

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
Ростовский государственный университет путей сообщения
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Лискинский техникум железнодорожного транспорта имени И.В.Ковалева
(ЛТЖТ – филиал РГУПС)

Методическое пособие
для обучения проводников пассажирских вагонов

Механическое оборудование пассажирских вагонов

2023

УДК 629.45/46

Автор:

Беняев А. Н. - преподаватель ЛТЖТ - филиала РГУПС.

Рецензент:

Натаров Р. Н. - преподаватель ЛТЖТ - филиала РГУПС.

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии профессиональных модулей специальности 23.02.06, протокол № 1 от 31 августа 2023 г.

Рассмотрено методическим советом ЛТЖТ – филиала РГУПС, протокол № 1 от 01 сентября 2023 г.

Содержание

Введение	4
1 Знаки и надписи на вагонах	5
2 Колесные пары	6
3 Буксы с роликовыми подшипниками	8
4 Рессорное подвешивание	9
5 Тележки пассажирских вагонов	10
6 Рамы вагонов	12
7 Автосцепка	13
8 Упругие площадки	16
9 Автоматические и ручные тормоза	17
10 Кузов вагона	20
11 Двери и окна вагонов	21
12 Внутреннее оборудование вагона	22
Заключение	23
Список литературы	24

Введение

Пассажирский парк составляют пассажирские вагоны, почтовые, багажные, вагоны-рестораны, служебно-технические вагоны.

По внутренней планировке пассажирские вагоны делятся на: купейные; плацкартные (открытого типа); мягкий; межобластного сообщения.

Все пассажирские вагоны состоят из кузова, рамы, ходовых частей, ударно-тяговых приборов, тормозов.

Кузов цельнометаллического вагона составляет единое целое с рамой.

Рама вагона, сваренная из продольных и поперечных балок, является основанием кузова. Она воспринимает тяговые и ударные усилия, нагрузку от кузова вагона.

К ходовым частям вагона относятся тележки, основными узлами которых, являются рама тележки, колесные пары, люлечное устройство, буксы с роликовыми подшипниками, рессоры и пружины.

Ударно-тяговые устройства (автосцепное оборудование, переходные площадки, буферы) служат сцепления вагонов между собой и с локомотивом, для передачи тяговых и сжимающих усилий от одного вагона к другому, а также для удержания вагонов на определенном расстоянии друг от друга.

Подвижной состав, в том числе вагоны, строится определенному габариту. Соблюдение габаритов на железнодорожном транспорте – одно из важнейших условий обеспечения безопасности движения. Железнодорожные габариты делятся на два вида: габарит подвижного состава и габарит приближения строения.

Габаритом подвижного состава называется предельное поперечное очертание, внутри которого должен помещаться как груженный, так порожний подвижной состав, установленный на прямом горизонтальном пути.

Габаритом приближения строения называется предельное поперечное очертания, внутрь которого не должны заходить никакие части сооружений и устройств, за исключением предназначенных для непосредственного взаимодействия с подвижным составом.

1 Знаки и надписи на вагонах

Установлены единые для всех пассажирских вагонов обязательные знаки и надписи, которые наносят при постройке и ремонте. На боковые стены кузова наносят Герб РФ, знак РЖД, заводской номер вагона, условное обозначение дороги приписки, тип вагона, количество мест, тара вагона. На торцевой стене кузова наносят надписи с обозначением пункта приписки вагона, место и время выполнения заводского ремонта, деповского ремонта, виды технических осмотров.

Весь парк пассажирских вагонов пронумерован следующим образом.

Каждый пассажирский вагон имеет 8 – значный номер, который наносится на кузов вагона между оконными проемами в 2 строчки:

1-ая цифра - род вагона (0 - пассажирский);

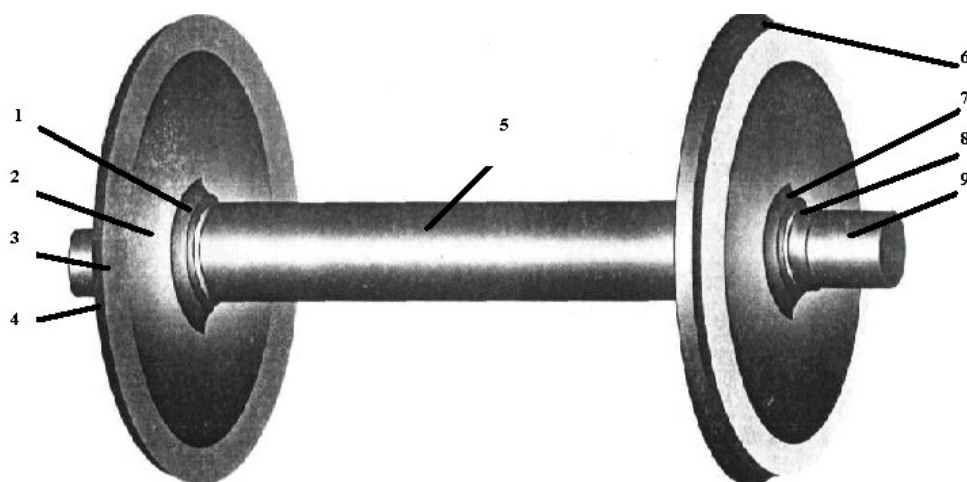
2, 3-ая цифры – индекс дороги приписки;

4- ая цифра – тип вагона (0 – мягкий «СВ», 1 – купейный, 2 – плацкартный, 3 – межобластной с местами для сидения, 4 – почтовый, 5 – багажный и почтово – багажный, 6 – вагон – ресторан, 7 – служебно – технический, 8 – вагоны других министерств, ведомств);

5,6,7-ая цифра - порядковый номер вагона;

8-ая цифра – контрольная, для определения правильности считывания номера вагона.

2 Колесные пары



1 – ступица колеса; 2 – диск колеса; 3 – обод колеса; 4 – гребень колеса; 5 – ось колесной пары; 6 – поверхность катания; 7 – подступичная часть; 8 – предподступичная часть; 9 – шейка оси

Рисунок 1 – Колесная пара

Колесные пары несут на себе массу всего вагона, направляют его движение по рельсовому пути, воспринимают жестко удары от неровности пути, жестко воздействуют на путь.

Колесная пара состоит из оси двух напрессованных на ее предступичные части цельнометаллических колес, которые состоят из ступицы, диска и обода.

Согласно Правил технической эксплуатации железных дорог РФ не допускаются к следованию в поездах вагоны с поперечной трещиной в любой части колесной пары, а также износов и повреждений, нарушающих нормальное взаимодействие пути и подвижного состава:

- естественный износ – прокат, тонкий обод, вертикальный подрез гребня, седлообразный прокат, тонкий (острый) гребень, ступенчатый прокат;
- усталостные разрушения – шелушение, отслоение металла, усталокоррозионный износ, местное уширение обода, глубокая выщербина, откол;
- разрушения смятием – накат (уширение обода), местная вмятина, неравномерный прокат;

- разрушения при торможении – ползун, отбеленные пятна, мелкие выщербины, наволакивание металла, навар, кольцевые выработки;

- скрытые дефекты – неметаллические включения, трещины от загрязнения металла, внутренние раковины.

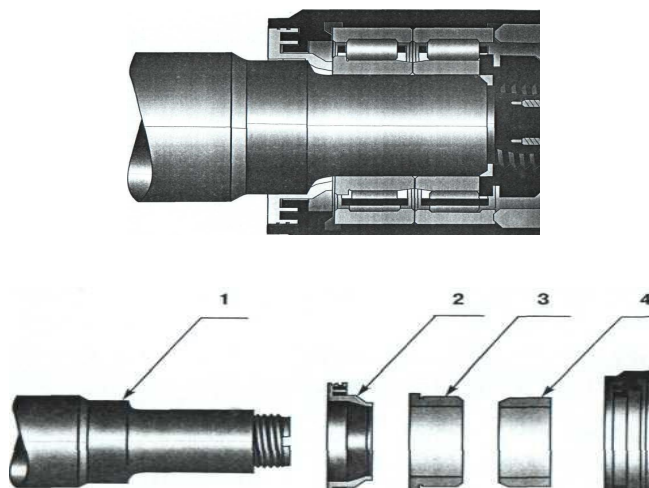
Наиболее часто встречающиеся неисправности колесных пар – чрезмерный прокат и ползун.

Прокат – естественный износ поверхности катания колеса в результате взаимодействия его с колодкой и рельсом. При чрезмерном прокате гребень может повреждать или срезать болты рельсовых соединений.

Ползун – протертость (выбоина) поверхности катания колесной пары. Образуется в результате заклинивания колесных пар при неисправности автоматических тормозов. Колесные пары, зажатые тормозными колодками, не вращаются при движении поезда, скользят по рельсам, что приводит к истиранию металла на поверхности катания колеса.

Заклинивание колесных пар вагона. При заклинивании колесных пар (вибрация, скрежет) проводник обязан остановить поезд стоп-краном, оградить его красным сигналом, по цепочке вызвать ЛНП и ПЭМ для принятия оперативного решения.

3 Буксы с роликовыми подшипниками



1 – шейка оси; 2 – лабиринтное кольцо; 3, 4 – внутреннее кольцо; 5 – корпус буксы

Рисунок 2 – Букса с роликовыми подшипниками

В процессе эксплуатации буксы с роликовыми подшипниками чрезмерно нагреваются, что может быть вызвано следующими причинами: излом или разрушение одного из элементов подшипника; излишнее или недостаточное количество смазки; неправильная подборка или установка подшипника на оси; попадание в буксу механических примесей; неисправность тележки; попадание в буксу масла из редуктора привода генератора.

Поэтому для своевременного обнаружения чрезмерного нагрева букс все пассажирские вагоны оборудованы системой контроля нагрева букс (СКНБ) – в случае нагрева одной из букс подается непрерывный звуковой и световой сигнал. Кроме того, для обнаружения греющихся букс перегоны оборудованы специальными автоматическими приборами (ПОНАБ), принцип работы которых состоит в следующем: непосредственно на пути, напротив поста расположено напольное оборудование, состоящее из двух магнитных педалей и двух камер с полупроводниковыми приборами, оборудованными инфракрасной оптикой, чувствительной к тепловому излучению букс. При проследовании поезда ПОНАБа камеры «осматривают» буксы и передают электрические сигналы, пропорциональные температурам букс.

4 Рессорное подвешивание

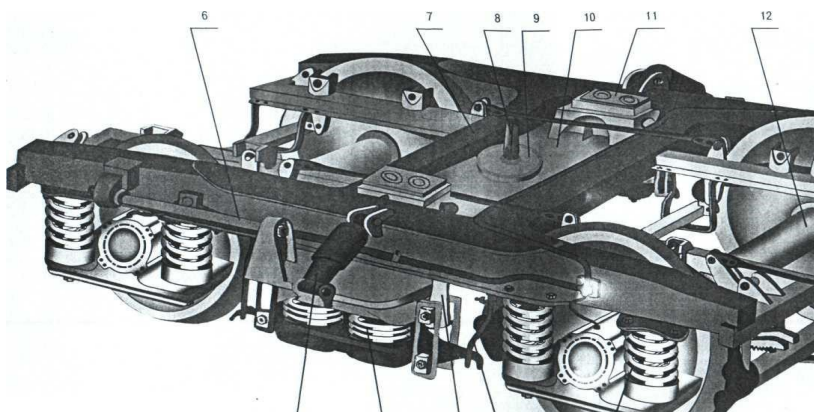
Рессорное подвешивание вагона представляет собой совокупность упругих элементов (рессоры, пружины, амортизаторы, гасители колебаний) и вспомогательных деталей (рессорные подвески, валики, кронштейны и т.д.), связывающих колесные пары с рамой тележки или кузовом вагона. Рессорное обеспечивает смягчение толчков и ударов, передаваемых колесами кузову, а также гашения колебаний, возникающих при движении. В качестве упругих элементов применяют винтовые пружины, листовые рессоры, пневматические, торсионные, кольцевые и др. виды рессор. В рессорном подвешивании вагонов больше распространение получили витые цилиндрические пружины.

Центральное подвешивание, размещенное в люлечном устройстве, работает последовательно с надбуксовым, чем обеспечивается общая гибкость рессорного подвешивания. Люлечное устройство через рессоры передает нагрузку т кузова вагона на раму тележки и на колесные пары, а также смягчает боковые толчки при ударах гребней колес о рельсы благодаря тому, что шарнирные люлечные подвески могут качаться вдоль и поперек вагона.

Надбуксовое подвешивание предназначено для передачи нагрузки от рамы тележки на колесную пару, состоит из винтовых цилиндрических пружин, фрикционных гасителей, резиновых колец, амортизаторов, прокладки, опорного кольца, крепительных деталей, обеспечивающих сборку буксового узла.

5 Тележки пассажирских вагонов

Кузов пассажирского вагона опирается на две тележки, расположенные по его концам на равном расстоянии от середины рамы. Шкворневое устройство позволяет тележке свободно поворачиваться относительно кузова вагона во время прохождения кривых участков пути. Рама тележки объединяет две колесные пары с буксами, систему рессорного подвешивания (люлечное и буксовое) и части тормозной рычажной передачи.



1 - буксовое подвешивание; 2 - скоба предохранительная; 3- подвеска; 4 - центральное подвешивание; 5 - гидравлический гаситель колебаний; 6 – поводок; 7 - рама тележки; 8 – шкворень; 9 – подпятник; 10 - надрессорная балка; 11 – скользящий; 12 - колесная пара; 13 - рычажная передача

Рисунок 3 – Тележка КВЗ-ЦНИИ-I

В составы поездов запрещается включать вагоны, тележки которых имеют неисправности:

- трещины в раме, надрессорной балке, деталях центрального люлечного подвешивания, предохранительных скобах, подпятниках, пятниках, скользящих, продольных поводках;

- излом пружины;

- чрезмерный нагрев буксового узла;

- ослабления крепления болтов буксовых крышек, редукторов, генераторов, серег центрального подвешивания.

Устройство тележки КВЗ-ЦНИИ:

- рама (состоит из продольных и поперечных балок);
- две колесные пары с буксовыми узлами;
- надрессорная балка с подпятником (пятник на кузове, пятник и подпятник соединяются шкворнем) и горизонтальными скользунами;
- рычажная передача (система тяг и рычагов);
- надбуксовое рессорное подвешивание (винтовые цилиндрические пружины, шпинтон, амортизаторы, крепительные детали, обеспечивающие сборку буксового узла, гайка шпинтона);
- центральное (гидравлические гасители колебаний, 2 комплекта трехрядных пружин, установленных в поддон, подвески состоящие из тяг, серег и соединяющих валиков);
- два поводка ограничивают перемещение рамы тележки по отношению к надрессорной балке (состоит из вала, поводка и фланца, резиновые амортизирующие пакеты, расположены попарно с каждого конца вала).

Основные неисправности тележек.

При формировании состава запрещается ставить в поезда вагоны, в тележках которых имеется хотя бы одна из следующих неисправностей:

- трещины в раме, надрессорной балке, деталях центрального люлечного подвешивания, предохранительных скобах, подпятниках, пятниках, скользунах, продольных поводках (тележки КВЗ-ЦНИИ);
- излом пружины;
- чрезмерный нагрев буксы;
- отсутствие зазора между пятником и подпятником (тележки КВЗ-ЦНИИ);
- ослабление крепления болтов буксовых крышек, редукторов, генераторов, серег центрального подвешивания и т.д.

6 Рамы вагонов

В цельнометаллических вагонах рама и кузов вагона прочно соединены друг с другом и представляют собой конструкцию, воспринимающую все действующие на вагон нагрузки. Рама предназначена для восприятия массы внутреннего оборудования, кузова и пассажиров, для установки ударных и тяговых приборов и укрепления подвагонного оборудования.

Рама кузова состоит из: хребтовой балки; трех поперечных балок; двух шкворневых балок; двух концевых балок.

Рама вагона без хребтовой балки состоит из двух концевых швеллерных балок, двух промежуточных балок, двух шкворневых балок, двух коротких хребтовых балок, системы раскосов для передачи ударов от автосцепки и буферов продольные боковые балки.

7 Автосцепка

В настоящее время все вагоны пассажирского парка оборудованы автоматической автосцепкой. Благодаря этому операции сцепки и расцепки вагонов стали легкими и безопасными, появилась возможность значительно увеличить массу поезда, ускорить и упростить формирование поездов и маневровые работы станции, надежнее обеспечить безопасность движения.

Сцепление вагонов между собой и с локомотивом происходит автоматически при нажатии или соударении. Разъединение сцепленных вагонов производится поворотом рукоятки расцепного рычага, расположенного сбоку на концевой балке.

Все конструкции автосцепок делятся на жесткие и нежесткие. При сцеплении автосцепок жесткого типа исключается возможность взаимного вертикального перемещения. Автосцепками жесткого типа оснащены вагоны метро. Автосцепки не жесткого типа в сцепленном положении могут взаимно перемещаться в вертикальной плоскости.

Пассажирские вагоны оборудованы автосцепкой типа СА-3. Автосцепное оборудование, расположенное в концевой части хребтовой балки, состоит из корпуса автосцепки с механизмом, пружинно-фрикционного поглощающего аппарата, тягового хомута, клина, упорной плиты, передних и задних упорных угольников, ударной розетки, поддерживающей планки, центрирующего прибора и расцепного привода.

Тяговый хомут служит для соединения корпуса автосцепки с поглощающим аппаратом и передачи тяговых усилий. Передние упорные угольники и упорная плита передают тяговые усилия на раму вагона. Задние упорные угольники служат для передачи на раму вагона сжимающих усилий. Ударная розетка с центрирующим прибором поддерживает и центрирует автосцепку по продольной оси вагона. Розетка предназначена также для усиления концевой балки рамы вагона и восприятия в некоторых случаях части удара непосредственно от автосцепки наряду с поглощающим аппаратом. Поддерживающая планка удерживает поглощающий аппарат с тяговым хомутом внутри хребтовой балки. Голова автосцепки имеет зев, образован-

ный большим и малым зубьями, которые участвуют в сцеплении и воспринимают тяговые и ударные усилия.

Механизм сцепления, размещенный в головке состоит из замка, замкодержателя, подъемников, предохранителя от саморасцепа.

Принцип работы механизма сцепления заключается в следующем:

При сближении вагонов автосцепки скользят одна по другой в горизонтальной плоскости, направляемые скошенными поверхностями больших зубьев так, что малый зуб и замок каждой из двух автосцепок входят в зев другой автосцепки. Затем малые зубья нажимают на выступающие в зевах части замков, которые уходят внутрь корпуса и, перемещаясь, увлекают сидящие на их щипах предохранители. Продвигаясь в зеве дальше, малые зубья вдавливают лапы замкодержателей. Придя в крайнее положение, малые зубья освобождают замки, вследствие чего они под действие массы выходят снова в освободившееся пространство зевов голов и тем самым запирают автосцепку.

Разъединение автосцепок происходит в такой же последовательности. С помощью расцепного привода одной из автосцепок поворачивается валик подъемника. При повороте подъемник своим широким пальцем нажимает на нижнее плечо предохранителя замка и поднимает его верхнее плечо выше упора противовеса замкодержателя, т.е. отпирает замок для его перемещения. При дальнейшем повороте широкий палец подъемника приходит в соприкосновение с замком и, поворачивая его, убирает его из зева корпуса. С уходом замка внутрь корпуса в зеве сцепки образуется свободное пространство для беспрепятственного выхода из зева малого зуба, противоположной сцепки и, следовательно, появляется возможность развести расцепленные вагоны. При выводе из зева сцепки замка из головы корпуса выступает сигнальный отросток замка, окрашенный в красный цвет.

В процессе эксплуатации возможны случаи повреждения деталей, проявления дефектов изготовления, которые могут вызвать нарушения нормального действия автосцепного устройства, и также при неблагоприятных условиях привести к саморасцепу автосцепок или излому деталей.

Саморасцеп могут вызвать попавшие в замок снег, лед, песок и другие посторонние предметы. Превышение допускаемой разницы высот между продольными осями автосцепок может быть причиной саморасцепа при движении поезда по неисправным участкам пути, имеющим большую просадку или пучины, а также из-за неисправностей гидравлических гасителей колебаний, когда резко сокращается площадь зацепления замков.

Саморасцеп между вагонами в поезде. При саморасцепе в составе поезда проводники вагонов отцепившейся группы вагонов приводят в действие ручные тормоза вагонов. ЛНП поезда или ПЭМ совместно с локомотивной бригадой проверяют исправность механизма автосцепки и при его исправности производят сцепление вагонов. При неисправности механизма автосцепки ее заменяют за счет снятия хвостовой автосцепки. Пополнение снятой автосцепки производится на ближайшем ПТО.

8 Упругие площадки

Для обеспечения безопасного перехода пассажиров из одного вагона в другой, а также для амортизации резких ударов и толчков, возникающих при трогании поезда и торможении, пассажирские вагоны оборудуют переходными площадками.

Пассажирские вагоны оборудованы упругой переходной площадкой с суфле, выполненной из морозостойкой резины, которая обеспечивает хорошую плотность соединения и одновременно является звукоизоляционным материалом.

Площадка состоит из металлической рамки, пружинных амортизаторов, переходной площадки – фартука, который в несцепленном вагоне фиксируется в поднятом положении с помощью специальной рукоятки.

9 Автоматические и ручные тормоза

Тормозом называется устройство на подвижном составе, с помощью которого создается искусственное сопротивление движению, необходимое для снижения скорости или остановки поезда. В зависимости от способа приведения в действие тормоза делятся на ручные, воздушные (пневматические), электропневматические.

Ручной тормоз применяют на железнодорожном подвижном составе как резервное средство для остановки поезда при неисправности автотормозов, а также для удержания вагона или поезда на уклоне.

Воздушные тормоза вагонов автоматические, они немедленно приходят в действия при понижении давления воздуха в магистрали, а также при разрыве или разъединении воздухопровода.

Электропневматические тормоза в отличии от воздушных управляются электрическим током. Тормозные колодки прижимаются к колесам, приборами, питающимися сжатым воздухом. Торможение происходит быстро, так как запас сжатого воздуха для наполнения тормозных цилиндров имеется по каждому вагоном.

Все пассажирские вагоны оборудованы автоматическими и ручными тормозами.

Схема тормозного электропневматического оборудования пассажирского вагона:

Концевые краны, устанавливаемые на воздушную магистраль с обоих концов вагона, служат для сообщения и разобщения магистрали поезда. Воздухопроводная магистраль под вагоном смонтирована из труб. Стоп – краны установлены в вагоне (тамбурах, служебное купе, по салону) предназначены для приведения в действие тормозов в случае необходимости экстренной остановки поезда. Разобщительный кран установлен на ответвлении трубы, идущей от магистрали к воздухораспределителю, служит для отключения тормоза вагона в случае неисправности. Воздухораспределитель прикреплен к рабочей камере электровоздухораспределителя и используется как резервный при пневматическом тормозе. Электровоздухораспределитель рабочей камерой прикреплен к задней крышке тормозного цилиндра. Он обеспечива-

ет наполнение тормозного цилиндра воздухом при торможении, поддержание установившегося в нем давления воздуха и выпуск воздуха из цилиндра в атмосферу при отпуске тормоза. Запасной воздушный резервуар предназначен для питания тормозного цилиндра сжатым воздухом. На запасном резервуаре установлен выпускной клапан. От него на обе боковые стороны и внутрь вагона (салон) отведены поводки для отпуска тормоза вручную. Тормозной цилиндр расположенный в средней части вагона, служит для создания тормозной силы, передаваемой через тормозную рычажную передачу на тормозные колодки. Тормозная рычажная передача состоит из системы рычагов и тормозных тяг, при помощи которых происходит прижатие тормозных колодок к поверхности катания колес вагона в процессе торможения. Для поддержания хода поршня тормозного цилиндра (130-160 мм) применяется автоматический регулятор. Межвагонные соединительные рукава с электроконтактом предназначены для разъемного соединения тормозных магистралей вагонов и электрических цепей электропневматического тормоза (ЭПТ).

В работе тормозной системы можно выделить три основных этапа: зарядка магистрали, торможение, отпуск.

При зарядке тормоза происходит наполнение воздухом резервуара из тормозной магистрали через разобщительный кран и воздухораспределитель до зарядного давления, равного 0,5 МПа.

При полном служебном торможении машинист с помощью крана машиниста разряжает тормозную магистраль поезда: при этом воздух через воздухораспределитель из запасного резервуара поступает в тормозной цилиндр. При ступенчатом торможении действие тормоза аналогично действию при полном служебном торможении, но воздух воздухораспределитель перепускает в тормозной цилиндр не сразу, а частями, соответствующими ступени торможения.

При полном отпуске тормоза, происходящем при повышении машинистом давления в тормозной магистрали, срабатывает воздухораспределитель и выпускает воздух из тормозного цилиндра в атмосферу. При ступенчатом отпуске действие тормоза аналогично, но воздух из тормозного цилиндра выпускается в атмосферу

постепенно и каждый раз в соответствии со ступенью отпуска. Действие электропневматического тормоза аналогично действию пневматического с той лишь разницей, что вместо воздухораспределителя работает электровоздухораспределитель, управляющие электрические сигналы на которой поступают по цепи ЭПТ от контролера крана машиниста. Установлены два вида опробования тормозов в процессе эксплуатации: полное и сокращенное.

При полном опробовании тормозов проверяется техническое состояние тормозного оборудования, плотность и целостность тормозной магистрали, действие тормозов у всех вагонов и определяют тормозное нажатие. Полное опробование тормозов в пассажирских поездах поводится: на станциях формирования и оборота состава перед отправлением поезда, после смены локомотива, на станциях перед затяжным спуском и уклоном.

Во время сокращенного опробования тормозов проверяют состояние тормозной магистрали по действию тормоза двух хвостовых вагонов. Сокращенное опробование тормозов в пассажирских поездах проводятся: после смены локомотивных бригад, после разъединение тормозных рукавов в любом месте поезда, после стоянки поезда более 20 минут, при падении давления в тормозной магистрали.

Основные виды неисправностей тормозного оборудования:

- выход штока тормозного цилиндра больше или меньше нормы – из-за неправильно отрегулированного авторегулятора;
- нет отпуска электропневматического тормоза – возможен обрыв или неправильное соединение цепи ЭПТ;
- тормозной цилиндр не наполняется воздухом – возможно засорение воздухопровода или замерзание конденсата в воздухопроводе перед воздухораспределителем;
- рукоятка ручного тормоза не поворачивается – отсутствует смазка винтовой передачи и валиков ручного тормоза;
- заклинивание колесных пар – неисправен воздухораспределитель, неисправен авторегулятор, утечка воздуха из тормозной сети свыше установленной нормы.

10 Кузов вагона

Кузов вагона является несущей конструкцией, которая состоит из рамы с полом, двух боковых и двух торцевых стен, крыши и концевых перегородок, отделяющих тамбура от пассажирского помещения. Все перечисленные элементы соединены электросваркой в каркас, который обшит снаружи листовой сталью. Пространство между наружной металлической обшивкой и внутренней деревянной обшивкой кузова заполнено изоляционным материалом, который заложен в ячейки образованные элементами каркаса. Изоляция уменьшает проникновение холода и излишнего солнечного тепла в пассажирские помещения, а также снижает звукопроницаемость кузова вагона. Внутренняя обшивка, перегородки, мебель вагона изготовлены из столярных и фанерных плит. Все потолки имеют люки для доступа к системе отопления, водоснабжения, освещения. Люки снабжены замками под трехгранный ключ.

11 Двери и окна вагонов

В пассажирском вагоне двери в зависимости от расположения делятся: тамбурные (боковые, торцевые), тепловые (тамбур – косой коридор), салонные (косой коридор – салон), двери котельного отделения, туалетных помещений, купе. Боковые и торцевые двери имеют в верхней части окно, защищенное предохранительной решеткой, и снабжены тремя замками: под трехгранный ключ, под специальный ключ, горизонтальным запором, закрывающимся только изнутри вагона. При открывании двери необходимо ее зафиксировать в открытом положении с помощью фиксатора. Во время движения поезда боковые двери должны быть закрыты на все три замка.

12 Внутреннее оборудование вагона

Все пассажирские вагоны имеют два тамбура, два коридора (косой и малый), два туалета, купе для пассажиров, котельное отделение, служебное купе, купе для отдыха проводников. Купе оборудованы: спальным местом – диванами с откидными сидениями, под которыми расположены рундуки – ящики для багажа; средними спальными полками, подвешенными на петлях, в дневное время можно поднимать и фиксировать в наклонно положении с помощью пружинного затвора; откидной столик; лестницы и поручни для подъема на вторые полки; крючки для одежды, брючницы, газетницы.

Заключение

Многое из того, что есть в литературе по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава, не вошло в данное пособие. Поэтому для успешной работы необходимо постоянно учиться, пополняя свои знания и умения. Все известные методы технического обслуживания и ремонта не могут вместиться в рамках одного пособия или одного учебника. Специалисту, заботящемуся о своем профессиональном росте, следует пополнять свои знания информацией и из других источников – учебников, статей в профессиональных журналах и сборниках научных трудов, материалов научных конференций.

Список литературы

1. Быков Б.В., Куликов В. Ф. Конструкция механической части вагонов: учебное пособие. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 247 с.
2. Воронова Н.И., Разинкин Н.Е., Дубинский В.А. Техническая эксплуатация пассажирских вагонов: учебное пособие. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 211 с.