



Февраль 2020

Цилиндрический подшипник грузового вагона.
Текущее положение с ремонтом и пути
решения.



Выбраковка деталей подшипников по РД ВНИИЖТ 27.01.005-2017

Дефекты, при выявлении которых внутренние и наружные кольца не подлежат ремонту:

- Раковины, коррозионные раковины на дорожке качения
- Шелушение на дорожке качения
- Разрыв, излом, трещина кольца
- Скол бортика
- Вмятины на дорожке качения (если их число превышает 7)
- Электроожоги
- Цвета побежалости на дорожке качения
- Задиры на посадочной поверхности или на дорожке качения

Дефекты, при выявлении которых упорные кольца не подлежат ремонту:

- Излом, трещина, сколы
- Задиры на торцевой поверхности (типа «елочка»)
- Круговые полосы на торцевых поверхностях
- Износ торцевых поверхностей (фреттинг-коррозия)

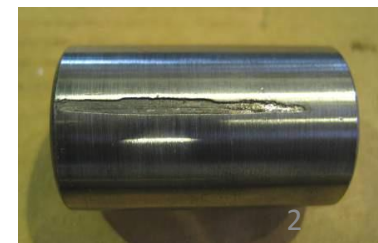
Шлифование упорных колец запрещено



Дефекты, при выявлении которых ролики не подлежат ремонту:

- Раковины, шелушение на цилиндрической поверхности
- Трещины, волосовины, сколы
- Коррозионные пятна, точечная коррозия, ползуны на цилиндрической поверхности роликов
- Электрохимическая коррозия (потемнение ролика)
- Вмятины (намины, забоины) на цилиндрической поверхности (если их число превышает 4 на всей поверхности)
- Электроожоги и цвета побежалости на торцах и цилиндрической поверхности
- Круговые полосы на цилиндрической поверхности (ощущаются ногтем)

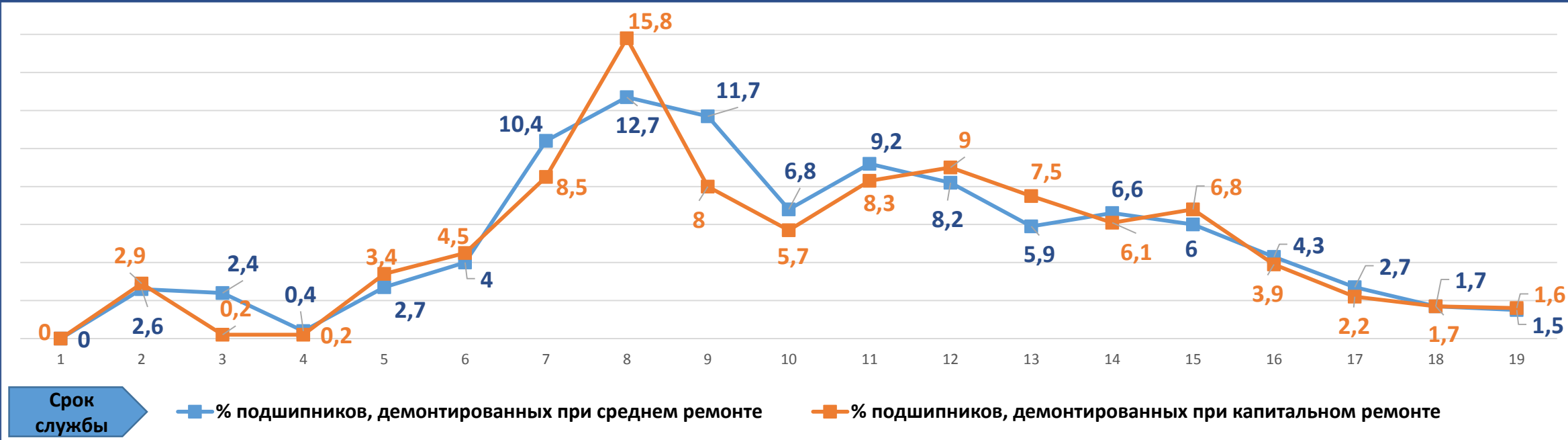
Шлифование цилиндрических поверхностей роликов запрещено





Текущее положение с подшипниками при ремонте колёсных пар*

% ПОДШИПНИКОВ, ДЕМОНТИРУЕМЫХ ПРИ СРЕДНЕМ И КАПИТАЛЬНОМ РЕМОНТЕ



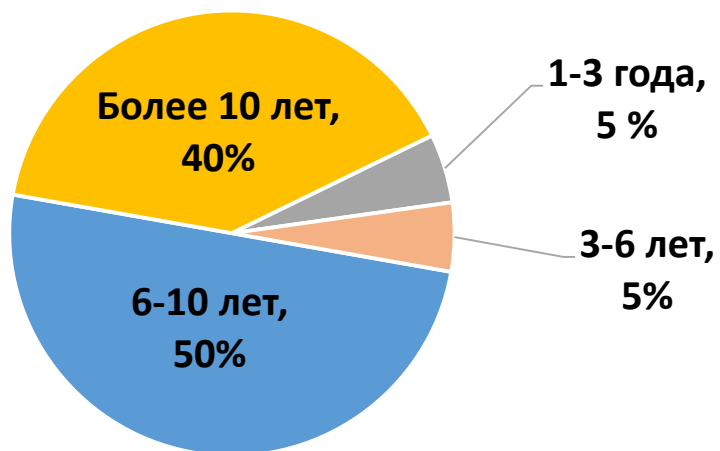
- При поступлении в ремонт до 7,5% деталей подшипников не подлежат восстановлению
- 3,5% подшипников поступают с демонтажа со сроком службы 3 года (производство 2015-2019 гг.) – ремонту такие подшипники по ТУ ВНИПП 048 не подлежат

*по информации одного из предприятий, входящих в СВРП



Текущее положение с подшипниками при ремонте колёсных пар

ФАКТИЧЕСКИЙ СРОК СЛУЖБЫ ПОДШИПНИКОВ, НАХОДЯЩИХСЯ В ЭКСПЛУАТАЦИИ *



- 50% демонтированных подшипников имеет срок эксплуатации 6-10 лет
- 40% подшипников находятся в эксплуатации более 10 лет

Основная масса находящихся в эксплуатации подшипников имеют срок службы 6-14 лет



Производители серийных роликовых цилиндрических подшипников



АО «ЕПК СТЕПНОГОРСК»,
КАЗАХСТАН

Производственная
мощность:

1 500 000 шт/год



АО «ХАРП»,
УКРАИНА

Производственная
мощность:

400 000 шт/год



ЗАО «ВОЛОГОДСКИЙ
ПОДШИПНИКОВЫЙ
ЗАВОД», РФ

Производственная
мощность:

120 000 шт/год



Суммарная
производственная
мощность
2 020 000 шт./год



Производители кассетных подшипников



ООО «ЕПК БРЕНКО
ПОДШИПНИКОВАЯ
КОМПАНИЯ», РФ

Производственная
мощность:

275 000 шт/год



ЗАО «СКФ»,
РФ, г. Тверь

Производственная
мощность:

150 000 шт/год



ООО «Тимкен
Рус Сервис
Компани»

Производственная
мощность:

85 000 шт/год



**Суммарная
производственная
мощность
510 000 шт./год**



Потребность в новых подшипниках

	год	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Прогноз объёмов производства грузовых вагонов, тыс. ед		60,5	48,5	39,2	35,2	36,3	41
в т.ч. инновационных (37% ИПЭМ), тыс.ед.		22,4	17,9	14,5	13,0	13,4	15,2
в т.ч. типовых (63% ИПЭМ), тыс. ед		38,1	30,6	24,7	22,2	22,9	25,8
Потребность вагоностроителей в новых подшипниках:							
кассетных, тыс. шт.		179	144	116	104	107	121
роликовых цилиндрических, тыс. шт		610	489	395	355	366	413
Потребность вагоноремонтных предприятий в новых подшипниках:							
Средний объём ремонта грузовых вагонов, тыс. ед/год		456					
Условно принятая сменяемость подшипников при ремонте 1 вагона (1 подш./КП)		4					
Ежегодная потребность ВРП в новых подшипниках, тыс. шт.		1824					
ИТОГО:							
кассетных, тыс. шт.		179	144	116	104	107	121
роликовых цилиндрических, тыс. шт		2434	2313	2219	2179	2190	2237
Мощность заводов по роликовым подшипникам		2 020	2 020	2 020	2 020	2 020	2 020
Дефицит в роликовых цилиндрических подшипниках*		-414	-293	-199	-159	-170	-217

*дефицит указан с учетом возможности ремонта цилиндрических подшипников



Сравнительные характеристики различных типов подшипников

Показатели	Сдвоенный цилиндрический подшипник CRU-Дуплекс (ХАРП)	Цилиндрические подшипники	Кассетный подшипник
ТУ	ТУ ВНИИП.048-1.00	ТУ ВНИИП.048-1.00	ТУ заводов-изготовителей
Температура эксплуатации подшипников	от -60 °С до +50°С	от -60 °С до +50°С	от -60 °С до +50°С
Стоимость, тыс.рублей единицы / вагонокомплекта	14,0 – 17,0 / 112,0 – 136,0 (ХАРП) 7,0 - 8,0 / 56,0 – 64,0 (прогноз ЕПК)	3,5– 4,0 / 56,0 – 64,0	25,0 / 200,0
Установка	В корпус буксы Допускается подкатка под один вагон колесных пар со сдвоенными и роликовыми цилиндрическими подшипниками.	В корпус буксы	В корпус буксы или под адаптер Под один вагон не допускается установка колесных пар, оборудованных кассетными и роликовыми цилиндрическими или сдвоенными подшипниками
Эксплуатационная надежность	Повышенная эксплуатационная надежность буксовых узлов вагонов, благодаря особенностям конструкции подшипника. Исключение отцепок по причине грения из-за ослабления торцевого крепления.	Невысокая эксплуатационная надежность из-за наличия торцевого крепления — основной причины отцепок является ослабления торцевого крепления).	Высокая эксплуатационная надежность. Отцепки вагонов с буксовыми узлами кассетного типа составили семь отцепок на тысячу приведенных вагонов.
Гарантийный пробег	800 тыс. км. или 8 лет эксплуатации (ХАРП)	Не более 3 лет или 300 тыс.км пробега	800 тыс. км. или 8 лет эксплуатации.
Срок среднего ремонта	500 тыс. км или 5 лет эксплуатации (прогноз ЕПК)	450 тыс.км или 5 лет	
Преимущества монтажа	Существенное сокращение трудоемкости и снижение затрат на монтаж при формировании колесных пар: подшипник поставляется в собранном виде, заполненный смазкой и скомплектованный по радиальным зазорам и размерам отверстия внутренних колец, и не требует проведения дополнительных операций перед монтажом на ось. За счет этого сокращается время монтажа, задействованные производственные площади и персонал, энергозатраты.	Длительный технологический процесс монтажа, который требует подбор роликов, комплектацию подшипников по радиальным зазорам и размерам отверстия внутренних колец, а так же закладывание смазки в процессе монтажа буксовых узлов.	Существенное сокращение трудоемкости и снижение затрат на монтаж при формировании колесных пар: подшипник поставляется в собранном виде, заполненный смазкой и скомплектованный по радиальным зазорам и не требует проведения дополнительных операций перед монтажом на ось. За счет этого сокращается время монтажа, задействованные производственные площади и персонал, энергозатраты.



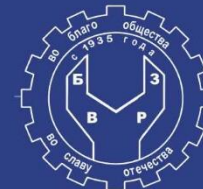
Предложения по обновлению и улучшению технического состояния буксовых узлов колёсных пар и грузовых вагонов

- Внести изменения в «Руководящий документ по капитальному ремонту грузовых вагонов» РД 32 ЦВ 168-2017, «Ремонт тележек грузовых вагонов тип 2 по ГОСТ 9246 с боковыми скользунами зазорного типа. Общее руководство по ремонту» РД 32 ЦВ 052-2009 и в «Руководящий документ по ремонту и техническому обслуживанию колёсных пар с буксовыми узлами грузовых вагонов магистральных железных дорог колеи 1520 мм» РД ВНИИЖТ 27.05.01-2017 в части подкатки под эти вагоны колёсных пар, прошедших капитальный ремонт со сменой элементов с обязательной установкой новых подшипников. При этом подшипники по усмотрению собственника подвижного состава могут быть разных типов (роликовые цилиндрические, сдвоенные или кассетные).
- Рассмотреть совместно с держателями подлинников конструкторской документации на тележки тип 2 по ГОСТ 9246-2013 возможность установки кассетных подшипников под адаптеры без выполнения модернизации тележки.
- Внести изменения в «Ремонт тележек грузовых вагонов тип 2 по ГОСТ 9246 с боковыми скользунами зазорного типа. Общее руководство по ремонту» РД 32 ЦВ 052-2009 в части возможности использования колёсных пар с кассетными подшипниками под адаптерами.
- Согласовать с вагоностроительными заводами период, с которого прекращается выпуск вновь построенного подвижного состава на цилиндрическом роликовом подшипнике.



НОВОТРАНС

УРАЛХИМ



105005, Москва,
ул. Радио, д.24, корп.1

телефон: +7 (495) 589-19-68
e-mail: TyagunovIE@railgarant.ru