



# Организация ремонта тележек пассажирских вагонов

(Пояснительная записка содержит 52 листа формата А4,  
набранные 14-м кеглем)

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

*Вставь свой шифр*

Лист

1

## Содержание

Введение .....	3
1 Основные сведения о пассажирских тележках .....	4
2 Технология ремонта пассажирских тележек .....	27
3 Организация работ в тележечном участке .....	34
4 Охрана труда и техника безопасности .....	40
Заключение .....	50
Список использованных источников .....	51

					<i>Вставь свой шифр</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		2

## Введение

Транспорт является составной частью всех стадий производства продукции предприятий народного хозяйства. Немаловажную роль играет транспорт в развитии экономики страны, удовлетворяет потребности народного хозяйства и населения в перевозках.

Ведущим видом в единой транспортной системе является железнодорожный транспорт. На его долю приходится более 37.5% грузооборота и 41,8 % пассажирооборота. Основными его преимуществами являются универсальность, большая провозная способность, регулярность перевозок в течение всего года, высокая скорость перемещения груза.

Таким образом, многофункциональное и интенсивное использование вагонов железнодорожного транспорта требует их качественного технического обслуживания и ремонта квалификационными специалистами. Внедрение современных вагонов требует создания современной технической базы для их ремонта и обслуживания. В настоящее время вагонное хозяйство уже располагает широкой сетью предприятий для ремонта, технического обслуживания и экипировки пассажирских вагонов.

Тележки являются ходовыми частями вагона, одним из важнейших узлов грузовых и пассажирских вагонов. От их технически - исправного состояния зависит безопасность движения составов по железным дорогам России, а значит здоровье и жизнь пассажиров.

Развитие систем периодических ремонтов осуществляется на основе широкого внедрения поточных методов ремонта, как на сборочных участках, так и на участках, обеспечивающих ремонт и комплектовку основных узлов вагонов.

					<i>Вставь свой шифр</i>	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

# 1 Основные сведения о пассажирских тележках

## 1.1 Описание пассажирских тележек

Тележки служат для направления движения вагона по рельсовому пути, распределения и передачи всех нагрузок от кузова на путь, а так же восприятия тяговых и тормозных сил и обеспечения движения вагона с минимальным сопротивлением и необходимой плавностью хода.

Тележки пассажирских вагонов по конструкции являются двухосными с двойным рессорным подвешиванием, одно из которых надбуксовое, а другое - центральное.

Отличительной особенностью тележек пассажирских вагонов является наличие люлечного устройства, в котором размещается центральное рессорное подвешивание. Система рессор и люлечное устройство смягчают не только вертикальные толчки, но и уменьшают влияние горизонтальных ударов продольного и поперечного направления, получающиеся при входе вагонов на кривые участки пути, при движении по стрелкам, крестовинам и т.д.

Под кузова пассажирских вагонов подкатываются в основном двухосные тележки типа ЦМВ с двухступенчатой системой рессорного подвешивания, КВЗ-5, КВЗ-ЦНИИ, КВЗ-ЦНИИ-М (таблица 1.1)

Таблица 1.1 - Характеристика тележек пассажирских вагонов

Показатели	Типы тележек			
	ЦМВ	КВЗ-5	КВЗ-ЦНИИ-И	КВЗ-ЦНИИ-М
Допустимая скорость, км/ч	120	140	160	160
Масса тележки, кг	8000	7000	7400	7200
База тележки, м	2,7	2,4	2,4	2,4
Высота от опорной тележки до уровня головок рельсов, м	0,85	0,85	0,99	0,99
Тип рессорного подвешивания	Двойное люлечное (центральное) и надбуксовое			
Гибкость рессорных комплектов, м/МН	0,661	0,65	0,877	0,97
Прогиб рессорных комплектов под статической нагрузкой, м	0,145	0,150	0,190	0,225

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

*Вставь свой шифр*

Лист

4

В настоящее время типовой является тележка КВЗ-ЦНИИ, обеспечивающая нормальную эксплуатацию вагонов со скоростью 160 км/ч. Тележка КВЗ-ЦНИИ выпускается двух типов: КВЗ-ЦНИИ- I - подкатывается под кузова пассажирских вагонов с массой брутто до 60 т включительно, КВЗ-ЦНИИ- I подкатывается под кузова пассажирских вагонов с массой брутто до 60 т включительно, КВЗ-ЦНИИ-II - для вагонов свыше 60 т, но не более 72 т тележки КВЗ-ЦНИИ типов I и II. Тележки КВЗ-ЦНИИ тип I и II имеют одинаковую конструкцию, но внешне их можно различить по количеству гидравлических гасителей колебаний: на тележке типа I - два гасителя, а на тележке типа II - четыре, по два с каждой стороны.

Тележка КВЗ-ЦНИИ (рисунок 1.1). Рама этой тележки сварная Н-образная. Боковые балки 3 коробчатого сечения выполнены из швеллеров № 20. В средней части между шпинтонами сверху и снизу балки перекрыты стальными листами. К этим балкам приварены планки для крепления шпинтонов, кронштейны для установки гасителей колебаний и скользуны для ограничения перемещения надрессорной балки поперек вагона. К поперечным балкам рамы приварены скользуны, ограничивающие перемещения надрессорной балки вдоль вагона. Для подвешивания рычажной передачи тормоза на раме имеются четыре вспомогательные (тормозные) балки, расположенные параллельно боковым балкам. Один конец балки соединен с поперечной балкой, другой посредством короткой балки - с боковой.

Центральное подвешивание выполнено люлочным, пружинным, с гидравлическими гасителями колебаний. Люлька состоит из литых поддонов 9, шарнирно соединенных с серьгами 8, которые также связаны с тягами-подвесками. Верхними проушинами подвески через валики и подшипники шарнирно опираются на боковые балки рамы тележки. Форма валиков и проушин позволяет подвескам качаться не только поперек тележки, но и вдоль. Для обеспечения устойчивости вагона от опрокидывания в кривых и ограничения крена кузова поперечное расстояние между комплектами пружин принято максимально возможным в пределах габарита. Верхнее и нижнее опорные кольца 10 и внутренняя на случай

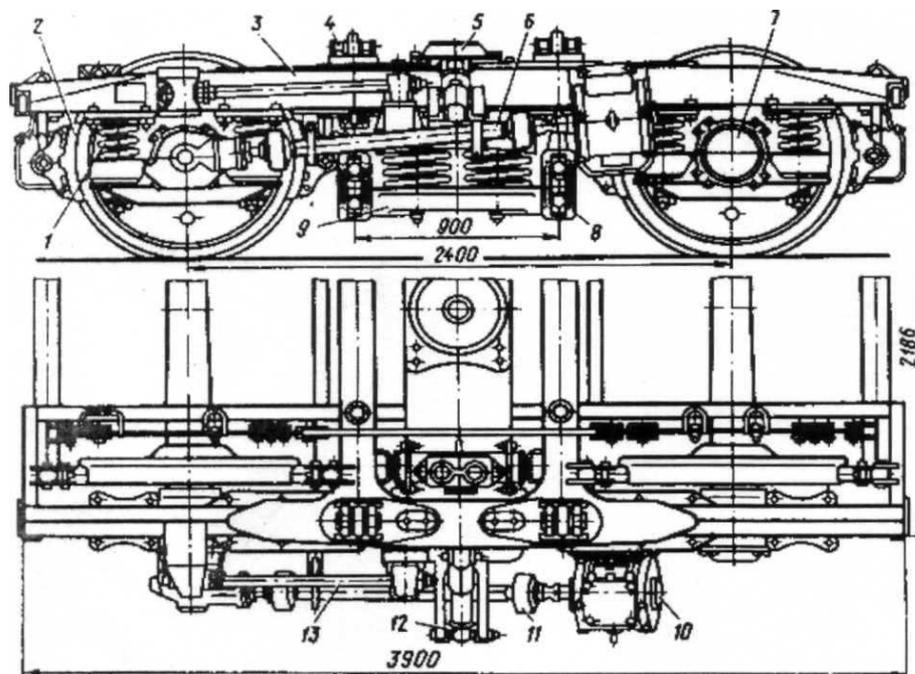
					<i>Вставь свой шифр</i>	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

обрыва подвесок предусмотрено предохранительное устройство, состоящее из четырех болтов. На каждом поддоне установлены по две трехрядные пружины повышенной гибкости. Каждый пружинный комплект центрального подвешивания состоит из наружной, средней и внутренней пружины, их характеристика приведена в таблице 1.2.

Таблица 1.2 - Характеристика центрального рессорного подвешивания тележки КВЗ-ЦНИИ.

Характеристика пружины	Пружина		
	Наружная	Средняя	Внутренняя
Высота в свободном состоянии, мм		496 <sup>+10</sup> <sub>-5</sub>	
Высота пружины, мм: под тарой при полном сжатии		378 248	
Диаметр прутка, мм	40	30	20
Средний диаметр пружины, мм	290±3	210±3	140±3
Число рабочих витков	5,2	7,25	11,4
Навивка пружины	Правая	Левая	Правая

Гидравлические гасители колебаний 12 поршневого телескопического типа шарнирно укреплены с обеих сторон тележки между наддресорной и боковыми балками.



1-боковая балка; 2-поводковое устройство; 3-тяга; 4-коробка для скользунов;  
 5-поддон; 6-серьги; 7-планка крепления шпинтонов; 8-продольные скользуны;  
 9-поперечные скользуны; 10-тормозные балки; 11-предохранительное устройство;  
 12-пружины; 13-гидравлический гаситель колебаний; 14-кронштейн;  
 15-надрессорная балка; 16-подпятник.

Рисунок 1.1 - Тележка КВЗ-ЦНИИ

Сварная надрессорная балка опирается на пружины специальными гнездами. На концах балки имеются кронштейны для крепления гасителей колебаний. Вверху расположены подпятник 5 и коробки для скользунов. Между скользунами и коробками помещается листовая резина для поглощения шума. Отличительной особенностью тележки типа КВЗ-ЦНИИ является то, что кузов опирается не на подпятник, а на скользуны. В тележке имеются поводковые устройства 2 связывающие надрессорную балку с рамой тележки и препятствующие её перекосу, возможному в результате действия момента сил трения, возникающих между скользунами. Надбуксовая ступень рессорного подвешивания (рисунок 1.2) включает в себя два шпинтона 2, две наружные пружины 3 упругих элементов, два комплекта фрикционных гасителей колебаний. В комплект гасителя входят:

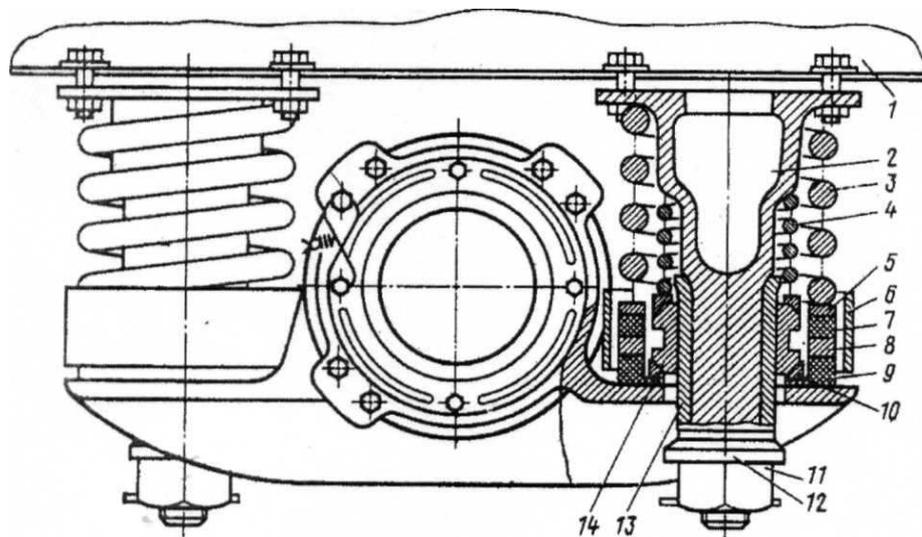
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

*Вставь свой шифр*

шпинтонная втулка 13, шесть фрикционных клиньев пружина 4. На нарезную часть шпинтона наворачивается корончатая гайка 11, под которую ставится пружина 12, предназначенная для фиксации шпинтонной втулки. Для уменьшения высокочастотных колебаний рамы и снижения шума внутри вагона под каждую из пружин 3 ставят прокладки 7 и 9, защищаемые от истирания металлическими кольцами 5 и 8, кольцо 8 сварено заодно с кожухом 6. Характеристика пружин надбуксового рессорного подвешивания приведена в таблице 1.3

Таблица 1.3-характеристика цилиндрических пружин буксового рессорного подвешивания.

<b>Характеристика пружины</b>	<b>Пружина над- буксового под- вешивания</b>	<b>Пружина гасителя колебаний</b>
Диаметр прутка, мм	36	16
Средний диаметр пружины, мм	196	124
Высота пружины в свободном состоянии, мм	254	177
Статический прогиб под весом брутто, мм	50	39
Прогиб до полного сжатия, мм	98	51
Рабочая нагрузка, кН	30,00	4,10
Нагрузка при полном сжатии, кН	51,43	7,38



1-рама; 2-шпинтон; 3-наружная пружина; 4-внутренняя пружина; 5-металлическое кольцо; 6-кожух; 7-резиновая прокладка; 8-металлическое кольцо; 9-резиновая прокладка; 10-опорное кольцо; 11-корончатая гайка; 12-тарельчатая пружина; 13-шпинтонная втулка; 14-фрикционный клин.

Рисунок 1.2 - Надбуксовое подвешивание тележки КВЗ-ЦНИИ

Надбуксовое подвешивание в значительной степени определяет динамические качества вагона. От эффективности его работы зависит плавность хода, уровень вибрации и шума, передающиеся на кузов. Амортизация воспринимаемых от пути ударов в надбуксовом подвешивании осуществляется пружинами, а гашение колебаний - силами трения фрикционного демпфера. Для обеспечения гашения колебаний требуется определенная сила трения. Оптимальное ее значение определяется минимальной величиной, которая исключает возможность нарастания амплитуд колебания при явлении резонанса. Эффективность гасителя оценивается отношением силы трения, противодействующей колебаниям рессорного подвешивания, к нагрузке от веса вагона, передающейся на рессорный комплект. Эта величина называется коэффициентом относительного трения.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

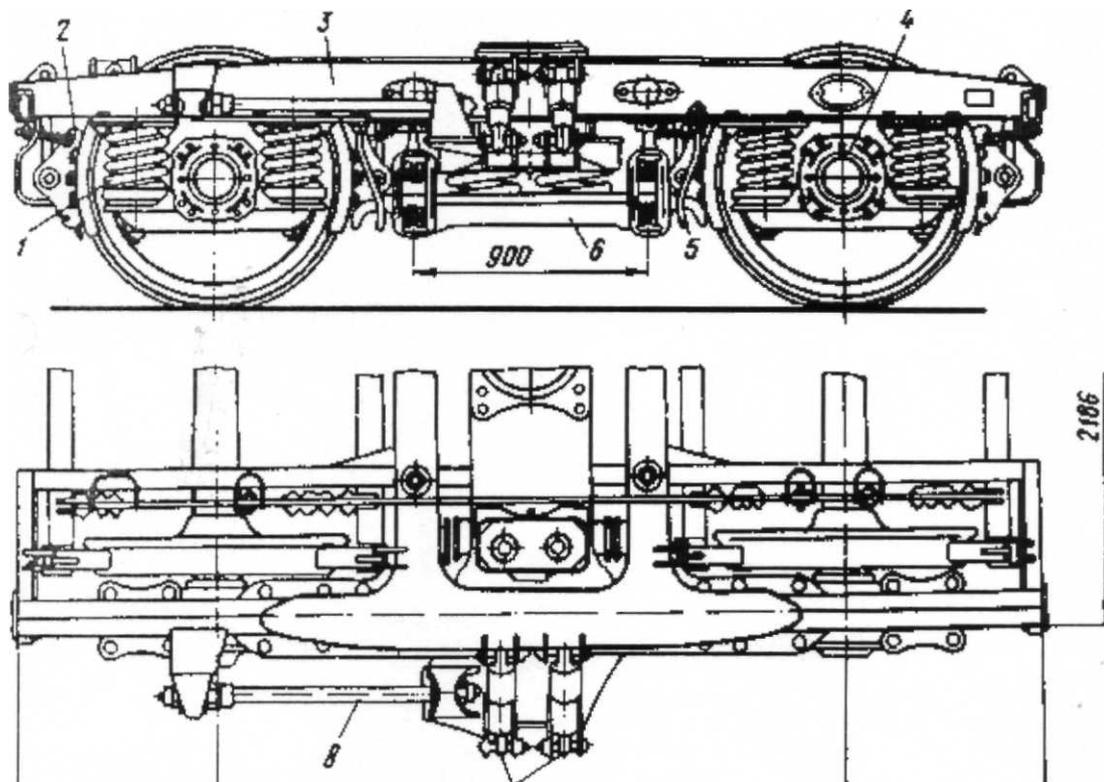
*Вставь свой шифр*

Лист

9

Тележка КВЗ-ЦНИИ типа II (рисунок 1.3) предусмотрена для вагонов с массой до 72 т.

Тележка КВЗ-ЦНИИ типа II имеет более мощную раму, снабженную концевыми поперечными балками, усиленные люлечные подвески, больший диаметр прутков пружин рессорного подвешивания со статическим прогибом 151 мм, по два гидравлических гасителя колебаний с каждой стороны



1-надбуксовая пружина; 2-тормозное устройство; 3-рама тележки; 4-буксовый узел; 5-предохранительная скоба поддона; 6-поддон; 7-гидравлические гасители колебаний; 8-поводок

Рисунок 1.3 - Тележка ТВЗ-ЦНИИИ

1. Тележка КВЗ-5 отличается от тележки КВЗ-ЦНИИ схемой опоры кузова на тележку. Жесткостью пружин буксового и центрального подвешивания. Кузов через пятник опирается на подпятник наддресорной балки,

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

*Вставь свой шифр*