

**ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ПЕРЕВЕЗЕНЬ**

**Кафедра управління вантажною і комерційною роботою**

**ВАНТАЖНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ**

*Конспект лекцій*

**Частина 4**

**Харків – 2016**

Вантажні перевезення: Конспект лекцій / О.В. Лаврухін, А.М. Котенко, А.Л. Обухова, Г.С. Бауліна, О.В. Ковальова. – Харків: УкрДУЗТ, 2015. – Ч. 4. – 100 с.

Розглянуто питання організації транспортного процесу вантажних перевезень. Наведено вимоги до організації перевезення небезпечних, швидкопсувних негабаритних, великовагових та інших вантажів. Даний конспект лекцій рекомендується для поглиблення знань при вивченні дисципліни «Вантажні перевезення».

Рекомендовано для студентів спеціальності «Організація перевезень та управління на транспорті» (залізничний транспорт) усіх форм навчання та слухачів ННІППК.

Іл. 9, табл. 2, бібліогр.: 28 назв.

Конспект лекцій розглянуто і рекомендовано до друку на засіданні кафедри управління вантажною і комерційною роботою 17 вересня 2015 р., протокол № 2.

Рецензент  
проф. О.М. Огар

## ВАНТАЖНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ

*Конспект лекцій*

Частина 4

Відповідальний за випуск Обухова А.Л.

Редактор Буранова Н.В.

---

Підписано до друку 17.09.15 р.

Формат паперу 60x84 1/16. Папір писальний.

Умовн.-друк.арк. 4,75. Тираж 50. Замовлення №

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

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО  
ТРАНСПОРТУ

ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Кафедра “Управління вантажною і комерційною роботою”

А.М. Котенко, А.Л. Обухова, Г.С. Бауліна, О.В. Ковальова

**ВАНТАЖНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ**

Конспект лекцій

з дисципліни

*"ВАНТАЖНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ"*

Частина 4

Харків 2012

А. М. Котенко, А. Л. Обухова, Г. С. Бауліна, О. В. Ковальова  
Вантажні перевезення: конспект лекцій – УкрДАЗТ, 2012 – 80 с.

Розглянуто питання організації транспортного процесу вантажних перевезень. Наведені вимоги до організації перевезення небезпечних, швидкопсувних негабаритних, великовагових та інших вантажів. Даний конспект лекцій рекомендується для поглиблення знань при вивченні дисципліни «Вантажні перевезення».

Рекомендовано для студентів спеціальності «Організація перевезень та управління на транспорті» (залізничний транспорт) всіх форм форми навчання та слухачів ІППК.

Іл. 9, бібліогр.: 28 назв.

Конспект лекцій розглянуто та рекомендовано до друку на засіданні кафедри «Управління вантажною та комерційною роботою» 9 квітня 2012 р., протокол № 14.

Рецензент

доцент кафедри «Залізничні станції і вузли»

О. М. Огар

## Зміст

53	Вимоги до організації транспортного процесу вантажних перевезень	5
54	Організація перевезення небезпечних вантажів	8
54.1	Огляд вітчизняних і міжнародних джерелу сфері перевезення небезпечних вантажів	8
54.1.1	Закон України «Про перевезення небезпечних вантажів». Обов'язки відправника, перевізника та одержувача	8
54.1.2	Класифікація та властивості небезпечних вантажів та підготовка їх до перевезення	11
54.1.3	Основні властивості небезпечних вантажів, які впливають на безпеку їх перевезення залізничним транспортом	13
54.2	Вимоги до тари і рухомого складу при перевезенні небезпечних вантажів	15
54.2.1	Вимоги до пакування небезпечних вантажів	15
54.2.2	Вимоги до вагонів і контейнерів, які використовуються для перевезення небезпечних вантажів	16
54.2.3	Навантаження, кріплення, вивантаження та обробка небезпечних вантажів	17
54.2.4	Приймання та видача небезпечних вантажів	18
54.3	Маркування упакування і транспортних засобів при перевезенні небезпечних вантажів	19
54.3.1	Технічні вимоги до маркування вагонів і контейнерів з небезпечними вантажами	19
54.3.2	Знаки-табло та інформаційні таблички	20
54.4	Страховання відповідальності при перевезенні небезпечних вантажів. Охорона праці при роботі з небезпечними вантажами	23
54.4.1	Обов'язкове страхування відповідальності під час перевезення небезпечних вантажів	23
54.4.2	Охорона праці при роботі з небезпечними вантажами	24
55	Організація перевезення наливних вантажів	27
55.1	Види наливних вантажів	27
55.2	Вимоги до конструкції рухомого складу	27
55.3	Правила наливу і зливу цистерн	28
55.4	Очищення вагонів	29
56	Організація перевезення швидкопсувних вантажів	
56	Організація перевезення швидкопсувних вантажів	30
56.1.1	Класифікація. Автономні рефрижераторні вагони	30
56.1.2	Перевезення швидкопсувних вантажів в універсальних контейнерах	33
		34
56.2.1	Підготовка ШПВ до перевезення. Фактори, що впливають на стан повітря у вантажному вагоні	34

	39
	41
56.3.1 Специфіка приймання до перевезення м'яса та м'ясопродуктів	41
	42
	43
57.1 Технічні засоби для перевезення живності	44
	44
	46
	46
	47
58 Організація перевезень мінеральних та хімічних добрив	48
58.1 Види. Властивості	48
	49
	50
59.1 Види. Властивості	50
	51
	53
60 Організація перевезень штучних вантажів на відкритому рухомому складі	54
	55
61.1 Технічні засоби перевезення вантажів у контейнерах	55
	56
	58
	59
62.1 Зони і ступені негабаритності	60
	63
	64
	65
63.1 Тверде паливо	65
	68
	69
64.1 Організація перевезення лісових вантажів	69
в	70
	71
65.1 Види вантажів, які змерзаються	71
	72
	73
Список літератури	77

### **53 Вимоги до організації транспортного процесу вантажних перевезень**

Ефективність роботи транспортного підприємства визначається наявністю товарів і послуг, які користуються попитом на ринку. Вимога підпорядкування економічних інтересів потребам споживачів є головною для транспортного підприємства. При організації роботи транспортного підприємства на базі логістики, обов'язково слід враховувати загальні вимоги концепції оновлення, тобто скорочення часу перебування на складі продукції, що підлягає перевезенню, і технології її виробництва. Необхідне також збільшення кількості технологій, що використовуються на підприємстві (підготовки до транспортування і самого транспортування вантажів), а також числа елементів і переліків типів виробів, що перебувають у виробничому процесі (для транспортного підприємства це означає ускладнення комплектування вантажів, які транспортуються). Важливе значення мають вимоги до якості і надійності товарів, що реалізуються на ринку і наповнюють матеріальний потік (для транспортного підприємства це означає підвищення рівня вимог до збереження вантажів, що перевозяться).

Крім цього, транспортної ланки стосуються і всі інші вимоги концепції оновлення виробничого процесу. Це такі як розробка принципово нової стратегії виготовлення продукту (виконання транспортного процесу), стратегія наступного забезпечення орієнтації перевезень вантажу, виходячи з орієнтації на мінімальний розподіл праці і на оптимальний розмір партій перевезень. Треба враховувати також зміни структури транспортного виробництва для реалізації принципів стратегій і самих стратегій майбутнього, зміни структури всіх рівнів апарату управління і регламентацію завдань робітників (транспортних підрозділів фірми).

Виходячи зі стратегії логістики і виробництва в ланцюжках транспортних матеріальних потоків, нова стратегія транспортного виробництва має бути органічною складовою в ієрархії стратегії підприємства, орієнтованого на логістику і користування транспортними послугами.

Основні положення логістики, характерні для фірм-виробників і споживачів продукції (пріоритет споживача, високий рівень сервісу, скорочення часу виконання замовлень та ін.) повною мірою відносяться і до підприємств транспортної галузі, залучених до логістичних систем. Відмінним у їх роботі в нових умовах конкуренції на ринку транспортних послуг є визначення політики комплексного вирішення транспортних і пов'язаних з ними проблем на іншому, якісно високому рівні. Практика показує, що така політика успішна, коли є достатньо диференційованою і базується на таких основних компонентах, як надання нових,

нетрадиційних додаткових послуг політики укладання контрактів у галузі комунікацій. До політики надання послуг відносять усі рішення і дії, спрямовані на комплексне здійснення транспортного процесу. Це означає, що організація перевезень вантажів з урахуванням відстані їх транспортування, кількості і термінів доставки планується у комплексі з додатковими послугами (виходячи з потреб попиту).

Політика транспортних підприємств у галузі комунікацій має на меті інформування клієнтів про передбачувані пакети послуг, постійний вплив на клієнтуру, щоб вона користувалася їхніми послугами в якомога ширшому обсязі. Інша мета цієї політики — стимулювання поширення і вдосконалення взаємодії транспортних фірм з вантажовідправниками на основі використання комп'ютерної техніки, головним чином через електронний обмін інформацією.

Інформування клієнтів щодо пропозиції пакетів послуг означає не тільки постійний зв'язок з ними, а й переосмислення самої політики. Якщо збут транспортних послуг все більше завойовує ринок покупців, а не продавців, ця вимога має бути провідною і в періоди обмеження транспортних потужностей, оскільки прагнення збути послуги пролонговане у часі. Крім того, для збуту послуг необхідна ще одна важлива умова: інформація має оновлюватися. Можуть запроваджуватися новий маршрут або новий спосіб перевезень, що сприяє підвищенню ступеня визначеності пропонованого пакета послуг. Таким чином, політика в галузі комунікацій має переконати ринок, аби визначити групи клієнтури особливої значущості щодо пропонованих послуг і можливу їх стабільність.

Пропозиції пакета транспортних послуг передують вивчення потреб клієнтури. Останніми роками на транспорті дослідженням потреб у послугах почали займатись спеціальні логістичні центри, які аналізують вантажопотоки і їх розподіл по мережі. Після аналізу розробляють пропозиції з організації оптимальних вантажопотоків, як залізничним, так і іншими видами транспорту, а також щодо способів розподілу перевезень між різними видами транспорту, комплектування групи товарів, порядку укладення угод на перевезення та інше. Мета пропозицій – забезпечити підвищення рівня роботи транспорту, дотримання термінів доставки вантажів, підвищення надійності і регулярності перевезень, збереження товарів.

Заслуговує на увагу перегрупування товарів у вантажопотоках на залізничному транспорті з метою підвищення рентабельності перевезень за рахунок укрупнення вантажопотоку і впровадження деяких операцій. Концентрацію вантажопотоків стимулює тарифна політика, завдяки якій масові перевезення вантажів здійснюються за зниженими тарифами. При цьому місце перегрупування вантажопотоків може використовуватися одним або декількома підприємствами.



Інтенсифікація господарських зв'язків між транспортними фірмами та іншими учасниками логістичного процесу, об'єктивно призводить до збільшення потоку інформації і вдосконалює обмін. З метою поліпшення якості обслуговування клієнтури потоки інформації переміщуються в автоматизованих системах, заснованих на базі сучасної комп'ютерної техніки. Найбільш важливим для транспортних фірм став обмін даними вантажних накладних між комп'ютерами перевізника та вантажоодержувача, а також електронне передання цінних паперів, відомостей про місце знаходження вантажів і деякої іншої інформації.

Використання комп'ютерної техніки для електронного передання даних скорочує обсяг паперової документації, допомагає уникнути традиційних помилок, котрі виникають при ручному заповненні документів, сприяє прискоренню доставки вантажів, зменшує обсяги запасів товароматеріальних цінностей, підвищує продуктивність праці. Модифікуючи структури транспортних служб, використовують три основні моделі оновлення на базі логістики: сукупно інтегрованої організації, диференційованого управління деталями, регулювання організації.

Для транспортного підприємства господарчий ланцюжок «закупівля - виробництво - збут» трансформується в ланцюжок «навантаження - перевезення - доставка» (інтеграція функцій). При здійсненні процесів цього ланцюжка зміст відповідних робіт інтегрується так, щоб уможливити розподіл праці та ізольовану адміністративну діяльність, а також повному розподілити послідовність робіт.

У моделі диференційованого управління деталями транспортного процесу диференціація виробів у вигляді елементів транспортного процесу супроводжується диференціацією обробки замовлень служби комплектування транспортного підприємства, котра формує вантажні одиниці в комплекти партій постачань. В цьому разі ознаки диференціації «деталей» формуються вже цією службою, що не сходиться з ознаками на промисловому підприємстві.

В моделі регулювання організації транспортного процесу має значення забезпечення простої організації по відношенню до матеріального потоку, яким управляють, тобто інтеграція матеріального потоку. Для цього все транспортне виробництво поділяється на дільниці матеріального потоку і склади, тобто резервні потужності для робіт, що відносяться до господарської функції транспортного процесу. При цьому слід дотримуватись послідовності розміщення дільниць матеріального потоку відповідно до напрямів його руху з супроводжуючими цей рух і паралельно розташованими виробничими місцями, машинами або групами машин на складі. При структуруванні регульованої організації матеріального потоку (в зовнішньому середовищі по відношенню до транспортного підприємства) можуть бути використані схеми з урахуванням специфіки виробничого процесу на транспорті.

Використання основних моделей оновлення для здійснення виробничого процесу на базі логістики в дусі підприємства і відповідно до транспортного процесу призведе до поновлення і на цій ділянці матеріальних потоків. Важливі риси – цілісність, структурування і безперервність – є вимогами нормативної бази при оновленні транспортного процесу, перебудови функцій та структур управління цим процесом, котрі формуються замовником транспортних послуг.

Ці вимоги реалізуються в ході оновлення за умови обліку залежностей виробничих структур замкнення циклу між фазами безперервного структурного планування транспортних процесів.

## **54 Організація перевезення небезпечних вантажів**

### **54.1 Огляд вітчизняних і міжнародних джерелу сфері перевезення небезпечних вантажів**

#### **54.1.1 Закон України «Про перевезення небезпечних вантажів». Обов'язки відправника, перевізника та одержувача**

Перевезення небезпечних вантажів (НВ) здійснюється відповідно до Закону України «Про перевезення небезпечних вантажів» від 6 квітня 2000 року №1644-III, "Правил перевозок опасных грузов. Приложение 2 к СМГС" та Правил перевезення небезпечних вантажів (далі Правил) згідно з якими кожний вид вантажу, відповідно до класу небезпечності, має свої особливості при перевезенні. Усі підрозділи Укрзалізниці, що причетні до перевезення небезпечних вантажів контролюють процес у межах своїх обов'язків.

Щорічно в Україні перевозиться біля 30 млн. т. небезпечних вантажів залізничним транспортом (4 млн. тонн особливо небезпечні) та більше 11 млн. т. водним транспортом.

Відправник вантажу зобов'язаний:

- підготувати та надати вантаж до перевезення (класифікувати, ідентифікувати, маркувати тощо) відповідно до Правил;
- підготувати та надати комплект перевізних документів перевізнику відповідно до вимог Правил та в необхідних випадках супроводжувальні документи (такі як дозволи, допуски, ліцензії, свідоцтва тощо);
- дотримуватися вимог щодо пакування, сумісного пакування, способів відправок і обмежень щодо відправок;
- дотримуватися вимог щодо маркування та його нанесення;
- використовувати вантажні одиниці, контейнери, контейнери-цистерни, цистерни, вагони, допущені та придатні для перевезення

відповідних речовин, на яких нанесено встановлене Правилами маркування;

- виконувати вимоги Технічних умов навантаження та кріплення вантажу при завантаженні у контейнер чи вагон;

- забезпечувати в певних випадках фізичний захист, охорону і супроводження небезпечного вантажу під час перевезення;

- визначати придатність контейнерів, цистерн, контейнерів-цистерн, бункерних піввагонів у комерційному і технічному плані для перевезення вантажу, а також проводити підготовку власних або орендованих вагонів та цистерн для перевезення;

- перевіряти дату чергового випробування цистерни, контейнера-цистерни та переконатися, що воно не прострочено;

- дотримуватися максимально-мінімального допустимого ступеня заповнення вантажної одиниці, цистерни, контейнера-цистерни;

- закривати запірні пристрої цистерни, контейнера-цистерни;

- очищувати зовнішню поверхню вантажних одиниць, контейнерів, транспортних засобів від залишків вантажу;

- забезпечувати проведення спеціального навчання, підвищення кваліфікації, технічного навчання осіб, які причетні до відправлення небезпечних вантажів;

- надавати в установленому порядку необхідну інформацію про відправлення небезпечних вантажів іншим суб'єктам перевезення та компетентним органам;

- здійснювати в установленому порядку страхування відповідальності під час перевезення у разі настання негативних наслідків перевезення небезпечних вантажів;

- пред'явити стандарт або технічні умови на відвантажувальну продукцію, а також сертифікат на тару або транспортний засіб на вимогу залізниці;

- відшкодовувати витрати та збитки, заподіяні внаслідок порушення ним законодавства з питань перевезення небезпечних вантажів.

Перевізник небезпечних вантажів зобов'язаний:

- переконатися, що небезпечний вантаж, який надається до перевезення, відповідає Правилам;

- переконатися, що перевізні документи, які надаються для перевезення, оформлені відповідно до Правил;

- забезпечувати перевезення небезпечних вантажів у встановленому порядку визначеними транспортними засобами та переконатися, що вагон, цистерна або контейнер, призначені для перевезення саме цих вантажів, не мають дефектів, тріщин, течі вантажу та відповідним чином обладнані та опосвідчені;

- переконатися, що термін чергового випробування цистерни, контейнера-цистерни не закінчився;

- переконатися, що маркування, нанесені на транспортному засобі (вагоні, цистерні, контейнері, контейнері-цистерні тощо), відповідають цим Правилам;
  - перевозити та передавати вантажоодержувачу небезпечний вантаж у встановлений термін, забезпечуючи його належне зберігання під час перевезення;
  - у відповідних випадках здійснювати заходи фізичного захисту й охорону небезпечного вантажу;
  - забезпечувати проведення спеціального та технічного навчання, підвищення кваліфікації осіб, які здійснюють перевезення небезпечних вантажів;
  - надавати в установленому порядку необхідну інформацію про перевезення небезпечних вантажів іншим суб'єктам перевезення та компетентним органам;
  - здійснювати в установленому порядку страхування відповідальності у разі настання негативних наслідків під час перевезення небезпечних вантажів;
  - відшкодовувати витрати та збитки, заподіяні внаслідок порушення ним законодавства з питань перевезення небезпечних вантажів.
- Одержувач небезпечних вантажів зобов'язаний:
- своєчасно приймати небезпечний вантаж, що надійшов на його адресу, та документи до нього;
  - вживати заходів щодо збереження та забезпечення безпеки небезпечних вантажів;
  - здійснювати, у разі потреби, операції щодо очищення та знезаражування транспортних засобів, забезпечити видалення залишків вантажів з них та закриття або видалення знаків-табло безпеки і маркування, що вказують на небезпеку;
  - повертати власнику контейнери та транспортні засоби в належному стані;
  - забезпечувати проведення спеціального та технічного навчання, підвищення кваліфікації осіб, які займаються прийманням небезпечних вантажів;
  - надавати в установленому порядку необхідну інформацію про одержання небезпечних вантажів іншим суб'єктам перевезення та компетентним органам;
  - здійснювати в установленому порядку страхування відповідальності у разі настання негативних наслідків під час перевезення небезпечних вантажів;
  - відшкодовувати витрати та збитки, заподіяні внаслідок несвоєчасного прийняття небезпечних вантажів і порушення ним законодавства з питань перевезення небезпечних вантажів.

## **54.1.2 Класифікація та властивості небезпечних вантажів та підготовка їх до перевезення**

До небезпечних вантажів відносять: речовини, матеріали, вироби, відходи виробничої та іншої діяльності, які внаслідок притаманних їм властивостей за наявності певних факторів можуть під час перевезення спричинити вибух, пожежу, пошкодження технічних засобів, пристроїв, споруд та інших об'єктів, заподіяти матеріальні збитки та шкоду довкіллю, а також призвести до загибелі, травмування, отруєння людей, тварин і які за міжнародними договорами, згода на обов'язковість яких надана Верховною Радою України, або за результатами випробувань в установленому порядку залежно від ступеня їх впливу на довкілля або людину віднесено до одного з класів небезпечних вантажів.

Класифікація небезпечних вантажів (віднесення до класу, категорії та групи пакування) здійснюється відповідно до ДСТУ 4500-3 „Вантажі небезпечні. Класифікація” (далі – ДСТУ 4500-3) залежно від виду та ступеня їхньої потенційної небезпеки за показниками і критеріями. Клас визначає загальну характеристику небезпечного вантажу (вид транспортної небезпеки). Підклас визначає основні небезпечні властивості вантажу та характер їх прояви.

Категорія: перша – відповідає підкласу та вказує на відсутність у ньому додаткових видів небезпеки, наступні – на наявність у цих підкласах вантажів з додатковими небезпечними властивостями (ступінь прояву яких нижче основних); група вказує на ступінь прояву транспортної небезпеки.

Для небезпечних вантажів, за виключенням класів 1, 2 і 9, встановлено три ступені транспортної небезпеки: висока, середня і низька. Вибухові матеріали (клас 1) ступенів небезпеки не мають, вони поділяються на групи сумісності (можливості сумісного перевезення). Гази стиснуті, зріджені та розчинені під тиском (клас 2) мають 6 ступенів небезпеки. Інші небезпечні вантажі (клас 9) мають тільки низьку ступінь небезпеки.

Небезпечні вантажі поділяються на класи (таблиця 54.1).

Таблиця 54.1 – Класифікація небезпечних вантажі

<b>Клас</b>	<b>Підклас</b>	<b>Найменування підкласу</b>
1		Вибухові матеріали і речовини
	1.1	Речовини та вироби, які характеризуються небезпекою вибуху масою
	1.2	Речовини та вироби, які характеризуються небезпекою розкидання, але не створюють небезпеку вибуху масою
	1.3	Речовини та вироби, які характеризуються небезпекою загоряння, а також незначною небезпекою вибуху чи незначною небезпекою розкидання, або тим та іншим, але не характеризуються небезпекою вибуху масою
	1.4	Речовини та вироби, які не становлять значної небезпеки
	1.5	Речовини дуже низької чутливості, які характеризуються небезпекою вибуху масою
	1.6	Вироби надзвичайно низької чутливості, які не характеризуються небезпекою вибуху масою
2		Гази
	2.1	Зайmistі гази
	2.2	Незайmistі нетоксичні гази
	2.3	Токсичні гази
3		Легкозайmistі рідини
4.1		Легкозайmistі тверді речовини
4.2		Речовини, здатні до самозаймання
4.3		Речовини, які виділяють зайmistі гази, взаємодіючи з водою
5.1		Речовини, що окиснюють
5.2		Органічні пероксиди
6.1		Токсичні речовини
6.2		Інфекційні речовини
7		Радіоактивні матеріали
8		Корозійні (їдкі) речовини
9		Інші небезпечні речовини і вироби

### **54.1.3 Основні властивості небезпечних вантажів, які впливають на безпеку їх перевезення залізничним транспортом**

Основними властивостями вибухових матеріалів, які впливають на безпеку їх перевезення залізничним транспортом, є:

- чутливість до зовнішнього впливу (початкового імпульсу), або ж ініціювання детонації;
- здібність до детонації і вибуху;
- самозаймання з переходом в режим пожежі та можливістю наступної детонації.

Небезпечні вантажі залежно від властивостей характеризуються одним або кількома видами безпеки. При цьому чутливість вибухових матеріалів є однією із основних характеристик, яка визначає можливість та умови їх транспортування.

Основною фізичною властивістю газів (клас 2) є їх здатність до розширення, яка знаходиться у прямій залежності від їх температури та збільшується при її підвищенні. Із збільшенням температури газу одночасно збільшується і його тиск у щільно закритих ємкостях, що може призвести до їх розгерметизації та пошкодження. Стиснені та зріджені гази завжди зберігаються та транспортуються при визначених температурах та за підвищеним тиском. Крім того, більшість газів мають високі токсичні властивості, властивості створення вибухонебезпечної концентрації газоповітряної суміші та її займання (потужного вибуху).

Загальними властивостями легкозаймистих рідин (клас 3) є їх здатність у випадку течії створювати над поверхнею горючу концентрацію парів при любых температурах навколишнього середовища і легко займатися або вибухати на повітрі від короткочасної дії навіть слабких джерел з низькою енергією. При цьому горюча концентрація парів може прямувати на відстань більше двох кілометрів. Тому умови перевезення легкозаймистих рідин та безпека поводження з ними повинні бути такими як і при перевезенні газів.

Основними властивостями небезпечних вантажів класу 4 є їх здатність до хімічних перетворень та займання у результаті тертя, нагрівання, впливу тепла або відкритого вогню, активного поглинання або дії повітря, вологи та інших речовин. Вони також здатні до виділення отруйних газів, самозаймання, вибуху та пожежі.

Специфічними небезпечними властивостями класу 5 є здатність при нагріванні до утворення самозаймистих та вибухових сумішей. Вони також чутливі до удару та тертя. Мають отруйні, їдкі та корозійні властивості.

До небезпечних вантажів 6 класу відносяться усі рідкі та тверді речовини, які володіють здатністю визивати отруєння та захворювання різних ступенів важкості при вдиханні, попаданні в кишечник, очі, при контактуванні зі шкіряним покривом. При цьому вони здатні створювати

небезпечні концентрації, які визивають отруєння не тільки у зоні аварії, але і на значних відстанях від неї. Додаткові небезпечні властивості шостого класу: єдкість, корозійність, легка займистість за визначеною температурою.

Основними властивостями небезпечних вантажів класу 7 (радіоактивних вантажів) є їх здатність до радіоактивного випромінювання, яке розкладає живі клітини та тканини організму.

До класу 8 (їдкі та корозійні вантажі) відносяться багаточисельні з'єднання груп різних кислот та луг. Їх основними властивостями є здатність проявляти дії окислювання та розкладання, визивати при безпосередньому контакті некроз або відмирання живої тканини шкірного покрову, пошкодження дихальних шляхів, слизових оболонок очей, іржу металів, пошкодження вантажів, рухомого складу, верхньої будови колії. Додаткові властивості 8 класу: отруйність, легка займистість, окислювання, при взаємодії з іншими речовинами можуть бути причиною пожеж.

До класу 9 (інші небезпечні вантажі) відносяться усі інші багаточисельні небезпечні вантажі, які не включені ні до одного з попередніх класів та мають тільки низький ступінь небезпеки.

Клас (підклас) небезпечних вантажів, які характеризуються тільки одним видом небезпеки, визначається цим видом небезпеки.

Клас (підклас) небезпечних вантажів, які характеризуються декількома видами небезпеки, визначається відповідно до пріоритету небезпечних властивостей (пріоритет небезпеки), устанавленого ДСТУ 4500-3.

Категорія небезпечних вантажів (крім тих, що віднесені до класу 1, класу 6.2 та класу 7) визначається залежно від додаткової небезпеки.

Небезпечні вантажі, які характеризуються одним видом небезпеки, належать до категорії “без додаткових видів небезпеки”.

Група пакування для небезпечних вантажів (крім тих, що віднесені до класу 1, класу 2 та класу 7) визначається з метою встановлення вимог до пакування в залежності від ступеня небезпеки вантажу (таблиця 54.2).

Таблиця 54.2 – Група пакування в залежності від ступеня небезпеки

<b>Ступінь небезпеки вантажу</b>	<b>Група пакування</b>
Високий	I
Середній	II
Низький	III

Відходи, що відповідають показникам і критеріям, устанавленим для небезпечних вантажів, належать до одного з класів. Їм надають кодівий номер, устанавлений нормативним документом, що регламентує класифікацію небезпечних вантажів.



## **54.2 Вимоги до тари і рухомого складу при перевезенні небезпечних вантажів**

### **54.2.1 Вимоги до пакування небезпечних вантажів**

НВ надаються до перевезення тільки у тих видах і типах тари (транспортної тари, складеної тари, комбінованих пакуваннях або крупногабаритної тари), які відповідним чином випробувані і мають установлене для них маркування.

Тара, яка призначена для перевезення НВ, щодо виготовлення, випробовування та маркування повинна відповідати ГОСТ 26319-84 “Грузы опасные. Упаковка”.

НВ повинні пакуватися тільки в доброякісну тару, яка має бути достатньо міцною, щоб витримувати удари й навантаження, що виникають під час перевезення, зокрема при перевантаженні (з транспортного засобу у транспортний засіб або в склад), а також у разі будь-якого переміщення з піддона або вилучення з транспортного пакета з метою подальшої ручної або механізованої обробки.

Рідини повинні заливатися лише в тару, яка пройшла випробовування на герметичність і здатну витримати внутрішній тиск, який може виникнути за звичайних умов перевезення. Маркування такої тари повинно містити значення випробувального гідравлічного тиску.

Не дозволяється встановлювати випускні пристрої на тарі, що буде використовуватися для перевезення небезпечних рідин повітряним транспортом.

Тара, що використовується для вантажів класу 1, самореактивних речовин класу 4.1 та органічних пероксидів класу 5.2, повинна відповідати вимогам, що встановлюються для групи речовин середнього ступеня небезпеки (група пакування II).

В одне комбіноване пакування або в одну крупногабаритну тару дозволяється упаковувати тільки сумісні вантажі, які не вступають один з одним у небезпечну реакцію.

До початку експлуатації кожний тип конструкції тари повинен піддаватися випробовуванням, визначеним у частині 6 Додатка 2 до Соглашения о международном грузовом железнодорожном сообщении (СМГС).

НВ у пакуваннях, які за своїми розмірами та властивостями можуть бути сформовані в транспортні пакети, повинні надаватися відправником до перевезення у транспортних пакетах відповідно до діючих правил.

Формування НВ у пакети повинне здійснюватися відправником. Відправник зобов'язаний сформувати пакети згідно з вимогами нормативних документів або технічних умов транспортування вантажу. За

надійність конструкції транспортного пакета відповідальність несе відправник.

Пакетовані НВ транспортуються без переформування пакета під час перевезення від відправника до одержувача.

#### **54.2.2 Вимоги до вагонів і контейнерів, які використовуються для перевезення небезпечних вантажів**

Конструкція та параметри вагонів і контейнерів, які використовуються для перевезення НВ, повинні відповідати вимогам стандартів і технічних умов, забезпечувати зберігання вантажу та безпеку перевезення.

Вагони і контейнери, які подаються під навантаження НВ, повинні бути справні, придатні для перевезення відповідного вантажу, очищені від залишків вантажу і сміття, засобів кріплення, а у відповідних випадках – продезінфіковані. Придатність їх у комерційному плані визначається відправником.

Забороняється подавати під навантаження НВ вагони і контейнери без технічного огляду та визнання їх придатними для перевезення вантажів. Огляд вагонів і контейнерів здійснюється у порожньому стані у день подачі під завантаження.

Не допускається подавати під навантаження НВ вагони, у яких до планового ремонту залишилося менше 15 діб.

Технічний огляд і визначення придатності ходових частин, колісних пар, буксового вузла, рами вагона, гальмівних і ударно-тягових пристроїв власного рухомого складу або орендованого провадиться працівниками вагонного господарства залізниць за письмовою заявкою відправника, яка подається начальнику станції. Огляд таких вагонів здійснюється на коліях станцій при подаванні їх на під'їзну колію.

Технічний огляд і визначення придатності кузовів спеціалізованих вагонів, контейнерів, а також їх арматури та обладнання здійснюються відправником.

Перед кожним навантаженням НВ у власний або орендований вагон чи контейнер-цистерну відправник зобов'язаний пред'явити працівникам станції свідоцтво про технічний стан вагона чи контейнера-цистерни, включаючи його арматуру й обладнання, що гарантує безпеку перевезення цього вантажу.

Навантаження і розвантаження спеціалізованих та орендованих вагонів виконуються на під'їзних коліях.

Спеціалізовані (спеціальні) вагони відправника (одержувача) повинні бути обладнані пристосуваннями для кріплення вантажів, а також оснащені всіма засобами згідно з інструкціями про експлуатацію таких вагонів.

Орендовані вагони обладнуються відправниками (одержувачами) згідно з умовами перевезень вантажів, для яких ці вагони орендовані.

У разі оренди вагонів для конкретних вантажів або групи вантажів відправник (одержувач) на вагоні над знаком небезпеки наносить найменування вантажу чи групи вантажів (висота літер 15 см).

Під знаком небезпеки на всю ширину дверей наноситься чорною фарбою напис: “Іншими вантажами не завантажувати” або “Завантажувати тільки на станції приписки” (висота літер 10 см). З лівого боку дверей робиться напис “Орендований ... (зазначається найменування орендатора). Термінове повернення на ст. ... (зазначаються станція і залізниця приписки)”.

Приписані до пунктів навантаження власні та орендовані вагони після вивантаження та очищення від залишків вантажів, які в них перевозяться, одержувач повинен направити разом з обладнанням на станцію їх приписки за перевізними документами та пломбами або запірно-пломбувальними пристроями (ЗПП).

Усі роботи з навантаження, вивантаження, знешкодження (дегазації) вагонів виконуються відправниками (одержувачами). У разі направлення таких вагонів у ремонт вони повинні знешкоджуватися, промиватися відправником (одержувачем).

Після закінчення терміну оренди орендар (відправник або одержувач) повинен очистити (дегазувати) вагони, зняти знаки небезпеки і зафарбувати трафарети. Тільки після цього вагони можуть прийматися станцією і використовуватися для перевезення інших вантажів.

Не допускається наявність слідів і залишків НВ на зовнішній поверхні вагонів або контейнерів.

### **54.2.3 Навантаження, кріплення, вивантаження та обробка небезпечних вантажів**

Розташування і кріплення НВ у критих вагонах та контейнерах, а також контейнерів з НВ на відкритому рухомому складі провадяться згідно з правилами розміщення і кріплення вантажів. Кріплення повинно забезпечувати стійкість і неможливість переміщення вантажу всередині вагона або контейнера. Матеріал, який використовується для кріплення вантажів у вагонах і контейнерах, має бути інертним щодо НВ, який перевозиться.

У разі укладання НВ декількома ярусами для забезпечення стійкості штабелів вантажу та збереження пакування від пошкодження між ярусами укладають настили з дошки завтовшки не менше 20 мм.

Способи розміщення і кріплення НВ у спеціалізованих контейнерах розробляє і затверджує відправник. Вони повинні відповідати вимогам нормативного документа про навантаження, розміщення і кріплення

вантажу та Правилам перевезення вантажів у спеціальних та спеціалізованих контейнерах відправників і одержувачів.

Матеріал, який використовується для ущільнення, повинен бути сумісним з НВ.

Забороняється завантаження контейнера пакуваннями, що мають ушкодження, забруднені залишками вантажу, або мають течу.

У кожен контейнер з вантажем відправник повинний вкласти специфікацію або рахунок-фактуру на вантаж із зазначенням у ній кількості місць, переліку предметів у кожному місці вантажу та інформації про НВ, завірений печаткою і підписом. Після завантаження контейнер пломбується. Після вивантаження вантажів одержувач повинен очистити контейнери та повернути їх власнику.

#### **54.2.4 Приймання та видача небезпечних вантажів**

НВ пред'являються до перевезення у місцях незагального користування. Виняток становлять контейнерні відправки, які можуть прийматися у місцях як незагального, так і загального користування. Приймання і видача НВ у місцях загального користування провадиться, як правило, за прямим варіантом “автомобіль–вагон”, “вагон–автомобіль” під безпосереднім контролем працівників станції, відправників ( одержувачів).

Вагони, що прибули з НВ, повинні прийматися одержувачами і портами на свої під'їзні колії. Контейнери з НВ повинні вивозитися зі станції протягом 24 годин з моменту отримання одержувачами повідомлень про прибуття вантажів. Переадресування НВ здійснюється з під'їзних колій станцій. Одержувачі не мають права відмовлятися від приймання НВ, які прибули на їх адресу.

Після вивантаження НВ із контейнерів та вагонів парку залізниць одержувачі мають зібрати і винести з них залишки вантажів, які перевозилися, сміття, залишки кріплення з дотриманням заходів безпеки, у разі потреби їх промити та провести дезактивацію (дегазацію), зняти знаки небезпеки з вагонів та контейнерів.

Після вивантаження з вагонів та універсальних контейнерів загального парку НВ, які мають знаки небезпеки 6.1, 6.2, 8, а також пакувань з вантажами за номером ООН 3245 (Мікроорганізми генетично змінені), з метою попередження отруєння людей, тварин і забруднення вантажів одержувач зобов'язаний своїми силами і засобами старанно очистити вагони та надати залізниці завірєну довідку (яка зберігається у справах станції) про те, що при вивантаженні вантажу з вагона або контейнера витоку, розсипання або специфічного запаху не було. Одержувач несе відповідальність за достовірність інформації, що вказано в довідці.

Після проведення контролю щодо промивання та знешкодження вагона одержувач зобов'язаний видати станції спеціальну довідку, завірену представником органів санітарного нагляду про можливість перевезення в них людей, тварин, фуражу, продовольчих та інших вантажів. Довідка зберігається у справах станції. Без довідки про знешкодження і промивання вагони станцією не приймаються.

### **54.3 Маркування упаковки і транспортних засобів при перевезенні небезпечних вантажів**

#### **54.3.1 Технічні вимоги до маркування вагонів і контейнерів з небезпечними вантажами**

Кожна вантажна одиниця або вантажно-транспортна одиниця з небезпечним вантажем, підготовлена до транспортування, повинна мати маркування, виконане та нанесене відповідно до вимог стандарту.

Маркування повинно бути чітке, видиме і витримувати вплив погодних умов без істотного зниження його якості в період транспортування вантажу та не повинно закривати інше маркування, нанесене на вантажні одиниці або вантажно-транспортні одиниці. Маркування наносять на зовнішню поверхню вантажної одиниці або вантажно-транспортної одиниці. Колір зовнішньої поверхні повинен бути контрастний відносно кольору маркування. Якщо колір зовнішньої поверхні неконтрастний і маркування не видно або нечітко видно, то необхідно місце маркування виділити контрастним кольором. Кращі контрастні кольори - білий або чорний.

Елементи маркування потрібно наносити в безпосередній близькості один від другого.

На пакування, транспортний пакет наносяться: знак безпеки; номер ООН; транспортне найменування; класифікаційний шифр; попереджувальний знак; маніпуляційний знак.

**Знак безпеки** – марковальний знак (піктограма), що наноситься на вантажні одиниці відповідно до виду безпеки завантаженого небезпечного вантажу та попереджає про загрозу для людини та навколишнього середовища.

Знаки безпеки наносяться на:

- ящики та транспортні пакети (збоку, зверху, на торці);
- бочки – на одному з днів та боковій циліндричній поверхні;
- киби та тюки торцевої та бокової поверхонь.

Знаки безпеки з паперу та картону прикріплюються до тари клеєм, із тканини – пришиваються. Знаки з фанери, металу, пластику кріпляться до тари вантажу шурупами, цвяхами, дротом.

Знаки можуть наноситися фарбою безпосередньо на тару й упаковку. Символи й цифри у знаках небезпеки наносяться чорною фарбою.

Знаки небезпеки поділяються на основні та додаткові. Основні характеризують визначальний вид небезпеки і відповідають класу, до якого віднесено вантаж. Додаткові характеризують вид додаткової небезпеки.

Знаки небезпеки повинні мати форму квадрата, розвернутого під кутом 45° (ромба), з мінімальною довжиною сторін 100 мм. Вони повинні бути обведені уздовж всього периметра лінією, яка проходить на відстані 5 мм від краю і має той самий колір, що й зображений на знаку символ.

На прямокутній табличці жовтогарячого кольору, розміром не менше 120 x 300 мм з обрамленням чорною рамкою шириною 10 мм та висотою цифр у табличці не менше 25 мм, вказується № ООН (рисунок 54.1).



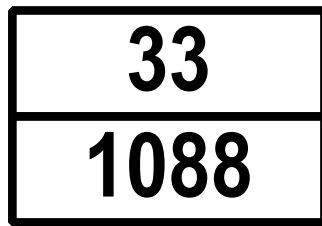
Рисунок 54.1 – Знак небезпеки і табличка з номером ООН

Класифікаційний шифр вказується поруч із транспортним найменуванням, якщо його наносять. В іншому випадку він вказується поруч із номером ООН. Попереду номера класифікаційного шифру наносяться літери “КШ” (класифікаційний шифр).

### 54.3.2 Знаки-табло та інформаційні таблички

При перевезенні вантажів, для яких передбачений ідентифікаційний номер безпеки, з кожного боку вагона або контейнера повинні бути розташовані прямокутні таблички оранжевого кольору. На кожній табличці оранжевого кольору зазначається ідентифікаційний номер небезпеки речовини, що перевозиться, і номер ООН.

Ідентифікаційний номер небезпеки і номер ООН повинні складатися з цифр чорного кольору висотою 100 мм і товщиною лінії 15 мм. Ідентифікаційний номер небезпеки повинен зазначатися у верхній частині таблички, а номер ООН – у нижній частині; вони повинні бути розділені горизонтальною чорною лінією товщиною 15 мм посередині таблички (рисунок 54.2).



Ідентифікаційний номер  
небезпеки (2 або 3 цифри)

Номер ООН (4 цифри)

Рисунок 54.2 – Інформаційна табличка із зазначенням ідентифікаційного номера небезпеки та номера ООН

На залізничні транспортні засоби наносяться:

- знак-табло (знаки-табло небезпеки) відповідно кожному виду небезпеки вантажу;
- інформаційна табличка з ідентифікаційним номером небезпеки та номером ООН;
- попереджувальний знак (якщо це потрібно для вантажу);
- номер аварійної картки;
- транспортне найменування (для цистерн, контейнерів-цистерн);
- маркування (“Спускати з гірки обережно”, “Не спускати з гірки”);
- трафарет приписки для спеціальних та спеціалізованих вагонів;
- спеціальні трафарети на цистернах: “Х” – для хімічних вантажів, “Нафта” або “Мазут” (“Т”) – для темних нафтопродуктів, “Бензин” (“С”) або “Бензин-нафта” (“СТ”) – для світлих нафтопродуктів.

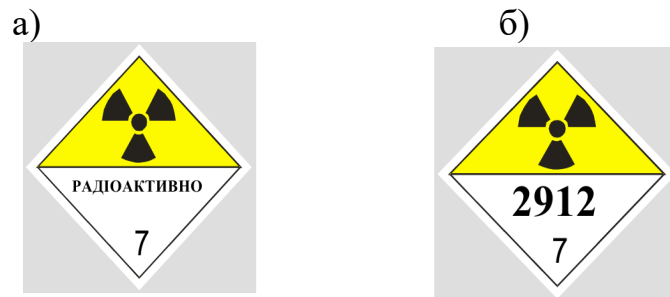
**Знак-табло небезпеки** – маркувальний знак (пиктограма), що наноситься на транспортні засоби відповідно до виду небезпеки завантаженого небезпечного вантажу, попереджує про загрозу для людини та навколишнього середовища та відповідає знаку небезпеки, встановленому для певного класу небезпечного вантажу відносно форми, кольору, символу.

Знаки-табло небезпеки, які наносять на вантажно-транспортну одиницю з небезпечним вантажем (за винятком знака-табло небезпеки, визначеного для небезпечних вантажів класу 7) повинні:

- мати розмір не менше ніж 250 мм x 250 мм із лінією того самого кольору, що і символ, товщиною 2 мм, яка проведена паралельно кромці знака на відстані 12,5 мм від неї;
- відповідати знаку небезпеки, встановленому для відповідного класу (підкласу) небезпечного вантажу, який перевозять, стосовно форми, кольору та символу;
- за допомогою цифр висотою не менше 25 мм указувати номер класу або підкласу (для небезпечних вантажів класу 1 також групу сумісності) небезпечного вантажу, який перевозять, способом, який визначено для відповідного знака небезпеки (рисунок 54.3).

Для небезпечних вантажів класу 7 знак-табло безпеки повинен мати розмір не менше ніж 250 мм х 250 мм із лінією чорного кольору, яка проходить із внутрішньої сторони від крайки і паралельно їй.

Висота цифри «7» повинна бути не менша ніж 25 мм. Колір фону верхньої половини табло повинен бути жовтий, а нижньої половини — білий, колір трилисника та інших компонентів знака має бути чорний. Зазначення слова «РАДІОАКТИВНО» (RADIOACTIVE) у нижній половині необов'язкове, що дає змогу використовувати цей знак-табло для нанесення відповідного для вантажу номера ООН



а – знак-табло безпеки; б – нанесення номера ООН на знак-табло безпеки

Рисунок 54.3 – Знаки-табло безпеки для небезпечних вантажів класу 7

У випадку, коли конфігурація вантажної транспортної одиниці не дає змоги наносити знак-табло встановленого розміру, розміри знака-табло безпеки можна зменшити до 100 мм х 100 мм. Якщо знак-табло безпеки зменшено, то розміри усіх його елементів потрібно також зменшити пропорційно.

Знаки-табло безпеки, які відповідають вимогам, повинні бути нанесені на:

- а) обидві бокові сторони та кожну торцеву сторону:
  - контейнера (за винятком контейнера, що завантажений радіоактивними матеріалами у звільнених пакуваннях);
  - багатоелементного газового контейнера;
  - контейнера-цистерни;
- б) обидві бокові сторони транспортного засобу, який перевозить небезпечні вантажі:
  - навалом;
  - наливом;
  - класу 1 або класу 7 у пакуваннях.

На контейнері знаки-табло безпеки наносять на праві двері. Допустимо наносити знаки-табло безпеки на ліві двері у разі відсутності



місця для їх нанесення на правих дверях. Знаки-табло безпеки на контейнерах наносяться додатково зверху.

#### **54.4 Страхування відповідальності при перевезенні небезпечних вантажів. Охорона праці при роботі з небезпечними вантажами**

##### **54.4.1 Обов'язкове страхування відповідальності під час перевезення небезпечних вантажів**

Згідно з Законами України «Про страхування» та «Про перевезення небезпечних вантажів» відправник, одержувач та перевізник зобов'язані здійснювати у встановленому порядку страхування відповідальності на випадок настання негативних наслідків при перевезенні небезпечних вантажів відповідно до Порядку і правил проведення такого страхування, які затверджені постановою Кабінету Міністрів України від 01.06.2002 № 733.

Суб'єктами страхування є страхувальники, страховики та треті особи, яким заподіяна шкода під час перевезення НВ.

Страхувальники – це суб'єкти перевезення небезпечних вантажів, а саме: відправник НВ – зазначена в перевізних документах юридична (резидент і нерезидент) або фізична особа (громадянин України, іноземець, особа без громадянства), яка готує та подає цей вантаж для перевезення; перевізник НВ – юридична (резидент і нерезидент) або фізична особа (громадянин України, іноземець, особа без громадянства), яка здійснює перевезення НВ; одержувач НВ – зазначена в перевізних документах юридична (резидент і нерезидент) або фізична особа (громадянин України, іноземець, особа без громадянства), яка одержує НВ від перевізника.

Страховою сумою за страхуванням відповідальності суб'єктів перевезення НВ є сума, в межах якої страховик зобов'язаний у разі настання страхового випадку здійснити страхову виплату страхувальнику або за його дорученням потерпілій третій особі. Страхова сума встановлюється залежно від класу безпеки вантажу за кожну повну та неповну тонну НВ.

Страхові виплати поділяються:

- 1) на відшкодування шкоди, заподіяної життю та здоров'ю третіх осіб, – 50 відсотків страхової суми;
- 2) на відшкодування шкоди, заподіяної навколишньому природному середовищу, – 30 відсотків страхової суми;
- 3) на відшкодування шкоди, заподіяної майну третіх осіб, – 20 відсотків страхової суми.

Страховальник зобов'язаний укласти договір страхування до початку діяльності, пов'язаної з перевезенням НВ.

Відправнику та одержувачу небезпечного вантажу на кожне перевезення видається окремий договір страхування із зазначенням транспортного засобу та обсягу НВ.

Перевізник небезпечного вантажу зобов'язаний укласти договір страхування виходячи з обсягу небезпечного вантажу.

У разі настання страхового випадку страхова виплата здійснюється в межах страхової суми.

Контроль за наявністю та правильністю укладення договорів страхування здійснюють центральні органи виконавчої влади.

#### **54.4.2 Охорона праці при роботі з небезпечними вантажами**

До персонала, що задіяний у роботах, пов'язаних з перевезенням НВ, висувається ряд вимог згідно чинного законодавства з охорони праці.

Забороняється залучати до робіт з НВ осіб, яким не виповнилося 18 років. Всі працівники повинні пройти попередній та періодичний, не рідше одного разу на рік, медичні огляди. Працівники, що безпосередньо зайняті на роботах з НВ, повинні проходити спеціальне навчання з питань охорони праці не рідше одного разу на рік. Особи, що відповідають за організацію безпечного ведення робіт з перевезення НВ, повинні проходити таке навчання не рідше 1 разу на 3 роки.

Не дозволяється виконувати навантажувально-розвантажувальні роботи з НВ в разі невідповідності тари й упакування вимогам стандартів і технічних умов на дану продукцію, у разі несправності тари, а також у разі відсутності маркування та знаків безпеки.

Під час виконання навантажувально-розвантажувальних робіт з НВ ступінь небезпеки визначається відповідно до вимог "ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности" ГОСТ 12.1.007-76, "Грузы опасные. Классификация и маркировка" (далі – ГОСТ 19433-88), ГОСТ 12.1.007-76, ГОСТ 19433-88.

Усі заходи з безпечного ведення робіт проводяться відповідно до класу безпеки конкретного вантажу.

Перед розвантаженням НВ вагони провітрюються механічною або природною вентиляцією через відчинені двері та люки.

У разі природної вентиляції вагони провітрюються протягом не менше 30 хвилин.

Особи, що працюють з цими вантажами, у період провітрювання повинні перебувати з навітряної сторони вагона.

У місцях загального користування після навантаження вагонів (контейнерів) НВ перевіряється правильність його розміщення і кріплення, криті вагони і контейнери негайно опломбовуються.

Під час внутрішнього огляду вагонів, навантажених НВ, або безпосередньо після розвантаження вантажів дозволяється користуватися тільки ліхтарями у вибухобезпечному виконанні, вмикати ці ліхтарі треба перед входом у вагон, а вимикати – після виходу з вагона.

Під час навантаження та розвантаження НВ і не повинні піддаватися поштовхам, ударам і трясці.

НВ переміщують вручну відповідно до вимог документів на кожен вид вантажу.

У темний час доби навантажувально-розвантажувальні роботи з НВ дозволяється виконувати тільки за умови освітленості місць виконання робіт світильниками у вибухобезпечному виконанні.

Під час роботи із стиснутими, зрідженими та розчиненими під тиском газами, а також з отруйними речовинами працівники забезпечуються засобами захисту органів дихання, зазначеними в аварійних картках.

Балони з легкозаймистими газами та легкозаймистими отруйними газами під час навантаження укладаються так, щоб унеможливити зіткнення балонів один з одним і з металевими частинами вагона.

Для кріплення балонів застосовуються тільки дошки, просочені вогнезахисними речовинами.

Не дозволяється навантажувати балони з окислювальними й окислювально-небезпечними газами у вагони із слідами мінеральних мастил.

НВ, що перевозяться у тарі, навантажуються та розвантажуються у спеціальних складах, підлога яких перебуває на рівні з підлогою вагона; у разі відсутності такого складу, роботи з НВ виконуються відповідно до вимог інструкції підприємства, розробленої у кожному конкретному випадку і узгодженої з санітарно-епідеміологічною службою.

НВ у склотарі необхідно перевозити на спеціальних візках або переносити на носилках, що мають спеціальні гнізда. Переміщення таких вантажів на спеціальних носилках дозволяється на відстань не більше 50 м і тільки по горизонтальній поверхні.

Місця навантаження та розвантаження НВ освітлюються електричними світильниками у вибухобезпечному виконанні з лампами напругою не більше 12 В.

Навантаження та розвантаження радіоактивних упакувань виконують відповідно до вимог Правил ядерної та радіаційної безпеки при перевезенні радіоактивних матеріалів (ПБРМ-2006).

Особи, що працюють на навантаженні та розвантаженні упакувань з радіоактивними речовинами, перед допуском до роботи проходять медичний огляд, відповідно до вимог Правил ядерної та радіаційної безпеки.

Заходи з ліквідації аварійних ситуацій з НВ (загоряння, витік, висипання небезпечної речовини, ушкодження тари або рухомого складу)

здійснюються з урахуванням їх властивостей і дотримання заходів безпеки, зазначених у аварійній картці на небезпечний вантаж відповідно до вимог нормативно-технічних документів.

Налив і злив нафтопродуктів, отрутних і їдких хімічних вантажів, перевезених у рідкому стані, необхідно робити з особливою обережністю. Паління і застосування відкритого вогню на відстані ближче чим 50 м від місць наливу або зливу НВ забороняється. Місця наливу і зливу повинні бути обладнані освітленням (у разі потреби вибухонебезпечним), що забезпечує виконання робіт цілодобово, а також обладнані протипожежним устаткуванням. Місця наливу НВ повинні бути віддалені від залізничних складів, станційних споруджень, головних колій, загальних місць навантаження і розвантаження і від житлових будинків на відстань не менше 100 м, а від місць навантаження і розвантаження вибухових і отруйних матеріалів і речовин – не менше 200 м; місця зливу – відповідно на відстань не менше 50 і 125 м.

Робітники для роботи з кислотами і їдкими речовинами повинні бути забезпечені гумовими чоботями, фартухами, рукавичками, а також захисними окулярами. Особливо обережно варто поводитися з порожніми цистернами з-під палих рідин, у яких завжди накопичуються їхні пари. Для забезпечення безпеки під час перевезення легкозаймистих рідин і кислот на кришці ковпака цистерни повинні бути захисні клапани, розраховані на надлишковий тиск. Спуск людей у порожню цистерну для огляду внутрішнього стану казана може припускатися лише після того, як відповідальний за злив робітник одержувача засвідчується у відсутності шкідливих і вибухонебезпечних парів рідин, що перевозилася в ній. Зовні люка повинний знаходитися підсобний робітник, постачений запасним шланговим протигазом на випадок необхідності спуска в цистерну для надання допомоги працюючому в ній. Підсобний робітник тримає кінець каната, спостерігає за самопочуттям промивальника, що працює в цистерні, і стежить за положенням повітряного шланга.

При очищенні цистерн після зливу отрутних вантажів необхідно надавати спеціальний захисний одяг-пневмокостюм, що цілком охороняє робітника від проникнення на шкіру рідких продуктів, а також від перегріву і охолодження організму в зв'язку з різким перепадом температури, особливо в зимовий період. При внутрішньому огляді для освітлення цистерни використовують тільки вибухобезпечні акумуляторні ліхтарі шахтарського типу або лампи з герметично закритими контактами. Включати і виключати ці прилади дозволяється тільки поза цистерною. Робітникам, що спускаються усередину цистерни, забороняється надівати взуття, підбите залізними цвяхами, шпильками, підковами. При роботі всередині цистерни не дозволяється застосовувати залізні або сталеві лопати, щітки, цебра і подібний їм інструмент. Все це повинно бути виготовлено з металів, що не утворюють іскри (алюмінію, міді) або дерева.

## **55 Організація перевезення наливних вантажів**

### **55.1 Види наливних вантажів**

Наливом у цистернах і бункерних напіввагонах припускається до перевезення більше 300 найменувань різноманітних вантажів. Найбільш масові з них: нафта та продукти її переробки (бензин, дизельне паливо, мазут, олія, нафтобітуми); хімічні (кислоти, барвники, лаки, скраплені гази); продукти харчової промисловості (рослинні олії, спирт етиловий, тваринний жир, патока).

Нафтопродукти поділяються на світлі, темні та бітуми. До світлих відносяться бензин, газойль, дизельне паливо, а до темних – сира нафта, мазут, мастила та олії, моторне паливо та ін.

### **55.2 Вимоги до конструкції рухомого складу**

Перевезення рідких вантажів наливом у межах України здійснюється у цистернах і бункерних напіввагонах парку залізниць України і власних та у контейнерах-цистернах. Допускається здійснювати перевезення вантажів в орендованих цистернах належності залізниць згідно з їх спеціалізацією. Конструкція і параметри цистерн і бункерних напіввагонів, які призначені для перевезення рідких вантажів наливом, мають відповідати вимогам стандартів.

**Бункерний напіввагон** – вантажний вагон, кузов якого складається з декількох вертикальних бункерів, призначений для перевезення наливних вантажів.

**Контейнер-цистерна** – спеціалізована цистерна з герметичною ємністю для вантажів, конструкція якої складається з каркаса, обладнаного фітінгами.

Власні спеціальні (спеціалізовані) цистерни, контейнери-цистерни або орендовані відправником (одержувачем) мають бути приписані до станцій постійного навантаження (вивантаження).

Залізничні цистерни поділяються на:

- цистерни для перевезення нафтопродуктів:
- з універсальним зливним пристроєм (трафарет "Бензин-нефть"), у тому числі цистерни з паровою оболонкою для в'язких вантажів та вантажів, які застигають (трафарет "Мазут"), а також з трафаретами "Бензин" і "Светлые нефтепродукты";
- з верхнім зливом (без нижнього зливного пристрою), злив з яких проводиться через наливний люк (трафарет "Бензин");
- цистерни для перевезення хімічних вантажів;

- цистерни для перевезення харчових вантажів.

Нафтопродукти можуть перевозитися також у бункерних напіввагонах для перевезення бітуму.

Цистерни з нижнім і верхнім зливом можуть бути використані для перевезення різних нафтопродуктів.

Цистерни повинні подаватися під завантаження тих вантажів, для перевезення яких вони призначені згідно з технічною документацією на цистерни.

Цистерни з трафаретами "Бензин" і "С" використовуються тільки для перевезення світлих нафтопродуктів. Використання цих цистерн під налив темних нафтопродуктів не дозволяється.

Цистерни для перевезення нафтопродуктів повинні мати один із таких трафаретів: "Бензин-нефть", "Бензин", "Нефть", "Мазут", а спеціалізовані цистерни – точне найменування нафтопродукту.

Усі спеціальні (спеціалізовані) цистерни повинні мати відповідний колір котлів (кольорові смуги), знаки небезпеки, а також трафарети про найменування вантажу.

### **55.3 Правила наливу і зливу цистерн**

Налив і злив вантажів, які перевозяться в цистернах, бункерних напіввагонах і контейнерах-цистернах, проводиться на місцях незагального користування.

Під налив повинні подаватись справні цистерни, бункерні напіввагони і контейнери-цистерни, які відповідають найменуванню вантажу, що в них перевозиться.

Технічний стан і придатність для перевезення наливних вантажів котлів спеціальних (спеціалізованих) цистерн і контейнерів-цистерн, а також їх арматури й обладнання визначає відправник.

Після промивання і пропарювання до вирівнювання температури всередині котла із температурою навколишнього середовища для уникнення деформації котла кришку наливного люка треба залишити відкритою.

Підготовка під налив спеціальних (спеціалізованих) цистерн, бункерних напіввагонів і контейнерів-цистерн усіх форм власності проводиться засобами і за рахунок відправника.

З метою запобігання витоків наливних вантажів з цистерн (контейнерів-цистерн) відправник має перед завантаженням розрахувати їх ступінь наповнення з урахуванням максимальних параметрів (об'ємного термічного розширення вантажів та температури речовини при перевезенні). Якщо цистерна обладнана нагрівальними пристроями, за допомогою яких температура вантажу підтримується при перевезенні вище 50° С, найвищий ступінь наповнення не повинен перевищувати 95 %.

У межах вантажопідйомності рідину з густиною понад 0,84 г/см<sup>3</sup> наливають у чотиривісні цистерни вантажопідйомністю 60 т з об'ємом котла 72,7 м<sup>3</sup>, які мають трафарет «Бензин» (тип калібровки 53а), а з густиною більше одиниці – в інші цистерн.

Завантажені цистерни і контейнери-цистерни пред'являються до перевезення опломбованими відправником запірно-пломбувальними пристроями (ЗПП).

Не дозволяється злив вантажу через нижній зливний пристрій при закритій кришці верхнього люка через можливість виникнення недопустимого вакууму в котлі цистерни.

Про прибуття вантажу в невідповідній цистерні (контейнері-цистерні), в цистерні (контейнері-цистерні) з несправним зливним пристроєм або в бункерному напіввагоні з несправними паропідігрівальними пристроями станція зливу складає акт загальної форми за участю одержувача.

Одержувач повинен мати біля пункту наливу технічні засоби для перекачування вантажу з несправної цистерни, а також необхідні пристрої, які забезпечують роздільне збирання і зберігання різних світлих і темних нафтопродуктів.

При наливі бункерних напіввагонів бункери заповнюються вантажем з недоливом на 250 мм до верхніх країв бортів. Температура вантажу, який наливають, не повинна перевищувати 150 °С. Після наливу відправник закриває кришки бункерів.

Відправник нафтобітуму зобов'язаний обладнати фронти наливу пристроями, які захищають від попадання в бункер атмосферних опадів, при наливанні під час дощу та снігу.

#### **55.4 Очищення вагонів**

Очищення внутрішньої поверхні котла цистерни і контейнера-цистерни, необхідність якого виявлена в пункті наливу нафтопродуктів після приймання цистерни (контейнера-цистерни) приймальником відправника, здійснюється засобами і за рахунок вантажовідправника.

За згодою між відправником і одержувачем очищення внутрішньої поверхні власних (орендованих) цистерн може не проводитись.

Залізниця може перевірити повноту зливу цистерн, бункерних напіввагонів, контейнерів-цистерн і має право не приймати не очищені після зливу цистерни, бункерні напіввагони і контейнери-цистерни. Вантажна операція вважається незакінченою до повного очищення вагонів (контейнерів), а з одержувача стягується плата за користування вагонами (контейнерами) за весь час їх затримки під очищенням.

У разі виявлення на станціях зливу цистерн, бункерних напіввагонів, контейнерів-цистерн із залишками вантажу, а також із неочищеною зовнішньою поверхнею котла (бункера) складається акт загальної форми і цистерни (бункерні напіввагони), контейнери-цистерни із залишками вантажу повертаються одержувачу для очищення.

Після вивантаження бункерів одержувач зобов'язаний очистити від залишків вантажу їх зовнішні стінки, раму і колісні пари, установити в нормальне положення всі гаки-зачепа і повністю закрутити гвинти замків, використовуючи у разі потреби короткий ломик.

За повернення недозлитих або неочищених бункерних напіввагонів, а також за псування їх одержувач несе таку саму відповідальність, як і за цистерни.

## **56 Організація перевезення швидкопсувних вантажів**

### **56.1 Ізотермічний рухомий склад та вимоги до нього**

#### **56.1.1 Класифікація. Автономні рефрижераторні вагони**

Вантажі, які при перевезенні залізничним транспортом вимагають захисту (охолодження, вентилявання, обігрів) від дії на них високих або низьких температур зовнішнього повітря належать до швидкопсувних (ШПВ).

Для перевезення швидкопсувних вантажів використовуються ізотермічні (рефрижераторні вагони та контейнери, вагони-термоси, спеціальні цистерни для вина, живорибні вагони), а також універсальні криті вагони та криті вагони з утепленим кузовом і універсальні контейнери.

Ізотермічні вагони мають кузов, який складається з термоізолюваних стін, підлоги, стелі та дверей, які дають змогу обмежувати тепловий обмін між вантажем та зовнішнім повітрям.

Ізотермічні вагони призначені для перевезення швидкопсувних вантажів (м'ясо, риба, масло, фрукти, овочі і т. п.). За призначенням ці вагони поділяються на універсальні і спеціалізовані, перші призначені для перевезення всіх видів швидкопсувних вантажів, другі – для перевезення окремих видів вантажів, наприклад, молока, живої риби, вина.

У залежності від способу охолодження і способу опалення розрізняють вагони рефрижераторні (машинне охолодження і електричне опалення) та вагони-льодовики (охолодження водним льодом або льодосоляної сумішшю і опалення).



**Рефрижераторні** – це ізотермічні вагони, у яких регулюється температурний режим, вантажне приміщення яких охолоджується холодильними машинами та обігривається опалювальною установкою.

В експлуатації знаходяться рефрижераторні вагони (автономні та секційні) вітчизняного виробництва, а також побудови колишньої Германської демократичної республіки. У секційному виконанні будувалися 23-вагонні рефрижераторні поїзди, 12-вагонні секції, 21-вагонні поїзди.

У залежності від способу охолодження рефрижераторні вагони бувають з центральною, розсільною та індивідуальною повітряною системами охолодження. Поїзди і секції з центральним охолодженням обладнані аміачними холодильними установками в машинному відділенні вагона, з якого холод передається у вагони з вантажем за допомогою розчину хлористого кальцію. Саме таку систему охолодження мають 21- і 23-вагонні рефрижераторні поїзди та 12-вагонні секції. При індивідуальному охолодженні в кожному вагоні є автономна холодильна установка з хладоном-12 в якості холодоагенту, холод від якого переміщається повітрям у вантажні приміщення. Таку систему охолодження мають 5-вагонні секції та автономні рефрижераторні вагони.

Корисний об'єм вантажного приміщення ізотермічного рухомого складу повинен забезпечувати використання вантажопідйомності при перевезенні швидкопсувних вантажів.

Знову проєктовані рефрижераторні вагони повинні забезпечувати:

- швидкість прямування до 140 км / год.;
- температуру повітря у вантажному приміщенні від -20 до + 14 °С при температурі зовнішнього повітря від - 45 до + 36 °С;
- охолодження плодів і овочів від 30 до 4 °С не більше ніж за 60 год.;
- повітрообмін через нещільність не більше 0,3 об'єму вантажного приміщення за 1 год.

Працездатність холодильних установок повинна зберігатися при температурі зовнішнього повітря до 40 °С, а дизель-генераторів, приладів автоматики та захисту від - 50 до + 50 °С.

В даний час на мережі залізниць експлуатуються в основному 5-вагонні секції Брянського машинобудівного заводу (БМЗ), 5-вагонні секції типу ZB-5, автономні рефрижераторні вагони (АРВ) без службового приміщення, АРВ зі службовим приміщенням (АРВ-Е) і вагони-термоси.

5-вагонні секції БМЗ відносяться до універсального групового рефрижераторного рухомого складу, з машинною системою охолодження і електричного опалення, що дозволяє підтримувати температуру в вантажному приміщенні від + 14 до - 20 °С, а також охолодження і перевезення попередньо не охолоджених плодів і овочів.

5-вагонні секції БМЗ складаються з чотирьох вантажних вагонів і вагона з дизель-електростанцією та службовим приміщенням. Службовий

вагон розташовується в середині секції і має дизельне відділення, кабінку управління (щитове відділення), салон-кухню, котельне приміщення, туалет-душину, тамбур, відділення для відпочинку провідників і акумуляторну.

5-вагонні секції типу ZB-5 також відносяться до універсального групового рефрижераторного рухомого складу з машинною системою охолодження. Складаються з чотирьох вантажних ізотермічних вагонів і вагона з дизель-електростанцією та службовим приміщенням.

Вантажний вагон 5-вагонної секції типу ZB-5 має два машинних відділення та одне вантажне приміщення. Машинні відділення розташовані по кінцях кузова. Охолодження й опалення вантажного приміщення здійснюється двома холодильно-опалювальними установками, розташованими у кожному машинному відділенні. Компресорно-конденсаторний агрегат розташований у машинному відділенні, а повітроохолоджувач, два вентилятори і електропечі безпосередньо у вантажному приміщенні.

Рефрижераторні секції типу ZA-5 для перевезення вантажів складаються з п'яти вагонів, в одному з яких – службове відділення, в іншому - електростанція. Дизельний вагон-електростанція призначений для вироблення електроенергії, має дизельне, апаратне, котельне, акумуляторне відділення та інші службові та допоміжні приміщення.

Більш сучасну конструкцію кузова і кращі техніко-економічні показники має рефрижераторний вагон, у якого в простір між зовнішньою і внутрішньою обшивками заливається пінополіуретан, який є як теплоізолюючим, так і несучим елементом, що сприймає зовнішні навантаження спільно з обшивкою кузова. Кузов не вимагає ремонту протягом усього розрахункового терміну служби вагона (28 років).

У рефрижераторних вагонах, до яких належать рефрижераторні секції, автономні рефрижераторні вагони (АРВ) та автономні рефрижераторні вагони зі службовим приміщенням (АРВ-Е), перевозяться всі види швидкопсувних вантажів, за винятком плодоовочів та картоплі без тари (навалом).

АРВ має два машинних відділення по торцях вагону та вантажне приміщення в середині вагону. У кожному машинному відділенні перебувають дизель-генераторний агрегат і холодильно-опалювальна установка.

Обладнання АРВ працює автоматично. Перед пуском при температурі повітря в машинному відділенні нижче - 5 °С дизель підігрівається. Після пуску один дизель-генератор встановлюється на безперервну роботу, другий – на автоматичну. При досягненні у вантажному приміщенні заданої температури включаються обидві холодильно-опалювальні установки і дизель-генератор, встановлений на автоматичну роботу. Один дизель-генератор продовжує безперервно працювати, а одна холодильно-опалювальна установка включається і

вимикається автоматично при спрацьовуванні термостата. Пуск дизель-генераторів проводиться вручну.

В АРВ-Е перевозяться переважно вантажі, для яких необхідно весь час підтримувати температуру - 18 °С і нижче.

Автономний рефрижераторний вагон можна ставити в пасажирські поїзди, тому він має наскрізну магістраль і розетки для підключення до електропневматичного гальма, а також гальмо стоянки.

Вагони-термоси є ізотермічним рухомим складом, тому що в них немає енергосилового і холодильно-опалювального обладнання, їх не супроводжує бригада рефрижераторних механіків.

Вагони-термоси та криті вагони з утепленим кузовом (нумерація на 918...) не мають холодильних машин та опалювальних установок і тільки за рахунок посиленої теплоізоляції кузова зберігають протягом визначеного часу тепло або холод, які акумулюються вантажем.

У вагонах-термосах дозволяється перевозити швидкопсувні вантажі, які термічно підготовлені до завантаження (обігріті, охолоджені, заморожені), які не виділяють біологічного тепла, при температурі зовнішнього повітря від - 50 до - 40 °С. Наприклад, пиво, соки, напої, консерви та інші швидкопсувні і термочутливі вантажі, за винятком свіжих овочів і фруктів.

Заморожені продукти завантажуються у вагони-термоси при температурі зовнішнього повітря на момент завантаження не вище + 20 °С, а рибу, оселедці, філе рибне заморожене та імпортоване пастеризоване пиво у пляшках – при температурі зовнішнього повітря на момент завантаження не вище + 25 °С.

Не допускається перевезення у вагонах-термосах вантажів із терміном зберігання менше 10 діб.

Все обладнання вагона-термоса працює автоматично і не вимагає персоналу для супроводу. Технічне обслуговування вагонів-термосів і спостереження за несправністю роботи їх обладнання здійснюється на спеціальних пунктах великих залізничних станцій.

Криті вагони мають кузов без теплоізоляції, який захищає вантаж від атмосферних опадів, але не забезпечує дотримання температурного режиму.

У критих вагонах перевозяться швидкопсувні вантажі, які не потребують додержання температурного режиму під час перевезення.

Ізотермічні та криті вагони, які подаються для завантаження швидкопсувних вантажів, мають бути очищені від залишків вантажу та сміття, а в разі потреби промиті та продезінфіковані.

### **56.1.2 Перевезення швидкопсувних вантажів в універсальних контейнерах**

Ізотермічні контейнери призначені для перевезення ШПВ і є спеціалізованими. Ізотермічні контейнери можуть бути з посиленою теплоізоляцією типу «термос», охолоджені готовими холодоносіями (сухий лід, рідкий азот тощо) і рефрижераторними.

По конструкції ізотермічні контейнери криті, атмосферостійка, водонепроникні, в основному жорсткі, металеві (сталеві, алюмінієві, з легких сплавів).

За сфері обігу ізотермічні контейнери допущені до використання різними видами транспорту, тобто «широкого» звернення. Вони називаються уніфікованими.

Ізотермічні контейнери обладнані прорізами в підставах для виделкових захоплень навантажувачів та фітінгами у верхній рамі для захоплень (стропів) кранів.

Стандартом Міжнародної організації зі стандартизації ІСО 6346 ізотермічні великотоннажні контейнери в залежності від модифікацій і конструкцій поділяються на типи.

Рефрижераторні контейнери (РК) із вбудованим устаткуванням, але без власного джерела енергії, мають код R0 – з машинним охолодженням і R1 – з машинним охолодженням і опаленням, а з власним джерелом енергії (дизель-генератором) – R2 і R3.

Рефрижераторний контейнер має два основних конструкційних блоки: корпус і рефрижераторний агрегат. Корпус контейнера складається з несучого каркасу та теплоізоляційних панелей з зовнішнім покриттям з алюмінієвого листа і внутрішнім покриттям з профільованої листової харчової нержавіючої сталі або клеєної фанери, захищеної шаром склопластику. Каркас і металева обшивка контейнера виконані з легированої сталі. Обшивка всередині має вертикальні або похилі гофри або напівсферичні виступи, що забезпечує циркуляцію повітря при укладанні вантажу в ящиках впритул до стіни. Двері, як правило, типу, що дозволяє герметично закривати контейнер.

Енерго-холодильне обладнання РК може розташовуватися як зовні, так і в межах габариту контейнера. Більша частина випущених в останні роки РК мають вбудовану холодильну установку. Холодильні установки працюють на хладоні.

## **56.2 Операції, пов'язані з перевезенням швидкопсувних вантажів**

### **56.2.1 Підготовка ШПВ до перевезення. Фактори, що впливають на стан повітря у вантажному вагоні**

Значну частину вантажів, що перевозяться як швидкопсувні, складають продукти харчування:

- тваринного походження (м'ясо тварин і птиці, риба, молоко, яйця ті інше);
- рослинного походження (фрукти, овочі, ягоди, гриби);
- продукти переробки м'яса, молока, риби, фруктів і овочів (копченості, ковбаси, бекон, консерви, соки, пасти і т. д.).

Тому повна цілість якості і прискореної доставки їх у пункти споживання – найголовніша задача робітників транспорту. Умови зберігання якості перевезених ШПВ такі:

- підготування вантажу відправником до перевезення – технологічне і термічне опрацювання, затарування відповідно до вимог установлених стандартів і технічних вимог;
- санітарне і термічне опрацювання вагонів та їхня повна справність;
- суворе дотримання правил навантаження і розміщення вантажу у вагоні;
- обслуговування вагонів на шляху проходження;
- прискорене просування поїздів;
- своєчасне розвантаження одержувачем прибулих у пункти призначення вагонів.

У залежності від способу технологічної обробки холодом ШПВ підрозділяються на охолоджені та заморожені. Охолодженням, головним чином харчових продуктів, користуються для продовження термінів їхнього збереження і транспортування.

Спосіб перевезення швидкопсувних вантажів (з охолодженням, вентиляванням, обігріванням або в режимі “термос” (підтримання температурного режиму за рахунок теплоізоляції вагона), тип вагона (рефрижераторний, термос, критий, критий з утепленим кузовом) або контейнера (універсальний або рефрижераторний) визначається відправником в залежності від характеру швидкопсувного вантажу та кліматичних умов на всьому шляху його перевезення.

Перед подачею вагонів або контейнерів під завантаження м'яса, м'ясопродуктів, масла вершкового, сирів плавлених та твердих сичужних, а також продовольчих вантажів, що перевозяться без транспортної тари насипом або навалом, надається довідка щодо проходження транспортними засобами відповідної обробки.

Швидкопсувні вантажі пред'являються до перевезення у транспортбельному стані й повинні відповідати за якістю та упакуванням вимогам, які встановлені нормативними документами (стандартами, технічними умовами і т. ін.). Тара та упакування повинні забезпечувати збереження вантажу під час перевезення, можливість штабелювання вантажу механізованим способом.

На вимогу залізниці відправник зобов'язаний пред'явити ГОСТ, ДСТУ або технічні умови на продукцію, яка відвантажується, та на її тару, а також сертифікат, якщо вантаж підлягає обов'язковій сертифікації.

Відправник надає станції разом з накладною посвідчення про якість швидкопсувного вантажу, датоване днем завантаження у вагон, із зазначенням його номера у відповідній графі накладної.

Пред'являти посвідчення про якість необов'язково на мінеральні води, виноградні та плодово-ягідні вина.

У посвідченні зазначаються: найменування, вид, категорія, сорт, відповідність якісного стану продукції ГОСТу або ДСТУ із зазначенням їх номерів, її призначення (реалізація у торговельній мережі, громадське харчування, промислова переробка), вид тари й упакування, граничний термін зберігання продукту при належних умовах, термін транспортабельності вантажу (у добах) з урахуванням фактичного стану продукту перед завантаженням у вагон, найменування та адреси відправника та одержувача, номер та вид транспортного засобу, у якому буде перевозитися вантаж.

Посвідчення про якість завіряється підписом відповідальної особи та печаткою відправника.

При перевезенні швидкопсувних вантажів, що підлягають ветеринарному контролю, відправник повинен пред'явити також ветеринарне свідоцтво встановленої форми.

При перевезенні свіжих фруктів, плодів, овочів, живих рослин, насінневого і посадкового матеріалів та інших вантажів, що підлягають карантинному контролю, до накладної додається карантинний сертифікат.

Ветеринарне посвідчення видають місцеві органи ветеринарного нагляду при відправленні м'яса і м'ясопродуктів (крім ковбас, жирів і консервів), яєць куриних, молока і молочних продуктів, бджіл живої риби. Карантинний сертифікат видають органи карантинної інспекції при відправленні плодоовочів і живих рослин. Зазначені документи супроводжують вантаж до станції призначення і разом з накладною видаються одержувачу. Однак незалежно від наявності цих документів залізниці мають право вибірково перевіряти якість пред'явлених до перевезення швидкопсувних вантажів, стан тари та їх відповідність установленим стандартам або технічним умовам.

Швидкопсувні вантажі не приймаються до перевезення, якщо термін транспортування, указаний у сертифікаті (посвідченні про якість), менший за термін доставки, а також якщо термін доставки вантажу перевищує граничний термін перевезення.

Перевірку можна здійснювати в складських приміщеннях відправника (за його згодою), а також у процесі завантаження у вагон. Температура заморожених та охолоджених вантажів вимірюється під час завантаження у вагон. Розпакування та подальше упакування вантажу після перевірки здійснює відправник.

Якість швидкопсувних вантажів, що пред'являються до перевезення, визначають найчастіше органолептичним методом. При розбіжності в оцінці якісного стану застосовують лабораторні методи (фізичний, хімічний, мікробіологічний). Якість вантажу в герметичній упаковці (консерви) не перевіряють, в цьому випадку обмежуються зовнішнім оглядом тари (консерви в сильно заіржавілих банках з пом'ятими і роздутими кришками до перевезення не приймаються).

Швидкість перевезення (велика або вантажна) швидкопсувних вантажів установлюється відправником і зазначається у перевізних документах.

Дозволяється спільне перевезення в одному вагоні (контейнері) вантажів, які не сприйнятливі до запахів, за умови однакового способу їх обслуговування і на термін не більше встановленого для найменш стійкого вантажу.

**Забезпечення параметрів стану повітря у вантажному вагоні.** Перевезення ШПВ можна розглядати як систему взаємодії трьох складових: навколишнього середовища, рефрижераторного рухомого складу та вантажу. Кожна із складових даної системи характеризуються визначеним набором параметрів та факторів, через які відтворюється взаємодія.

Навколишнє середовище характеризується температурою, вологістю та швидкістю руху середовища.

Температура навколишнього середовища - це один з найбільш важливих параметрів, що впливає на вантаж, який перевозиться. Холод сповільнює процеси обміну речовин, не порушуючи природний хімічний баланс. Заморожування призводить до виділення вологи, що міститься в продукті, у вигляді льоду, а зневоднена органічна речовина становиться інертною по відношенню до біохімічних процесів.

Іншим важливим параметром стану повітря є відносна вологість. Вологість характеризується двома протиставними тенденціями:

- вологість необхідно знижувати, оскільки вона є поживним середовищем мешкання мікроорганізмів, які негативно впливають на ШПВ (пліснява, грибки, гноєння і т. ін.);

- вологість необхідно збільшувати для забезпечення схоронності ШПВ. Швидкопсувний вантаж компенсує низьку вологість навколишнього середовища віддаючи свою вологу, що призводить до його псування або усихання (втрата маси).

Швидкість руху середовища оказує вплив на вентилявання вантажу. Вентилювання допомагає забезпечувати кращу схоронність ШПВ, однак збільшує інтенсивність випаровування вологи.

Отримання та підтримання внутрішніх параметрів системи потребує витрат зовнішньої енергії, оскільки стан повітряного середовища у вантажному приміщенні вагона постійно підпорядкований впливу як

внутрішніх, так і зовнішніх факторів. Ці причини створюють теплове та вологе навантаження у вантажному приміщенні вагона.

До числа внутрішніх факторів відносяться виділення тепла та вологи вантажами в наслідок біохімічних процесів, виділення тепла від роботи електродвигунів вентилятора при перемішуванні або оновленні повітря у вантажному приміщенні, а також при примусовому періодичному відтаненні охолоджувача повітря.

Життєдіяльність плодів та овочів, що продовжується також і в умовах їх зберігання при зниженій температурі, є причиною виділення ними теплоти та вологи у вантажне приміщення. Від інтенсивності біологічного тепловиділення вантажу залежить і виділення ними вологи.

Зовнішніми факторами впливу є потоки енергії та речовини, що перетинають межу системи. До них відносяться теплопритоки через огорожувальні конструкції вагона в наслідок теплопередачі, від інфільтрації (процеживание, просачивание) повітря крізь нещільності та в результаті періодичного повітрообміну шляхом вентиляції вантажного приміщення. Інфільтрація та вентиляція супроводжуються надходженням вологи в систему. Визначну роль у формуванні теплопритоків крізь огорожувальні конструкції відіграють температура навколишнього середовища та інтенсивність сонячної радіації.

Загальні надходження тепла у вантажне приміщення вагона визначаються сумою теплопритоків, що їх складають

$$Q_{\text{заг}} = Q_{\text{б}} + Q_{\text{н}} + Q_{\text{р}}, \quad (56.1)$$

де  $Q_{\text{б}}$ ,  $Q_{\text{н}}$ ,  $Q_{\text{р}}$  – відповідно безперервні, періодичні та разові теплопритоки.

До безперервних теплопритоків відносяться:

- теплоприток через огорожу кузова (враховується у всіх розрахунках);
- теплоприток від інфільтрації навколишнього повітря через нещільності в дверях, люках та ін. (враховується у всіх розрахунках);
- тепло, що відводиться при охолодженні вантажу і тари (враховується тільки для вантажів, що охолоджуються на шляху прямування);
- фізіологічне тепло, що виділяють плоди та овочі в процесі життєдіяльності (враховується тільки при перевезенні охолоджених рослинних вантажів).

До періодично діючих відносяться теплопритоки:

- теплоприток із-за додаткового нагрівання кузова від сонячної радіації (враховується у всіх розрахунках тільки в денний час доби);
- теж саме від навколишнього повітря, що надходить у вантажне приміщення при вентиляції (враховується для вантажів, що потребують вентиляції);



- тепло, що виділяється електродвигунами вентилятора та циркуля-  
тора із-за нагрівання обмоток (є характерним тільки для вагонів, що  
обладнанні примусовою циркуляцією);

- надходження тепла при відтаненні снігової шуби із-за подання  
тепла на випаровувач (враховуються тільки для рефрижераторних вагонів:  
5-вагонні секції, АРВ).

Разові теплопритоки:

- теплоприток через відкриті двері при навантаженні вантажів  
(враховується у всіх вагонів);

- теплоприток при первинному, попередньому охолодженні кузова  
вагона та внутрішнього обладнання.

### **56.2.2 Підготування ізотермічного рухомого складу (ІРС) до перевезення ШПВ**

Необхідність забезпечення специфічних умов перевезення ШПВ потребує особливої підготовки ізотермічних вагонів в технічному, теплотехнічному та санітарному відношеннях.

Технічна та санітарна підготовка може включати: очищення, промивання, дезінфекцію, усунення несправностей, – після чого вирішується питання можливості подання вагонів під навантаження.

Теплотехнічна підготовка є характерною тільки для ізотермічних вагонів та включає перевірку цілісності ізоляції кузова вагона, внутрішнього обладнання та огляд пристроїв та приладів охолодження. У випадку необхідності виконується попереднє охолодження кузова. Термічна підготовка вагона є дуже важливою в літній період, для того щоб знизити перепад температур у камерах зберігання та в ізотермічних вагонах.

Санітарна обробка вагонів є обов'язковою після перевезення тварин, птиці, м'яса та сировини тваринного походження, а також перед завантаженням м'яса та м'ясопродуктів. Санітарна обробка вагонів виконується на спеціально обладнаних для цих цілей дезінфекційно-промивних станціях та пунктах, які зазвичай споруджуються на станціях масового вивантаження худоби та сировини тваринного походження.

Перевезення швидкопсувних вантажів здійснюється відповідно до Правил перевезень вантажів та Інструкцією з обслуговування перевезень швидкопсувних вантажів.

Перед навантаженням бригада, що обслуговує секцію, або робітник холодо транспорту, визначають необхідність екіпірування рефрижераторного рухомого складу та дозаправки системи охолодження, холодильної та силової установки і систем життєзабезпечення необхідними компонентами.

Після закінчення навантаження в ІРС керівник обслуговуючої бригади повинен записати в робочому журналі дані про завантажених вантажах, тобто вказати їх точне найменування, відомості про технологічну обробку вантажу і заданих режимах перевезення (охолодження, опалення, вентилявання) і заповнити ці дані своїм підписом.

При опаленні вентилюють вагон, при охолодженні – ні. Перед вивантаженням температура повітря у вантажних вагонах повинна бути доведена при перевезенні з охолодженням до нижньої межі (6 °С), а при перевезенні з опаленням - до верхньої межі температурного режиму (9 °С).

Окремі вагони рефрижераторних секцій можуть завантажуватися вантажами з різними температурними режимами перевезення.

Рефрижераторні секції завантажуються (розвантажуються) на станціях, відкритих для виконання вантажних операцій відповідно до Статуту залізниць України.

Рефрижераторні секції завантажуються (розвантажуються) на одній станції. За окремою вказівкою Укрзалізниці завантаження (розвантаження) рефрижераторних секцій може бути на двох станціях, розташованих у межах двох залізниць. Завантаження (розвантаження) рефрижераторних секцій на двох станціях, розташованих у межах однієї залізниці, може здійснюватися з дозволу начальника залізниці, а в межах однієї дирекції – начальника дирекції залізничних перевезень.

Перед подачею для вивантаження відчеплених вагонів та АРВ представник станції перевіряє температуру у вантажних приміщеннях за приладами рефрижераторних секцій, АРВ і АРВ-Е.

Після вивантаження одержувач зобов'язаний своїми засобами очистити вагони від залишків вантажу і сміття. При необхідності на вимогу ветеринарно-санітарного нагляду промивають і дезінфікують вагони на промивальних і дезінфекційних пунктах і дезінфекційно-мийних станціях залізниці з оплатою цих робіт вантажоодержувачем.

Статутний термін доставки вантажу

$$T = T_1 + T_2 \cdot n_1 + T_3 + (n_2 + n_3) \cdot T_4 + \frac{L}{V} + \sum t_{\text{доп}}, \quad (56.2)$$

де  $T_1$  – час на операції, пов'язані з відправленням вантажу ( $T_1 = 1$  доба);

$T_2$  – час на передачу автотранспорту і на прийом від автотранспорту вантажів, що перевозяться у прямому змішаному залізнично-автомобільному сполученні ( $T_2 = 1$  доба);

$T_3$  – час на передачу вантажу транспортно-експедиційним фірмам залізничними станціями або назад ( $T_3 = 1$  доба);

$T_4$  – час на переправу через ріки на суднах і поромах, перевантаження з однієї колії на іншу ( $T_4 = 1$  доба);

$n_1$  – число передач автотранспорту та прийом від автотранспорту,  $n_1 = 0$ ;

$n_2$  – число переправ,  $n_2 = 0$ ;

$n_3$  – число перевантажень з однієї колії на іншу,  $n_3 = 1$ ;

$L$  – відстань перевезення вантажу, км;

$V$  – норма добового пробігу,  $V = 380$  км / добу;

$\sum t_{доод}$  – загальний час на виконання додаткових операцій.

## 56.3 Організація перевезення м'яса та м'ясопродуктів

### 56.3.1 Специфіка приймання до перевезення м'яса та м'ясопродуктів

Завантаження у вагони м'яса та м'ясопродуктів (за винятком ковбас, топлених жирів та консервів) дозволяється після їх огляду спеціалістом ветеринарного контролю Державного департаменту ветеринарної медицини Міністерства аграрної політики України (далі – держветсанконтроль).

Про призначений час завантаження таких вантажів начальник станції повідомляє представника держветсанконтролю. М'ясо та м'ясопродукти приймаються до перевезення тільки до тієї станції та на адресу того одержувача, які вказані у ветеринарному свідоцтві. Змінювати при завантаженні вказані у ветеринарному свідоцтві станцію призначення та найменування одержувача допускається з дозволу держветсанконтролю. Переадресування під час перевезення або на станції призначення цих вантажів провадиться за дозволом органу держветсанконтролю.

Заморожене м'ясо пред'являється до перевезення з дотриманням таких умов:

- туші великої рогатої худоби та інших крупних тварин мають бути розділені на поздовжні напівтуші або четвертини; свинячі туші – на поздовжні напівтуші або цілі туші без голів; баранина та м'ясо інших дрібних тварин пред'являються до перевезення цілими тушами без голів;

- на тушах, напівтушах або четвертинах не повинно бути залишків внутрішніх

- органів, згустків крові, забруднення, льоду та снігу, пошкоджень поверхні, вихватів підшкірного жиру і синців;

- температура яловичини, баранини та козятини в товщі м'язів біля кісток при завантаженні має бути не вище –  $8^{\circ}\text{C}$ , а свинини – не вище –  $10^{\circ}\text{C}$ .

Заморожене м'ясо, яке перевозиться без упаковки, завантажуються щільними штабелями з попереднім застиланням решіток на підлозі та стін

на висоту завантаження рогожами або папером так, щоб залишалися щілини між решітками та стінами вагона для циркуляції холодного повітря.

Четвертини укладають, починаючи від торцевих стін вагона. У першому ярусі розміщують передки шиями до торцевих стін зовнішнім боком до решіток, у другому ярусі – задки, у третьому – знову передки і т. ін.

Туші баранини та свинини укладають рядами вздовж вагона до міждверного простору, у якому туші укладають поперек вагона.

### **56.3.2 Умови, строки та особливості перевезення**

Заморожене м'ясо в ящиках, упаковане в полімерну плівку, перевозиться пакетами на піддонах.

Блоки замороженого м'яса мають бути загорнутими в пергамент, підпергамент, пергамін, целофан або іншу прозору плівку та складені в ізотермічні картонні контейнери або упаковані в картонні коробки, мішки з непросоченого паперу або з полімерних матеріалів. Температура в товщі блоку при пред'явленні до перевезення має бути не вище:

- 8 °С – у блоків із м'яса на кістках;
- 12 °С – у блоків із жилованого м'яса, субпродуктів та м'яса птиці;
- 18 °С – у блоків із пташиного м'яса та з м'ясної маси (фаршу).

Заморожене м'ясо та м'ясні блоки, що відвантажуються на експорт з перевантаженням на прикордонних станціях, пред'являються до перевезення в упаковці. При цьому відправник повинен застелити підлогу і стіни вагонів на висоту завантаження рогожами (папером) та вкласти у вагон не менше 8 кг цього матеріалу для застилання підлоги в іноземних вагонах. Температура м'яса та блоків повинна бути не вище - 18 °С.

Підморожене м'ясо перевозиться тільки в рефрижераторних вагонах при температурі від 0 °С до - 3 °С.

Термін зберігання підмороженого м'яса до завантаження не повинен перевищувати 5 діб, а сумарний термін його зберігання та транспортування – 10 діб від часу забою. При завантаженні його температура має бути від - 2°С до - 3°С на глибині 1 см від поверхні. Підморожене м'ясо повинно мати розділ, аналогічний замороженому, бути пружним та не прогинатися при підніманні.

При завантаженні підмороженого м'яса відправник зазначає у відповідній графі накладної та в документі про якість, для якої мети призначене таке м'ясо. Його укладають уздовж вагона штабелями висотою 1,5-1,7 м шаховим способом: яловичину не вище 5–6 ярусів, а свинину та баранину – 7-8 ярусів.

Охолоджене м'ясо перевозиться у тушах, напівтушах, четвертинах, підвішеним на гачки, а в сортових відрубках – у ящиках на піддонах при

температурі від 0 °С до - 3 °С. Допускається короткочасне підвищення температури у вантажному приміщенні не вище + 4 °С.

Охолоджене м'ясо приймається до перевезення з післязабійним терміном зберігання не більше 4 діб. При завантаженні воно повинно мати розділ, аналогічний замороженому м'ясу, температуру в товщі м'язів біля кісток від 0 °С до +4 °С та суху поверхню без слідів плісняви, ослизнення і вологості. Перевезення обрізної свинини в охолодженому стані не допускається.

Охолоджена яловичина у відрубках перевозиться упакованою у полімерну плівку та укладеною в ящики на піддонах.

У застиглому стані перевозиться тільки яловичина, баранина та конина з пунктів, де немає холодильників, з післязабійним терміном зберігання не більше 2 діб.

Застигле м'ясо при пред'явленні до перевезення повинно мати суху поверхню та температуру в товщі м'язів біля кісток від + 4 °С до + 12 °С.

Охолоджене та застигле м'ясо завантажують у вагони тільки підвішеним на гачки так, щоб туші, напівтуші, четвертини не торкалися одна одної, підлоги та стін вагона.

Четвертини великих розмірів та напівтуші яловичини підвішують на гачки в шаховому порядку таким чином, щоб праві половини були з одного боку вагона від дверей, ліві половини – з іншого, а їх внутрішні боки були повернуті до торцевих стін вагона.

Четвертини яловичини та туші баранини підвішують у два яруси, другий ярус яловичини або баранини підвішують до першого ярусу на гачках або мотузках.

Свинину, розрублену на поздовжні напівтуші, та м'ясо всіх інших тварин у залежності від їх розмірів підвішують, як яловичину та баранину.

М'ясо, призначене для промислової переробки з харчовою метою допускається до перевезення тільки в замороженому стані. Відправник повинен у накладній у графі "Найменування вантажу" та в документі про якість зазначити, з якою метою перевозиться таке м'ясо.

Заморожене м'ясо та печінка китів пред'являються до перевезення в упакованих блоках з температурою не вище - 10 °С.

Птиця бита пред'являється до перевезення упакованою у дерев'яні ящики або ящики із гофрованого картону:

- у замороженому стані – потрошена, напівпотрошена, з температурою у середині тушки не вище - 8 °С;

- в охолодженому стані – тільки потрошена з температурою у середині тушки від 0 °С до + 2 °С.

## **57 Організація перевезень тварин, птиці та інших вантажів**

## 57.1 Технічні засоби для перевезення живності

Умови перевезення живності і сирих тваринних продуктів визначені Статутом залізниць України і спеціальними правилами, а ветеринарно-санітарний нагляд здійснюється спеціалістами структурних підрозділів державного ветеринарно-санітарного контролю на державному кордоні та транспорті Державного департаменту ветеринарної медицини Міністерства аграрної політики України (держветконтролем). Живність перевозять у спеціальних (скотинячих), а при їхній хибі в критих вагонах. Для устаткування останніх під перевезення великої рогатої худоби, свиней і телят залізниці надають два скотинячі штахети на вагон. Все інше устаткування і пристосування надає відправник; на станціях, як правило, тільки вантажать забійну живність, а вивантажують її на під'їзних коліях м'ясокомбінатів. Спеціальні вагони для перевезення живності обладнані баками для води, водопойними коритами, годівницями, полками для збереження фуражу, постійними штахетами, вентиляційними і світловими люками, торцевими дверми і площадками для переходу провідників із вагона у вагон під час прямування поїзда.

Для обслуговування перевезень живності на станціях споруджують скотонавантажувальні платформи, водопойні пункти, дезінфекційно-промивочні станції і пункти. Скотонавантажувальні платформи влаштовують на станціях із значним обсягом повагонних відправлень живності для короткочасного утримання худоби і створення зручностей при ветеринарному огляді і навантаженні у вагони. На інших станціях припускається вантажити тварин із платформ загального користування або з площадок по трапах. У цьому випадку на них необхідно виділяти спеціальні місця, вільні від інших вантажів. Будівництво скотоповантажочних платформ із фронтом навантаження один, три або п'ять чотиривісних вагонів, як правило, здійснюється за типовими проектами. Для навантаження у вагони безпосередньо з автомобілів дрібних тварин і птиць, крім того передбачають відкриті площадки.

Пункти водопою розташовують на напрямку так, щоб можна було напувати живність не менше двох разів у добу. Кількість гідроколонок визначають, виходячи з установленної ваги і довжини складу поїзда, у яких перевозять живність. Гідроколони, як правило розміщують у відправочних парках станцій, відстань між ними 40-50 м. Кожний пункт водопою має необхідну кількість прогумованих шлангів довжиною 20-25 м, а також корит і цебер. Для збереження інвентарю на міжколійях установлюють спеціальні шухляди.

Дезінфекційно-промивочні станції і пункти необхідні для ветеринарно-санітарного оброблення вагонів, що звільняються від живності.

## 57.2 Прийом, навантаження і розміщення у вагоні тварин і птиць

Тварин і птицю приймають до перевезення призначенням на всі станції, відкриті для видачі вантажів. Відповідно до вимог Держветсанконтролю до перевезення приймається тільки здорова живність із районів і господарств, де відсутні захворювання. Тому відправник зобов'язаний пред'явити станції ветеринарне посвідчення, видане територіальним ветеринарним органом. Ветеринарне посвідчення складають на кожний вагон окремо і прикладають до накладної, а дублікат його видають провіднику, що супроводжує тварин і птиць. Подавати одне посвідчення на декілька вагонів можна лише за умови відправлення їх одним відправником на одну станцію призначення на адресу одного одержувача. При відправленні тварин і птиць на експорт ветеринарне посвідчення складається на кожний вагон окремо. Ветеринарне посвідчення дійсно для пред'явлення на станції навантаження протягом трьох діб з дня видачі. У випадку прострочення питання про прийом худоби до перевезення вирішує спеціаліст Держветсанконтролю.

Під перевезення тварин і птиць необхідно подавати промиті вагони, а для навантаження племінних тварин – попередньо промиті і продезінфіковані. Придатність вагонів для перевезення тварин і птиць встановлюють спеціалісти Держветсанконтролю. Навантаження у вагони, що звільнилися після перевезення хімікатів і мінеральних добрив, без відповідного опрацювання не припускається.

Коней у вагоні розміщують паралельно повздовжній його вісі головами до міждверного простору. У кожній половині чотиривісного вагона коней розміщують у два ряди. Для проходу провідника в середніх рядах установлюють на одного коня менше, ніж у крайніх. Чотиривісні вагони обладнують чотирма поперечними дошками-конов'язями, двома дошками – дверними закладаннями, двома подовжніми і чотирма фуражними дошками. Перевозити коней можна тільки в розкутому стані.

Велику рогату худобу у вагоні розміщують поперечним або подовжнім засобом. У першому випадку до незнімних дошок подовжньої стіни вагона прикріплюють шурупами залізні каблучки (або скоби) – одне на одного-дві тварини. У торцевих стін настиляють полки з двох дошок, що вкладаються на незнімних дошках поперек вагона впритул до лобових стін. Після навантаження великої рогатої худоби в дверних прорізах установлюють штахети. В другому випадку вагони обладнують так само, як для перевезення коней, але замість дверних дошок-закладань у дверних прорізах установлюють штахети.

У спеціальних вагонах велику рогату худобу розміщують тільки поперечним засобом. Овець, кіз, телят, свиней і молодняк великої рогатої худоби вантажать у вагони без прив'язі. Дрібних тварин перевозять у клітинах і ящиках у декілька ярусів. Проміжки між верхньою клітиною і

дахом по причілку вагона повинні бути не менше 0,2 м. Ящики і клітини встановлюють у поздовжніх стін, залишаючи проходи для догляду за тваринними і вентиляції. Клітини і ящики повинні мати непроникне дно. Після навантаження їх треба надійно закріплювати.

Дикі тварини і звірі повагонними відправками перевозяться на умовах, встановлюваних у кожному окремому випадку залізницею за узгодженням із Держветсанконтролем і відправником. Відправники зобов'язані забезпечувати тварин і птиць доброякісними кормами, а також підстилкою на весь шлях проходження, виходячи з установлених термінів доставки. Тварин і птиць повагонними відправками перевозять тільки великою швидкістю.

### **57.3 Обслуговування тварин у дорозі, вивантаження і видача**

На шляху проходження тварин обслуговує провідник, призначений відправником. Розміщається він у вагоні з тваринними і птицями і повинний виконувати обов'язки, передбачені Правилами перевезень вантажів у супроводі провідників вантажовідправників або вантажоодержувачів. Окремий вагон для проїзду провідників надають на кожні 10-16 вагонів із живністю. Якщо тварини занедужали або не приймають корм і воду, провідник зобов'язаний заявити про це письмово начальнику станції для повідомлення найближчого по шляху проходження дільничного транспортного ветеринарно-санітарного нагляду. Прирізка хворих тварин на шляху прямування забороняється.

Про прибуття вагонів під розвантаження станція призначення сповіщає одержувача і транспортного ветеринарно-санітарного спостерігача. Тварини і птиці повинні бути оглянуті спеціалістом Держветсанконтролю протягом 6 годин з моменту прибуття вагонів на станцію призначення. Якщо він не явиться до цього терміна, то при відсутності захворюваності або падежу на шляху дозволяється розвантаження і видача тварин і птиць одержувачу. Тварини і птиці повинні бути прийняті одержувачем і віддалені зі станції не пізніше чим через 12 год. після подачі вагона під розвантаження. По закінченні розвантаження одержувач повинний зібрати гній і залишки підстилки в міждверному просторі вагона. Вагони після вивантаження тварин і птиці направляють на санітарну обробку відповідно до вимог Держветсанконтролю.

### **57.4 Перевезення сирих тваринних продуктів**



До сирих тваринних продуктів відносяться харчові продукти (м'ясо, бита птиця, сирі м'ясні продукти, ендокринна сировина, яйця, молоко і молочні продукти та інше) і сировина тваринного походження (шкіра і хутро, шерсть, волосся, пух, щетина, кістки, кишки, консервована кров і ін.). Харчові тваринні продукти перевозять відповідно до Правил перевезень швидкопсувних вантажів. Сирі тваринні продукти, а також фураж приймають до перевезення з пунктів і господарств, що не мають заразних захворювань худоби, тільки по пред'явленні відправником ветеринарного посвідчення.

Шкіряну і хутряну сировину в прісно сухому, сухо соленому і мокро соленому видах приймають до перевезення повагонними відправками в тюках і пачках, міцно перев'язаних хрестоподібно тривкими ув'язками. Кожна пачка мокро соленої сировини повинна бути обгорнена в шкіру шерстю або міздрю назовні. Великі сухі шкіри можна скласти вдвічі по довжині або звернути в трубку.

Шерсть, щетину, волосся, пух пред'являють до перевезення повагонними відправленнями, упакованими в м'яку тару, а дрібними відправленнями – у ящики або в щільну м'яку тару.

Роги, копита, кістки приймають до перевезення тільки очищеними від м'яких частин і бруду, старанно висушеними. Польові кістки і копита перед навантаженням повинні бути попередньо оброблені освітленим розчином хлорного вапна і висушені, про що повинно бути зазначене у ветеринарному посвідченні. Перевозити столову і ковбасну кістку разом із польовою забороняється. Навантаження і розвантаження польової кістки на території вантажного подвір'я забороняються. Роблять це в місцях, зазначених ветсаннаглядом, безпосередньо з автомобілів у вагони і з вагонів в автомобілі.

### **57.5 Обробка вагонів після перевезення**

Очищення, промивання і дезінфекцію вагонів після перевезення живності виконують засобами залізниці за рахунок одержувача. По характеру ветеринарно-санітарного опрацювання вагони після розвантаження тварин, птиць, а також м'яса і сировини тваринного походження розділяють на три категорії. До першої категорії відносять вагони, у яких перевозили здорових тварин із місць, благополучних на заразні захворювання; до другого – вагони, у яких перевозили тварин хворих або підозрюваних у зараженні заразними хворобами, крім особо небезпечних і стійких; до третього – вагони, що звільняються після розвантаження тварин, хворих або підозрюваних у зараженні сибірською виразкою, сапом, правцем і іншими особо небезпечними хворобами. Категорію опрацювання вагонів установлює ветеринарний лікар Держветсанконтролю, що видає станції установленної форми ветеринарні

свідоцтва. Вагони відправляють відповідно до цих призначень на дезінфекційно-промивочний пункт або станцію за пломбами станції розвантаження по пересильних відомостях (перша категорія) або вантажним документам (друга і третя категорії). В усіх вантажних документах у графі “Найменування вантажу” указують “У дезінфекцію” і категорію опрацювання, а у вагонному листі роблять відмітки про устаткування, що знаходиться у вагоні.

На дезінфекційно-промивочній станції або пункті вагони першої категорії піддають механічному очищенню від гною і інших забруднень із наступним промиванням гарячою водою. Вагони другої категорії, крім того, опрацьовують дезінфекційними розчинами (хлорного вапна, формальдегіду або їдкою натру). Вагони третьої категорії після механічного очищення, промивання і дезінфекції спочатку піддають повторному промиванню, а потім повторній дезінфекції. Дезінфекційними розчинами опрацьовують не тільки вантажне помешкання і зовнішні частини кузова вагона, але і підніжки і ходові частини. На вагони, що пройшли ветеринарно-санітарне опрацювання, органи ветсаннагляду видають станції установленої форми посвідчення на право використання під навантаження. При опрацюванні рефрижераторних поїздів і секцій копію посвідчення видають начальнику поїзда. Вагони після перевезення тварин, птиць і сировини тваринного походження використовувати під навантаження інших вантажів без ветеринарно-санітарного опрацювання категорично забороняється.

## **58 Організація перевезень мінеральних та хімічних добрив**

### **58.1 Види. Властивості**

До добрив відносять органічні й неорганічні речовини, які застосовують для поліпшення умов живлення культурних рослин з метою підвищення врожаю й поліпшення його якості.

Основними видами азотних добрив є сульфат амонію і аміачна селітра. Вони відносяться до небезпечних вантажів, здатних до утворення вибухових сумішей. Сульфат амонію жовто-зелений пилеутворюючий порошок, що містить 0,1-2% вологи; при тривалому зберіганні він злежується, під впливом води злипається і перетворюється в суцільну тверду речовину. Аміачна селітра гігроскопічна, легко злежується, вибухонебезпечна; для зменшення злежуваності її змішують з іншими добривами або гранулюють – перетворюють в зерна діаметром 1,5-2 мм. Аміачна селітра містить 34,5-35% азоту, а сульфат амонію – 20,5-21%.

До фосфатних добрив відносяться гранульований суперфосфат простий, подвійний і потрійний, преципітат, термофосфати, томасмука. Суперфосфати і частина інших фосфатних добрив отримують з апатитового концентрату (збагаченої апатито-нефелінованої руди).

**Суперфосфат** –вантаж, що злежується, схильний до усадки, ущільнення, викликає швидку корозію металевих поверхонь, виділяє сірчистий газ (при нагріванні – отруйний фтор), а також кислоту, яка роз'їдає мішкову тару. Суперфосфат простий містить 14-20% фосфору, а подвійний – 38-50%.

**Преципітат** – сухий порошок світло-сірого або жовтуватого кольору містить не більше 10% вологи, злежується. Томасмука (томасшлак) – темний, іноді чорний, важкий, сухий дрібнорозмелений порошок. Його отримують з шлаку, що виділяється при виробництві сталі.

**Сірчаноокислий калій (сульфат калію)** – дрібнокристалічний порошок сірого кольору з вмістом вологи близько 3%; негігроскопічний, не злежується, здатний до розпорошення; містить 48-52% окису калію.

**Апатити** – це апатито-нефелінових руда, яка в пунктах видобутку збагачується і перетворюється на апатитовий концентрат. З нього отримують суперфосфат і частину інших фосфатних добрив. Перевозять його навалом.

До інших хімічних і мінеральних добрив відносяться: азофосфат, гіпс сиромелений, діамофос і багато інших добрив. До них відносять і фосфоритне борошно.

**Фосфоритне борошно** – тонкоподрібнений порошок темно-сірого або бурого кольору. Використовується безпосередньо як добриво і як сировина для виробництва фосфатних добрив; вологість – до 5%, негігроскопічна, висота штабеля не обмежується, хімічний вплив на метали та бетон не має. Містить 14-25% фосфору. Залежно від ступеня ущільнення насипна щільність 0,7-1,8 т/м<sup>3</sup>.

Розглянуті види мінеральних добрив є так званими простими. Комбіновані добрива містять кілька видів речовин в різних пропорціях, вони володіють великою концентрацією поживних речовин.

Комбіновані добрива бувають змішані і складні. Змішані отримують шляхом механічного з'єднання декількох різнорідних речовин, які при цьому не створюють небажаних хімічних реакцій. При змішанні не погіршуються і їх фізичні властивості (розпиляємість, розчинність та інше).

## 58.2 Умови зберігання і перевезення

Залежно від вимог, що пред'являються до упаковки, умовам зберігання і перевезення, мінеральні і хімічні добрива ділять на три групи.

До першої групи відносять фосфоритні добрива, томасмуку і кістяну муку. Фосфоритні добрива зберігають і перевозять навалом або в чотирьох-, п'ятишарових крафт-мішках масою 30 кг. В таких же мішках перевозять і зберігають томасмуку. Кістяне борошно зберігають під навісом в умовах, що виключають зволоження, навалом - нетовстим шаром

з огорожею щитами або в мішках, укладаючи їх на підтоварник. При перевезенні вантажів цієї групи використовують сухі, чисті вагони.

У другу групу входять преципітат, хлористий калій, суперфосфат. Преципітат зберігають навалом або в п'ятишарових крафт-мішках масою 40 кг. Хлористий калій зберігають в критих приміщеннях, перевозять у сухих вагонах; суперфосфат зберігають навалом, гранульований - в бітумованих чотирьох-і п'ятишарових крафт-мішках масою 35-50 кг в сухих, критих, добре вентиляованих складах. При зберіганні навалом висота штабеля може досягати 2-5 м, через два місяці суперфосфат необхідно перелопачувати; перевозять його в критих вагонах з обшивкою внутрішніх поверхонь руберойдом щоб уникнути корозії металу. Кут природного укосу не більше 35°.

У третю групу входять аміачна селітра і сульфат амонію. Аміачну селітру упаковують у чисті, сухі дерев'яні бочки масою 200 кг, в барабани масою 100 кг, ящики масою 75 кг, усередині викладені гідронованим папером, в п'ятишарові бітуміровані крафт-мішки масою 35 - 40 кг.

Сульфат амонію упаковують у багатошарові бітумовані мішки масою 50 кг і зберігають у чистих сухих закритих складах. Штабель укладають до 12 ярусів на підтоварники. При перевезенні повинна бути виключена можливість зволоження або підмочки вантажу, який є небезпечним і дає вибухові суміші.

В останні роки для перевезення комбінованих добрив, таких як апатитовий концентрат, калійні і вапняні добрива, фосфорна руда і мука застосовують спеціалізовані криті суцільнометалеві вагони бункерного типу (хопери-мінераловози). Головні їх переваги - забезпечення високої схоронності вантажів і швидкості розвантаження. В даний час ці вагони виготовляють з чотирма завантажувальними люками щілиного типу, які розташовані на даху вагонів і кожен з них має окрему кришку. Для забезпечення герметичності люка по периметру кришок встановлюють гумові ущільнення. Люки обладнані запорами та пристроями для пломбування.

## **59 Організація перевезення хлібних вантажів**

### **59.1 Види. Властивості**

До хлібних вантажів відносяться зернові (пшениця, просо, гречка та інші), бобові культури (квасоля, сочевиця, соя та інші), маслинні (насіння соняшника, льону, коноплі, хлопку) і продукти їхньої переробки (мука, крупа).

Зерно відноситься до коштовних продовольчих вантажів під час перевезення яких необхідно забезпечувати схоронність у кількісному і якісному відношеннях.

Якщо вологість зерна більш 18%, то починається проростання, шумування, що супроводжуються підвищенням температури. Крім того, підвищена вологість викликає активний розвиток мікроорганізмів і шкідників зерна.

Зволоження зерна викликає інтенсивне саморозігрівання зерна. При температурі зерна 50 °С і більше значно знижується сипучість і з'являється затхлий, гнилісний запах, а у зерна пшениці й жита – потемніння оболонки. Стан зерна оцінюють, порівнюючи його зі свіжим зерном по запаху, смаку і кольору.

Умови перевезення борошна і крупи аналогічні перевезенням зерна. Вологість доброякісного борошна і крупи не повинна перевищувати 15-15,5 %.

До макаронних виробів відносяться макарони, вермішель, локшина і різні супові засипання з тіста. Макаронні вироби упаковують у тканеві мішки, фанерні шухляди і коробки з гофрованого картону. Шухляди і коробки зсередини викладають пакувальним папером.

Схильні до самозагорання жмихи, що являються залишковими продуктами обжимання рослинних масел із різного насіння. Найбільш небезпечні жмихи льону, коноплі і соняшника. Масло, що залишається у жмиху окислюється, що приводить до виділенню тепла і до самозагорання.

Не допускається перевезення і збереження продуктів переробки зерна разом з вантажами, що володіють специфічними запахами чи підвищеною вологістю.

## **59.2 Умови перевезення**

Прийом вантажів до перевезення. Правилами перевезень вантажів установлено, що жито, пшениця, ячмінь, овес, гречка, просо, кукурудза в зерні й у початках, насіння олійних і бобових культур, рис у зерні, мучка, вика, мірошницькі і зернові відходи, комбікорм перевозять по залізницях насипом. Під час перевезення проса, насіння лляного і гірчиного, сорго, чумизи відправник зобов'язаний обклеїти стіни вагона і щити папером чи іншими матеріалами для запобігання течі і псування вантажу в шляху проходження. Інші зернові вантажі, борошно, крупу і насіння каліброваної кукурудзи перевозять тільки в тарі.

Особливість оформлення перевезень хлібних вантажів полягає в тому, що до накладної повинні бути прикладені документи про якість продуктів, видані відповідними органами Сертифікації, або з посвідченням про якість. Ці документи складаються на основі лабораторного дослідження зразків продуктів, завантажених у вагон.

Якість зерна, що відвантажується, повинна відповідати встановленим кондиціям у залежності від зазначеного призначення (на виробіток борошна, крупи, комбікормів і т. д.). Відвантаження зерна з відхиленнями від показників якості може бути дозволене у виняткових випадках. При цьому в посвідченнях якості зерна указують, хто дозволив відвантаження такої партії, номер і дату дозволу. Установлено наступний порядок добору зразків:

При завантаженні вагонів до повної місткості зі складів і силосов елеваторів виїмки відбирають з падаючого струменя з транспортерних стрічок, у спеціальних відводах труб – із силосов чи з-під ваг і в інших місцях перепаду зерна чи насіння. Загальна маса відображуваних виїмок повинна бути не менш 100 гр з кожної тонни зерна чи насіння;

При завантаженні способами, що дозволяють виїмку безпосередньо з вагонів, надходять у такий спосіб. У чотиривісних вагонах виїмки відбирають у 11 точках поверхні зерна чи насіння. У кожній точці виїмки відбирають із трьох глибин: до 10 см від верха насипу, на половині висоти насипу зерна чи насіння у підлоги вагона. Якщо добір виїмок зазначеними способами в процесі завантаження вагоні неможливий, допускається відбирати виїмки з вагона, завантаженого на 3/4 його місткості. Якщо зерно затарено, виїмку беруть або щупом з розшитих мішків у трьох місцях (угорі, у середині і внизу), або з зашитих мішків – з одного кута зерновим мішечним щупом. Кількість виїмок залежить від числа мішків у партії. До 10 мішків включно проби відбирають з кожного другого. Понад 10 до 100 включно з 5 мішків + 5 % кількості мішків у партії; понад 100 – з 10 мішків + 5 % кількості мішків у партії.

Хлібні вантажі, як правило, відправляються з під'їзних колій, тому перераховані операції виконує відправник.

Навантаження, визначення маси, пломбування вагонів. При використанні знімних щитів необхідно строго дотримувати встановлену схему розміщення зерна у вагоні. При завантаженні жита, пшениці, ячменя, кукурудзи в зерні обидва торці вагона необхідно заповнювати цілком, не допускаючи порожнеч. У дверному прорізі зерно насипають до рівня на 100 мм нижче верхньої крайки щита. Далі, відступаючи на 1000 мм від краю хлібного щита (а під час перевезення гороху, гречки на 1500 мм), рівень насипу піднімається убік торцевих стін вагона під кутом природного укусу. Тільки під час перевезення таких культур, як просо, насіння льону, гірчичника, висота рівня насипу повинна бути на 100 мм нижче щита по усьому вагоні без підйому до торцевих стін. При таких розміщенні виключається виплеск і просипка зерна через щит при проходженні вагона в поїзді і при маневрових пересуваннях.

Для поліпшення використання вантажопідйомності вагонів під час перевезення легковагих культур (насіння соняшника, проса, вівса та інше) нарощують хлібні щити, тому необхідно до навантаження зашпаровувати мішковиною місця нарощування, а також люки вагонів.

Відправник вказує і завіряє масу хлібних вантажів у перевізних документах. Тільки при відсутності ваг на хлібоприймальному і зернопереробному підприємствах вантаж зважується на вагонних вагах станції відправлення прийомоздавачем станції разом з прийоом-здавачем відправника і маса засвідчується їхніми спільними підписами в накладній.

Похибка зважування хлібних вантажів не повинна перевищувати  $\pm 0,1$  % маси вантажу. Для прискорення процесу зважування і скорочення маневрової роботи, зв'язаної з дозуванням зерна, на залізницях використовують спеціальні таблиці для попереднього визначення висоти завантаження зерна в залежності від його натурної маси та інших параметрів.

Маса хлібних вантажів, перевезених у тарі, визначається по кількості місць і стандартній масі одного місця з указівкою про це в накладній і інших документах.

Відповідальність за дотримання встановленої стандартної маси борошна, крупи й інших хлібних вантажів, перевезених у мішках, покладена на керівників хлібоприймальних підприємств.

За умовами перевезення кожен мішок з борошном чи крупою пред'являють до навантаження з маркірувальним ярликом, завіреним штампом відправника. Під час перевезення в прямому змішаному залізнично-водному сполученні, крім ярликів підприємства, до мішків прикріплюють транспортне маркірування.

Вагони, завантажені хлібними вантажами, пломбують пломбами (ЗПП) відправника.

Передача хлібних вантажів, насіннь, олійстих і бобових культур, комбікормів і висівок іншому одержувачу виконується за вказівкою відповідного Міністерства чи підвідомчої йому організації на місцях через дорожний склад реалізації. Порядок оформлення передачі вантажів іншим організаціям устанавлюється правилами передачі вантажів іншим організаціям відповідно до Правил перевезень.

### **59.3 Видача в пункті призначення**

По прибуттю на станцію призначення вагони оглядають у технічному і комерційному відношеннях. Випадки несправності пломб (ЗПП) чи вагона оформляють актом загальної форми, а при нестачі чи псуванні вантажу – комерційним актом. У випадку крадіжок хлібні вантажі, перевезені насипом, видають з обов'язковою перевіркою маси. Борошно, крупу, що перевозяться в стандартних мішках, видають з перевіркою кількості місць.

Кількість хлібопродуктів вважається доставленою цілком, якщо різниця в масі, визначеної на станції відправлення і на станції

призначення, не перевищує встановлених норм розбіжності в показаннях ваг і норм природних втрат маси.

Зерно вивантажують на елеваторах, мірошницьких комбінатах, механізованих складах, реалізаційних базах. Усі ці підприємства зобов'язані забезпечити безперебійний прийом, своєчасне і повне вивантаження вантажів, що прибули.

Необхідність перевезення зерна підвищеної вологості зазвичай виникає в період збирання хлібів при недостатній перероблювальній спроможності наявного господарства. Перевезення ці можуть здійснюватися тільки на основі особливих умов, погоджених відправником, одержувачем і Укрзалізницею.

## **60 Організація перевезень штучних вантажів на відкритому рухомому складі**

Навантаження вагонів здійснюється з дотриманням Технічних умов навантаження і кріплення вантажів, Правил перевезення вантажів і забезпеченням безпеки руху, схоронності вантажів, безпечного виконання вантажних робіт

За діючими правилами, приймання від відправників вагонів з вантажами, завантаженими у відповідності до вимог Технічних умов, здійснює старший прийомоздавальник (комерційний агент), а за кресленнями та схемами – начальник станції або його заступники. Контроль за правильністю навантаження таких вантажів на шляху прямування виконують пункти комерційного огляду вагонів.

Вантажі, завантажені відправниками у вагони відкритого типу (платформи, піввагони тощо), приймаються залізницею до перевезення шляхом візуального огляду вагона, вантажу, його маркування (у т. ч. захисного) та кріплення у вагоні без перевірки маси та кількості вантажу.

Найбільш поширеними типами кріплення вантажу у вагонах відкритого типу є: дротові розтяжки; обв'язки; дерев'яні бруски, що з'єднуються цвяхами з підлогою вагона; бічні стійки, що встановлюються в стійку скоби платформ і взаємно з'єднуються дротом; торцеві стійки. Дуже рідко (в основному для кріплення важких і великогабаритних вантажів) застосовують болтові і зварні з'єднання. Установка таких кріплень практично не може бути механізована. Тому роботи з кріплення вантажів в основному виконують вручну.

Вантажовідправник при підготовці вантажу до транспортування зобов'язаний перевірити надійність його кріплення всередині упаковки, міцність тих деталей і вузлів, які будуть сприймати зусилля від кріплення. У разі необхідності вантаж повинен бути обладнаний пристосуваннями для кріплення (кільцями, скобами, та інше)



При розміщенні вантажів у вагоні їх загальний центр маси (ЦМ) повинен розташовуватися над серединою вагона у вертикальній площині на перетині поздовжнього та поперечної вісей вагона. Візки вагонів при цьому завантажуються рівномірно.

Для усунення негабаритності або поліпшення використання вантажопідйомності і місткості вагонів як виняток для деяких вантажів допускається зміщення загального центру маси:

- уздовж вагона від вертикальної площини, що проходить через поперечну вісь вагону, – до 3000 мм. При цьому поперечне зміщення загального ЦМ вантажів від поздовжньої осі симетрії вагона не повинно перевищувати 100 мм;

- поперек вагона від вертикальної площини, що проходить через поздовжню вісь вагона, – до 620 мм. Поздовжнє зміщення загального ЦМ вантажів від поперечної осі симетрії вагона при цьому не допускається.

Допускається перевезення вантажів з кососиметричним розміщенням їх на вагоні при висоті ЦМ навантаженого вагона над рівнем верху головки рейки до 2,3 м.

При розміщенні у напіввагоні кількох одиниць вантажу і одночасному навантаженні більше двох балок, наприклад двох проміжних і однієї середньої або двох проміжних і двох середніх, загальна маса вантажу, яка може бути завантажена у піввагон, визначається розрахунком з використанням даних про допустимі згинальні моменти в рамках піввагонів і платформ. При розміщенні вантажу у піввагонах рівномірно розподілене навантаження на кришку люка чотирьох-, шести-і восьмивісні піввагона не повинна перевищувати 58,8 кН. Зосереджене навантаження на даху люка піввагона на поверхні розміром 25х25 см допускається не більше 22,5 кН. Допускається розміщення вантажу масою 12 т з опорою і передачею наг-рузкі на дві кришки люків через підкладки, спосіб розташування яких викладено вище.

Перевезення у вагонах відкритого типу вантажів у тарі (упаковці), виготовленій із легкозаймистих матеріалів, не допускається.

## **61 Організація перевезення вантажів у контейнерах**

### **61.1 Технічні засоби перевезення вантажів у контейнерах**

До основних засобів контейнерних перевезень відносяться контейнери, контрейлери, контейнерні пункти, вантажопідйомні машини, рухомий склад та автомобілі.

**Універсальний контейнер** – транспортний засіб багаторазового використання, призначений для розміщення і перевезення вантажу одним або декількома видами транспорту. Конструкція універсального

контейнера повинна забезпечувати його механізоване навантаження та вивантаження;

Переробка контейнерів здійснюється на станціях, які відкриті для здійснення операцій з контейнерами. На контейнерному пункті цих станцій здійснюються: навантаження, вивантаження місцевих і сортування транзитних контейнерів, короткочасне зберігання, завезення-вивезення, технічний і комерційний огляди, а також поточний ремонт контейнерів, оформлення вантажних, перевізних і транспортно-експедиційних документів та інші операції, що забезпечують схоронність вантажів і контейнерів (охорона, огляди і перевірка пломб і відбитків на них).

Контейнерний пункт повинен мати комплекс технічних пристроїв, що включають: площадку (площадки) для знаходження контейнерів, підкранові колії, вантажопідйомні механізми, автопід'їзди, службові та побутові приміщення.

## **61.2 Правила перевезення вантажів у контейнерах**

Для перевезення вантажів застосовуються універсальні контейнери транспорту загального користування, а також контейнери, що належать одержувачам та відправникам (власні) або орендовані.

Власним контейнером вважається також контейнер, який не належить залізницям держав – учасниць Угоди про спільне користування вагонами та контейнерами, укладеної між Урядами держав – учасниць Співдружності.

Усі контейнери, незалежно від належності, за розмірами та вантажопідйомністю повинні відповідати вимогам стандартів (технічних умов), мати маркувальні коди встановленого зразка, а також трафарет терміну наступного огляду або ремонту.

Перевезення вантажів в універсальних контейнерах проводиться між станціями, відкритими для операцій з контейнерами, між залізничними станціями та портами, включеними до прямого змішаного залізнично-водного сполучення.

Не дозволяється перевезення в універсальних контейнерах вибухових, легкозаймистих, їдких, отруйних, смердючих вантажів, що забруднюють стіни та підлогу, а також тих, після вивантаження яких необхідні промивання або дезінфекція контейнера.

Маса окремих вантажних місць, що пред'являються до перевезення у контейнерах, не повинна перевищувати:

- у середньотоннажному контейнері 1000 кг;
- у великотоннажному контейнері 1500 кг.

Домашні речі громадян перевозяться в універсальних контейнерах без обмеження маси окремих місць.

Очищення контейнерів після вивантаження з них вантажів здійснюється одержувачами. Залізниця не приймає неочищені після вивантаження контейнери. Вантажна операція вважається незакінченою до повного очищення контейнерів, а з одержувача стягується плата за користування контейнерами за весь час їх перебування під вивантаженням і очищенням.

Завантаження контейнера допускається не вище його вантажопідйомності, яка визначається як різниця між масою бруто контейнера та масою його тари, зазначеними на трафареті.

На кожний завантажений, порожній власний (орендований) контейнер відправник надає станції заповнену накладну, в тому числі в електронному вигляді з накладенням електронного цифрового підпису (ЕЦП).

Перевезення повним комплектом в одному вагоні контейнерів, завантажених одним відправником однаковим вантажем на адресу одного одержувача з призначенням на одну станцію, оформляються однією накладною, у графі 20 «Найменування вантажу» якої проставляється відмітка «контейнер», зазначаються їх кількість та номери.

Видача одержувачу контейнера з вантажем, що прибув на станцію, а також порожнього контейнера відправнику для завантаження оформляється «Пам'яткою про видачу/приймання контейнерів»), яка складається у двох екземплярах: один – для одержувача, другий – для станції. Вантажі, що прибули в контейнерах, зберігаються на станції призначення безкоштовно протягом доби.

Відправники, одержувачі, експедиторські організації вносять плату за користування контейнерами відповідно до статті 119 Статуту залізниць України. При перевезенні домашніх речей плата за користування контейнерами з громадян не стягується. Громадяни сплачують плату за зберігання домашніх речей у контейнері. Термін користування обчислюється окремо для кожного контейнера за його номером.

На контейнерних пунктах загального користування цей термін обчислюється від часу передачі повідомлення про прибуття контейнера з вантажем до повернення порожнього (вивантаженого) контейнера одержувачем на контейнерний пункт.

Якщо відправнику подається порожній контейнер для завантаження, то термін користування обчислюється від часу видачі порожнього контейнера з контейнерного пункту до повернення завантаженого контейнера на контейнерний пункт.

Плата за користування контейнерами не нараховується протягом таких термінів:

- 12 годин для контейнера, що видається для розвантаження, термін обчислюється з часу передачі повідомлення про прибуття контейнера;
- 8 годин для контейнера, що надається порожнім для завантаження, термін обчислюється з часу видачі контейнера;

- 16 годин для контейнера з подвійними операціями (розвантаження та завантаження), термін обчислюється з часу передачі повідомлення про прибуття контейнера.

За затримку контейнерів понад зазначені терміни плата за користування нараховується згідно з Правилами користування вагонами. Якщо контейнерний пункт загального користування працює не цілодобово або не щодня, то із платного терміну затримки вилучається час, протягом якого контейнерний пункт не працював.

На контейнерних пунктах незагального користування (розташованих на залізничних під'їзних коліях) плата за користування контейнерами обчислюється з моменту передачі їх у вагоні на під'їзну колію до моменту їх фактичного прийняття з під'їзної колії згідно з договором про експлуатацію під'їзної колії (договором про подачу та забирання вагонів).

Вантажі, які прибули на станцію призначення у справному контейнері з непошкодженим ЗПП (пломбами), видаються одержувачу після зовнішнього огляду контейнера і ЗПП (пломб) без перевірки маси, стану і кількості вантажу.

### 61.3 Нормування роботи контейнерного парку

Основним показником використання контейнера за часом є його обіг. Він встановлюється для дирекції, залізниці та мережі в цілому. На мережі залізниць норма обігу виражає середній час, необхідний для виконання циклу операцій від одного завантаження контейнера до іншого, або ж час між суміжними завантаженнями контейнера. На залізниці та дирекції норма обігу визначає середній час від завантаження або прийому його в завантаженому стані із сусідньої залізниці або дирекції до наступного завантаження або здачі його на сусідню залізницю дирекцію.

Обіг контейнера визначається за формулою

$$O_{\kappa} = \frac{1}{24} \left[ \frac{I_{\text{КП}}}{v_{\text{уч}}} + \frac{I_{\text{КП}}}{L_{\text{мп}}} t_{\text{мех}} + \frac{I_{\text{КП}}}{L_{\text{сорт}}} t_{\text{сорт}} + k_{\text{м}} (t_{\text{в}} + t_{\text{ТСО}}) \right], \quad (61.1)$$

де  $I_{\text{КП}}$  – повний рейс контейнера, км;

$v_{\text{уч}}$  – середня дільнична швидкість руху поїзда між пунктами його технічного обслуговування, км/год;

$t_{\text{мех}}$  – середній простій вагона з контейнерами на пункті технічного обслуговування рухомого складу, год;

$L_{\text{мп}}$  – середня відстань між пунктами технічного обслуговування рухомого складу, км;

$t_{\text{сорт}}$  – середня тривалість одного сортування контейнера на сортувальному або об'єднаному вантажосортувальному контейнерному пунктах, год;

$L_{\text{сорт}}$  – середня відстань між пунктами сортування контейнерів, км;

$k_m$  – коефіцієнт місцевої роботи;

$t_{\text{с}}$  – середній, віднесений на одну вантажну операцію, простій контейнера на станціях магістрального транспорту, що обслуговують район навантаження чи вивантаження без обліку часу, що витрачається на виконання транспортно-експедиційних операцій, год;

$t_{\text{тєо}}$  – середній час, необхідний на виконання транспортно-експедиційних операцій, віднесений на одну вантажну операцію, год.

Для мережі шляхів сполучення й у цілому потреба в робочому парку контейнерів (необхідному для забезпечення заданого обсягу перевезень у контейнерах) може бути визначена

$$R_p = U_n T_{\text{об}} \quad \text{або} \quad R_p = \frac{\gamma_{\text{с}} \sum Pl_{\text{к}}}{365 W_{\text{к}}}, \quad (61.2)$$

де  $U_n$  – середньодобове навантаження контейнерів;

$T_{\text{об}}$  – час повного обігу контейнера, діб;

$\gamma_{\text{с}}$  – коефіцієнт експлуатаційних тонно-кілометрів;

$\sum Pl_{\text{к}}$  – річний контейнерний вантажообіг, ткм;

$W_{\text{к}}$  – продуктивність контейнера на всьому перевізному циклі.

Неробочий парк контейнерів, як правило, пов'язаний з робочим прямо-пропорційною залежністю і тому визначається по кожному елементу через коефіцієнти, що спеціально розраховуються, і являють собою відношення неробочого парку контейнерів кожного виду до їхнього робочого парку.

При цьому норма загального наявного парку контейнерів

$$R_n = R_p \left( 1 + \sum_i k_i \right), \quad (61.3)$$

де  $k_i$  – відношення неробочого парку  $i$ -го виду (резерв, у ремонті) до робочого парку контейнерів;

$i$  – вид (категорія) неробочого парку контейнерів.

Нормативна наявність робочого парку контейнерів на кожному станційному вантажно-розвантажувальному контейнерному пункті визначається як добуток середньодобового планового навантаження на встановлену норму перебування контейнера під транспортно-експедиційними операціями.

## **62 Організація перевезення негабаритних та великовагових вантажів**

### **62.1 Зони і ступені негабаритності**

Перевезення негабаритних та важких вантажів - найбільш складний вид перевезень, що вимагає наявності спеціального рухомого складу, дотримання правил перевезення. Вантажі, які можна віднести до поняття негабаритних і великовагових: будівельна, дорожня, сільськогосподарська техніка, котельне обладнання, блоки очисних споруд, промислові блоки, трансформатори.

Вантаж є негабаритним, якщо його розміри (включаючи упаковку і кріплення) перевищують габарит навантаження при розташуванні вантажу на вагоні (зчепі), який знаходиться на прямій горизонтальній ділянці колії, а поздовжня вертикальна площина цього вагона (зчепу) збігається з віссю залізничної колії; або якщо геометричні виноси цього вантажу в кривих перевищують геометричні виноси розрахункового вагона у цих кривих.

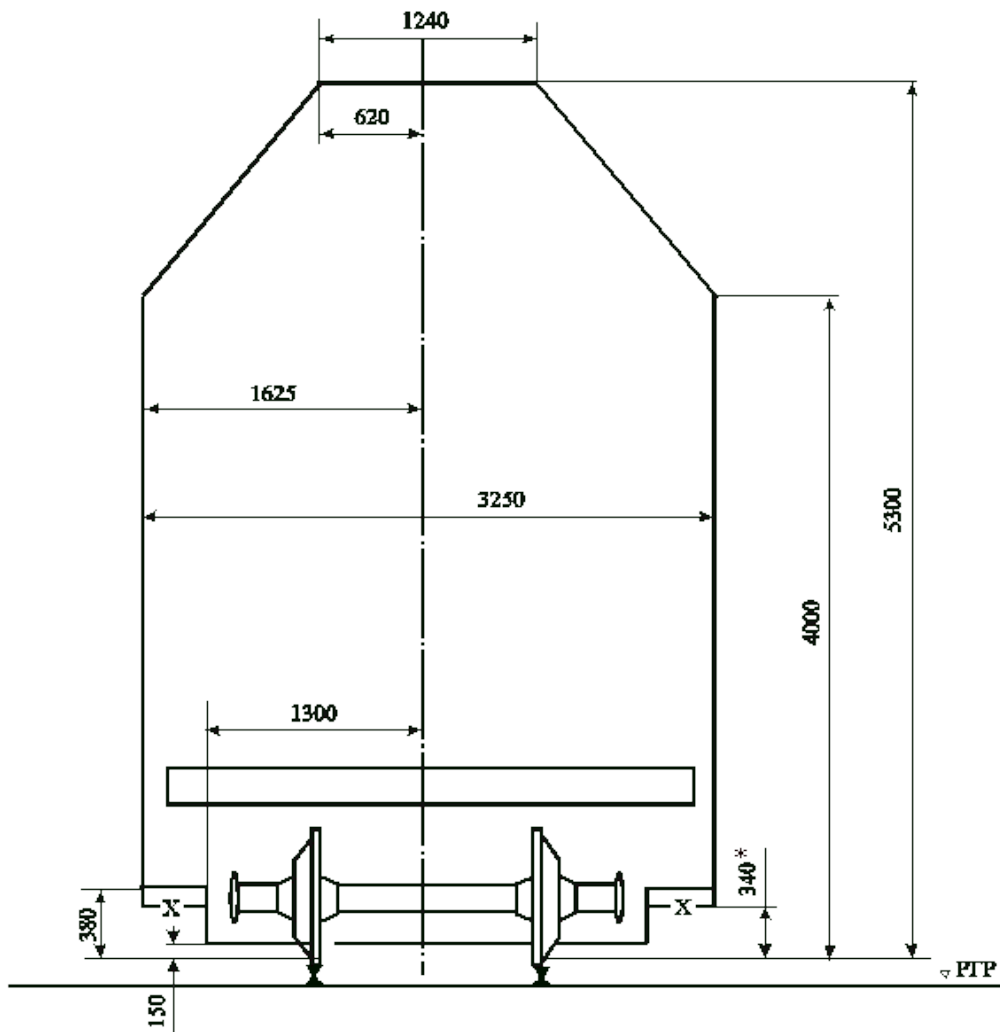
Вантажі, які перевозяться в межах залізниць ширини колії 1520 мм на загальних умовах, не повинні перевищувати встановленого габариту навантаження .

Вантажі, які розміщуються в межах довжини підлоги універсальних платформ з базою не більше 9,72 м та чотиривісних піввагонів, допускається навантажувати за пільговим габаритом навантаження.

Порядок, умови і галузь застосування пільгового габариту встановлюються Технічними умовами.

Вантаж, розміщений у вагоні або зчепі із двох і більше вагонів, є габаритним, якщо за своїми параметрами (включаючи упаковку і кріплення) він не виходить за межі габариту навантаження (рисунок 62.1).

Перевірка габаритності вантажу здійснюється за умови, коли вагон розташовано на прямій горизонтальній ділянці колії і його поздовжня вісь збігається з віссю залізничної колії в одній вертикальній площині.



\* 340 мм - для транспортерів сполучувального типу

Рисунок 62.1 – Габарит навантаження

У залежності від висоти, на якій вантаж виходить за межі габариту навантаження, встановлюються три основні зони негабаритності вантажу (рисунок 62.2):

- зона нижньої негабаритності – на висоті від РГР від 480 до 1229 мм при відстані від осі колії 1626 - 1760 мм та на висоті від 1230 до 1399 мм - при відстані від осі колії 1626 - 2240 мм;
- зона бокової негабаритності – на висоті від 1400 до 4000 мм (включно);
- зона верхньої негабаритності – на висоті від 4001 до 5300 мм.

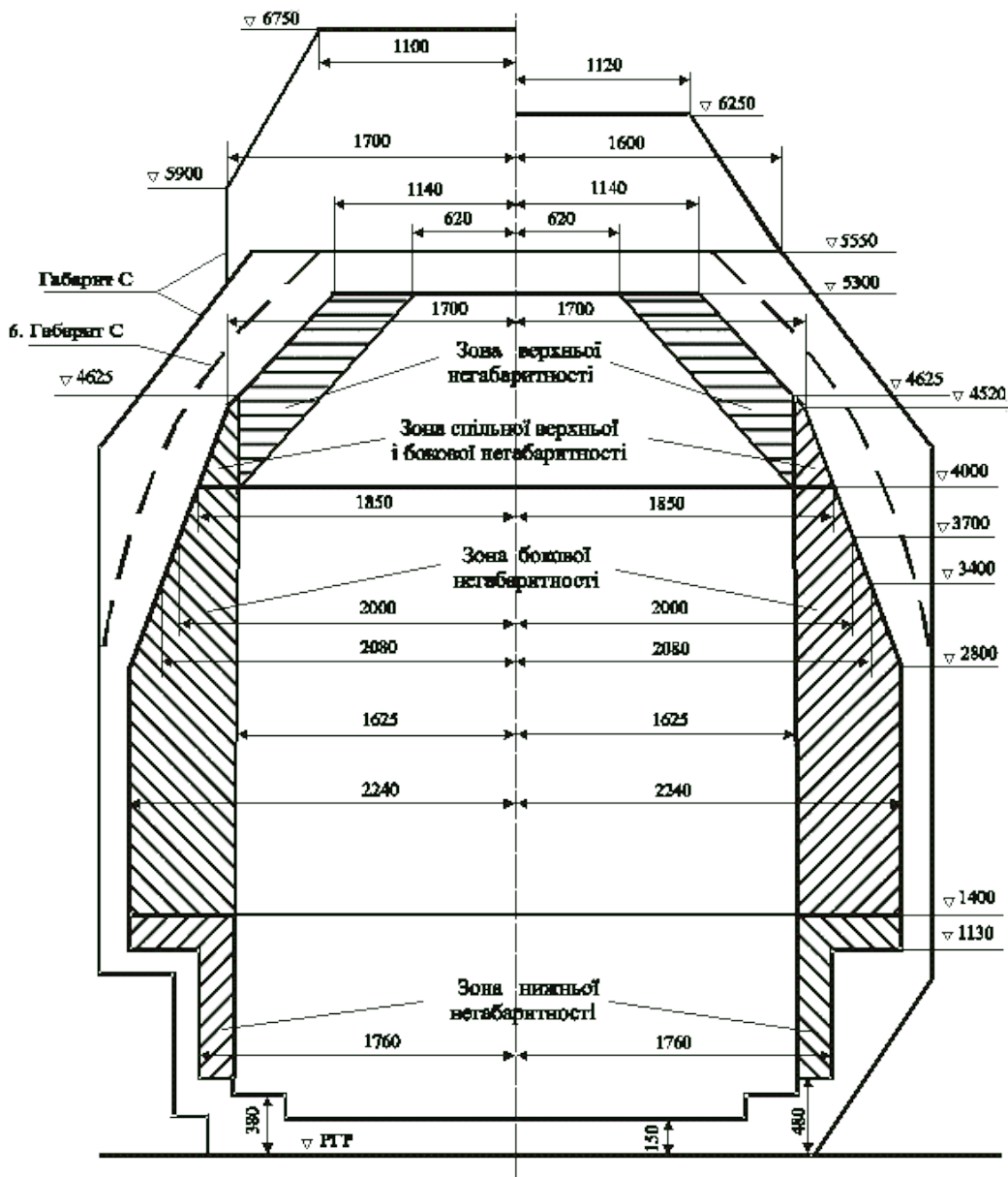


Рисунок 62.2 – Зони негабаритності вантажу

Для більш точного визначення умов пропуску вантажів верхньої негабаритності на двоколіїних лініях додатково введена умовна зона спільної бокової і верхньої негабаритності: на висоті від рівня головок рейок від 4001 до 4625 мм на відстані від осі колії від 1625 мм до границі "зони" негабаритності.

В залежності від величини виходу негабаритних вантажів за габарит навантаження в основних зонах встановлені наступні ступені негабаритності вантажів:

- в нижній зоні негабаритності – шість ступенів;
- в боковій зоні негабаритності – шість ступенів;
- у верхній зоні негабаритності – три ступені.

Ступінь негабаритності вантажу визначається не тільки за розмірами його у навантаженому стані на прямій ділянці колії, але також з



урахуванням проходу вагоном кривих ділянок колії. Якщо геометричні виноси вантажу в кривій перевищують геометричні виноси розрахункового вагона, тоді при проходженні вантажу в кривій він може мати розрахункову негабаритність.

Розрахункова негабаритність визначається вантажовідправником для вантажів:

- довгомірних, якщо відношення їх довжини до бази рухомого складу складає більше 1,41;
- які перевозяться на зчехах платформ;
- які перевозяться на транспортерах з базою 17 м і більше.

Вантажі, які за своїми розмірами виходять за межі зони негабаритності або за межі габариту навантаження у нижній (нижче 480 мм від РГР) чи верхній (вище 5300 мм від РГР) зонах, називаються понаднегабаритними.

Відповідно до встановлених зон негабаритності вантаж може мати нижню, бокову та верхню понаднегабаритність. Понаднегабаритність вантажів з висотою більше 5300 мм від РГР називається вертикальною.

Перевезення понаднегабаритних вантажів, а також вантажів нижньої і бокової негабаритності 6-го ступеня здійснюється з контрольною рамою.

## **62.2 Оброблення документації на навантаження та її узгодження**

З метою внесення до перевізних і поїзних документів (у тому числі до документів, що видаються за допомогою електронно-обчислювальних машин (ЕОМ), даних про зони і ступені негабаритності вантажів, що перевозяться, введено поняття індексу негабаритності, який складається із 5 знаків.

Позначення в індексі негабаритності:

- 1-й знак – буква Н (негабаритність);
- 2-й знак – ступінь нижньої негабаритності, може приймати значення від 1 до 6;
- 3-й знак – ступінь бокової негабаритності, може приймати значення від 1 до 6;
- 4-й знак – ступінь верхньої негабаритності, може приймати значення від 1 до 3;
- 5-й знак – вертикальна понаднегабаритність, у разі її наявності приймає значення 8.

Понаднегабаритність у будь-якій зоні позначається цифрою 8. Кожен знак індексу негабаритності (окрім першого) означає ступінь негабаритності у відповідній зоні.

Відсутність негабаритності в конкретній зоні, у тому числі вертикальної понаднегабаритності позначається цифрою 0 у відповідному знаку індексу негабаритності.

При перевезенні у поїзді негабаритних вантажів в натурному листі поруч з номером поїзда через дефіс проставляється індекс негабаритності поїзда, тобто буква «Н» і коди найбільших ступенів нижньої, бокової і верхньої негабаритності (з урахуванням розрахункової), а також код вертикальної понаднегабаритності (0 або 8) вантажів, які є в складі поїзда.

До великовагових відносяться вантажі, у яких маса і довжина або навантаження на раму (підлогу) вагона перевищують допустимі величини, встановлені ТУ для універсального рухомого складу. Великовагові вантажі перевозяться на транспортерах.

Погодження перевезень негабаритних і великовагових вантажів провадиться в три етапи:

перший етап – попереднє погодження способу і умов перевезення негабаритних і великовагових вантажів на підставі наданого вантажовідправником (його повноважним представником) або проектною організацією листа з прикладенням до нього необхідних матеріалів;

другий етап – погодження залізницею відправлення затвердженої вантажовідправником (його повноважним представником) технічної документації (креслень і розрахунків розміщення і кріплення вантажів на рухомому складі);

третій етап – остаточне погодження технічної документації на перевезення вантажів нижньої 4 - 6-го, бокової 5 - 6-го, верхньої 3-го ступенів негабаритності та понаднегабаритних на платформах і у піввагонах та всіх вантажів на транспортерах:

Зазначена етапність погодження перевезень негабаритних і великовагових вантажів розповсюджується на вантажі, розміри яких при розміщенні їх на рухомому складі перевищують габарит навантаження.

### **62.3 Дозвіл на навантаження**

Дозвіл на навантаження негабаритних та великовагових вантажів на конкретні станції призначення (за наявності погоджених креслень та підтверджень вантажоотримувача про готовність прийняти і забезпечити вивантаження вантажів вагою більше 60 т, які надійдуть на транспортерах) надається телеграмою.

У міжнародному сполученні телеграми формуються відповідно до вимог Інструкції ДЧ-1835.

При перевезенні в межах залізниць України та в сполученні з залізничними адміністраціями держав, які мають спільний кордон з Україною телеграми надаються:

- Головним управлінням перевезень Укрзалізниці на адресу Управління залізниці відправлення та начальника станції навантаження:

1) для усіх вантажів (габаритних і негабаритних) на транспортерах, які мають 12 і більше осей (у тому числі на транспортерах зчпного типу в/п 120 т з двома проміжними платформами);

2) для негабаритних вантажів на 4 - 8-вісних транспортерах, у тому числі на транспортерах зчпного типу в/п 120 т з однією проміжною платформою, а також на платформах і у піввагонах негабаритності нижньої 4 - 6-го, бокової 5 - 6-го ступенів і понаднегабаритних.

- Управлінням залізниці (Д) на адресу начальника станції навантаження - для вантажів, що мають негабаритність нижню 1 - 3-го, бокову 1 - 4-го, верхню 1 - 3-го ступенів і габаритних на 4 - 8-вісних транспортерах, в тому числі на транспортерах зчпного типу в/п 120 т з однією проміжною платформою, а також негабаритних вантажів на платформах і у піввагонах негабаритності нижньої 3-го, бокової 4-го, верхньої 3-го ступенів.

- Начальником станції навантаження - для вантажів на платформах і у піввагонах негабаритності нижньої 1 - 2-го, бокової 1 - 3-го, верхньої 1 - 2-го ступенів. При цьому, якщо перевезення разове, то наступне перевезення цього вантажу здійснюється тільки з дозволу Управління залізниці.

При прийманні до перевезення вантажів на транспортерах на експорт через порти з перевалкою на морський або річковий транспорт начальник станції повинен керуватися, крім дозволу на навантаження, також планом навантаження вантажів на експорт.

## **63 Організація перевезення твердого палива та будівельних вантажів**

### **63.1 Тверде паливо**

У загальній структурі перевезень промислових вантажів важливе значення мають перевезення масових вантажів: твердого палива, нафти і нафтопродуктів, мінеральних будівельних матеріалів, чорних металів, руди і рудних концентратів, лісових вантажів. На їх частку доводиться більше 63 % обсягу залізничних перевезень.

Масові вантажі мають різними специфічними властивостями (сипучість, вологість, змерзання, злежування, самозаймання, в'язкість та ін.), що потребують особливих технічних і комерційних умов перевезення масових вантажів, а також проведення спеціальних заходів.

За своїм походженням всі види твердого палива поділяються на дві групи. Першу групу складає тверде паливо, що було утворено в природних умовах, – викопне вугілля, горючі сланці, торф, деревина та відходи сільськогосподарського виробництва. До другої групи входить тверде

паливо, що було отримано штучним шляхом, – кокс, полукокс, деревне вугілля, паливні брикети та пиловидне паливо.

**Вугілля.** Вугілля займає перше місце у вантажообігу залізниць – близько 18 %, і друге місце в перевезеннях – 21 %. Майже все видобуте вугілля (понад 95 %) перевозиться залізничним транспортом.

Виділяють три основні категорії вугілля: кам'яне, буре і антрацит. Вони відрізняються фізико-механічними властивостями та енергетичними характеристиками, які значною мірою залежать від елементного складу – кількості вуглецю, водню, кисню та азоту.

Важливою характеристикою вугілля є гранулометричний склад. Чим більше окремі частинки, тим менше вміст вологи і мінеральних домішок і вище якість вугілля. Після видобутку проводиться сортування вугілля за розмірами окремих частинок.

Існує досить багато різних класифікацій вугілля. При цьому основними ознаками служать вихід летючих горючих речовин і властивості коксового залишку. Найбільш часто вживається розподіл на такі марки як довгополум'яне, газове, коксове та інше.

Навантаження вугілля проводиться на під'їзних коліях підприємств вугільної промисловості. Вантажопідйомність вагонів при цьому використовується, як правило, повністю. Буре вугілля і легкі фракції кам'яного вугілля завантажують у напіввагони з формуванням «шапки» штабеля і наступним ущільненням спеціальними катками. Після зважування вагонів виконуються дозувальні операції. На великих під'їзних коліях є вуглезбірні станції, на яких здійснюється об'єднання завантажених на декількох шахтах вагонів і формування маршрутів.

При відкритому зберіганні вугілля укладають у штабелі трапецеїдальної форми, їх висота залежить від роду вугілля, що зберігається, і можливостей застосовуваних засобів механізації. Рядове вугілля укладається з пошаровим ущільненням, сортоване вугілля і антрацити – без ущільнення.

У зимовий період вугілля схильне до змерзання. Особливо це відноситься до вугілля після гідровидобутку та того, яке пройшло збагачення. Глибина промерзання залежить від його вологості, тривалості перевезення, температури зовнішнього повітря і коефіцієнта теплопровідності.

Викопні вугілля мають здатність поглинати кисень повітря. Здатність поглинати кисень повітря пояснює схильність вугілля до самонагрівання і самозаймання.

При зберіганні вугілля на відкритих площадках з асфальтовим покриттям обмежують висоту штабелів. Граничні терміни зберігання вугілля на складах вантажних районів становлять 5 діб.

Не допускається зберігання вугілля поруч з рудою і хімікатами. Навіть незначна домішка у викопному вугіллі марганцевої руди призводить до виходу з ладу топків котлів.

**Кокс.** У коксохімічному виробництві вугілля проходить термічну обробку без доступу повітря – перегонку. При високотемпературному (900-1000 °С) розкладанні вугілля робочий залишок називається кокс, а при низькотемпературному (до 550 °С) – напівкокс. Напівкокс використовують як висококалорійне бездимне паливо.

У залежності від розміру частинок, кокс сортується на три класи: дрібний, горішок, доменний.

У коксу при навантаженні кут природного укусу 32-38°. Для кращого використання вантажопідйомності вагонів навантаження кам'яновугільного коксу виконується з «шапкою» трикутної форми і за максимальної висоти 1150 мм. Однак і в цьому й іншому випадку вантажопідйомність вагонів використовується лише на 50-67 %.

Визначення маси коксу у вагоні провадиться зважуванням на вагонних вагах або обміром. Для коксу встановлені: норма природної втрати 0,7 % маси вантажу і додатково на кожну перевалку 1 %, на кожне перевантаження з вагона у вагон 0,8 %. Зберігають кокс на відкритих площадках.

**Горючі сланці.** Горючі сланці утворилися в результаті розкладання морських мікроорганізмів і планктону без доступу повітря. За зовнішнім виглядом горючі сланці нагадують зеленувато- або жовто-сіру шарувату тверду горючу породу, просочену органічними речовинами. Видобуток горючих сланців здійснюється як відкритим, так і закритим способом.

Горючі сланці – це сировина для хімічного виробництва. Об'ємна маса горючих сланців становить 1,06-1,2 т/м<sup>3</sup>, тому вантажопідйомність вагонів при їх навантаженні використовується повністю, кут природного укусу дорівнює 40°.

Наявність вологи в масі горючих сланців приводить їх до змерзання у зимовий час. У зв'язку з цим необхідне проведення профілактичних заходів в зимовий період. При видачі горючих сланців враховується норма природної втрати в розмірі 0,7 % маси всього продукту на кожне транспортування. Вони, також як вугілля, схильні до самозаймання в процесі зберігання, тому і до них необхідно застосовувати методи, що запобігають цьому займанню.

**Торф.** У торфі, що добутий, міститься 80-95 % води. Встановлено такі значення умовної вологості: для кускового торфу – 50 %, для фрезерного – 53 %, для торфу, що відвантажується в якості сільськогосподарського добрива – 65 %.

Маса торфу на станціях відправлення і призначення визначається зважуванням на вагонних вагах або обміром. При видачі торфу враховується норма природної втрати, яка дорівнює 0,7 % маси вантажу. Сипучість торфу характеризується кутом природного укусу рівним 39-42 %. При тривалому зберіганні торф може самозайматися.

Температура торфу вимірюється не рідше ніж через 15 днів на глибині 1-1,5 м від поверхні. При підвищенні температури до 50 °С і вище

її вимірюють не рідше ніж через 5 днів. При підвищенні температури до 60 °С здійснюють відбір торфу з вологістю не нижче 65 % і перекладують його.

**Руди і рудні концентрати.** Рудні вантажі пред'являються до перевезення у вигляді сирої руди (сортованої, рядової чи дрібної), рудних концентратів, агломерату (гарячого і холодного) і металевих окатишів.

Розрізняють рудну сировину чорних металів, руди кольорових металів і неметалічні руди.

Всі руди чорних металів змерзаються, перевозяться навалом у відкритому рухомому складі, зберігаються на відкритих площадках, попередньо спланованих і забетонуваних. Висота штабеля може досягати 6-8 м. При зберіганні не рекомендується змішування сортів і засмічення пилоутворюючими матеріалами і сторонніми предметами.

Сірчані колчедани зберігаються на чистих бетонуваних площадках суворо за класами та марками. Штабелі з колчеданів різних марок і класів повинні бути розділені бар'єрами, що не допускають змішування. Гранульований колчедан має здатність подрібнюватися і розпорошуватися при проведенні навантажувально-розвантажувальних робіт, тому число перевантажувальних операцій має бути мінімальним. При зберіганні сірчані колчедани представляють собою пожежну небезпеку із-за великого вмісту сірки. Температура всередині штабеля не повинна перевищувати 60 °С.

Агломерат і окатиші – продукти спеціальної термічної обробки дроблення рудної сировини і концентратів. Окатиші є найбільш цінною металургійною сировиною. Їх властивості як фізичні, так і хімічні досить стабільні і незначно змінюються в процесі тривалого зберігання, при перевантажувальних та транспортних операціях.

## **63.2 Мінерально-будівельні матеріали**

Інертні сипучі матеріали – пісок, гравій, щебінь, формувальні матеріали, глина, камінь і ін. – відносяться до стійких матеріалів, добре зберігаються при відкритому зберіганні в будь-яких погодних умовах. Перевезення інертних мінерально-будівельних матеріалів проводиться на відкритому рухомому складі. У зимовий період ці матеріали схильні до змерзання.

Облік мінерально-будівельних інертних вантажів здійснюється в одиницях маси, зазвичай визначається обміром. Вантажопідйомність вагонів при перевезенні інертних сипучих вантажів використовується повністю.

До в'язких матеріалів відносяться алебастр (гіпс), цемент, вапно та крейда. Змішуючись із водою, вони утворюють пластичні маси, що зв'язують пісок, гравій та інші наповнювачі.

В'язкі вантажі мають підвищену гігроскопічність і вимагають захисту від атмосферних опадів. Їх зберігають у закритих складах з вологонепроникними дахами і стінами, а перевозять у закритому рухомому складі.

Номенклатура штучних будівельних матеріалів налічує понад 100 різних найменувань: цегла, вогнетривкі матеріали, залізобетонні вироби і ін. Перераховані вантажі є продукцією відповідних промислових підприємств. Більшість штучних вантажів перевозять на відкритому рухомому складі.

## **64 Організація перевезення лісових вантажів. Довгомірні вантажі**

### **64.1 Організація перевезення лісових вантажів**

До перевезення залізницями пред'являються наступні види лісоматеріалів:

- хвойні (сосна, ялина, кедр, модрина);
- лиственні (дуб, бук, липа, береза, граб, горіх, осина).

Пиломатеріали пред'являються до перевезення: дошки, товщина 100 мм і менше (ширина більше товщини не менше ніж у три рази); бруски, товщина більше 100 мм (ширина більше товщини не більше ніж у два рази).

Крім того, до пиломатеріалів відносяться: рудстойка, кріпильний ліс, шпали, стрілочні і мостові бруски, фанера, деревоволокнисті і деревостружкові плити, технологічна щепка, дрова.

Основні властивості деревини: вологість; щільність; коефіцієнт заповнення штабеля.

Лісоматеріали здатні поглинати вологу з більш вологого навколишнього середовища, збільшуючись в об'ємі (розбухати), та віддавати її більш сухому середовищу, зменшуючись в об'ємі (усихати).

Відправники зобов'язані завантажувати лісоматеріали, попередньо підсортувавши їх так, щоб у вагоні в кожному штабелі було не більш чотирьох суміжних розмірів по товщині, а відхилення по довжині не перевищувало 0,5 м. Лісоматеріали завантажують штабелями встик уздовж вагона. Припускається спільно розміщати в одному вагоні штабеля лісоматеріалів різноманітної довжини. Проте кожний штабель повинний складатися з лісу однієї довжини. Штабеля найбільшої довжини розміщують по кінцях вагона.

При навантаженні лісоматеріалів необхідно максимально використовувати габарит у верхній звуженій його частині – “шапці”. Це дозволяє на кожному чотиривісному платформі і у піввагоні завантажити

додатково до 15 м<sup>3</sup> лісоматеріалів. Використовувати верхню звужену частину габариту забороняється при навантаженні:

- лісу довжиною менше 3 м у чотиривісні вагони;
- нерівних кряжів;
- лісоматеріалів, просочених або покритих речовинами, що довго не висихають (крім шпал).

Якщо лісоматеріали не розміщуються по довжині усередині кузова напіввагона, відчиняють одну або обидві торцеві двері. При навантаженні лісоматеріалів застосовують підкладки і прокладки з дощок або іншого матеріалу некруглого перетину (наприклад, горбилі) товщиною 50 мм і шириною 150-200 мм. Довжина підкладок повинна дорівнювати внутрішній ширині платформи або піввагона, а довжина прокладки – ширині штабеля.

Якщо штабель лісоматеріалів розділяють на три пачки і більш, під верхню пачку треба вкладати прокладки з дощок або протесаного горбиля. Подовжені прокладки, що застосовуються у верхній звуженій частині габариту навантаження, повинні мати довжину 3 000 - 3 100 мм і перетин не менш 75 x 150 мм для круглого лісу і не менш 50 x 150 мм для пиломатеріалів.

## **64.2 Організація перевезення довгомірних вантажів**

На зчехах, тобто на двох або більше з'єднаних разом платформах, перевозять такі довгомірні вантажі, як ферми, пролітні будівлі мостів, казани, автомобілі, крани і інше. Зчепи, як правило, формують із вагонів одного типу. Довгомірні вантажі перевозять на зчехах з опорою на один або на два вагони. Різниця центрів автозчеплень у суміжних вагонів зчепу до навантаження не повинна перевищувати 80 мм.

Обираючи схему формування зчепу, необхідно враховувати, що динамічні навантаження на рами платформ, ходові частини і колію при перевезеннях довгомірних вантажів великої маси, що спираються на один вагон, значно підвищуються. У зв'язку з цим встановлена гранична довжина вантажу в залежності від його маси і типу ресорного підвішування несучої чотиривісної платформи при розташуванні центру маси вантажу над її серединою. Так, при масі вантажу 60 т його довжина не повинна перевищувати 16 м, а при масі 20 т – 27 м (при комбінованому типі ресорного підвішування). Якщо ж вантаж довше, його перевозять на зчепі з опорою на дві платформи, для чого застосовують особливі поворотні опори – турнікети, що дають можливість вантажу змінювати положення щодо платформ під час руху в кривих.

Кріплення довгомірного вантажу, що спирається на два вагони, від поперечного зсуву виконують так, щоб воно не перешкоджало повороту вагонів зчепу під вантажем при проході кривих ділянок колії. У

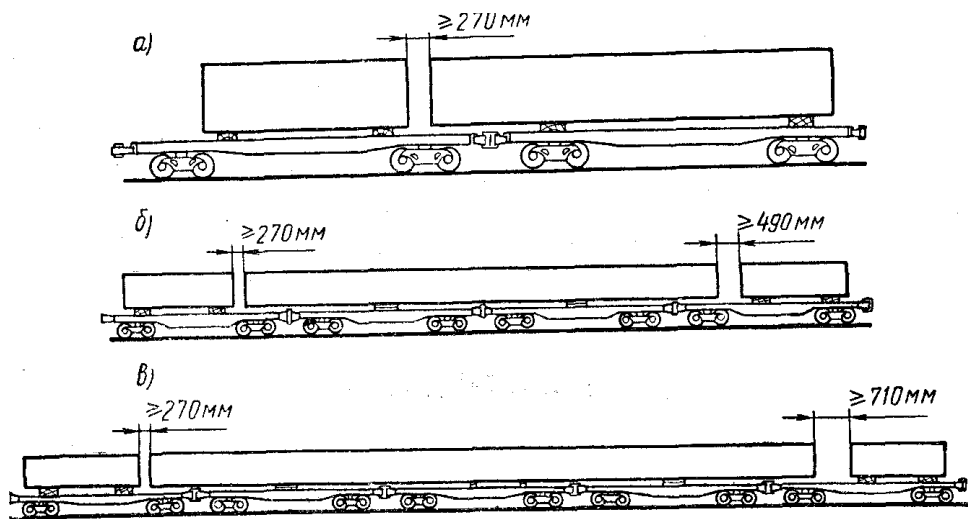


протилежному випадку вагони можуть зійти з рейок. Від повздовжнього переміщення вантаж закріплюють на одному вагоні.

Відстань між кінцями вантажів, закріплених на суміжних платформах зчепу, повинно бути не менше 270 мм (рисунок 64.1, а). Коли довгомірний вантаж спирається на два вагони і має звиси, проміжок між ними і вантажами на платформах прикриття з боку вагона, на якому довгомірний вантаж закріплений від подовжнього переміщення, – не менше 270 мм, із протилежної сторони – 490 мм (рисунок 64.1, б), а при наявності проміжної платформи прикриття – 710 мм (рисунок 64.1, в).

Довжина підкладок, що застосовуються під час перевезення довгомірних вантажів, повинна дорівнювати ширині вагона. Ширину і висоту підкладки визначають розрахунком.

Щоб зчеп випадково не розчепили, ручки важелів автозчеплення прикріплюють до кронштейнів м'яким дротом. На бічних бортах платформ наносять напис: “Зчеп не роз’єднувати”. Правильність підготування зчепу в технічному відношенні перевіряють перед навантаженням робітники вагонної служби.



а – розміщення довгомірного вантажів на суміжних платформах; б – розміщення довгомірного вантажу на двох вагонах при наявності звисів; в – розміщення довгомірного вантажів на суміжних платформах при наявності проміжної платформи прикриття

Рисунок 64.1 – Відстані між вантажами на платформах прикриття

## 65 Організація перевезення вантажів, які змерзаються

### 65.1 Види вантажів, які змерзаються

Вантажами, які змерзаються, вважаються вантажі, що перевозяться навалом і які при температурі нижче 0° С втрачають свої властивості сипучості внаслідок змерзання окремих часток вантажу між собою та примерзання їх до підлоги та стін вагона. Перелік цих вантажів наведено в Правилах перевезень вантажів. Інші вантажі можуть бути включені до цього переліку за поданням відправником до Укрзалізниці затверджених відповідним міністерством або іншим центральним органом виконавчої влади запобіжних заходів від змерзання їх під час перевезення, розроблених за згодою з міністерствами або іншими центральними органами виконавчої влади та одержувачами.

У разі пред'явлення до перевезення вантажів, які змерзаються, відправник повинен вжити заходів щодо зменшення їх вологості до безпечної для змерзання межі. Норми безпечної вологості повинні встановлюватись відправниками спільно з одержувачами відповідно до Державних стандартів, Технічних умов та практики перевезення.

## **65.2 Засоби профілактики проти змерзання**

Якщо зменшити вологість до безпечних меж неможливо, то відправник повинен вжити заходів щодо запобігання чи зменшення ступеня змерзання вантажу шляхом застосування відповідних профілактичних засобів.

Якщо засоби профілактики виявилися неефективними, то одержувач повинен вжити заходів щодо відновлення сипучості вантажу в пунктах вивантаження.

У разі завантаження у вагони в холодну пору року вантажів, вологість яких вища за безпечну до змерзання, відправник повинен застосувати засоби профілактики від змерзання та примерзання вантажу до стін та підлоги вагонів.

В умовах стійких морозів ефективним засобом застерігання від змерзання вантажу у вагонах є попереднє (до навантаження) промороження шляхом багаторазового пересипання (перелопачування) його екскаватором, скрепером, грейферним краном або іншим механізмом. При цьому необхідно, щоб частини вантажу якнайкраще обвітрювалися зовнішнім повітрям.

Проморожування може вважатися закінченим після досягнення в середині шару пересипаного вантажу температури -3° С та нижче.

Проморожування може також здійснюватись без пересипання (перелопачування, переміщення) вантажу. Вантаж викладається на майданчику шаром 30 - 50 см та витримується на морозі до повного проморожування, після чого дрібниться на шматки таких розмірів, які забезпечували б вільне вивантаження крізь люки вагона.

До числа інших запобіжних (профілактичних) засобів належать:

- пересипання вантажу негашеним вапном, кухонною сіллю, хлористим кальцієм;
- перекладання сухим торф'яним дріб'язком з підстиланням його на підлогу вагона;
- шарове перекладання торф'яним дріб'язком вантажу у вагоні при навантаженні;
- змазування підлоги та стін напіввагонів мінеральними та кам'яновугільними маслами;
- оббризування вантажу кам'яновугільними та іншими маслами.

Негашене вапно, яке застосовується як профілактичний засіб проти змерзання, повинне мати розміри часток не більше 40 мм та мати в собі не менше 50 % активного окису кальцію (CaO) та не більше 9 % кремнезему (SiO<sub>2</sub>).

## **66 Організація перевезення сировини і продукції металургійної промисловості**

Вантажі, які відносяться до металопродукції: прокат сортової сталі, рейки, листовий метал, злитки, цільнокатні колеса, металеві прокатні валки, стрілочні переводи, колісні пари, сталева катанка і сталевий прокат у бунтах, рулони листової і смугової сталі, сталеві стрічки, кріплення труб, металобрухт. Металопродукцію пред'являють до перевезення в пачках, зв'язках, бунтах, бухтах, пакетах і окремими одиницями.

**Пачка** – збільшене місце вантажу з листового металу, гнutoго профілю, обв'язані відповідно до вимог нормативних документів металеві пакувальні стрічки або дротом.

**Зв'язка** – збільшене місце вантажу, сформоване з сортового металу (пруток, куточок, інші профілі) або сталевих труб діаметром до 159 мм, обв'язані відповідно до вимог нормативних документів металеві пакувальні стрічки або дротом.

**Бунт** – місце вантажу, сформований з дроту, стрічки, вузької смуги тощо, змотаною в моток та скріпленою від розмотування за допомогою металеві пакувальної стрічки або дроту.

**Бухта** – місце вантажу, сформоване з окремих бунтів дроту, стрічки, вузької смуги тощо, скріплених за допомогою металеві пакувальної стрічки або дроту.

**Пакет** – збільшене місце вантажу, сформоване з кількох одиниць вантажу, скріплених між собою за допомогою одноразових або багаторазових засобів пакетування.

**Штабель** – сукупність місць вантажу, наприклад, пачок, пакетів, зв'язок, що розміщуються в один або кілька ярусів по висоті. Кожен ярус може складатися з одного місця вантажу, або одного ряду місць вантажу, що розміщуються впритул один до одного по ширині вагона.

Відповідальним за міцність упаковки (обв'язки, ув'язування та інше) є відправник.

Для забезпечення механізованого навантаження і вивантаження допускається встановлювати (якщо схемами розміщення і кріплення такі не передбачені) підкладки і прокладки, а також при розміщенні вантажу в декілька ярусів впритул до бокової стіни і або з обпиранням його на стіни піввагона (у тому числі похило) – вертикальні або похилі прокладки, стійки.

Довжина поперечних підкладок повинна дорівнювати внутрішній ширині піввагона.

При розміщенні пачок або зв'язок сортового металу без підкладок (прокладок) зв'язки повинні мати додаткові хомути, що забезпечують безпечно проведення вантажно-розвантажувальних робіт.

Двері напіввагона огорожують на висоту завантаження щитами з дощок товщиною не менше 30 мм і довжиною, рівній внутрішній ширині напіввагона.

Щит встановлюють на підлогу напіввагона впритул до дверей і кріплять дротом діаметром не менше 4 мм за верхній ув'язочний пристрій або дверні петлі.

У напіввагонах з глухими торцевими стінами щити не встановлюють. Замість них у поріжка встановлюють на ребро дерев'яний брусок висотою не менше 100 мм, товщиною не менше 60 мм і довжиною, рівній внутрішній ширині піввагона.

Кінці дроту повинні бути не довше 90-100 мм і загнуті під вагон. Люкові закидки піввагонів, обладнані сегментним запором з пружинним кільцем, додатково дротом не пов'язують.

При перевезенні на платформах, торцеві борти платформи нарощують до висоти, що перевищує висоту завантаження на 100 мм, дошками або обаболлом товщиною не менше 50 мм, що прибиваються впритул один до одного з внутрішньої сторони торцевих стійок. Дошки (горбиль) по довжині повинні бути рівні борту платформи.

Кожну дошку (горбиль) прибивають до торцевих стійок чотирма цвяхами – по два в кожне з'єднання. Довжина цвяхів повинна перевищувати товщину дощок на 50 мм.

Для кріплення металопродукції в вагонах застосовують дріт діаметром не менше 6 мм.

До прокату сортової сталі відноситься сталь смугова, коло, квадрат, шостигранник, куточок, швелер, зет, таврові і двотаврові балки, шпунтові палі, осьова заготівля, трубна заготовка, труби діаметром до 219 мм включно, труби прямокутного і квадратного перетину, арматурно-періодичні та інші профілі різної форми, призначень і розмірів, вузькоколіїні рейки, фасонна сталь. Прокат сортової сталі перевозять у зв'язках. Окремі одиниці сортової сталі в зв'язці розміщують паралельно без перехрещування або в пачках.

До перевезення приймаються залізничні рейки довжиною понад 11500 мм до 12500 мм включно. На платформах рейки з болтовими отворами розміщують симетрично щодо площин симетрії платформи в кілька ярусів по висоті. На підлогу платформи укладають три поперечні підкладки з дощок перетином не менше 25x100 мм або горбиль аналогічної товщини і довжиною, рівній ширині платформи. Дві підкладки розміщують над шкворневих балками, а третю – посередині платформи. Рейки першого ряду укладають підшвами вниз щільно один до одного. Кінці рейок вирівнюють по болтовим отворам (рисунок 66.1).

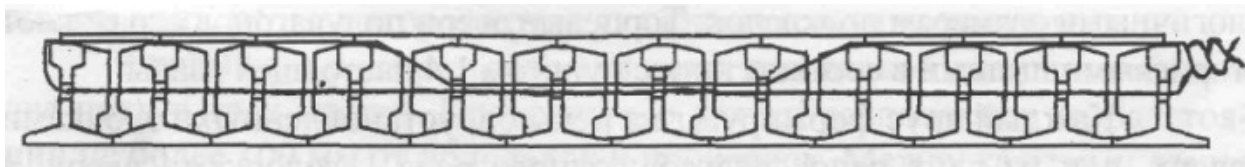


Рисунок 66.1 – Розміщення та кріплення рейок першого ряду

Рейки другого ряду укладають на рейки першого ряду підшвами вгору (утворюючи здвоєний ряд - ярус) так, щоб їх головки не закривали болтові отвори нижнього ряду. Кінці рейок другого ряду вирівнюють по болтовим отворах з протилежного боку (рисунок 66.2).

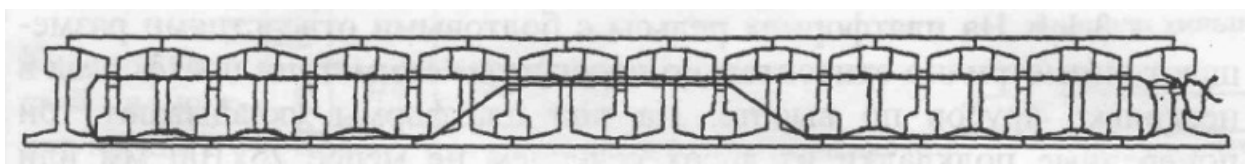
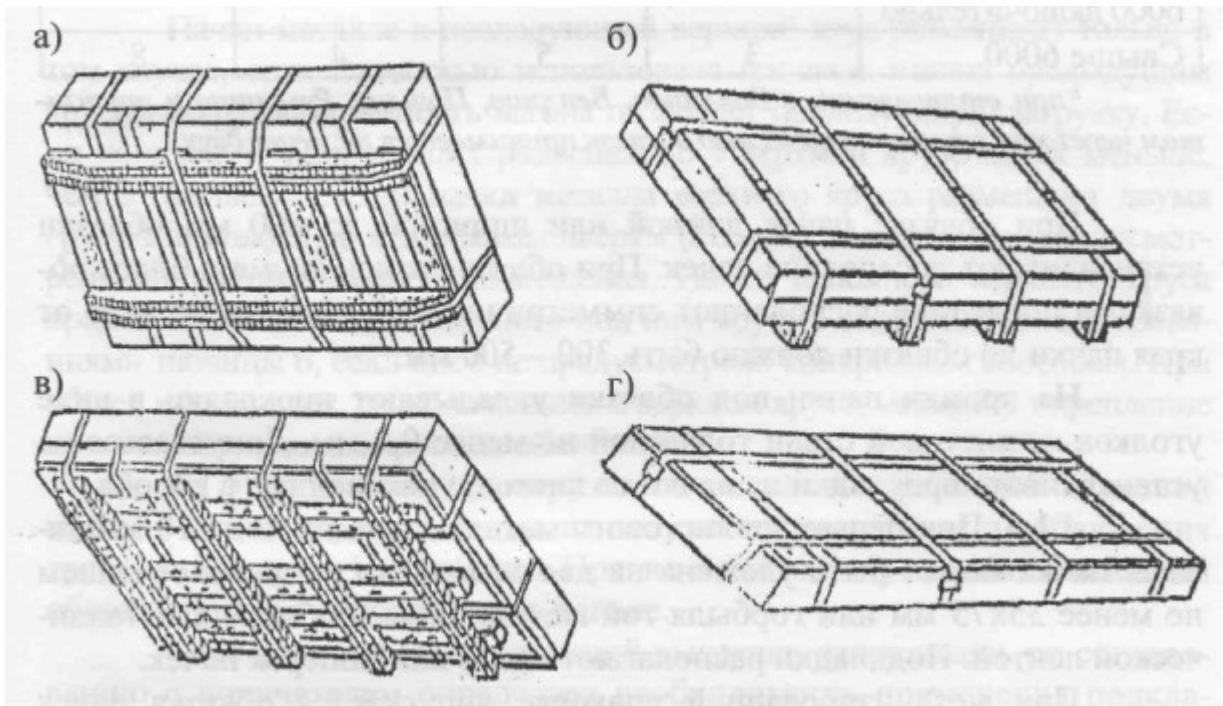


Рисунок 66.2 – Розміщення і кріплення рейок другого ряду

Третій ряд укладають як перший, четвертий - як другий і так далі. Листовий метал пред'являють до перевезення:

- товщиною листа до 4,0 мм включно - у пачках;
- товщиною листа понад 4,0 мм - листами (або в пачках за погодженням з одержувачем).

Пачки формують відповідно до вимог нормативних документів на продукцію. Пачки можуть бути упаковані на санчатах (рисунок 66.3, а), на поперечних брусках (рисунок 66.3, б), на піддонах (рисунок 66.3, в) або без дерев'яних реквізитів (рисунок 66.3, г).



а – на санчатах; б – на поперечних брусках; в – на піддонах; г – без дерев'яних реквізитів

Рисунок 66.3 – Розміщення та кріплення листового металу

## Список літератури

1. ГОСТ 14192-96. Маркировка грузов [Текст] - Введ. 1996-10-04. - М. : Изд-во стандартов, 1997. - IV, 33 с. : ил. ; 29 см.
2. ГОСТ 17526-85. Упаковка. Термины и определения [Текст]. - Введ. 2005-01-01. - М. : Изд-во стандартов, 2005. - IV, 27 с. : ил. ; 29 см.
3. Грузоведение, сохранность и крепление грузов [Текст] : учеб. пос / А. А. Смехов, А. Д. Малов, А. М. Островский и др. ; под ред. проф. А. А. Смехова. - М. : Транспорт, 1989. - 239 с. - ISBN 5-277-00365-7.
4. Грузовые вагоны колеи 1520 мм железных дорог [Текст] : альбом-справочник. - М. : Транспорт, 1989. - 92 с.
5. Дмитриченко, М. Ф. Основи теорії транспортних процесів і систем [Текст] : навчальний посібник для ВНЗ / М. Ф. Дмитриченко, Л. Ю. Яцківський, С. В. Ширяєва, В. З. Докуніхін. – К. : Видавничий Дім «Слово», 2009. - 336 с. - ISBN 978-966-8407-99-4.
6. Единая тарифно-статистическая номенклатура грузов [Текст] : тарифное руководство № 1. – К. : Транспорт Украины, 1998. – 230 с.
7. Единые нормы выработки и времени на вагонные, автотранспортные и складские погрузочно-разгрузочные работы [Текст]. – М. : Экономика, 1987. – 159 с.
8. Збірник № 17 Правил перевезень і тарифів залізничного транспорту України (російською мовою) [Текст] : Офіційно-практичне видання : затв. та введено в дію з 01 липня 2005 року. - К. : ВД “САМ”, 2005. - 176 с. - ISBN 966-8714-03-2.
9. Зеркалов, Д. В. Довідник залізничника. Книга п'ята : економіка [Текст] / Д. В. Зеркалов. – К. : Основа, 2006. – 616 с.
10. Зеркалов, Д. В. Довідник залізничника. Книга перша : перевезення вантажів [Текст] / Д. В. Зеркалов. – К. : Основа, 2004. – 522 с.
11. 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.
12. Інструкція з перевезення негабаритних і великовагових вантажів залізницями України [Текст]: офіц. текст : затверд. наказом Міністерства транспорту України від 23 листопада 2004 р. № 1026 ; [Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 24 грудня 2004 р. за № 1640/10239.](#) - К. : Мінтрансзв'язку України, 2005. – 182 с.
13. Классификация опасных грузов [Электронный ресурс] / ADR Лаборатория. – Режим доступа: [www/URL: http://www.labadr.com.ua/Sprav/sprav.htm](http://www.labadr.com.ua/Sprav/sprav.htm) - Загол. з екрану.
14. 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. - ISBN 966-7593-31-2.

15. 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. - ISBN 966-7593-39-8.
16. Махонько П.Ф. Обеспечение безопасности перевозок опасных грузов железнодорожным транспортом [Текст] : навчальний посібник / П.Ф. Махонько и др. – 2-е вид. – СПб: Питер, 2004. - 161 с.
17. Обеспечение сохранности грузов при ж.д. перевозках [Текст] : справочник / под ред. В. К. Бешкетна, Ю. А. Носкова. - М. : Транспорт, 1982. - 238 с.
18. Падня, В. А. Погрузочно-разгрузочные машины: справочник [Текст] / В. А. Падня. – М. : Транспорт, 1981. – 151 с.
19. Погрузочно-разгрузочные работы с насыпными грузами [Текст] : справочник. – М. : Транспорт, 1989. – 360 с.
20. Правила перевезення небезпечних вантажів [Текст] : офіційне видання : затв. наказом Міністерства транспорту та зв'язку України від 25 листопада 2008 № 1430 ; зареєстровано в Міністерстві юстиції України 26 лютого 2009 р. за № 180/16196. – К. : Транспорт України, 2009. – 156 с.
21. Правила перевезень вантажів залізничним транспортом України [Текст] : офіційне видання : затв. наказом Мінтрансу України від 09.12.2002. - К. : ТОВ "Видавничий дім "САМ", 2004. - Ч. 1. - 432 с. - ISBN 966-8714-02-4.
22. Правила перевозок опасных грузов [Текст]. – Введ. 1996-08-01. – М.: Транспорт, 1996. – 252 с.
23. Статут залізниць України [Текст] : Нормат.-правовий акт : затвер. Кабміном України 06 квітня 1998 р. № 457. - Київ : Транспорт України, 1998. - 84 с. – ISBN 966-95438-00.
24. Таблицы калибровки железнодорожных цистерн [Текст]. - М. : Транспорт, 1980.
25. Тарифное руководство № 4 железных дорог Украины [Текст] : нормат. производ.-практич. издание. – К. : Укрзалізниця; Логос, 2001. – 403 с. - ISBN 966-581-227-0.
26. Технические условия погрузки и крепления грузов [Текст] : утверж. МПС России 27 мая 2003 г. № ЦМ-943. - М. : Транспорт, 1990. - 409 с.
27. Управление грузовой и коммерческой работой на ж.-д. транспорте [Текст] / под ред. проф. А. А. Смехова. – М. : Транспорт, 1990. - 256 с.
28. Яцківський, Л. Ю. Загальний курс транспорту. Книга 2 [Текст] : навчальний посібник / Л. Ю. Яцківський, Д. В. Зеркалов. – К. : Арістей, 2007. – 504 с. - ISBN 978-966-8458-80-4.