|  |  |
| --- | --- |
|  | Приложение к ОПОП-ППССЗ по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно- транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям) |

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

**по учебной дисциплине**

**ОП.06 СТРУКТУРА ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ**

**программы подготовки специалистов среднего звена**

**23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно- транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)**

*Базовая подготовка*

*среднего профессионального образования*

год начала подготовки- 2023

2023 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В результате освоения учебной дисциплины ОП.07 *Структура транспортной системы* обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно- транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)  *(базовый уровень)*

обучающийся должен уметь:

У1- классифицировать транспортные средства; основные сооружения и устройства дорог.

обучающийся должен знать:

З1- общие сведения о транспорте и системе управления им;

З2- климатическое и сейсмическое районирование территории России;

З3- организационную схему управления отраслью;

З4- технические средства и систему взаимодействия структурных подразделений транспорта;

- классификацию транспортных средств;

З5- средства транспортной связи;

З6- организацию движения транспортных средств.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

Общие:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

Профессиональные:

ПК 1.1. Обеспечивать безопасность движения транспортных средств при производстве работ;

ПК 1.2. Обеспечивать безопасное и качественное выполнение работ при использовании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и механизмов;

Личностные результаты реализации программы воспитания

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

ЛР 25 Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций.

ЛР 27Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знани

**Практические занятия**

**Практическое занятие № 1** «Изучение устройства составных элементов верхнего строения пути: рельсы и скрепления, стрелочный перевод, шпалы, балластный слой»

**Текст задания:**

**Цель**: получить теоретические и практические знания в области устройства верхнего строения пути.

**Оборудование:** инструкционная карта, плакат «Элементы верхнего строения пути»

**Литература**

1. Мадонова, Л.А[ОП 07 Железные дороги : учебно методическое пособие / Л.А Мадонова . – Москва : ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. – 52 c.](https://umczdt.ru/books/37/234192/)

**Исходные данные**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вариант** | **Поперечное сечение рельса** | **Эскиз** |
| 1 | R50 | Железобетонная шпала |
| 2 | R65 | Поперечный разрез клееболтового изолирующего стыка |
| 3 | R65К | Раздельное скрепление типа КБ для железобетонных шпал |
| 4 | R75 | Поперечный разрез изолирующего стыка с металлическими накладками |
| 5 | R50 | Раздельное скрепление типа КБ-65 с прутковой клеммой для железобетонных шпал |
| 6 | R65 | Поперечный разрез изолирующего стыка с металлическими накладками |
| 7 | R65К | Железобетонная шпала |
| 8 | R75 | Раздельное скрепление типа ЖБР-65 для железобетонных шпал |
| 9 | R50 | Поперечный разрез клееболтового изолирующего стыка |
| 10 | R65 | Железобетонная шпала |
| 11 | R75 | Промежуточное скрепление типа БПУ для железобетонных шпал |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вариант** | **Поперечные профили балластной призмы из щебня на песчаной подушке для нормального типа верхнего строения пути** | **Чертеж стрелочного перевода** |
| 12 | на однопутных участках в прямых на деревянных шпалах | Одиночный, симметричный |
| 13 | на однопутных участках в кривых на деревянных шпалах | Двойной, перекрестный |
| 14 | на однопутных участках в прямых на железобетонных шпалах | Стрелочный съезд |
| 15 | на однопутных участках в кривых на железобетонных шпалах | Перекрестный стрелочный съезд |
| 16 | На двухпутных участках в прямых на деревянных шпалах | Глухое пересечение |
| 17 | На двухпутных участках в кривых на деревянных шпалах | Перекрестный стрелочный съезд |
| 18 | На двухпутных участках в прямых на железобетонных шпалах | Двойной, перекрестный |
| 19 | На двухпутных участках в кривых на железобетонных шпалах | Глухое пересечение |
| 20 | на однопутных участках в прямых на железобетонных шпалах | Одиночный, симметричный |
| 21 | на однопутных участках в кривых на железобетонных шпалах | Стрелочный съезд |
| 22 | На двухпутных участках в кривых на железобетонных шпалах | Одиночный, симметричный |

**Содержание отчёта**

1. На основании варианта индивидуального задания выбрать элемент ВСП.

2. Вычертить элементы ВСП, указав основные габаритные размеры. (Приложения А, Б, В, Г)

3. Сделать вывод.

4. Ответить на контрольные вопросы.

**Контрольные вопросы:**

1. В чем особенность применения рельса марки R65К?
2. В чем преимущества и недостатки железобетонных шпал?
3. Назначение и виды противоугонов?
4. Преимущества и недостатки применения бесстыкового пути?

ПРИЛОЖЕНИЕ А

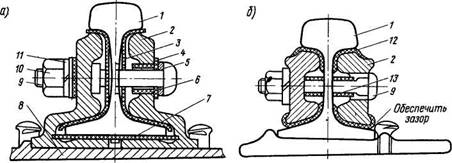
Габаритные размеры рельсов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рельс типа Р50 | Рельс типа Р65 | |
| Рельс типа Р75К | | Рельс типа Р65К | |

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Поперечный разрез изолирующего стыка

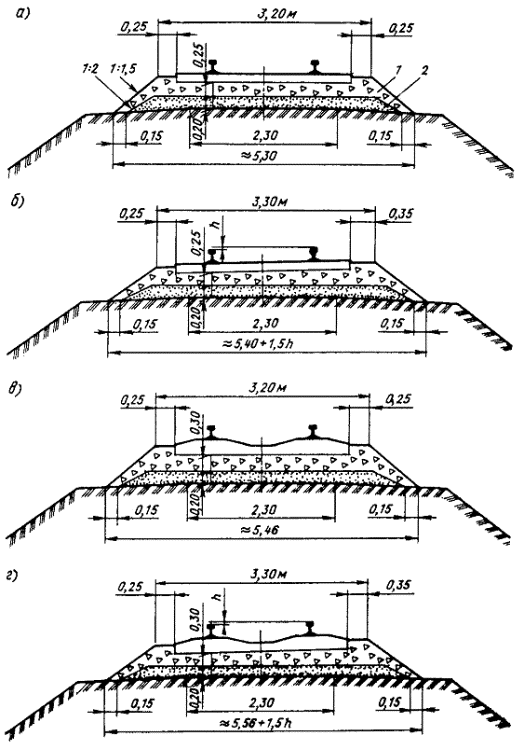
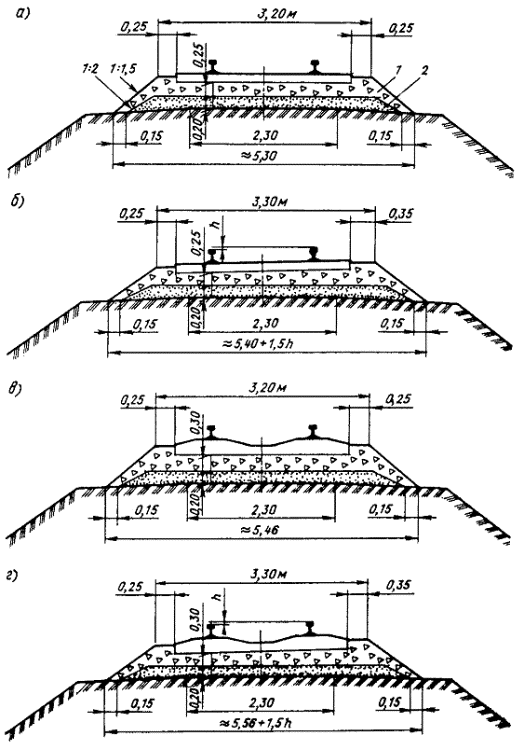
С объемлющими металлическими накладками Клееболтовый



1 — рельс, 2 — накладка, 3 — прокладка боковая, 4 — планка и фибры из полиэтилена под болты, 5 — стопорная планка, 6 — втулка, 7 — изолирующая прокладка нижняя, 8 — подкладка, 9 — болт стыковой, 10 — гайка, 11 — шайба, 12 — изоляция из стеклоткани, пропитанной эпоксидным клеем, 13 — изоляция на болт

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Поперечные профили балластной призмы из щебня на песчаной подушке для нормального типа верхнего строения пути на однопутных участках

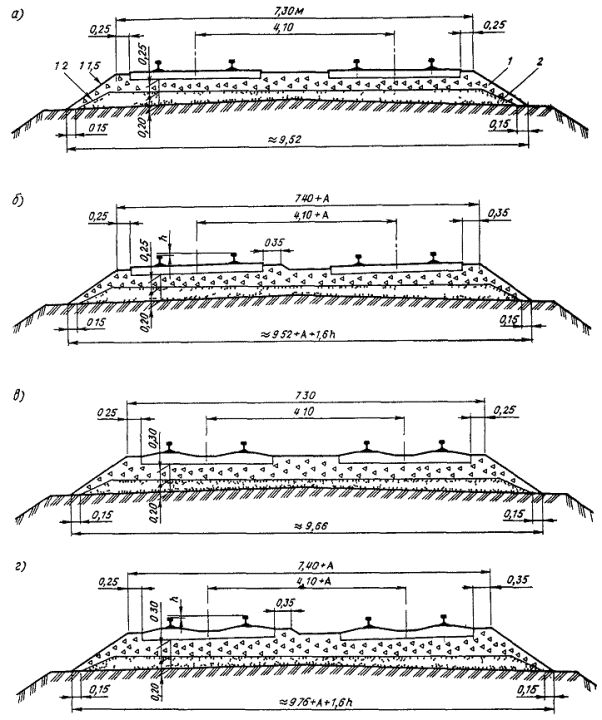
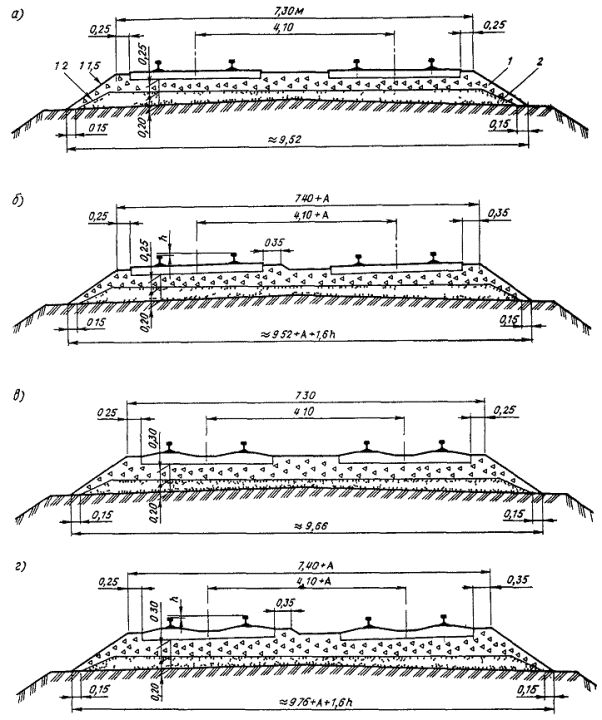


а, б - соответственно в прямых и кривых на деревянных шпалах;

в, г - в прямых и кривых на железобетонных шпалах;

h - возвышение наружного рельса; 1 - щебень; 2 – песок

Поперечные профили балластной призмы из щебня на песчаной подушке для нормального типа верхнего строение пути на двухпутных участках



а, б - соответственно в прямых и кривых на деревянных шпалах,

в, г - в прямых и кривых на железобетонных шпалах,

А - уширение междупутья в кривых, h - возвышение наружного рельса, 1 - щебень, 2 - песок

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Чертеж стрелочного перевода

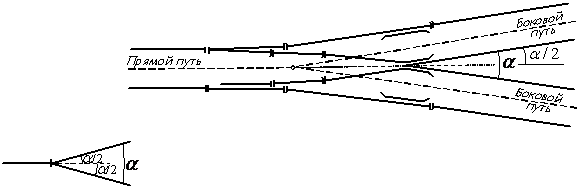


Рисунок 1 – Одиночный, симметричный перевод

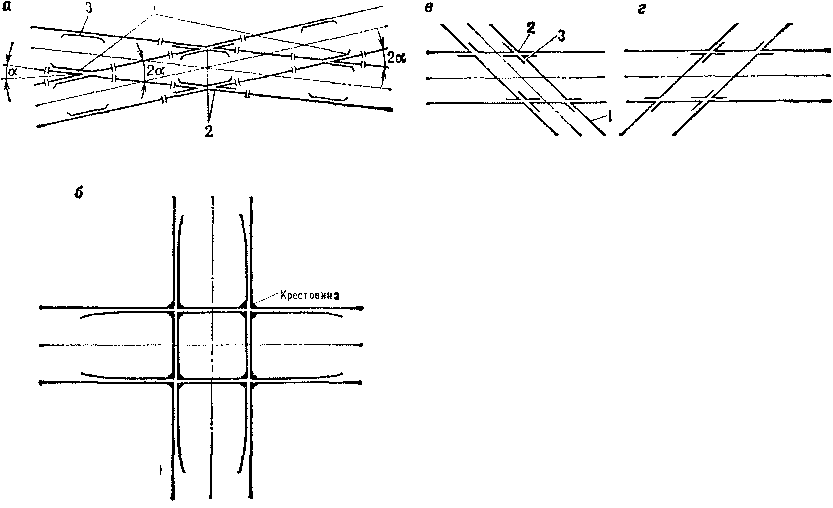


Рисунок 2 – Глухое пересечение



Рисунок 3 – Перекрестный перевод

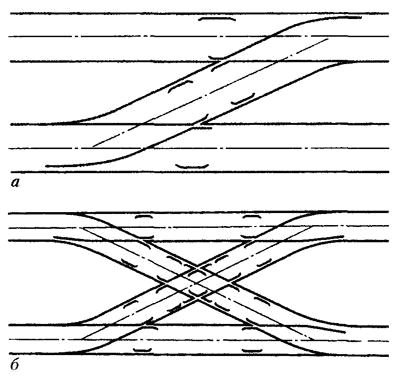


Рисунок 4 – Стрелочный съезд а – одиночный, б – перекрестный

**Практическое занятие № 2**

«Составление схемы расположения оборудования на тяговом подвижном составе и ее описание»

**Текст задания**:

**Цель:** изучить конструкции локомотивов и их основные узлы.

**Оборудование:** инструкционная карта.

1. **Литература**: Мадонова, Л.А[ОП 07 Железные дороги : учебно методическое пособие / Л.А Мадонова . – Москва : ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. – 52 c.](https://umczdt.ru/books/37/234192/)

**Ход работы**

1. Общие сведения о локомотивах.
2. Классификация тепловозов.
3. Конструкция тепловоза:

**1 Вариант - ТЭП70,**

**2 Вариант- 2ТЭ116.**

1. Классификация электровозов.
2. Конструкция электровоза ВЛ80С.
3. Вывод.

**1. Общие сведения о локомотивах**

1 . Локомотивом называется\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*1.2.* В зависимости от первичного вида источника энергии локомотивы подразделяются на\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1.3. К \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ локомотивам относятся\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1.4. К\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ локомотивам относятся\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**2. Классификация тепловоз**

2.1. По назначению тепловозы подразделяются на\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**3. Конструкция тепловоза ТЭП-70 (2ТЭ116)**

3.1. Серия тепловоза ТЭП-70 (2ТЭ116) (рис. 1) расшифровывается как\_\_\_\_\_

**Рис. 1. Тепловоз ТЭП-70 (Приложение1)**

**Рис. 2. Тепловоз 2ТЭ116**

1. К механическому оборудованию тепловоза относятся
2. К электрическому оборудованию тепловоза относятся
3. К вспомогательному оборудованию тепловоза относятся
4. К пневматическому оборудованию тепловоза относятся

**4. Классификация электровозов**

4.1. По роду используемого тока электровозы классифициру­ются.

4.2. По назначению электровозы подразделяются на \_

**5. Конструкция электровоза ВЛ80С**

5.1. Серия электровоза ВЛ80С (рис. 3 приложение 2) расшифровывается как\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5.2. К механическому оборудованию электровоза относятся\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5.3. К электрическому оборудованию электровоза относятся\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5.4. К вспомогательному оборудованию электровоза относятся\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5.5. Технические характеристики локомотивов (табл.1).

*Таблица 1*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вид**  **локомотива** | **Осевая**  **характе-**  **ристика** | **Длина по осям**  **автосце-**  **пок, мм** | **КПД ло-**  **комотива,**  **%** | **Конст­рукци-**  **онная**  **скорость,**  **км/ч** | **Число тяговых**  **двига-**  **телей** | **Масса**  **локомо-**  **тива, т** |
| **Тепловоз** |  |  |  |  |  |  |
| **ТЭП-70 (2ТЭ116)** |  |  |  |  |  |  |
| **Электровоз**  **ВЛ80С** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**6.Вывод**

**Практическое занятие № 3** «Изучение конструкции пассажирских и грузовых вагонов»

**Текст задания:**

**Цель:** изучить конструкции вагонов и их основные узлы.

**Оборудование:** инструкционная карта

**Литература**: Учебник:

1. Мадонова, Л.А[ОП 07 Железные дороги : учебно методическое пособие / Л.А Мадонова . – Москва : ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. – 52 c.](https://umczdt.ru/books/37/234192/)

***Ход работы***

1. Общие сведения о вагонах.
2. Классификация вагонов.
3. Конструкции вагонов (грузового и пассажирского).
4. Характеристика основных узлов вагона.
5. Вывод.

**1. Общие сведения о вагонах**

1.1. Вагоном называется\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1.2. По назначению вагоны подразделяются на две основные группы\_\_\_\_\_\_\_\_

1.3. \_\_\_\_\_\_\_\_\_вагоны предназначены \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1.4. \_\_\_\_\_\_\_\_\_вагоны предназначены \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**2. Классификация вагонов**

2.1. Пассажирские вагоны подразделяются на\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2.2. Грузовые вагоны подразделяются на\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2.3. По месту эксплуатации вагоны подразделяются на\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**3. Конструкции вагонов (грузового и пассажирского)**

3.1. Все вагоны, независимо от назначения, состоят из следую­щих основных узлов:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3.2. Схема устройства грузового вагона (рис. 1).

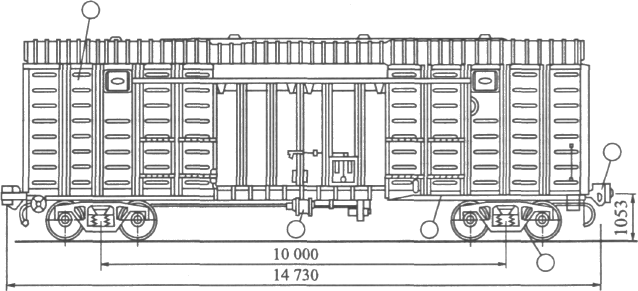


Рис. 1. Грузовой вагон Обозначения на рис. 1:

1. *-*
2. -
3. *–*
4. *–*
5. *-*

3.3. Схема устройства пассажирского вагона (рис. 2).

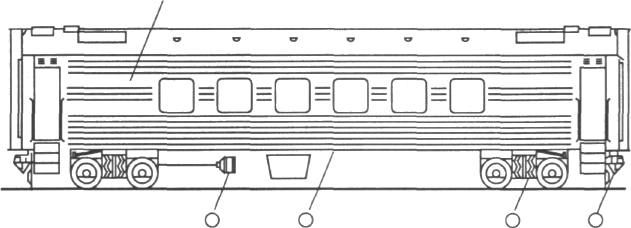


Рис. 2. Пассажирский вагон с хребтовой балкой

Обозначения на рис. 2:

1. *-*
2. -
3. *-*
4. *-*
5. *-*

**4. Характеристика основных узлов вагона**

4.1. Назначение рамы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4.2. Назначение кузова\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Схемы устройства тележек вагонов (рис. 3, 4).

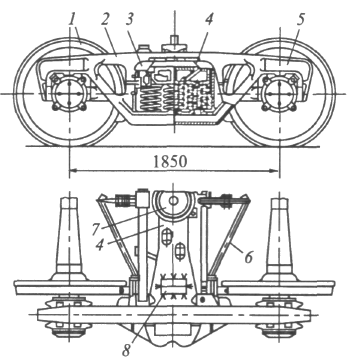


Рис. 3. Тележка модели 18-100

Обозначения на рис. 3

1) -

2) -

3) -

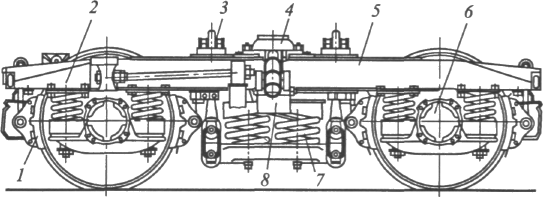
4) -

5) -

6) -

7) -

8)



Рележка КВЗ-ЦНИИ

Обозначения на рис.4:

1)

2)

3)

4)

5)

6)

7)

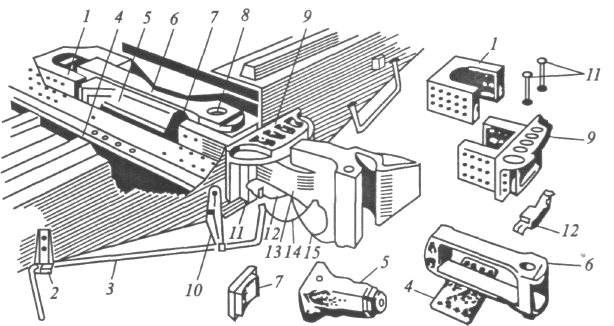
8)

4.3. Тормозами называют\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4.4. Тормоза подразделяются на\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
К ним относятся\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4.5. Назначение автосцепного устройства СА-3 (рис.5).

Рис. 5. Автосцепное устройство



Обозначения на рис. 5:

*1)*

*2)*

*3)*

*4)*

*5)*

*6)*

*7)  
8)*

*9)  
10)*

*11)*

*12)*

*13)*

*14)*

*15)*

1. **Вывод**

**Практическое занятие № 4** «Нумерация станционных путей и стрелочных переводов»

**Текст задания:  
Цель:** Научиться нумеровать пути и стрелочные переводы раздельного пункта.

**Оборудование:** инструкционная карта; плакат «Схема раздельного пункта»

**Исходные данные:**

Схема раздельного пункта

**Порядок выполнения заданий:**

1. Дать понятие станции.
2. Вычертить схему раздельного пункта.
3. В соответствии с направлением движения поездов проставить нумерацию путей и стрелок.

**Вывод:**

**Контрольные вопросы:**

1. Как специализируются пути на станциях?
2. Как определяются четное и нечетное направления для движения поездов?
3. Как осуществляется нумерация путей и стрелочных переводов?
4. Что такое полная длина пути?
5. Что такое полезная длина пути?

**Критерии оценки:**

* «5» (отлично) - студент знает не только принципы учебной дисциплины, но и их частные применения, может самостоятельно добывать знания по учебной дисциплине, имеет необходимые практические умения и навыки.
* «4» (хорошо) - студент знает принципы учебной дисциплины, но их применения не все; может самостоятельно добывать знания, пользуясь литературой; имеет развитые практические умения, но необязательно навыки.
* «3» (удовлетворительно) - студент знает только основные принципы, может самостоятельно добывать знания; частично сформированы умения и навыки.
* «2» (неудовлетворительно) - студент не знает принципов учебной дисциплины; частично сформированы умения и навыки, если студент показал полное незнание вопроса, отказался отвечать или не приступил к выполнению работы.