

Буксовые подшипники Timken AP[®], классов В, С, D, E, F, G и GG

Док. № GEI-82030-R, ред. Н



imagination at work

©General Electric Company, 2008. Все права защищены. Содержащаяся в данном документе информация является собственностью компании General Electric и раскрыта здесь на условиях обеспечения ее конфиденциальности. Данный материал предназначен для использования только заказчиками GE для обеспечения эксплуатации и технического обслуживания купленных или произведенных по лицензионному соглашению изделий GE и не подлежит воспроизведению, распространению, передаче, переводу, сокращению, адаптации, сжатию, пересмотру или иному изменению в любой форме как полностью, так и частично или использованию для какой-либо другой цели, или раскрытию каким-либо третьим лицам без прямого письменного разрешения компании GE.

GE и Заказчик согласны с тем, что информация, содержащаяся в данном документе, не ставит целью рассмотрение всех особенностей или модификаций изделий GE или всех возможных непредвиденных обстоятельств в период монтажа, эксплуатации или технического обслуживания оборудования. В случае возникновения потребности в дополнительной информации или появлении конкретных проблем, которые описаны в данном документе недостаточно подробно для целей пользователя, следует обращаться в компанию General Electric. Любые действующие федеральные, региональные или местные нормы, правила эксплуатации или правила техники безопасности, применяемые компанией, имеют приоритет относительно любых инструкций или информации, содержащихся в технической документации. Компания GE не принимает на себя обязательств по обновлению данного документа после его первой публикации.

КОМПАНИЯ GENERAL ELECTRIC В ПРЯМОЙ ФОРМЕ ЗАЯВЛЯЕТ ОБ ОТСУТСТВИИ С ЕЕ СТОРОНЫ КАКИХ-ЛИБО ГАРАНТИЙ В ОТНОШЕНИИ ТОЧНОСТИ И КОММЕРЧЕСКОГО КАЧЕСТВА И ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КОНКРЕТНЫХ ЦЕЛЕЙ ДАННОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.

Если вы не являетесь уполномоченным получателем данного документа, настоящим Вас ставят в известность о том, что прочтение, использование, распространение, копирование или раскрытие данного документа строго запрещается. Если вы получили данный документ по ошибке, незамедлительно верните его в GE по следующему адресу: GE Transportation, Technical Publications Department, Building 14, 2901 East Lake Rd., Erie, PA 16531.

CONTENTS

	Page
1. ОПИСАНИЕ	5
2. УСТАНОВКА И СНЯТИЕ ПОДШИПНИКОВ	5
2.1. ПРИМЕНЯЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.....	5
2.2. ОСИ.....	10
2.3. УСТАНОВКА ПОДШИПНИКОВ	11
2.4. СНЯТИЕ ПОДШИПНИКОВ	19
3. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ В ХОДЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ	24
3.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	24
3.2. ОСЛАБШИЕ УПЛОТНЕНИЯ	24
3.3. ОСЛАБШИЕ ИЛИ ОТСУТСТВУЮЩИЕ ВИНТЫ КРЕПЛЕНИЯ	24
3.4. РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА ПОДШИПНИКА	24
3.5. УТЕЧКА СМАЗКИ	25
3.6. ЗАГРЯЗНЕНИЕ СМАЗКИ	25
3.7. ПЕРЕКОС БУКОВОГО УЗЛА	26
3.8. СЛУЧАЙНОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ	26
4. ПРАВИЛА РАБОТЫ В ДЕПО	27
4.1. РАЗБОРКА ТЕЛЕЖЕК	27
4.2. ОБТОЧКА КОЛЕС	27
4.3. ЗАМЕНА КОЛЕС	28
4.4. ЭЛЕКТРОСВАРКА.....	28
5. РАЗБОРКА ПОДШИПНИКОВ.....	28
5.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	29
5.2. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАЗБОРКИ ПОДШИПНИКА.....	30
6. ОЧИСТКА.....	31
6.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	31
7. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ.....	32
7.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	32
7.2. ПЯТНА, ИЗМЕНЕНИЕ ЦВЕТА, СЛЕДЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВОДЫ	35
7.3. БРИНЕЛЛИРОВАНИЕ.....	35
7.4. ОТСЛАИВАНИЕ (РАССЛОЕНИЕ ПОВЕРХНОСТИ МЕТАЛЛА).....	37
7.5. ШЕЛУШЕНИЕ.....	40
7.6. ФРАГМЕНТАРНЫЕ ВМЯТИНЫ	41
7.7. ПОВРЕЖДЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ.....	41
7.8. ПРОВЕРКА КОМПЛЕКТА КОНИЧЕСКОГО КОЛЬЦА.....	43
7.9. ПРОВЕРКА СЕПАРАТОРА.....	45
7.10. ПРОВЕРКА КОМПЛЕКТА НАРУЖНЫХ КОЛЕЦ ПОДШИПНИКОВ.....	46
7.11. УПЛОТНЕНИЯ	46
7.12. ИЗНОСНЫЕ КОЛЬЦА И УПОРНЫЕ КОЛЬЦА.....	46
7.13. ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ РАЗМЕРЫ ПОДШИПНИКОВ.....	52
8. СБОРКА ПОДШИПНИКОВ.....	54
8.1. ЗАМЕНА ДЕТАЛЕЙ ПОДШИПНИКОВ.....	54
8.2. СТЕНДОВАЯ ПРОВЕРКА ОСЕВОГО ЗАЗОРА В ПОДШИПНИКЕ.....	54
8.3. СМАЗЫВАНИЕ	58
8.4. УСТАНОВКА УПЛОТНЕНИЙ	59
8.5. ЗАВЕРШЕНИЕ СБОРКИ	60
9. ХРАНЕНИЕ И ПЕРЕВОЗКА	63
9.1. ХРАНЕНИЕ	64

9.2. ПЕРЕВОЗКА.....	66
9.3. ИНСТРУКЦИИ ПО ПЕРЕВОЗКЕ ВОДНЫМ ТРАНСПОРТОМ	66

Конфиденциальная информация и информация,
защищенная правом собственности компании GE

1. ОПИСАНИЕ

Буксовые подшипники (Figure 1) - это антифрикционные устройства, в которых вращаются оси колесных пар. Подшипники располагаются на концах оси, удерживаются между буксовыми вырезами рамы тележки и являются частью комплекса "мотор-ось-колесо".

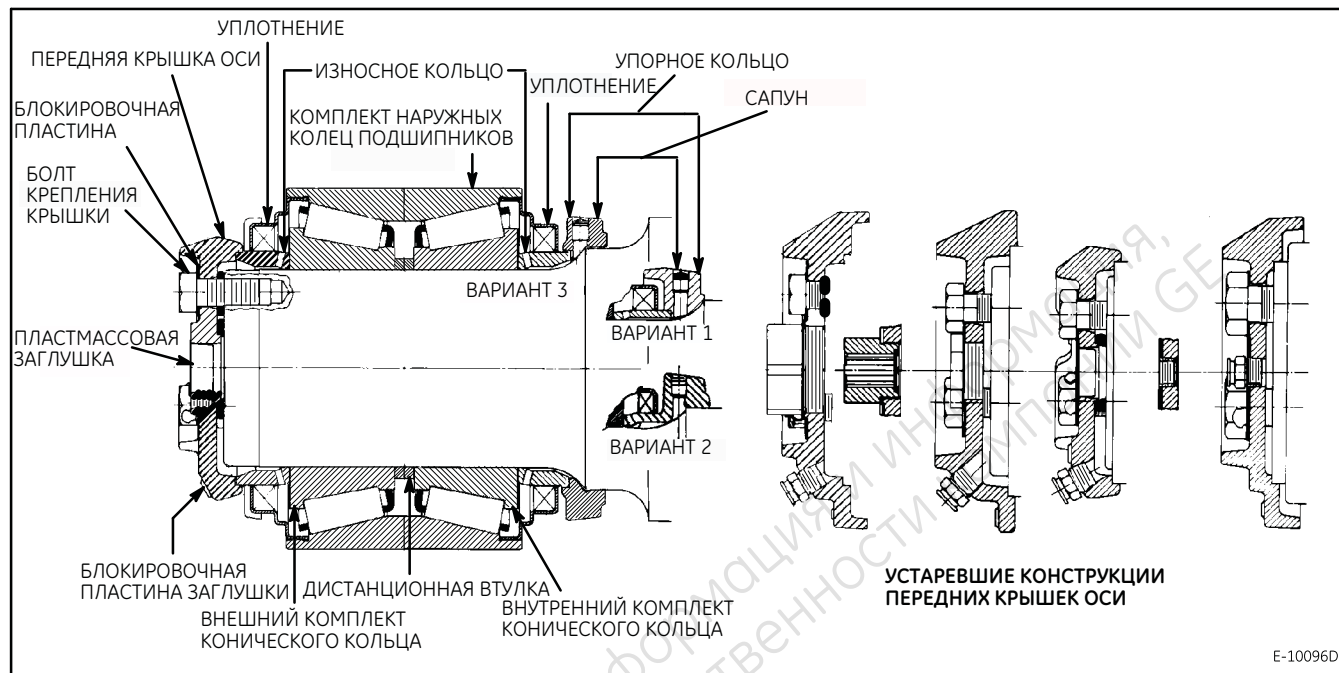


Figure 1. Комплект подшипников TIMKEN "AP" и типичные варианты исполнения передней крышки оси.

2. УСТАНОВКА И СНЯТИЕ ПОДШИПНИКОВ

2.1. ПРИМЕНЯЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Подшипники Timken "AP" могут быть установлены или сняты с помощью прессов для запрессовки и распрессовки подшипников или колес, либо с помощью передвижных установок, оснащенных специальными приспособлениями, в зависимости от технологических требований.

Для обеспечения должной посадки прессы для запрессовки и распрессовки подшипников или колес должны быть оборудованы предохранительными клапанами, которые позволяют в течение короткого промежутка времени поддерживать заданное давление. Посадка подшипников, вероятно, не будет соответствовать норме, если заданное давление достигается во время рывков прессы после соприкосновения упорного кольца подшипника и галтели оси.

Отредактированные строки отмечены жирными полосами на полях.

2.1.1. Прессы для запрессовки и распрессовки подшипников или колес

Пресс для запрессовки и распрессовки подшипников или колес должен быть проверен динамометрическим датчиком на соответствие давления заданному диапазону, и на достаточность хода плунжера для запрессовки роликовых подшипников на оси.

При запрессовке роликовых подшипников с помощью прессов для запрессовки и распрессовки подшипников или колес могут использоваться: во-первых, комплект из направляющего стакана, закрепляемого на торце оси, и отдельного установочного стакана (Figure 2); во-вторых, телескопический комплект стаканов, закрепляемый непосредственно на плунжере пресса (Figure 3).

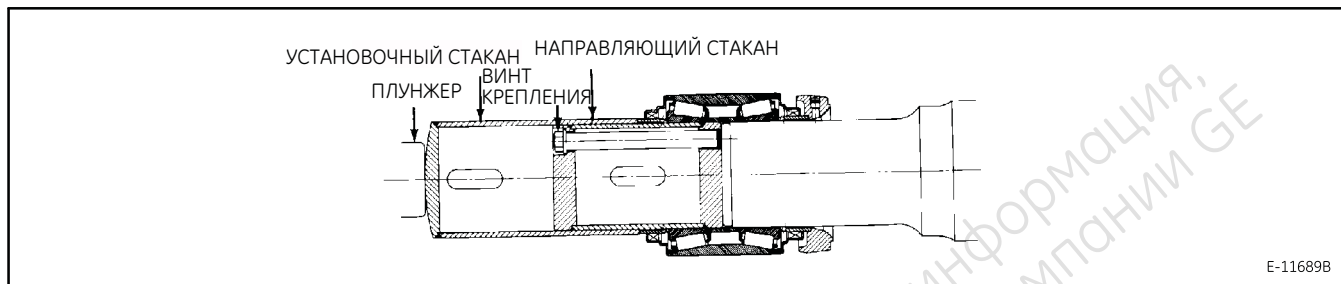


Figure 2. Метод запрессовки роликовых подшипников на ось с помощью отдельных стаканов

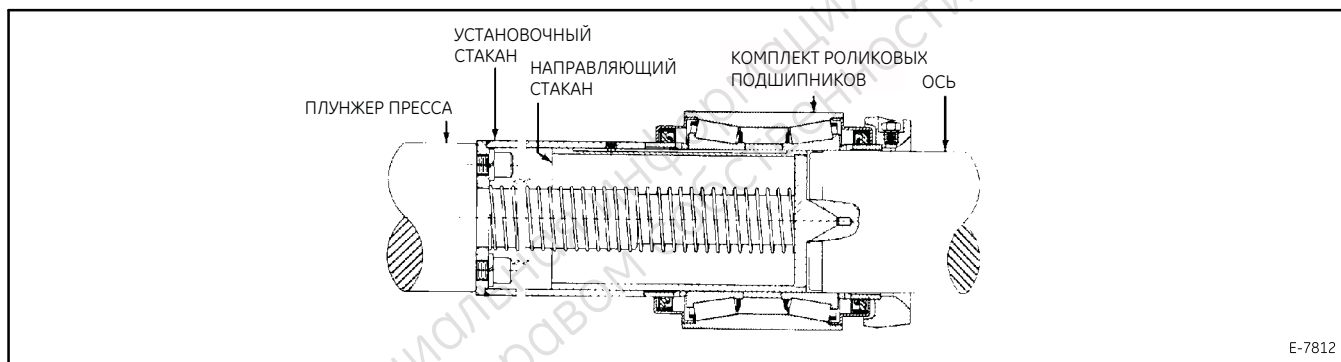


Figure 3. Метод запрессовки роликовых подшипников на ось с помощью телескопического стакана.

Подробный чертеж направляющего и установочного стаканов приведен на Figure 4 .

Приспособления, необходимые для распрессовки подшипников с помощью пресса для запрессовки или распрессовки подшипников, или с помощью пресса для запрессовки и распрессовки колес, но без снятия колеса, показаны на рис. Figure 5 .

Конструкция подковообразной скобы и дистанционных тяг приспособления, устанавливаемого на пресс для запрессовки и распрессовки подшипников или колес, должна соответствовать условиям, характерным для работы пресса. Чтобы обеспечить надежный захват, подковообразную скобу необходимо плотно прижимать к упорному кольцу до тех пор, пока оно не будет надежно удерживаться усилием пресса.

2.1.2. Передвижные установки

Для распрессовки и запрессовки подшипников могут использоваться установки, смонтированные на передвижном основании и укомплектованные направляющей и установочной втулками, подковообразной скобой и дистанционными тягами.

Такие установки, оборудованные гидроцилиндрами и гидронасосами с ручным, пневматическим или электрическим приводом, доступны в продаже. Ассортимент соответствует различным технологическим требованиям.

Ход плунжера гидроцилиндра используемой установки должен быть достаточным для распрессовки и запрессовки подшипников за один прием, без перестановки. Передвижные установки могут устанавливаться на тележки или автомобили технического обслуживания.

Передвижные установки для распрессовки и запрессовки подшипников показаны на Figure 6 и Figure 7 .

Автономная передвижная установка Owatonna Tool Company Model Y-4600-A, оснащенная гидронасосом с электрическим приводом и предназначенная для распрессовки и запрессовки роликовых подшипников, показана на Figure 6 . Передвижная установка, оснащенная гидроцилиндром двустороннего действия с полым штоком и ручным гидронасосом, подготовленная к распрессовке подшипников, показана на Figure 7 . Такие установки, укомплектованные установочными стаканами, могут использоваться и для установки подшипников.

Конфиденциальная информация
защищенная правом собственности



8

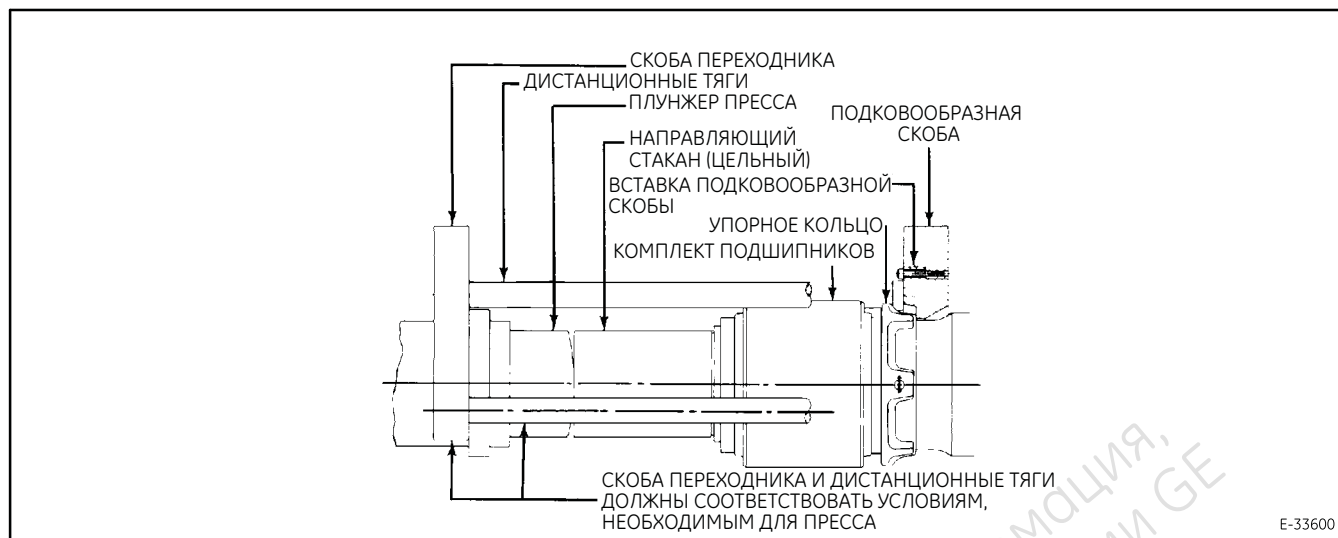


Figure 5. Приспособление для распрессовки подшипника с помощью пресса для распрессовки и запрессовки подшипников или колес.

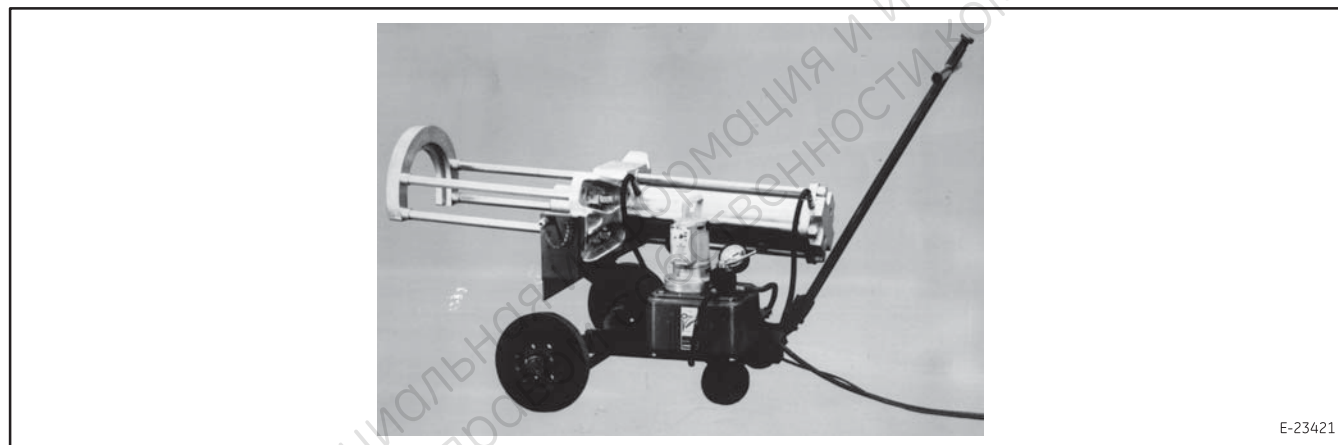


Figure 6. Передвижная установка для распрессовки буксовых подшипников.

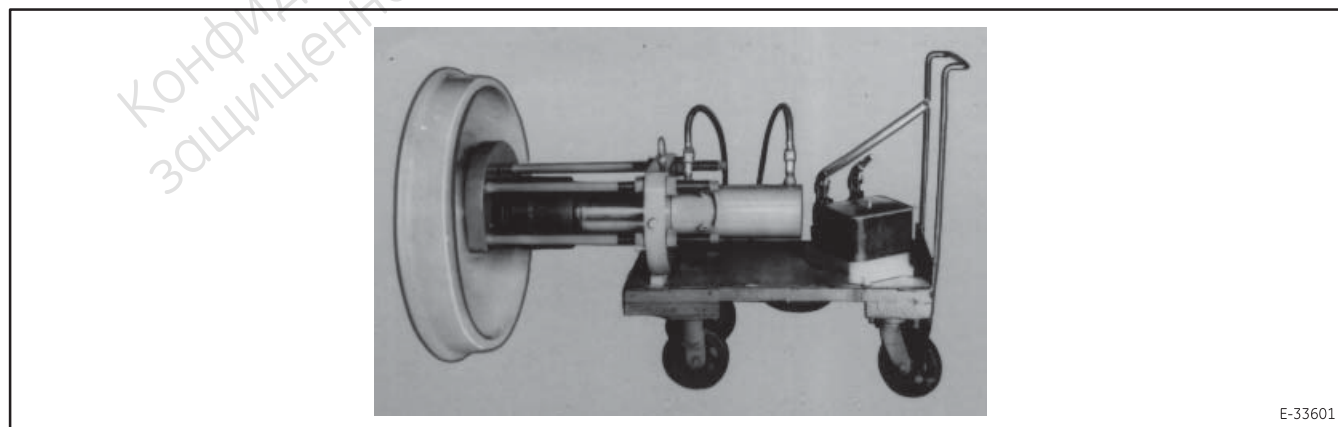


Figure 7. Распрессовка буксового подшипника с помощью передвижной установки.

2.2. ОСИ

Перед установкой подшипников необходимо проверить оси и убедиться в том, что установка подшипников на них возможна.

Посадочные поверхности подшипников оси, заплечики и галтели должны быть начисто обработаны прокаткой или шлифованием, на них не должно быть острых граней, заусенцев, засечек, вмятин, царапин и следов коррозии.

Шейка оси должна быть концентрична с подступичной частью.

Микрометры, используемые для измерения диаметров шеек осей, должны быть проверены на точность дисковыми эталонными микрометрами. Не рекомендуется использовать для этого штифтовые эталонные микрометры.

Диаметры шеек осей нельзя измерять, если их температура повышена в результате механической обработки. Микрометры, дисковые эталонные микрометры и шейки осей должны иметь одинаковую температуру.

Диаметры шеек осей, заплечиков и галтелей после механической обработки должны быть проверены на соответствие установленным допускам, чтобы обеспечить должную посадку комплектов подшипников на шейки осей.

Необходимо исключить повреждение торцов осей и предотвратить образование неровностей на шейках осей, возможное в результате неравномерности давления во время снятия или установки новых или старогодных колес. Для этого следует использовать самоустанавливающийся упор и защитный стакан, подобный изображенному на Figure 8. Допустимо применение пластмассовых защитных стаканов.

После запрессовки колеса на ось необходимо тщательно проверить микрометром диаметр шейки оси и убедиться в том, что на шейке нет неровностей.

Если на шейке оси обнаружены неровности, то ее необходимо перешлифовать по всей окружности и протяженности посадочной поверхности подшипника. Размеры перешлифованной шейки оси должны оставаться в пределах допуска.

Гнезда для винтов крепления передних крышек в торцах осей должны быть проверены круговым шаблоном.

Перед запрессовкой подшипников, из гнезда для токарного центра и из гнезд для винтов крепления должны быть удалены заусенцы, загрязнения и свинцовые белила.

Перед запрессовкой подшипников намагниченные оси должны быть размагничены.

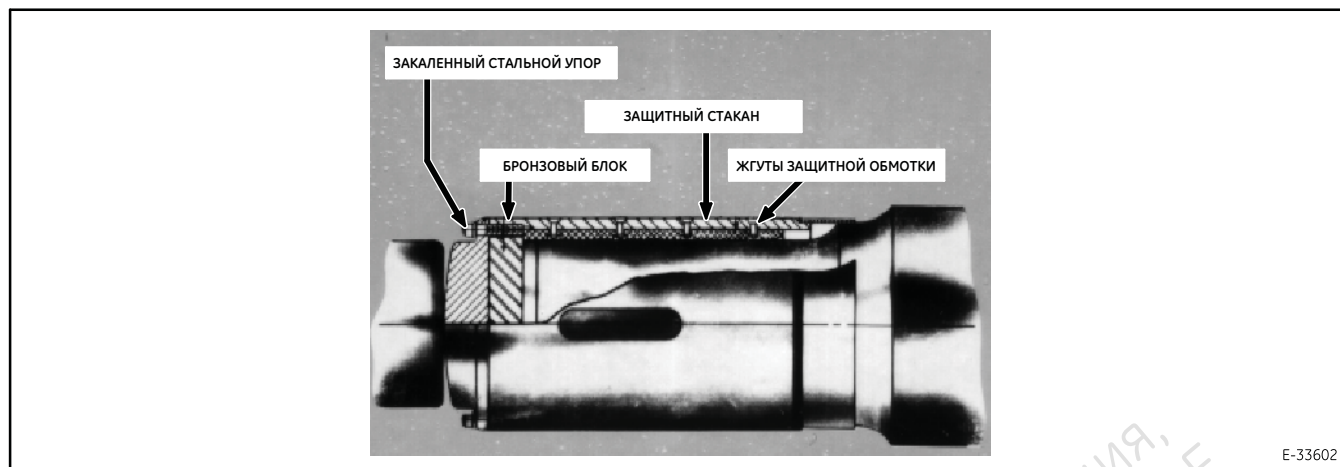


Figure 8. Защитный стакан шейки оси.

2.3. УСТАНОВКА ПОДШИПНИКОВ

Работы с роликовыми подшипниками следует проводить на специально отведенном участке.

В работе должны использоваться машины и инструменты, предназначенные для распрессовки и запрессовки роликовых подшипников.

Комплекты подшипников необходимо хранить в чистом сухом помещении и предохранять от воздействия влаги до запрессовки на ось.

Комплект подшипника следует извлекать из заводской упаковки и оберточного материала непосредственно перед установкой на ось.

Не извлекайте картонную вставку из отверстия комплекта подшипника. Наличие вставки необходимо для сохранения должного взаимного расположения дистанционной втулки и конических колец подшипников во время запрессовки комплекта.

При отгрузке комплектов подшипников, их сапуны покрываются снаружи консистентной смазкой. Необходимо следить, чтобы во время запрессовки подшипника на ось эта смазка не была стерта.

Железнодорожные подшипники производства компании Timken запрессовываются на шейки осей. Нагрев комплектов конических колец подшипников для облегчения запрессовки не допускается.

Внутренние диаметры конических колец подшипников, бывших в употреблении, должны быть проверены на возможность обеспечения прессовой посадки на шейки осей.

Значение натяга в сопряжении подшипника с шейкой оси определяется допусками на размеры шеек осей и колец подшипников. Разделять подшипники или оси на отдельные классы по размерам не нужно.

Чтобы обеспечить должное взаиморасположение дистанционной втулки и конических колец подшипников в ходе запрессовки, необходимо использовать направляющий стакан. Направляющий стакан может быть закреплен на торце оси (Figure 2), а может быть сориентирован по гнезду для токарного центра (Figure 3).

Галтель и предподступичную часть оси необходимо покрыть **тонким** слоем не содержащего свинца антикоррозионного покрытия. Слой покрытия должен быть равномерным, и наносить его следует не раньше чем за 30 минут до запрессовки подшипников на ось. Консистенция состава должна поддерживаться постоянной в течение всего срока использования.

Покройте шейку оси касторовым маслом, олифой или масляным раствором дисульфида молибдена. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ СВИНЦОВЫЕ БЕЛИЛА! Соединения свинца губительны для консистентных смазок, так как являются катализаторами окисления.

После того, как комплект подшипников надет на направляющий стакан, а картонная вставка снята из него, необходимо следить, чтобы наружное износное кольцо не выскользнуло из ограждающего уплотнения.

Если износное кольцо выскользнет из уплотнения, его необходимо вставлять обратно очень осторожно, фаской вперед, не допуская подворачивания рабочей кромки ограждающего уплотнения внутрь.

НЕ ВСТАВЛЯЙТЕ ИНСТРУМЕНТЫ ИЛИ ИНЫЕ ПРЕДМЕТЫ МЕЖДУ РАБОЧЕЙ КРОМКОЙ ОГРАЖДАЮЩЕГО УПЛОТНЕНИЯ И ИЗНОСНЫМ КОЛЬЦОМ! Такие действия могут привести к повреждению рабочей кромки ограждающего уплотнения или появлению царапин на износном кольце, что вызовет утечку смазки из подшипников.

При обращении с крупными подшипниками можно использовать подходящие грузоподъемные устройства.

2.3.1. Запрессовка комплектов подшипников на оси

Для запрессовки комплекта подшипников на ось используется установочный стакан, который, упираясь в наружный торец износного кольца, скользит по наружной поверхности направляющего стакана (Figure 2 и Figure 3).

Чтобы обеспечить запрессовку подшипника до упора в галтель оси, подайте давление, показанное в (Table 1), после повышения давления на манометре, которым сопровождается упор комплекта в галтель.

TABLE 1. ДАВЛЕНИЕ, ПОДАВАЕМОЕ ПРИ ЗАПРЕССОВКЕ ПОДШИПНИКОВ.

КЛАСС	РАЗМЕР	АМЕРИКАНСКИЕ ТОННЫ	МЕТРИЧЕСКИЕ ТОННЫ
B	4-1/4 x 8	30-40	27-36
C	5 x 9	30-40	27-36
D	5-1/2 x 10	40-50	36-46
E	6 x 11	40-50	36-46
F	6-1/2 x 12	50-60	46-55
G	7 x 12, 7 x 14	60-70	55-64
GG	7	60-70	55-64

Провернув комплект подшипников, убедитесь в том, что вращение возможно. Уплотнения комплекта притираемые, поэтому повернуть его первый раз будет трудно. Новые комплекты подшипников отрегулированы на заводе. После запрессовки регулировка не требуется.

2.3.2. Установка передней крышки оси.

Извлеките переднюю крышку оси из упаковочной коробки. Если комплект подшипников не NFL (необслуживаемый в процессе эксплуатации), то может понадобиться снять картонный держатель винтов крепления передней крышки оси.

Установите на торец оси переднюю крышку в сборе с блокировочной пластиной и винтами крепления.

Для заворачивания винтов можно использовать гаечный ключ с трещоткой или гайковерт. Если используется гайковерт, то его торцевая головка должна быть снабжена дистанционной втулкой, чтобы предотвратить смятие лепестков блокировочной пластины.

Используя динамометрический ключ, затяните винты крепления с моментом, указанным в Table 2 . Подтяните каждый винт несколько раз до тех пор, пока он не перестанет проворачиваться при приложении требуемого момента.

Винты повышенной прочности отмечаются тремя радиально расположенными линиями на головке.

Конфиденциальная информация и информация
защищенная правом собственности компании GE

TABLE 2. МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ БОЛТОВ КРЕПЛЕНИЯ ПЕРЕДНЕЙ КРЫШКИ ОСИ.

РАЗМЕР БОЛТА (ДЮЙМЫ)	ЗНАЧЕНИЕ МОМЕНТА ЗАТЯЖКИ	
	ФУНТ-ФУТ	Н·М
3/4	110-120	150-165
3/4 Повышенной прочности	200-220	271-298
7/8	140-150	190-205
7/8 Повышенной прочности	300-320	405-435
1	250-270	339-366
1-1/8	360-390	488-529
1-1/4	430-460	583-624

Заблокируйте винты, прижав все блокирующие лепестки блокировочной пластины к граням головок винтов плоскогубцами с регулируемым захватом. После того, как винты затянуты заданным моментом, не подтягивайте и не отпускайте их для совмещения граней головок винтов с лепестками блокировочной пластины.

Возможно такое расположение головки винта, затянутого заданным моментом, при котором напротив лепестка блокирующей пластины находится стык граней головки (Figure 9).

Прижмите лепесток блокирующей пластины к головке винта так, как показано на Figure 10 , чтобы лепесток препятствовал ослаблению винта. (Стрелкой показано направление отворачивания).

Если лепесток будет прижат к грани так, как показано на Figure 11 , то он не будет препятствовать ослаблению винта. (Стрелкой показано направление отворачивания).



E-33603

Figure 9. Стык граней головки винта направлен в сторону лепестка блокирующей пластины.



Figure 10. Прижмите лепесток блокирующей пластины к головке винта так, чтобы он препятствовал ослаблению винта.

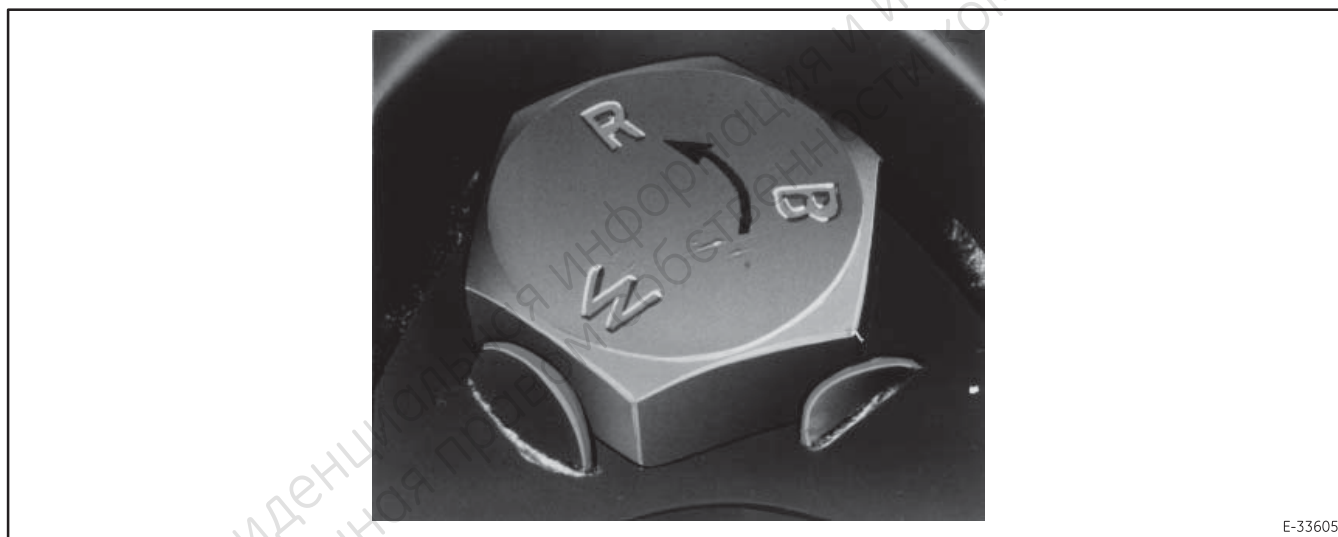


Figure 11. Неправильно прижатый лепесток не будет препятствовать ослаблению винта.

2.3.3. Заглушки и штуцеры для смазки

Зажушки и штуцеры для смазки необходимо затягивать моментами, указанными в Table 3 .

2.3.4. Установка заглушки диаметром 2-7/8 дюйма (73,03 мм)

После того как передняя крышка оси установлена, а лепестки блокирующей пластины прижаты к граням головок винтов крепления, наденьте блокирующую пластину на заглушку диаметром 2-7/8 дюйма (73,03 мм). Вверните заглушку в гнездо "от руки" и убедитесь, что блокирующая пластина не зажата. Используя динамометрический ключ, затяните заглушку моментом, указанным в Table 3 . Не отпускайте заглушку, чтобы совместить ее грани с лепестками блокирующей пластины. При необходимости допускается приложение немного увеличенного момента. Прижмите лепестки блокирующей пластины, как минимум, к двум граням головки заглушки. Прижмите два лепестка блокирующей пластины к граням треугольного выступа передней крышки оси так, чтобы предотвратить ослабление заглушки.

TABLE 3. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ЗАГЛУШЕК И ШТУЦЕРОВ ДЛЯ СМАЗКИ.

РАЗМЕР	ЗНАЧЕНИЕ МОМЕНТА ЗАТЯЖКИ	
	ФУНТ-ФУТ	Н·М
Штуцеры для смазки или трубчатые заглушки:		
3/8 - 18 Нормальная трубная резьба (Normal Pipe Thread, NPT)	30-40	41-54
1/2 - 14 Нормальная трубная резьба (Normal Pipe Thread, NPT)	40-50	54-68
Заглушки:		
1-1/2 - 18 Американская резьба повышенной точности (National Extra Fine, NEF)	90-110	122-150
1-3/4 - 16 Американская резьба повышенной точности (National Extra Fine, NEF)	25-150	169-203
2-7/8 - 16 Нормальная резьба (N)	250-275	338-373

2.3.5. Проверка осевого зазора в подшипнике

Проверьте осевой зазор в подшипнике с помощью циферблатного индикатора на магнитном основании. Несколько раз проверните подшипник, одновременно толкая его в сторону ступицы колеса. Установите магнитное основание циферблатного индикатора на наружное кольцо подшипника, и совместите щуп индикатора с головкой винта или заглушки, как показано на Figure 12. Покачивая, толкайте комплект наружных колец подшипников в сторону ступицы колеса, затем, продолжая покачивание, потяните его на себя.

Если осевой зазор в подшипнике, измеренный с помощью циферблатного индикатора, меньше 0,001 дюйма (0,025 мм) или больше 0,020 дюйма (0,508 мм), то распрессуйте комплект подшипников с оси.



Figure 12. Измерение осевого зазора в подшипнике

Добиться соответствия осевого зазора подшипника заданной величине можно одним из следующих методов:

1. Проверьте размеры и состояние шейки оси. Если размеры или состояние шейки оси не соответствуют техническим условиям, исправьте обнаруженное несоответствие и повторите запрессовку комплекта подшипников. Если установлено, что неудачная запрессовка проводилась на шейку оси диаметром больше допустимого, перед повторной установкой измерьте отверстия конических колец комплекта подшипников.
2. Если размеры и состояние шейки оси удовлетворительны, а осевой зазор все же менее 0,001 дюйма (0,025 мм), то запрессуйте комплект подшипников на шейку оси, диаметр которой близок к нижнему пределу допустимого диапазона размеров.
3. Если размеры и состояние шейки оси удовлетворительны, а осевой зазор все же более 0,020 дюйма (0,508 мм), то запрессуйте комплект подшипников на шейку оси, диаметр которой близок к верхнему пределу допустимого диапазона размеров.

Если осевой зазор комплекта подшипников все же не укладывается в пределы от 0,001 до 0,020 дюйма (от 0,025 до 0,508 мм), распрессуйте комплект подшипников с оси.

Новые комплекты подшипников, распрессованные с осей из-за несоответствия осевого зазора норме, подвергаются разборке. Необходимо провести стендовую проверку осевого зазора и диаметры отверстий обоих комплектов конических колец. Кроме того, следует повторить измерение диаметра шейки оси, на которую проводилась запрессовка подшипников.

2.3.6. Сапуны

Сапуны новых комплектов подшипников покрываются сверху слоем консистентной смазки. Это необходимо для исключения закупорки отверстий сапунов при окраске оборудования. Не удаляйте эту смазку во время запрессовки подшипника на ось.

Защитную смазку необходимо нанести и на сапун повторно используемого подшипника, чтобы исключить закупорку сапуна во время покраски.

Стирать эту смазку перед сдачей единицы подвижного состава в эксплуатацию не нужно. В ходе эксплуатации смазка будет удалена естественным образом, под действием центробежной силы.

2.3.7. Штуцеры для смазки

Если комплект подшипников снабжен штуцером для смазки, то пластмассовый защитный колпачок нельзя снимать с него до окончания процесса окраски. Лучше не снимать пластмассовый колпачок и в процессе эксплуатации, чтобы защитить штуцер от накопления дорожных загрязнений.

2.3.8. Первоначальная смазка

Подшипники Timken "AP" смазываются на заводе. После запрессовки подшипников на ось дополнительная смазка не требуется.

2.3.9. Смазка в процессе эксплуатации

Подшипники, укомплектованные штуцерами для смазки в передних крышках осей, могут смазываться в процессе эксплуатации при наличии необходимых для этого условий. Рекомендуется выполнять смазку в ходе технического обслуживания, проводимого в то время, когда пробег подшипника близок к 125 000 милям (201 168 км), в ходе ежегодной или полугодовой проверки, или во время обточки колес.

Операцию смазки следует проводить не при каждой обточке колес, особенно если обточка проводится часто (исправление ползунов и т.п.). Добавляйте смазку через штуцер в передней крышке оси в количествах, приведенных в таблице Figure 44. Для подшипников классов B, C, D, E, F и GG, добавляйте смазку согласно Table 6.

Подшипники Timken "AP" классов E, F и GG снабжены передними крышками, не предусматривающими смазку в процессе эксплуатации (No-Field-Lubrication, NFL). В таких крышках винты крепления оснащаются уплотнительными кольцами, а штуцеры для смазки отсутствуют. Подшипники не требуют дополнительной смазки на протяжении срока службы колеса или обода, т.е. 250 000 миль (402 366 км). После этого, при необходимости, можно добавить смазку с помощью специального приспособления (Figure 13).

Количество смазки, добавляемой при использовании приспособления, следующее: 4 унции (0,118 литра) смазки для подшипников габаритов класса E или F; 6 унций (0,177 литра) для подшипников габаритов класса GG.

2.4. СНЯТИЕ ПОДШИПНИКОВ

Обычно подшипники распрессовываются с оси одновременно с распрессовкой колес.

Если с осей распрессовываются комплекты подшипников, бывшие в употреблении, то они должны быть разобраны, очищены, проверены и, при необходимости, отремонтированы в соответствии с инструкциями.

Комплект подшипников можно распрессовать с помощью пресса для запрессовки и распрессовки подшипников или колес, или с помощью передвижной установки. Обычно для преодоления натяга комплекта подшипников необходимо усилие от сорока до шестидесяти американских тонн (от 36 до 55 метрических тонн).

Если подшипники распрессовываются вместе с колесом, то между ступицей колеса и упорным кольцом подшипника необходимо установить соответствующую проставку.

Во время распрессовки подшипников с оси необходимо прикрепить направляющий стакан либо к торцу оси, либо к плунжеру пресса, чтобы удерживать части комплекта подшипников вместе и не допустить их повреждения. Не уроните подшипник, снимая его с направляющего стакана.

После снятия подшипников с направляющего стакана, внутрь комплекта следует поместить картонную вставку или подобное приспособление, чтобы избежать рассоединения внутренних частей.

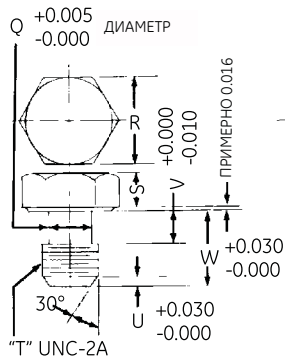
Особое внимание следует обратить на то, чтобы не допустить выскальзывания изношенных колец из ограждающих уплотнений.

СВЕРЛИТЬ И НАРЕЗАТЬ ГНЕЗДО ПОД РЕЗЬБУ 1/4-20 UNC-2A
0.025 МАКС. ФАСКОЙ ГЛУБИНА 0.313 МИН.
ЧИСТОВОЙ МЕТЧИК РЕЗЬБОВОЕ ГНЕЗДО НЕ ДОЛЖНО
БЫТЬ СКВОЗНЫМ

СМ. В КОЛОНКЕ "Р"
УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО AS 568
СТАНДАРТНЫЙ НОМЕР

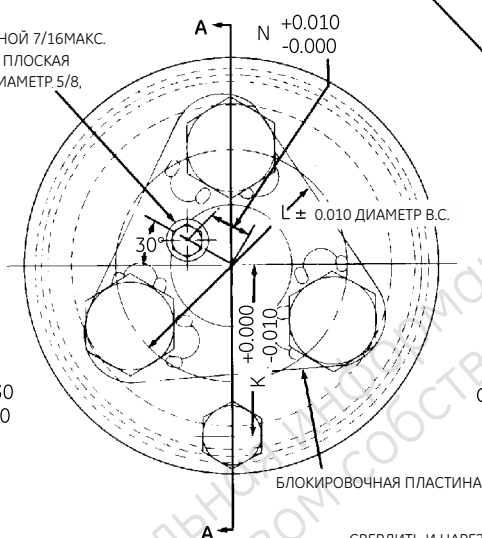
ВИНТ 1/4-20 UNC-2A ДЛИНОЙ 7/16МАКС.
0.025 ФАСКА НА КОНЦЕ, И ПЛОСКАЯ
ШАЙБА 1/4 НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР 5/8,
ТОЛЩИНА 1/16

СВЕРЛИТЬ 3 ОТВ.
ЛИАМЕТРОМ "Н"

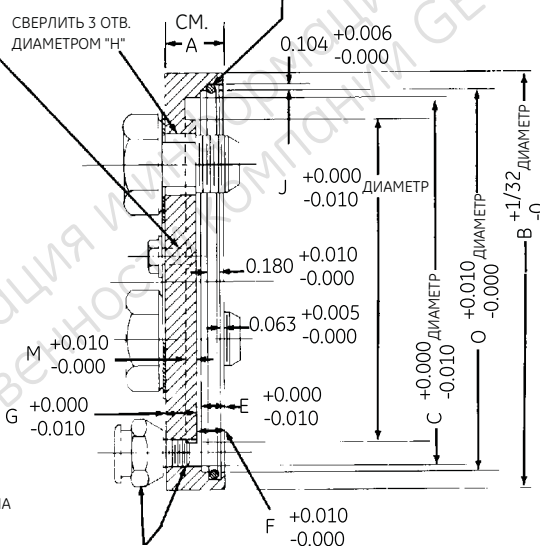


МАТЕРИАЛ ВИНТОВ КРЕПЛЕНИЯ:
СТАЛЬНОЙ ПРУТОК
3 НЕОБХОДИМЫ ДЛЯ
КАЖДОГО ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

МАТЕРИАЛ ПЛИТЫ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ:
СТАЛЬНАЯ ПЛАСТИНА
ОБРАБОТАТЬ ПОЛНОСТЬЮ.
СКРУГЛИТЬ ОСТРЫЕ УГЛЫ.



СВЕРЛИТЬ И НАРЕЗАТЬ РЕЗЬБУ 1/8-27 NPT ПОД
ШТУЦЕР ДЛЯ СМАЗКИ GIANT BUTTON HEAD. ШАБЛОН
ПРОБКИ ВВЕРНУТЬ ДО УПОРА ПЛЮС ОДИН ОБОРОТ.



PA3PE3 A-A

СБОРКА ПРИСПОСОБЛЕНИЯ:
РАСПРЯВИТЬ ЛЕПЕСТКИ БЛОКИРОВОЧНОЙ ПЛАСТИНЫ. СОБРАТЬ
ВИНТЫ КРЕПЛЕНИЯ БЛОКИРОВОЧНУЮ ПЛАСТИНУ НА ПРИСПОСОБЛЕНИЕ.
СВОБОДНО ВВЕРНУТЬ 1,4-ДИЮЙМОВЫЙ ВИНТ С ШАЙБОЙ. ПОВОРЧИВАЯ
БЛОКИРОВОЧНУЮ ПЛАСТИНУ, ПОКА ТРИ БОЛЬШИХ ВИНТА КРЕПЛЕНИЯ
НЕ ВЫЙДУТ ЧАСТИЧНО (НА 1/2 ДЮЙМА), НО НЕ ПОЛНОСТЬЮ.
ИЗ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ. ЗАТЕМ ЗАТЯНУТЬ 1/4-ДИЮЙМОВЫЙ ВИНТ.

ВСЕ РАЗМЕРЫ ДАНЫ В ДЮЙМАХ

E-33607

Figure 13. Приспособление для смазки подшипников TIMKEN класса GG в процессе эксплуатации.

2.4.1. Распрессовка подшипников

После снятия колесных пар с тележек, снимите с подшипников буксовые узлы.

Если буксовые узлы снабжены ограничителями хода или болтами с гайками, используемыми в качестве ограничителей хода, то их необходимо снять перед снятием буксовых узлов с подшипников.

После снятия, тщательно очистите гнезда буксовых узлов, удалите следы коррозии и покройте поверхности гнезд толстым слоем консистентной смазки.

Если передняя крышка оси снабжена заглушкой диаметром 2-7/8 дюйма (73,03 мм), заблокированной с помощью блокировочной пластины, то заглушку следует вывернуть до выворачивания винтов крепления крышки.

Отогните лепестки блокирующей пластины от граней болтов крепления крышки.

Выверните болты крепления крышки, снимите блокировочную пластину и переднюю крышку оси. Чтобы снять переднюю крышку, может понадобиться слегка постучать по ней.

Если необходимо снять больше чем один комплект подшипников, то направляющий стакан следует, по возможности, прикрепить к плунжеру пресса. Как правило, используется стакан меньшего диаметра, чем диаметр шейки оси, что устраняет необходимость трудоемкого совмещения поверхностей.

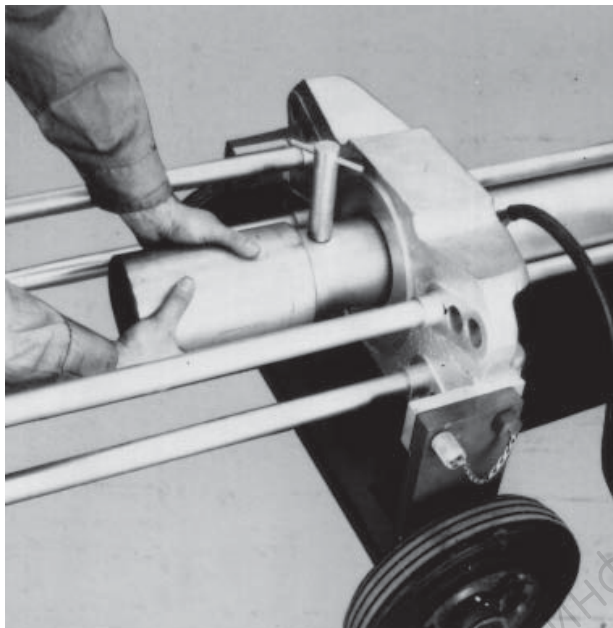
Если используется передвижная установка Owatonna Tool Company Y-4400-A или Y-4600-A, то проследите, чтобы направляющий стакан был плотно закреплен на плунжере пресса, иначе давление распрессовки может срезать или смять соединительный палец (Figure 14).

Если используется передвижная установка, распрессовывается только один подшипник, а сразу после этого планируется запрессовка другого подшипника, то прикрепите направляющий стакан соответствующего размера к торцу оси. Этот стакан будет использован впоследствии при запрессовке подшипника Figure 15.

Если необходимо распрессовать только подшипник (без распрессовки колеса), то используется подковообразная скоба (Figure 16), которая помещается позади упорного кольца, как показано на Figure 5 и Figure 17.

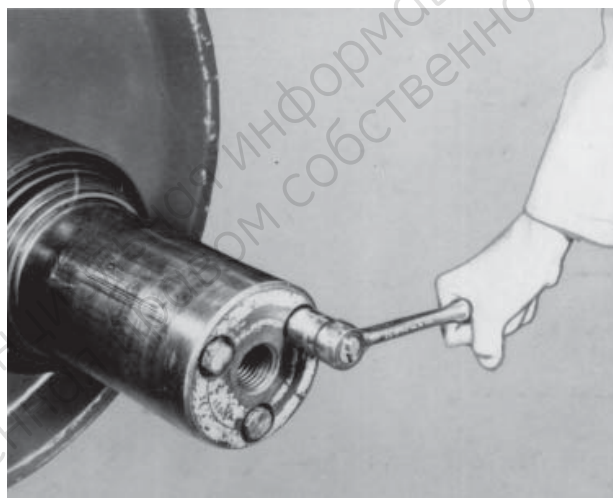
Проследите, чтобы размер подковообразной скобы соответствовал размеру распрессовываемого подшипника. Для успешной распрессовки подшипника необходимо обеспечить должный контакт между подковообразной скобой и упорным кольцом.

Установите подковообразную скобу за упорное кольцо. Поверхность контакта подковообразной скобы и упорного кольца очень узка. Поэтому необходимо удерживать подковообразную скобу позади упорного кольца (Figure 17) до тех пор, пока не будет обеспечено должное натяжение. В противном случае, возможен перекос или деформация упорного кольца. Выдвигая плунжер пресса, распрессуйте подшипник с оси.



E-33608

Figure 14. Затягивание направляющего стакана на головке плунжера пресса.



E-33609

Figure 15. Закрепление направляющего стакана на оси.



Figure 16. Приспособление для распрессовки подшипника с подковообразной скобой.



Figure 17. Удерживайте подковообразную скобу позади упорного кольца.

3. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ В ХОДЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Визуальная проверка технического состояния роликовых подшипников проводится на станциях, во время пополнения смазки, во время нахождения подвижного состава на ремонтном пути или в депо. Проверьте на наличие признаков перегрева, чрезмерной утечки смазки; сломанных, имеющих ослабленную затяжку или отсутствующих деталей, например болтов крепления, устройств контроля, заглушек; неисправных или имеющих ослабленную посадку уплотнений; трещин и сколов на передних крышках осей, наружных кольцах подшипников, буксовых узлах. Проверьте буксовые узлы на хорошую посадку на подшипники и на предмет чрезмерного износа.

Перед сдачей подвижного состава в эксплуатацию неисправные компоненты необходимо отремонтировать или заменить.

На станциях должны быть необходимые инструменты, производственные мощности и запасные части, необходимые для осмотра, смазки и технического обслуживания.

3.2. ОСЛАБШИЕ УПЛОТНЕНИЯ

Если уплотнение смещается при проверке специальным щупом, то подшипник необходимо снять с шейки оси для проверки и ремонта.

3.3. ОСЛАБШИЕ ИЛИ ОТСУТСТВУЮЩИЕ ВИНТЫ КРЕПЛЕНИЯ

Если обнаружено ослабление затяжки или отсутствие одного из винтов крепления передней крышки оси, выверните все три винта, установите новую блокировочную пластину, затяните все три винта требуемым моментом и прижмите лепестки блокировочной пластины к граням головок винтов.

Если обнаружено ослабление затяжки или отсутствие двух или более винтов крепления передней крышки оси, то вся колесная пара должна быть снята с тележки. Снимите переднюю крышку оси. Если обнаружены признаки неправильной посадки подшипника, или осевой зазор равен или превышает 0,030 дюйма (0,762 мм), то снимите подшипник с оси для полной проверки, выявления причин отклонения от нормы и поиска возможного повреждения.

3.4. РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА ПОДШИПНИКА

При нормальных условиях эксплуатации рабочая температура подшипников может быть выше температуры атмосферного воздуха вплоть до 100°F (38°C).

Рабочую температуру подшипника Timken "AP" можно проверить, приложив непокрытую руку к буксовому узлу или нижней части наружного кольца подшипника (в зависимости от удобства доступа).

Если руку невозможно удержать на буксовом узле или наружном кольце подшипника несколько секунд, и подшипник нагрет заметно сильнее других подшипников проверяемой единицы подвижного состава, то для измерения его температуры следует использовать температурный карандаш (200°F/94°C) или пирометр с непосредственным отсчетом, приложенный к наружной стороне буксового узла или переходника. Если температура подшипника превышает 200°F (94°C), то его необходимо изъять из эксплуатации для углубленной проверки.

Для наблюдения за рабочей температурой подшипников применяются датчики температуры различных типов. По вопросам измерения рабочей температуры роликовых подшипников с помощью подобных устройств следует обращаться к их производителям.

200Температурный карандаш на 200°F (94°C) или пирометр следует использовать после того как перегрев подшипника будет зафиксирован электронным датчиком. Измерять температуру подшипника следует на внешней поверхности буксового узла, а не на передней крышке оси.

Если обнаружен перегретый подшипник, то добавлять в него консистентную смазку, иную чем смазка AAR для роликовых подшипников, недопустимо (за исключением тех случаев, когда подшипник явно поврежден в результате перегрева). В этом случае можно использовать смазку для перегретых букс или иную подходящую, чтобы обеспечить следование подвижного состава до места назначения.

Если подшипник поврежден до такой степени, что необходимо снятие колеса и оси, то буксовый узел следует отправить в депо вместе с подшипником для определения причины повреждения.

3.5. УТЕЧКА СМАЗКИ

В период обкатки небольшое подтекание смазки по окружности уплотнения допускается. После окончании обкатки такое подтекание сводится к обычному "потению".

После добавления смазки в комплект подшипников в порядке планового обслуживания, полости между торцом и передней крышкой оси, между коническим кольцом и уплотнением заполняются смазкой.

В процессе эксплуатации под действием центробежной силы, вызванной вращением подшипника, часть смазки из полости между торцом и передней крышкой оси перемещается внутрь подшипника. Если при этом полость между коническим кольцом и уплотнением подшипника заполнена, то сразу после добавления смазки ее излишки начинают выдавливаться через уплотнения.

Если обнаружен подшипник со следами подтекания смазки, проверьте его на ослабление посадки уплотнений.

Если посадка уплотнений в норме, следует проверить даты формирования колесной пары и последнего добавления смазки, затем проанализировать полученные данные. Если добавление смазки произошло в течение последних шести месяцев, то подтекание можно отнести на счет недавнего добавления смазки. Если же смазка была добавлена два или более раз, то подтекание, скорее всего, вызвано чрезмерным количеством смазки в подшипниках. Смазку добавлять не следует. Добавление смазки приведет к увеличению подтекания. Протрите подшипник насухо.

В ходе последующих осмотров можно будет установить, насколько необходимо повышенное внимание к узлу.

Следует избегать чересчур обильного смазывания. Наличие избыточной смазки в подшипниках может привести к повышению их рабочей температуры. Повышенная рабочая температура в сочетании с усилением эффекта взбалтывания может ухудшить качество смазки.

3.6. ЗАГРЯЗНЕНИЕ СМАЗКИ

Наличие воды в смазке разрушительно для роликовых подшипников, и вызывает их ускоренный износ. Чтобы предотвратить проникновение воды в комплект подшипников, следует принимать все возможные меры предосторожности.

Если подвижной состав был погружен в воду, или эксплуатировался в таких условиях, в которых вода могла попасть внутрь подшипников, комплекты подшипников должны быть сняты с осей, разобраны, очищены и проверены. При необходимости, следует заменить или отремонтировать неисправные компоненты.

Сливные трубки или отверстия должны быть расположены так, чтобы сливаемые через них жидкости не попадали на комплекты подшипников.

Во время мойки внешних поверхностей подвижного состава, струя воды не должна попадать на ограждающие уплотнения подшипников.

Во время песко- или дробеструйной обработки для покраски или другой цели, необходимо устроить защитное ограждение передних и задних уплотнений подшипников от песка или дробы.

Не рекомендуется проводить песко- или дробеструйную очистку колесных пар, оборудованных роликовыми подшипниками. Песок или дробь могут повредить ограждающие уплотнения или износные кольца.

Если заглушку передней крышки оси по какой-либо причине необходимо вывернуть, то перед этим необходимо тщательно очистить поверхность вокруг заглушки.

Чтобы исключить загрязнение, смазку для роликовых подшипников необходимо хранить в таре производителя. Необходимо использовать нагнетатели, которые позволяют подавать смазку из тары производителя непосредственно в роликовые подшипники.

При добавлении смазки в подшипники типа "AP" в порядке очередного технического обслуживания, наконечник или разъем приспособления должны быть чистыми, чтобы исключить возможность попадания инородных частиц в подшипник вместе со смазкой.

3.7. ПЕРЕКОС БУКСОВОГО УЗЛА

Перекоз буксового узла приводит к концентрации напряжений в подшипнике и, если такое положение сохраняется в течение продолжительного времени, то подшипник может быть серьезно поврежден.

Если по какой-либо причине рамы тележек подняты настолько, что возможно отсоединение буксовых узлов от подшипников, то для каждого узла следует проверить состояние посадки на подшипнике. (Перекоз буксового узла невозможен в случае правильной установки упора-ограничителя).

3.8. СЛУЧАЙНОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ

Комплекты роликовых подшипников подвижного состава, подвергнувшегося сходу с рельсов или столкновению поездов, пожару, наводнению или другой аварии, перед возвратом в эксплуатацию должны быть проверены в депо.

Подшипники должны быть сняты с осей, разобраны, очищены и проверены в соответствии с инструкциями.

После снятия подшипников, оси должны быть проверены на изогнутость с помощью осетокарного станка или другого оборудования. Изогнутость оси может вызвать преждевременный выход подшипников из строя в результате вибрации, возникающей при вращении, и неравномерного распределения нагрузки в подшипнике.

Перед возвратом в эксплуатацию, необходимо проверить также буксовые узлы на наличие деформации или иных повреждений. Если неисправный буксовый узел будет возвращен в эксплуатацию, то возможно повреждение соответствующего подшипника, вызванное концентрацией нагрузки.

Рамы тележек также необходимо проверить на наличие перекоса или деформации. Перекоз или деформация рамы тележки может вызвать ненадлежащее распределение нагрузки между подшипниками и преждевременный выход их из строя.

4. ПРАВИЛА РАБОТЫ В ДЕПО

4.1. РАЗБОРКА ТЕЛЕЖЕК

Во время снятия рам тележек с колесных пар, не допускайте ударов по роликовым подшипникам.

Снимите буксовые узлы и очистите наружные поверхности подшипников. Не рекомендуется проводить песко- или дробеструйную очистку колесных пар, оборудованных роликовыми подшипниками.

Наружную поверхность подшипника следует пометить, чтобы уточнить расположение новой зоны нагрузки и новой зоны износа при установке на подшипник буксового узла.

Буксовые узлы необходимо очистить и проверить на предмет чрезмерного износа. Буксовые узлы, изношенные до такой степени, что возможно неравномерное распределение нагрузки на подшипник, следует отремонтировать или заменить.

Вращая комплект подшипников, визуально проверьте его наружную поверхность на наличие сломанных, ослабленных или отсутствующих деталей. Смотрите раздел 3. *ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ В ХОДЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ*.

Проверьте осевой зазор в подшипнике с помощью циферблатного индикатора на магнитном основании, толкая комплект наружных колец в осевом направлении в сторону ступицы колеса, затем оттягивая в обратном направлении. Установите магнитное основание индикатора на наружное кольцо подшипника, а щуп совместите с поверхностью передней крышки оси поблизости от ее центра (Figure 12).

Если осевой зазор в подшипнике равен или превышает 0,030 дюйма (0,762 мм), или если обнаружена неравномерность вращения, комплект подшипников должен быть снят с шейки оси.

Комплект подшипников, снятый с шейки оси, необходимо разобрать, очистить, проверить и собрать в соответствии с инструкциями.

4.2. ОБТОЧКА КОЛЕС

Для обточки колес используются колесотокарные станки или колесотокарные машины.

Если колесные пары снимаются с тележек для обточки колес, комплекты подшипников должны быть проверены в соответствии с инструкциями, приведенными выше, в параграфе Разборка тележек.

Если доступ к гнездам для центровки токарных станков открывается после удаления заглушек в передних крышках осей, не снимайте крышки (Figure 1).

Если необходимо снять переднюю крышку оси, следует использовать защитную крышку (Figure 18), кольцевое уплотнение или другое соответствующее приспособление, чтобы не допустить попадания металлической стружки в подшипники, или повреждение стружкой уплотнений.

Просвет между упорным кольцом и наружным кольцом подшипника также необходимо прикрыть оберточным материалом (например, клейкой лентой), чтобы предохранить ограждающее уплотнение от повреждения металлической стружкой.

Гнезда для центровки токарных станков следует обильно смазывать консистентной смазкой. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ СВИНЦОВЫЕ БЕЛИЛА!

Если передняя крышка оси была снята, то после окончания обточки очистите торец оси, гнездо для центровки токарного станка и гнезда для винтов крепления передней крышки. Установите на место

переднюю крышку оси, установите новую блокировочную пластину и затяните болты заданным моментом в соответствии с инструкцией по установке.

Если передняя крышка оси не была снята, то заверните заглушку и затяните ее заданным моментом. По мере необходимости используйте новую блокировочную пластину или блокировочную проволоку.

Если колесо обтачивается под вагоном или локомотивом с помощью колесотокарной машины, и если передняя крышка оси должна быть снята, то в комплекте колесотокарной машины должна быть сменная крышка оси с отверстием доступа к гнезду для центровки. В качестве такой крышки может использоваться стандартная крышка с вывернутой заглушкой или просверленным отверстием доступа, или специальная защитная пластина.

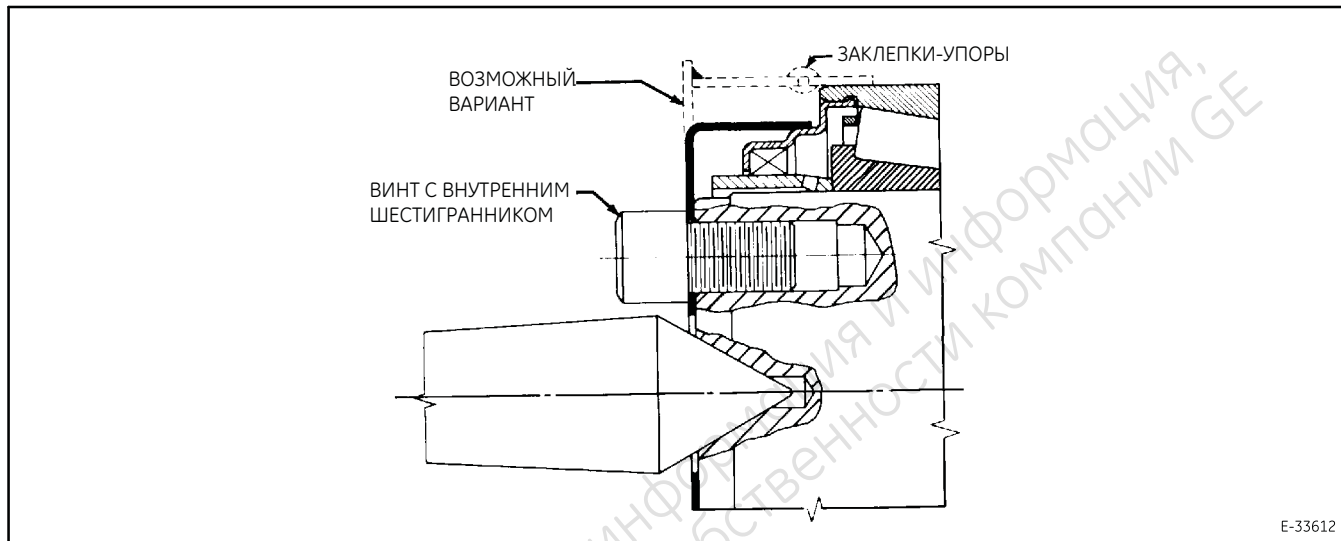


Figure 18. Приспособление для защиты подшипника при обточке колеса.

4.3. ЗАМЕНА КОЛЕС

Если чрезмерно изношенные или неисправные колеса распрессовываются с колесной пары, то роликовые подшипники могут распрессовываться как отдельно, с помощью передвижных установок, так и вместе с колесами.

Если подшипник распрессовывается вместе с колесом, то между ступицей колеса и упорным кольцом подшипника необходимо установить соответствующую проставку.

4.4. ЭЛЕКТРОСВАРКА

Если необходимо выполнить электросварку на подвижном составе или колесных парах, оснащенных подшипниками Timken, то заземляющий кабель сварочного аппарата должен быть подсоединен как можно ближе к месту сварки, чтобы ТОК НЕ ПРОХОДИЛ ЧЕРЕЗ ПОДШИПНИКИ.

5. РАЗБОРКА ПОДШИПНИКОВ

5.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Работы с роликовыми подшипниками следует проводить на специально отведенном участке. Рабочее место должно быть чистым, хорошо освещенным и не загроможденным.

Рабочие столы, инструменты, емкости для мойки и другие принадлежности должны использоваться исключительно для работы с роликовыми подшипниками.

Мастерские для ремонта роликовых подшипников должны иметь аттестованное оборудование, инструменты и приспособления, необходимые для разборки, обслуживания и сборки роликовых подшипников Timken "AP". Если в стране есть соответствующее производственное подразделение, то подшипники могут быть переданы для переработки компании Timken.

Инструменты, приспособления и шаблоны, необходимые для технического обслуживания подшипников типа "AP", можно либо приобрести в продаже, либо изготовить по чертежам, предоставляемым компанией The Timken Company по запросу.

Уплотнения, снятые с комплектов подшипников, должны быть утилизированы, а на их место при повторной сборке следует установить новые уплотнения.

Излишняя смазка с деталей комплекта подшипников при разборке должна быть удалена вручную.

Во время разборки необходимо провести предварительную визуальную проверку всех компонентов подшипников. Компоненты, восстановление которых явно невозможно, должны быть утилизированы.

Сохранять принадлежность изношенных колец, упорных колец или передних крышек осей одному и тому же комплекту подшипников не нужно.

В ходе разборки, очистки и проверки необходимо сохранять принадлежность комплекта конического кольца подшипника тому концу комплекта наружных колец, из которого он был извлечен. Конические кольца подшипников утилизируются, если соответствующие наружные кольца подшипников бринеллированы так, как показано на Figure 24.

При желании, существующий осевой зазор комплекта подшипников можно сохранить, если в ходе разборки, проверки и сборки сохранять принадлежность комплектов конических колец, дистанционных втулок и наружных колец подшипника одному и тому же комплекту. При сборке комплект конического кольца можно установить с любой стороны комплекта наружных колец, из которого он был извлечен.

5.2. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАЗБОРКИ ПОДШИПНИКА

При разборке подшипников Timken "AP", необходимо удалить уплотнения с обеих сторон комплекта наружных колец.

Уплотнение удерживается за счет прессовой посадки и небольшого буртика, который утапливается в канавке проточки наружного кольца подшипника.

Снимите износные кольца и упорное кольцо с комплекта подшипников.

Для снятия уплотнений с подшипников типа "AP" удобно использовать монтажную лопатку, показанную на Figure 19. Уплотнения, снятые с подшипников типа "AP" монтажной лопаткой, **необходимо** утилизировать.

В продаже имеются другие инструменты, которые, в отличие от монтажной лопатки, можно использовать для снятия и последующей установки уплотнений. Однако повторная установка уплотнений, бывших в употреблении, не рекомендуется.

Введите конец монтажной лопатки между корпусом уплотнения и коническим кольцом подшипника, как показано на Figure 20, и извлеките уплотнение из наружного кольца подшипника.

Извлеките уплотнение, коническое кольцо и дистанционную втулку из наружного кольца подшипника. Переверните комплект подшипников, и извлеките второе уплотнение из наружного кольца подшипника. Снимите второй комплект конического кольца.

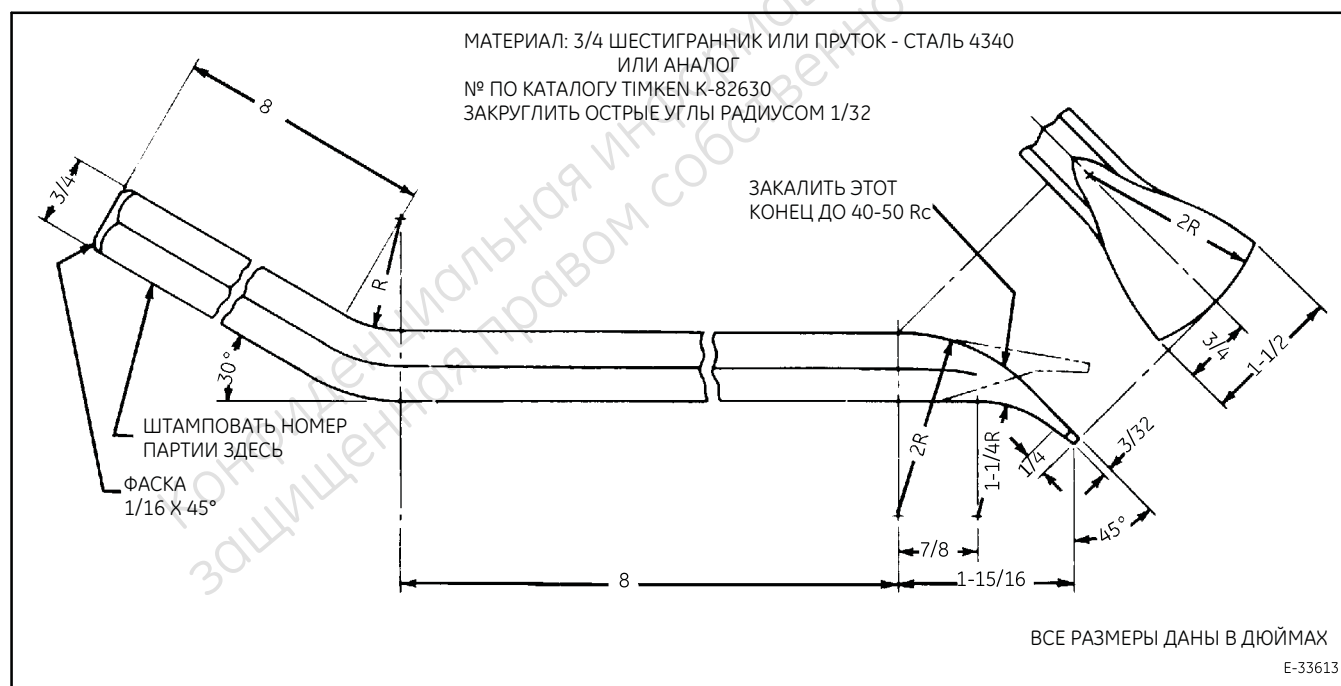


Figure 19. Монтажная лопатка для извлечения уплотнений из подшипников TIMKEN "AP".

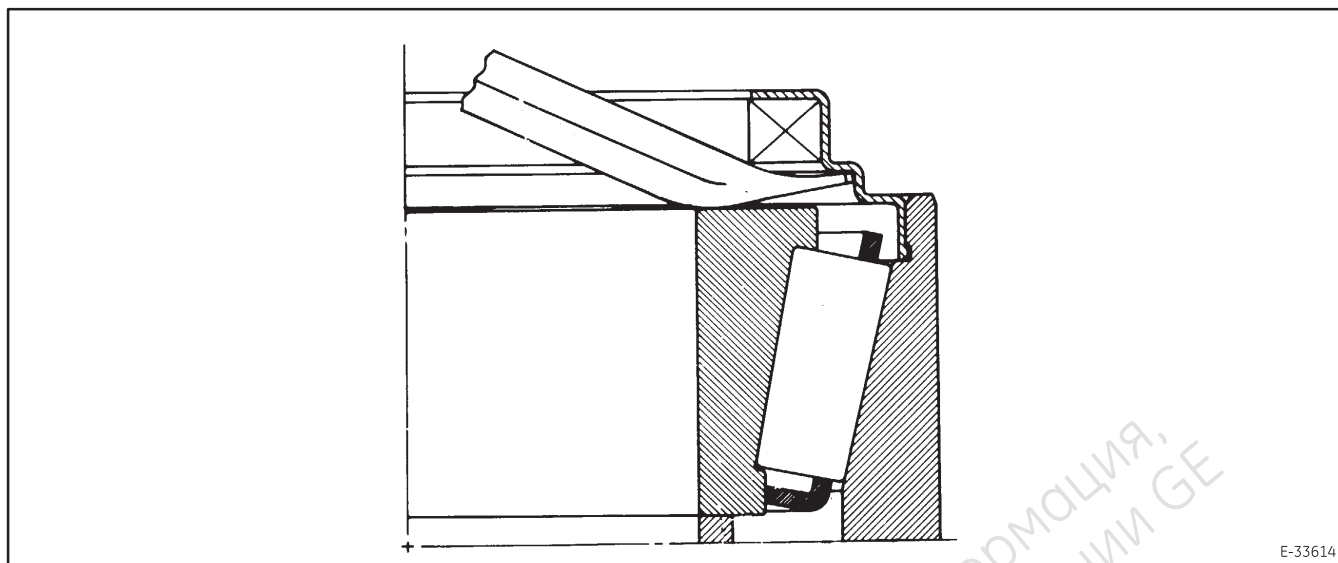


Figure 20. Извлечение уплотнения с помощью монтажной лопатки.

6. ОЧИСТКА

6.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

После разборки подшипника, прежде чем продолжать процесс очистки, необходимо удалить избыток смазки с его компонентов.

Лучше всего мыть подшипники в установках непрерывного цикла для активной мойки в среде растворителя, имеющих достаточные размеры для размещения комплекта подшипников всей тележки, и оборудованных устройством для подогрева моющего раствора

Чтобы ускорить процесс мойки подшипников и увеличить срок службы моющего раствора, смазку с конических колец можно предварительно удалить с помощью специальной центрифуги. Центрифуга может быть одно- или двухсторонней.

ОЧИЩАТЬ КОМПЛЕКТЫ КОНИЧЕСКИХ И НАРУЖНЫХ КОЛЕЦ, ИЗНОСНЫЕ КОЛЬЦА И ДИСТАНЦИОННЫЕ ВТУЛКИ ПЕСКОСТРУЙНЫМ МЕТОДОМ ЗАПРЕЩЕНО!

После мойки все детали должны быть покрыты тонким слоем машинного масла для предотвращения коррозии.

Нельзя использовать обтирочные концы для протирки роликовых подшипников. Следует применять чистую безворсистую ткань.

6.1.1. Комплекты конических и наружных колец, дистанционные втулки, буксовые узлы, передние крышки осей, упорные и износные кольца, винты крепления крышек осей

Все детали подшипников, за исключением уплотнений, можно промывать в растворе гранулированной каустической соды или щелочного состава в концентрации 8 унций на галлон (0,23 кг на 4 литра), нагретом до температуры от 190 до 200°F (от 89 до 93°C).

После мойки можно использовать состав для удаления следов коррозии, с последующим немедленным ополаскиванием горячей водой и погружением в масляную ванну для предотвращения коррозии.

Допускается также мойка деталей подшипников с помощью установок для мойки активного типа в среде вагонной смазки или другого масла с температурой вспышки свыше 300°F (149°C).

Перед тем как мыть буксовые узлы, упорные кольца, передние крышки осей и винты их крепления совместно с другими деталями подшипников, необходимо очистить их от накопившихся дорожных загрязнений.

Буксовые узлы, передние крышки осей и упорные кольца можно очищать песко- или дробеструйным методом.

НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ АБРАЗИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, например наждачную бумагу, для зачистки наружных поверхностей изношенных колец. Использование такого материала может вызвать появление царапин на поверхности износного кольца и утечку смазки через уплотнение.

7. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

7.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

При эксплуатации в нормальных условиях на поверхности конических или наружных колец подшипников обычно не наблюдается видимых следов износа. Следы износа появляются в результате абразивного воздействия загрязнений, попадающих иногда в смазку подшипников.

Буксовые роликовые подшипники повреждаются, подвергаясь нагрузкам и воздействиям, для которых они не предназначены, что иногда случается в ходе эксплуатации. Это может быть сход состава с рельсов, столкновение, наводнение и другие отклонения от нормальных условий эксплуатации.

Настоящие инструкции служат руководством по классификации типов повреждения подшипников и выделению таких повреждений, при наличии которых допускается дальнейшая эксплуатация деталей подшипников.

Размеры повреждений подшипников, используемые при оценке годности и отбраковки деталей, действуют для всех подшипников Timken "AP", применяемых в магистральных железнодорожных перевозках в условиях сменной или бессменной службы, на грузовых или пассажирских вагонах и на тепловозах.

В зависимости от условий эксплуатации стандарты оценки годности и отбраковки подшипников существенно различаются. При эксплуатации в менее жестких условиях, чем магистральные железнодорожные перевозки, допустимыми считаются более значительные повреждения подшипников.

Более значительные повреждения допускаются, если наружное кольцо подшипников не проворачивается в буксовом узле, и подшипник можно жестко закрепить так, что зона повреждения будет размещена вне нагруженной зоны.

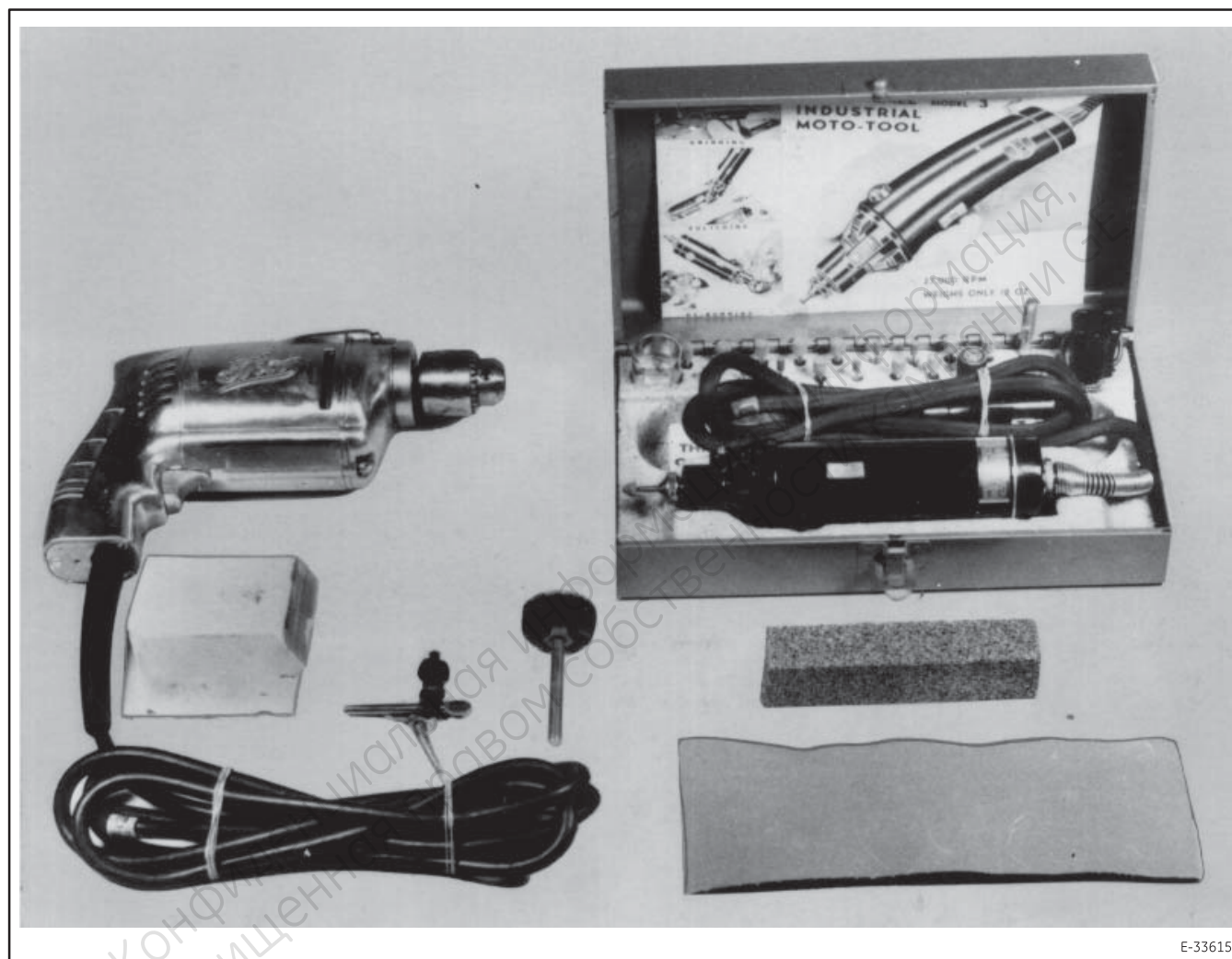
Нередко выбраковываются компоненты подшипников, годные к дальнейшей эксплуатации. Если возникают сомнения в том, что компоненты подшипника прослужат еще один срок службы колеса, то экономически целесообразно заменить детали во время проверки разобранного подшипника.

Иногда продолжается эксплуатация подшипников, которые, будучи разобранными, были бы отбракованы. Это происходит, если такие подшипники работают с частично изношенными колесами, и предполагается сохранение их удовлетворительного технического состояния до проверки при замене колес.

Если возникают сомнения в применении этих рекомендаций, можно сохранить компоненты подшипников для проверки инженером по эксплуатации Timken Company.

В зависимости от размеров или типа повреждения компонентов подшипника возможно устранение повреждений для увеличения расчетного срока службы деталей шлифованием или полированием, которое позволяет остановить естественное развитие повреждения в ходе эксплуатации.

Для устранения незначительных повреждений подшипников рекомендуется применение инструментов и материалов, показанных на Figure 21 .



E-33615

Figure 21. Инструменты и материалы, необходимые для ремонта комплектов наружных колец роликовых подшипников.

На подшипники, снятые с шеек осей, разобранные, проверенные и отремонтированные, должна быть нанесена постоянная разборчивая маркировка по внутреннему диаметру комплекта наружных колец, между роликовыми дорожками. Маркировка должна включать в себя идентификатор R-1 для первого восстановительного ремонта, R-2 для второго, R-3 для третьего и т.д., дату (месяц и год), инициалы ремонтной компании и буквенный код мастерской. Нельзя удалять прежнюю маркировку.

В случае обработки дистанционной втулки, маркировка должна быть нанесена на ее наружную поверхность. На дистанционной втулке, полностью изготовленной в железнодорожной мастерской, должны быть нанесены код мастерской и дата изготовления.

Маркировать подшипники можно с помощью небольшой ручной шлифовальной машины. Высота символов должна быть 1/4 дюйма (6 мм), а их тип и конфигурация должны обеспечивать разборчивость в процессе эксплуатации. Электрическое травление или клеймение стальными штампами не допускается.

На Figure 22 показаны три вида повреждений поверхности, представляющих различные степени коррозии роликовых дорожек и роликов:

- A. Пятна и изменение цвета
- B. Следы воздействия воды - не разъедено
- C. Следы воздействия воды - разъедено.



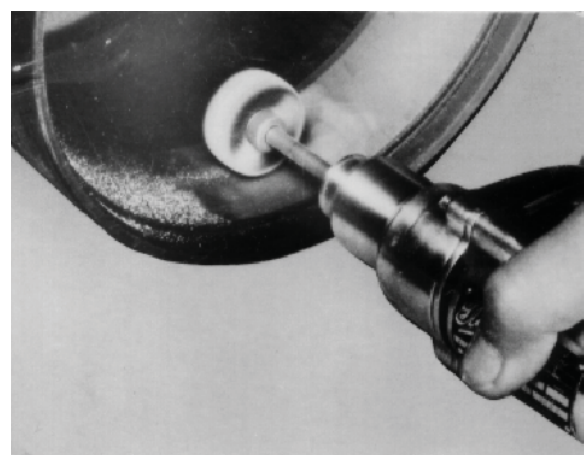
A. ПЯТНА И ИЗМЕНЕНИЕ ЦВЕТА



B. СЛЕДЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВОДЫ - НЕ РАЗЪЕДЕНО



C. СЛЕДЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВОДЫ - РАЗЪЕДЕНО



D. ПОЛИРОВКА РОЛИКОВОЙ ДОРОЖКИ НАРУЖНОГО КОЛЬЦА ПОДШИПНИКА ПРОВОЛОЧНОЙ ЩЕТКОЙ И ПОЛИРОВАЛЬНОЙ ПАСТОЙ

E-33616

Figure 22. Проверка и ремонт роликовой дорожки наружного кольца подшипника.

7.2. ПЯТНА, ИЗМЕНЕНИЕ ЦВЕТА, СЛЕДЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВОДЫ

Детали с поверхностными пятнами или изменением цвета, показанными на Figure 22 A, или поверхностными следами воздействия воды, показанными на Figure 22 B, после полирования (Figure 22 D) допускаются к дальнейшей эксплуатации. Наличие точечных раковин после полирования допустимо.

Коррозия (Figure 22 C), развившаяся в серьезное повреждение, которое невозможно удалить полировкой, служит основанием для отбраковки поврежденной детали подшипника.

Деталь подшипника, изменившая цвет в результате нагрева от внешнего источника тепла, утилизируется.

Если деталь подшипника имеет цвет от темно-соломенного до синего, то твердость металла понижена по сравнению с нормативной. Такие детали необходимо утилизировать. Однако, пятна и изменение цвета могут быть следствием воздействия смазки, что не является основанием для отбраковки. Если возникают сомнения в пригодности подшипника к дальнейшей эксплуатации, следует проконсультироваться у представителя Timken Company.

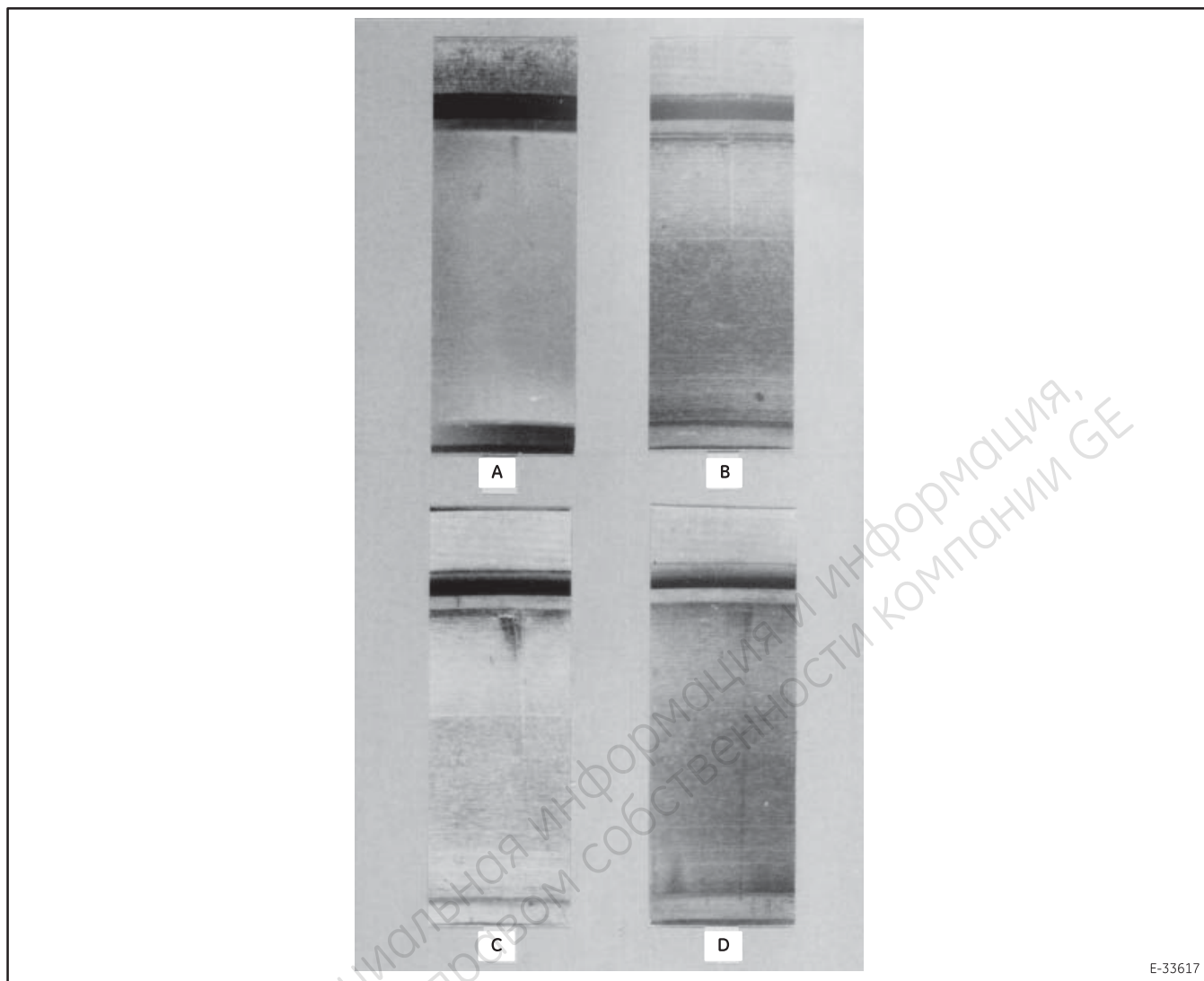
7.3. БРИНЕЛЛИРОВАНИЕ

ОТПЕЧАТКИ НА РОЛИКОВЫХ ДОРОЖКАХ НАРУЖНЫХ ИЛИ ВНУТРЕННИХ (КОНИЧЕСКИХ) КОЛЕЦ ПОДШИПНИКОВ, ВЫЗВАННЫЕ ВНЕДРЕНИЕМ РОЛИКОВ ПРИ УДАРЕ.

7.3.1. Комплекты наружных колец подшипников

При наличии незначительного бринеллирования (Figure 23 A, B и D) любой длины, вплоть до полной ширины роликовой дорожки, либо глубоких следов бринеллирования, но меньше половины ширины роликовой дорожки в длину (Figure 23 C), наружное кольцо подшипника допускается к эксплуатации, независимо от расположения зоны повреждения по отношению к нагруженной зоне при установке буксового узла.

При длине глубоких следов бринеллирования больше половины ширины роликовой дорожки (Figure 24), наружное кольцо подшипника допускается к эксплуатации, если имеется не более двух глубоких следов бринеллирования на каждые 2 дюйма (50,8 мм) длины окружности роликовой дорожки, и если можно обеспечить постоянное нахождение зоны повреждения вне нагруженной зоны. Размеры комплекта наружных колец подшипников должны укладываться в пределы допуска на овальность. Кроме того, наружные кольца необходимо тщательно проверить на наличие трещин.



E-33617

Figure 23. Незначительные следы бринеллирования.

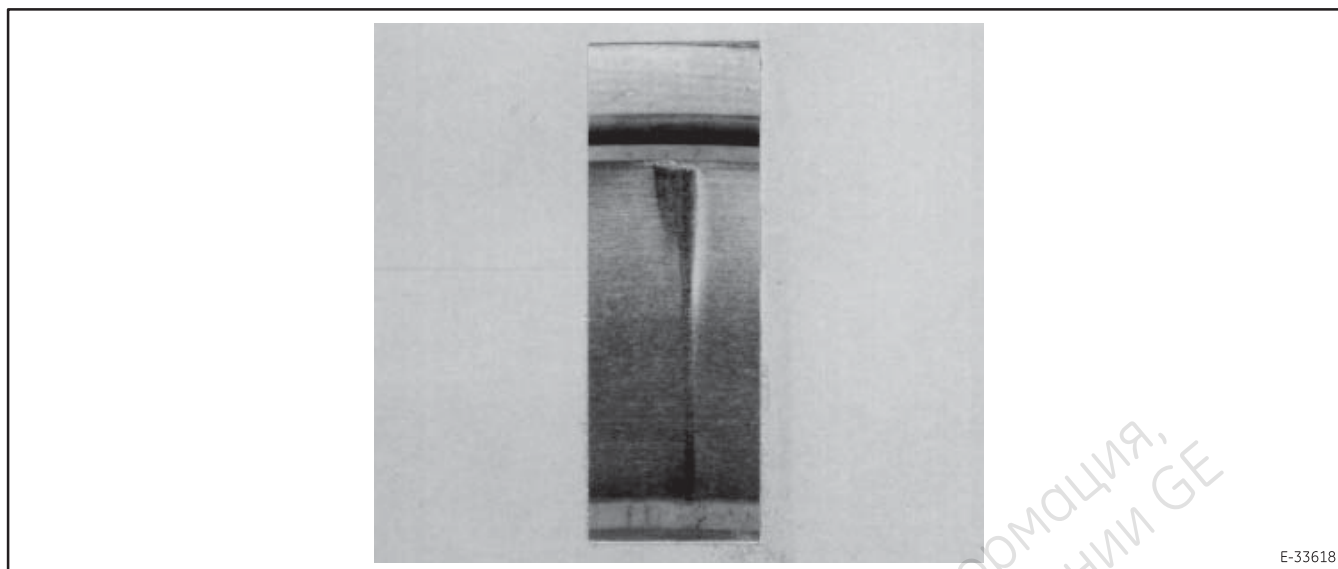


Figure 24. Глубокие следы бринеллирования.

7.3.2. Комплекты конических колец подшипников

Комплекты внутренних (конических) колец считаются пригодными для дальнейшей эксплуатации, если соответствующие им наружные кольца допускаются к эксплуатации по признакам бринеллирования Figure 23 A, B, C и D.

Комплект конического кольца отбраковывается, если на роликовой дорожке соответствующего наружного кольца обнаружен один или более глубоких следов бринеллирования (Figure 24).

7.4. ОТСЛАИВАНИЕ (РАССЛОЕНИЕ ПОВЕРХНОСТИ МЕТАЛЛА)

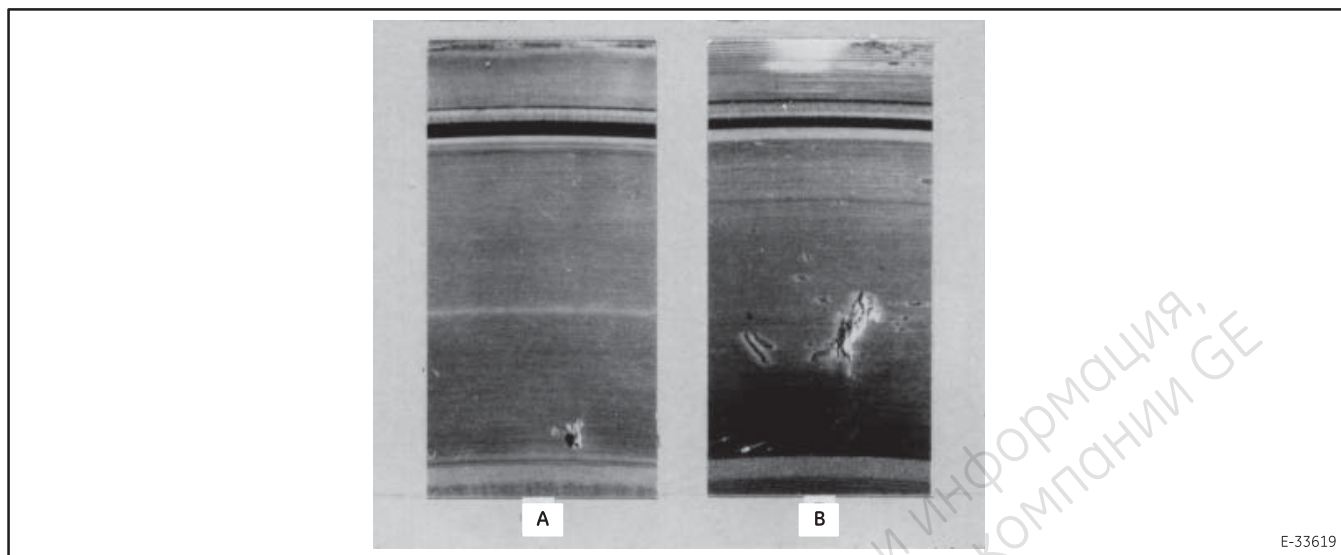
7.4.1. Комплекты наружных колец подшипников

Начальное отслаивание (Figure 25 A и B) может быть исправлено шлифованием в соответствии с нижеприведенной процедурой, после чего отремонтированные наружные кольца подшипников допускаются к эксплуатации без требований к расположению зоны повреждения по отношению к нагруженной зоне.

Как показано на Figure 26 , небольшой ручной шлифовальной машиной можно исправить отслаивание металла при соблюдении следующих условий:

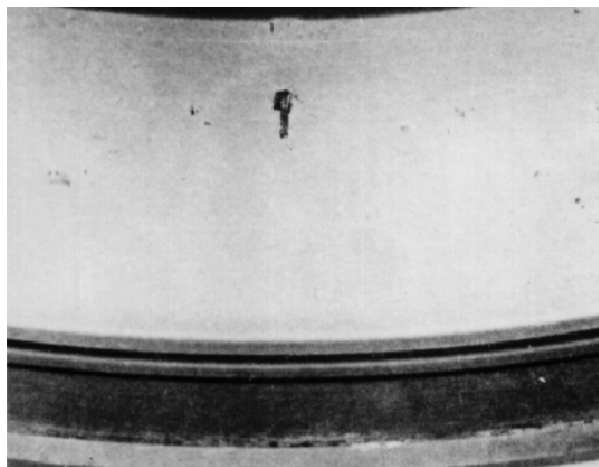
1. Весь отслоившийся металл должен быть сошлифован, края зоны шлифования следует затереть шлифовальной бумагой или шкуркой (Figure 27).
2. Ремонтируемое отслоение должно быть не более 3/8 дюйма (9,53 мм) в поперечнике в любом направлении, и не более 1/8 дюйма (3,18 мм) в глубину.
3. Допускается исправление шлифованием не более двух отслоений металла предельного размера на протяжении любого 2-дюймового (50,8 мм) участка длины окружности роликовой дорожки наружного кольца подшипника.
4. Допускается исправление шлифованием не более четырех мелких (1/16 x 1/16 дюйма (1,59 x 1,59 мм) или менее) отслоений металла на протяжении любого 2-дюймового (50,8 мм) участка длины окружности роликовой дорожки наружного кольца подшипника.

5. Если перемычка между двумя или более отремонтированными отслоениями металла менее чем 3/16 дюйма (4,76 мм), то места ремонта следует объединить удалением перемычки. Общая протяженность объединенного места ремонта не должна превышать 3/8 x 3/8 дюйма (9,52 x 9,52 мм).



E-33619

Figure 25. Отслаивание



МАЛОЕ ИСПРАВЛЯЕМОЕ ОТСЛОЕНИЕ
В НАРУЖНОМ КОЛЬЦЕ



ШЛИФОВАНИЕ ОТСЛОЕНИЯ
МИНИАТЮРНОЙ ШЛИФОВАЛЬНОЙ МАШИНОЙ

E-33620

Figure 26. Метод исправления мелкого отслаивания металла на роликовом кольце наружной обоймы подшипника.

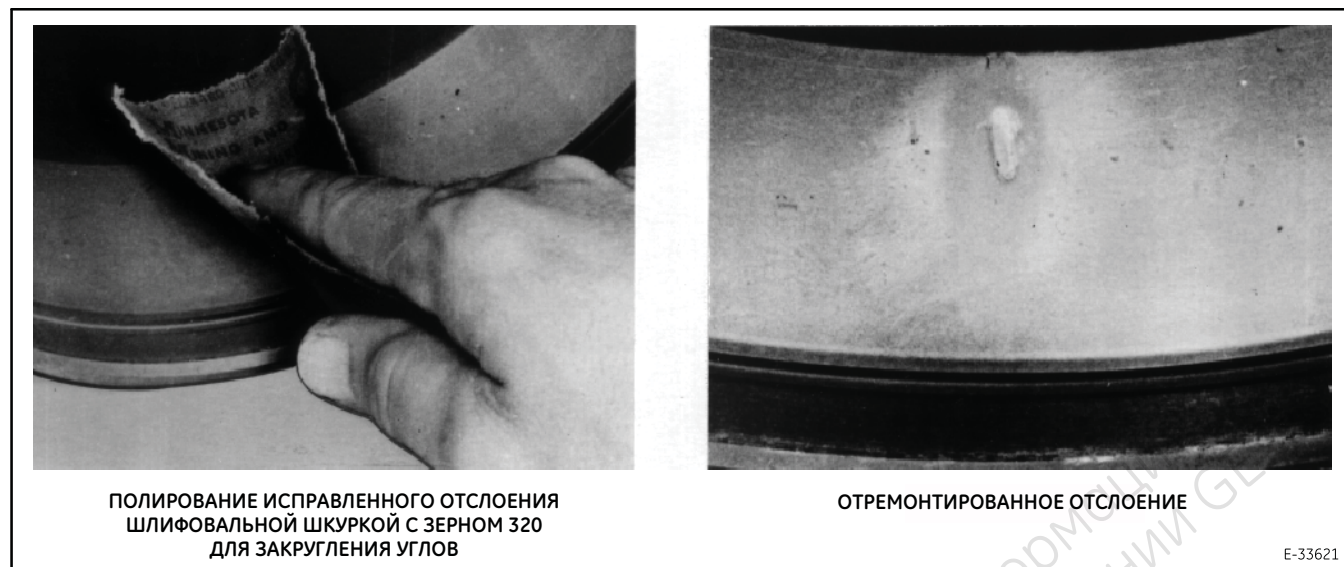


Figure 27. Метод исправления мелкого отслаивания металла на роликовой дорожке наружного кольца подшипника.

Для исправления отслоения металла в кольцах подшипников следует использовать мелкие шлифовальные круги диаметром 5/16 дюйма (7,94 мм) с хвостовиками диаметром 1/8 или 1/4 дюймов (3,18 или 6,35 мм). Шлифовальному кругу следует придать остроконечную форму (Figure 21) для удобства работы.

Наружные кольца подшипников при наличии отслоений до 75% ширины роликовой дорожки наружного кольца подшипника, после удаления отслоившегося материала, допускаются к дальнейшей эксплуатации при соблюдении следующих условий: дефекты должны быть расположены на расстоянии не менее 3/16 дюйма (4,76 мм) от обоих краев роликовой дорожки; дефекты должны быть расположены вне нагруженной зоны при установке буксового узла; имеется не более двух дефектов на любые 2 дюйма (50,8 мм) длины окружности роликовой дорожки.

7.4.2. Комплекты конических колец подшипников

Если роликовая дорожка внутреннего (конического) кольца подшипника имеет отслоение, кольцо утилизируется. Исключение - допускаются к эксплуатации конические кольца подшипников с мелкими (размера булавочной головки) углублениями на роликовых дорожках.

Если один или более роликов комплекта конического кольца подшипника имеет отслоение, комплект роликов к дальнейшей эксплуатации не допускается.

7.5. ШЕЛУШЕНИЕ

7.5.1. Наружные кольца подшипников

Наружные кольца подшипников, имеющие мелкое шелушение (обычно менее 0,001 дюйма [0,025 мм] глубиной) или "размазывание" роликовой дорожки (Figure 28), могут быть возвращены в эксплуатацию после полирования.

7.5.2. Внутренние (конические) кольца подшипников

Если на роликовой дорожке или роликах конического кольца нет следов шелушения или задиров металла при их наличии на роликовой дорожке соответствующего наружного кольца подшипника, то коническое кольцо допускается к эксплуатации. Если на роликовой дорожке конического кольца или роликах есть признаки шелушения или задиров, то комплект конического кольца утилизируется.

7.6. ФРАГМЕНТАРНЫЕ ВМЯТИНЫ

Фрагментарные вмятины (Figure 29), возникающие обычно в результате загрязнения смазки, не считаются достаточным основанием для отбраковки деталей подшипника, кроме тех случаев, когда отмечается неравномерное вращение подшипника "от руки".

7.7. ПОВРЕЖДЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

Раковины (Figure 30), возникающие в результате прохождения электрического тока через подшипник, являются основанием для отбраковки поврежденных деталей подшипника. Такое повреждение возможно, например, в том случае, если при выполнении сварочных работ на подвижном составе кабель заземления сварочного аппарата закрепляется на рельсе или колесе. Хотя на фото показана только одна раковина, такие раковины могут образоваться одновременно в нескольких точках одного или всех подшипников локомотива или вагона, если заземляющий кабель сварочного аппарата крепится не к свариваемой детали или рядом с ней, как рекомендовано инструкцией.

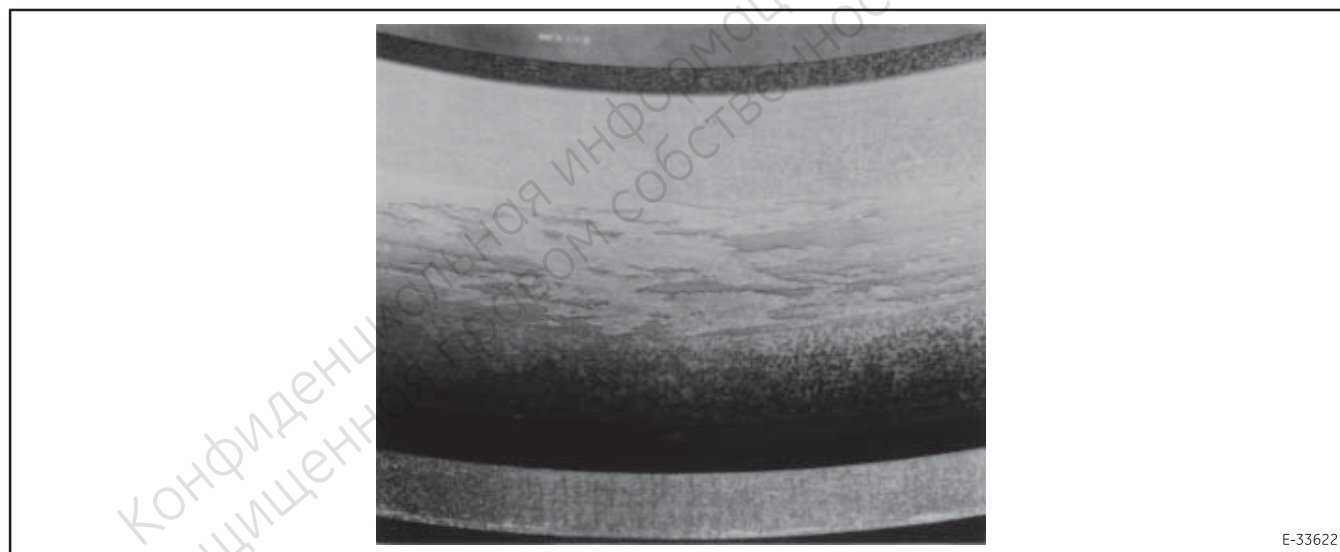
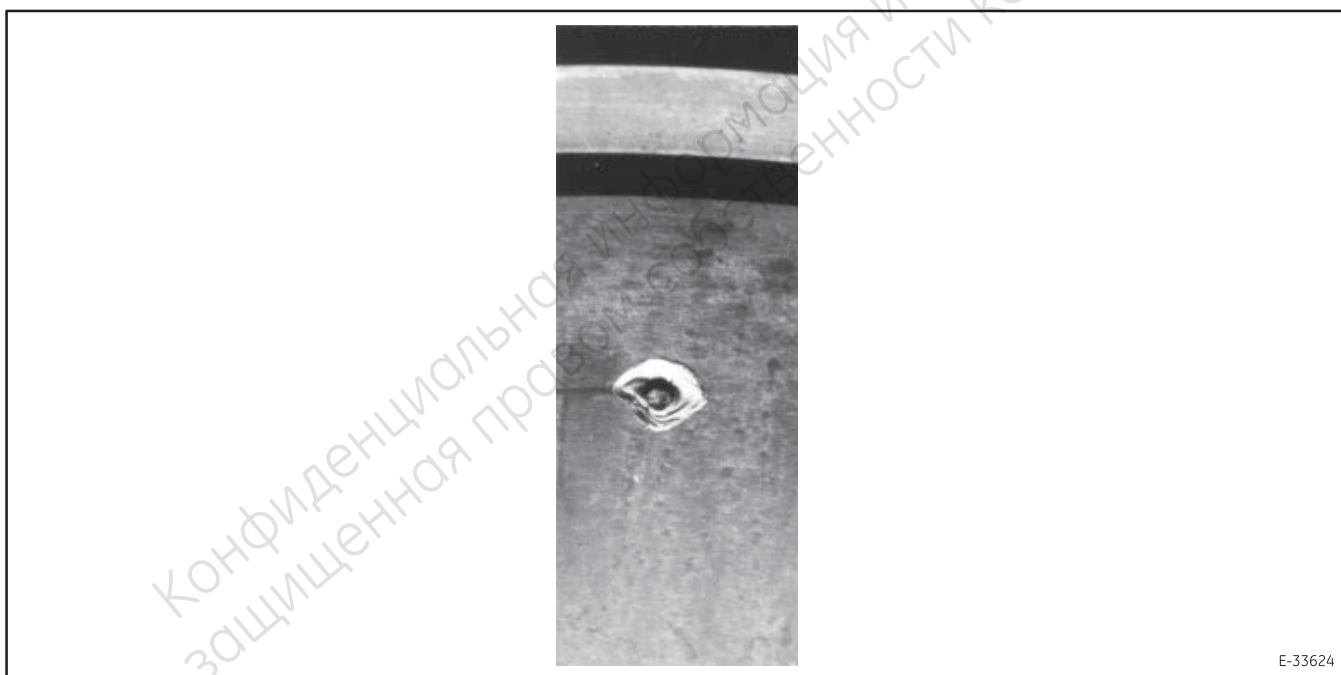


Figure 28. Наружное кольцо подшипника с признаками шелушения или "размазывания" поверхности



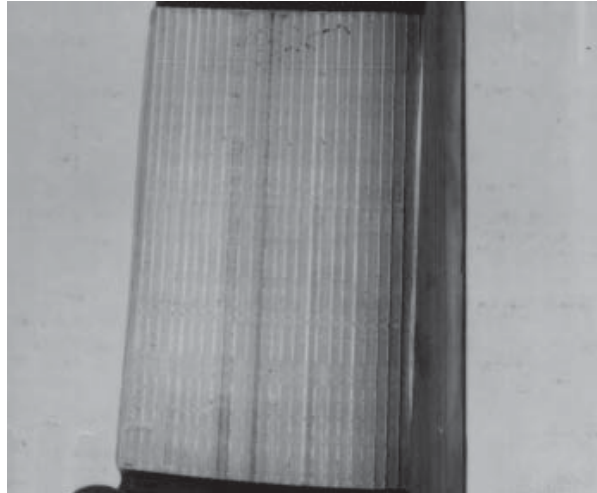
E-33623

Figure 29. Фрагментарные вмятины.



E-33624

Figure 30. Раковина как результат прохождения электрического тока через подшипник.



E-33625

Figure 31. Огранка или рифление

Огранка или рифление (Figure 31), возникшее в результате прохождения электрического тока через подшипник, является основанием для отбраковки поврежденной детали подшипника.

7.8. ПРОВЕРКА КОМПЛЕКТА КОНИЧЕСКОГО КОЛЬЦА

Перед возвратом конических колец в эксплуатацию их отверстия должны быть проверены на соответствие размерам, приведенным на Figure 37 и Figure 44 , для обеспечения прессовой посадки на шейку оси. Если средний диаметр отверстия конического кольца больше, чем указано на Figure 37 и Figure 44 , комплект конического кольца утилизируется.



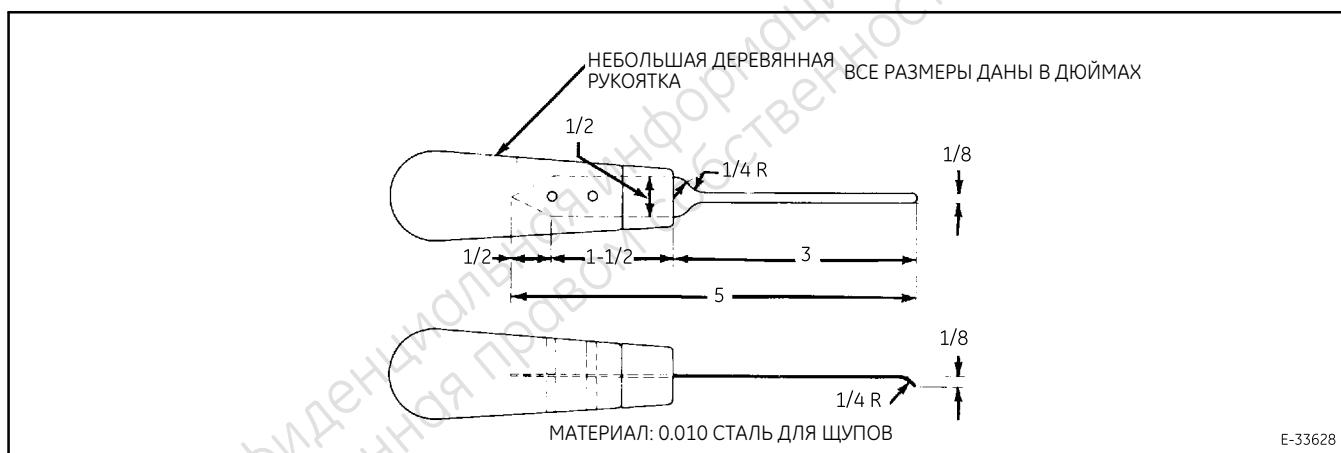
E-33626

Figure 32. Проверка отверстия конического кольца с помощью микрометрического нутромера.



E-33627

Figure 33. Эталонное кольцо для проверки микрометра (Ring Master).



E-33628

Figure 34. Щуп.



Figure 35. Стенд для проверки конических колец.

Диаметр отверстия конического кольца можно измерять с помощью проверенного микрометрического нутромера или циферблатного нутромера (Figure 32). Для проверки циферблатного нутромера следует использовать эталонное кольцо (ring master, Figure 33).

Отверстия конических колец следует измерять с обеих сторон на расстоянии от 3/8 до 1/2 дюймов (от 9,52 до 12,70 мм) от торцов, а не посередине конического кольца.

Наличие трещин или отколов на коническом кольце является основанием для утилизации комплекта конического кольца.

Для обеспечения проверки конических колец применяются следующие инструменты: Щуп (Figure 34), который можно вставить между роликами, и стенд (Figure 35) для закрепления комплекта конического кольца при проверке. В стенде устроена сквозная щель для направления луча света между малым кольцевым ребром конического кольца и фланцем сепаратора на роликовой дорожке.

7.9. ПРОВЕРКА СЕПАРАТОРА

Проверьте состояние сепаратора комплекта конического кольца. Если сепаратор перекошен или деформирован, комплект конического кольца отбраковывается. Особое внимание следует обратить на развитие трещин в углах проемов под ролики. Трещина любого размера является основанием для утилизации комплекта конического кольца и роликов.

Сепараторы подшипников Timken, используемые на железнодорожном подвижном составе, ориентируются по малому кольцевому ребру конического кольца. Сепаратор считается чрезмерно изношенным, если общий зазор по диаметру между его фланцем и малым кольцевым буртиком конического кольца подшипника равен или превышает 0,090 дюйма (2,29 мм).

Измерять этот зазор следует двумя комплектами щупов. Поместите щупы между малым кольцевым буртиком конического кольца и фланцем сепаратора в двух диаметрально противоположных местах. Если суммарная толщина щупов равна или превышает 0,090 дюймов (2,29 мм), то комплект конического кольца не допускается к возврату в эксплуатацию.

Если проем для ролика в сепараторе изношен настолько, что между переключкой и роликом можно вставить щуп толщиной 0,060 дюйма (1,52 мм), то комплект конического кольца не допускается к возврату в эксплуатацию.

7.10. ПРОВЕРКА КОМПЛЕКТА НАРУЖНЫХ КОЛЕЦ ПОДШИПНИКОВ

Наличие трещины или откола на наружном кольце подшипника является основанием для отбраковки комплекта наружных колец.

Проточки под уплотнения в наружных кольцах подшипников должны быть проверены на соответствие размерам, указанным в Figure 37 и Figure 44. Диаметр проточки под уплотнение в наружном кольце подшипника можно измерить с помощью проверенного микрометрического нутромера или циферблатного нутромера (Figure 36). Для проверки циферблатного нутромера следует использовать эталонное кольцо (ring master, Figure 33). Комплект наружных колец подшипников, диаметры проточек под уплотнения в котором превышают размер, указанный в Figure 37 и Figure 44, необходимо утилизировать.

7.11. УПЛОТНЕНИЯ

Все бывшие в употреблении уплотнения утилизируются. Уплотнения, которые были установлены на комплект наружных колец подшипников, после снятия с комплекта должны быть утилизированы.

7.12. ИЗНОСНЫЕ КОЛЬЦА И УПОРНЫЕ КОЛЬЦА

Если наружная поверхность износного кольца или упорного кольца (см. вариант 2, Figure 37) имеет трещины или царапины, или если место его контакта с рабочей кромкой уплотнения изношено на глубину 0,005 дюйма (0,127 мм) (0,010 дюйма/0,254 мм по диаметру), то детали утилизируются.

Не требуется извлекать внутренние износные кольца из упорных колец (см. варианты 1 и 3, Figure 37) для очистки и проверки.

Если износное кольцо не удерживается плотно в проточке упорного кольца, или если износное кольцо в месте контакта с упорным кольцом изношено настолько, что не обеспечивает прессовой посадки в торцевой проточке упорного кольца, то износное кольцо следует заменить.

Упорное кольцо следует проверить на наличие трещин и сколов или деформаций.

Проверьте диаметр упорного кольца (см. вариант 1, Figure 37) в месте сопряжения с галтелью оси, проверьте профиль поверхности контакта с галтелью с помощью шаблона (Figure 38).

Проверьте базовый внутренний диаметр упорного кольца (см. варианты 2 и 3, Figure 37) на соответствие размерам, указанным в Figure 44.



Figure 36. Проверка диаметра упорного кольца.



Figure 37. Предельно допустимые размеры роликовых подшипников.



Износное кольцо можно извлечь из упорного еще одним способом (Figure 43). Установите комплект упорного кольца на поддерживающие блоки.

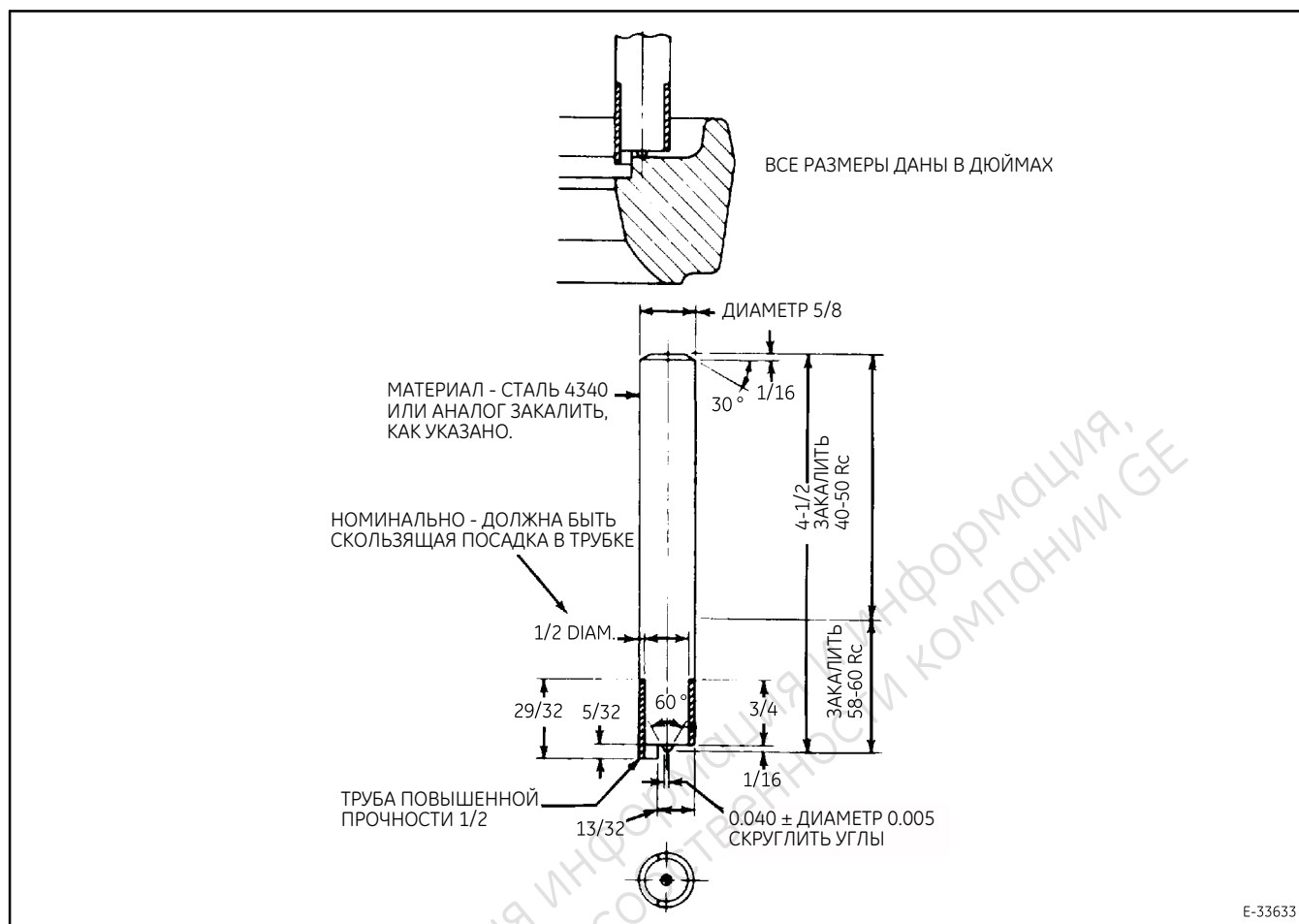


Figure 39. Ремонтное кернение торцевой расточки упорного кольца.

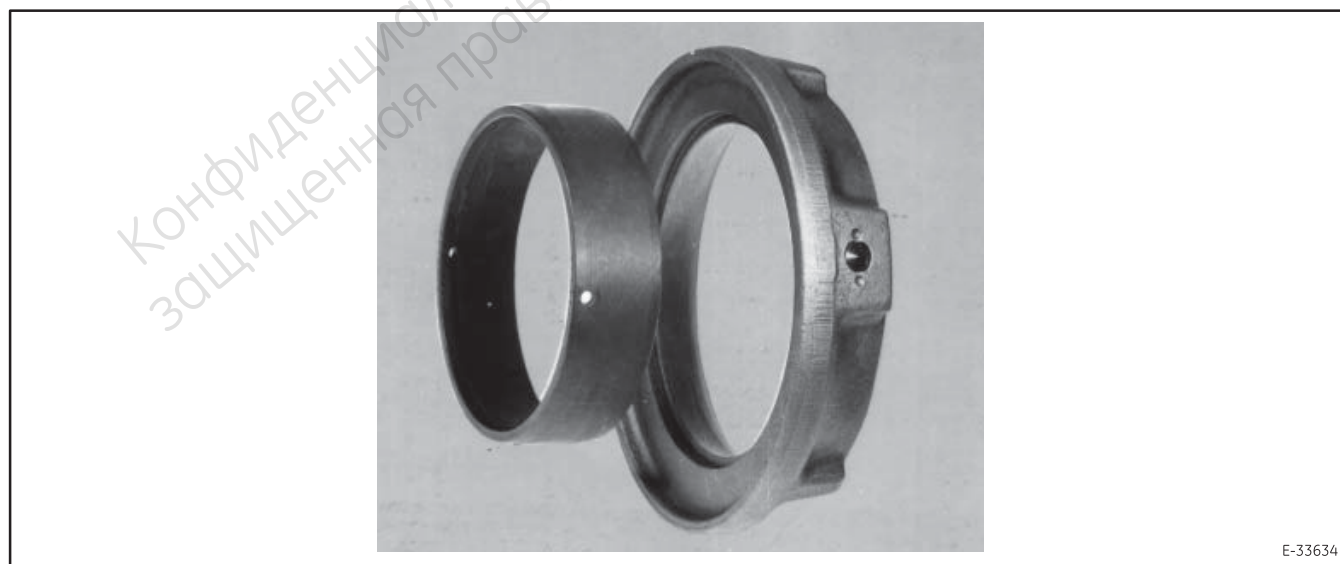


Figure 40. Износное кольцо уплотнения и упорное кольцо.

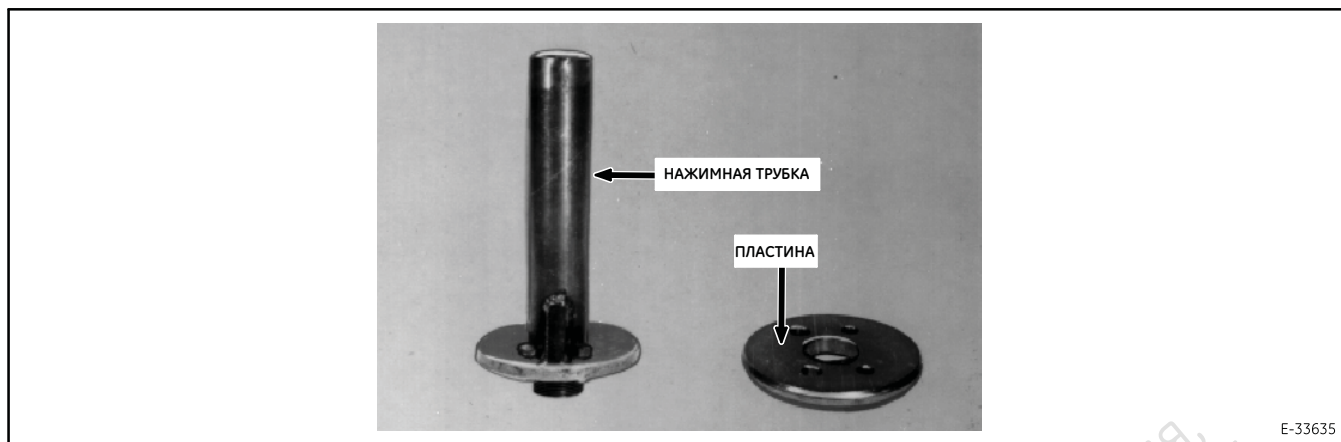


Figure 41. Инструменты для выпрессовки износного кольца из упорного.

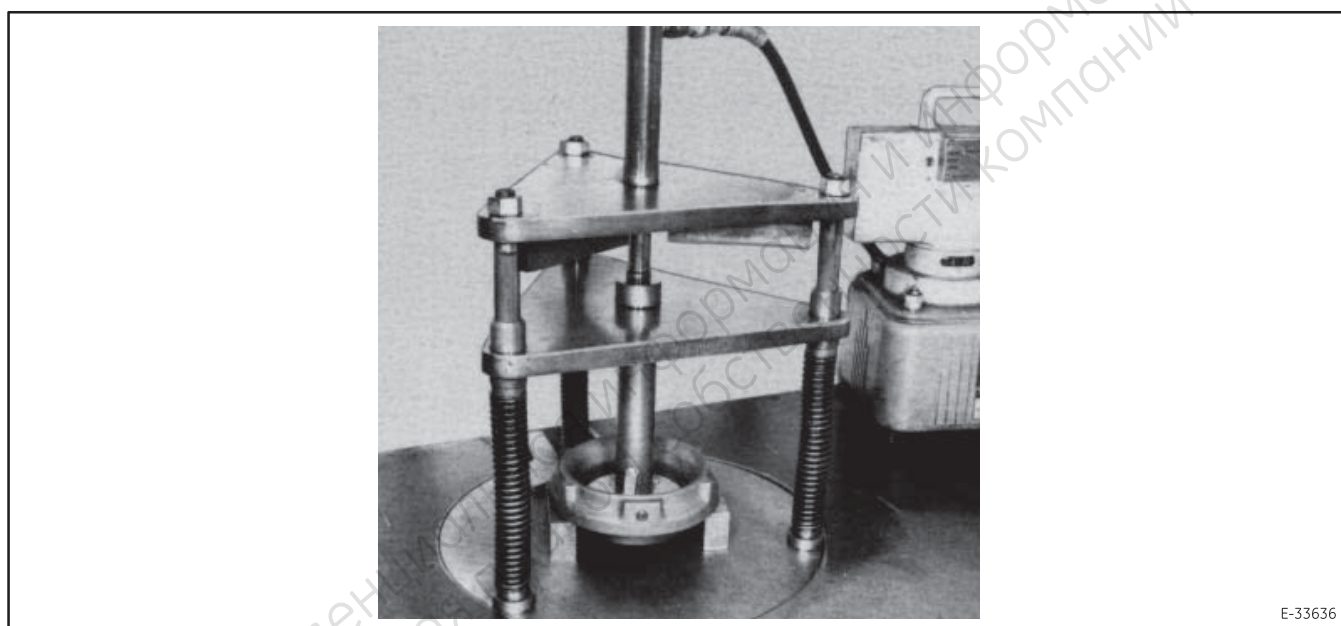


Figure 42. Выпрессовка износного кольца из упорного.

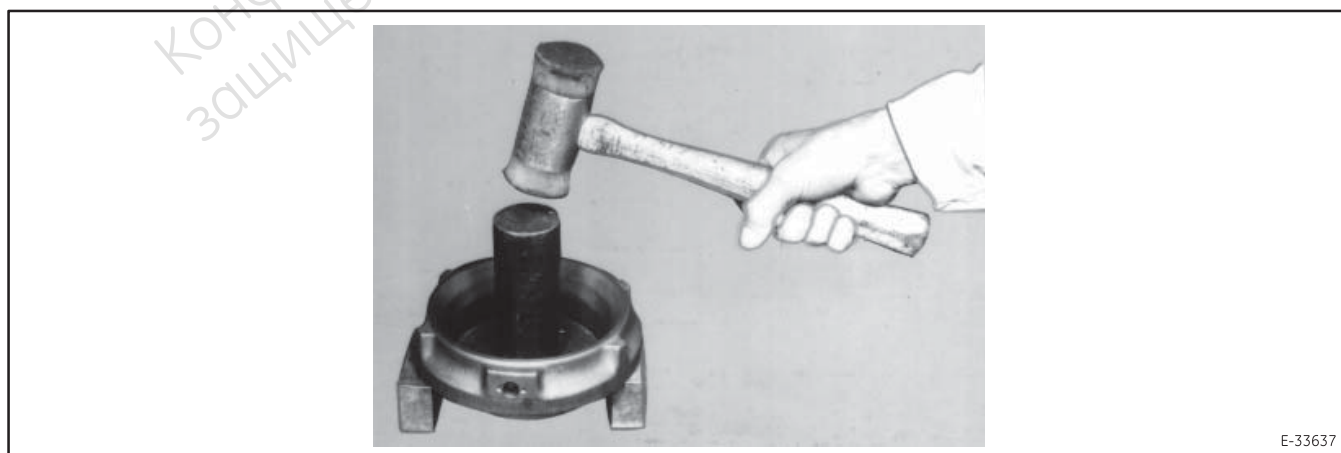


Figure 43. Альтернативный метод извлечения износного кольца.

TABLE 4.

КЛАСС	РАЗМЕР (ДЮЙМЫ)	ОДИН КОМПЛЕКТ РОЛИКОВ		ВОКРУГ ДИСТАНЦИОННОЙ ВТУЛКИ		ВСЕГО*	
		УНЦИИ	ЛИТРЫ	УНЦИИ	ЛИТРЫ	УНЦИИ	ЛИТРЫ
B	4-1/4	2	0.059	4	0.118	8	0.236
C	5	3	0.089	6	0.177	12	0.354
D	5-1/2	4	0.118	8	0.236	16	0.473
E	6	4	0.118	8	0.236	16	0.473
F	6-1/2	6	0.177	12	0.354	24	0.708
GG	6-1/2	12	0.354	12	0.354	36	1.065

* Половина объема смазки должна быть заложена с каждой стороны собранного подшипника (до установки уплотнений). Свойства консистентных смазок приведены в Table 6 .

КЛАСС И РАЗМЕР	КОМПЛЕКТ РОЛИКОВ						НАРУЖНОЕ КОЛЬЦО				УПОРНОЕ КОЛЬЦО			
	ДИАМЕТРЫ СРЕДНИЕ													
	МАКСИМАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР ОТВЕРСТИЯ		ОВАЛЬНОСТЬ		МИНИМАЛЬНЫЙ НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР		МАКСИМАЛЬНЫЙ ДИАМ- ЕТР ТОРЦЕВОЙ ПРОТОЧКИ		МАКСИМАЛЬНЫЙ ДИАМ- ЕТР ТОРЦЕВОЙ ПРОТОЧКИ		ОВАЛЬНОСТЬ		МАКСИМАЛЬНЫЙ ДИАМ- ЕТР ТОРЦЕВОЙ ПРОТОЧКИ	
	ДЮЙМЫ	ММ	ДЮЙМЫ	ММ	ДЮЙМЫ	ММ	ДЮЙМЫ	ММ	ДЮЙМЫ	ММ	ДЮЙМЫ	ММ	ДЮЙМЫ	ММ
B (4-1/4 X 8)	4.0015	101.6381	0.003	0.0762	6.49	164.843	6.0665	154.0891	6.06	153.924	0.005	0.127	---	---
C (5 X 9)	4.689	119.1006	0.003	0.0762	7.6775	195.0085	7.1915	182.6641	7.185	182.499	0.005	0.127	---	---
D (5-1/2 X 10)	5.189	131.8006	0.003	0.0762	8.1175	207.7085	7.754	196.9516	7.745	196.723	0.005	0.127	---	---
E (6 X 11)	5.689	144.5006	0.003	0.0762	8.6775	220.4085	8.254	209.6516	8.245	209.423	0.005	0.127	7.03	178.562
F (6-1/2 X 12)	6.189	157.2	0.003	0.0762	9.9275	252.1585	9.379	238.2266	9.37	237.998	0.005	0.127	7.53	191.262
GG (6-1/2)	6.5015	165.1381	0.003	0.0762	11.875	301.625	11.1915	284.2641	11.1825	284.0355	0.005	0.127	7.903	200.7362
GG (6-7/8)	6.876	174.6631	0.003	0.0762	11.875	301.625	11.1915	284.2641	11.1825	284.0355	0.005	0.127	7.871	199.9234

E-50298

Figure 44. Средние сборочные диаметры.

Установите пластину для выпрессовки износного кольца на износное кольцо. Установите стальной блок на пластину для выпрессовки износного кольца, и нанесите сильный удар молотком по блоку.

Необходимо проверить сапун в упорном кольце на наличие закупорки или повреждения. Если сапун поврежден, то необходимо заменить его.

Чтобы извлечь сапун из упорного кольца (Figure 45), установите кольцо в тиски с бронзовыми накладками на губках, зажав кольцо за торцевые поверхности.

Поместите стержень диаметром 7/16 дюйма (12,03 мм) в вентиляционное отверстие упорного кольца, и выбейте сапун из отверстия ударами молотка. Необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить обработанные поверхности упорного кольца.

Край гнезда сапуна, смятый в двух местах, будет расправлен, и в гнездо можно будет вставить новый сапун с помощью стержня диаметром 1/2 дюйма (12,70 мм), с торцом, слегка сточенным на конус.

Тщательно очистите вентиляционное отверстие.

Установите на место новый сапун и расклепайте край гнезда в двух диаметрально противоположных местах (предпочтительно, на месте старых кернений) с помощью кернера и молотка. Хорошо подходит для этой операции кернер с плоским бойком диаметром 5/32 дюйма (3,96 мм) и закругленными краями бойка. Сминая края гнезда, необходимо следить за тем, чтобы не деформировать сапун. Сапун следует установить за кольцевой выступ гнезда, так, чтобы после сборки узла в посадке сапуна не было осевого зазора.

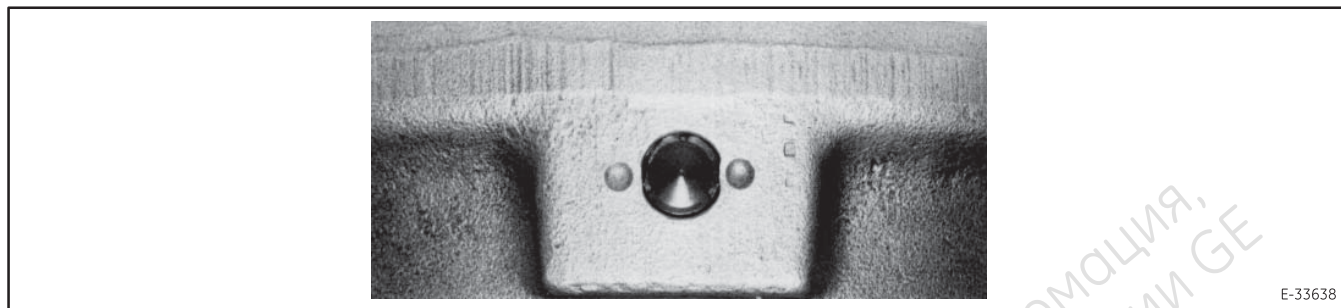


Figure 45. Сапун в упорном кольце подшипника типа "AP".

7.13. ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ РАЗМЕРЫ ПОДШИПНИКОВ

ПРОВЕРКА ЗАЗОРА МЕЖДУ КОМПЛЕКТОМ РОЛИКОВ И СЕПАРАТОРОМ (A И B, Figure 37):

Замеряя зазоры, установите комплект роликов на заднюю сторону (сторону большего диаметра).

A. Измерьте зазор с помощью двух наборов щупов. Поместите щупы между малым кольцевым буртиком конического кольца и фланцем сепаратора в двух диаметрально противоположных местах. Если суммарная толщина щупов равна или превышает 0,090 дюймов (2,2860 мм), то комплект конического кольца не допускается к возврату в эксплуатацию.

Если проем для ролика в сепараторе изношен настолько, что между перемычкой и роликом можно вставить щуп толщиной 0,060 дюйма (1,524 мм), то комплект конического кольца не допускается к возврату в эксплуатацию.

КОМПЛЕКТ НАРУЖНЫХ КОЛЕЦ (C, Figure 37):

Если наружное кольцо подшипника деформировано в области торцевой проточки, то необходимо внимательно осмотреть внутреннюю и наружную поверхность кольца. Если в наружном кольце обнаружена волосная трещина, комплект наружных колец подлежит утилизации.

D. УПЛОТНЕНИЕ - УТИЛИЗИРУЙТЕ ВСЕ БЫВШИЕ В УПОТРЕБЛЕНИИ УПЛОТНЕНИЯ (D, Figure 37):

ВЫСОТА ДИСТАНЦИОННОЙ ВТУЛКИ - ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ ОСЕВОГО ЗАЗОРА (E, Figure 37):

E. Дистанционную втулку можно подобрать или шлифовать, чтобы обеспечить осевой зазор, указанный в Table 5 , в соответствии с типом оборудования, используемого для измерения зазора.

TABLE 5.

КЛАСС	ОБОРУДОВАНИЕ, ИСПОЛЪЗУЕМОЕ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ОСЕВОГО ЗАЗОРА			
	С МЕХАНИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ		С РУЧНЫМ ПРИВОДОМ	
	ДЮЙМЫ	ММ	ДЮЙМЫ	ММ
B, C	0.021-0.027	0.553-0.685	0.018-0.024	0.457-0.610
D, E, F	0.023-0.029	0.584-0.736	0.020-0.026	0.508-0.660
GG	0.023-0.027	0.584-0.685	0.020-0.024	0.508-0.610

Если поддерживается тесная взаимосвязь между подразделением по ремонту и подразделением по запрессовке подшипников, то стендовый осевой зазор может быть установлен в таких пределах, которые обеспечивают удовлетворительные условия запрессовки подшипников.

ИЗНОСНОЕ КОЛЬЦО УПЛОТНЕНИЯ - НАРУЖНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ (F, Figure 37) :

F. Если на наружной поверхности износного кольца обнаружены трещины или царапины, или если поверхность контакта кольца с рабочей кромкой уплотнения изношена более чем на 0,005 дюйма (0,127 мм) (0,010 дюйма/0,254 мм по диаметру), то износное кольцо или упорное кольцо (вариант 2) подлежит утилизации.

ИЗНОСНОЕ КОЛЬЦО УПЛОТНЕНИЯ - ПОСАДКА В ПРОТОЧКЕ УПОРНОГО КОЛЬЦА (G, Figure 37) :

G. Износное кольцо уплотнения должно иметь прессовую посадку в торцевой проточке упорного кольца (варианты 1 и 3).

УПОРНОЕ КОЛЬЦО - ПОСАДКА НА ИЗНОСНОМ КОЛЬЦЕ УПЛОТНЕНИЯ (H, Figure 37) :

H. Проточка торцевой проточки упорного кольца (варианты 1 и 3) должна иметь прессовую посадку на износном кольце уплотнения. Руководство по использованию роликовых подшипников AAR допускает восстановление упорных колец с диаметрами проточек больше установленного предельного размера.

УПОРНОЕ КОЛЬЦО - РАЗМЕР И РАДИУС ЗАКРУГЛЕНИЯ (ВАРИАНТ 1) (J, Figure 37) :

J. Перекошенные и деформированные упорные кольца подлежат утилизации. Проверьте размеры и радиус закругления поверхности упорного кольца, сопрягаемой с галтелью оси, с помощью шаблона, описанного в Руководстве по использованию роликовых подшипников AAR.

УПОРНОЕ КОЛЬЦО - РАЗМЕРЫ И РАДИУС ЗАКРУГЛЕНИЯ (ВАРИАНТЫ 2 И 3) (K И L, Figure 37) :

K. Проверьте базовый внутренний диаметр.

L. Проверьте закругленную поверхность упорного кольца на наличие чрезмерной коррозии. Допускаются незначительные повреждения и коррозия.

САПУН (M, Figure 37) :

M. Проверьте сапун на наличие закупорки, деформации или повреждения. Деформированный или поврежденный сапун необходимо заменить.

ПЕРЕДНИЕ КРЫШКИ ОСЕЙ

Передние крышки осей, имеющие трещины, признаки деформации или повреждений, подлежат утилизации.

ВИНТЫ КРЕПЛЕНИЯ ПЕРЕДНИХ КРЫШЕК ОСЕЙ

Резьбу винтов передних крышек осей необходимо проверить на предмет чрезмерного износа или повреждений. Винты крепления передних крышек осей, которые невозможно затянуть требуемым моментом, подлежат утилизации.

БЛОКИРОВОЧНЫЕ ПЛАСТИНЫ

В случае снятия блокировочную пластину следует заменить новой.

8. СБОРКА ПОДШИПНИКОВ

8.1. ЗАМЕНА ДЕТАЛЕЙ ПОДШИПНИКОВ

После того как подшипники разобраны, очищены, проверены и отремонтированы, можно приступить к сборке подшипников из старых годных деталей, по необходимости добавляя новые.

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ смешивать при сборке детали подшипников конкурирующих производителей с деталями подшипников производства компании Timken.

Детали роликовых подшипников производства компании Timken легко отличить от деталей производства других компаний. Зарегистрированный товарный знак "Timken®" наносится на каждую деталь комплекта подшипников, кроме винтов крепления передних крышек осей, штуцеров для смазки и заглушек

8.2. СТЕНДОВАЯ ПРОВЕРКА ОСЕВОГО ЗАЗОРА В ПОДШИПНИКЕ

Осевой зазор в подшипнике типа "AP" устанавливается дистанционной втулкой между двумя комплектами конических колец.

Комплекты внутренних (конических) и наружных колец одной серии взаимозаменяемы при том условии, что удастся подобрать дистанционную втулку соответствующего размера для установки требуемого осевого зазора. После установки зазора указанные компоненты подшипника рассматриваются как единый сборочный узел.

Если смешиваются комплекты внутренних (конических), наружных колец подшипника или дистанционные втулки от двух или более комплектов роликовых подшипников, или к ним добавляются новые (старые годные) компоненты, то стендовую проверку осевого зазора в комплекте подшипников следует повторить, чтобы убедиться в том, что после запрессовки комплекта на ось осевой зазор будет допустимым.

Стендовую проверку осевого зазора не следует проводить на несмазанном подшипнике. После очистки, компоненты подшипника должны быть методом погружения покрыты легким машинным маслом.

Стендовую проверку осевого зазора в подшипнике следует проводить с помощью устройства, показанного на Figure 46 . Провести стендовую проверку осевого зазора в подшипнике с помощью обычного микрометра очень трудно.

Выберите направляющую втулку, соответствующую типоразмеру обследуемого подшипника. Установите направляющую втулку на держатель направляющей втулки приспособления для стендовой проверки осевого зазора, и затяните установочный винт (Figure 47).

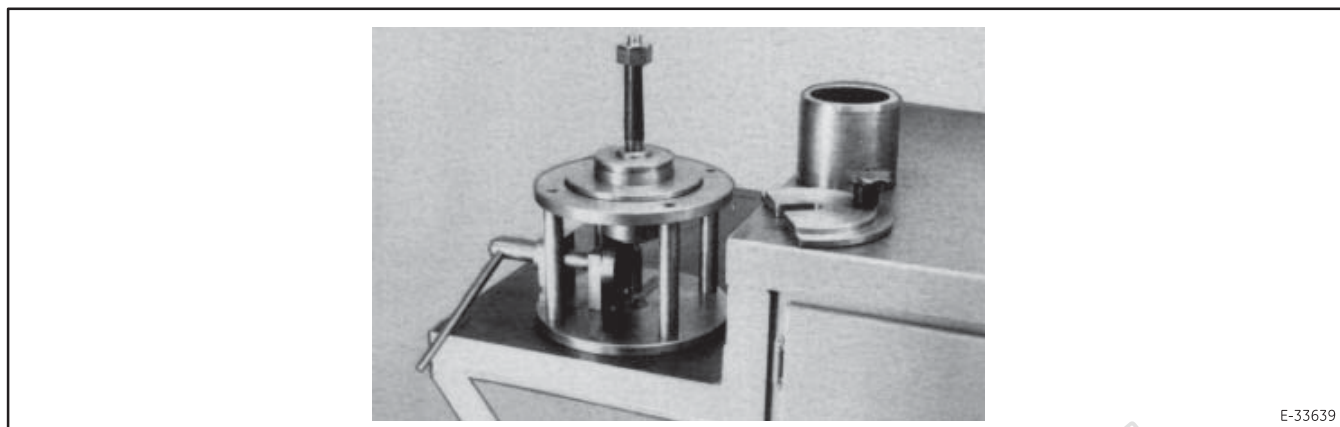


Figure 46. Стенд для проверки осевого зазора.



Figure 47. Установка направляющей втулки на держатель

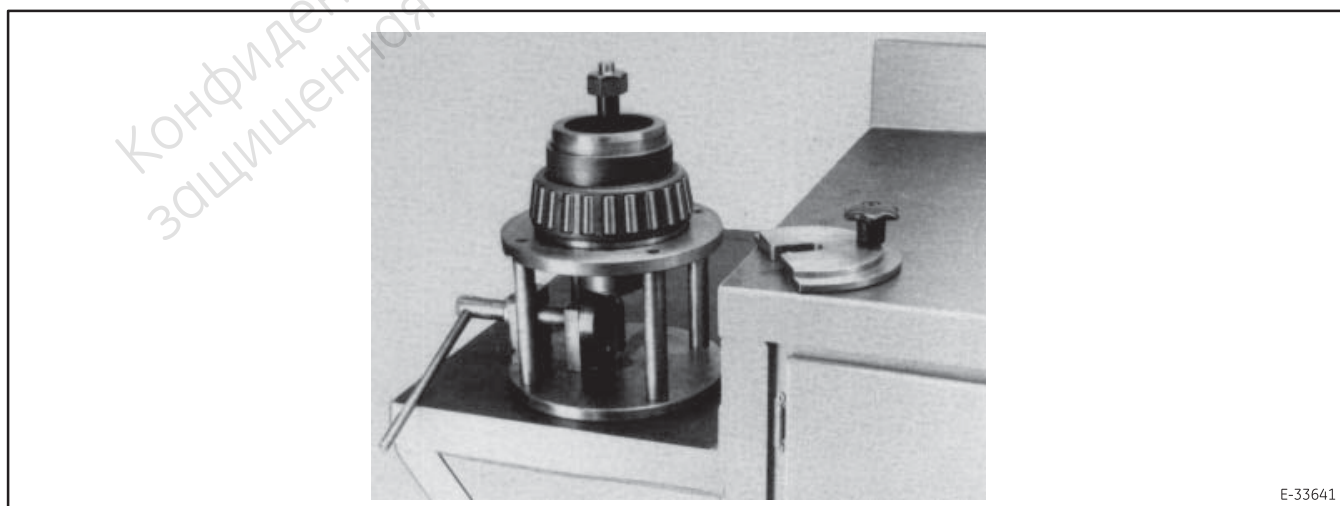


Figure 48. Установка комплекта конического кольца на направляющую втулку.

Установите комплект конического кольца и дистанционную втулку на направляющую втулку (Figure 48).

Установите комплект наружных колец на комплект первого конического кольца, затем осторожно поместите второй комплект конического кольца в комплект наружных колец. Установите воротник на верхний комплект конического кольца. Воротник сконструирован так, что подходит для всех типоразмеров подшипников. Проследите, чтобы после затяжки стяжного болта воротник не касался верхнего торца комплекта наружных колец.

При нахождении приспособления для измерения осевого зазора в верхнем положении плотно затяните стяжной болт, чтобы стянуть между собой комплекты конических колец и дистанционную втулку (Figure 49).

Опустите комплект подшипников и проверните его 12 раз для должного распределения роликов комплекта верхнего конического кольца вдоль большого кольцевого буртика (Figure 50).

Прикрепите магнитное основание циферблатного индикатора к внешней поверхности комплекта наружных колец, и установите шкалу индикатора на "ноль" (Figure 51).

Активируйте кулачковый механизм приспособления, приподнимающий комплект наружных колец над поверхностью верхней пластины приспособления. Затем необходимо покачать набор наружных колец для должного распределения роликов нижнего комплекта конического кольца вдоль большого кольцевого буртика (Figure 52).



Figure 49. Плотная затяжка стяжного болта для закрепления комплектов конических колец.

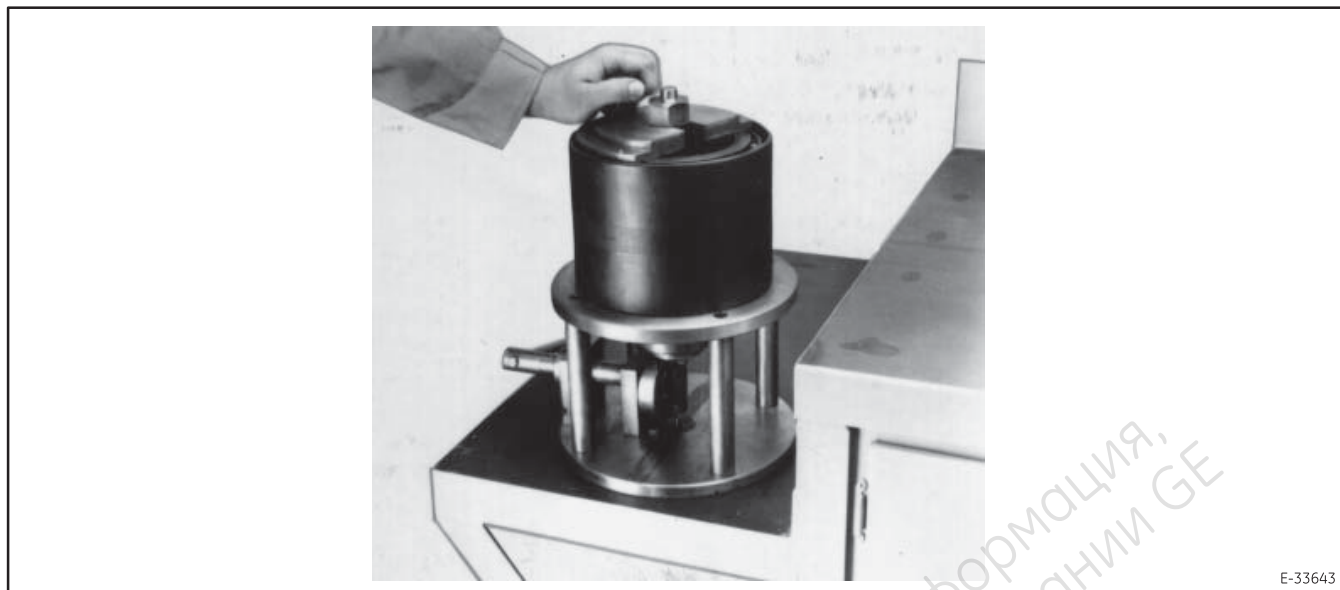


Figure 50. Опускание комплекта подшипников и его проворачивание на 12 оборотов.

Показания циферблатного индикатора составляют результат стендовой проверки осевого зазора в подшипнике.

Процедуру следует повторить в обратном порядке, чтобы покачиванием комплекта верхнего конического кольца распределить ролики по окружности большого кольцевого буртика. Показания индикатора должны вернуться к "нулю". Активируйте кулачковый механизм приспособления и приподнимите комплект подшипников, чтобы повторить проверку осевого зазора.

Если результаты стендовой проверки осевого зазора не соответствуют данным Figure 44, то дистанционную втулку между комплектами конических колец следует заменить.

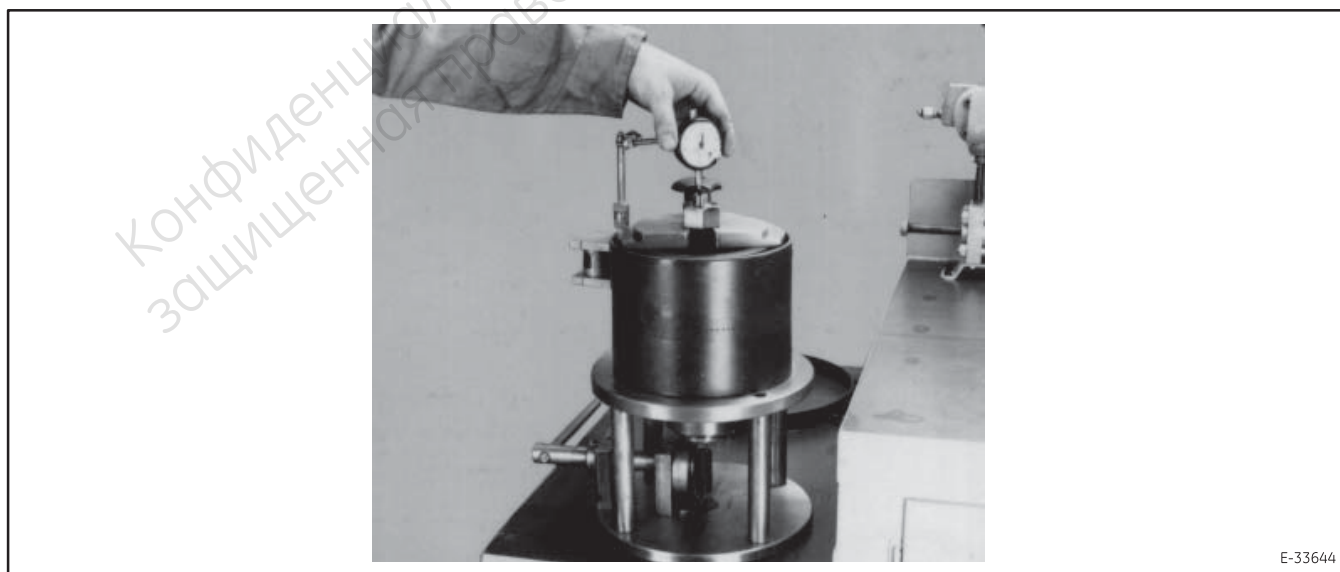


Figure 51. Подсоединение циферблатного индикатора к комплекту наружных колец подшипника.



E-33645

Figure 52. Активация кулачкового механизма и снятие показаний циферблатного индикатора.

Чтобы уменьшить величину осевого зазора, необходимо установить дистанционную втулку меньшей длины. Чтобы увеличить осевой зазор, необходимо установить дистанционную втулку большей длины. Дистанционные втулки поставляются с градацией 0,002 дюйма (0,051 мм), начиная с длины, на 0,006 дюйма (0,152 мм) большей нормального размера и заканчивая длиной, на 0,046 дюйма (1,168 мм) меньше нормального размера.

Дистанционные втулки маркируются с обозначением длины от +0,006 до -0,046 дюйма (от +0,152 мм до -1,168 мм) (дистанционные втулки комплектов размера GG поставляются до 0,016 дюйма (0,406 мм) длиннее нормальных).

После того как дистанционная втулка подобрана или перешлифована, а стендовая проверка осевого зазора в подшипниках завершена, данный комплект подшипников рассматривается как единый узел, и должен сохраняться нераздельным до запрессовки на ось.

8.3. СМАЗЫВАНИЕ

Во время закладки смазки в роликовые подшипники необходимо принять все доступные меры против попадания в смазку загрязнений.

Смазка должна храниться в закрытой таре производителя. Чтобы предотвратить загрязнение смазки грязью или влагой, необходимо использовать нагнетатели с крышками, соответствующими по размерам крышкам контейнеров, в которых хранится смазка.

Контейнеры со смазкой должны храниться вдали от источников тепла, а смазку в процессе смазывания нагревать не следует. При нагреве смазки происходит разделение ее масляной и мыльной фракций.

В комплекты роликовых подшипников, которые были разобраны и очищены, при сборке следует закладывать смазку в количествах, указанных в Table 4. Свойства консистентных смазок приведены в Table 6.

Для закладки смазки в комплекты конических колец и роликов следует использовать приспособления, подобные показанному на Figure 53.

Комплект конического кольца, должным образом заполненный смазкой, показан на Figure 54.

8.4. УСТАНОВКА УПЛОТНЕНИЙ

Уплотнения можно устанавливать в комплект наружных колец на небольшом прессе с помощью приспособлений, показанных на Figure 55 . Проследите, чтобы рабочие кромки уплотнений были полностью покрыты смазкой.

Установите комплект наружных колец подшипника в поддерживающее кольцо, и поместите комплект конического кольца и роликов, покрытый смазкой в количестве, указанном в Table 4 , внутрь комплекта наружных колец (Figure 56).

Установите уплотнение в положение запрессовки на комплект наружных колец, а нажимное кольцо поместите на уплотнение (Figure 57).

Установите подшипник по центру пресса, и запрессуйте уплотнение в проточку наружного кольца (Figure 58).

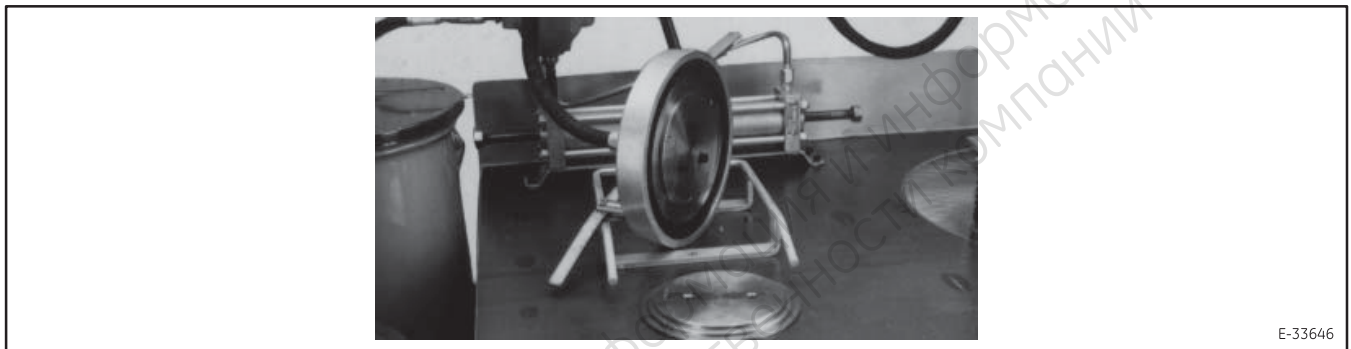


Figure 53. Приспособление для смазывания.

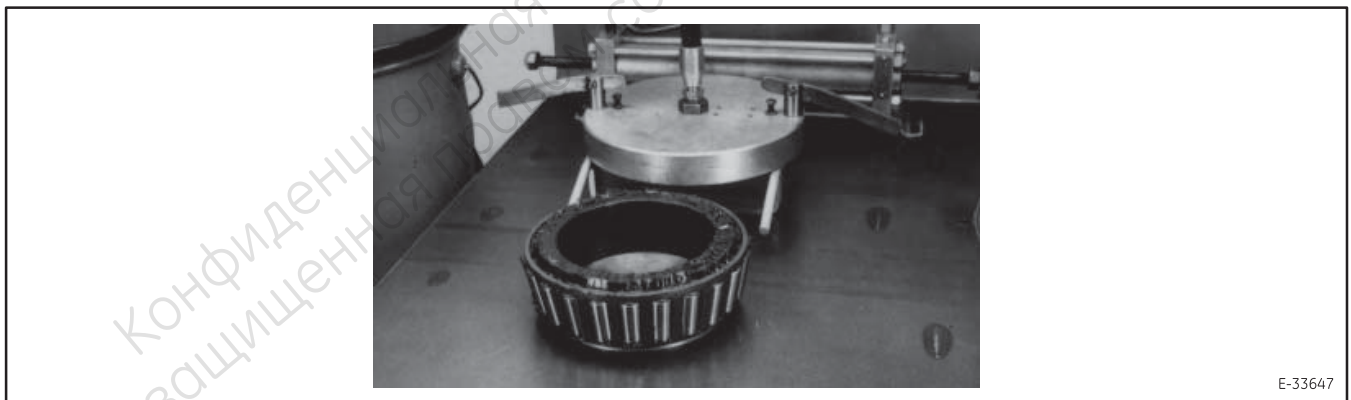


Figure 54. Комплект конического кольца, смазанный должным образом.



Figure 55. Комплект приспособлений для установки уплотнений.

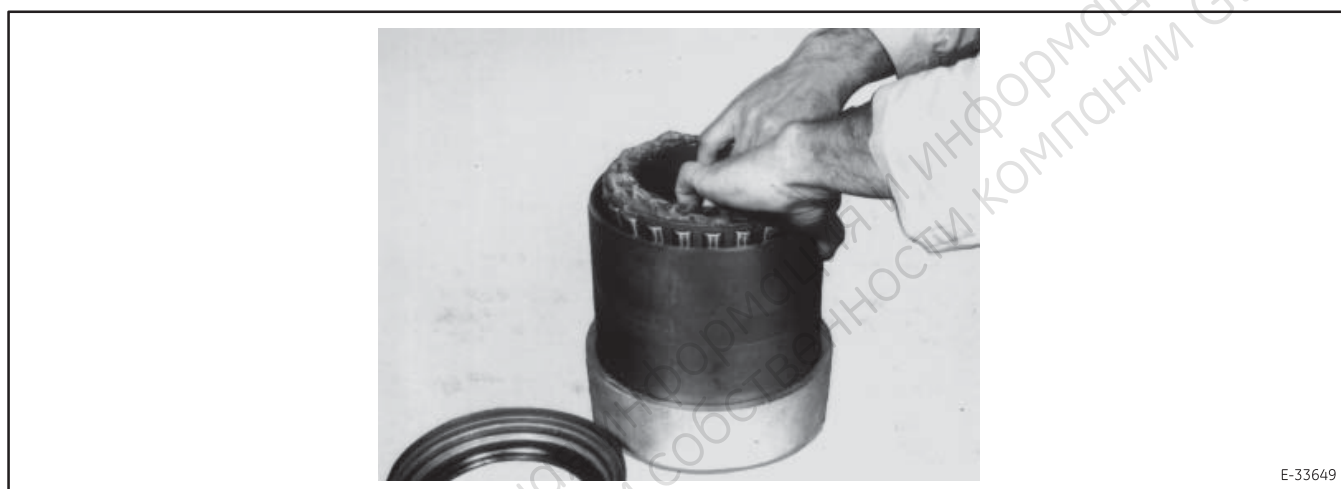


Figure 56. Установка комплекта конического кольца и роликов в комплект наружных колец.

Проверьте установку уплотнения и убедитесь в том, что оно занимает надлежащее положение. Запечник корпуса уплотнения должен быть заподлицо или ниже торца наружного кольца подшипника (Figure 59).

8.5. ЗАВЕРШЕНИЕ СБОРКИ

Установка наружного износного кольца. Устанавливая износное кольцо, соблюдайте осторожность. Тот край износного кольца, который входит внутрь уплотнения, снабжен фаской, что обеспечивает плавный вход износного кольца в уплотнение, без подворачивания его рабочей кромки внутрь.

НЕ ВСТАВЛЯЙТЕ ИНСТРУМЕНТЫ ИЛИ ИНЫЕ ПРЕДМЕТЫ МЕЖДУ РАБОЧЕЙ КРОМКОЙ ОГРАЖДАЮЩЕГО УПЛОТНЕНИЯ И ИЗНОСНЫМ КОЛЬЦОМ! Такие действия могут привести к повреждению рабочей кромки ограждающего уплотнения или появлению царапин на износном кольце, что вызовет утечку смазки из подшипников.

Переверните комплект подшипников, и установите дистанционную втулку внутрь комплекта, на торец комплекта первого конического кольца.

Равномерно распределите смазку в количестве, указанном в Table 4 , вокруг дистанционной втулки, перед установкой второго комплекта конического кольца (Figure 60).

Установите второй комплект конического кольца, предварительно заполненный смазкой, внутрь комплекта наружных колец. Установите на место второе уплотнение и проверьте правильность его установки (Figure 59).

Установите на место внутреннее износное кольцо и упорное кольцо. Если износное кольцо было извлечено из упорного кольца, то сначала следует установить на место износное кольцо, затем поместить на него упорное кольцо в положение готовности к запрессовке (Figure 61).



Figure 57. Установка нажимного кольца на уплотнение.

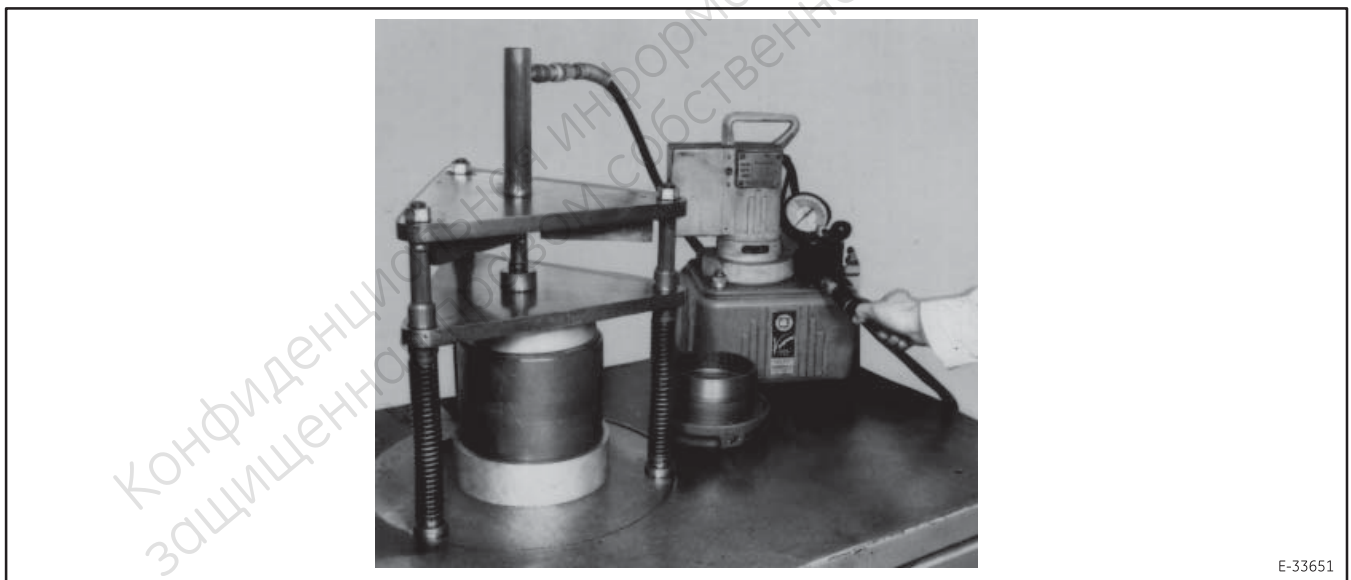


Figure 58. Запрессовка уплотнения в проточку наружного кольца подшипника.

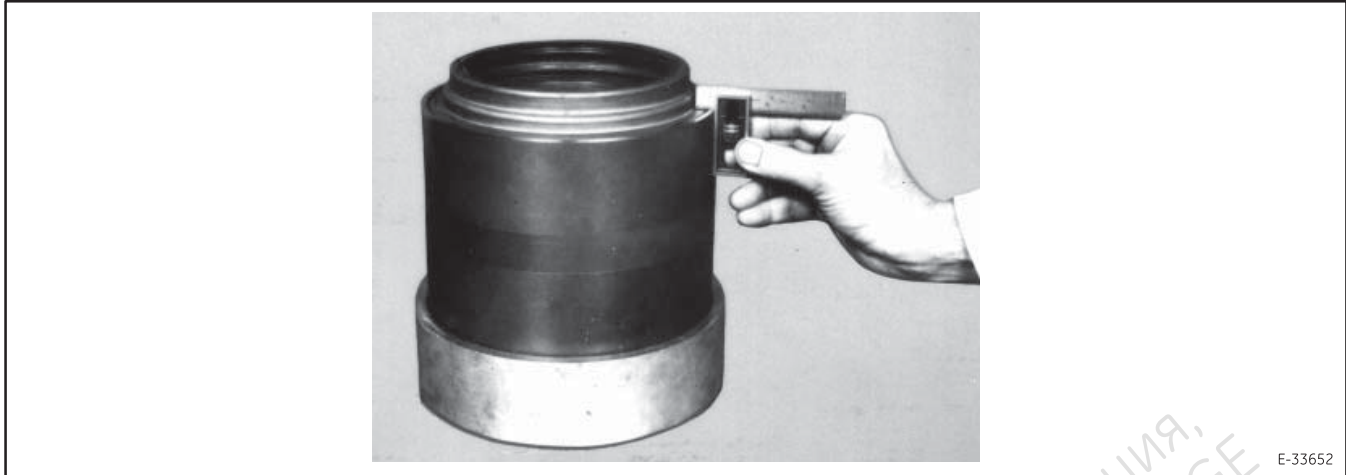


Figure 59. Уплотнение должно быть заподлицо с торцом наружного кольца подшипника, или ниже него.



Figure 60. Равномерное распределение смазки вокруг дистанционной втулки.

НЕОБХОДИМО СНЯТЬ поддерживающее кольцо подшипника во время напрессовки упорного кольца на заднее износное кольцо. Комплект подшипников должен опираться на износное кольцо противоположной стороны комплекта (Figure 61).

Установите комплект подшипников по центру пресса, и напрессуйте упорное кольцо на износное кольцо (Figure 62).

Необходимо использовать картонную вставку (такую же, какие используются на заводе, или подобную), чтобы поддерживать должное взаимное расположение комплектов конических колец, и предотвращать проникновение грязи и пыли внутрь комплекта подшипников до запрессовки его на ось.

Нанесите защитный слой смазки поверх сапуна упорного кольца.

TABLE 6. СВОЙСТВА КОНСИСТЕНТНЫХ СМАЗОК

	AAR M942 (новейший вариант) (для классов B, C, D, E и F)	Смазка для повышенных давлений (для класса GG)
Технические условия GE. Класс консистенции и диапазон глубины проникновения по NLGI. Тип загущающего мыла. Добавки.	D50E20. № 1 -1/2 290-320. Lithium 12 OH. Ингибиторы коррозии и окисления.	D50E22. № 2 265-295 Lithium 12 OH или Lithium complex EP. Ингибиторы коррозии и окисления.
Тест на коррозионную устойчивость ASTM D-1743. Тест на окисление ASTM D-942.	№. 1 <10 фунт/кв.дюйм при 100 ч. <25 фунт/кв.дюйм при 500 ч.	№. 1 <10 фунт/кв.дюйм при 100 ч. <25 фунт/кв.дюйм при 500 ч.
Timken OK Load (EP) Вязкость базового масла при 100°F (38°C) при 210°F (99°C) Индекс вязкости	Не требуется. 750-950 SSU Не требуется Минимум 80.	35 фунтов (16 кг) минимум. Не требуется. 75-100 SSU. Минимум 80
Динамическая механическая стабильность. Тест Timken на вибрацию (тест AAR). Совместимость с уплотнением (тест AAR).	290-320 ±Изменение объема 10%	290-320 (требуется) ±Изменение объема 10%

Теперь комплект подшипников готов к запрессовке на ось или к помещению на склад.

Комплекты подшипников должны храниться в сухом помещении, их необходимо прикрывать и надежно защищать от влаги.



E-33654

Figure 61. Комплект подшипников установлен на износное кольцо противоположного торца.

9. ХРАНЕНИЕ И ПЕРЕВОЗКА

9.1. ХРАНЕНИЕ

9.1.1. Подвижной состав с установленными роликовыми подшипниками

Если вагоны или локомотивы с роликовыми подшипниками установлены на хранение, следует активировать тормоз или заблокировать колеса башмаками, чтобы исключить самопроизвольное движение.

Нет необходимости периодически перемещать подвижной состав для распределения смазки по внутренней поверхности подшипников Timken "AP".

Если подвижной состав был погружен в воду на такую глубину, при которой вода могла попасть внутрь подшипников, комплекты подшипников должны быть сняты с осей, разобраны, очищены и проверены. При необходимости, следует заменить или отремонтировать неисправные компоненты.

9.1.2. Колесные пары, оснащенные роликовыми подшипниками

При обращении с колесными парами, оснащенными роликовыми подшипниками, следует соблюдать осторожность. При ударах роликовых подшипников о другие объекты возможно повреждение подшипников.

Колесные пары, оснащенные роликовыми подшипниками, не должны храниться на двойном пути, совместно с обычными колесными парами (как показано на примере в Руководстве AAR по обращению с колесными парами). Буксы обычных колесных пар могут задевать и повреждать роликовые подшипники соседних колесных пар, оснащенных роликовыми подшипниками.

Если колесные пары, оснащенные роликовыми подшипниками, хранятся не на пути, то их колеса должны располагаться вплотную друг к другу, не перекрываясь.

Не нужно периодически проворачивать подшипники Timken "AP", установленные на хранимые колесные пары, для распределения смазки по внутренней поверхности.

Если хранимые колесные пары, оснащенные роликовыми подшипниками, были погружены в воду на такую глубину, при которой вода могла попасть внутрь подшипников, комплекты подшипников должны быть сняты с осей, разобраны, очищены и проверены. При необходимости, следует заменить или отремонтировать неисправные компоненты.

Колесные пары, оснащенные роликовыми подшипниками, должны устанавливаться на подвижной состав в порядке срока хранения: в первую очередь устанавливаются колесные пары, сформированные раньше других.

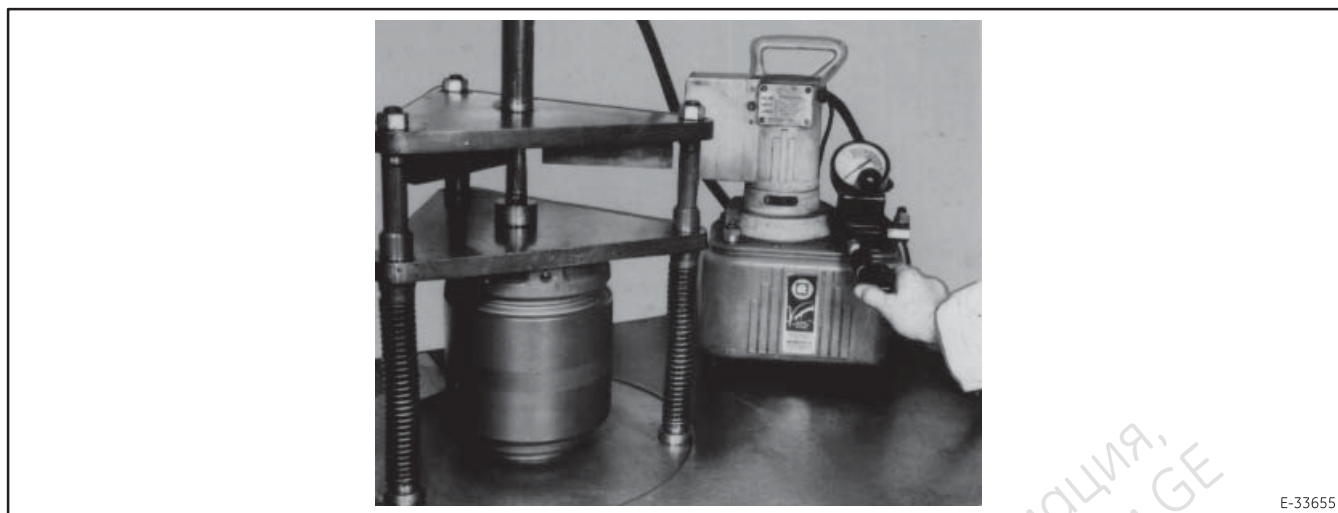


Figure 62. Напрессовка упорного кольца на износное кольцо.

9.1.3. Комплекты роликовых подшипников и их компоненты

Роликовые подшипники и их компоненты следует хранить в сухом, чистом помещении, надежно предохраняя их от влаги.

Хранимые роликовые подшипники следует периодически проверять. Неблагоприятные условия хранения следует немедленно устранять.

Хранимые комплекты роликовых подшипников или их компоненты, подвергшиеся воздействию влаги, необходимо очистить и проверить. Комплекты роликовых подшипников с признаками проникновения влаги внутрь подшипников должны быть разобраны, очищены и проверены. Поврежденные компоненты роликовых подшипников необходимо отремонтировать или заменить в соответствии с инструкциями разделов 6. ОЧИСТКА и 7. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ.

Роликовые подшипники, новые или бывшие в употреблении, хранимые как в виде комплектов, так и в виде отдельных компонентов, должны использоваться в порядке хранения: в первую очередь используются те единицы, которые помещены на хранение раньше других.

Новые роликовые подшипники и их компоненты не следует извлекать из заводской тары до установки на ось или сборки комплекта.

Новые или бывшие в употреблении уплотнения должны храниться в упаковке для предохранения их от пыли или возможного повреждения до установки в подшипник.

При получении со склада новых компонентов роликовых подшипников не нужно очищать их от защитной смазки, которой они были покрыты в оригинальной заводской упаковке.

Бывшие в употреблении подшипники, разобранные, очищенные и проверенные в соответствии с инструкциями, могут быть помещены на хранение как комплектом, так и отдельными компонентами.

Комплекты подшипников, собранные из бывших в употреблении компонентов и помещаемые на хранение, должны быть смазаны необходимым количеством смазки и надежно защищены от загрязнения и воздействия влаги.

Отдельные компоненты бывших в употреблении подшипников перед помещением на хранение должны быть покрыты методом погружения соответствующим антикоррозионным составом (например, маловязким маслом) и надежно защищены от загрязнений и влаги.

Компоненты бывших в употреблении роликовых подшипников во время сборки должны быть чистыми.

9.2. ПЕРЕВОЗКА

9.2.1. Комплекты роликовых подшипников и их компоненты

При перевозке, комплекты роликовых подшипников и их компоненты должны быть защищены от загрязнений, пыли и влаги. Кроме того, следует позаботиться об исключении повреждения подшипников во время перевозки.

Новые комплекты роликовых подшипников и их компоненты следует перевозить в оригинальной заводской упаковке.

Бывшие в употреблении роликовые подшипники и их компоненты перед перевозкой должны быть обернуты промасленной бумагой или аналогичным упаковочным материалом, и упакованы в прочные картонные коробки.

9.3. ИНСТРУКЦИИ ПО ПЕРЕВОЗКЕ ВОДНЫМ ТРАНСПОРТОМ

9.3.1. Перевозка в трюме

При перевозке подвижного состава, оснащенного подшипниками Timken "AP", водным транспортом, предпочтительно размещать тележки в сборе или колесные пары отдельно, в трюме.

Рамы тележек следует приподнять, чтобы снять их вес с подшипников.

9.3.2. Перевозка на палубе

Открытые места уплотнений подшипников между торцом наружного кольца подшипника и передней крышкой оси, и между торцом наружного кольца подшипника и упорным кольцом, должны быть полностью покрыты густой консистентной смазкой, нерастворимой в воде и устойчивой к воздействию тепла (150°F/66°C).

Следует использовать кальцевую или литиевую консистентную смазку, загущенную мылами, консистенцией не меньше чем № 2, и проникающей способностью 265-295.

Если вагоны или локомотивы перевозятся с установленными тележками, то рамы тележек должны быть приподняты, чтобы снять вес тележек и подпятников с подшипников. Отдельные тележки также должны быть приподняты, чтобы снять их вес с подшипников.

9.3.3. Общие сведения

После выгрузки подвижного состава в месте назначения и до сдачи его в эксплуатацию, каждый комплект подшипников необходимо проверить на правильность сопряжения буксового узла с комплектом наружных колец подшипников.

Комплект подшипников со следами прямого контакта с морской водой следует подвергнуть дополнительной проверке при снятой передней крышке оси. Если признаки проникновения морской воды обнаружены внутри передней крышки оси, то подшипник должен быть снят, разобран, очищен, проверен, смазан и собран в соответствии с инструкциями, прежде чем он будет допущен к эксплуатации.

Подшипники Timken "AP" смазываются на заводе. При перевозке комплектов таких подшипников в трюме или на палубе не нужно добавлять в них смазку.

Конфиденциальная информация и информация,
защищенная правом собственности компании GE

NEW 10-1985, RER

РЕД 09-2006, MKW

РЕД 08-2008, REB