



А. Вводное занятие

Программа обучения для ОАО «РЖД»

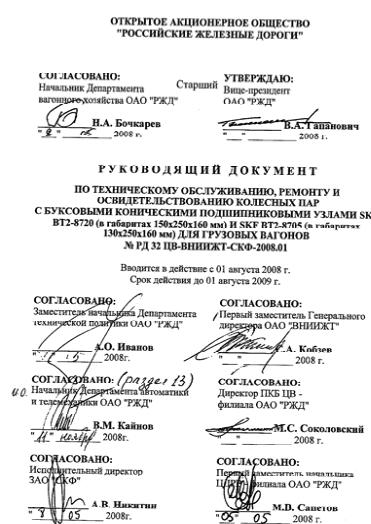
Ян Бабка

Олег Окороков



Вводное занятие – содержание

Все действия по эксплуатации и обслуживанию компактных буксовых узлов СТВУ производства SKF производить согласно «Руководящего документа по техническому обслуживанию, ремонту и освидетельствованию колесных ...» Информация, представленная в данной презентации, является обучающим материалом.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 2

Вводное занятие – содержание

1. Введение

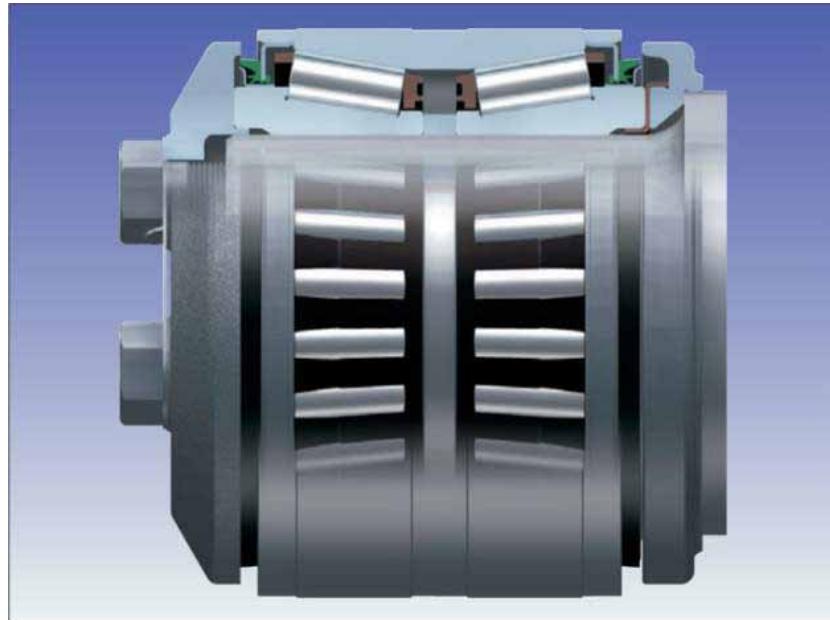
1.1. Информация о компании SKF

1.2. Продукция SKF для железнодорожной промышленности



SKF training for RZD © SKF Group Slide 3

2. Особенности конструкции СТВУ 130x250 и СТВУ 150x250

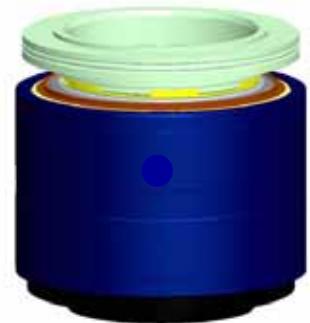


SKF training for RZD © SKF Group Slide 4



Вводное занятие – содержание

- 3. Маркировка СТВУ
- 4. Упаковка СТВУ
- 5. Хранение СТВУ
- 6. Обращение с СТВУ



SKF training for RZD © SKF Group Slide 5



1

Введение



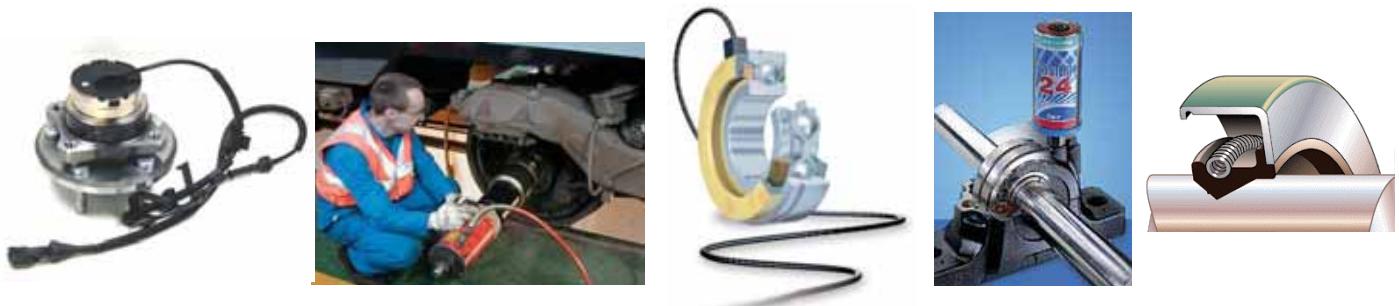
1.1. Компания SKF



1.1. Компания SKF

За сто лет компания SKF стала лидирующим мировым поставщиком подшипников, а имя компании стало синонимом подшипниковых технологий.

SKF также является крупнейшим поставщиком продукции и технических решений в области мехатроники, систем смазок, уплотнений и сервисных услуг для различных отраслей промышленности.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 8



1.1. Компания SKF в мире



SKF training for RZD © SKF Group Slide 9



1.1. Компания SKF – Платформы SKF



SKF training for RZD © SKF Group Slide 10



1.1. Компания SKF – подшипники



Шарикоподшипники

Самоустанавливающиеся
шарикоподшипники

Радиально-упорные шарикоподшипники

Цилиндрические роликоподшипники

Тороидальные роликоподшипники CARB®

Сферические роликоподшипники

Конические роликоподшипники

Упорные сферические
роликоподшипники... (и другие...)

1.2. Продукция SKF для железнодорожной промышленности

Высоко-
скоростные



Пассажирские



Грузовые



Сервис



SKF training for RZD © SKF Group Slide 12



1.2. Продукция SKF для железнодорожной промышленности

Буксы



Буксовые
подшипники



Датчики



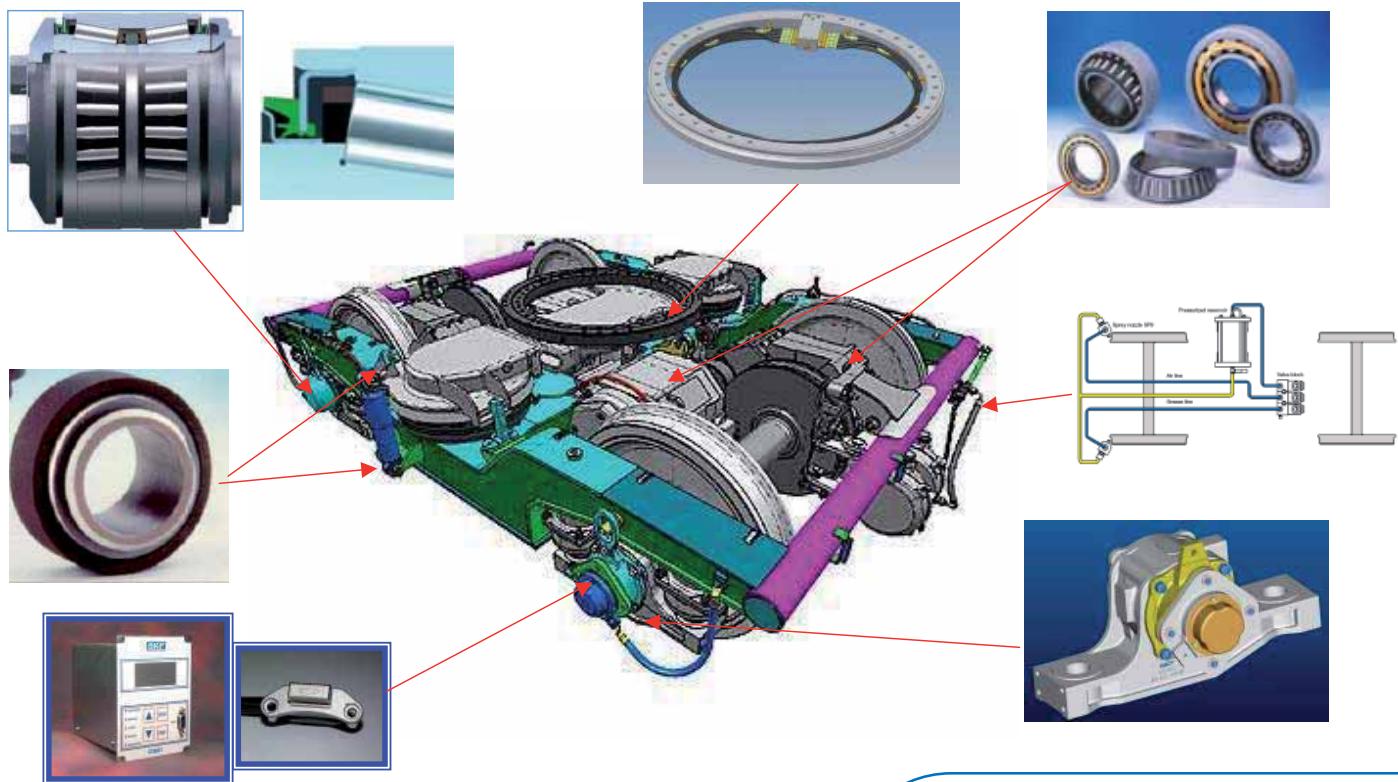
Подшипники
для тяговых
приводов



SKF training for RZD © SKF Group Slide 13



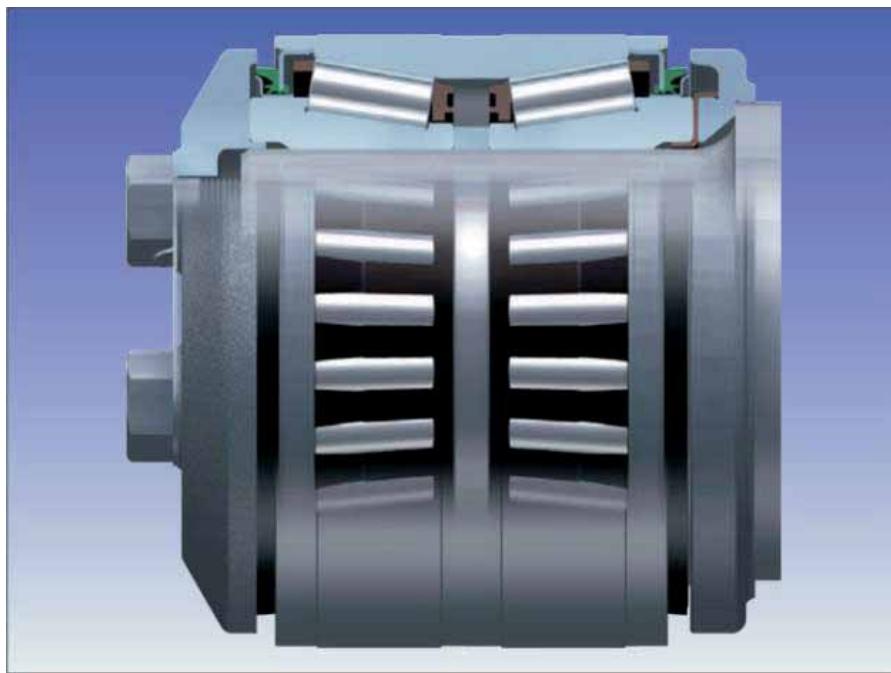
1.2. Продукция SKF для тележек



SKF training for RZD © SKF Group Slide 14

SKF®

1.2. SKF СТВУ – Компактный конический подшипниковый узел



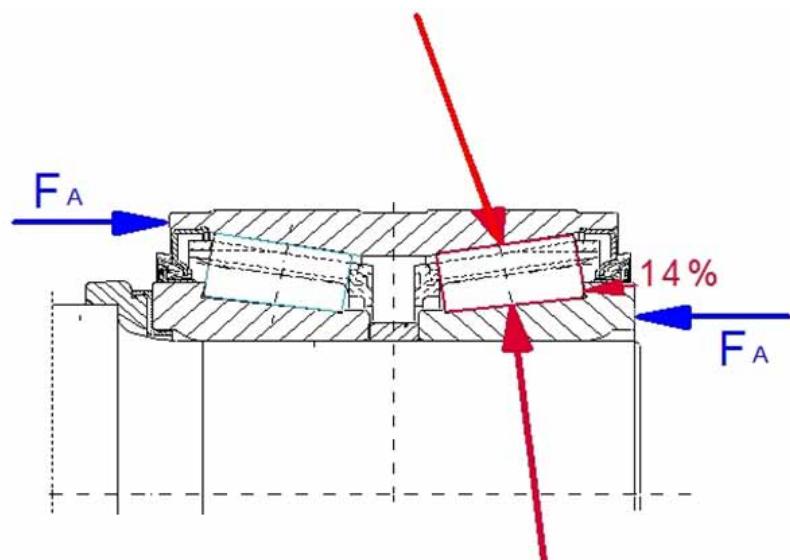
Компактный конический подшипниковый узел СТВУ – это новая концепция буксового подшипника, обеспечивающая снижение стоимости жизненного цикла.

SKF training for RZD © SKF Group Slide 15

SKF®

1.2. Внутренние силы в СТВИ, вызванные осевой нагрузкой

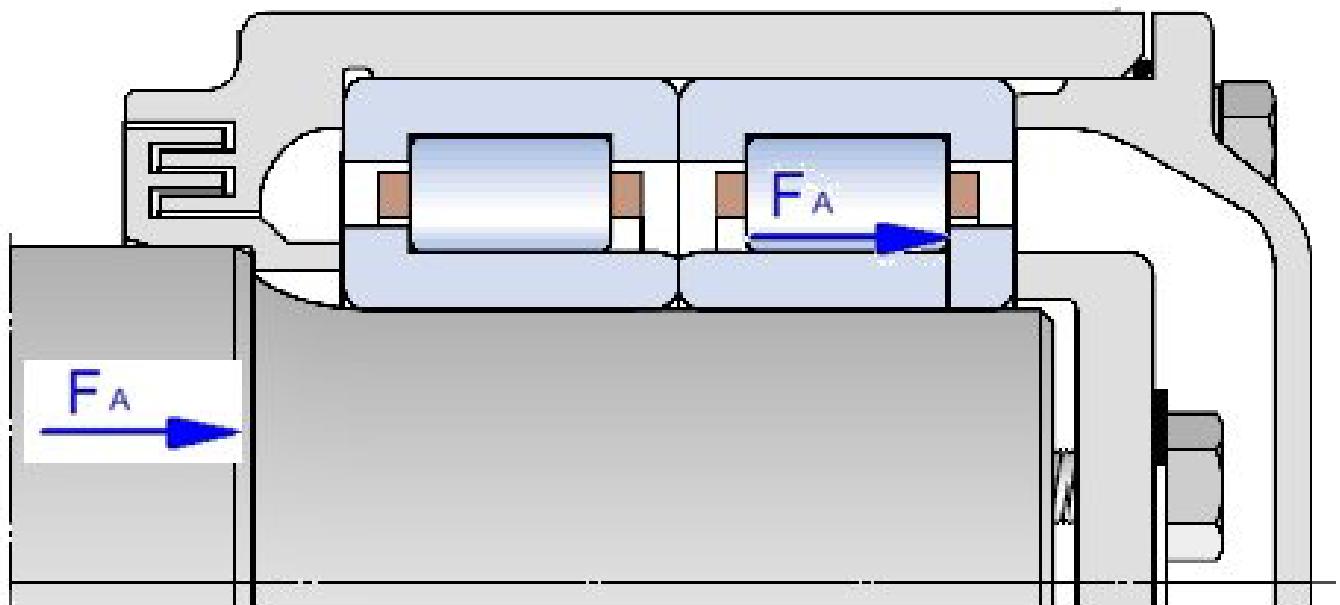
Силы, действующие на ролик



SKF training for RZD © SKF Group Slide 16

SKF

1.2. Внутренние силы в цилиндрическом подшипнике, вызванные осевой нагрузкой



SKF training for RZD © SKF Group Slide 16

SKF

1.2. СТВУ для грузовых вагонов - примеры

<u>Страна</u>	<u>Нагрузка на ось</u>	<u>Продукция SKF</u>
• США	32 т	СТВУ класс K
• Австралия	35 т	СТВУ класс G
• Европа	25 т	СТВУ 130 x 240 + букса
• Россия	23,5 т	СТВУ 130 x 250
	25 т	СТВУ 150 x 250
• Украина	23,5 т	СТВУ 130 x 230
• Китай	25 т	СТВУ 150 x 250
• Индия	25 - 30 т	СТВУ класс K и G

SKF training for RZD © SKF Group Slide 18



1.2. SKF СТВУ 130x250x160 на новых грузовых вагонах производства ОАО «НПК «УРАЛВАГОНЗАВОД»



SKF СТВУ 130x250x160 на новых грузовых вагонах 12-132-03 производства УВЗ проходят испытания на маршруте Воркута-Череповец (протяженность маршрута 1898 км).

На 30 октября 2008 пробег подшипников составил 270 000 км.

В соответствие с данными РЖД, проблем с эксплуатацией подшипников не возникало.

1.2. СТВУ с датчиками

Основные функции :

- Противоузовая система.
- Контроль температуры.
- Контроль направления вращения.
- Контроль состояния для Европейской системы контроля поездов (ETCS) .
- Измерение ускорений.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 20

SKF®

2

Основные характеристики
конструкции буксовых узлов SKF
СТВУ 130x250 и СТВУ 150x250

SKF®

2. Основные характеристики конструкции буксового узла СТВУ

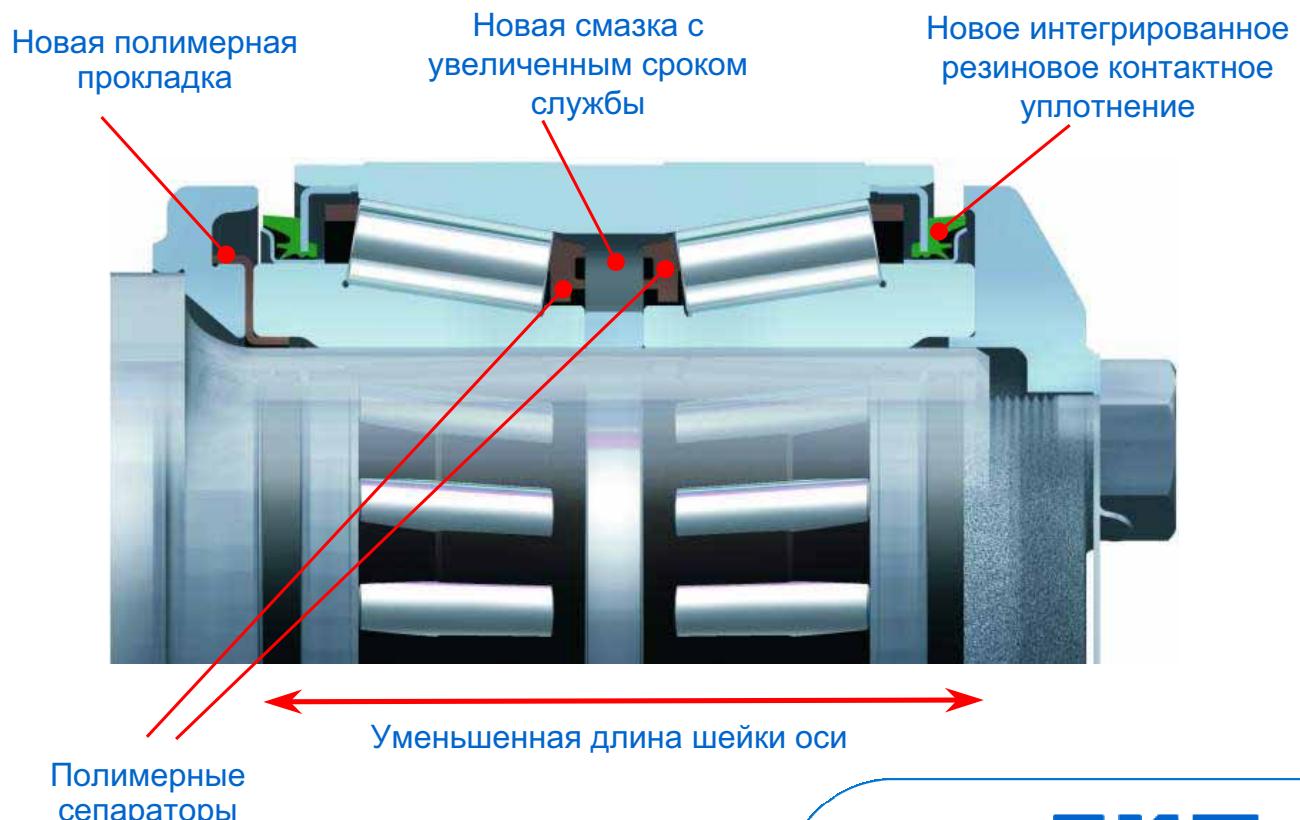
Конические буксовые подшипниковые узлы SKF СТВУ поставляются в виде изделий, готовых к монтажу в холодном состоянии. Установленные уплотнения и заправленная смазка позволяют буксовым узлам достичь необходимого срока службы колесной пары без промежуточного технического обслуживания.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 22



2. Основные характеристики конструкции буксового узла СТВУ



SKF training for RZD © SKF Group Slide 23



2. Основные характеристики конструкции буксового узла СТВУ

Все поверхности ТВУ/СТВУ защищены фосфатированием. Процесс производства буксовых узлов включает в себя специальную программу по термообработке, которая обеспечивает оптимальную стабильность размеров колец буксовых узлов.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 24



2. Основные характеристики конструкции буксового узла СТВУ

Прогрессивное резиновое уплотнение с контактными элементами низкого трения специально разработано для защиты буксового узла от внешних загрязнений и обеспечения низкого уровня момента трения в уплотнении.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 25



2. Основные характеристики конструкции буксового узла СТВУ

Разработанная фирмой SKF полимерная прокладка, является стандартным решением для увеличения безопасности и препятствует возникновению фреттинг коррозии.



Результаты
испытаний через
800 000 км



SKF training for RZD © SKF Group Slide 26



2. Основные характеристики конструкции буксового узла СТВУ

Режим температур: -60°/+50°С (температура окружающей среды)



СТВУ в климатической камере



Маршрут Воркута-Череповец (- 40°)

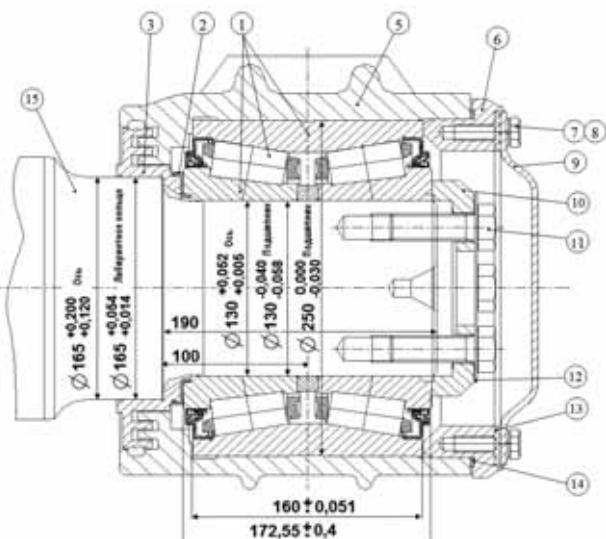
2. Основные характеристики конструкции буксового узла СТВУ 130x250

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
1	Подшипник СТВU 130x250x160	7	Болт M12x35	13	Прокладка
2	Прокладка полимерная	8	Шайба пружинная под болт M12x35	14	Кольцо уплотнительное (резиновое крепительной крышки)
3	Кольцо лабиринтное	9	Крышка смотровая	15	Ось типа РУШ
	Подшипники поставляются на пластиковой подставке.	10	Шайба тарельчатая торцевого крепления		
5	Корпус буксы	11	Болт M20x60 торцевого крепления		
6	Крышка крепительная	12	Шайба стопорная (пластичная)		

Примечание.

- Примечание:

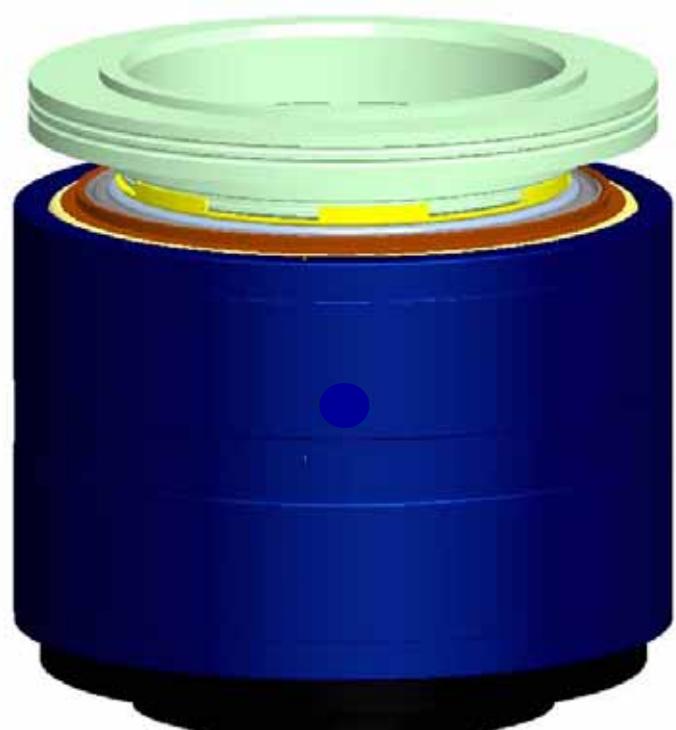
 1. Поз. 1,2,3 – поставляются SKF.
 2. Использование кольца лабиринтного поз.3 других производителей - только по согласованию с компанией SKF.
 3. Поз.4. кольцо пластиковое служит для защиты от повреждений уплотнений при упаковке, транспортировке и хранении (на чертеже не показано).



SKF training for RZD © SKF Group Slide 28

SKF®

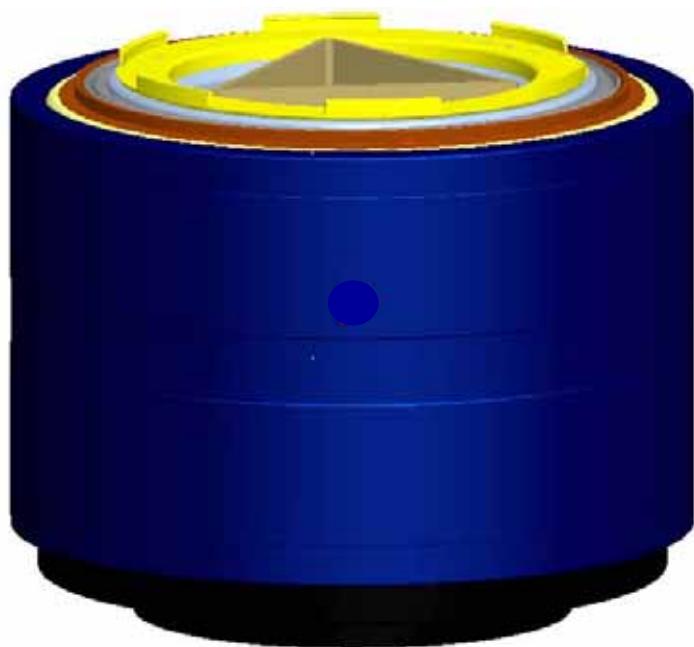
2. Основные характеристики конструкции буксового узла СТВУ 130x250



Номер чертежа ВТ2-8705-01

В комплекте с подшипником лабиринтное кольцо

2. Основные характеристики конструкции буксового узла СТВУ 130x250



Номер чертежа ВТ2-8705-05

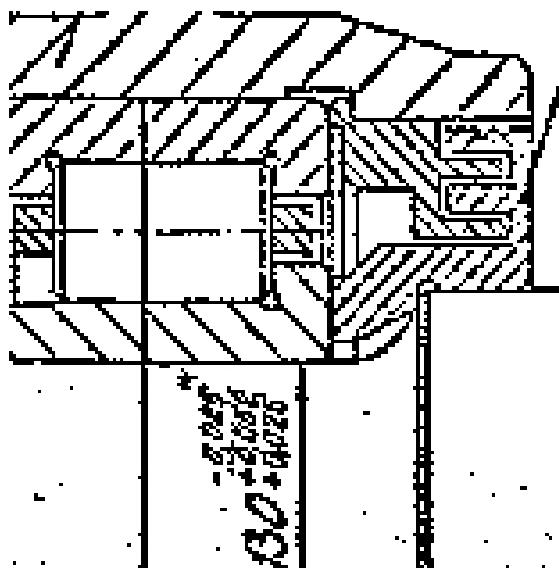
Лабиринтное кольцо
не входит в
комплект

SKF training for RZD © SKF Group Slide 30

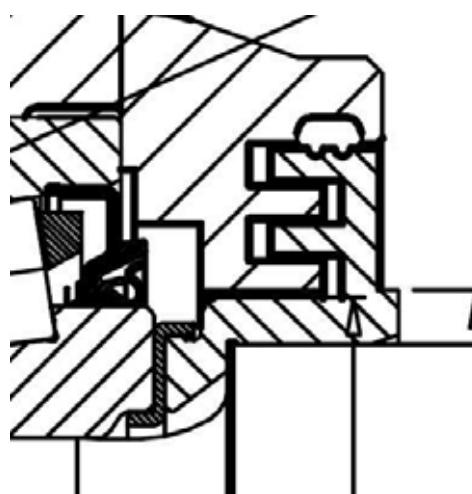


2. Основные характеристики конструкции буксового узла СТВУ 130x250

Лабиринтная часть
цилиндрического подшипника



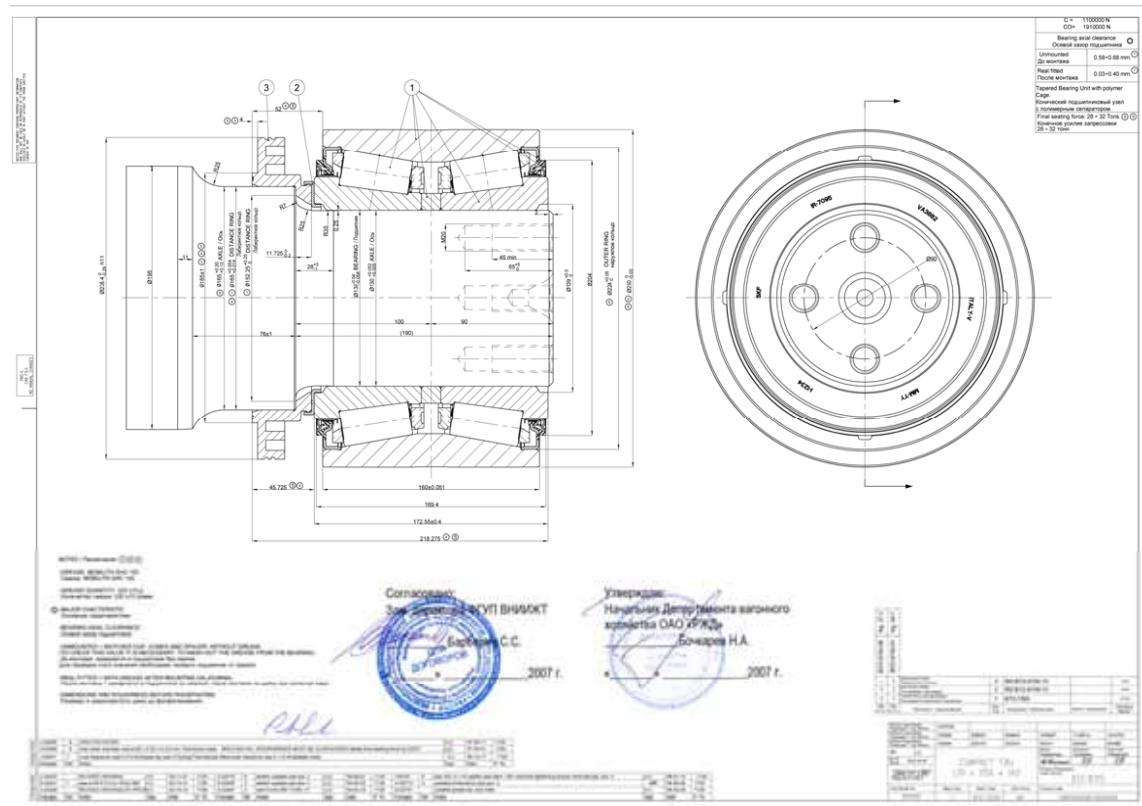
Лабиринтная часть буксового
узла СТВУ 130x250



SKF training for RZD © SKF Group Slide 31



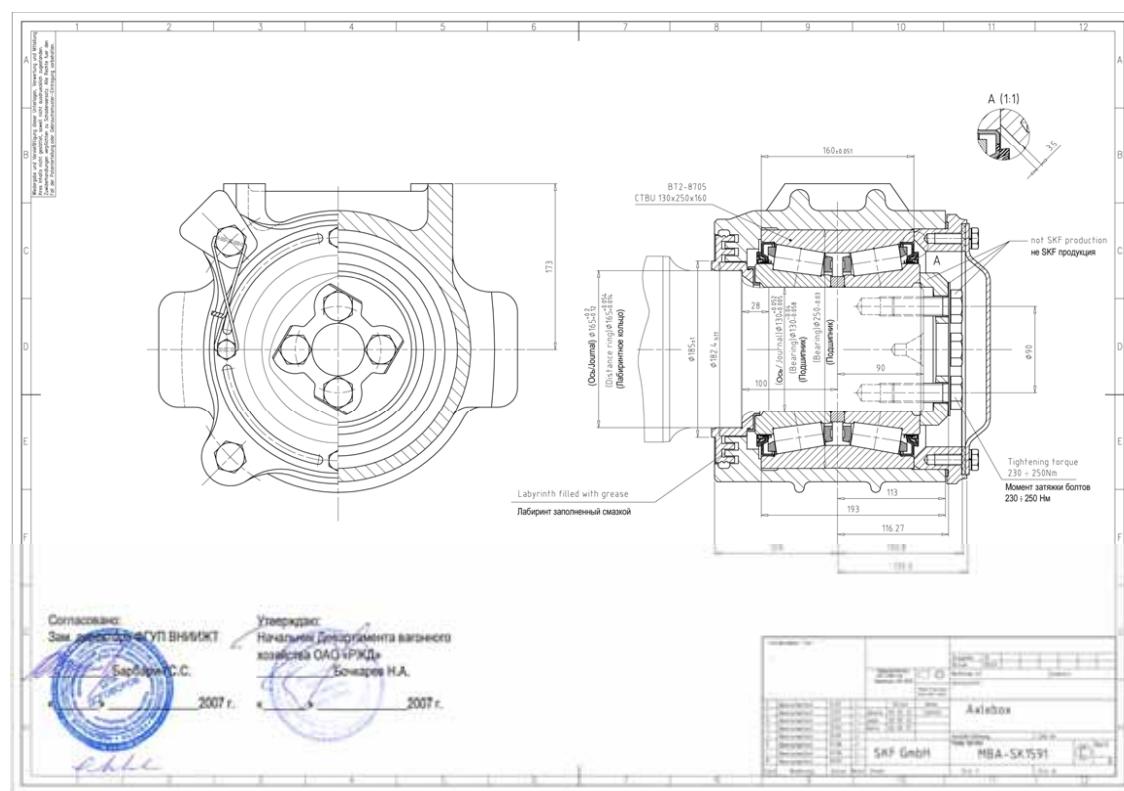
2. Основные характеристики конструкции буксового узла СТВУ 130x250



SKF training for RZD © SKF Group Slide 32



2. Основные характеристики конструкции буксового узла СТВУ 130x250



SKF training for RZD © SKF Group Slide 33



2. Основные характеристики конструкции буксового узла СТВУ 130x250

В соответствии с «Руководящим документом по техническому обслуживанию, ремонту и освидетельствованию колесных ...» и с ГОСТ 4835-2006 межремонтный срок не более 8 (восьми) лет или 800 тыс. км пробега.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 34

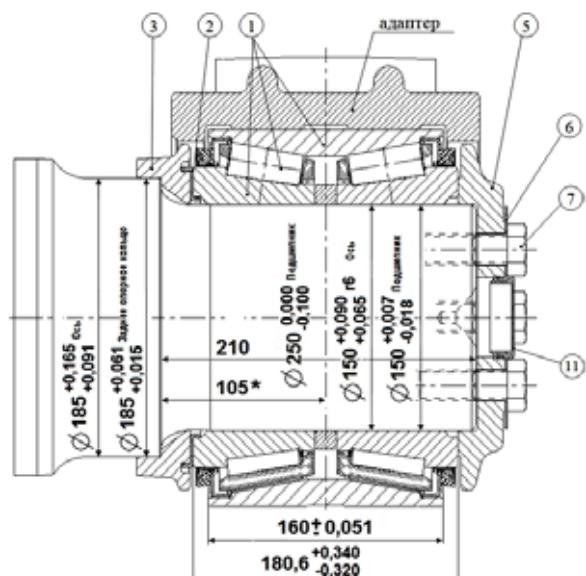


2. Основные характеристики конструкции буксового узла СТВУ 150x250

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
1	Подшипник СТВУ 150x250x160	5	Шайба торцевая на 3 болта M24 или на 4 болта M20
2	Прокладка полимерная	6	Шайба стопорная (пластиничатая)
3	Кольцо упорное заднее	7	Болт M24x60 или болт M20x60 торцевого крепления
4	Кольцо пластиковое.	11	Заглушка

Примечание.

- Поз. 1,2,3,4,5,11—поставляются SKF.
- Использование кольца упорного заднего поз.3 других производителей только по согласованию с компанией SKF.
- Поз.4. кольцо пластиковое служит для защиты от повреждений уплотнений при упаковке, транспортировке и хранении (на чертеже не показано).



2. Основные характеристики конструкции буксового узла СТВУ 150x250

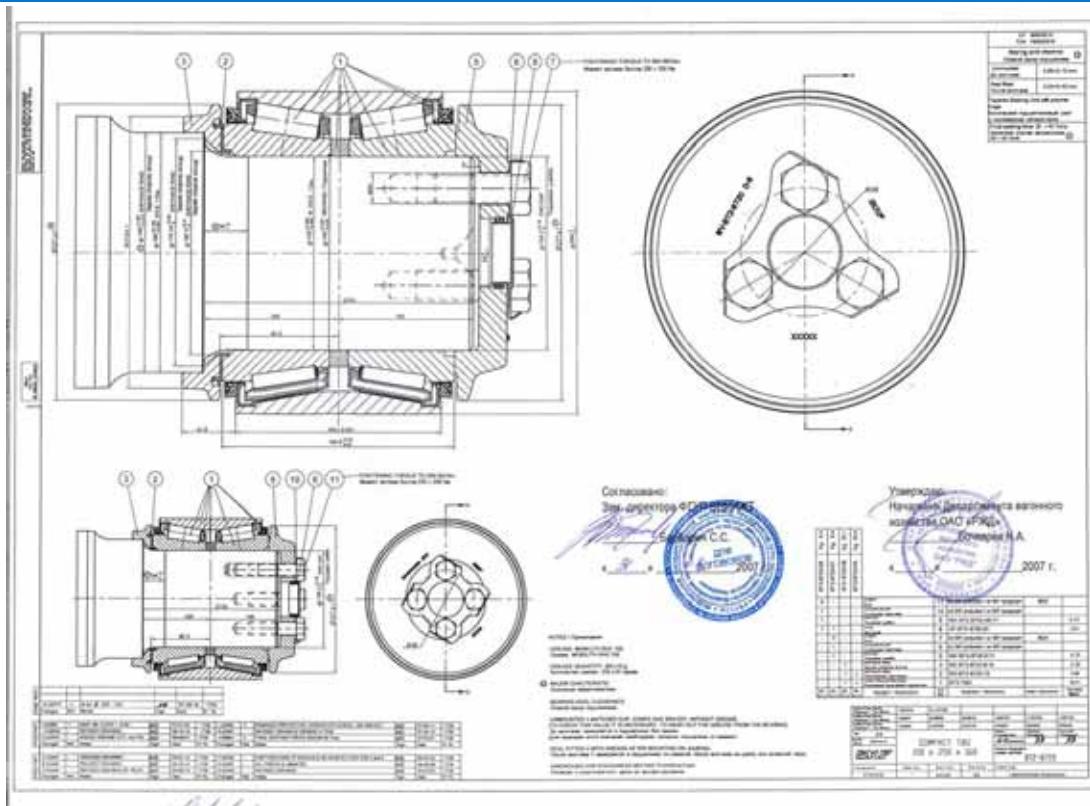
Использование подшипников СТВУ 150x250x160 под адаптером (полубуксой).



SKF training for RZD © SKF Group Slide 36



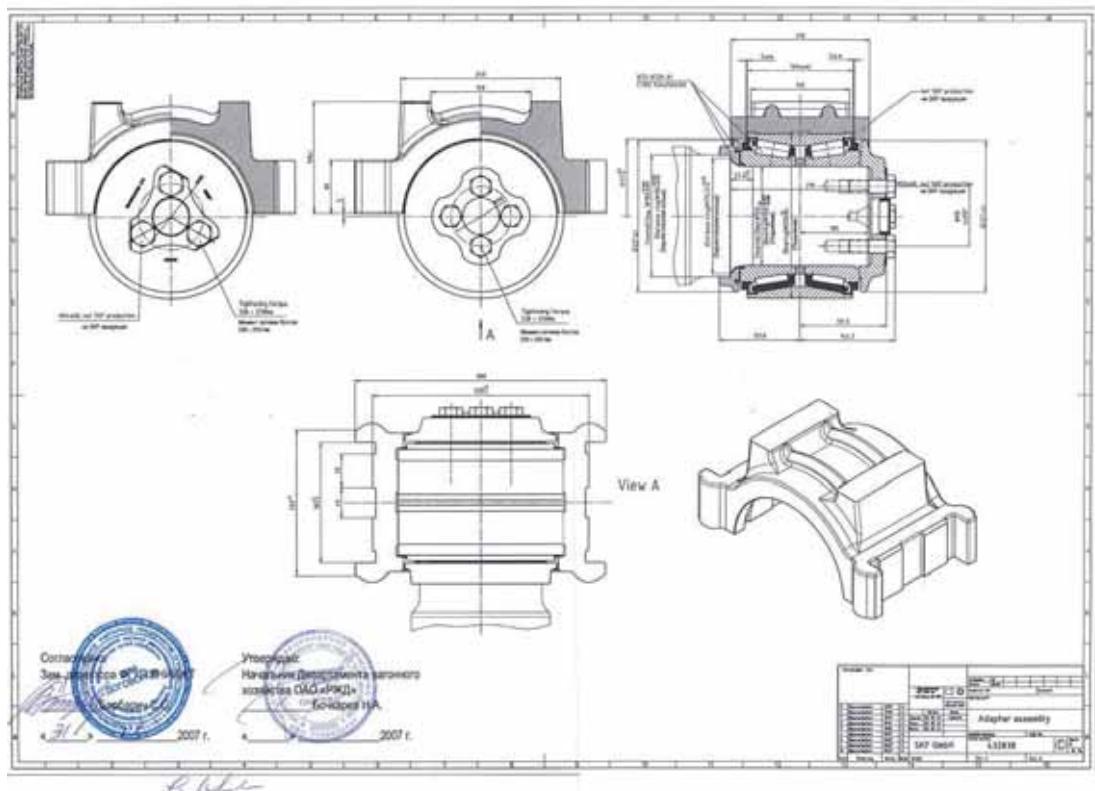
2. Основные характеристики конструкции буксового узла СТВУ 150x250



SKF training for RZD © SKF Group Slide 37



2. Основные характеристики конструкции буксового узла СТВУ 150x250



SKF training for RZD © SKF Group Slide 38

SKF®

3

Маркировка SKF CTBU

SKF®

3. Маркировка подшипников

При изготовлении подшипников на цилиндрической поверхности кольца наружного и на торцовых поверхностях колец внутренних со стороны рабочего борта наносится маркировка:

СТВУ 130 x 250 x 160

Элемент подшипника	Торговая марка	Обозначение кольца	Страна производитель	Код завода	Дата производства	Номер партии	Порядковый номер
Кольцо наружное	SKF	OR-7095/VA3882	ITALY	V	01/07	-	12357
Кольцо внутреннее	SKF	IR-7095/VA3882	ITALY	V	01/07	I-2578	0315



3. Маркировка подшипников

СТВУ 150 x 250 x 160

	Торговая марка	Обозначение кольца	Страна производитель	Код завода	Дата производства	Номер партии	Порядковый номер
Кольцо наружное	SKF	OR-7030A/VA3882	ITALY	V	01/07	-	56872
Кольцо внутреннее	SKF	IR-7091/VA3882	ITALY	V	01/07	I-5789	-



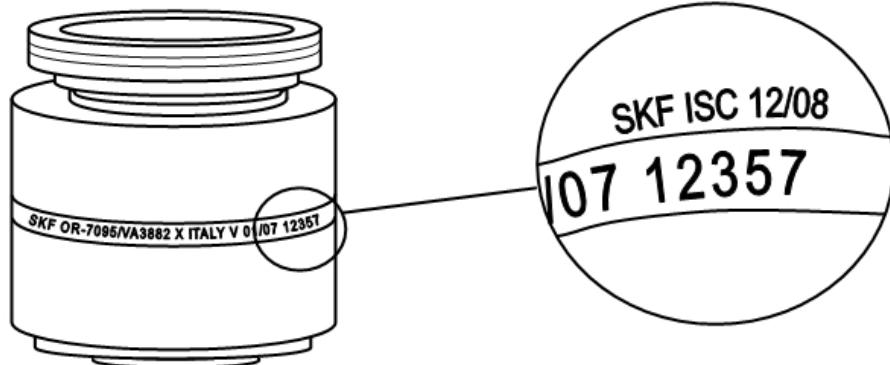
3. Маркировка подшипников



SKF training for RZD © SKF Group Slide 42



3. Маркировка подшипников, прошедших восстановительный ремонт



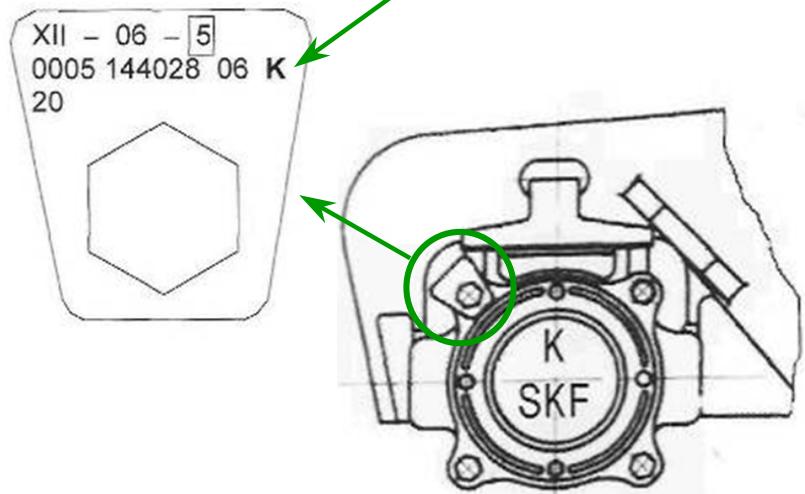
Пример маркировки: SKF ISC 12/08

SKF ISC – наименование сервисного центра, производившего восстановление подшипника кассетного типа.

12/08 – месяц/год восстановления подшипника.

3. Маркировка подшипников

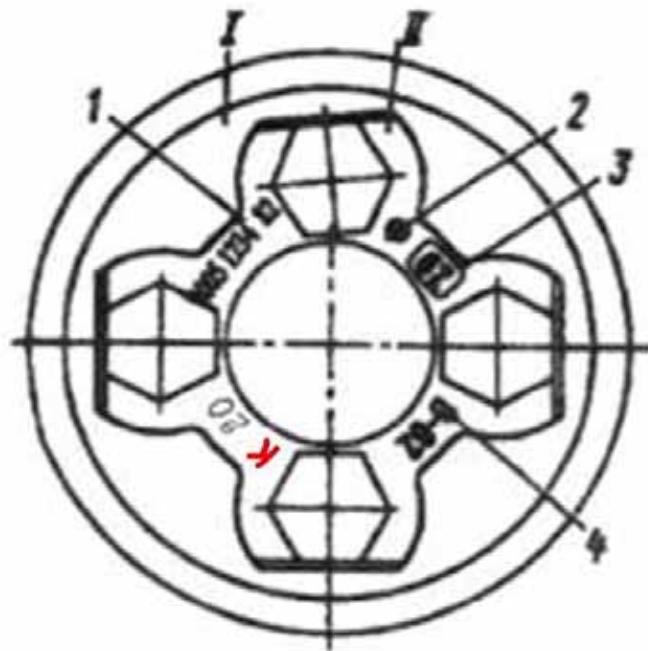
Буксы с подшипниками узлами SKF СТВУ 130x250 маркируются надписью «K SKF», нанесенной белой краской на крышке смотровой каждого буксового узла, а также дополнительным клеймом «K» высотой 10 мм и шириной 5 мм на бирке, установленной под левым верхним болтом M20 крышки крепительной.



SKF®

3. Маркировка подшипников

У колесных пар с подшипниками узлами СТВУ 130x250 или СТВУ 150x250 используемых под адаптером (полубуксой), на шайбе стопорной, кроме прочих данных также выбивается дополнительное клеймо «K»:



SKF®

4

Упаковка SKF CTBU



4. Упаковка SKF CTBU

Узлы СТВУ доставляются заказчику в специальных коробках (по 6 - 12 штук), покрытые полиэтиленовой пленкой. Подшипники должны быть распакованы непосредственно перед монтажом.



4. Упаковка SKF СТВУ

Образец упаковочного листа (расположен на верхней опалубке деревянной упаковки с подшипниками):

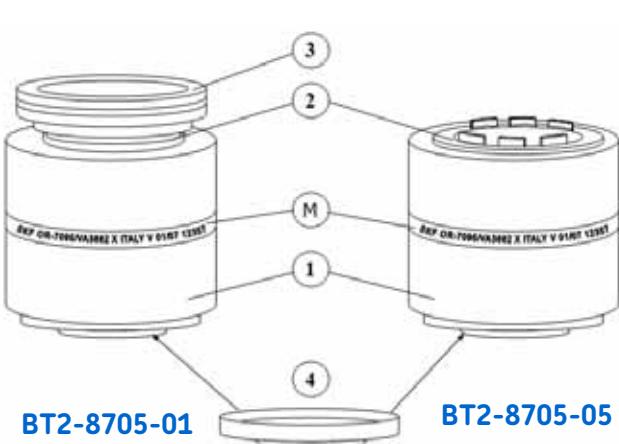
PRODUCT DESIGNATION (APPELLATIVO DEL PRODOTTO) ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРОДУКЦИИ:	
BT2-8705-01/VR628	
QUANTITY (QUANTITA) КОЛИЧЕСТВО	PACKAGE CODE (CODICE IMBALLAGGIO) КОД УПАКОВКИ
12	42
DATE (DATA) ДАТА	COUNTRY CODE КОД СТРАНЫ
	29
MADE IN ITALY (СДЕЛАНО В ИТАЛИИ)	
ADDRESS IN STORE (RECAPITO IN MAGAZZINO) АДРЕС ДОСТАВКИ	

SKF training for RZD © SKF Group Slide 48



4. Упаковка SKF СТВУ

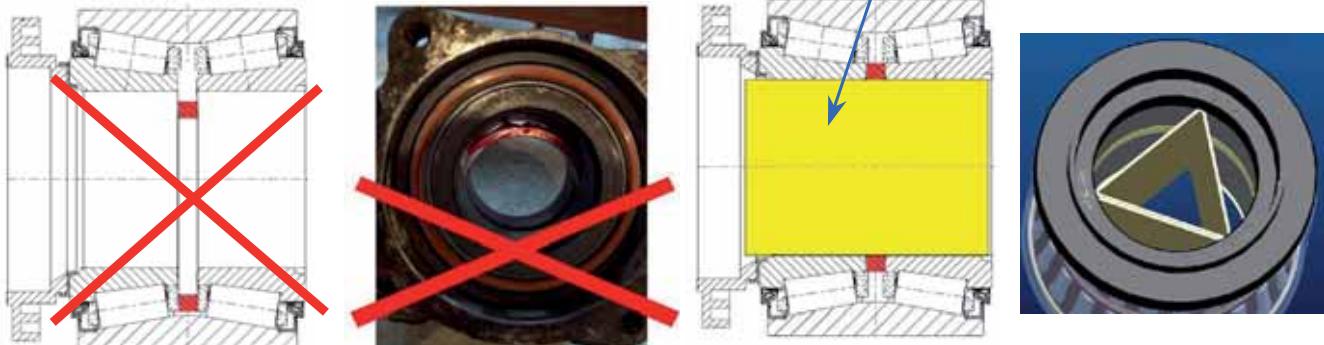
1. Подшипник.
2. Полимерная прокладка.
3. Лабиринтное кольцо.
4. Пластиковый кожух SKF служит для защиты от повреждений уплотнений подшипников при упаковке, транспортировке и хранении.



4. Упаковка SKF СТВУ

Вставка трехгранная картонная должна находиться в кольцах внутренних подшипника вплоть до момента монтажа. Это необходимо для предохранения от провисания кольца дистанционного, установленного между кольцами внутренними. Вставка удаляется из колец внутренних автоматически при установке подшипника на направляющий стакан.

Вставка картонная



SKF training for RZD © SKF Group Slide 50



4. Упаковка SKF СТВУ

При транспортировке колесной пары со смонтированными буксовыми узлами (подшипниками) необходимо защищать наружные кольца подшипников от повреждений, в том числе и вибрации. Допускается использование защитных приспособлений или кожухов (в случае использования подшипников под адаптером).



SKF training for RZD © SKF Group Slide 51



4. Упаковка SKF СТВУ

Подшипники СТВУ, демонтированные с шеек осей колесных пар для отправки в Сервисный центр SKF, упаковываются и укладываются в тару, например: на паллету или другую подходящую для транспортировки.

При упаковке нескольких подшипников в одну тару, между подшипниками устанавливаются прокладки из мягкого материала (например, гофрированный картон) для исключения их соударения в процессе транспортировки.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 52



4. Упаковка SKF СТВУ

Упаковка должна быть жесткой, т.е. не деформироваться под весом подшипников при транспортировке и погрузочно-разгрузочных работах. При этом погрузочно-разгрузочные работы выполняются с особой осторожностью, исключая повреждения тары, подшипников и их элементов.



Комплектация подшипников, отправляемых в Сервисный центр SKF должна соответствовать чертежам (подшипник, кольцо лабиринтное или кольцо упорное, прокладка полимерная) за исключением шайб стопорных и болтов торцевого крепления.

5

Условия хранения SKF СТВУ



5. Условия хранения SKF СТВУ

Хранение СТВУ в таре должно производиться при соблюдении следующих условий:

- температура в помещении склада должна быть постоянной и исключать образование конденсата на подшипниках;
- паллета с подшипниками должна быть закрыта от воздействия прямых солнечных лучей;
- не допускается хранение подшипников в помещениях с повышенной влажностью воздуха и вблизи систем отопления и трубопроводов.

5. Условия хранения SKF СТВУ

Хранение подшипников СТВУ вне тары должно производиться при соблюдении следующих условий:

- места хранения и складирования подшипников должны быть сухими, подшипники должны располагаться на подкладках из влагостойкого материала;
- запрещается хранить подшипники вместе с химическими веществами (кислоты, амиаки, гидрохлориды, щелочи и т.п), а также на полу производственных помещений и в соприкосновении со стенами помещения.

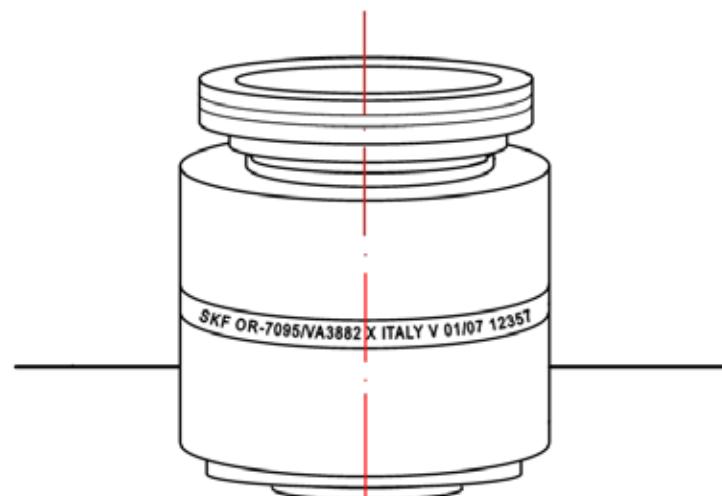


SKF training for RZD © SKF Group Slide 56



5. Условия хранения SKF СТВУ

Подшипники должны храниться в вертикальном положении (ось подшипника перпендикулярна плоскости хранения), лабиринтное кольцо должно находиться в верхней части подшипника (определять по маркировке наружного кольца).



5. Условия хранения SKF СТВУ

Запрещается использовать подшипники, находившиеся на хранении более 24 месяцев без монтажа (от даты изготовления или восстановления, указанной на кольце наружном), по истечении этого срока подшипники направляются в Сервисный центр SKF для ревизии и замены смазки.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 58



5. Условия хранения SKF СТВУ

Подшипники СТВУ, смонтированные на колесные пары, необходимо прокручивать не менее 15 – 20 оборотов и не реже одного раза в 3 месяца для перераспределения смазки внутри подшипника.

У колесных пар, бывших в эксплуатации, подшипники необходимо прокручивать не реже одного раза в 6 месяцев.

В случае не выполнения данного условия, 5 % (не менее 2-х шт.) от общего количества хранящихся подшипников демонтируются и отправляются в Сервисный центр SKF для ревизии.

У колесных пар, хранящихся в течение 18 месяцев и более (дата монтажа определяется по бирке и клеймам на шайбе стопорной), даже при выполнении вышеуказанных условий, подшипники (5 % или не менее 2-х шт. от общего количества) демонтируются и отправляются в Сервисный центр SKF для ревизии.

5. Условия хранения SKF СТВУ

При хранении колесных пар в цехах и колесных парках, категорически запрещается их расположение «в замок», то есть когда возникает вероятность повреждения подшипников кассетного типа, используемых под полубуксой (адаптером), от соударения с гребнем колеса рядом стоящей колесной пары.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 60

SKF®

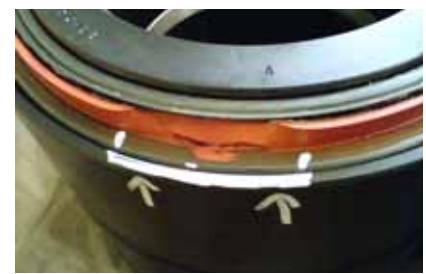
6

Обращение с SKF СТВУ

SKF®

6. Обращение с SKF СТВУ

Извлечение СТВУ из упаковки должно быть осторожным относительно уплотнений и полимерной прокладки. Запрещается повторное использование полимерных прокладок или монтаж подшипников с поврежденными прокладками или уплотнениями.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 62



6. Обращение с SKF СТВУ

Возможна поставка полимерных прокладок RD-BT2-8700-13 в случае их повреждения в процессе транспортировки.

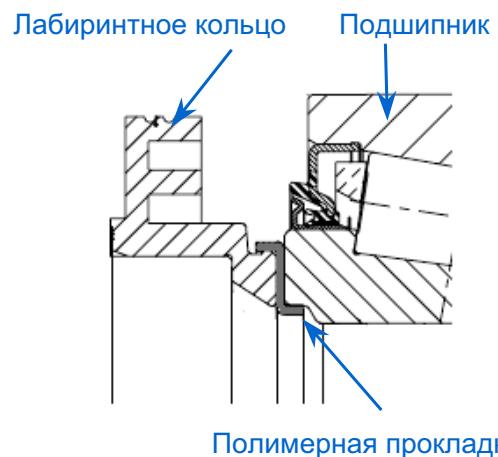


SKF training for RZD © SKF Group Slide 63



6. Обращение с SKF СТВУ

Для установки СТВУ 130x250 в корпус буксы необходимо снять лабиринтное кольцо с узла СТВУ, полимерная прокладка должна остаться на лабиринтном кольце. Снимать лабиринтное кольцо необходимо резким рывком. Повреждение прокладки недопустимо. В случае её повреждения, следует заменить прокладку на новую. Запрещается повторное использование полимерных прокладок или установка поврежденных прокладок.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 64

SKF

SKF®

В. Теоретическое занятие, практика

Программа обучения для ОАО «РЖД»



В. Теоретическое занятие, практика – содержание

1. Безопасность. Основные рекомендации
 - 1.1. Рекомендации по безопасности.
 - 1.2. Смазка и очищающие средства.
 - 1.3. Тяжелые детали и устройства.



B. Теоретическое занятие, практика – содержание

2. Описание гидравлического пресса SKF.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 68



B. Теоретическое занятие, практика – содержание

3. Инструкция по монтажу СТВУ.

- 3.1. Основная информация.
- 3.2. Проверка шейки оси.
- 3.3. Монтаж СТВУ посредством гидропресса.
- 3.4. Монтаж торцового крепления буксового узла.
- 3.5. Проверка осевого перемещения (разбега).
- 3.6. Подготовка к установке крышек буксы.
- 3.7. Монтаж крышек буксы.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 68



B. Теоретическое занятие, практика – содержание

4. Демонтаж СТВУ.

4.1. Демонтаж СТВУ с корпусом буксы.

4.2. Демонтаж компактного конического буксового узла СТВУ.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 70



B. Теоретическое занятие, практика – содержание

5. Условия эксплуатации.

5.1. Рабочие температуры подшипника.

5.1.1. Рабочая температура подшипника.

5.1.2. Максимально допустимая температура подшипника. Необходимые действия.

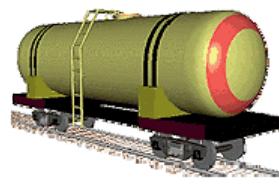
5.1.3. Устройства измерения температуры буксового узла.

5.2. Признаки неисправности СТВУ.

5.3. Восстановленные колесные пары.

5.4. Вагоны, тележки и колесные пары: мойка и очистка. Меры безопасности.

5.5. Меры безопасности во время производства сварочных работ на тележке или вагоне.



1



Безопасность. Основные рекомендации



1.1. Безопасность. Основные рекомендации

В целях обеспечения безопасности персонала, отвечающего за монтаж, демонтаж, техническое обслуживание и транспортировку подшипников СТВИ, необходимо соблюдать правила, описанные в данном руководстве.



1.1. Безопасность. Основные рекомендации

SKF не несет никакой ответственности за какие-либо повреждения подшипников, вызванные их использованием или техническим обслуживанием не в соответствии с настоящим руководством, если это производилось не персоналом SKF. В этом случае ответственность и понесенные расходы ложатся на заказчика.

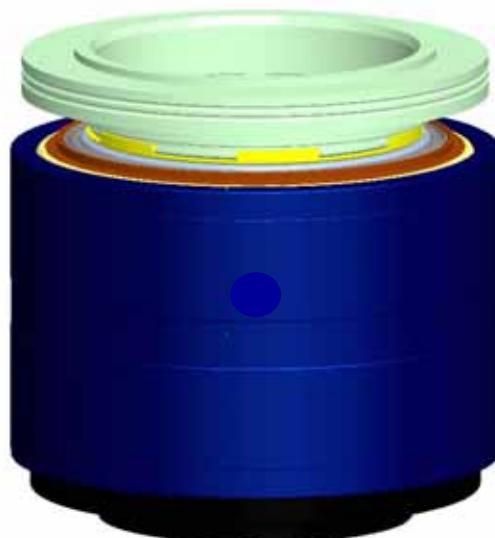


SKF training for RZD © SKF Group Slide 74



1.1. Безопасность. Основные рекомендации

Ни какие дополнения или изменения в узле СТВУ не должны производиться без разрешения SKF, поскольку они могут снизить безопасность эксплуатации подшипника.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 75



1.1. Безопасность. Основные Рекомендации

Монтаж буks и узлов СТВU должен производиться в отдельном, чистом, хорошо освещенном и свободном от пыли цехе. В нем не должно быть станочного оборудования, токарных и фрезерных станков и оборудования, производящего стружку. Запрещается использование сжатого воздуха для очистки частей подшипника.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 76



1.1. Безопасность. Основные рекомендации

Чистый и освещенный цех.

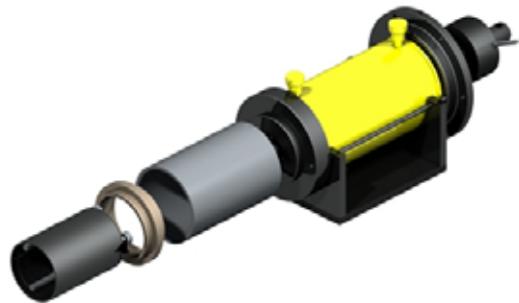


SKF training for RZD © SKF Group Slide 77



1.1. Безопасность. Основные рекомендации

Оборудование, используемое для монтажа, демонтажа и технического обслуживания буксового узла, должно быть чистым и не содержать следов ржавчины.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 78



1.1. Безопасность. Основные рекомендации

Узлы СТВУ должны оставаться в их оригинальной упаковке до момента монтажа.

Однако, если узлы СТВУ загрязнены или имеют какие-либо повреждения, то они должны быть отправлены для инспекции в Сервисный центр SKF.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 79



1.2. Смазочные и чистящие материалы

Для очистки подшипников запрещено использовать растворители и другие химические вещества.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 80



1.3. Тяжелые части и оборудование

При использовании грузоподъемного оборудования все правила работы с подъемно-транспортным оборудованием должны быть соблюдены, а персонал должен быть снабжен защитной (рабочей) одеждой и иметь соответствующие документы.

При работе с прессовым оборудованием, все инструкции по безопасности работ должны быть соблюдены.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 81



1.3. Тяжелые части и оборудование

Нормы безопасности, действующие на предприятии, должны быть соблюдены.

SKF не несет никакой ответственности за повреждения или нанесенный ущерб, полученные при использовании оборудования или инструментов других производителей для транспортировки, монтажа и демонтажа узлов СТВУ.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 82

SKF®

2



Описание гидравлического пресса SKF

SKF®

2. Описание гидравлического пресса SKF

Наилучшим оборудованием для монтажа и демонтажа подшипников СТВУ является гидравлический пресс двухстороннего действия SKF 1652058-100/A1, имеющий следующие основные характеристики:

	Параметры	Значение
1.	Усилие рабочего цилиндра, тонн	100
2.	Напряжение электродвигателя, В	220
3.	Диапазон рабочей высоты (расстояние от пола до оси цилиндра), мм	440 - 1100
4.	Индикатор рабочего давления	Манометр, записывающее устройство
5.	Клапан автоматического ограничения усилия запрессовки до требуемого значения	да

Работу на гидравлическом прессе SKF должны производить два специалиста.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 84

2. Описание гидравлического пресса SKF

Гидравлический пресс двухстороннего действия SKF 1652058-100/A1



SKF training for RZD © SKF Group Slide 85



2. Описание гидравлического пресса SKF

Монтаж подшипников на ось колесной пары производится методом холодной прессовой посадки. Компания SKF предлагает несколько модификаций пресса для монтажа и демонтажа подшипников СТВУ, в зависимости, например, от расстояния от пола до центральной оси пресса, потребляемого напряжения, усилия запрессовки/распрессовки и т.д.

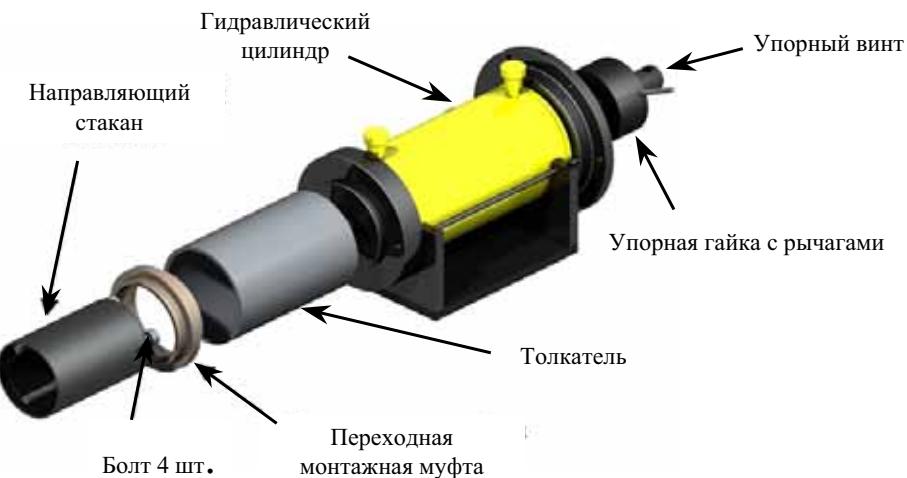


SKF training for RZD © SKF Group Slide 86

SKF®

2. Описание гидравлического пресса SKF

Каждая модель пресса предназначена для монтажа и демонтажа различных типоразмеров буксовых узлов ТВУ, при этом конфигурация дополнительной оснастки пресса для монтажа и демонтажа зависит от типоразмера подшипника (направляющий стакан, монтажная муфта, съемная колодка и т.д.).



SKF training for RZD © SKF Group Slide 87

SKF®

2. Описание гидравлического пресса SKF

Компоновка гидравлического пресса для монтажа СТВИ:

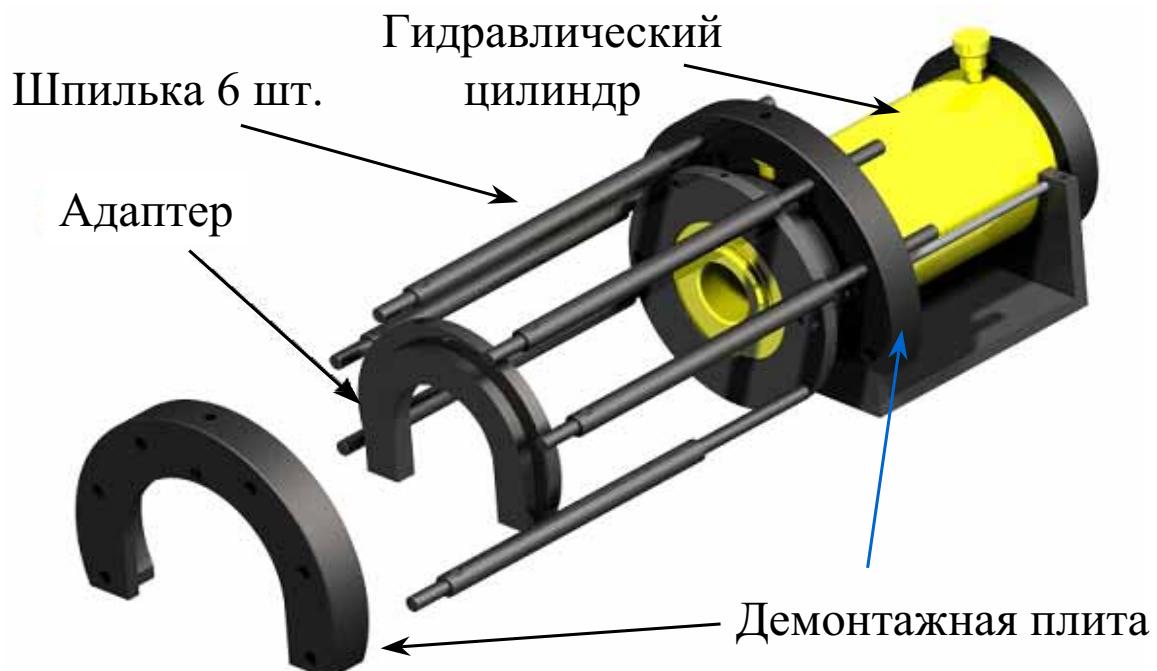


SKF training for RZD © SKF Group Slide 88

SKF

2. Описание гидравлического пресса SKF

Компоновка гидравлического пресса для демонтажа СТВИ:

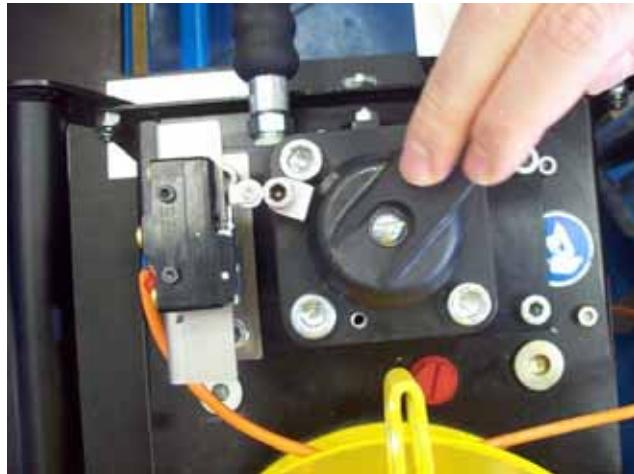


SKF training for RZD © SKF Group Slide 88

SKF

2. Описание гидравлического пресса SKF

Приборы регулировки и контроля усилия запрессовки/распрессовки.

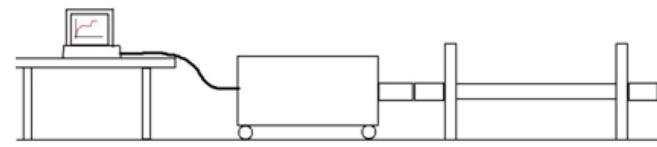
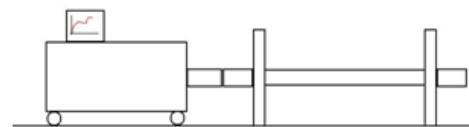
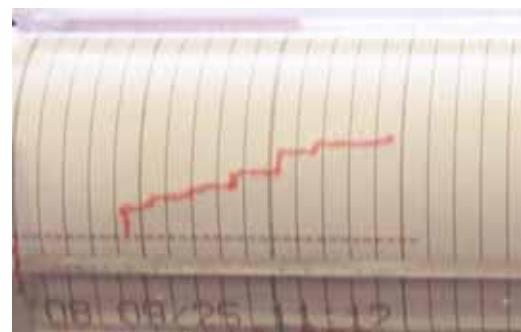


SKF training for RZD © SKF Group Slide 90

SKF®

2. Описание гидравлического пресса SKF

Устройство регистрации усилия запрессовки (пример).



SKF training for RZD © SKF Group Slide 91

SKF®

3

Инструкция по монтажу СТВУ



SKF®

3.1. Основная информация

Подшипники SKF СТВУ при поступлении на ремонтные предприятия должны подвергаться входному контролю. При входном контроле проверяется:

- наличие сопроводительных документов (упаковочный лист, паспорт на шесть подшипников, копия сертификата соответствия ССФЖТ, сертификат качества);
 - целостность упаковки;
 - комплектация и внешний вид подшипника.



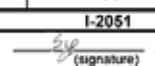
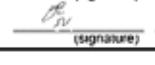
3.1. Основная информация

В паспорте для шести подшипников указаны:

- тип, заводской порядковый номер, месяц и год изготовления, завод-изготовитель;
- посадочные диаметры колец внутренних каждого ряда;
- посадочный диаметр лабиринта или кольца упорного;
- осевой зазор (до монтажа);
- марка смазки, номер партии...



3.1. Основная информация

CERTIFICATO DI CONFORMITA' (PASSPORT)/ СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ (ПАСПОРТ)						
SKF Industrie Industrial Division - TBU		ISPEZIONI FINALI IN ACCORDO A SPECIFICA D7 - VR 628 Заключительный контроль согласно спецификации D7 - VR 628				
Il Prodotto è certificato dalla Russia con: / Продукция сертифицирована в РФ. Certificato di conformità №/ Сертификат соответствия № ССФЖТ ИТ ЦТ03.А.03275 от 19.07.06 Data di scadenza / Срок действия №: 19 июля 2009 г.						
Nome Prodotto/ Наименование продукции: УЗЕЛ БУКСОВЫЙ КОНИЧЕСКИЙ ПОДШИПНИКОВЫЙ						
TBU disegno/ Чертеж подшипника: BT2-8705		TBU dimensione-tipo/ Типоразмер: СТВУ 130x250x160				
TBU appellativo completo/ Полное обозначение: BT2-8705-01/VR628		 Side A: сторона заднего опорного кольца (лабиринтного кольца); Side B: сторона шайбы торцевого крепления.				
Data Assemblaggio/ Дата сборки: 10 / 12 / 2007		* Диаметр посадочного отверстия заднего опорного кольца (лабиринтного кольца)				
Tipo di grasso/ Тип смазки: MOBILIT SHC 100						
Lotto grasso №/ Партия смазки №: B17796						
Data di produzione/ Дата производства смазки: 27 / 09 / 2007						
Matr. / Личные номера контролеров ОТК: № 8605		№ 8634				
		IR - diametro foro (мм) / Диаметр отверстия внутренних колец (мм): 130				
Matricola OR / Номер подшипника	Data / Дата производства наружного кольца	Gioco Assiale (мм) / Осевой зазор (мм)	IR - Valore medio del diametro foro (цм) / Среднее значение диаметра отверстий внутренних колец (мм): 130			
			месяц-год	Tolleranza (мм) / Допуск (мм)	Lato A/ Сторона А	Lato B/ Сторона В
1	2	3	4	5	6	7
37486	08-07	0,64	-44	-50	+14 / +54	17
Lotto Anelli interni / № партии внутренних колец			I-2051			
Responsabile del Controllo Qualità / Начальник ОТК:			 			
Questo batch è stato approvato da / Продукция принята:			 			



3.1. Основная информация

CERTIFICATO DI CONFORMITA' (PASSPORT) / СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ (ПАСПОРТ)																																
SKF Industrie Industrial Division - TBU	ISPEZIONI FINALI IN ACCORDO A SPECIFICA D7 - VR 628 Заключительный контроль согласно спецификации D7 - VR 628																															
Il Prodotto è certificato dalla Russia con: Продукция сертифицирована в РФ. Certificato di conformità №/ Сертификат соответствия № ССФЖТ ИТ.ЦТ03.А.03275 от 19.07.06 Data di scadenza / Срок действия по: 19 июля 2009 г.																																
Nome Prodotto/ Наименование продукции: УЗЕЛ БУКСОВЫЙ КОНИЧЕСКИЙ ПОДШИПНИКОВЫЙ																																
TBU disegno/ Чертеж подшипника: BT2-8705	TBU dimensione-tipo/ Типоразмер: СТВУ 130x250x160																															
TBU appellativo completo/ Полное обозначение: BT2-8705-01/VR628																																
Data Assemblaggio/ Дата сборки: 10 / 12 / 2007																																
Tipo di grasso/ Тип смазки: MOBILITH SHC 100																																
Lotto grasso n°/ Партня смазки №: B17796																																
Data di produzione/ Дата производства смазки: 27 / 09 / 2007																																
Matr. / Линейные номера контролеров OTK: № 8605	№ 8634	№ 7644																														
<table border="1"> <tr> <td>Matr. OR / Номер подшипника</td> <td>Data / Дата производства наружного кольца</td> <td>Gioco Assiale (мм) / Осевой зазор (мм)</td> <td>IR - Valore medio del diametro foro (um) / Среднее значение диаметра отверстия внутренних колец (мм)</td> <td>IR diametro foro (mm) / Диаметр отверстия внутренних колец (мм): 130</td> </tr> <tr> <td></td> <td>месяц-год</td> <td>Tolleranza (мм) / Допуск (мм)</td> <td>Lato A/ Сторона А Lato B/ Сторона В</td> <td>Anello di Appoggio, diametro foro collare (mm) / Диаметр посадочного отверстия заднего опорного кольца (мм): 165</td> </tr> <tr> <td>37486</td> <td>08-07</td> <td>0,58 / 0,68</td> <td></td> <td>Anello di Appoggio, valore medio del foro del collare (um) / Среднее значение диаметра посадочного отверстия заднего опорного кольца (мкм)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Tolleranza (um) / Допуск (мкм)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>+14 / +54</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>OTK 17</td> </tr> </table>			Matr. OR / Номер подшипника	Data / Дата производства наружного кольца	Gioco Assiale (мм) / Осевой зазор (мм)	IR - Valore medio del diametro foro (um) / Среднее значение диаметра отверстия внутренних колец (мм)	IR diametro foro (mm) / Диаметр отверстия внутренних колец (мм): 130		месяц-год	Tolleranza (мм) / Допуск (мм)	Lato A/ Сторона А Lato B/ Сторона В	Anello di Appoggio, diametro foro collare (mm) / Диаметр посадочного отверстия заднего опорного кольца (мм): 165	37486	08-07	0,58 / 0,68		Anello di Appoggio, valore medio del foro del collare (um) / Среднее значение диаметра посадочного отверстия заднего опорного кольца (мкм)					Tolleranza (um) / Допуск (мкм)					+14 / +54					OTK 17
Matr. OR / Номер подшипника	Data / Дата производства наружного кольца	Gioco Assiale (мм) / Осевой зазор (мм)	IR - Valore medio del diametro foro (um) / Среднее значение диаметра отверстия внутренних колец (мм)	IR diametro foro (mm) / Диаметр отверстия внутренних колец (мм): 130																												
	месяц-год	Tolleranza (мм) / Допуск (мм)	Lato A/ Сторона А Lato B/ Сторона В	Anello di Appoggio, diametro foro collare (mm) / Диаметр посадочного отверстия заднего опорного кольца (мм): 165																												
37486	08-07	0,58 / 0,68		Anello di Appoggio, valore medio del foro del collare (um) / Среднее значение диаметра посадочного отверстия заднего опорного кольца (мкм)																												
				Tolleranza (um) / Допуск (мкм)																												
				+14 / +54																												
				OTK 17																												
Lotto Anelli interni / № партии внутренних колец: I-2091																																
Responsabile del Controllo Qualità / Начальник ОТК: SCAGNAZZO (signature) Lantare (signature)																																
Questo batch è stato approvato da / Продукция принята: SKF (signature)																																



SKF training for RZD © SKF Group Slide 96

3.1. Основная информация

Целостность упаковки проверяется по нарушению упаковочного материала, сдвига подшипников на паллете, наличию посторонних предметов, воды, льда и других.



3.1. Основная информация

Комплектация и внешний вид: наличие забоин, сколов, деформаций колец подшипников и уплотнений. При выявлении повреждений подшипников и их элементов, ремонтное предприятие, выявившее их, обязано вызвать представителей компании SKF для составления акта-рекламации.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 98



3.1. Основная информация

Подготовка подшипников и шеек осей к запрессовке должна производиться с соблюдением следующих требований:

подшипники и оси колесных пар должны иметь одинаковую температуру, при этом допускается превышение температуры подшипника над температурой шейки оси и максимальная допустимая разница температур должна быть не более 3°C (градуса по Цельсию).



SKF training for RZD © SKF Group Slide 99



3.1. Основная информация

Подготовка подшипников и шеек осей к запрессовке должна производиться с соблюдением следующих требований:

подшипники должны быть распакованы непосредственно перед монтажом, при этом, должны быть удалены пластиковые кожухи (транспортировочные), так, чтобы не повредить уплотнения.

Компания **SKF** рекомендует сохранить кожухи и транспортную тару для последующей отправки подшипников в Сервисный центр **SKF**.



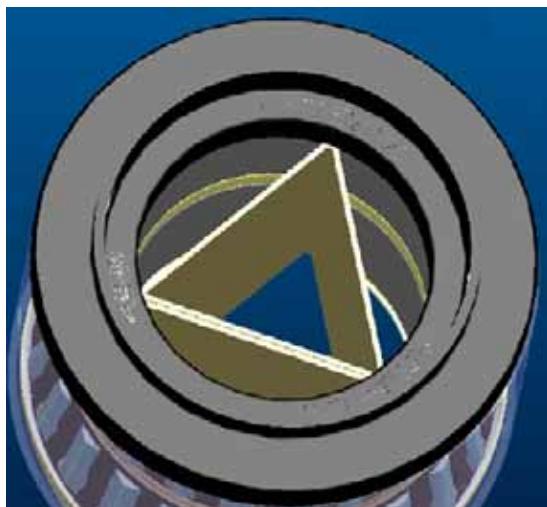
SKF training for RZD © SKF Group Slide 100

SKF®

3.1. Основная информация

Подготовка подшипников и шеек осей к запрессовке должна производиться с соблюдением следующих требований:

- вставка трехгранная картонная должна находиться во внутренних кольцах подшипника вплоть до момента монтажа.



3.2. Проверка шейки оси колесной пары

Шейку следует проверять следующим образом:

- очистить шейку оси в месте посадки узла СТВУ, предподступичную часть шейки оси для установки заднего упорного (лабиринтного) кольца. На шейке не должно быть старой краски и/или антакоррозионного покрытия.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 102



3.2. Проверка шейки оси колесной пары

Измерение шеек осей производится при условии одинаковых температур, как самих шеек, так и измерительных средств и мер эталонных.

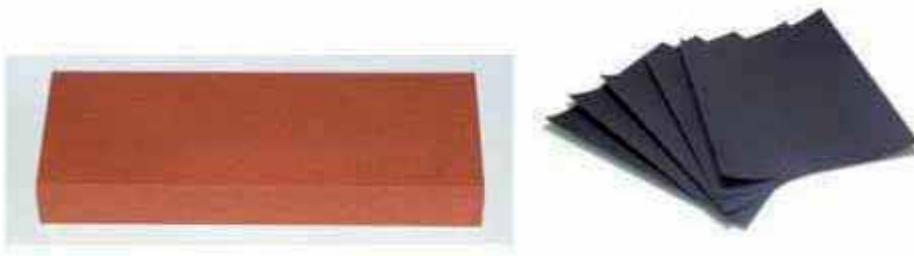


SKF training for RZD © SKF Group Slide 103



3.2. Проверка шейки оси колесной пары

Если на поверхности шейки присутствуют острые кромки, неровности, выступающие за цилиндрическую форму (смотрите ГОСТ), то их следует удалить. Запрещается использовать напильник или острый инструмент для восстановления поверхности шейки. Рекомендуется использовать хонинговальный бруск или наждачную бумагу с зернистостью абразива от 180 до 200.



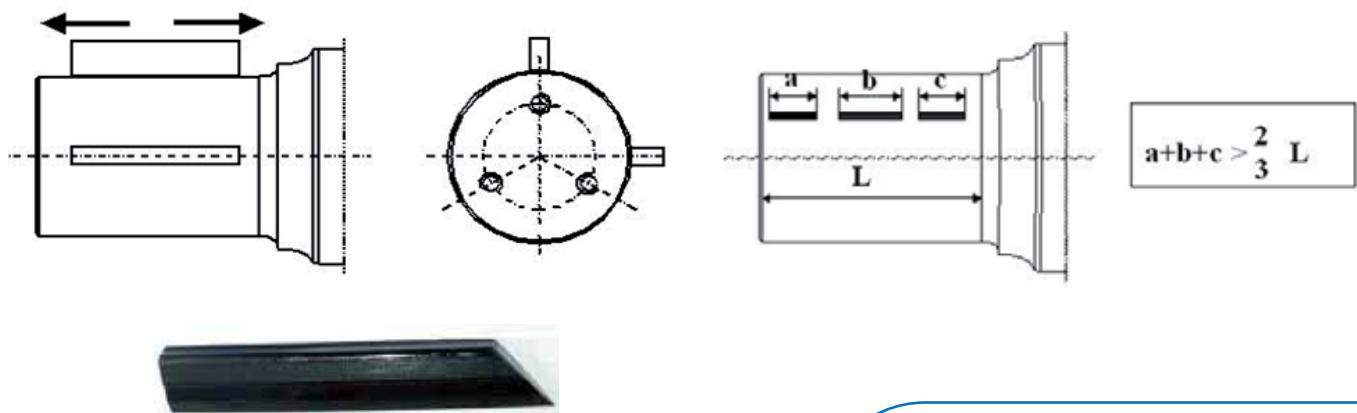
SKF training for RZD © SKF Group Slide 104



3.2. Проверка шейки оси колесной пары

Проверьте прямолинейность шейки оси.

Пример методики SKF (посредством прямой и неповрежденной линейки, на которую нанесен очень тонкий слой специального покрытия, предназначенного для оценки контакта поверхностей) изображен на картинке. Данная проверка должна проводиться, по меньшей мере, в двух плоскостях, под углом 90° друг от друга, как показано ниже.

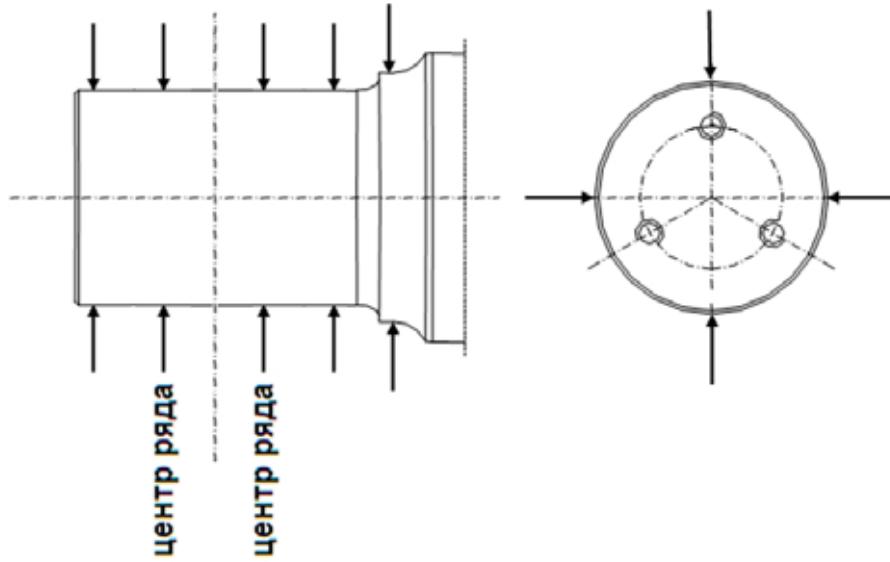


SKF training for RZD © SKF Group Slide 105



3.2. Проверка шейки оси колесной пары

Диаметры шейки должны быть проверены в различных точках вдоль поверхности шейки и предподступичной части оси и, по крайней мере, в четырёх местах и в 2 точках, находящихся на 90° друг от друга (смотрите 3-ЦВРК).



SKF training for RZD © SKF Group Slide 106

SKF

3.2. Проверка шейки оси колесной пары



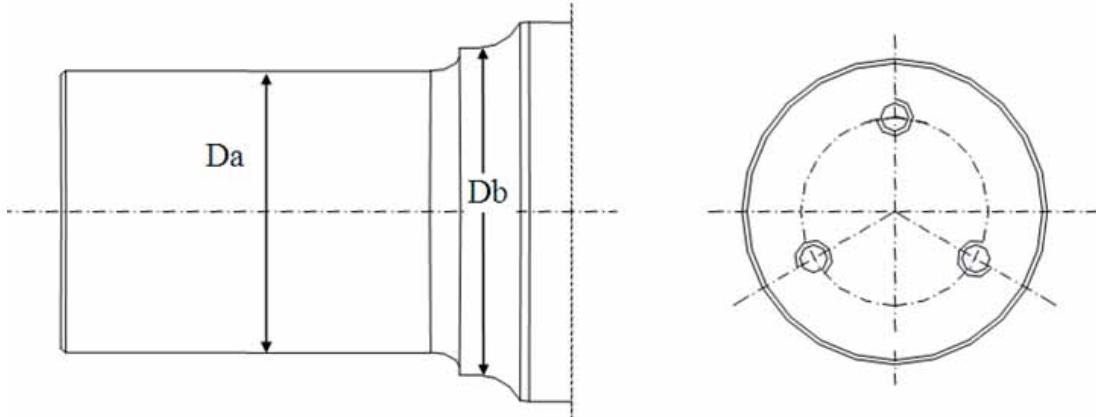
SKF training for RZD © SKF Group Slide 107

SKF

3.2. Проверка шейки оси колесной пары

$Da = 130 (+0,005; +0,052)$ мм или $150 (+0,065; +0,090)$ мм

$Db = 165 (+0,120; +0,200)$ мм или $185 (+0,091; +0,165)$ мм



SKF training for RZD © SKF Group Slide 108



3.2. Проверка шейки оси колесной пары

Подбор буксовых узлов СТВУ и невосстановленных осей по натягу не производится. В случае восстановленных или старогодных осей величина натяга должна быть такой же, как и для невосстановленных (новых) осей.

Диаметр шейки невосстановленной оси: 130 мм + 0,025 / + 0,052

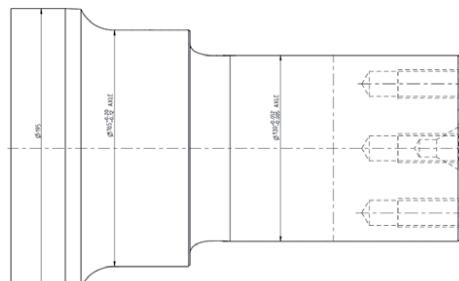
Диаметр шейки восстановленной или старогодной оси:

130 мм + 0,005 / +0,052

Натяг на шейке: + 0,045 / + 0,110

Натяг на предподступичной части оси: + 0,066 / + 0,186

(для восстановленных или старогодных осей допускается + 0,030)
(ГОСТ 22780, ВНИИЖТ)

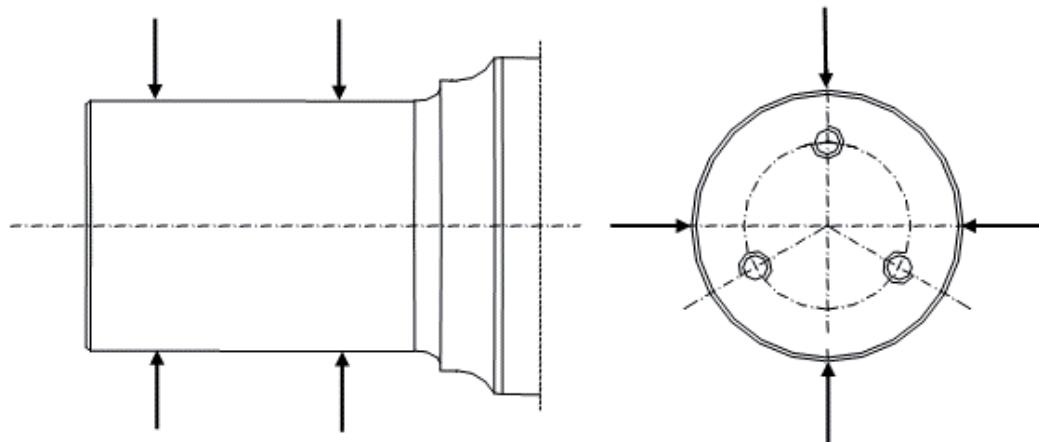


SKF training for RZD © SKF Group Slide 109



3.2. Проверка шейки оси колесной пары

Отклонения диаметра шейки оси (овальность, конусность) должны быть не более половины от значения допуска (для шейки оси $\varnothing 130\text{мм}$ $+0,005/+0,052$: максимальное различие между 2 точками = 0,023 мм).



SKF training for RZD © SKF Group Slide 110



3.3. Монтаж СТВИ с помощью гидравлического пресса

Размеры диаметров шеек и предподстupичных частей осей, колец внутренних, колец лабиринтных или колец упорных подшипников, а также величины их натягов фиксируются в журнале формы ВУ-90. При этом, отклонения от диаметров отверстий колец внутренних, колец лабиринтных или колец упорных подшипников выписываются из паспортов на подшипники.

CERTIFICATO DI CONFORMITA' (PASSPORT) / СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ (ПАСПОРТ)	
INDUSTRIAL - Industrie	ISPEZIONI FINALI IN ACCORDO A SPECIFICA DT - VR 528
Industrial Division - TBU	Завершающий контроль согласно спецификации DT - VR 626
Il Prodotto è conformità dalla Russia con il Prodotto certificato a PR	
Certificato di conformità №I Сертификат соответствия №I-C0001 IT-ЦТ03.А.03275 от 19.07.06	
Data di scadenza: 1/03, data di expiry: 19.09.2009	
Nome Prodotto: Напыление-покрытие УЗЕР БУКСОВЫЙ КОМПЛЕКСНЫЙ подшипниковый	
TBU designazione: Черепаха подшипниковая	BT2-6705
TBU appalticlienti completo:	BT2-6705-01/VR628
Полное обозначение:	
Data Assemblaggio/Дата сборки:	10 / 12 / 2007
Type di grasso/Тип смазки:	MOBILITH SHC 100
Lotto grasso/Лот/Пакет смазки №:	B17798
Data di produzione/Дата производства смазки:	27 / 09 / 2007
TBU dimensioni/Размер/Типоразмер: СТВУ 136x256x160	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
<img alt="Diagram showing	



3.3. Монтаж СТВУ с помощью гидравлического пресса

Подшипники должны быть распакованы непосредственно перед монтажом, при этом, должны быть удалены транспортные пластиковые кожухи, так, чтобы не повредить уплотнения.



Пластиковый
кожух

SKF training for RZD © SKF Group Slide 112



3.3. Монтаж СТВУ с помощью гидравлического пресса

Очистить все поверхности корпуса буксы, удалить следы фреттинг коррозии на внутренних поверхностях рабочего отверстия буксы с помощью мелкозернистой наждачной бумаги и сгладить неровности, если таковые присутствуют.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 113



3.3. Монтаж СТВУ с помощью гидравлического пресса

Тщательно проверьте внешний вид корпуса буксы, проверьте наличие чрезмерных следов фреттинг коррозии на поверхностях рабочего отверстия буксы, которые могут свидетельствовать о работе буксового узла в недопустимых условиях, а также о ненормальной форме корпуса буксы или смещении зоны нагружения.

В случае, если устранение вышеупомянутых дефектов (например, чрезмерных следов коррозии) приведет к недопустимому изменению размеров корпуса буксы, то корпус буксы необходимо утилизировать.

SKF training for RZD © SKF Group Slide 114



3.3. Монтаж СТВУ с помощью гидравлического пресса

Необходимо обеспечить требуемую шероховатость поверхностей буксы в области уплотнений (на корпусе буксы и присоединяемых элементах), с целью предотвращения попадания воды или загрязнений.

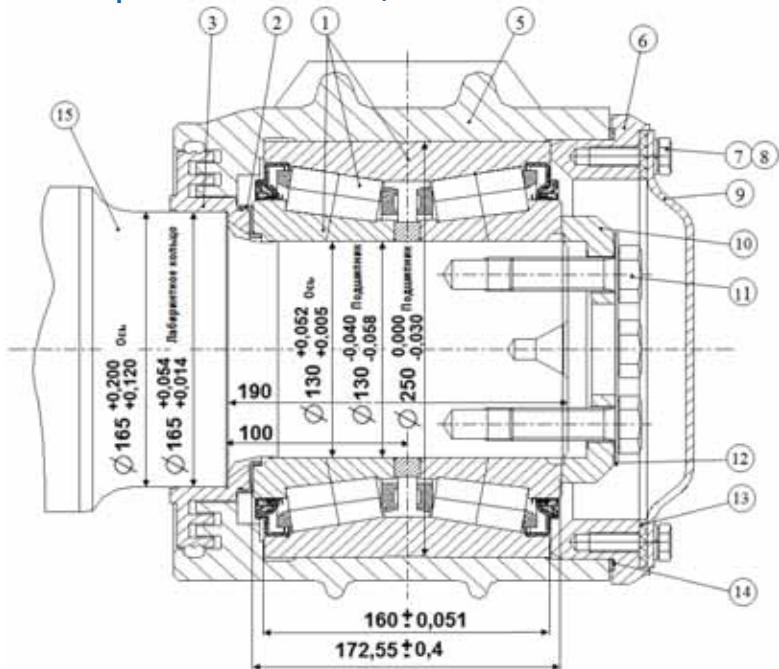


SKF training for RZD © SKF Group Slide 115



3.3. Монтаж СТВУ с помощью гидравлического пресса

Для обеспечения нормальной работы узла СТВУ крайне важна проверка внутренней поверхности корпуса буксы под посадку наружного кольца СТВУ и проточек под переднюю крышку и лабиринтное кольцо.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 116

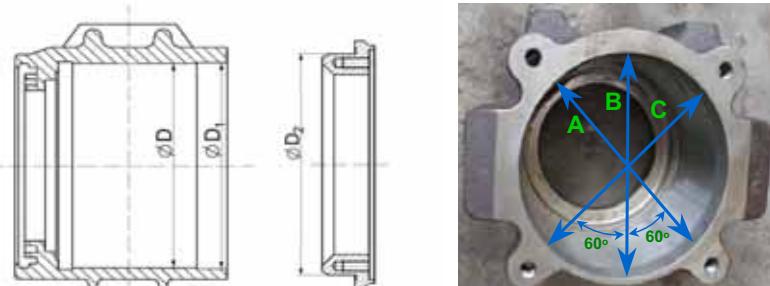


3.3. Монтаж СТВУ с помощью гидравлического пресса

Необходимо измерить посадочный диаметр корпуса буксы под буксовый узел D и под переднюю крышку D1 в двух окружностях в крайних положениях от центра измеряемой поверхности, при этом проводя 3 измерения через 60 градусов A, B и C, как показано на рис. (по методике SKF).

Посадочный диаметр передней крышки D2 необходимо измерять тем же путем, однако при этом допускается измерение диаметра только в одном месте, если длина поверхности мала.

SKF рекомендует утилизировать корпус буксы или крышки, которые имеют размеры, полученные в любой из плоскостей A, B, C на окружностях D, D1 или D2, несоответствующие допуску.

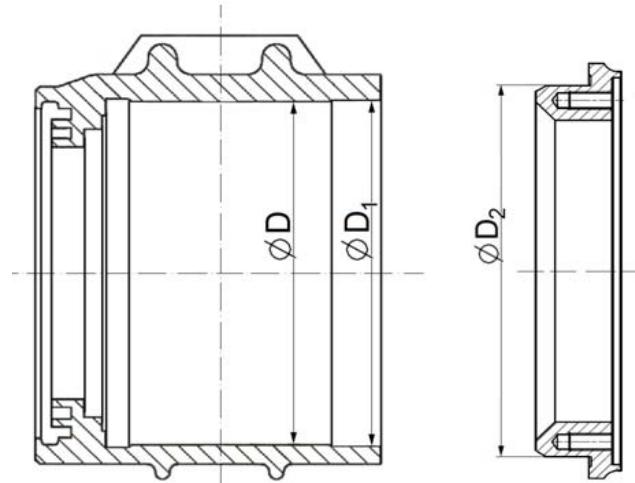


SKF training for RZD © SKF Group Slide 117



3.3. Монтаж СТВУ с помощью гидравлического пресса

Для отверстий корпусов букс, бывших в эксплуатации, SKF рекомендует разрешить применение максимального допуска на 2 класса больше, указанного на чертеже. Пример: если допуск на чертеже буксы указан 250 G7(+0,015/+0,016), то допустимо увеличение до 250 G9(+0,015/+0,130).

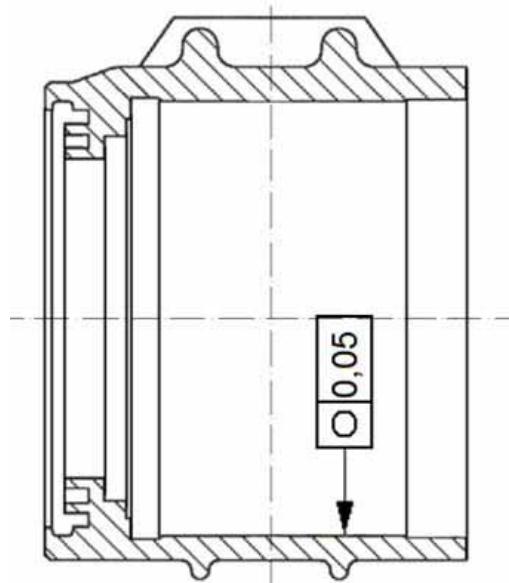


SKF training for RZD © SKF Group Slide 118



3.3. Монтаж СТВУ с помощью гидравлического пресса

Отклонение диаметра отверстия от цилиндричности, а также овальность посадочных отверстий корпуса буксы (D1) под подшипник должны быть не более 0,05мм (овальность новой буксы 0,024).



SKF training for RZD © SKF Group Slide 119



3.3. Монтаж СТВУ с помощью гидравлического пресса

Поверхность посадочную корпуса буксы по диаметру 250 мм и поверхность кольца наружного подшипника смазать тонким слоем масла эМПи-1 или индустриального масла, в соответствии с требованиями Инструктивных указаний 3-ЦВРК или ТУ 24.05.816-82. SKF рекомендует использовать антифretтинговую пасту SKF LGAF 3E.

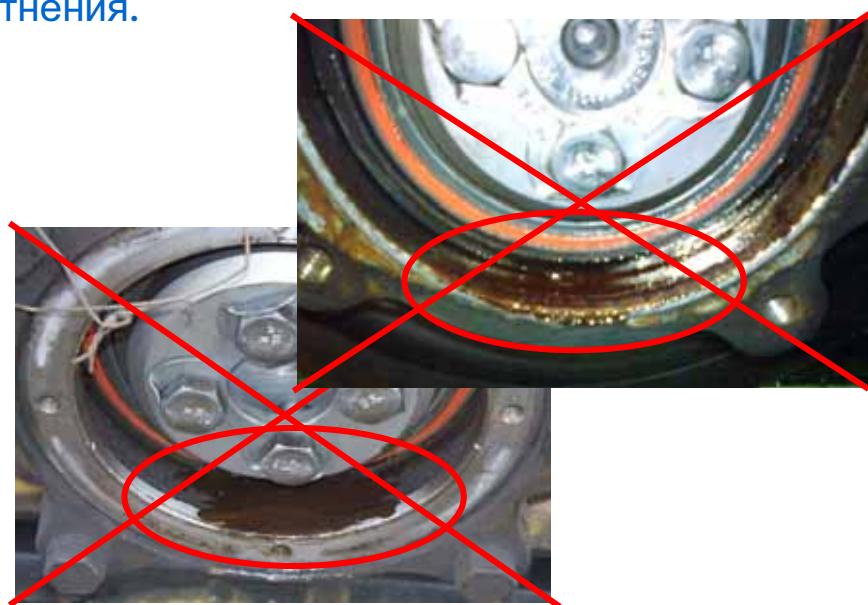


SKF training for RZD © SKF Group Slide 120



3.3. Монтаж СТВУ с помощью гидравлического пресса

Не допускается наносить излишнее количество масла эМПи-1 или индустриального масла, для исключения попадания скопившихся продуктов фреттинг коррозии и масла в нижней части корпуса буксы в контактную часть уплотнения.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 121



3.3. Монтаж СТВУ с помощью гидравлического пресса

Для установки СТВУ 130x250x160 в корпус буксы необходимо снять лабиринтное кольцо с узла СТВУ, не повредив при этом полимерную прокладку, полимерная прокладка должна остьаться на лабиринтном кольце.



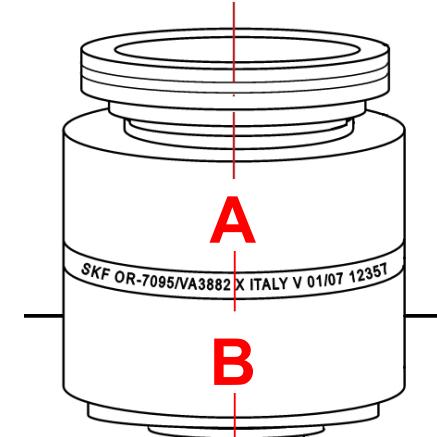
SKF training for RZD © SKF Group Slide 122

SKF®

3.3. Монтаж СТВУ с помощью гидравлического пресса

При помощи специального грузоподъемного приспособления установить узел СТВУ в корпус буксы, соблюдая правильность положения узла относительно лабиринтной части корпуса буксы. Внутреннее кольцо «A» (сторона «A») подшипника должно быть обращено к лабиринтной части корпуса буксы.

Стороны подшипника определяются по маркировке подшипника. В верхней части маркировки находится сторона «A», в нижней - сторона «B».



SKF training for RZD © SKF Group Slide 123

SKF®

3.3. Монтаж СТВУ с помощью гидравлического пресса

Установить лабиринтное кольцо с заполненными смазкой проточками (в соответствии с Инструктивными указаниями 3-ЦВРК или ТУ 24.05.816-82), в ответную лабиринтную часть корпуса буксы, при этом поддерживая подшипник с обратной стороны, для обеспечения надежного контакта полимерной прокладки и внутреннего кольца подшипника. Прокладка должна зайти в кольцевую выточку внутреннего кольца узла СТВУ (контролируется визуально).



SKF training for RZD © SKF Group Slide 124



3.3. Монтаж СТВУ с помощью гидравлического пресса

В случае необходимости подбора подшипника и шейки возможно установить подшипник, не соблюдая правильность его положения относительно лабиринтной части корпуса буксы. Но при этом, необходимо внести в журнал данные из паспорта подшипника согласно его дальнейшей ориентировки на шейке оси (должно быть обеспечено совпадение данных соответствующих сторон подшипника (A и B) сторонам шейки оси колесной пары (передняя и задняя) для последующего расчета натяга).



SKF training for RZD © SKF Group Slide 125



3.3. Монтаж СТВУ с помощью гидравлического пресса

Вставка трехгранная картонная должна находиться в кольцах внутренних подшипника вплоть до момента монтажа. Это необходимо для предохранения от провисания дистанционного кольца, установленного между кольцами внутренними. Вставка удаляется из колец внутренних автоматически при установке подшипника на направляющий стакан.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 126



3.3. Монтаж СТВУ с помощью гидравлического пресса

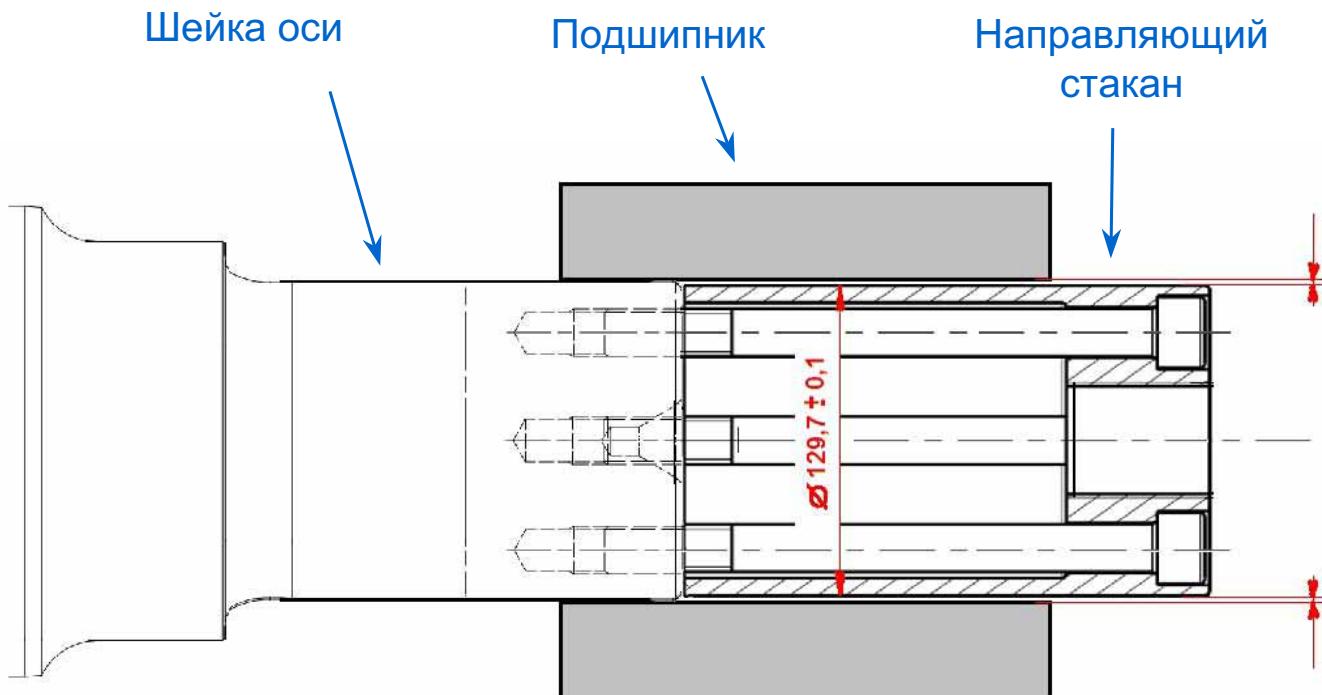
Установите направляющий стакан на шейку оси колесной пары, закрепите его при помощи четырех болтов. Стакан служит для удержания и направления узла СТВУ во время монтажа. Проверьте соосность направляющего стакана и шейки оси с помощью линейки. Болты направляющего стакана должны быть хорошо затянуты, чтобы предотвратить смещение направляющего стакана и появления эффекта пульсации «стука» при монтаже узла СТВУ. Момент и порядок затяжки болтов должен быть таким же, что и при установке шайбы торцевого крепления (230-250 Н*м).



SKF training for RZD © SKF Group Slide 127



3.3. Монтаж СТВУ с помощью гидравлического пресса



SKF training for RZD © SKF Group Slide 128



3.3. Монтаж СТВУ с помощью гидравлического пресса

Посадочные поверхности шеек и предподступичных частей оси, поверхности отверстий колец внутренних и колец лабиринтных должны быть тщательно очищены, протерты насухо и покрыты тонким слоем пасты для холодного прессования эМПи-4, большое количество вещества препятствует плавной установке.

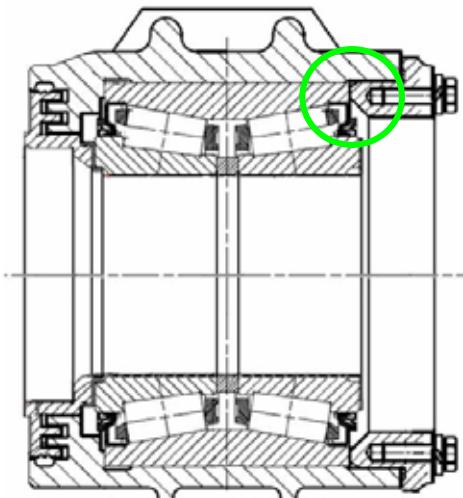


SKF training for RZD © SKF Group Slide 129



3.3. Монтаж СТВУ с помощью гидравлического пресса

Поскольку узел СТВУ монтируется совместно с корпусом буксы, то необходимо убедиться, что в процессе монтажа наружное кольцо узла СТВУ неподвижно относительно корпуса буксы. Это может быть обеспечено путем фиксирования наружного кольца узла СТВУ с помощью передней крышки или крышки технологической.

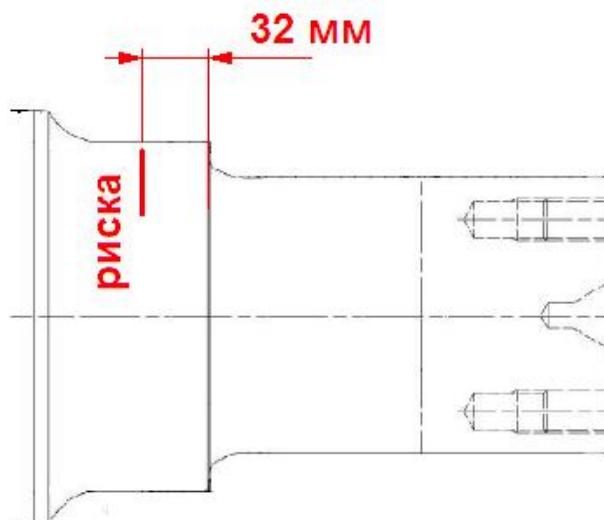


SKF training for RZD © SKF Group Slide 130

SKF®

3.3. Монтаж СТВУ с помощью гидравлического пресса

Для последующего контроля положения буксового узла на шейке оси, необходимо нанести риску на Ø165 мм, на расстоянии 32 мм от торца предподступичной части оси.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 131

SKF®

3.3. Монтаж СТВУ с помощью гидравлического пресса

Установите узел СТВУ (вместе с корпусом буксы) на направляющий стакан используя грузоподъемный механизм с плавной подачей.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 132



3.3. Монтаж СТВУ с помощью гидравлического пресса

При невозможности использования грузоподъемного механизма с плавной подачей возможно использование пружины.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 133



3.3. Монтаж СТВУ с помощью гидравлического пресса

Установите переходную монтажную муфту, а затем трубу-толкатель на гидроцилиндр.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 134



3.3. Монтаж СТВУ с помощью гидравлического пресса

Подкатите тележку с гидропрессом к колесной паре и поднимите платформу с гидропрессом на один уровень с шейкой оси.

Установите упорный винт в гидроцилиндр. Направьте его в резьбовое отверстие направляющего стакана.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 135



3.3. Монтаж СТВУ с помощью гидравлического пресса

Вверните его до упора. Следите за уровнем платформы тележки во избежание закусывания винта. Винт должен завинчиваться свободно, без усилий. Подожмите гидравлический пресс к подшипнику с помощью гайки с рычагами, расположенной на упорном винте. Пресс готов к монтажу узла СТВУ.

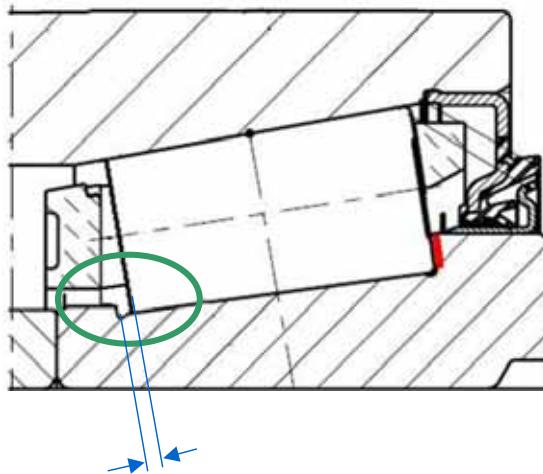


SKF training for RZD © SKF Group Slide 136

SKF®

3.3. Монтаж СТВУ с помощью гидравлического пресса

Для приведения роликов узла СТВУ в правильное положение (ролики находятся в их крайнем положении, в контакте с рабочим бортом внутренних колец) необходимо вращать корпус буксы совместно с узлом СТВУ минимум на 45° в начале процесса запрессовки (еще перед включением рабочей подачи пресса) и непосредственно в процессе прессования.

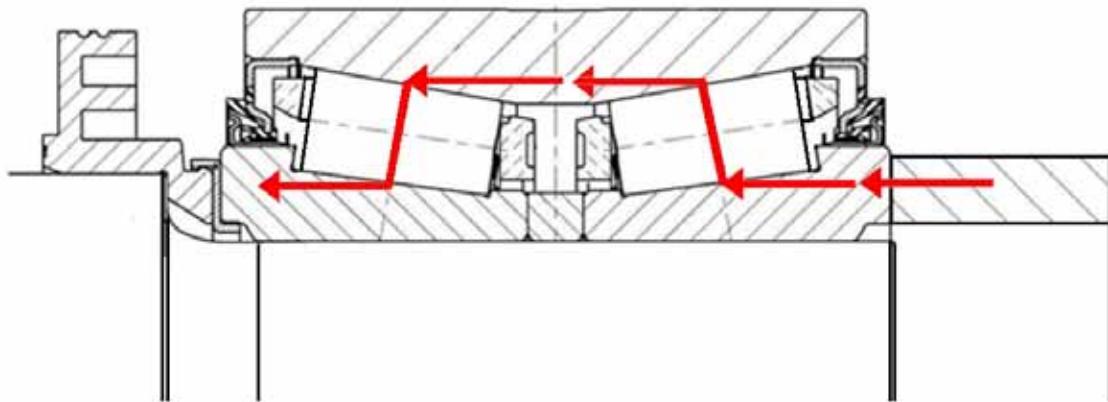


SKF training for RZD © SKF Group Slide 137

SKF®

3.3. Монтаж СТВУ с помощью гидравлического пресса

При отсутствии вращения, усилие пресса может передаваться через ролики на наружное кольцо и повредить рабочие поверхности!



SKF training for RZD © SKF Group Slide 138



3.3. Монтаж СТВУ с помощью гидравлического пресса

Включите пресс и начните процесс монтажа узла СТВУ на шейку оси. Усилие запрессовки следует прикладывать только к внутреннему кольцу буксового узла СТВУ (рис. 1). Не допускается прикладывать усилие к наружному кольцу (рис. 2).

Когда ролики в правильном положении (в контакте с рабочим бортом внутренних колец) усилие запрессовки передается только по внутренним кольцам (рис. 1).

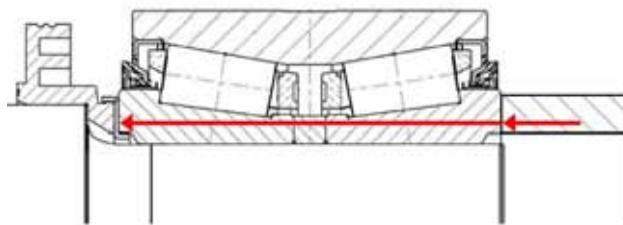


рис. 1

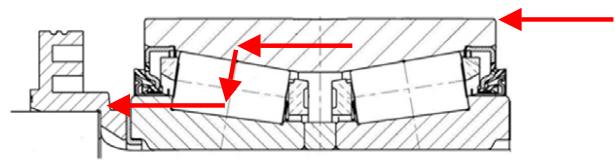


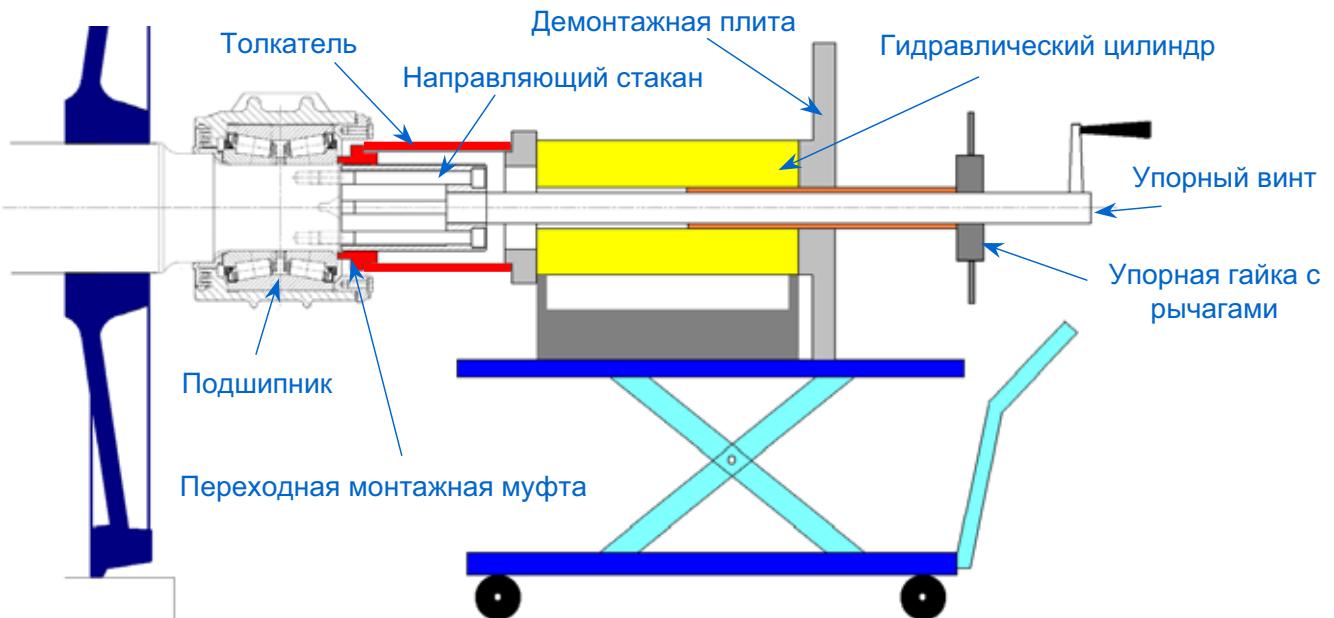
рис. 2

SKF training for RZD © SKF Group Slide 139



3.3. Монтаж СТВУ с помощью гидравлического пресса

Усилие от пресса передается через толкатель и переходную монтажную муфту на внутренние кольца подшипника.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 140



3.3. Монтаж СТВУ с помощью гидравлического пресса

В ходе всей фазы монтажа вращение должно быть свободным. В случае заедания узла СТВУ при вращении, прекратить дальнейший монтаж, демонтировать данный узел и отправить на инспекцию в SKF.

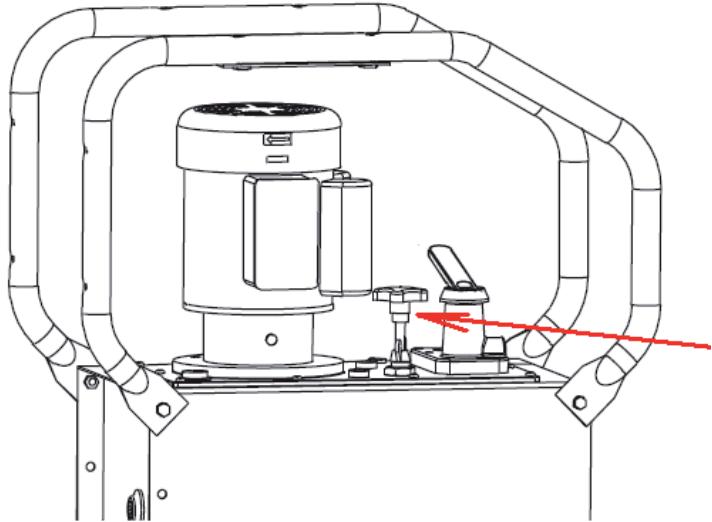


SKF training for RZD © SKF Group Slide 141



3.3. Монтаж СТВУ с помощью гидравлического пресса

Гидравлический пресс SKF оснащен специальным ограничительным клапаном, ограничивающим завершающее усилие запрессовки. Контролируйте показания манометра для обеспечения соответствующего посадочного усилия.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 142



3.3. Монтаж СТВУ с помощью гидравлического пресса

В момент упора торца посадочного диаметра лабиринтного кольца в торец предподступичной части, конечное усилие запрессовки подшипника должно находиться в пределах 28-32 тонны и выдерживаться в течение не менее 3 секунд в соответствии с ГОСТ 4835 – 2006.

Внимание: значение завершающего посадочного усилия должно соответствовать значениям, приведенным на чертежах (28 – 32 т, с разрешением SKF до 37 т), и не зависит от оператора (на некоторых моделях прессов SKF отключение происходит автоматически при достижении завершающего посадочного усилия).

3.3. Монтаж СТВУ с помощью гидравлического пресса

В момент упора торца посадочного диаметра лабиринтного кольца в торец предподступичной части, при достижении конечного усилия (контролируется по манометру), необходимо повернуть выключатель электродвигателя гидростанции в положение «ВЫКЛ» на время, не менее 3 секунд (при отсутствии у пресса автоматического отключения).

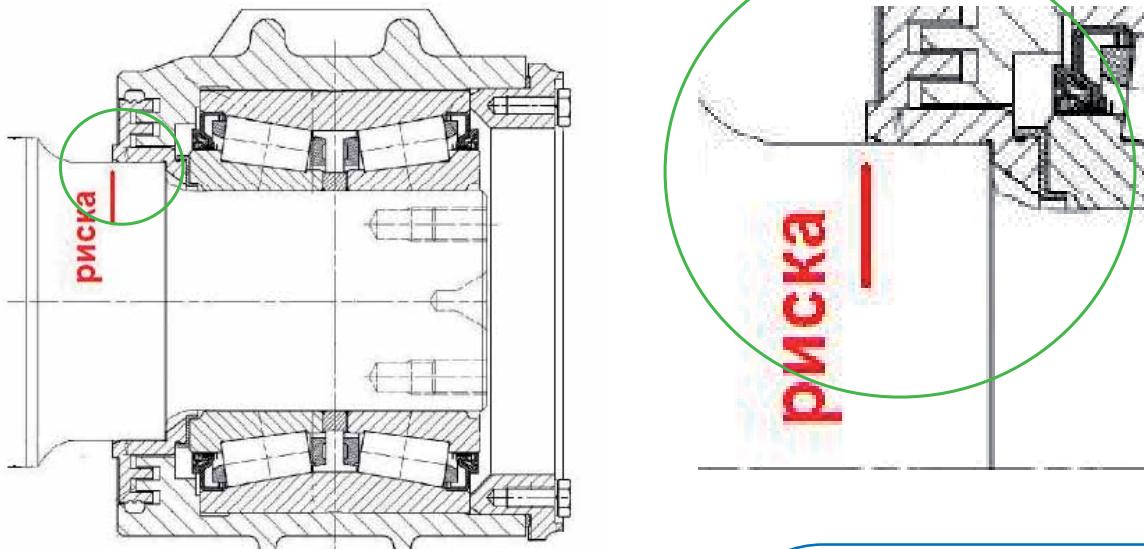


SKF training for RZD © SKF Group Slide 144

SKF®

3.3. Монтаж СТВУ с помощью гидравлического пресса

Для контроля положения буксового узла на шейке оси, необходимо проверить положение выступа на торце лабиринтного кольца относительно риски на $\varnothing 165$ мм, нанесенной ранее. Выступ и риска должны совпадать.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 145

SKF®

3.3. Монтаж СТВУ с помощью гидравлического пресса

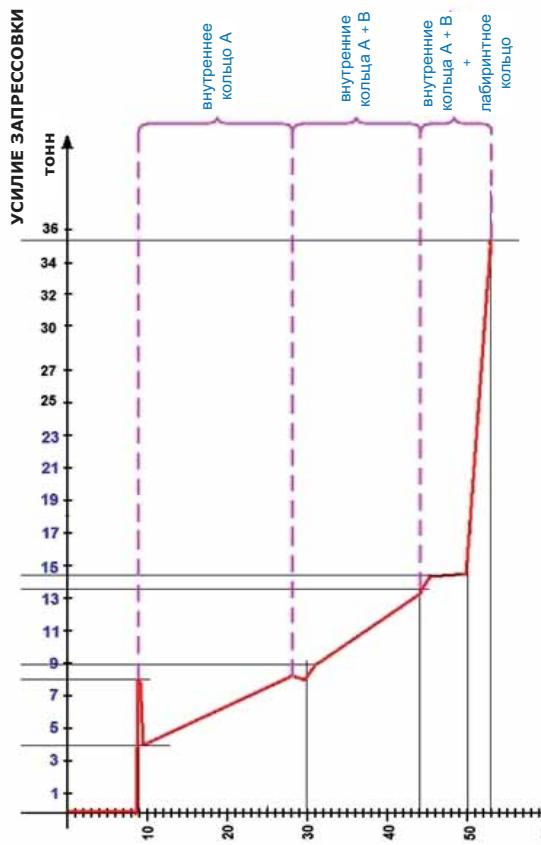


Диаграмма запрессовки компактных конических буксовых узлов СТВУ 130x250x160 прессом ПГМ-500 на ОАО «НПК «УРАЛВАГОНЗАВОД»



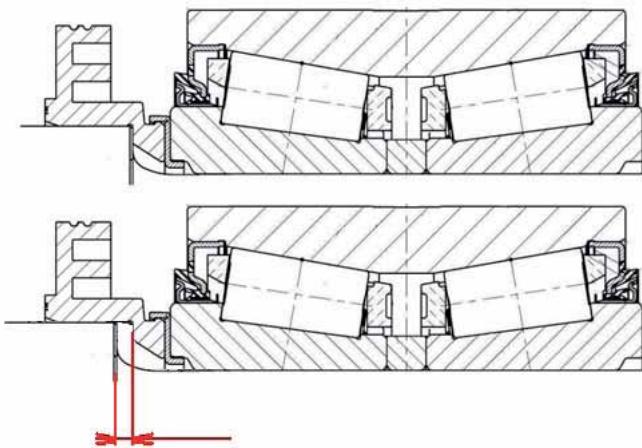
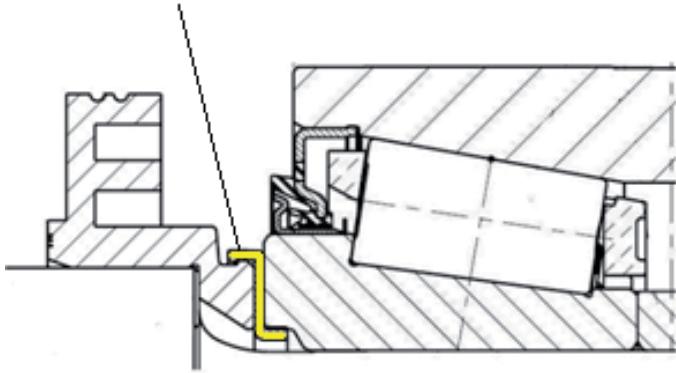
SKF training for RZD © SKF Group Slide 146



3.3. Монтаж СТВУ с помощью гидравлического пресса

Обеспечение соответствующего завершающего посадочного усилия для узлов СТВУ, оснащенных полимерными прокладками, является крайне важным для предупреждения пластической деформации прокладок и недопрессовки подшипника. Если значение завершающего посадочного усилия меньше или больше установленного, то узел СТВУ не допускается к дальнейшей эксплуатации.

полимерная прокладка



SKF training for RZD © SKF Group Slide 147



3.3. Монтаж СТВУ с помощью гидравлического пресса

Значение завершающего посадочного усилия приведено на чертеже. Завершающее посадочное усилие не учитывает напряжения во внутренней резьбе шейки оси, вызванные болтами, соединяющими направляющий стакан и шейку оси. Заказчик обязан убедиться в том, что значения напряжений в резьбе шейки приемлемы.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 148



3.3. Монтаж СТВУ с помощью гидравлического пресса

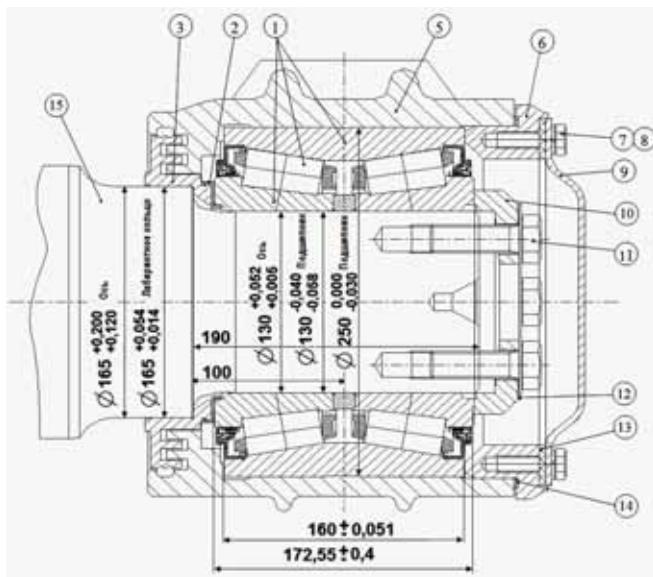
После монтажа подшипника необходимо:

1. Повернуть рычаг подачи гидроцилиндра в нейтральное положение.
2. Включить электродвигатель гидростанции.
3. Повернуть рычаг подачи гидроцилиндра в положение «назад».
4. Вернуть поршень гидроцилиндра в исходное положение.
5. Отпустить гайку с рычагами, вывентить упорный винт.
6. Откатить гидравлический пресс в сторону и демонтировать направляющий стакан.



3.3. Монтаж СТВУ с помощью гидравлического пресса

Повторная запрессовка одного и того же подшипника (например, в случае недопрессования) не допускается, подшипник демонтируется и отправляется в Сервисный центр SKF (в соответствии с актом – рекламации ф. ВУ-41).



SKF training for RZD © SKF Group Slide 150



3.4. Монтаж торцевого крепления буксового узла

После монтажа узла СТВУ и снятия направляющего стакана установите шайбу торцевого крепления, стопорную пластину поверх торцевой шайбы и затяните болты в порядке 1-2-3-4-3-4-2-1 с крутящим моментом 230-250 Н*м.

Необходимо удостовериться в том, что шайба торцевого крепления не имеет повреждений (трещины, сколы, деформация). Если шайба имеет повреждения, то её необходимо заменить.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 151

3.4. Монтаж торцевого крепления буксового узла

Стопорная шайба должна быть заменена на новую при каждом случае демонтажа. Проверьте резьбу у болтов. Если они имеют повреждения, то их необходимо заменить.

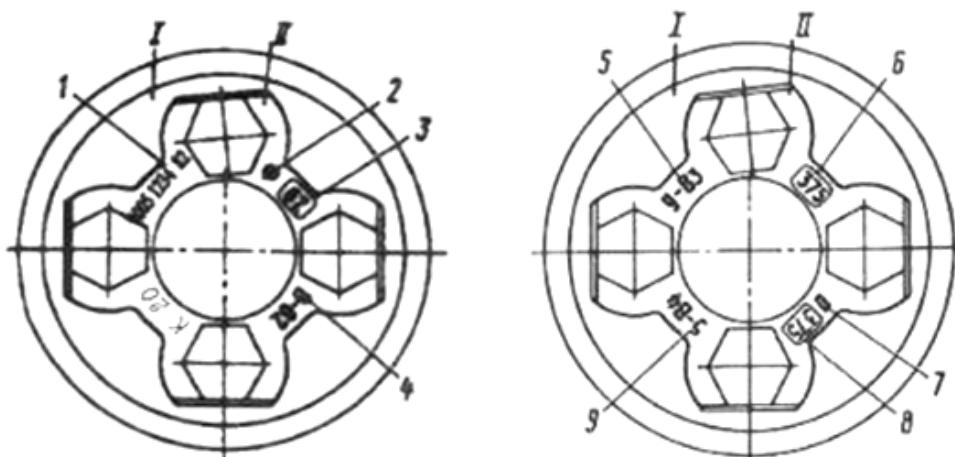


SKF training for RZD © SKF Group Slide 152



3.4. Монтаж торцевого крепления буксового узла

На шайбе стопорной (пластинчатой) выбиваются соответствующие маркировки и знаки о проведении полного освидетельствования (в соответствии с требованиями Инструктивных указаний 3-ЦВРК или ТУ 24.05.816-82).



3.4. Монтаж торцевого крепления буксового узла

Необходимо загибать края стопорной шайбы таким образом, чтобы обеспечить наибольшую площадь контакта загнутых краев шайбы с гранями головки болта для их надежной фиксации. Для достижения оптимального положения головок болтов запрещается ослабление затяжки болтов, но разрешена их подтяжка.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 154



3.5. Проверка осевого перемещения (разбега)

После запрессовки подшипника на шейку оси, обязательно производится контроль наличия осевого разбега в подшипнике путем осевого перемещения наружного кольца относительно внутренних колец. Перед проверкой осевого перемещения, произведите вращение буксового узла для перераспределения смазки (примерно 5-6 оборотов). Он должен вращаться свободно, без заеданий и шума. В противном случае, буксовый узел должен быть демонтирован и отправлен в Сервисный центр SKF.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 155



3.5. Проверка осевого перемещения (разбега)

Осевое перемещение может измеряться после монтажа подшипника на ось без установки шайбы торцевого крепления, а также после полного монтажа подшипника на ось с установленной шайбой торцевого крепления.

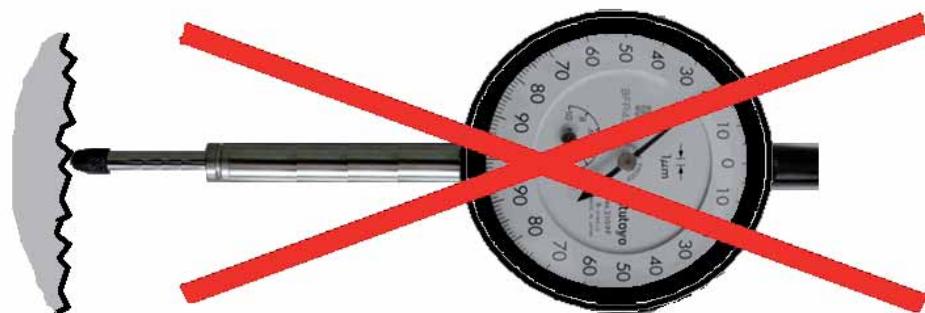


SKF training for RZD © SKF Group Slide 156



3.5. Проверка осевого перемещения (разбега)

Индикатор не должен упираться в маркировку внутреннего кольца.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 157



3.5. Проверка осевого перемещения (разбега)

Проверьте осевое перемещение узла СТВУ с помощью специального приспособления или магнитной стойки и индикатора (или аналогичного прибора) с ценой деления не более 0,01 мм, обеспечивая при этом перпендикулярность ножки индикатора относительно поверхности контакта.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 158



3.5. Проверка осевого перемещения (разбега)

Для проверки осевого перемещения при помощи магнитной стойки, необходимо использовать:

1. Торец оси или внешний торец шайбы торцевого крепления для базирования магнитной стойки и индикатор, имеющий контакт с торцом наружного кольца.
2. Поверхность наружного кольца подшипника для базирования магнитной стойки и индикатор, имеющий контакт с торцом внутреннего кольца или торцом оси или внешним торцом шайбы торцевого крепления.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 159



3.5. Проверка осевого перемещения (разбега)

Передвиньте наружное кольцо по направлению к колесу вдоль оси, вручную, на все расстояние от одного крайнего положения до другого, при этом поворачивая наружное кольцо в разные стороны, затем снова передвиньте наружное кольцо на себя, вручную на все расстояние от одного крайнего положения до другого, но уже без вращения и смотрите на показания индикатора.

Осевое перемещение должно быть в пределах 0,03 – 0,4 мм

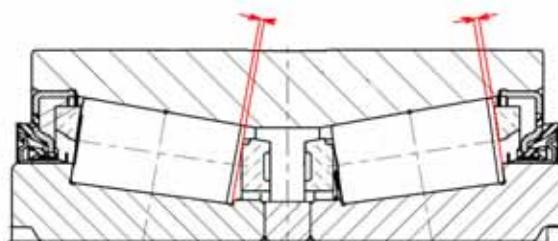


SKF training for RZD © SKF Group Slide 160

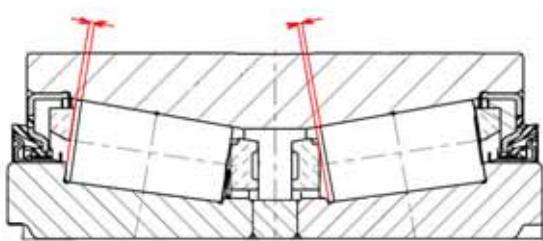
SKF®

3.5. Проверка осевого перемещения (разбега)

В случае если измеренное значение осевого перемещения буксового узла выходит за пределы значений, указанных на чертеже, то необходимо демонтировать этот буксовый узел и отправить на инспекцию в Сервисный центр SKF (в соответствии с актом – рекламации ф. ВУ-41).



...от одного крайнего положения



...до другого крайнего положения

3.6. Подготовка к сборке буксового узла

Проверьте резьбу болтов и состояние плоских и пружинных шайб. Если они имеют повреждения, то их необходимо заменить.

Необходимо удостовериться в том, что крепительная и смотровая крышки не имеют повреждений (трещины, сколы, деформация). Удалите следы окисления (ржавчины) с поверхностей контакта и поверхностей сопряжения с корпусом буксы.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 162



3.7. Сборка буксового узла

Установка смотровой и крепительной крышек производится в соответствии с требованиями Инструктивных указаний 3-ЦВРК или ТУ 24.05.816-82.

Запрещается закладывать консистентную смазку (например, ЛЗ-ЦНИИ или Буксол) в переднюю часть корпуса буксы и подшипника!



SKF training for RZD © SKF Group Slide 163



4

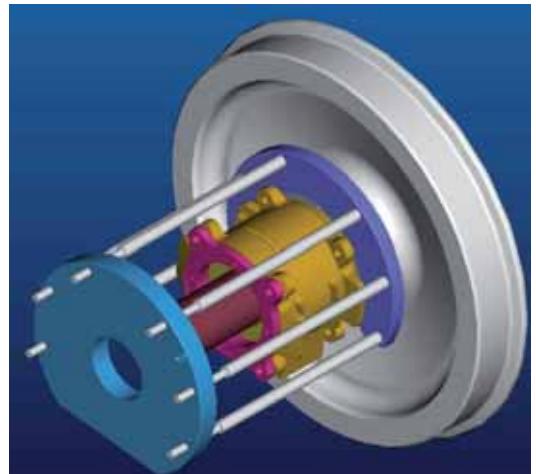
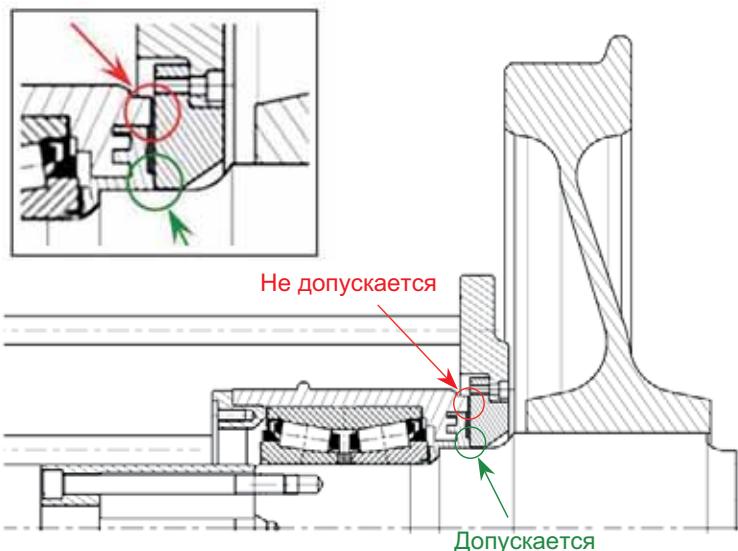
Демонтаж СТВИ



SKF®

4.1. Демонтаж СТВИ

Корпус буксы демонтируется совместно с узлом СТВИ, с применением специальной оснастки, при этом усилие от этой оснастки должно прилагаться к специально выполненному наружному торцу лабиринтного кольца. Приложение усилия от оснастки пресса через наружное кольцо узла СТВИ недопустимо.



4.1. Демонтаж СТВУ

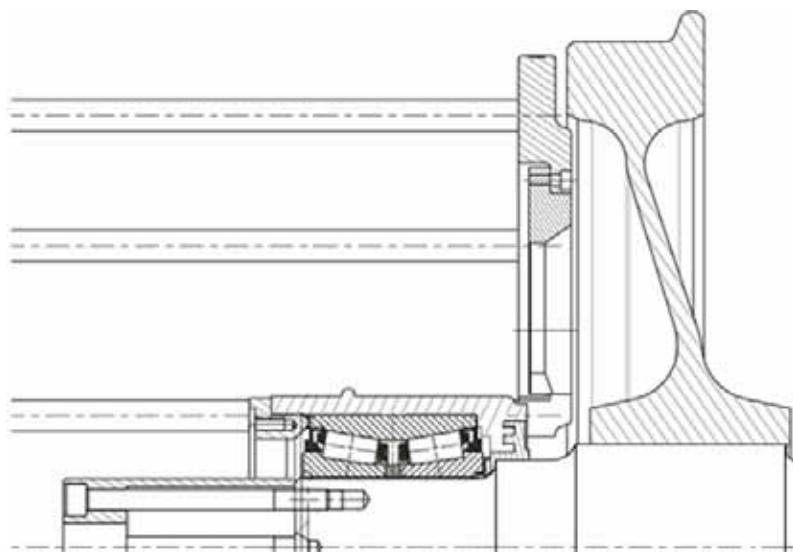


SKF training for RZD © SKF Group Slide 166

SKF

4.1. Демонтаж СТВУ

Правильно изготовленная и собранная оснастка должна свободно проходить в пространство между ступицей колеса и задней частью буксового узла.

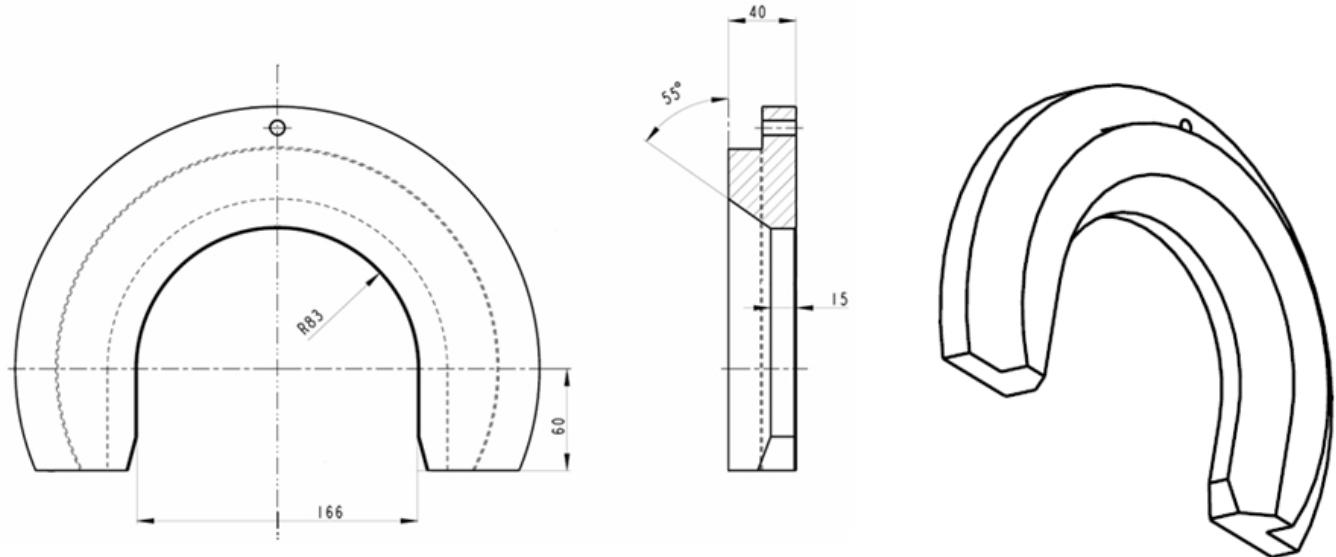


SKF training for RZD © SKF Group Slide 167

SKF

4.1. Демонтаж СТВУ

Демонтажная плита и адаптер должны быть достаточно прочными, чтобы избежать кольцевой деформации лабиринта:



SKF training for RZD © SKF Group Slide 168



4.1. Демонтаж СТВУ

Подкатите тележку с гидропрессом и установленной на него оснасткой для демонтажа к колесной паре, поднимите платформу с гидропрессом выше корпуса буксы. Заведите демонтажную плиту за буксовый узел со стороны лабиринтного кольца. Плавно опускайте платформу, следите за тем, чтобы демонтажная плита или поршень гидроцилиндра не оперлись на направляющий стакан. Опустите платформу с гидроцилиндром на уровень оси колесной пары.



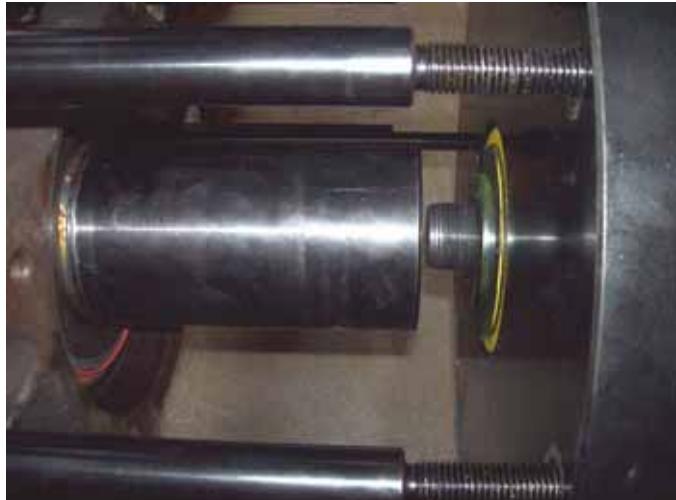
SKF training for RZD © SKF Group Slide 169



4.1. Демонтаж СТВУ

Установите упорный винт в гидроцилиндр. Направьте его в резьбовое отверстие направляющего стакана. Заверните его не затягивая.

Внимание, гайку с рычагами необходимо отвести по упорному винту в крайнее положение, к рукоятке винта.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 170

SKF®

4.1. Демонтаж СТВУ

Подожмите пресс к шейке оси. Завинтите до упора в демонтажную плиту гайки на шпильках со стороны гидроцилиндра. Усилие затяжки не регламентируется. Следите за тем, чтобы гайки были завинчены на одном уровне относительно торцов шпилек, во избежание перекоса демонтажной плиты при распрессовке буксового узла.

Пресс готов к демонтажу СТВУ.

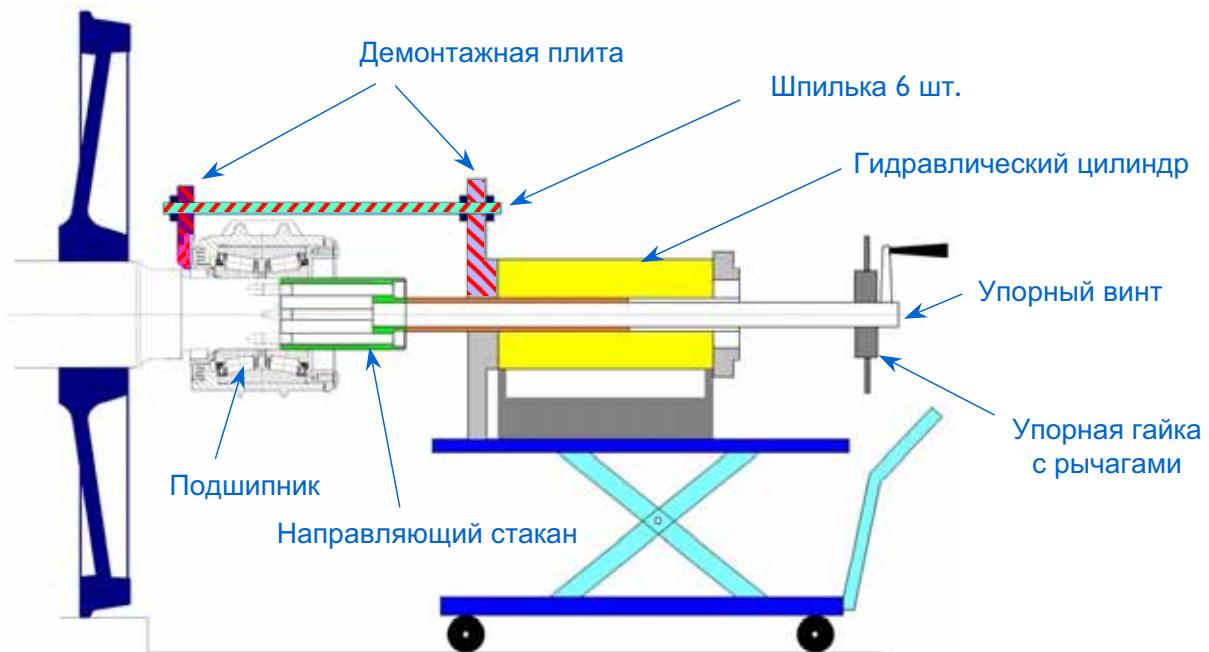


SKF training for RZD © SKF Group Slide 171

SKF®

4.1. Демонтаж СТВУ

При демонтаже усилие от пресса передается через демонтажные плиты и шпильки на специальный выступ лабиринтного кольца.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 172

SKF

4.1. Демонтаж СТВУ

Включите электродвигатель гидравлической станции (рис.1).

Поверните рычаг подачи поршня гидроцилиндра в положение «вперед» (рис.2).

Если настроенного усилия пресса не достаточно, добавьте его путем завинчивания рукоятки регулировки усилия запрессовки/распрессовки (рис.3).



рис.1

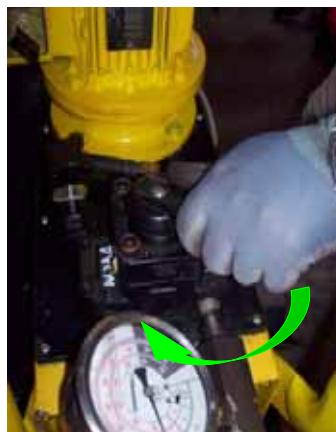
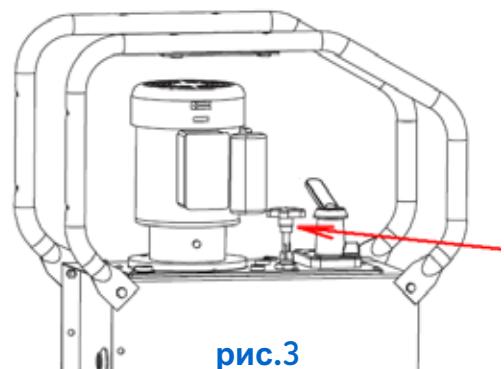


рис.2



SKF training for RZD © SKF Group Slide 173

SKF

4.1. Демонтаж СТВИ

В процессе демонтажа, после приложения усилия пресса, необходимо контролировать правильность хода распрессовки подшипника: Приложение нагрузки к кольцу внутреннему (через лабиринтное кольцо) и отсутствие контакта демонтажной плиты с кольцом наружным (корпусом буксы).

Производить поворот буксового узла вокруг своей оси на угол не менее 45° в обе стороны.

Усилия распрессовки не регламентируются.

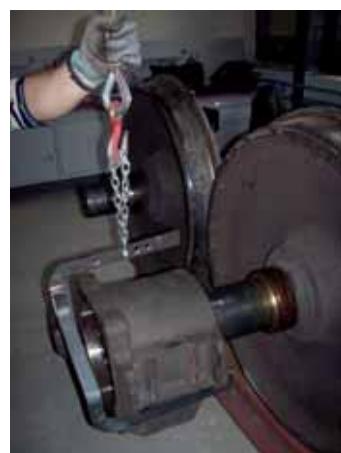


SKF training for RZD © SKF Group Slide 174

SKF®

4.1. Демонтаж СТВИ

После завершения демонтажа верните поршень гидроцилиндра в первоначальное положение, переключив рычаг подачи в положение «назад». Выключите электродвигатель. Вывинтите винт из направляющего стакана. Поднимите платформу, откатите пресс в сторону. Снимите буксовый узел с направляющего стакана при помощи грузоподъемного механизма.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 175

SKF®

4.1. Демонтаж СТВИ

Во избежание смещения дистанционного кольца, вставьте в подшипник вставку картонную.

Демонтируйте крышку крепительную.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 176



4.1. Демонтаж СТВИ

Извлечение подшипника из корпуса буксы производить следующим образом:

Установить корпус буксы на опоры и наклонить в сторону отверстия под крепительную крышку. Подшипник выйдет из зацепления с лабиринтным кольцом и частично из корпуса буксы. Извлеките лабиринтное кольцо из корпуса буксы. Далее поверните корпус буксы с подшипником в положение, вверх лабиринтной частью. Снимите корпус буксы с подшипника.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 177



4.1. Демонтаж СТВУ

Установите лабиринтное кольцо на подшипник.

СТВУ являются необслуживаемыми узлами. Разборка подшипников и их ремонт производятся только предприятием-изготовителем во время сервисного обслуживания. Демонтированные подшипники складируются в специальную тару для дальнейшей транспортировки в Сервисный центр SKF.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 178

SKF®

5



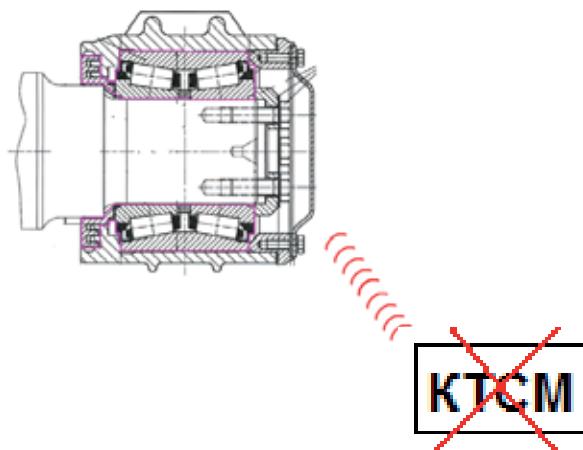
Условия эксплуатации

SKF®

5.1. Рабочая температура подшипников

Нормальные рабочие температуры могут варьироваться в некоторых пределах. Новые или восстановленные подшипники имеют более высокие температуры нагрева в начале эксплуатации, вследствие перераспределения смазки. В момент окончательного перераспределения смазки этот эффект исчезает.

Нормальная рабочая температура внутри подшипника, при температуре окружающего воздуха 20°C, составляет от 30°C до 70°C (на поверхности корпуса буксы, температура будет значительно ниже указанной).



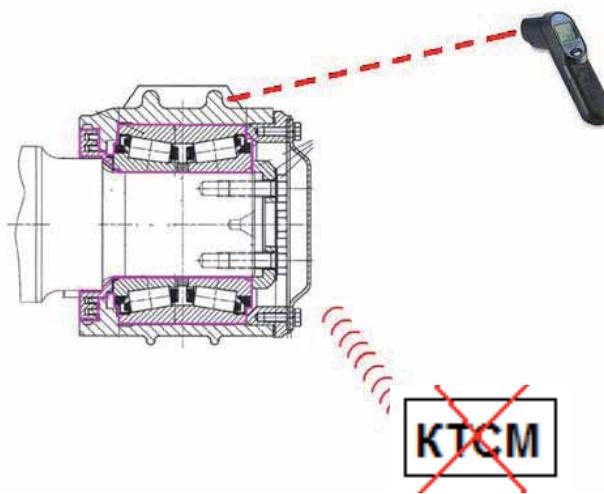
SKF training for RZD © SKF Group Slide 180

SKF®

5.1.2. Максимально допустимая температура подшипника. Необходимые действия

Браковочным признаком, требующим отцепки вагона, является: (согласно «Руководящего документа № РД 32 ЦВ-ВНИИЖТ-СКФ-2008.01»):

Температура нагрева верхней части корпуса буксы не должна превышать 60°C, без учета температуры окружающего воздуха.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 181

SKF®

5.1.2. Максимально допустимая температура подшипника. Необходимые действия

Примеры расчета температур:

- При положительной температуре окружающего воздуха браковочная температура рассчитывается следующим образом. Например, измеренная температура корпуса буксы составляет 80°C , температура воздуха $+20^{\circ}\text{C}$, рабочий нагрев при этом составит $80 - 20 = 60^{\circ}\text{C}$, что является браком.
- При нулевой температуре окружающего воздуха браковочная температура рассчитывается следующим образом. Например, измеренная температура корпуса буксы составляет 60°C , температура воздуха 0°C , рабочий нагрев при этом составит $60 - (0) = 60^{\circ}\text{C}$, что является браком.
- При отрицательной температуре окружающего воздуха браковочная температура рассчитывается следующим образом. Например, измеренная температура корпуса буксы составляет 40°C , температура воздуха минус 20°C , рабочий нагрев при этом составит $40 - (-20) = 60^{\circ}\text{C}$, что является браком.
- При обнаружении осмотрщиками вагонов дефектов подшипников или дефектов колесной пары, недопускаемых в соответствии с Инструкциями ЦВ/3429 и ЦВ-ЦЛ-408 в эксплуатации, вагон отцепляется от состава для смены колесной пары.

Запрещается эксплуатировать под одним вагоном колесные пары, имеющие буксовые узлы с подшипниками кассетного типа и стандартными цилиндрическими подшипниками.

SKF training for RZD © SKF Group Slide 182



5.1.2. Максимально допустимая температура подшипника. Необходимые действия

Для измерения температуры узлов СТВУ требуются следующие инструменты и оборудование, рекомендуемые к использованию SKF:

- контактный метод измерения: электронный термометр ThermoPen TMTP 200,
- бесконтактный метод измерения: инфракрасный термометр СМАС 4200-SL;
- так же разрешается использовать приборы, допущенные к использованию в России.

SKF также может поставлять подшипники СТВУ со встроенными датчиками температуры и системой мониторинга температуры. В таком случае эта система может использоваться только в закрытой буксе.

5.2. Признаки неисправности СТВУ

Осмотр колесных пар производить в соответствии с «Инструкцией осмотрщику вагонов» ЦВ-ЦЛ-408 и Руководящему документу № РД 32 ЦВ-ВНИИЖТ-СКФ-2008.01:

- при встрече состава поезда с ходу выявляются внешние признаки ненормальной работы буксовых узлов (скрежет, пощелкивание, искрение, задымление, появление запаха и т.п.);
- при осмотре вагонов во время стоянки поезда производится контроль ослабления болтов M20 крепления крепительной крышки, болтов M12 смотровой крышки; обрыв болтов M20 торцевого крепления подшипников определяется методом остукивания смотровой крышки.

5.2. Признаки неисправности СТВУ

В соответствии с инструкциями («Инструкции осмотрщику вагонов» ЦВ-ЦЛ-408 и Руководящий документ № РД 32 ЦВ-ВНИИЖТ-СКФ-2008.01): браковочными признаками, требующими отцепки вагона, являются:

- выброс смазки на диск и обод колеса, вызванный перегревом подшипников;
- сдвиг корпуса буксы;
- обрыв болтов M20 торцевого крепления подшипников на оси;
- наличие воды или льда в корпусе буксы, выброс смазки в крышку смотровую, контролируемые при подозрении на неисправность подшипника после снятия крышки смотровой буксового узла;
- повышенный нагрев верхней части корпуса буксы;
- температура нагрева верхней части корпуса буксы не должна превышать 60°C, без учета температуры окружающего воздуха.

5.2. Признаки неисправности СТВУ

Полное освидетельствование колесным парам с демонтажом подшипников производится в соответствии с требованиями Инструкции ЦВ/3429 (за исключением пункта 3.4.1-ж) и Инструктивных указаний 3-ЦВРК (за исключением пунктов 4.1.1-а и 4.1.-в), а также в следующих случаях:

- отрицательного результата вибродиагностического контроля состояния кассетных подшипников;
- повреждения подшипников и их элементов в виде трещин, сколов, раковин и т.д.;
- при нагреве буксового узла выше установленных температур;
- при выбросе смазки из подшипника через уплотнения в корпус буксы или на диск колеса;
- при наличии в корпусе буксы воды или льда;
- при ремонте колесной пары со сменой элементов.

SKF training for RZD © SKF Group Slide 186



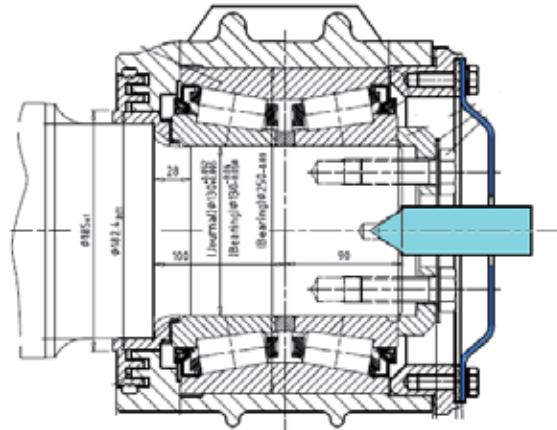
5.2. Признаки неисправности СТВУ

В случае выбраковки подшипника в межремонтный срок, он демонтируется с оси колесной пары и отправляется в Сервисный центр SKF (в соответствии с актом – рекламации ф. ВУ-41).



5.3. Восстановление профиля поверхности катания колеса

Восстановление профиля поверхности катания производится обточкой. Перед установкой колесной пары на колесотокарный станок, крышки смотровые буксового узла снимаются, на их место, для защиты подшипника от стружки, искр, окалины и СОЖ, устанавливаются защитные крышки.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 188



5.4. Вагоны, тележки и колесные пары - мойка и очистка. Правила безопасности

Необходимо исключить прямое попадание струи воды под высоким давлением на узел СТВУ при использовании его под адаптером. Мойка под высоким давлением узлов СТВУ строго запрещена.

В случае подозрения на проникновение воды в подшипник или повреждения частей подшипника водой, подшипник должен быть демонтирован и отправлен в Сервисный центр SKF для инспекции.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 189



5.4. Вагоны, тележки и колесные пары - мойка и очистка. Правила безопасности

Во избежание попадания краски в контактную часть уплотнений, производить окраску СТВУ, используемого под полубуксой «адаптером», **ЗАПРЕЩЕНО!**



SKF training for RZD © SKF Group Slide 190



5.4. Вагоны, тележки и колесные пары - мойка и очистка. Правила безопасности

Допускается прохождение тепляков вагонами с подшипниками SKF только в соответствии с ГОСТом 22235-76 «Вагоны грузовые магистральных железных дорог колеи 1520 мм. Общие требования по обеспечению сохранности при производстве погрузочно-разгрузочных и маневровых работ» п. 2.6 «Тепляки».



Испытания компактных конических
буксовых узлов СТВУ в
климатической камере SKF

5.5. Правила безопасности при проведении сварочных работ на корпусе вагона

При проведении сварочных работ на корпусе вагона или тележке, необходимо подключать заземление в любом случае к той детали, которую необходимо приварить, или смежной с ней, для того чтобы предотвратить прохождение электрического тока через подшипник, который может повредить его. Также следует предотвращать прохождение электрического тока через подшипники от каких-либо других источников тока.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 192



Список инструментов для монтажа СТВУ 130x250x160

Инструмент для измерения диаметра шейки оси колесной пары на 130 мм, например: калибр-скоба с индикатором, цена деления (не более): 0,002 мм. Калибр-диск для настройки прибора.



Список инструментов для монтажа СТВУ 130x250x160

Инструмент для измерения диаметра предподступичной части оси на 165 мм, например: калибр-скоба, цена деления (не более): 0,01 мм. С калибр-диском для настройки прибора.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 194



Список инструментов для монтажа СТВУ 130x250x160

Инструмент для измерения длины шейки оси 190мм (на диаметре 130мм), например: штангенциркуль, глубиномер: цена деления (не более): 0,1 мм.



S309A-1220

SKF training for RZD © SKF Group Slide 195



Список инструментов для монтажа СТВУ 130x250x160

Металлический брускок или линейка (длина L= 150-200 мм) для контроля прямолинейности цилиндрической поверхности шейки. Паста светлого цвета (синий) для контроля пятна контакта металлического бруска или линейки с поверхностью шейки оси.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 196



Список инструментов для монтажа СТВУ 130x250x160

Хонинговальный брускок или наждачная бумага с зернистостью 180-200 для исправления незначительных дефектов (задиров) на поверхности шейки оси.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 197



Список инструментов для монтажа СТВУ 130x250x160

Нутромер для измерения диаметра 250 мм отверстия буксы.
Калибр-кольцо для настройки прибора.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 198



Список инструментов для монтажа СТВУ 130x250x160

Инструмент и приспособления для замера осевого перемещения
после монтажа, цена деления индикатора максимально 0,1 мм.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 199



Список инструментов для монтажа СТВУ 130x250x160

Электронный термометр (контактный или бесконтактный), цена деления (не более): 0,1°C.

Например: термометр SKF TMTP 200.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 200



Список инструментов для монтажа СТВУ 130x250x160

Динамометрический ключ реверсивный.

С пределом измерений 230 – 250 Н*м.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 201



Список инструментов для монтажа СТВУ 130x250x160

Пресс и оснастка для монтажа и демонтажа.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 202



Список инструментов для монтажа СТВУ 130x250x160

Паста для холодного прессования эМПи-4 и смазка внутренней поверхности корпуса буксы эМПи-1 или другая индустриальная смазка, кисти.



SKF training for RZD © SKF Group Slide 203



Список инструментов для монтажа СТВУ 130x250x160

Инструмент для монтажа следующих приспособлений и деталей:

- направляющего стакана на шейку оси (шестигранный ключ №17);
- шайбы торцевого крепления (рожковый ключ или головка №30, динамометрический ключ с пределом усилия 230 – 250 Н*м);
- крышки крепительной (рожковый ключ или головка №30);
- крышки смотровой (рожковый ключ или головка №19);
- стопорной шайбы (молоток с металлическим бойком, зубило или специальные клещи).

Контакты компании SKF

Нikitин Александр Викторович

Исполнительный директор ЗАО СКФ
ЗАО СКФ, 123317, Тестовская 10, «Москва-Сити», БЦ «Северная Башня»
+7 495 510 18 20, +7 985 211 66 42, Aleksander.Nikitin@skf.com

Леонов Михаил Владимирович

Инженер по продажам железнодорожного отдела
ЗАО СКФ, 123317, Тестовская 10, «Москва-Сити», БЦ «Северная Башня»
+7 495 510 18 20, +7 916 107 15 55, Mihail.Leonov@skf.com

Окороков Олег Евгеньевич

Сервис-инженер железнодорожного отдела
ЗАО СКФ, 123317, Тестовская 10, «Москва-Сити», БЦ «Северная Башня»
+7 495 510 18 20, +7 910 477 61 27, [Oleg.Okorokov@skf.com](mailto>Oleg.Okorokov@skf.com)

Захаров Константин Алексеевич

Инженер-конструктор железнодорожного отдела
ЗАО СКФ, 123317, Тестовская 10, «Москва-Сити», БЦ «Северная Башня»
+7 495 510 18 20, +7 910 477 97 28, Konstantin.Zakharov@skf.com

Ян Бабка

Руководитель отдела инженерных решений, Восточная Европа
SKF Industrial Division, Railway Business Unit
+420 234 642 154, +420 603 428 740, jan.babka@skf.com, www.skf.com

www.skf.ru