

Тележка

Тележка – это сборочная единица в которой размещаются:

- Колесные пары с буксовыми узлами;
- Тяговые двигатели;
- Детали устройств опоры рамы кузова на раму тележки;
- Рессорное подвешивание;
- Тормозные устройства;
- Детали и узлы тяговой передачи;
- Ударно-тяговые устройства (при их расположении в тележке – ВЛ19, ВЛ22, ВЛ23, ВЛ8 и т.д.).

Элемент, связывающий эти узлы в единое целое – тележку, называется **рама тележки**.

Классификация тележки

определяется конструктивными особенностями узлов, входящих в тележку.

1. По числу колесных пар тележки бывают:

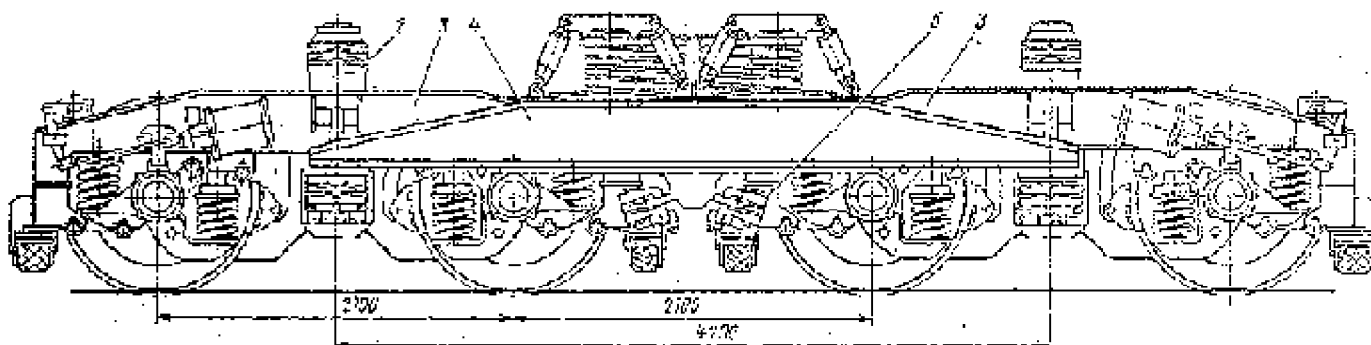
Двухосные

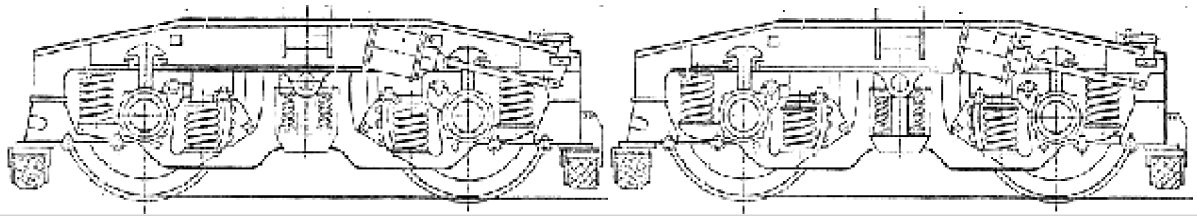


Трехосные



Четырехосные (2+2)



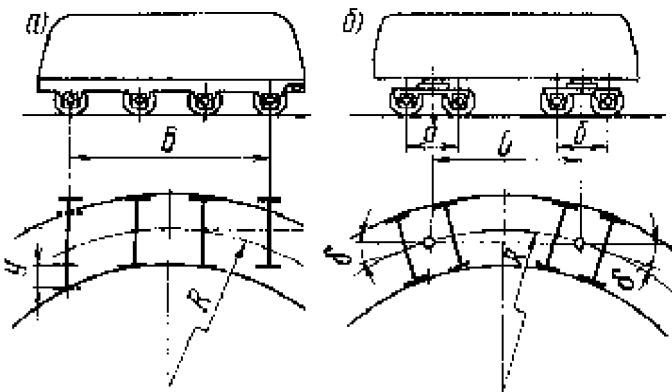


4-х осные тележки использовали на некоторых опытных локомотивах, которые строились с повышенной мощностью и силой тяги, например ТЭП80. На опытных тепловозах 2ТЭ126 и 2ТЭ136 каждый кузов опирался на 4-е 2-х осные тележки, но дальше опытных экземпляров не пошло.

При эксплуатации тележек в которых в жесткой раме закреплено более 2-х осей, возникают трудности с вписыванием в кривые. Для облегчения условий вписывания средние колесные пары имеют больший свободный разбег поперек оси пути, чем крайние колесные пары. Увеличенный разбег обеспечивается:

- либо за счет уменьшения толщины гребней средней колесной пары;
- либо за счет увеличенного свободного разбега оси колесной пары в буксовом узле.

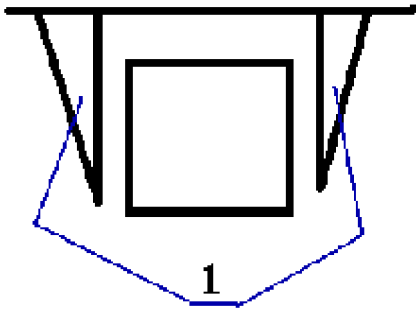
Например на паровозах, где колесные пары закреплены в одной жесткой раме, средние колесные пары не имеют гребней.



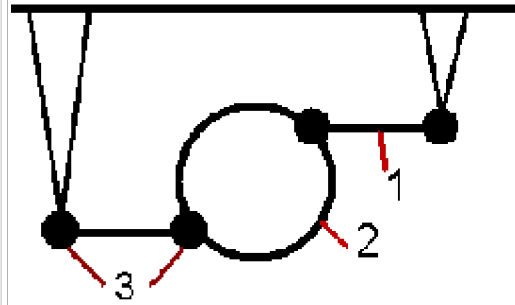
2. По типу связи корпуса буксового узла с рамой, тележки бывают:

Челюстная

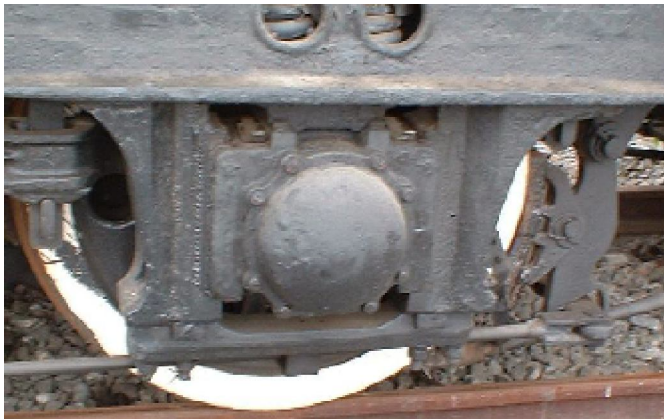
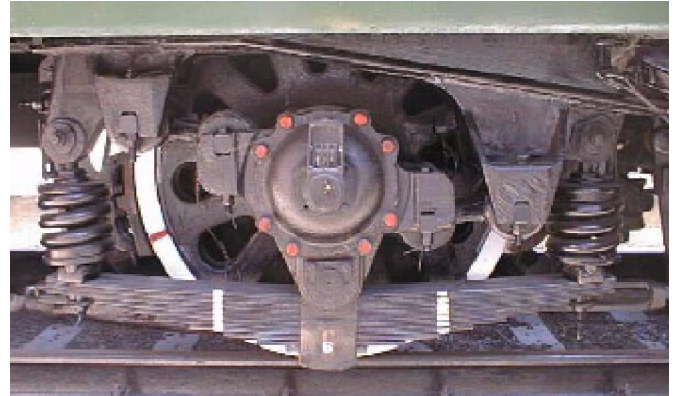
Поводковая (бесчелюстная)



1 -
ЧЕЛЮСТЬ



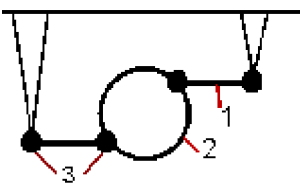
1 ПОВОДОК
2
БУКСОВЫЙ
УЗЕЛ
3 УПРУГИЙ
ШАРНИР



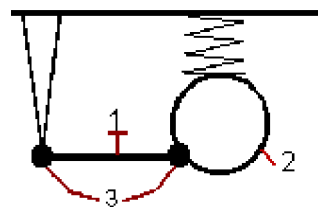
ПОВОДОК



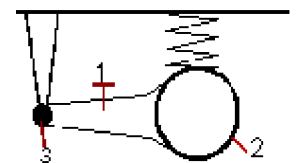
.... ВИДЫ ПОВОДОКОВЫХ БУ



1 ПОВОДОК
2 БУКСОВЫЙ УЗЕЛ
3 УПРУГИЙ ШАРНИР



1
2
3



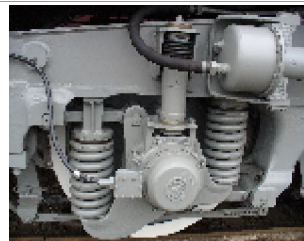
Корпус БУ, как часть
поводка

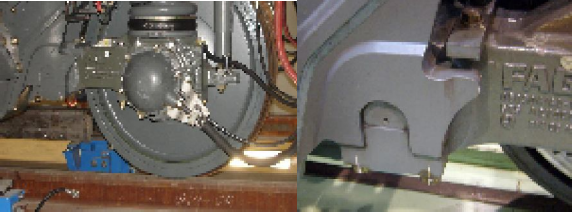
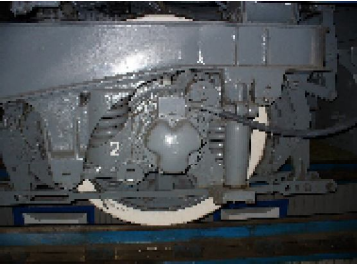

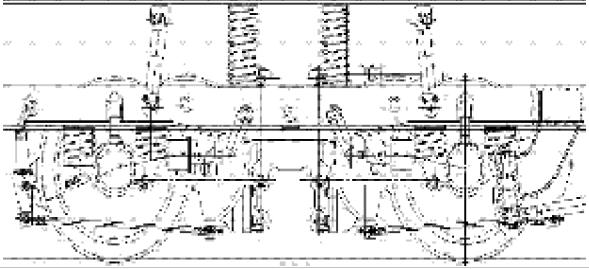
ВЛ10(11, 15, 65, 80)

ЭП2К

ЭП20

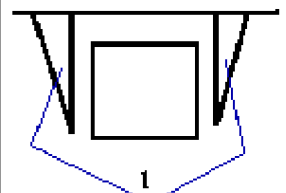
ЧМЭЗ



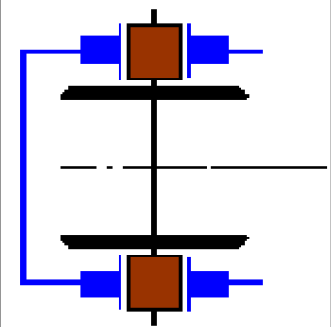
<p>ЭП1, 10 2ЭС4К, 2ЭС5К</p>	<p>МВ МВС</p>	<p>САПСАН</p> 
		<p>2ЭС6, 2ЭС7, 2ЭС10</p> 

Связь корпуса буксового узла с рамой тележки должна обеспечивать:

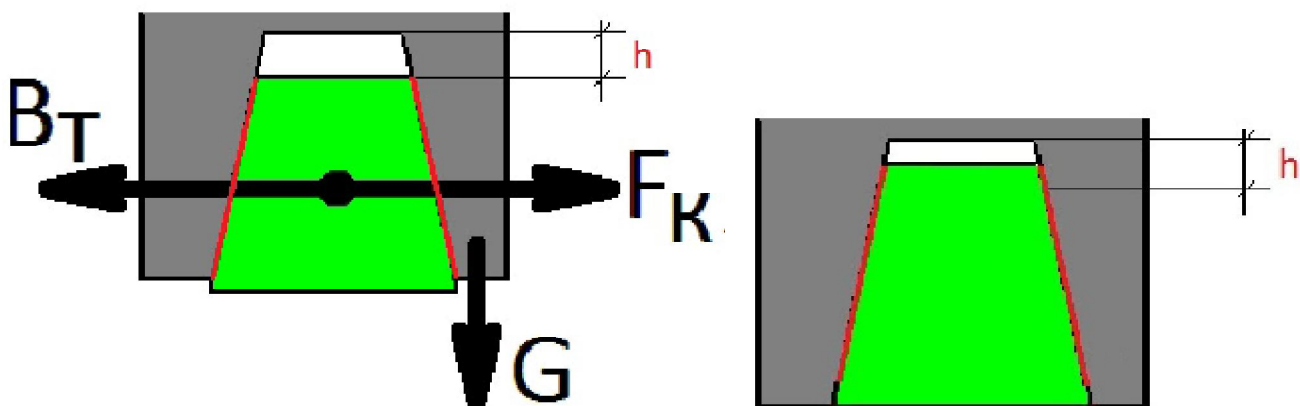
- вертикальное перемещение корпуса буксового узла (для прохождения колесной парой неровностей пути);



- угловое перемещение оси колесной пары в горизонтальной плоскости (для обеспечения вписывания в кривые).



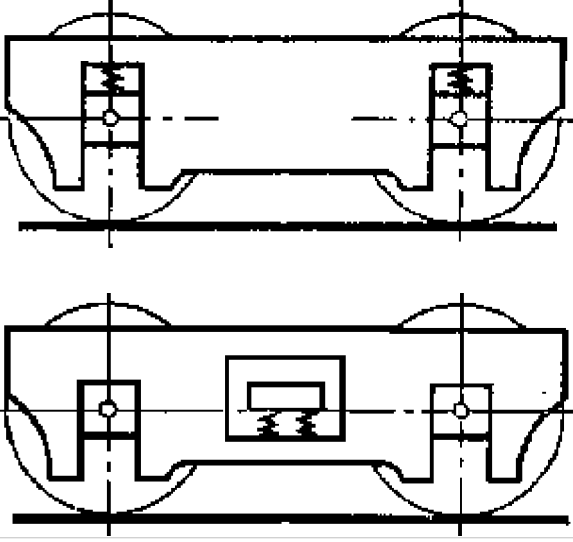
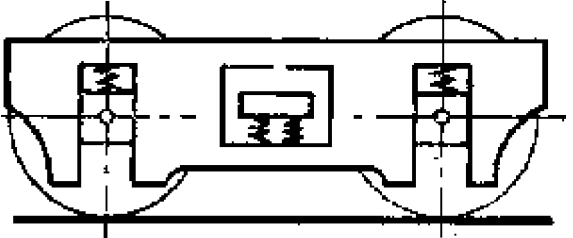
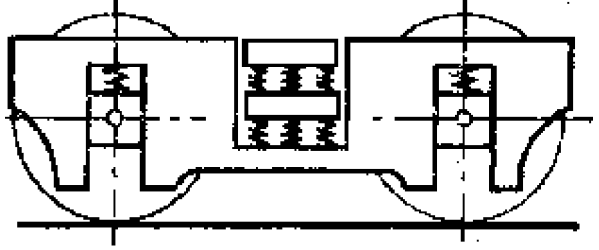
Взаимодействие валика поводка с кронштейном



между валиком поводка и кронштейном возникают силы трения

скольжения, которые приводят к износу сопрягаемых поверхностей. Меру износа показывает зазор 'h'. В настоящее время стремятся конструировать малообслуживаемые узлы. Поводок, его конструкция и способ крепления относится к таким конструкциям.

3. По устройству рессорного подвешивания тележки бывают

С одноступенчатым рессорным подвешиванием	С двухступенчатым рессорным подвешиванием
	
С трехступенчатым рессорным подвешиванием	
	

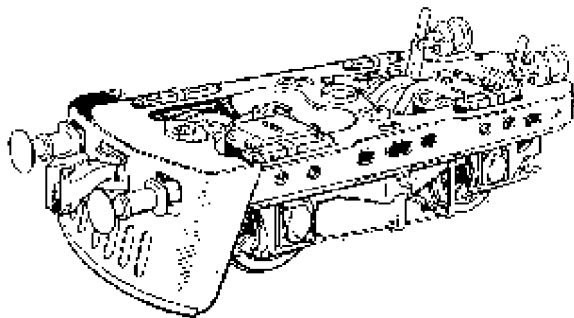
Ступень рессорного подвешивания - это совокупность упругих элементов, установленных **последовательно** или **параллельно** и расположенных между узлами тележки. Места установки ступеней РП в тележке:

БУ - Рама тележки	Рама тележки - промежуточная (шкворневая, люлечная) балка
	

4. По типу тягового привода тележки бывают:

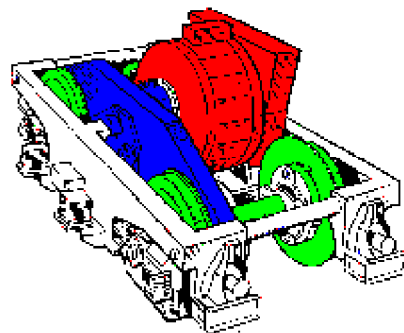
С индивидуальным приводом	С групповым приводом
---------------------------	----------------------

(один двигатель на одну колесную пару)



Тележка электровоза В.Лэ

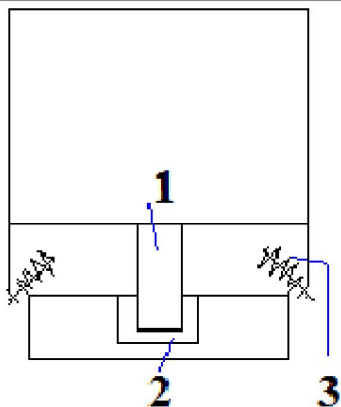
(один двигатель на несколько колесных пар)



Модель тележки электровоза В.Лэ (вид сверху)

5. По типу связи с рамой кузова тележки бывают:

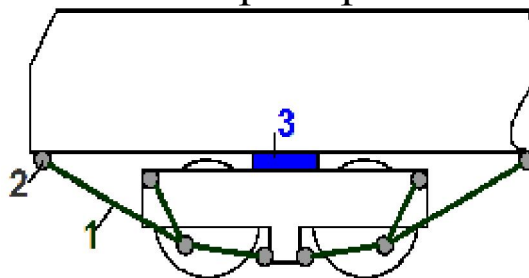
Шкворневая (при наличии шкворня)



1 - шкворень (передает тяговые и тормозные силы)

Бесшкворневая

Например:



1- наклонные тяги (передают тяговые и тормозные силы)

Рама тележки

Назначение рамы тележки.

Рама тележки является связующим элементом узлов тележки и предназначена для:

- Размещения (крепления) в ней основных узлов тележки
- Передачи сил от колесных пар на кузов и обратно
- Равномерного распределения веса кузова между колесными парами.

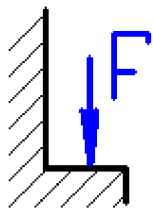
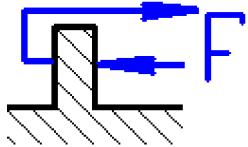
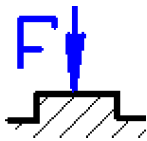
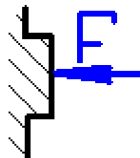
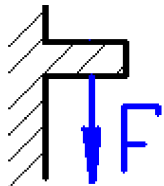
Основные узлы тележки крепятся к раме с помощью

кронштейнов

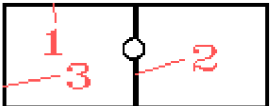
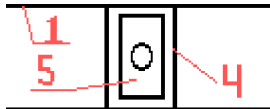
Кронштейны - это специальные элементы, которые предназначены для крепления к ним деталей и узлов тележки. Кронштейны являются частью балок рамы тележки и специальным образом прикручиваются (привариваются) к ним. Кронштейны облегчают крепление и рассчитаны на восприятие нагрузок, характерных для закрепляемого элемента.

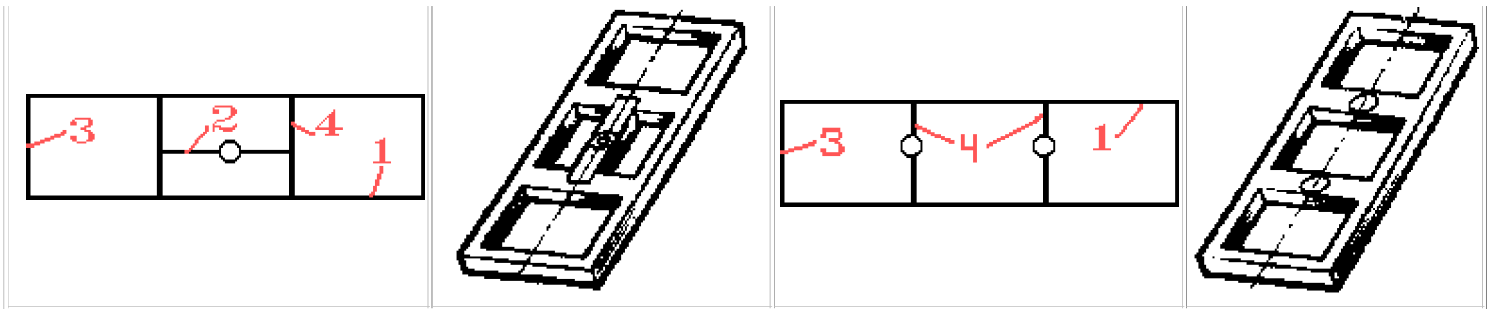


Основные виды кронштейнов

Полочка	Упор	Опора	Прилив	Подвес
				

Основные конструктивные исполнения рам тележек:

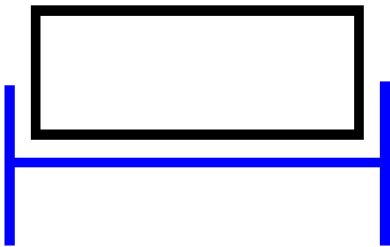
2-х осные с шкворневым устройством	2-х осные с люлечным подвешивание
	
3-х осные с шкворневым устройством	3-х осные с центральными маятниковыми опорами



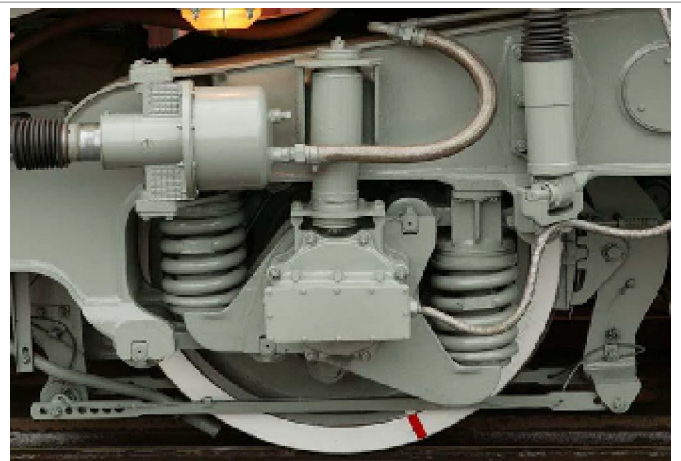
1. Боковина 2. Шкворневая балка 3. Концевая балка
4. Усиливающая поперечная балка 5. Надрессорный брус

В зависимости от расположения колес колесных пар, рамы тележки бывают:

ВНУТРЕННИЕ



ВНЕШНИЕ



В зависимости от способа изготовления рамы тележки бывают:



- Листовые (боковины выполнены в виде листов толщиной 25-35 мм)



- Брусковые (боковины выполнены в виде листов толщиной до 100 мм)



- Цельнолитые



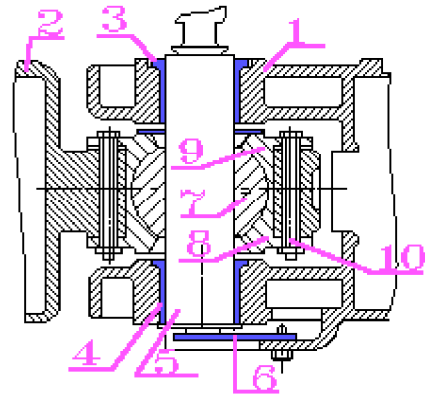
- Сварные

Межтележечное сочленение

В настоящее время в эксплуатации еще пока находятся локомотивы, имеющие два вида межтележечных сочленений:

- передающие тяговые и тормозные усилия - при установке ударно-тяговых приборов в раме тележки (ВЛ19, ВЛ22, ВЛ23, ВЛ8);
- выполняющие функцию возврата тележки в первоначальное положение после выхода из кривой – при установке ударно-тяговых приборов в раме кузова (электровозы серии ЧС).

Межтележечное сочленение электровозов ВЛ19, ВЛ22, ВЛ23, ВЛ8



Межтележечное сочленение электровозов ЧС2, ЧС2Т

