

**РОСЖЕЛДОР**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего профессионального образования**  
**«Ростовский государственный университет путей сообщения»**  
**(ФГБОУ ВПО РГУПС)**  
**Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта**  
**(ТТЖТ - филиал РГУПС)**

Т.Г. Яковлева

Методические указания  
по выполнению практических занятий  
ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава  
МДК 01.02 Эксплуатация подвижного состава и обеспечение безопасности  
движения  
тема 2.3 Организация перевозок грузов и пассажиров  
для специальности  
23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Тихорецк

2015



УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по  
Учебной работе  
Н.Ю. Шитикова

01 / 09 2015 г.

Методические указания по выполнению практических занятий по ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава МДК 01.02 Эксплуатация подвижного состава и обеспечение безопасности движения теме 2.3 Организация перевозок грузов и пассажиров по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог составлены в соответствии с рабочей учебной программой профессионального модуля ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава

Организация разработчик: Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» (ТТЖТ – филиал РГУПС).

Разработчик:

Т.Г.Яковлева – преподаватель ТТЖТ – филиал РГУПС

Рекомендовано цикловой комиссией № 9 «Специальность 23.02.06»

Протокол заседания № 1 от 01 сентября 2015

## Содержание

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
Инструктаж по охране труда	5
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1	5
Правила следования специализированного подвижного состава	
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2	7
Техническая эксплуатация специализированных изотермических вагонов	
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3	8
Особенности технической эксплуатации цистерн	
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4	9
Особенности технической эксплуатации транспортёров	
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 5	11
Особенности технической эксплуатации хопперов и думпкаров	
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 6	12
Классификация опасных грузов	
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 7	14
Правила погрузки и выгрузки грузов	
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 8	15
Правила перевозки грузов	
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 9	17
Определение особенностей технической эксплуатации транспортёров	
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 10	19
Определение особенностей технической эксплуатации 8-осной цистерны	
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 11	20
Определение маркировки вагонов для перевозки опасных грузов	
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 12	23
Определение особенностей технического обслуживания вагонов с опасными грузами	
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 13	25
Оформление информации о вагонах	
Рекомендуемая литература	26

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методическое пособие по проведению практических занятий разработано на основании рабочей программы профессионального модуля ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава (*Вагоны*) направлено на формирование общих и профессиональных компетенций. В пособии представлены методические рекомендации к проведению практических занятий, позволяющих усвоить правила следования подвижного состава; особенности технической эксплуатации цистерн, транспортеров, хопперов, думпкаров, 8-осных цистерн; особенности маркировки вагонов для перевозки опасных грузов.

Выполнение обучающимися практических занятий проводится с целью:

- формирования практических умений в соответствии с требованиями к уровню подготовки обучающихся, установленными рабочей программой профессионального модуля по теме 2.3. «Организация перевозок грузов и пассажиров» междисциплинарного курса МДК.01.02. Эксплуатация подвижного состава (*Вагоны*) и обеспечение безопасности движения поездов;
- обобщения, систематизации, углубления, закрепления полученных теоретических знаний;
- совершенствования умений применять полученные знания на практике, реализации единства интеллектуальной и практической деятельности;
- развития интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проектировочных, конструктивных;
- выработки таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива при решении поставленных задач при освоении общих компетенций.

Содержание практических занятий по теме междисциплинарного курса охватывает круг профессиональных умений, на подготовку к которым ориентирована данная тема МДК. Ведущей дидактической целью практических занятий является формирование практических умений как профессиональных (умений выполнять определенные действия, операции, необходимые в профессиональной деятельности), так и учебных (умений решать поставленные задачи).

Студенты предварительно должны подготовиться к занятию: изучить содержание работы, порядок ее выполнения, повторить теоретический материал, связанный с данной работой.

Для закрепления знаний теоретического материала в каждом занятии имеются контрольные вопросы, на который студенты должны дать письменный ответ.

По каждой выполненной работе студенты составляют отчет с последующей его защитой и получением зачета.

Методическое пособие носит рекомендательный характер для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования специальности 190623 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (*Вагоны*) и не исключает инициативы преподавателей по совершенствованию тем, форм и методов проведения практических занятий.

## Инструктаж по охране труда

Все виды работ должны проводиться с соблюдением требований охраны труда, промышленной санитарии и пожарной безопасности студентами, прошедшими специальное обучение и инструктаж.

Конструкция технологического оборудования должна соответствовать общим требованиям безопасности и общим эргономическим требованиям.

Студенты должны знать правила оказания первой (доврачебной) помощи. Перед выполнением практических занятий преподаватель проводит инструктаж по охране труда. Дата и время проведения инструктажа регистрируются в специальном журнале под роспись каждого студента.

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1

#### Правила следования специализированного подвижного состава

**Цель:** изучить особенности перевозки грузов в специализированном подвижном составе, типы подвижного состава и их характеристику.

**Раздаточный материал:** инструкционная карта практического занятия.

#### Краткие теоретические сведения

Специализированный подвижной состав получает все большее применение, так как имеет ряд преимуществ: обеспечивает возможность перевозки и сохранность специфических видов грузов, повышение безопасности и улучшение санитарно-гигиенических условий перевозки некоторых видов грузов, снижение затрат на тару и упаковку грузов и более высокую механизацию погрузочно-разгрузочных работ. Вместе с тем большая первоначальная стоимость, повышенная трудоемкость обслуживания, трудность полезного использования обратных рейсов и необходимость более высокой квалификации водителей замедляют широкое распространение этого вида транспортных средств.

Рассмотрим некоторые специализированные вагоны: вагон-цистерна для перевозки наливных грузов, вагон-зерновоз, вагон-муковоз бункерного типа.

Специализированный контейнер (рис. 1.1) - единица транспортного оборудования, предназначенная для многократной перевозки грузов определенной номенклатуры (жидких, насыпных, опасных, скоропортящихся и прочих) и представляющая собой конструкцию, стандартную по размерам и максимальной массе брутто и имеющую обозначения и надписи в соответствии с Государственными стандартами или другими нормативными техническими документами.

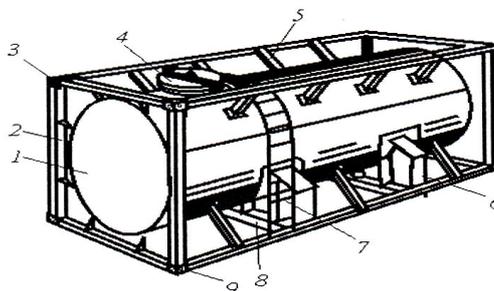


Рисунок 1.1 - Специализированный контейнер-цистерна СК-3-5 для наливных грузов:

- 1 - котел; 2 - каркас; 3 - верхние фитинги; 4 - люк с крышкой; 5 - раскосы; 6 - жесткие опоры; 7 - лестница; 8 - поперечные балки; 9 - нижние фитинги

Специализированные контейнеры подразделяются на:

- специализированные малотоннажные с максимальной массой брутто менее 2,5 т;

- специализированные среднетоннажные контейнеры с максимальной массой брутто более 2,5 т, но менее 10 т;

- специализированные крупнотоннажные контейнеры с максимальной массой брутто, равной 10 т и более.

Все специализированные контейнеры подразделяются на: открытые, закрытые, контейнеры-цистерны, изотермические и прочие.

По конструктивным особенностям специализированные контейнеры делят на жесткие (неразборные или разборные), мягкие (эластичные) и комбинированные (полужесткие).

Зерновые грузы и продукты их переработки перевозятся насыпью в крытых вагонах-хопперах для зерна (вагоны-зерновозы). Мука перевозится насыпью в специализированных вагонах-муковозах, оснащенных системой аэрирования.

Вагоны-зерновозы (рис. 1.2) бывают: с объемом кузова 93 м<sup>3</sup> (грузоподъемностью 65,0 т); 94 м<sup>3</sup> (70,0 т); 111 м<sup>3</sup> (76,5 т). Вагоны-зерновозы имеют на крыше четыре загрузочных люка, а в нижней части кузова шесть разгрузочных люков. Загрузочные люки имеют такую систему запоров (штангу, регистрирующую верхние загрузочные люки), которая позволяет их пломбировать одним ЗПУ. Каждый разгрузочный люк пломбируется отдельно. Торцевые стены вагонов-зерновозов наклонены под углом. Время разгрузки таких вагонов составляет 5-6 мин.

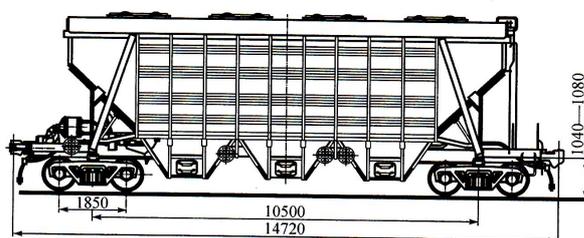


Рисунок 1.2 – Специализированный крытый вагон-хоппер для перевозки зерновых грузов и продуктов их переработки (вагон-зерновоз)

Вагоны-муковозы (рис. 1.3) бункерного типа имеют четыре емкости по 21,5 м<sup>3</sup> (полный объем вагона 86 м<sup>3</sup>, грузоподъемность 52,0 т). Каждая емкость имеет загрузочный люк диаметром 400 мм. Рабочее давление в емкости при разгрузке 0,2 МПа (2 кгс/см<sup>2</sup>).

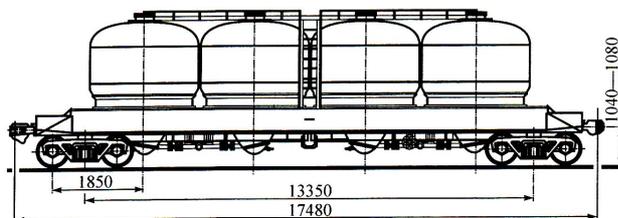


Рисунок 1.3 – Специализированный вагон для бестарной перевозки муки (вагон муковоз)

### Порядок выполнения

- 1.Задание выдается преподавателем.
- 2.Ознакомиться с типами специализированного подвижного состава и их характеристикой.
- 3.Определиться с видом груза, перевозимого этими вагонами.

### Содержание отчета

- 1.Название и цель работы.
- 2.Заполнение таблицы 1.1.
- 3.Ответы на контрольные вопросы.
- 4.Вывод

Таблица 1.1- Таблица результатов

Тип специализированного	Наименование груза	Характеристика груза
-------------------------	--------------------	----------------------

подвижного состава		

### Контрольные вопросы

1. Для чего предназначен специализированный подвижной состав?
2. Достоинства перевозки грузов в специализированном подвижном составе.
3. Дать характеристику специализированного подвижного состава

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2

### Техническая эксплуатация специализированных изотермических вагонов

**Цель:** изучить техническую эксплуатацию специализированных изотермических вагонов.

**Оборудование:** изотермический вагон.

**Раздаточный материал:** инструкционная карта практического занятия.

#### Краткие теоретические сведения

Изотермический вагон -крытый грузовой вагон для перевозки скоропортящихся грузов. Кузов изотермического вагона для уменьшения тепловых потерь снабжён теплоизоляцией из полистирола, пенополиуретана и других материалов, имеет приспособления для рационального размещения груза. Для поддержания постоянной и равномерной температуры воздуха изотермический вагон может иметь приборы охлаждения и отопления, устройства для принудительной циркуляции воздуха и вентилирования грузового помещения.

Парк изотермических вагонов разделяется:

по назначению:

-универсальные, предназначенные для перевозки всех видов скоропортящихся грузов (рефрижераторные вагоны и вагоны-ледники);  
специальные (для перевозки молока, живой рыбы, вина);

по способу охлаждения:

с машинным охлаждением (рефрижераторные вагоны), охлаждаемые водным льдом или льдосоляной смесью (вагоны-ледники);  
охлаждаемые сжиженными газами;

по способу отопления:

-с электрическим отоплением (рефрижераторные вагоны) отапливаемые печами-временками, трубы которых выводятся через печную разделку в крыше (вагоны-ледники);

-вагоны без приборов отопления и охлаждения, где температурный режим поддерживается за счёт конструкции стенок, выполненных из нескольких теплоизоляционных материалов (вагоны-термосы, обычные и с усиленной изоляцией).

Скоропортящиеся грузы перевозятся в изотермических вагонах, ИВ-термосах, крытых вагонах, универсальных и рефрижераторных контейнерах. К изотермическим вагонам относятся рефрижераторные вагоны, вагоны-термосы, цистерны-термосы, молочные цистерны, изотермические вагоны-цистерны.

ИВ-термос-переоборудованный грузовой вагон рефрижераторных секций. Эксплуатируется без холодильно-отопительного оборудования как одиночный изотермический вагон в режиме «термос».

Изотермические вагоны, рефрижераторные контейнеры имеют теплоизоляцию кузова, позволяющую ограничивать теплообмен между грузом и наружным воздухом. В рефрижераторных вагонах и рефрижераторных контейнерах обеспечивается соблюдение заданного температурного режима при перевозке грузов. В вагонах-термосах, цистернах-термосах, ИВ-термосах и контейнерах-термосах в течение определенного срока сохраняется тепло или холод, аккумуляированный грузом.

При выборе способа перевозки скоропортящегося груза грузоотправитель должен учитывать продолжительность его перевозки, а также наиболее неблагоприятный для обеспечения сохранности качества груза период года в разных климатических зонах нахождения железных дорог следования.

Периоды года (летний, переходный и зимний) и климатические зоны нахождения железных дорог определены Правилами перевозок скоропортящихся грузов. В зависимости от периода года, термической подготовки и вида подвижного состава и контейнеров, скоропортящиеся грузы перевозят с охлаждением, без охлаждения (с вентилированием или без), с отоплением, утеплением (определяется перевозчиком).

Перевозчики должны предоставлять под погрузку скоропортящихся грузов исправные вагоны, контейнеры, которые при необходимости должны удовлетворять ветеринарно-санитарным требованиям. Соответствие вагонов, контейнеров ветеринарно-санитарным требованиям при перевозке скоропортящихся грузов определяется грузоотправителем.

При выборе способа перевозки скоропортящегося груза грузоотправитель должен учитывать расчетный срок доставки, срок транспортабельности, а также наиболее неблагоприятный для обеспечения сохранности и качества груза период года в разных климатических зонах по предполагаемому направлению следования.

### **Порядок выполнения**

- 1.Задание выдается преподавателем.
- 2.Изучить назначение и классификацию изотермических вагонов.
- 3.Ознакомиться с принципом перевозки грузов в изотермических вагонах.

### **Содержание отчета**

- 1.Название и цель работы.
- 2.Техническая эксплуатация специализированных изотермических вагонов
- 3.Ответы на контрольные вопросы

### **Контрольные вопросы**

1. Какой вагон называется изотермическим вагоном?
2. Как классифицируется парк изотермических вагонов по назначению?
3. От чего зависит выбор способа перевозки скоропортящегося груза?

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3**

### **Особенности технической эксплуатации цистерн**

**Цель:** изучить особенности технической эксплуатации цистерн, ознакомиться с технической характеристикой цистерн.

**Оборудование:** вагон-цистерна.

**Раздаточный материал:** инструкционная карта практического занятия.

#### **Краткие теоретические сведения**

Для перевозки грузов наливом используют только предназначенные для этих целей технически исправленные специализированные цистерны. Цистерны для перевозки нефтепродуктов подразделяются: для перевозки бензина и светлых нефтепродуктов; для перевозки нефти и темных нефтепродуктов; для перевозки вязких нефтепродуктов.

Цистерны для перевозки бензина и светлых нефтепродуктов бывают четырехосные и восьмиосные. Четырехосные цистерны имеют грузоподъемность 60,0 и 68,0 т и объем котла 73 и 85,6 м<sup>3</sup>. Восьмиосные цистерны имеют грузоподъемность 120,0 и 125,0 т и объем котла 140,0 или 161,6 м<sup>3</sup>.

Цистерны для перевозки нефти и темных нефтепродуктов бывают четырехосные и восьмиосные. Четырехосные цистерны имеют грузоподъемность 60,0 т и объем котла от 50 до 63 м<sup>3</sup>. Восьмиосные цистерны имеют грузоподъемность 125,0 т и объем котла 159 м<sup>3</sup>.

Цистерны для перевозки вязких нефтепродуктов бывают четырехосные и восьмиосные. Четырехосные цистерны имеют грузоподъемность 66,0 т и объем котла 72,3 м<sup>3</sup>. Восьмиосные цистерны имеют грузоподъемность 67,0 т и объем котла 73,1 м<sup>3</sup>.

Цистерны оборудованы универсальным сливным прибором, который служит для слива груза из котла, а при необходимости—налива снизу при помощи насоса. Прибор увеличенного диаметра оборудован паровой рубашкой.

Цистерны для вязких нефтепродуктов снабжены пароподогревательным кожухом. Подогрев осуществляется с помощью горячего пара, воды или воздуха. По концевым частям кожуха снизу вварены патрубки для подачи и выпуска теплоносителя.

Некоторые нефтепродукты, перевозимые в цистернах и бункерных полувагонах обладают повышенной вязкостью и сгущаются при понижении температуры. Степень вязкости определяют в условных единицах— градусах, которые выражают отношение времени истечения  $200 \text{ см}^3$  данного продукта при определенной температуре к времени истечения такого же количества дистиллированной воды при температуре  $20 \text{ }^\circ\text{C}$ . Вязкие грузы по степени вязкости, а застывающие в зависимости от температуры застывания подразделяются на четыре группы. Самую высокую вязкость (свыше  $40 \text{ }^\circ\text{C}$ ) и высокую температуру застывания (свыше  $+30 \text{ }^\circ\text{C}$ ) имеют грузы ГУ группы (битум в цистернах, гудрон, жир животный технологический, парафин спичечный, саломас и др.). Слив их, особенно в зимнее время, весьма затруднителен и вызывает значительные простои цистерн.

В случае затруднения слива вязких и застывающих грузов и необходимости их разогрева в холодный период года технологическое время на слив устанавливается с учетом дополнительного времени на разогрев и слив таких грузов.

#### Порядок выполнения

- 1.Задание выдается преподавателем.
- 2.Осмотреть цистерну.
- 3.Ознакомиться с техническими характеристиками цистерны.

#### Содержание отчета

- 1.Название и цель работы.
- 2.Заполнить таблицу 3.1.
- 3.Ответы на контрольные вопросы.
- 4.Вывод

Таблица 3.1- Таблица результатов

Тип вагона	Наименование груза	Характеристика вагона

#### Контрольные вопросы

1. Какие вагоны предназначены для перевозки нефтепродуктов?
2. Какие технические характеристики имеют цистерны для перевозки нефтепродуктов?
3. Перечислить особенности перевозки битума в зимний период.

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4

#### Особенности технической эксплуатации транспортёров

**Цель:** изучить особенности технической эксплуатации транспортера, ознакомиться с технической характеристикой транспортера.

**Оборудование:** вагон-транспортер.

**Раздаточный материал:** инструкционная карта практического занятия.

#### Краткие теоретические сведения

Транспортеры применяются, как правило, для перевозки тяжеловесных грузов и для уменьшения негабаритное<sup>TM</sup> грузов, которые не могут быть демонтированы на меньшие транспортабельные узлы.

К тяжеловесным грузам относятся грузы, у которых масса и длина или нагрузка на раму (пол) вагона превышает допустимые техническими условиями для универсального подвижного состава.

Транспортеры имеют усиленную несущую раму особой формы и подразделяются на следующие типы (табл. 4.1).

Таблица 4.1 Классификация транспортеров

Тип транспортера	Число осей	Грузоподъемность, т
Платформенный	6—8	80—120
С пониженной погрузочной площадкой	4—16	40—220
Полуколодцеобразный	4—8	30—80
Колодцеобразный	4—8	30—120
Сцепного типа	8—32	120-480
Сочлененный	16—32	180—500

Транспортеры платформенного типа имеют погрузочную площадку, покрытую металлическим листом; они предназначены для тяжелых грузов небольших габаритов.

Наличие пониженной погрузочной площадки позволяет при доставке грузов большой высоты ликвидировать негабаритность или снизить ее степень, а также уменьшить высоту центра массы с грузом относительно уровня головки рельсов.

На полуколодцеобразных и колодцеобразных транспортерах перевозят грузы большой высоты или диаметра. Транспортер сцепного типа состоит из двух четырехосных транспортеров, оборудованных турникетными опорами, и промежуточных платформ, используемых для длинномерных грузов большой массы.

Транспортеры сочлененного типа предназначены для крупногабаритных грузов массой до 500 т (трансформаторов, статоров). Груз перевозят в подвешенном состоянии.

Условия размещения и крепления грузов на транспортерах сочлененного типа грузоподъемностью 300,400 и 500 т устанавливаются Техническими условиями эксплуатации этих транспортеров.

#### Порядок выполнения

- 1.Задание выдается преподавателем.
- 2.Осмотреть транспортер.
- 3.Ознакомиться с техническими характеристиками транспортера.

#### Содержание отчета

- 1.Название и цель работы.
- 2.Заполнить таблицу 4.1
- 3.Ответы на контрольные вопросы.
- 4.Вывод

Таблица 4.1- Таблица результатов

Тип вагона	Наименование груза	Характеристика вагона

#### Контрольные вопросы

- 1.Для перевозки каких грузов предназначен транспортер?
- 2.Какие грузы относятся к тяжеловесным?
- 3.Как можно ликвидировать негабаритность груза конструктивными особенностями подвижного состава?

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 5

### Особенности технической эксплуатации хопперов и думпкаров

**Цель:** изучить особенности технической эксплуатации хоппера, думпкара, ознакомиться с техническими характеристиками этих вагонов.

**Оборудование:** вагон-хоппер, вагон-думпкар.

**Раздаточный материал:** инструкционная карта практического занятия.

#### Краткие теоретические сведения

Хо́ппер (рис. 5.1) (англ. *hopper* — буквально: прыгун, от англ. *hop* — прыгать, подпрыгивать) — саморазгружающийся бункерный грузовой вагон для перевозки массовых сыпучих грузов: угля, руды, цемента, зерна, торфа, балласта. Кузов имеет форму воронки, в нижней части расположены люки (по-английски — «хопперы»), через которые груз высыпается при разгрузке под действием силы тяжести, что способствует быстрой разгрузке. Существуют два основных типа хопперов — открытые и закрытые. Закрытые применяются для тех грузов, которые необходимо защищать от атмосферных осадков. Открытые используют для транспортировки грузов, которые можно легко высушить без вредных последствий. Также различают хопперы с разгрузкой груза в междурельсовое пространство или на сторону от железнодорожного пути, с механизированным или ручным открыванием разгрузочных люков. По конструкции хопперы выполняются с кузовом, имеющим торцевые стенки с наклоном 41—60°, для выгрузки груза самотёком и разгрузочные бункеры с люками, открывающимися при разгрузке.

Открытые хопперы используют для перевозки горячего агломерата и окатышей, угля, торфа, кокса. Обшивка кузова хоппера для горячих окатышей, агломерата и кокса в отличие от других типов вагонов не соединяется жёстко с несущим каркасом боковых и торцевых стен, что исключает коробление кузова под действием высоких температур и обеспечивает лёгкую замену при повреждениях. Открытые хопперы, как правило, имеют дистанционную автоматизированную систему разгрузки груза на обе стороны железнодорожного пути, управляемую с помощью сжатого воздуха, поступающего от силовой установки локомотива. Закрытые хопперы применяют для перевозки зерна, цемента, технического углерода (сажи). Груз выгружается в междурельсовое пространство, крышки разгрузочных люков открываются вручную. Для перевозки минеральных удобрений применяют закрытые хопперы с разгрузкой на сторону от железнодорожного пути с помощью сжатого воздуха.

Хопперы имеют типовые двухосные тележки, автосцепное и автотормозное оборудование. Механизм открывания крышек разгрузочных люков имеет пневматический или ручной привод.



Рисунок 5.1 – Вагон хоппер-зерновоз



Рисунок 5.2 – Вагон-думпкар

Думпкар (рис. 5.2) (англ. *dump car*) — грузовой вагон для перевозки и автоматизированной выгрузки вскрышных пород, угольно-рудных грузов, грунта, песка, щебня и других подобных грузов.

Для обеспечения необходимой прочности пол кузова думпкара сделан многослойным, он состоит из уложенного на раму нижнего стального листа, амортизирующей прослойки и верхнего стального листа (пакета листов). Амортизирующей прослойкой обычно служат деревянные брусья толщиной 60—75 миллиметров. У большегрузных думпкаров для тяжёлых условий работы между верхним настильным листом и деревянными брусьями дополнительно укладывается усиливающий лист высокопрочной стали толщиной 30—45 мм. Нижняя рама думпкара имеет мощную хребтовую балку из двутавровых балок, усиленных листами, и оборудована автосцепками, тормозными приборами и другими устройствами. В отличие от других грузовых вагонов, думпкар имеет кузов, наклоняющийся при выгрузке груза, и борта, откидывающиеся при наклоне кузова. Наклон кузова обеспечивается пневматическими цилиндрами, шарнирно подвешенными на кронштейнах нижней рамы вагона. Сжатый воздух подаётся по трубопроводу от компрессора локомотива. Регулировка давления осуществляется дистанционной системой управления. В исходное положение после разгрузки кузов устанавливается под действием собственного веса или принудительно (посадочными пневмоцилиндрами).

Характеристика думпкаров.

- грузоподъёмность — до 180 т;
- объём кузова — до 70 м<sup>3</sup>;
- тара — до 29 т (для 4-осных);
- габариты: высота — до 3620 мм, ширина — до 3520 мм;
- длина по осям сцепления автосцепок — до 17630 мм;
- нагрузка на оси рельс — до 30 т.

#### Порядок выполнения

- 1.Задание выдается преподавателем.
- 2.Осмотреть хоппер и ознакомиться с его техническими характеристиками.
- 3.Осмотреть думпкар и ознакомиться с его техническими характеристиками.

#### Содержание отчета

- 1.Название и цель работы.
- 2.Заполнение таблицы 5.1.
- 3.Ответы на контрольные вопросы.
- 4.Вывод

Таблица 5.1- Таблица результатов

Тип подвижного состава	Наименование груза	Характеристика вагона

#### Контрольные вопросы

- 1.Для перевозки каких грузов предназначен вагон –хоппер?
- 2.Для перевозки каких грузов предназначен вагон-думпкар?
- 3.Представить технические характеристики хоппера и думпкара.

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 6

#### Классификация опасных грузов

**Цель:** изучить классификацию опасных грузов.

**Раздаточный материал:** инструкционная карта практического занятия.

#### Краткие теоретические сведения

К опасным грузам (ОГ) относятся вещества, материалы и изделия, обладающие опасными физико-химическими свойствами, проявление которых в определенных условиях транспортного

процесса может привести к гибели или заболеванию людей и животных, нанести вред окружающей среде и причинить материальный ущерб.

Отнесение перевозимых веществ, материалов и изделий к опасным грузам основано на соответствующих обобщенных характеристиках опасных физико-химических свойств, классификационных показателях и критериях, определяющих особенности и степень проявления их транспортной опасности

В зависимости от агрегатного состояния (газ, жидкость, твердое вещество), обобщенной характеристики опасных физико-химических свойств и их проявления в транспортном процессе опасные грузы (ОГ) подразделяются на девять классов транспортной опасности:

класс 1 - взрывчатые материалы (ВМ);

класс 2 - газы сжатые, сжиженные и растворенные под давлением (СГ);

класс 3 - легковоспламеняющиеся жидкости (ЛВЖ);

класс 4 - легковоспламеняющиеся твердые и самовозгорающиеся вещества (ЛВТ и СВ);

класс 5 - окисляющие вещества и органические пероксиды (ОК и ОП);

класс 6 - ядовитые и инфекционные вещества (ЯВ и ИВ);

класс 7 - радиоактивные материалы (РМ);

класс 8 - едкие и коррозионные материалы (ЕК);

класс 9 - прочие опасные вещества (ПОВ).

По характеру и скорости физико-химического превращения ВМ подразделяются на четыре группы:

группа 1 - инициирующие ВМ - применяются для инициирования детонации в других ВМ. Они обладают наиболее высокой чувствительностью к простейшим внешним начальным импульсам (воздействиям: удару, накону, проколу, прострелу, трению, нагреву, искре, огню) и наибольшей (сверхзвуковой) скоростью детонации (гремячая ртуть, озид свинца, тетразен, тринитротрезор-цинат свинца - ТНРС). Иницирующие ВМ в чистом виде, как правило, не применяются;

группа 2 - бризантные ВМ - обладают большой скоростью детонации (до 8,5 км/с) и способны производить при взрыве местное дробление среды. Они могут быть повышенной мощности (тетрил, тен, гексоген и др.), нормальной (тротил, пикрин и др.) и пониженной мощности (аммониты и аммоналы);

группа 3 - метательные ВМ - способны к горению с образованием большого количества газообразных продуктов, энергия которых используется для метания пуль, снарядов и т. п. (дымные и бездымные пороха, пороховые и ракетные топлива, а также другие смеси);

группа 4 - пиротехнические ВМ - предназначены для снаряжения изделий в целях получения различных зажигательных, осветительных и сигнальных эффектов, взрывных фейерверков. Они, как правило, обладают низкой чувствительностью к различным возмущающим воздействиям.

#### **Порядок выполнения**

- 1.Задание выдается преподавателем.
- 2.Ознакомиться с классификацией опасных грузов в зависимости от агрегатного состояния.
- 3.Ознакомиться с классификацией ВМ по характеру и скорости физико-химического превращения.

#### **Содержание отчета**

- 1.Название и цель работы.
- 2.Выбор опасного груза и отнесение его к определенному классу или группе.
- 3.Ответы на контрольные вопросы.
- 4.Вывод

#### **Контрольные вопросы**

- 1.Какие грузы относятся к опасным?
- 2.Как классифицируются опасные грузы в зависимости от агрегатного состояния?
3. Как классифицируются ВМ по характеру и скорости физико-химического превращения?

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 7**

### **Правила погрузки и выгрузки грузов**

**Цель:** изучить правила погрузки и выгрузки груза.

**Оборудование:** крытый вагон, тарно-штучный груз.

**Раздаточный материал:** инструкционная карта практического занятия.

#### **Краткие теоретические сведения**

Подвижной состав и контейнеры, подаваемые под погрузку, должны отвечать требованиям безопасности движения и сохранности груза. Каждый подаваемый под погрузку вагон на станциях предъявляется к техническому обслуживанию и коммерческому осмотру.

Техническое обслуживание вагонов выполняют работники службы вагонного хозяйства в пунктах подготовки вагонов к перевозкам или в пунктах технического обслуживания (ПТО). Коммерческий осмотр вагона и контейнера должен гарантировать сохранность груза при перевозке. Исправность вагона и контейнера в коммерческом отношении характеризуется: качеством очистки от ранее перевозимого груза; отсутствием постороннего запаха, масляных пятен и других загрязнений, которые могут испортить груз; отсутствием щелей и отверстий, через которые может произойти утечка груза или проникнуть влага или искры от локомотива; отсутствием внутри вагона в стенах или на полу торчащих гвоздей или болтов, которые могут повредить груз; плотным закрытием и надежностью закрепления боковых и потолочных люков, а также разгрузочных люков самоуплотняющихся дверей; исправностью запорных устройств для наложения запорно-пломбировочных устройств, стоечных скоб платформ и увязочных косынок полувагонов; правильностью закрепления на болт колпачка типовой печной разделки; отсутствием в обшивке стен крытого вагона заделок с наружной стороны (кроме металлических заделок, выполненных в деповских условиях), в полу вагона и незаделанных конструктивных отверстий в направляющих желобах дверей и др.

Выгрузка грузополучателем из вагонов, подлежащих выдаче в местах общего пользования, допускается только непосредственно из вагона (контейнера) на автотранспорт.

Выгрузка в местах общего пользования бездокументных грузов допускается только при передаче грузов в процессе их реализации непосредственно из вагона (контейнера) на автотранспорт.

Время подачи вагонов, контейнеров под выгрузку в места общего пользования, а также время окончания выгрузки груза средствами железной дороги указывается приемосдатчиком станции в вагонном листе и в памятке приемосдатчика.

Дата выгрузки груза средствами перевозчика либо подачи вагонов, контейнеров под выгрузку средствами грузополучателя указывается на оборотной стороне накладной путем проставления календарного штампа станции.

Получив из СТЦ или товарной конторы вагонные листы, приемосдатчик готовит место для выгрузки грузов, устанавливает очередность разгрузки вагонов и знакомит комплексную механизированную бригаду с порядком выполнения работы.

По окончании расстановки вагонов приемосдатчик проверяет исправность ЗПУ и производит наружный коммерческий осмотр вагона (или груза в открытом подвижном составе). При обнаружении коммерческих неисправностей приемосдатчик докладывает об этом начальнику грузового района или начальнику станции.

После коммерческого осмотра вагонов приемосдатчик снимает ЗПУ и дает указание бригадиру комплексной механизированной бригады приступить к выгрузке. Открывать двери вагона следует осторожно за поручень на себя, следя за тем, чтобы из вагона не выпал груз.

#### **Порядок выполнения**

1. Задание выдается преподавателем.
2. Ознакомиться с порядком погрузки грузов.
3. Ознакомиться с операциями по выгрузке грузов.

#### **Содержание отчета**

1. Название и цель работы.
2. Выбор груза и определение порядка погрузки и выгрузки груза.
3. Ответы на контрольные вопросы.

#### 4. Вывод

#### Контрольные вопросы

1. Какие операции относятся к техническому обслуживанию вагонов?
2. Какие операции относятся к коммерческому осмотру вагонов?
3. Что значит «Исправность вагона в коммерческом отношении»?

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 8

#### Правила перевозки грузов

**Цель:** изучить правила перевозки грузов.

**Оборудование:** полувагон.

**Раздаточный материал:** инструкционная карта практического занятия.

#### Краткие теоретические сведения

Черные металлы и металлоизделия по условиям перевозки, перегрузки и хранения делятся на следующие основные группы: чугун и ферросплавы, сталь и стальной прокат, метизы. Особую группу составляют вторичные черные металлы—металлолом.

В основном перевозку осуществляют в пачках, связках и пакетами.

Пачка—обвязанный проволокой или металлической лентой металл мерной длины с отклонениями по длине в соответствии со стандартами.

Связка — укрупненное грузовое место, сформированное из сортового металла (прутки, трубы и др.), обвязанного проволокой или металлической лентой.

Пакет — укрупненное грузовое место, сформированное из отдельных единиц груза, скрепленных между собой с помощью универсальных или специальных пакуемых средств.

#### Перевозка металлолома.

Металлолом предъявляют к перевозке в транспортабельном состоянии, обеспечивающем полное использование грузоподъемности и вместимости вагонов. К перевозочному документу прилагают:

- удостоверение о приведении указанного металлолома в состояние, безопасное для перевозки, переработки, переплавки и об обезвреживании его от огнезрывоопасных материалов;
- товаротранспортную накладную с указанием перечня вывозимого металлолома;
- гигиеническое заключение о радиационном контроле; -справку о происхождении металлолома;
- копию лицензии на право совершения соответствующих видов деятельности (заготовки, переработки и реализации цветных и черных металлов и т.д.).

Для погрузки металлолома платформы обрешечивают досками или горбылем. Доски или горбыль прибавают к торцовым и боковым стойкам со стороны груза. Торцовые стойки укрепляют растяжками за вторые боковые стоечные скобы платформы, считая от торца. Противоположные боковые стойки при высоте их от пола не более 1500 мм увязывают верхней проволоочной увязкой в три нити, а при высоте более 1500 мм — верхней в две нити и средней в четыре нити. Металлолом массой одной единицы более 100 кг запрещается размещать вплотную к доскам обрешетки.

При погрузке металлолома в полувагоны выше боковых бортов производят обрешечивание из досок или горбыля в соответствии с Техническими условиями. При этом противоположные боковые стойки увязывают проволокой диаметром 6 мм в четыре нити. Металлолом грузят только в полувагоны с металлическим кузовом.

Люковые закидки полувагонов увязывают за запорные угольники проволокой диаметром не менее 4 мм в один оборот с закруткой концов проволоки в три витка при помощи металлической пластины.

При перевозке крупных единиц металлолома последние должны быть закреплены в зависимости от конфигурации и массы согласно соответствующей главы Технических условий.

Лом, отходы цветных металлов и сплавы из них предъявляются к перевозке в открытом подвижном составе только спрессованными в пакеты массой не менее 300 кг или в специализированных контейнерах.

### Перевозка листового металла.

Листовой металл предъявляется к перевозке в отдельных листах, в пачках, в связках и рулонах. Пачки листов обвязывают в продольном и поперечном направлениях лентами равного сечения толщиной не менее 1,5 мм и шириной 30 мм или проволокой диаметром 6 мм не менее чем в две нити.

В местах огибания обвязками кромок листов, упакованных в пачки, под обвязки укладывают прокладки из листовой стали толщиной 0,8—1 мм. Расстояние обвязки от конца пачки должно быть 300—500 мм.

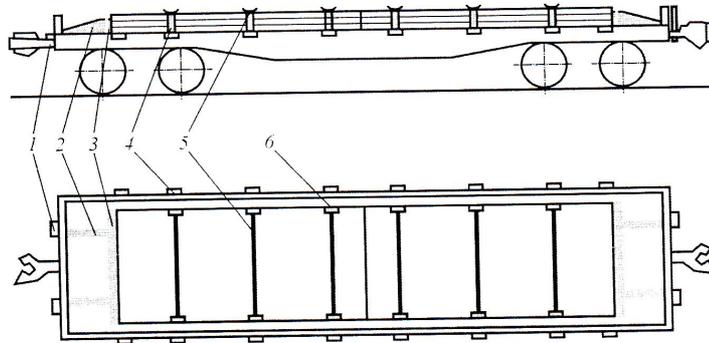


Рисунок 8.1 Общий вид размещения и крепления металлических листов длиной до 13000 мм на платформе: 1- торцовые стойки; 2-распорные бруски; 3-поперечные упорные бруски; 4-боковые стойки; 5-увязка стоек; 5-распорки

### Перевозка труб.

Каждый штабель труб, уложенный на платформе, ограждают при длине труб до 4000 мм двумя парами боковых стоек, от 4000 до 5000 мм—тремя парами стоек, а при длине труб более 5000 мм—четырьмя парами стоек.

При высоте погрузки до 2000 мм стойки закрепляют верхней и средней увязками из проволоки диаметром 6 мм в восемь нитей, при высоте погрузки более 2000 мм—верхней и двумя средними увязками из проволоки диаметром не менее 5 мм в семь нитей. Расстояние между увязками должно быть не более 1000 мм. Если диаметр труб более 1000 мм, увязки располагают через каждый ряд труб.

Стальные трубы диаметром до 159 мм включительно прочно увязывают в пакеты.

При погрузке на одну платформу труб различного диаметра трубы меньшего диаметра укладывают вниз под более крупные или внутрь них.

Трубы диаметром от 159 до 450 мм включительно (рис. 8.2) грузят с разделением смежных рядов тремя прокладками сечением не менее 35 x 110 мм. Первый ряд труб укладывают вдоль платформы на пол. Крайние трубы укладывают вплотную к бортам и подклинивают в трех местах.

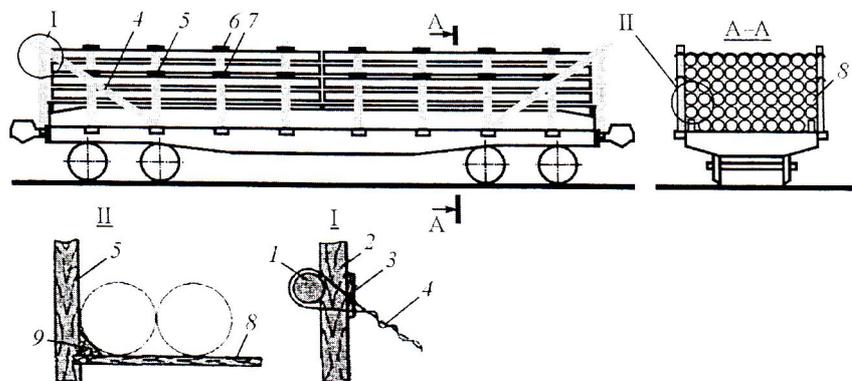


Рисунок 8.2 - Общий вид размещения и крепления труб диаметром от 159 до 450 мм: 1-горизонтальная жердь; 2-торцовые стойки; 3-доски торцового ограждения; 4-растяжки;

5-боковые стойки; 6-верхняя проволочная увязка стоек; 7-средняя проволочная увязка стоек;  
8-прокладки; 9-клинья

### Порядок выполнения

- 1.Задание выдается преподавателем.
- 2.Ознакомиться с порядком перевозки грузов на примере перевозки металлопродукции и металлолома.
- 3.Ознакомиться со способами размещения и крепления металлов и металлоизделий.

### Содержание отчета

- 1.Название и цель работы.
- 2.Выбор груза и определение порядка перевозки груза.
- 3.Ответы на контрольные вопросы.
- 4.Вывод

### Контрольные вопросы

- 1.Какие бывают способы перевозки металлов и металлоизделий?
- 2.Каким образом происходит перевозка металлолома?
- 3.Как в полувагоне необходимо закреплять трубы?
- 4.В виде чего предъявляется к перевозке листовой металл?

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 9

### Определение особенностей технической эксплуатации транспортёров

**Цель:** научиться определять особенности технической эксплуатации транспортера.

**Оборудование:** транспортер.

**Раздаточный материал:** инструкционная карта практического занятия.

#### Краткие теоретические сведения

Железнодорожные транспортеры предназначены для перевозки грузов, которые по своим габаритным размерам и массе невозможно перевозить обычными универсальными вагонами. Такими грузами являются мощные трансформаторы, крупногабаритные узлы гидравлических турбин, статоры и роторы генераторов большой мощности, станины блюмингов и слябингов и крупных станков, маховики, котлы большой длины.

Рама восьмиосного транспортера платформенного типа (рис. 9.1) сварной конструкции состоит из четырех двутавровых балок, к которым приварен металлический пол с рядом отверстий для крепления перевозимого груза. Для этой же цели предусмотрены кронштейны двутавровых балок рамы транспортера.

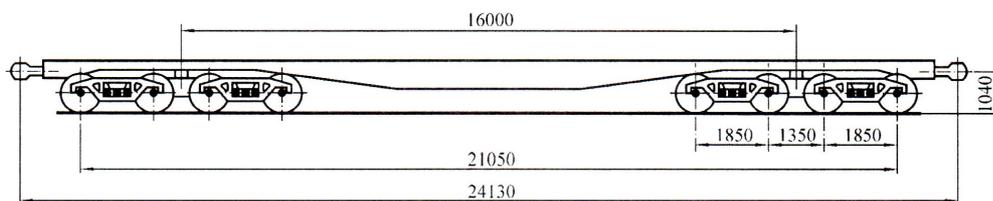


Рисунок 9.1 –Восьмиосный транспортер платформенного типа

Рама с главной несущей балкой 3 транспортера колодецевого типа (рис. 9.2) через сферические пятники 5 и продольные концевые балки 1 опирается на тележки 7. На балках 1 размещены автосцепка 6 и оборудование автотормоза 2. Колодец (пустота) несущей балки 3 имеет длину 10,8 м сверху и 10,0 м внизу и ширину 2,42 м. Транспортер имеет четыре съемные поперечные балки 8, которые в зависимости от размеров перевозимых грузов можно переставлять, опирая на различные пары подушек.

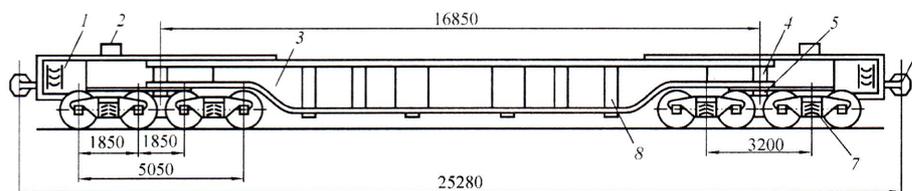


Рисунок 9.2 - Восьмиосный транспортер колодезного типа

Транспортер площадочного типа с пониженной средней частью грузовой рамы для перевозки грузов большой высоты (рис. 9.3) имеет несущую балку 3 из пяти двутавров, поперечных балок 4 и стального листа 11 толщиной 20 мм (настил пола), опирающуюся на четырехосные тележки 5 через плоские пятники 6. На концевых балках 1 расположены тормозные будки и типовые автосцепки 7.

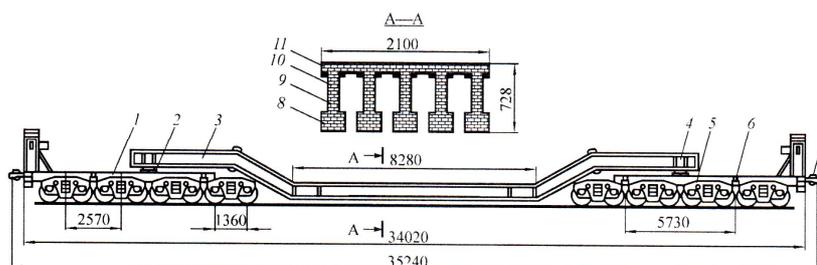


Рисунок 9.3 – Шестнадцатисный транспортер площадочного типа

Представителем транспортеров сцепного типа является 32-осный транспортер, один 16-осный сцеп которого показан на (рис. 9.4). Сцеп состоит из сварной несущей балки 3 с Катковыми опорами 2, которыми балка опирается на две надтележечные балки 1 с типовыми автосцепками 5. Такой сцеп можно эксплуатировать и как самостоятельный транспортер грузоподъемностью 240 т, для чего на концы несущей балки 3 устанавливаются сменные опоры-турникеты для укладки перевозимого груза.

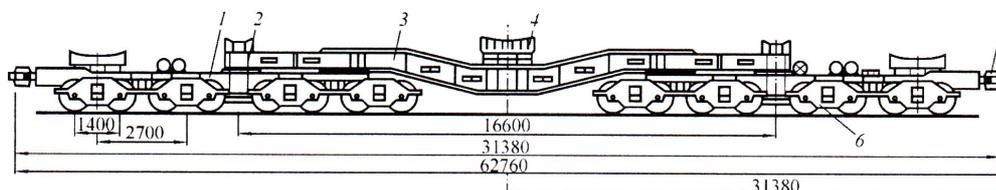


Рисунок 9.4 – Шестнадцатисный сцеп тридцатисного транспортера сцепного типа

### Порядок выполнения

- 1.Задание выдается преподавателем.
- 2.Ознакомиться с техническими характеристиками транспортеров различного типа.
- 3.Определиться с видом груза, перевозимого этими вагонами.

### Содержание отчета

- 1.Название и цель работы.
- 2.Заполнение таблицы 9.1.
- 3.Ответы на контрольные вопросы.
- 4.Вывод

Таблица 9.1- Таблица результатов

Тип транспортера	Наименование груза	Технические характеристики транспортеров

### Контрольные вопросы

1. Для перевозки каких грузов предназначены транспортеры?
2. Какими техническими характеристиками отличаются друг от друга транспортеры?
3. Какие конструктивные особенности у транспортеров?

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 10

#### Определение особенностей технической эксплуатации 8-осной цистерны

**Цель:** изучение особенностей технической эксплуатации 8-осной цистерны.

**Оборудование:** цистерна 8-осная цистерна.

**Раздаточный материал:** инструкционная карта практического занятия.

#### Краткие теоретические сведения

Цистерны предназначены для перевозки жидких, газообразных, затвердевающих и порошкообразных грузов. Они различаются по роду перевозимых грузов, конструкции рамы, осности и калибровочному типу. Восьмиосная цистерна (рис. 10.1) для нефтепродуктов строится по габариту 1-Т и имеет безрамную конструкцию.

Восьмиосная цистерна (рис. 10.1) для нефтепродуктов модели 15-1500 строится по габариту 1-Т и имеет безрамную конструкцию. Характеристика цистерны приведена в табл. 10.1. Котел цистерны состоит из сваренных посередине двух цилиндрических обечаек 2. Каждая обечайка выполнена, из продольных листов - нижнего толщиной 12 мм, боковых и верхних - 9 мм и двух эллиптических днищ 6 толщиной 10 мм. Котел снабжен двумя люками 3 диаметром 570 мм, герметически закрываемыми крышками и оборудованными двумя сегментными планками на разных высотах для контроля предельных уровней заполнения котла, а также приводом затвора сливного прибора. Для повышения жесткости и прочности котел подкреплен десятью О-образными кольцевыми шпангоутами 5, которые приваривают снаружи цилиндрической части котла в середине и над опорами. Для обеспечения полного слива груза предусмотрены уклоны к сливным приборам. Эти уклоны создаются выштамповкой нижнего (броневое) листа на глубину 20-30 мм. Котел оборудован двумя универсальными сливными приборами 7, двумя предохранительно-впускными клапанами 4, наружной 1 и внутренней лестницами, площадкой в зоне люка для обслуживающего персонала. На концах котла размещены опоры, имеющие хребтовую 2 и шкворневую 3 балки с концевыми и боковыми обрамлениями. Опоры приварены снизу к броневому листу и служат для передачи основных нагрузок на котел и соединительные балки тележек. В зоне опоры нижний лист котла усилен опорными накладками 4 толщиной 12 мм. Котел цистерны приварен к опорному листу 6. В свою очередь опорный лист 6 посредством ребер закреплен на шкворневой балке 3. Кроме того, котел приварен к хребтовым балкам 2 при помощи специальных лап 7 и 5.

Таблица 10.1 Техническая характеристика нефтеналивных цистерн

Показатели	Четырехосная		Восьмиосная	
	для нефтепродуктов			
	светлых, 15-1443	вязких, 15-156	светлых, 15-150	светлых, 15-1500
Грузоподъемность, т	60,0	66	66	125,0
Тара, т	23,2	28	27	51
Полный объем котла, м <sup>3</sup>	73,1	72,3	75,5	161,6
База вагона	7,8	7,8	7,8	13,92
Длина, м:				
по осям сцеплений автосцепок	12,02	12,02	12,02	21,25
по концевым балкам рамы	10,8	10,8	10,8	20,12
Ширина кузова максимальная, м	3,08	3,08	3,08	3,27
Наружная длина котла, м	10,77	10,78	11,25	20,65

Внутренний диаметр котла, м	3,0	3,0	3,0	3,2
Высота цистерны от уровня головок рельсов, м	4,615	4,68	4,62	— - ,
Коэффициент тары	0,386	0,42	0,40	0,41
Удельный объем котла, м <sup>3</sup> /т	1,195	1,09	1,14	1,25
Нагрузка от колесной пары на рельсы, кН	218	230,5	228	215,8
Нагрузка на 1 м пути, т	6,92	7,8	7,3	8,28
Конструкционная скорость, км/ч	120	120	120	120
Габарит по ГОСТ 9238	02-ВМ	02-ВМ	02-ВМ	1-Т

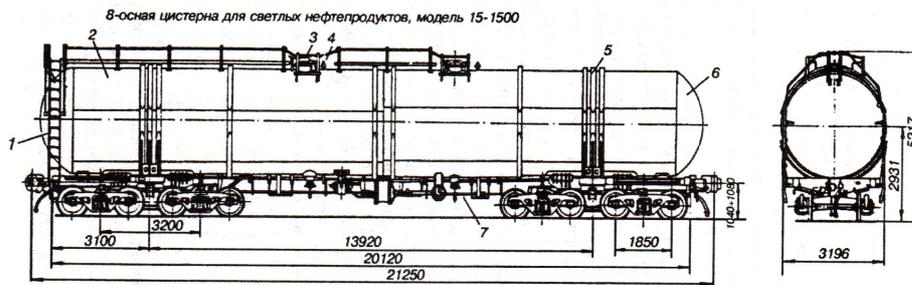


Рисунок 10.1 – Восьмиосная цистерна для нефтепродуктов

### Порядок выполнения

- 1.Задание выдается преподавателем.
- 2.Ознакомиться с техническими характеристиками цистерн.
- 3.Определиться с видом груза, перевозимого этими вагонами.

### Содержание отчета

- 1.Название и цель работы.
- 2.Заполнение таблицы 10.1.
- 3.Ответы на контрольные вопросы.
- 4.Вывод

Таблица 10.1- Таблица результатов

Тип цистерны	Наименование груза	Техническая характеристика цистерны

### Контрольные вопросы

- 1.Из каких элементов состоит восьмиосная цистерна для перевозки нефтепродуктов?
- 2.Какие технические характеристики у 8-осной цистерны?

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 11

### Определение маркировки вагонов для перевозки опасных грузов

**Цель:** ознакомление с маркировкой вагонов для перевозки опасных грузов.

**Оборудование:** вагон.

**Раздаточный материал:** инструкционная карта практического занятия.

### Краткие теоретические сведения

Как транспортная тара, так и транспортные средства, предназначенные для перевозки опасных грузов должны иметь отличительную маркировку, характеризующую транспортную опасность перевозимого груза.

Знаки опасности (рис. 11.1) имеют форму повернутого на 45° и расположенного углом вверх квадрата, который условно разделен на верхний и нижний треугольники. В верхнем треугольнике наносится символ опасности, в нижнем — номер подкласса. Между символом и номером подкласса на знаках опасности, наносимых на транспортную тару, располагают надпись, характеризующую опасность груза, а под ней в прямоугольнике на белом фоне — номер аварийной карточки. Размер стороны квадрата знаков опасности, наносимых на транспортную тару, должен составлять не менее 100 мм, а в исключительных случаях, если не позволяют габаритные размеры тары, — не менее 50 мм. Для повышения контрастности знака опасности на расстоянии 5 мм от его края располагается очерченная черным цветом рамка белого или другого цвета, не совпадающего с цветом знака и тары.

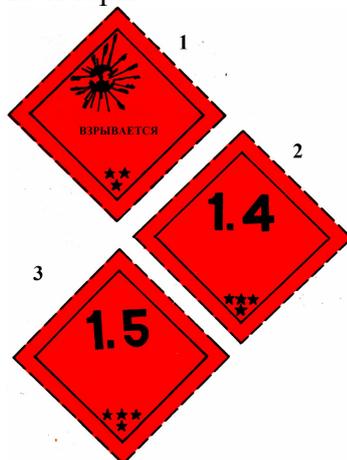


Рисунок 11.1 - Знаки транспортной опасности:

1-взрывается; 2-номер подкласса опасности (незначительно чувствительные ВМ, представляющие опасность только в случае инициирования или воспламенения; действие взрыва ограничивается упаковкой); 3- номер подкласса опасности (очень нечувствительные детонирующие ВМ, не вызывающие при транспортировании случайного инициирования или перехода от горения к детонации)

Под знаком опасности в прямоугольном четырехугольнике (рис.11.2) размером не менее 120 x 300 мм с черной рамкой шириной 100 мм на оранжевом фоне указываются номер ООН, транспортное наименование и классификационный шифр опасного груза.



Рисунок 11.2-Знак опасности

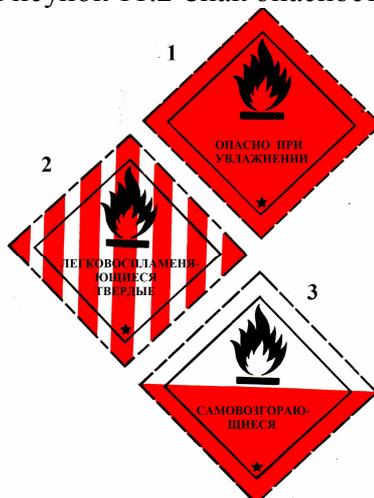


Рисунок 11.3-Знаки опасности

При перевозке ВМ его условный номер на таре указывают на белом фоне в равностороннем треугольнике стороной, равной не менее 150 мм, или 80, или 50 мм, если не' позволяют габаритные размеры тары.

Ярлыки маркировки на каждом грузовом месте располагают:

- на транспортных пакетах, ящиках или деревянных обрешетках на трех поверхностях (боковой, торцовой и верхней);
- на кипах и тюках — на торцовой и боковой поверхностях;
- на бочках — на верхнем днище и обечайке (цилиндрической поверхности);
- на баллонах, крупногабаритных бидонах и других видах тары -на боковой поверхности или в других наиболее удобных местах, хорошо видимых с дверного проема обслуживающему персоналу, а при возникновении аварийных ситуаций -работникам аварийно-спасательных служб.

Соответствующие знаки опасности и маркировки (ярлыки) наносятся на транспортные средства, загруженные или содержащие остатки опасных грузов (рис. 11.4). Знаки опасности, наносимые на транспортные средства, должны иметь сторону квадрата 250 мм, а контрастную кромку — шириной 15 мм. Надписи, характеризующие опасность груза, на них не наносятся.

В прямоугольном четырехугольнике (рис. 11.4, а) оранжевого тона указывается только номер ООН перевозимого груза.

Длина стороны равностороннего треугольника (рис. 11.4, б) для нанесения в нем условного номера ВМ должна быть не менее 150 мм с контрастной рамкой шириной 15 мм.



Рисунок 11.4 – Элементы маркировки транспортных средств при перевозке опасных грузов:  
а-под транспортным наименованием; б-под условным наименованием

Маркировку и знаки опасности на транспортных средствах располагают:

- на крытых вагонах - в центре двери с обеих сторон вагонов;
- на вагонах-цистернах - в правой нижней части котла между днищем и хомутом, с обеих сторон цистерны;
- на специализированных контейнерах и контейнерах - цистернах - с четырех сторон и сверху;
- на универсальных контейнерах - рядом с номерами контейнеров.

Цистерны для перевозки опасных грузов кроме соответствующей маркировки должны иметь также отличительную окраску, установленную нормативно-техническими документ ми. В настоящее время отсутствует обоснованная система, определяющая правила окраски цистерн для перевозки опасных грузов, которая отражала бы вид и степень опасности груза. Поэтому предусмотренная правилами окраска цистерн для перевозки опасных грузов носит бессистемный (случайный) характер.

В соответствии с действующими правилами цистерны для перевозки опасных грузов имеют отличительную окраску котла и цветную горизонтальную полосу по средней части всей длины котла:

- шириной 300 мм — для грузов СГ (класс 2);
- шириной 500 мм — для других классов, кроме бензина и нефтепродуктов, песка, кальцинированной соды, для перевозки которых цистерны не имеют полос.

Котлы цистерн для грузов СГ (класс 2) окрашиваются в светло-серый (серебристый) цвет. Цвет полосы зависит от вида груза:

- желтый - для аммиака;
- защитный - для хлора;
- красный - для пропана, бутана, этилена и их фракций;
- голубой - для кислорода;
- черный - для негорючих газов.

Котлы цистерн для перевозки ЛВЖ (класс 3) окрашиваются:

- с этиловой жидкостью - алюминиевой краской с полосой зеленого цвета, а нижняя часть котла на высоту 250 мм - черной краской;
- с метанолом - желтой краской с полосой черного цвета, а нижняя часть котла (броневой ласт) - тоже черного цвета.

Котлы цистерн для перевозки кислот (класс 8) и жидких химических грузов имеют полосы желтого цвета. На днище котлов этих цистерн той же краской, какой окрашены полосы, наносятся квадраты размером 1 x 1 м. На этих квадратах черной краской наносится наименование кислоты, для перевозки которой предназначена цистерна, и трафарет о приписке цистерны.

На все цистерны, предназначенные для перевозки одного вида опасного груза, наносится его наименование.

### Порядок выполнения

- 1.Задание выдается преподавателем.
- 2.Ознакомиться с маркировкой тары и транспортных средств для перевозке опасных грузов.
- 3.Определиться с видом перевозимого груза.

### Содержание отчета

- 1.Название и цель работы.
- 2.Заполнение таблицы 11.1.
- 3.Ответы на контрольные вопросы.
- 4.Вывод

Таблица 11.1- Таблица результатов

Тип подвижного состава	Наименование груза	Содержание маркировки и знаков опасности

### Контрольные вопросы

- 1.Что относится к маркировке тары и транспортных средств при перевозке опасных грузов?
- 2.Какую форму и содержание имеют знаки опасности?
- 3.Какую отличительную окраску котла имеют цистерны для перевозки опасных грузов?

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 12

### Определение особенностей технического обслуживания вагонов с опасными грузами

**Цель:** изучить особенности технического обслуживания вагонов с опасными грузами.

**Оборудование:** вагон с опасными грузами.

**Раздаточный материал:** инструкционная карта практического занятия, Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте Российской Федерации.

### Краткие теоретические сведения

Безопасность перевозок опасных грузов — это состояние защищенности жизни и здоровья людей, их имущества и перевозимых грузов, окружающей среды и объектов транспорта от опасностей в аварийных ситуациях. Она достигается путем предупреждения инцидентов и аварий, а также ликвидации последствий в случае их возникновения.

Требования обеспечения безопасности, которые должны быть выполнены и проверены накануне погрузки и выгрузки, охватывают следующие основные области деятельности при перевозке опасных грузов:

-строительство, ремонт, эксплуатация и подготовка технических устройств (железнодорожных подъездных и станционных путей, переездов, стрелочных переводов, устройств сигнализации и связи и т. д.);

-изготовление, ремонт, эксплуатация и подготовка транспортных средств (вагонов, контейнеров, локомотивов);

-грузовая и коммерческая работа (прием к перевозке и выдача, погрузка и выгрузка опасных грузов, оформление перевозочных документов);

-маневровая и поездная работа с вагонами, загруженными опасными грузами.

Работники вагонного хозяйства магистрального и промышленного железнодорожного транспорта обязаны своевременно выполнять все виды технического обслуживания и ремонта вагонов и контейнеров, предназначенных для перевозки опасных грузов (техническое обслуживание, текущие ремонты I и II, деповской и капитальный ремонты).

Предприятия-владельцы (арендаторы) вагонов-цистерн обязаны проводить текущий и другие плановые ремонты котлов, арматуры, сливо-наливных приборов цистерн, кузовов специализированных крытых вагонов и контейнеров в объеме и сроки, предусмотренные для каждой модели вагона (контейнера) предприятием-изготовителем и указываемые в паспортах и инструкциях по их безопасной эксплуатации.

Владельцы вагонов-цистерн для перевозки ОГ обязаны вести учет осмотров, ревизий, ремонтов, гидравлических и пневматических испытаний котлов, рабочего и конструктивного оборудования и проверок исправности арматуры и предохранительных устройств в ремонтных журналах. Эти сведения должны также заноситься в паспорта цистерн. Акты; на ревизию, ремонт и регулировку предохранительных клапанов должны храниться с паспортами на предохранительные клапана.

При техническом обслуживании вагонов, загруженными взрывчатыми материалами (далее – ВМ), используется информация, имеющаяся в перевозочных документах.

Запрещается передавать сведения о поездах с вагонами с ВМ и об отдельных вагонах с ВМ лицам, не участвующим в обслуживании таких поездов и вагонов.

Использование парковой связи железнодорожных станций для оповещения о работах, производимых с вагонами с ВМ, допускается только при отсутствии других средств связи.

Вагоны с ВМ на железнодорожных станциях вне поездов, за исключением вагонов, находящихся под накоплением на железнодорожных путях сортировочных парков, должны устанавливаться на особых железнодорожных путях, указанных в ТРА станции или инструкции о порядке обслуживания и организации движения на железнодорожных путях необщего пользования, где стоянка их наиболее безопасна. Такие вагоны должны быть сцеплены, надежно закреплены от ухода и ограждены переносными сигналами остановки. Стрелки, ведущие на железнодорожные пути стоянки таких вагонов, устанавливаются в положение, исключающее возможность заезда на эти железнодорожные пути, и запираются. Порядок запираения и хранения ключей от этих стрелок указываются в ТРА станции или инструкции о порядке обслуживания и организации движения на железнодорожных путях необщего пользования.

Вагоны с нарядами охраны или со специалистами грузоотправителя (грузополучателя), ставятся на том же или смежном железнодорожном пути на расстоянии не более 50 м от сопровождаемых ими вагонов с ВМ. Закрепление вагонов, загруженных ВМ, на станционных железнодорожных путях производится порядком и по нормам, указанными в ТРА станции или инструкции о порядке обслуживания и организации движения на железнодорожных путях необщего пользования.

### **Порядок выполнения**

1.Задание выдается преподавателем.

2.Ознакомиться с основными техническими требованиями к вагонам для перевозки опасных грузов.

3.Оформить отчет.

### **Содержание отчета**

1. Название и цель работы.
2. Ответы на контрольные вопросы.
4. Вывод

### Контрольные вопросы

1. Какие основные требования обеспечения безопасности охватывают области деятельности при перевозке опасных грузов, которые должны быть выполнены и проверены накануне погрузки и выгрузки?
2. Какие основные требования охватывает техническая эксплуатация вагонов для перевозки опасных грузов?
3. Где на станции должны располагаться вагоны с ВМ?

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 13 Оформление информации о вагонах

**Цель:** изучение порядка заполнения информации о вагонах.

**Раздаточный материал:** инструкционная карта практического занятия, справка формы ВУ-45.

### Краткие теоретические сведения

По результатам полного опробования тормозов осмотрщик вагонов составляет и выдает машинисту справку формы ВУ-45 (рис. 13.1).

В справке указываются следующие данные:

- ✓ требуемом и фактическом расчетном нажатии колодок;
- ✓ требуемом количестве ручных тормозов в осях для удержания грузовых, грузо-пассажирских и почтово-багажных поездов на месте (при этом вес локомотива не учитывается);
- ✓ фактическом наличии ручных тормозных осей;
- ✓ номер хвостового вагона;
- ✓ номер вагона встречи осмотрщиков головной и хвостовой группы;
- ✓ величина выхода штока тормозного цилиндра на хвостовом вагоне;
- ✓ количество (в процентах) в поезде композиционных колодок;
- ✓ время вручения справки;
- ✓ данные о плотности тормозной сети поезда при втором и четвертом положении ручки крана машиниста;
- ✓ значение зарядного давления в тормозной магистрали хвостового вагона;
- ✓ для грузовых поездов длиной более 100 осей - наибольшее время отпуска автотормозов двух хвостовых вагонов.

Киев-пасс

МПС Форма ВУ-45 0358829

Штаб станция Юго-Западной ж.д. Утверждено МПС с 1991 г. Время выдачи 12 ч. 00 м.

СПРАВКА О ТОРМОЗАХ

+21\* 01 2010 г.

Локомотив, серия № ЧС8-001 Поезд № 175

весом 1375 т (по 100 т на ось) Всего осей 86

Требуется: нажатие колодок в тс. 825

ручных тормозов в осях 82

Тормозное нажатие на ось, тс	Количество осей	Нажатие колодок, тс	Другие данные
2,5			
3,5			
Тормозное нажатие в тс: по 10 тс на ось			
количество фактического нажатия в локомотиве			
2,5			
Уменьшаем 80 осей на 10 тс			
выходит сколько фактического нажатия в вагонах			
8		800	ГЦПВ
10	80	800	ВВстр
12	8	96	
15			
Всего	88	896	

Наличие ручных тормозных осей 82

Плотность тормозной сети поезда 0,2 кгс/см / за 1 мин

Хвостовой вагон № 24525

Подпись: \_\_\_\_\_

Вычитается по формуле:  $\frac{1375 \times 60}{100} - \frac{825}{100} = 825 \text{ тс}$

Рисунок 13.1 Справка о тормозах (форма ВУ-45)

### **Порядок выполнения**

- 1.Задание выдается преподавателем.
- 2.Ознакомиться с порядком заполнения справки формы ВУ-45.
- 3.Оформить отчет.

### **Содержание отчета**

- 1.Название и цель работы.
- 2.Ответы на контрольные вопросы.
- 4.Вывод

### **Контрольные вопросы**

- 1.Для чего заполняется справка формы ВУ-45?
2. Какие данные содержатся в справке формы ВУ-45?

## **ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Медведев В.И., Тесленко И.О. Перевозка опасных грузов железнодорожным транспортом: учеб. пособие. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. — 151 с. Режим доступа <http://librari.miit.ru>
2. Демина Н.В., Куклева Н.В., Дороничев А.В. Транспортные характеристики и условия перевозок грузов на железнодорожном транспорте: учеб. пособие. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. — 163 с. Режим доступа <http://librari.miit.ru>
3. Медведев В.И., Тесленко И.О. Перевозка опасных грузов железнодорожным транспортом: учеб. пособие. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. — 151 с. Режим доступа <http://librari.miit.ru>
4. Ю.О. Пазойский и др.; под ред. Ю.О. Пазойского Организация пригородных железнодорожных перевозок: учеб. пособие / Ю.О. Пазойский и др.; под ред. Ю.О. Пазойского. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. — 270 с. Режим доступа <http://librari.miit.ru>
5. Интермодальные перевозки в пассажирском сообщении с участием железнодорожного транспорта [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.П. Вакуленко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013.— 263 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26802>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
6. Шапкин И.Н. Организация железнодорожных перевозок на основе информационных технологий [Электронный ресурс]: монография/ Шапкин И.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2011.— 320 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16230>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
7. Размещение и крепление грузов и организация погрузочно-разгрузочных работ. Обучающее-контролирующая мультимедийная компьютерная программа. М.: УМК МПС России, 2003 г.