

СОВЕТ ПО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМУ ТРАНСПОРТУ
ГОСУДАРСТВ-УЧАСТНИКОВ СОДРУЖЕСТВА

Утверждено

Советом по железнодорожному
транспорту государств-участников
Содружества
Протокол от 18-19 октября 2018 года
№ 69

Вагоны пассажирские.
Руководство
по ремонту редукторно-карданных приводов
генераторов пассажирских вагонов,
курсирующих в международном сообщении

РАЗРАБОТАНО

Проектно-конструкторским-технологическим бюро пассажирского комплекса – филиалом открытого акционерного общества «Российские железные дороги» (ПКТБ Л ОАО «РЖД»)

УТВЕРЖДЕНО

Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества, протокол от 18-19 октября 2018 года № 69

ВВЕДЕНО В ДЕЙСТВИЕ с 1 февраля 2019 года

Содержание

	Стр.
Введение	5
1 Нормативные ссылки	6
2 Термины и определения	9
3 Общие положения	11
4 Охрана труда	16
5 Привод генератора от средней части оси колесной пары	17
5.1 Конструкция привода	17
5.2 Демонтаж привода	31
5.3 Ремонт редуктора	32
5.4 Ремонт карданных валов	65
5.5 Ремонт упругих муфт	71
5.6 Ремонт автоматической муфты	84
5.7 Маркирование	97
5.8 Монтаж привода	101
5.9 Гарантия на привод после ремонта	103
6 Привод генератора от торца оси колесной пары	104
6.1 Конструкция привода	104
6.2 Демонтаж привода	114
6.3 Ремонт привода	115
6.4 Маркирование узлов привода	162
6.5 Монтаж привода	164
6.6 Регулировка узлов привода	167
6.7 Гарантия на привод после ремонта	169
7 Транспортирование и хранение узлов приводов	170

Приложение А	Неразрушающий контроль деталей привода	173
Приложение Б	Карта смазки на привод	174
Приложение В	Журналы учета выполнения ремонта	176
Приложение Г	Испытание редукторов и узла ведомого шкива	180
Приложение Д	Тарирование пружин	191
Приложение Е	Балансировка муфт	193
Приложение Ж	Испытание муфт	196
Приложение И	Подборка длин ремней	200
Лист регистрации изменений		202

Настоящий документ (далее Руководство) предназначен для проведения ремонта редукторно-карданных приводов вагонных генераторов пассажирских вагонов общего назначения курсирующих в международном сообщении.

Руководство распространяется на приводы пассажирских вагонов локомотивной тяги с конструкционной скоростью до 160 км/ч железных дорог колеи 1520 (1524) мм и предназначен для применения на ремонтных предприятиях государств-участников Содружества, Грузии, Латвийской Республики, Литовской Республики, Эстонской Республики.

Руководство устанавливает:

- объем выполняемых работ при ремонте редукторно-карданных приводов вагонных генераторов пассажирских вагонов;
- порядок проведения ремонта редукторно-карданных приводов вагонных генераторов пассажирских вагонов;
- требования к редукторно-карданным приводам вагонных генераторов пассажирских вагонов, к их сборочным единицам и деталям после ремонта;
- гарантийные обязательства на редукторно-карданные приводы вагонных генераторов пассажирских вагонов и их элементы после ремонта.

Руководство разработано на основе конструкторской и эксплуатационной документации изготовителей, статистики неисправностей, возникающих в процессе эксплуатации и анализа износа деталей редукторно-карданных приводов вагонных генераторов пассажирских вагонов.

Ремонт деталей и сборочных единиц редукторно-карданных приводов, требования к которым не отражены в Руководстве, производить в соответствии с нормативными документами железнодорожной администрации исходя из технической целесообразности ремонта и безусловного обеспечения безопасности движения поездов, установленного срока службы деталей и сборочных единиц.

При составлении Руководства были учтены рекомендации производителей, опыт эксплуатации и ремонта редукторно-карданных приводов.

Применение Руководства сторонними организациями оговаривается в договорах (соглашениях) с железнодорожными администрациями государств-участников Содружества.

1 Нормативные ссылки

В Руководстве приведены ссылки на нормативные документы:

Руководящий документ по ремонту и техническому обслуживанию колесных пар с буксовыми узлами пассажирских вагонов магистральных железных дорог колеи 1520 (1524) мм, утвержденный Советом по железнодорожному транспорту государств-участников содружества (Протокол от 4-5 ноября 2015г. № 63) (далее РД 1520)

ГОСТ 12.1.003-2014 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.3-75 ССБТ. Электротехнические устройства на напряжение свыше 1000 В. Требования безопасности

ГОСТ 12.3.002-2014 ССБТ. Процессы производственные. Общие требования по безопасности

ГОСТ 12.3.003-86 ССБТ. Работы электросварочные. Требования безопасности

ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.020-80 ССБТ. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.025-80 ССБТ. Обработка металлов резанием. Требования безопасности

ГОСТ 1033-79 Смазка солидол жировой. Технические условия

ГОСТ 3333-80 Смазка графитная. Технические условия

ГОСТ 6267-74 Смазка ЦИАТИМ-201. Технические условия

ГОСТ 23652-79 Масла трансмиссионные. Технические условия

ТУ 32 ЦТ 520-83 Смазка железнодорожная ЖРО. Технические условия

ТУ 38.301-40-25-94 Смазка №158М. Технические условия

РД 32 ЦЛ 032 – 2010 Руководство по ремонту и техническому обслуживанию редукторно-карданных приводов пассажирских вагонов, утвержденное Советом по железнодорожному транспорту государств – участников Содружества (Протокол от 18-19 мая 2011 г. № 54)

Руководство по сборке и ремонту эластичных муфт VSK-63 и их монтажу на генераторы системы энергоснабжения 32 кВт (FLENDER редакция от 26.06.2007 года)

ЦЛ-201-2011 Инструкция по сварке и наплавке узлов и деталей при ремонте пассажирских вагонов, утвержденная Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества. (Протокол от 17-18 мая 2012 г. № 56)

Положение об условных номерах клеймения железнодорожного подвижного состава и его составных частей, утвержденное Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества. (Протокол от 21-22 октября 2014 г. № 61).

875.19.010-ТО Техническое описание и инструкция по эксплуатации узла ведущего шкива с креплением на шпильках

Инструкция по ремонту редуктора от средней части оси 32 кВт ВБА 32/2 G4-8876 ИР редакция от 01.03.2010

Инструкция по монтажу и ремонту эластичной муфты WBA32/4 и монтаж ее к генераторной установке 32 кВт 0.0561-27.15.00:518

ЖД1-4250010-06 РЭ Руководство по эксплуатации на карданный вал
ЖД1-4250010-06

ЖДРУ.303144.001 РЭ Редуктор ЖДР-0002. Руководство по эксплуатации

ЖДРУ.303527.0013Э Муфта ЖДМ-0003. Руководство по эксплуатации

НТ-0297 РЭ Вагоны пассажирские. Опора редукторов ЕЮК-160-1М и ВБА-32/2. Руководства по эксплуатации

ТС-0016-ОРЭ Редуктор ДМИ-44 конический одноступенчатый привода вагонного генератора от средней части оси колесной пары мощностью не более 32 кВт для пассажирских вагонов локомотивной тяги. Руководство по монтажу и эксплуатации

Муфта упругая МППГ-02 привода подвагонного генератора. Руководство по ремонту ПУ 326.00.00.000РС

Муфта упругая МППГ-02 привода подвагонного генератора. Руководство по эксплуатации ПУ 326.00.00.000РЭ

2 Термины и определения

В Руководстве применены следующие термины с соответствующими определениями:

2.1 дефект – Каждое отдельное несоответствие объекта установленным требованиям.

[ГОСТ 15467-79, пункт 38]

2.2 дефектация – Техническое диагностирование привода и (или) сборочных единиц привода, выполняемое с частичной или полной их разборкой.

2.3 исправная деталь – Деталь, которая по результатам проверки (освидетельствования, ревизии, испытаний) удовлетворяет требованиям технической документации и Руководства и пригодна для дальнейшей работы без ремонта.

2.4 негодная деталь (сборочная единица, изделие) – Деталь, которая не удовлетворяет требованиям технической документации и Руководства, и ремонт которой технически невозможен или экономически нецелесообразен.

2.5 неисправная деталь (сборочная единица, изделие) – Деталь, которая по результатам проверки (освидетельствования, ревизии, испытаний) не удовлетворяет требованиям технической документации и Руководства и требует ремонта.

Примечание. После проведения ремонта деталь пригодна для дальнейшего использования.

2.6 повреждение - Событие, заключающееся в нарушении исправного состояния объекта при сохранении работоспособного состояния.

[ГОСТ 27.002-89, пункт 3.2]

2.7 ремонт – Комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности вагона (объекта ремонта) и восстановления ресурса вагона или его составных частей.

Примечание. В ремонт могут входить операции по проверке, дефектации, ревизии, разборке, очистке, восстановлению, сборке, смазке, испытанию и др.

2.8 техническая ревизия – Комплекс операций по определению технического состояния привода или его составных частей с применением средств технологического оснащения.

2.9 технический объект (объект) - Любое изделие (элемент, устройство, подсистема, функциональная единица или система), которое можно рассматривать в отдельности.

[ГОСТ 27.310-95, пункт 3.12]

2.10 технический контроль – Проверка соответствия объекта установленным техническим требованиям.

[ГОСТ 16504-81, пункт 81]

2.11 технический осмотр (проверка) – Контроль, осуществляемый в основном при помощи органов чувств и, в случае необходимости, средств контроля, номенклатура которых установлена соответствующей документацией.

[ГОСТ 16504-81, пункт 115]

2.1.12 техническое диагностирование (диагностирование) – Определение технического состояния объекта (поиск и обнаружение дефектов) приборами без его разборки.

2.13 техническое состояние объекта (состояние) – Состояние, которое характеризуется в определенный момент времени, при определенных условиях внешней среды, значениями параметров, установленных технической документацией на объект.

[ГОСТ 20911-89, пункт 2]

2.14 элемент - Составная часть технического объекта, рассматриваемая при проведении анализа как единое целое, не подлежащее дальнейшему разукрупнению.

[ГОСТ 27.310-95, пункт 3.1]

3 Общие положения

3.1 Ремонт приводов производится при плановом (деповской и капитальный) ремонте вагона и частично при среднем и капитальном ремонте колесной пары (ремонт редуктора и узла шкива, установленных на колесной паре).

Периодичность ремонта установлена Руководством, конструкторской документацией и документами Совета государств-участников Содружества.

3.2 Ремонт приводов производится в депо и на вагоноремонтных заводах (далее ремонтное предприятие), аттестованных на право проведения ремонта приводов в соответствии с национальным законодательством.

Ремонтное предприятие, выполняющее ремонт приводов, а также предприятия и организации, выполняющие ремонт согласно заключенным договорам должны иметь «Условный номер». Номер предприятию присваивается в соответствии с «Положением об условных номерах клеймения железнодорожного подвижного состава и его составных частей», утвержденным Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества (Протокол от 21-22 октября 2014г. № 61).

Работники ремонтного предприятия, выполняющие ремонт приводов должны быть аттестованными на право выполнения этих работ с выдачей соответствующего Удостоверения и сдавать экзамены на знание Руководства.

Порядок проведения и периодичность сдачи экзаменов, состав комиссии, круг работников, допускаемых к сдаче экзаменов, а также порядок выдачи и форму Удостоверений на право производства ремонта приводов определяет ремонтное предприятие, получившее условный номер на право проведения данных работ.

3.3 Ремонтное предприятие должно быть оборудовано средствами технологического оснащения, обеспечивающими выполнение ремонта в соответствии с требованиями нормативных документов национальных железнодорожных администраций.

Приводы, их сборочные единицы и детали должны быть проверены, испытаны и приняты уполномоченной службой. Перечень деталей, сборочных единиц и деталей, подлежащих испытаниям, установлен Руководством. Объем,

параметры и порядок проведения испытаний и проверки должны соответствовать Руководству, документам, приведенным в разделе 1 Руководства и конструкторской документации.

3.4 Средства измерений должны содержаться в исправном состоянии и соответствовать требованиям законодательства. Средства измерений должны соответствовать требованиям, установленным железнодорожными администрациями.

Измеряемые детали должны быть сухими и чистыми, разница температур измеряемой детали и средства измерений должна быть не более 3 °С.

Детали, которые проверяются неразрушающими методами контроля, и методы неразрушающего контроля приведены в Приложении А.

3.5 Материалы, полуфабрикаты и комплектующие изделия, применяемые при ремонте приводов, должны соответствовать требованиям соответствующих стандартов или технических условий и поставляться с сопроводительными документами и маркировкой. Материалы, полуфабрикаты и комплектующие изделия должны быть подвергнуты верификации в соответствии с ГОСТ 24297-2013 по утверждённому ремонтным предприятием перечню.

3.6 Детали и сборочные единицы, устанавливаемые в привод взамен негодных, должны изготавливаться по конструкторской документации. Допускаются отклонения от конструкторской документации в пределах, обеспечивающих установленные посадки с сопрягаемыми деталями в соответствии с требованиями Руководства.

Заменить паронитовые прокладки независимо от состояния; крепежные детали с изношенной, сорванной или забитой резьбой, деформированными гранями головок или трещинами. Пружинные, стопорные шайбы и шплинты заменить новыми. Концы шплинтов должны быть разведены на угол не менее 90°.

Резиновые элементы, устанавливаемые взамен изношенных, должны соответствовать конструкторской документации.

Допускается изготавливать резинотехнические изделия из резины соответствующей требованиям ТУ 2500-295-00152106-93.

3.7 Все сварочные и наплавочные работы производить в соответствии с ЦЛ-201-2011 «Инструкция по сварке и наплавке узлов и деталей при ремонте пассажирских вагонов», утвержденная Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества. (Протокол от 17-18 мая 2012 г. № 56).

Поврежденные и изношенные резьбовые отверстия рассверлить, наплавить и нарезать резьбу в соответствии с конструкторской документацией. При конструктивной возможности допускается рассверлить отверстие и нарезать резьбу большего размера, применить соответствующие детали крепления, сопрягаемые детали доработать.

Поврежденную или изношенную наружную резьбу допускается перерезать на следующий размер по ГОСТу или восстанавливать электронаплавкой с предварительным удалением старой резьбы до размера от 1 до 1,5 мм меньшего, чем внутренний диаметр резьбы. При изменении резьбы на меньшую необходимо учитывать конструктивную возможность замены.

В резьбовых отверстиях корпусных деталей и гайках допускаются неполные и сорванные или выкрошенные нитки при условии, что в сумме они составляют не более полвитка на каждой резьбе, или 5% общей длины резьбы по винтовой линии. На резьбе болтов, винтов, шпилек допускаются неполные и сорванные или выкрошенные нитки не более 1/4 его длины на одном витке.

Допускается восстанавливать изношенные поверхности способом электролитического остаивания или металлизации с последующей механической обработкой до чертежных размеров.

Допускается при конструктивной возможности дорабатывать изношенные по ширине шпоночные пазы, выполненные в отверстиях до ближайшего размера согласно ГОСТ 23360-78 с изготовлением и установкой ступенчатой шпонки.

3.8 Размеры, шероховатость поверхности и точность обработки отремонтированных деталей должны соответствовать конструкторской документации или размерам, указанным на рисунках и в таблицах Руководства. Размеры без допусков на рисунках и в таблицах Руководства должны быть выполнены с точностью H14, h14, \pm IT14/2.

3.9 При ремонте подшипников качения должны соблюдаться следующие требования.

Подшипники промывать в ванне с чистым керосином или уайт-спиритом с добавлением от 6 до 8% минерального масла или в моечной машине моющим раствором температурой от плюс 90 до плюс 95 °С.

Подшипники должны вращаться легко, плавно, без стука и заеданий. На подшипниках не должно быть следующих дефектов:

- трещин и сколов на кольцах, сепараторах, роликах или шариках;
- раковин, следов коррозии, задиров, лысок, шелушения, рифлености, вмятин (наминов);
- выкрашиваний и глубоких рисок на дорожке качения кольца и поверхностях качения роликов или шариков;
- следов перегрева (цвета побежалости) на роликах или шариках и кольцах;
- поперечных глубоких рисок, сильной коррозии, седловидности, бочкообразности и ступенчатости посадочной поверхности колец;
- повреждений сепараторов: износ окон, трещин в углах окон перемычек, отколы перемычек.

На дорожках качения и посадочных поверхностях колец мелкие вмятины, риски и легкую коррозию зачистить.

На нерабочих поверхностях коррозию, кольцевые риски, задиры, вмятины и забоины глубиной не более 0,5 мм зачистить и скруглить.

3.10 При ремонте приводов должны применяться смазочные материалы в соответствии с документацией производителей и другой нормативной документации, утверждённой установленным порядком. Карта смазки элементов привода приведена в Приложении Б.

3.11 Обмывку деталей и сборочных единиц производить по технологии ремонтного предприятия. При обмывке применять только технические моющие средства (ТМС), допущенными к применению установленным порядком. Концентрацию моющего средства, температуру раствора и длительность обмывки устанавливать по документации на моющее средство. Рекомендуемые моющие средства приведены в таблице 3.1.

3.12 Железнодорожные администрации (владельцы инфраструктуры) в соответствии с национальным законодательством могут устанавливать

дополнительные требования к ремонту, не противоречащие требованиям, приведенным в Руководстве.

3.13 Отчётные и учётные формы документов, оформляемых при ремонте, приведены в Приложении В. Допускается применение ремонтным предприятием своих форм документов, не противоречащих формам Руководства.

3.14 На отремонтированные приводы и их составные части устанавливаются гарантийные сроки службы приведенные в пунктах 5.9 и 6.7 Руководства.

Взаимоотношения между ремонтным предприятием и заказчиком по вопросам ремонта приводов и гарантийной ответственности за произведенный ремонт определяются нормативными документами национальных железнодорожных администраций.

Таблица 3.1

Марка ТМС	Обозначение нормативного документа
Рейс - О	ТУ 2499-001-54146467-2007
АКМ-Т90	ТУ 2381-044-54146467-2012
ТехноЧист-Щ	ТУ 2318-003-37885217-2012
Авант-Щ	ТУ 2389-007-97808921-2012
ВЭМС-Щ	ТУ 2381-001-21547642-2013
PRIMA SUPRA жд	ТУ 2384-001-848447824-2013
Super UMS	ТУ 2380-001-61006927-2013
Оптимайзер	ТУ 2381-003-18267028-2014
Эффект	ТУ 2381-001-64445981-2010
ТОР-Локомотив Супер	ТУ 2389-079-74827784-2014
КМС-11	ТУ 2332-052-88564561-2016
Вагон-Щ	ТУ 2389-004-09317135-2015
Юниклин 200	ТУ 2480-001-17109824-2015
ТОР-ХС	ТУ 2389-049-74827784-2009
ВУК-Ф	ТУ 2499-002-31559149-2007
ЭКОАКТИВ	ТУ 2458-001-77831243-2008
УПТС-РАЛМИКС	ТУ 2458-001-77831243-2008
425 Silodet	ТС 01-81448805/2017

4 Охрана труда

4.1 Ремонт приводов генераторов пассажирских вагонов должен выполняться в соответствии с требованиями документов по охране труда:

- ГОСТ 12.1.003-2014 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности;
- ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования;
- ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны;
- ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности;
- ГОСТ 12.1.019-2009 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты;
- ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности;
- ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности;
- ГОСТ 12.2.007.3-75 ССБТ. Электротехнические устройства на напряжение свыше 1000 В. Требования безопасности;
- ГОСТ 12.3.002-2014 ССБТ. Процессы производственные. Общие требования по безопасности;
- ГОСТ 12.3.003-86 ССБТ. Работы электросварочные. Требования безопасности;
- ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности;
- ГОСТ 12.3.020-80 ССБТ. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности;
- ГОСТ 12.3.025-80 ССБТ. Обработка металлов резанием. Требования безопасности;
- другими документами с аналогичными требованиями, принятыми железнодорожными администрациями или законодательными актами;
- инструкции по охране труда ремонтного предприятия.

4.2 Организация труда на предприятии и технологические процессы ремонта должны предусматривать меры по охране окружающей среды от вредных выбросов и загрязняющих веществ согласно нормативным документам.

4.3 На производственных участках должны находиться инструкции по охране труда, пожарной безопасности, выписки из технологических инструкций регламентирующие безопасное выполнение работ.

5 Привод генератора от средней части оси колесной пары

5.1 Конструкция привода

Привод генератора от средней части оси колесной пары состоит из следующих основных узлов:

- редуктор, установленный на оси колесной пары;
- опора момента редуктора против скручивания;
- карданный вал;
- муфта сцепления.

Редуктор обеспечивает увеличение числа оборотов передаваемых от оси колесной пары во время движения вагона и передачу вращательного момента далее к карданному валу.

Опора момента редуктора против скручивания обеспечивает восприятие реактивного момента кручения корпуса редуктора относительно оси колесной пары во время движения вагона и удерживает редуктор в горизонтальной плоскости от опрокидывания.

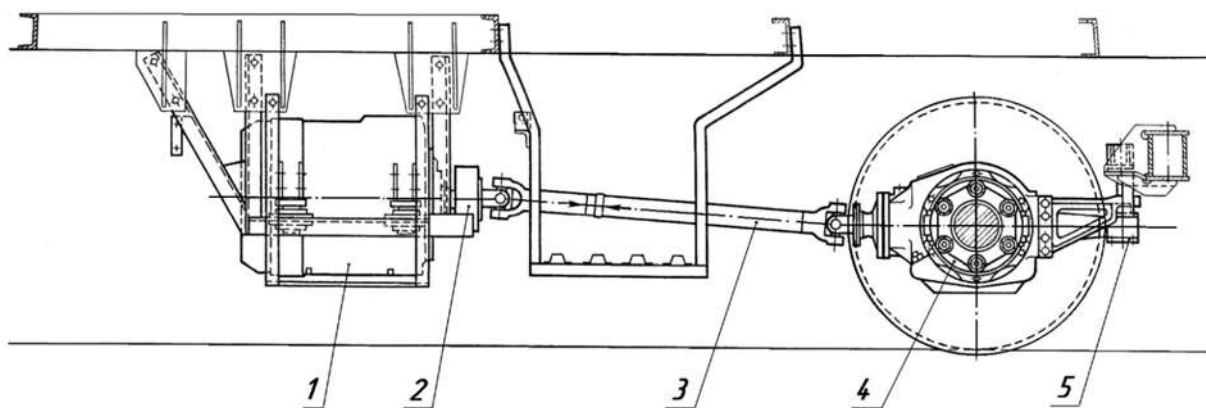
Карданный вал передает вращательный момент от редуктора к переходной муфте.

Муфта сцепления установлена на валу генератора. Выполняет предохранительные функции и снижает динамические нагрузки на привод генератора при экстренном торможении вагона, а также при резком увеличении нагрузки на генератор (например, при запуске установки кондиционирования воздуха) или заклинивании вала генератора.

5.1.1 Привод генератора 32 кВт

Общий вид привода приведен на рисунке 5.1.1.

Технические характеристики привода приведены в таблице 5.1.



1 - генератор; 2 - упругая муфта; 3 - карданный вал;
4 - редуктор; 5 - опора момента (часть редуктора)

Рисунок 5.1.1 - Привод генератора 32 кВт

Таблица 5.1 Технические характеристики привода 32 кВт

Наименование параметра	Значение
Температурный диапазон работы, °С	±55
Мощность редуктора при скорости вращения 900 - 3480 об/мин, кВт	44,5
Скорость вращения при включении генератора, об/мин	625 - 770
Минимальная скорость вращения генератора при полной нагрузке, об/мин	900
Максимальная скорость вращения ведомого вала, об/мин	3632
Максимальная мощность на выходе выпрямителя, кВт	32,0

5.1.1.1 Редуктор

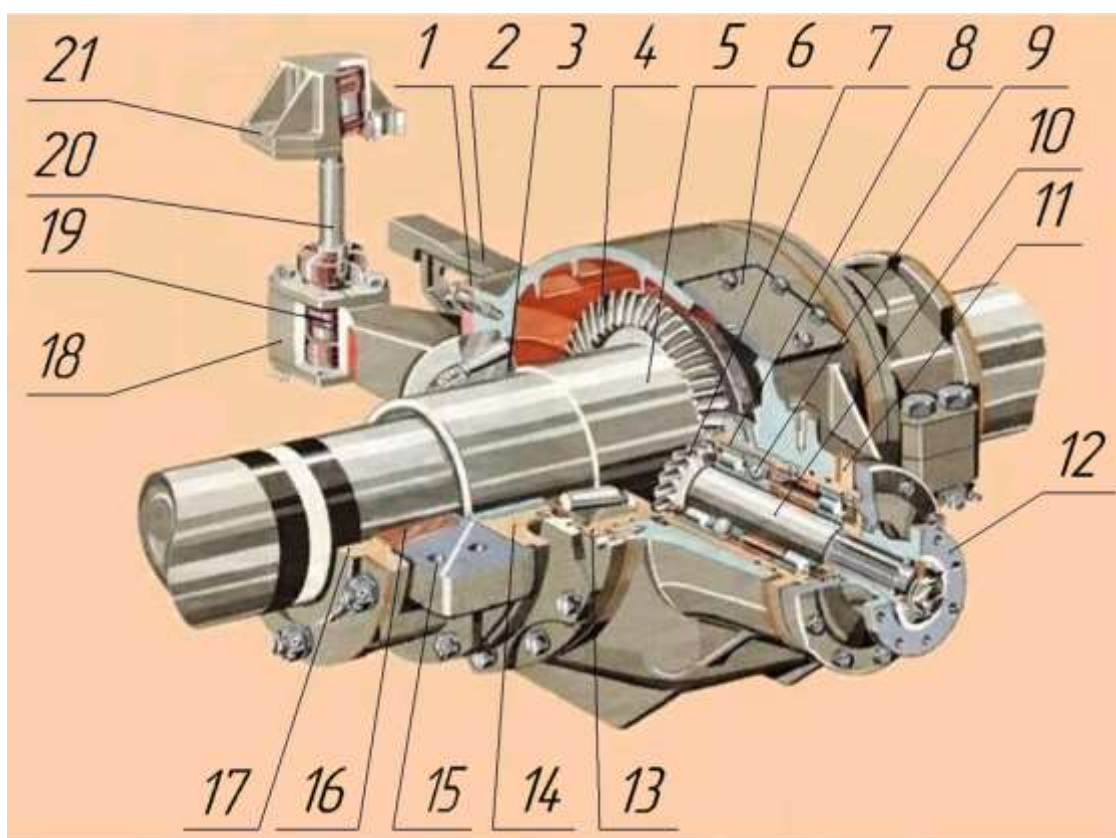
Привод генератора 32 кВт может комплектоваться редукторами следующих моделей: ВБА 32/2, ЖДР - 0002 и ДМИ - 44.

Редуктор установлен на средней части оси колесной пары и приводится в действие от неё. Устройство редуктора показано на рисунке 5.1.2. Технические характеристики редуктора 32 кВт приведены в таблице 5.2.

Редуктор выполнен в виде конической передачи с углом 90° между осями. К полуму валу 5 крепится коническая ведущая шестерня 4. Полный вал с конической шестерней монтируется вместе с фланцевыми втулками 13, коническими роликовыми подшипниками 3, лабиринтной крышкой, кольцом, смазочным кольцом

и фланцем в корпусе редуктора 1. Ось колесной пары проходит через полый вал. Полый вал, а вместе с ним и редуктор крепится на оси колесной пары разъемными фланцами 15 и резиновыми опорами полого вала 16.

Крутящий момент передается осью колесной пары через резиновые опоры полого вала 16, разъемные фланцы 15 и прижимные фланцы 14 на полый вал 5. Установленное на полом валу ведущее колесо 4 входит в зацепление с ведомой шестерней 7 вала-шестерни 10. Далее от вала-шестерни крутящий момент через шлицевой фланец 12 передается на карданный вал.



1 – корпус редуктора; 2 – предохранительный кронштейн; 3 – конический роликовый подшипник; 4 – ведущее колесо; 5 – полый вал; 6 – крышка смотрового люка; 7 – ведомая шестерня вала-шестерни; 8 – роликовый подшипник; 9 – шариковый подшипник; 10 – вал-шестерня; 11 – фланцевая втулка; 12 – шлицевой фланец; 13 – фланцевая втулка; 14 – приводной фланец; 15 – разъемный фланец; 16 – резиновая опора полого вала; 17 – прижимное кольцо; 18 – кронштейн опоры момента; 19 – резиновый амортизатор опоры момента; 20 – вал опоры момента; 21 – верхний корпус опоры момента

Рисунок 5.1.2 - Редуктор 32 кВт

Таблица 5.2 Технические характеристики редуктора 32 кВт

Наименование параметра	Значение параметра
Максимальная мощность редуктора при частоте вращения 900 - 3480 об/мин, кВт	44,5
Скорость вращения для работы генератора, об/мин	625 - 770
Максимальная скорость вращения ведомого вала, об/мин	3632
Передаточное число	1:3,727
Коэффициент полезного действия	0,97
Масса редуктора без масла, кг, не более	600

Корпус редуктора 1 изготовлен из стального литья. Конструкция корпуса обеспечивает необходимую жесткость против скручивания для достижения высоких ходовых качеств вагона и низкого уровня шума при работе. Съемная крышка 6 смотрового отверстия предназначена для осмотра редуктора.

Запрещается производить доливку масла через смотровой люк.

Полый вал 5 выполнен с фланцем, к которому крепится ведущее колесо 4. В корпусе редуктора он опирается на две фланцевые втулки 13 с двумя коническими роликовыми подшипниками 3.

Узел ведомого вала состоит из нескольких элементов: вала-шестерни 10, двух роликовых подшипника 8, радиально - упорного шарикового подшипника 9, фланцевой втулки 11, шлицевого фланца 12 и крышки с лабиринтным уплотнением.

Резиновые опоры полого вала 16 служат для передачи мощности от оси колесной пары и центрируют редуктор на оси. Резиновые опоры полого вала прижимаются к оси колесной пары шестью компенсационными болтами, прижимными кольцами 17 и разъемными фланцами 15.

Опора момента против скручивания 18 крепится к корпусу редуктора с противоположной от ведомого вала стороны на кронштейне. Опора момента состоит из нескольких элементов: вала опоры 20, резиновых амортизаторов 19, верхнего корпуса 21 с опорной плитой.

На стержне опоры момента на концах с обеих сторон выполнены головки в виде плоских дисков. При монтаже опоры момента, снизу и сверху на головки стержня устанавливаются резиновые амортизаторы. После затягивания болтов крепления верхнего и нижнего корпуса опоры момента резиновые амортизаторы сжимаются, чем обеспечивается необходимая жесткость и упругость конструкции. Верхний корпус опоры момента с опорной плитой крепится к раме тележки вагона двумя болтами.

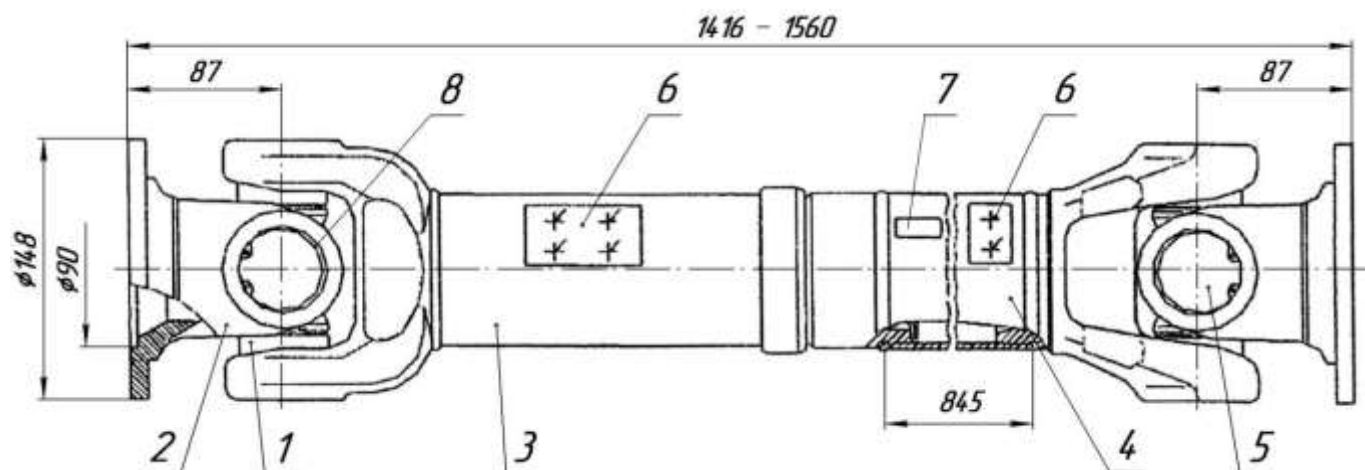
Предохранительный кронштейн 2 жестко крепится к корпусу редуктора с правой стороны около опоры момента. Концевая часть предохранительного кронштейна входит в предохранительную скобу, привинченную к раме тележки. В случае обрыва болтов крепления к раме тележки или разрушения опоры момента против скручивания балочка предохранительного кронштейна ложится на предохранительную скобу. Тем самым исключается вращение корпуса редуктора вокруг своей оси.

Смазка зацепления шестерен осуществляется окунанием. Смазка подшипников качения осуществляется разбрызгиванием. Масло для смазки заливается в картер редуктора через специальное отверстие расположенное справа от блока ведомого вала. Отверстие закрывается пробкой с медным уплотнением. Уровень масла контролируется по двум рискам, нанесенным на щуп предохранительной пробки маслосливного отверстия редуктора. Контроль уровня масла необходимо осуществлять регулярно, периодичность замены масла в редукторе производится в установленные календарные сроки или по пробегу колесной пары.

5.1.1.2 Карданный вал

Привод генератора от средней части оси может комплектоваться карданными валами следующих моделей: ЖД1 - 4250010-06, 4696 - 60 - 02/02 и 4696 - 63 - 02/02.

Карданный вал установлен между редуктором и упругой муфтой и предназначен для передачи крутящего момента. Устройство карданного вала показано на рисунке 5.1.3. Технические характеристики карданного вала приведены в таблице 5.3.



Размеры для справок

1 – крестовина; 2 – вилка с фланцем; 3 – вилка со шлицами; 4 – поводок цапфы; 5 – узел игольчатого подшипника с крышкой; 6 – балансировочная пластина; 7 – табличка изделия; 8 – пружинное кольцо

Рисунок 5.1.3 - Карданный вал ЖД1-4250010-06

Таблица 5.3 Технические характеристики карданного вала ЖД1-4250010-06

Наименование параметра	Значение параметра
Максимальный крутящий момент без остаточной деформации, Н·м	5500
Максимальный допустимый крутящий момент, Н·м	8500
Длина вала в полностью сжатом состоянии, мм	1420
Рабочий ход в шлицевой паре, мм	140
Масса карданного вала, кг, не более	36,6

С обеих сторон на вал установлены вилки с фланцами 2. Вилка со шлицами 3 входит в трубу поводка цапфы 4. Вилки шарнирно связаны между собой крестовиной 1 с четырьмя шипами, расположенными между собой под углом 90° . Шипы входят в узлы игольчатых подшипников 5, корпуса которых запрессованы в отверстия вилок, закрыты крышками и застопорены пружинными кольцами 8. Смазка подается к игольчатым подшипникам через пресс-масленки, ввернутые в стаканы двух противоположных подшипников и далее по каналам, просверленным вдоль осей шипов. В этих же каналах содержится необходимый запас смазки.

Взаимное перемещение вилки со шлицами и поводка цапфы позволяет карданному валу удлиняться или укорачиваться. Закладка смазки в шлицевое соединение производится при сборке карданного вала.

Перед установкой на вагон карданный вал подвергается динамической балансировке. Одним фланцем карданный вал крепится к фланцу ведомого вала редуктора, а вторым фланцем - к соединительному фланцу муфты.

5.1.1.3 Упругая муфта

Привод генератора 32 кВт может комплектоваться упругими муфтами следующих моделей: WBA 32/4, ЖДМ – 0003, VSK - 63 и МППГ-02.

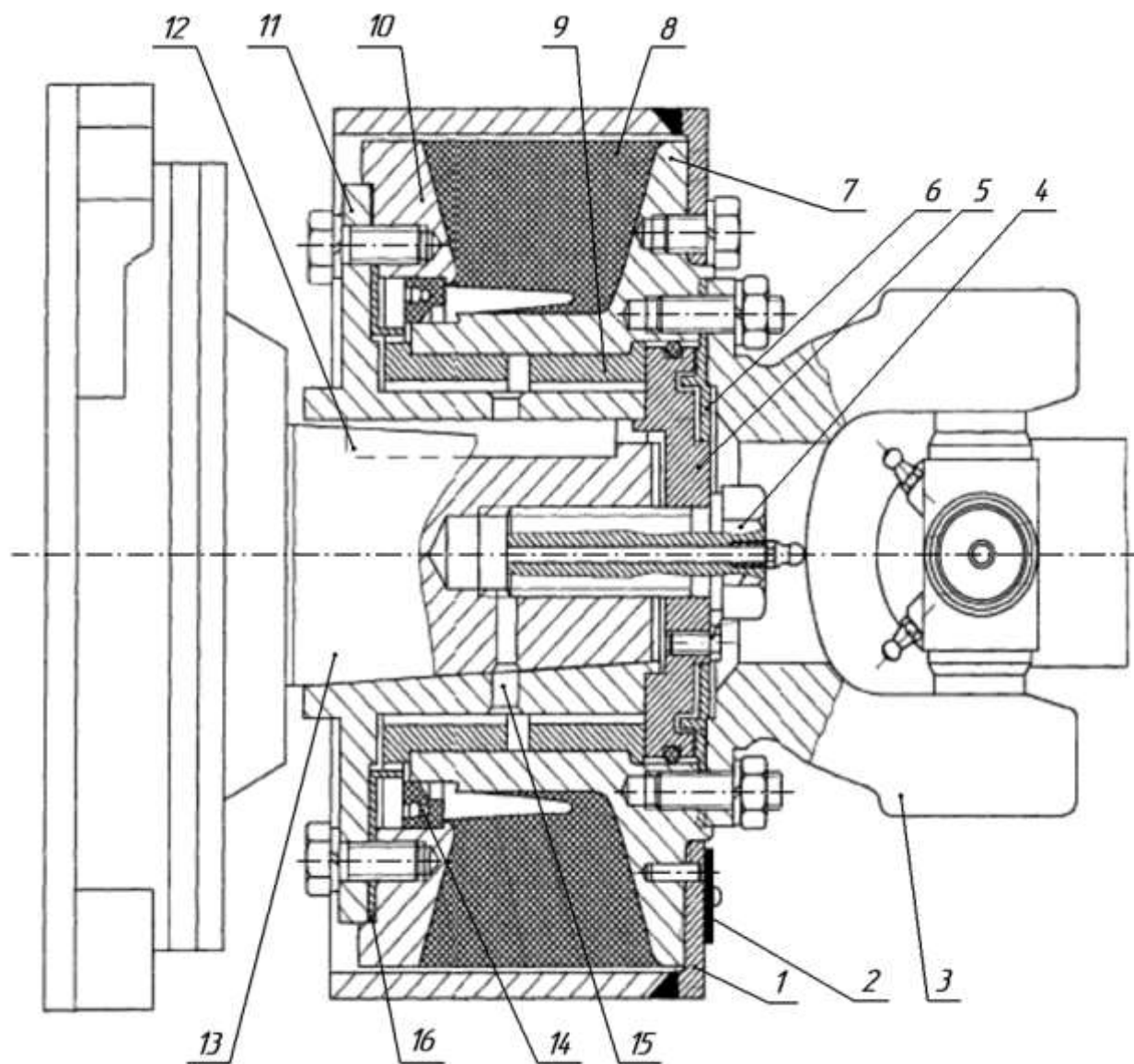
Упругая муфта установлена на хвостовике вала генератора. Она обеспечивает передачу крутящего момента от карданного вала непосредственно на генератор, а в случае заклинивания вала генератора выполняет функцию аварийного предохранительного устройства всего привода, предотвращает поломку редуктора и обрыв или разрушение карданного вала. Конструкция упругой муфты WBA 32/4 показана на рисунке 5.1.4. Технические характеристики упругой муфты WBA 32/4 приведены в таблице 5.4.

Ступица муфты 11 запрессована на конусную часть хвостовика вала генератора 13 и закреплена шпонкой 12, упорной шайбой и болтом 4 со стопорной шайбой. На ступицу муфты установлен сегмент 10 с привулканизированным к нему и соединительному фланцу 7 резиновым элементом 8 и закреплён болтами с упругими шайбами через маслоотбойную шайбу 16. Резиновый элемент закрыт кожухом 1, который соединён болтами с соединительным фланцем 7. Карданный вал 3 крепится к соединительному фланцу шпильками.

В отверстие соединительного фланца запрессована биметаллическая втулка 9 со шлицами, изготовленная из латуни. На ступице 11 втулка установлена с зазором 0,02 - 0,05 мм, покрыта смазкой ЖРО с 5% присадкой сернистого молибдена и скользит по валу ступицы. Узел скольжения закрыт со стороны генератора сальником 14 и маслоотбойной шайбой 16, а со стороны карданного вала - лабиринтным кольцом 6 и фетровым уплотнением.

Вращающий момент от фланца карданного вала 3 передается на вал генератора 13 через соединительный фланец 7, резиновый элемент 8, ступицу 11 и шпонку 12. Резиновый элемент обеспечивает передачу крутящего момента

величиной до 474 Н·м и амортизирует толчки при вращении карданного вала. При превышении крутящим моментом величины 1500 Н·м, в случае заклинивания вала генератора или по другим причинам, происходит разрыв резинового элемента, и карданный вал вместе с соединительным фланцем продолжает вращаться на цилиндрической части ступицы, не передавая усилия на вал генератора, тем самым исключается поломка деталей привода.



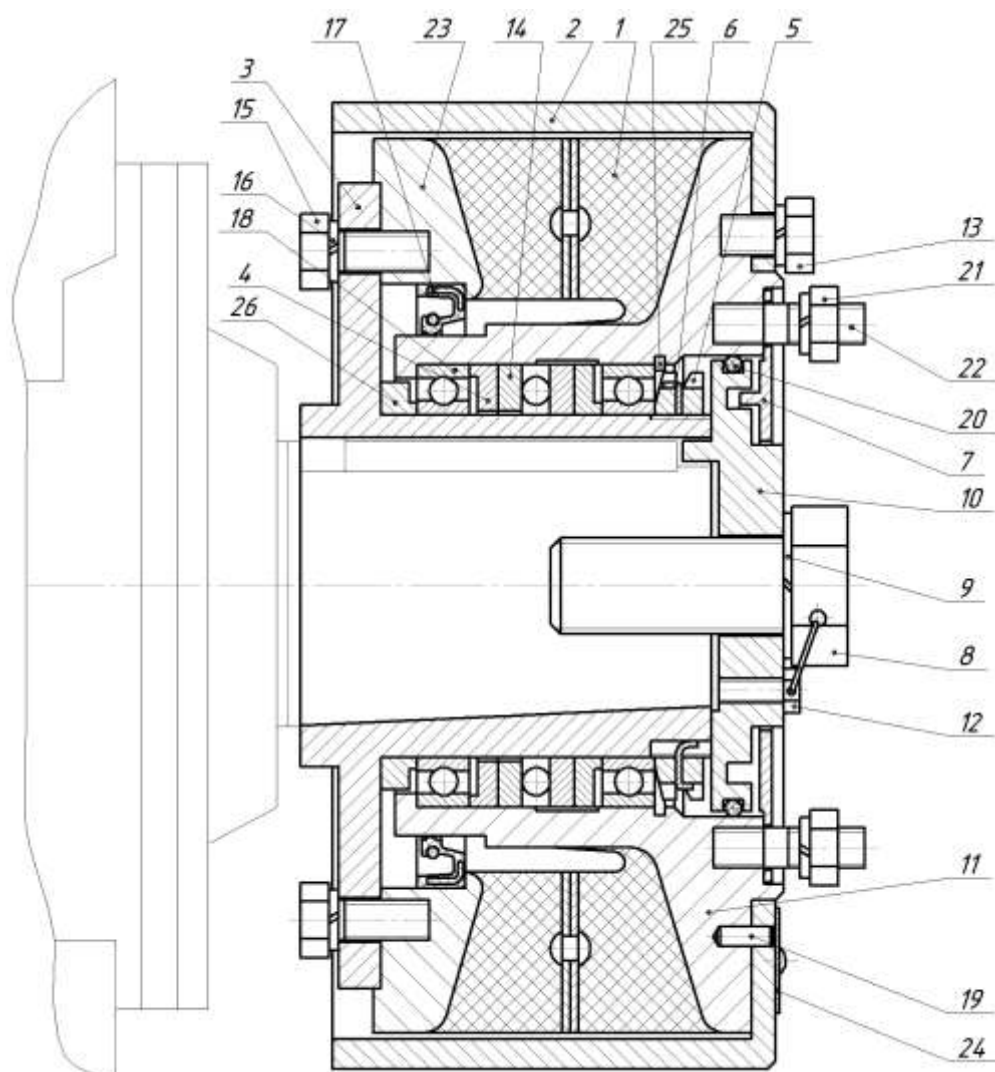
- 1 – кожух; 2 – табличка изделия; 3 – карданный вал; 4 – болт М24×60;
 5 – концевая шайба; 6 – лабиринтное кольцо; 7 – соединительный фланец;
 8 – резиновый элемент; 9 – втулка со шлицами; 10 – сегмент; 11 – ступица;
 12 – шпонка; 13 – вал генератора; 14 – сальник 2-120×150-1 ГОСТ 8752 79; 15 – канал подачи смазки подшипника скольжения; 16 – пыльник

Рисунок 5.1.4 - Муфта WBA 32/4

Таблица 5.4 Технические характеристики муфты WBA 32/4

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальный рабочий крутящий момент, Н·м	474
Максимальный крутящий момент, Н·м	948
Максимальный допустимый крутящий момент, Н·м	1500
Частота вращения при максимальной нагрузке муфты, об/мин	900 - 3632

Конструкция упругой муфты МППГ-02 показана на рисунке 5.1.5. Технические характеристики упругой муфты МППГ-02 приведены в таблице 5.5.



1 - эластичный элемент; 2 - кожух защитный; 3 - ступица; 4 - кольцо; 5 - гайка; 6 - стопорная шайба; 7 - лабиринтное кольцо; 8, 13, 15 - болт; 9, 16 - пружинная шайба; 10 - упорная шайба; 11, 23 - полумуфта; 12 - стопорный болт; 14 - упорный подшипник; 17 - манжета; 18 - радиальный подшипник; 19 - штифт; 20 - уплотнительное кольцо; 21 - гайка; 22 - шпилька; 24 - табличка; 25 - пружинное кольцо; 26 - упорное кольцо

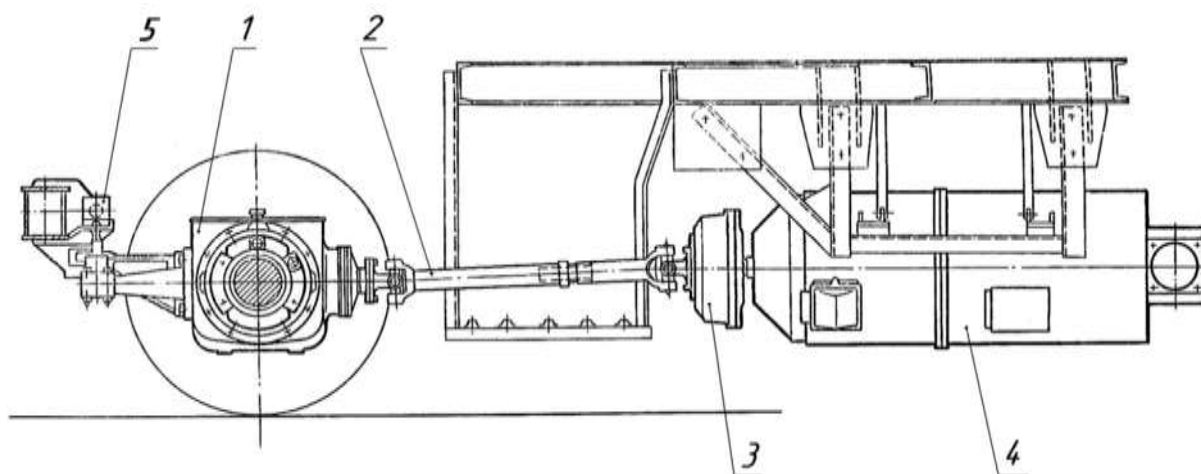
Рисунок 5.1.5 - Муфта МППГ-02

Таблица 5.5 Технические характеристики муфты МППГ-02

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальный рабочий крутящий момент, Н·м	474
Максимальный рабочий крутящий момент, Н·м	948
Максимальный допустимый крутящий момент, Н·м	1500
Угол кручения при испытательном крутящем моменте 590 Н·м	17 ± 5^0
Интервал рабочих температур, °С	от -50 до +50

5.1.2 Привод генератора 28 кВт

Общий вид привода приведен на рисунке 5.1.6. Технические характеристики привода приведены в таблице 5.6.



1 - редуктор; 2 - карданный вал; 3 - автоматическая муфта сцепления;
4 - мотор-генератор; 5 - опора момента редуктора

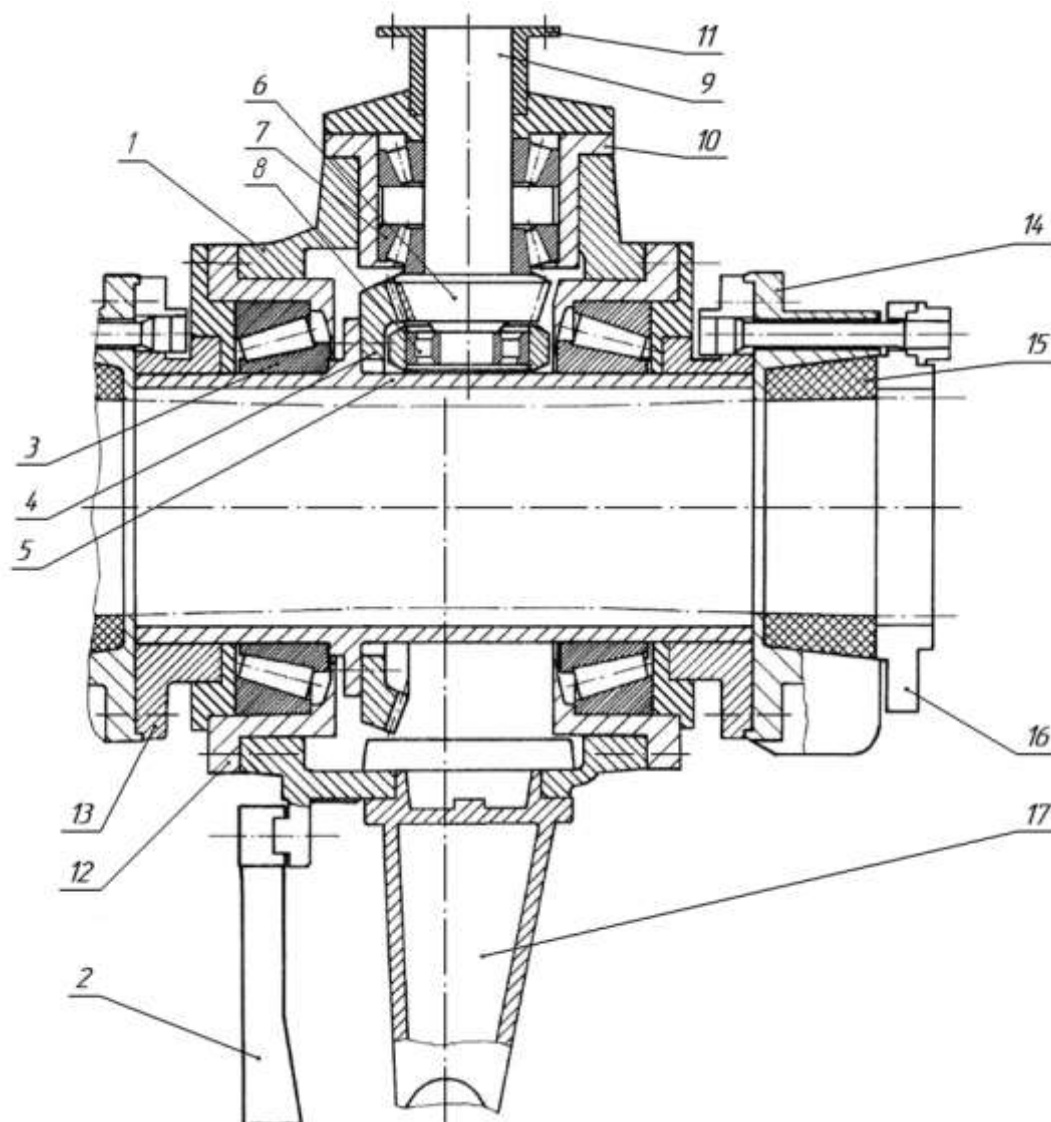
Рисунок 5.1.6 - Привод генератора 28 кВт

Таблица 5.6 Технические характеристики привода 28 кВт

Наименование параметра	Значение параметра
Температурный диапазон работы, °С	± 55
Мощность редуктора при скорости вращения 700 - 3000 об/мин, кВт	38,4
Скорость вращения при включении генератора, об/мин	600
Минимальная скорость вращения генератора при полной нагрузке, об/мин	700
Максимальная скорость вращения ведомого вала, об/мин	3000
Максимальная мощность на выходе выпрямителя, кВт	28,0

5.1.2.1 Редуктор

Привод генератора 28 кВт комплектуется редуктором ЕЮК 160/1 М (рис. 5.1.7). Устройство редуктора аналогично редуктору привода 32 кВт. Основное отличие в конструкции узла ведомого вала. Технические характеристики редуктора приведены в таблице 5.7.



1 – корпус редуктора; 2 – предохранительный кронштейн; 3 – конический роликовый подшипник полого вала; 4 – ведущее колесо; 5 – полый вал; 6 – ведомая шестерня вала-шестерни; 7 – конический роликовый подшипник вала-шестерни; 8 – роликовый подшипник вала-шестерни; 9 – вал-шестерня; 10, 12 – фланцевая втулка; 11 – шлицевой фланец; 13 – приводной фланец; 14 – разъемный фланец; 15 – резиновое кольцо; 16 – прижимное кольцо; 17 – кронштейн опоры момента

Рисунок 5.1.7 - Редуктор ЕЮК 160/1 М

От редуктора привода 32 кВт редуктор ЕЮК 160/1 М отличается меньшим передаточным числом и его ведущая шестерня 4 с ведомой шестерней 6 не взаимозаменяемы с аналогичными шестернями редуктора привода 32 кВт. Ведомая шестерня 6 напрессована на вал 9. Вал 9 в отличие от вала-шестерни 10 редуктора привода 32 кВт опирается на два конических роликовых подшипника 7 и один роликовый подшипник 8, установленный на конце вала 9 рядом с ведомой шестерней. Смотровая крышка большего размера, чем у редуктора привода 32 кВт.

Таблица 5.7 Технические характеристики редуктора ЕЮК 160/1 М

Наименование параметра	Значение параметра
Максимальная мощность редуктора при скорости вращения 700 - 3000 об/мин, кВт	38,4
Скорость вращения при включении генератора, об/мин	600
Максимальная скорость вращения ведомого вала, об/мин	3000
Передаточное число	1:2,96
Коэффициент полезного действия	0,97
Масса редуктора без масла, кг	500

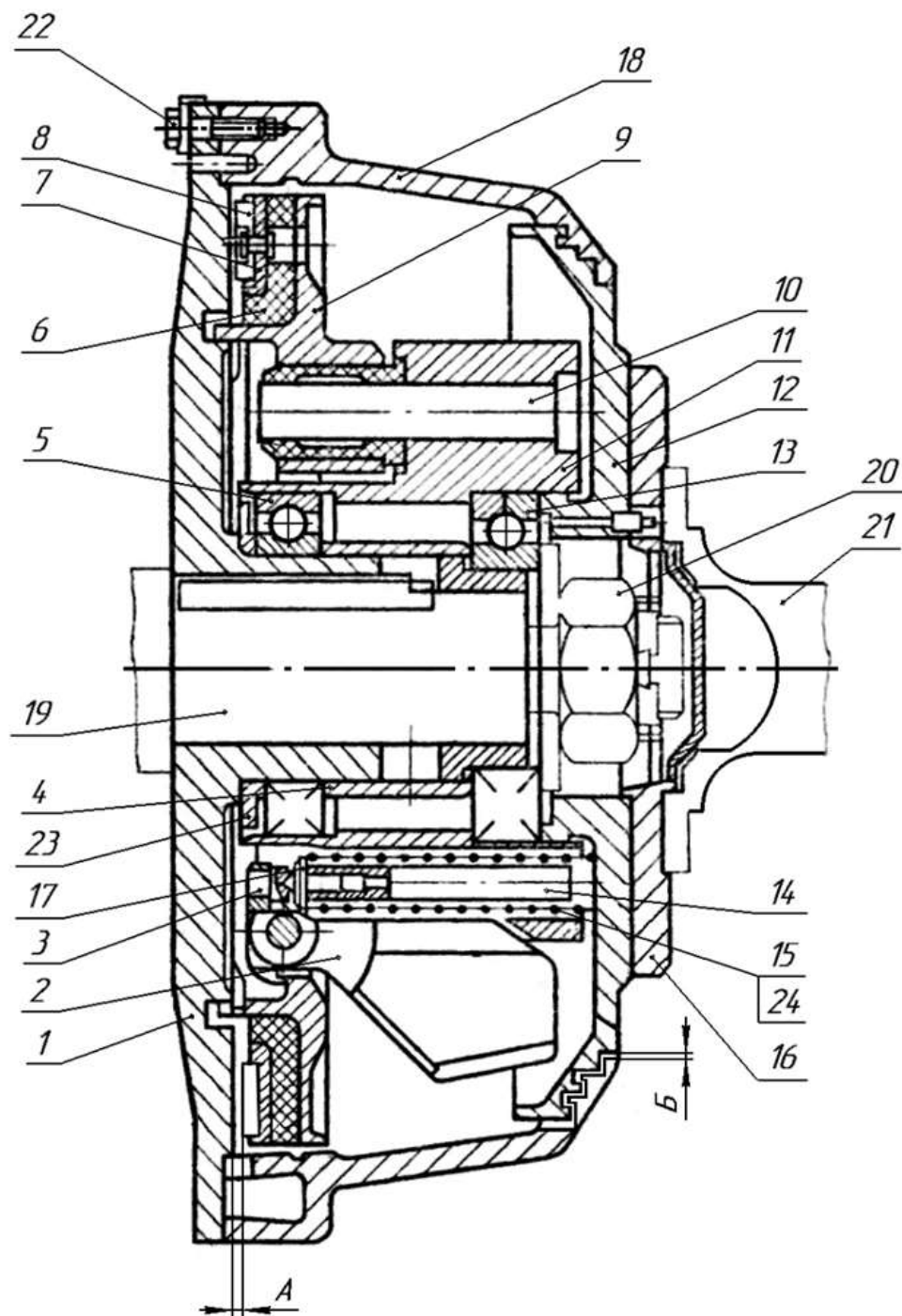
5.1.2.2 Автоматическая муфта сцепления

Привод генератора 28 кВт комплектуется автоматической муфтой сцепления ЕКНМ-46, которая представляет собой дисковую фрикционную муфту сухого трения. Работа муфты сцепления основана на использовании действия центробежной силы возникающей при вращении.

Технические характеристики муфты приведены в таблице 5.8. Устройство автоматической муфты сцепления показано на рисунке 5.1.8.

Таблица 5.8

Наименование параметра	Значение параметра
Максимальный крутящий момент, Н·м	460
Максимальная скорость вращения, об/мин	3000
Минимальная скорость вращения для включения муфты, об/мин	600
Минимальная скорость вращения при полной нагрузке генератора, об/мин	700
Максимальная скорость вращения для отключения муфты, об/мин	200
Зазор между фланцевой втулкой и фрикционной накладкой, мм	0,8-2,6
Масса муфты, кг	75,2



1 – фланцевая втулка; 2 – инерционного кулачок; 3 – опора; 4 – дистанционная втулка; 5 – шариковый подшипник; 6 – резиновая прокладка; 7 – стальное кольцо; 8 – фрикционная накладка; 9 – нажимной диск; 10 – валик; 11 – трехгранная втулка; 12 – лабиринтная крышка; 13 – шариковый радиально-упорный подшипник; 14 – направляющий штырь; 15 – возвратная пружина; 16 – диск-прокладка; 17 – установочный конус; 18 – кожух; 19 – вал генератора; 20 – корончатая гайка; 21 – карданный вал, 22 – болт; 23 – маслоотбойная шайба; 24 – нажимная пружина

Рисунок 5.1.8 - Автоматическая муфта сцепления

Ступица диска трения 1 установлена на вал генератора и закреплена на нем корончатой гайкой 20. Усилие от затяжки гайки передается через упорную шайбу на внутреннее кольцо шарикового радиально-упорного подшипника 13 с разъемным наружным кольцом и далее через дистанционную втулку 4 на внутреннее кольцо шарикового подшипника 5, прижимающее маслоотбойную шайбу к выступу ступицы диска трения.

На наружные кольца подшипников установлена трехгранная втулка 11 с закрепленными на ней тремя направляющими валиками 10 и втулками, входящими в отверстия корпуса нажимного диска 9. Резиновая прокладка 6 привулканизирована с одной стороны к корпусу нажимного диска, а с другой стороны к стальному кольцу 7, скрепленному заклепками с фрикционной кольцевой накладкой 8.

Физико-механические свойства резины позволяют использовать прокладку не только для смягчения ударов, возникающих при сцеплении фрикционной накладки с диском трения, но и в качестве предохранителя от разрушения других деталей муфты при повышении их температуры свыше 250 °С. Для смазывания подшипников в крышке 12 установлены два ниппеля с шариковым клапаном.

Между крышкой 12 и нажимным диском 9 установлены шесть нажимных пружин (на рисунке не показаны), расположенных по обе стороны валиков 10 и создающих давление 8700 - 9000 Н. В крышку упираются также шесть возвратных пружин 15, установленных на направляющие штыри 14 и передающие суммарное усилие 12000 - 13600 Н через установочные конусы 17 и опоры на плечи кулачков 2 и далее через их валики - на корпус нажимного диска. Возвратные пружины служат для выключения сцепления.

Внутренняя полость муфты закрыта кожухом 18, который соединяется с крышкой лабиринтным уплотнением и скреплен с диском трения двумя установочными штифтами и двенадцатью болтами. С карданным валом 21 муфта соединяется восемью болтами со стопорными шайбами.

Работа муфты основана на действии центробежной силы, возникающей при вращении в кулачках, и противодействующей ей силы нажимных и возвратных пружин.

Когда муфта не вращается, то давление нажимных пружин на нажимной диск уравнивается давлением возвратных пружин, передающимся через упоры кулачков. Между фрикционным кольцом и фланцевой втулкой образуется зазор от 30

0,8 до 2,6 мм. Вал генератора будет не связан с карданным валом и может свободно вращаться при подключении генератора к стационарной электросети на стоянке.

При движении вагона карданный вал передает вращательный момент механизму муфты. Под действием центробежной силы кулачки расходятся, сжимая возвратные пружины. Когда усилие нажимных пружин превысит усилие возвратных пружин, нажимной диск с фрикционными накладками перемещается в сторону диска трения и начинает прижиматься к нему, передавая вращающий момент от карданного вала. Полное включение муфты происходит при частоте ее вращения 700 об/мин, что соответствует скорости движения вагона 42 км/ч.

Дальнейшее увеличение числа оборотов муфты не изменяет силы давления нажимных пружин на фрикционный диск и диск трения, так как кулачки расположатся на упорах крышек и поэтому передаваемый крутящий момент будет постоянным равным 451 Н·м.

При экстренном торможении вагона частота вращения карданного вала резко уменьшается. Якорь и ротор генератора, установленные на одном валу продолжают вращаться с прежней скоростью и за счет большой массы разовьют большой инерционный вращающий момент, что может привести к поломке деталей привода. При увеличении вращающего момента более 451 Н·м происходит проскальзывание фрикционного диска относительно диска трения. Вследствие кратковременности данного процесса нормальная работа механизма муфты не нарушается. При дальнейшем уменьшении числа оборотов карданного вала усилие возвратных пружин превысит инерционные силы развиваемые кулачками, и фрикционный диск отойдет от диска трения, тем самым обеспечив разрыв связи между карданным валом и валом генератора.

5.2 Демонтаж привода

Демонтаж привода генератора с пассажирского вагона производить в следующей последовательности:

- перед подъемкой вагона отсоединить тормозные тяги колодочного тормоза, отсоединить карданный вал со стороны редуктора, а затем со стороны муфты на генераторе и снять;
- на выкаченной из-под вагона тележке отсоединить крепление стойки опоры моментов редуктора колесной пары от кронштейна тележки;
- отсоединить муфту привода от вала генератора вагона и снять.

5.3 Ремонт редуктора

5.3.1 Общие требования

Для восстановления исправного состояния редукторов действует система их осмотра и ремонта предусматривающая:

- средний ремонт редуктора;
- капитальный ремонт редуктора.

5.3.1.1 Средний ремонт редукторов выполняют:

- при отсутствии бирки или невозможности прочтения на ней знаков и клейм о проведении последнего среднего ремонта редуктора;
- редукторам, пробег которых 600000 км и более или прошедшим последний средний ремонт три и более года назад;
- редукторам после второй технической ревизии;
- при среднем ремонте колесной пары;
- при плановом ремонте вагона редукторам, пробег которых 600000 км и более или прошедшим последний средний ремонт три и более года назад;
- при неисправностях, выявленных при техническом обслуживании вагона;
- при нагреве подшипников узла ведомого вала редуктора более 70 °С.

При технической ревизии редуктора производят:

- осмотр и замену масла;
- проверку параметров указанных в пунктах 5.2.2.6.1 – 5.2.2.6.7 Руководства.

Техническую ревизию редукторам выполняют:

- после обточки колесных пар для восстановления профиля поверхности катания колес при образовании неравномерного проката, ползунов, наваров, выщербин;
- при проведении технического обслуживания ТО-3 вагона;
- после хранения более двенадцати месяцев.

5.3.1.2 Капитальный ремонт редукторов выполняют:

- после крушений и аварий поездов всем редукторам колесных пар поврежденных вагонов;
- при отсутствии бирки или невозможности прочтения на ней знаков и клейм, относящихся к предыдущему капитальному ремонту редуктора;
- после схода вагона с рельсов редуктору колесной пары сошедшей тележки;
- редукторам, пробег которых 1200000 км и более или прошедшим последний капитальный ремонт 6 и более лет назад;

- при неисправностях, выявленных при техническом обслуживании вагона;
- при неисправностях, выявленных в процессе среднего ремонта редуктора;
- при капитальном ремонте колесной пары;
- при плановом ремонте вагона редукторам, пробег которых 1200000 км и более или прошедшим последний капитальный ремонт шесть и более лет назад.

5.3.1.3 Подшипники качения редуктора

Новые подшипники качения при ремонте редукторов взамен негодных должны устанавливаться в соответствии с конструкторской документацией. Допускается устанавливать:

- на полый вал роликовые радиально-упорные конические подшипники типа F-801248.32044/32044.801248 производства KRW;
- на узел ведомого вала роликовые радиальные с короткими цилиндрическими роликами типа 36-32314 ЛМ производства ЕПК или NU314-E-MPA-C3/NU314-E-MP1A-C3 производства KRW, а также шариковый радиально-упорный типа 6-176314Л1 производства ЕПК или QJ314- MPA-C3.

В новых подшипниках типа NU314-E-MPA-C3/NU314-E-MP1A-C3 и типа 36-32314 ЛМ контролировать радиальный зазор, который должен быть не менее 0,055 мм и не более 0,105 мм.

В новых шариковых радиально-упорных подшипниках контролировать осевой зазор, который должен быть для типа 6-176314Л1 не менее 0,086 мм и не более 0,136 мм, для типа QJ314-MPA-C3 не менее 0,130 мм и не более 0,180 мм.

На всех указанных типах подшипников установлены сплошные массивные латунные сепараторы. Применение подшипников с сепараторами из двух частей, собранных заклепками не допускается.

5.3.2 Средний ремонт редуктора

При среднем ремонте редуктора выполнить работы:

- ремонтировать редуктор;
- ремонтировать узел ведомого вала-шестерни;
- ремонтировать опору момента;
- проверить, отрегулировать и испытать редуктор.

5.3.2.1 Общие требования

Отличие ремонта редуктора типа ЕЮК 160/1 М от ремонта редуктора для привода генератора на 32 кВт, заключаются в порядке и последовательности разборки, демонтажа, сборки и монтажа узла ведомого вала-шестерни.

Осмотр и ремонт редуктора производят на специальном стенде, который позволяет установить, и проворачивать колесную пару относительно редуктора для выполнения работ, а также производить демонтаж, монтаж узлов, деталей комплектующих и сборочных единиц.

При проведении дефектации и неразрушающего контроля деталей и узлов редуктора возможно обнаружение дефектов, требующих проведения капитального ремонта.

5.3.2.2 Ремонт редуктора:

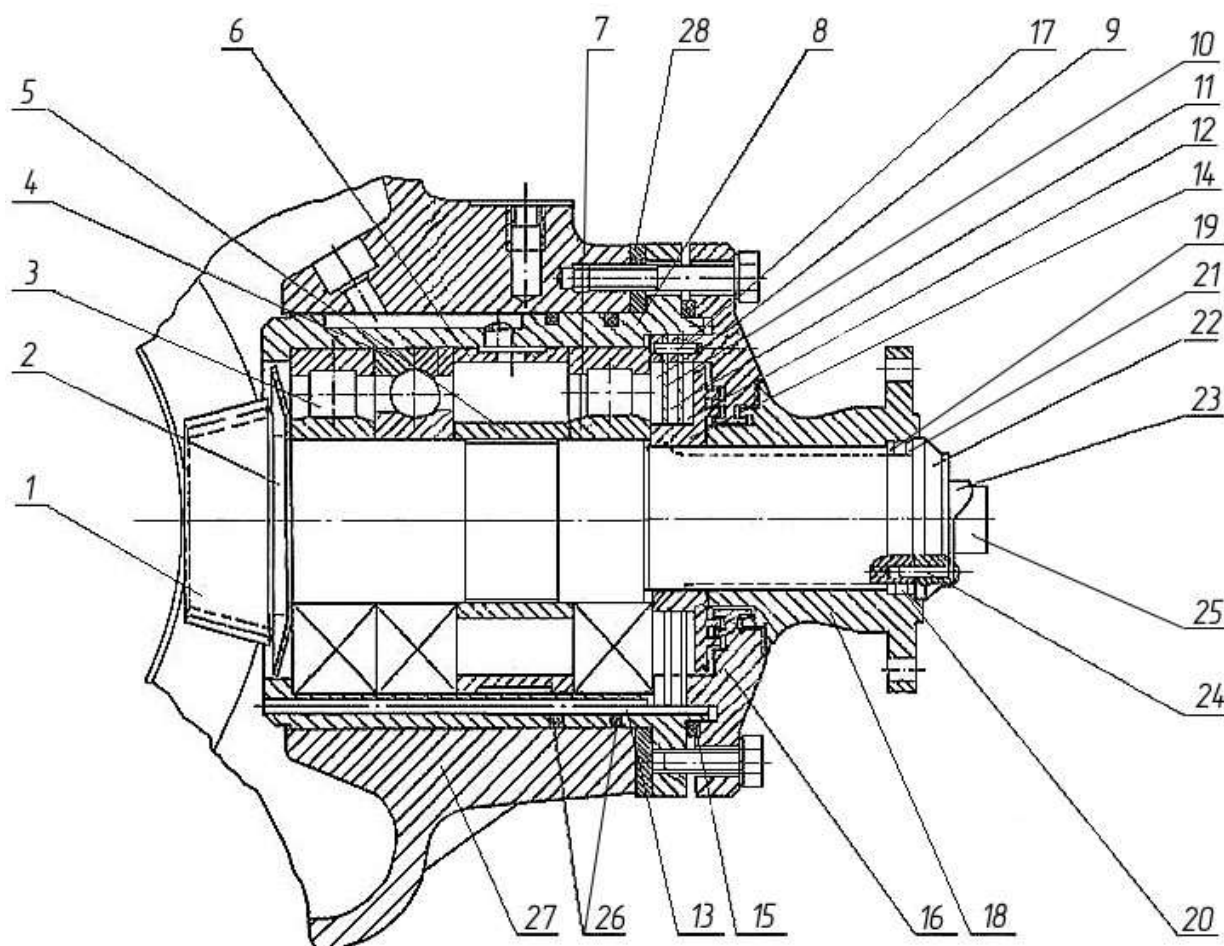
- очистить корпус редуктора и опору момента, снять крышку смотрового люка картера, вывернуть сливную пробку и слить масло;
- проверить магнит сливной пробки и масло, слитое из редуктора. При наличии в масле крупных металлических включений, стружки, отколотых частиц от внутренних деталей редуктор направить в капитальный ремонт;
- осмотреть через смотровой люк зубья ведущего колеса и ведомого вала-шестерни внутри корпуса редуктора. При наличии сколов и отколов зубьев, трещин и выкрашивания металла на поверхности зубьев редуктор отправить в капитальный ремонт;
- проверить крепление зубчатого колеса на полом вала. При ослаблении крепления колеса на валу редуктор отправить в капитальный ремонт.

5.3.2.3 Ремонт узла ведомого вала

5.3.2.3.1 Демонтаж и разборку узла ведомого вала рисунок 5.3.2.1 производить в следующей последовательности:

- отогнуть стопорную пластину 23 и вывинтить болт 25, снять концевую шайбу 22, стопорную пластину 23, металлическое кольцо 19, резиновое кольцо 20, металлическое кольцо 21, вывинтить 12 болтов крепления, снять дистанционное разъемное кольцо 28 и выпрессовать узел ведомого вала рисунок 5.2.2 из корпуса редуктора 27 по технологии предприятия;
- выпрессовать (рисунки 5.3.2.2 и 5.3.2.3) вал-шестерню 1 из фланцевой втулки 8, извлечь резиновые кольца 26 из пазов фланцевой втулки. Снять

шлицевой фланец 18, лабиринтную крышку 16, лабиринтное кольцо 14, дистанционные кольца 9 и 11, металлические шайбы 10 и 12, внутреннее кольцо роликового подшипника 7, внутреннюю распорную втулку 5 и внутренние кольца шарикового подшипника 4. Снять приспособлением маслоотбойное кольцо 2 и внутреннее кольцо роликового подшипника 7 с вала-шестерни 1.



1 - вал-шестерня; 2 - маслоотбойное кольцо; 3 - роликовый подшипник;
 4- шариковый радиально-упорный подшипник; 5 - внутренняя распорная втулка;
 6 - наружная распорная втулка; 7 - второй роликовый подшипник;
 8- фланцевая втулка; 9, 11 - дистанционное кольцо; 10, 12 -металлическая шайба;
 13 - маслопроводное отверстие фланцевой втулки; 14 - лабиринтное кольцо;
 15 - резиновое уплотнительное кольцо; 16 -лабиринтная крышка; 17, 24- штифт;
 18 - шлицевой фланец; 19, 21 - кольцо металлическое; 20 - кольцо резиновое;
 22 - концевая шайба; 23 - стопорная пластина; 25 - болт; 26- резиновое кольцо;
 27- корпус редуктора; 28 - дистанционное разъемное кольцо

Рисунок 5.3.2.1 – Узел ведомого вала редуктора привода 32 кВт

5.3.2.3.2 Разборку и дефектацию узла ведомого вала рисунок 5.3.2.1

производить в следующей последовательности:

- промыть, высушить вал-шестерню;
- промыть лабиринтную крышку 16 и лабиринтное кольцо 14 и проверить их лабиринтные канавки. При наличии трещин, отколов, деформации, цветов побежалости лабиринтные крышку и кольцо заменить;
- промыть и осмотреть распорные втулки 5 и 6, дистанционные кольца 9 и 11, металлические шайбы 10 и 12. При наличии деформации, трещин, цветов побежалости кольца и шайбы заменить;
- проверить плотность прилегания лабиринтного кольца 14 и металлических шайб 10 и 12. При наличии деформации, заусенцев шайбы заменить;
- выпрессовать (рисунок 5.3.2.4) из фланцевой втулки наружные кольца и сепараторы с роликами роликовых подшипников, шариковый радиально-упорный подшипник, распорную втулку;
- промыть внутреннюю полость корпуса редуктора моющим средством при окружающей температуре воздуха не ниже плюс 18 °С до полного удаления шлама и просушить сжатым воздухом. Вытирать детали расположенные внутри корпуса редуктора не допускается;
- произвести неразрушающий контроль деталей согласно Приложению А.

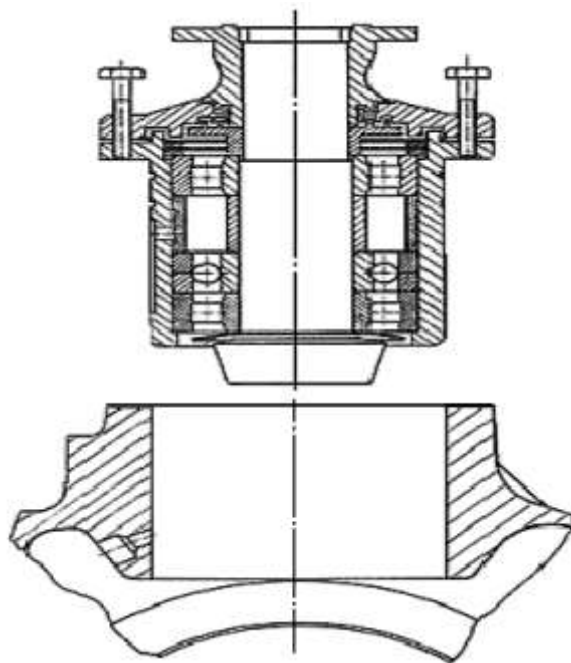


Рисунок 5.3.2.2 - Разборка узла ведомого вала

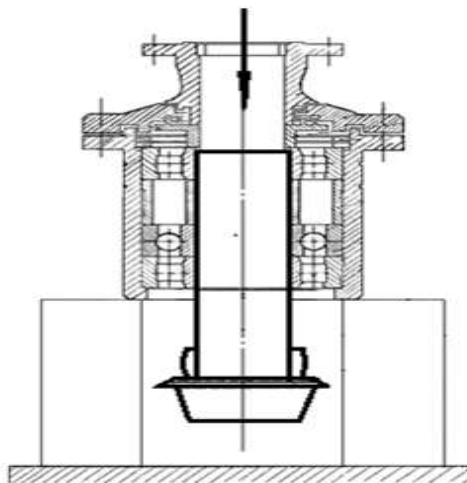


Рисунок 5.3.2.3 – Разборка вала-шестерни

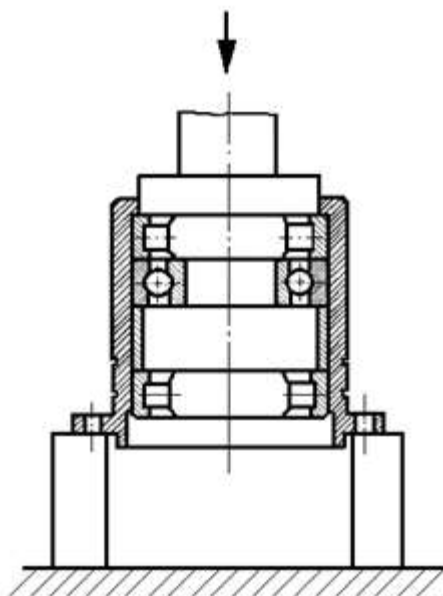


Рисунок 5.3.2.4 – Разборка деталей подшипников, втулки.

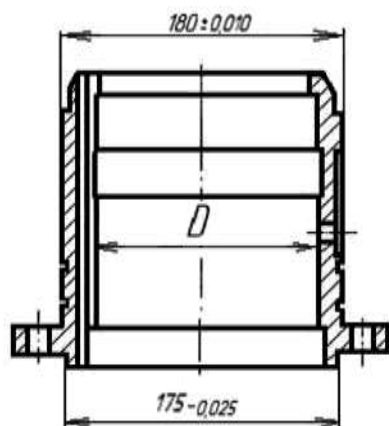
5.3.2.3.3 Ремонт фланцевой втулки рисунок 5.3.2.5

Промыть и прочистить маслотоворатные отверстия.

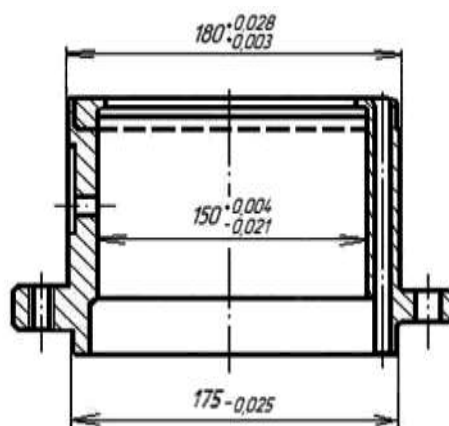
Осмотреть фланцевую втулку. Риски и коррозия на посадочных поверхностях зачистить, при наличии трещин фланцевую втулку заменить;

Проверить размеры фланцевой втулки. Диаметр D у фланцевой втулки производства ЗАО «Привод комплектация» должен быть $150_{-0,020}$ мм, у фланцевой

втулки других производителей он должен быть $150^{+0,028}_{+0,003}$ мм. При несоответствии размеров фланцевую втулку заменить.



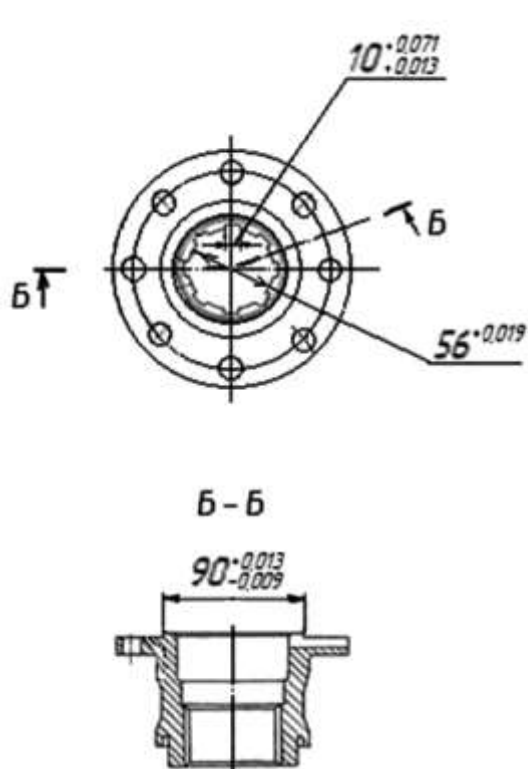
а) редуктор типа ВБА 32/2,



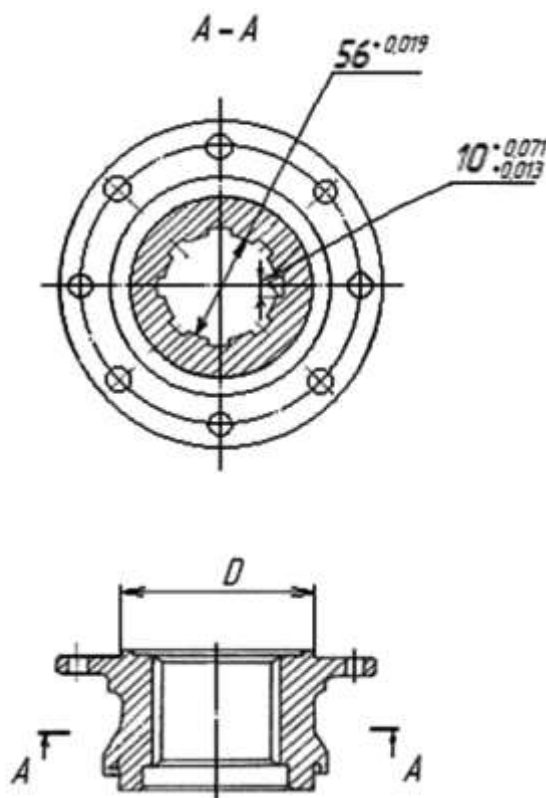
б) редуктор ЕЮК 160/1 М

Рисунок 5.3.2.5 Фланцевая втулка

5.3.2.3.4 Ремонт шлицевого фланца рисунок 5.3.2.6



а) редуктор типа ВБА 32/2,



б) редуктор ЕЮК 160/1 М

Рисунок 5.3.2.6 – Шлицевой фланец

Осмотреть шлицевой фланец. При наличии трещин и механических повреждений шлицевой фланец заменить. Проверить размеры шлицевого фланца.

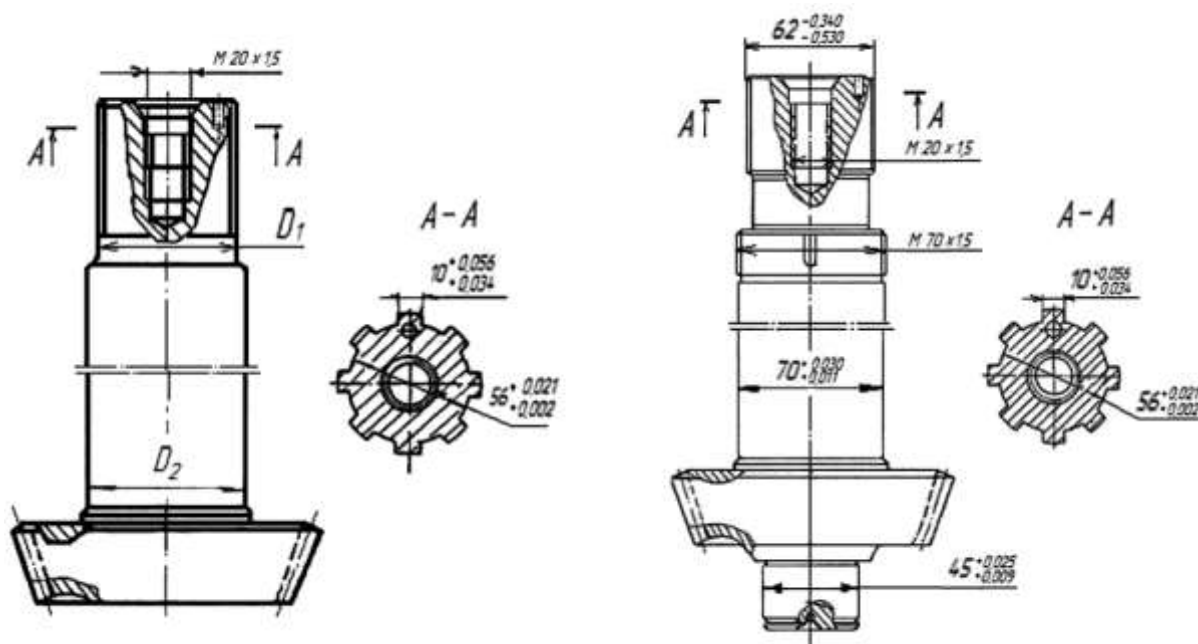
Диаметр D у шлицевого фланца производства ЗАО «Привод комплектация» должен быть $90^{+0,011}_{-0,010}$ мм, у шлицевого фланца других производителей он должен быть $90^{+0,013}_{-0,009}$ мм. При несоответствии размеров шлицевой фланец заменить.

Радиальное и торцевое биение буртика должно быть у редуктора ВБА 32/2 не более 0,10 мм, а у редуктора ЕЮК 160/1 М - не более 0,15 мм. При биении более допустимых значений шлицевой фланец заменить.

5.3.2.3.5 Ремонт вала-шестерни рисунок 5.3.2.7

Проверить размеры вала-шестерни. Диаметры D_1 и D_2 у вала-шестерни производства ЗАО «Привод комплектация» должен быть соответственно $62^{+0,024}_{-0,011}$ мм и $70^{+0,030}_{-0,011}$ мм, у вала-шестерни других производителей они должны быть $62^{+0,024}_{-0,011}$ мм и $70^{+0,030}_{-0,011}$ мм. При несоответствии размеров произвести капитальный ремонт редуктора с заменой вала-шестерни и зубчатого колеса полого вала в паре.

Допускается оставлять без ремонта вал-шестерни, у которых на поверхности каждого зуба не более одной вмятины глубиной до 1,5 мм и площадью 100 мм^2 , а также раковины, если их общая площадь не превышает 15% поверхности каждого зуба, следы точечной коррозии диаметром не более 2 мм и глубиной не более 0,5 мм.



а) редуктор типа ВБА 32/2,

б) редуктор ЕЮК 160/1 М

Рисунок 5.3.2.7 – Вал-шестерня

5.3.2.3.6 Ремонт подшипников

Промыть и осмотреть подшипники. При наличии на подшипниках повреждений, указанных в пункте 3.9 Руководства подшипники заменить.

Собрать подшипники. Измерить радиальный зазор в роликовых подшипниках и осевой зазор в шариковых радиально-упорных подшипниках которые, должны быть в пределах, указанных в пункте 5.3.1.3 Руководства.

5.3.2.3.7 Сборка и монтаж узла ведомого вала

Сборку и монтаж узла ведомого вала рисунок 5.3.2.1 на корпусе редуктора привода 32 кВт производить в следующем порядке:

- смазать вал-шестерню 1 тонким слоем масла ТСП-10 ГОСТ 23652-79 или ТМ-9п ТУ 0253-034-00148843-2002;
- напрессовать на вал-шестерню 1 маслоотбойное кольцо 2, роликовый подшипник 3, шариковый радиально-упорный подшипник 4, установить внутреннюю 5 и наружную 6 распорные втулки, напрессовать второй роликовый подшипник 7. Внутренние кольца подшипников перед посадкой нагреть в электропечи до температуры от плюс 100 до плюс 110 °С. После запрессовки и полного остывания должна обеспечиваться плотная посадка колец подшипника на вал-шестерню;
- охладить вал-шестерню в сборе с маслоотбойным кольцом, подшипниками и распорными втулками до температуры минус 40 °С и установить во фланцевую втулку 8;
- установить во фланцевую втулку 8 последовательно дистанционное кольцо 9, металлическую шайбу 10, дистанционное кольцо 11, металлическую шайбу 12 так, чтобы оси их отверстий совпадали и были смещены на 180° по отношению к маслосоводному отверстию 13 во фланцевой втулке 8;
- напрессовать на шлицевую часть вала-шестерни в сборе лабиринтное кольцо 14 предварительно нагрет его в электропечи до температуры от плюс 100 до плюс 110 °С;
- установить резиновое уплотнительное кольцо 15 на наружный выступ фланцевой втулки 8;
- установить лабиринтную крышку 16 с цилиндрическим штифтом 17 на фланцевую втулку 8 так, чтобы выступающий из крышки на 12 мм штифт был вставлен в отверстия дистанционных колец 9, 11 и металлических шайб 10, 12;
- закрепить лабиринтную крышку на фланцевой втулке 8 тремя болтами 16 с новыми пружинными шайбами;

- напрессовать шлицевой фланец 18 на шлицевую часть вала-шестерни 1 предварительно награв его в электропечи до температуры от плюс 150 до плюс 160 °С. После остывания фланца шлицевого установить на него последовательно металлическое кольцо 19, резиновое кольцо 20 и металлическое кольцо 21, вставить концевую шайбу 22, стопорную пластину 23. Установить штифт 24 в отверстия в концевой шайбе, стопорной пластине и вале-шестерне и закрепить шлицевой фланец 18 на валу-шестерне 1 болтом 25, загнуть концы стопорной пластины 23 на головку штифта и на грань болта 25. Допускается крепление шлицевого фланца 18 на валу-шестерне 1 болтом 25 после установки узла ведомого вала в корпус редуктора;
- установить резиновые кольца 26 на фланцевую втулку 8;
- запрессовывать узел ведомого вала в отверстие корпуса редуктора 27, при этом маслопроводное отверстие фланцевой втулки 8 должны находиться внизу. Допускается перед установкой в корпус редуктора охладить, узел ведомого вала;
- установить дистанционное разъемное кольцо 28 и закрепить узел ведомого вала на корпусе редуктора 27 девятью болтами с новыми пружинными шайбами. Затягивание всех болтов должно быть равномерным. Для этого затяжка болтов должна производиться по диагонали с последующей подтяжкой в обратном порядке.

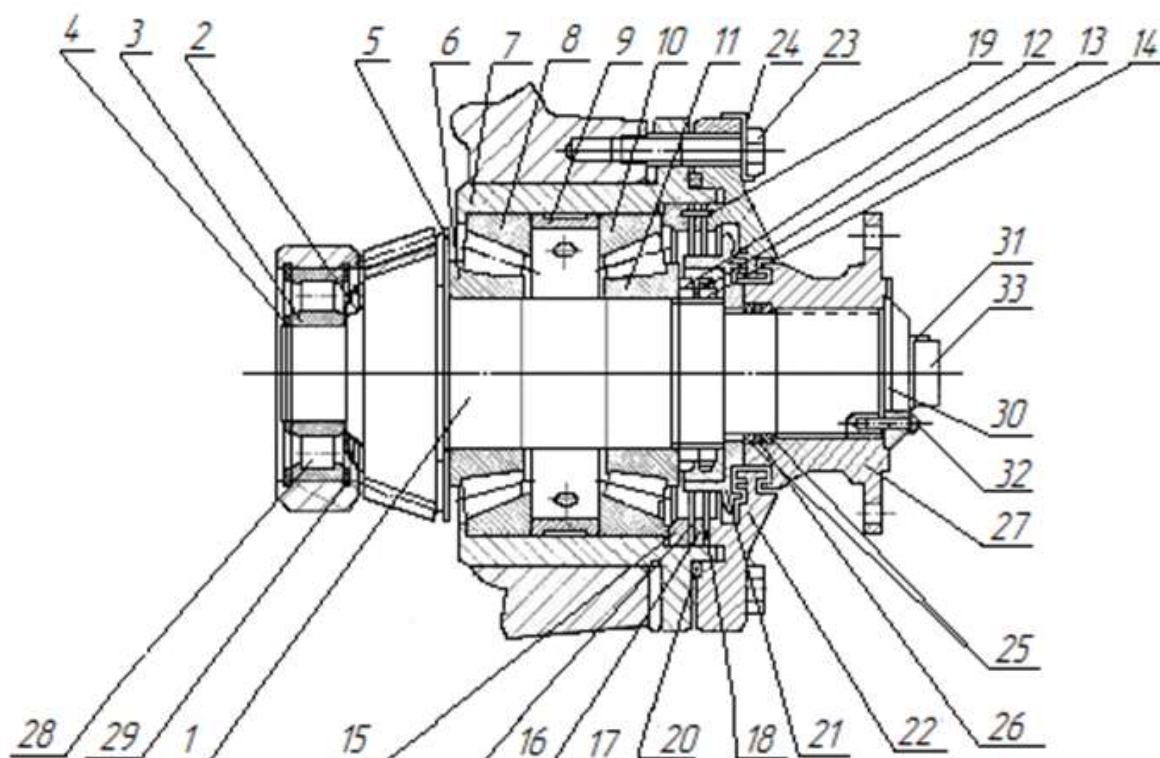
При отсутствии холодильной камеры допускается устанавливать вал-шестерню с разбрызгивающей шайбой, подшипниками и распорными втулками в предварительно нагретую в электропечи до температуры от плюс 100 до плюс 110 °С фланцевую втулку. При этом для проведения последующих работ фланцевая втулка должна остыть до температуры окружающей средой и присоединяемых деталях, разность температур между деталями и окружающей средой не должна быть более 3 °С. Принудительное охлаждение не допускается.

5.3.2.4 Ремонт узла ведомого вала редуктора ЕЮК 160/1 М

5.3.2.4.1 Демонтаж и разборка узла ведомого вала рисунок 5.3.2.8:

- отогнуть стопорную шайбу 31, извлечь штифт 32, открутить болт 33, выпрессовать шлицевой фланец 27, снять разъемные кольца 25 и резиновое кольцо 24, открутить болты 23, снять лабиринтную крышку 22, извлечь штифт 19, снять лабиринтное кольцо 21 и кольца 18, 17, 16, 15, снять резиновое кольцо 20;

- расконтрить и открутить гайку 14, снять шайбу 13, открутить и снять гайку 12;
- выпрессовать фланцевую втулку 7 с валом-шестерней 1 из корпуса редуктора. Снять конические подшипники, дистанционное кольцо 9, маслоотбойную шайбу 5, тарельчатую пружину 2, внутреннее кольцо роликового подшипника 3, запорное кольцо 4 с вала-шестерни 1;
- промыть снятые детали;
- произвести неразрушающий контроль деталей согласно Приложения А.



1 – вал-шестерня; 2 – тарельчатая пружина; 3 – внутренне кольцо роликового подшипника; 4 – запорное кольцо; 5 – маслоотбойная шайба; 6 – внутренне кольцо роликового конического подшипника; 7 – фланцевая втулка; 8 – наружное кольцо роликового конического подшипника; 9 – дистанционное кольцо; 10 – наружное кольцо второго конического подшипника; 11 – внутреннее кольцо второго роликового конического подшипника; 12 и 14 – шлицевая гайка; 13 и 31 – стопорная шайба; 15 и 17 – упорное кольцо; 16 и 18 – шайба; 19 - штифт; 20, 26 – резиновое кольцо; 21 – лабиринтное кольцо; 22 – лабиринтная крышка; 23 – болт; 24 – пружинная шайба; 25 – разъемное кольцо; 27 – шлицевой фланец; 28 – наружное кольцо роликового подшипника с сепаратором и роликами; 29 – стопорное кольцо; 30 – концевая шайба; 32 - штифт; 33 – болт

Рисунок 5.3.2.8 – Узел ведомого вала редуктора ЕЮК 160/1 М

5.3.2.4.2 Произвести дефектацию и ремонт деталей узла ведомого вала согласно пункту 5.3.2.3 Руководства.

При негодном кольце 3 демонтировать наружное кольцо подшипника с сепаратором и роликами 28. Подшипник заменить и разобрать (внутреннее кольцо 3 устанавливать на вал-шестерню 1, наружное кольцо подшипника с сепаратором и роликами 28 устанавливать в корпус редуктора).

5.3.2.4.3 Сборка и монтаж узла ведомого вала рисунок 5.3.2.8:

- установить тарельчатую пружину 2 на вал-шестерню 1, напрессовывать предварительно нагретое до температуры от плюс 90 до плюс 100 °С, внутреннее кольцо 3 роликового подшипника 32309 ГОСТ-8328-75 и зафиксировать пружинным запорным кольцом 4;
- установить маслоотбойную шайбу 5 на вал-шестерню 1, напрессовать внутренне кольцо роликового конического подшипника 6, предварительно нагрев до температуры от плюс 90 до плюс 100 °С, установить сепаратор с роликами на внутреннее кольцо роликового конического подшипника 6;
- установить наружное кольцо роликового конического подшипника 8, дистанционное кольцо 9, наружное кольцо второго роликового конического подшипника 10 во фланцевую втулку 7, вставить вал-шестерню 1 с тарельчатой пружинной 2, внутренним кольцом роликового подшипника 3, маслоотбойной шайбой, внутренним кольцом и сепаратором с роликами конического подшипника 6 во фланцевую втулку 7;
- напрессовывать, предварительно нагрев до температуры от плюс 90 до плюс 100 °С, внутреннее кольцо 11 и сепаратором с роликами второго конического подшипника 6 на вал-шестерню 1, установить шлицевую гайку 14 на вал-шестерню 1;
- измерить после остывания осевой зазор роликовых конических подшипников, который должен быть в пределах от 0,07 до 0,12 мм. Отрегулировать осевой зазор шлицевой гайкой 12. Установить стопорную шайбу 13 и шлицевую гайку 14 на вал-шестерню 1, загнуть выступы стопорной шайбы на вырезы шлицевых гаек;
- установить последовательно упорное кольцо 15, шайбу 16, второе кольцо 17 и вторую шайбу 18 во фланцевую втулку 7, совмещая отверстия под штифт 19, установить резиновое кольцо 20 на фланцевую втулку 7;
- установить на вал-шестерню 1 лабиринтное кольцо 21, предварительно нагрев до температуры от плюс 100 до плюс 110 °С, лабиринтную крышку 22 и штифт 19, который должен войти в отверстия ранее одетых колец.

Закрепить лабиринтную крышку 22 на фланцевой втулке 7 тремя болтами 23 с пружинными шайбами 24;

- установить два разъемных кольца 25 с установленным между ними резиновым кольцом 26 на вал-шестерню 1;
- установить шлицевой фланец 27 предварительно нагретый до температуры от плюс 150 до плюс 180 °С, на вал-шестерню 1;
- запрессовать наружное кольцо роликового подшипника с сепаратором и роликами 28 в корпус редуктора (если оно демонтировалось из корпуса редуктора по результатам дефектации внутреннего кольца) и зафиксировать стопорными кольцами 29;
- установить узел ведомого вала в корпус редуктора, совместив маслопроводные отверстия корпуса редуктора и фланцевой втулки 7. Закрепить редуктора узел ведомого вала на корпусе девятью болтами 23 с пружинными шайбами 24. Затягивание болтов производить равномерно по диагонали с последующей подтяжкой в обратном порядке;
- установить концевую шайбу 30, стопорную шайбу 31 на вал-шестерню 1 и закрепить болтом 33, стопорную шайбу 31 загнуть на грань головки болта.

5.3.2.5 Ремонт опоры момента рисунок 5.3.2.9

При ремонте опоры момента выполнить работы:

- очистить, осмотреть кронштейн опоры 10 и проверить крепление. Ослабленное крепление затянуть, при наличии трещин кронштейн опоры заменить;
- снять узел вала с кронштейна опоры 10 и разобрать;
- очистить все детали и осмотреть;
- проверить амортизаторы 2, 3, 4, 5. При наличии повреждений, трещин, деформированной резины от воздействия нажимного диска вертикального вала амортизаторы заменить;
- измерить высоту и твердость амортизаторов 2, 3, 4, 5. При высоте менее 32 мм, показателе твердости по Шору А, выходящим за пределы 70-80 единиц, амортизатор заменить. Измерение производить при температуре не ниже плюс 18 °С;
- произвести неразрушающий контроль вала 1. При наличии трещин вал заменить;
- собрать опору момента:
 - а) установить цельные 2, 3 и разрезные 4, 5 резиновые амортизаторы на вал 1;

- б) установить опорную стойку 6 на вал с амортизаторами и закрепить плиту 7 винтами 8, установить резиновую манжету 9 на вал 1;
- в) установить вал с амортизаторами в отверстие кронштейна 10, установить верхнюю раздельную крышку-плиту 11, нижнюю крышку 12 на кронштейн 10 и закрепить моментом силы 150 Н·м болтами с корончатыми гайками, вставить и развести шплинты.

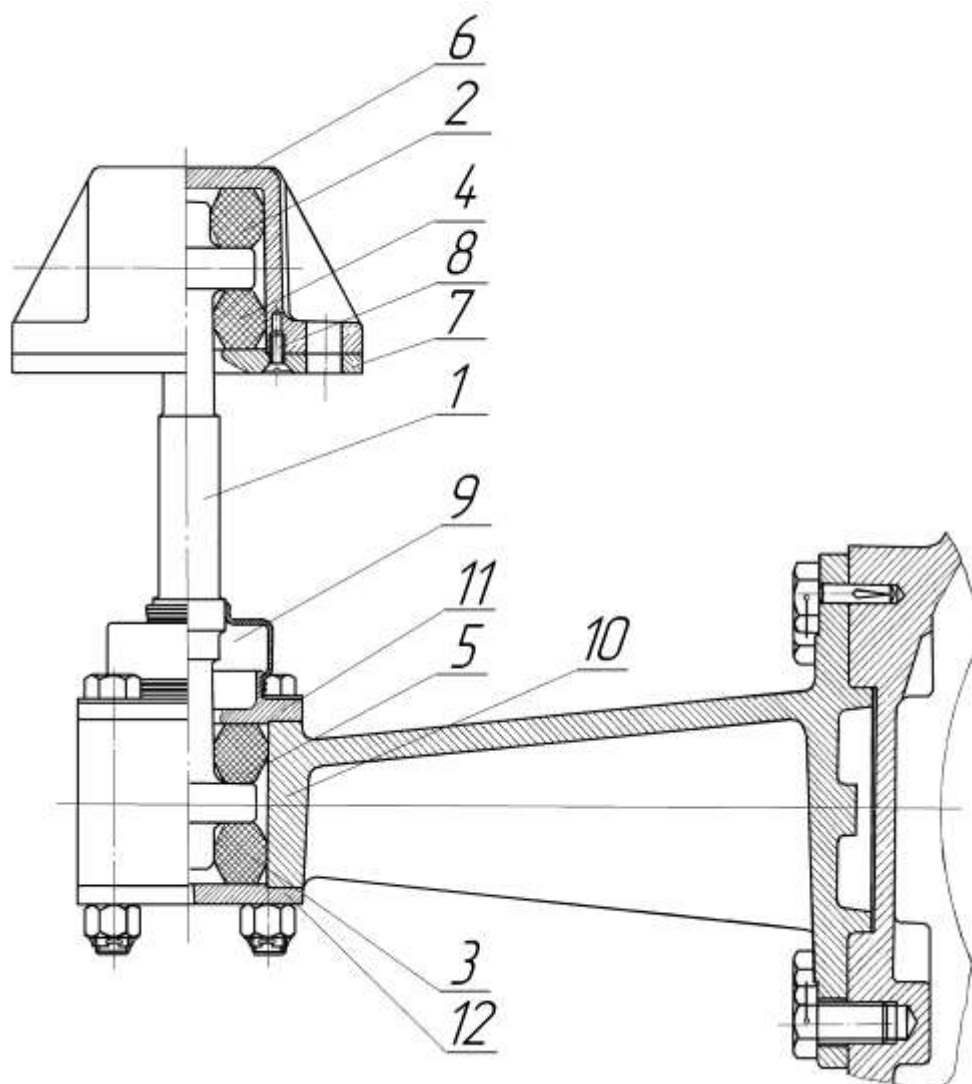


Рисунок 5.3.2.9 – Опора момента

После монтажа проверить вручную отсутствие проворачивания опоры в резиновых амортизаторах рисунок 5.3.2.10. При проворачивании узел разобрать и заменить резиновые амортизаторы.

Ремонт опоры редуктора производства ИВФД производить в соответствии с требованиями документа «Вагоны пассажирские. Опора редукторов ЕЮК 160/1 М и ВБА 32/2. Руководство по эксплуатации» НТ-0297 РЭ.



Рисунок 5.3.2.10 – Проверка опоры в резиновых амортизаторах

5.3.2.6 Проверка и регулировка редуктора

Проверку параметров редуктора проводить на стенде, закрепив его в горизонтальном положении за аварийную опору.

5.3.2.6.1 Проверить наличие пятна контакта рисунок 5.3.2.11 и зазор между боковыми поверхностями зубьев ведущего зубчатого колеса и зубьями ведомого вала-шестерни рисунок 5.3.2.12, который должен быть в пределах 0,12 - 0,50 мм.



Рисунок 5.3.2.11 – Проверка пятна контакта

Измерение зазора производить на расстоянии H от центра болта крепления шлицевого фланца на валу-шестерне. Расстояние H должно быть:

- 57,8 мм у редуктора ЕЮК 160/1 М;
- 44,8 мм у редуктора типа ВБА-32/2.



Рисунок 5.3.2.12 - Проверка зазора в зубчатом зацеплении

Для проведения измерения обеспечить смыкание (контакт) зубьев зубчатого колеса и вала-шестерни. Регулировку производить дистанционными разъемными кольцами между фланцевой втулкой узла ведомого вала и корпусом редуктора, а также между фланцами подшипников полого вала и корпусом редуктора. Не допускается устанавливать разъемные кольца с неодинаковыми по толщине значениями. При невозможности отрегулировать зазор в зацеплении редуктор направить в капитальный ремонт для замены зубчатой передачи в паре (зубчатое колесо и вала-шестерни).

5.3.2.6.2 Проверить и отрегулировать осевой зазор в подшипниках полого вала рисунок 5.3.2.13 при перемещении корпуса редуктора на полом валу, который должен быть в пределах 0,3-0,5 мм. Регулировку производить дистанционным разъемным кольцом между фланцев с подшипниками полого вала и корпусом редуктора.



Рисунок 5.3.2.13 – Проверка осевого зазора в подшипниках полого вала.

5.3.2.6.3 Проверить и отрегулировать биение корпуса редуктора относительно оси колесной пары рисунок 5.3.2.14, которое должно быть не более 0,15 мм. Регулировку производить затяжкой болтов крепления резиновой опоры полого вала. При невозможности отрегулировать биение корпуса редуктора заменить резиновую опору полого вала.



Рисунок 5.3.2.14- Проверка биения корпуса редуктора

5.3.2.6.4 Проверить радиальное (рисунок 5.3.2.15) и торцовое (рисунок 5.3.2.16) биение буртика шлицевого фланца под карданный вал, которое должно быть у редуктора ВБА 32/2 не более 0,10 мм, а у редуктора ЕЮК 160/1 М - не более 0,15 мм. При бóльшем значении отрегулировать биение переустановкой

шлицевого фланца по окружности вала-шестерни. При невозможности отрегулировать биение доработать торцы лабиринтного кольца.



Рисунок 5.3.2.15 – Проверка радиального биения буртика шлицевого фланца



Рисунок 5.3.2.16 - Проверка торцевого биения буртика шлицевого фланца

5.3.2.6.5 Проверить радиальный зазор в роликовом подшипнике узла ведомого вала по перемещению шлицевого фланца рисунок 5.3.2.17, которое должно быть в пределах 0,055-0,349 мм. При несоответствии зазора роликовые подшипники заменить.



Рисунок 5.3.2.17 – Проверка радиального зазора в роликовом подшипнике узла ведомого вала

5.3.2.6.6 Проверить осевой зазор в шариковом упорном подшипнике узла ведомого вала по перемещению фланца рисунок 5.3.2.18, которое должно быть в пределах 0,03 - 0,18 мм. У редуктора ЕЮК 160/1 М осевой зазор должен быть в пределах 0,07 - 0,12 мм. При несоответствии зазора шариковый упорный подшипник заменить.



Рисунок 5.3.2.18 – Проверка осевого зазора в шариковом подшипнике узла ведомого вала

5.3.2.7 Испытание и приемка редуктора

После сборки и монтажа узла ведомого вала произвести обкаточные испытания редуктора на стенде в соответствии с Приложением Г.

При положительных результатах испытаний производится приемка редуктора из ремонта. На редуктор устанавливается бирка о проведенном ремонте согласно пункту 5.7 Руководства.

5.3.3 Капитальный ремонт редуктора

5.3.3.1 Общие требования

При капитальном ремонте редукторов выполнить работы:

- демонтаж редуктора с оси колесной пары;
- разборку редуктора;
- ремонт деталей редуктора;
- сборку редуктора;
- монтаж редуктора на ось колесной пары;
- проверочно-регулирующие работы;
- обкаточные испытания;
- приемку редуктора.

Демонтаж, разборку, ремонт, сборку и монтаж узла ведомого вала и опоры моментов производить аналогично среднему ремонту редуктора.

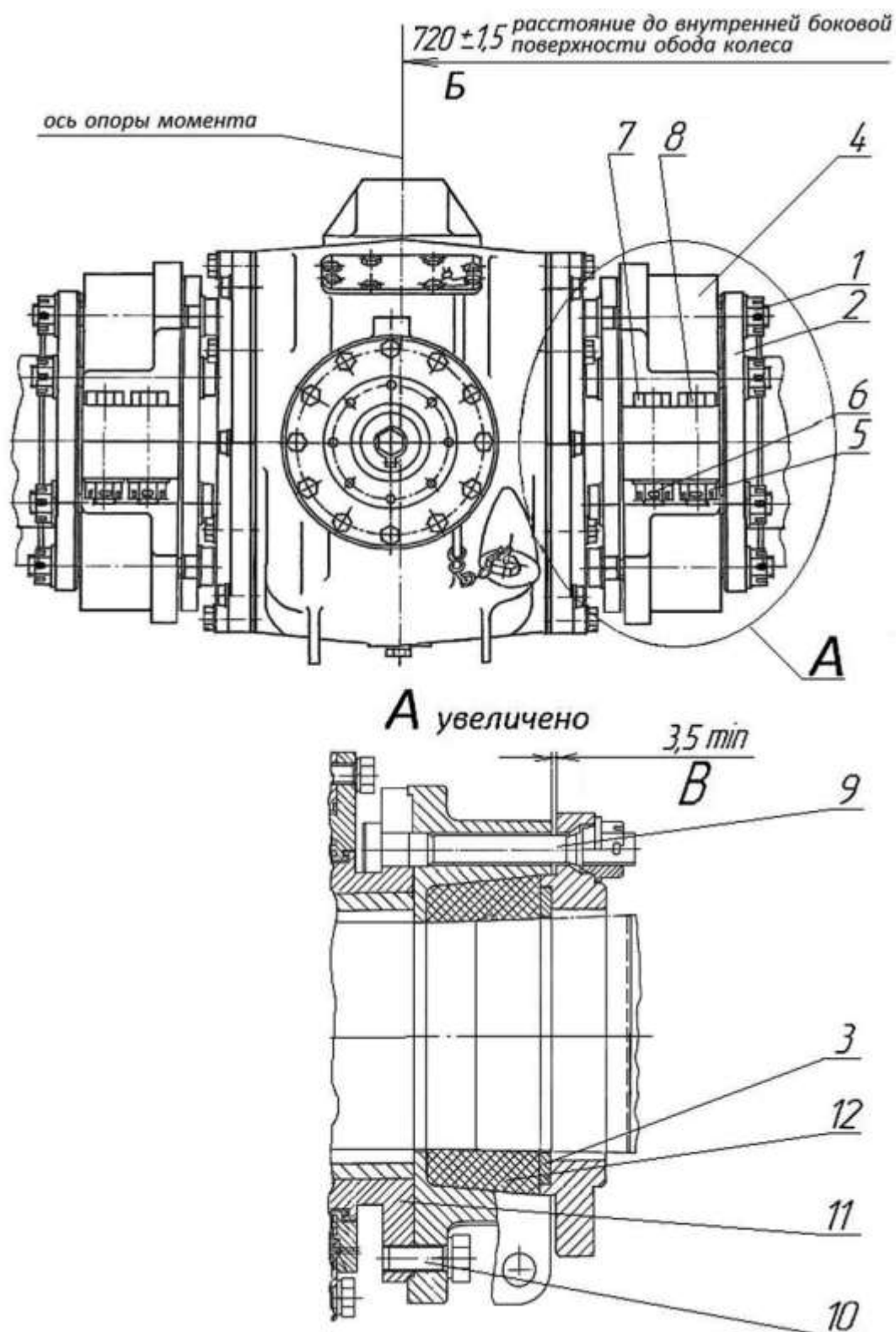
Разборку узла крепления редуктора к оси колесной пары производится до разборки колесной пары. Демонтаж редуктора с оси колесной пары производится после разборки колесной пары. Разборка и сборка колесной пары производится в соответствии с РД 1520.

Ось колесной пары, на которую устанавливается отремонтированный редуктор, должна соответствовать требованиям РД 1520. Редуктор устанавливается на оси РУ1Ш и РВ3Ш с конической средней частью.

Все указанные температуры подогрева и охлаждения относятся к температуре окружающей среды в помещении не ниже плюс 18 °С.

При ремонте резиновые уплотнительные кольца круглого сечения, резиновые амортизаторы и резиновые опоры полого вала заменить новыми.

5.3.3.2 Демонтаж редуктора рисунок 5.3.3.1



1, 5, 6 - гайка; 2 - прижимной фланец; 3 - разъемное кольцо; 4 - разъемный фланец; 7, 10 - болт; 8 - призонный болт; 9 - компенсационный болт; 11 - приводной фланец; 12 - резиновая опора полого вала

Рисунок 5.3.3.1 – Редуктор на оси колесной пары

Разборку узла крепления редуктора к оси колесной пары производить в следующей последовательности:

- расшплинтовать соединения, отвинтить гайки 1, снять фланцы 2 и разъемные кольца 3 с разъемных фланцев 4 (фланцы 2 остаются на оси колесной пары);
- расшплинтовать соединения, отвинтить корончатые гайки 5, 6, снять болты 7, выбить призонные болты 8 из разъемного фланца 4 и снять разъемные фланцы 4 с приводных фланцев 11 редуктора; не допускается разукomплектование разъемных колец 3 и фланцев 4;
- снять резиновые опоры полого вала 9 с редуктора и с оси;
- разобрать колесную пару в соответствии с РД 1520;
- снять редуктор с оси колесной пары.

5.3.3.3 Разборка редуктора

5.3.3.3.1 Снять опору момента с редуктора согласно пункту 5.3.2.5 Руководства.

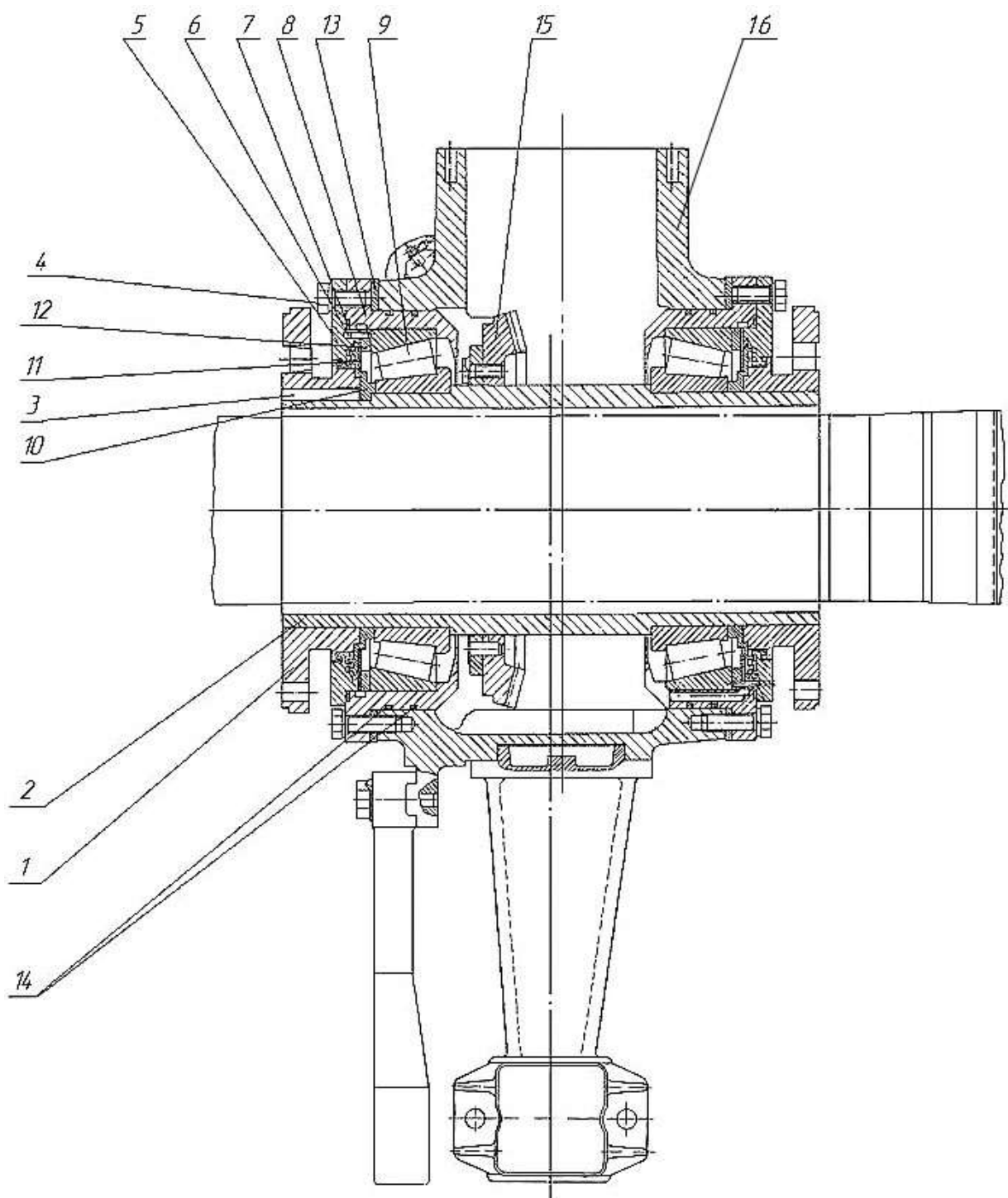
5.3.3.3.2 Демонтировать узел ведомого вала с редуктора согласно пункту 5.3.2.3 Руководства.

5.3.3.3.3 Демонтировать узел полого вала рисунок 5.3.3.2 с редуктора

Разборку узла полого вала производить в следующей последовательности:

- снять приспособлением приводные фланцы 1 с полого вала 2, извлечь шпонку 3. Открутить болты 4, снять лабиринтную крышку 5 со штифтом 6 и уплотнительное кольцо 7 с фланцевой втулки 8;
- снять фланцевую втулку 8 с роликовым коническим подшипником 9, лабиринтным кольцом 10, шайбой 11 и кольцом 12 с полого вала 2, снять разъемное дистанционное кольцо 13, снять с фланцевой втулки 8 уплотнительные кольца 14.
- снять полый вал 2 в сборе с коническим зубчатым колесом 15 с корпуса редуктора 16;
- очистить снятые детали;
- поврежденную шпонку заменить;
- проверить плоскостность лабиринтных колец 10 и шайб 11 на поверочной плите. При наличии деформации лабиринтные кольца 10 и шайбы 11 заменить.
- произвести неразрушающий контроль деталей согласно Приложению А.

Роликовые конические подшипники заменить независимо от состояния



1 – приводной фланец; 2 – полый вал; 3 – шпонка; 4 – болт; 5 – лабиринтная крышка; 6 – штифт; 7, 14 – уплотнительное кольцо; 8 – фланцевая втулка; 9 – роликовый конический подшипник; 10 – лабиринтное кольцо; 11 – шайба; 12 – кольцо; 13 – разъемное дистанционное кольцо; 15 – зубчатое колесо; 16 – корпус редуктора

Рисунок 5.3.3.2 – Узел полого вала редуктора

5.3.3.4 Ремонт корпуса редуктора рисунок 5.3.3.3

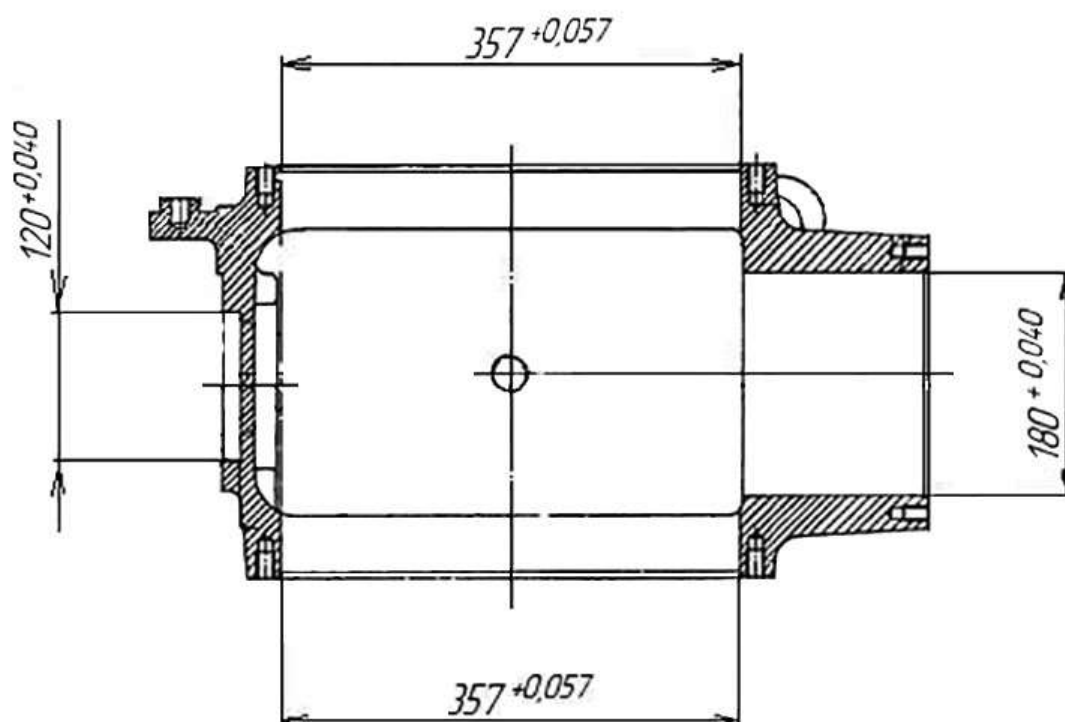


Рисунок 5.3.3.3 – Корпус редуктора

Осмотреть корпус редуктора. При наличии трещин, отколов и деформаций корпус редуктора заменить. Забоины, вмятины, заусенцы, риски, задиры коррозию зачистить. При повреждении покрытия окрасить внутренние поверхности маслостойкой краской.

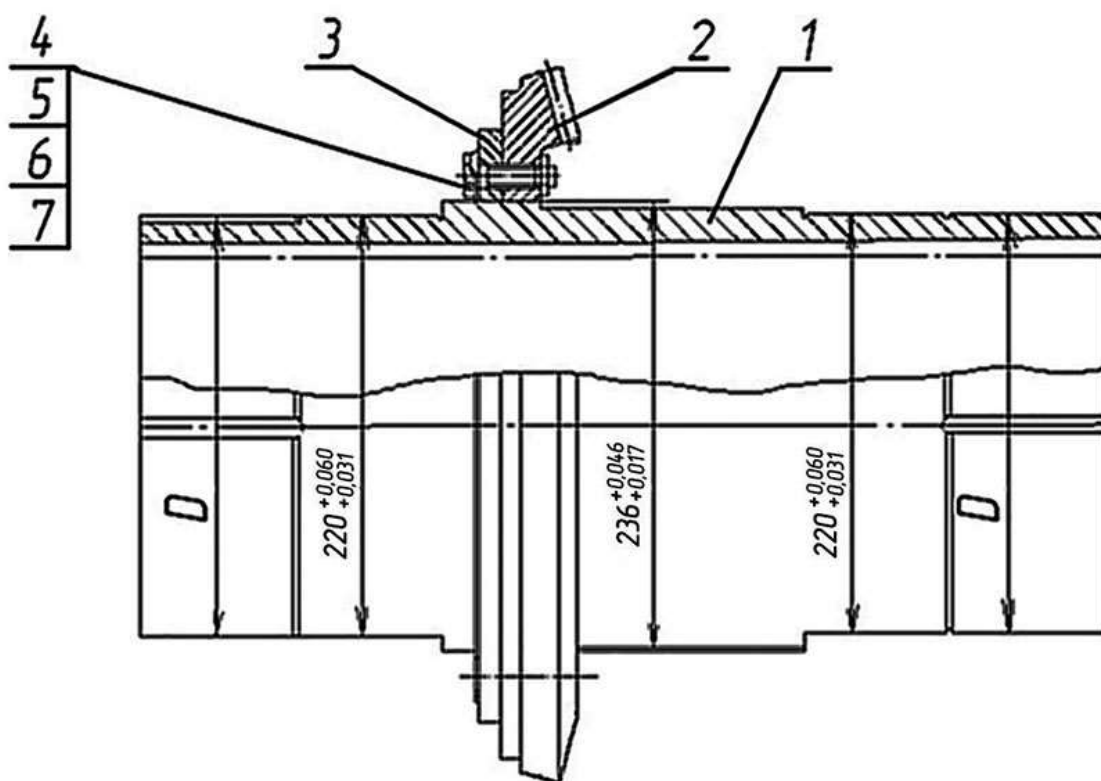
Проверить корпуса редуктора, диаметр $120^{+0,040}$ мм проверить при замене опоры момента. При несоответствии размеров корпус редуктора заменить.

5.3.3.5 Ремонт полого вала в сборе рисунок 5.3.3.4

Осмотреть полый вал в сборе.

При наличии трещин, отколов полый вал (зубчатое колесо) заменить. При наличии трещин выявленных при неразрушающем контроле полый вал (зубчатое колесо) заменить. Забоины, вмятины, заусенцы, риски, задиры коррозию зачистить.

Проверить крепление зубчатого колеса на полом валу. При ослаблении крепления и контровки полый вал в сборе ремонтировать, обеспечивая надежность соединения.



1 – полый вал; 2 - зубчатое колесо; 3 – приварной фланец;
4 – призонный болт; 5 – гайка; 6 – шайба; 7 - шплинт

Рисунок 5.3.3.4 – Полый вал в сборе

Проверить полый вал, диаметр $236^{+0,046}_{+0,017}$ мм проверить при замене зубчатого колеса. Диаметр D у полого вала производства ЗАО «Привод комплектация» должен быть $220_{-0,029}$ мм, у полого вала других производителей он должен быть $220^{+0,060}_{+0,031}$ мм. При несоответствии размеров полый вал заменить.

Проверить овальность посадочных поверхностей, которая должна быть не более 0,010 мм. При овальности более допустимой полый вал заменить.

Проверить профиль и поверхности зубьев зубчатого колеса. При износе зубьев более допустимого зубчатое колесо заменить. При замене зубчатого колеса заменить и вал-шестерню (установить новую зубчатую передачу).

При необходимости замены полого вала или зубчатого колеса выполнить работы согласно пункту 5.3.3.6 Руководства.

Нанести антикоррозионную краску на внутреннюю поверхность полого вала.

5.3.3.6 Ремонт деталей полого вала рисунок 5.3.3.4

Расшплинтовать соединение и открутить гайку 5. Выпрессовать призонные болты 4 из полого вала 1 и зубчатого колеса 2. Спрессовать зубчатое колесо 2 с полого вала 1.

Заменить полый вал (зубчатое колесо) по результатам дефектации. При замене зубчатого колеса заменить и вал-шестерню узла ведомого вала.

Проверить торцевое биение плоскости приварного фланца полого вала сопрягаемой с зубчатым колесом, которое должно быть не более 0,03 мм. При биении более допустимого торец приварного фланца полого вала проточить.

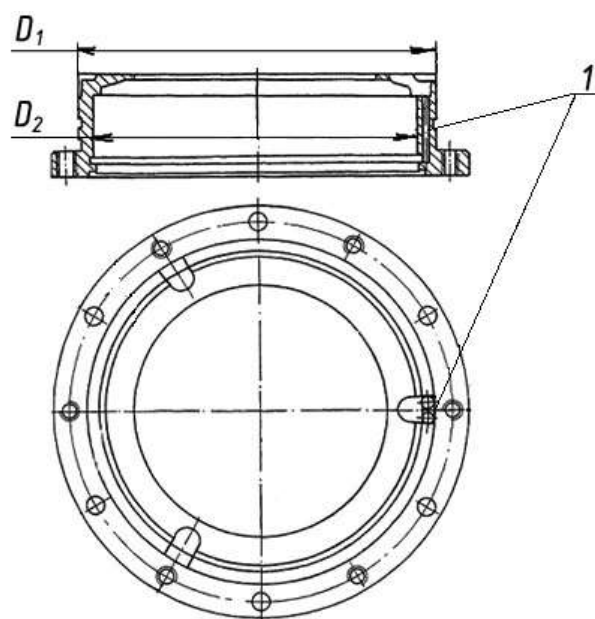
Проверить биение торцевой плоскости и зубьев зубчатого колеса. Торцевое биение колеса, изготовленного по чертежу ЖДРУ.722325.001, должно быть не более 0,03 мм, торцевое биение колеса, изготовленного по чертежу АВР1.00 000 03, должно быть не более 0,04 мм. При биении более допустимого значения заменить колесо в паре с валом-шестерней.

Нагреть зубчатое колесо в электропечи до температуры от плюс 70 до плюс 80 °С, запрессовать на полый вал и закрепить предварительно.

После полного остывания проверить торцевое прилегание зубчатого колеса к фланцу полого вала по окружности щупом толщиной 0,02 мм. Щуп не должен проходить между валом и колесом. Просверлить соединительные отверстия в положении совместного прилегания колеса с фланцем полого вала при необходимости.

Охладить призонные болты 4 и вставить в отверстия зубчатого колеса и фланца полого вала. Установить на болты 4 новые шайбы 6 и завернуть корончатые гайки моментом от 80 до 90 Н·м; вставить шплинты и шплинтовать. Допускается крепить зубчатое колесо болтами с гайками, парно зафиксированными стопорными пластинами.

5.3.3.7 Ремонт фланцевой втулки рисунок 5.3.3.5



1 – отверстия

Рисунок 5.3.3.5 – Фланцевая втулка

Осмотреть фланцевую втулку конического подшипника. При наличии трещин и отколов фланцевую втулку заменить. Забоины, вмятины, заусенцы, риски, задиры коррозию зачистить.

Проверить фланцевую втулку. Диаметры D_1 и D_2 у фланцевой втулки производства ЗАО «Привод комплектация» должен быть соответственно $375_{-0,119}^{-0,062}$ мм и $340_{+0,078}^{+0,011}$ мм, у фланцевой втулки других производителей они должны быть $375_{-0,018}^{+0,018}$ мм и $340_{+0,021}^{+0,057}$ мм. При несоответствии размеров фланцевую втулку заменить.

5.3.3.8 Ремонт приводного фланца рисунок 5.3.3.6

Осмотреть приводной фланец. При наличии трещин, отколов и деформаций приводной фланец заменить. Забоины, вмятины, заусенцы, риски, задиры коррозию зачистить.

Проверить приводной фланец. Диаметр D_1 у приводного фланца производства ЗАО «Привод комплектация» должен быть $220_{-0,159}^{-0,113}$ мм, у приводного фланца других производителей он должен быть $220_{+0,130}^{+0,176}$. При несоответствии размеров приводной фланец заменить.

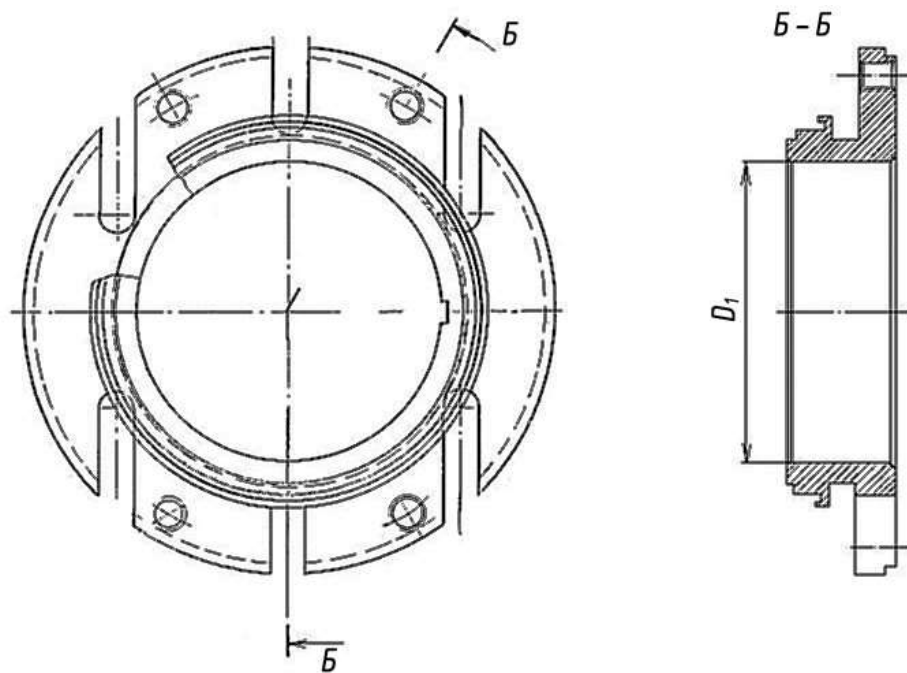


Рисунок 5.3.3.6 – Приводной фланец

5.3.3.9 Сборка редуктора

Сборку редуктора рекомендуется производить на специальном стенде
рисунок 5.3.3.7



Рисунок 5.3.3.7 – Стенд для сборки редуктора

5.3.3.9.1 Сборка узла полого вала

Сборку узла полого вала рисунок 5.3.3.2 производить в следующей последовательности начиная с правой стороны:

- установить корпус редуктора 16 на стенд, установить полый вал 2 в корпус редуктора 16 на опору стенда, установить разъемное дистанционное кольцо 13 на корпус редуктора 16. Установить фланцевую втулку 8 с резиновыми уплотнительными кольцами 14 на корпус редуктора 16 и полый вал 2. Отверстия 1 рисунок 5.3.3.4 во фланцевой втулке должны быть расположены со стороны отверстия для слива масла в корпусе редуктора. Закрепить фланцевую втулку 8 на корпусе редуктора 16 болтами 4 моментом силы от 190 до 220 Н·м;
- нагреть внутреннее кольцо подшипника 9 до температуры от плюс 70 до плюс 80 °С и установить с сепаратором и роликами на полый вал 2;
- охладить наружное кольцо роликового конического подшипника 9 до температуры минус 40 °С и установить во фланцевую втулку 8, установить кольцо 12 и шайбу 11 так, чтобы отверстие в кольце 12 находилось между двумя отверстиями фланцевой втулки 8 (отверстие 1 рисунок 5.2.3.4);
- нагреть лабиринтное кольцо 10 до температуры от плюс 70 до плюс 80 °С и запрессовать на полый вал 2;
- установить уплотнительное кольцо 7, лабиринтную крышку 5 со штифтом 6 во фланцевую втулку 8. Выступающий на 8 мм из лабиринтной крышки 5 штифт 6 установить в соответствующие отверстия кольца 12 и шайбы 11. Закрепить лабиринтную крышку 5 на фланцевой втулке 8 болтами 4, с новыми пружинными шайбами моментом силы от 190 до 220 Н·м;
- проверить зазор между лабиринтной крышкой 5 и фланцевой втулкой 8, который должен быть от 0,1 до 0,2 мм для обеспечения закрепления буртом лабиринтной крышки наружного кольца подшипника. При несоответствии зазора кольцо 12 и шайбу 11 заменить;
- установить призматическую шпонку 3 на полый вал 2;
- нагреть приводной фланец 1 до температуры от плюс 180 до плюс 200 °С и установить приспособлением на полый вал 2;
- переустановить корпус редуктора на стенде;
- установить детали узла полого вала на другой стороне корпуса редуктора в аналогичной последовательности.

5.3.3.9.2 Монтировать узел ведомого вала на корпус редуктора согласно пункту 5.2.2 Руководства.

5.3.3.9.3 Установить опору момента на корпус редуктора согласно пункту 5.3.2.5 Руководства.

5.3.3.10 Проверка и регулировка редуктора

Проверку и регулировку редуктора производить в следующей последовательности:

- нанести краску на зубья вала-шестерни и провернуть вал-шестерню в одну и в другую сторону, приложив усилие от руки, для получения отпечатка пятна контакта зубчатого зацепления. Площадь пятна контакта рисунок 5.3.3.8 должна быть не менее 50 % площади контактной поверхности зуба.
- отрегулировать пятно контакта зубчатого зацепления при необходимости. Регулировку производить перемещением фланцевой втулки 8 рисунок 5.3.2.1 и перемещением фланцевой втулки 8 рисунок 5.3.3.2, толщиной дистанционного разъемного кольца 28 рисунок 5.3.2.1 и толщиной дистанционного разъемного кольца 13 рисунок 5.3.3.2. При невозможности отрегулировать вал-шестерню и зубчатое колесо заменить;
- проверить и отрегулировать зазор между боковыми поверхностями зубьев ведущего зубчатого колеса и зубьями ведомого вала-шестерни согласно пункту 5.3.2.6.1 Руководства;
- проверить и отрегулировать осевой зазор в подшипниках полого вала согласно пункту 5.3.2.6.2 Руководства;
- проверить радиальное и торцевое биение буртика шлицевого фланца под карданный вал согласно пункту 5.3.2.6.4 Руководства;
- проверить радиальный зазор в роликовом подшипнике узла ведомого вала по перемещению шлицевого фланца согласно пункту 5.3.2.6.5 Руководства;
- проверить осевой зазор в шариковом упорном подшипнике узла ведомого вала по перемещению фланца согласно пункту 5.3.2.6.6 Руководства.

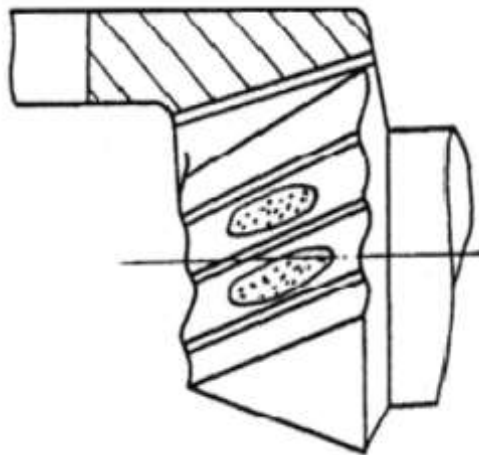
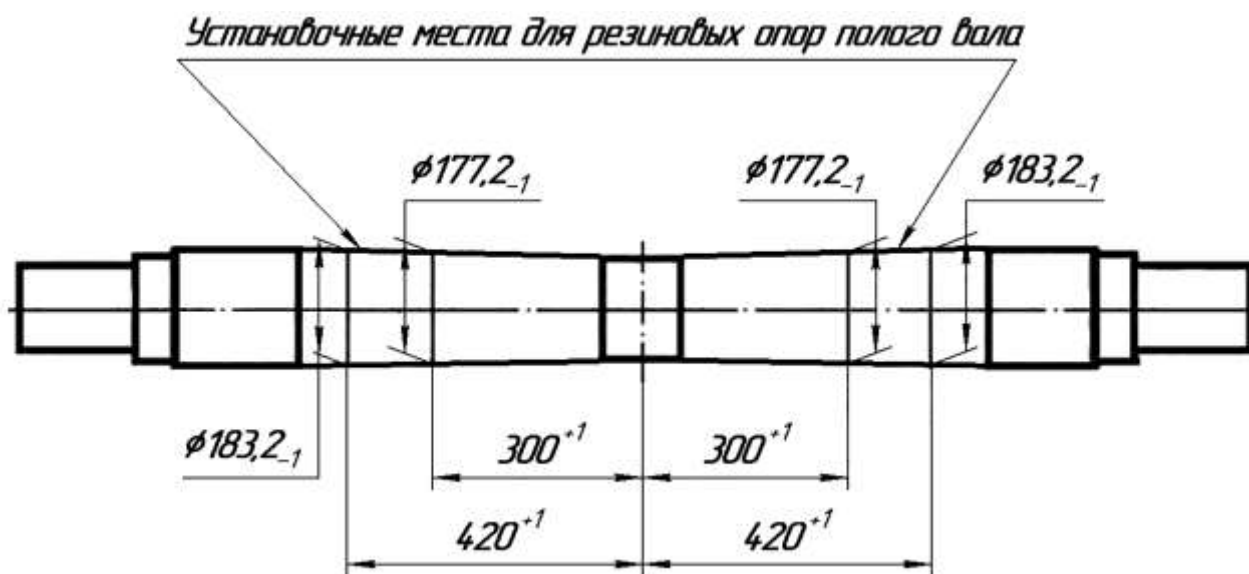


Рисунок 5.3.3.8 - Пятно контакта зубчатого зацепления

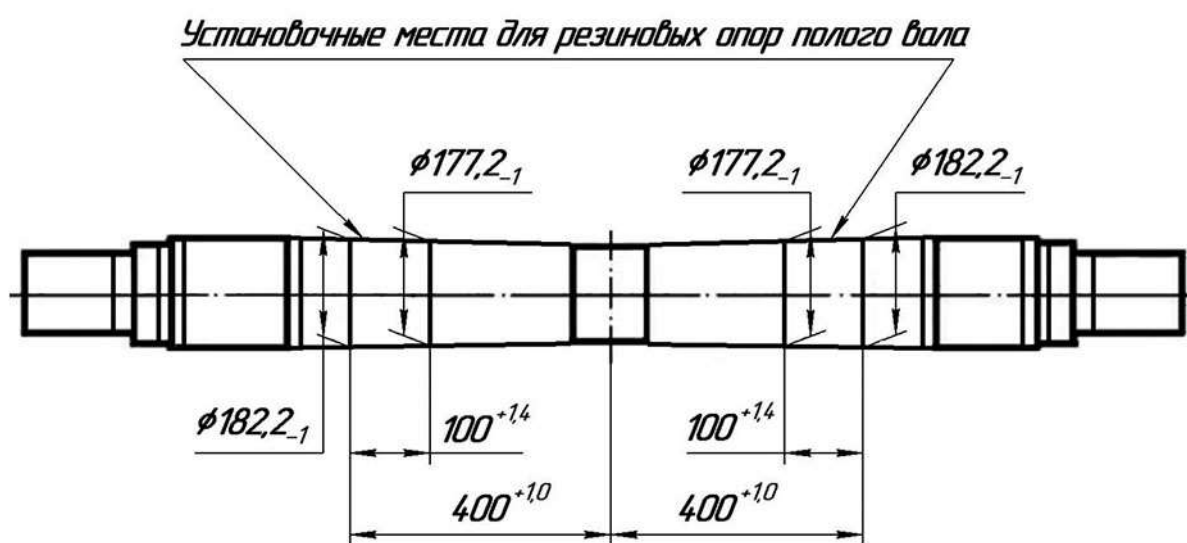
5.3.3.11 Монтаж редуктора на оси колесной пары

5.3.3.11.1 Проверить ось колесной пары, на которую устанавливается редуктор:

- проверить размеры оси в местах установки резиновых опор полого вала редуктора рисунок 5.3.3.9. При несоответствии размеров указанным на рисунке значениям ось доработать или заменить;
- проверить биение диаметров оси в местах установки редуктора, которое не должно быть более 0,1 мм. При биении диаметров более допустимого ось заменить.



а) ось РУ1Ш



б) ось RB3Ш

Рисунок 5.3.3.9 – Ось колесной пары

5.3.3.11.2 Осмотреть резиновые опоры полого вала и проверить твердость. Разрезать резиновые опоры полого вала вдоль оси. Проверить твердость в середине разреза. При показателях твердости по Шору А, выходящим за пределы 60-70 единиц резиновые опоры заменить.

5.3.3.11.3 Установить редуктор на ось колесной пары рисунок 5.3.3.1:

- установить редуктор на ось колесной пары и вывесить на оси;
- установить разъемные фланцы 4 на приводные фланцы 11 и закрепить болтами 10 предварительно; соединить половинки разъемных фланцев 4 между собой болтами 7 и призонными болтами 8 с гайками 5 и 6 предварительно;
- установить резиновые опоры полого вала 12 и на ось колесной пары и на разъемные фланцы 4;
- установить разъемные кольца 3 на ось колесной пары и на резиновые опоры полого вала 12; установить прижимные фланцы 2 на разъемные фланцы 4; установить компенсационные болты 9 на приводные фланцы 11, разъемные фланцы 4 и прижимные фланцы 2 закрепить гайками 1 предварительно;
- собрать колесную пару в соответствии с РД 1520;
- установить редуктор на оси колесной пары, выдерживая размер Б согласно рисунку;
- затянуть болты 7 и болты 8 с гайками 5 и 6 соединения половинок разъемных фланцев 4 между собой моментом силы от 460 до 600 Н·м. Крепление производить равномерным поочередным затягиванием противоположных гаек 1. Шплинтовать соединения;
- затянуть болты 10 крепления разъемных фланцев 4 к приводным фланцам 11;
- затянуть компенсационные болты 9 гайками 1, выдерживая размер В согласно рисунку и шплинтовать соединения;
- освободить редуктор от подвешивания.

5.3.3.11.4 Проверить и отрегулировать биение корпуса редуктора относительно оси колесной пары согласно пункту 5.3.2.6.3 Руководства. При регулировании биения корпуса редуктора контролировать зазор В между фланцем 2 и разъемным фланцем 4, который должен быть не менее 3,5 мм. При невозможности отрегулировать биение корпуса редуктора и при несоответствии зазора заменить резиновую опору полого вала.

5.3.3.11.5 Изменить момент силы затягивания болтов 9 в зависимости от температуры окружающей среды.

Проверить соответствие температуры колесной пары с редуктором на оси температуре окружающей среды. При температуре окружающей среды от плюс 18 до плюс 22 °С момент затяжки должен быть от 400 до 520 Н·м.

График зависимости момента силы затяжки от температуры окружающей среды приведен на рисунке 5.3.3.10. В зависимости от температуры допускаемый момент силы затяжки находится в диапазоне между двумя линиями графика.

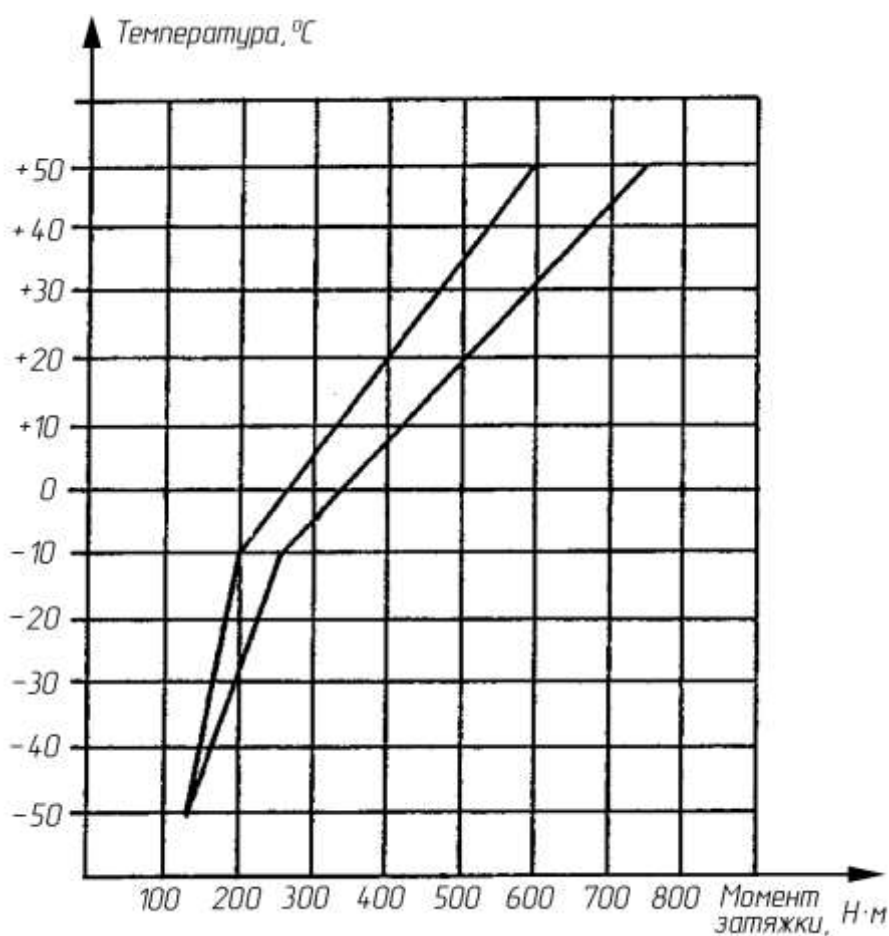


Рисунок 5.3.3.10 - Момент силы затяжки резиновых опор полого вала

5.3.3.12 Обкатка редуктора

После ремонта редуктор испытать на стенде в соответствии с Приложением Г.

5.3.3.13 Приемка редуктора

Редуктора после проведения ремонта должны быть приняты должностным лицом, назначенным приказом по ремонтному предприятию и отвечающим за качество его ремонта.

Данные о проведении ремонта занести в журнал. Форма журнала приведена в Приложении В.

5.3.3.14 Маркирование редуктора

Маркировать редуктор согласно пункту 5.7 Руководства.

Установить бирку на редуктор:

- открутить соответствующий болт;
- установить бирку на редуктор;
- закрутить болт;
- согнуть бирку согласно рисунку 5.7.1.

5.3.3.15 Окраска редуктора

Окрасить наружную поверхность редуктора, цвет и марку краски устанавливают нормативные документы железнодорожных администраций. Присоединительный торец шлицевого фланца узла ведомого вала под крепление карданного вал окраске не подлежит.

Нанести контровку краской согласно рисунку 5.7.1.

5.4 Ремонт карданных валов

Параметры деталей карданного вала приведены в таблице 5.9.

Проверку карданных валов рисунок 5.4.1 производить на стенде, на который карданный вал устанавливается в горизонтальном положении и закрепляется фланцами.

Карданный вал ЖД-4250010-06 показан на рисунке 5.4.2.

Таблица 5.9

№ п. п	Контролируемый параметр	Размер по конструкторской документации, мм	Допускаемый размер при выпуске из ремонта, мм
1	Крестовина рисунок 5.4.3		
1.1	D	33,635 ^{-0,016}	33,610, не менее
1.2	H	123 ^{-0,040}	122,9, не менее
2	Фланцевая вилка рисунок 5.4.5		
2.1	D	90 ^{+0,070}	90,075, не более
3	Подшипник рисунок 5.4.6		
3.1	D	33,635 ^{+0,015}	33,679, не более

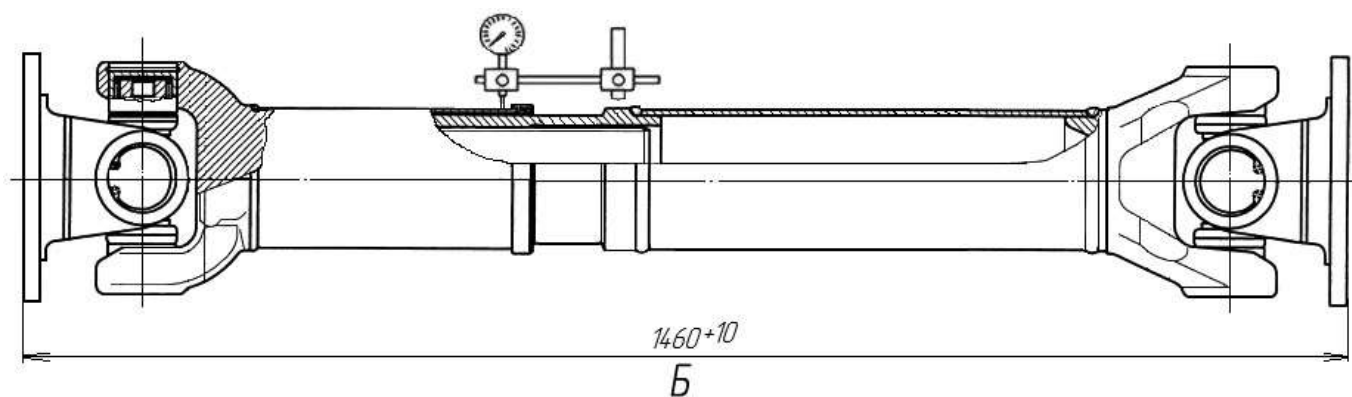
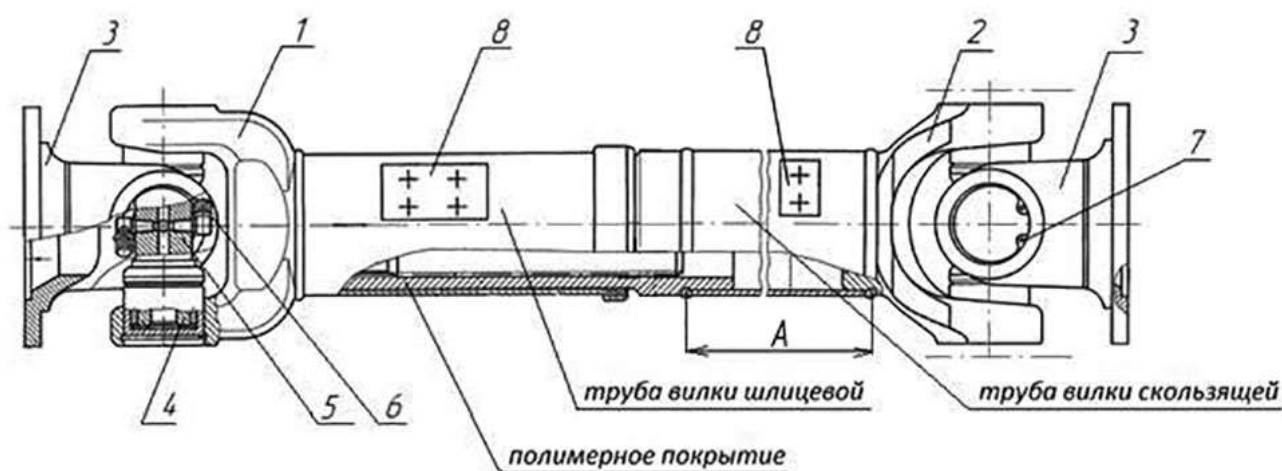


Рисунок 5.4.1 – Проверка радиального зазора
в шлицевом соединении карданного вала



1 – шлицевая вилка; 2 – скользящая вилка; 3 – фланцевая вилка;
4 – подшипник; 5 – крестовина; 6 – масленка; 7 – стопорное кольцо;
8 – балансировочная пластина

Рисунок 5.4.2 - Карданный вал

5.4.1 Произвести дефектацию карданного вала рисунок 5.4.2 в следующей последовательности:

- очистить доступные поверхности карданного вала, протереть салфеткой, смоченной в керосине и просушить;
- осмотреть карданный вал. При наличии трещин, механических повреждений, вмятин, забоин на торцевых поверхностях фланцевых вилок карданный вал заменить;
- осмотреть сварные соединения деталей карданного вала. При наличии трещин в сварных швах карданный вал заменить;
- проверить изгиб трубы карданного вала. При изгибе трубы более 0,8 мм на длине А рисунок 5.4.2 карданный вал заменить;

- установить карданный вал на стенд, выдерживая размер Б между фланцами согласно рисунку 5.4.1, и закрепить фланцами к стенду;
- проверить радиальный зазор в шлицевом соединении. При радиальном зазоре более 0,5 мм по шкале индикатора карданный вал заменить;
- снять карданный вал со стенда, разъединить карданный вал по шлицевому соединению, очистить и протереть шлицы.

5.4.2 Осмотреть шарнирные узлы (соединение фланцевой вилки, крестовины и шлицевой или скользящей вилки) карданных валов моделей 4696 - 60 - 02/02 и 4696 - 63 - 02/02. При наличии механических повреждений, вмятин на подшипнике, выброса смазки из-под уплотнений подшипника; повреждений, трещин и разрывов уплотнений подшипника карданный вал заменить. При затрудненном и неплавном вращении подшипников карданный вал заменить.

Смазать карданный вал в соответствии с Приложением Б и соединить по шлицевому соединению.

5.4.3 Разобрать и произвести дефектацию карданного вала ЖД-4250010-06 рисунок 5.4.2 в следующей последовательности:

- разъединить карданный вал по шлицевому соединению, очистить и протереть шлицы;
- осмотреть шлицы. При наличии механических повреждений, трещин на шлицах, отслоения полимерного покрытия карданный вал заменить;
- осмотреть шарнирные узлы. При наличии механических повреждений, вмятин на подшипнике, выброса смазки из-под уплотнений подшипника; повреждений, трещин и разрывов уплотнений подшипники заменить;
- разобрать карданные валы: снять роликовые игольчатые подшипники 804707A1C10, фланцевые вилки, шлицевую вилку, скользящую вилку, крестовины;
- очистить детали, подшипники промыть.

5.4.4 Проверить детали карданного вала

Осмотреть крестовины. При наличии трещин, бринеллирования (отпечатков от роликов) на поверхности цапф крестовину заменить.

Проверить крестовины рисунок 5.4.3. При износе размеров D и H более допустимого по таблице 5.9 крестовину заменить.

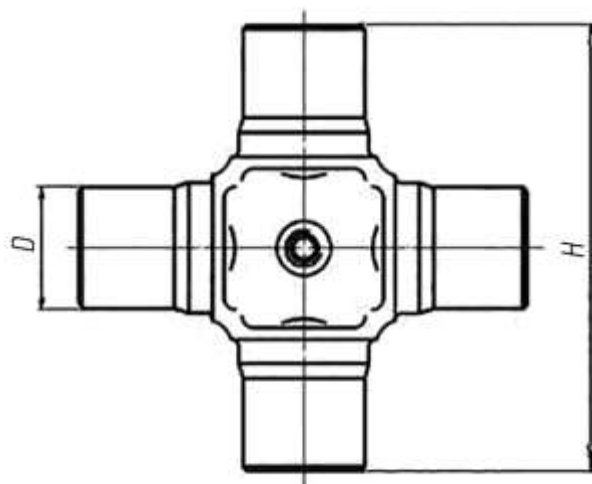
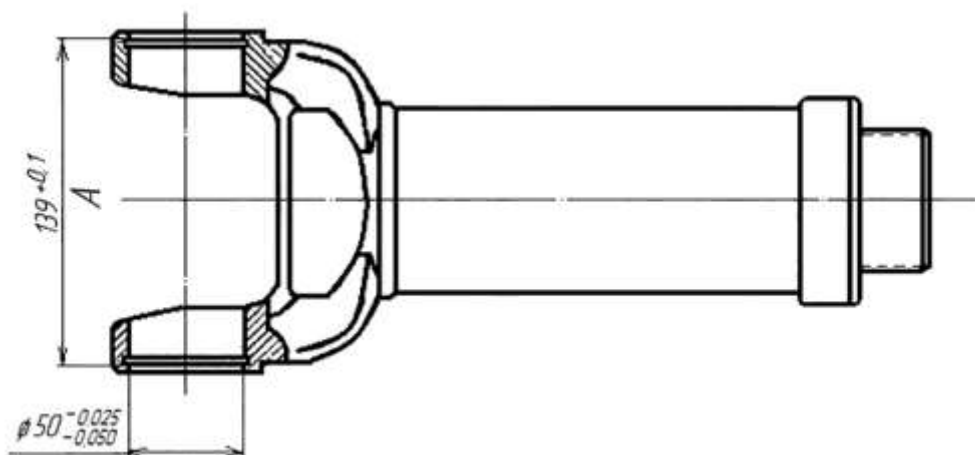
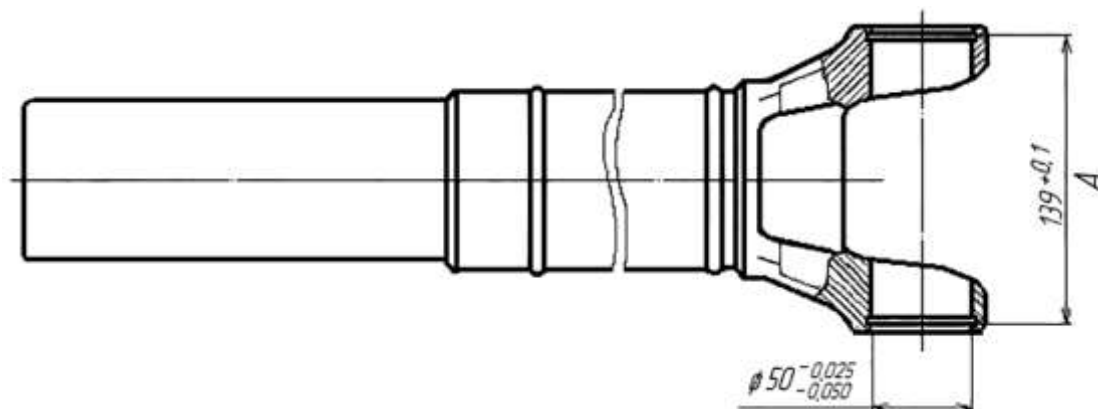


Рисунок 5.4.3 - Крестовина

Проверить шлицевую вилку, скользящую вилку, фланцевые вилки. При наличии повреждений и вмятин во впадине фланцевой вилки, несоответствии размеров, приведенных на рисунке 5.4.4 и 5.4.5, карданный вал заменить.



а) шлицевая вилка



б) скользящая вилка

Рисунок 5.4.4 – Шлицевая и скользящая вилка

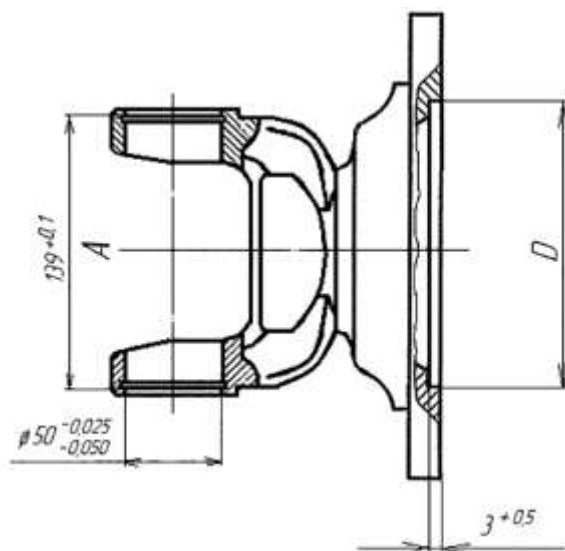


Рисунок 5.4.5 – Фланцевая вилка

Проверить подшипники рисунок 5.4.6 калибрами. При несоответствии размера, приведенного на рисунке 5.4.6 и износе размера D более допустимого по таблице 5.9 подшипник заменить.

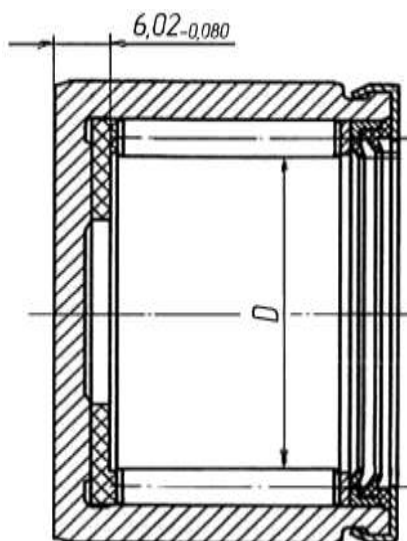


Рисунок 5.4.6 – Подшипник

5.4.5 Собрать карданный вал рисунок 5.4.2

Заполнить подшипники смазкой № 158М ТУ 38.301-40-25-94 в соответствии с Приложением Б.

Собрать карданный вал, масленки на крестовине должны быть расположены в одной плоскости и направлены в разные стороны . При сборке обеспечить осевой

зазор крестовины с подшипниками между стопорными кольцами (размер А рисунки 5.4.4 и 5.4.5) во всех вилках карданного вала не более 0,03 мм установкой подобранных по толщине стопорных колец. При невозможности обеспечить установленный осевой зазор карданный вал заменить.

5.4.6 Балансировать карданный вал

Установить карданный вал на балансировочное оборудование, настроенное по эталонному карданному валу и закрепить фланцами, выдерживая между фланцами размер Б рисунок 5.4.1.

Проверить дисбаланс карданного вала, который должен быть не более 1150 г·мм.

Произвести динамическую балансировку карданного вала при необходимости; частота вращения вала при балансировке 1600 об/мин.

Устранить дисбаланс приваркой на карданный вал балансировочных пластин, изготовленных из ленты 08кп-М-2-2×40 ГОСТ 503-81 в соответствии с рисунком 5.4.7 и таблицей 5.10. Балансировочные пластины приваривать на трубу шлицевой вилки и на трубу скользящей вилки в соответствии с рисунком 5.4.2. Допускается устанавливать не более четырех пластин на каждую вилку. Допускается приваривать балансировочные пластины в два ряда по высоте. При продавливании трубы скользящей вилки и прижоге рильсанового покрытия на шлицевой вилке в процессе устранения дисбаланса карданный вал заменить.

5.4.7 Отремонтированный карданный вал маркировать согласно пункту 5.7 Руководства. Маркировку рекомендуется выполнять электроискровым маркером.

5.4.8 Окрасить карданный вал, цвет и марку краски устанавливают нормативные документы железнодорожных администраций. Окраску карданного вала производить в сжатом до упора положении, соединительные торцы и впадины фланцевых вилок окраске не подлежат.

Нанести на карданные валы белой краской две прерывистые полосы, расположенные диаметрально противоположно вдоль оси карданного вала с отступом 150 мм от торца со стороны муфты, шириной 25 мм и длиной 400 мм с разрывом в месте сочленения двух частей карданного вала.

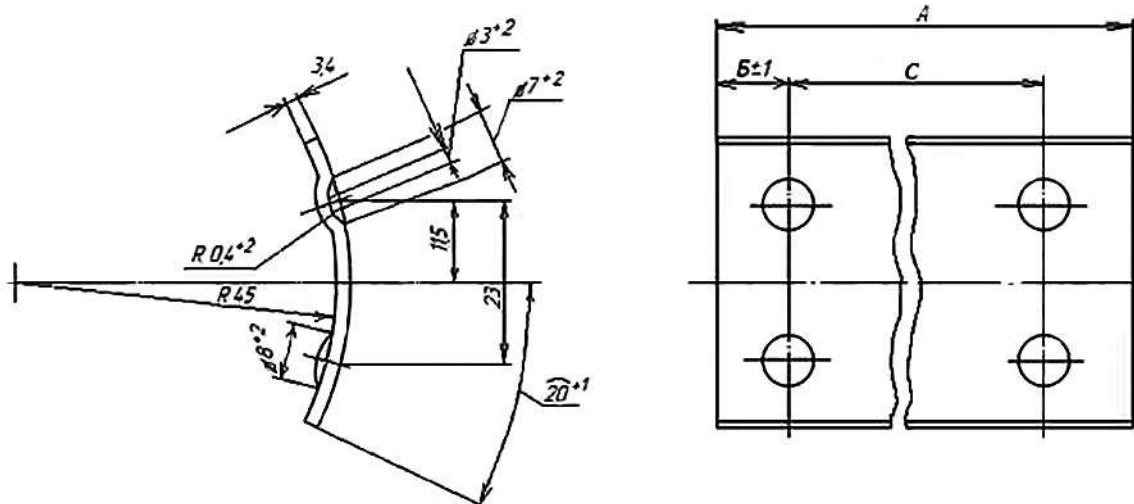


Рисунок 5.4.7 – Балансировочная пластина

Таблица 5.10

Параметры балансировочных пластин				
Размеры на рисунке 5.4.7, мм			Число рельефов	Масса, кг
А	Б	С		
20±0,4	12	-	2	0,013
30±0,4	15	-	2	0,019
40±0,5	20	-	2	0,025
50±0,5	7,5	35±1	4	0,031
60±0,6	12,5	35±1	4	0,037
70±0,6	17,5	35±1	4	0,044
80±0,6	22,5	35±1	4	0,050
90±0,7	10	70±2	4	0,056
100±0,7	10	70±2	4	0,062
110±0,7	15	70±2	4	0,069
120±0,7	20	70±2	4	0,075

5.5 Ремонт упругих муфт

Муфту демонтировать с вала генератора, очистить от грязи безворсовой салфеткой, смоченной в керосине и насухо протереть.

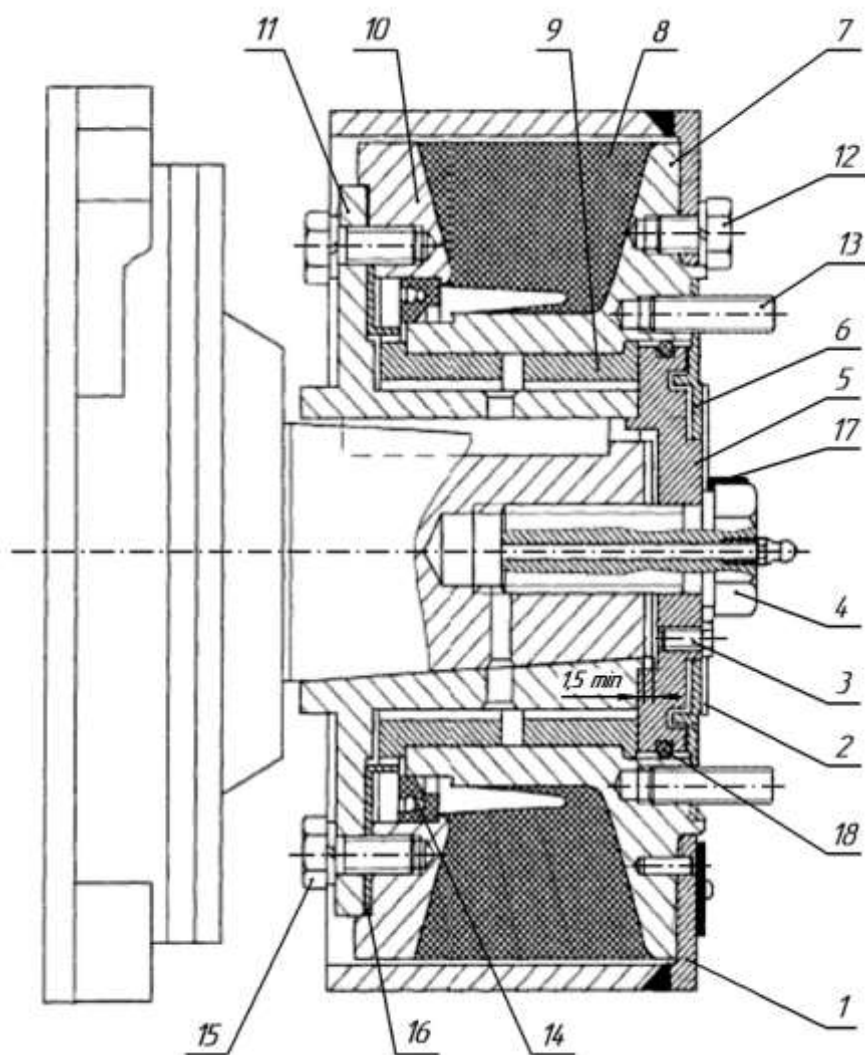
Муфту разобрать, детали очистить и проверить. По результатам дефектации определить объем ремонта или необходимость замены составных частей муфты.

После ремонта муфту собрать, балансировать и измерить зазор опрокидывания, радиальное и осевое биение.

5.5.1 Демонтаж муфты WBA 32/4 рисунок 5.5.1

Демонтаж муфты производить в следующей последовательности:

- отогнуть стопорную пластину 17, отвернуть болт 4;
- установить опорную пробку в вал генератора вместо болта 4. Установить съемник на муфту упорным винтом на опорную пробку и захватами на ступицу 11 со стороны генератора;
- спрессовать муфту в сборе с вала генератора вращением упорного винта съемника.



1 – кожух; 2 – упорная шайба; 3 – фиксирующий болт; 4 – болт M24×60;
5 – концевая шайба; 6 – лабиринтное кольцо; 7 – соединительный фланец;
8 – резиновый элемент; 9 – втулка со шлицами; 10 – основание; 11 – ступица;
12, 15 – болт M10; 13 – шпилька M10×25; 14 – самоподжимной каркасный
сальник; 16 – маслоотбойная шайба; 17 – стопорная пластина; 18 – резиновое
кольцо

Рисунок 5.5.1 - Упругая муфта WBA 32/4

5.5.2 Разборка муфты WBA 32/4 рисунок 5.5.1

Разборку муфты производить в следующей последовательности:

- отвернуть болты 12 с пружинными шайбами и снять кожух 1 с фланца 7;
- отвернуть шпильки 13, фиксирующий болт 3 и снять упорную шайбу 2, лабиринтное кольцо 6 и концевую шайбу 5 с резиновым кольцом 18;
- отвернуть болты 15 с пружинными шайбами и снять каркас муфты (соединительный фланец 7, резиновый элемент 8, основание 10), втулку со шлицами 9, сальник 14, маслоотбойную шайбу 16 со ступицы 11;
- очистить снятые детали.

5.5.3 Ремонт деталей муфты WBA 32/4 производить согласно пунктам 5.5.8 - 5.5.13 Руководства. Параметры деталей муфты WBA 32/4 приведены в таблице 5.11.

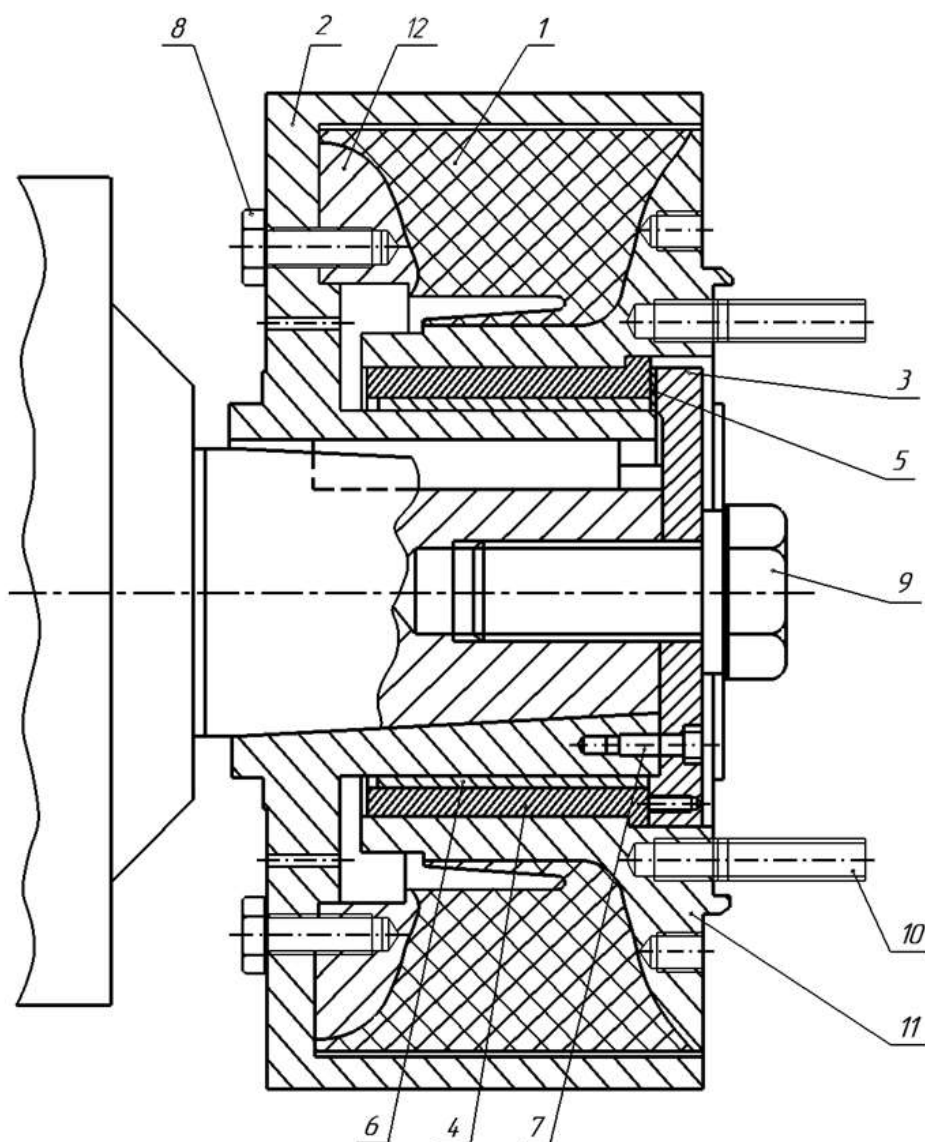
Таблица 5.11

№ п. п	Контролируемый параметр	Размер по конструкторской документации, мм	Допускаемый размер (износ) при выпуске из ремонта, мм	Примечание
1	Кожух рисунок 5.5.3			
1.1	D ₁	156 ^{+0,063}	156,080, не более	
1.2	D ₂	11 ± 0,1	11,7, не более	
1.3	D ₃	5,1 ± 0,1	5,3, не более	
1.4	D ₄	2 ± 0,1	2,2, не более	
2	Каркас муфты рисунок 5.5.4			
2.1	D ₁	108 ^{+0,035}	108,004, не более	
	D ₂	125 _{-0,15}	124,80, не менее	
3	Втулка со шлицами рисунок 5.5.5			
3.1	D ₁	108 ^{+0,114 +0,079}	108,050, не менее	
3.2	D ₂	88 ^{+0,035}	88,040, не более	
	H	29 ± 0,26	29,5, не более	чертеж 3867-Н
		26 ± 0,26	26,5, не более	чертеж 3867-Н-01
4	Концевая шайба рисунок 5.5.6			
4.1	D ₁	25 ^{+0,021}	25,03, не более	
4.2	D ₂	70 _{-0,10}	69,85, не менее	
4.3	H	17 _{-0,013}	16,98, не менее	
5	Лабиринтное кольцо рисунок 5.5.7			
5.1	D	72 ^{+0,046}	72,055, не более	
6	Ступица рисунок 5.5.8			
6.1	D ₁	88 ^{+0,20 +0,15}	87,88, не менее	
6.2	D ₂	59 ^{+0,05}	59,08, не более	
6.4	H	18 ^{-0,018 -0,061}	18,02, не более	

5.5.4 Демонтаж и разборку муфты ЖДМ-0003 выполнить согласно Руководству по эксплуатации ЖДРУ.303527.001РЭ.

5.5.5 Демонтаж муфты МППГ-02 выполнить согласно Руководству по эксплуатации ПУ 326.00.00.000РЭ. Разборку муфты МППГ-02 выполнить согласно Руководству по ремонту ПУ 326.00.00.000РС.

5.5.6 Демонтаж муфты VSK-63 рисунок 5.5.2



1 – резиновый элемент; 2 – ступица корпуса; 3 – концевая шайба; 4 – втулка;
5 – разгонная шайба; 6 – скользящая втулка; 7 – фиксирующий болт; 8 – болт;
9 – болт М24×60; 10 – шпилька М10×25; 11 – соединительный фланец;
12 – основание

Рисунок 5.5.2 - Упругая муфта VSK-63

Демонтаж муфты производить в следующей последовательности:

- отвернуть болт 9;
- установить опорную пробку в вал генератора вместо болта 9. Установить съемник на соединительный фланец 11 и закрепить, закрутив гайки съемника на шпильки 10; установить упорный винт съемника на опорную пробку;
- спрессовать муфту в сборе с вала генератора вращением упорного винта съемника и снять съемник с муфты.

5.5.7 Разборка муфты VSK-63 рисунок 5.5.2

Разборку муфты производить в следующей последовательности:

- отвернуть шпильки 10 фиксирующий болт 7 и снять концевую шайбу 3 и разгонную шайбу 5 со ступицы корпуса 2;
- отвернуть болты 8, снять каркас муфты (соединительный фланец 11, резиновый элемент 1, основание 12) и втулку 4 вместе со скользящей втулкой 6 со ступицы корпуса 2;
- выпрессовать скользящую втулку 6 из втулки 4;
- очистить снятые детали.

5.5.8 Ремонт кожуха рисунок 5.5.3

Осмотреть кожух. При наличии сквозных трещин, отколов кожух заменить.

Задиры, забоины, заусенцы зачистить.

Проверить кожух. При износе отверстий D_1 , D_2 , D_3 и D_4 более допустимого по таблице 5.11 кожух ремонтировать.

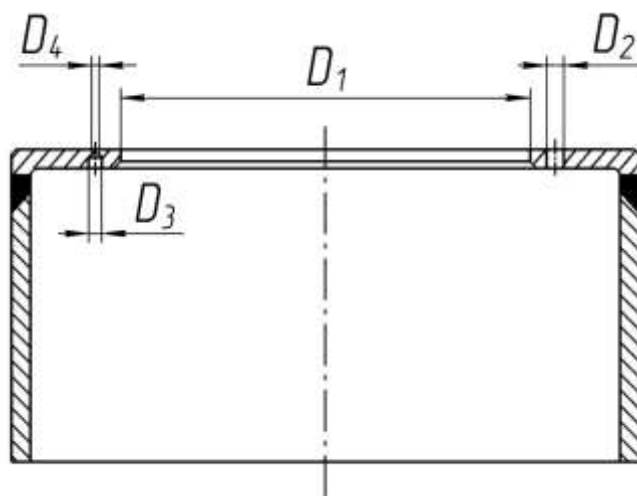
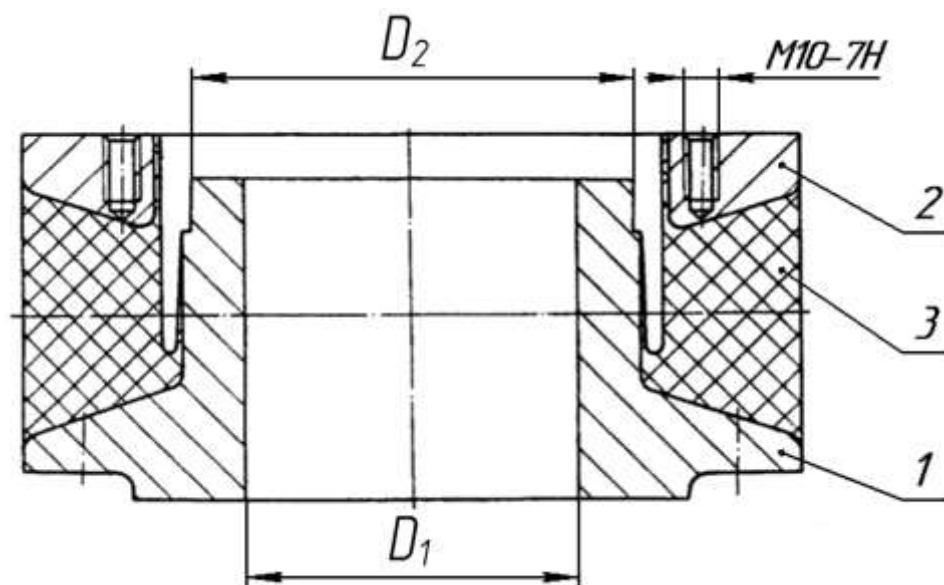


Рисунок 5.5.3 - Кожух

5.5.9 Ремонт каркаса муфты рисунок 5.5.4



1 – соединительный фланец; 2 – основание; 3 – резиновый элемент

Рисунок 5.5.4 - Каркас муфты

5.5.9.1 Осмотреть резиновый элемент каркаса.

Срок службы резинового элемента каркаса четыре года и определяется по клеймам месяца и года маркированным на муфте. При замене резинового элемента маркировать на табличке, устанавливаемой на кожухе муфты со стороны крепления карданного вала: месяц, год, вид ремонта и порядковый номер завода, производившего ремонт.

При наличии надрывов и расслоений резины, отслаивания ее от соединительного фланца и основания каркас муфты заменить.

Допускается каркас муфты ремонтировать: срезать резиновый элемент и установить новый. Соприкасающиеся с резиной поверхности проверить на отсутствие трещин, промыть, обезжирить, очистить дробеструйным способом и покрыть связующим веществом. Вулканизацию резинового элемента производить на гидравлическом поршневом прессе при давлении 2 МПа и температуре +140 °С в течение 30 минут.

5.5.9.2 Проверить соединительный фланец 1 и основание 2.

При наличии трещин, отколов и износе отверстия D_1 , и диаметра D_2 , более допустимого по таблице 5.11 каркас разобрать, основание и резиновый элемент заменить.

Мелкие забоины, задиры, вмятины зачистить.

Поврежденную или изношенную резьбу ремонтировать при необходимости с разборкой каркаса.

5.5.10 Ремонт втулки со шлицами рисунок 5.5.5

Осмотреть втулку. При наличии трещин, отколов втулку заменить. Забоины, вмятины, заусенцы, риски, задиры зачистить.

Проверить втулку. При износе диаметров D_1 , и D_2 , и размера H более допустимого по таблице 5.11 втулку ремонтировать или заменить. Диаметр D_1 новой втулки согласовать с диаметром D_1 соединительного фланца 1 рисунок 5.5.4 для обеспечения посадки с натягом от 0,044 до 0,114 мм. Диаметр D_2 новой втулки согласовать с диаметром D_1 ступицы рисунок 5.5.8 для обеспечения посадки с зазором от 0,012 мм до 0,040 мм.

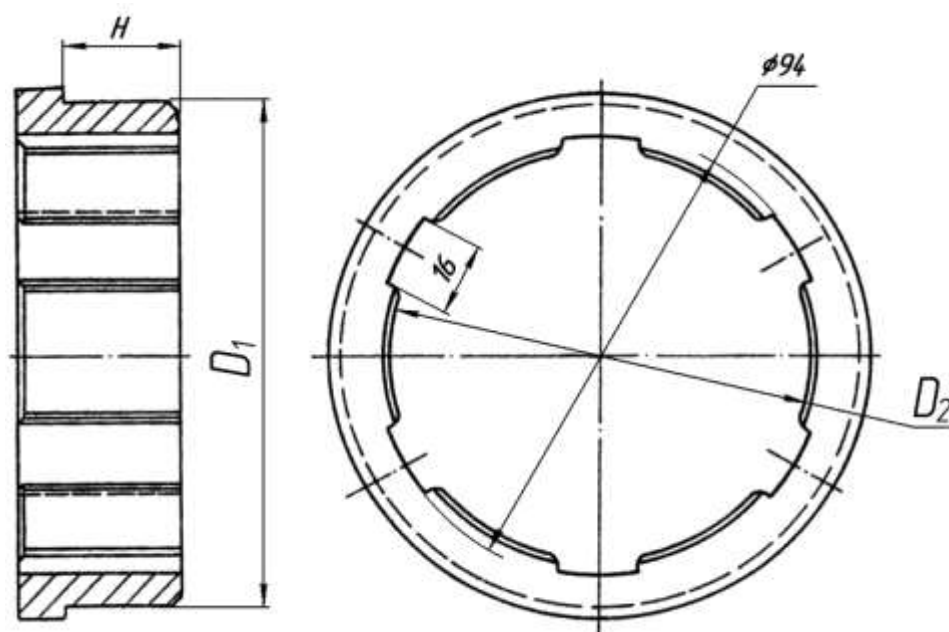


Рисунок 5.5.5 - Втулка со шлицами

5.5.11 Ремонт концевой шайбы рисунок 5.5.6

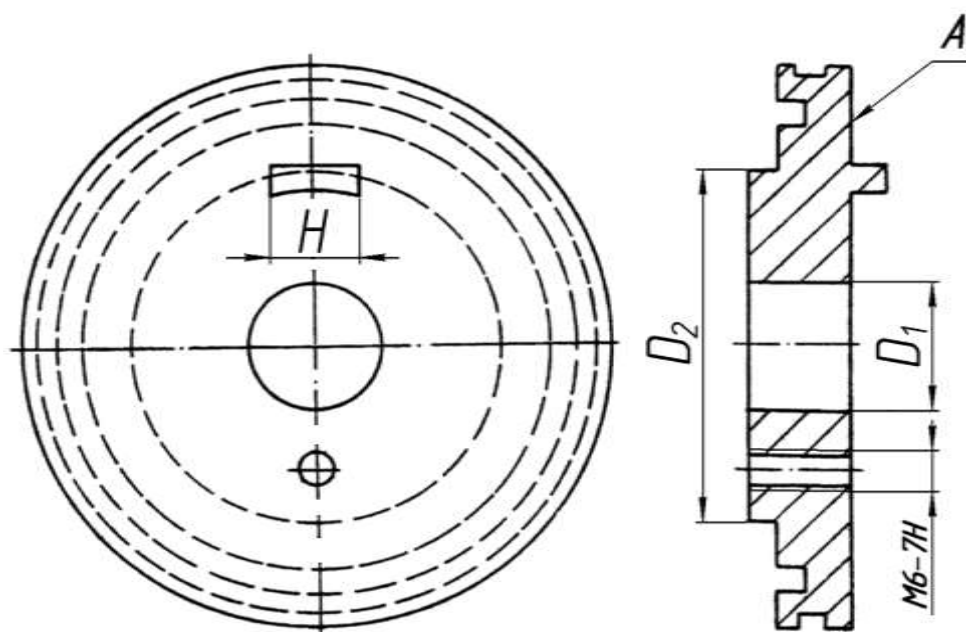


Рисунок 5.5.6 - Концевая шайба

Осмотреть концевую шайбу. При наличии трещин, отколов концевую шайбу заменить. Забоины, вмятины, заусенцы, риски, задиры, коррозию зачистить.

Проверить концевую шайбу. При износе отверстия D_1 , диаметра D_2 , и выступа H более допустимого по таблице 5.11 концевую шайбу ремонтировать или заменить. Поврежденную или изношенную резьбу ремонтировать или заменить концевую шайбу. При наличии кольцевой выработки от сопрягаемой детали на поверхности A более 1 мм концевую шайбу ремонтировать или заменить.

5.5.12 Ремонт лабиринтного кольца рисунок 5.5.7

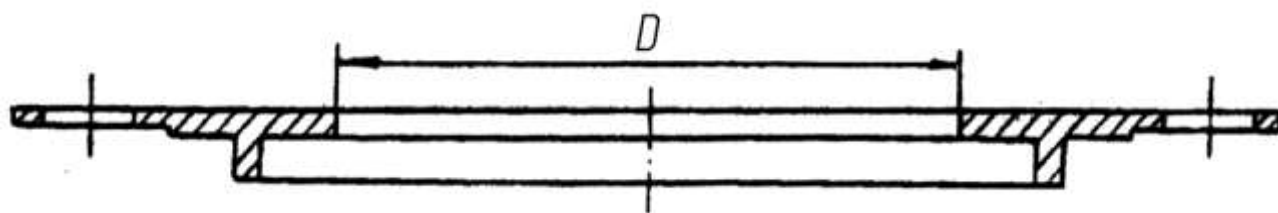


Рисунок 5.5.7 - Лабиринтное кольцо

Осмотреть лабиринтное кольцо. При наличии трещин, отколов лабиринтное кольцо заменить. Забоины, вмятины, заусенцы, риски, задиры, коррозию зачистить.

Проверить лабиринтное кольцо. При износе отверстия D более допустимого по таблице 5.11 лабиринтное кольцо ремонтировать или заменить.

5.5.13 Ремонт ступицы рисунок 5.5.8

Осмотреть ступицу. При наличии трещин, отколов ступицу заменить. Забоины, вмятины, заусенцы, риски, задиры, коррозию зачистить.

Проверить ступицу. При износе диаметра D_1 , отверстия D_2 и шпоночного паза H более допустимого по таблице 5.11 ступицу ремонтировать или заменить.

Проверить коническое отверстие пробкой по краске, прилегание пробки должно быть не менее 70 % поверхности. При меньшем сопряжении доработать отверстие в пределах допускаемого размера отверстия D_2 или заменить ступицу.

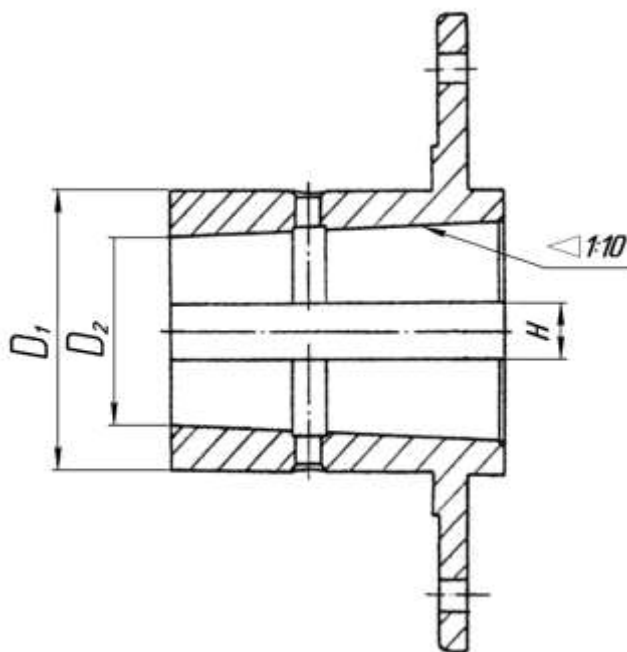


Рисунок 5.5.8 - Ступица

5.5.14 Ремонт муфты VSK-63

Ремонт муфты VSK-63 выполнять согласно «Руководству по сборке и ремонту эластичных муфт VSK-63 и их монтажу на генераторы системы энергоснабжения 32 кВт (FLENDER редакция от 26.06.2007 года)».

При ремонте муфты VSK-63 шайбу разгонную рисунок 5.5.9 и втулку скользящую рисунок 5.5.10 заменить новыми независимо от состояния.

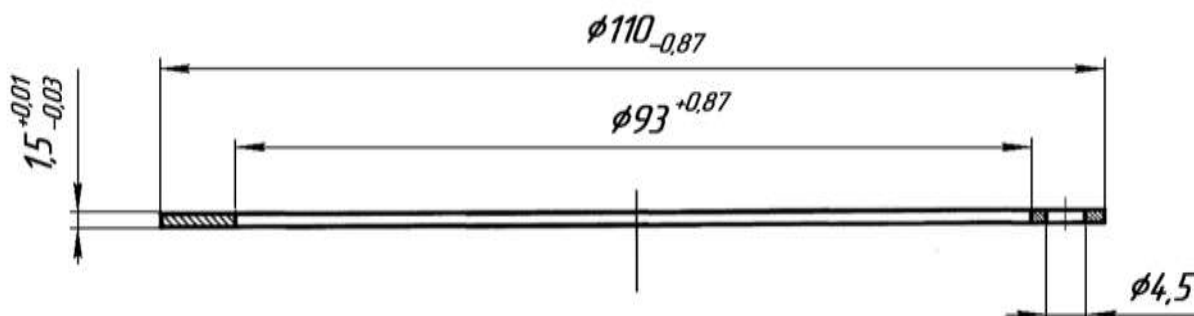


Рисунок 5.5.9 - Разгонная шайба муфты VSK-63

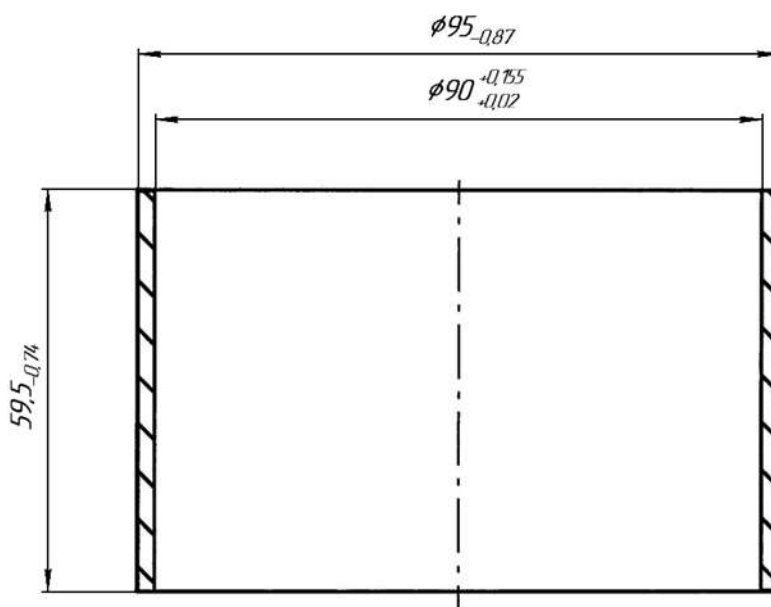


Рисунок 5.5.10 - Скользящая втулка муфты VSK-63

5.5.15 Ремонт муфты ЖДМ-0003 выполнять согласно Руководству по эксплуатации ЖДРУ.303527.001РЭ.

5.5.16 Ремонт муфты МППГ-02 выполнить согласно Руководству по ремонту ПУ 326.00.00.000РС.

5.5.17 Сборка муфты WBA-32/4

При сборке в кожух муфты засыпать тальк, для предохранения от попадания пыли и мелких твердых частиц и исключения трения резины о кожух во время эксплуатации.

Сборку муфты рисунок 5.5.1 производить в следующей последовательности:

- протереть втулку со шлицами 9 салфеткой и запрессовать в соединительный фланец 7 каркаса муфты;
- смазать посадочные поверхности втулки со шлицами 9, наружную цилиндрическую поверхность ступицы 11 и заполнить полость между ними консистентной смазкой ЖРО ТУ32ЦТ520-83 с добавкой 5% дисульфида молибдена МБЗ-3 ЦМТУ-06-01-68;
- установить сальник 14 на соединительный фланец 7 каркаса муфты, установить шайбу 16 в основание 10 каркаса муфты;
- установить ступицу 11 на каркас муфты и закрепить болтами 15 с пружинными шайбами, болты затягивать диаметрально моментом силы 30 Н·м;
- установить кожух 1 на соединительный фланец 7 каркаса муфты и закрепить болтами 12 с пружинными шайбами, болты затянуть диаметрально моментом силы 20 Н·м.

5.5.18 Сборку муфты VSK-63 выполнять согласно «Руководству по сборке и ремонту эластичных муфт VSK-63 и их монтажу на генераторы системы энергоснабжения 32 кВт (FLENDER редакция от 26.06.2007 года)».

5.5.19 Сборку муфты ЖДМ-0003 выполнять согласно Руководству по эксплуатации ЖДРУ.303527.001РЭ.

5.5.20 Сборку муфты МППГ-02 выполнить согласно Руководству по ремонту ПУ 326.00.00.000РС.

5.5.21 Балансировка муфты WBA-32/4

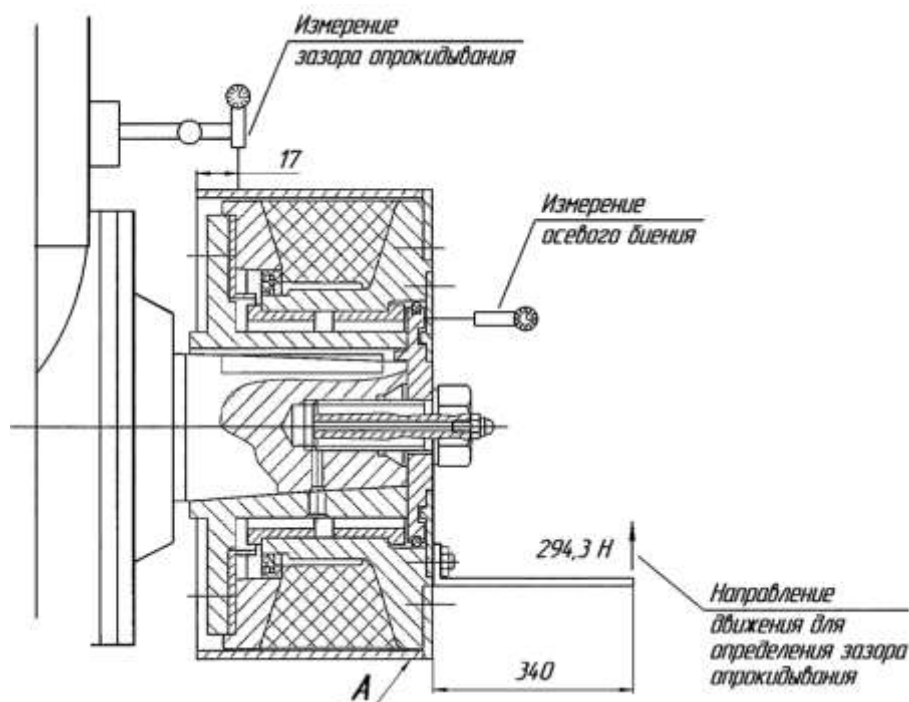
После сборки проверить дисбаланс муфты, который должен быть не более 400 г·мм. При необходимости балансировать муфту согласно Инструкции по балансировке оборудования (станка) на котором испытывается муфта. Дисбаланс устранить высверливанием глухих отверстий диаметром 5 мм и максимальной глубиной 5 мм на наружном диаметре кожуха.

5.5.22 Балансировку муфты VSK-63 выполнять согласно «Руководству по сборке и ремонту эластичных муфт VSK-63 и их монтажу на генераторы системы энергоснабжения 32 кВт (FLENDER редакция от 26.06.2007 года)».

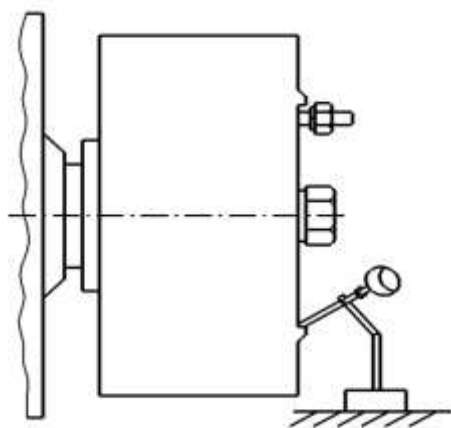
5.5.23 Балансировку муфты ЖДМ-0003 выполнить согласно Руководству по эксплуатации ЖДРУ.303527.001РЭ.

5.5.24 Балансировку муфты МППГ-02 выполнить согласно Руководству по ремонту ПУ 326.00.00.000РС.

5.5.25 Проверить параметры муфты (рисунок 5.5.11, таблица 5.12):



а) измерение осевого биения и зазора опрокидывания



б) измерение радиального биения

Рисунок 5.5.11 – Проверка муфты

Таблица 5.12

Контролируемый параметр	Муфта			
	WBA-32/4	VSK 63	ЖДМ-0003	МППГ-02
Зазор опрокидывания, не более, мм	0,10	0,5	1,2	-
Радиальное биение, не более, мм	0,15	0,25	0,25	0,25
Осевое биение, не более, мм	0,15	0,25	0,25	0,25

Измерения радиального и осевого биения муфты WBA-32/4 производить при снятой упорной шайбе 2 рисунок 5.5.1.

5.5.26 Окраска муфты

Окрасить муфту и сушить на открытом воздухе, цвет и марку краски устанавливают нормативные документы железнодорожных администраций.

5.5.27 Маркирование муфты

Маркировать муфту согласно пункту 5.7 Руководства

5.5.28 Монтаж муфты WBA-32/4 рисунок 5.5.1

- протереть сухой безворсовой салфеткой сопрягаемые поверхности муфты и вала генератора и покрыть тонким слоем солидола Ж ГОСТ 1033-79;
- снять упорную шайбу 2, лабиринтное кольцо 6 и концевую шайбу 5 с уплотнением 18 с муфты;
- установить муфту на вал генератора вручную до упора. Запрещается прилагать дополнительные усилия ударами молотка по кожуху 1 или по соединительному фланцу 7;
- проверить расстояние от плоскости торца вала генератора до плоскости торца ступицы 11 после установки муфты на вал генератора, которое должно быть не менее 1,5 мм;
- установить концевую шайбу 5 с уплотнением 18, лабиринтное кольцо 6, упорную шайбу 2 на муфту и закрепить фиксирующим болтом 3, затяжку болта производить моментом силы от 12 до 15 Н·м;
- закрепить муфту на валу генератора болтом 4 и стопорной пластиной 17, затяжку болта 4 производить моментом силы от 280 до 330 Н·м;
- загнуть стопорную пластину 17 на грань болта 4;
- проверить правильность монтажа муфты на валу генератора в соответствии с пунктом 5.5.20 Руководства;
- обвязать головки болтов 3 и 4 проволокой Ø 1,2 мм ГОСТ 3282-74.

5.5.29 Монтаж муфты VSK-63 выполнять согласно «Руководству по сборке и ремонту эластичных муфт VSK-63 и их монтажу на генераторы системы энергоснабжения 32 кВт (FLENDER редакция от 26.06.2007 года)».

5.5.30 Монтаж муфты ЖДМ-0003 выполнять согласно Руководству по эксплуатации ЖДРУ.303527.001РЭ.

5.5.31 Монтаж муфты МППГ-02 выполнить согласно Руководству по эксплуатации ПУ 326.00.00.000РЭ

5.6 Ремонт автоматической муфты

Параметры деталей муфты сцепления ЕКНМ-46 приведены в таблице 5.13.

Таблица 5.13

№ п. п	Контролируемый параметр	Размер по конструкторской документации, мм	Допускаемый размер (износ) при выпуске из ремонта, мм	Примечание
1	Диск трения рисунок 5.6.3			
1.1	D ₁	360 ^{-0,036}	359,955, не менее	
1.2	D ₂	80 ^{+0,021 +0,002}	80,000, не менее	
1.3	D ₃	80 ^{-0,074}	79,900, не менее	
1.4	D ₄	75 ^{+0,021 +0,002}	75,000, не менее	
1.5	D ₅	55 ^{+0,03}	55,05, не более	
1.6	Б	18 ^{+0,021 +0,022}	18,040, не более	
2	Кожух рисунок 5.6.4			
2.1	D	285 ^{+0,052}	285,060, не более	
3	Лабиринтная крышка рисунок 5.6.5			
3.1	D ₁	95 ^{+0,035}	95,050, не более	
3.2	D ₂	130 ^{-0,043 -0,083}	129,900, не менее	
4	Диск-прокладка рисунок 5.6.6			
4.1	D ₁	95 ^{-0,022}	94,030, не менее	
4.2	D ₂	90 ^{-0,022}	89,030, не менее	
5	Трехгранная втулка рисунок 5.6.7			
5.1	D ₁	125 ^{+0,003 -0,021}	125,010, не более	
5.2	D ₂	130 ^{+0,033 +0,015}	130,040, не более	
5.3	D ₃	24 ^{+0,021}	24,030, не более	
6	Валик рисунок 5.6.8			
6.1	D ₁	24 ^{+0,041 +0,028}	24,000, не менее	
6.2	D ₂	24 ^{-0,040 -0,061}	23,930, не менее	
7	Нажимной диск рисунок 5.6.9			
7.1	D ₁	254 ^{+0,1}	254,15, не более	
7.2	D ₂	152 ^{+0,04}	152,06, не более	
7.3	D ₃	32 ^{+0,025}	32,03, не более	
7.4	Б	1,0	0,5, не менее	

Продолжение таблицы 5.13

№ п. п	Контролируемый параметр	Размер по конструкторской документации, мм	Допускаемый размер (износ) при выпуске из ремонта, мм	Примечание
8	Инерционный кулачок рисунок 5.6.10			
8.1	Д	$13^{+0,050}_{+0,032}$	13,070, не более	
8.2	А	$22_{-0,1}$	21,08, не менее	
8.3	Б	$13 \pm 0,05$	12,900, не менее	
8.4	В	$14,5_{-0,1}$	13,85, не менее	
	Направляющий штырь рисунок 5.6.11			
	D ₁	$8^{+0,015}$	8,020, не более	
	D ₂	$10,8_{-0,1}$	10,5, не менее	

Муфту демонтировать с вала генератора, очистить от грязи, промыть в моечной ванне с керосином и насухо протереть. Запрещается применять для промывки раствор каустической соды.

Муфту разобрать, детали очистить и проверить. По результатам дефектации определить объем ремонта или необходимость замены составных частей муфты.

Контролировать перед разборкой и в процессе разборки наличие маркировки на сопрягаемых деталях, предназначенной для установки деталей в том положении, в котором они находились в работающей муфте (для предотвращения увеличения дисбаланса). При ее отсутствии нанести маркировку способом, обеспечивающим сохранность в процессе очистки, дефектации и ремонта.

5.6.1 Демонтаж муфты рисунок 5.1.7

Демонтаж муфты производить в следующей последовательности:

- снять диск-прокладку 16 после демонтажа карданного вала;
- расшплинтовать и отвернуть корончатую гайку 20 с вала генератора;
- установить съемник на муфту упорным винтом на торец вала генератора и захватами на диск трения 1 со стороны генератора;
- спрессовать муфту в сборе с вала генератора вращением упорного винта съемника.

5.6.2 Разборка муфты рисунок 5.1.7

Разборку муфты производить в следующей последовательности:

- вывернуть болты 22 и снять кожух 18;

- прижать прессом (рисунок 5.6.1) крышку 12 к трехгранной втулке 11, отвернуть болты крепления крышки 12 и постепенно уменьшать давление пресса, давая возможность пружинам разжаться. После выпрямления возвратных пружин 15 снять крышку 12, возвратные пружины 15, нажимные пружины 24 и направляющие штыри 14;
- снять съемником (рисунок 5.6.2) трехгранную втулку 11 вместе с радиально-упорным подшипником 13, опорами 3, конусами 17 и инерционными кулачками 2;
- выбить штифты (на рисунке не показаны), снять инерционные кулачки 2 с шайбами (на рисунке не показаны), опоры 3, установочные конусы 17 с трехгранной втулки 11;
- выпрессовать радиально-упорный подшипник 13 из трехгранной втулки 11;
- спрессовать диск нажимной 9 в сборе (6 - резиновая прокладка, 7 - стальное кольцо, 8 - фрикционная накладка) с шарикового подшипника 5;
- спрессовать шариковый подшипник 5 вместе с дистанционной втулкой 4 и маслоотбойной шайбой 23 с диска трения 1;
- очистить и промыть снятые детали.

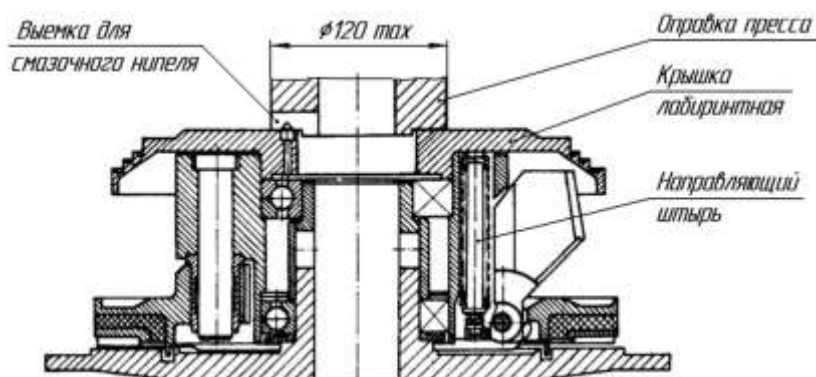


Рисунок 5.6.1 - Демонтаж лабиринтной крышки

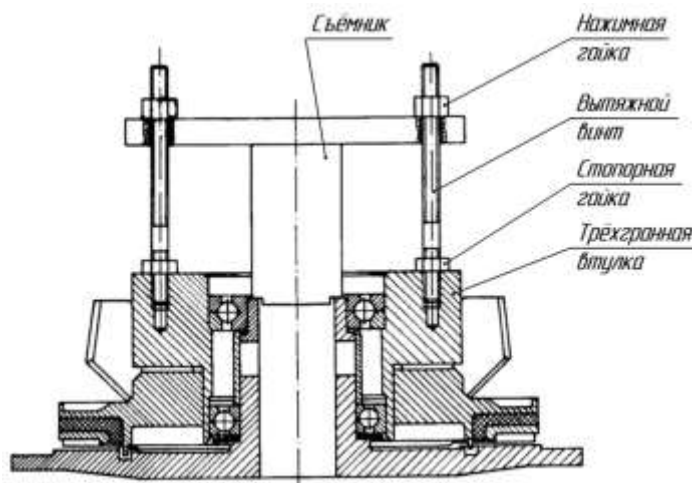


Рисунок 5.6.2 - Демонтаж трехгранной втулки с подшипником

5.6.3 Очистка деталей муфты

Промыть детали муфты: диски (кроме нажимного фрикционного), нажимные и возвратные пружины, подшипники с дистанционным кольцом, валики, направляющие штыри, болты и гайки в бензине с добавлением 4 – 6 % трансформаторного масла. После промывки детали протереть насухо технической салфеткой и покрыть тонким слоем трансформаторного масла, если будут храниться более суток.

Допускается промывка указанных деталей в моечной машине вместо бензиновой ванны эмульсией состоящей из воды с добавлением 8–10 % отработанной смазки ЛЗ-ЦНИИ при температуре от плюс 90 до плюс 100 °С. В этом случае после промывки детали не нужно покрывать трансформаторным маслом.

Промыть в щелочных растворах, нагретых до температуры не ниже 75 °С: кожух, диск трения, лабиринтную крышку, инерционные кулачки, трехгранную втулку. Промывку щелочными растворами рекомендуется производить в моечных машинах камерного типа.

Нажимной диск в сборе очистить волосяной щеткой и протереть технической салфеткой. После очистки диска контролировать отсутствие загрязнения и замасливания фрикционных накладок.

5.6.4 Ремонт диска трения рисунок 5.6.3

Осмотреть диск трения. При наличии трещин, отколов диск трения заменить. Забоины, вмятины, заусенцы, риски, задиры, коррозию зачистить.

Проверить диск трения. При износе отверстия D_5 , диаметров D_1 , D_2 , D_3 , D_4 и шпоночного паза В более допустимого по таблице 5.13 диск трения ремонтировать или заменить. При неперпендикулярности поверхности трения А к оси диска более 0,06 мм диск трения заменить.

После ремонта произвести статическую балансировку диска трения, допускается дисбаланс не более 100 г·мм. Для устранения дисбаланса сверлить отверстия в плоскости Б.

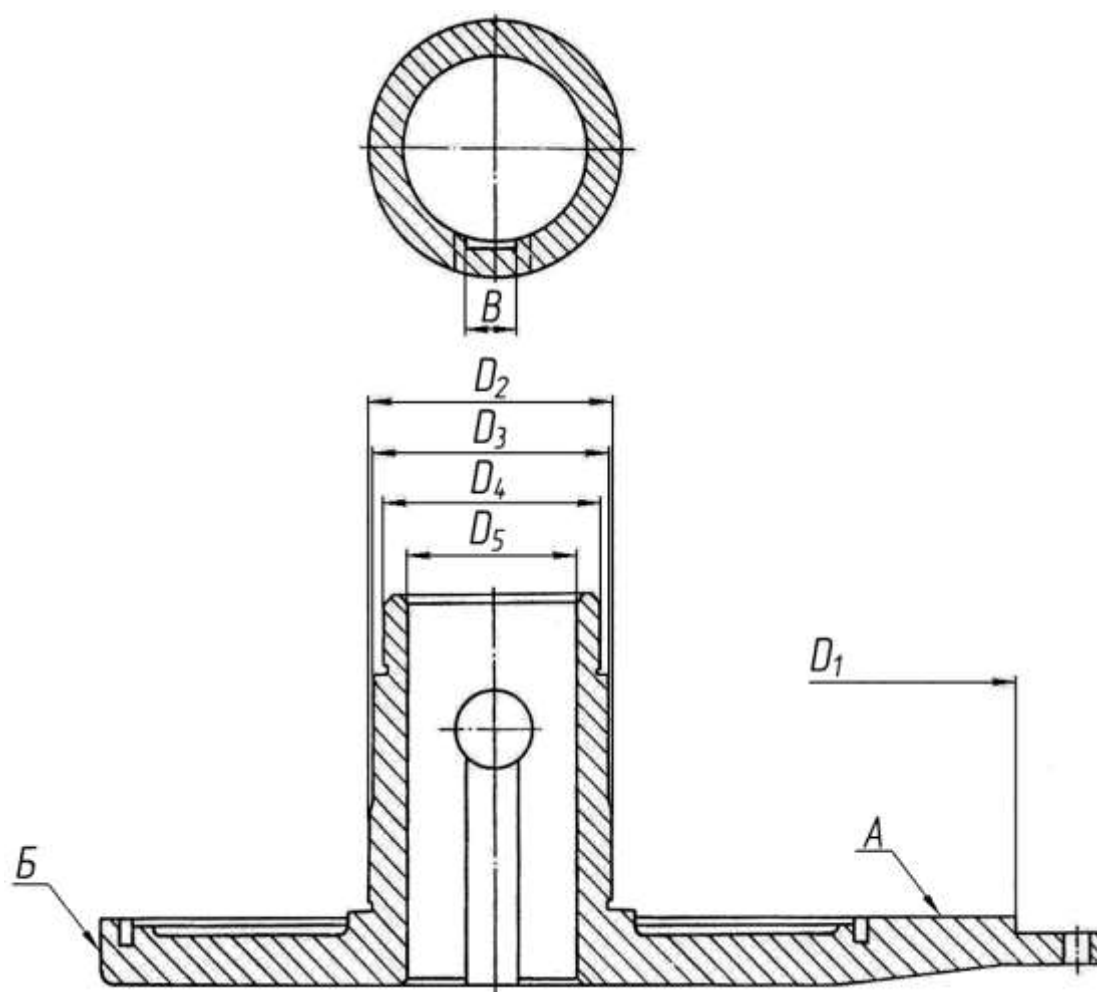


Рисунок 5.6.3 - Диск трения

5.6.5 Ремонт кожуха рисунок 5.6.4

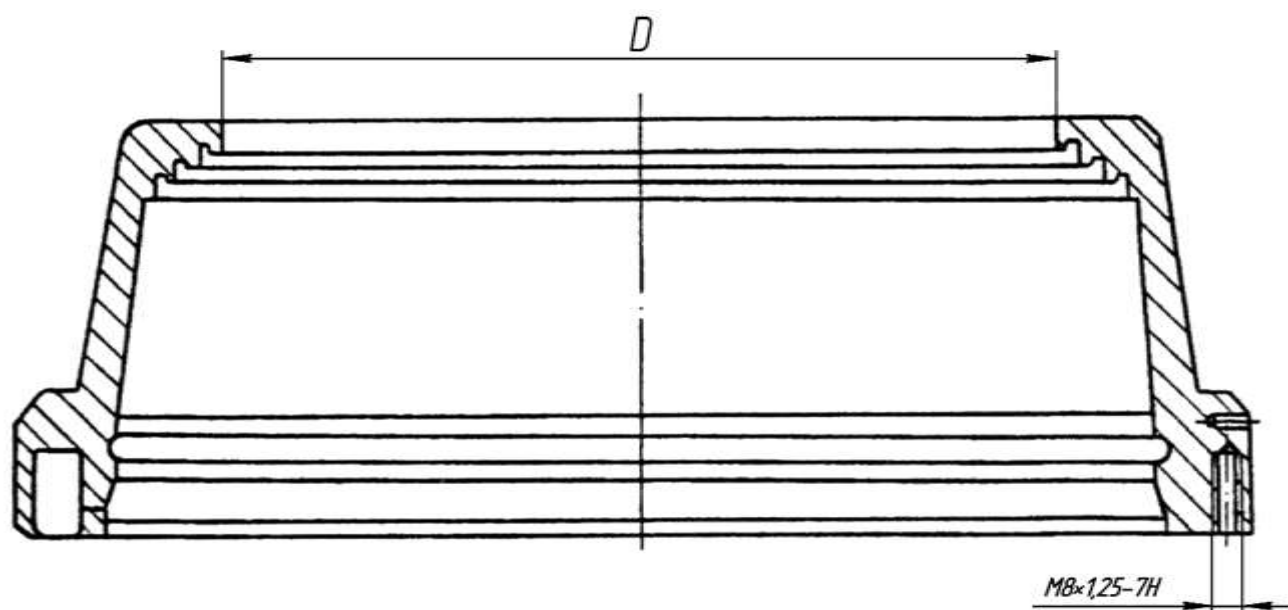


Рисунок 5.6.4 - Кожух

Осмотреть кожух. При наличии трещин, отколов, забитых и поврежденных лабиринтных пазов кожух заменить. При наличии мелких и несквозных трещин кожух ремонтировать. При несоответствии профиля лабиринтных пазов шаблону кожух заменить. Забоины, вмятины, заусенцы, риски, задиры, коррозию зачистить.

Проверить кожух. При износе отверстия D более допустимого по таблице 5.13 кожух ремонтировать или заменить. Поврежденную или изношенную резьбу ремонтировать или заменить кожух.

5.6.6 Ремонт лабиринтной крышки рисунок 5.6.5

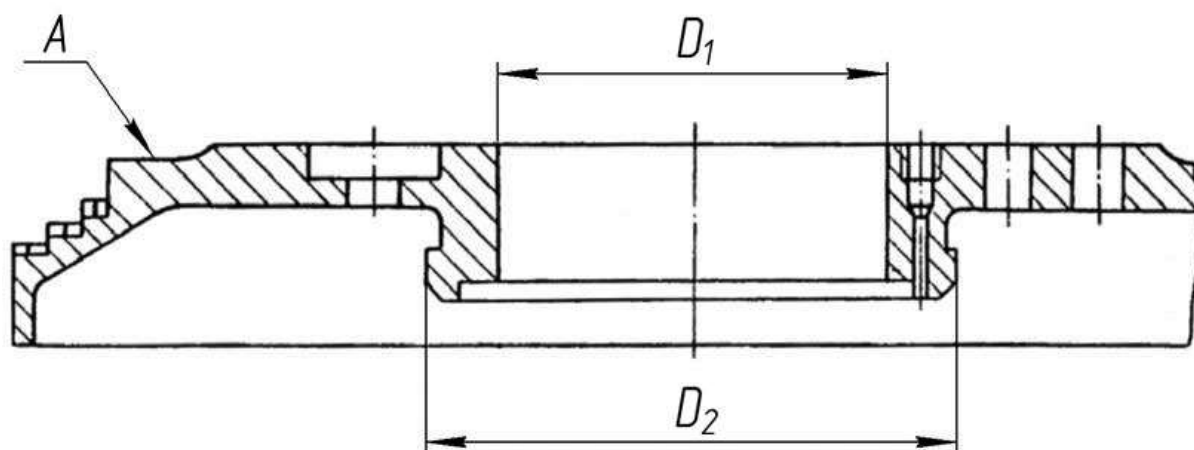


Рисунок 5.6.5 - Лабиринтная крышка

Осмотреть лабиринтную крышку. При наличии трещин, отколов, забитых и поврежденных лабиринтных пазов лабиринтную крышку заменить. При несоответствии профиля лабиринтных пазов шаблону лабиринтную крышку заменить. Забоины, вмятины, заусенцы, риски, задиры, коррозию зачистить.

Проверить лабиринтную крышку. При износе диаметров D_1 , и D_2 более допустимого по таблице 5.13 лабиринтную крышку ремонтировать или заменить. Поврежденную или изношенную резьбу ремонтировать или заменить лабиринтную крышку.

После ремонта произвести статическую балансировку лабиринтной крышки, допускается дисбаланс не более 80 г·мм. Для устранения дисбаланса сверлить отверстия в плоскости А.

5.6.7 Ремонт диска-прокладки рисунок 5.6.6

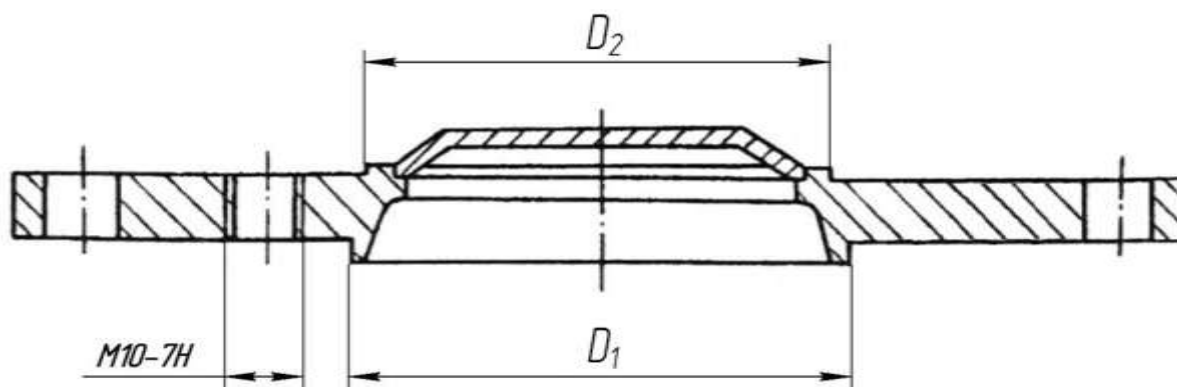


Рисунок 5.6.6 - Диск-прокладка

Осмотреть диск-прокладку. При наличии трещин, отколов диск-прокладку заменить. Забоины, вмятины, заусенцы, риски, задиры, коррозию зачистить.

Проверить диск-прокладку. При износе диаметров D_1 , и D_2 более допустимого по таблице 5.13 диск-прокладку ремонтировать или заменить. Поврежденную или изношенную резьбу ремонтировать или диск-прокладку заменить.

5.6.8 Ремонт трехгранной втулки рисунок 5.6.7

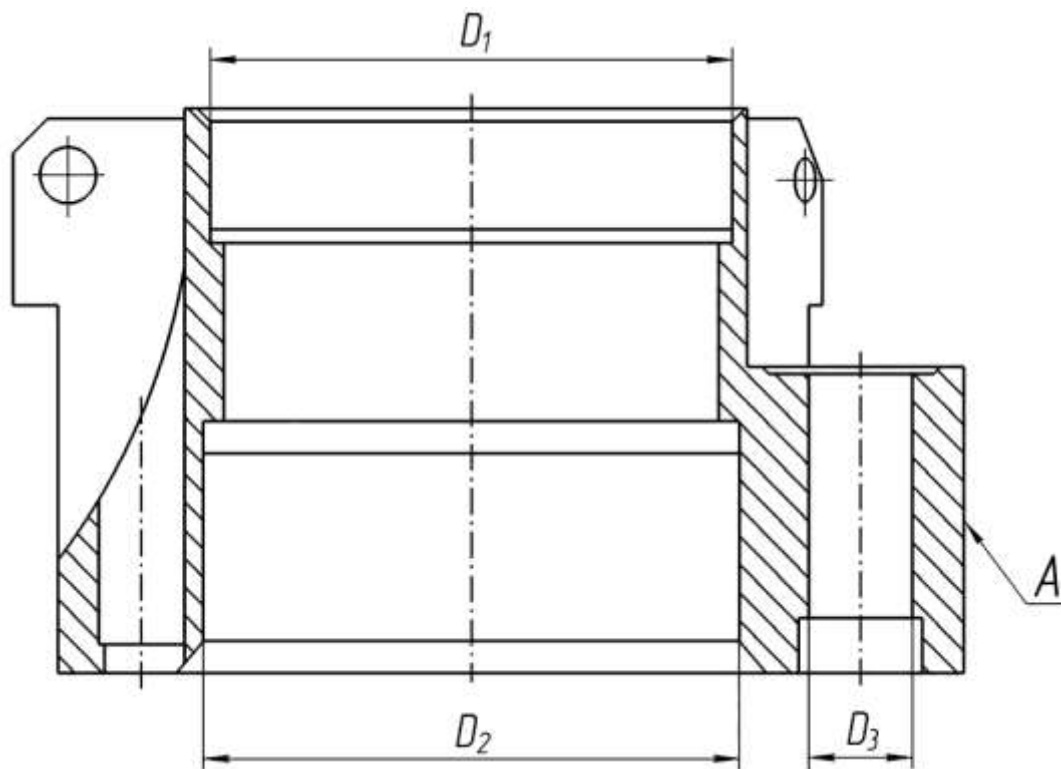


Рисунок 5.6.7 - Трехгранная втулка

Осмотреть трехгранную втулку. При наличии трещин, отколов трехгранную втулку заменить. Забоины, вмятины, заусенцы, риски, задиры, коррозию зачистить.

Проверить трехгранную втулку. При износе отверстий D_1 , D_2 и D_3 , более допустимого по таблице 5.13 трехгранную втулку ремонтировать или заменить.

После ремонта произвести статическую балансировку трехгранной втулки, допускается дисбаланс не более 100 г·мм. Для устранения дисбаланса сверлить отверстия в плоскости А.

5.6.9 Ремонт валика рисунок 5.6.8

Осмотреть валик. При наличии трещин валик заменить. Забоины, вмятины, заусенцы, риски, задиры, коррозию зачистить.

Проверить валик. При износе диаметров D_1 , и D_2 более допустимого по таблице 5.13 валик ремонтировать или заменить.

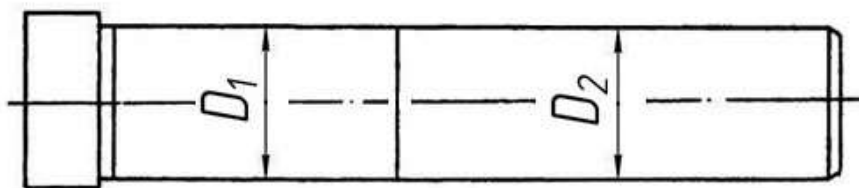
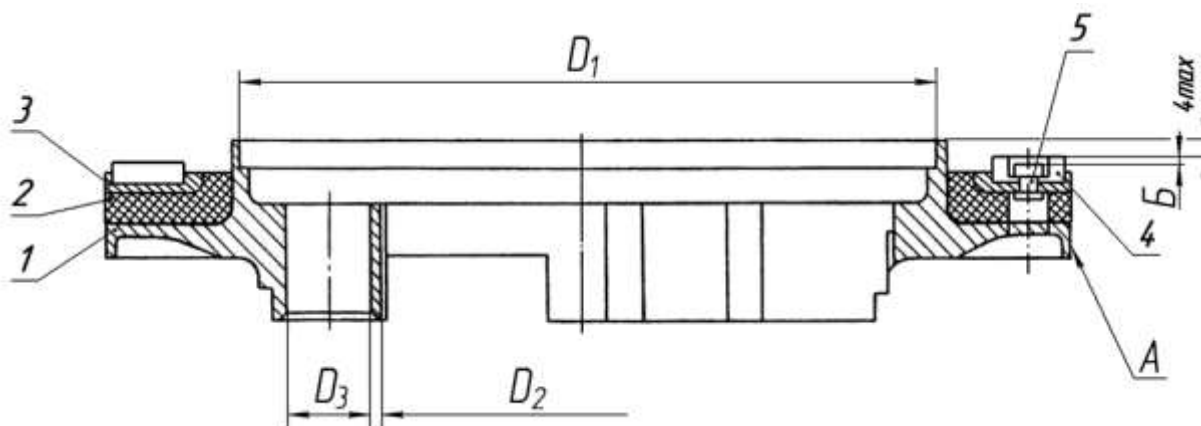


Рисунок 5.6.8 - Валик

5.6.10 Ремонт нажимного диска в сборе рисунок 5.6.9



1 – диск нажимной; 2 – резиновая прокладка; 3 – прижимное кольцо;
4 – фрикционная накладка; 5 – заклепка

Рисунок 5.6.9 – Нажимной диск

5.6.10.1 Ремонт нажимного диска в сборе

Осмотреть резиновую прокладку 2, привулканизированную к нажимному диску 1. При наличии надрывов, трещин, оплавленных участков и отслоений от диска прокладку заменить.

Проверить фрикционные накладки 4. При наличии трещин накладки заменить. При износе (несоответствие размера от рабочей поверхности накладок до выступа лабиринта нажимного диска 4 max или размер Б от рабочей поверхности до головок заклепок более допустимого по таблице 5.13) фрикционные накладки заменить. При наличии на поверхности накладок рисок глубиной более 0,3 мм или следов замасливания нажимной диска в сборе проточить на станке. При обточке не должно уменьшиться расстояние от рабочей поверхности накладок до выступа лабиринта нажимного диска.

Осмотреть нажимной диск 1 и прижимное кольцо 3. При наличии трещин, отколов нажимной диск и прижимное кольцо заменить. Забоины, вмятины, заусенцы, риски, задиры, коррозию зачистить.

Проверить нажимной диск 1. При износе отверстий D_1 , D_2 и D_3 более допустимого по таблице 5.13 нажимной диск ремонтировать или заменить.

Проверить надежность крепления фрикционных накладок заклепками. Ослабленные соединения заклепать, поврежденные заклепки заменить, отсутствующие заклепки установить.

5.6.10.2 Разборка нажимного диска в сборе

Нажимной диск в сборе разобрать при наличии хотя бы одного неустранимого дефекта входящих деталей. При разборке заклепки 5 высверлить и выбить из отверстий, снять прижимное кольцо 4 и фрикционные накладки 3 с нажимного диска 1.

5.6.10.3 Ремонт деталей и сборка нажимного диска

Новые накладки изготовить из ретинакса ФК-16Л ГОСТ 10851-94, толщина каждой новой секторной накладки должна быть равна $7 \pm 0,2$ мм.

При замене резиновой прокладки старую прокладку срезать с нажимного диска, очистить нажимной диск от остатков резины, обезжирить, дробеструить и покрыть контактирующие с резиной поверхности связующим веществом. Вулканизацию резиновой прокладки производить на гидравлическом прессе давлением 2 МПа при температуре плюс 140 °С в течение 30 минут.

Заклепки изготовить из латуни, при сборке обеспечить расстояние от поверхности трения фрикционных накладок до головок заклепок не менее 1 мм и расстояние от рабочей поверхности накладок до выступа лабиринта нажимного диска не более 4 мм. Допускается крепить фрикционные накладки к резиновой прокладке клеем ВС-10Т или аналогичными термостойкими клеями.

5.6.10.4 После ремонта произвести статическую балансировку нажимного диска, допускается дисбаланс не более 80 г·мм. Для устранения дисбаланса сверлить отверстия в плоскости А.

5.6.11 Ремонт инерционного кулачка рисунок 5.6.10

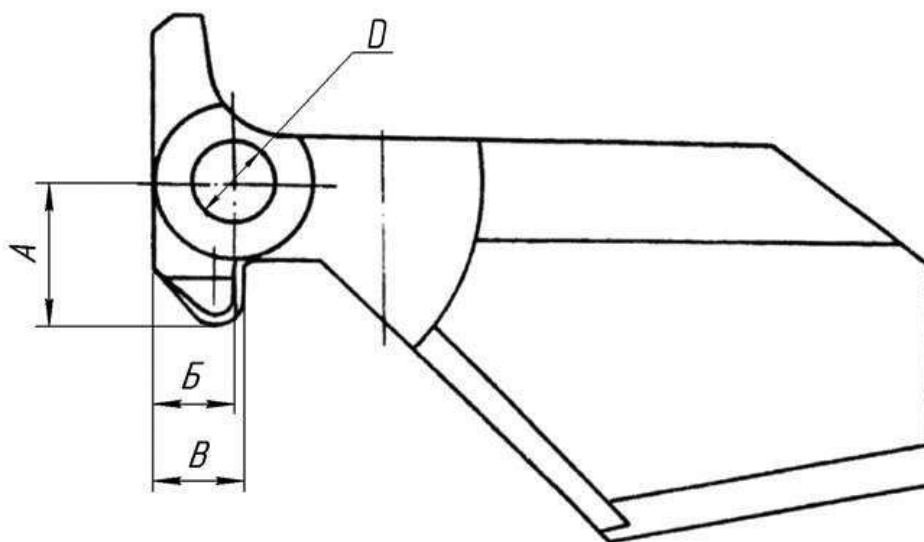


Рисунок 5.6.10 – Инерционный кулачок

Осмотреть инерционные кулачки. При наличии трещин инерционный кулачок ремонтировать. Забоины, вмятины, заусенцы, риски, задиры, коррозию зачистить.

Проверить инерционные кулачки. При износе диаметра D , размеров A , B , B более допустимого по таблице 5.13 инерционный кулачок ремонтировать или заменить.

Проверить вес инерционных кулачков. Разность веса кулачков одного комплекта должна быть не более 3 %.

После ремонта произвести статическую балансировку инерционных кулачков в сборе с диском трения, допускается дисбаланс не более 70 г·мм. При балансировке закрепить кулачки от качения отбалансированным кольцом, установленным на конусную часть всех трех кулачков. Для устранения дисбаланса снять металл с нужной поверхности. После балансировки комплект кулачков маркировать с диском трения и при монтаже муфты устанавливается комплектно согласно маркировке.

5.6.12 Ремонт направляющего штока рисунок 5.6.11

Осмотреть направляющий штырь. При наличии трещин, отколов направляющий штырь заменить. Забоины, вмятины, заусенцы, риски, задиры, коррозию зачистить.

Проверить направляющий штырь. При износе отверстия D_1 , и диаметра D_2 более допустимого по таблице 5.13 направляющий штырь ремонтировать или заменить.

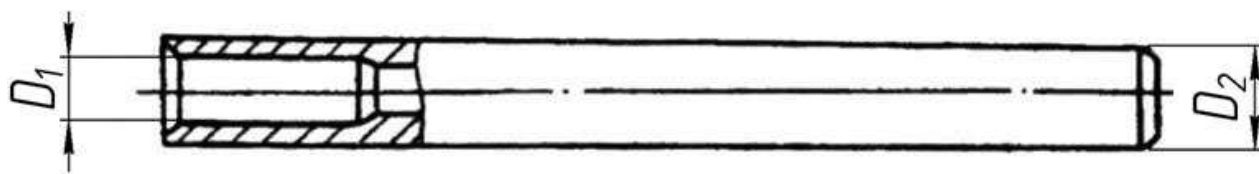


Рисунок 5.6.11 - Направляющий штырь

5.6.13 Ремонт возвратных и нажимных пружин

Осмотреть пружины. При наличии трещин, просадки, признаков сильного нагрева пружины заменить.

Проверить пружины на соответствие требованиям, приведенным в Приложении Д. Тарировать пружины в соответствии с Приложением Д, пружины не

соответствующие требованиям заменить. При необходимости замены одной пружины заменить все одноименные пружины, подбор пружин в муфту производить комплектно по результатам тарирования.

5.6.14 Сборка автоматической муфты рисунок 5.1.7

При сборке автоматической муфты сопрягаемые детали устанавливать в соответствии с нанесенной на них маркировкой.

Сборку муфты производить в следующей последовательности:

- смазать трущиеся поверхности, кроме нажимного диска 9 и сопрягаемых с ним деталей, тонким слоем консистентной смазки;
- обезжирить фрикционные поверхности нажимного диска 9 и диска трения 1;
- установить нажимной диск 9 в сборе на диск трения 1;
- заполнить смазкой шариковый подшипник 5 согласно Приложению К, вращая подшипник до полного заполнения смазкой зазоров между сепаратором и шариками, и установить подшипник на диск трения 1;
- смазать трущиеся поверхности инерционных кулачков тонким слоем смазки с дисульфидом молибдена ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068-79;
- установить инерционные кулачки 2 и валики 10 в трехгранную втулку 11;
- запрессовать радиально-упорный подшипник 13 в трехгранную втулку 11;
- напрессовать трехгранную втулку 11 с инерционными кулачками 2, подшипником 13 и валиками 10 на диск трения 1 до упора в дистанционную втулку 4;
- установить направляющие штыри 14 с возвратными 15 и нажимными 24 пружинами в трехгранную втулку 11;
- запрессовать лабиринтную крышку 12 в трехгранную втулку 11 до упора в радиально-упорный подшипник 13 и закрепить болтами;
- проверить зазор А между диском трения 1 и фрикционной накладкой 8 нажимного диска 9, который должен быть в пределах от 0,8 до 2,6 мм. Замеры производить в трех местах под углом 120°, разность замеров должна быть не более 0,2 мм;
- установить кожух 18 на диск трения 1 и закрепить болтами с шайбами;
- проверить вращение деталей муфты относительно друг друга, зазор Б в лабиринтном соединении должен быть $(1 \pm 0,1)$ мм по всему периметру.

5.6.15 Балансировать собранную автоматическую муфту в соответствии с "Инструкцией по балансировке", прилагаемой к паспорту балансировочного станка, дисбаланс должен быть не более 550 г·мм.

5.6.16 Обкатать муфту после балансировки в соответствии с требованиями Приложения Ж.

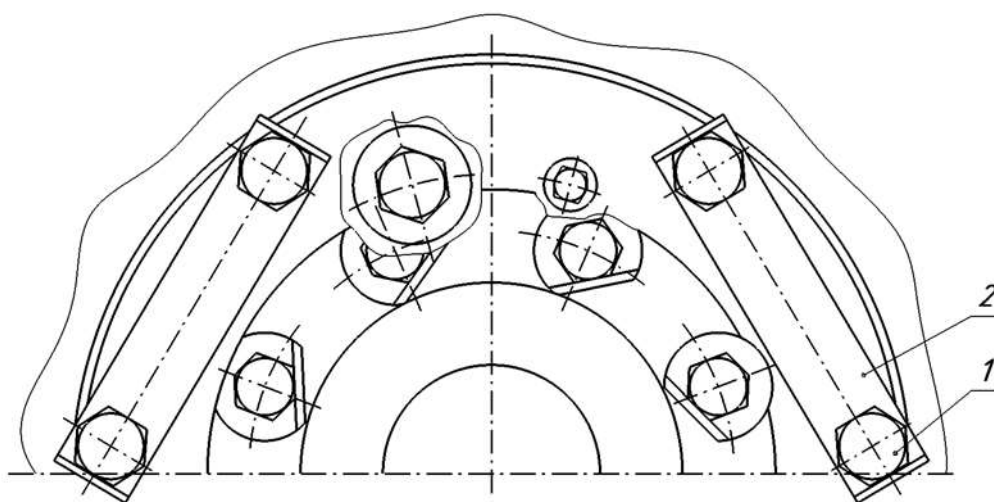
5.6.17 Окраска муфты

Окрасить автоматическую муфту и сушить на открытом воздухе, цвет и марку краски устанавливают нормативные документы железнодорожных администраций.

5.6.18 Маркирование муфты

Маркировать муфту согласно пункту 5.7 Руководства

5.6.19 Монтаж автоматической муфты рисунки 5.1.7 и 5.6.12



1 - болт М16х45; 2 - предохранительная пластина

Рисунок 5.6.12 - Крепление диска-прокладки

Монтаж муфты производить в следующей последовательности:

- снять диск-прокладку 16 с муфты и установить муфту на вал генератора до упора;
- проверить посадку муфты: щуп толщиной 0,1 мм не должен проходить между упором вала и муфтой по всей плоскости прилегания;
- закрепить муфту на валу генератора корончатой гайкой 20 и стопорной шайбой, гайку затянуть моментом силы от 185 до 200 Н·м, и зашплинтовать. При несовпадении шплинтового отверстия вала с пазом гайки, под гайку установить шайбу большей толщины;

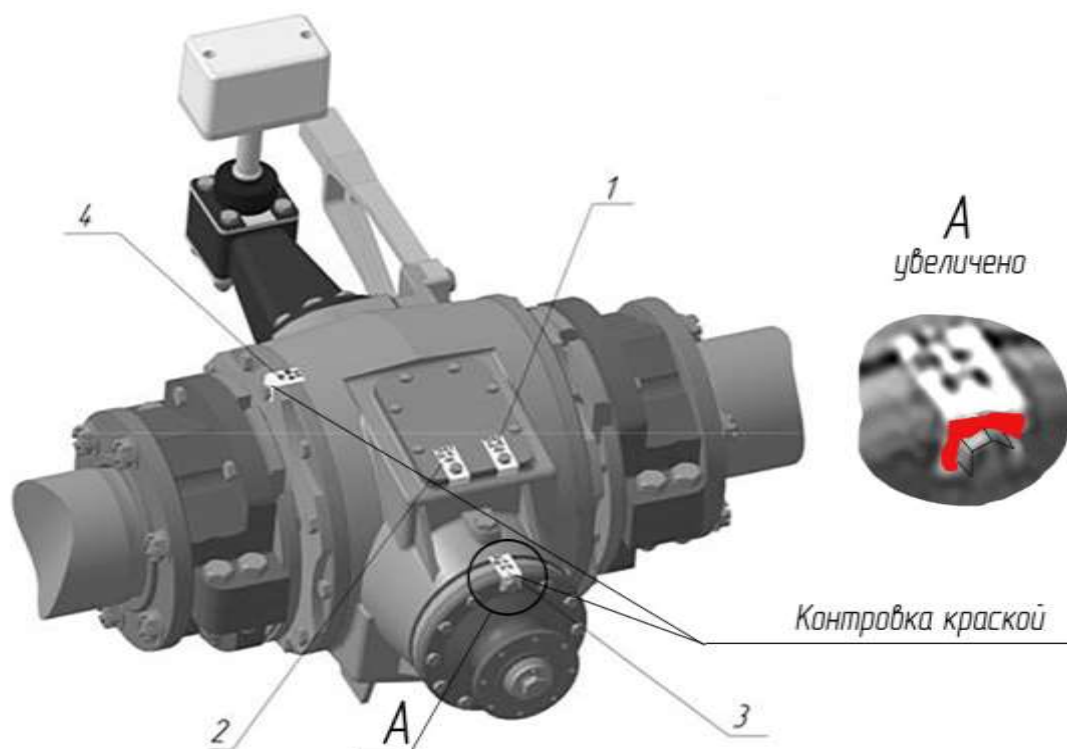
- установить диск-прокладку 16 и предохранительные пластины 2 рисунок 5.2.6.12 на муфту и закрепить шестью болтами 1 рисунок 5.6.12, затяжку болтов 1 производить моментом силы от 46 до 52 Н·м;
- загнуть концы предохранительных пластин 2 на одну из граней болтов 1;
- застопорить вал генератора проверить вручную свободу вращения механизма сцепления по отношению к корпусу муфты. Механизм сцепления должен вращаться без заеданий и посторонних стуков.

5.7 Маркирование

5.7.1 Маркирование редуктора

На каждый отремонтированный редуктор установить бирку со знаками маркирования и клеймами, относящиеся к проведению технической ревизии, среднего ремонта или капитального ремонта.

Расположение бирок на редукторе показано на рисунке 5.7.1.



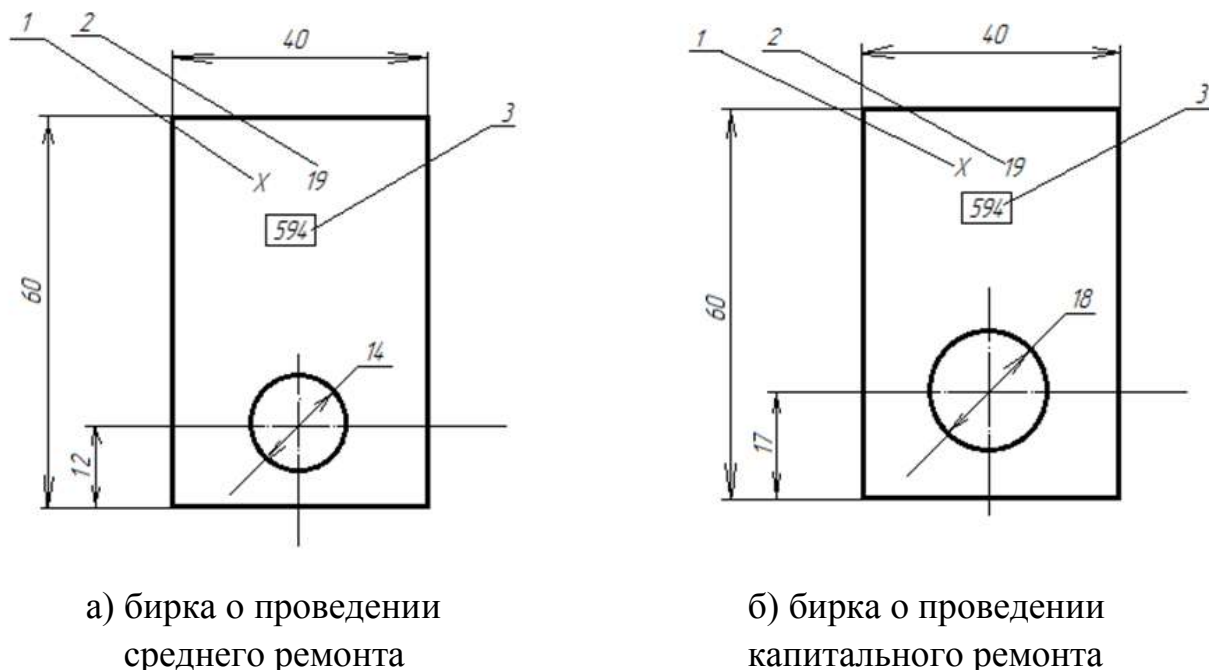
- 1 – бирка о проведении первой технической ревизии
- 2 – бирка о проведении второй технической ревизии
- 3 – бирка о проведении среднего ремонта
- 4 – бирка о проведении капитального ремонта

Рисунок 5.7.1 - Расположение бирок о проведении ремонта на редукторе

Место установки бирки рисунок 5.7.1 зависит от проведенного вида ремонта:

- бирку о проведении технической ревизии установить под верхний болт крепления смотрового лючка;
- бирку о проведении среднего ремонта установить под верхний болт крепления лабиринтной крышки узла ведомого вала к корпусу редуктора;
- бирку о проведении капитального ремонта установить под верхний болт крепления лабиринтной крышки к фланцевой втулке со стороны зубчатого колеса.

Бирку о проведении ремонта редуктору, изготовить из стального листа Б-1 ГОСТ 19903-2015 толщиной 1,0 - 1,5 мм или из листа ОК 360 В-1-IV ГОСТ 16523-97 толщиной 0,8 - 1,0 мм. Размеры бирки, знаки и клейма, наносимые на бирку, приведены на рисунке 5.7.2.



1 - месяц (римскими цифрами) проведения ремонта

2 - две последние цифры года проведения ремонта

3 - условный номер ремонтного предприятия, выполнившего ремонт

Рисунок 5.7.2 – Бирка о проведении ремонта редуктора

5.7.2 Карданный вал маркировать в соответствии с рисунком 5.7.3. Маркировку рекомендуется выполнять электроискровым маркером. На соединительный фланец вилки со стороны крепления к муфте привода генератора нанести условный номер предприятия производившего ремонт, месяц и год ремонта.

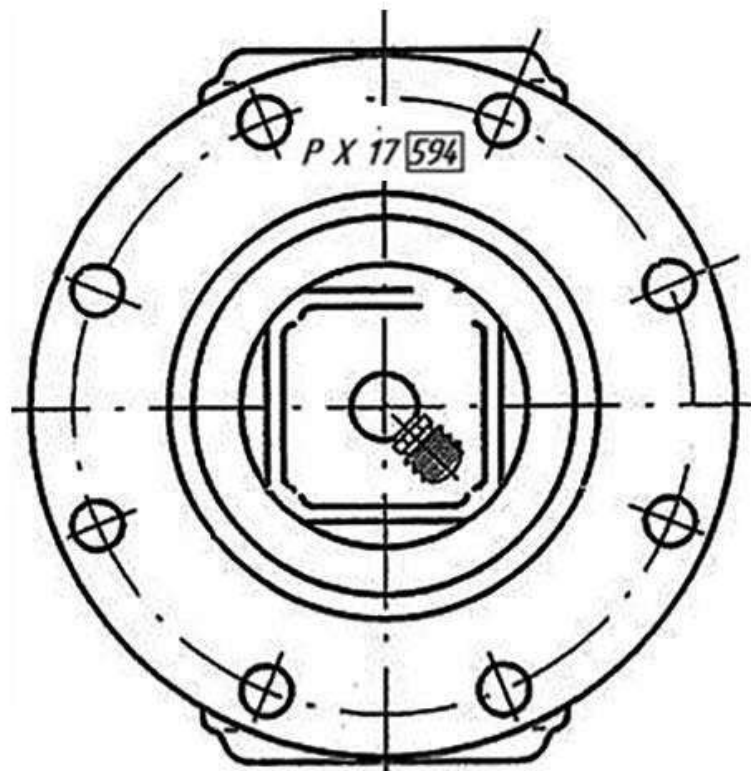


Рисунок 5.7.3 – Маркирование карданного вала

5.7.3 На отремонтированную муфту нанести маркировку о проведении ремонта.

Маркирование муфты производить методом ударного клеймения.

Маркировка должна включать в себя букву Р (выполнен ремонт), месяц (римскими цифрами), две последние цифры года проведения ремонта и условный номер предприятия производившего ремонт муфты. На муфту МППГ-02 дополнительно включить в маркировку обозначение муфты «МППГ-02».

5.7.3.1 На упругие муфты WBA-32/4, ЖДМ-0003 и VSK-63 знаки маркировки рисунки 5.7.4 и 5.7.5 наносятся в двух местах:

- на торце кожуха со стороны карданного вала и на диске ступицы со стороны генератора у муфт WBA-32/4 и ЖДМ-0003;
- на торце соединительного фланца со стороны карданного вала и торце ступицы корпуса со стороны генератора у муфты VSK-63.

5.7.3.2 На упругую муфту МППГ-02 знаки маркировки наносятся на табличку 24 рисунок 5.1.5.

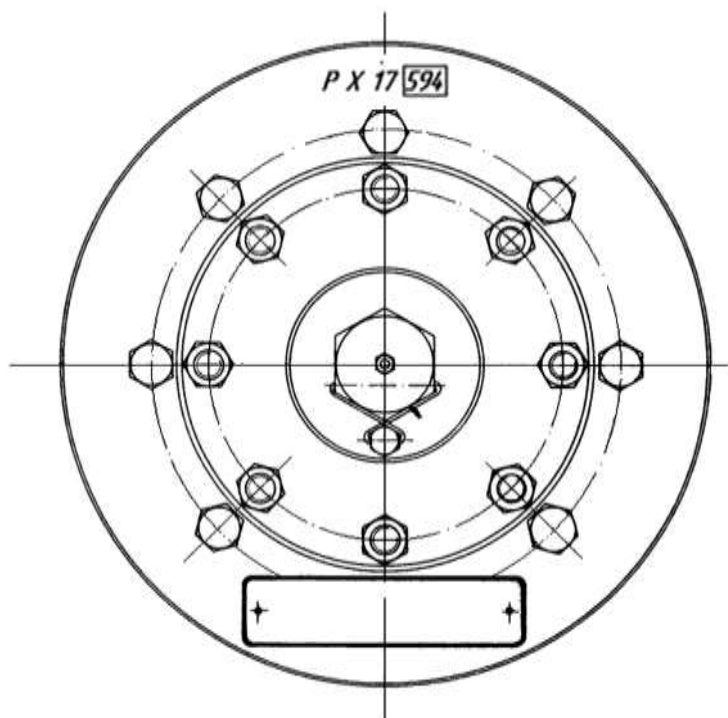


Рисунок 5.7.4 – Маркировка на торце кожуха упругой муфты

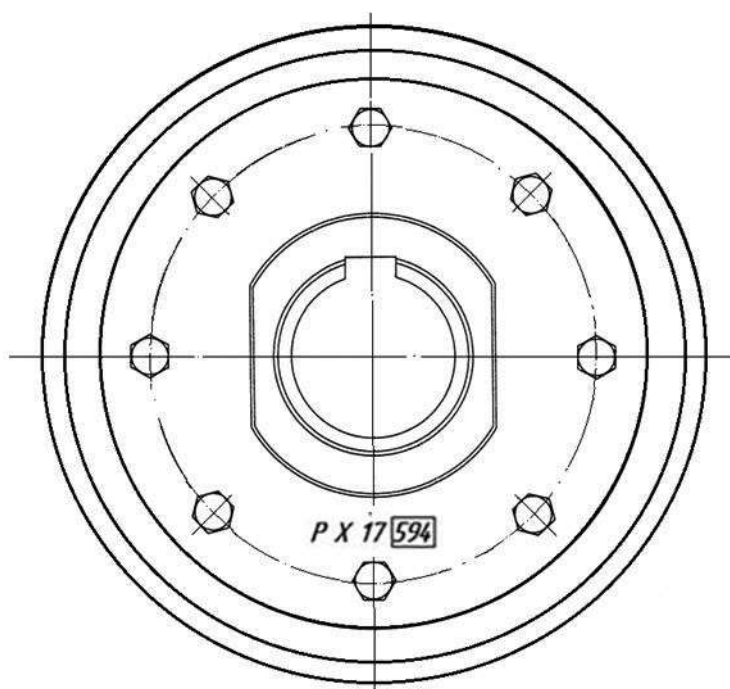


Рисунок 5.7.5 – Маркировка на торце соединительного фланца упругой муфты

5.7.3.3 На автоматическую муфту знаки маркировки рисунок 5.7.6 наносятся на торец наружного диаметра диска трения.

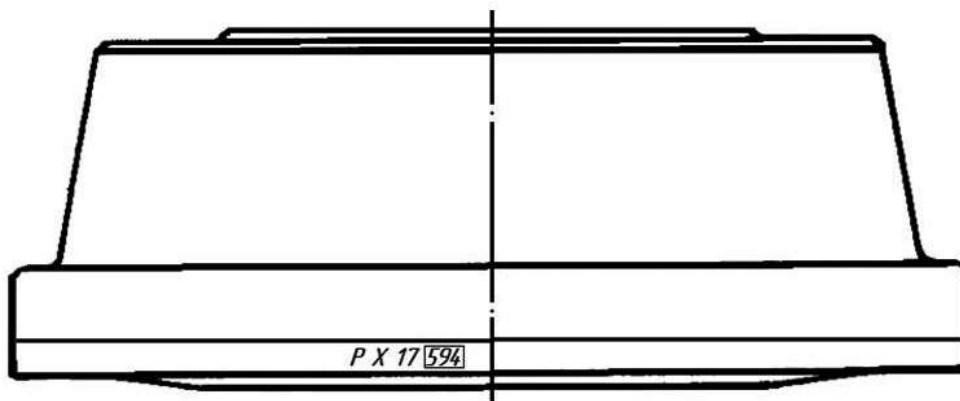


Рисунок 5.7.6 – Маркировка автоматической муфты

5.8 Монтаж привода

Перед монтажом на вагон привода генератора, у которого ремонт редуктора, карданного валов и муфты выполнен на другом предприятии, проверить наличие масла в редукторе, пломб с обвязочной проволокой, бирок и маркировки о последнем проведенном ремонте.

Монтаж привода генератора под вагоном производить в следующей последовательности:

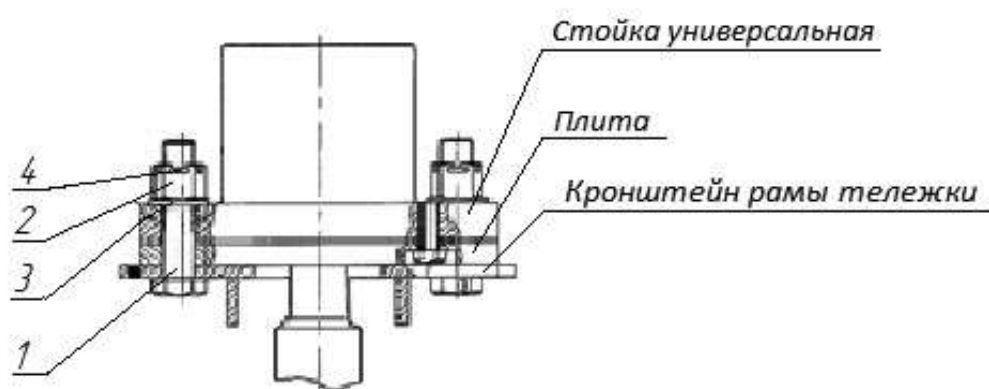
- установить муфту на вал генератора согласно пунктам 5.5 и 5.6 Руководства;
- установить колесную пару с редуктором на тележку вагона согласно действующей нормативной документации;
- закрепить верхний корпус опоры момента на кронштейне рамы тележки одним из двух вариантов приведенных на рисунке 5.8.1, болты затянуть моментом силы не менее 150 Н·м;
- установить тележку под вагон согласно действующей нормативной документации;
- установить вагон на тележки согласно действующей нормативной документации;
- установить карданный вал на редуктор и муфту:
 - а) установить фланец карданного вала со стороны шлицевой вилки (длинная часть) на шлицевой фланец узла ведомого вала редуктора и закрепить болтами и пружинными шайбами, момент силы затяжки болтов не менее 36 Н·м.
 - б) на приводе с упругой муфтой: установить фланец карданного вала со стороны скользящей вилки (короткая часть) на фланец и шпильки

муфты и закрепить гайками и пружинными шайбами, момент силы затяжки гаек не менее 36 Н·м;

в) на приводе с автоматической муфтой: установить фланец карданного вала со стороны скользящей вилки (короткая часть) на фланец муфты и закрепить болтами и пружинными шайбами, момент силы затяжки болтов не менее 36 Н·м;

- проверить уровень масла в редукторе под нагрузкой от тары вагона по мерной рейке пробки. При необходимости долить масло до перелива. После проверки пробку опломбировать.

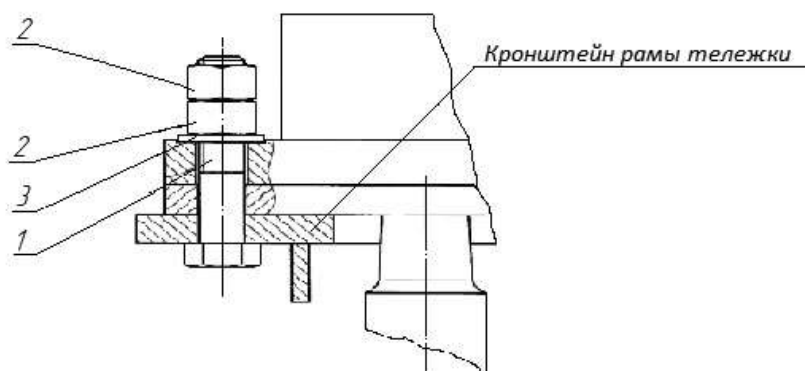
а) вариант крепления болтами со шплинтом



1 - болт 2М16×70 ГОСТ 7798-70 класс прочности не ниже 8.8;

2 – корончатая гайка; 3 – шайба; 4 - шплинт

б) вариант крепления болтом, гайкой, контргайкой



1 – болт М16×80 класс прочности не ниже 8.8; 2 – гайка; 3 – шайба

Рисунок 5.8.1 - Крепление опоры моментов на раме тележки

При креплении опоры момента на раме тележки болтами со шплинтом рисунок 5.8.1а длину болта 2М16×70 ГОСТ 7798-70 уточнить по фактическим размерам фланцев универсальной стойки, плиты и кронштейна рамы тележки.

Карданный вал крепится болтами классом прочности не ниже 8.8: к редуктору болтами М10×35, к автоматической муфте болтами М10×20.

5.9 Гарантия на привод после ремонта

Ремонтное предприятие должно обеспечивать соответствие привода генератора и его элементов требованиям Руководства при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации (применения, транспортирования и хранения), установленных нормативными документами по их техническому обслуживанию.

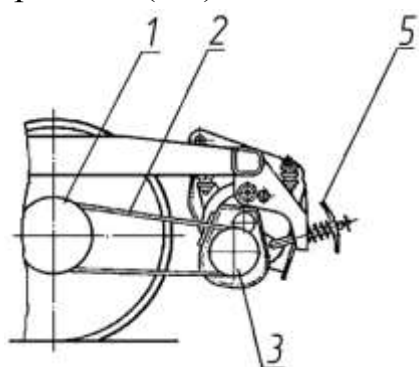
Ремонтное предприятие должно гарантировать работу элементов привода редуктора и несет ответственность:

- за работу редуктора при среднем ремонте - до следующего среднего ремонта редуктора;
- за работу узла ведомого вала при капитальном ремонте редуктора - до следующего среднего ремонта редуктора;
- за работу редуктора при капитальном ремонте - до следующего капитальном ремонта редуктора;
- за работу карданного вала и муфты - до очередного планового ремонта вагона;
- за наличие и состояние смазки в редукторе - до очередного планового контроля количества и состояния масла в редукторе (пломба сорвана).

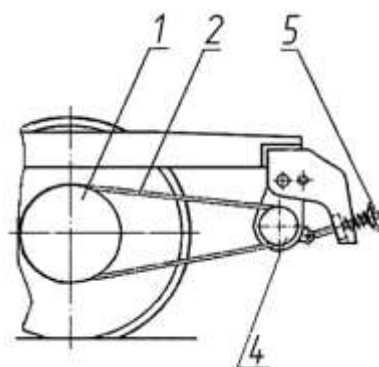
При выявлении в эксплуатации вагонов с неисправностями привода генератора с редуктором от средней части оси колесной пары оформить Акт-рекламацию формы ВУ-41М.

6 Привод генератора от торца оси колесной пары

Привод генератора от торца оси колесной пары устанавливается на тележки пассажирских вагонов люлечного типа. Крутящий момент передаётся от узла ведущего шкива на узел ведомого шкива клиноременной передачей, от узла ведомого шкива карданным валом на якорь генератора. На пассажирских вагонах применяются приводы генератора от торца оси колесной пары двух видов (рисунок 6.1.1): текстропно-редукторно-карданный привод (ТРКП) и текстропно-карданный приводы (ТК) ТК-2 и ТК-3.



ТРКП



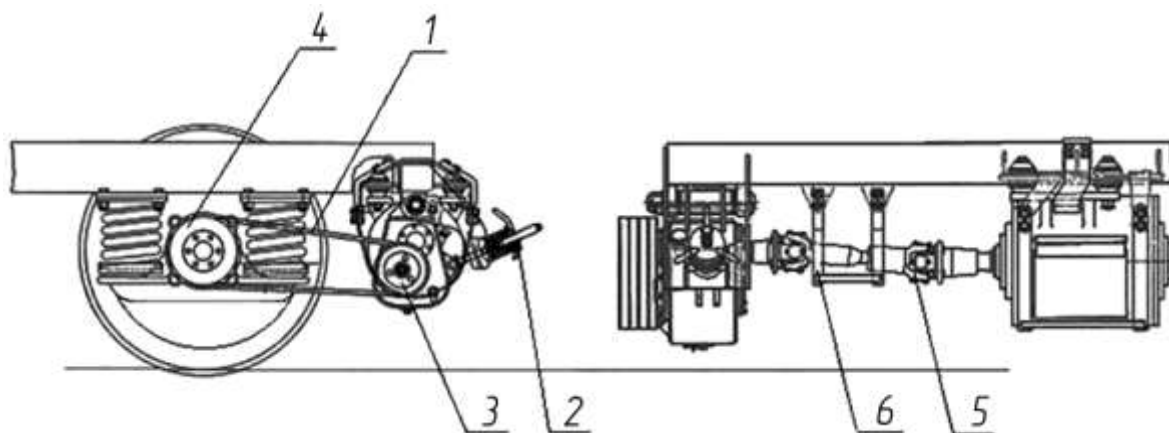
ТК-2 и ТК-3

1 - узел ведущего шкива; 2 - комплект приводных клиновых ремней;
3 - редуктор; 4 - узел ведомого шкива; 5 – натяжное устройство

Рисунок 6.1.1 - Общий вид привода генератора от торца оси

6.1 Конструкция привода

Текстропно-редукторно-карданный привод показан на рисунке 6.1.2.



1 - комплект приводных клиновых ремней; 2 – натяжное устройство; 3 – редуктор;
4 - узел ведущего шкива; 5 – карданный вал; 6 – предохранительное устройство

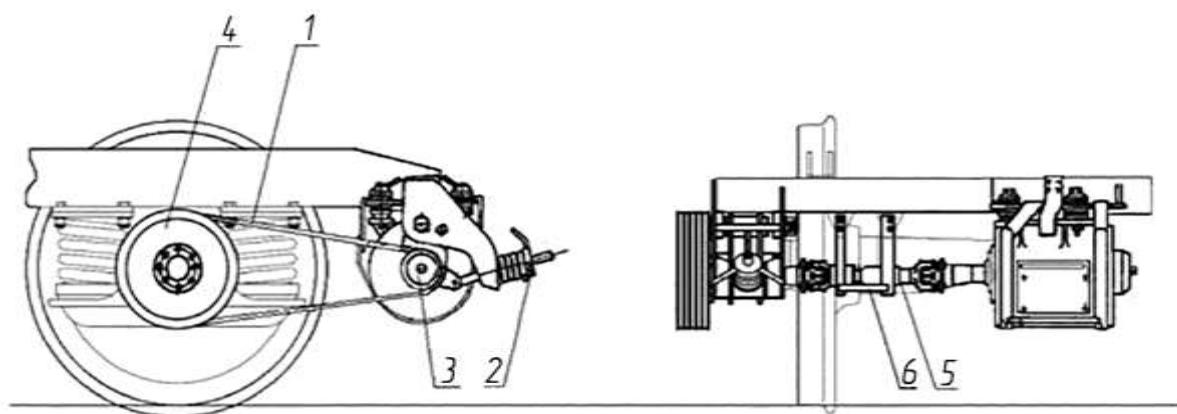
Рисунок 6.1.2 - Текстропно-редукторно-карданный привод

Технические характеристики ТРКП приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1

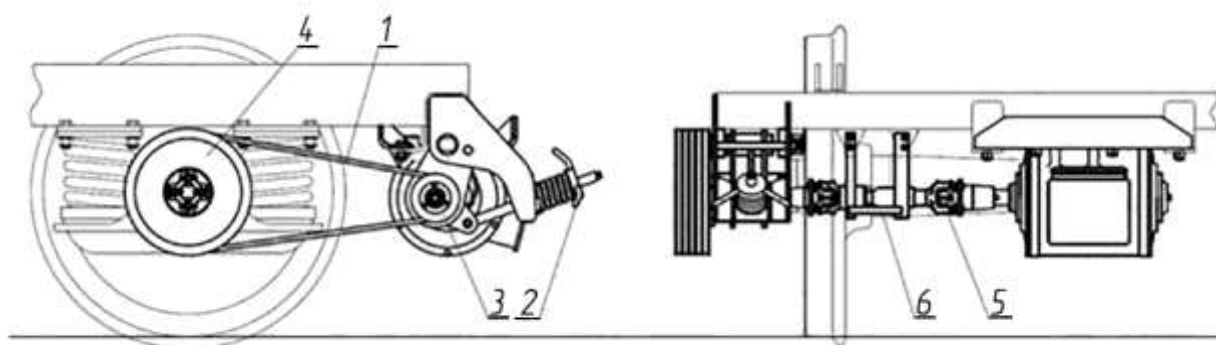
№ №	Параметр	Значение
1	Температурный диапазон работы, °С	±55
2	Модуль зацепления зубчатой передачи редуктора	3
3	Максимальная скорость вращения вала редуктора, об/мин	4000
4	Диапазон скорости движения вагона для работы генератора, км/ч	37-160
5	Передаточное число ременной передачи без учёта скольжения	1,42
6	Передаточное число редуктора	2,91
7	Общее передаточное число	4,13
8	Масса редуктора без масла, кг	68

Текстропно-карданный приводы ТК-2 и ТК-3 показаны на рисунках 6.1.3 и 6.1.4 соответственно. Технические характеристики приводов приведены в таблице 6.2.



1 - комплект приводных клиновых ремней; 2 – натяжное устройство;
3 - узел ведомого шкива; 4 - узел ведущего шкива; 5 – карданный вал;
6 – предохранительное устройство

Рисунок 6.1.3 - Текстропно-карданный привод ТК-2



1 - комплект приводных клиновых ремней; 2 – натяжное устройство;
3 - узел ведомого шкива; 4 - узел ведущего шкива; 5 – карданный вал;
6 – предохранительное устройство

Рисунок 6.1.4 - Текстропно-карданный привод ТК-3

Таблица 6.2

№ №	Параметр	Значение
1	Температурный диапазон работы, °С	±55
2	Минимальная скорость вращения генератора, об/мин	600
3	Передаточное число ременной передачи без учёта скольжения	2,78
4	Диапазон скорости движения вагона для работы генератора, км/ч	40-160

6.1.1 Комплект приводных клиновых ремней

Клиноременная передача привода рисунок 6.1.1 состоит из ведущего шкива 1, установленного на буксовом узле колесной пары, ведомого шкива 3, расположенного на ведущем валу редуктора привода ТРКП или на валу узла ведомого шкива приводов ТК-2 и ТК-3 и комплекта приводных клиновых ремней 2.

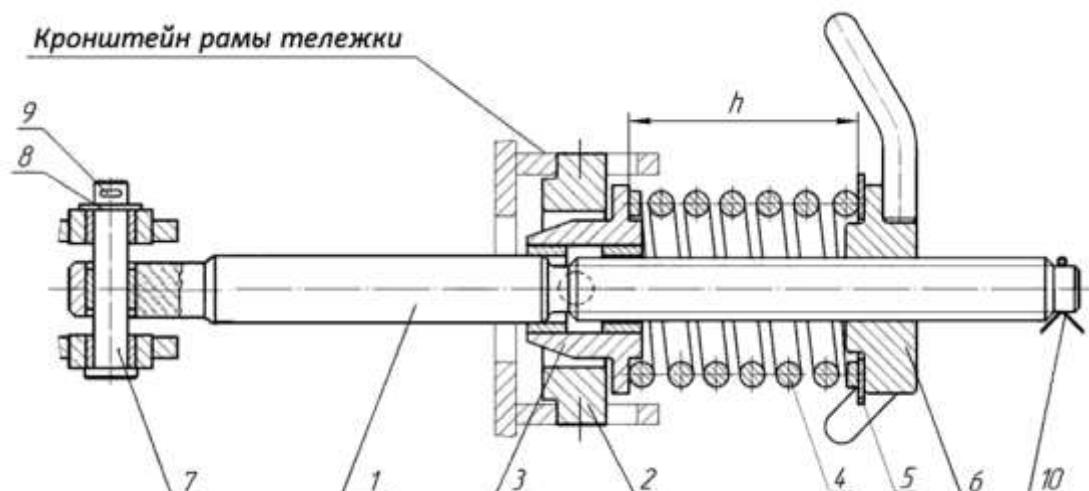
Комплект приводных клиновых ремней привода ТРКП состоит из 4 ремней типа С(В)-2360 ШХЛ (или ТХЛ) ГОСТ 1284.1-89.

Комплект приводных клиновых ремней приводов ТК-2 и ТК-3 состоит из 5 ремней типа В (Б) - 2500 IV (или В (Б) - 2500 IV ПСх) ГОСТ 1284.1-89 или других, допускаемых конструкторской документацией.

6.1.2 Натяжное устройство рисунок 6.1.5

Натяжное устройство клиноременной передачи предназначено для автоматического натяжения ремней, компенсируя их ослабление за счёт увеличения длины в процессе эксплуатации.

Натяжное устройство клиноременной передачи ТК-2, ТК-3 отличается от натяжного устройства ТРКП бóльшим сжатием пружины (меньше размер h).

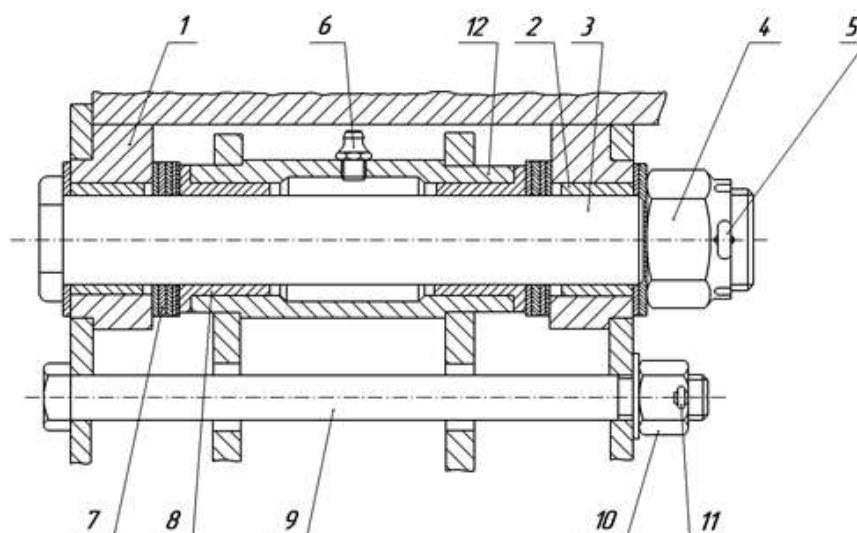


1 - болт со втулкой 81.30.300; 2 - опора пружины 85.25.104-2; 3 - фланец с втулкой 81.30.450 или 81.30.470; 4 - пружина 81.25.005; 5 - шайба 28.04.13.02; 6 - гайка рычажная 81.30.440; 7 - ось 6-16 b12×90.А35.3.1,5-3.35-56 ГОСТ 9650-80; 8 - шайба С16.03 ГОСТ 11371-78; 9 - шплинт 4×40 ГОСТ 397-79; 10 - шплинт (5×45 или 6,3×60 ГОСТ 397-79)

Рисунок 6.1.5 - Натяжное устройство клиноременной передачи

6.1.3 Узел ведомого шкива

Узел ведомого шкива установлен на раме тележки рисунок 6.1.6.



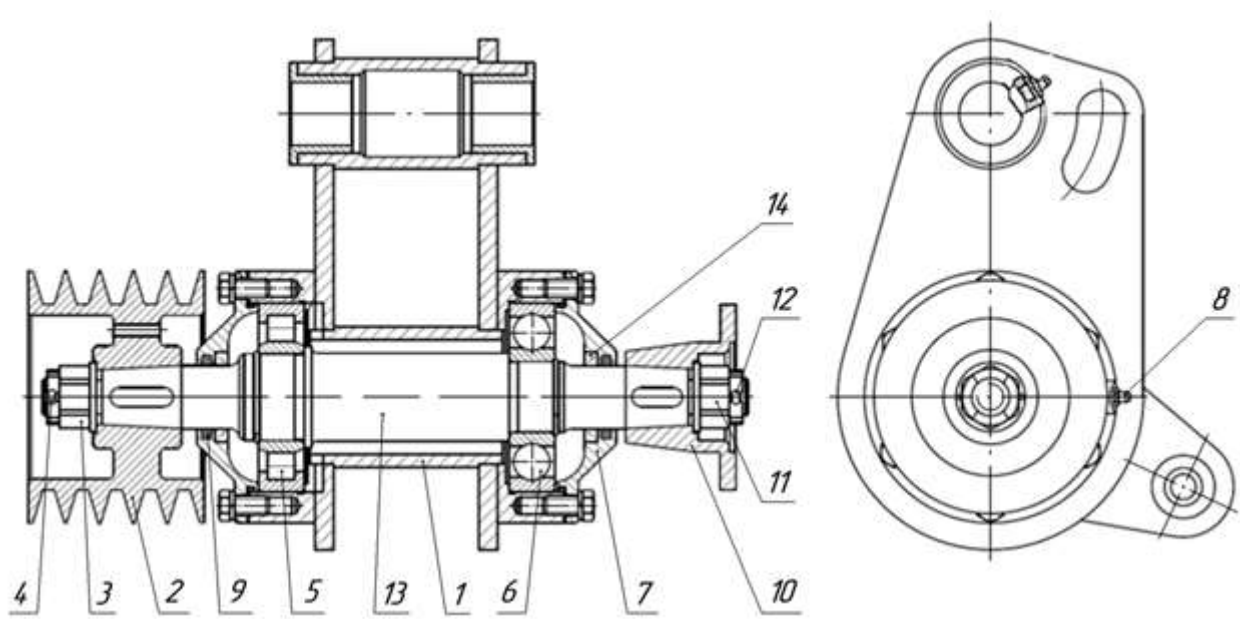
1 - кронштейн; 2 - втулка; 3 - валик; 4 - гайка; 5 - шплинт; 6 - масленка; 7 - шайба регулировочная; 8 - втулка; 9 - болт; 10 - гайка; 11 - шплинт; 12 - корпус

Рисунок 6.1.6 - Подвеска узла ведомого шкива

Подвеска узла ведомого шкива состоит из двух кронштейнов 1, приваренных к раме тележки, с запрессованными в них втулками 2 и валика 3, закрепленного на кронштейнах гайкой 4 и шплинтом 5. Масленка 6 на корпусе 12 предназначена для смазывания шарнира. Регулировка осевого положения узла ведомого шкива осуществляется регулировочными шайбами 7.

Узел ведомого шкива включает предохранительное устройство, которое представляет собой болт 9 установленный в отверстия кронштейнов 1 и проходящий сквозь пазы корпуса 12, болт 9 закреплен гайкой 10 и шплинтом 11.

Узел ведомого шкива показан на рисунке 6.1.7. Корпус 1 установлен на валу подвески рисунок 6.1.6. В корпусе расположен вал 13 передающий вращение от ведомого шкива на карданный вал. Вал 13 в корпусе опирается на радиальные подшипники: роликовый 5 (32311 ГОСТ 8328-75) и шариковый 6 (409 ГОСТ 8338-75). Подшипниковые узлы закрыты крышками 7 с масленками 8. Вал 13 уплотняется двумя войлочными кольцами 9 и двумя манжетами 14. На конических концах вала с одной стороны установлен шкив 2 закрепленный гайкой 3 и шплинтом 4, а с другой стороны установлен фланец 10 закрепленный гайкой 11 и шплинтом 12. Фланец 10 предназначен для соединения с карданным валом.



- 1 - корпус; 2 - шкив; 3 - гайка; 4 - шплинт; 5, 6 - подшипник; 7 - крышка;
8 - масленка; 9 - кольцо; 10 - фланец; 11 - гайка; 12 - шплинт; 13 - вал;
14 - манжета

Рисунок 6.1.7 - Узел ведомого шкива

6.1.4 Узел ведущего шкива

Узел ведущего шкива входит в конструкцию буксового узла колесной пары. Конструкции узлов ведущего шкива показаны на рисунках 6.1.8, 6.1.9, 6.1.10.

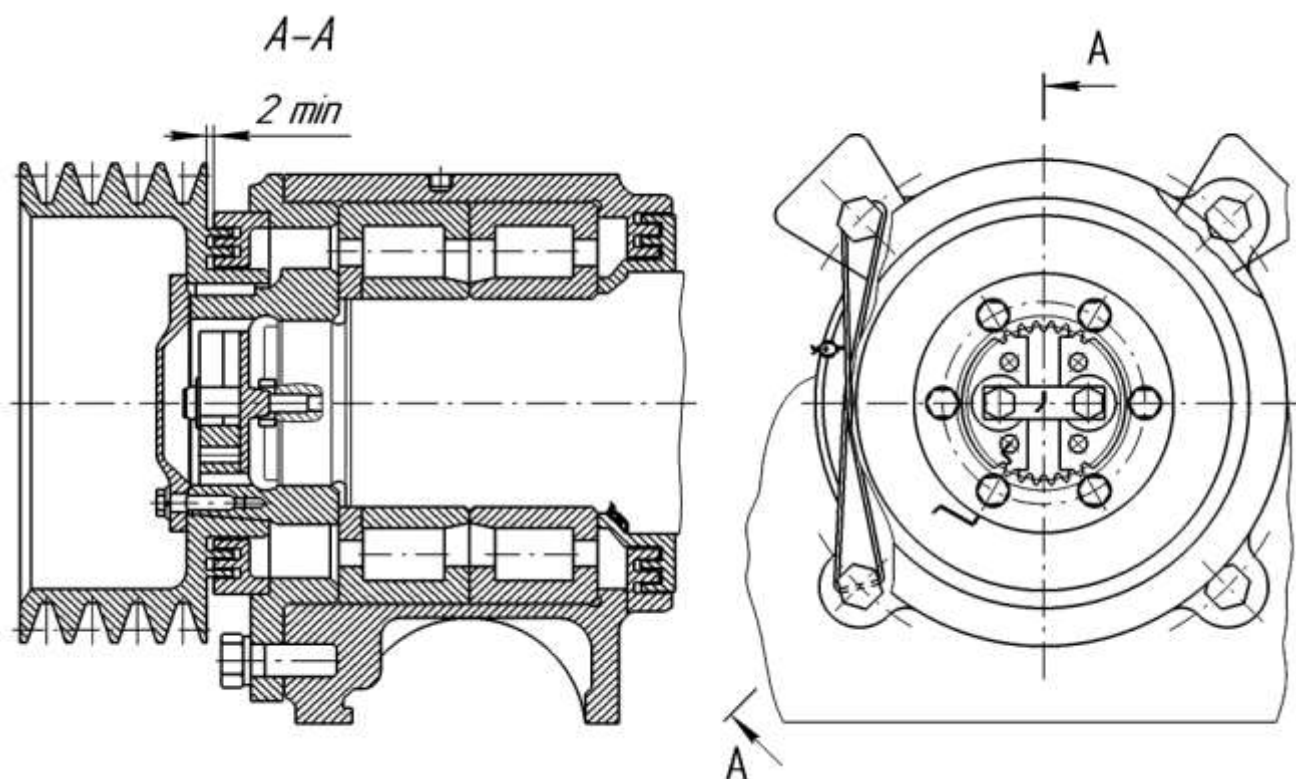


Рисунок 6.1.8 - Узел ведущего шкива ТРКП

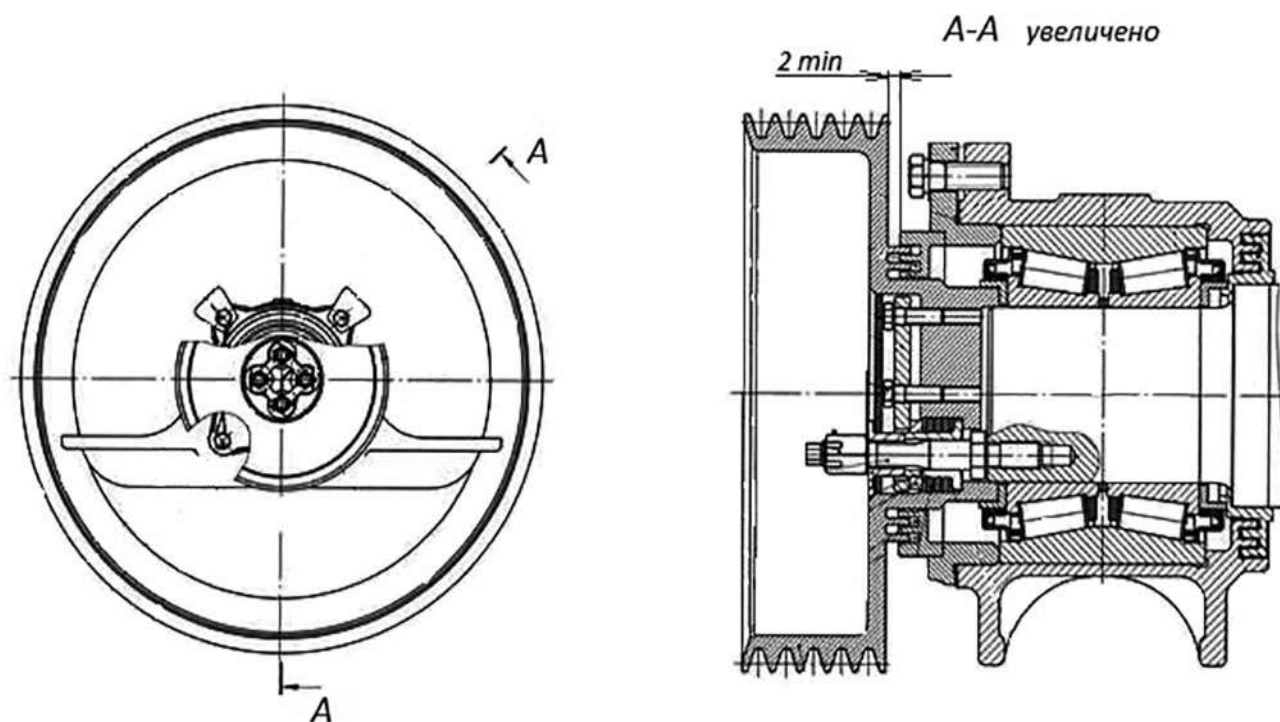


Рисунок 6.1.9 - Узел ведущего шкива ТК-2 и ТК-3 с креплением на шпильках

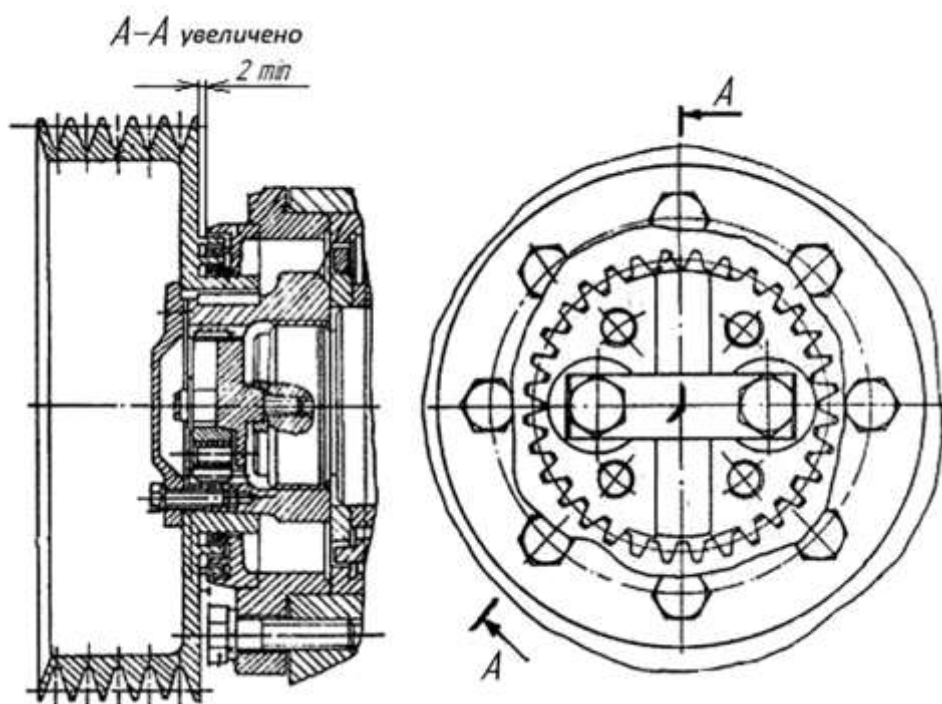
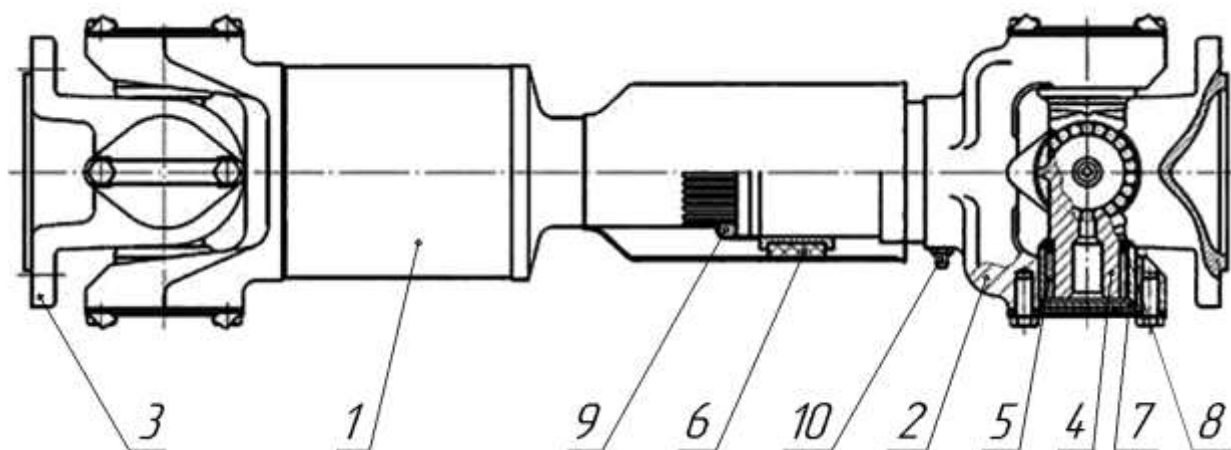


Рисунок 6.1.10 - Узел ведущего шкива ТК-2

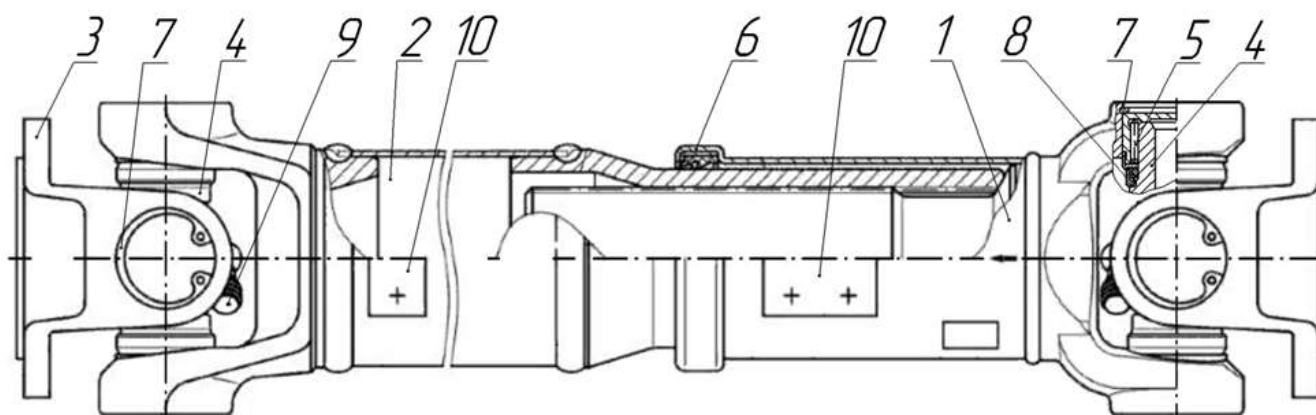
6.1.5 Карданный вал

Карданный вал рисунки 6.1.11 и 6.1.12 предназначен для передачи вращения от ведомого шкива или редуктора ТРКП к якорю генератора. Технические характеристики карданного вала 80.25.034-2 приведены в таблице 6.4.



1 - шлицевая вилка; 2 - скользящая вилка; 3 - фланцевая вилка;
4 - крестовина; 5 - игольчатый подшипник; 6 - уплотнительное кольцо;
7 - крышка; 8 - уплотнение игольчатого подшипника; 9 - торцевое
уплотнение; 10 - масленка

Рисунок 6.1.11 - Карданный вал 80.25.034-2



1 - шлицевая вилка; 2 - скользящая вилка; 3 - фланцевая вилка;
4 - крестовина; 5 - игольчатый подшипник; 6 - уплотнительное кольцо;
7 - стопорное кольцо; 8 - уплотнение игольчатого подшипника;
9 - масленка; 10 - балансировочная пластина

Рисунок 6.1.12 - Карданный вал 41735-4201010-11

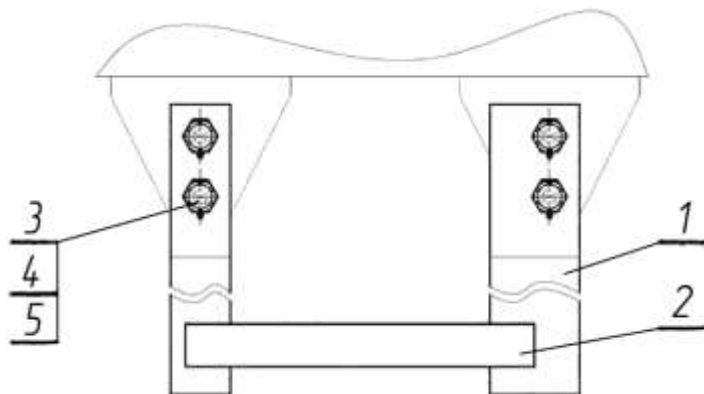
Таблица 6.4

№ №	Параметр	Значение
1	Температурный диапазон работы, °С	±55
2	Максимально допустимый крутящий момент, Н·м	2000
3	Максимально допустимый угол наклона, градус	20
4	Максимальная компенсация по длине, мм	50
5	Контрольная скорость вращения, об/мин	3000
6	Масса, кг	9,5

Карданный вал 80.25.034-2 рисунок 6.1.11 состоит из двух шарнирных частей: карданного вала 1 с защитным кожухом и подвижного карданного вала 2, собранных шлицевым соединением. Торцевое уплотнение 3 защищает шлицевое соединение от загрязнения, войлочный сальник 4 уплотняет зазор между защитным кожухом карданного вала 1 и подвижным карданным валом 2. Масленка 10 предназначена для пополнения смазки шлицевого соединения карданного вала. Шарнир карданного вала состоит из крестовины 5, фланца 6 и вращается в игольчатых подшипниках 7, которые с одной стороны закрыты крышкой 8, а с другой стороны уплотнением игольчатого подшипника 9.

6.1.6 Предохранительные устройства

Предохранительное устройство рисунок 6.1.13 состоит из двух скоб 1, соединенных между собой двумя планками 2 и закрепленных на проушинах концевой балки рамы тележки болтами 3, гайками 4 и шплинтами 5.



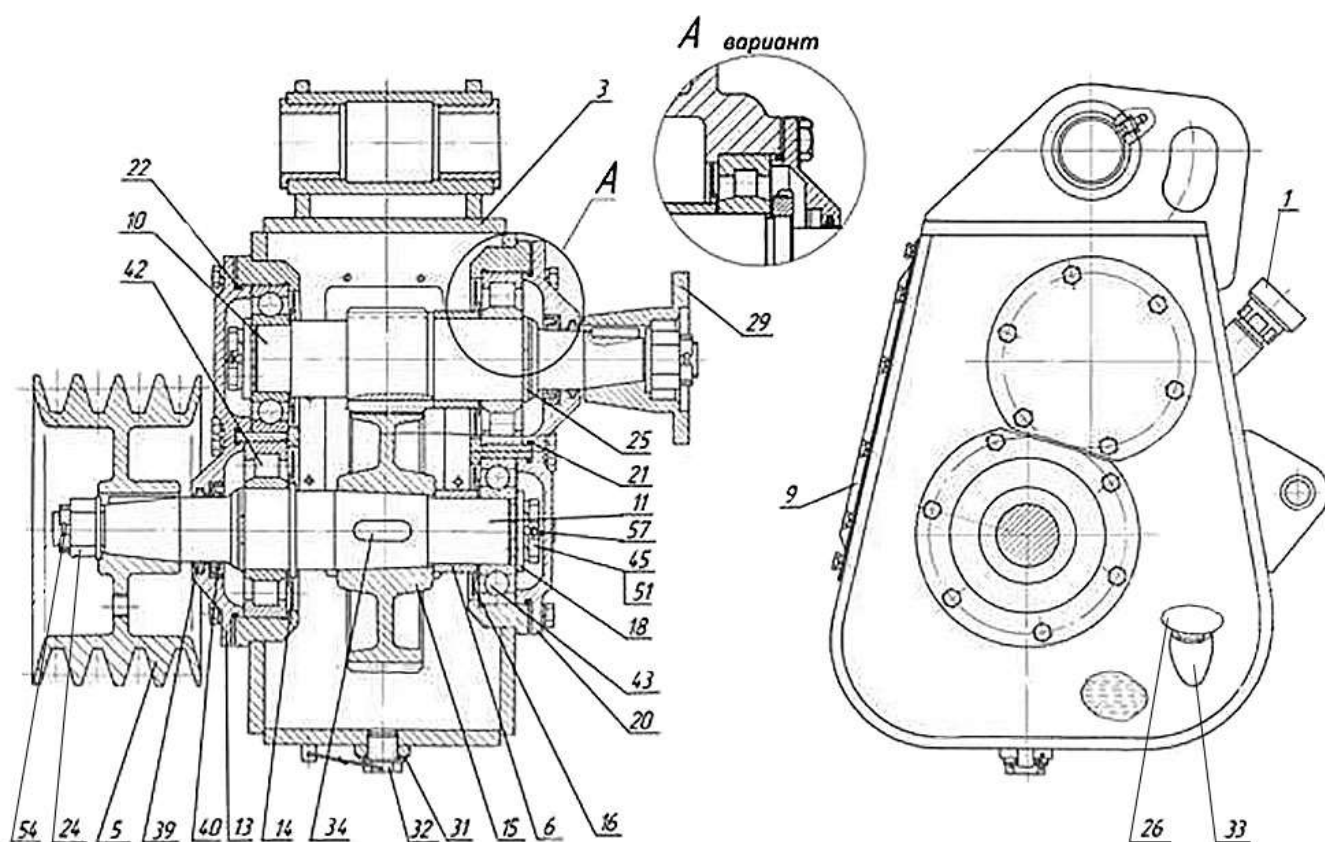
1 - скоба; 2 - планка; 3 - болт; 4 - гайка; 5 - шплинт

Рисунок 6.1.13 - Предохранительное устройство

6.1.7 Редуктор

Редуктор показан на рисунке 6.1.14. В корпусе 3 расположена зубчатая передача с опорами. Крышка 9 облегчает разборку, сборку и контроль зубчатой передачи. На валу 11 установлены шкив 5 и зубчатое колесо 15. Шкив 5 крепится на валу 11 гайкой 24 и шплинтом 54. Вращение от вала 11 передается на зубчатое колесо 15 шпонкой 34. Вал 11 в корпусе 3 опирается на радиальные подшипники: роликовый 42 (32311 ГОСТ 8328-75) и шариковый 43 (309 ГОСТ 8338-75). Подшипниковые узлы закрыты крышками 13 и 20. Вал 11 уплотняется комбинированным уплотнением - кольцом 39 и манжетой 40. С внутренней стороны подшипники 42 и 43 закрыты маслоотражателями 14 и 16. Вал - шестерня 10 вращается в таких же подшипниках 42 и 43 как вал 11, и которые также закрыты крышками 13 и 20 и маслоотражателями 14 и 16. Крышки 13 и 20 уплотняются кольцами 21 и 22. Торцевое крепление вала-шестерни 10, вала 11 осуществляется шайбой 18 и болтами 45 с шайбами 51. Кольца 25 фиксируют подшипники 42 и 43 на валу-шестерне 10 и валу 11. На вал-шестерню 10 установлен фланец 29 предназначенный для соединения редуктора с карданным валом. Для исключения возможного избыточного давления внутри корпуса редуктора 3, которое может привести к утечке масла через манжеты, служит сапун 1,

соединяющий внутреннюю полость корпуса редуктора с атмосферой. Маслоуказатель 26 с прокладочной шайбой 33 предназначен для контроля масла, а пробка 32 с прокладочной шайбой 31 - для слива масла.



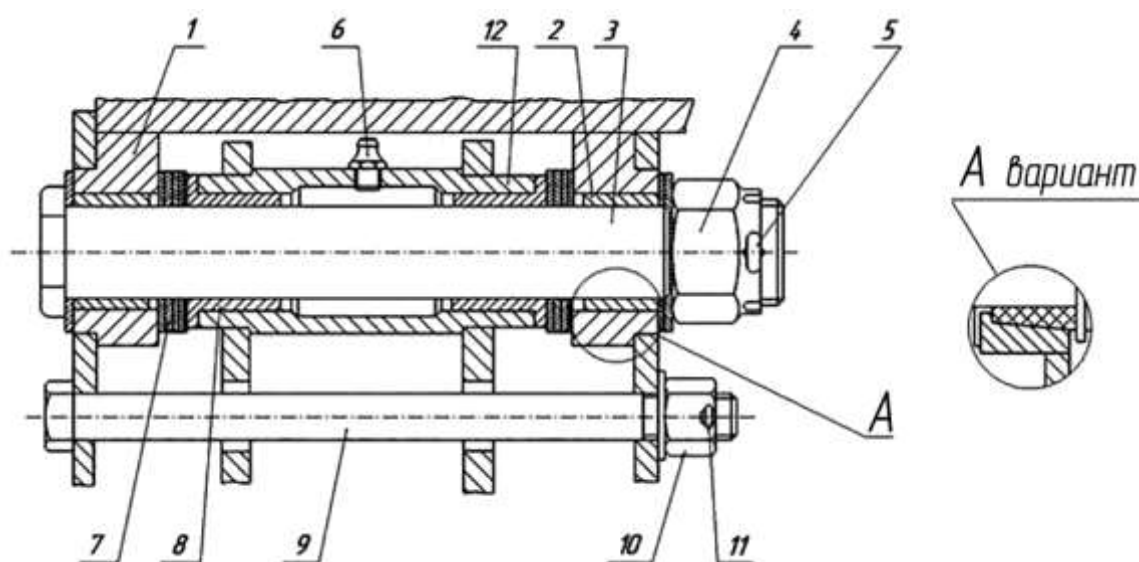
1 - сапун; 3 - корпус; 5 - шкив; 9 - крышка; 10 - вал - шестерня; 11 - вал;
13 - крышка; 14, 16 - маслоотражатель; 15 - зубчатое колесо; 18 - шайба;
20 - крышка; 21, 22, 39 - кольцо; 24 - гайка; 25 - кольцо; 26 - маслоуказатель;
29 - фланец; 31, 33 - прокладочная шайба; 32 - пробка; 34 - шпонка; 40 - манжета;
42 – роликовый подшипник; 43 – шариковый подшипник; 45 - болт; 51 - шайба;
54 - шплинт

Рисунок 6.1.14 - Редуктор

Редуктор установлен на раме тележки. Подвеска редуктора рисунок 6.1.15 состоит из двух кронштейнов 1, приваренных к раме тележки, с запрессованными в них втулками 2 и валика 3, закрепленного на кронштейнах гайкой 4 со шплинтом 5. Масленка 6 на корпусе 12 предназначена для смазывания шарнира. Регулировка осевого положения редуктора осуществляется регулировочными шайбами 7.

Подвеска редуктора включает предохранительное устройство, которое состоит из болта 9, установленного в отверстия кронштейнов 1 и проходящего сквозь пазы корпуса 12. Болт 9 закреплен на подвеске гайкой 10 и шплинтом 11.

Подвеска редуктора упругая (вариант на рисунке 6.15) отличается установкой конической втулки из резины вместо втулки 2 и установкой кронштейна 1 с коническим отверстием вместо кронштейна 1 с цилиндрическим отверстием.



1 - кронштейн; 2 - втулка; 3 - валик; 4 - гайка; 5 - шплинт; 6 - масленка;
7 - шайба регулировочная; 8 - втулка; 9 - болт; 10 - гайка; 11 - шплинт;
12 - корпус

Рисунок 6.1.15 - Подвеска редуктора

6.2 Демонтаж привода

6.2.1 Снять приводные ремни:

- ослабить гайку натяжного устройства;
- отклонить узел ведомого шкива в сторону уменьшения межцентрового расстояния до свободного выхода из канавок шкивов приводных клиновых ремней;
- снять приводные клиновые ремни.

6.2.2 Демонтировать ведущий шкив при разборке буксового узла колесной пары в соответствии с нормативным документом на ремонт колесной пары.

6.2.3 Расшплинтовать и снять крепления карданного вала, снять карданный вал с генератора и редуктора (или узла ведомого шкива).

6.2.4 Расшплинтовать и снять крепления предохранительного устройства карданного вала, снять предохранительное устройство с рамы тележки.

6.2.5 Демонтировать натяжное устройство:

- расшплинтовать валик (ось) крепления натяжного устройства к редуктору (или узлу ведомого шкива);
- снять валик (ось), шайбу и шплинт с натяжного устройства и редуктора (или узла ведомого шкива) и с рамы тележки;
- снять натяжное устройство с редуктора (или узла ведомого шкива) и с рамы тележки;
- установить валик (ось) и шайбу в отверстие болта натяжного устройства и зашплинтовать.

6.2.6 Снять узел ведомого шкива (при ремонте ТК-2 и ТК-3):

- расшплинтовать валик, предохранительный болт и ослабить гайки валика и предохранительного болта;
- вывесить узел ведомого шкива, чтобы разгрузить валик подвески;
- отвернуть гайку валика и снять валик и шайбы;
- отвернуть гайку болта и снять болт и шайбы;
- снять узел ведомого шкива с рамы тележки.

6.2.7 Снять редуктор (при ремонте ТРКП):

- расшплинтовать валик, предохранительный болт и ослабить гайки валика и предохранительного болта;
- вывесить редуктор, чтобы разгрузить валик подвески;
- отвернуть гайку валика и снять валик и шайбы;
- отвернуть гайку болта и снять болт и шайбы;
- снять редуктор с рамы тележки.

6.3 Ремонт привода

Приводные ремни заменить независимо от состояния.

6.3.1 Ремонт ведущего шкива рисунок 6.3.1.1

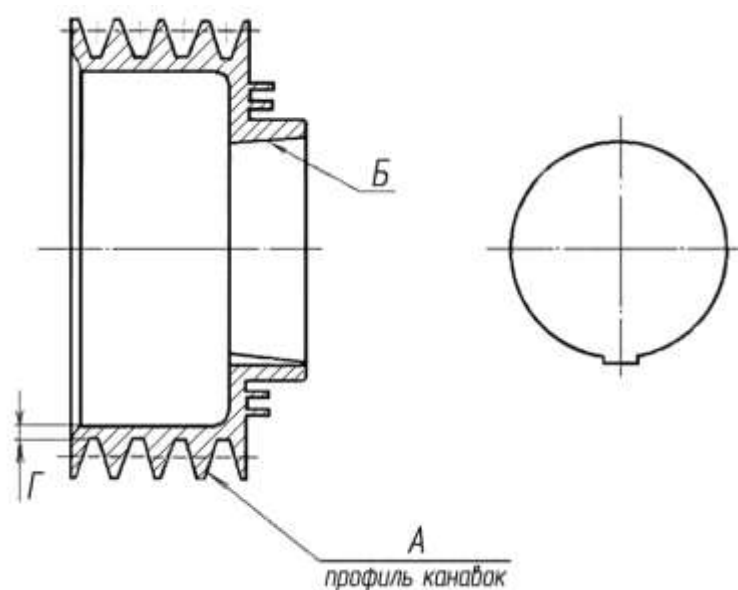
Очистить ведущий шкив от грязи и смазки. Осмотреть ведущий шкив. При отсутствии клейма завода-изготовителя ведущий шкив заменить. При наличии трещин, отколов, вмятин, надрывов на рабочих поверхностях канавок, цвета побежалостями, деформации ведущий шкив заменить.

Провести неразрушающий контроль ведущего шкива вихретоковым методом. При наличии трещин ведущий шкив заменить.

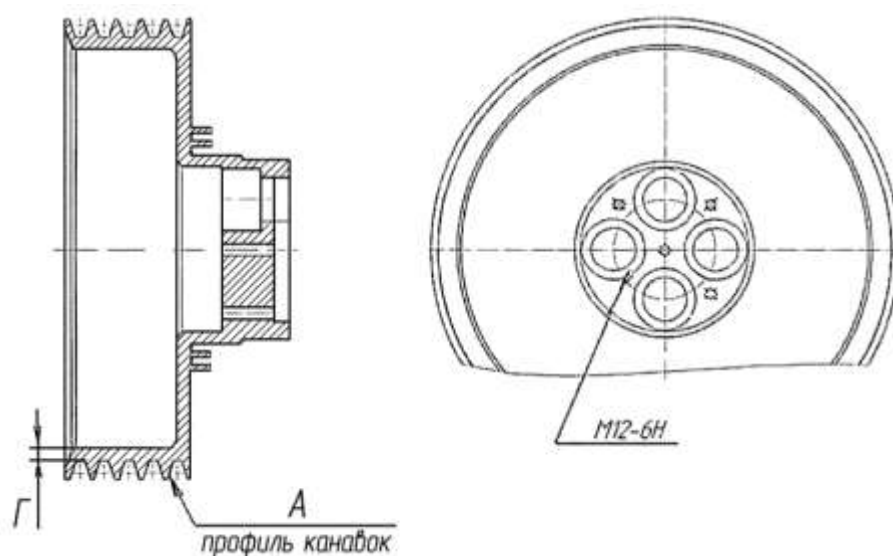
Коррозию, задиры, риски и заусенцы зачистить. Острые кромки скруглить. Зачищенные поверхности протереть безворсовым материалом, смоченным керосином, а затем сухим.

Проверить ведущий шкив. При повреждении шпоночного паза и резьбы ведущий шкив заменить, при износе канавок под ремни (размер Г менее 5 мм и профиль канавок под ремни более допустимого по шаблону) ведущий шкив заменить. Допускается точить ведущий шкив, выдерживая чертежные размеры профиля канавок А в пределах допускаемого размера Г.

Проверить конусную поверхность Б рисунок 6.3.1.1 краской по калибру. При площади контакта менее 50 % шкив заменить.



а) ведущий шкив 81.26.325 и 81.30.151



б) ведущий шкив 875.19.011

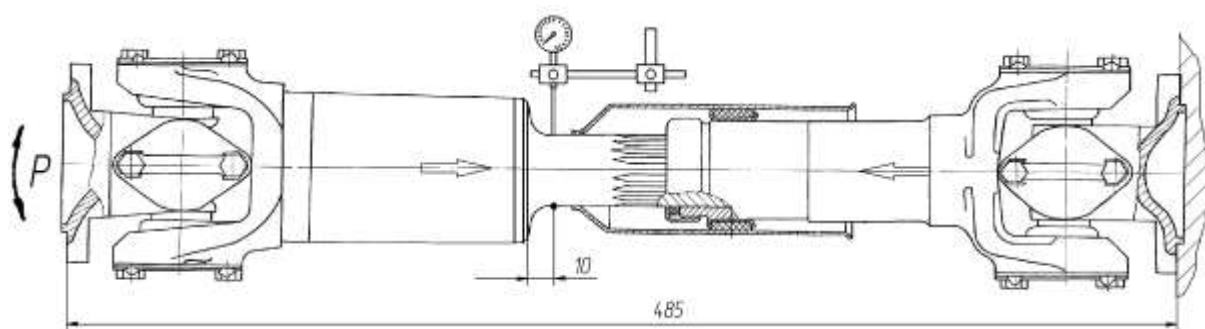
Рисунок 6.3.1.1 - Ведущий шкив

6.3.2 Ремонт карданного вала

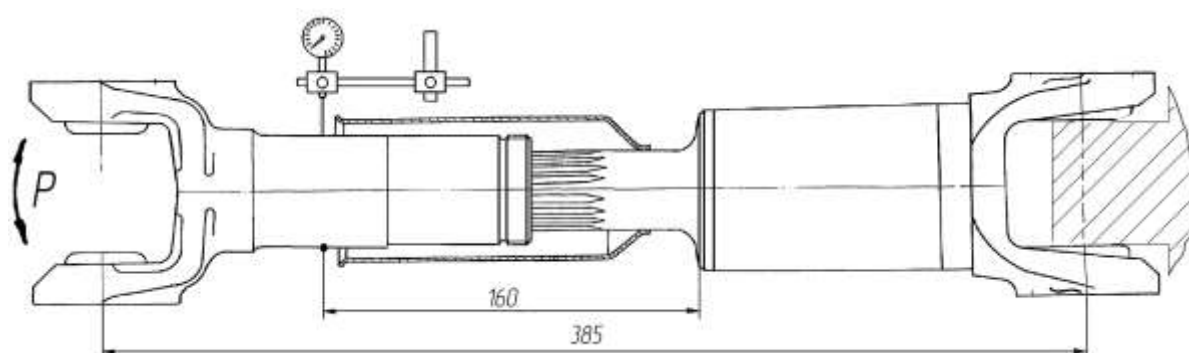
6.3.2.1 Карданный вал 41735-4201010-11 ремонтировать по конструкторской документации.

6.3.2.2 Очистить карданный вал от грязи и смазки. Осмотреть карданный вал. При наличии вмятин, трещин на составных частях карданный вал заменить.

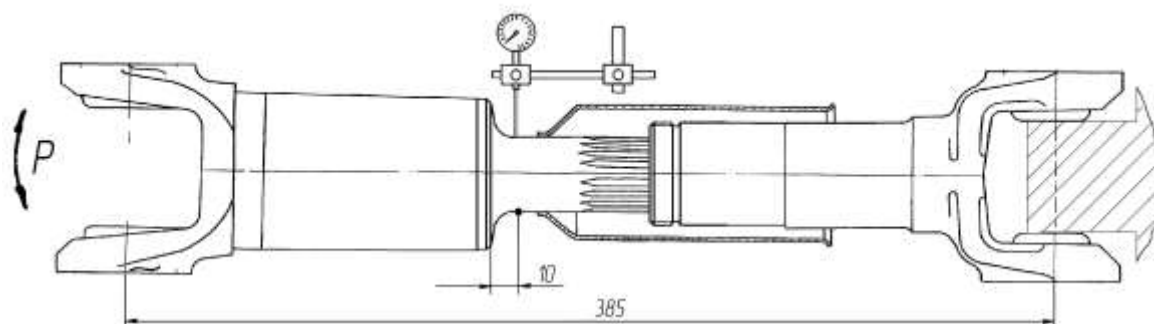
Измерить зазор в шлицевом соединении рисунок 6.3.2.1. При зазоре более 0,5 мм, карданный вал заменить или ремонтировать детали шлицевого соединения.



а) карданный вал в сборе



б) скользящая вилка

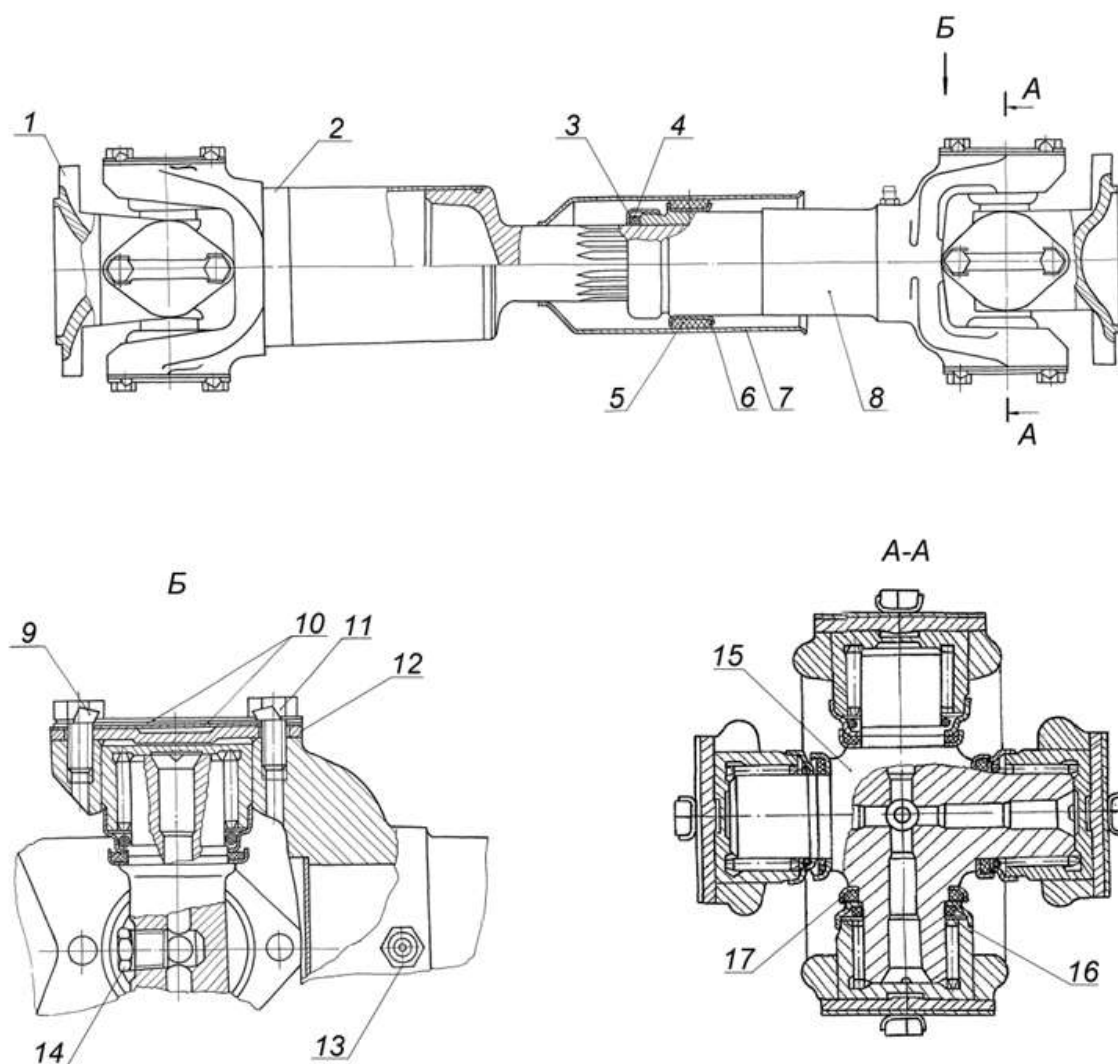


в) шлицевая вилка

Рисунок 6.3.2.1 - Измерение зазора в шлицевом соединении

Проверить изгиб (погнутость) трубы шлицевой вилки по радиальному биению карданного вала. Измерения биения проводить в трех сечениях по краям трубы и в середине. При биении по краям трубы более 0,4 мм, в середине трубы более 0,8 мм править шлицевую вилку без повреждения сварных швов. После правки проверить шлицевую вилку неразрушающим методом контроля на наличие трещин.

6.3.2.3 Разборка карданного вала рисунок 6.3.2.2



1 - фланец; 2 - шлицевая вилка; 3 - уплотнительный колпак; 4 - уплотнительное кольцо; 5 - лента ПрАГ 180×20×6 ГОСТ 6418-81; 6 - обечайка 80.25.036; 7 - защитный кожух 80.25.035 или 81.26.190; 8 - скользящая вилка 51-2201047; 9 - стопорная пластина 80.26.204; 10 - балансировочная пластина 80.26.202 или 80.26.203 или 80.26.205 или 80.26.206; 11 - болт М6×12.36.099 ГОСТ 7798-70; 12 - крышка; 13, 14 – масленка; 15 - крестовина; 16 - игольчатый подшипник; 17 - защитное кольцо

Рисунок 6.3.2.2 - Карданный вал 80.25.034-2

Контролируемые параметры деталей карданного вала приведены в таблице 6.5

Таблица 6.5

№ п. п.	Контролируемый параметр	Размер по конструкторской документации, мм	Допускаемый размер (износ) при выпуске из ремонта, мм	Примечание
1	Скользкая вилка рисунок 6.3.2.3			
1.1	Диаметр D	$35^{+0,027}_{-0,010}$	35,04, не более	
2	Шлицевая вилка рисунок 6.3.2.4			
2.1	Диаметр D	$35^{+0,027}_{-0,010}$	35,04, не более	
3	Фланец рисунок 6.3.2.5			
3.1	Диаметр D ₁	$70_{-0,046}$	69,02, не менее	
3.2	Диаметр D ₂	$35^{+0,027}_{-0,010}$	35,04, не более	
3.3	Толщина H	8	7,5, не менее	

Разобрать карданный вал рисунок 6.3.2.2 в следующей последовательности:

- нанести метки, маркировочные стрелки, несмываемым маркером на поверхность карданного вала с защитным кожухом и на поверхность подвижного карданного вала для обозначения взаимного положения соединения;
- разъединить карданный вал по шлицевому соединению;
- снять ленту 5 с обечайки 6;
- отогнуть лапки стопорных пластин 9 с граней болтов 11;
- отвернуть болты 11 и снять стопорные 9 и балансировочные 10 пластины, крышки подшипников 12 с вилок карданного вала 2 и 8;
- выпрессовать подшипники 16;
- снять крестовину 15 с фланцем 1 со шлицевой вилки 2 и со скользкой вилки 8;
- отвернуть и снять уплотнительный колпак 3 со скользкой вилки 8, снять кольцо уплотнительное 4 со скользкой вилки 8;
- выкрутить масленку 13 со скользкой вилки 8, выкрутить масленку 14 с крестовины 15;
- промыть масленки 13 и 14 в растворе керосина с добавлением 5-7% минерального масла;
- промыть детали карданного вала и вытереть насухо;
- произвести неразрушающий контроль деталей согласно Приложению А.

Крестовины 13 с подшипниками 14, уплотнительные кольца 4 и ленту 5 заменить новыми.

Проверить маслѐнки. Масленки: неисправные, с повреждённой резьбой, сломанной или просевшей пружинной, механическими повреждениями, влияющими на работу заменить.

6.3.2.4 Ремонт скользящей вилки рисунок 6.3.2.3

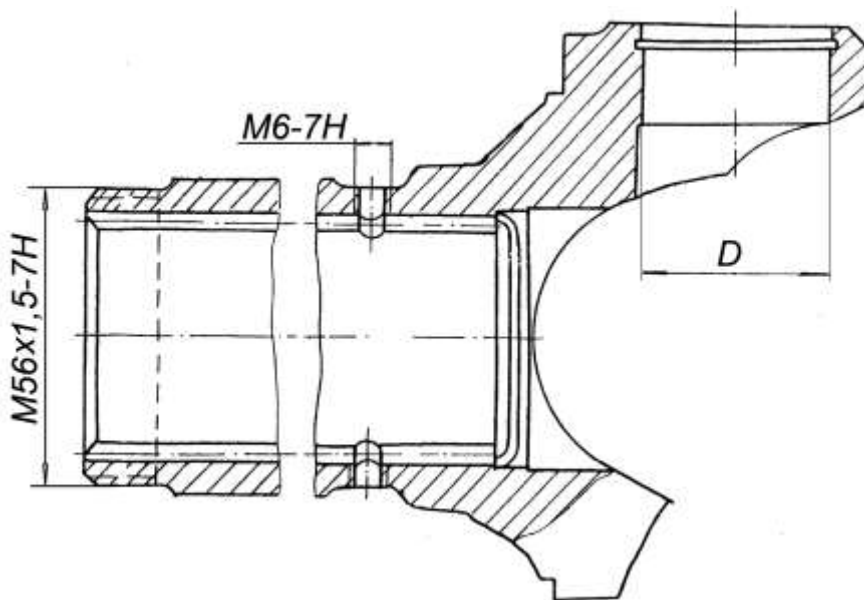


Рисунок 6.3.2.3 - Скользящая вилка

Осмотреть скользящую вилку и проверить неразрушающим методом контроля. При наличии трещин вилку заменить. Раковины, задиры зачистить.

Проверить резьбу M6-7H и M56×1,5-7H. Скользящую вилку с изношенной или поврежденной резьбой отремонтировать или заменить.

Проверить износ шлицев скользящей вилки по эталонной (новой) шлицевой вилке в соответствии с рисунком 6.3.2.1. При износе шлицев более 0,25 мм по отклонению стрелки индикатора скользящую вилку отремонтировать или заменить.

Проверить отверстия скользящей вилки под игольчатые подшипники. При износе диаметра D более допустимого по таблице 6.5, овальности и конусности более 0,01 мм скользящую вилку отремонтировать или заменить.

6.3.2.5 Ремонт шлицевой вилки рисунок 6.3.2.4

Осмотреть шлицевую вилку. При наличии трещин и вмятин вилку заменить. Раковины, задиры зачистить. Повреждённый защитный кожух отремонтировать или заменить.

Проверить износ шлицев шлицевой вилки по эталонной (новой) скользящей вилке в соответствии с рисунком 6.3.2.1. При износе шлицев более 0,25 мм по отклонению стрелки индикатора шлицевую вилку ремонтировать или заменить.

Проверить отверстия шлицевой вилки под игольчатые подшипники. При износе диаметра D более допустимого по таблице 6.5, овальности и конусности более 0,01 мм шлицевую вилку ремонтировать или заменить.

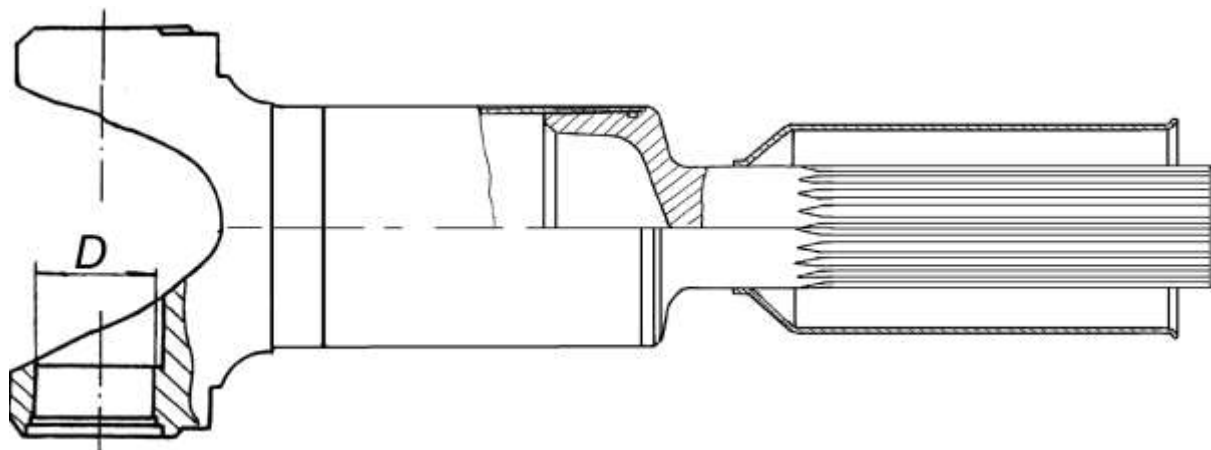


Рисунок 6.3.2.4 - Шлицевая вилка

6.3.2.6 Ремонт фланца рисунок 6.3.2.5

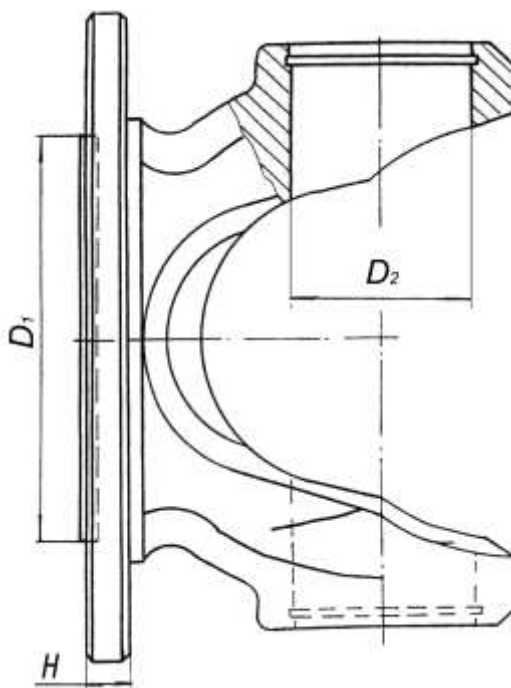


Рисунок 6.3.2.5 - Фланец

Осмотреть фланец. При наличии трещин фланец заменить. Раковины, забоины, задиры зачистить.

Проверить диаметр D_1 выступа фланца. При износе диаметра D_1 , более допустимого по таблице 6.5 фланец ремонтировать или заменить.

Проверить отверстия фланца под игольчатые подшипники. При износе диаметра D_2 более допустимого по таблице 6.5, овальности и конусности более 0,01 мм фланец ремонтировать или заменить.

Проверить износ опорной поверхности фланца. При толщине H менее допустимой по таблице 6.5 фланец ремонтировать или заменить.

6.3.2.7 Ремонт уплотнительного колпака рисунок 6.3.2.6

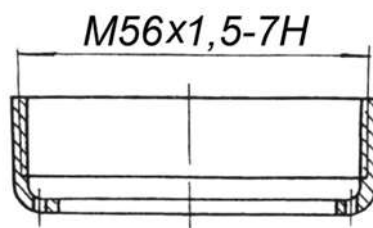


Рисунок 6.3.2.6 - Уплотнительный колпак

Осмотреть уплотнительный колпак. При наличии трещин уплотнительный колпак заменить. Раковины, забоины, задиры зачистить.

Проверить резьбу $M56 \times 1,5-7H$. Уплотнительный колпак с изношенной или поврежденной резьбой заменить.

6.3.2.8 Сборка карданного вала

Кольцо уплотнительное войлочное заменить новым. Кольцо должно выступать по диаметрам впадин шлица не менее чем на 0,7 мм и по диаметрам выступов шлица не менее чем на 0,5 мм.

Кольцо уплотнительное и ленту ПрАГ перед установкой пропитать в пресс-солидоле Ж ГОСТ 1033-79 или в смеси из 85% пресс-солидола Ж ГОСТ 1033-79 и 15% графита смазочного ГОСТ 8295-73 разогретой до температуры 80 °С в течение 20 минут.

Собрать карданный вал рисунок 6.3.2.2 в следующей последовательности:

- снять четыре подшипника 16 и четыре защитных кольца 17 с цапф новой крестовины 15 в сборе, аналогично разобрать вторую крестовину 15;
- протереть посадочные отверстия вилок и цапфы крестовин салфеткой, установить на две противоположные цапфы крестовины 15 защитные кольца 17;
- установить крестовину 15 в отверстия фланца 1;
- установить подшипник 16 на цапфу крестовины 15 и на фланец 1 и запрессовывать во фланец 1;
- установить крышку подшипника 12, стопорную пластину 9 на фланец 1 и закрепить предварительно болтами 11;
- установить второй подшипник 16 на цапфу крестовины 15 и на фланец 1 аналогично первому;
- установить вторую крестовину 15 на второй фланец 1 аналогично первой сборке;
- установить крестовины 15 на вилку шлицевую 2 и на вилку скользящую 8 аналогично установке на фланец 1;
- установить кольцо уплотнительное 4 и колпак уплотнительный 3 на вилку скользящую 8;
- установить ленту 5 на обечайку 6;
- нанести смазку на шлицы вилки шлицевой 2 в соответствии с Приложением Б и установить вилку скользящую 8 на вилку шлицевую 2 в соответствии с маркировкой, нанесенной при разборке;
- завернуть маслѐнку 13 в вилку скользящую 8, заполнить смазкой шлицевое соединение в соответствии с Приложением Б;
- заполнить смазкой крестовины 15 через маслѐнку 14;
- закрепить крышки подшипника 12 на фланцах 1 болтами 11 моментом затяжки от 5 до 8 Н·м после выполнения балансировки карданного вала, загнуть лапки стопорных пластин 9 на грани болтов 11.

6.3.2.9 Проверка карданного вала

Проверить радиальные и осевые зазоры подшипников в шарнирных соединениях, радиальное биение собранного карданного вала в соответствии с методикой утвержденной железнодорожной администрацией.

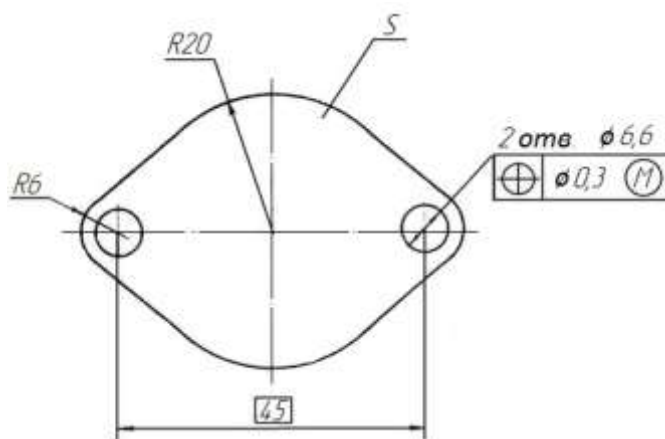
Не допускается:

- радиальный зазор в подшипниках шарниров более 0,05 мм;

- осевой зазор в подшипниках шарниров более 0,05 мм;
- радиальное биение карданного вала более 0,8 мм.

Балансировать карданный вал на балансировочном станке в соответствии с инструкцией изготовителя станка. Допускается дисбаланс не более 500 г мм.

Дисбаланс устранить подбором балансировочных пластин рисунок 6.3.2.7 устанавливаемых под болты крепления крышек подшипников. Допускается установка балансировочных пластин толщиной не более 5 мм. При необходимости установки балансировочных пластин толщиной от 2 до 5 мм болты М6×12.36.099 заменить на болты М6×16.36.099 ГОСТ 7798-70.



№	Обозначение балансировочной пластины по конструкторской документации	Толщина S, мм	Масса, кг
1	81.26.205	0,5	0,005
2	81.26.206	1,0	0,01
3	81.26.202	1,4	0,015
4	81.26.203	2	0,02

Рисунок 6.3.2.7 - Балансировочная пластина

Результаты проверки, балансировки и испытаний собранных карданных валов занести в журнал. Форма журнала приведена в Приложении В.

6.3.2.10 Окраска карданного вала

Окрасить карданный вал, цвет и марку краски устанавливают нормативные документы железнодорожных администраций. Окраску карданного вала производить в сжатом до упора положении, присоединительные торцы и впадины фланцев окраске не подлежат.

6.3.3 Ремонт предохранительного устройства рисунок 6.3.2.8

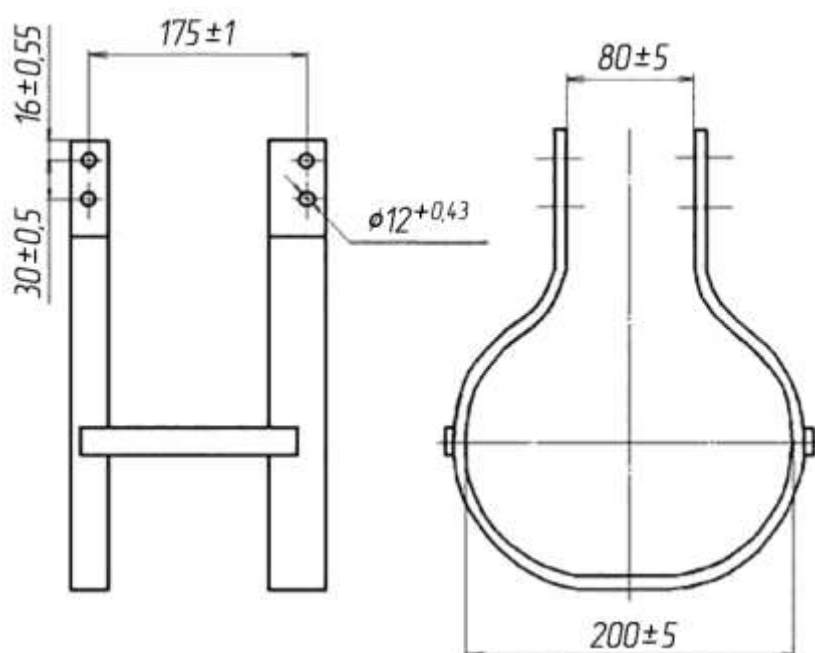


Рисунок 6.3.2.8 - Предохранительное устройство

Очистить предохранительное устройство от грязи и смазки. Осмотреть предохранительное устройство. При наличии трещин, вмятин, протертостей, коррозионных повреждений, деформации предохранительное устройство заменить.

Проверить размеры предохранительного устройства. При несоответствии размеров указанным на рисунке 6.3.2.8, предохранительное устройство заменить.

6.3.4 Ремонт натяжного устройства

6.3.4.1 Разборка натяжного устройства привода ТРКП

6.3.4.1.1 Разобрать натяжное устройство привода ТРКП рисунок 6.1.5 в следующей последовательности:

- расшплинтовать и снять шплинты 14 и 15;
- снять шайбу 13 с валика 12;
- снять валик 12 с болта 1;
- отвернуть и снять рычажную гайку 8 с болта 1;
- снять шайбы 6 и 7, пружины 4 и 5, втулку 3, опору пружины 2 с болта 1;
- отвернуть и снять винт 11 с рычажной гайки 8;
- снять пружину 10 и штифт 9 с рычажной гайки 8.

6.3.4.1.2 Разобрать модернизированное натяжное устройство ТРКП рисунок 6.1.6 и натяжное устройство привода ТК-2, ТК-3 рисунок 6.1.7 в следующей последовательности:

- расшплинтовать и снять шплинты 9 и 10;
- снять шайбу 8 с оси 7;
- снять ось 7 с болта 11;
- отвернуть и снять рычажную гайку 6 с болта 1;
- снять шайбу 5, пружину 4, фланец с втулкой 3, опору пружины 2 с болта 1.

6.3.4.2 Ремонт натяжного устройства

Детали натяжного устройства промыть и вытереть насухо.

Допускается при наличии дефектов исключать из состава устройства (не устанавливать) на рычажную гайку детали индикаторного устройства: штифт, пружину, винт, Контроль натяжения ремней выполнять по высоте сжатой пружины «h» рисунок 6.6.

Контролируемые параметры деталей натяжного устройства приведены в таблице 6.6.

Таблица 6.6

№ п. п.	Контролируемый параметр	Размер по конструкторской документации, мм	Допускаемый размер (износ) при выпуске из ремонта, мм	Примечание
1	Болт с втулкой рисунок 6.3.4.1			
1.1	Диаметр D	$16^{+0,11}$	16,4, не более	
1.2	Диаметр D ₁	$22_{-0,52}$	21, не менее	
2	Опора пружины рисунок 6.3.4.2			
2.1	Цапфа D ₁	$19_{-0,28}$	18,4, не менее	85.25.104 или X344700-1-07
		$19_{-0,3}$		32.7900 25457/3
		$19_{-0,52}$		85.25.104-02
2.2	Отверстие D ₂	$34^{+0,34}$	35, не более	85.25.104 или X344700-1-07
		$34^{+0,3}$		32.7900 25457/3
		$75^{+0,74}$	76,5, не более	85.25.104-02
2.3	Буртик A	12	13, не более	

Продолжение таблицы 6.6

№ п. п.	Контролируемый параметр	Размер по конструкторской документации, мм	Допускаемый размер (износ) при выпуске из ремонта, мм	Примечание
3	Втулка рисунок 6.3.4.3			
3.1	Отверстие D ₁	34 ^{+0,34}	35, не более	
3.2	Буртик D ₂	40 ^{-0,17} _{-0,6}	39, не менее	
3.3	Буртик Б	6	7, не более	
4	Фланец с втулкой рисунок 6.3.4.4			
4.1	Отверстие D	32,2 ^{+0,3}	33, не более	
4.2	Буртик Б	6±0,9	7,5, не более	
5	Гайка рычажная рисунок 6.3.4.6			
5.1	Буртик Б	9	10, не более	
6	Шайба рисунок 6.3.4.7			
6.1	Толщина S	3	2, не менее	
7	Винт рисунок 6.3.4.8			
7.1	Отверстие D	5,5 ^{+0,2}	6,2, не более	
7.2	Паз Б	2	2,5, не более	32.7900 25947/4
		1,5±0,5	2,5, не более	45.30.401 или X344700-2-03
8	Валик или ось рисунок 6.3.4.9			
8.1	Диаметр D	16 ^{-0,1} _{-0,4}	15,3, не менее	32.6100 1845/4
		16 ^{-0,12} _{-0,36}	15,3, не менее	81.25.270 или X344700-1-01
		16 _{-0,43}	15,3, не менее	ось 6-16 b12×90. A35.3.1,5-3.35-56 ГОСТ 9650-80

6.3.4.2.1 Ремонт болта с втулкой рисунок 6.3.4.1

Проверить втулку. Втулку с трещинами, выкрашиванием, износом диаметра D более допустимого по таблице 6.6, заменить.

Осмотреть резьбу болта и проверить калибром. При наличии вмятин *Б* и изношенной резьбы болт заменить.

Проверить цилиндрическую часть болта. При наличии местного износа (размер В более 5 мм, размер Г более 50 мм) или износе диаметра D₁ более допустимого по таблице 6.6 болт заменить.

Проверить прямолинейность цилиндрической части болта. Болт с изгибом цилиндрической части болта более 5 мм ремонтировать правкой.

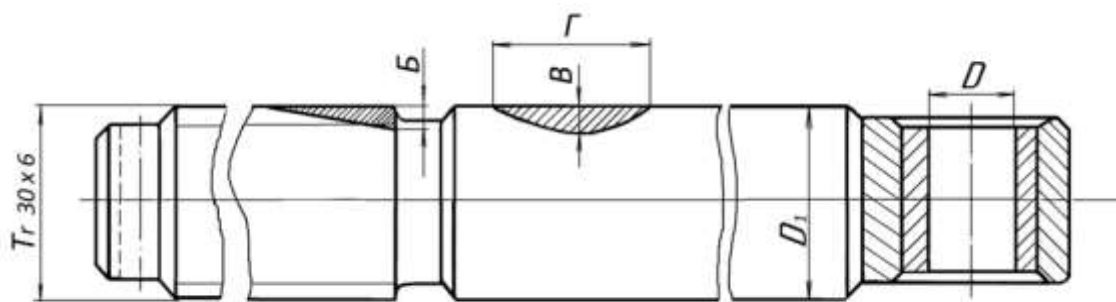
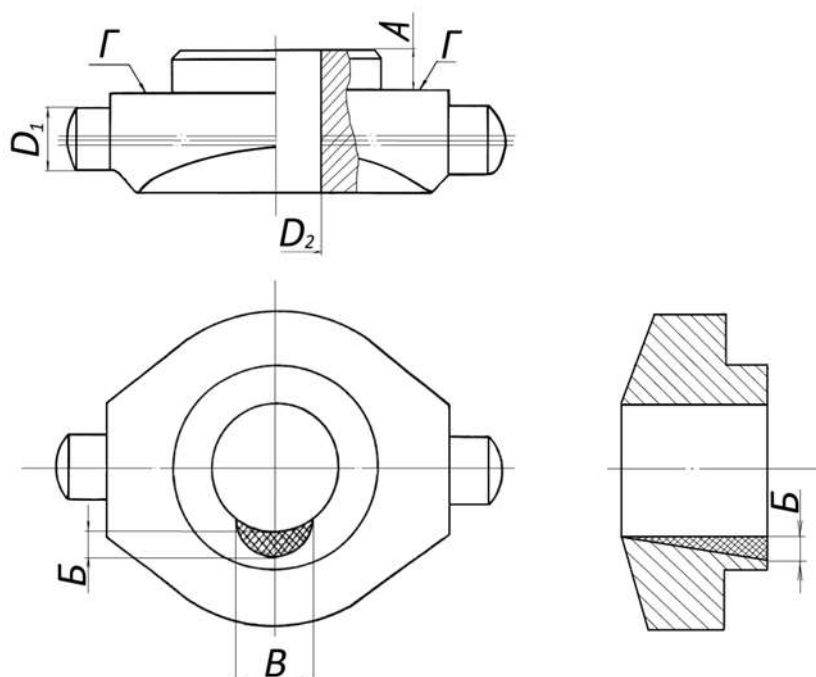
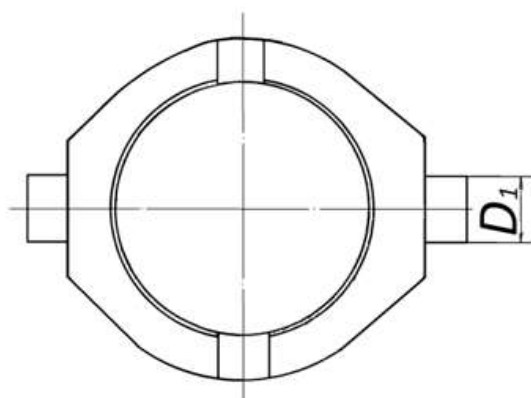


Рисунок 6.3.4.1 - Болт с втулкой

6.3.4.2.2 Ремонт опоры пружины рисунок 6.3.4.2



а) Опора пружины привода ТРКП (чертеж 85.25.104 или Х344700-1-07 или 32.7900 25457/3)



б) Опора пружины модернизированного натяжного устройства ТРКП, привода ТК-2, ТК-3 (чертеж 85.25.104-02)

Рисунок 6.3.4.2 - Опора пружины

Проверить цапфы. При наличии на поверхности цапф трещин, отколов и износа диаметра D_1 более допустимого по таблице 6.6 опору пружины заменить.

Проверить отверстие опоры пружины. При износе диаметра D_2 более допустимого по таблице 6.6 опору пружины заменить. При наличии незначительного местного износа (размер Б не более 10 мм, размер В не более 30 мм) опору пружины ремонтировать. При наличии значительного местного износа (размер Б более 10 мм, размер В более 30 мм) опору пружины заменить.

Проверить износ опорных поверхностей Г. При размере А буртика более допустимого по таблице 6.6 опору пружины ремонтировать.

6.3.4.2.3 Ремонт втулки рисунок 6.3.4.3

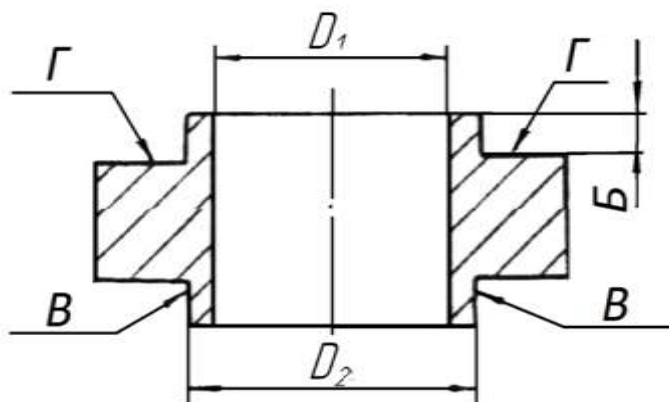


Рисунок 6.3.4.3 - Втулка

Проверить поверхности В буртиков. При наличии на поверхности буртиков трещин и отколов втулку заменить.

Проверить диаметр буртиков. При износе диаметра D_2 более допустимого по таблице 6.6 втулку ремонтировать.

Проверить диаметр отверстия. При износе диаметра D_1 более допустимого по таблице 6.6 втулку ремонтировать или заменить.

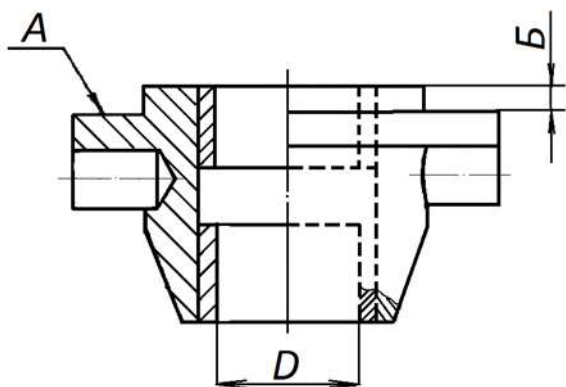
Проверить износ опорных поверхностей Г. При размере Б буртика более допустимого по таблице 6.6 втулку ремонтировать или заменить.

6.3.4.2.4 Ремонт фланца с втулкой рисунок 6.3.4.4

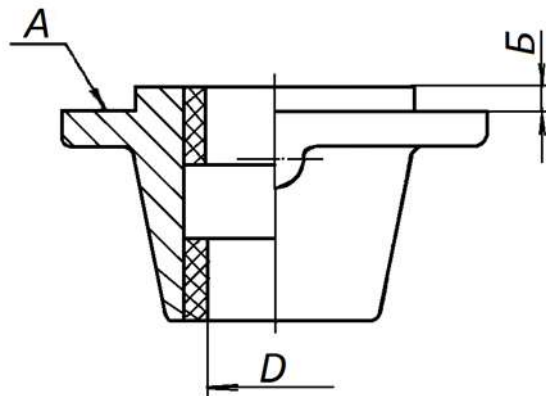
Проверить состояние наружных поверхностей. При наличии на поверхности трещин и отколов фланец заменить.

Проверить отверстие втулки. При наличии трещин, выкрашивания, износе диаметра D более допустимого по таблице 6.6 втулку заменить.

Проверить износ опорных поверхностей A . При размере B буртика более допустимого по таблице 6.6 фланец ремонтировать или заменить.



а) чертеж 81.30.450



б) чертеж 81.30.470

Рисунок 6.3.4.4 - Фланец с втулкой

6.3.4.2.5 Ремонт пружин рисунок 6.3.4.5

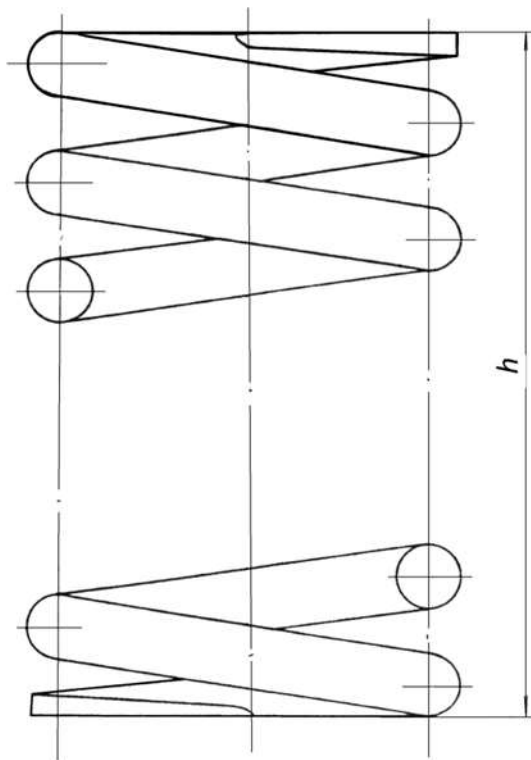


Рисунок 6.3.4.5 - Пружина

Проверить пружины:

- при наличии изломов, отколов, трещин пружину заменить;
- при наличии протертости или коррозионные повреждения более 5% от диаметра прутка пружину заменить;
- при высоте h в свободном состоянии менее допустимого по таблице 6.7, пружину заменить.

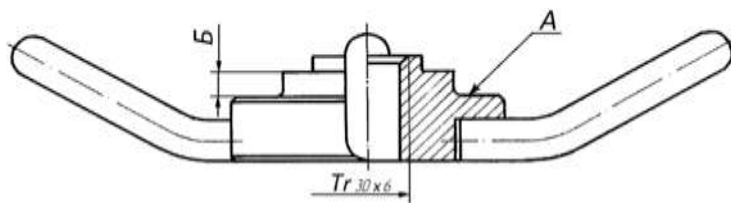
Основные технические параметры пружин приведены в таблице 6.7

Таблица 6.7

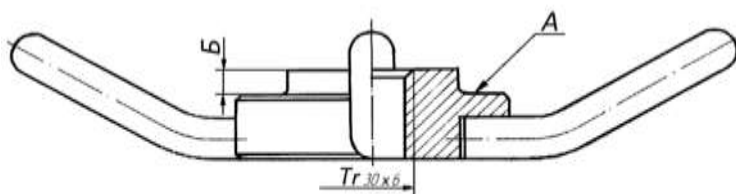
Обозначение пружины	Высота в свободном состоянии, мм		Количество витков полн./раб.	Внутренний диаметр,
	по чертежу	при выпуске из ремонта		
81.25.005 или X344700-1-05	$138^{+4,5}_{-1,5}$	134, не менее	6,5 / 5	$70 \pm 1,5$
32.7900 25440/3	134^{+6}_{-2}	130, не менее	6,5 / 4,5	$70 \pm 1,5$
81.26.171 или X344700-2-02	$51,5^{+3}_{-1}$	49,0, не менее	3,6 / 2,1	42 ± 1
32.7900 25930/3	$51,5^{+3}_{-1}$	49,0, не менее	3,6 / 2,1	42 ± 1
45.30.383 или X344700-2-04	15 ± 1	13, не менее	6,5 / 5	$6,2^{+0,5}$
32.7900 25955/3	15^{+2}_{-1}	13, не менее	6,5 / 4,5	$6,2^{+0,5}$

6.3.4.2.6 Ремонт рычажной гайки рисунок 6.3.4.6

Проверить рычажную гайку. При наличии трещин, изломов, повреждений резьбы, изгиб рычагов гайки, износе опорных поверхностей А (размер Б буртика более допустимого по таблице 6.6) гайку ремонтировать или заменить.



а) Гайка рычажная привода ТРКП



б) Гайка рычажная модернизированного натяжного устройства привода ТРКП, привода ТК-2, ТК-3

Рисунок 6.3.4.6 - Гайка рычажная

6.3.4.2.7 Ремонт шайбы рисунок 6.3.4.7

При наличии трещин, изломов, протертости, коррозионных повреждений, износе толщины S более допустимого по таблице 6.6 шайбу заменить.

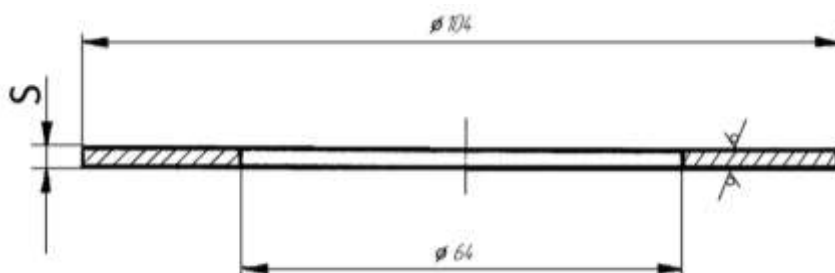
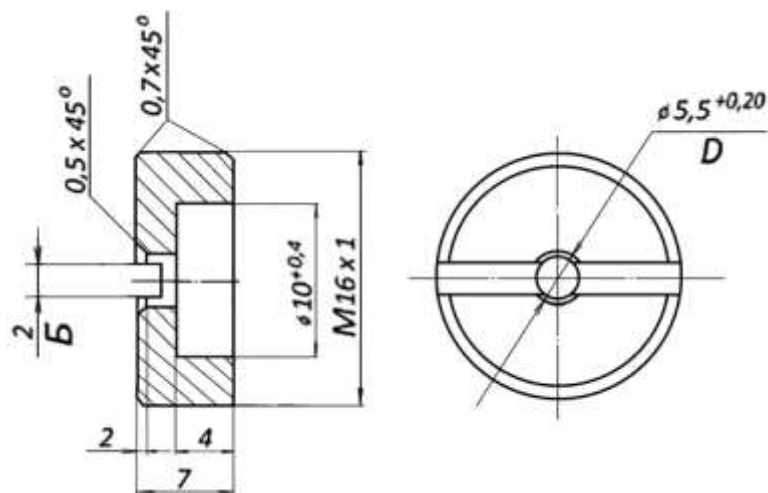


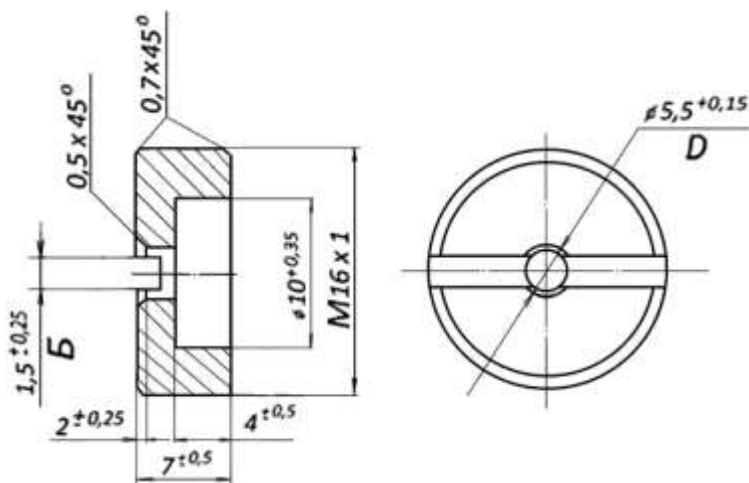
Рисунок 6.3.4.7 – Шайба

6.3.4.2.8 Ремонт винта рисунок 6.3.4.8

При наличии повреждения резьбы, износа отверстия D более допустимого по таблице 6.6, срыве или разработке паза B более допустимого по таблице 6.6 винт ремонтировать или заменить.



а) Винт 32.7900 25947/4



б) Винт 45.30.401 или X344700-2-03

Рисунок 6.3.4.8 – Винт

6.3.4.2.9 Ремонт валика (оси)

Ремонтировать валик (ось) крепления натяжного устройства к редуктору (узлу ведомого шкива) рисунок 6.3.4.9.

Проверить валик (ось). При наличии трещин, отколов, износа диаметра D более допустимого по таблице 6.6 валик (ось) заменить.

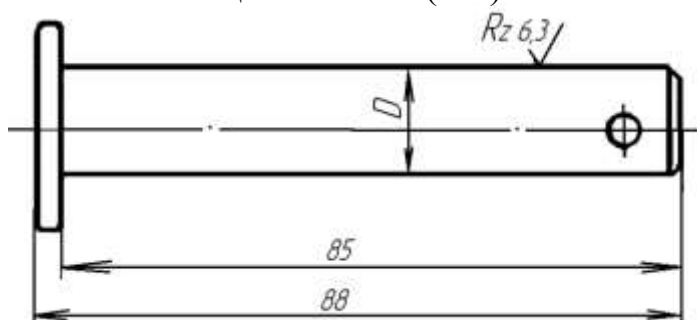


Рисунок 6.3.4.9 – Валик (ось)

6.3.4.3 Сборка натяжного устройства

Собрать натяжное устройство привода ТРКП рисунок 6.1.5 в следующей последовательности:

- установить валик 12 в отверстие болта с втулкой 1;
- установить шайбу 13 на валик 12;
- установить шплинт 14 в отверстие валика 12 и развести усы шплинта;
- смазать резьбовую поверхность болта 1 пресс-солидолом Ж ГОСТ 1033-79 или ЦИАТИМ 201 ГОСТ 6267-74;
- установить опору пружины 2, втулку 3, пружины 4 и 5, шайбы 6 и 7 на болт с втулкой 1;
- завернуть рычажную гайку 8 на болт с втулкой 1;
- установить пружину 10 и штифт 9 в отверстие рычажной гайки 8;
- установить винт 11 на штифт 9 и завернуть в отверстие рычажной гайки 8;
- установить шплинт 15 в отверстие болта с втулкой 1 и развести усы шплинта.

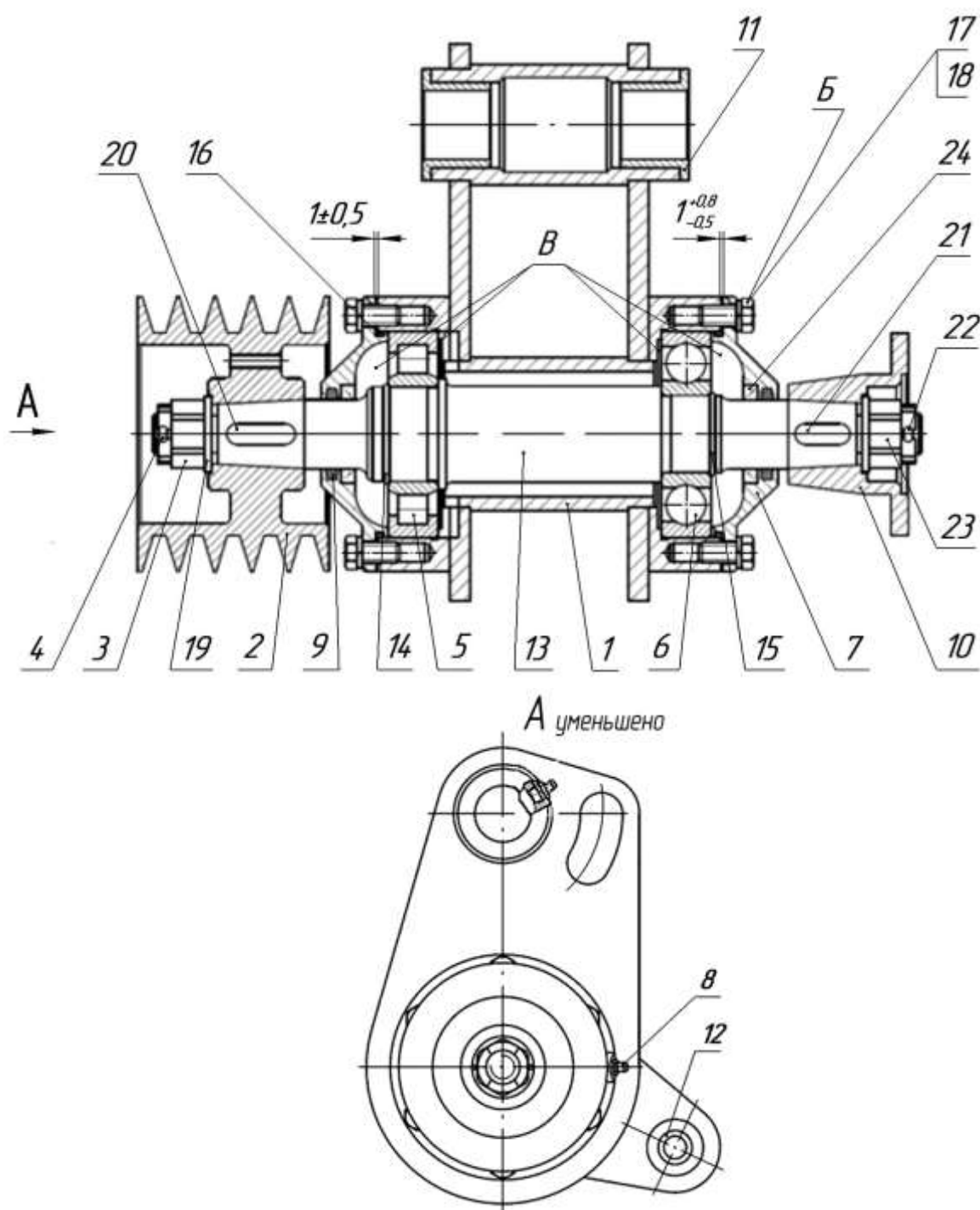
Собрать модернизированное натяжное устройство ТРКП рисунок 6.1.6 и натяжное устройство привода ТК-2, ТК-3 рисунок 6.1.7 в следующей последовательности:

- установить ось 7 в отверстие болта с втулкой 1;
- установить шайбу 8 на ось 7;
- установить шплинт 9 в отверстие оси 7 и развести усы шплинта;
- установить опору пружины 2 на болт с втулкой 1;
- заложить смазку пресс-солидол Ж ГОСТ 1033-79 или ЦИАТИМ 201 ГОСТ 6267-74 в полость фланца с втулками 3 и смазать резьбовую и цилиндрическую поверхность болта с втулкой 1;
- установить фланец с втулкой 3, пружину 4, шайбу 5 на болт с втулкой 1;
- завернуть рычажную гайку 6 на болт с втулкой 1;
- установить шплинт 10 в отверстие болта с втулкой 1 и развести усы шплинта.

6.3.5 Ремонт узла ведомого шкива

Узел ведомого шкива приведен на рисунке 6.3.5.1

Контролируемые параметры деталей узла ведомого шкива приведены в таблице 6.8.



1 - корпус 81.30.490; 2 - шкив 8130.118; 3 - гайка 81.26.407; 4 - шплинт 5×45 016 ГОСТ 397-79; 5 - подшипник 32311 ГОСТ 8328-75; 6 - подшипник 409 ГОСТ 8338-75; 7 - крышка 81.30.251; 8 - масленка 12 Ц6 ГОСТ 19853-74; 9 - кольцо СП-52-38-6 ГОСТ 6308-71; 10 - фланец 80.25.263; 11 - втулка 81.26.156; 12 - втулка 81.30.413; 13 - вал 81.30.391; 14 - кольцо 81.26.428; 15 - кольцо 81.30.282; 16 - кольцо уплотнительное 81.26.186; 17 - болт М12-6g×25 36016 ГОСТ 7796-70; 18 - шайба 12 65Г 099 ГОСТ 6402-70; 19 - шайба С 24.02.016 ГОСТ 11371-78; 20 - шпонка 81.30.392 - 01; 21 - шпонка 81.30.392; 22 - шплинт 5×45 016 ГОСТ 397-79; 23 - гайка 81.26.407; 24 - манжета 1.1-40×60-1 ГОСТ 8752-79

Рисунок 6.3.5.1 - Узел ведомого шкива

6.3.5.1 Разборка узла ведомого шкива

Разобрать узел ведомого шкива рисунок 6.3.5.1 в следующей последовательности:

- расшплинтовать и отвернуть гайку 3, снять шайбу 19, шкив 2, шпонку 20 с вала 13;
- расшплинтовать и отвернуть гайку 23, снять шайбу 19, фланец 10, шпонку 21 с вала 13;
- отвернуть масленки 8 с крышек 7 и с корпуса 1;
- отвернуть болты 17 с шайбами 18 и снять две крышки 7 с корпуса 1;
- снять кольца уплотнительные 16, кольца 9, манжеты 24 с двух крышек 7;
- снять кольца 14 и 15 с вала 13;
- выпрессовать вал 13 с подшипником 6 и внутренним кольцом подшипника 5 из корпуса 1, спрессовать внутреннее кольцо подшипника 5, подшипник 6 с вала 13;
- выпрессовать наружное кольцо с сепаратором и роликами подшипника 5 и втулки 11 и 12 из корпуса 1.

Детали узла ведомого шкива промыть и вытереть насухо.

Таблица 6.8

№ п. п	Контролируемый параметр	Размер по конструкторской документации, мм	Допускаемый размер (износ) при выпуске из ремонта, мм	Примечание
1	Втулка рисунок 6.3.5.3			
1.1	Отверстие D	$16^{+0,11}$	16,41, не более	
2	Втулка 81.26.156 рисунок 6.3.5.4			
2.1	Отверстие D	$40^{+0,062}$	40,36, не более	
3	Вал рисунок 6.3.5.5			
3.1	Диаметр D	$40_{-0,16}$	39,5, не менее	
4	Крышка рисунок 6.3.5.9			
4.1	Диаметр D ₁	$60^{+0,074}$	60,085, не более	
4.2	Диаметр D ₂	$120_{-0,34}^{-0,12}$	119,6, не менее	
5	Шкив рисунок 6.3.5.10			
5.1	Толщина Г	—	5, не менее	81.30.118
				81.30.115
			10, не менее	81.30.118-01

6.3.5.2 Ремонт корпуса рисунок 6.3.5.2

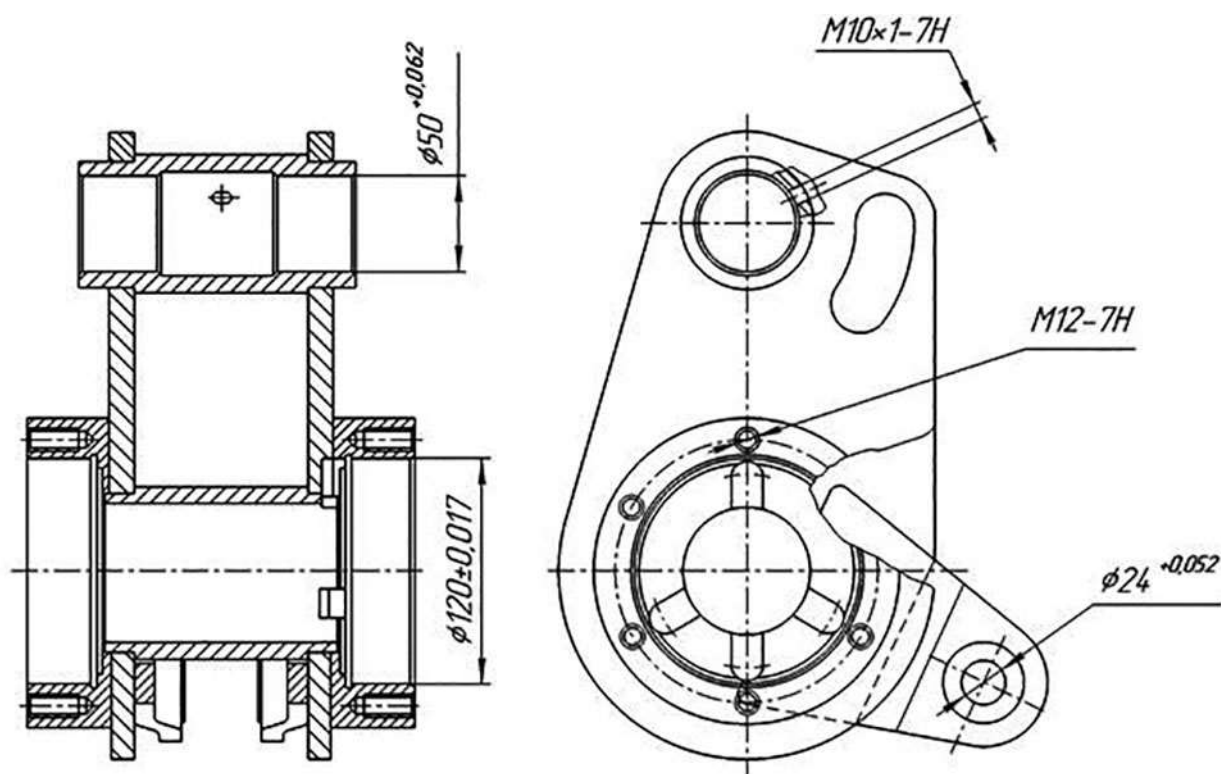


Рисунок 6.3.5.2 - Корпус

Осмотреть корпус. При наличии трещин, отколов, поврежденных сварных швов корпус заменить. Коррозию, задиры, риски и заусенцы зачистить, острые кромки скруглить. Зачищенные поверхности протереть безворсовым материалом, смоченным керосином, а затем сухим.

Проверить диаметры под подшипники, втулки, а также торцы корпуса под крышки. При наличии коррозии, задиров, рисок и заусенцев зачистить. Острые кромки скруглить. Зачищенные поверхности протереть безворсовым материалом, смоченным керосином, а затем сухим.

Проверить посадочные и резьбовые отверстия корпуса. При несоответствии посадочных отверстий размерам, приведенным на рисунке 6.3.5.2 корпус заменить. При износе, повреждении резьбовых отверстий или при наличии в отверстиях сломанного болта (масленки) корпус ремонтировать.

6.3.5.3 Ремонт втулки рисунок 6.3.5.3

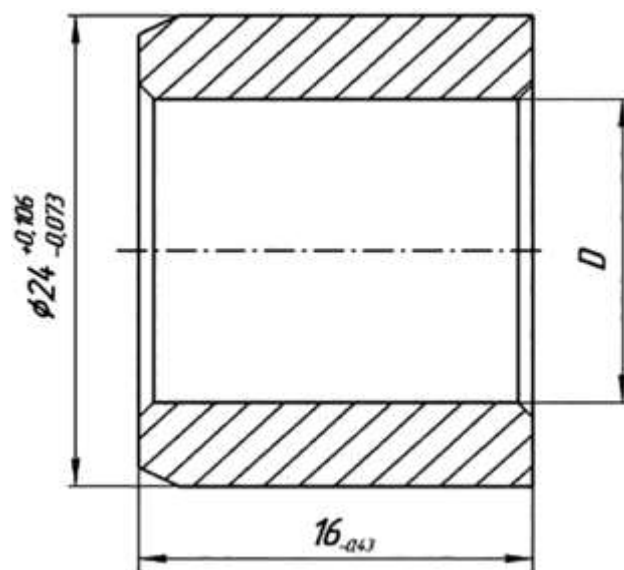


Рисунок 6.3.5.3 – Втулка

Осмотреть втулку. При наличии на поверхности втулок трещин, отколов втулку заменить. Коррозию, задиры, риски и заусенцы зачистить. Острые кромки скруглить. Зачищенные поверхности протереть безворсовым материалом, смоченным керосином, а затем сухим.

Проверить наружный диаметр втулки. Размер должен соответствовать указанному на рисунке 6.3.5.3.

Проверить отверстие втулки. При износе диаметра D более допустимого по таблице 6.8 втулку заменить.

6.3.5.4 Ремонт втулки 81.26.156 рисунок 6.3.5.4

Осмотреть втулку. При наличии на поверхности втулок трещин, отколов втулку заменить. Коррозию, задиры, риски и заусенцы зачистить. Острые кромки скруглить. Зачищенные поверхности протереть безворсовым материалом, смоченным керосином, а затем сухим.

Проверить наружный диаметр втулки. Размер должен соответствовать указанному на рисунке 6.3.5.4.

Проверить отверстие втулки. При износе диаметра D более допустимого по таблице 6.8 втулку заменить.

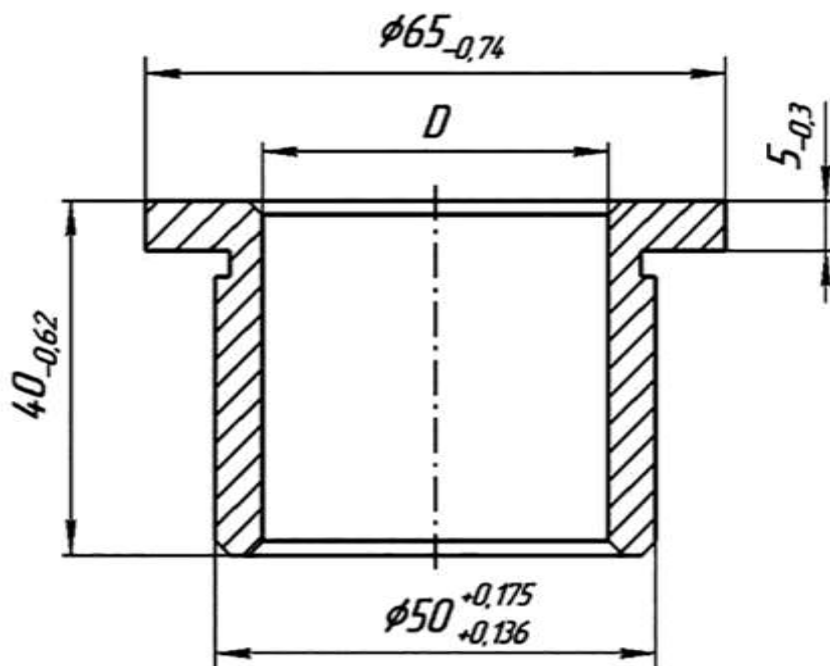


Рисунок 6.3.5.4 – Втулка 81.26.156

6.3.5.5 Ремонт вала рисунок 6.3.5.5

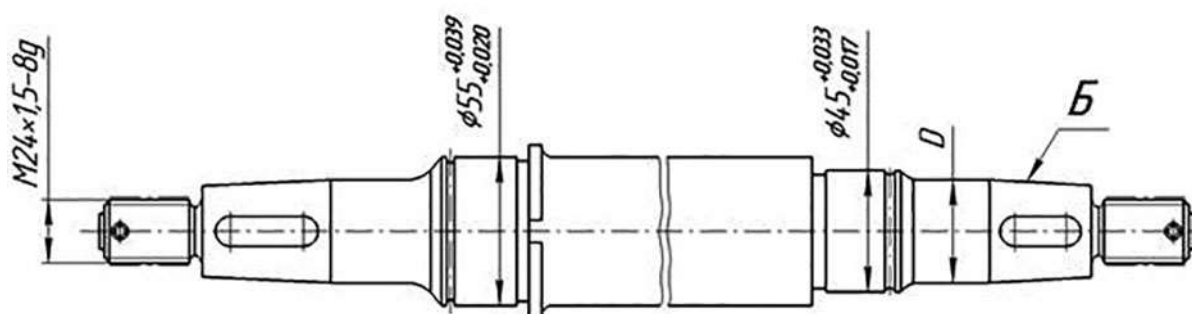


Рисунок 6.3.5.5 - Вал

Осмотреть вал и провести магнитопорошковый контроль. Вал с трещинами и отколами заменить. Коррозию, задиры, риски и заусенцы зачистить. Острые кромки скруглить. Зачищенные поверхности протереть безворсовым материалом, смоченным керосином, а затем сухим.

Проверить размеры вала. При износе диаметра D более допустимого по таблице 6.8, вал заменить. При несоответствии диаметров размерам, указанным на рисунке 6.3.5.5, вал заменить. При износе или повреждении резьбы или шпоночного паза вал ремонтировать или заменить.

Проверить конусную поверхность Б краской по калибру. При площади контакта менее 50 % вал заменить.

6.3.5.6 Ремонт кольца рисунки 6.3.5.6 и 6.3.5.7

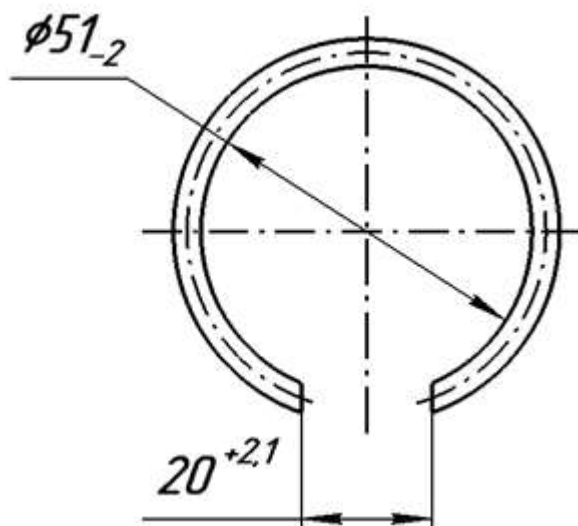


Рисунок 6.3.5.6 – Кольцо 81.26.428

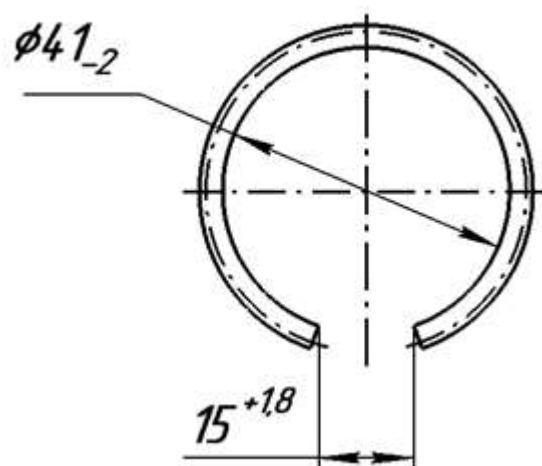


Рисунок 6.3.5.7 – Кольцо 81.30.282

Осмотреть кольцо. Кольцо с изломом, трещинами, отколами, потертостями, деформацией заменить.

Проверить размеры кольца. При несоответствии размеров указанным на рисунке 6.3.5.6 (на рисунке 6.3.5.7) кольцо заменить.

6.3.5.7 Ремонт шпонки 81.30.392 и 81.30.392 – 01 рисунок 6.3.5.8

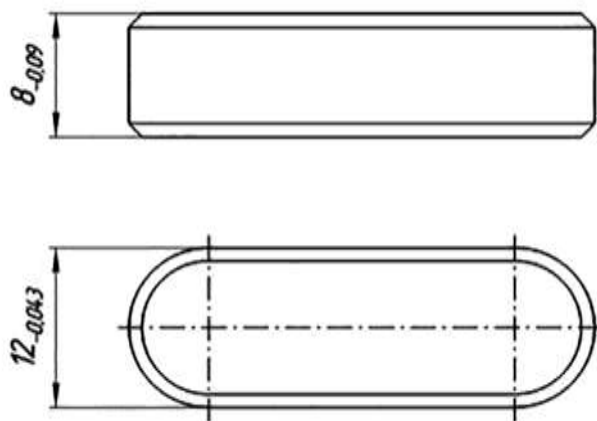


Рисунок 6.3.5.8 – Шпонка 81.30.392, 81.30.392 - 01

Осмотреть шпонку. Шпонку с трещинами, отколами заменить. Коррозию, задиры, риски и заусенцы зачистить. Острые кромки скруглить. Зачищенные поверхности протереть безворсовым материалом, смоченным керосином, а затем сухим.

Проверить шпонку. При несоответствии размеров указанным на рисунке 6.3.5.8 шпонку заменить.

6.3.5.8 Ремонт крышки рисунок 6.3.5.9

Осмотреть крышку. При наличии трещин, отколов, забоин, изгибов крышку заменить. Коррозию, задиры, риски и заусенцы зачистить. Острые кромки скруглить. Зачищенные поверхности протереть безворсовым материалом, смоченным керосином, а затем сухим.

Проверить размеры крышки. При несоответствии размеров указанным на рисунке 6.3.5.9 и износе диаметров D_1 , D_2 более допустимого по таблице 6.8 крышку заменить. При износе, повреждении резьбовых отверстий или при наличии в отверстии сломанной масленки крышку ремонтировать.

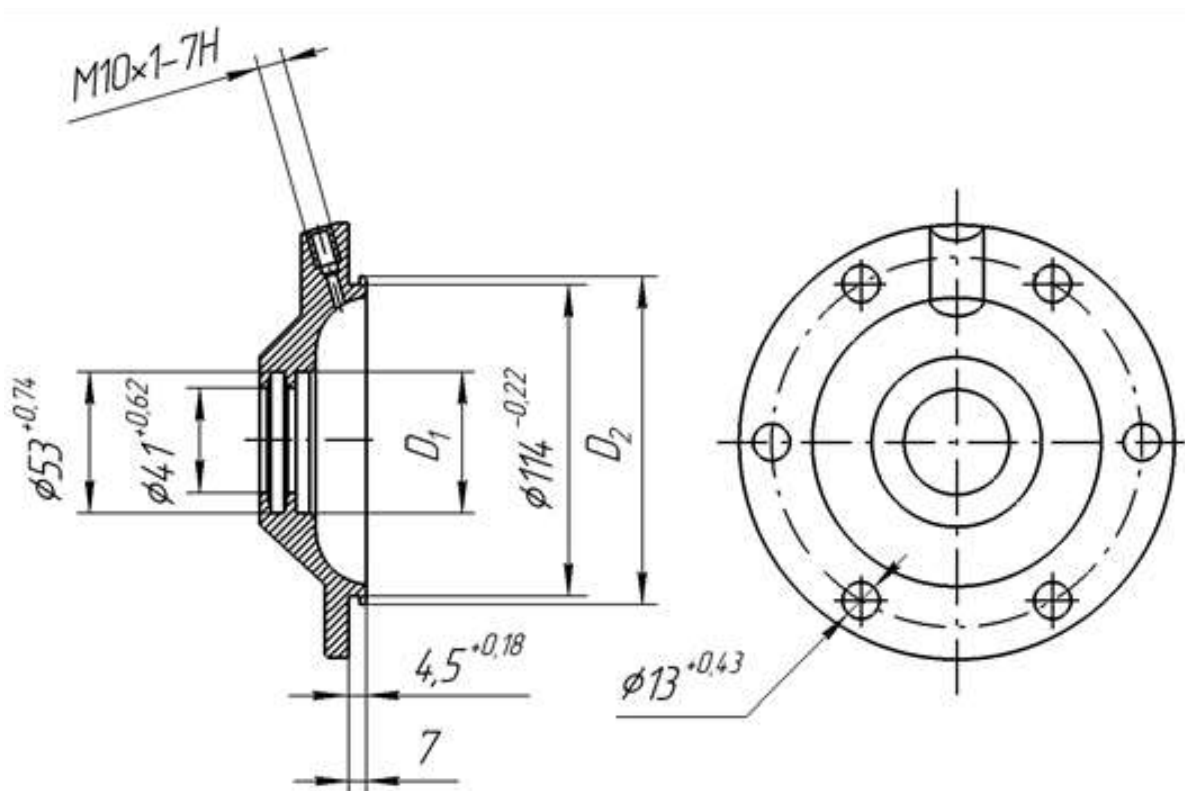


Рисунок 6.3.5.9 - Крышка

6.3.5.9 Ремонт шкива рисунок 6.3.5.10

Осмотреть шкив. Шкив с трещинами, отколами, цветом побежалости, вмятинами и надрывами на канавках заменить. Коррозию, задиры, риски и заусенцы зачистить. Острые кромки скруглить. Зачищенные поверхности протереть безворсовым материалом, смоченным керосином, а затем сухим.

Проверить шкив. При повреждении резьбы, шпоночного паза шкив заменить. При износе (размер Г менее допустимого по таблице 6.8 и профиль канавок под ремни более допустимого по шаблону) шкив заменить. Допускается точить ведомый шкив, выдерживая чертежные размеры профиля канавок А в пределах допускаемого размера Г.

Проверить конусную поверхность Б краской по калибру. При площади контакта менее 50 % шкив заменить.

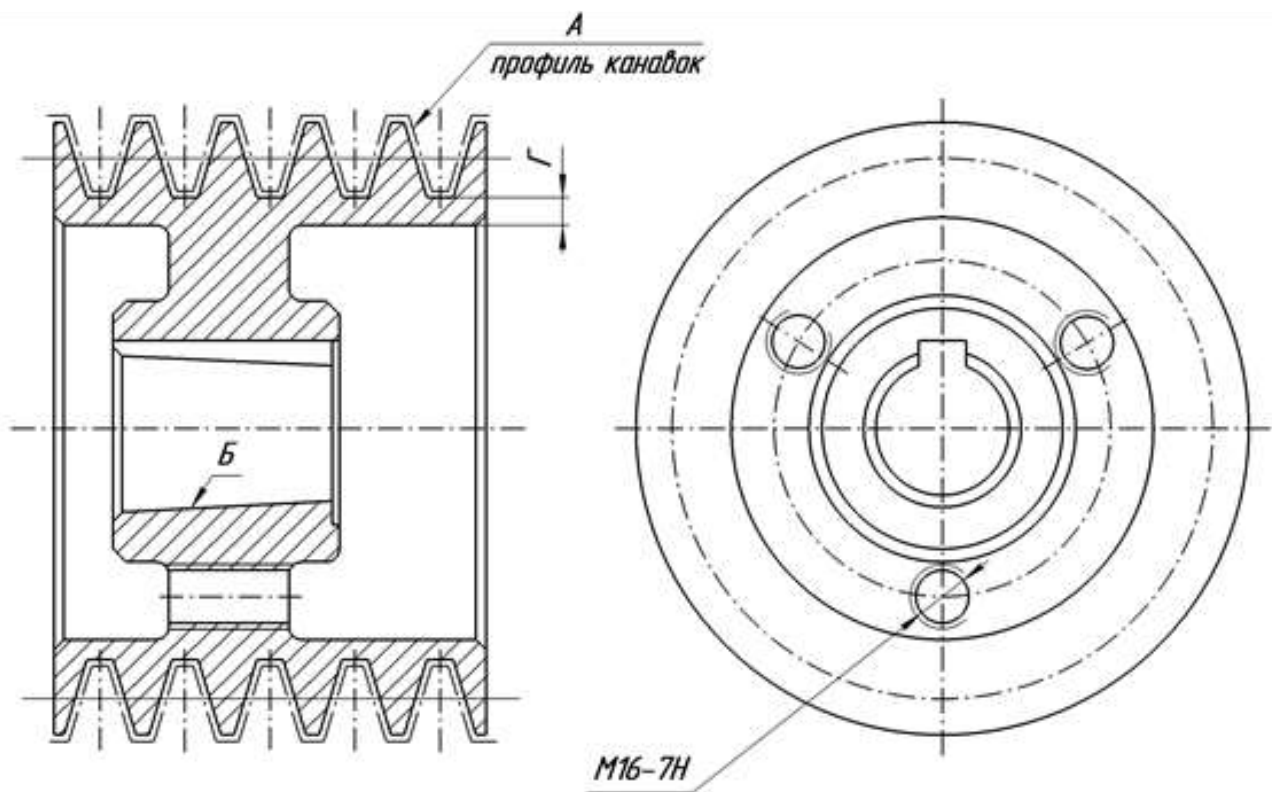


Рисунок 6.3.5.10 - Шкив

6.3.5.10 Ремонт фланца 80.25.263 рисунок 6.3.5.11.

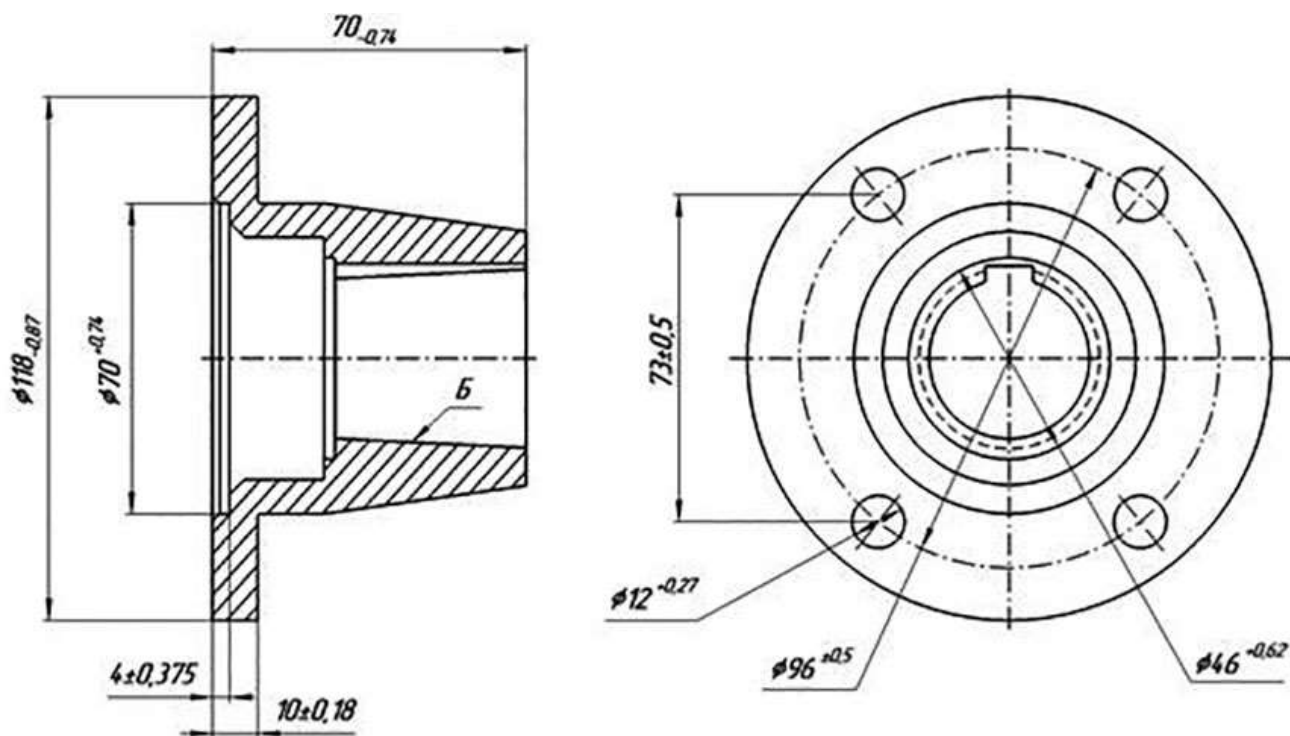


Рисунок 6.3.5.11 – Фланец 80.25.263

Осмотреть фланец. При наличии трещин, отколов, размеров, несоответствующих размерам, указанным на рисунке 6.3.5.11, фланец заменить. Коррозию, задиры, риски и заусенцы зачистить. Острые кромки скруглить. Зачищенные поверхности протереть безворсовым материалом, смоченным керосином, а затем сухим.

Проверить конусную поверхность Б краской по калибру. При площади контакта менее 50 % фланец заменить.

При повреждении шпоночного паза фланец заменить.

6.3.5.11 Сборка узла ведомого шкива

Собрать узел ведомого шкива рисунок 6.3.5.1 в следующей последовательности:

- запрессовать втулки 11 и 12 в корпус 1;
- установить масленку 8 в корпус 1;
- запрессовать подшипник 6, внутреннее кольцо подшипника 5 на вал 13;
- установить кольца 14 и 15 на вал 13;
- запрессовать наружное кольцо с сепаратором и роликами подшипника 5 в корпус 1;
- запрессовать вал 13 с внутренним кольцом подшипника 5и подшипником 6 в корпус 1;
- заполнить полость В смазкой приведенной в Приложении Б;
- установить масленки 8 в крышки 7;
- пропитать кольца 9 смазкой приведенной в Приложении Б разогретой до температуры 80 °С;
- установить кольца уплотнительные 16, кольца 9, манжеты 24 в крышки 7;
- заполнить полость между кольцом 9 и манжетой крышек 7 смазкой приведенной в Приложении Б;
- смазать сопрягаемые поверхности корпуса 1, крышек 7 тонким слоем смазки приведенной в Приложении Б;
- установить крышки 7 на корпус 1;
- смазать болты 17 и отверстия под них тонким слоем смазки приведенной в Приложении Б;
- закрепить крышки 7 на корпусе 1 болтами 17 с новыми шайбами 18;

- затянуть болты 17 моментом силы $60 \pm 2 \text{ Н} \cdot \text{м}$;
- проверить наличие зазора между корпусом 1 и крышками 7;
- установить шпонки 20, 21 в пазы вала 13;
- установить шкив 2 и фланец 10 на вал 13;
- установить шайбы 19, гайки 3 и 23 на вал 13;
- затянуть гайки 3 и 23 моментом силы $167^{+10} \text{ Н} \cdot \text{м}$;
- установить шплинты 4 и 22 на вал 13 и гайки 3 и 23 и шплинтовать два соединения;
- проверить отсутствие касания шкива 2 и фланца 10 крышек 7;
- проверить плавность и легкость вращения вала 13 в корпусе 1.

Данные о ремонте узла ведомого шкива занести в журнал. Форма журнала приведена в Приложении В.

6.3.5.12 Обкаточные испытания узла ведомого шкива

Узел ведомого шкива после ремонта рекомендуется испытать в соответствии с Приложением Г.

6.3.5.13 Маркирование узла ведомого шкива

Маркировать узел ведомого шкива согласно пункту 6.4.5 Руководства.

Установить бирку на узел ведомого шкива:

- открутить болт Б рисунок 6.3.5.1;
- установить бирку на узел ведомого шкива;
- закрутить болт;
- загнуть бирку на корпус узла ведомого шкива.

6.3.5.14 Окраска узла ведомого шкива

Окрасить узел ведомого шкива, цвет и марку краски устанавливают нормативные документы железнодорожных администраций.

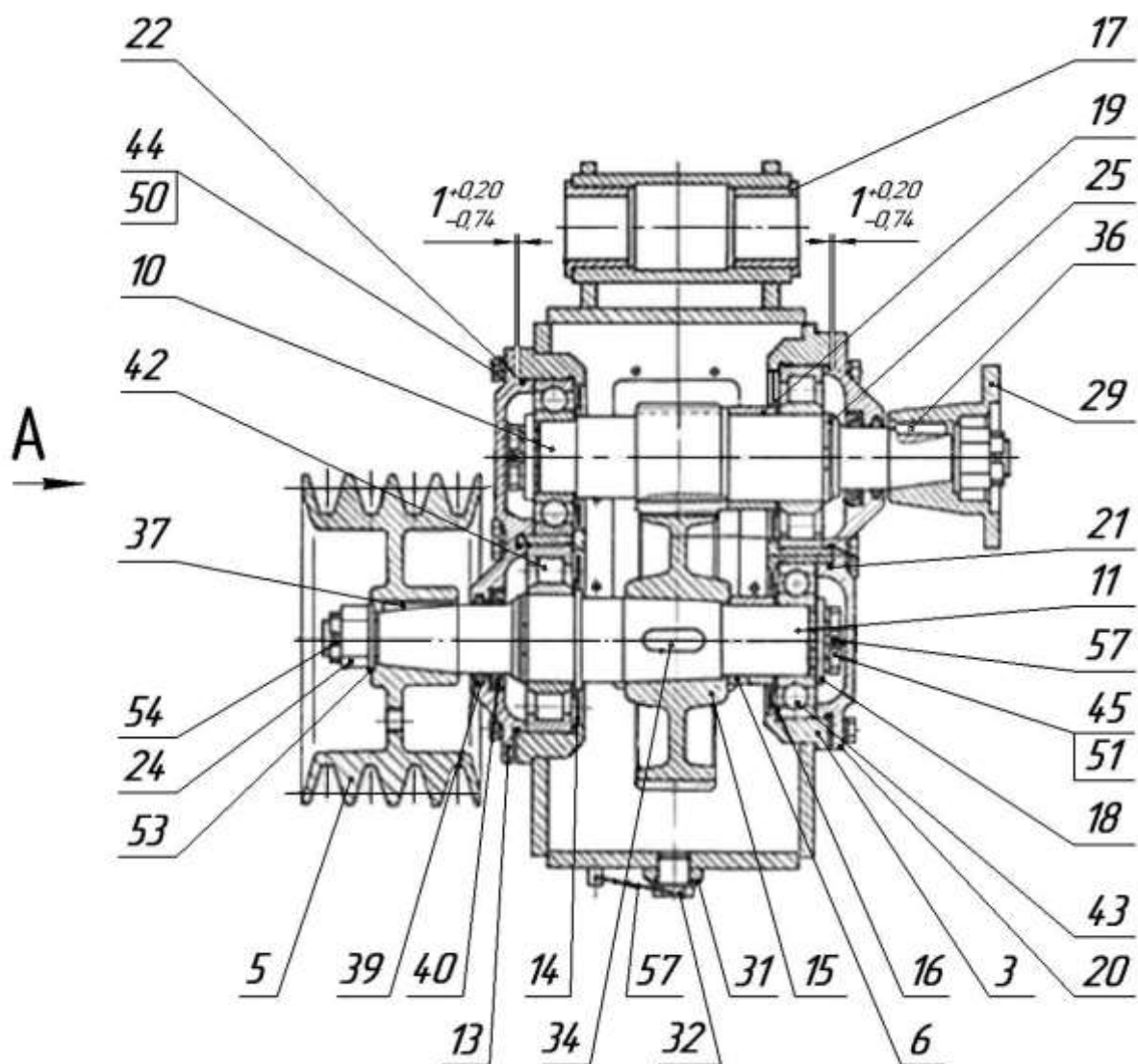
6.3.6 Ремонт редуктора

6.3.6.1 Разборка редуктора

Разобрать редуктор рисунок 6.3.6.1 в следующей последовательности:

- вывернуть масленку 41 из корпуса 3;

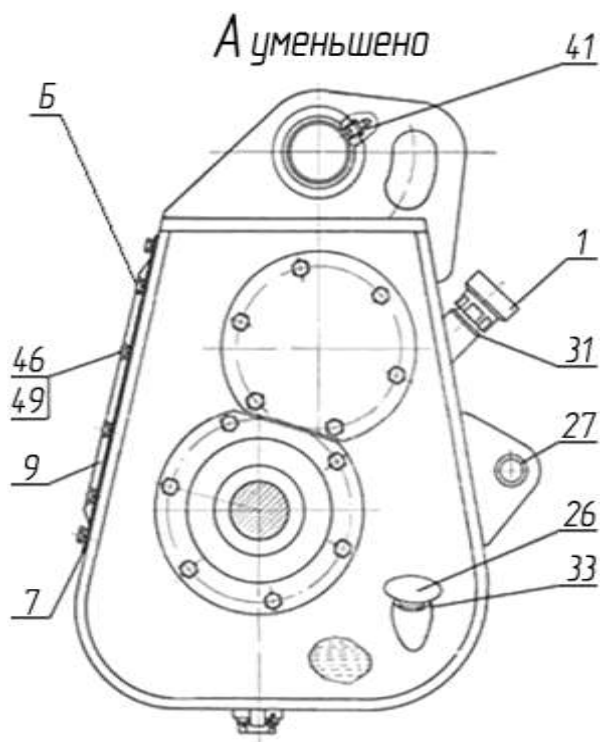
- вывернуть маслоуказатель 26 с прокладочной шайбой 33 из корпуса 3;
- срезать проволоку 57, отвернуть пробку 32 с прокладочной шайбой 31 и слить масло с корпуса 3;
- вывернуть сапун 1 с прокладочной шайбой 31 из корпуса 3;
- расшплинтовать и отвернуть гайку 24, снять шайбу 53, шкив 5, шпонку 37 с вала 11;
- расшплинтовать и отвернуть гайку 24, снять шайбу 53, фланец 29, шпонку 36 с вала - шестерни 10;
- отвернуть болты 46 с шайбами 49, снять крышку 9, прокладку 7 с корпуса 3;
- отвернуть болты 44 с шайбами 50 и снять две крышки 13, две крышки 20 с корпуса 3;
- снять уплотнительные кольца 21, кольца 39, манжеты 40 с двух крышек 13;
- снять уплотнительные кольца 22 с двух крышек 20;
- срезать проволоку 57, отвернуть болты 45 с шайбами 51 и снять шайбу 18 и подшипник 43 с вала - шестерни 10 и вала 11;
- выпрессовать вал 11 с подшипником 42, кольцом 25, маслоотражателем 14, шпонкой 34 из колеса зубчатого 15, втулки 6, маслоотражателя 16, подшипника 43;
- снять наружное кольцо с сепаратором и роликами подшипника 42, кольцо 25, шпонку 34 с вала 11;
- спрессовать внутреннее кольцо подшипника 42, маслоотражатель 14 втулку 19 с вала 11;
- выпрессовать вал - шестерню 10 с подшипником 42, кольцом 25, маслоотражателем 14, втулкой 19 из маслоотражателя 14, подшипника 43;
- снять наружное кольцо с сепаратором и роликами подшипника 42, кольцо 25 с вала-шестерни 10;
- спрессовать внутреннее кольцо подшипника 42, маслоотражатель 14, втулку 19 с вала-шестерни 10;
- извлечь колесо зубчатое 15, втулку 6, два маслоотражателя 16 из корпуса 3;
- выпрессовать два подшипника 43 и втулки 17 и 27 из корпуса 1;
- промыть и вытереть насухо корпус 3 и снятые детали редуктора.



1 - сапун 81.26.060; 3 - корпус 81.26.120; 5 - шкив 81.26.007; 6 - втулка 81.26.155;
 7 - прокладка 81.26.018; 9 - крышка 81.26.024; 10 - вал - шестерня 81.26.054;
 11 - вал 81.26.056; 13 - крышка 81.26.151; 14 - маслоотражатель 81.26.152;
 15 - зубчатое колесо 81.26.153; 16 - маслоотражатель 81.26.017; 17 - втулка 81.26.156;
 18 - шайба 81.26.157; 19 - втулка 81.26.158; 20 - крышка 81.26.161; 21 - уплотнительное
 кольцо 81.26.186; 22 - уплотнительное кольцо 81.26.186-01; 24 - гайка 81.26.407;
 25 - кольцо 81.26.428; 26 - маслоуказатель 81.26.501; 27 - втулка 81.26.516; 29 - фланец
 80.25.263; 31 - прокладочная шайба 81.25.019; 32 - пробка 81.25.16; 33 - прокладочная
 шайба 81.25.019; 34 - шпонка 81.25.701; 36 - шпонка 81.30.392; 37 - шпонка 81.30.392-01;
 39 - кольцо СП-52-38-6 ГОСТ 6308-71; 40 - манжета 1.1-40×60-1 ГОСТ 8752-79;
 41 - масленка 1.2 УХЛ 1 ГОСТ 19853-74; 42 - подшипник 32311 ГОСТ 8328-75;
 43 - подшипник 309 ГОСТ 8338-75; 44 - болт М10-6g×25.36 ГОСТ 7796-70; 45 - болт
 3М12-6g×25.36 ГОСТ 7796-70; 46 - болт М6-6g×16.58 ГОСТ 7798-70; 49 - шайба 6.65Г
 ГОСТ 6402-70; 50 - шайба 10.65Г ГОСТ 6402-70; 51 - шайба 12.65Г ГОСТ 6402-70;
 53 - шайба 24×6.02 ГОСТ 11371-78; 54 - шплинт 5×45 ГОСТ 397-79;
 57 - проволока 2,0 - II ГОСТ 3282-74

Рисунок 6.3.6.1 – Редуктор

Продолжение рисунка 6.3.6.1



Контролируемые параметры деталей редуктора приведены в таблице 6.9.

Таблица 6.9

№ п.п	Контролируемый параметр	Размер по конструкторской документации, мм	Допускаемый размер (износ) при выпуске из ремонта, мм	Примечание
1	Втулка рисунок 6.3.6.3			
1.1	Отверстие D	$16^{+0,11}$	16,41, не более	
2	Вал рисунок 6.3.6.4			
2.1	Диаметр D	$40_{-0,16}$	39,5, не менее	
3	Вал - шестерня рисунок 6.3.6.5			
3.1	Диаметр D	$40_{-0,16}$	39,5, не менее	
3.2	Толщина зуба	$4,16_{-0,10}^{-0,14}$	3,52 не менее	
4	Колесо зубчатое рисунок 6.3.6.6			
4.1	Толщина зуба H	$4,16_{-0,10}^{-0,14}$	3,52 не менее	
5	Крышка рисунок 6.3.6.11			
5.1	Диаметр D ₁	$60^{+0,074}$	60,085, не более	
5.2	Диаметр D ₂	$120_{-0,34}^{-0,12}$	119,6, не менее	
6	Крышка рисунок 6.3.6.12			
6.1	Диаметр D	$100_{-0,34}^{-0,12}$	99,6, не менее	
7	Шкив рисунок 6.3.6.17			
7.1	Толщина Г	—	6, не менее	

6.3.6.2 Ремонт корпуса редуктора рисунок 6.3.6.2

Осмотреть корпус. При наличии трещин, отколов, поврежденных сварных швов корпус заменить. Коррозию, задиры, риски и заусенцы зачистить, острые кромки скруглить. Зачищенные поверхности протереть безворсовым материалом, смоченным керосином, а затем сухим.

Проверить корпус. При износе, повреждении резьбовых отверстий или при наличии в отверстиях сломанного болта (масленки, сапуна, маслоуказателя, пробки) корпус ремонтировать.

Проверить посадочные отверстия корпуса. При несоответствии посадочных отверстий размерам, приведенным на рисунке 6.3.6.2 корпус заменить.

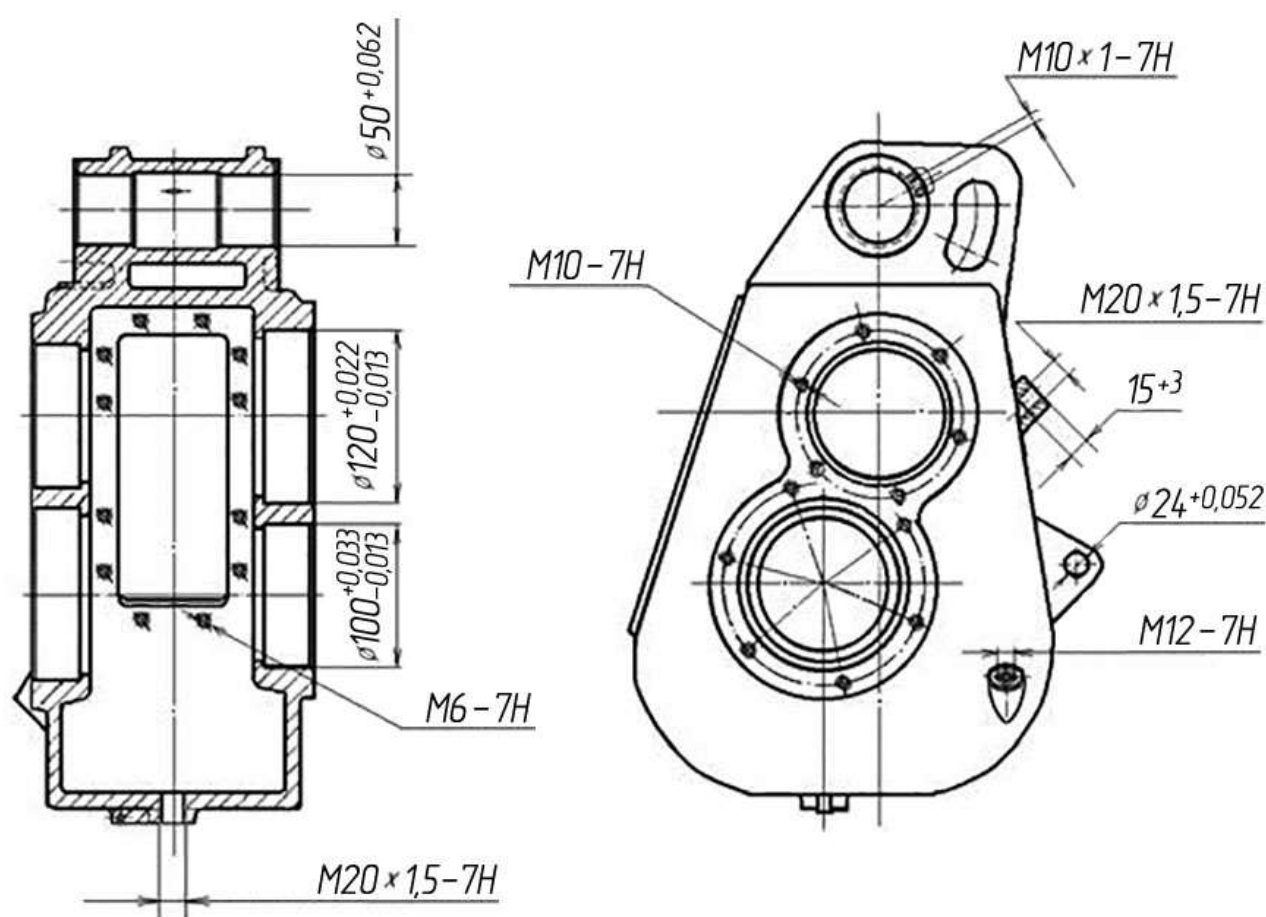


Рисунок 6.3.6.2 – Корпус редуктора

6.3.6.3 Ремонт втулки рисунок 6.3.6.3

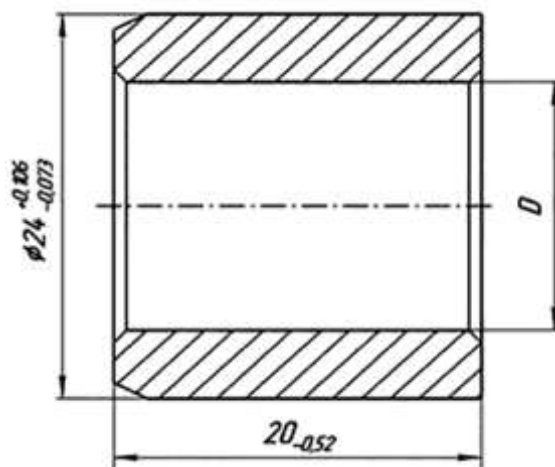


Рисунок 6.3.6.3 - Втулка

Осмотреть втулку. При наличии трещин, отколов втулку заменить. Коррозию, задиры, риски и заусенцы зачистить. Острые кромки скруглить. Зачищенные поверхности протереть безворсовым материалом, смоченным керосином, а затем сухим.

Проверить размеры втулки. При несоответствии размерам, указанным на рисунке 6.3.6.3 и износе диаметра D более допустимого по таблице 6.9 втулку заменить.

6.3.6.4 Ремонт втулки 81.26.156

Втулку 81.26.156 ремонтировать согласно пункту 6.3.5.4 Руководства.

6.3.6.5 Ремонт вала рисунок 6.3.6.4

Осмотреть вал и провести магнитопорошковый контроль. При наличии трещин и отколов вал заменить. Коррозию, задиры, риски и заусенцы зачистить. Острые кромки скруглить. Зачищенные поверхности протереть безворсовым материалом, смоченным керосином, а затем сухим.

Проверить вал. При износе или повреждении резьбы или шпоночного паза вал ремонтировать или заменить. При несоответствии размерам, указанным на рисунке 6.3.6.4, вал заменить. При износе диаметра D более допустимого по таблице 6.9, вал заменить.

Проверить конусную поверхность Б краской по калибру. При площади контакта менее 50 % вал заменить.

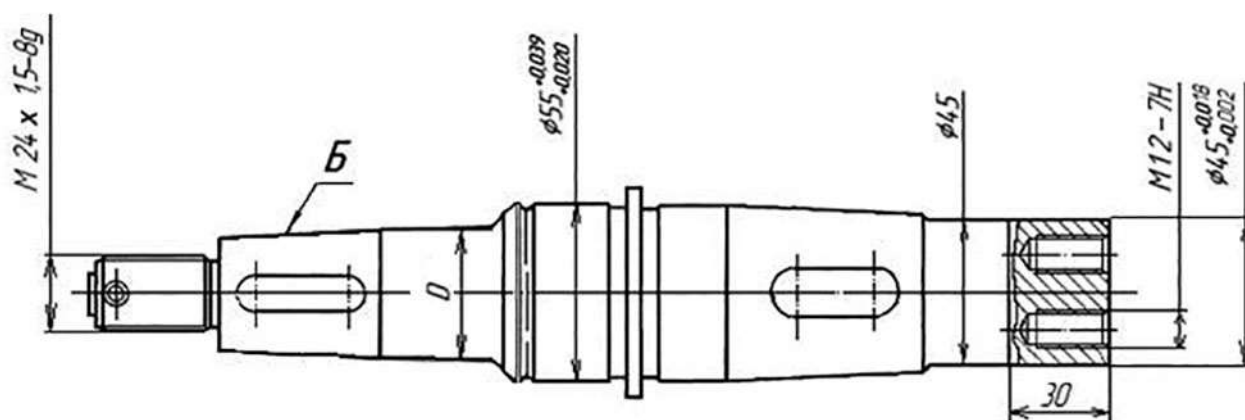


Рисунок 6.3.6.4 - Вал

6.3.6.6 Ремонт вала - шестерни рисунок 6.3.6.5

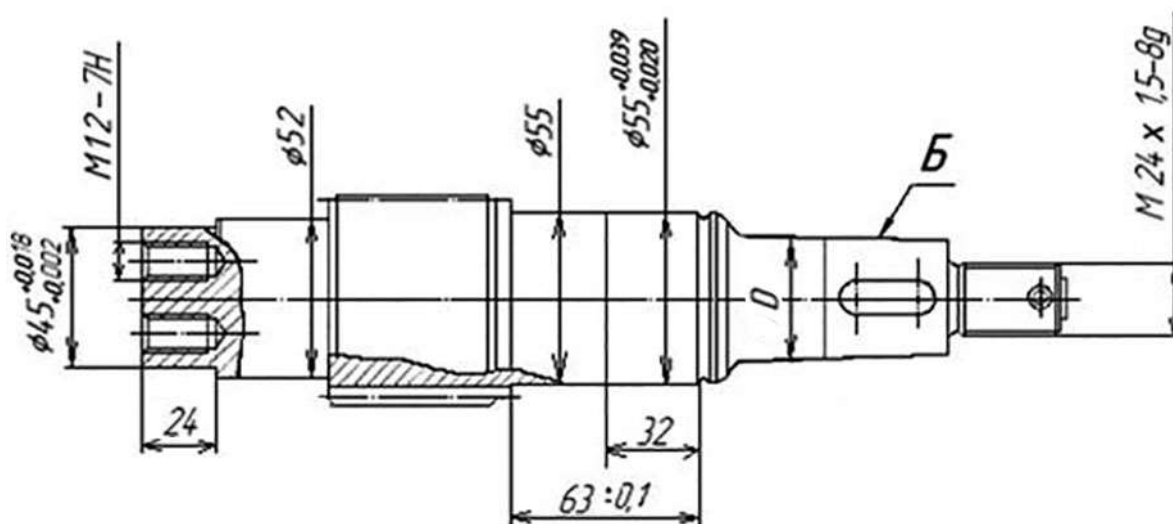


Рисунок 6.3.6.5 - Вал - шестерня

Осмотреть вал - шестерню и провести магнитопорошковый контроль. При наличии трещин, отколов, изломов зубьев, трещин на зубьях, вмятин, выкрашивания более 20% рабочей поверхности зубьев вал - шестерню заменить. Коррозию, задиры, риски и заусенцы зачистить. Острые кромки скруглить. Зачищенные поверхности протереть безворсовым материалом, смоченным керосином, а затем сухим.

Проверить вал - шестерню. При износе или повреждении резьбы или шпоночного паза вал - шестерню ремонтировать или заменить. При пятне контакта менее 50% вал - шестерню заменить. При износе диаметра D более допустимого по таблице 6.9 вал - шестерню заменить. При толщине зубьев менее допустимой по таблице 6.9 вал - шестерню заменить. При несоответствии размерам, указанным на рисунке 6.3.6.5, вал - шестерню заменить.

Проверить конусную поверхность Б краской по калибру. При площади контакта менее 50 % вал заменить.

6.3.6.7 Ремонт зубчатого колеса рисунок 6.3.6.6

Осмотреть зубчатое колесо. При наличии трещин, отколов, вмятин, изломов зубьев и выкрашивания более 20% рабочей поверхности зубьев зубчатое колесо заменить. Коррозию, задиры, риски и заусенцы зачистить. Острые кромки скруглить. Зачищенные поверхности протереть безворсовым материалом, смоченным керосином, а затем сухим.

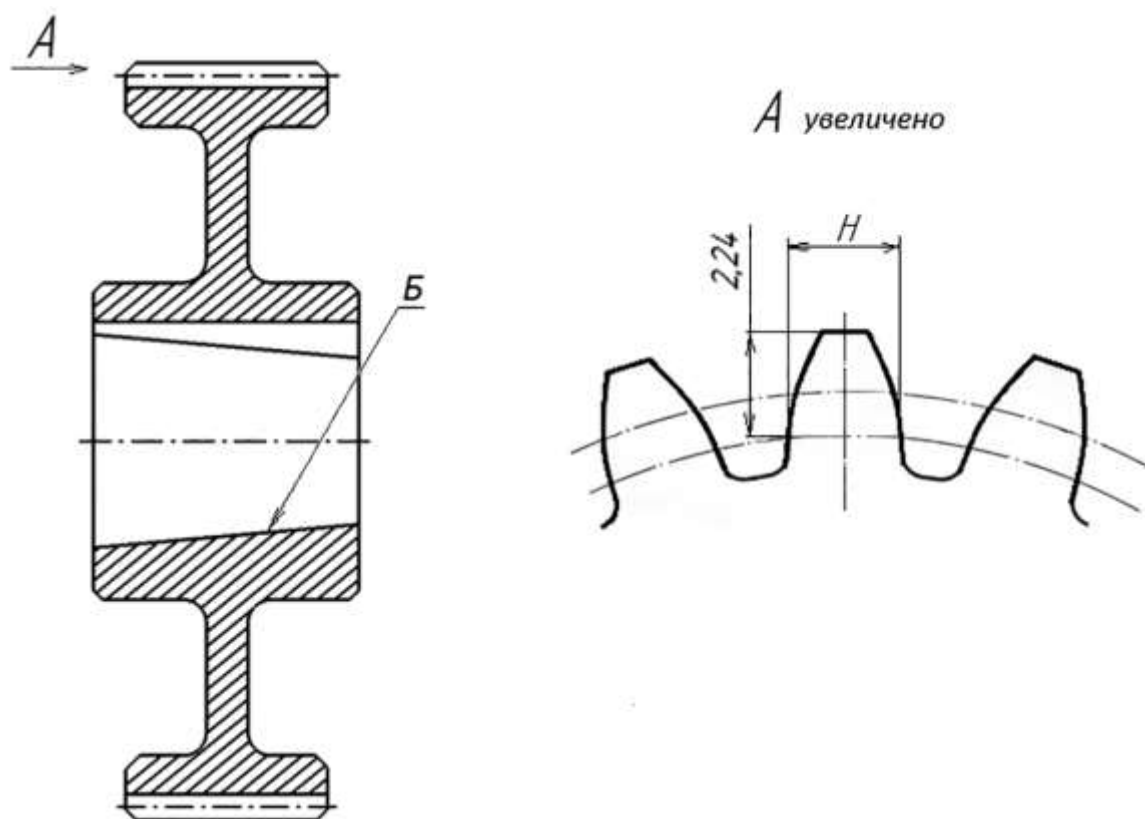


Рисунок 6.3.6.6 - Зубчатое колесо

Проверить зубчатое колесо. При повреждении шпоночного паза зубчатое колесо заменить. При пятне контакта менее 50% зубчатое колесо заменить. При толщине зубьев Н менее допустимой по таблице 6.9, зубчатое колесо заменить.

Проверить конусную поверхность Б краской по калибру. При площади контакта менее 50 % зубчатое колесо заменить.

6.3.6.8 Ремонт кольца 81.26.428

Ремонт кольца 81.26.428 выполнить согласно пункту 6.3.5.6 Руководства.

6.3.6.9 Ремонт шпонки 81.30.392, 81.30.392 - 01

Ремонт шпонки 81.30.392, 81.30.392 - 01 выполнить согласно пункту 6.3.5.7 Руководства.

6.3.6.10 Ремонт шпонки рисунок 6.3.6.7

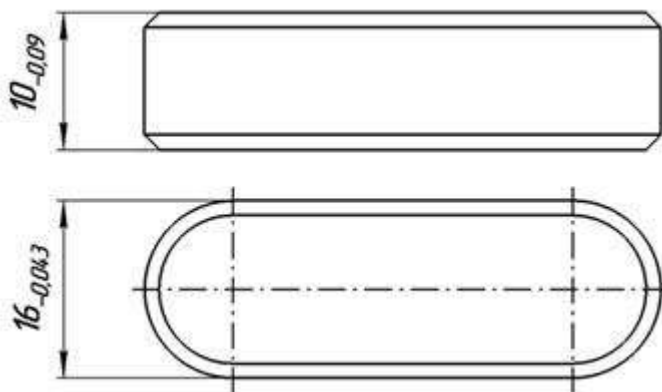


Рисунок 6.3.6.7 - Шпонка

Осмотреть шпонку. Шпонку с трещинами, отколами заменить. Коррозию, задиры, риски и заусенцы зачистить. Острые кромки скруглить. Зачищенные поверхности протереть безворсовым материалом, смоченным керосином, а затем сухим.

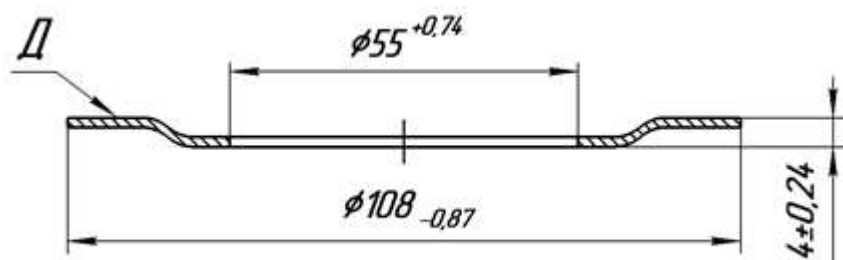
Проверить шпонку. При несоответствии размеров указанным на рисунке 6.3.6.7 шпонку заменить.

6.3.6.11 Ремонт маслоотражателя рисунок 6.3.6.8

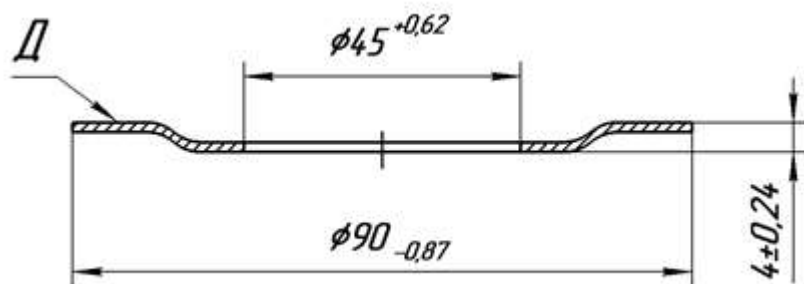
Осмотреть маслоотражатель. При наличии трещин, потертостей, забоин, маслоотражатель заменить. Коррозию, задиры, риски и заусенцы зачистить. Острые

кромки скруглить. Зачищенные поверхности протереть безворсовым материалом, смоченным керосином, а затем сухим.

Проверить маслоотражатель. При несоответствии размеров указанным на рисунке 6.3.6.8 маслоотражатель заменить. При деформации поверхности Д маслоотражатель ремонтировать.



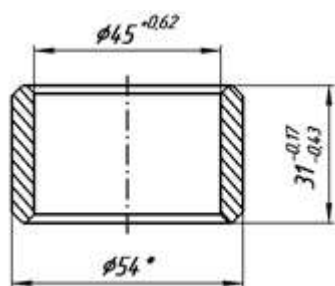
а) маслоотражатель 81.26.152



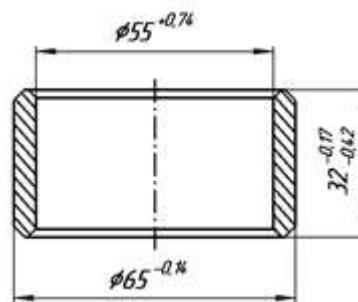
б) маслоотражатель 81.26.017

Рисунок 6.3.6.8 - Маслоотражатель

6.3.6.12 Ремонт втулки рисунок 6.3.6.9



а) втулка 81.26.155



б) втулка 81.26.158

Рисунок 6.3.6.9 - Втулка

Осмотреть втулку. При наличии трещин и отколов втулку заменить. Коррозию, задиры, риски и заусенцы зачистить. Острые кромки скруглить.

Зачищенные поверхности протереть безворсовым материалом, смоченным керосином, а затем сухим.

Проверить втулку. При несоответствии размеров указанным на рисунке 6.3.6.9 втулку заменить.

6.3.6.13 Ремонт шайбы рисунок 6.3.6.10

Осмотреть шайбу. При наличии трещин, потертостей, забоин шайбу заменить. Задиры, риски и заусенцы зачистить. Острые кромки скруглить. Зачищенные поверхности протереть безворсовым материалом, смоченным керосином, а затем сухим.

Проверить шайбу. При несоответствии размеров указанным на рисунке 6.3.6.10 шайбу заменить.

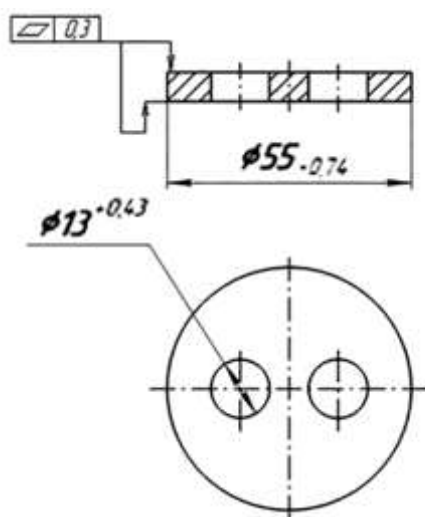


Рисунок 6.3.6.10 - Шайба

6.3.6.14 Ремонт крышки рисунок 6.3.6.11

Осмотреть крышку. При наличии трещин, отколов, забоин, заусенцев, изгибов крышку заменить. Коррозию, задиры, риски и заусенцы зачистить. Острые кромки скруглить. Зачищенные поверхности протереть безворсовым материалом, смоченным керосином, а затем сухим.

Проверить крышку. При несоответствии размеров указанным на рисунке 6.3.6.11 крышку заменить. При износе отверстия D_1 и диаметра D_2 более допустимого по таблице 6.9 крышку заменить.

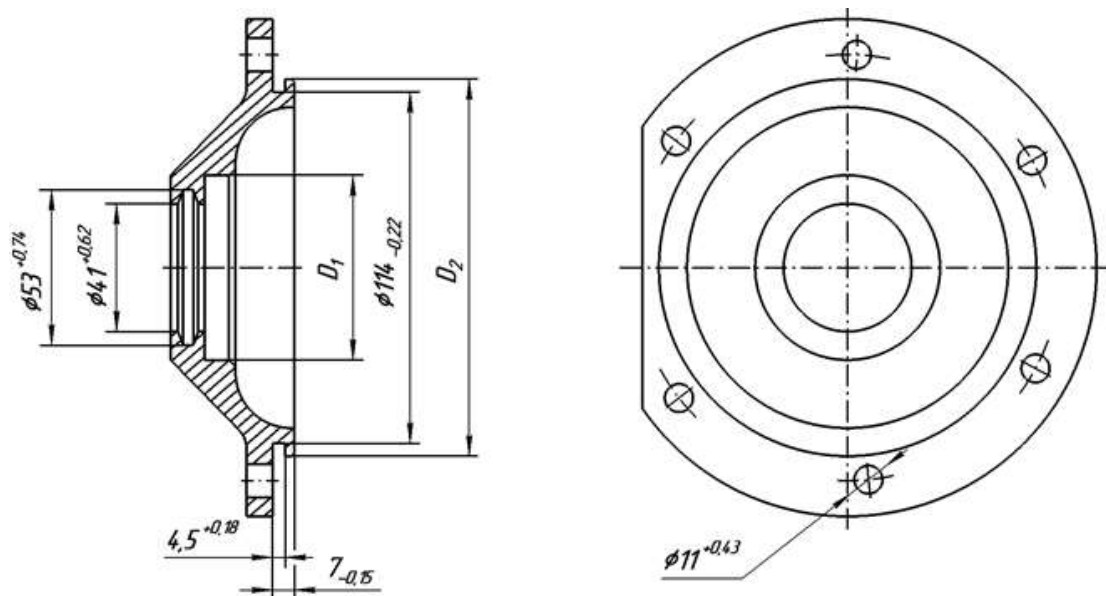


Рисунок 6.3.6.11 - Крышка

6.3.6.15 Ремонт крышки рисунок 6.3.6.12

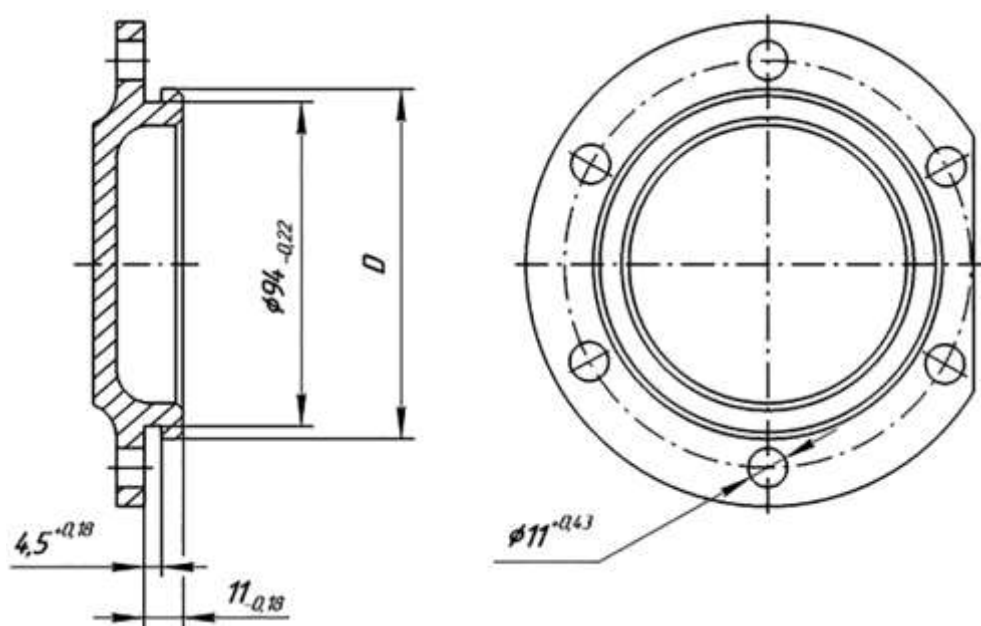


Рисунок 6.3.6.12 – Крышка

Осмотреть крышку. При наличии трещин, отколов, забоин, заусенцев, изгибов крышку заменить. Коррозию, задиры, риски и заусенцы зачистить. Острые кромки скруглить. Зачищенные поверхности протереть безворсовым материалом, смоченным керосином, а затем сухим.

Проверить крышку. При несоответствии размеров указанным на рисунке 6.3.6.12 крышку заменить. При износе диаметра D более допустимого по таблице 6.9 крышку заменить.

6.3.6.16 Ремонт крышки рисунок 6.3.6.13

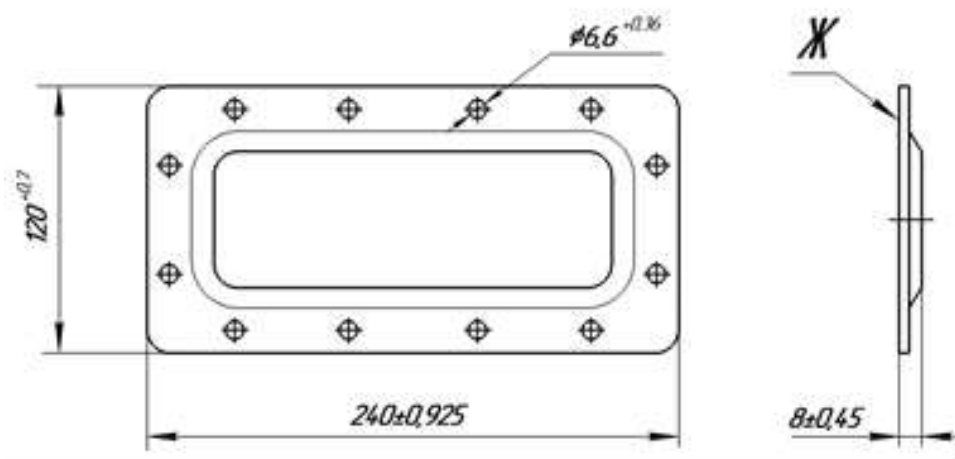


Рисунок 6.3.6.13 - Крышка

Осмотреть крышку. При наличии трещин, забоин, заусенцев, изгибов крышку заменить. Коррозию, задиры, риски и заусенцы зачистить. Острые кромки скруглить. Зачищенные поверхности протереть безворсовым материалом, смоченным керосином, а затем сухим.

Проверить крышку. При несоответствии размеров указанным на рисунке 6.3.6.13 крышку заменить. При деформации поверхности Ж крышку ремонтировать.

6.3.6.17 Ремонт сапуна рисунок 6.3.6.14

Осмотреть сапун. При наличии трещин, деформации, забоин, отсутствии сетки сапун заменить. Задиры, риски и заусенцы зачистить. Острые кромки скруглить. Зачищенные поверхности протереть безворсовым материалом, смоченным керосином, а затем сухим.

Проверить отверстия в головке. При необходимости промыть керосином и продуть сжатым воздухом.

Проверить сапун. При несоответствии размеров указанным на рисунке 6.3.6.14 сапун заменить.

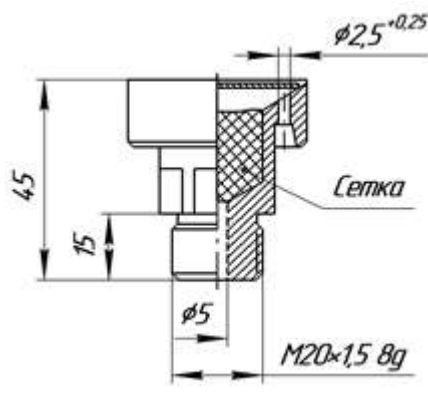


Рисунок 6.3.6.14 - Сапун

6.3.6.18 Ремонт маслоуказателя рисунок 6.3.6.15

Осмотреть маслоуказатель. При наличии трещин, деформации, забоин маслоуказатель заменить. Задиры, риски и заусенцы зачистить. Острые кромки скруглить. Зачищенные поверхности протереть безворсовым материалом, смоченным керосином, а затем сухим.

Проверить маслоуказатель. При несоответствии размеров указанным на рисунке 6.3.6.15 маслоуказатель заменить.

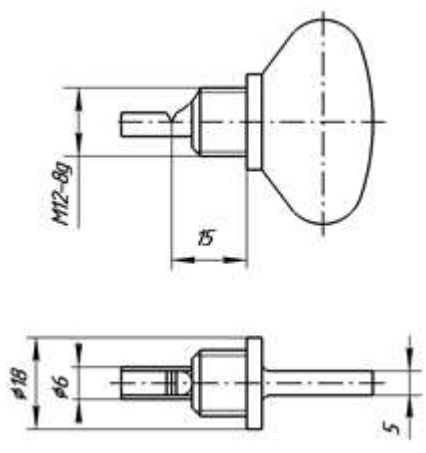


Рисунок 6.3.6.15 - Маслоуказатель

6.3.6.19 Ремонт пробки рисунок 6.3.6.16

Осмотреть пробку. При наличии трещин, деформации, забоин пробку заменить. Задиры, риски и заусенцы зачистить. Острые кромки скруглить. Зачищенные поверхности протереть безворсовым материалом, смоченным керосином, а затем сухим.

Проверить пробку. При несоответствии размеров указанным на рисунке 6.3.6.16 пробку заменить.

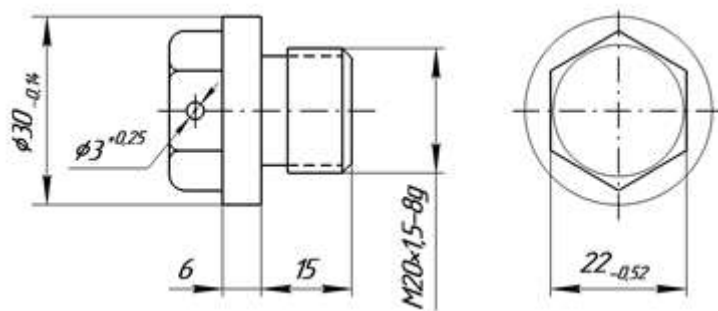


Рисунок 6.3.6.16 - Пробка

6.3.6.20 Ремонт фланца

Ремонт фланца 80.25.263 выполнить согласно пункту 6.3.5.10 Руководства.

6.3.6.21 Ремонт шкива рисунок 6.3.6.17

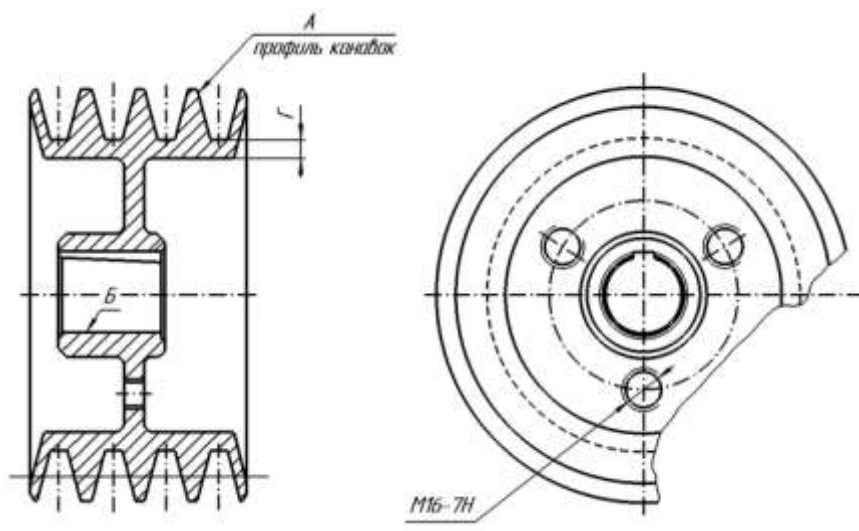


Рисунок 6.3.6.17 - Шкив

Осмотреть шкив. При наличии трещин, отколов, цвета побежалости, вмятин и надрывов шкив заменить. Коррозию, задиры, риски и заусенцы зачистить. Острые кромки скруглить. Зачищенные поверхности протереть безворсовым материалом, смоченным керосином, а затем сухим.

Проверить шкив. При повреждении резьбы, шпоночного паза шкив заменить. При износе (размер Г менее допустимого по таблице 6.9 и профиль канавок под ремни более допустимого по шаблону) шкив заменить. Допускается точить ведомый шкив, выдерживая чертежные размеры профиля канавок А в пределах допускаемого размера Г.

Проверить конусную поверхность Б краской по калибру. При площади контакта менее 50 % шкив заменить.

6.3.6.22 Сборка редуктора

Собрать редуктор рисунок 6.3.6.1 в следующей последовательности:

- запрессовать втулки 17 и 27 в корпус 3;
- установить масленку 41 в корпус 3;
- установить маслоотражатель 14 и запрессовать внутреннее кольцо подшипника 42 на вал 11;
- установить кольцо 25, шпонку 34, наружное кольцо с сепаратором и роликами подшипника 42 на вал 11;
- запрессовать вал 11, зубчатое колесо 15, втулку 6, маслоотражатель 16, подшипник 43 в корпус 3;
- установить втулку 19, маслоотражатель 14 и запрессовать внутреннее кольцо подшипника 42 на вал - шестерню 10;
- установить кольцо 25, наружное кольцо с сепаратором и роликами подшипника 42 на вал - шестерню 10;
- запрессовать вал - шестерню 10, маслоотражатель 16, подшипник 43 в корпус 3;
- установить шайбы 18 на вал - шестерню 10 и вал 11 и закрепить болтами 45 с шайбами 51;
- контрить головки болтов 45 проволокой 57;
- пропитать кольца 39 смазкой приведенной в Приложении Б разогретой до температуры 80 °С;
- установить кольца уплотнительные 21, кольца 39, манжеты 40 в крышки 13;
- заполнить полость между кольцом 39 и манжетой 40 крышек 13 смазкой приведенной в Приложении Б;
- установить кольца уплотнительные 22 в крышки 20;
- смазать сопрягаемые поверхности корпуса 3, крышек 13, 20 тонким слоем смазки приведенной в Приложении Б;
- установить крышки 13, 20 на корпус 3;
- смазать болты 44 и отверстия под них тонким слоем смазки приведенной в Приложении Б;
- закрепить крышки 13, 20 на корпусе 3 болтами 44 с новыми шайбами 50;
- затянуть болты 44 моментом силы $15 \pm 2 \text{ Н} \cdot \text{м}$;

- проверить наличие зазора между корпусом 3 и крышками 13, 20;
- установить шпонку 36 в паз вала - шестерни 10;
- установить фланец 29 , шайбу 53, гайку 24 на вал - шестерню 10;
- установить шпонку 37 в паз вала 11;
- установить шкив 5, шайбу 53, гайку 24 на вал 11;
- затянуть гайки 24 моментом силы 167^{+10} Н·м;
- установить шплинты 54 на вал - шестерню 10, вал 11 и гайки 24 и шплинтовать два соединения;
- проверить отсутствие касания шкива 5 и фланца 29 крышек 13;
- проверить плавность и легкость вращения в обе стороны вала - шестерни 10 и вала 11 в корпусе 3;
- проверить пятно контакта, пятно контакта на колесе зубчатом 15 и на валу - шестерне должно быть не менее 50%;
- установить сапун 1, пробку 32 с шайбами прокладочными 31 в корпус 3;
- установить крышку 9 с прокладкой 7 на корпус 3 и закрепить болтами 46 с новыми шайбами 49;
- залить масло приведенное в Приложении Б в редуктор;
- установить маслоуказатель 26 и прокладочную шайбу 31 в корпус 3;
- установить проволоку 57 в отверстия корпуса 3, пробки 32, головок болтов 46, маслоуказателя 26 согласно рисунку 6.3.6.1;
- установить пломбу на концы проволоки 57 и пломбировать пломбиром предприятия.

Данные о ремонте редуктора занести в журнал. Форма журнала приведена в Приложении В.

6.3.6.23 Обкатка редуктора

Редуктор после ремонта испытать в соответствии с Приложением Г.

6.3.6.24 Маркирование редуктора

Маркировать редуктор согласно пункту 6.4.4 Руководства.

Установить бирку на редуктор:

- открутить болт Б рисунок 6.3.6.1 крепления крышки к корпусу редуктора;
- установить бирку на редуктор;
- закрутить болт.

6.3.6.25 Окраска редуктора

Окрасить редуктор, цвет и марку краски устанавливают нормативные документы железнодорожных администраций.

6.4 Маркирование узлов привода

6.4.1 Маркирование натяжного устройства

После испытаний на пружины натяжного устройства установить бирки с маркировкой: условного номера предприятия производившего ремонт, месяц и год ремонта. Высота знаков маркировки 4-5 мм. Бирку изготовить в соответствии с требованиями ГОСТ 1452-2011 «Пружины цилиндрические винтовые тележек и ударно-тяговых приборов подвижного состава железных дорог. Технические условия».

6.4.2 Маркирование карданного вала рисунок 6.4.1

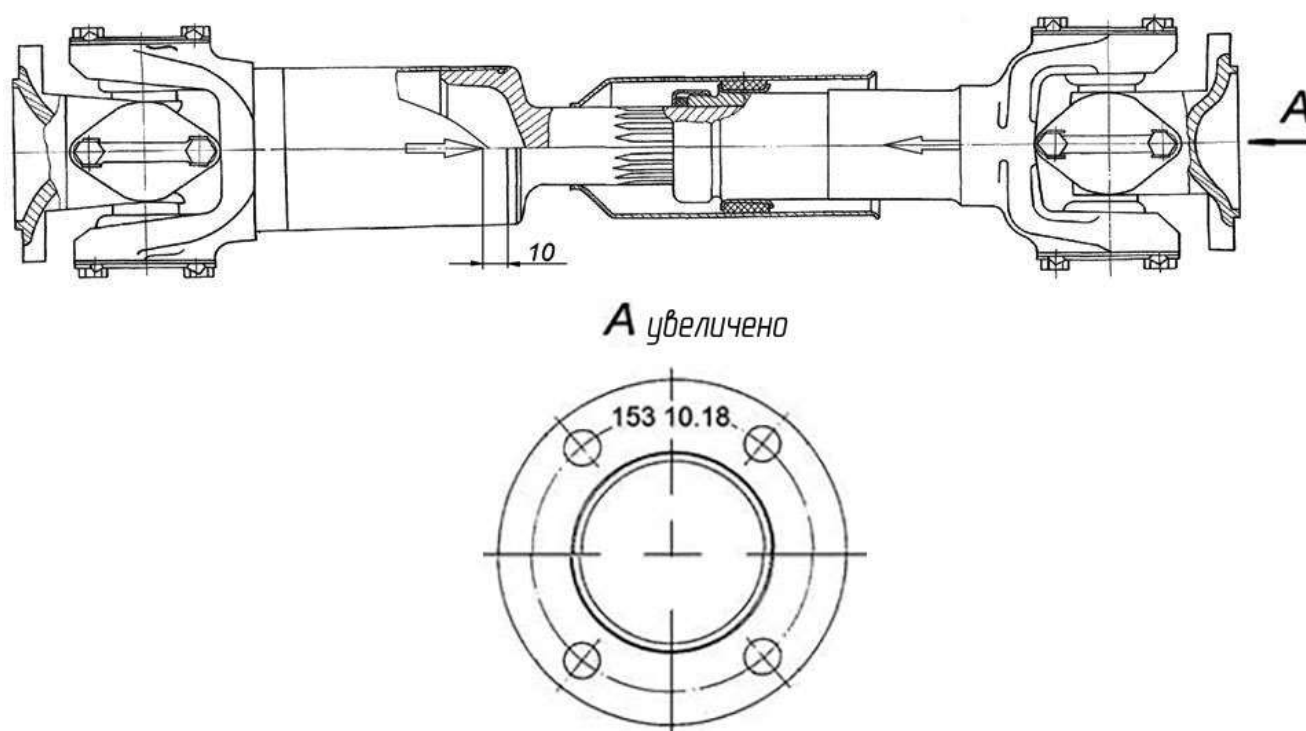


Рисунок 6.4.1 - Маркировка карданного вала

Отремонтированный карданный вал маркировать электрографическим способом (электроискровым маркером) в соответствии с рисунком 6.4.2. Нанести: условный номер предприятия производившего ремонт, месяц и год ремонта.

После окончательной окраски карданного вала под вагоном нанести стрелки эмалью белого цвета - отметки взаимного расположения сбалансированного комплекта.

6.4.3 Маркирование ведущего шкива

Нанести надпись «О/О» (осмотр и отстукивание) белой краской шрифтом высотой 40 мм на торец ведущего шкива.

Нанести рамку 50×50 мм белой краской вокруг клейма изготовителя шкива.

6.4.4 Маркирование редуктора

Нанести надпись белой краской шрифтом высотой 40 мм на крышку редуктора указывающую марку залитого в редуктор масла. Надпись расположить на участке крышки редуктора доступном для визуального контроля под вагоном.

Изготовить бирку рисунок 6.4.2 из стального листа Б-1 ГОСТ 19903-2015 толщиной 1,0 - 1,5 мм или из листа ОК 360 В-1-IV ГОСТ 16523-97 толщиной 0,8 - 1,0 мм. Нанести на бирку маркировку шрифтом высотой 6 мм ударным методом. Пример надписи: Р II 18 465, где Р - ремонт, II - февраль (порядковый номер месяца в году), 18 - 2018 год (две последние цифры года), 465 - условный номер (клеймо) присвоенный Предприятию. Надписи выполнить цифровыми (арабские цифры) и буквенными (латинские буквы) клеймами.

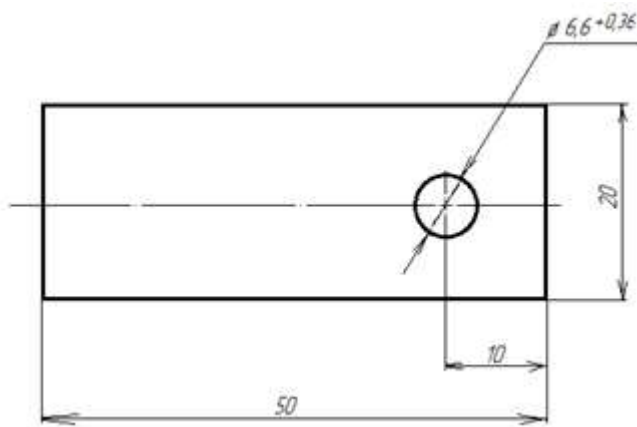


Рисунок 6.4.2 - Бирка о проведении ремонта редуктора

6.4.5 Маркирование узла ведомого шкива

Нанести надпись белой краской шрифтом высотой 40 мм на корпус узла ведомого шкива указывающею марку заправленной в узел ведомого шкива смазки. Надпись должна располагаться на участке корпуса узла ведомого шкива доступном для визуального контроля под вагоном.

Изготовить бирку рисунок 6.4.3 из стального листа Б-1 ГОСТ 19903-2015 толщиной 1,0 - 1,5 мм или из листа ОК 360 В-1-IV ГОСТ 16523-97 толщиной 0,8 - 1,0 мм. Нанести на бирку маркировку шрифтом высотой 6 мм ударным методом. Пример надписи: Р II 18 465, где Р - ремонт, II - февраль (порядковый номер месяца в году), 18 - 2018 год (две последние цифры года), 465 - условный номер (клеймо) присвоенный Предприятию. Надписи выполнить цифровыми (арабские цифры) и буквенными (латинские буквы) клеймами.

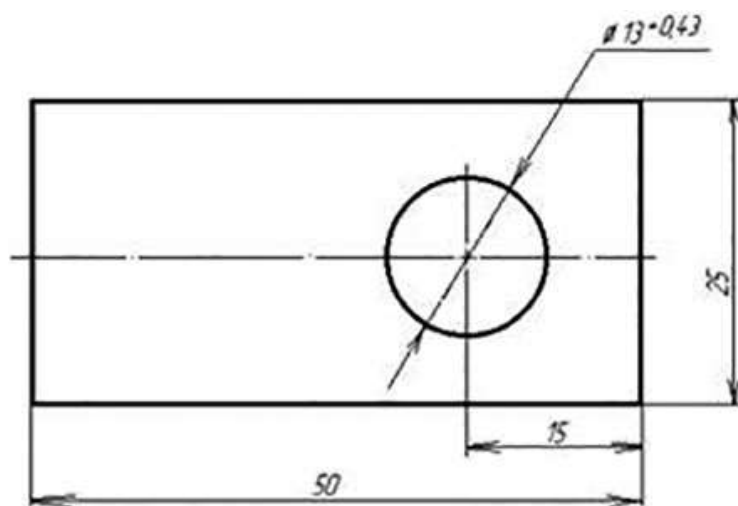


Рисунок 6.4.3 - Бирка о проведении ремонта узла ведомого шкива

6.5 Монтаж привода

6.5.1 Монтаж ведущего шкива

Монтировать ведущий шкив при сборке буксового узла колесной пары в соответствии с нормативным документом на ремонт колесной пары.

6.5.2 Монтаж редуктора

Монтаж редуктора производить в следующей последовательности:

- смазать резьбу предохранительного болта, валик, гайки и отверстия под них тонким слоем смазки в соответствии с Приложением Б;

- вывесить редуктор, обеспечивая совпадение отверстий под предохранительный болт кронштейна рамы тележки и редуктора;
- установить предохранительный болт в отверстия кронштейна рамы тележки и редуктора;
- установить шайбу и закрутить гайку на предохранительный болт предварительно;
- подобрать шайбы регулировочные и установить редуктор, обеспечивая совпадение отверстий под валик втулок кронштейна рамы тележки и втулок редуктора;
- установить валик с шайбой в отверстия втулок кронштейна рамы тележки и редуктора;
- установить шайбу и закрутить гайку на валик;
- закрутить гайку предохранительного болта окончательно;
- шплинтовать соединения;
- смазать валик смазкой в соответствии с Приложением Б через масленку до появления смазки между регулировочными шайбами;
- проверить легкость вращения редуктора.

6.5.3 Монтаж узла ведомого шкива

Монтаж узла ведомого шкива производить в следующей последовательности:

- смазать резьбу предохранительного болта и гайки, валик и отверстия под них тонким слоем смазки в соответствии с Приложением Б;
- вывесить узел ведомого шкива, обеспечивая совпадение отверстий под предохранительный болт кронштейна рамы тележки и узла ведомого шкива;
- установить предохранительный болт в отверстия кронштейна рамы тележки и узла ведомого шкива;
- установить шайбу и закрутить гайку на предохранительный болт предварительно;
- подобрать регулировочные шайбы и установить узел ведомого шкива, обеспечивая совпадение отверстий под валик втулок кронштейна рамы тележки и втулок узла ведомого шкива;
- установить валик с шайбой в отверстия втулок кронштейна рамы тележки;
- установить шайбу и закрутить гайку на валик;
- закрутить гайку предохранительного болта окончательно;
- шплинтовать соединения;

- смазать валик смазкой в соответствии с Приложением Б через масленку до появления смазки между регулировочными шайбами;
- проверить легкость вращения узла ведомого шкива.

6.5.4 Монтаж натяжного устройства

Монтаж натяжного устройства производить в следующей последовательности:

- расшплинтовать валик (ось) крепления натяжного устройства к редуктору (или узлу ведомого шкива);
- снять валик (ось), шайбу и шплинт с болта натяжного устройства в сборе;
- установить болт натяжного устройства в кронштейн редуктора (или узла ведущего шкива), а цапфы опоры пружины установить в кронштейн рамы тележки;
- нанести графитную смазку на трущиеся поверхности валика (оси) в соответствии с Приложением Б;
- установить валик (ось) в отверстие кронштейна редуктора (или узла ведущего шкива) и в отверстие болта натяжного устройства головкой со стороны карданного вала;
- установить шайбу на валик (ось) и шплинтовать соединения.

6.5.5 Монтаж предохранительного устройства

Монтаж предохранительного устройства производить в следующей последовательности:

- установить предохранительное устройство на проушины концевой балки рамы тележки вырезом паза со стороны предохранительной скобы тормозной траверсы тележки;
- закрепить предохранительное устройство на проушинах концевой балки рамы тележки болтами, гайками, шайбами;
- шплинтовать соединения.

6.5.6 Монтаж карданного вала

Монтаж карданного вала производить в следующей последовательности:

- установить карданный вал на предохранительное устройство шлицевой вилкой у фланца редуктора (или узла ведущего шкива), а скользящей вилкой у фланца генератора;
- смазать резьбу болтов в соответствии с Приложением Б;
- соединить фланец карданного вала с фланцем редуктора (или узла ведущего шкива) и установить четыре болта в отверстия фланцев головками со стороны редуктора (или узла ведущего шкива);

- установить на болты пружинные шайбы и закрепить фланец карданного вала с фланцем редуктора (или узла ведущего шкива), завернув на болты корончатые гайки, зашплинтовать соединения;
- соединить фланец карданного вала с фланцем генератора и установить четыре болта в отверстия фланцев головками со стороны генератора;
- установить на болты пружинные шайбы и закрепить фланец карданного вала с фланцем генератора, завернув на болты корончатые гайки, зашплинтовать соединения.

6.5.7 Установка приводных ремней

Ремни после транспортирования и хранения при минусовой температуре перед установкой выдержать не менее двух часов при температуре от 15 до 25 °С.

Установку приводных ремней производить в следующей последовательности:

- ослабить гайку натяжного устройства;
- переместить узел ведомого шкива (редуктора) в сторону уменьшения межцентрового расстояния до положения, обеспечивающего установку приводных ремней в канавки шкивов;
- подобрать комплект приводных ремней в зависимости от конструкции привода генератора в соответствии с Приложением И;
- установить комплект приводных ремней на ведущий и ведомый шкивы;
- переместить узел ведомого шкива (редуктора) в сторону увеличения межцентрового расстояния до положения, обеспечивающего фиксацию приводных ремней в канавках шкивов;
- затянуть гайку натяжного устройства.

6.6 Регулировка узлов привода

6.6.1 Регулировка положения ведомого шкива

Регулировку положения ведомого шкива выполнить в следующей последовательности:

- измерить расстояние от плоскости торца ведущего шкива до плоскости торца ведомого шкива рисунок 6.6.1, которое должно быть не более 2 мм;
- переустановить регулировочные шайбы в подвеске узла ведомого шкива (редуктора) при несовпадении торцов шкивов более 2 мм, обеспечивая осевое перемещение узла ведомого шкива (редуктора) в кронштейне подвески не более 1 мм;

- измерить параллельность торца ведомого шкива торцу ведущего шкива рисунок 6.6.2;
- при не параллельности торца ведомого шкива более 2,5 мм согласно рисунку 6.6.2 переустановить регулировочные шайбы в подвеске узла ведомого шкива (редуктора), обеспечивая взаимное смещение торцов шкивов не более 1 мм.

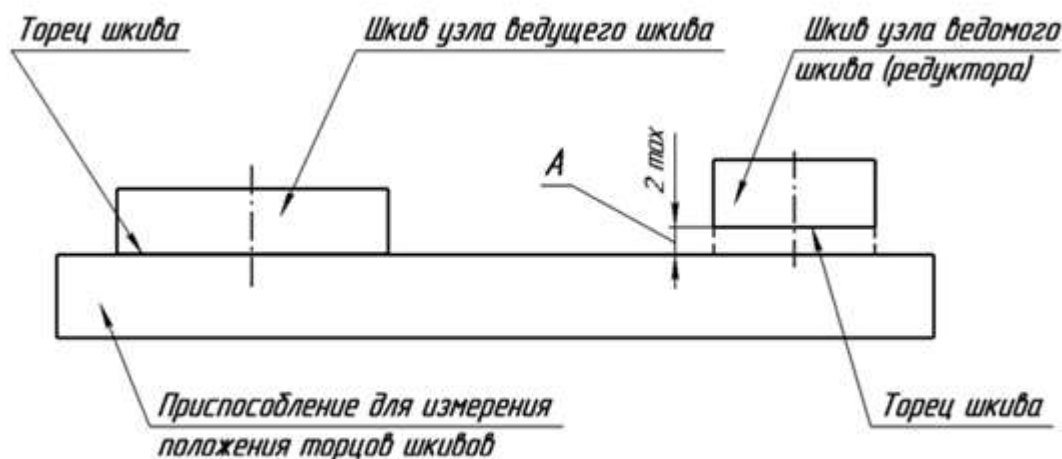


Рисунок 6.6.1 - Измерение расположения торцов шкивов

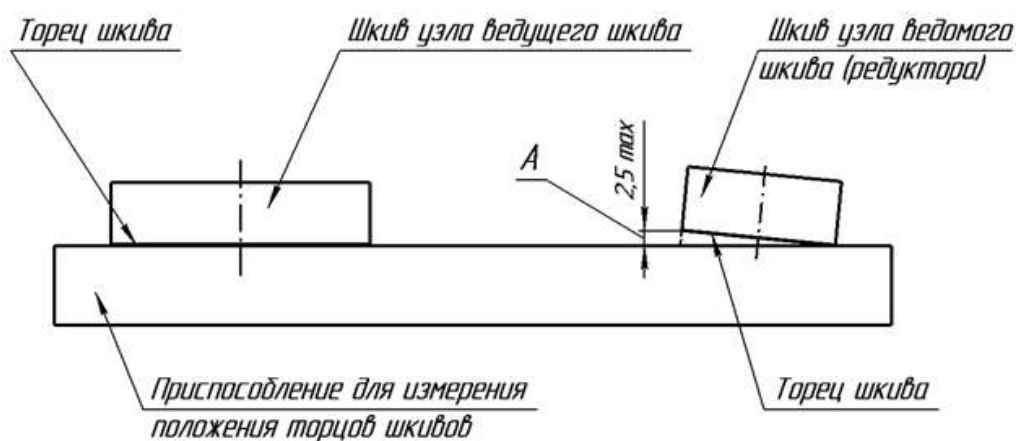


Рисунок 6.6.2 - Измерение параллельности торцов шкивов

6.6.2 Регулировка натяжения ремней

Отрегулировать натяжение клиноременной передачи, изменяя высоту пружины 4 натяжного устройства гайкой 6 рисунок 6.1.5.

Высота сжатой пружины должна быть:

- привода ТРКП - 95₋₂ мм;
- приводов ТК-2 и ТК-3 - 110₋₂ мм.

6.7 Гарантия на привод после ремонта

Гарантийный срок эксплуатации привода до следующего планового ремонта вагона. Ремонтное предприятие несет ответственность только при соблюдении требований руководства по эксплуатации.

7 Транспортирование и хранение узлов приводов

7.1 Редуктор от средней части оси колесной пары

Редуктора от средней части оси в цехах и колесных парках должны храниться на специально выделенных рельсовых путях с разделением на исправные и неисправные. Отремонтированные редукторы должны быть заполнены маслом.

Перед постановкой на тележку колесную пару с отремонтированным редуктором необходимо прокатить, затем наклонить редуктор, для перераспределения масла в подшипниках полого вала и в узле ведомого вала. При наклоне не допускается вытекание масла из лабиринтов редуктора. При хранении редуктор на колесной паре должен располагаться в горизонтальном положении, с подпоркой под опору моментов. Фланец ведомого вала редуктора должен быть обернут парафинированной бумагой и обвязан шпагатом. Допускается использование защитных приспособлений крышек или кожухов.

Прокатку колесных пар с редукторами для перераспределения масла в подшипниках производить не реже одного раза в три месяца.

Редукторам с колесными парами, находящимся на хранении более двенадцати месяцев произвести техническую ревизию с выполнением работ предусмотренных при техническом обслуживании ТО-3 вагона.

При транспортировке необходимо предохранить от повреждений поверхности редуктора и принять меры по исключению вытекания масла.

Допускается транспортирование отремонтированных редукторов без масла по договоренности между заказчиком и ремонтным предприятием.

7.2 Ремни

Ремни транспортируют с однородными грузами (резиновыми техническими изделиями).

Ремни следует хранить в закрытых помещениях на полках, стеллажах, поддонах или вешалах при температуре от 0 до 30 °С и относительной влажности не более 85 % на расстоянии не менее 1 м от нагревательных приборов. Ремни должны храниться в расправленном виде.

При хранении ремни не должны подвергаться воздействию масел, бензина и других веществ, разрушающих резину и ткань.

Допускается хранить и транспортировать ремни при отрицательной температуре, при этом ремни не должны подвергаться ударным нагрузкам и деформации.

7.3 Редуктор ТРКП

Редуктор следует хранить в закрытых помещениях на полках, стеллажах, поддонах при температуре от 0 до 30 °С и относительной влажности не более 85 % на расстоянии не менее 1 м от нагревательных приборов. Редукторы должны быть заполнены маслом.

Допускается транспортировать редуктора при отрицательной температуре, при этом редуктора не должны подвергаться ударным нагрузкам, деформации и исключать вытекания масла.

7.4 Узел ведомого шкива

Узел ведомого шкива следует хранить в закрытых помещениях на полках, стеллажах, поддонах при температуре от 0 до 30 °С и относительной влажности не более 85 % на расстоянии не менее 1 м от нагревательных приборов.

Допускается транспортировать узлы ведомого шкива при отрицательной температуре, при этом узлы ведомого шкива не должны подвергаться ударным нагрузкам и деформации.

7.5 Транспортирование карданных валов производится любым видом транспорта, при условии обеспечения сохранности от механических повреждений, загрязнений и атмосферных осадков. Группа условий транспортирования и хранения - 3(ЖЗ) ГОСТ 15150-69. Хранение карданных валов должно осуществляться в стеллажах или подкладках в складских помещениях при положительной температуре и естественной влажности атмосферы.

Торцевые неокрашенные поверхности фланцев смазать тонким слоем смазки Литол-24 ГОСТ 21150-87 или маслом консервационным К-17 ГОСТ 10877-76 или НГ-203Р ТУ 38.1011331-90.

7.6 Транспортирование муфт

При транспортировке муфт необходимо в открытые отверстия ступицы или диска трения с обеих сторон вставить заглушки, изготовленные из полимерного материала и закрепить их от выпадения. Допускается использование заглушек изготовленных из других материалов, не повреждающих поверхностей муфты.

Муфты перевозить в горизонтальном положении. Автоматические муфты укладывать диском трения вниз.

Условия транспортирования муфт должны обеспечить их сохранность от механических повреждений, загрязнений и атмосферных осадков.

Хранение муфт должно осуществляться в стеллажах или подкладках в складских помещениях при положительной температуре и естественной влажности атмосферы.

Приложение А

(обязательное)

Неразрушающий контроль деталей привода

Неразрушающий контроль деталей привода генератора пассажирского вагона выполняется магнитопорошковым (МПК) и вихретоковым (ВТК) методом по технологии депо (ремонтного предприятия). Перечень деталей подлежащих контролю, зоны, метод и способ контроля приведены в таблице А.1.

Таблица А.1 Перечень деталей, подлежащих неразрушающему контролю

Наименование узлов и деталей	Зоны контроля	Метод контроля	Способ контроля
Вал-шестерня редуктора ТРКП	Вся поверхность, включая зубья и резьбу	МПК	СНПП
Вал редуктора ТРКП	Вся поверхность	МПК	СНПП
Шлицевая вилка карданного вала привода ТРКП, ТК-2, ТК-3	Вся поверхность	МПК	СНПП
Вал узла ведомого шкива привода ТК-2, ТК-3	Вся поверхность	МПК	СНПП
Полый вал	Вся поверхность	МПК	СНПП
Валик опоры момента	Вся поверхность	МПК	СНПП
Ведущий шкив	Поверхность вокруг отверстия внутри шкива и лабиринтные канавки на наружной части	ВТК	СПП

Способы контроля:

СНПП – Способ намагниченности приложенным полем;

СПП – Сканирование поверхности преобразователем

Приложение Б

(справочное)

Карта смазки на привод

Таблица Б.1

Смазываемая деталь или соединение	Применяемая смазка	Норма смазки на привод, кг
Подшипники и зубчатая передача в корпусе редуктора ЕЮК 160/1 М	Масло ТСП-10 ГОСТ 23652-79 или ТМ-9п ТУ 0253-034-00148843-2002	5,5
Подшипники и зубчатая передача в корпусе редукторов: ВБА-32/2 и ЖДР-0002 ДМИ-44		4,5 5
Подшипники и зубчатая передача в корпусе редуктора ТРКП		1,8
Муфта WBA 32/4 или ЖДМ-0003	Солидол Ж ГОСТ 1033-79 или ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 или ЖРО ТУ32ЦТ520-83	0,1
Игольчатые подшипники карданного вала приводов ТРКП, ТК-2, ТК-3	№ 158М ТУ 38.3014025-94 или ЖРО ТУ32ЦТ520-83	0,060
Игольчатые подшипники карданных валов для привода от средней части оси колесной пары		0,064
Кольцо уплотнительное и лента карданного вала приводов ТРКП, ТК-2, ТК-3	Смазка в составе: пресс-солидол Ж ГОСТ 1033-79 - 85%; графит смазочный ГОСТ 8295-73 - 15%	0,03
Кольца уплотнительные узла ведомого шкива приводов ТК-2, ТК-3 или редуктора привода ТРКП		0,05
Шлицевые соединения карданного вала ТРКП, ТК-2, ТК-3	ЖРО ТУ32ЦТ520-83 или Солидол Ж ГОСТ 1033-79	0,030
Шлицевые соединения карданного вала для привода от средней части оси колесной пары		0,120

Продолжение таблицы Б.1

Смазываемая деталь или соединение	Применяемая смазка	Норма смазки на привод, кг
Подшипниковая полость узла ведомого шкива приводов ТК-2, ТК-3	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 или ЖРО-М ТУ 0254-001-01055954-00	0,25
Болт (резьбовая поверхность), фланец с втулками (полость) натяжного устройства приводов ТРКП, ТК-2, ТК-3	Пресс-солидол Ж ГОСТ 1033-79 или ЦИАТИМ 201 ГОСТ 6267-74	0,05
Сопрягаемые поверхности корпуса и крышек, болты узла ведомого шкива приводов ТК-2, ТК-3 или редуктора привода ТРКП	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74	0,05
Шарнир подвески редуктора ТРКП или ведомого шкива ТК-2, ТК-3	Солидол Ж ГОСТ 1033-79	0,04

Приложение В

(справочное)

Журналы учета выполнения ремонта

Таблица В.1 Журнал учета ремонта редукторов от средней части колесной пары

№ п/п	Дата ремонта	Тип редуктора (ВБА/ЕЮК)	№ колесной пары редуктора	Вид ремонта (средний/капитальный)	Зазор в зубчатом зацеплении	Зазор в подшипниках полого вала	Осевой зазор в подшипниках ведомого вала	Радиальный зазор в подшипниках ведомого вала	Биение корпуса редуктора	Торцевое биение буртика шлицевого фланца	Радиальное биение буртика шлицевого фланца	Зазор между прижимным фланцем и разъемным фланцем	Номер и дата протокола обкаточных испытаний	Количество заправленного масла	Подпись лица, производившего приемку редуктора после ремонта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Таблица В.2 Журнал контроля и испытаний карданных валов

№№ п/п	№ вагона, изготовитель, обозначение и дата изготовления карданного вала	Вид проверки	Результат	Подпись, ФИО, дата		Примечание
				Мастер	Контролер	
1	2	3	4	5	6	7
		Радиальное биение, мм				
		Зазор шлицевого соединения, мм				
		Дисбаланс, г мм				

Таблица В.3 Журнал учета ремонта упругих муфт

№№ п/п	№ вагона	Модель и номер муфты, дата ремонта или изготовления, предприятие	Проверяемый параметр, мм	Значение	Подпись, ФИО, дата		Примечание
					Мастер	Контролер	
1	2	3	4	5	6	7	8
			Радиальное биение				
			Осевое биение				
			Зазор опрокидывания				

Таблица В.4 Журнал учета ремонта автоматических муфт

№№ п/п	№ вагона	Модель и номер муфты, дата ремонта или изготовления, предприятие	Проверяемый параметр	Значение	Подпись, ФИО, дата		Примечание
					Мастер	Контролер	
1	2	3	4	5	6	7	8
			Дисбаланс, г мм				
			Включение муфты, об/мин				
			Выключение муфты, об/мин				
			Нагрузка на муфте, кВт				
			Температура нагрева подшипников на холостом ходу, °С				

Таблица В.5 Журнал обкаточного испытания узла ведомого шкива

№№ п/п	Дата	№ узла ведомого шкива, номер клейма изготовителя, дата изготовления	Температура наружного воздуха, °С	Температура подшипников, °С	Скорость вращения вала, об/мин	Максимальная мощность нагрузки на валу, кВт
1	2	3	4	5	6	7

Продолжение таблицы В.5

Время обкатки	Заключение об обкаточном испытании узла ведомого шкива	Ф.И.О., подпись, мастера	Ф.И.О., подпись, контролера	Примечание
8	9	10	11	12

Таблица В.6 Журнал учета ремонта узла ведомого шкива

№№ п/п	Дата	№ узла ведомого шкива, номер клейма изготовителя, дата изготовления	Заклучение об узле ведомого шкива	Ф.И.О., подпись, дефектоскописта	Ф.И.О., подпись, мастера	Примечание
1	2	3	4	5	6	7

Таблица В.7 Журнал обкаточного испытания редуктора ТРКП

№№ п/п	Дата	№ редуктора, номер клейма изготовителя, дата изготовления	Температура наружного воздуха, °С	Температура масла, °С	Скорость вращения выходного вала, об/мин	Максимальная мощность нагрузки на выходном валу, кВт
1	2	3	4	5	6	7

Продолжение таблицы В.7

Время обкатки	Заклучение об обкаточном испытании редуктора	Ф.И.О., подпись, мастера	Ф.И.О., подпись контролера	Примечание
8	9	10	11	12

Таблица В.8 Журнал учета ремонта редуктора ТРКП

№№ п/п	Дата	№ редуктора, номер клейма изготовителя, дата изготовления	Площадь пятна контакта %	Заключение о редукторе	Ф.И.О., подпись, дефектоскописта	Ф.И.О., подпись, мастера	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8

Приложение Г
(рекомендуемое)

Испытание редукторов и узла ведомого шкива

Г.1 Испытание редукторов приводов от средней части оси колёсной пары

Г.1.1 Общие положения.

Г.1.1.1 Раздел Г.1 Приложения (Инструкция) распространяется на испытание редукторов привода генераторов от средней части оси колёсной пары пассажирских вагонов, обращающихся в поездах со скоростью движения не более 160 км/ч при ремонте вагонов и одиночных приводов.

Г.1.1.2 Инструкция определяет:

- основные технические требования к отремонтированным редукторам перед их испытанием;
- объём и порядок испытания редукторов;
- порядок исправления дефектов, выявленных в процессе испытания редукторов.

Г.1.1.3 Инструкция обязательна для всех работников, связанных с ремонтом и испытанием редукторов.

Г.1.2 Основные технические требования к редукторам

Г.1.2.1 Испытания проводят редукторам, отвечающим следующим техническим требованиям:

- зазор между боковыми поверхностями зубьев зубчатого колеса и боковыми поверхностями зубьев вала-шестерни должен быть в пределах от 0,12 до 0,50 мм;
- осевой зазор в подшипниках полого вала должен быть в пределах от 0,30 до 0,50 мм;
- осевой зазор в подшипниках ведомого вала должен быть в пределах:
 - а) для редукторов типа ЕЮК 160/1 М – от 0,07 до 0,12 мм;
 - б) для редукторов типа ВБА 32/2 – от 0,03 до 0,18 мм;
- радиальный зазор в роликовом подшипнике узла ведомого вала должен быть в пределах от 0,055 до 0,349 мм;
- биение корпуса редуктора относительно оси колёсной пары должно быть не более 0,15 мм;

- торцовое и радиальное биение буртика шлицевого фланца ведомого вала должно быть:

а) для редукторов типа ЕЮК 160/1 М не более 0,15мм;

б) для редукторов типа ВБА 32/2 не более 0,10мм.

Г.1.2.2 Крепёжные болты редуктора должны быть законтрены проволокой в соответствии с конструкторской документацией.

Г.1.3 Испытание редукторов.

Г.1.3.1 Обкаточные испытания редукторов должны производиться на стендах, обеспечивающих обкатку редукторов со скоростью вращения полого вала в диапазоне от 0 до 900 об/мин и под нагрузкой от 26 до 40 кВт с плавным регулированием скоростей и нагрузок.

Г.1.3.2 Установлены два вида испытаний редукторов:

- обкаточные испытания редукторов после ремонта с заменой зубчатого колеса в паре с валом-шестерней, подшипников вала-шестерни, подшипников полого вала, полого вала, корпуса редуктора и других ответственных деталей и узлов;
- обкаточные испытания редукторов после ремонта без замены ответственных деталей и узлов редукторов.

Перед испытанием картер редуктора должен быть заполнен маслом до максимального уровня. Рекомендуется применять масло ТСП-10 ГОСТ 23652-79.

Г.1.3.3 Режим обкатки редукторов с заменой ответственных деталей и узлов приведён в таблице Г.1.

Г.1.3.4 Режим обкатки редукторов без замены ответственных деталей и узлов приведён в таблице Г.2.

Г.1.3.5 Во время обкатки редуктора необходимо соблюдать следующие требования:

- отклонение скорости вращения полого вала или колёсной пары от номинала допускается не более ± 10 об/мин.;
- температура корпуса редуктора не должна превышать плюс 70 °С;
- течь смазки через лабиринтные уплотнения и прокладки не допускается;
- вибрация редуктора, нехарактерный шум в работе редуктора (стук, скрежет, пощелкивание) задымление, запах горелой масла, проворачивание редуктора на оси не допускается.

Таблица Г.1

Направление вращения полого вала или колёсной пары	Число оборотов полого вала, об/мин	Нагрузка на выходном валу, кВт		Время обкатки, мин
		Редуктор типа ЕЮК 160/1 М	Редуктор типа ВБА 32/2	
Правое	0÷900	без нагрузки		60
Левое	0÷900	без нагрузки		60
Правое	0÷900	35	40	80
Левое	0÷900	35	40	80
Общее время обкатки, мин				4 часа 40 мин

Таблица Г.2

Направление вращения полого вала или колёсной пары	Число оборотов полого вала, об/мин	Нагрузка на выходном валу, кВт		Время обкатки, мин.
		Редуктор типа ЕЮК 160/1 М	Редуктор типа ВБА 32/2	
Правое	0÷900	без нагрузки		20
Левое	0÷900	без нагрузки		20
Правое	0÷900	35	40	40
Левое	0÷900	35	40	40
Общее время обкатки, мин				2 часа

Г.1.3.6 Температуру нагрева определить на корпусе редуктора в местах установки подшипников узла ведомого вала и подшипников полого вала по показанию приборов.

Измерения температуры подшипниковых узлов редуктора от средней части оси колёсной пары производить приборами, принятыми к применению в установленном железнодорожными администрациями порядке.

Г.1.3.7 После обкатки масло из корпуса редуктора слить из нижнего сливного отверстия в чистую емкость через фильтр и проверить на фильтре и на магнитном стержне сливной пробки наличие механических примесей и латунных включений. Фильтр изготовить из сетки 16 Н ГОСТ 6613-86 с размером стороны ячейки 0,16 мм.

Массовая доля механических примесей должна быть не более 1% от объема слитого обкаточного масла.

Массовая доля латунных включений должна быть не более 0,08 % от объема слитого обкаточного масла.

При наличии механических примесей более допустимого значения разобрать редуктор и устранить неисправность. Испытания повторить.

При обнаружении латуни более допустимых значений заменить подшипники.

Г.1.3.8 Данные осмотра и устранения дефекта в редукторе записать в журнале испытаний, рекомендуемая форма которого приведена в таблице Г.3. На каждый испытанный редуктор составляют протокол испытаний, рекомендуемая форма которого приведена в таблице Г.4.

Таблица Г.3

Журнал испытания редукторов приводов от средней части оси колёсной пары генераторов пассажирских вагонов при ремонте								
(наименование предприятия)								
Дата испытания	Заводской № редуктора	Номер колёсной пары	Тип привода редуктора	Направление вращения полого вала редуктора или колёсной пары	Скорость вращения полого вала, об/мин	Нагрузка на выходном валу, кВт	Время обкатки, мин	Примечание
				левое		без нагр.		
				правое		без нагр.		
				левое				
				правое				

Редуктор годен к эксплуатации
 Мастер редукторного отделения:
 Контролер:

Г.1.3.9 После приемки редуктора в сливное отверстие корпуса рисунок Г.1 закрутить пробку с магнитным фильтром и с уплотнительным кольцом, опломбировать и залить в корпус редуктора новое масло. Для смазки редукторов применить масло в соответствии с Приложением Б.

Таблица Г.4

ПРОТОКОЛ

" ____ " _____ 20 ____ г.

(предприятие)

Обкаточные испытания на стенде № _____

редуктора заводской № ____ тип _____

колёсная пара № _____

Проведены обкаточные испытания редуктора согласно

Руководства _____

в течение ____ часов

Температура нагрева подшипников полого вала не превышала ____ °С

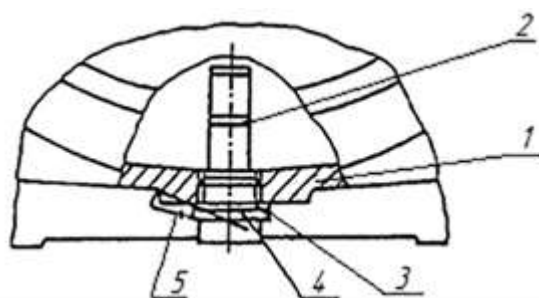
Температура нагрева подшипников ведомого вала не превышала ____ °С

Температура наружного воздуха _____ °С

Редуктор годен к эксплуатации.

Мастер редукторного отделения:

Контролер:



1 – дно корпуса редуктора; 2 – магнитный фильтр; 3 – уплотнительное кольцо;
4 – пробка с магнитным фильтром; 5 – пломба с контрольной проволокой

Рисунок Г.1 - Сливное отверстие редуктора

После приемки и окраски редуктора на поверхности корпуса, в доступном для визуального контроля под вагоном месте, нанести надпись шрифтом высотой 40 мм, указывающую марку залитого масла.

Г.2 Испытание редуктора ТРКП

Г.2.1 Общие положения.

Г.2.1.1 Раздел Г.2 Приложения (Инструкция) распространяется на обкаточные испытания редукторов ТРКП, установленных на вагонах поездов со скоростью движения не более 160 км/ч при ремонте вагонов и одиночных приводов.

Г.2.1.2 Инструкция определяет:

- основные технические требования к отремонтированному редуктору перед обкаточным испытанием;
- объём и порядок испытания редуктора;
- порядок исправления дефектов, выявленных в процессе испытания редуктора.

Г.2.1.3 Инструкция обязательна для всех работников, связанных с ремонтом и обкаточным испытанием редуктора.

Г.2.2 Основные технические требования к редуктору

Г.2.2.1 Испытания проводят редуктору, отвечающему следующим техническим требованиям:

- пятно контакта вал - шестерни и зубчатого колеса не менее 50%;
- зазор между корпусом редуктора и торцами крышек $1^{+0,20}_{-0,74}$ мм.

Г.2.2.2 Детали редуктора должны быть установлены в соответствии с конструкторской документацией.

Г.2.3 Обкаточное испытание редуктора

Г.2.3.1 Обкаточное испытание редуктора должно производиться на стенде, обеспечивающего обкатку редуктора со скоростью вращения выходного вала в диапазоне от 0 до 1385 об/мин и под нагрузкой до 8,78 кВт с плавным регулированием скоростей и нагрузок.

Г.2.3.2 Редуктор после ремонта деталей проходит обкаточные испытания согласно таблице Г.5.

Перед обкаточным испытанием картер редуктора должен быть заполнен до максимального уровня маслом в соответствии с Приложением Б.

Г.2.3.3 Во время обкаточного испытания редуктора необходимо соблюдать следующие требования:

- отклонение скорости вращения выходного вала от номинала допускается не более 10 об/мин;
- температура масла не должна превышать плюс 40 °С в течение последних 5 минут обкатки при температуре окружающего воздуха плюс 20 °С;
- течь смазки через уплотнения крышек, манжеты и прокладки не допускается.

Таблица Г.5

Направление вращения выходного вала	Скорость вращения выходного вала, об/мин	Нагрузка на выходном валу, кВт	Время обкатки, мин
Левое	0÷1385	без нагрузки	5
Правое	0÷1385	без нагрузки	5
Левое	0÷1385	8,78	20
Правое	0÷1385	8,78	20
Общее время обкатки, мин:			50

После обкаточного испытания редуктора в журнал обкаточного испытания редуктора ТРКП занести следующие показатели:

- а) температуру наружного воздуха;
- б) температуру масла;
- в) скорость вращения выходного вала;
- г) максимальную мощность нагрузки на выходном валу;
- д) время обкатки.

Г.2.3.4 Во время обкаточного испытания редуктора допускается устранение дефектов, не требующих разборки редуктора. Режим испытания, при котором был обнаружен дефект, и производилось его устранение, повторяют и обкаточные испытания продолжают.

При выявлении дефекта, требующего разборки, обкаточные испытания после устранения дефектов повторяют согласно таблице Г.5.

Г.2.3.5 При наличии нехарактерного шума в работе редуктора (стук, скрежет, пощелкивание) редуктор разобрать, устранить обнаруженные дефекты и повторить

обкатку редуктора согласно таблице Г.5.

Г.2.3.6 После обкатки масло из корпуса редуктора слить в чистую емкость через фильтр и проверить на фильтре наличие механических примесей и латунных включений. Фильтр изготовить из сетки 16 Н ГОСТ 6613-86 с размером стороны ячейки 0,16 мм.

Массовая доля механических примесей должна быть не более 1% от объема слитого обкаточного масла.

Массовая доля латунных включений должна быть не более 0,08 % от объема слитого обкаточного масла.

При обнаружении механических примесей более допустимого значения разобрать редуктор и устранить неисправность. Испытания повторить.

Открыть смотровую крышку корпуса редуктора. Проверить пятно контакта зубчатого колеса и вала - шестерни, которое должно быть не менее 50 %.

Г.2.3.7 Данные осмотра и устранения дефекта в редукторе записать в журнале испытаний, рекомендуемая форма которого приведена в Приложении В. После обкаточных испытаний на каждый редуктор составить протокол обкаточного испытания, рекомендуемая форма которого приведена в таблице Г.6.

Таблица Г.6

ПРОТОКОЛ	
<i>обкаточного испытания редуктора заводской № _____,</i>	
<i>установленного на стенде № _____</i>	
" _____ " _____ 20__ г. в течение _____ минут проводились	
обкаточные испытания редуктора ТРКП	
Температура наружного воздуха _____ °С	
Температура масла в редукторе. _____ °С	
Скорость вращения	
выходного вала редуктора _____ об/мин	
Максимальная мощность нагрузки	
на выходном валу редуктора _____ кВт	
Время обкатки _____ мин	
Редуктор годен к эксплуатации	
<i>Мастер редукторного отделения:</i>	
<i>Контролер:</i>	

Г.2.3.8 После приемки редуктора залить в корпус редуктора новое масло. Для

смазки редуктора применить масло в соответствии с Приложением Б.

Г.3 Испытание узла ведомого шкива

Г.3.1 Общие положения.

Г.3.1.1 Раздел Г.3 Приложения (Инструкция) распространяется на обкаточные испытания узла ведомого шкива, установленных на вагонах поездов со скоростью движения не более 160 км/ч при ремонте вагонов и одиночных приводов.

Г.3.1.2 Инструкция определяет:

- основные технические требования к отремонтированному узлу ведомого шкива перед обкаточным испытанием;
- объём и порядок испытания узла ведомого шкива;
- порядок исправления дефектов, выявленных в процессе испытания узла ведомого шкива.

Г.3.1.3 Инструкция обязательна для всех работников, связанных с ремонтом и обкаточным испытанием узла ведомого шкива.

Г.3.2 Основные технические требования к узлу ведомого шкива

Г.3.2.1 Испытания проводят узлу ведомого шкива, отвечающему следующим техническим требованиям:

- зазор между корпусом узла ведомого шкива и торцом крышки со стороны шкива $1 \pm 0,5$ мм, со стороны фланца $1^{+0,8}_{-0,5}$ мм.

Г.3.2.2 Детали узла ведомого шкива должны быть установлены в соответствии с конструкторской документацией.

Г.3.3 Обкаточное испытание узла ведомого шкива

Г.3.3.1 Обкаточное испытание узла ведомого шкива должно производиться на стенде, обеспечивающего обкатку узла ведомого шкива со скоростью вращения вала в диапазоне от 0 до 1385 об/мин и под нагрузкой до 8,78 кВт с плавным регулированием скоростей и нагрузок.

Г.3.3.2 Узел ведомого шкива после ремонта деталей проходит обкаточные испытания согласно таблице Г.7.

Перед обкаточным испытанием подшипниковая полость узла ведомого шкива должна быть заполнена смазкой в соответствии с Приложением Б.

Г.3.3.3 Во время обкаточного испытания узла ведомого шкива необходимо соблюдать следующие требования:

- отклонение скорости вращения вала от номинала допускается не более 10 об/мин;
- температура подшипников не должна превышать +40 °С в течение последних 5 минут обкатки при температуре окружающего воздуха +20 °С;
- выброс смазки через уплотнения крышек, манжеты не допускается.

Таблица Г.7

Направление вращения выходного вала	Скорость вращения выходного вала, об/мин	Нагрузка на выходном валу, кВт	Время обкатки, мин
Левое	0÷1385	без нагрузки	5
Правое	0÷1385	без нагрузки	5
Левое	0÷1385	8,78	10
Правое	0÷1385	8,78	10
Общее время обкатки, мин:			30

После обкаточного испытания узла ведомого шкива в журнал обкаточного испытания узла ведомого шкива занести следующие показатели:

- а) температуру наружного воздуха;
- б) температуру подшипников;
- в) скорость вращения вала;
- г) максимальную мощность нагрузки на валу;
- д) время обкатки.

Г.3.3.4 Во время обкаточного испытания узла ведомого шкива допускается устранение дефектов, не требующих разборки узла ведомого шкива. Режим испытания, при котором был обнаружен дефект, и производилось его устранение, повторяют и обкаточные испытания продолжают.

При выявлении дефекта, требующего разборки, обкаточные испытания после устранения дефектов повторяют согласно таблице Г.7.

Г.3.3.5 При выбросе смазки на шкив и крышки манжету заменить и повторить испытание узла ведомого шкива.

Г.3.3.6 При наличии нехарактерного шума в работе узла ведомого шкива (стук, скрежет, пощелкивание), узел ведомого шкива разобрать, устранить обнаруженные дефекты и повторить обкатку узла ведомого шкива согласно таблице Г.7.

Г.3.3.7 Данные осмотра и устранения дефекта в узле ведомого шкива записать в журнале испытаний, рекомендуемая форма которого приведена в Приложении В. После обкаточных испытаний на каждый узел ведомого шкива составить протокол обкаточного испытания, рекомендуемая форма которого приведена в таблице Г.8.

Таблица Г.8

<p style="text-align: center;">ПРОТОКОЛ</p> <p style="text-align: center;"><i>обкаточного испытания узла ведомого шкива заводской № _____,</i> <i>установленного на стенде № _____</i></p> <p>" _____ " _____ 20__ г. в течение _____ минут проводились обкаточные испытания узла ведомого шкива</p> <p>Температура наружного воздуха _____ °С</p> <p>Температура подшипников _____ °С</p> <p>Скорость вращения вала узла ведомого шкива _____ об/мин</p> <p>Максимальная мощность нагрузки на валу узла ведомого шкива _____ кВт</p> <p>Время обкатки _____ мин</p> <p>Узел ведомого шкива годен к эксплуатации</p> <p><i>Мастер редукторного отделения:</i></p> <p><i>Контролер:</i></p>

Приложение Д
(обязательное)
Тарирование пружин

Д.1 Общие положения

Д.1.1 Настоящее Приложение (Инструкция) распространяется на тарирование пружин автоматических муфт привода генератора от средней части оси пассажирских вагонов при ремонте на заводах и в депо.

Д.1.2 Инструкция определяет:

- основные технические требования, предъявляемые к пружинам перед их тарированием;
- порядок тарирования пружин и технические требования к пружинам после тарирования.

Д.1.3 Инструкция обязательна для всех работников, связанных с ремонтом автоматических муфт.

Д.2 Основные требования, предъявляемые к пружинам перед тарированием

Д.2.1 У пружин не должно быть следующих дефектов:

- а) излом, откол или трещины витков;
- б) протёртые или повреждённые коррозией места более 10% площади сечения прутка;
- в) несоответствие пружины параметрам, приведённым в таблице Д.1;
- г) углубления и выступы на поверхности опорных витков;
- д) признаки сильного нагрева (цвета побежалости).

Д.2.2 Пружины с дефектами, перечисленными в пункте Д.2.1 Инструкции, заменяют или ремонтируют перед тарированием.

Д.3 Порядок тарирования пружин

Д.3.1 Тарирование пружин производят на специальном гидравлическом прессе, контролируя соответствие высоты пружины $H_{уст}$ и $H_{раб}$ под нагрузкой $P_{уст}$ и $P_{раб}$ приведенной в таблице Д.1.

Таблица Д.1

№№ п/п	Тип муфты	№№ чертежей пружин	Параметры пружины				
			Диаметр проволоки, мм	Диаметр пружины, мм	Высота пружины в свободном состоянии, мм	Число рабочих витков	Общее число витков
1	2	3	4	5	6	7	8
1			4,5	20±0,20	143,5	20,0	22,0
2			5,5	28±0,25	136,0	15,5	17,5

Продолжение таблицы Д.1

Жёсткость пружины, Н /мм	Установочная нагрузка ($P_{уст}$), Н	Высота пружины под установочной нагрузкой ($H_{уст}$), мм	Рабочая нагрузка ($P_{раб}$), Н	Высота пружины под рабочей нагрузкой ($H_{раб}$), мм
9	10	11	12	13
50,96	2009 ± 98	106	2161,9 ±108	103
52,23	1372 ±68,6	110	1528,8 ±76,4	107

Д.3.2 Тарирование пружин производят в следующем порядке:

- а) пружину сжимают под прессом до соприкосновения витков;
- б) снимают нагрузку и проверяют высоту пружины в свободном состоянии, которая должна быть равной $H_{св}$ по таблице Д.1 (остаточная деформация пружины не допускается);
- в) пружину последовательно сжимают до величины $H_{уст}$ и $H_{раб}$, при этом усилие сжатия должны соответствовать усилию $P_{уст}$ и $P_{раб}$ приведенному в таблице Д.1.

Приложение Е
(обязательное)
Балансировка муфт

Е.1. Общие положения.

Е.1.1 Настоящее Положение (Инструкция) предназначено для выполнения статической балансировки автоматических муфт привода генераторов пассажирских вагонов, узлов и деталей этих муфт при ремонте.

Е.1.2 Инструкция определяет:

- а) основные технические требования к автоматическим муфтам, их узлам и деталям после балансировки;
- б) порядок статической балансировки муфт в сборе, их узлов и деталей.

Е.1.3 Инструкция обязательна для всех работников, связанных с ремонтом и испытанием автоматических муфт.

Е.2 Основные технические требования, предъявляемые к автоматическим муфтам, их узлам и деталям после балансировки.

Е.2.1 Статическую балансировку производят для предварительного выявления и устранения неуравновешенности (дисбаланса) деталей и узлов муфт и муфт в сборе перед динамической балансировкой.

Е.2.2 У автоматических муфт статической балансировке подвергают:

- а) диск трения;
- б) крышку лабиринтную;
- в) нажимной диск;
- г) трехгранную втулку;
- д) инерционные кулачки в сборе с диском трения.

Дисбаланс, допускаемый после статической балансировки для всех деталей диска и диска трения в сборе – не более 80 г·мм.

Е.2.3 После статической балансировки автоматической муфты в сборе дисбаланс допускается не более 550 г·мм.

Е.3. Порядок статической балансировки автоматических муфт, их деталей и узлов.

Е.3.1 Статическую балансировку деталей и узлов автоматических муфт, а также муфт в сборе производят на специальных балансировочных стендах с призмами.

Поверхность призм представляет собой шлифованную плоскость, шероховатость поверхности которой не более $Ra^{0,63}$ и на которой нет вмятин, просветов и забоин.

Расстояние между призмами должно соответствовать расстоянию между шейками оправок, на которых производят балансировку деталей или узлов.

Балансируемая деталь должна быть установлена на оправке без зазора.

Рабочие поверхности призм должны быть расположены в одной горизонтальной плоскости.

Допускается отклонение рабочих поверхностей призм от общей горизонтальной плоскости не более 0,1 мм на 1000 мм длины.

Е.3.2 Оправку с балансируемой деталью устанавливают таким образом, чтобы ось оправки была перпендикулярна осям призм. Деталь на оправке несколько раз прокатывают по всей рабочей длине призм.

Е.3.3 Балансируемая деталь самоустанавливается на призмах. После установившегося равновесия мелом на детали намечают положение нижней "тяжёлой" точки, от которой и производят дальнейший балансировочный отсчёт.

Проверку повторяют несколько раз. После определения положения "тяжёлой" точки, на окружности детали намечают места, делящие её на шесть равных частей.

Е.3.4 Деталь перекачивают в положение, при котором найденная "тяжёлая" точка будет лежать в горизонтальной плоскости, проходящей через ось оправки.

Е.3.5 В диаметрально противоположном месте детали по отношению к "тяжёлой" точке укрепляют временный уравновешенный груз (пластилин),

подобранный опытным путём, который уравновесит деталь на параллельных призмах стенда в этом положении.

Е.3.6. Деталь последовательно перекачивают на 60° , 120° , 180° , 240° , и 360° . Во всех положениях деталь должна находиться в состоянии равновесия. Если состояние равновесия не достигнуто, то повторяют действия указанные в пунктах Е.3.4 - Е.3.6 Инструкции до получения желаемого результата.

Е.3.7 Вес окончательно выявленного количества пластилина определяет вес подлежащего удалению (высверливанию) металла. Места высверливания металла указаны на чертежах соответствующих деталей.

Высверливаемые в деталях углубления должны находиться в одной плоскости диаметрально противоположно уравнивающему грузу.

Е.3.8 После удаления металла на стенде производят контрольную проверку балансировки деталей или узла в соответствии с пунктом Е.3.6 Инструкции. При этом допускается дисбаланс, величина которого указаны в пунктах Е.2.2, Е.2.3 Инструкции.

Приложение Ж
(обязательное)
Испытание муфт

Ж.1 Общие положения.

Ж.1.1 Настоящее Приложение (Инструкция) предназначено для проведения испытаний при ремонте автоматических муфт привода вагонных генераторов от середины оси пассажирских вагонов, обращающихся в поездах со скоростью не более 160 км/ч.

Ж.1.2 Инструкция определяет:

- а) основные технические требования к отремонтированным муфтам перед их испытанием;
- б) объём и порядок испытаний;
- в) порядок исправления дефектов, выявленных в процессе испытания муфт.

Ж.1.3 Настоящая инструкция обязательна для всех работников, связанных с ремонтом и испытанием муфт.

Ж.2 Основные технические требования, предъявляемые к муфтам перед испытанием.

Ж.2.1 Испытания проводят муфтам, отвечающим следующим техническим требованиям:

- а) дисбаланс после динамической балансировки со скоростью от 520 до 790 об/мин должен быть не более 550 г·мм;
- б) зазор между диском трения и фрикционными накладками нажимного диска должен быть в пределах от 0,8 до 2,6 мм, крепёжные болты должны быть со стопорными шайбами и надёжно затянуты.

Ж.3 Испытание муфт.

Ж.3.1 Обкаточные испытания муфт (или муфт вместе с генератором вагона) должны производиться на специальных стендах, позволяющих осуществлять обкатку муфт со скоростью от 1000 до 3000 об/мин и под нагрузкой до 40 кВт с плавным регулированием скоростей и нагрузок.

Ж.3.2 испытание муфт обкаткой производят:

- а) на включение и выключение муфты;

- б) на холостом ходу (с приводом со стороны карданного вала);
- в) на холостом ходу (с приводом от генератора);
- г) под нагрузкой (с приводом со стороны карданного вала).

Ж.3.3 Испытание муфт производят в обоих направлениях.

Ж.3.4 Испытание муфт на включение и выключение рекомендуется производить параллельно с испытанием на холостом ходу (с приводом со стороны карданного вала).

Для проведения испытания муфту устанавливают на специальный стенд, включают приводной электродвигатель и реостатом постепенно в течение одной минуты увеличивают скорость вращения корпуса муфты до 700 об/мин. Одновременно по тахометру контролируют момент включения муфты.

Включение фрикционного механизма считают нормальным, если оно произошло при вращении от 600 до 700 об/мин.

Если муфта включается слишком рано, её разбирают и производят необходимую регулировку установкой под возвратные пружины шайб толщиной от 1 до 2 мм. Шайбы толщиной 1 мм увеличивают усилие пружины на 5 кг, толщиной 2 мм – на 10 кг.

При включении муфт с опозданием подбирают комплект менее жёстких пружин, затем испытывают повторно.

Скорость вращения проверенной на включение муфты увеличивают в течение 40 секунд от 700 до 3000 об/мин и проводят испытания в течение 15 минут.

Вращение муфты не должно сопровождаться видимой вибрацией.

По окончании испытания электродвигатель выключают, муфта без торможения постепенно снижает обороты до полной остановки. При этом проверяют момент начала выключения муфты, которое считается нормальным в пределах скоростей вращения от 225 до 175 об/мин.

Ж.3.5 Испытание муфт под нагрузкой производят следующим образом:

- а) установленную на стенде или на генераторе муфту обкатывают на холостом ходу в течение 1 минуты в обоих направлениях при скорости вращения от 450 до 500 об/мин;

- б) в течение 10 секунд скорость вращения плавно повышают до 700 об/мин;
- в) постепенно в течение 2 минут увеличивают нагрузку на муфту. Испытательная нагрузка на муфту, принимаемая исходя из расчётной мощности генератора соответствующего типа и его коэффициента полезного действия, должна составлять 32 кВт;
- г) нагруженная муфта должна передавать испытательную нагрузку без проскальзывания в течение 10 минут;
- д) скорость вращения муфты плавно увеличивают до 3000 об/мин при установленной испытательной нагрузке и проверяют на проскальзывание в течение от 5 до 10 минут;
- е) если при испытании под нагрузкой при скорости вращения муфты от 700 до 3000 об/мин не достигается передача мощности 32 кВт или во время вращения наблюдается проскальзывание, испытание прекращают. Выясняют и устраняют причину несоответствия в работе муфты, обкатку повторяют.

Ж.3.6. Для испытания муфты на холостом ходу (с приводом со стороны генератора) корпус муфты со стороны карданного вала закрепляют от вращения. В течение 20 секунд скорость вращения вала генератора плавно увеличивают до 1500 об/мин и кожух муфты в сборе с дистанционной втулкой и диском трения, установленные на валу вращают в течение 2 часов.

Температура нагрева подшипников после 2 часов работы не должна превышать температуру окружающего воздуха более чем на 40 °С.

Ж.3.7 Во время обкатки муфты в журнале испытания муфт фиксируют следующие показатели:

- а) число оборотов при включении муфты;
- б) число оборотов при выключении муфты;
- в) нагрузку на муфте;
- г) температуру нагрева шарикоподшипников;
- д) направление вращения.

Рекомендуемая форма журнала приведена в таблице Ж.1.

Таблица Ж.1 Журнал испытания автоматических муфт

№ п. п.	Дата испытания	Тип и заводской номер муфты	№ вагона, на который установлена муфта	Направление вращения	Скорость вращения муфты при включении, об/мин	Скорость вращения муфты при выключении, об/мин
1	2	3	4	5	6	7

Продолжение таблицы Ж.1

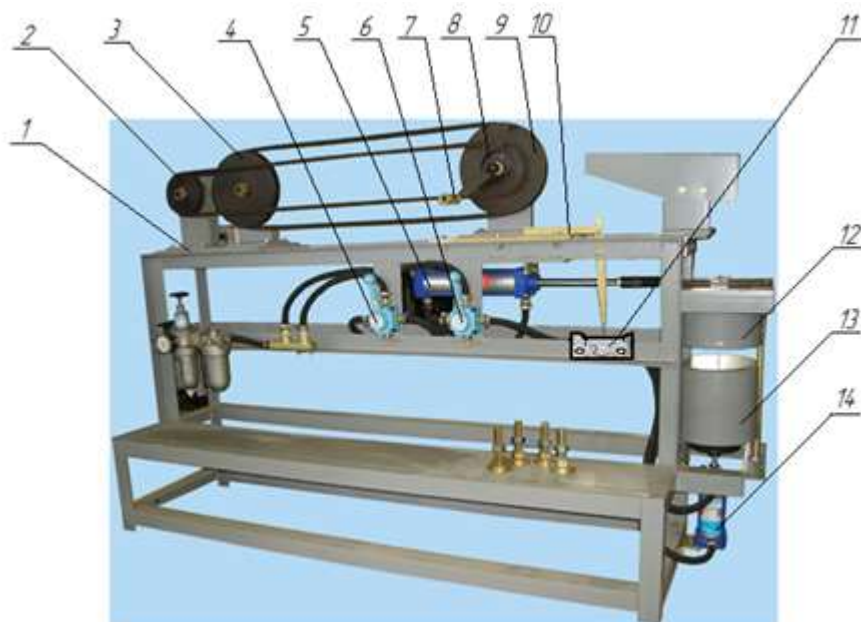
Испытание под нагрузкой		Мастер	Контролер
Температура подшипника °С при 700 об/мин	Температура подшипника °С при 3000 об/мин		
8	9	10	11

Приложение И

(справочное)

Подборка длин ремней

Рекомендуемая конструкция стенда для подборки комплекта ремней приведена на рисунке И.1.



1 - неподвижная опора; 2, 8 - шкив для ремней приводов ТК-2 и ТК-3;
3, 9 - шкив для ремней привода ТРКП; 4 - левый пневмораспределитель;
5 - пневмоцилиндр задвижки; 6 - правый пневмораспределитель;
7 - рукоятка; 10 - подвижная опора; 11 - шкала; 12 - груз 45 кг;
13 - груз 30 кг; 14 - пневмоцилиндр подъема

Рисунок И.1 - Стенд для подбора ремней

И.1 Подборку в комплект ремней приводов ТК-2 и ТК-3 выполнить в следующей последовательности:

- включить пневмораспределитель 6; пневмоцилиндр 14 поднимает грузы 12 и 13;
- включить распределитель 4; пневмоцилиндр 5 выдвигает задвижку, которая проходит через приваренную к грузу 12 (45 кг) скобу и фиксирует груз в верхнем положении;
- установить ремень на шкив 2 неподвижной опоры 1 и на шкив 8 подвижной опоры 10;
- выключить пневмораспределитель 6; шток пневмоцилиндра 14 опускается, освобождая груз 13 (30 кг), который обеспечивает требуемое натяжение ремня. Груз 12 (45 кг) остается зафиксированным в верхнем положении;

- прокрутить рукояткой 7 не менее трех раз вал шкивов для равномерного распределения натяжения и правильной посадки клинового ремня в канавке шкива;
- записать размер на шкале 11 стенда на бирку;
- включить пневмораспределитель 6; шток пневмоцилиндра 14 поднимает груз 13 (30 кг) до соприкосновения с грузом 12 (45 кг);
- снять ремень со шкивов, установить на ремень бирку с записью размера по шкале 11;
- установить следующий ремень и произвести его проверку аналогично проверке первого ремня.

На привод комплектовать ремни, у которых разница показаний шкалы 11 стенда не превышает 4 мм.

И.2 Подборку в комплект ремней привода ТРКП выполнить в следующей последовательности:

- включить пневмораспределитель 6 (пневмораспределитель 4 выключен); пневмоцилиндр 14 поднимает грузы 12 и 13;
- установить ремень на шкив 3 неподвижной опоры 1 и на шкив 9 подвижной опоры 10;
- выключить пневмораспределитель 6; пневмоцилиндр 14 опускает грузы 12 и 13 (общей массой 75 кг), которые обеспечивают требуемое натяжение ремня;
- прокрутить рукояткой 7 не менее трех раз вал шкивов для равномерного распределения натяжения и правильной посадки клинового ремня в канавке шкива;
- записать размер на шкале 11 стенда на бирку;
- включить пневмораспределитель 6; пневмоцилиндр 14 поднимает грузы;
- снять ремень со шкивов, установить на ремень бирку с записью размера по шкале 11;
- установить следующий ремень и произвести его проверку аналогично проверке первого ремня.

На привод комплектовать ремни, у которых разница показаний шкалы 11 стенда не превышает 4 мм.

Директор ПКТБ Л ОАО «РЖД»

Н.В. Пигловский

Начальник отдела

А.В. Кевролетин

Нормоконтролер

Ю.А. Мокина