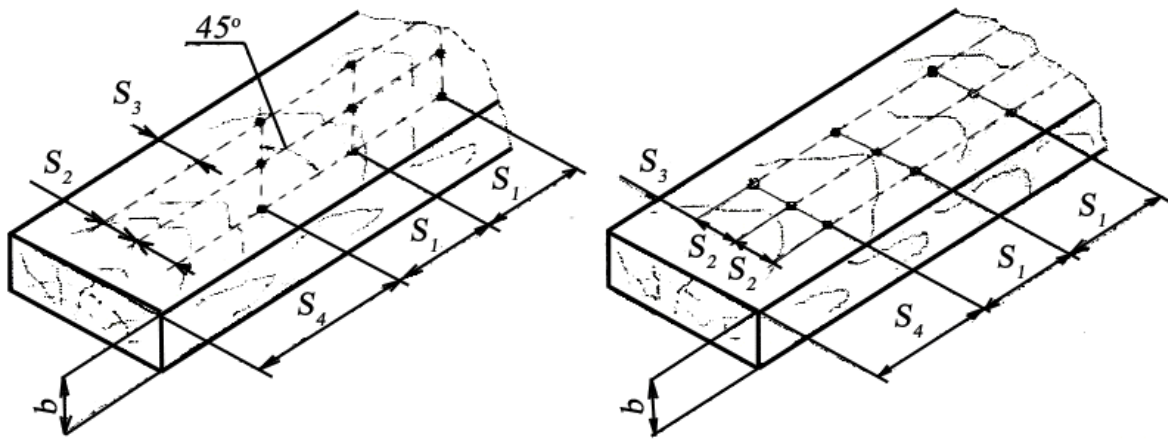


Рис. 5.4. Схеми розміщення цвяхів при кріпленні дерев'яних засобів кріплення до підлоги вагона

Таблиця 5.2

Мінімальні допустимі відстані між цвяхами та між цвяхами і кромками дерев'яних елементів

Позначення відстані (рис. 5.4)	Мінімальні відстані, що допускаються, при товщині елемента b , мм	
	≤ 50	> 50
S_1	125	90
S_2	30	30
S_3	30	30
S_4	90	90

Дерев'яні стійки застосовують для влаштування огорож при навантаженні штабельних вантажів, виготовлення, наприклад, огорожувальних щитів. Дерев'яні стійки виготовляють з круглого лісоматеріалу або з пиломатеріалів не нижче другого сорту з прямими волокнами. Товщина стійок з круглого лісоматеріалу повинна бути 120-140 мм в нижньому відрубі і не менше 90 мм у верхньому. Перетин стійок з пиломатеріалів повинен бути не менше 90x120 мм.

Наприклад, на платформах дерев'яні стійки встановлюють у бокові та торцеві стоечні скоби (рис. 5.1).

Короткі стійки, встановлені в протилежні бічні стоечні скоби платформи, можуть бути стягнуті дротяними стяжками.

При цьому відстань від стяжки до вантажу має бути не менше 50-100 мм, а до вершин стійок – не менше 100 мм.

5.1.3. Багатооборотні засоби кріплення

Багатооборотний засіб кріплення (БЗК) – засіб кріплення багаторазового використання, призначений для розміщення і закріплення вантажів у вагонах і контейнерах, наприклад касети, турнікети, піраміди, стропи, стяжки та ін.

БЗК повинні забезпечувати:

- розподіл маси вантажу на раму і візки вагона;
- можливість виконання вантажно-розвантажувальних робіт (у тому числі з застосуванням вантажозахоплювальних пристроїв);

- надійне закріплення вантажу, що виключає його недопустимі поступальні зсуви, розвал, перекидання, а також збереження вантажу і рухомого складу в процесі перевезення при виконанні вантажних операцій.

Пристрій БЗК повинен забезпечувати його кріплення на рухомому складі до передбачених для цього деталей і вузлів вагона. За надійність БЗК при перевезенні відповідальність несе відправник. При пред'явленні до перевезення вантажу, розміщення і кріплення якого здійснюється з використанням БЗК, відправник зобов'язаний надати залізниці:

- акт останнього періодичного огляду, передбаченого керівництвом при експлуатації БЗК;

- схему розміщення і кріплення БЗК при його поверненні в порожньому стані, за винятком стропів, стяжок тощо.

5.1.4. Вимоги до розміщення вантажів у вагонах

Вантаж у вагоні розміщується так, щоб сумарна маса вантажу і засобів кріплення не перевищувала його трафаретної вантажопідйомності, а при навантаженні вантажу з опорою на два вагони частина маси вантажу і засобів кріплення, що припадає на кожний вагон зчепу з вантажем, не повинна

перевищувати трафаретної вантажопідйомності вагона. Вихід вантажу в поздовжньому напрямку за межі кінцевих балок платформи або напіввагона не повинен перевищувати 400 мм.

Загальний центр ваги (ЗЦВ) вантажів повинен розташовуватися, як правило, на лінії перетину поздовжньої і поперечної площини симетрії вагона. У випадках, коли ця умова не виконується (геометричні параметри вантажу, умови розміщення і кріплення), допускається зміщення ЗЦВ відносно поздовжньої і поперечної площин симетрії вагона. Допустима величина зміщення ЗЦВ в поздовжньому напрямку при навантаженні вантажу і при перевірці на шляху прямування визначається залежно від загальної маси вантажу у вагоні за таблицею 9 Збірника № 17 [9].

Допустима величина зміщення ЦВ³ в поперечному напрямку при навантаженні вантажу і при перевірках дотримання на шляху прямування визначається залежно від загальної маси вантажу у вагоні і висоти загального центра ваги вагона з вантажем ($H_{\text{цт}}$) над рівнем головок рейок (РГР) відповідно до таблиці 10 Збірника № 17 [9].

Різниця в завантаженні візків чотиривісного вагона не повинна перевищувати 10 т, шестивісного – 15 т, восьмивісного – 20 т. Одночасно необхідно, щоб навантаження, що припадає на кожний візок, не перевищувало половини вантажопідйомності вагона даного типу.

Положення загального центра ваги вантажів в поздовжньому і поперечному напрямках визначаємо за формулами:

– у поздовжньому напрямку

$$l_{\text{зм}} = L/2 - \frac{Q_{\text{в}1}l_1 + Q_{\text{в}2}l_2 + \dots + Q_{\text{в}n}l_n}{Q_{\text{в}}^o}, \quad (5.1)$$

де L – довжина кузова вагона;

$Q_{\text{в}1}, Q_{\text{в}2}, \dots, Q_{\text{в}n}$ – маса одиниці вантажу, т;

l_1, l_2, \dots, l_n – відстані центрів ваги одиниць вантажу від торцевого борту кузова вагона, мм;

$Q_{\text{в}}^o$ – загальна маса вантажу у вагоні, т.

$$Q_{\text{в}}^o = Q_{\text{в}1}l_1 + Q_{\text{в}2}l_2 + \dots + Q_{\text{в}n}l_n; \quad (5.2)$$

– у поперечному напрямку

$$b_{зм} = B/2 - \frac{Q_{г1}b_1 + Q_{г2}b_2 + \dots + Q_{гn}b_n}{Q_г^o}, \quad (5.3)$$

де B – ширина кузова вагона;

b_1, b_2, \dots, b_n – відстані центрів ваги одиниць вантажу від бокового борту кузова вагона, мм;

5.1.5. Порядок розроблення МТУ і НТУ розміщення та кріплення вантажів

Проект місцевих технічних умов (МТУ) повинен містити описову частину і розрахунково-пояснювальну записку [34].

Описова частина проекту МТУ повинна містити:

– характеристику вантажу (найменування, масу, основні розміри та ін.);

– порядок підготовки вантажу до перевезення;

– відомості про рухомий склад (тип і, за необхідності, модель) і вимоги до нього;

– порядок розміщення вантажу у вагоні;

– опис способу кріплення вантажу з зазначенням всіх елементів кріплення і їх розташування відносно вантажу і вагона;

– схему (схеми) розміщення і кріплення вантажу.

Розрахунково-пояснювальна записка повинна містити розрахункове обґрунтування запропонованого способу розміщення та кріплення вантажу, вибір типу та кількості засобів кріплення.

У разі використання в передбачуваному способі навантаження багатооборотних засобів кріплення до проекту МТУ повинна додаватися документація на них (необхідні креслення, паспорт або інструкція з експлуатації).

Запропонований у проекті МТУ спосіб розміщення та кріплення вантажу перевіряється експериментально відповідно до вимог пункту 14 [34]. У ході експериментальної перевірки можуть змінюватись кількість і характеристики засобів кріплення, способи установлення розтяжок, передбачені проектом МТУ. За результатами експериментальної перевірки розробляється уточнений проект МТУ, що містить описову

частину і схему.

Порядок розроблення МТУ у вигляді схеми наведено на рис. 5.5.

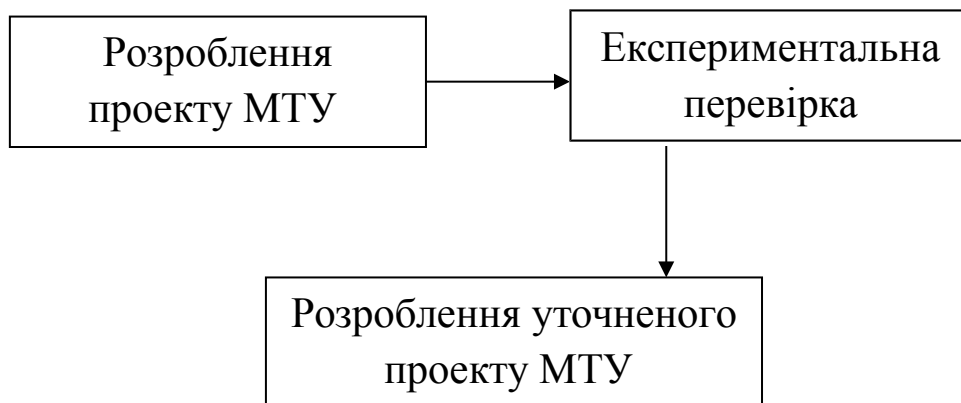


Рис. 5.5. Схема розроблення МТУ

МТУ можуть бути запропоновані в якості доповнень до чинних Технічних умов [34] за умови здійснення перевезень за ними вантажів і відсутності випадків порушення навантаження і розладів кріплення на шляху прямування.

НТУ розробляються на вантажі, способи розміщення і кріплення яких не передбачені Технічними умовами або МТУ.

НТУ повинні містити схему розміщення та кріплення вантажу і розрахунково-пояснювальну записку. У разі використання в передбачуваному способі навантаження багатооборотних засобів кріплення до проекту НТУ повинна додаватися документація на них (необхідні креслення, паспорт або інструкція з експлуатації).

НТУ повинні містити схему розміщення і кріплення вантажу і розрахунково-пояснювальну записку. Розрахунково-пояснювальна записка НТУ може містити інформацію:

- про рухомий склад і контейнери (тип, модель), вимоги до них і їх основні розміри, необхідні для розрахунків;
- основні розміри вантажу (довжина, ширина, висота);
- масу кожного місця вантажу з кріпленням і без нього;
- визначення інерційних сил і вітрового навантаження, що діє на вантаж;

- визначення стійкості вагона з вантажем і вантажу у вагоні;
- навантаження на візки вагона;
- розрахункове обґрунтування способу розміщення вантажу;
- вибір засобів кріплення вантажу та перевірку їх на міцність;
- перевірку на міцність елементів вагона, що отримують навантаження;
- специфікацію засобів кріплення (у таблиці);
- інші необхідні відомості та розрахунки.

Схема має містити таку основну інформацію:

- спрощене зображення вагона з розміщеним на ньому вантажем і його кріпленням (у трьох проекціях), на якому позначаються основні розміри вагона й вантажу, нумерація або назва місць вантажу, координати центра маси місць вантажу, координати загального центра маси вантажу й вагона, координати частин вантажу, що виступають відносно рівня головок рейок і площин симетрії вагона (для підтвердження вписування в основний габарит навантаження), специфікація засобів кріплення вантажу тощо;
- опис способів кріплення вантажу у вагоні (контейнері) з посиланням на позиції елементів кріплення, порядку кріплення рухомих частин вантажу, умов пропускання вантажу через сортувальні гірки (у разі потреби) тощо.

Схема виконується в масштабі:

1:25, 1:50 або 1:100 – для головного вигляду і вигляду зверху;

1:25, 1:20 або 1:50 – для вигляду з торця або окремих перерізів.

У разі потреби деякі вузли кріплення, додаткові поперечні перерізи вантажів складної конфігурації можуть бути виконані в масштабі 1:10.

Відправник (якщо навантаження виконувалося його засобами) несе відповідальність за дотримання умов розміщення і кріплення вантажів у вагонах, у тому числі за кількість, розмір і якість засобів кріплення, дотримання габариту навантаження.

Виконання умов розміщення і кріплення вантажів на відкритому рухомому складі і в критих вагонах відправник засвідчує відповідним записом у накладній СМГС.

При навантаженні вантажу засобами залізниці відповідну відмітку про виконання умов розміщення і кріплення вантажів виконує відповідальний за розміщення і кріплення вантажу працівник залізниці і засвідчує її підписом (або електронним цифровим підписом) із зазначенням посади і прізвища.

Спосіб розміщення і кріплення вантажу НТУ може бути перевірений експериментально відповідно до вимог пункту 14 Технічних умов [34].

Оформлення та затвердження МТУ та НТУ здійснюється відповідно до національного законодавства.

5.1.6. Експериментальна перевірка способів розміщення та кріплення вантажів

Експериментальна перевірка включає два етапи:

- випробування на зіткнення;
- дослідні перевезення.

Експериментальна перевірка проводиться комісією. До складу комісії входять фахівці з вантажної роботи, вагонного господарства, з безпеки руху поїздів, представники перевізника і відправника.

Комісія забезпечує:

- контроль відповідності стану вантажу, його розміщення та кріплення проекту МТУ;
- дотримання методики та умов проведення експериментальних робіт;
- оформлення актів про проведення відповідних етапів експериментальної перевірки з висновком про надійність випробовуваного способу розміщення і кріплення вантажу;
- розроблення пропозицій щодо поліпшення випробовуваного способу розміщення і кріплення вантажу.

При дослідних перевезеннях члени комісії можуть супроводжувати вантаж до станції призначення.

Результати етапів експериментальної перевірки фіксують у відповідних актах.

На I етапі – випробування на зіткнення – проводять підготовку до випробувань вагонів, завантажених за проектом МТУ, за способом розміщення і кріплення вантажу, що перевіряється, яка включає в себе:

- розміщення і кріплення вантажу у відповідності з проектом МТУ (дослідне навантаження);

- нанесення на вантаж і на вагон контрольних міток, які фіксують початкове положення вантажу відносно вагона. Контрольні мітки повинні бути нанесені в місцях і у спосіб, що забезпечують їх виразну відмінність у процесі випробувань. Випробування на зіткнення одиночних вагонів або зчепів з опорою вантажу на один вагон проводять на прямій горизонтальній ділянці колії.

Випробування на зіткнення зчепів з опорою на два вагони проводять на прямій горизонтальній ділянці колії, а потім – на криволінійній горизонтальній ділянці колії радіусом кривої 300–400 м.

Зіткнень зазнає кожен випробовуваний вагон або зчеп. Зіткнення вагонів, що проходять випробування, виконуються з групою вагонів, що непорушно стоять на колії, («стілкою»), завантажених до повної вантажопідйомності інертним вантажем (наприклад, піском, щебенем тощо). «Стінка» повинна складатися не менш ніж з трьох напіввагонів. Вагони «стілки» встановлюються наприкінці випробовуваної ділянки колії в зчепленому стані, загальмовуються пневматичним гальмом, перший напіввагон з боку зіткнення додатково загальмовується двома гальмівними башмаками. Розмічають контрольну ділянку колії – прямолінійний горизонтальний відрізок колії довжиною 10 м від осі автозчеплення напіввагона «стілки» з боку набігання випробовуваного вагона. Контрольна ділянка призначена для визначення швидкості зіткнення випробовуваного вагона зі «стілкою».

Випробовуваний вагон (зчеп) за допомогою локомотива відводять від «стілки» на необхідну відстань і розганяють штовханням з роз'єднаним зчепленням у напрямку до «стілки» до необхідної швидкості. На відстані від «стілки» не менше 15 м

виконують саморозчеплення зчеплення, локомотив загальмовує, а випробовуваний вагон за інерцією наочується на «стінку». У випадках використання локомотива без пристрою саморозчеплення автозчеплення роз'єднується перед початком розгону.

На прямій ділянці колії проводять 10 зіткнень у такій послідовності:

- 4 зіткнення зі швидкостями від 4 до 5 км/год;
- 3 зіткнення зі швидкостями від 5 до 6 км/год;
- 2 зіткнення зі швидкостями від 6 до 7 км/год;
- 1 зіткнення зі швидкістю від 7 до 8 км/год.

При випробуваннях зчепів на криволінійній ділянці проводиться 10 зіткнень зі швидкостями від 4 до 8 км/год, як зазначено вище.

Після кожного зіткнення вагон (зчеп), вантаж і всі елементи кріплення оглядаються членами комісії.

Значення швидкості зіткнень, результати огляду (зміни положення вантажу, стану елементів кріплення, пошкодження конструкції вагона) фіксують в акті випробувань на зіткнення. Зсув вантажу визначають за положенням міток до і після зіткнення.

Якщо під час випробувань зсув вантажу або пошкодження елементів кріплення загрожує безпеці руху або збереженню вантажу і рухомого складу, випробування повинні бути негайно припинені, про що робиться відповідний запис в акті випробувань на зіткнення.

Спосіб розміщення і кріплення вантажу вважається таким, що витримав випробування, якщо в результаті 10 зіткнень (із швидкістю до 8 км/год) на прямій, а для зчепів - на прямій і криволінійній ділянках колії реквізити кріплення вантажу не мали істотних дефектів, вантаж знаходився в закріпленому стані, придатному для перевезення, і не зафіксовано пошкоджень вагона.

За результатами випробувань на зіткнення комісія приймає рішення про проведення дослідного перевезення. За рішенням комісії вагони для участі в дослідному перевезенні можуть бути повністю або частково перевантажені, замінені всі або деякі засоби кріплення.

Дослідні перевезення (II етап) проводять з метою перевірки надійності способу розміщення і кріплення в реальних умовах перевезень. Вагони, завантажені за проектом МТУ, включають у поїзди на загальних підставах. Дослідні перевезення можуть бути як одноразовими, так і такими, що призначаються на певний період, – багаторазовими. Багаторазові дослідні перевезення призначаються на розсуд комісії, наприклад у випадках недостатньої дальності одноразового перевезення, для перевірки надійності способу кріплення вантажу в зимових і літніх умовах. Загальний пробіг кожного вагона в процесі дослідних перевезень повинен становити не менше 1500 км.

У верхній частині лицьового боку першого аркуша накладної на вантаж, що відправляється в дослідне перевезення, роблять відмітку "Дослідне перевезення".

При відправленні кожного випробовуваного вагона в дослідне перевезення:

- на вантаж і вагон наносять контрольні мітки;
- оформлюють акт дослідного перевезення.

Ліва частина акта заповнюється і підписується членами комісії на станції відправлення. В акті має бути вказана адреса, за якою він має бути повернутий після вивантаження вагонів. Акт дослідного перевезення прикладають до накладної на вагон.

Необхідність супроводу вагонів, завантажених за проектом МТУ, що перевіряється, у процесі дослідних перевезень визначається комісією. Якщо дослідне перевезення здійснюється в супроводі, члени комісії систематично оглядають стан вантажу і його кріплення на шляху прямування. Результати оглядів заносять у журнал дослідного перевезення.

При виявленні пошкодження засобів кріплення члени комісії оцінюють можливість подальшого прямування дослідних вагонів у складі поїзда.

За необхідності розпуску складу з дослідними вагонами з сортувальних гірок вантаж, кріплення і вагони оглядають перед розпуском і після нього.

При дослідних перевезеннях без супроводу договірний перевізник (перевізник, який уклав з відправником договір

перевезення відповідно до СМГС) повідомляє перевізника на станції призначення про проведення комісійного вивантаження.

На станції призначення вивантаження дослідних вагонів виконують під наглядом перевізника і одержувача. Перед вивантаженням проводять огляд вантажу і засобів кріплення вантажу у вагонах, а після вивантаження – остаточну оцінку стану вантажу, вагона і засобів кріплення. Перевізник і одержувач заповнюють і підписують праву частину акта дослідного перевезення.

На підставі аналізу матеріалів експериментальної перевірки приймається рішення про придатність способу розміщення і кріплення вантажу, що перевіряється. За необхідності формулюються зауваження та пропозиції щодо коригування способу розміщення і кріплення вантажу, що перевіряється.

5.1.7. Строк дії технічної документації

Технічна документація переглядається не рідше одного разу на п'ять років після дати затвердження або останнього перевіряння, якщо не виникла потреба перевірити її раніше.

Технічна документація на перевезення вантажів переглядається в разі:

- виявлення в МТУ (кресленні, ескізі) порушень, які не дають змоги забезпечити безпеку руху поїздів, збереження вантажів під час перевезення, вагонного парку та контейнерів;

- виявлення під час перевезення вантажу порушень, які загрожують безпеці руху поїздів або схоронності вантажів, незважаючи на те, що під час навантаження відправник дотримувався вимог технічної документації (НТУ, МТУ, ескізу), а працівник залізниці - вимог до експлуатації рухомого складу (наприклад, дотримання встановлених швидкостей співударів вагонів під час виконання маневрової роботи).

5.2. Методика розрахунку сил, що діють на вантаж і вагон з вантажем у процесі перевезення

5.2.1. Методика розрахунку кріплення вантажу у вагоні

Характер кріплення визначають з огляду дії на вагон із вантажем різноманітних за розміром і напрямком навантажень:

– поздовжні горизонтальні інерційні сили, що виникають при русі в процесі розгону і гальмування поїзда, при зіткненні вагонів під час маневрів і розпуску з сортувальних гірок;

– поперечні горизонтальні інерційні сили, що виникають при русі вагона і при вписуванні його в криві і перехідні ділянки колії;

– вертикальні інерційні сили, що викликаються прискореннями при коливаннях вагона, що рухається;

– вітрове навантаження;

– сили тертя.

Точка прикладення поздовжніх і вертикальних сил – центр ваги вантажу (ЦВВ).

Поздовжню інерційну силу визначають за формулою

$$F_{nz} = a_{nz} Q_6, \quad (5.4)$$

де Q_6 – маса вантажу, т;

a_{nz} – питома поздовжня інерційна сила на 1 т маси вантажу, тс/т, розрахована для різноманітних типів кріплення при масі бруто одиночних вагонів 22 і 94, а зчепів 44 і 188 тс/т.

При навантаженні з опорою на один вагон

$$a_{nz} = a_{22} - \frac{Q_6^{заг}(a_{22} - a_{94})}{72}, \quad (5.5)$$

де $Q_6^{заг}$ – загальна маса вантажу у вагоні, т.

a_{22}, a_{94} – значення питомої поздовжньої інерційної сили залежно від типу кріплення при масі бруто вагона 22 т і 94 т (визначаються за табл. 28 [34]).

При навантаженні з опорою на два вагони

$$a_{nz} = a_{44} - \frac{Q_6^{заг}(a_{44} - a_{188})}{144}, \quad (5.6)$$

де a_{44}, a_{188} – значення питомої поздовжньої інерційної сили залежно від типу кріплення при масі бруто зчепу 44 т і 188 т (визначаються за табл. 28 [34]).

Поперечну горизонтальну інерційну силу з урахуванням дії відцентрової сили визначають за формулою

$$F_n = \frac{a_n Q_e}{1000}, \quad (5.7)$$

де a_n – питома поперечна інерційна сила на 1 т маси вантажу, кгс/т.

Для вантажів з опорою на один вагон a_n розраховується за формулою

$$a_n = a_c + \frac{2(a_u - a_c)}{l_o} l_e, \quad (5.8)$$

де a_c, a_u – питомі поперечні сили для випадків, коли ЦВВ знаходиться у вертикальних поперечних площинах, які проходять відповідно: через середину вагона – 330 кгс/т; шкворневу балку вагона – 550 кгс/т;

l_o – база вагона, м;

l_e – відстань від ЦВВ до поперечної площини симетрії вагона, м.

Для довгомірних вантажів, що перевозяться на зчехах з опорою на два вагони, $a_n = 400$ кгс/т.

Вертикальну інерційну силу розраховують за формулою

$$F_e = \frac{a_e Q_e}{1000}, \quad (5.9)$$

де a_e – питома вертикальна інерційна сила на 1 т маси вантажу, кгс/т.

Питома вертикальна інерційна сила розраховується так:

– для чотиривісних вагонів на візках ЦНИИ-ХЗ-0 і

швидкості руху 90 та 100 км/год

$$a_{e(90)} = 200 + Kl_e + \frac{1900}{Q_e^{3a_2}}; \quad (5.10)$$

$$a_{e(100)} = 250 + Kl_e + \frac{2140}{Q_e^{3a_2}}; \quad (5.11)$$

– для чотиривісних вагонів на візках МТ-50 і швидкості руху 90 км/год

$$a_{e(90)} = 1,6(200 + Kl_e) + \frac{1900}{Q_e^{3a_2}}, \quad (5.12)$$

де K – коефіцієнт, який при розміщенні вантажу з опорою на один вагон дорівнює 5, з опорою на два вагони – 20.

При завантаженні вагона вантажем масою меншою або рівною 10 т значення $Q_e^{3a_2}$ набуває величини 10 т.

Вітрове навантаження визначають із розрахунку питомого тиску вітру на бічні поверхні вантажу, рівного 50 кгс/м², за формулою

$$W_e = \frac{50S_n}{1000}, \quad (5.13)$$

де S_n – площа навітряної поверхні вантажу (проекції поверхні вантажу, що виступає за межі поздовжніх бортів платформи або бічних стін на піввагона, на поздовжню площину симетрії вагона), м² (для циліндричної поверхні S_n приймається рівною половині площі навітряної поверхні вантажу).

Силу тертя в поздовжньому напрямку для вантажів, що опираються на один вагон, визначають за формулою

$$F_{mp}^{nz} = Q_e \mu, \quad (5.14)$$

де μ – коефіцієнт тертя-ковзання вантажу по підлозі вагона або підкладках (для металу по дереву – 0,4, для залізобетону по

дереву – 0,55).

Сила тертя для вантажів, що спираються на два вагони при однаковому навантаженні,

$$F_{mp}^{n3} = \frac{Q_6}{2} (\mu + \mu_{ck}), \quad (5.15)$$

де μ_{ck} – коефіцієнт тертя-ковзання поворотно-рухомої частини турнікета по нерухомій (приймається 0,1).

Сила тертя в поперечному напрямку для вантажів, що спираються на один вагон,

$$F_{mp}^n = \frac{Q_6 \mu (1000 - a_6)}{1000}. \quad (5.16)$$

Для довгомірних вантажів, що спираються на два вагони,

$$F_{mp}^n = \frac{0,5 Q_6 \mu (1000 - a_6)}{1000}. \quad (5.17)$$

Після визначення сил, що діють на вантаж при русі, перевіряється стійкість і розраховується кріплення від поступальних переміщень і перекидання. Вантаж від поступових переміщень закріплюють дротовими розтяжками, упорними та розпірними брусками, обв'язками та іншими пристосуваннями.

Поздовжнє ΔF_{n3} та поперечне ΔF_n зусилля, що повинні сприйматися деталями кріплення, визначаються за формулами

$$\Delta F_{n3} = F_{n3} - F_{mp}^{n3}; \quad (5.18)$$

$$\Delta F_n = n(F_n + W_n) - F_{mp}^n, \quad (5.19)$$

де n – коефіцієнт, значення якого приймають рівним 1,0 при розробленні способів розміщення і кріплення вантажів, які включаються в Технічні умови або МТУ, та 1,25 – для НТУ.

Задача. Визначити інерційні сили, що діють на вантаж, маса якого 35 т при кріпленні вантажу дерев'яними брусками. Швидкість руху 100 км/год. Відстань від центра ваги вантажу до вертикальної площини, що проходить через поперечну вісь вагона, складає 3000 мм. База вагона – 9720 мм.

Розв'язання. Для визначення поздовжньої інерційної сили необхідно розрахувати питому поздовжню інерційну силу, що обчислюється за формулою (5.5). Значення питомої поздовжньої інерційної сили при кріпленні вантажу дерев'яними упорними та розпирними брусками відповідно до табл. 28 [34] дорівнює $a_{22} = 1,2$ тс/т, $a_{94} = 0,97$ тс/т.

$$a_{nz} = 1,2 - \frac{35(1,2 - 0,97)}{72} = 1,088 \text{ тс/т.}$$

Тоді поздовжня інерційна сила розраховується за формулою (5.4):

$$F_{nz} = 1,088 \cdot 35 = 38,08 \text{ тс.}$$

Визначаємо питому поперечну інерційну силу на 1 т маси вантажу за формулою (5.8), значення якої потрібно для розрахунку поперечної інерційної сили:

$$a_n = 330 + \frac{2(550 - 330)}{9,72} \cdot 3 = 465,802 \text{ кгс/т.}$$

Отже, поперечна інерційна сила визначається за формулою (5.7):

$$F_n = \frac{465,802 \cdot 35}{1000} = 16,30 \text{ тс.}$$

Для визначення вертикальної інерційної сили за формулою (5.9) необхідно розрахувати питому вертикальну силу, що обчислюється за формулою (5.11). При цьому приймаємо $K = 5$ при розміщенні вантажу з опорою на один вагон.

$$a_{e(100)} = 250 + 5 \cdot 3,0 + \frac{2140}{35} = 326,143 \text{ кгс/т.}$$

Отже, вертикальна інерційна сила дорівнює

$$F_e = \frac{326,143 \cdot 35}{1000} = 11,42 \text{ тс.}$$

5.2.2. Стійкість вантажів

Вантажі при перевезеннях, крім того, що зазнають поздовжніх і поперечних пересувань, можуть також перекидатися. Коефіцієнт запасу стійкості вантажу від перекидання визначається за формулами:

- вздовж вагона

$$\eta_{nz} = \frac{l_{nz}^o}{a_{nz}(h_{cm} - h_y^{nz})} \geq 1,25; \quad (5.20)$$

- поперек вагона

$$\eta_n = \frac{Q_e b_n^o}{F_n(h_{cm} - h_y^n) + W_e(h_{cm} - h_y^n)} \geq 1,25, \quad (5.21)$$

де l_{nz}^o , b_n^o – найкоротші відстані від проекції ЦВВ на горизонтальну площину до ребра перекидання відповідно вздовж і поперек вагона, мм;

h_{cm} – висота ЦВВ над підлогою вагона або площиною підкладок, мм;

h_y^{nz} , h_y^n – висота відповідно поздовжнього та поперечного упора від підлоги вагона або площини підкладок, мм;

h_{cm} – висота центра навітряної поверхні вантажу від підлоги вагона або площини підкладок, мм.

Якщо значення η_{nz} або η_n складають не менше 1,25, вантаж є стійким, додаткове закріплення його від перекидання

не вимагається. В інших випадках стійкість вантажу має бути забезпечена відповідним кріпленням:

1) вантажі, значення η_{nz} або η_n яких менше 0,8, а також вантажі, для яких одночасно η_{nz} або η_n менше 1,0, слід перевозити з використанням спеціальних пристроїв (касети, піраміди та ін.), конструкція і параметри яких мають бути обґрунтовані відправником розрахунками;

2) якщо значення η_{nz} або η_n знаходиться в межах від 0,8 до 1,0 включно, тоді закріплення вантажу від поступальних переміщень і від перекидання рекомендується виконувати окремо, незалежними засобами кріплення;

3) якщо значення η_{nz} або η_n знаходяться в межах 1,01 до 1,25 включно, допускається закріплювати вантаж від перекидання і від поступальних переміщень єдиними засобами кріплення, що сприймають як поздовжні, так і поперечні інерційні сили.

5.2.3. Перевірка стійкості вагонів з вантажами

Поперечна стійкість вагонів перевіряється у випадках, коли центр маси вагона з вантажем знаходиться на відстані від рівня головки рейок (РГР) більш як 2300 мм або навітряна поверхня чотиривісного вагона з вантажем перевищує 50 м², а на зчепі зі спиранням вантажу на два вагони – 80 м².

Висота загального центра маси вагона з вантажем

$$H_{цм}^{заг} = \frac{Q_г^1 h_г^1 + Q_г^2 h_г^2 + \dots + Q_г^n h_г^n + Q_m H_{цм}^г}{Q_г^{заг} + Q_m}, \quad (5.22)$$

де Q_m – тара вагона, т;

$h_г^1, h_г^2, \dots, h_г^n$ – висота центра маси одиниці вантажу над РГР, мм;

$H_{цм}^г$ – висота центра маси порожнього вагона від РГР, мм.

Поперечна стійкість вагона перевіряється у випадках, коли висота центра тяжіння вагона з вантажем від РГР перевищує 2300 мм або навітряна поверхня вагона з вантажем перевищує

50 м². Поперечна стійкість завантаженого вагона або зчепу забезпечується, якщо задовольняється нерівність

$$\left\| \frac{P_u + P_e}{P_{cm}} \right\| \leq 0,55, \quad (5.23)$$

де $P_u + P_e$ – додаткове вертикальне навантаження на колесо від дії відцентрової сили і вітрового навантаження, тс;

P_{cm} – статичне навантаження від колеса на рейку, тс.

Статичне навантаження P_{cm} визначається за такими формулами:

а) при симетричному розміщенні вантажу відносно поздовжньої і поперечної площини симетрії вагона

$$P_{cm} = \frac{Q_m + Q_e^{3a2}}{n_k}, \quad (5.24)$$

де n_k – кількість коліс завантаженого вагона;

б) при зсуві вантажу лише поперек вагона

$$P_{cm} = \frac{1}{n_k} (Q_m + Q_e^{3a2} (1,0 - \frac{b_{3M}}{S})), \quad (5.25)$$

де $S = 1580$ мм – відстань між колами катання колісної пари;

в) при зсуві вантажу лише вздовж вагона – для менш навантаженого візка

$$P_{cm} = \frac{2}{n_k} (\frac{Q_m}{2} + Q_e^{3a2} (0,5 - \frac{l_{3M}}{l_e})); \quad (5.26)$$

г) при одночасному зсуві вантажу вздовж і поперек вагона – для менш навантаженого візка

$$P_{cm} = \frac{2}{n_k} (\frac{Q_m}{2} + Q_e^{3a2} (0,5 - \frac{l_{3M}}{l_e})(1,0 - \frac{b_{3M}}{S})). \quad (5.27)$$

Додаткове вертикальне навантаження на колесо від дії відцентрової сили і вітрового навантаження визначається за формулою

$$P_u + P_e = \frac{1}{n_k S} (0,075(Q_m + Q_e^{заг})H_{ум}^{заг} + W_n h + 1000p), \quad (5.28)$$

де W_n – вітрове навантаження, що діє на частини вантажу, які виступають за межі кузова вагона, тс;

h – висота геометричного центра навітряної поверхні вантажу від РГР, мм;

p – коефіцієнт, що враховує вітрове навантаження на кузов і візки завантажених вагонів і поперечний зсув ЦВВ за рахунок деформації ресор (для чотиривісної платформи базою 9720 мм – 3,34).

5.2.4. Особливості розміщення і кріплення довгомірних вантажів

До довгомірних відносять вантажі, які при навантаженні у вагон виходять за межі однієї або обох кінцевих балок рами більш ніж на 400 мм.

Центр ваги довгомірного вантажу, завантаженого на зчеп вагонів з опорою на два вагони, повинен розташовуватися на перетині поздовжньої і поперечної площини симетрії зчепу. Довгомірні вантажі розміщують на зчепі вагонів з опорою на один вагон або з опорою на два вагони залежно від їх довжини і маси. Зчеп вагонів може складатися з завантажених вагонів, вагонів прикриття і проміжних вагонів.

Вагони прикриття – це мінімальна кількість вагонів, які відділяють вагони, завантажені небезпечними або негабаритними вантажами, від локомотивів та інших вагонів у поїзді.

Вагони прикриття можуть завантажуватися вантажем, який прямує на адресу того самого одержувача. При виході вантажу за межі кінцевої балки рами з одного боку вагона більш ніж на 400 мм використовується одна платформа прикриття (рис. 5.6, а). При виході вантажу за межі кінцевих балок рам з

обох боків вагона більш ніж на 400 мм використовуються дві платформи прикриття (рис. 5.6, б).

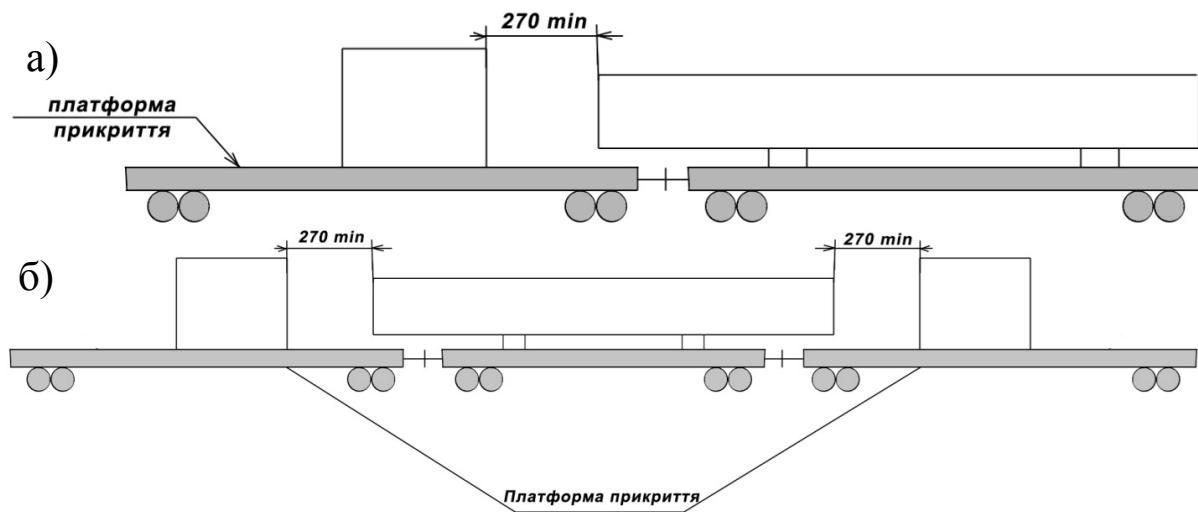


Рис. 5.6. Схеми розміщення довгомірних вантажів:
а – використовується одна платформа прикриття;
б – використовуються дві платформи прикриття

Розміщення довгомірних вантажів на зчепі з опорою на два вагони виконується з використанням турнікетів (рис. 5.7).

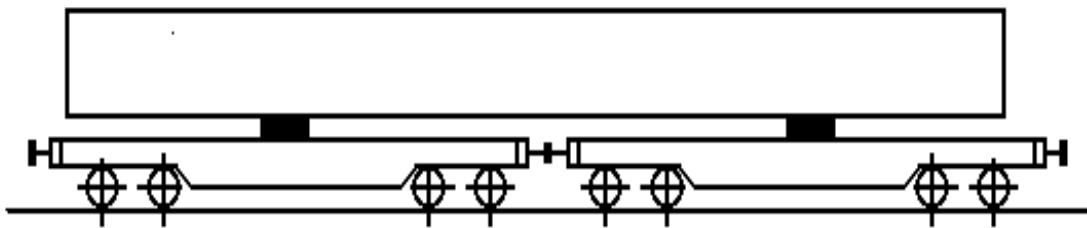


Рис. 5.7. Розміщення довгомірного вантажу з використанням турнікетів

Турнікет – це комплект опорно-кріпильних пристроїв (турнікетних опор), призначений для компенсації всіх видів зусиль, що діють на вантаж у процесі перевезення, а також для забезпечення безпечного проходження зчепу по криволінійних

ділянках колії і ділянках з переломним профілем при різних режимах кріплення.

Застосовуються турнікети двох видів:

– нерухомі турнікети, що забезпечують нерухоме закріплення вантажу в поздовжньому напрямі відносно однієї з завантажених платформ;

– рухливі турнікети, що забезпечують закріплення вантажу з можливістю обмеженого поздовжнього переміщення вантажу відносно двох завантажених платформ.

У разі, коли вантаж закріплений непорушно відносно одного з завантажених вагонів, відстань між торцем довгомірного вантажу і вантажем на платформі прикриття повинна бути:

– з боку платформи, обладнаної нерухомою турнікетною опорою, – не менше за 270 мм;

– з боку платформи, обладнаної рухливою турнікетною опорою, – не менше 490 мм для зчепів без проміжної платформи; не менше 710 мм для зчепу з використанням проміжної платформи.

Зчеп для перевезення довгомірного вантажу має бути сформований так, щоб у порожньому стані висота поздовжніх осей автозчеплень завантажених вагонів від РГР була більше висоти осей автозчеплень вагонів прикриття і проміжних вагонів на 50-100 мм. Допускається використовувати для формування зчепу вагони з різною довжиною бази.

З метою запобігання роз'єднанню зчепу на шляху прямування зліва на бічних бортах всіх вагонів зчепу з обох боків відправником наноситься напис: «Зчеп не роз'єднувати», рукоятки важелів розчеплень всіх вагонів зчепу фіксуються до кронштейнів платформ або скоб напіввагонів відпаленим дротом діаметром не менше 4 мм.

Контрольні запитання

1. Яка різниця в завантаженні візків допускається для чотиривісного та восьмивісного вагона?

2. Яке максимальне навантаження може бути допущено на кожний візок вагона?
3. Ким встановлюються технічні норми завантаження вагонів або контейнерів?
4. Що міститься в розрахунково-пояснювальній записці технічних умов розміщення і кріплення вантажу?
5. Яку інформацію несе схема розміщення і кріплення вантажу у вагоні?
6. Як часто переглядається технічна документація на розміщення і кріплення вантажів у вагонах?
7. Які сили діють на вагон із вантажем при перевезенні?
8. У яких випадках виникає поздовжня горизонтальна інерційна сила?
9. Коли виникає поперечна горизонтальна інерційна сила?
10. Що розуміють під центром ваги вантажу?
11. Як визначити коефіцієнт запасу стійкості вантажу від перекидання?
12. Як розміщують довгомірні вантажі на зчепі вагонів?

РОЗДІЛ 6

ТРАНСПОРТНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВАНТАЖІВ

6.1. Фізико-хімічні властивості вантажів

6.1.1. Номенклатура вантажів

Номенклатура (лат. *nomenclatura* – перелік, список імен) – систематизований перелік матеріалів, конструкцій і деталей, що використовуються на виробництві, у якому кожному найменуванню матеріалу умовно присвоєно постійне цифрове, буквене або буквено-цифрове позначення (так званий номенклатурний номер).

Всі вантажі, що перевозяться залізницями України, зведені в Алфавітний список у **Єдиній тарифно-статистичній номенклатурі вантажів (ЄТСНВ)** [7]. Цей документ використовується для встановлення тарифного класу вантажу, що в подальшому використовують при визначенні провізних плат і зборів, а також застосовується в плануванні та обліку перевезень. У якості критеріїв для розроблення ЄТСНВ прийнято методику виробництва або характер походження особливих видів продукції. Номенклатура налічує більше 5100 найменувань вантажів, об'єднаних у 69 тарифних груп, з яких 7 груп об'єднують продукти сільськогосподарського виробництва, а інші 62 групи – промислову продукцію.

У ЄТСНВ наведено мінімальні вагові норми завантаження; таблиці кратності ЄТСНВ; алфавітний перелік вантажів; перелік вантажів за тарифними групами, позиціями і номерами вантажів у позиції (кодами).

Залежно від періоду планування та виду перевезень на залізничному транспорті розроблено такі номенклатури вантажів плану і обліку навантаження: річне планування; кварталне; планування в прямому змішаному залізнично-водному сполученні; планування перевезень експортних та імпорتنих вантажів.

В Алфавітному списку для деяких вантажів вказано узагальнені найменування, у які входять вантажі, що схожі за виробничим або споживчим призначенням і матеріалом і віднесені до однакового тарифу.

За ЄТСНВ, всі вантажі розділено на 12 груп. При оформленні перевізних документів відправник повинен зазначати повне і точне найменування вантажу відповідно за Алфавітного списку вантажів ЄТСНВ при перевезенні вантажу у внутрішньому сполученні та за Гармонізованою номенклатурою вантажів (ГНВ) – у міжнародному сполученні.

З 2007 р. на залізницях України в дію була введена ГНВ. Цей документ служить для опису та кодування вантажів у міжнародному вантажному сполученні країн-членів Організації співробітництва залізниць (ОСЗ), що беруть участь у «Соглашении о международном железнодорожном грузовом сообщении» (СМГС) або застосовують положення СМГС.

ГНВ створена на основі Гармонізованої системи опису та кодування товарів Всесвітньої митної організації (далі – ГС) і відповідає Гармонізованій номенклатурі вантажів Міжнародного союзу залізниць.

ГНВ містить перелік позицій, що складається з 22 розділів і 99 глав; аналітичний і алфавітний перелік вантажів.

Для позначення вантажів використовується восьмизначний код. Перші шість знаків відповідають ГС. Сьомий і восьмий знаки застосовуються для особливої точності опису вантажу.

Існують групи вантажів, що мають схожі умови перевезення.

У першій групі об'єднані насипні і кускові вантажі, що перевозяться навалом, мінерально-будівельні матеріали, кам'яне вугілля, руда, торф та ін. Додаткового закріплення у вагоні вони не вимагають, а їх стійкість у процесі транспортування забезпечують борти платформи і стінки напіввагонів.

Другу групу складають штучні вантажі: машини різні, верстати, кабелі та ін. Після завантаження їх закріплюють відповідно до Технічних умов навантаження і кріплення вантажів.

До третьої групи входять штабельні вантажі, що являють собою однорідні за геометричною формою і розмірам предмети, які укладаються в кілька ярусів по висоті і в один або декілька штабелів по довжині вагона. Після завантаження штабелі обов'язують і закріплюють.

Існують номенклатури, що визначають умови перевезень вантажів, перевезення яких у критих вагонах і цистернах

допускається без пломб, але з обов'язковим накладанням закруток на криті вагони; зберігання яких допускається на відкритих платформах і майданчиках; які допускаються до перевезення навалом; які перевозяться навалом без упаковки; при завантаженні яких повинні встановлюватися дверні загородження; які перевозяться без тари; при навантаженні яких встановлюються фартухи для захисту брукс вагонів (крім вагонів з роликowymi підшипниками); після вивантаження яких проводиться промивання вагонів; які змерзаються; які підлягають ветеринарно-санітарному нагляду; які дозволені до перевезення у вагонах-цистернах і бункерних напіввагонах; небезпечних і легкозаймистих вантажів.

6.1.2. Оцінка фізико-хімічних властивостей

Фізико-хімічні властивості вантажу характеризують його стан, здатність вступати у взаємодію з навколишнім середовищем, шкідливо впливати на рухомий склад, складські ємності, вантажно-розвантажувальні машини, інші вантажі, а також на здоров'я людей. Від фізико-хімічних властивостей значною мірою залежить вибір умов перевезення, перевантажування та зберігання вантажу, а також основні вимоги до його тари та упаковки.

Основні фізичні властивості вантажів визначають різні характеристики, пов'язані з фізичним станом вантажу. Розглянемо основні з них.

Гранулометричний склад характеризує кількісний розподіл частин (шматків) насипних і навалочних вантажів за їх розмірами. Гранулометричний склад значно впливає на такі властивості вантажу, як сипкість, гігроскопічність, здатність до злежування, змерзання і ущільнення.

Сипкість – здатність насипних і навалочних вантажів переміщатися під дією сил тяжіння або зовнішнього динамічного впливу. Сипкість вантажу характеризується величиною кута природного укосу і опором зрушенню.

Кутом природного укосу називається двогранний кут, утворений площиною вантажу і горизонтальною площиною. Величина кута природного укосу залежить від роду вантажу, його гранулометричного складу та вологості.

Пилоємність – здатність вантажу легко поглинати пил з навколишнього середовища. Підвищеною пилоємністю відрізняються тканини, хутряні вироби, вантажі підвищеної вологості.

Злежуваність – здатність окремих частинок вантажу зчіплюватися, прилипати до поверхні тари, рухомого складу, бункерів, силосів і інших частинок і утворювати досить міцну монолітну масу. Злежуваність характерна для багатьох насипних і навалочних вантажів.

Утворення склепіння – процес утворення склепіння над випускним отвором бункера, силоса або кузова рухомого складу, характерний для насипних і навалочних вантажів. Утворення склепіння відбувається в результаті зачеплення рухомих частинок вантажу за частинки, що знаходяться в стані спокою.

В'язкість – властивість частинок рідини чинити опір переміщенню однієї відносно іншої під дією зовнішніх сил. В'язкість характеризує внутрішнє тертя між частинками і пояснюється силами молекулярного зчеплення.

Гігроскопічність – здатність вантажу легко поглинати вологу з повітря. Інтенсивність поглинання вологи зростає з підвищенням температури, вологості і швидкості руху повітря, а також залежить від площі поверхні вантажу, що стикається з повітрям, і від пористості речовини.

Вологість визначає відсотковий вміст вологи в масі вантажу. Волога може міститися в масі вантажу у вільному і зв'язаному стані. Розрізняють абсолютну і відносну вологість вантажу, яка необхідна для перерахунку маси вантажу.

Змерзання (спікання) – здатність вантажу втрачати свою сипкість у результаті замерзання (спікання) окремих частинок вантажу в суцільну масу. До замерзання схильні руди металів, кам'яне вугілля, мінерально-будівельні та формуючі матеріали, глина та ін.

Міцність і глибина заморожування маси вантажу залежать від тривалості впливу низької температури навколишнього середовища, гранулометричного складу, вологості і теплопровідності продукту.

Основні хімічні властивості вантажів визначають їх особливість взаємодії з зовнішнім середовищем і характеризують протікання процесів у них.

Самонагрівання і самозаймання відбувається під дією внутрішніх джерел теплоти (хімічних і біохімічних процесів, що протікають у масі вантажу і підвищують його температуру).

До самонагрівання схильні зерно, волокнисті матеріали, сіно, макуха, торф, сланці та ін.

Окислювальні властивості вантажів – здатність легко віддавати кисень іншим речовинам.

Корозія – руйнування металів і металовиробів внаслідок хімічного або електрохімічного впливу.

6.2. Об'ємно-масові характеристики вантажу

Щільність – це маса однорідної речовини в одиниці об'єму. Одиницею щільності є кілограм на кубічний метр ($\text{кг}/\text{м}^3$), однак у виробничій практиці використовується тонна на кубічний метр ($\text{т}/\text{м}^3$). На транспорті щільність використовують для розрахунку маси рідких вантажів, що перевозяться наливом у вагонах-цистернах і бункерних напіввагонах.

Стандартна температура, при якій визначається щільність рідини, становить $20\text{ }^\circ\text{C}$.

Питома вага характеризує масу одиниці об'єму вантажу з урахуванням сумарного об'єму внутрішніх пор і капілярів.

Питома вага визначається як

$$P_n = \frac{\rho}{E_n}, \quad (6.1)$$

де E_n – коефіцієнт пористості;

ρ – щільність вантажу.

Об'ємну масу вантажу можна визначати зважуванням на вагонних або товарних вагах або лабораторним способом. Об'ємна маса характеризує масу вантажу в одиниці об'єму з урахуванням скважистості та пористості речовини. Скважистість визначає наявність і величину пустот між окремими частинками вантажу.

Об'ємна маса визначається як

$$\rho_n = \rho \cdot E_n \cdot E_c, \quad (6.2)$$

де E_c – коефіцієнт скважистості.

Питомий об'єм вантажу – це об'єм одиниці маси вантажу. Для насипних і навалочних вантажів питомий об'єм - величина, зворотна об'ємній масі, а для рідин - зворотна щільності продукту.

Для тарно-штучних вантажів важливо знати основні характеристики окремих вантажних місць: довжину, ширину, висоту, зовнішній об'єм і масу брутто. Питомий об'єм тарно-штучних місць визначається як

$$V_n = \frac{\sum_{i=1}^r V_i}{\sum_{i=1}^r q_i}, \quad (6.3)$$

де V_i – об'єм і-го вантажного місця, м³;

q_i – маса брутто і-го вантажного місця, т.

Питомий навантажувальний об'єм рухомого складу. Цей показник визначає, на який об'єм рухомого складу в середньому припадає одна тонна вантажу. Питомий навантажувальний об'єм визначається як

$$V_{нав} = \frac{V_{зв}}{Q_{ван}}, \quad (6.4)$$

де $V_{зв}$ – об'єм, зайнятий вантажем, м³;

$Q_{ван}$ – маса вантажу, т.

6.3. Класифікація вантажів залежно від специфічних властивостей і умов транспортування

Для забезпечення оптимальних умов транспортування вантажів введено транспортну класифікацію вантажів.

Транспортною класифікацією на залізничному транспорті всі вантажі об'єднані в три групи: суховантажі, наливні і живність.

Кожна з груп поділяється на підгрупи, що об'єднують вантажі, схожі за транспортними характеристиками і умовами перевезення. Так, суховантажі включають чотири підгрупи: насипні, навалочні, контейнери, тарно-штучні. Крім того, навалочні вантажі поділяються на ті, що вимагають захисту від атмосферних опадів і розпилення, і ті, що не вимагають захисту. Контейнери бувають універсальними і спеціалізованими.

Тарно-штучні вантажі включають велику кількість найменувань промислової продукції, що є різними за виглядом тари, упаковки, об'ємно-масовими характеристиками вантажних місць і поділяються на чотири групи. Перша група вантажів має масу окремих місць до 500 кг. Друга група – вантажні з масою одного місця більше 500 кг, третя – довгомірні і громіздкі, четверта – негабаритні вантажі.

Група наливних вантажів об'єднує рідкі вантажі, що перевозяться наливом у цистернах або бункерних напіввагонах (зріджені гази, нафта і нафтопродукти, хімічні, харчові продукти).

До живності належать тварини, птиця, риба і раки, бджоли.

Залежно від специфічних властивостей і умов транспортування всі вантажі можуть бути поділені на такі групи:

- швидкопсувні вантажі – ті, що вимагають захисту від дії високих або низьких температур навколишнього середовища;
- гігроскопічні вантажі – ті, що здатні поглинати вільну вологу повітря (сіль, цукор, цемент, бавовна та ін.);
- вантажі, що легко акумулюють сторонні запахи (чай, цукор, продукти перемолю), що може призвести до їх псування;

1) вантажі, що мають специфічні запахи, які при спільному зберіганні або перевезенні можуть призвести до псування інших вантажів (рибопродукти, шкірсировина, тютюнові вироби, нафтопродукти);

2) вантажі, що стійко зберігають свої фізико-хімічні властивості (руда, кам'яне вугілля, лісоматеріали та ін.);

3) вантажі, що змерзаються або спікаються, – при транспортуванні властивості таких вантажів призводять до втрачання ними сипкості (колчедан, гранульований шлак, кам'яне вугілля, кам'яна сіль та ін.);

4) навалочні вантажі, що злежуються (цемент, глина, фосфоритна мука, торф та ін.), – при тривалому зберіганні або перевезенні таких вантажів відбувається втрата рухливості частинок продукту в результаті тиску верхніх шарів вантажу;

5) небезпечні вантажі – ті, що можуть бути причиною вибуху, пожежі, захворювання, отруєння або опіків людей і тварин, а також викликати псування чи пошкодження інших вантажів, рухомого складу, пристроїв і споруд;

6) вантажі, що в процесі перевезення і зберігання здатні до значних втрат маси (овочі, баштанні культури, м'ясні продукти та ін.);

7) живність;

8) продукція машинобудування.

За умовами і способами зберігання вантажі поділяються так:

1) цінні вантажі і вантажі, які можуть псуватися під впливом вологи або зміни температури (швидкопсувні вантажі, промислові і продовольчі товари широкого вжитку і ін.). Зберігають такі вантажі в критих і ангарних складах;

2) вантажі, не схильні до дії температурних коливань, але псуються від потрапляння вологи (папір, метал, бавовна та ін.). Ці вантажі зберігають у критих складах або під навісом;

3) вантажі, не схильні до дії зовнішнього середовища (кам'яне вугілля, ліс, контейнери та ін.). Зберігати їх можна на відкритих площадках.

Контрольні запитання

1. Дайте визначення поняттю номенклатура.

2. За ЄТСНВ наведіть перелік груп вантажів, що мають схожі умови перевезення.

3. Що характеризують фізико-хімічні властивості вантажу?

4. Наведіть основні фізичні властивості вантажів, які визначають різні характеристики, пов'язані з фізичним станом вантажу.

5. Наведіть основні хімічні властивості вантажів, які визначають їх особливості взаємодії з зовнішнім середовищем і характеризують протікання процесів у них.

6. Дайте визначення поняттю щільність.

7. Дайте визначення поняттю питома вага.

8. Дайте визначення поняттю об'ємна маса.

9. Дайте визначення поняттю питомий об'єм вантажу.

10. Дайте визначення поняттю питомий навантажувальний об'єм.

11. У які групи за транспортною класифікацією об'єднано вантажі?

12. Дайте характеристику тарно-упакованим і штучним вантажам.

13. На які групи поділено всі вантажі залежно від специфічних властивостей і умов транспортування?

14. Як поділяються вантажі за умовами і способами зберігання?

РОЗДІЛ 7

ОРГАНІЗАЦІЯ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕСУ

7.1. Вимоги до організації транспортного процесу

7.1.1. Визначення режимів зберігання, перевантаження і транспортування вантажів і вимог до транспортних засобів і упаковки

Вантажі, які потребують спеціального упакування, повинні пред'являтися у справній тарі, відповідній державним стандартам, а за відсутності стандартів – у справній тарі, яка забезпечує їх повну схоронність при перевезенні та виконанні вантажно-розвантажувальних робіт.

Підготовка вантажу до перевезення виконується для того, щоб забезпечити схоронність і безпеку його перевезення, а також використання вантажопідйомності та місткості вагонів або контейнерів. При підготовці виконуються такі операції:

- приведення продукції в необхідний якісний стан (просушування, відсортування, попереднє охолодження та ін.);
- пакування зі збільшенням вантажних місць у транспортні пакети, ув'язки та ін.;
- ущільнення (пресування стружки, тирси, соломи та ін.);
- дроблення (металобрухту) або часткове розбирання машин і великогабаритного облаштування;
- нанесення на вантажні місця транспортного маркування;
- огляд вантажів відповідними контрольними та наглядовими органами.

Рухомий склад, що подано залізницею під навантаження, повинен відповідати вимогам безпеки руху і схоронності вантажів. Вагони повинні бути справними і придатними для перевезення відповідного вантажу, очищеними від залишків вантажу і сміття, а в необхідних випадках – промитими і продезінфікованими. Кожний поданий під навантаження вагон на станціях оглядають як у технічному, так і в комерційному відношеннях. Технічний огляд вагонів виконують працівники служби вагонного господарства (оглядачі вагонів). Вони

визначають технічну справність ходових частин, автозчіпних приладів, рами, кузова, підлоги, бортів, запірних пристроїв та ін. На станціях зі значним обсягом вантажної роботи створено пункти технічного огляду вагонів (ПТО). Комерційний огляд вагонів повинен гарантувати цілісність вантажів під час перевезення.

Відправники і залізниця повинні суворо керуватися Технічними умовами розміщення і кріплення вантажів, Правилами перевезень окремих видів вантажів, технічними нормами завантаження вагонів і встановлених термінів навантаження і розвантаження [22, 33, 34].

Забороняється поміщати в один вагон такі вантажі, що можуть пошкодити або зіпсувати інші вантажі.

Доцільно виконувати навантаження за прямим варіантом (безпосередньо з автомобілів у вагони і навпаки). Приймання вантажів здійснюється паралельно з навантаженням, що є основною перевагою цього способу скорочуються (кількість операцій і термін їх виконання).

Вантаж, що навантажено на відкритий рухомий склад, з урахуванням упакування і кріплення, повинен розміщуватися в межах встановленого габариту навантаження.

Вантажі, що прямують у міжнародному залізничному сполученні, повинні бути завантажені з дотриманням габаритів залізниць іноземних держав, по яких буде прямувати вантаж.

7.1.2. Забезпечення безпеки руху і збереження вантажів

Найважливішою умовою договору перевезення, що укладається між залізницями і відправниками, є забезпечення схоронності перевезених вантажів. Боротьба з втратами вантажів під час перевезення має, крім юридичного, першорядне економічне значення.

Інтенсивне утворення пилу відбувається при завантаженні і розвантаженні транспортних засобів. Відрізняючись агресивністю, мінеральні добрива (особливо азотні та калійні) впливають на навколишнє середовище, сприяють корозії металів, руйнуванню залізобетонних конструкцій.

У цистернах досить часто залишаються незлиті хімічні вантажі, нафта і нафтопродукти, а ті, що зливаються, зберігаються під відкритим небом, у непристосованих сховищах, забруднюють навколишню місцевість, водойми. Крім того, вони інтенсивно випаровуються, тому їхніми парами забруднюється повітряний басейн, у якому знаходяться пункти наливу і зливу.

При перевезенні вугілля внаслідок нещільності кузова вагона і видування потоками повітря відбуваються значні втрати вантажу.

Дуже відчутним є збиток від ушкодження на різних фазах перевізного процесу таких штучних вантажів, як цегла, скло, азбоцементні труби та ін.

Втрати при перевезенні вантажів заздалегідь плануються у вигляді так званих норм природних втрат.

Основні причини і фактори, що визначають втрати вантажів під час перевезення:

- фізико-хімічні властивості вантажів: гранулометричний склад, щільність, вологість, сипкість та ін.;
- умови навантаження, вивантаження і зберігання; засоби механізації вантажно-розвантажувальних робіт, тип складу;
- умови перевезення, тип рухомого складу, способи кріплення, швидкість руху поїздів;
- стан колії та рухомого складу.

Значні втрати вантажів відбуваються внаслідок катастроф, аварій та ін.

Розрізняють три види втрат навалочних вантажів під час перевезення на відкритому рухомому складі:

- видування;
- витікання через нещільності кузова;
- опадання «шапки».

Для забезпечення схоронності вантажів використовують різні заходи. Залежно від сфери застосування їх можна поділити:

- на універсальні, за допомогою яких разом зі скороченням втрат вирішуються питання, пов'язані з удосконаленням технології перевезень;
- специфічні заходи вузького призначення, що використовуються тільки для забезпечення схоронності перевезених вантажів.

До універсальних належать пакетизація і контейнеризація перевезень, забезпечення справності і чистоти вагонів перед подачею на навантаження, точне дотримання правил і умов перевезень, охорона та контроль за переміщенням вантажів і застосування спеціалізованих вагонів (хоппер-мінераловозів, зерновозів, цементовозів, спеціальних цистерн та ін.).

До специфічних заходів належать застосування захисних плівок і пасти для покриття поверхні вантажу й обробки стінок кузова напіввагона, ущільнення вантажу спеціальними приладами, формування «шапки» вантажу, надавання їй необхідної форми.

7.2. Тара і пакування вантажу

7.2.1. Призначення тари

Упаковка – засіб або комплекс засобів, що забезпечують захист продукції від пошкоджень і втрат, а навколишнє середовище – від забруднень у процесі обігу продукції.

Упаковка складається:

- з тари;
- пакувальних матеріалів;
- засобів консервації.

Тара – це спеціальний виріб для розміщення продукції.

Пакувальні матеріали призначені для ізоляції продукції від шкідливих факторів навколишнього середовища та захисту від механічного впливу.

Засоби консервації призначені для забезпечення схоронності продукції при довготривалому зберіганні.

Призначення тари:

- збереження від шкідливої дії зовнішнього середовища або навпаки;
- захист товару від впливу інших товарів;
- збереження кількості і якості товару на всьому шляху прямування зі сфери виробництва до сфери споживання;
- створення сприятливих умов для механізації вантажно-розвантажувальних робіт;
- створення сприятливих умов для зручного обліку товару;

- носій комерційної інформації і торгової реклами;
- використання тари не тільки як засобу для розміщення товару, його транспортування і зберігання, але і як засобу для викладення і продажу товарів у торговому залі магазину.

7.2.2. Класифікація тари

Тару класифікують за такими ознаками:

- функція;
- призначення;
- приналежність;
- кратність використання;
- матеріал виготовлення;
- конструкція і метод виготовлення;
- стійкість до зовнішніх механічних дій;
- якість.

За функцією тара буває транспортною, цеховою, споживацькою і тарою-устаткуванням.

Транспортна (зовнішня) тара застосовується для транспортування і зберігання товарів. До неї відносять ящики, бочки, мішки та ін.

Цехова тара призначена для угруповання товарів всередині підприємства (лотки і ящики спеціальної конструкції).

Споживацька (внутрішня) тара поступає до споживача з продукцією і не є самостійною транспортною одиницею. Вартість споживацької тари (пакетів, коробок, туб, банок та ін.), як правило, включається до вартості товару. Вона повинна бути зручною, дешевою, легкою, барвисто оформленою. Її оформлення повинно нести велике рекламне та інформаційне навантаження.

Тара-устаткування – це пристрій, призначений для транспортування, тимчасового зберігання, викладення і продажу товарів.

За призначенням тара буває універсальною і спеціалізованою. Універсальна тара може бути використана для затарювання різних товарів, спеціалізована тара – тільки для певних товарів.

Залежно від приналежності розрізняють тару загального і індивідуального користування. Тара загального користування може застосовуватися різними підприємствами і організаціями. **До тари індивідуального користування** належить інвентарна тара, що виготовляється за спеціальним замовленням для централізованої доставки товарів на роздрібні торгові підприємства. Вона є власністю підприємств промисловості або оптових торгових підприємств.

За кратністю використання тара буває багатооборотною, поворотною і разового використання.

Багатооборотна тара призначена для багатократного її використання при поставках продукції (ящики, бочки, фляги, мішки та ін.).

До поворотної тари належить тара, що була у використанні і підлягає поверненню постачальнику для повторного використання.

Разова тара призначена для одноразового використання при поставках продукції (коробки з-під цукерок, сірників, цигарок та ін.).

Залежно від матеріалу виготовлення тара буває дерев'яною, картонною, паперовою, текстильною, металевою, скляною, керамічною, полімерною і комбінованою.

Дерев'яна тара дуже поширена в обігу. Її виготовляють з деревини різних порід. До цієї групи тари відносять ящики, бочки і корзини.

Ящики бувають дощаними, фанерними і комбінованими. Для упаковки промислових і продовольчих товарів використовують щільно сколочені ящики; для овочів, фруктів, винно-горілчаних виробів – гратчасті. Відповідно до стандартів випускається декілька видів дощаних і фанерних ящиків для продукції рибної промисловості, кондитерських виробів, консервів, овочів і фруктів, а також інших продовольчих товарів, продукції легкої промисловості та інших непродовольчих товарів. Розрізняються вони між собою за розмірами, призначенням, об'ємом деревини, що пішла на виготовлення деталей ящиків, та ін.

Дерев'яні бочки виготовляють з деревини різних порід.

Бочки поділяються на заливні і сухотарні. У заливні бочки затарюють рибу в тузлуці, пиво, вина та інші рідкі продукти, у сухотарні бочки – сухі молочні продукти, яєчний порошок, суху фарбу, мастику та ін. У днищі заливних бочок є отвір для заливання розсолу, тузлуку та ін.

Для складання, зберігання і транспортування овочів, фруктів, риби і деяких інших продуктів використовують прутяні і дранкові корзини.

Тара може бути виготовлена зі шпону з прошарками еластичної гуми. Виробництво тари з такого матеріалу (резофану) дозволяє значно зменшити її власну вагу без зниження показників міцності і вологостійкості, характерних для дерев'яної тари.

До картонної тари відносять коробки і ящики. Коробки виготовляють з пресованого картону, ящики – з пресованого і гофрованого. Картонна тара легша від дерев'яної в 2,5-4 рази на одиницю затаренної продукції. Для її виготовлення потрібно в декілька разів менше деревної маси. Сировиною для її виготовлення можуть служити відходи деревини. Виробництво картонної тари і процес її затарювання легше механізувати. У зв'язку з цим картонна тара все ширше застосовується для затарювання як промислових, так і продовольчих товарів.

Залежно від призначення, конструкції, розмірів і деяких інших ознак картонні ящики поділяються більш ніж як на 10 типів (для кондитерських виробів, для продукції м'ясної і молочної промисловості та ін.).

Пакувальна тканина (бавовняна або льняна) використовується для пакування тканин, трикотажних і килимових виробів та ін.

Транспортування і зберігання рідких, вогненебезпечних і деяких інших товарів здійснюється в **металевій тарі**, до якої належать бочки, балони, барабани, фляги, банки і каністри. Для їх виготовлення використовують листову сталь, спеціальну жерсть, алюміній. Внутрішню поверхню металевої тари покривають спеціальними лаками або нейтральними металами для того, щоб запобігти її взаємодії з харчовими продуктами.

Скляна тара використовується для затарювання рідких товарів (молока і молочних продуктів, винно-горілчаних виробів

та інших продовольчих і промислових товарів). Залежно від форми і місткості розрізняють банки, пляшки, балони (бутлі) і флакони. Товари, затарені в скляну тару, необхідно перевозити і зберігати в жорсткій транспортній тарі і м'яких пакувальних матеріалах.

Керамічна тара знаходить обмежене застосування. В основному вона використовується для затарювання деяких лікєро-горілочаних виробів.

Полімерна тара набуває все дужчого поширення. Вона виготовляється з синтетичних матеріалів, що є міцнішими, легкими і добре захищають товари від зовнішніх впливів. Вона об'єднує достатньо різноманітний асортимент як споживацької, так і транспортної тари. Сюди належать банки, пляшки, каністри, туби, коробки, пакети, ящики і т. п.

Комбінована тара розробляється шляхом поєднання різних матеріалів при її виготовленні. Так, шляхом комбінації полімерних матеріалів з папером, фольгою, тканиною можна одержати міцну і барвисту упаковку.

За конструкцією тара буває розбірною, нерозбірною, зі знімними деталями та ін., а за методами виготовлення – литою, штампованою, клеєною та ін.

Залежно від стійкості до зовнішніх механічних дій тара буває жорсткою (дерев'яні і металеві ящики і бочки, скляна тара), напівжорсткою (картонні ящики і корзини) і м'якою (мішки, пакувальні тканини та ін.).

Однією з ознак класифікації тари є її якість. Наприклад, тканинні мішки залежно від їх якості поділяють на три категорії, поворотні дерев'яні ящики – на дві категорії та ін.

Пакувальні матеріали залежно від призначення поділяють:

- на ізолюючі;
- поглинаючі;
- амортизаційні.

Ізолюючі матеріали застосовуються для захисту вантажу від зовнішнього впливу:

- паперові – від проникнення жиру та вологи;
- фольга – від сторонніх запахів, жиру та вологи;
- полімерна плівка – для захисту металевих виробів від корозії.

Поглинаючі матеріали використовуються для поглинання надлишку вологи з навколишнього повітря:

- активоване вугілля;
- силикогель.

Амортизаційні матеріали забезпечують схоронність виробів від механічного впливу:

- *деревна стружка* використовується для амортизації важких предметів, її пружні властивості залежать від вологості;

- *вовна і войлок* мають достатню пружність, але є гігроскопічними;

- *скловолокно* має незначну пружність, негігроскопічне, не схильне до горіння, але має високу абразивність (сфера його використання обмежена);

- *папір та картон* мають незначну вартість, але гігроскопічні та при повторному використанні втрачають ряд своїх властивостей;

- *полімери* – найбільш перспективні амортизаційні матеріали, мають значну механічну міцність, негігроскопічні, стійкі до низьких температур (пінополістирол, пінополіуретан, пінополіетилен та ін.).

7.2.3. Стандартизація і уніфікація тари

Постійний розвиток виробництва тари пов'язаний із заходами з її стандартизації та уніфікації.

Стандартизація тари передбачає встановлення найраціональніших типів тари з огляду на матеріали виготовлення, конструктивні особливості, розміри, форму і масу. Одним із завдань стандартизації є встановлення загальних технічних вимог до тари, правил її виготовлення, маркування, транспортування і зберігання.

Система стандартизації тари ґрунтується на принципах максимальної економії матеріальних, трудових і фінансових ресурсів. Вона встановлює оптимальну масу конкретних видів тари і раціональні габарити з урахуванням транспортних засобів, що використовуються.

Уніфікація тари – процес приведення всього розмаїття видів, форм і розмірів тари до обмеженої кількості типорозмірів і закріплення їх за певними товарними групами. Вона здійснюється на базі єдиного модуля для тари, транспортних засобів, засобів механізації навантажувально-розвантажувальних робіт і устаткування для зберігання.

Уніфікація транспортної тари за типорозмірами базується на модульній системі, в основу якої покладено площі плоских піддонів, що виготовляються для країн-членів ISO (International Organization for Standardization - Міжнародна організація зі стандартизації) 1200 × 800, 1000 × 800 і 1200 × 1000 мм.

Модулем уніфікації для транспортної тари прийнято міжнародний плоский піддон розміром 800x1200 мм. З урахуванням цього модуля розроблено сітку уніфікованих зовнішніх і внутрішніх розмірів ящика, а за внутрішніми розмірами визначено уніфіковані розміри споживчої тари. Виходячи з оптимальної шкали встановлюються також певні розміри тари по висоті. Все це дозволяє уніфікувати формати тарних матеріалів, розфасовувально-пакувальних машин та інших видів устаткування, а також габарити транспортних засобів, що, у свою чергу, створює умови для впровадження єдиної системи технології обробки вантажних місць на транспорті та підприємствах оптової і роздрібною торгівлі.

Уніфікація розповсюджується не тільки на тару з прямокутною основою (ящики, коробки і т. д.), але і на інші види тари. При цьому ґрунтується вона також на модулі 800×1200 мм.

7.2.4. Вимоги до тари і упаковки

Пакувальні матеріали повинні захищати вантажі від впливу небезпечних факторів зовнішнього середовища та пошкоджень. Крім того, вони повинні перешкоджати доступу до вантажів токсичних речовин і змінювати їх органолептичні показники. Висока витратність виробництва тари і упаковки обумовлює необхідність раціональної організації тарного господарства, що пов'язано з необхідністю економного витрачання тари та пакувальних засобів і матеріалів, виробництва і застосування

нових, менш матеріаломістких та економічніших видів тари. При цьому тара і упаковка мають вироблятися з урахуванням фізико-хімічних, біологічних і мікробіологічних властивостей упаковуваних у них вантажів, а також відповідати технічним, економічним і санітарно-гігієнічним вимогам.

Технічні (або експлуатаційні) вимоги до тари та упаковки передбачають, що їх конструкція і матеріал мають відповідати габаритам, агрегатному стану і властивостям вантажів, розміщених у них; вони повинні бути міцними, надійними, забезпечувати захист вантажів від пошкоджень під час перевезення і зберігання, характеризуватися простотою розкривання та закривання. Конкретні технічні вимоги до тари і упаковки передбачаються в стандартах.

Економічні вимоги до тари і упаковки пов'язані з тим, що тара і упаковка повинні бути недорогими у виготовленні та експлуатації, компактними, зручними для транспортування як з вантажем, так і в порожньому вигляді; вони повинні виготовлятися з уніфікованих деталей, дозволяти багаторазове використання, мати низький коефіцієнт власної маси.

Санітарно-гігієнічні вимоги до тари і упаковки передбачають простоту і надійність санітарної обробки тари і упаковки.

7.2.5. Прогресивні види тари

Стосовно прогресивної тари слід зазначити таке.

З точки зору економії матеріальних ресурсів найкращими є такі матеріали:

- тонкостінна дощечка;
- картон;
- деревоволокниста плита;
- полімерні матеріали.

Тонкостінна дощечка має товщину 4...5 мм і використовується для виготовлення разової нерозбірної тари або поворотної складеної. Відрізняється невеликою масою, високою міцністю, стійкістю до підвищеної вологості.

Картон застосовується для упакування і перевезення різноманітних вантажів. Особливості: низька вартість, маса,

трудомісткість і матеріаломісткість, але є гігроскопічним і недостатньо міцним, що позначається на обмеженій сфері застосування.

Деревоволокнисті плити (ДВП) застосовуються для обшивання стінок великогабаритної тари при перевезенні машинобудівних виробів масою до 10 т.

Полімерні матеріали використовуються для виготовлення споживчої або транспортної тари. Мають невелику масу, високу міцність, еластичність, герметичність.

Найбільше поширення має м'яка полімерна тара у вигляді чохла, мішків, пакетів.

Для скріплення тарно-штучних вантажів (ТШВ) в транспортному пакеті використовуються в основному термоусадкові плівки.

Багатооборотна тара є однією з найбільш прогресивних і економічних видів тари. Економічні переваги багатооборотної тари визначаються в першу чергу кількістю оборотів за рік. Багатооборотна тара значно економічніше від разової тари при кількості оборотів у рік від п'яти і більше.

7.2.6. Вибір тари і розрахунок її параметрів

Доцільність застосування багатооборотної тари визначається на підставі допустимих транспортних витрат з повернення порожньої тари. Величина допустимих транспортних витрат визначається різницею між вартістю виготовлення одиниці нової тари одноразового використання та вартістю виготовлення одиниці багатооборотної тари, що припадає на один оборот, з урахуванням витрат на ремонт:

$$\Delta C = C_p - \frac{\alpha_o \cdot C_\delta (1 + N_o \cdot \beta) K_p}{N_o}, \quad (7.1)$$

де C_p , C_δ – вартість виготовлення відповідно разової та багатооборотної тари, грн;

α_o – поправковий коефіцієнт, що дорівнює відношенню обсягів разової до багатооборотної тари;

β – коефіцієнт, що враховує збільшення витрат на ремонт багатооборотної тари за один оборот;

K_p – коефіцієнт, що враховує додаткові витрати на вантажно-розвантажувальні роботи при поверненні тари;
 N_o – кількість оборотів тари за термін служби.

Багатооборотну тару вигідно використовувати при $\Delta C > 0$, але необхідно визначити економічно обґрунтовану відстань перевезення вантажів.

7.3. Пакування та контейнеризація

7.3.1. Види пакувальних засобів, методи пакування вантажних одиниць

Вантажі, у тому числі експортні та імпорتنі, які за своїми розмірами та властивостями можуть бути сформовані в транспортні пакети, повинні пред'являтися відправником до перевезення у вагонах і контейнерах тільки в пакетному вигляді [20].

Транспортний пакет – це збільшене вантажне місце, сформоване з декількох окремих місць у тарі (ящиках, мішках, бочках тощо) або без тари (дошки, шпали, труби, тарна дощечка тощо), скріплених між собою за допомогою універсальних чи спеціальних разового або багаторазового користування пакувальних засобів, на піддонах або без них.

Засоби кріплення вантажу в пакети повинні мати контрольні знаки відправника й унеможливлювати вилучення окремих вантажів місць з пакета без порушення кріплення та контрольних знаків.

Контрольними знаками можуть бути пломба з найменуванням відправника; контрольна стрічка, скріплена в замок; усадкова плівка. Приймання до перевезення вантажів, сформованих у пакети з порушенням зазначених вимог, не допускається. На пакеті вказується кількість місць у ньому. Параметри пакетів, спосіб укладання та кріплення вантажів у пакеті повинні відповідати стандартам. При перевезенні в критих вагонах параметри транспортного пакета з застосуванням піддона багаторазового використання розмірами

800x1200 мм не повинні перевищувати 840x1240 мм. Маса транспортного пакета (маса вантажу разом з пакетувальними засобами) при перевезенні в критих, ізотермічних вагонах і великовантажних контейнерах не повинна перевищувати 1 т, у середньотоннажних контейнерах – 120 кг. У разі перевезення транспортних пакетів на відкритому рухомому складі їх маса погоджується між відправником і одержувачем.

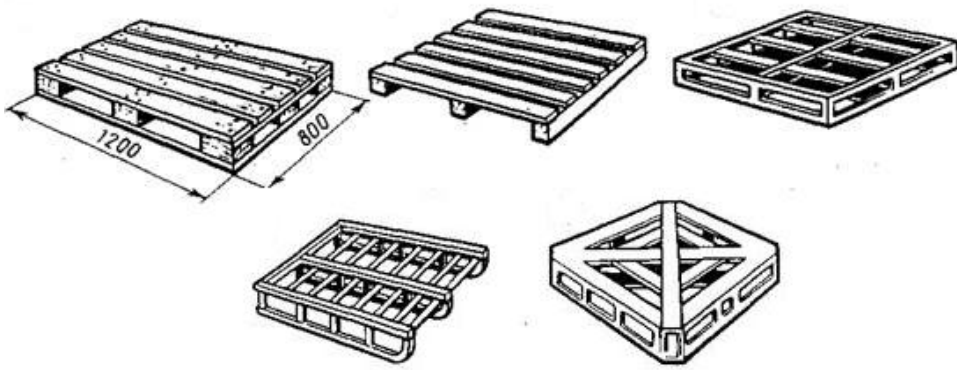
На рис. 7.1 і 7.2 наведено види піддонів і схеми укладання і кріплення вантажів на плоских піддонах.

До пакетувальних засобів належать:

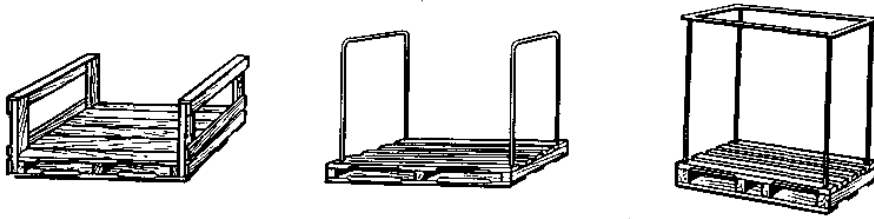
- контейнери;
- підкладні листи;
- піддони: плоскі, стоякові, ящикові;
- касети пакетувальні;
- стропи пакетувальні;
- стяжки пакетувальні;
- обв'язки пакетувальні.

На практиці застосовують різні методи пакетування вантажних одиниць, такі як обандеролювання стальними або поліетиленовими стрічками, мотузками, гумовими зчіпками, клейкою стрічкою та ін. Одним з найбільш прогресивних методів формування вантажних одиниць є пакетування вантажів за допомогою термоусадкової плівки. Метод заснований на здатності полімерної плівки скорочуватися не менш ніж на 20 % під впливом температури, що перевищує температуру розм'якшення полімеру. На піддоні (або без нього) формують вантажний пакет зі штучних вантажів, який обгортають або обандеролюють полімерною плівкою. Після короткочасного нагрівання плівка остигає, її поверхня скорочується (температура усадки плівки – 250 °С, витримка – 40 с). Усадка плівки викликає її натяг навколо вантажу, що сприяє збереженню геометричної форми пакета в процесі проведення з ним різних операцій.

а)



б)



в)

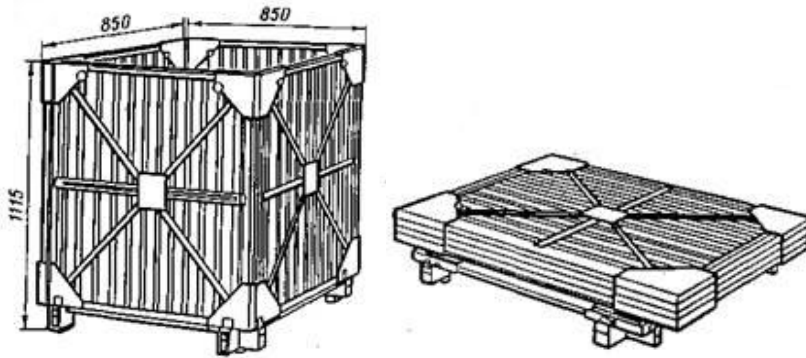


Рис. 7.1. Види піддонів: а – піддони плоскі; б – стійкові піддони; в – решітчастий ящикований піддон

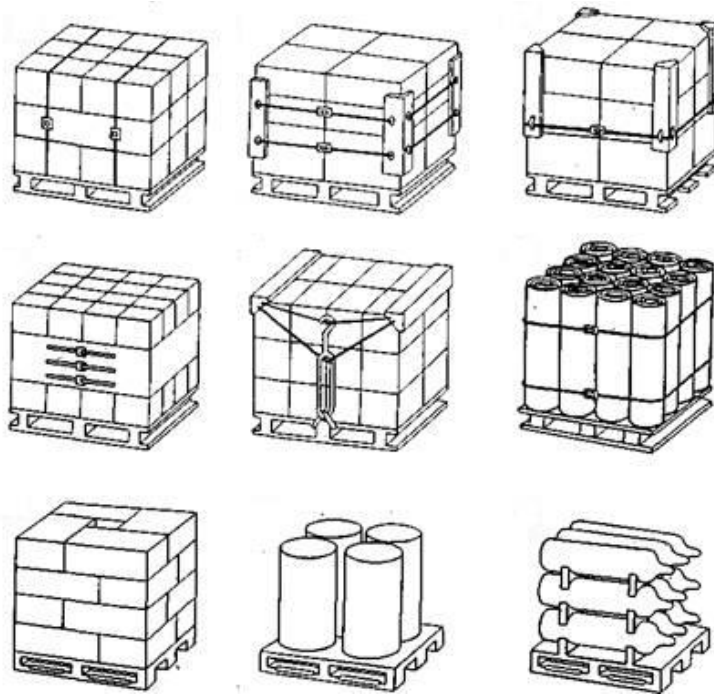


Рис. 7.2. Схеми укладання і кріплення вантажів на плоских піддонах

Цей метод має ряд переваг:

- високий ступінь збереження вантажів (не викликає руйнування пакета навіть його нахил під кутом до 35° , вантажі захищені від пилу, бруду і вологи та можуть протистояти атмосферним умовам до двох місяців, знижується можливість розкрадання вантажів, тому що будь-яке порушення упаковки відразу стає помітним);

- можливість пакування вантажів різних за розміром і за формою (упакувати в термоусадкову плівку можливо цеглу, книги, металеві двері неправильної форми та ін.);

- порівняно низькі витрати праці (при використанні автоматичного і напівавтоматичного обладнання витрати праці на пакування в термоусадкову плівку в 3-4 рази менше від витрат праці на пакування за допомогою сталеві стрічки).

Поряд з перевагами необхідно відзначити й недоліки пакування за допомогою термоусадкової плівки:

- неможливість пакування заморожених продуктів;
- відсутність захисту продукції від механічних пошкоджень при виконанні вантажно-розвантажувальних і

транспортно-складських операцій (особливо важливо для продукції, що упакована в скляну тару).

7.3.2. Ефективність і переваги пакетування та контейнеризації

Найбільш прогресивним методом організації доставки вантажів, що дозволяє комплексно механізувати весь процес навантажувально-розвантажувальних операцій на етапах переміщення продукції, виключити зайві операції, скоротити простій і підвищити продуктивність транспортних засобів і механізмів, є пакетування і контейнеризація [35].

Пакетування вантажів забезпечує в процесі транспортування та зберігання:

- можливість механізованого навантаження (вивантаження);
- цілісність пакетів;
- цілісність вантажів;
- безпеку працівників, що виконують транспортні, складські та вантажні роботи;
- безпеку руху поїздів.

Контейнеризація є прогресивним методом в організації процесу товарообігу механізації навантажувально-розвантажувальних і транспортно-складських робіт з різними тарно-пакувальними, штучно-масовими і насипними вантажами. Вона забезпечує:

- механізовану переробку тарних і штучних вантажів;
- прискорення виконання вантажних операцій;
- скорочення витрат на тару і упаковку;
- скорочення капіталовкладень у складське господарство;
- підвищення схоронності вантажів;
- ефективне використання сучасних підйомно-транспортних засобів;
- прискорення процесу перевалки вантажів з одного виду транспорту на інший.

7.3.3. Технологія роботи контейнерних пунктів

Кожний контейнерний пункт працює відповідно до технологічного процесу, ув'язаного з загальною технологією роботи станції (або під'їзної колії). Технологічний процес роботи контейнерного пункту передбачає найбільш раціональне використання його площі, вантажно-розвантажувальних механізмів і інших засобів, встановлює послідовність і тривалість виконання всіх операцій; він повинен забезпечити узгодженість у роботі всіх ланок контейнерного пункту, автотранспорту, відправників і одержувачів.

Найбільш раціональну організацію роботи контейнерної площадки забезпечує її спеціалізація, що передбачає порядок розставлення контейнерів, що прибувають, відправляються і сортуються з урахуванням плану формування за напрямками і районами розвезення автотранспортом у місті. Спеціалізація площадки повинна сприяти найменшому простою під навантаженням і вивантаженням контейнерів, вагонів і автомобілів, а також застосуванню здвоєних операцій. Тому контейнери на площадці розміщують, як правило, повагонними комплектами з необхідними проходами і дотриманням габариту наближення до залізничних і підкранових колій, а також до автомобільного проїзду. На площадці повинні бути проїзди для автомобілів, що влаштовуються залежно від вантажопідйомних механізмів, що застосовуються. Контейнери на площадці ставлять дверима один до одного з зазорами до 10 см або дверима зовні залежно від режиму і технології роботи.

Технологія роботи контейнерного пункту повинна передбачати рівномірний розподіл завантаження контейнерів протягом тижня і за періодами доби. Ритмічність забезпечується організацією роботи підприємств з невеликим вантажообігом за розробленим графіком [35].

Основні показники, що характеризують роботу контейнерного пункту:

- час знаходження контейнерів під вантажними і транспортно-експедиторськими операціями;
- час знаходження вагонів і автомобілів під навантаженням і вивантаженням;
- середнє статичне навантаження контейнера;
- відсоток формування прямих платформ;

– продуктивність вантажно-розвантажувальних машин.

7.3.4. Контейнерні поїзди

Контейнерний поїзд – це наскрізний поїзд, що сформований на станції навантаження і прямує без переформування до станції вивантаження чи розформування. Неправильно називати контейнерними поїздами групи вагонів з контейнерами одного призначення, які включені у звичайні вантажні поїзди, що прямують до місця призначення з переробкою на проміжних сортувальних станціях.

Контейнерні поїзди дозволяють:

- зменшити терміни доставки контейнерних вантажів, що перевозяться залізничним транспортом;
- збільшити обсяг роботи контейнерів і вагонів за рахунок скорочення їхнього обороту;
- зменшити обсяг сортування на станціях.

Перевезення контейнерів у наскрізних поїздах до місць призначення виключають переробку на сортувальних станціях, отже і виникнення великих динамічних навантажень, що підвищує рівень схоронності вантажів і контейнерів, особливо великотоннажних.

Пункти формування контейнерних поїздів розміщуються у великих промислових центрах і морських портах, пов'язаних з міжнародними перевезеннями. Станціями призначення контейнерних наскрізних поїздів є станції великих промислових центрів з розташованими на них пунктами переробки контейнерів, а також будь-яка сортувальна станція.

7.4. Види маркування вантажів

7.4.1. Підготовка вантажів до перевезення

Вантажі, призначені для перевезення, мають бути у транспортабельному стані, тобто упаковані в стандартну тару, мати правильне маркування, при потребі спресовані. Відповідність виду тари виду вантажу, що транспортується, визначають за стандартами на тару. Якщо упаковка того чи

іншого вантажу не передбачена стандартом, він має бути пред'явлений у тарі, яка перебуває в добротному стані і забезпечує його збереження.

Метою маркування є унаочнення таких обов'язкових вимог:

– кожна вантажна одиниця повинна прямувати визначеним шляхом і досягнути місця призначення;

– з вантажною одиницею слід поводитись обережно під час зберігання, транспортування, при навантажувально-розвантажувальних роботах і розпакуванні;

– вантаж повинен бути доставлений комплектно і в цілості.

7.4.2. Види маркування вантажів

У наш час є таке маркування: товарне, відправницьке, спеціальне і транспортне. Відправницьке, товарне та спеціальне маркування наноситься вантажовідправником, транспортне – перевізником або його агентом [1].

Залежно від умов договору маркування зазвичай має такі дані:

– товарне – найменування товару, заводська упаковка, номер замовлення та наряду, сорт, дата випуску;

– відправницьке – пункти відправлення та призначення, назва відправників та одержувачів, загальна кількість місць, маса брутто і нетто;

– транспортне – кількість місць у партії, що перевозиться за одним транспортним документом, порядковий номер вантажного місця в партії;

– спеціальне – попереджувальні написи і знаки, що передбачають спосіб поводження з товаром при його зберіганні, перевантаженні, перевезенні, використанні.

7.4.3. Маніпуляційні знаки

Для покращення роботи існує Міждержавний Стандарт маркування вантажу.

На тарно-пакувальні і штучні вантажі відправник зобов'язаний нанести маніпуляційні знаки і транспортні написи (основні, додаткові та інформаційні).

Маніпуляційні знаки – це знаки, які вказують на спосіб поводження з вантажем. Потреба нанесення маніпуляційних знаків визначається стандартами або іншими нормативно-технічними документами на продукцію. Маніпуляційні знаки наносяться відповідно до ГОСТ-14192-96.

7.4.4. Основні, додаткові та інформаційні написи

Основні написи:

- повне найменування вантажоодержувача;
- повне найменування станції призначення і скорочене найменування залізниці призначення;
- кількість вантажних місць у відправці і порядковий номер місця (дріб, де в чисельнику – порядковий номер місця у відправці, у знаменнику – кількість місць у відправці).

Додаткові написи:

- повне найменування вантажовідправника;
- найменування пункту відправлення з зазначенням залізничної станції відправлення і скороченого найменування залізниці відправлення;
- залізничні написи (залізнична марка).

Інформаційні написи:

- маса бруто і нетто вантажного місця в кілограмах;
- габаритні розміри вантажного місця в сантиметрах (довжина, ширина і висота або діаметр і висота);
- об'єм вантажного місця в кубічних метрах.

Габаритні розміри вантажного місця не зазначаються, якщо вони не перевищують 1 м.

Основні, додаткові, інформаційні написи та маніпуляційні знаки повинні бути нанесені на кожне вантажне місце.

Допускається застосовувати попереджувальні написи, якщо неможливо висловити маніпуляційними знаками спосіб поводження з вантажем, наприклад:

- а) «обережно, крихке!»;
- б) «гаками безпосередньо не брати»;
- в) «верх, не кантувати» та ін.

7.4.5. Залізничне маркування

Залізничне маркування виконується:

– станцією відправлення – при прийманні до перевезення вантажів дрібними відправками на місцях загального користування;

– відправником – при навантаженні вантажів дрібними відправками на місцях незагального користування.

За узгодженням з відправниками залізниця може встановити порядок нанесення відправниками додаткових написів до пред'явлення вантажу до перевезення.

Залізничне маркування багажу і домашніх речей проставляється червоним кольором, вантажобагажу – чорним.

Залізничне маркування зазначається станцією відправлення на кожне місце багажу (вантажобагажу) із зазначенням номера багажної (вантажобагажної) квитанції і загальної кількості місць.

7.5. Способи маркування вантажів

7.5.1. Місця і способи нанесення транспортних написів і маніпуляційних знаків

Транспортне маркування (основні, додаткові, інформаційні написи та маніпуляційні знаки) повинно бути нанесене на паперові, картонні, фанерні, металеві та інші ярлики або безпосередньо на тару. Розташування транспортного маркування вказано на рис. 7.3.

Залізничні написи наносяться на кожне місце вантажів, які перевозяться дрібними відправками, у вигляді дробу: чисельник – порядковий номер за книгою приймання вантажів до відправлення і через тире – кількість місць; знаменник – код станції відправлення за Тарифним керівництвом № 4 [32].

При перевезенні однорідних вантажів у прямому залізничному сполученні вагонними відправками допускається наносити основні, додаткові й інформаційні написи (крім маси бруто і нетто) не на всіх вантажних місцях, але не менше ніж на чотирьох. У цьому разі замарковані місця розташовують:

– у критих вагонах по два місця біля кожних дверей написами назовні;

– на відкритому рухомому складі – у верхньому ярусі по два місця біля кожного поздовжнього борту платформи або напіввагона написами назовні. Якщо навантаження проведено в рівень з бортами або нижче бортів, то замарковані місця укладаються написами догори.

При перевезенні вантажів насипом і наливом транспортні написи не наносяться.

Місця і способи нанесення транспортних написів і маніпуляційних знаків, розміри бирок, маніпуляційних знаків і написів визначаються відповідно до ГОСТ-14192-96.

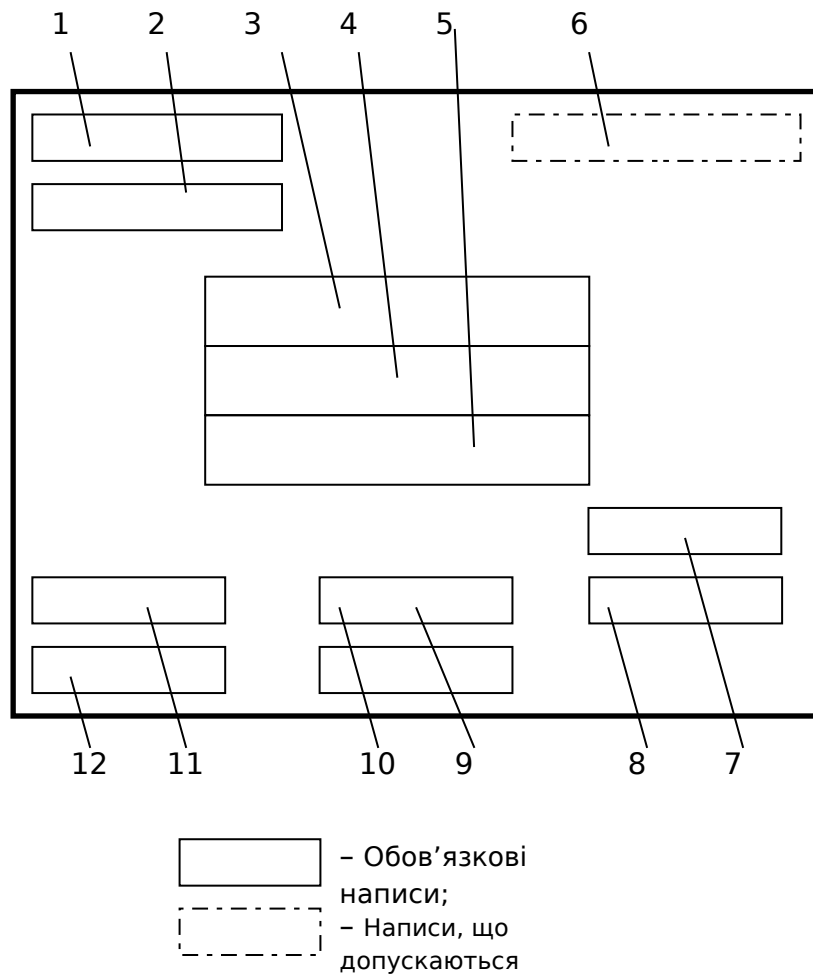


Рис. 7.3. Розташування транспортного маркування:
 1 – маніпуляційні знаки; 2 – попереджувальні написи;
 3 – кількість місць і порядковий номер місця у відправленні;
 4 – найменування вантажоодержувача в пункті призначення;
 5 – найменування станції перевантаження; 6 – залізничне маркування; 7 – найменування відправника вантажу;
 8 – найменування станції відправлення; 9 – маса нетто;
 10 – маса брутто; 11 – розміри вантажного місця;
 12 – обсяг вантажного місця

Лісоматеріали і дрова, які перевозяться на відкритому рухомому складі, відправник повинен замаркувати так:

– у разі навантаження на платформи, а також у напіввагони вище бортів – на торцевий бік штабелів нанести букву Т, горизонтальна лінія, ширина якої не менше 5 см, проводиться по верхньому ряду штабеля по всій його ширині, а вертикальна такої самої ширини – посередині штабеля згори донизу довжиною не менше 0,5 м;

– у разі навантаження лісоматеріалів і дров у напіввагони до верхнього рівня бортів або вище бортів при навантаженні перпендикулярно: зверху на всю довжину кожного штабеля нанести дві діагональні лінії (у вигляді букви Х) шириною не менше 5 см.

Основні, додаткові та інформаційні написи мають:

- на ящиках – на одній з бічних сторін. Для ґратчастих ящиків і ящиків, що мають зовнішні планки, повинна бути забезпечена можливість розміщення маркування (прикріплення планок, закриття просвітів між дощечками та ін.) При транспортуванні на відкритому залізничному рухомому складі дрібними відправками вантажів, на які нанесено знак, що має значення «Верх», транспортне маркування (крім найменування вантажовідправника та пункту відправлення) повинно бути нанесено додатково на верхній стороні (кришці) упаковки;

– на діжках і барабанах – на одному з днищ. Допускається наносити маркування на корпусі;

– на мішках – у верхній частині біля шва;

– на тюках – на одній з бічних поверхонь;

– на стосах – на торцевій поверхні. Допускається наносити маркування на бокову поверхню;

– на інших видах тари і вантажах, які не упаковані в транспортну тару, – у найбільш зручних місцях, що добре видно.

При нанесенні маркування безпосередньо на тару, якщо розміри і конструкція тари не дозволяють розмістити необхідне маркування на бічній стінці, допускається розташовувати маркування на бічній, торцевій стінках і (або) на кришці.

Маркування наносять друкарським, літографським, електролітичним способами, фарбуванням по трафарету,

штемпелювання, штампуванням, випалюванням, продавлюванням, друкуванням на машинці, марковальними машинами.

Ярлики прикріплюють до упаковки (вантаж) клеєм, болтами, шурупами, дротом, шпагатом та іншими матеріалами, які забезпечують збереження вантажу і маркування.

Фарба, що застосовується для маркування, не повинна бути липкою і стиратися, за необхідності фарба повинна бути водостійкою, світлостійкою, солестійкою і стійкою до дії тропічного клімату, високих і низьких температур.

Маніпуляційні знаки і написи повинні бути темного кольору на світлих поверхнях і світлого на темних.

Транспортне маркування (основні, додаткові та інформаційні написи і маніпуляційні знаки) повинно бути нанесено на кожне вантажне місце.

Способи нанесення маркування тари:

– дерев'яна – фарбування по трафарету, штемпелювання, випалювання;

– картонна – типографським способом, штемпелювання;

– металева – фарбування по трафарету, видавлювання;

– пластмасова – маркування виконується на прес-формі.

Маркування, що характеризує тару, може наноситися спеціальними маркувальними машинами.

При перевезенні експортних вантажів вантажовідправник маркує їх латинськими літерами, зазначаючи найменування відправника, номер вантажного місця, місце призначення вантажу, його масу нетто і брутто. Маркування імпортованих товарів вантажів містить такі дані: найменування імпорту, номер доручення для перевезення та номер вантажного місця, маса нетто і брутто вантажу, пункт призначення і найменування вантажоодержувача. Якщо вантаж потребує обережного поводження з ним, відправник наносить додаткове спеціальне маркування словами або знаками.

7.5.2. Спеціальне обладнання для нанесення маркувальних знаків на вантажні місця

Останнім часом з'явився ряд технічних пристроїв для маркування вантажів, які легко інтегруються у виробничий процес. Серед них система LCP/1000, що дозволяє застосовувати безконтактний спосіб нанесення великого шрифту при маркуванні та кодуванні предметів упаковки, і пристрій Lasermark, що забезпечує маркування упаковок принципово новим методом, без використання барвників.

Лазерний маркувальний пристрій може використовуватися в харчовій, хімічній та інших галузях промисловості. Маркування тари при поставках вантажів на експорт має проводитися відповідно до зразка, наведеного в замовленні-наряді. Написи при поставках на експорт виробляються мовою, зазначеною в замовленні-наряді. При поставках експортних вантажів у тропічному виконанні слід наносити на тарі червоною фарбою букву «Т» в колі і дату пакування в колі: чисельник – місяць, знаменник – рік. Розмір знака «Т» – 50 мм, цифр місяця та року – 30 мм.

7.6. Вагове господарство залізниць

7.6.1. Значення зважування вантажу при перевезенні

Зважування вантажів під час перевезення на залізницях і залізничних під'їзних коліях промислових підприємств – одна з найважливіших комерційних операцій. Визначення маси вантажу на залізниці необхідне:

- для визначення відповідальності залізниці та забезпечення схоронності вантажів при перевезенні;
- обліку виконаної залізницею перевізної роботи і вантажопереробки механізованих дистанцій;
- контролю за виконанням технічних норм завантаження вагонів;
- забезпечення безпеки руху шляхом виключення перевантажування вагонів понад встановлені норми чи вантажопідйомність;

- обчислення провізних плат, розмір яких залежить від маси вантажу;

- контролю за правильним відображенням маси вантажу в перевізних документах.

Окрім того, маса і перевірка маси вантажу є джерелом додаткових доходів залізниці, бо за ці операції з вантажоодержувачів стягуються збори.

Таким чином, визначення маси вантажів – один із важливих елементів вантажної і комерційної роботи.

7.6.2. Способи визначення маси вантажів

Визначення маси вантажів здійснюється відправником одним із способів:

– зважування;

– за розрахунком;

– за обміром, тобто множення визначеного на основі вимірів об'єму навантаженого вантажу на його об'ємну масу;

– умовно;

– за трафаретом, тобто підсумовування маси вантажу (брутто), вказаної в маркуванні кожного місця вантажу;

– за стандартом, тобто множення стандартної маси одиниці вантажу на кількість місць вантажу.

На станції призначення, особливо при виявленні ознак, що свідчать про незбереження вантажу, комерційний працівник повинен чітко відрізнити випадки, коли є обов'язкова перевірка залізницею маси, кількості місць і стану вантажу або тільки його маси; коли така перевірка виконується з вимог вантажоодержувача і в яких межах, а в яких випадках вантаж видається без перевірки маси залізницею.

7.6.3. Типи, конструкція і принцип дії ваговимірювальних приладів

До ваговимірювальних належить велика група приладів, що серійно випускаються промисловістю. Пов'язані спільним призначенням (вимірювання маси), ці прилади за умовами експлуатації і конструктивного виконання відрізняються один від одного.

Для зважування застосовують такі види ваг:

1) за принципом дії:

- дискретні – визначається фактична маса вантажу у вагоні з зупинкою;

- із безперервним зважуванням – визначають масу вантажу за безперервним зважуванням;

2) за зважувальною масою:

- малі (від часток міліграм до 2 г);

- середні (від 2 г до 20 кг);

- великі (більше 20 кг);

3) за ступенем автоматизації – ручної дії, напівавтоматичні, автоматичні;

4) за ступенем руху – стаціонарні (врізні), пересувні;

5) за ступенем точності:

- точні (похибка не перевищує 0,01 % для визначення маси коштовних матеріалів і каменів, хімікатів і ліків);

- загального призначення (похибка 0,05-0,1 %, застосовуються в торговельних, складських і транспортних операціях);

- технологічні (похибка 0,1-4 %, застосовуються для забезпечення правильного ведення технологічного процесу);

б) за призначенням:

- вагонні – для зважування навалочних, насипних і деяких наливних вантажів разом із вагоном, у якому вони завантажені (межі зважування 150 і 200 т);

- автомобільні – для вантажів, які перевозяться автомобільним транспортом (межі зважування 10, 25, 30 і 60 т);

- товарні – для тарних і штучних вантажів, стаціонарні (врізні) і пересувні (межі зважування відповідно складають 2, 3, 6 і 1, 2, 3 т);

- елеваторні бункерні (ковшові), які встановлені на складах (елеваторах), – для зернових вантажів (межі зважування 5, 10, 20 і 70 т);

- елеваторні автоматичні порціонні (межі зважування 1, 2 і 4 т);

- кранові.

Конструкції ваговимірювальних приладів, незалежно від приналежності до того або іншого типу, складаються з трьох основних взаємозалежних вузлів:

- вантажоприймальний механізм усіх важільно-механічних ваг являє собою систему нерівноплечних важелів першого і другого роду, на які за допомогою опорних стійок спирається вантажоприймальна платформа;

- проміжний механізм – ланка, що з'єднує вантажоприймальний механізм із вказівним приладом;

- вказівний прилад – основна складова частина ваг, призначена для визначення маси вантажу, що зважується.

Останнім часом на залізничному транспорті велике поширення мають ваговимірювальні прилади, оснащені циферблатними вказівними приладами (рис. 7.4).

7.6.4. Технічний нагляд за ваговимірювальними приладами

Всі ваговимірювальні прилади, які застосовуються для зважування вантажів, що перевозяться залізничним транспортом, повинні знаходитися в справності, мати чинні державні повірочні клейма і відповідати вимогам Держстандартів і інших нормативних документів, що видаються Державним Комітетом стандартів України. Зважування вантажів на несправних вагах, а також на вагах із простроченими термінами перевірки і державного таврування не припускається.

Щоб забезпечити безперервну роботу і справність, усі ваговимірювальні прилади, незалежно від технічного стану, піддаються планово-попереджувальному ремонту, огляду і перевірці, які виконуються ваговою бригадою. Керує роботою вагових бригад і контролює стан вагових приладів дільничний ревізор-інструктор вагового господарства. Межа дільниць обслуговування для ревізорів-інструкторів встановлюється наказом начальника залізниці. Довжина дільниці повинна бути не більше 1500 км. Дільничними ревізорами-інструкторами керує старший ревізор вагового господарства комерційної служби залізниці.

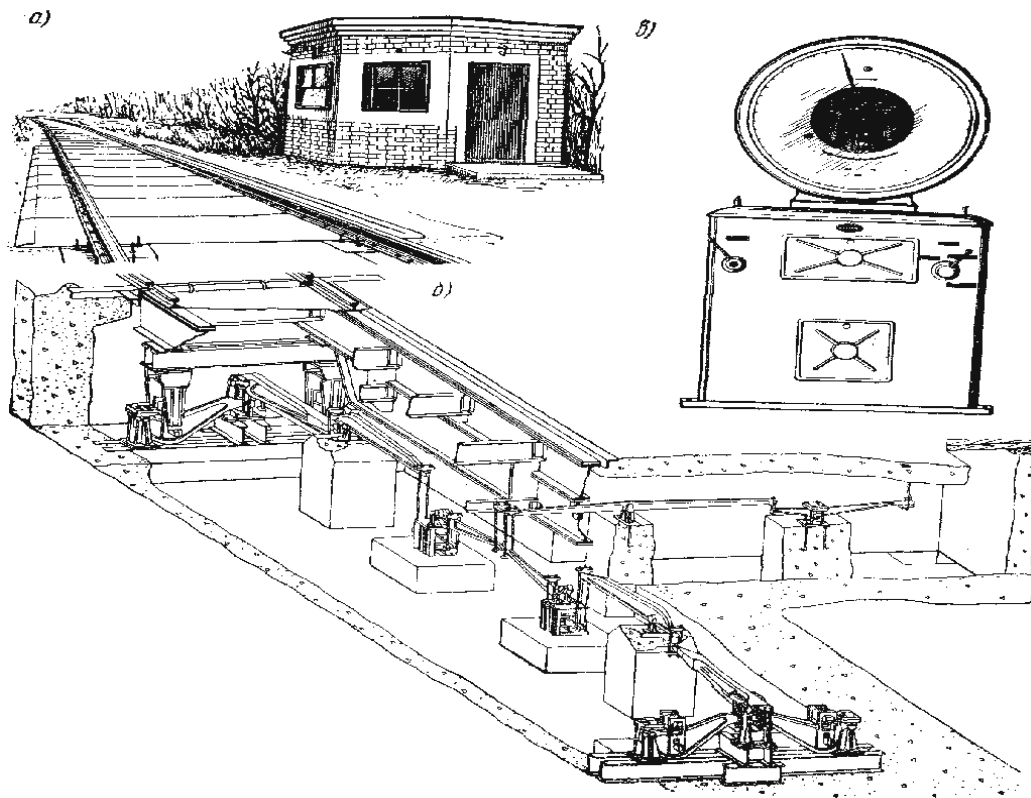


Рис. 7.4. Вагонні ваги (ВЦ-150) із циферблатним вказівним приладом: а – вагова споруда; б – механізм ваг, розташований у котловані; в – вказівний прилад

Кожна вагова бригада має в розпорядженні спеціально обладнаний вагон – вагову майстерню (а в великих вузлах – стаціонарну майстерню) і контрольно-вагову платформу або механізований вагоповірочний вагон. Вагова майстерня (стаціонарна і пересувна) повинна мати інструмент, матеріали і відповідне станкове устаткування. Пересувні вагові майстерні обладнують у чотиривісних критих вагонах. Складаються вони з двох відділень: виробничого і побутового. Контрольно-вагова платформа для перевірки вагонних ваг обладнується на базі чотиривісної платформи. Маса її 25 і 40 т. Вагоповірочний вагон призначений для механізованої перевірки вагонних ваг. Він оснащений 2-тонними зразковими гирями, самохідними візками і необхідним підйомно-транспортним устаткуванням. У вагоповірочному вагоні 640-ВПВ розміщено 38 гир, два візки вагою 2 т кожний, на які укладаються гири. Загальна маса візків і

гир 80 т, а маса вагона з усім устаткуванням 125 т. Є вагоповіркові вагони, у яких розміщено 22 зразкові гирі.

Для державної перевірки зразкових ваг і гир, які використовуються в пересувних і стаціонарних вагових майстернях, а також відомчої ревізійної перевірки робочих ваговимірювальних приладів у веденні комерційних служб є вагони – ваговимірювальні лабораторії, оснащені необхідними зразковими контрольно-вимірювальними приладами другого і третього розрядів. Державна перевірка контрольно-вагових платформ провадиться на зразкових вагонних вагах. Терміни ремонту, огляду і перевірки ваговимірювальних приладів:

- середній ремонт – один раз у два роки;
- річний огляд-перевірка – один раз у рік. Один річний огляд-перевірка може сполучатися з середнім ремонтом ваг;
- огляд-перевірка ваг, призначених для зважування хлібних і продовольчих вантажів, – шість разів, інших ваг – чотири рази на рік;
- ревізійна перевірка – за планом старшого ревізора або ревізора і ревізора-інструктора вагового господарства залізниці.

Крім того, ваги, призначені для зважування хлібних, продовольчих і експортних вантажів, піддаються державній перевірці і тавруванню два рази на рік; всі інші вимірювальні прилади – один раз у два роки.

Щоб забезпечити правильне зважування вантажів, що перевозяться по залізницях, справні ваговимірювальні прилади вантажовідправників і вантажоодержувачів, які встановлено на під'їзних коліях, прирейкових складах та інших вантажно-розвантажувальних пунктах незагального користування, приймаються залізницями на технічне обслуговування після попереднього технічного огляду-перевірки. Угода між залізницею і ваговласниками про порядок технічного обслуговування ваговимірювальних приладів укладається терміном не менше ніж на один рік. Технічне обслуговування ваговимірювальних приладів засобами залізниць не звільняє їхніх власників від відповідальності за справне утримання приладів і правильне визначення маси вантажів.

7.6.5. Автоматизація вимірювання маси та об'єму вантажів

Підйомні ваги мають ряд недоліків. Неможлива дистанційна передача інформації про масу вантажу і обслуговування декількох вагових пристроїв одним оператором. Точність зважування залежить від індивідуальних здібностей і правильні діяльності комерційного агента (прийомоздавальника вантажу). Пропускна спроможність невисока – тривалість зважування вагона з навалочними вантажами становить 2-2,5 хв. Тим часом об'єм роботи зі зважування вантажів великий.

Автоматичні ваги гарантують дистанційну передачу даних практично на будь-яку відстань. Оператор не втручається в процес зважування і реєстрації маси. Пропускна спроможність їх вище, ніж підйомних, простої менше, менше і габарити ваг. При дистанційній передачі показання ваг можна використовувати для заповнення комплекту перевізних документів. Автоматичні (електронні) ваги агрегують з ПЕОМ і успішно використовують у системах комплексної механізації і автоматизації вантажно-розвантажувальних робіт як датчики процесу і для обліку виконаної машинами роботи з переміщення вантажів.

У виробничих процесах електронні ваги можуть використовуватися для перевірки маси вантажів на конвеєрних лініях під час упакування продукції і забезпечують подачу сигналів у випадку відхилення її від значення, що допускається. Електронні ваги, які встановлено на виделкових автотранспортувачах і підйомних кранах, виконують зважування транзитних вантажів, крім необхідності їхньої подачі для цього на пости зважування.

Сучасні автоматичні електронні ваги складаються з трьох основних частин: датчиків навантаження, дисплея і мікропроцесора.

Ваги Пульсар ВТВ–25Д призначені для повагового зважування вагонів у русі без розчеплення поїзда, рахування кількості вагонів і реєстрації маси кожного вагона і маси поїзда для експлуатації в районах з помірним і холодним кліматом (рис. 7.5).

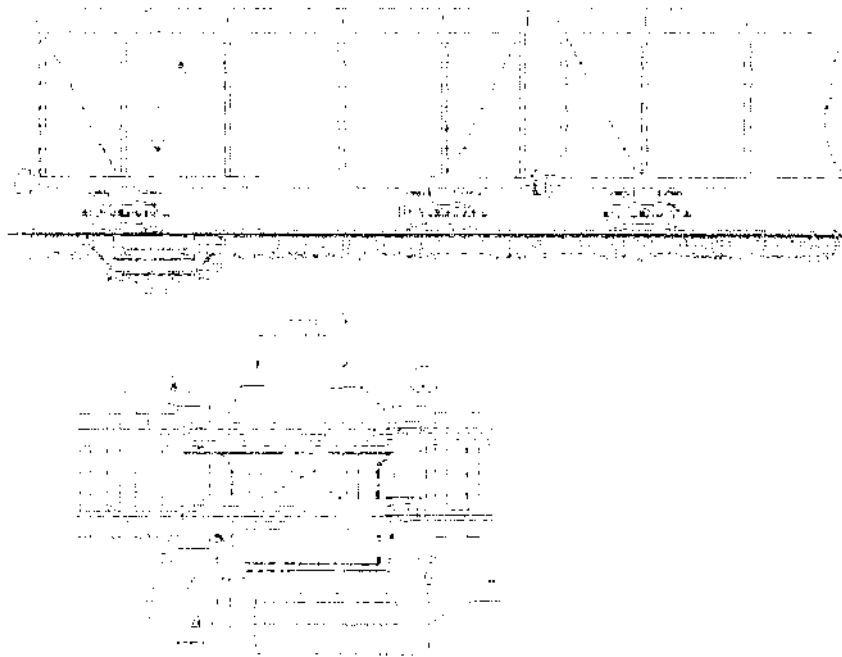


Рис. 7.5. Ваги вагонні тензOMETричні Пульсар ВТВ-25Д

Ваги складаються з вантажоприймальної платформи ПТВ-03 і вагопроцесора ВП-03В1, які між собою з'єднані кабелем.

Платформа спирається на чотири силовимірювальних датчики сили 2, які встановлені на фундаментах. Датчики з'єднуються кабелями 3 зі сполучним пристроєм 4, що, у свою чергу, підключено кабелем до вагопроцесору 5.

Платформа (рис. 7.6) конструктивно являє собою суцільнозварну металеву раму, виконану з двох поздовжніх балок 1, з'єднаних поперечними елементами – швелерами 2. До поперечних швелерів за допомогою болтів 3 і притискних планок 4 кріпляться рейки Р65 5.

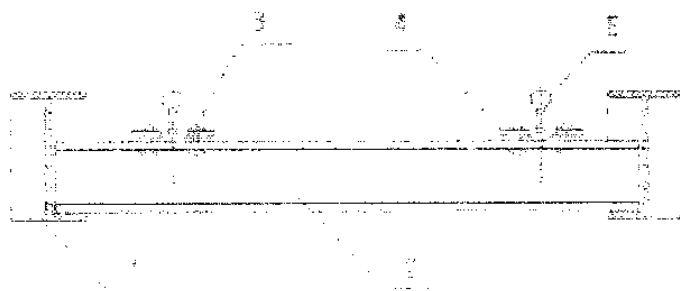


Рис. 7.6. Платформа

7.6.6. Визначення пропускної спроможності вагонних ваг

Мінімально необхідну кількість ваг визначають відношенням потрібної переробної чи пропускної спроможності до фактичної продуктивності, що округляють до найближчого більшого цілого числа. Остаточна необхідна кількість ваг визначається після аналізу схеми їхнього розміщення на вантажних пунктах і під'їзних коліях, що забезпечує раціональну технологію приймання і видачі вантажів.

Аналітичний розрахунок потрібної кількості ваг N_6 , навантажувачів N_n , необхідних для забезпечення розвантаження та зважування заданого обсягу вантажу при встановленій нормі часу простою подачі, а також оптимальної кількості ваг (в умовах мінімуму витрат, пов'язаних з простоями вагонів, бригад механізаторів і комерційних агентів (прийомоздавальників вантажу), які виникають при очікуванні та затримці під час зважування вантажів), здійснюється за формулами

$$N_6 = \frac{mP_{cm}t_6}{3600QT}; \quad (7.2)$$

$$N_n = \frac{mP_{cm}t_u}{3600QT}; \quad (7.3)$$

$$N_6^o = \frac{N_6}{1 - \sqrt{\frac{(mC_{6.год.} + N_n C_{б.год.})(v_u^2 + v_6^2)t_6}{3600 \cdot 2TN_6 C_{нз}}}}, \quad (7.4)$$

де m – кількість вагонів у подачі;

P_{cm} – середнє завантаження вагона, т/ваг;

Q – маса партії вантажу, яку зважують, т;

t_6 – час зважування партії вантажу, с;

v_u, v_6 – коефіцієнти варіації;

t_u – час робочого циклу навантажувача, с;

T – норма часу простою подачі, год;

$C_{нз}$ – часова тарифна ставка комерційного агента (прийомоздавальника вантажу), грн/год;

$C_{6.год.}, C_{б.год.}$ – вартість вагоно- і бригадо- години відповідно, грн.

Контрольні запитання

1. Які операції виконуються при підготовці вантажу до перевезення?
2. Які основні причини і фактори, що визначають втрати вантажів під час перевезення?
3. Наведіть види втрат навалочних вантажів під час перевезення на відкритому рухомому складі.
4. Які заходи використовують для забезпечення схоронності вантажів?
5. Що таке упаковка і з чого вона складається.
6. За якими ознаками класифікують тару?
7. Що передбачає стандартизація тари?
8. Наведіть вимоги до тари і упаковки.
9. Наведіть приклади прогресивної тари з точки зору економії матеріальних ресурсів.
10. Дайте визначення поняттю транспортний пакет.
11. Що належить до пакетувальних засобів?
12. Що забезпечує пакетування вантажів у процесі транспортування та зберігання?
13. Наведіть основні показники, що характеризують роботу контейнерного пункту.
14. Що таке контейнерний поїзд?
15. Які обов'язкові вимоги унаочнює маркування?
16. Які дані зазвичай має маркування залежно від умов договору?
17. Дайте визначення поняттю маніпуляційні знаки?
18. Що мають містити основні, додаткові та інформаційні написи?
19. Як розташовані замарковані місця при перевезенні однорідних вантажів у прямому залізничному сполученні вагонними відправками?
20. Як відправник повинен замаркувати лісоматеріали і дрова, які перевозяться на відкритому рухомому складі?
21. Де повинні відображатися основні, додаткові та інформаційні написи на тарі?
22. Які існують способи нанесення маркування тари?

23. Для чого необхідне визначення маси вантажу на залізниці?

24. Які існують способи визначення маси вантажів?

25. Які види ваг застосовуються для зважування на залізничному транспорті?

26. Які терміни ремонту, огляду і перевірки ваговимірвальних приладів?

РОЗДІЛ 8

ТЕХНОЛОГІЯ РОБОТИ СТАНЦІЇ З ПРИЙМАННЯ ТА ВИДАЧІ ВАНТАЖІВ

8.1. Технологія роботи станції з приймання і навантаження вантажів

8.1.1. Підготовка та приймання вантажу до перевезення

Вантажі до перевезення приймаються за наявності місячного плану або дозволу на перевезення, оформленого відповідно до Правил планування перевезень вантажів.

Вантажі, що потребують тари для збереження їх від втрати, псування або пошкодження при перевезенні, повинні пред'являтися до перевезення у справній тарі, яка відповідає стандартам або технічним умовам, а вантажі, на тару і упакування яких стандарти і технічні умови не встановлено, – у справній тарі, що забезпечує їх збереження. Упаковка, у якій вантаж пред'являється до перевезення, не повинна завдавати шкоди рухомому складу, залізничній колії та навколишньому середовищу.

За пред'явлений до перевезення вантаж у нестандартній і неякісній упаковці відповідальність несе вантажовідправник. Якщо при зовнішньому огляді тари або упаковки пред'явленого до перевезення вантажу будуть помічені недоліки, які можуть призвести до втрати, псування або пошкодження вантажу, то відправник зобов'язаний на вимогу станції привести тару або упаковку у відповідність до вимог стандартів або інших нормативно-технічних документів на продукцію.

Вантажі, завантажені відправниками у вагони закритого типу (криті, ізотермічні, хопери, цистерни тощо) і контейнери, приймаються залізницею до перевезення шляхом візуального огляду кузова (котла) вагона (контейнера), пломб (запірно-пломбувальних пристроїв) без перевірки вантажу.

Вантажі, завантажені відправниками у вагони відкритого типу (платформи, напіввагони тощо), приймаються залізницею до перевезення шляхом візуального огляду вагона, вантажу, його маркування (у т. ч. захисного) і кріплення у вагоні без перевірки маси та кількості вантажу.

8.1.2. Підготовка вагонів до навантаження

Відповідно до Статуту залізниць України навантаження у вагони і на автомобілі, а також розвантаження з них проводиться:

- засобами залізниць – на місцях загального користування, а також у випадках, що визначені окремими постановами Кабінету Міністрів України (з вантажами, що прибувають для сільськогосподарських і торгових організацій);

- відправниками й одержувачами – на місцях незагального користування, а також навантаження і розвантаження небезпечних і швидкопсувних вантажів, сирих тваринних продуктів, наливних, великовагових і негабаритних, вантажів, що перевозяться насипом і навалом, у спеціальному рухомому складі та в супроводі провідника або вантажоодержувача, – на місцях загального користування.

Залізниці можуть приймати на себе за договором із підприємствами й організаціями виконання вантажних операцій із зазначеними вантажами (крім наливних, небезпечних і швидкопсувних).

Рухомий склад, наданий залізницею під навантаження, повинен відповідати вимогам безпеки прямування та схоронності вантажу. Вагони повинні бути придатними для перевезення даного вантажу, очищеними від залишків вантажу і сміття, а в необхідних випадках – промитими та продизенфікованими. Кожний поданий під навантаження вагон на станціях оглядають у технічному та комерційному відношенні.

Подають вагони під навантаження засобами відправника за попередніми повідомленнями або через встановлені інтервали між подачами. У першому випадку станція зобов'язана повідомити відправника (за телефоном або телеграфом, поштовим зв'язком) про подачу не пізніше ніж за 2 год. Порядок повідомлення встановлює начальник станції. Відправник може обрати один із способів повідомлення і заявити про це начальнику станції. На станції ведеться книга повідомлень про час подачі вагонів під навантаження або розвантаження.

8.1.3. Терміни навантаження

Укрзалізниця встановлює терміни навантаження вантажів засобами відправників на місцях загального та незагального користування. Терміни навантаження механізованим способом визначають розрахунковим шляхом з огляду на засоби механізації, пристрої та споруди, призначені для навантаження, а також “Единые нормы выработки и времени на вагонные, автотранспортные и складские погрузочно-разгрузочные работы” [8]. У термінах навантаження немеханізованим способом ураховані єдині норми виробітку при вантажно-розвантажувальних роботах.

Терміни навантаження засобами відправників на місцях загального та незагального користування механізованим і немеханізованим засобами зазначені залежно від роду вантажу та вагонів.

Терміни навантаження механізованим способом розроблено тільки для окремих вантажів і найбільш поширених механізмів, що застосовують при виконанні вантажних операцій.

8.1.4. Пломбування вагонів і контейнерів

Після завантаження вагони і контейнери повинні бути опломбовані свинцевими пломбами або запірнопломбувальними пристроями (пломба в єдиній конструкції з пристроєм для блокування – ЗПП), призначеними для одночасного запирання і пломбування вагонів і контейнерів.

Зовнішній вигляд ЗПП наведено на рис. 8.1.

Пломба являє собою охоронний знак, що підтверджує те, що в процесі перевезення доступу до вантажу не було. Справні пломби (при справності вагона) свідчать про те, що у вагон ніхто не входив і що вантаж у ньому знаходиться в тому вигляді і кількості, у якому він був на станції, що наклала пломби. Тому накладення пломб на вагони – одне з основних засобів боротьби за цілісність вантажу під час перевезення залізницею.



Рис. 8.1. Зовнішній вигляд ЗПП

Порядок пломбування вагонів і контейнерів встановлений Правилами перевезень вантажів залізницями України. Без пломб, але з обов'язковим накладенням дротових закруток, допускається перевезення окремих вантажів, перерахованих у вказаних Правилах (рис. 8.2).

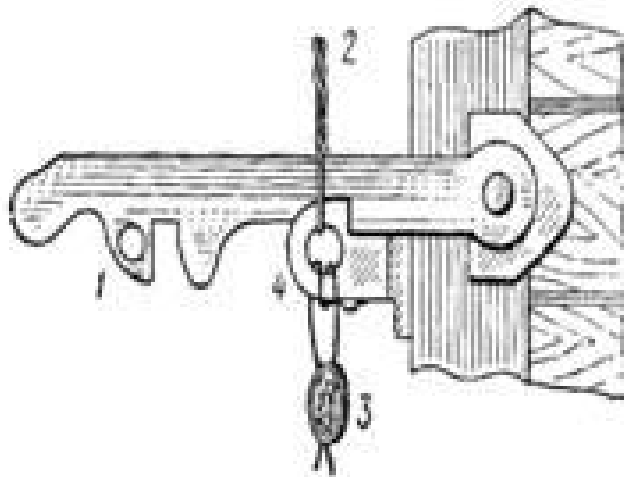


Рис. 8.2. Дротова закрутка і пломба на двері критого вагона:
1 – дверна накладка; 2 – дротова закрутка; 3 – пломба; 4 – вушко

Технічні вимоги щодо конструкції та виготовлення ЗПП, пломб і закруток погоджуються Укрзалізницею.

ЗПП належать до групи охоронних технічних засобів одноразового використання. Повторне використання їх можливе лише тоді, коли це передбачено їх конструкцією. ЗПП, пристрої для їх зняття, пломби, лещата для пломбування і дрiт надаються залізницею відправникам (експедиторам) за плату.

Накладені на вагони і контейнери ЗПП і пломби за своєю конструкцією мають унеможливити зняття їх із вагона (контейнера) без порушення цілості.

Запiрні пристрої вагонів і контейнерів для накладення ЗПП і пломб повинні бути справними.

На залізницях України застосовуються запiрно-пломбувальні пристрої "Варта-Універсал М", "Капкан", "Варта-Секюр", "Люкс", "Варта Л" і "Варта М". Кожний з вищевказаних типів ЗПП повинен мати сертифікат відповідності, наданий Органом з сертифікації, що діє на залізничному транспорті.

ЗПП "Варта-Універсал М", "Капкан" і "Варта-Секюр" застосовуються для одночасного пломбування і запирання вагонів і контейнерів усіх типів, які мають пломбувальні вушка з отворами діаметром більше 6 мм.

ЗПП "Варта Л", "Люкс" і "Варта М" - для одночасного пломбування спеціалізованих вагонів з діаметром пломбувальних отворів 3 мм (наприклад, для перевезення зріджених газів, кислот, інших рідких хімічних вантажів).

Широке застосування на залізницях України отримав ЗПП типу "Варта-Універсал М", призначений для запирання і одночасного пломбування дверей контейнерів усіх типів; люків і штурвалів зерновозів і хоперів; дверей платформ для перевезення легкових автомобілів; рефрижераторів, люків цистерн і дверей критих вагонів (рис. 8.3).

"Варта-Універсал М" встановлюється на всі види рухомого складу замість дротових закруток, пломбувального дроту і свинцевої пломби. Пристрій складається з корпусу 1 з отвором 4, у якому розташовано фіксуєчий механізм каната 2, пломби-шайби 3.

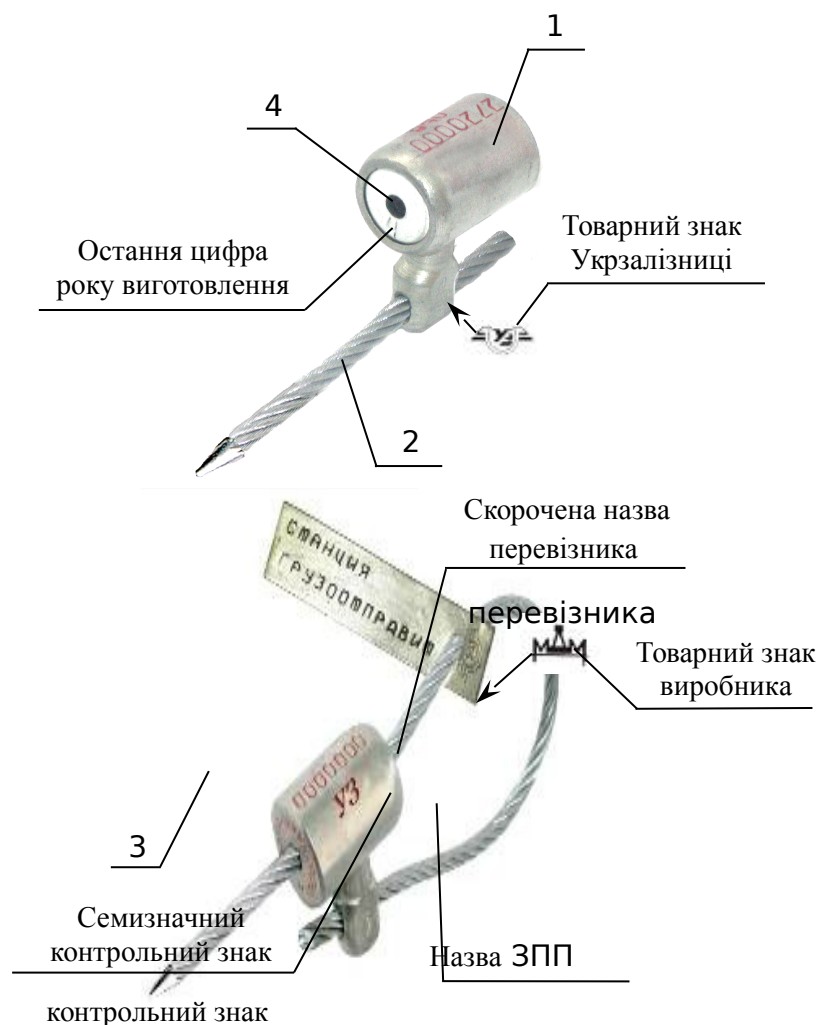


Рис. 8.3. Запірно-пломбувальний пристрій "Варта-Універсал М"

ЗПП, накладені на вагони і контейнери, повинні мати такі знаки:

- 1) на корпусі:
 - скорочене найменування залізниці відправлення (не більше 4 знаків);
 - товарний знак Укрзалізниці;
 - товарний знак підприємства-виробника ЗПП;
 - назва типу ЗПП;
 - остання цифра року виготовлення ЗПП;
 - контрольний знак, семизначний (порядковий номер);
- 2) на пломбі-шайбі:
 - товарний знак Укрзалізниці;
 - повне або скорочене найменування станції;
 - повне або скорочене найменування відправника (не більше 13 знаків).

При пломбуванні вагонів і контейнерів станцією найменування відправника на пломбі-шайбі не наноситься.

Загальний порядок накладання ЗПП на вагони і контейнери:

– надіти на канат пломбу-шайбу таким чином, щоб після накладання ЗПП на об'єкт пломбування текст на ній було видно та зручно читати;

– пропустити канат через отвори вушок (засувки, скоби тощо) і отвір у корпусі ЗПП;

– підтягнути корпус до нерухомої деталі (вушка, засувки, скоби тощо);

– потім необхідно переконатися в надійності фіксації каната в корпусі, для чого потягнути корпус із спробою витягнути канат із корпусу. Зазор між корпусом і вушками не повинен перевищувати 15 мм (рис. 8.4).

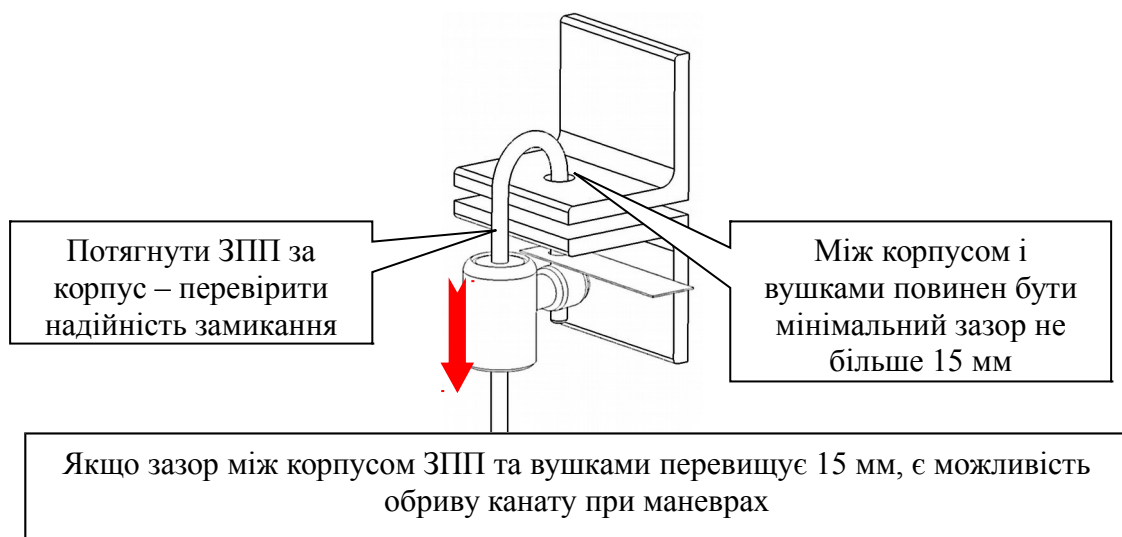


Рис. 8.4. Схема накладання ЗПП

При прийманні вантажів до перевезення комерційний агент, прийомоздавальник зобов'язані:

– перевірити наявність у вантажовідправника довідки про номери ЗПП, що відвантажені (відпущені) замовнику;

– звірити номер ЗПП з номером у довідці;

– звірити відповідність тексту, нанесеного на пломбі-шайбі (вантажовідправник, станція відправлення), з перевізними документами;

– перевірити правильність накладання ЗПП порядком, зазначеним на рис. 8.4;

– перевірити відповідність номерів ЗПП номерам, зазначеним у перевізних документах.

ЗПП і пломби накладаються:

– на критому вагоні (універсальному) – на накладках дверей з кожного боку по одному ЗПП або одній пломбі (рис. 8.5);

– на критому вагоні для перевезення легкових автомобілів - по одному (одній) з двох боків вагона на запірних пристроях торцевих дверей;

– на рефрижераторному вагоні заводу "Дессау" і автономному рефрижераторному вагоні – по одному (одній) з кожного боку вагона на дверях, обладнаних натискною плиткою і важелем запірної пристрою;

– на рефрижераторному вагоні Брянського машинобудівного заводу – по одному (одній) з кожного боку вагона на дверях, обладнаних вушками для пломбування (рис. 8.6);

– на цистерні – по одному (одній) на кришці верхнього завантажувального люка, за винятком випадків, коли особливий порядок пломбування передбачений правилами перевезення окремих видів вантажів (рис. 8.7);

– на вагоні-хопері для зерна – сім; три – на штурвалі і по одному (одній) – на кришці кожного завантажувального люка (рис. 8.8 і 8.9);

– на контейнери всіх типів – по одному (одній) на рукоятку, розташовану зліва на правій половині дверей (рис. 8.10).

Якщо вагон у верхній частині дверей обладнано додатковими пристроями для пломбування, ЗПП накладаються лише на основні пристрої для пломбування, а на додаткові встановлюється закрутка; якщо такий вагон пломбується свинцевими пломбами, то вони накладаються і на додаткові пристрої.

У перевізних документах на внутрішні перевезення в графі "найменування вантажу", а в документах міжнародного сполучення (СМГС) – у графі 45 вказується кількість ЗПП і текст, нанесений на шайбі-пломбі, наприклад «Два ЗПП «Варта–

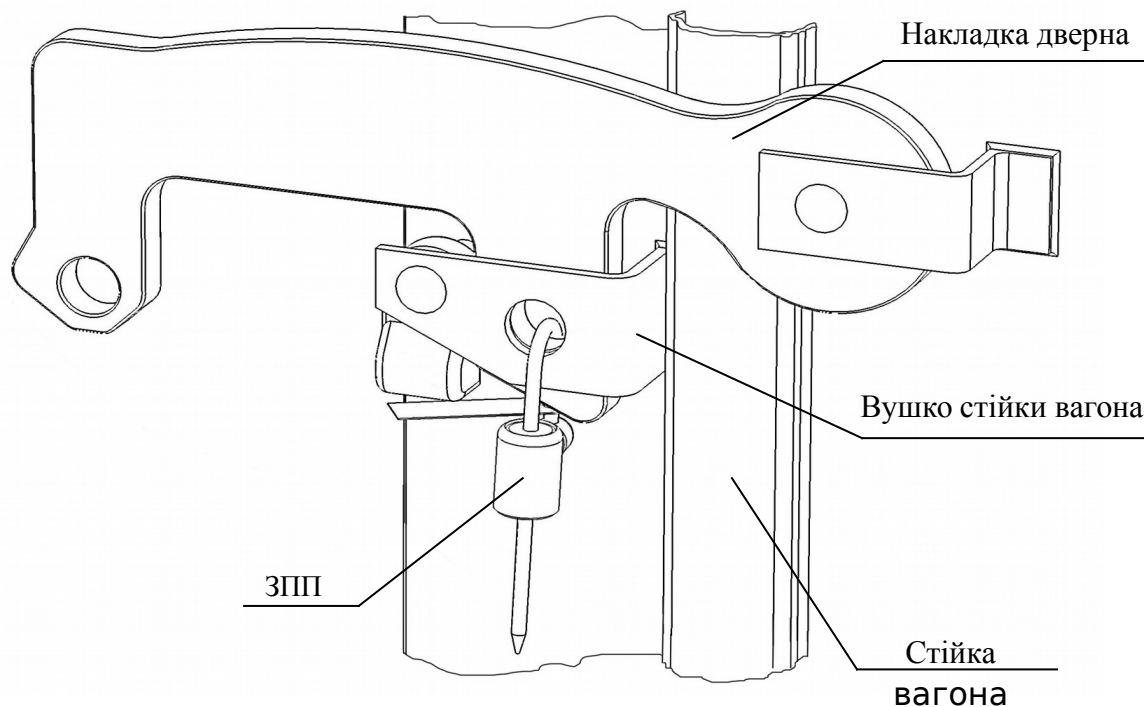


Рис. 8.5. Пломбування критих вагонів

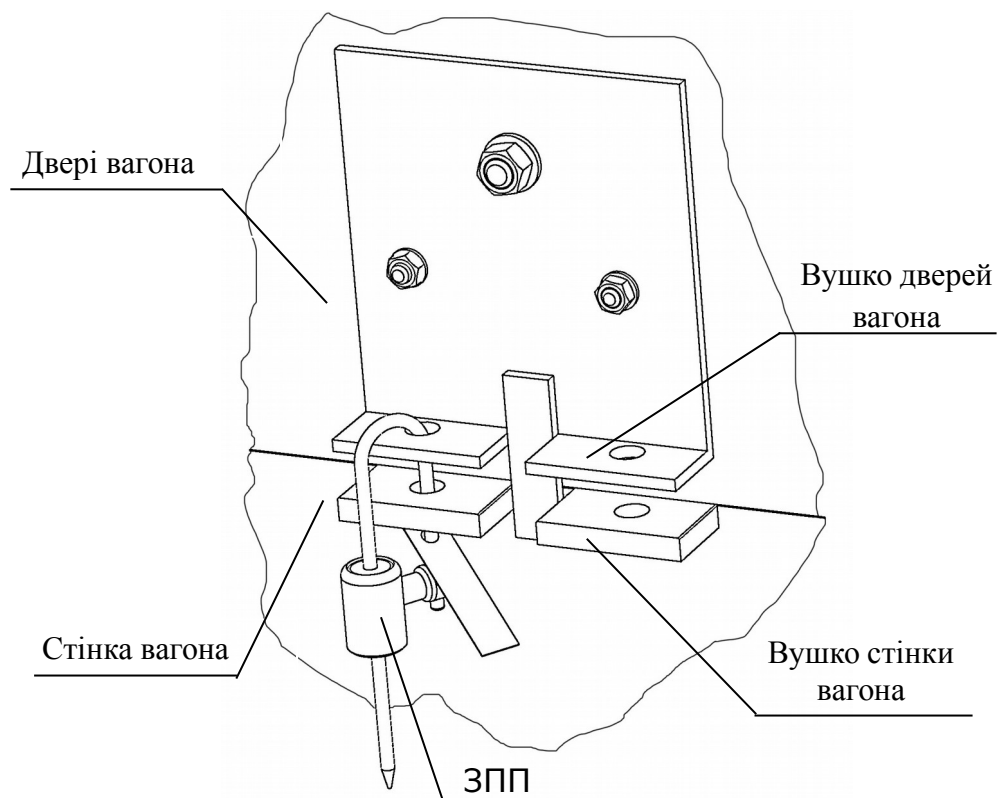


Рис. 8.6. Пломбування рефрижераторних вагонів,
виготовлених Брянським машинобудівним заводом

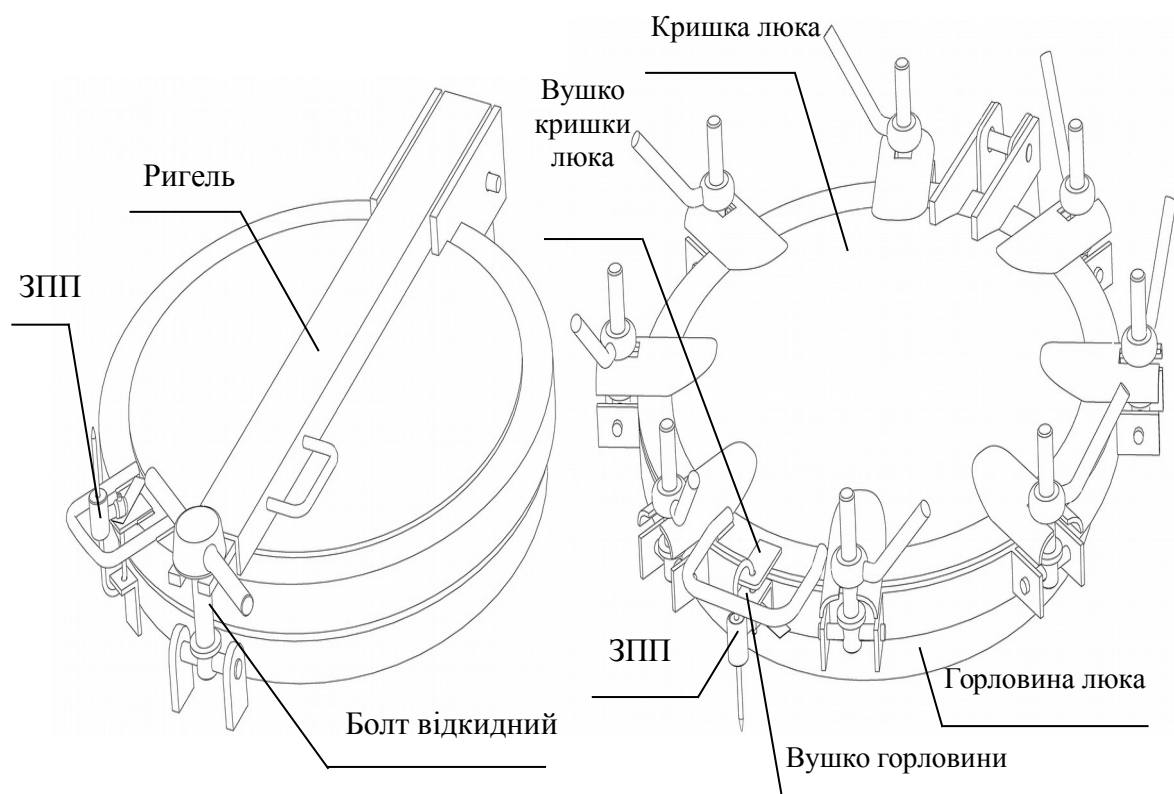


Рис. 8.7. Пломбування люків цистерн

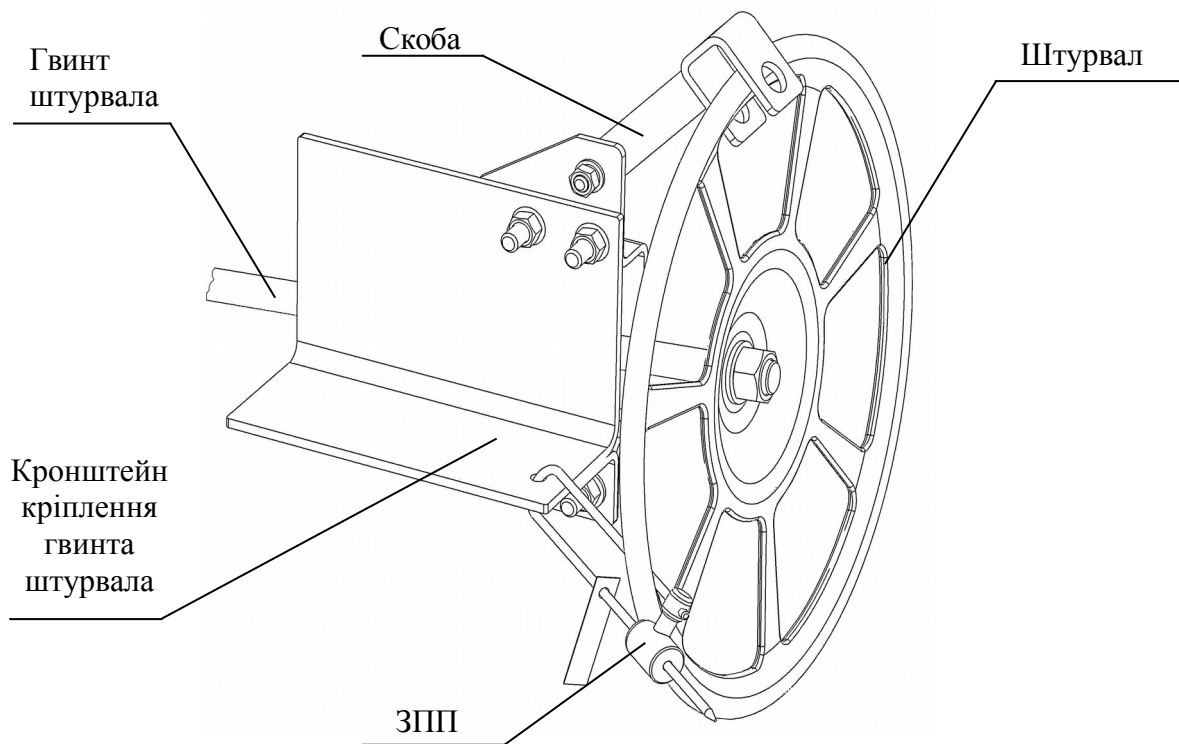


Рис. 8.8. Пломбування штурвалів вагона-хопера для зерна

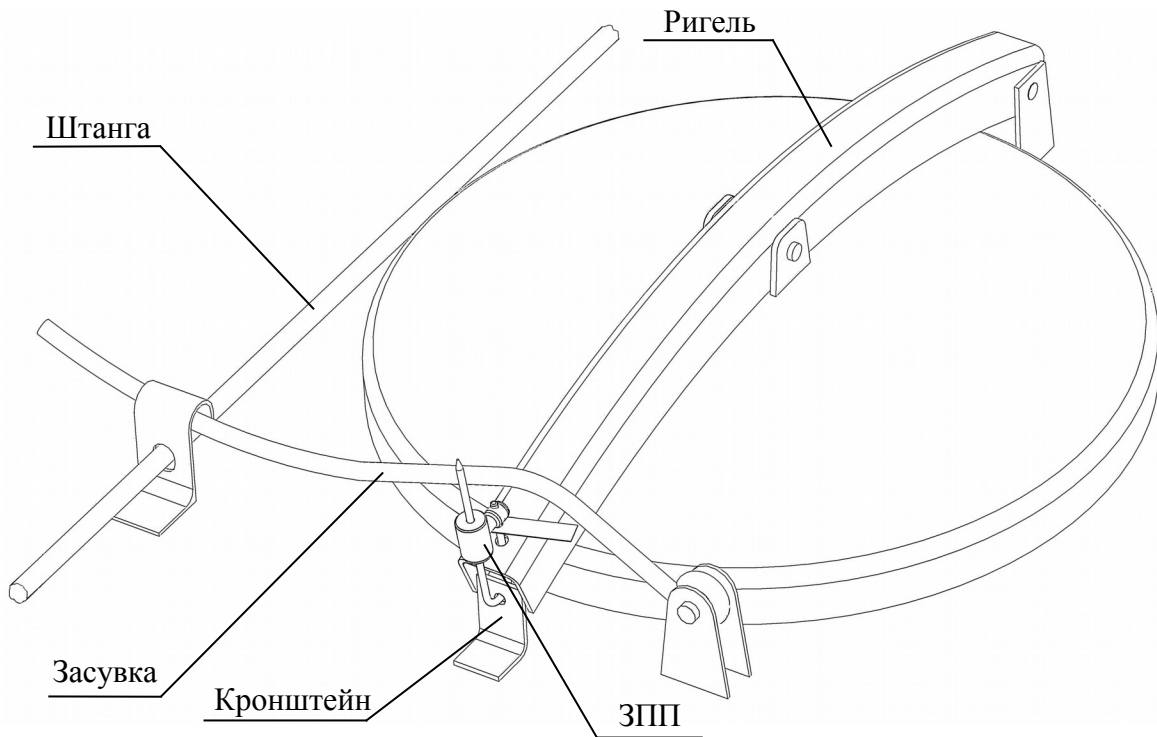


Рис. 8.9. Пломбування круглих завантажувальних люків вагона-хопера для зерна

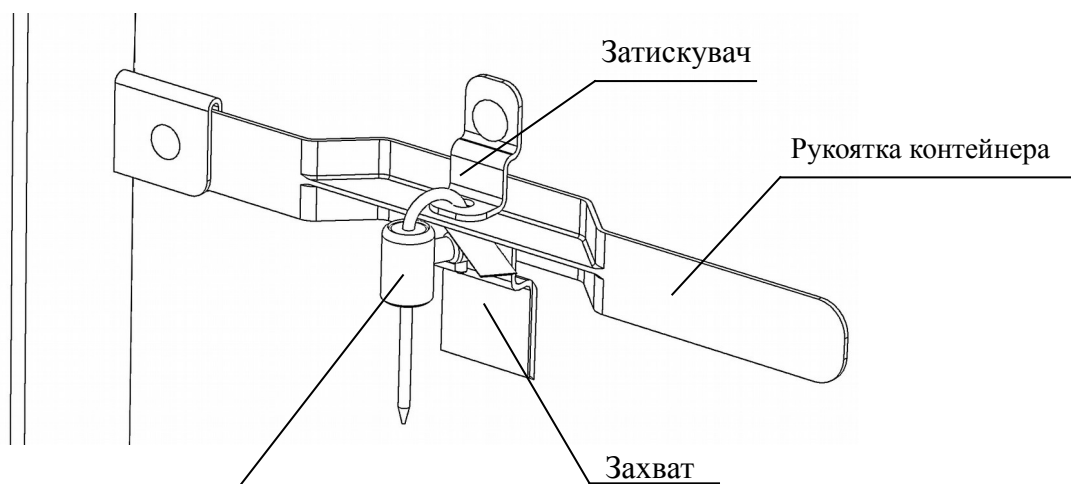


Рис. 8.10. Пломбування контейнерів

Перед зняттям ЗПП необхідно перевірити відповідність номерів ЗПП номерам, вказаним у перевізних документах, і звернути увагу на відсутність пошкоджень на корпусі і канаті, а також переконатися в наявності відмінних особливостей ЗПП "Варта-Універсал М", "Капкан", "Варта-Секюр", "Варта Л", "Люкс" і "Варта М".

Для зняття ЗПП канат перерізається ножицями або кусачками в будь-якому доступному місці. При знятті ЗПП із цистерн ріжучі деталі інструмента повинні бути щільно змащені тавотом, солідолом або іншим мастилом.

Вантажоодержувач зобов'язаний забезпечити збереження ЗПП до закінчення приймання вантажу з вагона.

У випадку оформлення претензій пломбу-шайбу, що додається до комерційного акта, прив'язують до шматочків картону або паперу, на яких вказують номер вагона і здають в актово-розшукову групу разом з рапортом на складання акта.

8.1.5. Перевізні документи і порядок їх складання

Накладна є обов'язковою двосторонньою письмовою формою угоди на перевезення вантажу, яка укладається між відправником і залізницею на користь третьої сторони – одержувача. Накладна одночасно є договором застави вантажу для забезпечення гарантії внесення належної провізної плати та інших платежів за перевезення.

У ряді випадків відправник повинен здавати вантажі до перевезення за спеціалізованими накладними (в універсальних контейнерах, прямому змішаному залізнично-водному сполученні, маршрутами і групами вагонів та ін.), бланки яких складено з урахуванням особливостей перевезень.

На кожне відправлення вантажу, порожніх власних, орендованих вагонів і контейнерів у місцевому і прямому сполученнях відправник надає станції відправлення перевізний документ (накладну). У разі пред'явлення до перевезення вантажу груповою відправкою або маршрутом відправник додає до накладної відомість вагонів або відомість вагонів і контейнерів, що перевозяться маршрутом (групою) за накладною.

Усі відомості, передбачені формою бланка перевізного документа, повинні бути внесені відправником до відповідних граф. Виправлення не допускаються.

На відправлення в місцевому і прямому сполученнях накладна може оформлятися і надаватися в електронному

вигляді (із накладенням електронного цифрового підпису (ЕЦП)). Порядок здійснення електронного документообігу під час перевезення вантажів залізничним транспортом у внутрішньому сполученні регламентується додатком до договору про організацію перевезень вантажів і проведення розрахунків за перевезення та надані залізницею послуги.

Електронний перевізний документ і його паперова версія мають однакову юридичну силу.

Накладна заповнюється відправником із застосуванням автоматизованих систем залізничного транспорту України або програмних засобів, здатних забезпечити роботу з електронними перевізними документами за установленим форматом, і в разі її оформлення в паперовому вигляді роздруковується на бланку, виготовленому на білому папері формату А4 у трьох примірниках, один із яких після оформлення приймання вантажу до перевезення станцією відправлення видається відправникові вантажу та є квитанцією для приймання вантажу до перевезення, другий і третій передаються з вантажем на станцію призначення. Накладна в паперовому вигляді є відображенням її електронної копії, яка обов'язково надається на станцію відправлення одночасно з накладною в паперовому вигляді.

Порядок обміну електронною накладною між відправником і залізницею, а також залізницею та одержувачем зазначається в договорі між вантажовласником і залізницею. У разі внесення змін до електронної накладної попередні дані зберігаються. Заповнення накладної здійснюється відправником, залізницею та одержувачем.

За наявності в договорі між залізницею і вантажоодержувачем положень про електронний обмін документами на вантаж, що прибув за електронною накладною (із накладенням ЕЦП), одержувачу надається накладна в електронному вигляді в порядку, визначеному договором. За відсутності таких положень у договорі одержувачу видається накладна в паперовому вигляді, роздрукована на підставі електронної накладної та засвідчена календарним штампелем станції призначення.

У разі прибуття вантажу за накладною в паперовому вигляді за наявності в договорі між залізницею і вантажоодержувачем положення про електронний обмін документами на вантаж оформлення видачі його станцією призначення здійснюється за електронною накладною (із накладенням ЕЦП). Накладна в паперовому вигляді передається до розрахункового підрозділу залізниці та за потребою видається одержувачу.

Не допускається оформлення одним перевізним документом перевезення вантажів:

- швидкопсувних з іншими вантажами, за винятком випадків, коли вони перевозяться в супроводі провідників;
- які за своїми властивостями не можуть перевозитися разом в одному вагоні чи контейнері;
- які потребують дотримання при перевезенні особливих запобіжних заходів з вантажами, що не потребують таких заходів;
- які потребують дотримання при перевезенні санітарних, ветеринарних або інших адміністративних правил, з вантажами, що не потребують дотримання таких правил;
- для яких встановлено різні терміни зберігання після вивантаження, за винятком випадків, коли їх адресовано на місце незагального користування.

Для можливості виконання карантинних, митних і адміністративних правил, підтвердження якісного стану хлібних вантажів, насін'я олійних і бобових культур, санітарно-ветеринарного стану тощо відправник зобов'язаний разом із накладною додатково пред'явити відповідні документи. Ними можуть бути:

- сертифікати Державної хлібної інспекції;
- карантинні сертифікати і дозволи, ветеринарні посвідчення;
- посвідчення про якість швидкопсувного вантажу або сертифікат;
- якісний паспорт на нафтопродукти;
- посвідчення про чистоту порожніх відправницьких контейнерів з-під радіоактивних речовин;
- митні дозволи (на вивіз вантажу за кордон);

– адміністративні документи (дозволи виконкомів на вивіз лісових вантажів або покрівельного заліза індивідуальними забудовниками та ін.);

– інші документи, що стосуються даного перевезення і дають необхідні дані про вантаж для одержувача і необов'язкові для залізниці (наприклад, специфікації та ін.).

Якщо на станції існують стійкі потоки відправок з повторюваними даними (відправник, станція призначення, одержувач, рід вантажу тощо), то попередньо підготовляються шаблони електронних документів з цими повторюваними даними.

При оформленні відправки, для якої немає шаблону, товарний касир повинен цілком увести всі дані. При оформленні відправки, для якої є шаблон, товарний касир може цілком увести всі дані або може використовувати шаблон і увести відсутні дані (номер вагона, вага вантажу тощо), при цьому можна змінити ті відомості, що були закладені в шаблоні.

При оформленні відправки з небезпечним вантажем товарний касир повинен ввести зведення про небезпечний вантаж (клас і підклас безпеки, номер ООН, номер аварійної карти) і зведення про страховий поліс відправника (номер, дата початку дії, дані про страхову компанію).

Після введення даних в АРМ дані у вигляді електронного документа передаються в сервер АСК станції (регіону). При цьому електронний документ якийсь час зберігається в АРМ. Сервер проводить повну перевірку електронного документа. Якщо перевірка була завершена успішно, то сервер розраховує відстань перевезення, схему таксування, платежі по відправленню й інші необхідні дані, а також запам'ятовує електронний документ разом з розрахованими даними. Після обробки електронного документа сервер передає результат перевірки і розраховані дані в АРМ товарного касира.

Одержавши результати, товарний касир перевіряє їхню правильність. Якщо сервер знайшов помилки і не прийняв дані, то товарний касир викликає на коректування електронний документ, що зберігається в АРМ, виправляє зведення і заново посилає електронний документ у сервер АСК станції (регіону).

Товарний касир може запросити з сервера електронний документ на коректування. Запит може виконуватися двома способами:

а) можна вказати номер документа і відразу одержати його на коректування;

б) можна запросити список документів, який можна коректувати, і вибрати зі списку. Одержавши електронний документ із сервера, товарний касир вносить у нього необхідні зміни і заново посилає в сервер.

Якщо розрахунок за відправку виконується на станції відправлення і за готівку, а не централізовано через ТехПД, то на кожен платіж і на ПДВ на кожен платіж оформляється квитанція різних зборів форми ГУ-57. Після розрахунку сервером провізних платежів товарний касир повинен викликати з сервера у свій АРМ список розрахованих платежів і для кожного вказати серію і номер квитанції форми ГУ-57 на платіж, а також серію і номер квитанції форми ГУ-57 на ПДВ на платіж.

Якщо при введенні електронного документа не був зазначений номер перевізного документа (наприклад, при використанні бланків строгої звітності), то перед друкуванням треба електронному документу за допомогою АРМ присвоїти номер. Сервер, одержавши повідомлення про присвоєння номера відправки, перевіряє на повтор протягом поточного року.

Після введення електронного документа і, за необхідності, його коректування товарний касир друкує перевізні документи, запитуючи зведення із сервера АСК станції (регіону). Можна друкувати як усі зведення, так і тільки розраховані зведення (якщо перевізні документи готує відправник). Викликати документи на друк можна двома способами: за номером і через список. Після друкування документа його коректування неможливе.

Якщо разом з перевізними документами оформлялися квитанції різних зборів форми ГУ-57, то разом з друкуванням перевізних документів виконується друкування квитанцій форми ГУ-57 [14].

Якщо після друкування товарний касир виявляє, що перевізні документи оформлені неправильно чи погано

віддрукувалися, то він оформляє документи як зіпсовані і посилає в сервер відповідне повідомлення.

Після друкування перевізних документів товарний касир приймає вантаж до перевезення. Для цього він запитує з сервера в АРМ список відправок, які можна прийняти до перевезення, позначає прийняті до перевезення відправки (їх може бути декілька) і вказує дату і час приймання вантажу до перевезення. Після одержання сервером цих зведень дані про відправку з'являються в довідках, облікових, звітних формах і передаються в інші системи. У цей момент також змінюються оперативні сальдо платників в автоматизованих системах керування залізничним транспортом.

8.2. Операції на шляху прямування

8.2.1. Операції з вантажами, які виконуються на шляху прямування

Для забезпечення безпеки прямування поїздів, схоронності вантажів і своєчасної доставки їх за призначенням на шляху прямування виконується комплекс комерційних операцій. Залежно від призначення і причин виникнення ці операції поділяються на два види: *обов'язкові* і *додаткові*. До *обов'язкових* належать:

- приймання і здача вагонів на технічних станціях;
- огляд поїздів і вагонів у комерційному відношенні;
- оформлення передачі вагонів із залізниці на залізницю;
- вентилявання ізотермічних вагонів;
- водопій живності;
- сортування дрібних відправок і контейнерів;
- перевірка положення негабаритних вантажів при передачі їх залізницями;
- перевантаження з вагонів однієї колії у вагони іншої, а також на інший вид транспорту;
- заадресування маршрутів у пунктах розпилення;
- охорона вантажу та ін.

До *додаткових* операцій на шляху прямування належать:

- перевантаження з одного вагона в інший внаслідок

технічних або комерційних несправностей;

- перевірка і досилання вантажу;
- усунення комерційних несправностей;
- переадресування та ін.

Необхідність цих операцій виникає внаслідок порушення правил і умов перевезення, перевищення встановлених швидкостей при маневрах, неточності планування перевезень та ін.

Після прибуття поїздів на станцію розформування або зміни локомотивів машиніст передає оператору СТЦ або черговому по станції натурний лист і перевізні документи в запечатаному пакеті. СТЦ приймає пакети за зовнішнім виглядом. Оператор записує в книгу здачі документів (форма ГУ-48) номер поїзда, час приймання пакета і засвідчує це своїм підписом. Аналогічний запис робиться і в маршруті машиніста. При пошкодженні пакета, линви або контрольного бланка документи обов'язково звіряють із натурним листом і перевіряють повноту і їх справність. Виявивши нестачу документів, складають акт загальної форми.

8.2.2. Забезпечення безпеки руху і збереження вантажів на шляху прямування

Комерційний огляд, за існуючими Правилами перевезень вантажів, має пройти кожен вагон, що прибув на станцію з інших станцій чи прийнятий від клієнтури, а також при передачі цих вагонів із залізниці на залізницю на так званих міжзалізничних пунктах комерційного огляду (ПКО) поїздів.

Комерційний огляд поїздів включає такі основні операції:

- перевірка правильності навантаження і кріплення вантажів на відкритому рухомому складі. При цьому комерційні агенти (прийомоздавальники вантажу) перевіряють відповідність схеми навантаження і кріплення вантажу, встановленої технічними умовами навантаження і кріплення. Ця перевірка спрямована на забезпечення безпеки руху поїздів, щоб уникнути розвалу вантажу на шляху прямування;

- огляд вагонів, тари й упаковки вантажів на предмет їхньої схоронності, відсутності умов, що дозволяють здійснити доступ

до вантажу (закриття люків і дверей вагонів, відсутність пошкоджень обшивання вагона, тари й упаковки). Ця перевірка спрямована на забезпечення схоронності перевезеного вантажу і розмежування відповідальності залізниць за схоронність вантажу;

- перевірка наявності і стану запірно-пломбувальних пристроїв вагонів і контейнерів, а також приналежності пломб даному вагону.

8.2.3. Причини, що викликають комерційні браки і несхоронність вантажів

На станціях формування поїздів або зміни локомотивів, а також технічного огляду транзитних поїздів навантажени вагони перевіряють у комерційному відношенні. Поїзди, що прибувають, зустрічають комерційні агенти (приймальники поїздів), які після огляду за допомогою прикріплених працівників вживають заходів щодо усунення комерційних несправностей. Комерційною несправністю вважається такий стан вагона або вантажу, що може загрожувати безпеці руху поїздів або схоронності вантажів:

- пошкодження або відсутність пломб (ЗПП), якщо про неї є відмітка у вагонному листі;

- чіткі відтиски на пломбах (якщо за ними не можна встановити найменування станції);

- ознаки розкрадання або втрати вантажу, можливість доступу до нього через пошкодження кузова вагона, витікання вантажу з кузова критого вагона або котла цистерни (для темних нафтопродуктів дозволяється витікання не більше 60 крапель у хвилину);

- неправильно закриті люки напіввагонів, незакриті борти або неправильно закріплені забори платформ, відкриті люки напіввагонів і кригих вагонів, якщо даний вантаж не дозволяється перевозити з відкритими люками;

- порушення Технічних умов навантаження і кріплення, розлад навантаження на відкритому рухомому складі (зміщення

і перекіс вантажу, вихід його за межі лобового бруса більш ніж на 400 мм та ін.);

- відсутність або ушкодження кріплення вантажу (злам стійок, підкладок, прокладок, упорних і розпірних брусків, розриви і ослаблення розтяжок, обв'язок та ін.).

8.2.4. Порядок зміни договору перевезення (переадресування)

Переадресуванням називається зміна договору перевезень (станції початкового призначення вантажу). Воно може бути зроблено як із зміною, так і без зміни одержувача, як на шляху проходження, так і на станції початкового призначення. Переадресування значно ускладнює роботу залізниць:

- виникає додатковий пробіг вагонів;
- виникають операції (відчеплення і причеплення вагонів до поїздів);
- переоформлення документів;
- сповільнюється швидкість доставки вантажу;
- порушується план перевезень;
- зменшується рівень схоронності вантажів.

Переадресування оформляється за заявою відправника, одержувача або міністерства, відомства (взагалі вищої організації), у систему якого входить одержувач вантажу. У заяві повинні бути зазначені:

- номер вагона і накладної;
- найменування відправника і станції відправлення;
- станції і залізниці початкового призначення;
- початковий одержувач;
- станції і залізниці нового призначення;
- новий одержувач;
- причини переадресування;
- організація або посадова особа, якій довіряється оформити перевізні документи.

Крім того, у заяві слід зазначити про згоду на приймання вантажу новим одержувачем, якщо він не входить у систему

організації, що подала заяву про переадресування. Такої згоди не потрібно, якщо переадресування провадиться за заявою збутової організації в порядку регулювання постачання.

8.2.5. Перевантаження

Необхідність перевантаження і перевірки вантажів на шляху прямування – наслідок порушення правил навантаження, недбалого огляду вагонів у технічному і комерційному відношеннях, перевищення встановлених швидкостей співударяння рухомого складу при розпуску з гірок та ін. Перевантажують вантажі, як правило, тоді, коли подальше проходження вагона загрожує безпеці руху і може призвести до втрати, псування або пошкодження вантажу, а виправити положення без розвантаження неможливо. При цьому станція зобов'язана перевірити наявність вантажу відповідно до документів. Виявивши нестачі або псування вантажу, складають комерційний акт, про що робиться відмітка в накладній. Копію акта прикладають до накладної. Про несправність вагона складають, крім того, технічний акт.

У накладній і дорожній відомості перекреслюється початковий номер вагона і над ним вписується новий. Виправлення завіряється підписом комерційного агента (прийомоздавальника вантажу) і штемпелем станції. Вагонний лист складають новий, а початковий прикладають до першого примірника комерційного акта. Якщо останній не складали, початковий вагонний лист залишається на станції перевантаження і на ньому робиться відмітка про причину перевантаження і вказується номер вагона, у який перевантажено вантаж.

Перевантаження здійснюється на спеціально виділених коліях станції за правилами, установленими для переробки даного вантажу. При цьому потрібно стежити, щоб не ушкодити вантаж і розмістити його у вагоні відповідно до Технічних умов навантаження і кріплення. Під перевантаження звичайно подають вагони одностипні з тим, що перевантажується, однакової з ним вантажопідйомності і корисного обсягу кузова,

щоб після перевантаження не було залишку і не виникла необхідність у досиланні вантажу.

Досиланням вважається частина вантажу, що не відправлено у вагоні з основною партією, перевезеною за однією накладною, і досилається за призначенням окремо. Причинами досилання можуть бути:

- неможливість завантажити в один вагон усю партію вантажу через недостатню вантажопідйомність або місткість;
- навантаження в два або три вагони вантажу, що прямує за однією накладною;
- при перевантаженні з однієї колії на іншу;
- з одного виду транспорту на інший.

Досилання треба робити негайно по виявленні або одночасно з основною партією. На частину, що досилається, складають дорожню відомість, яка адресується начальнику станції призначення основного відправлення. У досильній дорожній відомості вказують, що вантаж – це залишок від основного відправлення (номер її), а також станцію відправлення і призначення, адресу і найменування одержувача. За досильними дорожніми відомостями відправляють вантаж без документів, а також незатребувані і вантажі, що спрямовуються на склади реалізації. До документів на основне відправлення прикладають копію комерційного акта, що складають за необхідності досилання.

При виявленні на станції бездокументних вантажів також складають комерційний акт і вживають заходів для встановлення приналежності, після чого їх досилають за призначенням, причому окремі місця – за дорожньою відомістю, а всю партію – за накладною і дорожньою відомістю. У цьому випадку в документах під найменуванням вантажу вказують підставу, на якій встановлено приналежність вантажу, залізницю, станцію, найменування і адресу одержувача. Відправником і одержувачем є відповідно начальники станцій відправлення і призначення.

8.2.6. Реалізація бездокументних вантажів

Реалізація вантажів здійснюється залізницею, якщо немає змоги доставити вантаж або видати його одержувачу, якщо подальше транспортування вантажу призведе до його втрати або пошкодження (аварія, стихійне лихо, воєнні дії та інше), а також після закінчення встановленого Правилами граничного терміну зберігання вантажу, а саме:

- у разі застосування залізницею заставного права на вантаж з метою одержання провізної плати та інших платежів;

- у разі неможливості видати вантаж на станції призначення одержувачу, зазначеному в накладній, через відсутність одержувача в районі станції призначення, якщо станцією в триденний термін від дня вручення йому повідомлення не отримано вказіву відправника щодо розпорядження вантажем;

- у випадку, коли одержувач з тих або інших причин не звернувся на станцію призначення за вантажем або відмовився від вантажу;

- при виявленні вантажу без документів.

Реалізація (передача) вантажу іншим організаціям здійснюється за договором купівлі-продажу на станції, де знаходиться вантаж, що реалізується, або через спеціальні склади реалізації, створені на кожній залізниці.

Реалізація всіх вантажів вагонних і контейнерних відправок здійснюється безпосередньо на станції, де знаходиться вантаж, або через склад реалізації (залежно від роду вантажу, його властивостей, умов транспортування та інших факторів). Усі дрібні відправки, а також вантажобагаж, багаж, ручна поклажа реалізуються через склад реалізації.

Дозвіл на реалізацію вантажу на станції або на відправку його на склад реалізації надається управлінням залізниці за запитом начальника станції.

8.3. Технологія роботи станцій з вивантаження і видачі вантажів

8.3.1. Інформація про підхід вантажів

Своєчасна і правильна інформація про підхід поїздів до вантажної станції важлива для організації маневрової і вантажної роботи. На основі інформації складається план розформування, черговість подачі вагонів, підготовляються працівники і механізми і ін. Особливо важливою є інформація про підхід вантажу на під'їзних коліях для невеликих підприємств, де немає постійних працівників і вантажно-розвантажувальних машин.

Кожна станція одержує два види інформації про підхід поїздів – попередню і точну. Попередня інформація містить дані про поїзди, які прибудуть на станцію за зміну (12 год) з кожного напрямку, у тому числі надходять у переробку, а також про вагони, що прямують під вивантаження на дану станцію. Періодично через кожні 4-6 год дирекція залізничних перевезень передає на станції відкориговану інформацію з такими даними про кожний поїзд: номер, індекс, передбачуваний час прибуття, загальна кількість вагонів і їх маса, кількість вагонів за призначеннями плану формування, а також кількість вагонів під вивантаження на дану станцію. Ці дані з дирекції передає інформаційний центр або оператор при черговому по дирекції.

Точну інформацію у вигляді телеграм (телефонограм)-натурних листів передають сусідні станції на всі поїзди, що прибувають у повну або часткову переробку (крім збірних). Точна інформація про поїзди, на які телеграми-натурні листи не передають, у тому числі на збірні, надходить із дирекції залізниці. Вона містить такі дані: номер, маса, призначення поїзда, час його прибуття, номер локомотива і кількість вагонів. Між вантажними і сортувальними станціями, розташованими в одному вузлі, встановлюється взаємна передача періодичної і поточної інформації про підхід поїздів і вантажів.

8.3.2. Передача документів у товарну контору і на вантажний район

Після прибуття поїзда на вантажній станції проводиться технічний і комерційний огляд, приймання документів від машиніста поїзного локомотива, перевірка складу за телеграмою-натурним листом і крейдовою розміткою вагонів по пунктах розвантаження (остання може бути виконана і заздалегідь на сусідній сортувальній або дільничній станції). У комерційному відношенні вагони оглядає комерційний агент (приймальник поїздів), що зустрічає вагони на коліях приймання, негайно після зупинки.

Паралельно з технічним і комерційним оглядом оператор станційного технологічного центру за розміченою телеграмою-натурним листом перевіряє склад і робить крейдову розмітку вагонів. Одночасно інший оператор станційного технологічного центру перевіряє документи, відповідність їх натурному листу. За відсутності телеграми-натурного листа перший оператор, проходячи уздовж складу, передає необхідні дані про вагони, а другий записує їх у натурний лист, проставляє відповідно до перевізних документів розмітку вагонів і повідомляє її першому для нанесення на вагони. На підставі крейдової розмітки або розміченої телеграми-натурного листа бригада складачів поїздів розформовує поїзд і підбирає вагони по фронтах розвантаження.

У товарній конторі перевізні документи записують у Книгу прибуття вантажів (форма ГУ-42) (табл. 8.1).

Таблиця 8.1

Фрагмент Книги прибуття вантажів

Порядковий номер	Номер вагона або контейнера	Номер накладної	Станція і залізниця відправлення	При-мітка	Порядковий номер у звіті видачі	Дата видачі

Перевізні документи по прибуттю передаються в товарну контору зі станційного технологічного центру (СТЦ).

Якщо перевізний документ був після відправлення оформлений на ЕОМ, то товарний касир запитує із сервера дані з таксування, указуючи номер документа і дату приймання вантажу до перевезення, і перевіряє отримані дані. Після перевірки товарний касир уводить зведення для електронного документа після прибуття (номер книги прибуття, платник після

прибуття, реквізити фізичної особи – одержувача вантажу й інші необхідні дані) і відправляє їх у сервер.

Якщо перевізний документ був після відправлення оформлений вручну, то товарний касир створює електронний документ, вводячи в нього зведення відповідно до перевізних документів, а також зведення після прибуття. Новий електронний документ відправляється в сервер.

Для відправки з небезпечним вантажем під час уведення зведень після прибуття товарний касир повинен увести зведення про небезпечний вантаж (клас і підклас безпеки, номер ООН, номер аварійної карти) і зведення про страховий поліс одержувача (номер, дата початку дії, зведення про страхову компанію).

Сервер перевіряє дані, надіслані з АРМ, запам'ятовує їх і розраховує платежі. Якщо на станції відправлення платежі вже були розраховані, то сервер порівнює платежі по станції відправлення з платежами, розрахованими після прибуття. У квитанції, що посилається в АРМ товарного касира, сервер вказує результат порівняння платежів: збіг чи перебір-недобір.

За необхідності товарний касир може викликати електронний документ на коректування, вказуючи в запиті номер документа чи вибираючи зі списку документів, доступних для коректування. Після кожного коректування сервер заново розраховує платежі.

Якщо розрахунок за відправку виконується на станції призначення і за готівку, а не централізовано через ТехПД, то на кожен платіж і на ПДВ на кожен платіж оформляється квитанція різних зборів форми ГУ-57. Після розрахунку сервером провізних платежів товарний касир повинен викликати з сервера у свій АРМ список розрахованих платежів для відправки і для кожного платежу вказати серію і номер квитанції форми ГУ-57 на платіж, а також серію і номер квитанції форми ГУ-57 на ПДВ на платіж.

Після введення зведень після прибуття і, за необхідності, коректування електронного документа товарний касир вводить час прибуття вантажу, у якості якого вказується час прибуття поїзда з вагоном під вивантаження. Для введення часу товарний касир запитує з сервера в АРМ список відправок і вказує

потрібним відправкам дату і час прибуття (відправок може бути декілька).

На наступному етапі обробки електронного документа після прибуття товарний касир за допомогою АРМ додруковує у накладну і дорожню відомість зведення про платежі чи про порівняння платежів. У дорожню відомість додатково додруковуються реквізити фізичної особи – одержувача вантажу. Після друкування документа будь-які коректування неможливі.

Якщо разом з перевізними документами після прибуття оформлялися квитанції різних зборів форми ГУ-57, то разом з друкуванням перевізних документів виконується друкування квитанцій форми ГУ-57.

Після друкування і після видачі вантажу товарний касир вводить в АСК час оформлення видачі вантажу. Для цього він отримує із сервера в АРМ список відправок, яким можна оформити видачу, позначає потрібні відправки (їх може бути декілька) і вказує дату і час видачі. Після введення цього часу дані про відправку з'являються в довідках, облікових, звітних формах і передаються в інші системи.

Після вивантаження вагонів товарний касир вводить в АРМ час вивантаження вагонів, вибираючи інвентарні номери вагонів зі списку, отриманого за запитом із сервера.

8.3.3. Інформація для одержувача

Залізниця зобов'язана повідомити одержувача про вантажі, які прибули на його адресу, у день прибуття та не пізніше 12-ї години наступного дня.

На станціях, де вантажі вивозять автомобільним транспортом загального користування і транспортно-експедиторське обслуговування здійснює автотранспортна організація, повідомлення про подачу вагонів під розвантаження за варіантом “вагон-автомобіль” передається останній. При цьому на прохання автотранспортних організацій начальник станції може встановити порядок повідомлення, не передбачений чинними правилами. Наприклад, на практиці поширений засіб повідомлення шляхом передачі накладних

представнику автотранспортної організації при розкредитуванні документів. За наявності транспортно-експедиторської організації одержувачів про прибуття вантажу повідомляє ця організація.

Передача вагонів під розвантаження засобами одержувача на коліях станції провадиться безпосередньо в місцях розвантаження і засвідчується підписами сторін у пам'ятці комерційного агента (прийомоздавальника вантажу).

8.3.4. Операції на станції призначення

Отримавши з СТЦ або товарної контори вагонні листи, комерційний агент (прийомоздавальник вантажу) готується до розвантаження. До моменту подачі вагонів підготовляє місце для вантажів, встановлює черговість розвантаження і ознайомлює членів комплексної механізованої бригади з порядком виконання роботи. Насамперед він намічає порядок розміщення вантажу.

Після комерційного огляду вагонів комерційний агент (прийомоздавальник вантажу) знімає пломби (ЗПП) і дає вказівку бригадиру комплексної механізованої бригади приступити до розвантаження. При знятті пломби перерізається пломбувальний дріт посередині петлі, згорнутої навколо вушка дверної накладки. Потім спеціальними ножицями знімають дротову закрутку. Відчиняти двері вагона необхідно обережно за поруччя на себе, слідкуючи за тим, щоб із вагона не випав вантаж.

Всі вантажі, що вивантажуються на місцях загального користування, повинні бути зареєстровані в книзі розвантаження (форма ГУ-44).

Щодня перед початком роботи в першому вільному рядку книги проставляється дата, а на підставі даних вагонних листів або накладних вказується інформація про вантажі, що вивантажуються, передбачені формою книги. Вантажі кожного найменування записуються окремим рядком. Виявлені при розвантаженні несправності відзначають у графі "Примітка".

По закінченні розвантаження і укладання вантажі маркуються. Найкраще це робити, наклеюючи на однім із

вантажних місць паперовий ярлик, на якому вказують дату і порядковий номер книги розвантаження. Якщо вантаж вивантажений на відкритій площадці, то маркування слід робити фарбою на вантажі або на дерев'яних бирках.

Паралельно з подачею і розставленням вагонів проводяться підготовчі операції перед навантаженням, а також комерційний огляд, одночасно з розвантаженням – перевірка вантажу і упакування.

8.3.5. Аналіз виконання плану вивантаження

Аналіз вивантаження по залізниці (дирекції), станції за кожним родом рухомого складу, підприємствами, вантажоодержувачами є важливим елементом вантажної роботи.

При аналізі вивантаження встановлюють:

– виконання плану в цілому по залізниці (дирекції), а також за основними вантажоодержувачами;

– виконання плану навантаження в місцевому сполученні і приймання завантажених вагонів під розвантаження з інших підрозділів;

– виконання ресурсів місцевого вантажу на підрозділі, плану відправлення і прослідкування дільничних, збірних і інших поїздів з місцевим вантажем;

– розвантаження за періодами доби (при добовому аналізі) або за декадами (при місячному аналізі);

– виконання плану вивантаження.

Розміри вивантаження складаються з навантаження в місцевому сполученні і ввозу. Тому необхідно оперативно стежити за навантаженням у місцевому сполученні великим підприємствам-вантажодержувачам, за ввозом по вхідних пунктах, особливо на адресу підприємств, що мають ускладнення з вивантаженням.

Контрольні запитання

1. Як відповідно до Статуту залізниць України проводиться навантаження у вагони і на автомобілі, а також розвантаження з них?

2. У чому полягає відмінність ЗПП та пломби? Дайте визначення цим поняттям.

3. У якому місці на транспортних засобах накладаються ЗПП і пломби?

4. Які знаки повинні мати ЗПП, накладені на вагони і контейнери?

5. Що таке накладна?

6. У яких випадках не допускається оформлення одним перевізним документом перевезення вантажів?

7. Що належить до основних операцій на шляху прямування?

8. Що належить до додаткових операцій на шляху прямування?

9. Які основні операції включає комерційний огляд поїздів?

10. Що належить до комерційних несправностей вагона або вантажу?

11. Порядок зміни договору перевезення (переадресування).

12. Чим може бути викликана необхідність перевантаження і перевірки вантажів на шляху прямування і їх наслідки для учасників перевезення?

13. Порядок реалізації бездокументних вантажів.

14. Порядок передачі документів у товарну контору і на вантажний район після прибуття поїзда на станцію.

15. Що належить до основних операцій на станції призначення?

16. Що встановлює аналіз виконання плану вивантаження?

РОЗДІЛ 9

ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГІЧНА СИСТЕМА

9.1. Транспортно-технологічна система

9.1.1. Поняття про транспортно-технологічну систему доставки вантажів

Комплекс взаємоузгоджених технічних, технологічних, економічних, організаційних, комерційних і правових рішень, які забезпечують найбільш ефективно перевезення вантажів, називається **транспортно-технологічною системою** доставки вантажів (ТТС).

Аналіз розробленої на сьогодні сукупності визначень ТТС дозволяє виділити те загальне, що притаманне їм:

- матеріальна основа (комплекс технічних засобів різних видів транспорту, перевантажувального і складського обладнання з оптимальним співвідношенням параметрів, що використовуються для доставки окремих чи подібних за транспортно-фізичними властивостями вантажів);

- єдина узгоджена технологія доставки вантажів від відправника до одержувача;

- економічна, організаційна і комерційно-правова єдність різних ланок;

- автоматизація і комплексна механізація основних трудових процесів, ліквідація ручної праці;

- зниження суспільно необхідних транспортних витрат за рахунок підвищення економічної ефективності функціонування ТТС.

9.1.2. Види систем доставки вантажів

У фаховій вітчизняній і зарубіжній літературі зустрічається поряд із різною термінологією для визначення ТТС також термінологія для визначення різних систем доставки вантажів. Найбільш структурованими з точки зору класифікації ТТС є термінологія UNCTAD (United Nation Conference on Trade and Development), за якою:

- *інтермодальним* є перевезення вантажу декількома видами транспорту, при якому один із перевізників організує доставку від пункту відправлення через один або більше перевалочних пунктів до пункту призначення, але не бере на себе відповідальність за перевезення на всьому шляху доставки. Залежно від розподілу між учасниками відповідальності за перевезення видаються різноманітні види транспортних документів;

- *мультимодальними* є перевезення в тому випадку, якщо його організатор відповідає за вантаж на всьому шляху доставки, незалежно від кількості задіяних видів транспорту, при оформленні єдиного перевізного документа;

- *комбінованими* є перевезення вантажу в одному і тому самому вантажному місці або транспортному засобі шляхом комбінації сполучень різних видів транспорту;

- *юнімодальними* (одновидовими) є перевезення вантажів, які здійснюються одним видом транспорту і одним або декількома перевізниками. За наявності декількох перевізників один із них може видати наскрізний коносамент, що охоплює все перевезення. *Коносамент* – це транспортний документ, що є цінним папером і містить умови договору перевезення та висловлює право власності на конкретний вказаний у ньому товар;

- *сегментованими* (роздільними) є перевезення, за яких перевізник-організатор бере на себе відповідальність лише за частину перевезення, що безпосередньо ним виконується. У цьому випадку він видає коносамент на інтермодальне або комбіноване перевезення.

9.2. Класифікація транспортно-технологічних систем

9.2.1. Види транспортно-технологічних систем

Підхід до ТТС, як системи взаємодіючих ланок з доставки вантажів від відправника одержувачу, реалізовано у схемі ТТС (рис. 9.1). Ця схема дозволяє враховувати практично всі реальні варіанти проходження вантажів від відправника до одержувача,

визначати оптимальну кількість пунктів перевалки при доставці вантажів «від дверей до дверей». Використання як базової запропонованої схеми доцільно при проектуванні конкретних ТТС, а також при економічному аналізі їх функціонування.

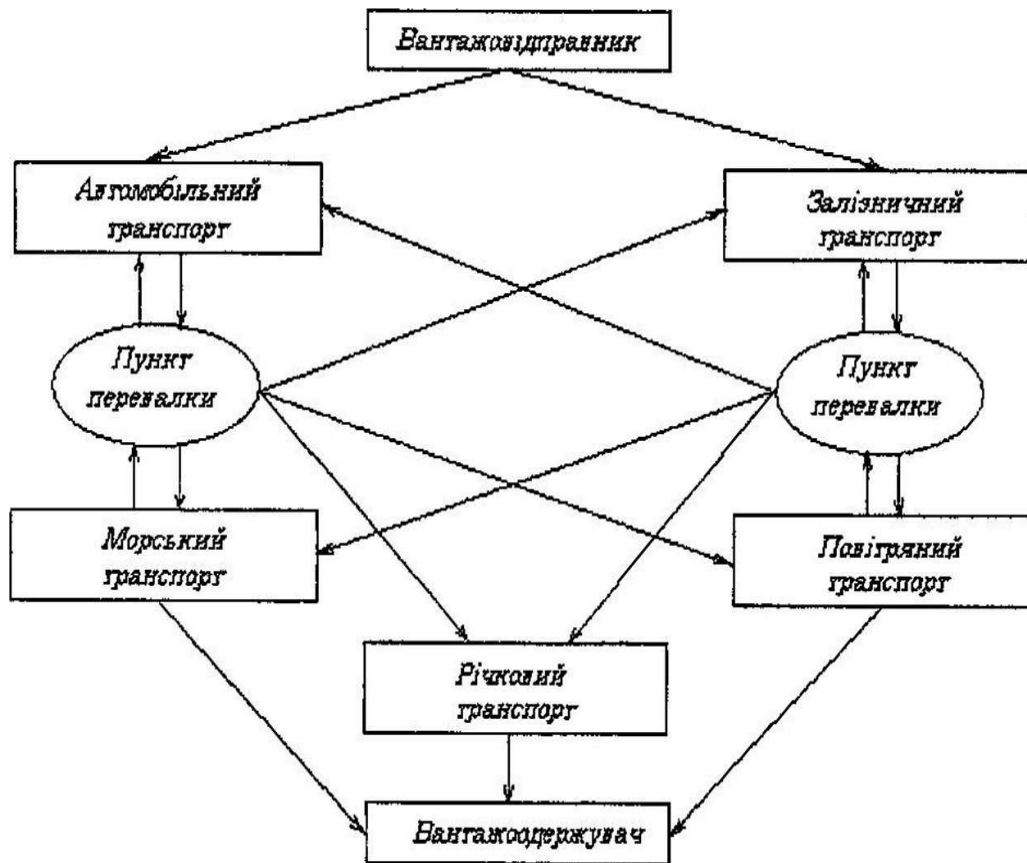


Рис. 9.1. Схема транспортно-технологічної системи

Під ланкою ТТС прийнято розуміти вид транспорту (автомобільний, залізничний, морський, річковий, повітряний), що виконує перевезення в рамках ТТС, під елементами ТТС слід розуміти окреме (госпрозрахункове чи фінансове) транспортне підприємство (спеціалізований підрозділ транспортного підприємства) цього виду транспорту. ТТС це, є складними підсистемами транспортного комплексу.

Перевезення у змішаному сполученні організують на основі термінальної системи доставки вантажів. Термінал являє собою пункт у транспортній системі, призначений для виконання різноманітних робіт, пов'язаних із забезпеченням переміщення вантажів, іноді у фаховій літературі під терміналом розуміють спеціалізовану ділянку транспортного вузла.

Сукупність терміналів, об'єднаних системою технологічних, технічних, інформаційних, правових та економічних стосунків, які забезпечують перевезення вантажів, утворює **термінальну систему доставки вантажів**.

Основними функціями термінальної системи є концентрація та розсіювання вантажопотоків, забезпечення безперервного руху вантажів з високою швидкістю, зменшення вартості перевезень, зберігання вантажів. Частиною термінальної системи, яка забезпечує функцію розсіювання і концентрації вантажопотоків, іноді у фаховій літературі називають **фідерною системою перевезень**.

Залежно від виду вантажу, його тари, обсягу і географії перевезень можуть використовуватись різні види ТТС, що реалізуються в межах термінальної системи доставки вантажів у прямому і змішаному видах сполучення (рис. 9.2).

Пакетна система перевезень використовується для перевезень тарно-штучних і довгомірних вантажів, сформованих за допомогою засобів пакетування у транспортні пакети, що забезпечують у процесі перевезень схоронність вантажів, можливість механізованого виконання вантажних робіт та ефективне використання вантажопідйомності та місткості транспортних засобів. Необхідною умовою використання пакетних перевезень є використання універсальної та спеціалізованої тари і піддонів.

Контейнерна система передбачає об'єднання багатьох упаковок в одне відправлення, швидке виконання перевантажень, послаблення вимог до упаковки, зменшення крадіжок, спрощення складання документів, зниження вартості перевезень. Контейнер є елементом транспортного обладнання і за своїми незмінними технічними параметрами має бути узгоджений з габаритними та ваговими обмеженнями транспортних засобів, максимальним використанням вантажопідйомності та площі вантажної платформи транспортних засобів, мати мінімальну власну вагу, забезпечувати збереження вантажів, безпеку руху транспортних засобів, можливість механізованого виконання навантажувально-розвантажувальних робіт.



Рис. 9.2. Види транспортно-технологічних систем

Контрейлерна система перевезень – змішані сполучення, при яких на залізничних платформах перевозять вантажні модулі (автомобілі, причепа, напівпричепа, змінні кузови). Ці перевезення передбачають транспортування автомобільних вантажних модулів залізницею. При цьому від складу відправника вантажний модуль доставляється на залізничну платформу. Залізниця транспортує його до станції призначення, де відбувається доставка до складу адресата.

Трейлерна система перевезень передбачає переміщення залізничних вагонів на трейлерних возах (автомобільних причепах) по автомобільних шляхах від залізничної станції до складу адресата. Такі перевезення не мають широкого розповсюдження і використовують тоді, коли в адресатів вантажів немає під'їзних колій залізниці. У цьому випадку на трейлерний візок укладають рейки для накочування вагона зі

звичайної залізничної колії. Трейлерні перевезення потребують створення потужних тягачів і конструктивно складних важких трейлерів (причепів), а також обладнання для скочування вагонів із залізничних колій на причепи і навпаки. Крім того, переміщення вагонів вулицями та дорогами потребує особливих умов перевезень, оскільки не додержуються габаритних розмірів, зменшується пропускна спроможність дороги.

Роудрейлерна система перевезень (інколи – бімодальна) є подальшим розвитком трейлерних і контрейлерних систем. Роудрейлер – контрейлер з комбінованою або змінною ходовою частиною для руху автомобільними шляхами та залізничними коліями. При використанні простих пристосувань за короткий проміжок часу залізничний вагон перетворюється в автомобільний причіп. Нове технічне рішення знімає проблему "мертвої ваги" та дорогого підйомного обладнання. Роудрейлер має на обох кінцях стандартні залізничні та автомобільні вузли для з'єднання з автомобілем і локомотивом. У порожньому стані роудрейлер має вагу 18 т. Його вантажопідйомність – 20 т. При роудрейлерних перевезеннях використовують модернізовані напівпричепи, під які підкочують спеціальні двовісні залізничні візки. Залізничні візки мають звичайні зчіпки і буферні пристрої. На рейковому шляху напівпричепи через візки з'єднують у поїзд. Сила тяги і гальмівні сили передаються від візка напівпричепа, потім наступному візку напівпричепа і так далі. У зв'язку з цим рами напівпричепів повинні бути посилені, що призводить до збільшення власної маси напівпричепів і зменшення їх вантажопідйомності приблизно на 1 т. Встановлення одного напівпричепа на залізничні візки займає не більше 5 хв.

Поромна система перевезень призначена для перевезень залізничних вагонів і автотранспортних засобів на спеціалізованих суднах-поромках, дедвейтом (вантажопідйомністю) від 5 до 20 тис. т. Накочування вагонів на пором виконується через корму судна. Для їх подачі у трюм і на верхню палубу застосовується ліфт. Для прибирання вагонів з майданчика ліфта пором має маневрові локомотиви. Для передачі вагонів з однієї колії на іншу на верхній і трюмній палубах у носовій частині судна встановлено поворотні сектори. Закріплення вагонів на коліях здійснюється особливим

обладнанням. Перехідним містком, що з'єднує пором з причалом, і рухом вагонів керують автоматично з пульта, розміщеного на поромі.

Доставка вантажів у вагонах-фрейджерах (товарні вагони) з використанням поромних переправ інколи називається фрейджерною системою перевезень.

Система залізничних перевезень із стикуванням колій різної ширини. У країнах світу ширина залізничних колій неоднакова. Ліквідація перевантаження з одного вагона в інший у пунктах стикування залізниць з різною шириною колій досягається шляхом заміни колісних візків з використанням спеціального обладнання.

Система змішаного плавання "ріка-море" використовується при перевезеннях на річках, внутрішніх морях і поблизу морської берегової лінії спеціалізованими суднами, призначеними для виконання таких робіт.

Ліхтерна система перевезень призначена в основному для перевезень навальних і насипних вантажів морським транспортом. Ліхтер являє собою несамохідне морське судно для перевезення вантажів, а також для безпричальних вантажних операцій при навантаженні або розвантаженні на рейді суден з великою осадкою, які не можуть увійти в порт. Завантаження ліхтерів виконується на міліні, біля причалів річкових портів. Із завантажених ліхтерів формують поїзди, які буксири приводять у морський порт з подальшим завантаженням на ліхтеровози.

Використовують судна-ліхтеровози трьома способами:

- а) ліхтери на судно піднімають і знімають потужним судовим краном;
- б) ліхтери буксиром заводять на опущену у воду кормову платформу, яка ліфтом піднімається на потрібну палубу;
- в) судно являє собою самохідний плавучий док, усередину якого ліхтери заводять по воді.

Ролкерна система перевезень. Використовується на морському транспорті для перевезення пакетованих і непакетованих тарно-штучних вантажів, що розташовані на вантажних платформах на колісному ході, які переміщують спеціалізовані транспортні засоби. Навантаження морських

суден (ролкерів) виконується горизонтальним способом через бортові, носові або кормові отвори за допомогою перехідних пристроїв (апарелей).

Касетна система перевезень використовується на морському транспорті для перевезення укрупнених вантажних місць – касет, що мають вагу 500 і більше тонн. Використовують касети двох типів: платформа і плавуча секція. Касету у вигляді платформи формують на причалі, а потім за допомогою крана встановлюють у трюм або на палубу судна. Касета у вигляді плавучої секції є складовою частиною самохідного судна. Вантажопідйомність касет становить від 1000 до 2250 т.

9.2.2. Транспортні коридори

Розглядаючи ТТС, важливо звернути увагу на створення міжнародних транспортних коридорів (МТК).

Світова транспортна система зараз переживає процес глибоких, фундаментальних змін. Одержано інтенсивні імпульси для розвитку процесів створення єдиного торгового ринку на різних континентах, істотно спрощено процедуру перетинання кордонів. У Європі виник ряд авторитетних організацій, що вивчають можливості і перспективи створення міжнародних транспортних коридорів, мають з'єднати окремі міста або населені пункти в межах кількох країн.

Міжнародні транспортні коридори – це наземні та водні транспортні магістралі з комплексом інфраструктури, включаючи допоміжні споруди, під'їзні прикордонні переходи, сервісні пункти, вантажні та пасажирські термінали, устаткування для управління рухом та інші об'єкти, що забезпечують перевезення вантажів і пасажирів на визначеному напрямку на рівні, що відповідає вимогам Європейського Співтовариства до транс-європейських мереж.

Концепція створення та функціонування національної мережі міжнародних транспортних коридорів в Україні затверджена постановою Кабінету Міністрів України від 4 серпня 1997 р. № 821. Ця Концепція визначає основні принципи створення та функціонування національної мережі міжнародних

транспортних коридорів в Україні на період до 2015 р. і входження їх у міжнародну транспортну систему.

Мета Концепції – встановити основи розвитку національної мережі міжнародних транспортних коридорів в Україні у взаємодії наземних видів транспорту з водним транспортом, пов'язавши її створення з загальноєвропейською мережею.

Концепцією визначено основні транспортні зв'язки, що проходять через Україну (рис. 9.3):

- Центральна Європа – країни СНД;
- Південна Європа, Близький Схід, Африка – країни СНД;
- Скандинавія, Балтика – Близький Схід, Закавказзя, Центральна Азія;
- Північна Європа – Середня Азія, Китай, Далекий Схід.



Рис. 9.3. Схема стратегічно важливих транспортних напрямків, що проходять територією України

Відповідно до цих напрямків створено ряд МТК, які намічені Європейським Співтовариством і за рішенням другої Пан-Європейської конференції міністрів транспорту європейських країн включені як складові частини до мережі міжнародних транспортних коридорів.

9.3. Параметри функціонування та показники ефективності транспортно-технологічних систем

Параметри – характеристики, які визначають експлуатаційно-економічні умови ефективного функціонування ТТС, за якими дається кількісна та якісна оцінка режимів використання системи. Вони враховуються при розрахунку технологічних процесів, використовуються для побудови моделі функціонування ТТС та повинні відображувати специфічний характер протікання не тільки її окремих ланок і елементів, але і процесу в цілому.

Вибір параметрів виконується шляхом аналізу особливостей функціонування окремих ланок і елементів ТТС, характерних технологічних процесів. На основі результатів аналізу встановлюється *ряд параметрів функціонування ТТС*:

- зона дії (визначається по пунктах відправлення і призначення вантажу);
- радіус дії (відстань, яка обмежує зону);
- кількість і склад учасників доставки вантажу;
- період дії – час роботи ТТС;
- техніко-експлуатаційні характеристики транспортних засобів, вузлів і стикових пунктів;
- види укрупнених вантажних місць (сформовані на основі різних типів засобів укрупнених вантажних місць), які можуть застосовуватись у ТТС;
- цикл (сукупність технологічних операцій, які пов'язані з доставкою укрупнених вантажних місць «від дверей до дверей»);
- ритмічність (спроможність всіх ланок і елементів ТТС за певний період часу забезпечити доставку установленої кількості укрупнених вантажних місць);
- стійкість (спроможність ТТС зберігати заданий режим роботи в умовах впливу факторів зовнішнього середовища. У процесі експлуатації важливо не тільки визначити стійкість ТТС для різних параметрів, але і вказати обмеження, після яких її функціонування є нестійким).

Стойкість ТТС можна оцінити за критерієм Гурвіца. Для цього записується характеристичне рівняння. Корені цього рівняння не знаходяться, оскільки для судження про стійкість ТТС потрібно знати лише про те, що всі їх значення розташовані

лівіше від уявної осі на площині комплексного змінного p . Якщо ТТС складається з трьох ланок (відправник, магістральний транспорт і одержувач вантажу), для яких час навантаження складає t_n , перевезення t_{nep} і вивантаження t_e , а загальна кількість технологічних операцій n_m , то характеристичне рівняння буде мати вигляд

$$(1 + pt_n)(1 + pt_{nep})(1 + pt_e) + n_m = 0 \quad (9.1)$$

або

$$t_n t_{nep} t_e p^3 + (t_n t_{nep} + t_n t_e + t_{nep} t_e) p^2 + (t_n + t_{nep} + t_e) p + 1 + n_m = 0.$$

За критерієм Гурвіца, система стійка, якщо всі коефіцієнти керування додатні та виконується нерівність

$$(t_n t_{nep} + t_n t_e + t_{nep} t_e)(t_n + t_{nep} + t_e) > (1 + n_m) t_n t_{nep} t_e = 0. \quad (9.2)$$

Для характеристичних рівнянь вище 5-го порядку використовується критерій Рауса (критерій Гурвіца не застосовується у зв'язку зі складністю розрахунків).

Система показників якості функціонування ТТС повинна задовольняти такі вимоги: простота, наглядність, порівнюваність, відображення найбільш суттєвих властивостей системи, швидкість і можливість обчислення показників розрахунковим шляхом чи експериментально, еквівалентність часткового розв'язку кінцевим цілям, чіткий розподіл показників за сферами застосування, який дозволяє виконувати їх агрегування. У зв'язку з тим, що функціонування ТТС відбувається за наявності великої кількості випадкових факторів, показники якості повинні розглядатись як випадкові величини. Для оцінки функціонування ТТС зручно застосовувати не імовірності відповідних подій (обсяг перевезень вантажів, їх своєчасність доставки та ін.), а середні значення (математичні очікування) і дисперсію.

Умови функціонування ТТС змінюються в часі, тому значення показників якості, які наводяться, стосуються тільки указанного періоду функціонування системи.

Основні показники якості функціонування ТТС можна поділити на дві групи: ефективності і надійності.

Показники ефективності залежать від процесу функціонування ТТС і поділяються на експлуатаційні та економічні. До основних експлуатаційних показників належать:

1) тривалість технологічного циклу – час доставки вантажів від моменту пред'явлення їх відправником до моменту видачі одержувачу;

2) швидкість доставки вантажів, що визначається відношенням тонно-кілометрів до тонно-діб, які виконують транспортні засоби:

$$V_{\circ} = \frac{\sum q_j l_j}{\sum q_j t_{\text{ци}}}, \quad (9.3)$$

де q_j – вантажність j -го транспортного засобу;

$l_j, t_{\text{ци}}$ – відповідно відстань і тривалість технологічного циклу перевезення вантажу j -м транспортним засобом;

3) спроможність доставки – найбільша величина вантажопотоку, який може бути освоєний ТТС за певний період часу в заданих умовах експлуатації. Для розрахунку спроможності доставки ТТС потрібно встановити перевізну спроможність окремих видів транспорту і пропускну спроможність транспортного вузла, станції, стикового пункту, вантажної рампи відправника і одержувача вантажу. Кінцевою величиною спроможності доставки є найменше значення пропускну чи перевізної спроможності складового елемента ТТС;

4) потужність – спроможність ТТС за одиницю часу виконувати певну роботу з доставки вантажу:

$$N = \frac{C_{\circ} l_{\text{дон}}}{t_{\text{дон}}}, \quad (9.4)$$

де C_{\circ} – спроможність доставки;

$l_{\text{дон}}, t_{\text{дон}}$ – відповідно відстань і тривалість доставки вантажу (проектна);

5) результат функціонування ТТС – це обсяги перевезень чи вантажообіг у системі доставки «від дверей до дверей». Натуральне вимірювання результату функціонування ТТС

означає, якщо в доставці, наприклад, 500 контейнерів брали участь 3 види транспорту, то результатом роботи кожного з них у своїй зоні є та сама кількість контейнерів;

б) продуктивність функціонування, що являє собою фактичну роботу, яка виконується ТТС за одиницю часу (виражається в тоннах чи тонно-кілометрах за добу). Потрібно прагнути того, щоб продуктивність функціонування відповідала потужності ТТС.

До основних економічних показників належать:

- 1) доходи, які отримують від доставки вантажів;
- 2) експлуатаційні витрати на доставку вантажів (складаються з витрат за перевезення і перевантаження);
- 3) прибуток від доставки вантажів (різниця між доходами та експлуатаційними витратами);
- 4) повний результат функціонування ТТС

$$D_n = B_{zn} + B_a + П, \quad (9.5)$$

де B_{zn} – витрати на заробітну плату всіх учасників транспортного процесу;

B_a – витрати на амортизацію перевізних, перевантажувальних засобів і обладнання;

$П$ – прибуток.

Розрахунок повного результату може виконуватись за календарний рік чи за весь економічно доцільний період функціонування ТТС. Цей показник дозволяє порівнювати результати функціонування різних ТТС. При порівнянні результатів у розрахунки вводяться коригуючі коефіцієнти (для приведення їх до вибраного базового рівня).

Для всесторонньої оцінки функціонування ТТС використовуються підсумкові показники ефективності.

Ефективність функціонування ТТС (показник, у якому повний результат порівнюється з узагальненою величиною витрат, що виникають у технологічному процесі доставки вантажів). Можна виділити два типи показників ефективності функціонування ТТС:

- 1) ресурсний

$$E_p = \frac{D_n}{\sum_{i=1}^m k_i + \sum_{j=1}^m k_j}, \quad (9.6)$$

де k_i – балансова вартість перевантажувальних технологічних засобів і обладнання i -го транспортного вузла чи стикового пункту;

k_j – балансова вартість перевізних технічних засобів j -го виду транспорту;

2) витратний

$$E_p = \frac{D_n}{B}. \quad (9.7)$$

Ресурсний і витратний типи показників функціонування використовуються для узагальненої характеристики рівнів розвитку ТТС, обґрунтованого вибору кращих варіантів, визначення оптимальних шляхів розвитку прогресивної технології доставки вантажів.

Досвід експлуатації ТТС свідчить про те, що ефективність функціонування залежить від надійності системи в цілому і окремих ланок, із яких складається.

Надійність функціонування ТТС – це імовірність забезпечення швидкості доставки, збереження в цілісності вантажів і того, що в них міститься, відсутності порушень графіка і розкладу роботи транспортних систем за певний час у заданих зовнішніх, комерційних і експлуатаційно-економічних умовах.

Надійність ТТС оцінюється за допомогою показників, вибір яких є дуже складним. Такі показники, які широко використовуються в теорії надійності, як «середній час безвідмовної роботи» чи «середня інтенсивність відмов» та ін., не мають змісту, тому що фіксують лише факт відмови ТТС, а не його вплив на ефективність функціонування. Особливістю ТТС є те, що відмова призводить не до зупинки, а до зниження ефективності функціонування. Так, при виході з експлуатації одного чи кількох одиниць рухомого складу ТТС може виконувати свої основні функції за рахунок того, що в транспортному підприємстві завжди можна підібрати

аналогічний транспортний засіб.

Отже, *основним при оцінці надійності ТТС* є правильне урахування наслідків, до яких призводить порушення режиму (відмов) функціонування окремих ланок чи елементів ТТС.

У будь-якій ТТС ланки (елементи), що виконують окремі технологічні процеси і операції, поєднуються між собою послідовно. Кожен елемент ТТС знаходиться в стані працездатності чи відмови. Для забезпечення функціонування ТТС потрібно, щоб всі складові її елементи працювали безвідмовно. *Імовірність безвідмовного функціонування ТТС*

$$P(t) = P(E_1 \cap E_2 \cap \dots \cap E_\phi), \quad (9.8)$$

де E_ϕ – подія, яка фіксує те, що ϕ -й елемент (флот, порти, АТП та ін.) функціонує безвідмовно.

Відмова в роботі хоча б одного з елементів призводить до зниження ефективності функціонування ТТС. Аналіз порушення режиму функціонування ланок і елементів ТТС показує, що відмови, як правило, не залежать одна від одної. Приймавши в якості припущення незалежність відмовлень, можна визначити *імовірність безвідмовної роботи ТТС* за певний період як імовірність одночасного функціонування всіх елементів:

$$P(t) = \prod_1^N P_\phi, \quad (9.9)$$

де N – кількість послідовно з'єднаних елементів ТТС;

P_ϕ – імовірність безвідмовної роботи ϕ -го елемента ТТС за певний період t .

Вираз являє собою добуток імовірності безвідмовної роботи всіх складових елементів ТТС.

Оскільки імовірності відмов і безвідмовної роботи – протилежні події, їх сума дорівнює одиниці.

9.4. Розрахунок транспортно-технологічних систем

9.4.1. Режими роботи і характер протікання технологічного процесу в транспортно-технологічній системі

Застосування різних типів технічних і технологічних засобів, а також різні умови їх експлуатації визначають ефективність і якість функціонування ТТС, які у свою чергу залежать від технічних, технологічних, організаційних, економічних, правових і соціальних факторів.

Залежно від режиму роботи складових елементів ТТС функціонування в них буває:

1) *стабільне*: всі технологічні процеси і операції виконуються зі сталим інтервалом. Відхилення від сталого значення не перебільшує наперед задану величину. При стабільному функціонуванні ТТС працює стало, тобто рух всіх транспортних засобів відбувається, як правило, за розкладом, а підходи суден, вагонів і автомобілів у порти, на станції чи пункти перевалки вантажів скоординовано за часом і обсягом. Стабільне функціонування ТТС відрізняється високою ефективністю і сталістю;

2) *адаптивне*: при зміні зовнішніх і комерційних умов експлуатації транспорту виконується упорядкування використання технічних і технологічних засобів, робочої сили; безперервно коригуються послідовність, кількість і тривалість виконання технологічних процесів і операцій; змінюються кількість і типи працюючих транспортних засобів, транспортні схеми, режим роботи, загальна продуктивність, кількість працівників та ін.

Адаптивне функціонування ТТС може бути *повним і частковим*. При повному адаптивному функціонуванні досягається рівність між необхідною і фактичною продуктивністю транспортних засобів, чисельністю працівників та ін., а при частковому така відповідність порушується. Адаптивне функціонування забезпечує створення сприятливих умов для виконання державного плану перевезень вантажів; раціонального використання транспортних засобів і робочої сили, підвищення ефективності доставки вантажів «від дверей до дверей». Показники ефективності адаптивного функціонування нижчі, ніж у стабільного, і залежать від змін в умовах роботи окремих видів транспорту і клієнтури;

3) *слаборегульоване*: умови експлуатації транспорту чи клієнтури, які змінюються, мало позначається на перебудові роботи ТТС. Кількість транспортних засобів перебільшує їх потребу, транспорт використовується нерационально, простоює під вантажними операціями, форми і методи організації та управління не відповідають потрібному рівню, продуктивність праці низька, транспортні витрати зростають. Причиною такого функціонування є збої в роботі на окремих видах транспорту чи у клієнтури, а також при передачі вантажу від одного учасника транспортного процесу іншому. Все це обумовлює необхідність проведення комплексного аналізу доставки вантажів від відправника до одержувача та розроблення на його основі заходів з переведення від слаборегульованого функціонування ТТС до адаптивного.

Залежно від характеру проходження технологічного процесу виділяють функціонування:

1) *детерміноване (динамічне)*: будь-які кількісні та якісні зміни в часі вантажопотоків (обсяг, номенклатура вантажів, сезонність, спосіб укрупнення тощо) у відправника є причиною приведення у відповідність складу і техніко-експлуатаційних параметрів технічних і технологічних засобів, технології перевезень і перевантажувальних робіт, організації і управління процесом доставки вантажів до одержувача. При цьому функціонування ТТС розглядається в динаміці (якщо відомо стан функціонування ТТС на даний момент і заплановано етапи робіт на майбутнє, то завжди можна визначити очікувані результати на кінець періоду);

2) *імовірнісне (стохастичне)*: обумовлено значним впливом соціально-політичних, економічних, природно-кліматичних та інших факторів. Результатом такого впливу можуть бути простої транспортних засобів, відсутність завантаження та ін. У цих умовах покращення функціонування ТТС виконується за рахунок підвищення ролі організаційної та управлінської функцій. При стохастичному функціонуванні кожен технологічний процес доставки вантажів протікає з певною мірою імовірності;

3) *імовірнісно-детерміноване*: характеризується протіканням одних технологічних процесів ТТС як динамічних явищ, а інших – як стохастичних. Аналіз характеру протікання

технологічних процесів показує, що функціонування ТТС, як правило, імовірно-детерміноване.

Залежно від досягнутого кінцевого результату виділяють функціонування:

1) *нормальне (ефективне)*: робота всіх складових ланок і елементів ТТС виконується в оптимальному режимі, взаємодія між ними узгоджена за обсягом, у часі і в просторі, а передача вантажу на всьому шляху прямування від відправника до одержувача виконується в повній синхронності, із обумовленою швидкістю і мінімальними транспортними видатками. Нормальне функціонування відповідає стабільному і в певних межах повному адаптивному режиму роботи ТТС; при цьому, як правило, досягаються проектні (оптимальні) режими функціонування системи;

2) *малоефективне*: ланки і елементи ТТС (окремі види транспорту, а також клієнтура) не працює в оптимальному режимі, порушується координація, погіршується якість доставки вантажів. Таке функціонування ТТС притаманне частково адаптивному і слаборегульованому режимам роботи;

3) *неефективне* – результат незадовільної організації і управління роботою окремих учасників транспортного процесу (характерно для слаборегульованого функціонування ТТС).

9.4.2. Вибір оптимальної транспортно-технологічної системи для перевезення вантажів

При виборі ТТС перевагу мають ті, які забезпечують досягнення максимального соціально-економічного ефекту. Цей ефект полягає в зменшенні загальних витрат часу на доставку вантажу «від дверей до дверей», зменшенні витрат, псування і пошкодження вантажів, полегшенні умов праці та покращенні техніки безпеки, зниженні впливу на навколишнє середовище.

Під *ефективністю розвитку і функціонування ТТС* слід розуміти досягнення найбільшого ефекту в процесі доставки вантажів «від дверей до дверей» при найменших сукупних

витратах, найбільш повному і якісному задоволенні в транспортному обслуговуванні відправників і одержувачів продукції. Виходячи з цього ефективність оцінюється співвідношенням результатів виробництва і ресурсів (поточних і разових витрат). Як результати, так і ресурси на використання ТТС вимірюються різними експлуатаційно-економічними показниками. Економічна ефективність ТТС розраховується на всіх стадіях процесу її створення і впровадження. Для визначення ефективності будь-якого організаційного чи технологічного рішення потрібно встановити єдиний критерій і розробити методику його розрахунку.

Критерій ефективності – це узагальнений показник, який відображує зв'язок між факторами суспільного виробництва і отриманим продуктом праці, який використовується на споживання і накопичення. Критерій ефективності розвитку і функціонування ТТС дає кількісну характеристику і оцінку її типу в поєднанні з якісною визначеністю.

Оскільки ТТС охоплюють різні види транспорту, промислові підприємства, бази та ін., при визначенні економічної ефективності їх функціонування є всі основи використовувати існуючі методи вирішення цих завдань. Економічність нового організаційно-технологічного варіанта перевезень простіше оцінити за комплексним критерієм, який враховує економію, отриману від зниження собівартості доставки вантажу, чи приріст прибутку.

Слід відрізнити поняття *«економічний ефект»* і *«економічна ефективність»*.

Економічний ефект – це абсолютна економія у вигляді зниження собівартості, приросту прибутку, полегшення умов праці та ін., яка отримується від використання даного типу ТТС за період чи рік, що розглядається.

Економічна ефективність – це категорія, яка відображує співвідношення економічного ефекту і сукупних разових (капітальних) і поточних (експлуатаційних) витрат на розвиток і функціонування нового типу ТТС за певний період часу. За умов ринку транспортних послуг для визначення ефективності нових ТТС слід використовувати критерій отримання максимального ефекту (прибутку) за весь цикл виробничо-господарського обігу

капіталу. Виходячи з цього формалізовану модель визначення порівняльного економічного ефекту використання різних транспортних систем можна подати як

$$E_{mi}^{np} = P_{m.баз}^{np} - B_{mi}^{np} \rightarrow \max, \quad (9.10)$$

де E_{mi}^{np} – приведений ефект для базисної транспортної системи;
 $P_{m.баз}^{np}$ – приведений результат для базисної транспортної системи;
 B_{mi}^{np} – приведені витрати для i -ї транспортної системи.

Оскільки порівнюється кілька варіантів транспортних систем перевезень, при розрахунку порівняльного ефекту для кожного з альтернативних варіантів в якості результату (обсягу кінцевої (остаточної) продукції у вартісному вираженні) для всіх варіантів перевезень потрібно брати однакове значення $P_{m.баз}^{np}$, яке відповідає тому варіанту перевезень, який отримав найбільше поширення для даного вантажу і за яким встановлюється середня ринкова ціна на кінцевий продукт. Цей варіант приймається за базисний.

З базисним варіантом порівнюється варіант нової ТТС. Тоді економічний ефект для нового варіанта ТТС буде визначатись за формулою

$$E_{mn}^{np} = (C_e + B_o)(1 + P_{рен})\alpha^{t_o} - (C_e + B_n)\alpha^{t_n}, \quad (9.11)$$

де C_e – ціна 1 т вантажу на момент відправлення;
 B_o – повні приведені витрати на перевезення в базовій ТТС;
 $P_{рен}$ – середній галузевий рівень рентабельності даної продукції;
 α – середній добовий коефіцієнт приведення (дисконтування);
 t_o – тривалість транспортування вантажу в базовій ТТС за добу;
 B_n – повні приведені витрати на перевезення в новій ТТС;
 t_n – тривалість транспортування вантажу в новій ТТС за добу.

Середній добовий коефіцієнт дисконтування визначається

за формулою

$$\alpha = \sqrt[365]{(1 + E_n)^n}, \quad (9.12)$$

де E_n – норматив ефективності, що дорівнює мінімальній ставці банківського відсотка по депозитних вкладах;

n – річна кількість оборотів капіталообігу.

Запропонована методика визначення ефективності функціонування різних ТТС дає надійний економічний інструмент для її вибору і формування «попиту» на ринку транспортних послуг.

Контрольні запитання

1. Що називається транспортно-технологічною системою доставки вантажів (ТТС)?
2. Що притаманне сукупності визначень транспортно-технологічна система доставки вантажів (ТТС)?
3. Які існують види систем доставки вантажів з точки зору класифікації транспортно-технологічної системи (ТТС)?
4. Дайте визначення поняттю термінал.
5. Види транспортно-технологічних систем.
6. Дайте визначення поняттю міжнародні транспортні коридори.
7. Які основні транспортні зв'язки проходять через Україну?
8. Дайте характеристику параметрам функціонування транспортно-технологічних систем (ТТС).
9. Охарактеризуйте *основні показники якості функціонування* транспортно-технологічних систем (ТТС).
10. Яке функціонування може бути залежно від режиму роботи складових елементів транспортно-технологічних систем (ТТС)?
11. Які види функціонування виділяють залежно від характеру проходження технологічного процесу?

РОЗДІЛ 10

МЕТОДИ ОРГАНІЗАЦІЇ РУХУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

10.1. Методи організації руху і роботи екіпажів транспортних засобів при вантажних перевезеннях

10.1.1. Організація доставки вантажів від вантажовідправника до вантажоодержувача наскрізними поїздами

Найважливіші принципи організації руху на мережі залізниць:

– повне забезпечення потреб населення в транспортному обслуговуванні при безумовному виконанні безпеки руху поїздів, безпеки пасажирів, схоронності вантажів, багажу й вантажобагажу;

– виконання заявок відправників вантажу на перевезення вантажів;

- тісна взаємодія всіх підрозділів, що забезпечують перевізний процес: станцій, вокзалів, дільниць, напрямків, локомотивних і вагонних депо, пунктів технічного обслуговування (ПТО) і пунктів комерційного огляду (ПКО), які планують свою роботу на основі розроблених технологічних процесів при суворому дотриманні безпеки виробництва, принципів паралельності операцій, ритмічності й рівномірності;
- організація вагонопотоків у поїзди відповідно до плану формування, підвищення транзитності й швидкості руху за напрямками;
- рух поїздів чітко за графіком, виконання якого є обов'язковим для всіх служб і підрозділів залізничного транспорту;
- встановлення технічних норм для станцій, відділень і залізниць;
- організація оперативного планування й диспетчерського керівництва на мережі залізниць.

Основою поточної роботи всіх підрозділів транспорту є план перевезень, за даними якого складається план формування поїздів. Для забезпечення виконання плану перевезень здійснюється технічне нормування, що передбачає розподіл вагонного й локомотивного парків між залізницями й дирекціями відповідно до їх потреб, найкраще використання рухомого складу і пропускної спроможності ліній. Документом, що поєднує діяльність усіх підрозділів залізничного транспорту і забезпечує злагодженість у їх роботі, є графік руху поїздів. На основі графіка руху і плану формування поїздів розробляються технологічні процеси, які забезпечують чітку взаємодію елементів станцій.

Графік руху поїздів є основою організації руху на магістральних залізницях. Завдяки йому забезпечується безпека руху й раціональне використання рухомого складу. Відповідно до графіка кожному поїзду присвоюється номер. Поїздам парного напрямку присвоюються парні номери, а поїздам непарного напрямку – непарні. При русі з півдня на північ і з заходу на схід поїздам присвоюється парний номер, в інших випадках – непарний. Крім номера, кожному вантажному поїзду на станції формування присвоюється певний індекс, який не

змінюється до станції розформування. Якщо поїзд не передбачено графіком руху, то номер йому присвоюється при його призначенні.

Для контролю над рухом усіх поїздів залізничну колію поділено на дільниці довжиною близько 100–150 км. Рухом усіх поїздів на кожній дільниці керує поїзний диспетчер (ДНЦ). До його обов'язків входить забезпечення виконання графіка руху поїздів, тому накази диспетчера підлягають безперечному виконанню. Крім того, машиністи й інші працівники, що обслуговують поїзди, підкоряються вказівкам чергових по станціях, які у свою чергу також підкоряються поїзному диспетчерові. Під контролем одного диспетчера може перебувати до декількох дільниць.

Організація доставки вантажів наскрізними вантажними поїздами, які прямують без переробки не менше, ніж через одну технічну (сортувальну або дільничну) станцію, *має ряд переваг:*

- прискорення руху вантажів і вивільнення у сфері обігу значних матеріальних ресурсів;
- скорочення обсягів праці на оформлення перевізних документів;
- скорочення обсягів маневрової роботи на сортувальних станціях;
- скорочення навантаження технічних засобів залізниць;
- прискорення обігу вагона, що скорочує потреби в парку вагонів і капітальні вкладення на їх будівництво;
- зменшення обсягу маневрової роботи на технічних станціях і зменшення потреб у колійному розвитку станцій;
- покращення умов схоронності вантажів;
- зменшення витрат на перевезення вантажів;
- підвищення кваліфікації працівників залізниць.

10.1.2. Продуктивність локомотива та шляхи її збільшення

Продуктивність локомотива є показником, який показує рівень якості використання локомотивів як за потужністю, так і в часі.

Під **продуктивністю локомотива** розуміють обсяг виконаної перевізної роботи, яка вимірюється в тонно-кілометрах брутто, що припадає на один локомотив експлуатованого парку за одиницю часу, наприклад добу або годину. Залежить від маси поїзда брутто, середньої швидкості руху локомотива, середньої тривалості простоїв на станціях обороту, приписки й зміни локомотивних бригад, довжини дільниць обігу локомотива. Продуктивність локомотива розраховується за формулою, ткм брутто за добу,

$$W_{л} = \frac{\sum QL}{M}, \quad (10.1)$$

де Q – маса поїздів брутто, т;

L – відстань пробігу поїздів, км;

M – парк локомотивів, який експлуатується, діб.

Якщо продуктивність локомотивів зменшується, то депо змушено тримати в експлуатації локомотиви понад норму, а це викликає додаткові витрати. Крім того, для виконання того самого обсягу перевезень витрачається більше локомотиво-кілометрів, що викликає збільшення витрат на оплату праці локомотивних бригад, ремонт локомотивів, на мастильні матеріали та ін.

Причинами зниження продуктивності локомотивів є:

- відправлення неповновагових і неповносоставних поїздів;
- неправильне регулювання роботи;
- зайвий пробіг і простої локомотивів у пунктах обороту і на станціях.

Зростання продуктивності локомотива впливає на продуктивність вагона, що суттєво в цілому впливає на використання рухомого складу і їх потребу на одиницю перевезень.

Від рівня продуктивності локомотива залежить необхідна кількість локомотивів, локомотивних бригад, витрата палива або електроенергії на тягу поїздів, а також певною мірою пропускна спроможність залізниць.

Можна зробити такі висновки:

– для підвищення продуктивності локомотивів необхідно підвищувати масу поїзда при забезпеченні надійності перевезень;

– максимальна продуктивність заданого локомотива при заданому профілі колії може бути отримана при використанні максимальної сили тяги локомотива, яка забезпечуватиме і найбільшу масу поїзда.

10.1.3. Великовагові і довгосоставні поїзди

Великовагові поїзди повинні формуватися відповідно до плану формування.

Останнім часом широкого застосування отримало перевезення великовагових поїздів, маса яких значно перевищує норму. Це дозволяє залізницям перевозити понад план додаткову кількість вантажу при тій самій кількості локомотивів і зменшити витрати на перевезення.

Збільшення маси й довжини поїздів є резервом підвищення пропускної спроможності залізниць.

Основними передумовами введення в обіг великовагових довгосоставних поїздів є:

– підвищення пропускної спроможності ліній з інтенсивним рухом поїздів;

– усунення необхідності (або щонайменше можливість відстрочення) в укладанні додаткових колій і будівництва роздільних пунктів;

– відносне зменшення необхідного локомотивного парку (якщо тягові властивості локомотивів не повністю використовуються при русі поїздів звичайної довжини й маси);

– скорочення чисельності персоналу локомотивних і поїзних бригад.

Внаслідок того, що довжина поїздів стандартизована, є обмеження за довжиною колій на сортувальних станціях, а також з міркувань безпеки руху поїздів на крутих уклонах виходячи з рівня поздовжніх сил у поїзді при гальмуванні розміщення локомотивів потрібна через кожні 700 м довжини

поїзда. Тому до розгляду прийняли можливість обертання поїздів довжиною 1500 м і масою 4000 т.

Але існують і недоліки в перевезенні вантажів великоваговими і довгосоставними поїздами. Більш висока корисна маса довгосоставних поїздів може призвести до зменшення швидкості і відповідно збільшення тривалості рейсу. У вантажному поїзді, сформованому з вагонів різної маси, у тому числі порожніх, має місце ризик сходу вагонів з рейок через занадто високі сили стиску в складі. Таким чином, при русі вантажних поїздів довжиною більше 750 м виникають технічні проблеми як за тягою і гальмуванням, так і за рядом інших, не цілком певних факторів, особливо з урахуванням відсутності точних відомостей про розподіл поздовжніх сил у поїзді.

Від режиму функціонування істотно залежить необхідна кількість подовжених станційних колій, локомотивів і локомотивних бригад, тобто технічна оснащеність ліній, необхідна для організації стійкого спільного пропускання поїздів різної вагової категорії.

Організація поїзної роботи на двоколіїному лінійному напрямку в умовах обертання поїздів різної вагової категорії може здійснюватися за трьома варіантами:

- організація руху поїздів, як правило, масою 6000 т і більше в навантаженому напрямку й порожніх довжиною 1050 м і більше у зворотному з використанням станційних колій підвищеної довжини;

- організація руху з'єднаних поїздів при існуючому оснащенні лінії;

- організація руху великовагових, довгосоставних поїздів при подовженні станційних колій на передвузлових і обгінних станціях до довжини, відповідної довжині довгосоставного поїзда.

Перший варіант широко застосовується на мережі залізниць і приносить певний ефект за рахунок скорочення кількості поїздів, збільшення середньої маси і т. д. При цьому комбінація поїздів підвищеної маси в навантаженому напрямку і збільшеної довжини в порожньому напрямку збільшує непарність обміну поїздів по стикових пунктах і основних депо,

внаслідок чого погіршується якість використання локомотивного парку.

Другий варіант набув широкого застосування в організації пропускання з'єднаних поїздів без істотних змін у технічному оснащенні ліній. При цьому проблему збільшення пропускної спроможності неможливо вирішити в повному обсязі внаслідок незабезпечення безпеки руху поїздів, більших простоїв поїздопотоків при з'єднанні-роз'єднанні на перегонах і стоянок під обгоном або схрещенням, через це другий варіант не можна використовувати в якості постійного заходу щодо збільшення пропускної спроможності дільниць.

Тому основним способом підвищення пропускної спроможності лінії є система стійкого обертання поїздів підвищеної маси й довжини з різними схемами формування.

Для організації руху поїздів підвищеної маси й довжини потрібне подовження приймально-відправних колій на основних технічних станціях дільниці. Як правило, на великих технічних станціях використовуються декілька колій великої довжини, необхідно лише визначити переробну спроможність цих колій залежно від організації технічного огляду (бригадою ПТО у дві або три групи) і порівняти її з необхідними розмірами руху великовагових поїздів.

При розгляді варіантів пропускання поїздів підвищеної маси й довжини розглядається принцип розроблення технічної основи спільного пропускання поїздів різної маси й довжини з найменшою перебудовою технічної бази лінії і зміною локомотивного парку, що скоротить капітальні вкладення в технічну реконструкцію лінії.

10.2. Шляхи підвищення маси та швидкості руху вантажних поїздів

Складні сучасні економічні умови, у яких працюють українські залізниці, необхідність використання ресурсозберігаючих технологій, вимагають пошуку методів зменшення транспортних витрат як на стадії планування перевізного процесу, так і в період його реалізації. Одним з

таких способів є оптимізація завдання вибору головних параметрів вантажних поїздів – маси, довжини і швидкості руху при заданому типі локомотива й довжині станційних приймально-відправних колій при розробленні графіка руху поїздів.

У загальній проблемі оптимізації перевізного процесу вибір найвигідніших значень норм маси, довжини і швидкості руху займає головне місце. Від їхнього рівня значною мірою залежать основні експлуатаційні й економічні показники перевезень. Норми маси й довжини, закладені в графік руху, безпосередньо впливають на середню масу, розміри руху й швидкість поїздів, а отже, і на необхідні парки вагонів і локомотивів, кількість локомотивних бригад, витрати палива або електроенергії на тягу поїздів. З масою, довжиною й швидкістю руху вантажних поїздів також пов'язані рівні наявної пропускної спроможності. Підвищення маси, довжини, а в багатьох випадках і швидкості руху поліпшує перераховані експлуатаційні, економічні й технічні показники.

Параметри вантажних поїздів багато в чому залежать від структури вантажопотоків і їх кореспонденцій. У практичних умовах організації перевезень поїзди розрізняються за номенклатурою вантажів, що перевозяться, у зв'язку з чим вони мають неоднакові погонні навантаження і, як наслідок, різні значення маси й довжини. Цей важливий фактор так само повинен враховуватися при встановленні оптимальних норм маси, довжини й швидкості руху поїздів. Його вплив полягає в тому, що частина поїздів, сформованих з вагонів з легкими вантажами, буде обмежуватися довжиною станційних приймально-відправних колій, тобто ці поїзди будуть повноскладними, але не повноваговими. Їхня маса буде менше від встановленої оптимальної величини. Інша ж частина поїздів, у яких перевозяться важкі вантажі (як правило, масові вантажі), буде обмежуватися силою тяги локомотива.

Пошук раціональних норм маси, довжини й швидкості руху вантажних поїздів є винятково важливим і складним завданням, правильне вирішення якого впливає не тільки на техніко-економічні показники організації перевезень, але також на рівень провізної й пропускної спроможності залізниць.

Одним з найважливіших факторів, що сприяють підвищенню продуктивності праці на транспорті, є ефективне

використання локомотивів. Ці резерви полягають в основному в підвищенні маси й дільничної швидкості руху вантажних поїздів.

Темпи збільшення середньої маси поїзда у 2,8 разу перевищували темпи зростання технічної швидкості. Це означає, що методи освоєння зростаючих перевезень за рахунок збільшення маси поїздів переважали над методами освоєння перевезень, заснованими на збільшенні швидкостей руху. З економічної точки зору це закономірно, тому що збільшення на певну величину провізної спроможності за рахунок маси поїздів, як правило, є дешевшим, ніж за рахунок швидкості.

Підвищення маси вантажних поїздів досягається поширенням передових методів роботи машиністів з керування великовагових поїздів, впровадженням досвіду керування трисекційних локомотивів, укріпленням співдружності й злагодженості в роботі локомотивних бригад і диспетчерського апарата, пропусканням по дільницях довгосоставних поїздів, посиленням контролю над формуванням повновагих і повносоставних поїздів; на окремих дільницях підвищення маси поїзда досягається застосуванням подвійної тяги і підштовхування.

Тенденції збільшення маси, довжини й швидкості руху поїздів будуть і в перспективі. Вони будуть забезпечуватися будівництвом потужнішого рухомого складу і верхньої будови колії, збільшенням корисної довжини станційних колій, створенням більш досконаlih автоматизованих систем керування рухом поїздів.

Контрольні запитання

1. Що належить до найважливіших принципів організації руху на мережі залізниць?
2. Які існують види вантажних поїздів для організації доставки вантажів?
3. Що розуміють під продуктивністю локомотива?
4. Що є основними передумовами введення в обіг великовагових довгосоставних поїздів?

5. Які є основні шляхи підвищення маси та швидкості руху вантажних поїздів?

РОЗДІЛ 11

МІЖНАРОДНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВАНТАЖІВ

11.1. Перевезення вантажів у міжнародному сполученні

Перевезення в прямому міжнародному сполученні – перевезення пасажирів, вантажів, багажу, вантажобагажу та пошти між Україною та іноземними державами за єдиним перевізним документом, оформленим на весь маршрут прямування.

Перевезення в непрямому міжнародному сполученні – перевезення між Україною та іноземними державами з переоформленням транспортного документа в процесі транспортування [3].

Прямі міжнародні сполучення бувають перевантажувальними (вантажі перевантажуються з вагонів однієї ширини колії у вагони іншої ширини колії) і безперевантажувальними. Безперевантажувальне сполучення передбачає, що вантажі не перевантажуються, а кузови вагонів переставляються з візків однієї ширини колії на візки іншої ширини колії або вагони переходять з однієї країни в іншу, коли ширина колії в сусідніх країнах однакова. До безперевантажувального способу належить також перевезення вантажів у вагонах із розсувними колісними парами і введення залізничної колії однієї держави на територію сусідньої, що має залізничну колію іншої ширини.

Вантажі між країнами перевозяться на підставі угод про міжнародні залізничні сполучення. Залежно від кількості учасників вони бувають багатосторонніми та двосторонніми. Угоди про міжнародні залізничні перевезення регулюють правові взаємовідносини між залізницями різних країн, а також між залізницями і підприємствами, організаціями, фірмами.

Серед багатосторонніх міжнародних вантажних угод поширення отримали Конвенція про міжнародні залізничні перевезення (КОТІФ) 1980 р., Угода про міжнародне залізничне вантажне сполучення 1951 р.

Передача відправок із залізниці однієї країни на залізницю іншої країни, а також перевантаження вантажів у вагони іншої ширини колії або перестановка вагонів на візки іншої ширини колії проводиться на прикордонній станції залізниці, що приймає вагони.

За погодженням між двома залізницями передача відправок, а також перевантаження вантажів у вагони іншої ширини колії або перестановка вагонів на візки іншої ширини колії можуть виконуватись на прикордонній станції залізниці, що здає вагони, або на іншій станції залізниці, що здає або приймає вагони, спеціально обладнаній для перевантаження вантажів або перестановки вагонів.

Вищевказані операції повинні проводитися щодня і цілодобово протягом усього року.

11.2. Угода про міжнародне залізничне вантажне сполучення

11.2.1. Основні положення СМГС

Угода про міжнародне залізничне вантажне сполучення (російською мовою – соглашение о международном железнодорожном грузовом сообщении – СМГС) встановлює єдині правові норми договору перевезення вантажу в прямому міжнародному залізничному сполученні і в прямому міжнародному залізнично-поромному сполученні [29].

СМГС містить чотири розділи та 6 додатків, у яких розглядаються такі питання:

- загальні положення (визначення термінів, застосування угоди, спосіб перевезення, правила перевезень вантажів та ін.);
- договір перевезення (оформлення накладної, навантаження вантажу та визначення його маси, пломбування, перевірка вантажу, термін доставки вантажу, зміна договору перевезення, видача вантажу, оформлення комерційного акту, обчислення провізних платежів, додаткові витрати, пов'язані з перевезенням вантажу, відповідальність перевізника, оформлення претензій та ін.);

– використання вагонів, що не належать перевізнику, у якості транспортного засобу (перевезення вагона, відповідальність при втраті або пошкодженні вагона, претензії та позови про відшкодування за втрату або пошкодження вагона та ін.);

– заключні положення (службова інструкція до угоди, строк дії угоди та ін.);

– правила перевезення вантажів (дод. 1), правила перевезень небезпечних вантажів (дод. 2), технічні умови розміщення та кріплення вантажів (дод. 3), правила перевезення вагона, що не належить перевізнику, як транспортного засобу (дод. 4), інформаційне керівництво (дод. 5), керівництво з накладної ЦИМ/СМГС (дод. 6).

Перевезення вантажів у прямому міжнародному залізничному сполученні здійснюються між станціями, які відкриті для виконання вантажних операцій відповідно до національного законодавства сторін цієї Угоди, а в прямому міжнародному залізнично-поромному сполученні - за участю водної ділянки шляху, оголошеного сторонами для таких перевезень.

Якщо станція відправлення і станція призначення вантажу розташовані на залізницях різної ширини колії, то перевезення, залежно від технічних можливостей, може здійснюватися такими способами: з перевантаженням вантажу з вагонів однієї ширини колії у вагони іншої ширини колії, з перестановкою вагонів на візки іншої ширини колії або з застосуванням розсувних колісних пар.

11.2.2. Правила перевезення вантажів

Перевізник здійснює на умовах СМГС перевезення вантажу, якщо:

1) перевізник або відправник має транспортні засоби, необхідні для здійснення перевезення;

2) відправник виконує умови цієї угоди;

3) здійсненню перевезення не перешкоджають обставини, яких перевізник не може запобігти та усунення яких від нього не залежить;

4) перевезення узгоджено перевізниками за маршрутом проходження вантажу.

У якості однієї відправки приймається:

– вантаж, завантажений у вагон (зчеп вагонів), якщо для вантажу потрібен окремий вагон чи потрібно з'єднати два або більше вагонів (зчеп вагонів);

– вантаж, завантажений в інтермодальну транспортну одиницю (ІТО), автомобільний транспортний засіб (АТЗ) або ІТО, АТЗ в порожньому стані;

– вантаж на своїх осях (залізничний рухомий склад, крани на залізничному ході, колійні та будівельні машини на залізничному ході тощо).

Інтермодальна транспортна одиниця – контейнер, знімний автомобільний кузов, напівпричіп, призначені для перевезення вантажів двома або більше видами транспорту без перевантаження самого вантажу при зміні виду транспорту.

Автомобільний транспортний засіб – навантажений автомобіль, автопоїзд, причіп, а також автомобіль, автопоїзд, причіп у порожньому стані до або після їх використання для перевезення вантажу залізницею.

На відкритому рухомому складі, а також у контейнерах відкритого типу дозволяється перевозити вантаж за умови, що такий спосіб перевезення передбачено національним законодавством, чинним у країні відправлення вантажу.

Можливість перевезення на відкритому рухомому складі вантажу, що містить дрібні фракції, визначається відправником.

Завантажені відправником вагони та контейнери перевізник приймає до перевезення, оглядаючи зовні стан вагонів і контейнерів, перевіряючи стан люків і дверей, наявність, справність пломб, а також відповідність знаків на пломбах відомостям, зазначеним у накладній.

Перевізник перевіряє пломби на контейнерах, завантажені відправником у вагони, якщо розміщення контейнерів у вагоні забезпечує доступ до них. Перевізник не перевіряє кількість місць, масу й стан вантажу.

Передача вантажу і вагонів з відання відправника у відання перевізника засвідчується підписами сторін, які здають і приймають, у документі, встановленому національним законодавством, чинному в країні відправлення вантажу.

У супроводі провідників відправника перевозяться:

- вантажі, що вимагають обслуговування на шляху прямування;

- швидкопсувні вантажі, що вимагають обслуговування при перевезенні, за винятком перевезення цих вантажів у рефрижераторних вагонах перевізника і в рефрижераторних контейнерах, ІТО або АТЗ, що обслуговуються перевізником, якщо при цьому необхідно тільки підтримання температурного режиму і вентилявання; якщо обладнання рефрижераторних вагонів, рефрижераторних контейнерів, ІТО або АТЗ обслуговується особами, які не є працівниками перевізника, то ці особи вважаються провідниками і на них оформлюються передбачені для провідника документи;

- тварини;

- вантаж на своїх осях: локомотиви, вагони моторвагонних поїздів, крани на залізничному ходу, колійні та будівельні машини на залізничному ходу.

Відправник має право пред'явити до перевезення інші вантажі в супроводі провідника. Для супроводу кожного вагона з вантажем допускається не більше двох провідників. При перевезенні вантажу у двох і більше вагонах, оформлених однією накладною, необхідну кількість провідників на групу вагонів визначає відправник. Відправник має право замінити провідників під час перевезення вантажу.

Укладення договору перевезення підтверджується накладною. Вантаж за однією накладною (відправлення) приймається до перевезення від одного відправника на одній станції відправлення на адресу одного одержувача на одну станцію призначення.

За погодженням між відправником і перевізником може бути оформлений однією накладною від одного відправника з однієї станції відправлення на адресу одного одержувача на одну станцію призначення:

– вантаж одного найменування, що перевозиться у двох або більше вагонах (крім зчепів);

– вантаж на своїх осях одного найменування в кількості більше однієї одиниці.

Однією накладною може бути оформлено перевезення:

– вантажу в декількох контейнерах або порожніх контейнерів, завантажених одним відправником в один вагон, що прямують з однієї станції відправлення на одну станцію призначення на адресу одного одержувача без перевантаження і перестановки на шляху прямування;

– вантажу в декількох контейнерах або порожніх контейнерів, незалежно від необхідної кількості вагонів, що прямують від одного відправника з однієї станції відправлення на одну станцію призначення на адресу одного одержувача, якщо це погоджено відправником і перевізником.

У накладній повинні міститися такі відомості:

– найменування відправника, одержувача та їх поштова адреса;

– найменування договірною перевізника;

– найменування залізниці та станції відправлення;

– найменування залізниці та станції призначення;

– найменування прикордонних станцій переходів;

– найменування вантажу, його код і номер відправки;

– рід упаковки, кількість місць і маса вантажу;

– номер вагона (контейнера), ким надано вагон для перевезення вантажу (відправником або перевізником);

– перелік супровідних документів, прикладених відправником до накладної;

– про оплату провізних платежів;

– кількість і знаки пломб;

– спосіб визначення маси вантажу;

– дата укладення договору перевезення.

За необхідності в накладній повинні міститися такі відомості:

1) найменування подальших перевізників;

2) заяви відправника, що стосуються вантажу;

3) припортові залізничні станції і порти передачі на водний транспорт.

Накладна СМГС є комплексним документом, що складається з шести пронумерованих аркушів і необхідної кількості примірників аркуша накладної «Дорожня відомість (додатковий екземпляр)».

1. Оригінал накладної – супроводжує вантаж до станції призначення.

2. Дорожня відомість – супроводжує вантаж до станції призначення.

3. Аркуш видачі вантажу – супроводжує вантаж до станції призначення.

4. Дублікат накладної – видається відправнику після укладення договору перевезення.

5. Аркуш приймання вантажу – залишається в договірному перевізника (перевізник, який уклав з відправником договір перевезення відповідно до СМГС).

6. Аркуш повідомлення про прибуття вантажу – супроводжує вантаж до станції призначення.

Дорожня відомість (додатковий екземпляр, без номера) призначений для перевізників на шляху прямування вантажу (крім перевізника, що видає вантаж одержувачеві).

При перевезенні вантажу у двох або більше вагонах за однією накладною відправник складає відомість вагонів, а при перевезенні декількох контейнерів, оформлених однією накладною, – відомість контейнерів.

При перевантаженні з вагонів однієї ширини колії у вагони іншої ширини колії вантажу, що перевозиться у двох або більше вагонах за однією накладною, перевізник складає нову відомість вагонів, прикладає по одному примірнику до кожного аркуша накладної та перекреслює відомості в первісній відомості вагонів, яка також прямує з накладною.

Додаткові аркуші, Відомість вагонів і Відомість контейнерів є невід'ємною частиною накладної.

Бланк накладної, а також додаткові аркуші, Відомість вагонів і Відомість контейнерів мають формат А 4 і друкуються шрифтом чорного кольору на білому папері.

При друкуванні бланків накладної в якості заходів захисту допускається застосування паперу з водяними знаками, мікрошрифту, голограми. Зазначені заходи захисту не повинні ускладнювати заповнення накладної або її прочитання.

Якщо відправником і перевізником не узгоджено інше, термін доставки відповідно до СМГС визначається на весь шлях прямування вантажу і не повинен перевищувати строку, обчисленого виходячи з норм, встановлених СМГС [29].

Термін доставки вантажу визначається виходячи з таких норм:

- для контейнерів – 1 доба на кожні розпочаті 150 км;
- для інших відправок – 1 доба на кожні розпочаті 200 км.

Для вантажів, що потребують обмеження швидкості за своїми технічними характеристиками, негабаритних і тих, що прямують у спеціальних поїздах з окремим локомотивом, терміни доставки встановлюються перевізником.

Для вантажів, що перевозяться у прямому міжнародному залізнично-поромному сполученні, термін доставки на водній ділянці шляху встановлює перевізник, який здійснює перевезення на даній ділянці шляху.

Термін доставки вантажу збільшується на 1 добу на операції, пов'язані з відправленням вантажу.

Термін доставки вантажу збільшується на 2 доби:

- на кожне перевантаження вантажу у вагони іншої ширини колії;
- на кожну перестановку вагонів, вантажу на своїх осях на візки іншої ширини колії;
- при перевезенні вантажу в прямому міжнародному залізнично-поромному сполученні.

Початок строку доставки вантажу починається з 0.00 годин дня, що іде за днем укладення договору перевезення, і закінчується в момент передачі одержувачу повідомлення про прибуття вантажу, при цьому неповну добу вважають за повну.

При видачі вантажу перевізник видає одержувачу призначені йому аркуші накладної та додані до накладної супровідні документи, а одержувач у графі «Видача вантажу» проставляє дату, підпис та інші відомості відповідно до національного законодавства країни призначення вантажу.

Фактична видача вантажу проводиться після оформлення видачі вантажу в накладній, якщо угодою між одержувачем і перевізником не передбачено інше, і засвідчується підписами перевізника та одержувача в документі, встановленому національним законодавством, чинним у країні видачі вантажу.

Якщо частина вантажу з накладною прибула на станцію призначення раніше, ніж досилають частину вантажу, то перевізник на частину вантажу, що не прибула, оформлює комерційний акт.

Сплата провізних платежів проводиться за перевезення всього вантажу, зазначеного в накладній.

Також у СМГС розглядаються основні положення, пов'язані з виконанням і зміною договору перевезення, спеціальними умовами перевезень окремих видів вантажів (швидкопсувних вантажів, автотракторної техніки, контейнерів, живності, вантажів, що змерзаються, легкозаймистих вантажів, домашніх речей, покійників), відповідальністю залізниць, пред'явленням претензій, розрахунками між залізницями та ін.

11.3. Оформлення накладної ЦИМ/СМГС

ЦИМ – єдині правила до договору про міжнародні залізничні перевезення вантажів (дод. В до КОТІФ).

Ці Єдині правила застосовуються до будь-якого договору залізничного перевезення вантажів за плату, якщо місце приймання вантажу і місце, передбачене для видачі, розташовані у двох різних державах-членах. Застосування не залежить від місцезнаходження або національної належності сторін, що укладають договір.

Накладна ЦИМ/СМГС у сфері дії ЦИМ застосовується як накладна ЦИМ, а у сфері дії СМГС - як накладна СМГС. Це діє також і для застосування накладної ЦИМ/СМГС у якості митного документа.

Відомості в накладній заповнюються на таких мовах:

а) графі, що стосуються як договору перевезення за ЦИМ, так і за СМГС: російська + німецька або англійська, або французька;

б) графи, що стосуються тільки договору перевезення за ЦИМ: німецька або англійська, або французька;

в) графи, що стосуються тільки договору перевезення за СМГС: російська.

Для відправок з держав, які застосовують Єдині правила ЦИМ, діють такі особливі положення:

а) криті вагони, неопломбовані пломбами митниці або інших адміністративних відомств, пломбуються або відправником, або перевізником відправлення, залежно від угоди між ними;

б) відправник повинен накласти пломби на ІТО закритої конструкції, які передаються для перевезення в завантаженому вигляді;

в) кількість і знаки пломб заносяться в накладну (у графу 26 - пломби митниці та інших адміністративних відомств, а в графу 20 - пломби відправника або перевізника відправлення).

Нижченаведені вантажі допускаються до перевезення тільки після попереднього узгодження з перевізниками СМГС, які беруть участь у перевезенні:

а) вантажі масою одного місця понад 60 т;

б) вантажі довжиною більше 18 м;

в) вантажі, що перевищують габарит навантаження, зазначений у дод. 5 до СМГС, хоча б на одній із залізниць, через яку перевозиться вантаж.

г) вантажі, перевезення яких у перевантажувальному сполученні здійснюється на транспортерах;

д) рухомий склад на своїх осях, якщо він перевозиться залізницями різної ширини колії.

Для перевезення відправок договірний перевізник СМГС повинен провести попереднє узгодження перевезення з перевізником ЦИМ на місці перевідправки.

Заявки на таке узгодження подаються на кожен маршрут прямування і на певний період часу не пізніше 7 днів до початку перевезення або за один місяць, якщо йдеться про незвичайну відправку за ЦИМ (також на ділянках колії). Вони повинні містити щонайменше такі дані: маршрут прямування, найменування вантажу. Після розгляду заяви з перевізниками ЦИМ перевізник ЦИМ на місці перевідправки повідомляє

договірному перевізнику СМГС номер узгодження і за особливі умови, яких слід дотримуватися вже починаючи зі станції відправлення. Номер узгодження слід вносити в графу 64 «Заяви перевізника» накладної.

Для відправок, які у сфері ЦИМ - також і на окремих ділянках шляху - перевозяться як незвичайні відправки, на місці перевідправки перевізник ЦИМ повідомляє договірному перевізнику СМГС відповідний номер узгодження, який заноситься в графу 7 накладної ЦИМ/СМГС під кодом 11.

Якщо окремі відправки мають відхилення від заявлених і схвалених відомостей, договірний перевізник СМГС робить запит у перевізника ЦИМ на місці перевідправки про можливість відповідним чином розширити сферу застосування дозволу, або необхідно новий дозвіл. Після обробки запиту перевізник ЦИМ на місці перевідправки повідомляє результат договірному перевізнику СМГС.

Накладна ЦИМ/СМГС складається з 6 пронумерованих аркушів формату А 4 (табл. 11).

Таблиця 11

Аркуші накладної ЦИМ/СМГС

Аркуш		Одержувач аркуша
№	Найменування	
1	Оригінал накладної	Одержувач
2	Дорожна відомість	Перевізник, який видає вантаж одержувачу
ЦИМ 5 СМГС 3	Дублікат накладної	Відправник
4	Аркуш видачі вантажу	Сполучення ЦИМ → СМГС: перевізник, який видає вантаж одержувачу Сполучення СМГС → ЦИМ: не застосовується
ЦИМ 3 СМГС 5	Аркуш повідомлення про прибуття вантажу / митниця	Сполучення ЦИМ → СМГС: одержувач /митниця Сполучення СМГС → ЦИМ: перевізник призначення / митниця

6	Аркуш повідомлення про відправку вантажу	Сполучення ЦИМ → СМГС: перевізник відправлення Сполучення СМГС → ЦИМ: не застосовується
---	--	--

Кілька вагонів, контейнерів за наявності попереднього узгодження між відправником і перевізниками, які брали участь у перевезенні, можуть перевозитися по одній накладній ЦИМ/СМГС з додатком відомості вагонів/контейнерів ЦИМ СМГС при виконанні таких умов:

- один відправник і один одержувач;
- одне місце приймання/одна станція відправлення;
- одне місце видачі/одна станція призначення,
- однорідний вантаж (якщо немає іншої домовленості).

Накладна, включаючи її дублікат, може також складатися у формі електронної реєстрації даних, які можуть перетворюватися в письмові знаки. Способи, що використовуються для реєстрації та обробки даних, повинні бути еквівалентними з функціональної точки зору, зокрема щодо доказової сили накладної, представленої цими даними.

Договір перевезення може бути оформлений електронною накладною. Електронна накладна виконує функції паперової накладної та являє собою набір даних в електронному вигляді, ідентичний набору даних паперової накладної. За необхідності електронна накладна та її додаткові аркуші можуть роздруковуватися на папері за формою дод. 5 до Керівництва з накладної ЦИМ/СМГС. Якщо відповідно до приписів СМГС в електронну накладну вносяться зміни, то початкові дані зберігаються.

Перевізники і клієнти (відправники/одержувачі) на договірній основі визначають повідомлення, якими необхідно обмінюватися, а також вид і спосіб обміну даними електронної накладної.

Якщо немає іншої домовленості, відправник складає відомість вагонів ЦИМ/СМГС і передає її перевізнику при відправленні разом з накладною ЦИМ/СМГС. Відомість вагонів ЦИМ/СМГС додається до накладної в тій самій кількості примірників, скільки аркушів має накладна ЦИМ/СМГС, включаючи додаткові екземпляри дорожньої відомості. У графу

19 накладної ЦИМ/СМГС вноситься така відмітка: «Дивися прикладену відомість».

Якщо немає іншої домовленості, відправник складає відомість контейнерів ЦИМ/СМГС і передає її перевізнику при відправленні разом з накладною ЦИМ/СМГС. Відомість контейнерів ЦИМ/СМГС додається до накладної в тій самій кількості примірників, скільки аркушів має накладна ЦИМ/СМГС, включаючи додаткові екземпляри дорожньої відомості. У графу 19 накладної ЦИМ/СМГС вноситься така відмітка: «Дивися прикладену відомість».

Контрольні запитання

1. Що таке перевезення в прямому міжнародному сполученні?
2. Що таке перевезення в непрямому міжнародному сполученні?
3. Що приймається в якості однієї відправки?
4. Які відомості повинні міститися в накладній СМГС?
5. З скількох аркушів складається накладна СМГС?
6. Як визначається термін доставки вантажу відповідно до УМВС?
7. Якою мовою заповнюються відомості в накладній ЦИМ/СМГС?
8. Які вантажі допускаються до перевезення тільки після попереднього узгодження з перевізниками СМГС, які беруть участь у перевезенні?
9. Хто складає відомість вагонів ЦИМ/СМГС та відомість контейнерів ЦИМ/СМГС?
10. Які вантажі перевозяться в супроводі провідників відправника?

Бібліографічний список

1. ГОСТ 14192-96. Маркировка грузов [Текст]. - Введ. 1996-10-04. - М. : Изд-во стандартов, 1997. - 33 с.
2. ГОСТ 17526–85. Упаковка. Термины и определения [Текст]. - Введ. 2005-01-01. - М. : Изд-во стандартов, 2005. - 27 с.
3. Грузоведение, сохранность и крепление грузов [Текст]: учеб. пособие / А.А. Смехов, А.Д. Малов, А.М. Островский [и др.]; под ред. А.А. Смехова. - М.: Транспорт, 1989. - 239 с.
4. Грузовые вагоны колеи 1520 мм железных дорог [Текст]: альбом-справочник. - М. : Транспорт, 1989. - 92 с.
5. Данько, М.І. Теорія і технічні умови навантаження та кріплення штабельних вантажів на відкритому рухомому складі [Текст]: навч. посібник / М. І. Данько, А. М. Котенко, Д. І. Мкртичян. – Харків: УкрДАЗТ, 2004. – 170 с.
6. Дмитриченко, М.Ф. Основи теорії транспортних процесів і систем [Текст]: навч. посібник для ВНЗ / М.Ф. Дмитриченко, Л.Ю. Яцківський, С.В. Ширяєва, В.З. Докуніхін. – К.: Видавничий Дім «Слово», 2009. - 336 с.
7. Единая тарифно-статистическая номенклатура грузов [Текст] : тарифное руководство № 1. – К.: Транспорт Украины, 1998. – 230 с.
8. Единые нормы выработки и времени на вагонные, автотранспортные и складские погрузочно-разгрузочные работы [Текст]. – М.: Экономика, 1987. – 159 с.
9. Збірник № 17 Правил перевезень і тарифів залізничного транспорту України (російською мовою) [Текст]: офіц.-практ. видання : затв. та введ. в дію з 01 липня 2005 року. - К.: ВД “САМ”, 2005. - 176 с.
10. Збірник нормативно-правових актів з перевезення пасажирів, багажу та вантажобагажу залізничним транспортом України [Текст]. – К.: Транспорт України, 2003. – 219 с.
11. Зеркалов, Д.В. Довідник залізничника. Кн. 5: Економіка [Текст] / Д.В. Зеркалов. – К. : Основа, 2006. – 616 с.
12. Зеркалов, Д.В. Довідник залізничника. Кн. 1: Перевезення вантажів [Текст] / Д.В. Зеркалов. – К.: Основа, 2004. – 522 с.

13. Зміни до правил безпеки та порядку ліквідації наслідків аварійних ситуацій [Текст]. – Введ. 2008-11-25. – К.: Міністерство транспорту і зв'язку України, 2009. - 753 с.

14. Інструкція з ведення станційної комерційної звітності [Текст]: затв. наказом Укрзалізниці від 04.06.03 р. № 147-ц. – К., 2003. – 371 с.

15. Інструкція про порядок застосування засобів ваговимірювальної техніки на залізничному транспорті [Текст]. – К.: Укрзаліниця, 2004. – 20 с.

16. Котенко, А. М. Математичні моделі вантажних перевезень [Текст]: навч. посібник / А.М. Котенко, А. О. Ковальов, М. М. Кузнецов – Харків : УкрДАЗТ, 2003. – 102 с.

17. Котенко, А.М. Управління вантажною і комерційною роботою на залізничному транспорті [Текст]: підручник / А.М. Котенко. - Харків: ПП вид-во "Нове слово", 2003. - Ч. 1. - 388 с.

18. Котенко, А.М. Управління вантажною і комерційною роботою на залізничному транспорті [Текст]: підручник / А.М. Котенко. - 2-е вид. - Харків: ПП вид-во "Нове слово", 2005. - Ч. 2. - 384 с.

19. Левковець, П.Р. Міжнародні перевезення і транспортне право [Текст]: навч. посібник для вищ. навч. закладів / П. Р. Левковець, В. С. Маруніч. – К.: Арістей, 2004. – 291 с.

20. Нечаев, Г.И. Управление грузовой и коммерческой работой и грузование [Текст] / Г.И. Нечаев, Г. Ф. Бабушкин. – Луганск, 2002. – 567 с.

21. Обеспечение сохранности грузов при железнодорожных перевозках [Текст]: справочник / под ред. В. К. Бешкетов, Ю.А. Носкова. - М.: Транспорт, 1982. - 38 с.

22. Правила перевезень вантажів залізничним транспортом України [Текст] : офіц. видання: затв. наказом Мінтрансу України від 09.12.2002 р. - К.: ТОВ "Видавничий дім "САМ", 2004. - Ч. 1. - 432 с.

23. Правила перевезення небезпечних вантажів [Текст]: офіц. видання: затв. наказом Міністерства транспорту та зв'язку України від 25 листопада 2008 р. № 1430; зареєстровано в Міністерстві юстиції України 26 лютого 2009 р. за № 180/16196. – К.: Транспорт України, 2009. – 156 с.

24. Правила перевезень пасажирів, багажу, вантажобагажу та пошти залізничним транспортом України зі змінами та доповненнями [Текст]: офіц. видання: затв. наказом Міністерства транспорту та зв'язку України від 27 грудня 2006 р. № 1196 ; зареєстровано в Міністерстві юстиції України 04 квітня 2007 р. за № 310/13577. – К.: Транспорт України, 2003. – 156 с.

25. Про залізничний транспорт [Текст]: закон України [офіц. текст: станом на 04.07.1996 р.] // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 1996. - № 40. - Ст. 183.

26. Рекомендований технологічний процес роботи вантажної станції [Текст]. – К.: Укрзалізниця, 2005. – 223 с.

27. Сервис на транспорте [Текст]: учеб. пособие для студ. высш. учеб. завед.; под. ред. В.М. Николашина. – М.: Изд. центр «Академия», 2004. – 272 с.

28. Смехов, А. А. Математические модели процессов грузовой работы [Текст] / А. А. Смехов. – М.: Транспорт, 1982. – 256 с.

29. Соглашение о международном железнодорожном грузовом сообщении (СМГС) [Текст]: [действует с 1 ноября 1951 г. с изменениями и дополнениями на 1 июля 2015 г.]. – К.: ТОВ «НВП Поліграфсервіс», 2015. – 146 с.

30. Статут залізниць України [Текст]: нормат.-правовий акт : затв. Кабміном України 06 квітня 1998 р. № 457. – К.: Транспорт України, 1998. - 84 с.

31. Таблицы калибровки железнодорожных цистерн [Текст]. - М. : Транспорт, 1980. – 269 с.

32. Тарифное руководство № 4 железных дорог Украины [Текст]: нормат. производ.-практич. издание. – К.: Укрзалізниця; Логос, 2001. – 403 с.

33. Технические нормы загрузки вагонов и контейнеров: Сборник правил перевозок и тарифов на железнодорожном транспорте № 160 [Текст]. – М.: Транспорт, 1992. – 64 с.

34. Технические условия размещения и крепления грузов. Приложение 3 к Соглашению о международном железнодорожном грузовом сообщении (СМГС) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://uz.gov.ua/cargo_transportation/legal_documents/smgs_2015/dodatok3/.

35. Управление грузовой и коммерческой работой на железнодорожном транспорте [Текст] / под ред. А.А. Смехова. – М.: Транспорт, 1990. - 256 с.

36. Яцківський, Л.Ю. Загальний курс транспорту. Кн. 2 [Текст]: навч. посібник / Л.Ю. Яцківський, Д.В. Зеркалов. – К.: Арістей, 2007. – 504 с.

Предметний покажчик

- Багаж 73 – 79
- Багажна (вантажобагажна) квитанція 75
- Багатооборотний засіб кріплення 112
- Вагони
 - власні 82
 - інвентарного парку 82
 - криті 85, 86
- Вагонопотік 58, 66
- Вантажобагаж 76, 78, 79
- Вантажообіг 60
- Вантажопідйомність 92, 93, 101
- Вантажопотік 56, 57
- Відправка
 - вагонна 29
 - групова 29
 - дрібна 29
 - контейнерна 29
 - контрейлерна 29
 - маршрутна 29
- Властивості вантажів
 - фізичні 137
 - хімічні 139
- Ефективність маршрутизації перевезень 70, 72
- Запірно-пломбувальний пристрій 183 – 192
- Коефіцієнт
 - використання вантажопідйомності вагона 99, 100
 - використання габариту навантаження 96
 - використання місткості кузова вагона 97
 - запасу стійкості 127
 - здвоєних операцій 40
 - місцевої роботи 33
 - тари технічний 94
 - тари навантажувальний 94
 - тари експлуатаційний 95
- Комерційна експлуатація 15
- Комерційний акт 79
- Контейнеризація 160

Маркування залізничне 165
Маршрут 67 – 69, 72
Маршрутизація перевезень 67 – 69
Місцеві технічні умови 114, 115, 117
Накладна 192-194
– СМГС 248
– ЦИМ/СМГС 250 – 252
Напіввагон 85, 86
Наявний парк вагонів 91
Обв'язка 107
Об'ємна маса 139
Обіг місцевого вагона 32
Облікова картка 48
Робота
– вантажна 13, 14
– комерційна 13, 14
– місцева 31
Робочий парк вагонів 91
Розтяжка 107
Переадресування 200
Питома вага 139
План формування поїздів 58 - 60
Платформа 85, 87
Продуктивність локомотива 235
Система транспортно-технологічна 211 – 215, 220 –230
Стандартизація тари 152, 153
Статут залізниць України 16, 18 – 20
Стяжка 107
Тара 147 – 151, 154, 155
Термін доставки вантажу 63, 64
Технічна експлуатація 15
Транспортний пакет 156
Турнікет 132
Ув'язка 107
Уніфікація тари 153
Упаковка 147
Цистерна 85, 87, 90
Щільність 139

