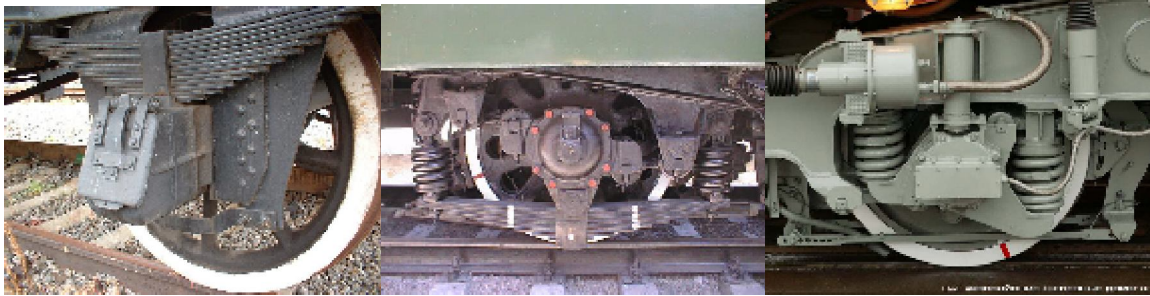


Буксовые узлы подвижного состава железных дорог



Назначение

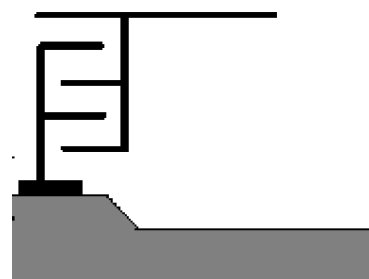
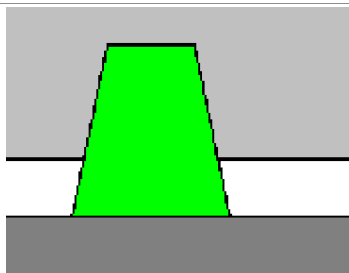
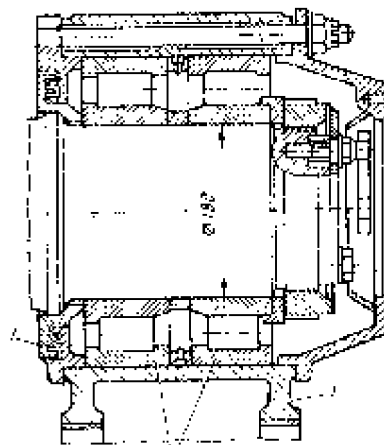
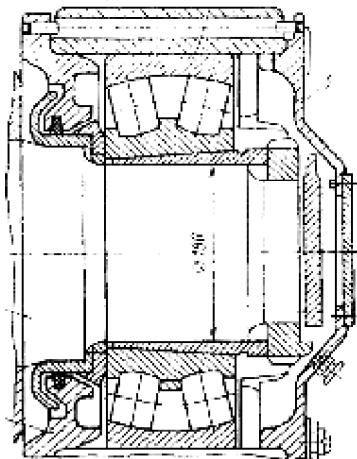
1. Преобразование вращательного движение КП в поступательное.
2. Шарнирное соединение КП с рамой тележки.
3. Передача сил от КП на раму тележки и обратно.

Элементарный буксовый узел

	1 Корпус	Воспринимает силы, удерживает все детали, образует смазочную камеру
	2 Подшипник	Преобразует вращательное движение в поступательное
	3 Передняя крышка	Предотвращают попадание грязи в смазку
	4 Задняя крышка	
	5 Уплотнительное устройство	Предотвращает вытекание смазки из корпуса
	6 Шейка оси КП	

Уплотнительное устройство бывает:

Фетровое	Лабиринтное
----------	-------------



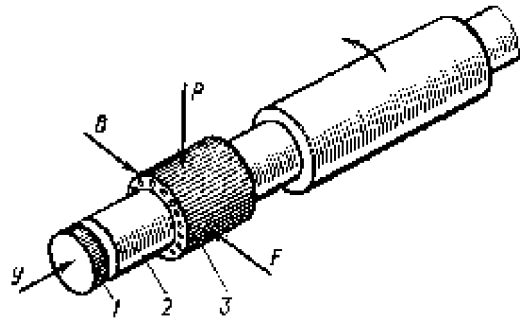
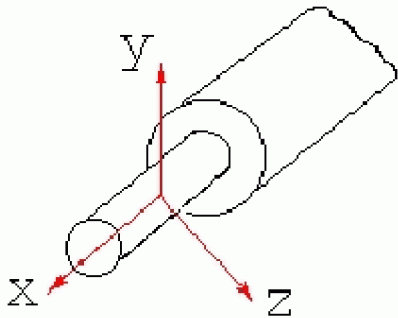
Войлочная, резиновая или полимерная вставка



Основные минимальные требования при ТО БУ

- Смазка - та, что указана в документации;
- **Объем смазки - тот, что указан в документации (уменьшение и увеличение смазки ведет к перегреву и выходу из строя);**
- Температура БУ в эксплуатации не более 80°C;
- **Проверка температуры БУ проводится тыльной стороной ладони в нагруженной (верхней) части корпуса;**
- **Запрещается охлаждать БУ водой, снегом и другим принудительным способом.**

Силы действующие на буксовый узел



Усилия и направление действия	Действующие силы
X – осевые усилия (поперечное направление)	Силы от плана пути
Y – радиальные усилия (вертикальное направление)	Вес кузова, силы от профиля пути
Z – радиальные усилия (вдоль оси пути)	Тяговые и тормозные силы

Классификация буксовых узлов.

1. В зависимости от связи с рамой тележки, БУ бывают:

Челюстные	Поводковые

Недостатки

Трение скольжения в челюстях и их износ
 Увеличенный свободный разбег колесной пары
 Затрудненное вписывание в кривые
 Необходимость смазки

Наличие дополнительного элемента – поводка
 Сложность монтажа

Достоинства

Простота конструкции

Отсутствие сил трения скольжения
Наличие упругих угловых перемещений оси

Связь БУ с рамой тележки должна обеспечивать:

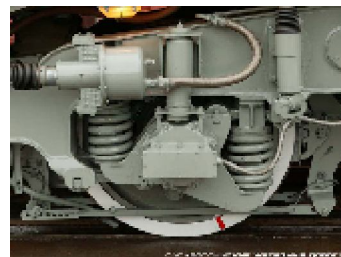
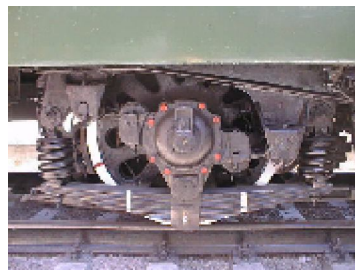
- ограничение осевого перемещения колесной пары
- угловое перемещение колесной пары (для вписывания в кривые)

2. В зависимости от типа применяемых подшипников БУ бывают:

БУ с подшипниками скольжения

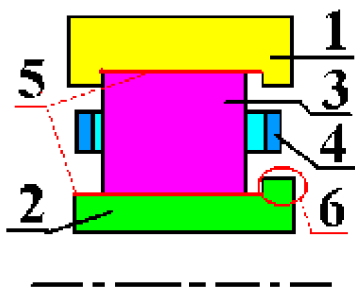


БУ с подшипниками качения



Устройство подшипника качения

Любой подшипник качения имеет следующие основные элементы



- 1 Внешнее кольцо
- 2 Внутреннее кольцо
- 3 Элемент качения
- 4 Сепаратор (для удержания элементов в определенном расстоянии друг от друга)
- 5 Дорожки качения
- 6 Упорный бурт

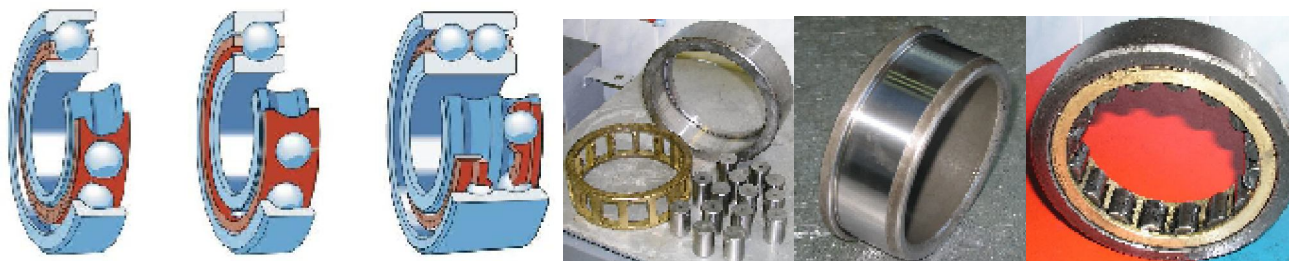
Основные типы подшипников качения,

применяемые в буксовых узлах подвижного состава ЖД транспорта

тип элемента качения	цилиндрические ролики		сферические	шариковые		конические ролики
количество рядов	однорядные		двухрядные	однорядные		однорядные или двухрядные
тип элемента качения	цилиндрические ролики		сферические	шариковые		конические ролики
количество рядов элемента качения	однорядные		двухрядные	однорядные		однорядные или двухрядные
конструктивное исполнение	открытый	полузакрытый		радиальный	осевой	
						
Достоинства	Низкие контактные напряжения. Долговечность в 6-8 раз, больше чем у шариковых. Высокая ремонтпригодность		Самоустановка. Передача осевых и радиальных нагрузок качением	Применяется как вспомогательный для восприятия осевых нагрузок.		Восприятие всех нагрузок качением. Высокая надежность и долговечность.
Недостатки	Необходимость подбора роликов по длине и диаметру Передача осевых сил через скольжение.		Низкая долговечность. Маленькая ремонтпригодность	Высокие контактные напряжения. Сложность регулировки разбега		Сложность регулировки осевых зазоров. Сложность изготовления. Необходимость установки 2-х подшипников

Примеры подшипников качения и их деталей





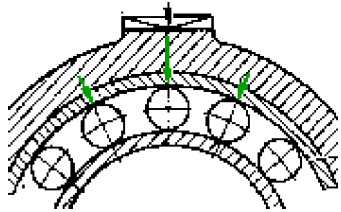
Способы установки подшипников на шейке оси:

На горячей посадке	Втулочная посадка
	
	 <p data-bbox="831 1081 1493 1126">Разрезная коническая втулка</p>
Достоинства	
<ul style="list-style-type: none"> - Маленькие затраты на установку. - Одна поверхность сопряжения. - Возможность длительной эксплуатации без демонтажа внутреннего кольца. 	<p>Увеличенные допуски на размеры деталей.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Не требует индивидуального подбора подшипников по натягу.
Недостатки	
<ul style="list-style-type: none"> - Необходимость подбора внутреннего кольца по натягу. - Сложность проверки шейки оси КП. 	<ul style="list-style-type: none"> - Подбор по конусности. - Снижение надежности из-за увеличения количества деталей. - Сложность изготовления втулки и внутреннего кольца.

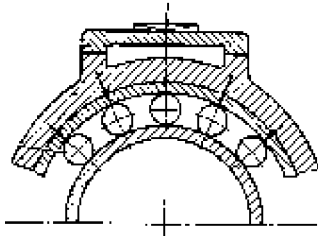
Способы нагружения БУ

Верхнее сосредоточенное	Верхнее распределенное	Боковое
------------------------------------	-----------------------------------	----------------

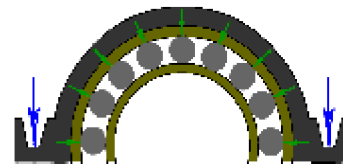
Буксовые узлы



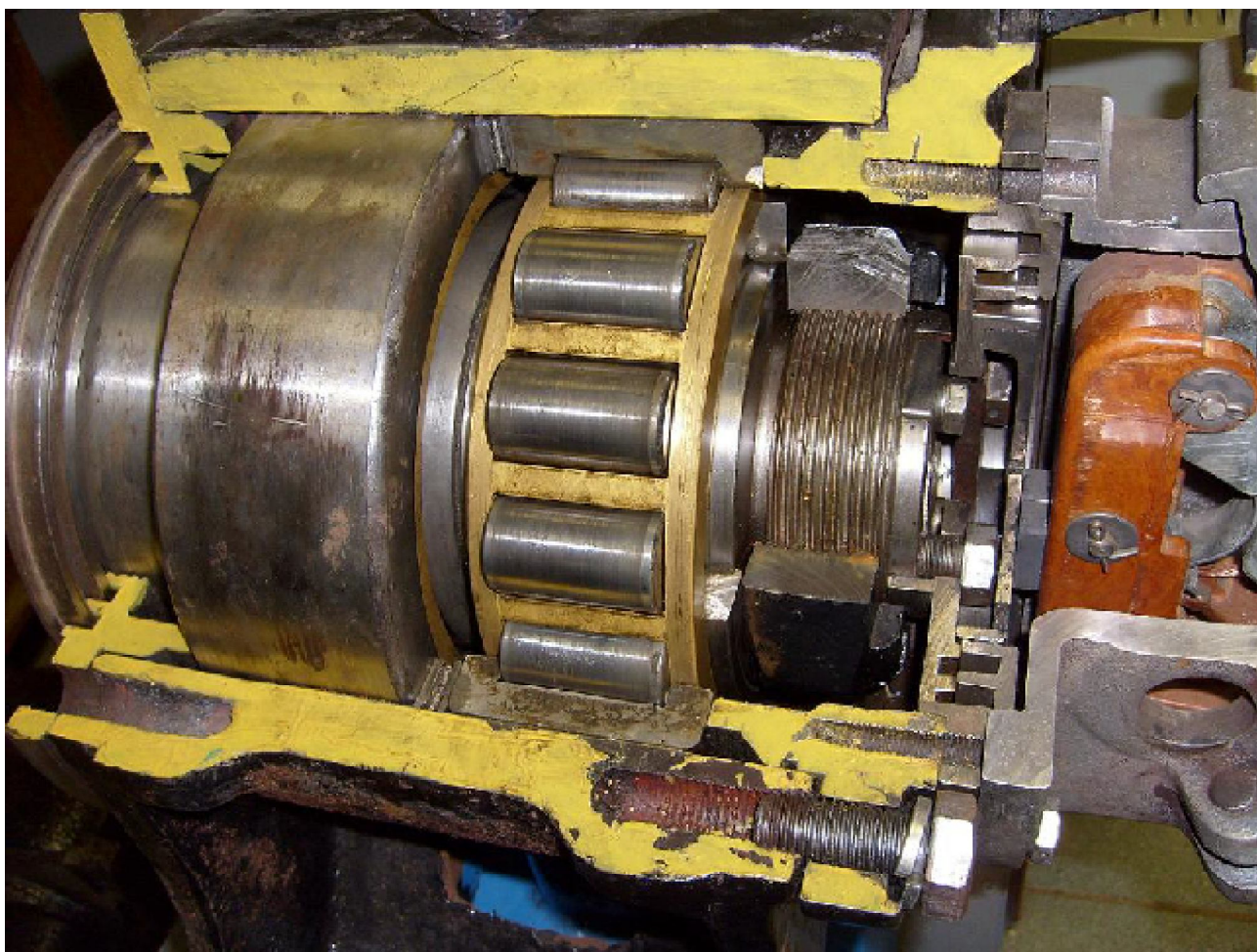
Минимальное число нагруженных элементов качения, только в верхней части



Распределение приложенной нагрузки на половину элементов качения



Разрез буксового узла



© Сафонов В.Г. 2013