

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«НИЖНЕУДИНСКИЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА»

Одобрена  
Предметно-цикловой комиссией  
Протокол №7  
от «13» декабря 2018 год  
Председатель ПЦК  
 Н.Э. Харитонова

«Утверждаю»  
Директор ГБПОУ НТЖТ  
 В.И.Односторонцев  
«13» декабря 2018 год  
Для документов



## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

**По профессии «Осмотрщик-ремонтник вагонов»**

Нижнеудинск 2018

## Ведение

Методические рекомендации по выполнению практических работ по УД «Устройство и ремонт вагонов и контейнеров» разработаны в помощь студентам для самостоятельного выполнения ими практических работ, предусмотренных рабочей программой.

Практические занятия проводятся после изучения соответствующих разделов и тем УД.

Цель данных методических указаний – оказать помощь студентам при выполнении практических работ и закреплении теоретических знаний по основным разделам учебной дисциплины.

### ***Методические рекомендации по выполнению практических занятий***

#### **Практические занятия**

**Тема:** Определение величины проката, замер ползунов, толщины гребня, вертикального износа, при помощи абсолютного шаблона на модели колёсной пары.

**Время выполнения:** 4 часа

**Цель работы:** Научиться выявлять неисправности колесной пары при помощи абсолютного шаблона.

**Оборудование:** Колесные пары, расположенные на полигоне техникума, Правила технической эксплуатации ж.д. РФ (приказ Министерства транспорта РФ от 21.12.2010), абсолютный шаблон, тетрадь, ручка, карандаш, линейка.

#### ***Теоретические сведения***

Безопасность движения поездов во многом зависит от конструкции, материала, технологии изготовления и ремонта, а также от качества осмотра колесных пар. Конструкция колесных пар оказывает влияние на плавность хода, сопротивление движению и величину сил при взаимодействии вагона и пути.

Для проверки состояния и своевременного изъятия из эксплуатации колесных пар, угрожающих безопасности движения поездов, проводят осмотр под вагонами, а для контроля за качеством подкатываемых и отремонтированных колесных пар – обыкновенное и полное освидетельствование.

У колесных пар проверяют состояние элементов, соответствие их размеров и износов установленным нормам.

Основными неисправностями поверхности катания являются:

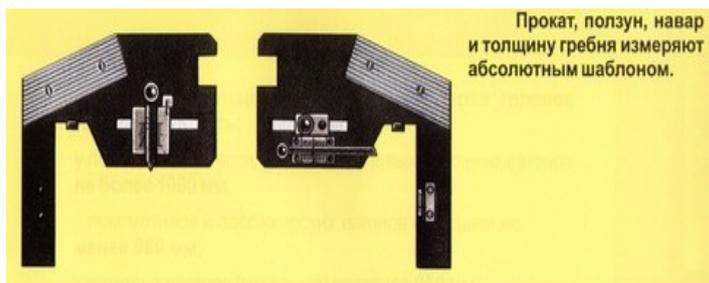
1. *Прокат* – это естественный износ, возникающий в результате взаимодействия поверхности катания колеса с рельсом.

2. Неравномерный прокат-неравномерный износ поверхности катания из-за развития поверхностных дефектов и неоднородности металла колеса.

3. Из-за заклинивания колесных пар на поверхности катания образуются ползуны и навары

Абсолютный шаблон позволяет замерить действительную величину проката ободов цельнокатаных колес.

При замерах шаблон устанавливают поперек обода колеса так, чтобы вертикальная грань его плотно прилегала к внутренней грани колеса, а опорная ножка опиралась на вершину гребня



Измерительный движок шаблона заранее устанавливают на расстоянии 70 мм от внутренней грани колеса по соответствующей риску, имеющейся на корпусе шаблона и на рамке, в пазах которой перемещается движок. После этого движок опускают до соприкосновения с поверхностью катания.

Цифра на шкале рамки, установившаяся против риски на движке, укажет величину проката в миллиметрах.

Движок вместе с рамкой сдвигают от круга катания к месту наибольшего повреждения. Производят два измерения: в месте наибольшего дефекта и в месте равномерного проката рядом с ним. Разница этих двух замеров укажет глубину ползуна или выщербины

Этот шаблон также используют для измерения толщины гребня колеса



При этом используется горизонтальная измерительная ножка на оборотной стороне шаблона. Толщина гребня измеряется на высоте 18 мм от его вершины благодаря определенному положению ножки на корпусе шаблона.

Тонкомерный гребень колесной пары может быть выявлен в условиях эксплуатации и специальным браковочным вырезом абсолютного шаблона, ширина которой равна 25 мм; а глубина 18 мм.



### Порядок выполнения работы

1. Изучить теоритические сведения.
2. Используя Правила технической эксплуатации ж.д. РФ изучить раздел «Техническая эксплуатация ж.д. подвижного состава» пункт 14.
3. Произвести обмер колесной пары при помощи абсолютного шаблона (на полигоне техникума).
4. Результаты записать в тетрадь в виде таблицы.

Обозначение неисправности	Действительный размер	Нормы браковки

### 4. Вставить в тексте пропущенные слова

Расстояние между внутренними гранями колес у ненагруженной колесной пары должно быть \_\_\_\_\_ мм. У локомотивов и вагонов, а также специального самоходного подвижного состава, обращающихся в поездах со скоростью свыше \_\_\_\_\_ км/ч до \_\_\_\_\_ км/ч, отклонения допускаются в сторону увеличения не более 3 мм и в сторону уменьшения не более 1 мм, при скоростях до 120 км/ч отклонения допускаются в сторону увеличения и уменьшения не более \_\_\_\_\_ мм.

Толщина гребня более \_\_\_\_\_ мм или менее \_\_\_\_\_ мм у локомотивов при измерении на расстоянии \_\_\_\_\_ мм от вершины гребня при высоте гребня 30 мм, а у железнодорожного подвижного состава с высотой гребня \_\_\_\_\_ мм - при измерении на расстоянии \_\_\_\_\_ мм от вершины гребня, у железнодорожного подвижного состава на железнодорожных путях необщего пользования (горнорудных предприятий) - менее 22 мм.

при скоростях движения свыше \_\_\_\_\_ км/ч до \_\_\_\_\_ км/ч:

прокат по кругу катания у локомотивов, мотор-вагонного железнодорожного подвижного состава, пассажирских вагонов более 5 мм;

толщина гребня более \_\_\_\_\_ мм или менее 28 мм у локомотивов при измерении на расстоянии 20 мм от вершины гребня при высоте гребня 30 мм, а у железнодорожного подвижного состава с высотой гребня 28 мм - при измерении на расстоянии 18 мм от вершины гребня;

при скоростях движения до \_\_\_\_ км/ч:

прокат по кругу катания у локомотивов, а также у мотор-вагонного железнодорожного подвижного состава и пассажирских вагонов в поездах дальнего сообщения - \_\_\_\_ мм, у мотор-вагонного железнодорожного и специального самоходного подвижного состава и пассажирских вагонов в поездах местного и пригородного сообщений - \_\_\_\_ мм, у вагонов рефрижераторного парка и грузовых вагонов, а также у железнодорожного подвижного состава на железнодорожных путях необщего пользования - \_\_\_\_ мм;

## **Практические занятия**

**Тема:** Составление таблицы дефектов колесной пары. Таблица дефектов оси колёсной пары

**Время выполнения:** 2 часа

**Цель:** Изучить дефекты колесной пары, оси колесной пары.

**Оборудование:** Классификатор дефектов колесных пар , тетрадь, ручка, карандаш, линейка.

**Порядок выполнения работы:**

1. Используя классификатор дефектов колесных пар составить таблицу

Дефект	Допустимые размеры	Способ выявления

2. Ответить на контрольные вопросы

**Контрольные вопросы**

1. Дать определение неравномерному прокату

2. Дать определение навару.

3. Дать определение сварочному ожогу.

## **Практические занятия**

**Тема:** Выявление признаков неисправностей буксового узла грузового и пассажирского вагона при осмотре во время стоянки.

**Время выполнения:** 1 часа

**Цель:** Изучить признаки неисправностей буксового узла и возможные неисправности при этом.

**Оборудование:** Инструкция по техническому обслуживанию вагонов в эксплуатации (инструкция осмотщику вагонов), тетрадь, ручка, карандаш, линейка.

**Порядок выполнения работы:**

1. Изучить гл.3.3 Инструкции по техническому обслуживанию вагонов в эксплуатации (инструкция осмотрику вагонов).

2. Заполнить таблицу

Признаки неисправных буксовых узлов с подшипниками качения	Возможные неисправности
При осмотре вагонов во время стоянки поезда	
<i>Буксы пассажирских и грузовых вагонов</i>	
<p>Следы выброса смазки через лабиринтное уплотнение на диск и обод колеса, наружную обшивку пола вагона, детали рычажной передачи. В смазке видны металлические включения (латунь, сталь), потеки смазки в зоне смотровой и крепительной крышек. На задней (лабиринтной) части корпуса буксы имеется валик смазки черного цвета с металлическими включениями (латунь, сталь).</p>	
<p>На задней (лабиринтной) части корпуса буксы имеется валик смазки, покрытый пылью, корпус буксы у пассажирского вагона и боковая рама тележки с буксой у грузового вагона смещены относительно лабиринтного кольца и видна блестящая полоска металла лабиринтного кольца.</p>	<p>Повреждено торцевое крепление, сорвана резьба на гайке М110 и шейке оси или оборваны головки болтов М20 тарельчатой шайбы.</p>
	<p>Начало разрушения буксы, излишнее количество смазки.</p>
<p>На смотровой или крепительной крышке видна окалина, крышка деформирована в виде кругов либо отдельных выпуклых полос, протертостей, пробоин.</p>	

<p>При обстукивании передней части смотровой (крепительной) крышки ниже ее центра слышны дребезжащие звуки или двойные удары (отбои).</p>	<p>Повреждено торцовое крепление (оборваны болты стопорной планки, изломана планка, гайка М110 отвернулась, или на ней сорвана резьба, или оборваны головки болтов М20 тарельчатой шайбы).</p>
---	--

	<p>В буксе имеются излишки смазки (имеет место непосредственно после ремонта или ревизии буксы). Нагрев может прекратиться после пробега 500—600 км.</p>
<p>Передняя часть корпуса буксы нагрета больше задней.</p>	
	<p>Отсутствует зазор между лабиринтной частью корпуса буксы и лабиринтным кольцом или разрушен задний подшипник.</p>
<p>Напыление смазки на ступицу колеса, ослабление болтов или появление ржавчины под шайбами болтов крепительной крышки.</p>	
<p>Вздутие краски на корпусе буксы сверху, течь смазки коричневого или зеленого цвета.</p>	
<p><i>Буксы пассажирских вагонов</i></p>	
	<p>Может быть разрушен сепаратор, ролики сгруппировались в нижней части буксы</p>

<p>Разработана втулка в кронштейне для валика подвески башмака, изломана пружина буксового подвешивания, наличие свежей ржавчины на пружинах центрального подвешивания в месте контакта с надрессорной балкой, на элементах эллиптической рессоры и в месте контакта пружин буксового подвешивания и основания шпинтона.</p>	
--	--

## Практические занятия

**Тема:** Выявление признаков неисправностей буксового узла вагона при осмотре с ходу.

**Время выполнения:** 1 час

**Цель:** Изучить признаки неисправностей буксового узла и возможные неисправности при этом.

**Оборудование:** Инструкция по техническому обслуживанию вагонов в эксплуатации (инструкция осмотрщику вагонов), тетрадь, ручка, карандаш, линейка.

**Порядок выполнения работы:**

1. Изучить гл.3.3 Инструкции по техническому обслуживанию вагонов в эксплуатации (инструкция осмотрщику вагонов).

2. Заполнить таблицу.

Признаки неисправных буксовых узлов с подшипниками качения	Возможные неисправности
При встрече поезда с ходу	
<i>Буксы пассажирских и грузовых вагонов</i>	
Колесная пара идет юзом при отжатых тормозных колодках, слышно пощелкивание.	
	Подшипник разрушен.
Сильные потеки в зоне смотровой и крепительной крышек.	.

Букса у пассажирского вагона перемещается вдоль шейки оси, а у грузового боковая рама тележки вместе с буксой смещены вдоль шейки оси, цвета побежалости, окалина на смотровой или крепительной крышке, деформация крышек.	
Выброс искр пучком со стороны лабиринта.	
	Разрушение полиамидного сепаратора подшипника буксового узла
<i>Буксы пассажирских вагонов</i>	
Между колесной парой и буксой, а также рамой тележки и колесной парой видны искры, слышен скрежет, пощелкивание.	
Тележка вибрирует, один ее конец трясет, букса имеет частые вертикальные колебания, слышен резкий стук рычажной передачи, разработаны отверстия в кронштейне для валика подвески башмака, выпали валики рычажной передачи.	
<i>Буксы грузовых вагонов</i>	
	Проворот внутреннего кольца переднего подшипника на шейке оси

## **Практические занятия**

**Тема:** Контроль размеров и зазоров автосцепки шаблоном 940-р.

**Время выполнения:** 3 часа

**Цель:** Научиться производить замер шаблоном N 940р

**Порядок выполнения работы:**

1. Описать порядок выполнения замеров шаблоном N 940р
2. Сделать эскиз шаблона N 940р
3. Вывод

### **Выполнение работы:**

Автосцепное устройство перед наружным осмотром очищают от загрязнения или снега, выявляют трещины на деталях или их изгибы, проверяют соответствие узлов и деталей нормам, установленным для данного вида осмотра.

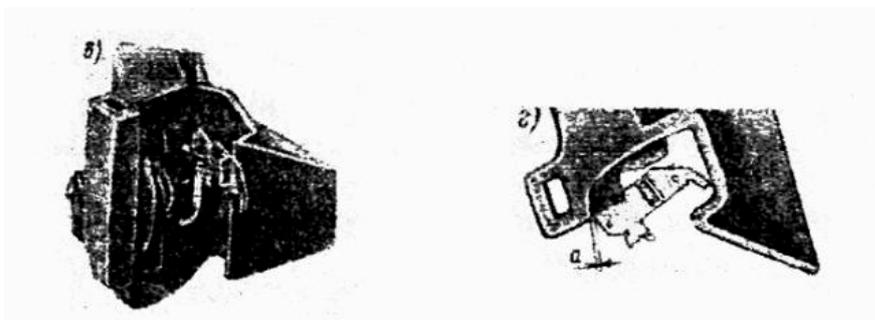
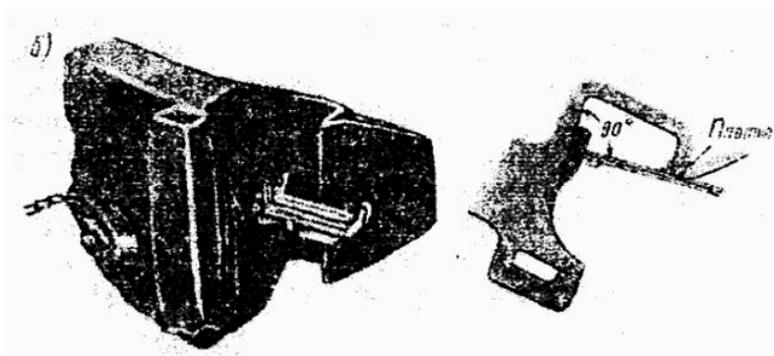
Действие механизма и состояние автосцепки проверяют шаблоном 940р.

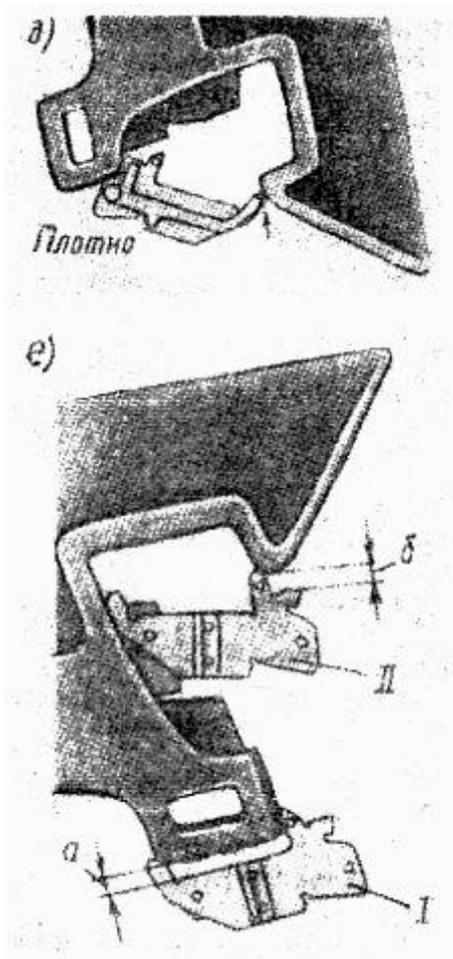
При этом проверяют:

Высоту автосцепки над уровнем головки рельса (1040-1080 мм) размер «А» .

Для проверки действия предохранителя от саморасцепа шаблон прикладывают так, чтобы полочкам всей своей опорной плоскостью прилегала к тяговой поверхности большого зуба (рис. а), а противоположная кромка основания шаблона нажимала на лапу замкодержателя. Придерживая одной рукой шаблон, другой нажимают на замок по направлению стрелки, пытаясь втолкнуть его в карман.

Предохранитель исправен, если замок уходит в карман корпуса, считая от кромки малого зуба, на размер 5, который должен быть не менее 7 мм и не более 18 мм.





Чтобы проверить надежность действия механизма на удержание замка в расцепленном положении, шаблон 940р устанавливают так же, как и в предыдущем случае. Затем, повернув до отказа валик подъемника (рис), перемещают замок внутрь головы и, отпустив валик, продолжают удерживать шаблон в зеве автосцепки. Если при этом замок не выходит из кармана корпуса, а после прекращения нажатия на лапу шаблоном возвращается в первоначальное положение, то механизм автосцепки, исправен.

Проверка возможности преждевременного включения предохранителя выполняется при помощи откидной скобы 3 шаблона 940р. Шаблон устанавливают так, чтобы основание его 7 располагалось перпендикулярно ударной стенке зева и одновременно касалось носка большого зуба (рис. в). Оба выступа откидной скобы прижимают к ударной стенке зева, а средней частью скобы нажимают на лапу замкодержателя. Удерживая шаблон в таком положении, вталкивают замок внутрь кармана. Если при нажатии на замок он беспрепятственно уходит, то механизм исправен.

Толщину замыкающей части замка проверяют, расположив шаблон, как показано на рис. г. Если толщина замка больше контрольного выреза в шаблоне, т. е. имеется зазор а, толщина замка считается удовлетворительной. Шаблон проводят вдоль всей вертикальной кромки замка.

Для проверки ширины зева корпуса автосцепки шаблон располагают, как показано на рис. д, при этом предварительно слегка утапливают замок, чтобы он не препятствовал правильному расположению шаблона. Затем шаблон поворачивают по направлению стрелки, плотно прижимая его опорные грани к малому зубу. Ширина зева считается

нормальной, если шаблон при повороте не проходит мимо носка большого зуба по всей высоте носка.

Степень износа тяговых и ударных поверхностей контура зацепления контролируют шаблоном, как показано на рис. е. Малый зуб корпуса исправен, если его длина больше, чем расстояние между мерительными выступами шаблона, и при надевании шаблона на малый зуб (положение 1) между прямолинейной кромкой шаблона и боковой поверхностью зуба имеется зазор а. Чтобы прозерить расстояние между ударной стенкой зева и тяговой поверхностью большого зуба, шаблон располагают между этими поверхностями (положение 11). Данное расстояние соответствует норме, если между шаблоном и носком большого зуба имеется зазор б.



Степень износа тяговых и ударных поверхностей проверяют в зоне 80 мм вверх и вниз от продольной оси корпуса. Тяговая поверхность большого зуба в зоне, лежащей против окна для лапы замкодержателя, не контролируется. Расстояние а от кромки малого зуба до замка в его свободном положении должно составлять 18 мм. Расстояние б между кромкой лапы и ударной поверхностью замка должно быть не менее 16 мм, а для замкодержателей более ранней конструкции (без скоса лапы) не менее 5 мм.

Подвижность деталей механизма контролируют без разборки автосцепки. Вращение валика подъемника, перемещение замка и замкодержателя должно быть без заедания или заклинивания.

Поглощающий аппарат исправен, если он одновременно прилегает к заднему и через упорную плиту к переднему упорам. Просевшие аппараты заменяют. Крепление всех деталей должно быть только типовым, т. е. в соответствии с установленными чертежами.

Ослабшие заклепки переклепывают, а болтовые соединения подтягивают. Большую роль играют правильное расположение автосцепки на подвижном составе. Во время наружного осмотра проверяют также зазоры между верхней плоскостью хвостовика автосцепки и розеткой по ее передней кромке, а также между хвостовиком и концевой балкой. Эти зазоры должны быть соответственно не менее 25 и 20 мм.

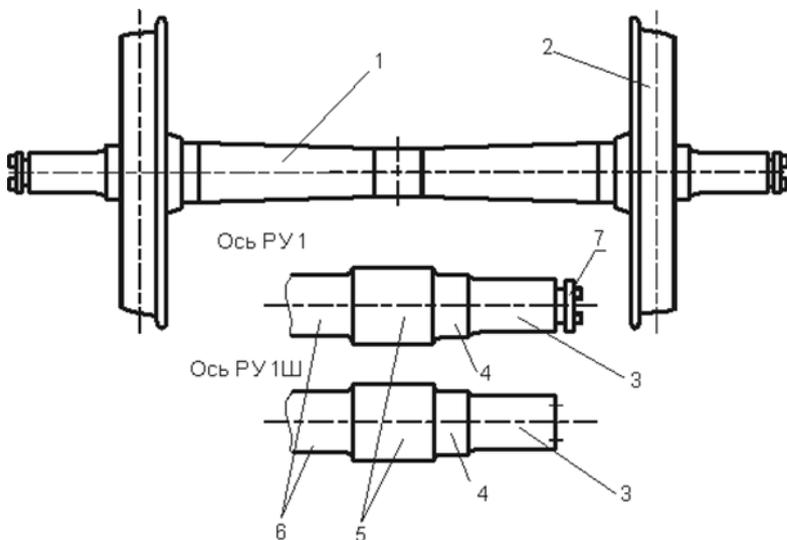
Проверяют цепь расцепного привода и при необходимости регулируют до нормальной длины.



## Экзаменационные билеты

### Билет №1

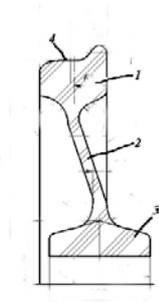
1. Основные технико-экономические показатели вагонов.
2. Назовите основные элементы колёсной пары ,оси колесной пары под № 7,4, 1



3. Произвести осмотр и проверку торцевого крепления оси колесной пары.

### Билет №2

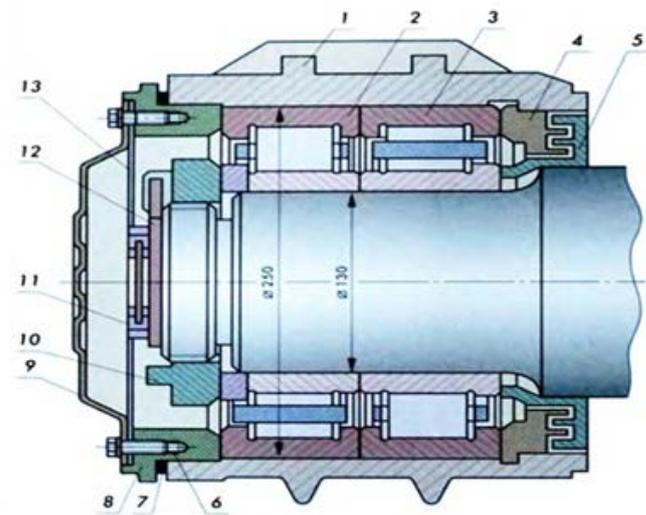
1. Назначение и типы тележек грузовых вагонов.
2. Назовите основные части вагонного колеса



3. Произвести обмер колесной пары при помощи абсолютного шаблона.

Билет №3

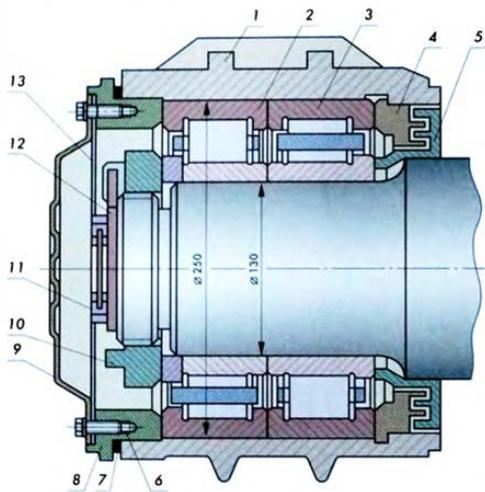
1. Назначение и устройство тележки 18-100.
2. Назовите элементы буксового узла под №1, №5, №9.



3. Произвести измерение высоты автосцепки над уровнем головок рельс.

Билет №4

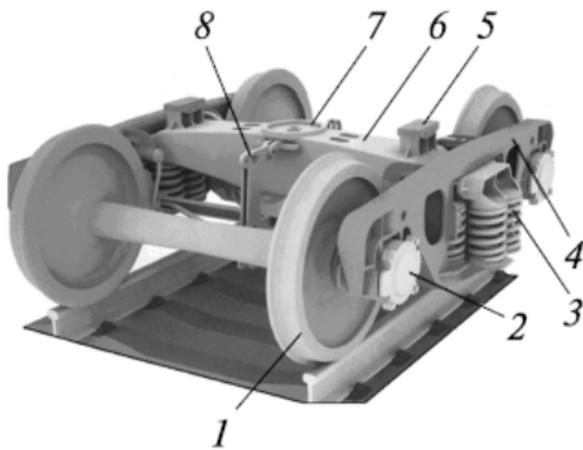
1. Назначение и устройство тележки ТВЗ ЦНИИ .
2. Назовите элементы буксового узла под №10, №2, №6.



3. Произвести осмотр тормозной рычажной передачи с заменой тормозной колодки на тележки грузового вагона.

Билет №5

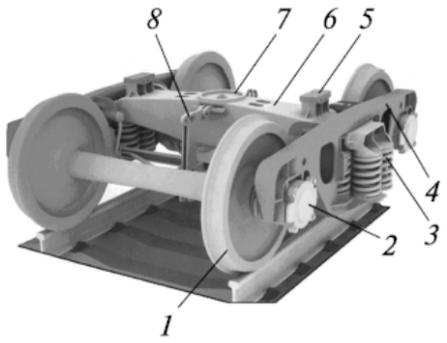
1. Типы колесных пар. Знаки и клейма, наносимые на колесную пару.
2. Назовите тип тележки и элементы тележки под №1, №7, №8.



3. Произвести проверку зазоров в буксе шаблоном Басалаева.

Билет №6

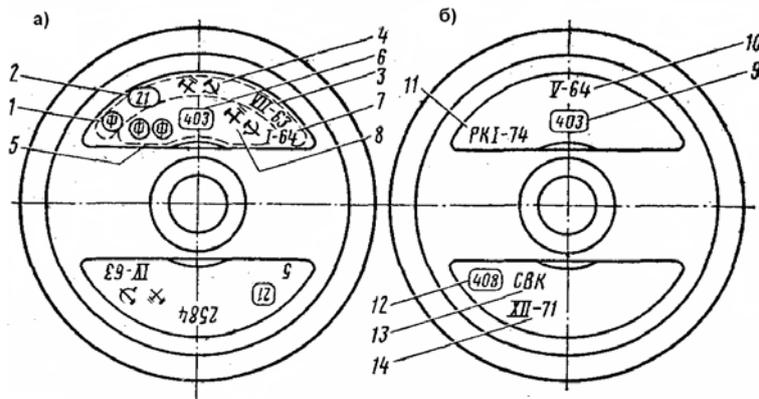
1. Назначение и устройство колесной пары.
2. Назовите тип тележки и элементы тележки под №3, №6, №4.



3. Произвести разборку, сборку буксового узла.

Билет №7

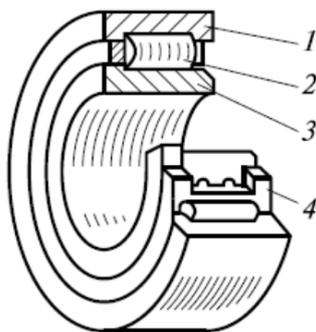
1. Назначение и устройство тележки 18-578.
2. Расшифровать знаки и клейма цельнокатаного колеса.



3. Произвести контроль размеров и зазоров автосцепки шаблоном 940Р.

Билет №8

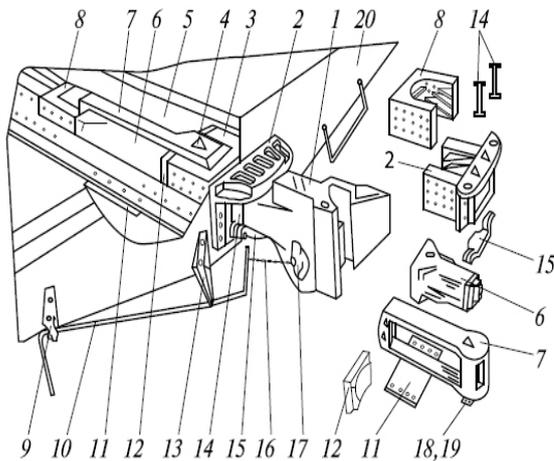
1. Требования к тележкам грузового вагона в эксплуатации.
2. Назовите элементы роликового подшипника .



3. Выявить неисправности тележки грузового вагона модели 18-100 при осмотре.

Билет №9

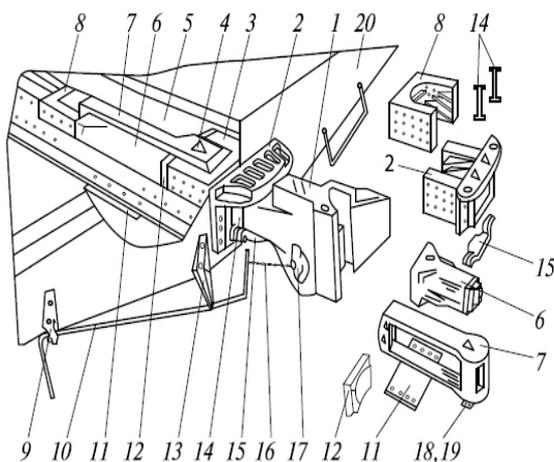
1. Основные элементы и размеры цельнокатаного колеса.
2. Назовите элементы автосцепного устройства под № 7, 14, 20.



3. Произвести измерение зазоров между скользунами.

Билет №10

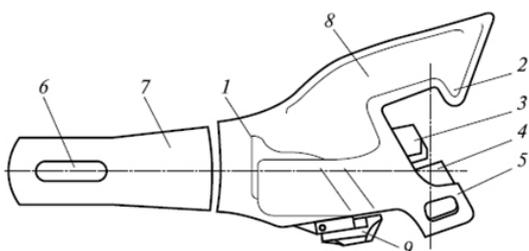
- 1 Назначение и основные части буксового узла.
2. Назовите элементы автосцепного устройства под № 1, 6, 10.



3. Произвести обмер пружин рессорного подвешивания тележек грузового вагона.

Билет №11

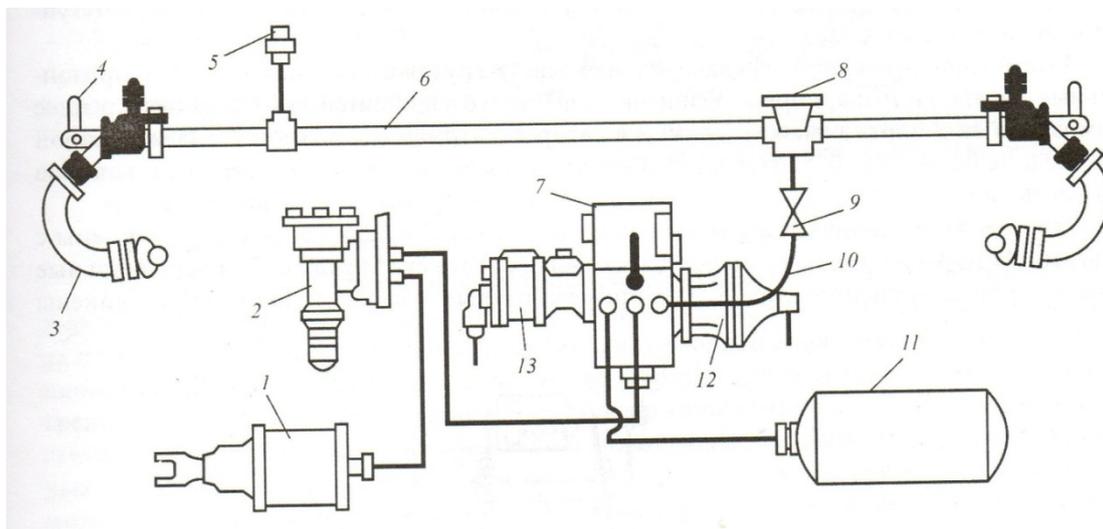
1. Устройство кузова полувагона.
2. Назовите элементы автосцепки под № 2, 6, 8



3. Произвести разборку, сборку триангеля .

Билет №12

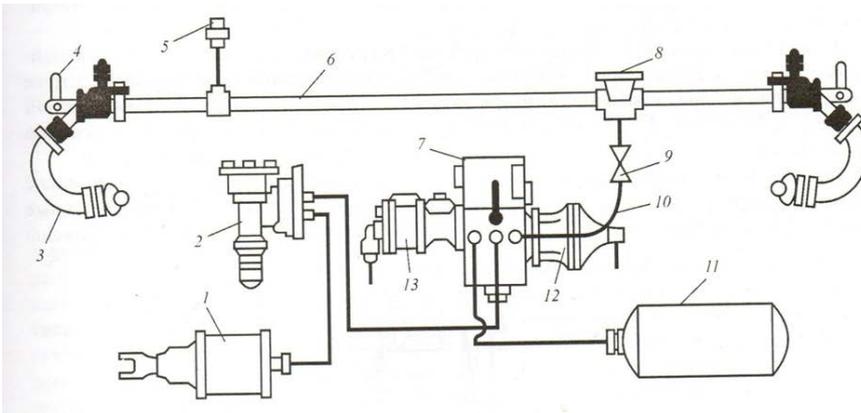
1. Назначение, типы и устройство рамы грузового вагона.
2. Назовите элементы схемы тормозного оборудования под № 4, 8,13



3. Выявить неисправности ударно-тяговых приборов при осмотре вагона.

Билет №13

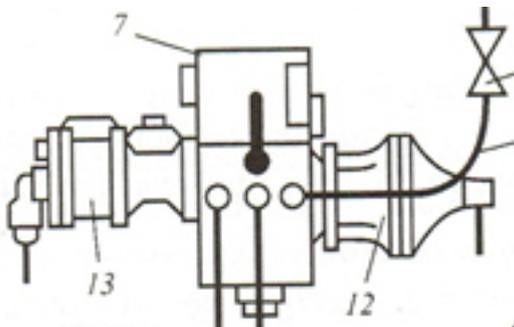
1. Назначение и устройство пружинно-фрикционного поглощающего аппарата.
2. Назовите элементы схемы тормозного оборудования под № 1, 6,9



3. Произвести осмотр тележки пассажирского вагона.

### Билет №14

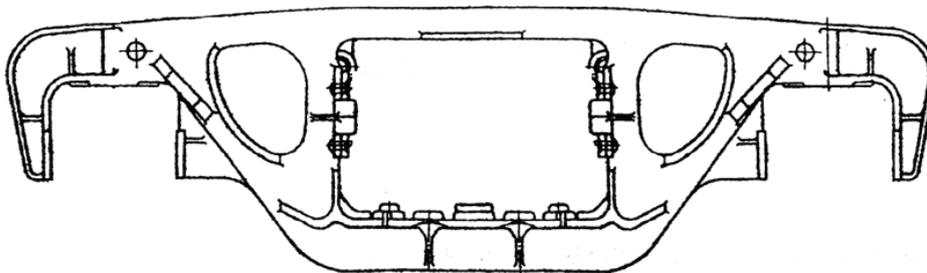
1. Назначение и устройство крытого вагона.
2. Назовите части воздухораспределителя.



3. Произвести замер положения клина фрикционного гасителя.

### Билет №15

1. Назначение и устройство воздухораспределителя грузового типа.
2. Назовите части боковой рамы.



3. Произвести осмотр рамы вагона с пролазкой по позициям.