LW700KN **Колесный погрузчик**

Руководство по техническому обслуживанию (первая версия)

ООО механической техники Корпорация XCMG

★ **Важное примечание:**

Информация о конфигурации, конструкциях, принципах работы и порядок ремонта погрузчика, содержащаяся в данном руководстве, может быть изменена без предварительного уведомления; кроме того, данное руководство содержит информацию о запчастях и дополнительных опциях, которые не могут быть приобретены в Вашем районе. Для заказа запчастей и дополнительных опций или получения самых последних версий технической документации обратитесь в местный дилерский центр XCMG.

Руководство по техническому обслуживанию колесного погрузчика XCMG LW700KN

Разработано Технологическим центром Отдела скреперного бизнеса XCMG Construction Machinery Co., Ltd.

Предисловие

Руководство по ремонту разработано для ознакомления ремонтно-обслуживающего персонала с конструкциями, принципами работы и функциями систем (компонентов) погрузчика, оно дает возможность ремонтно-обслуживающему персоналу правильно диагностировать и устранить неисправности погрузчика по признакам неисправностей, также содержит информацию о техническом обслуживании погрузчика в нормальных и особых условиях, необходимую для повышения качества ремонтных работ и квалификации персонала.

Данное руководство по техническому обслуживанию распространяется на всю конфигурацию машины ниже:

Двигатель: WD12G310E221 (Weichai)

Коробка передач: 4WG260

Ведущий мост: передний мост WA1240B/задний мост WA2241B

Данное руководство по ремонту содержит следующие главы:

Предисловие в данной части описаны общие сведения о структуре данных, приведенных в данном руководстве по ремонту.

00 Общие положения

Данная глава содержит общие меры предосторожности, меры безопасности при подготовке и выполнении работ, рекомендации по чтению данного руководства, таблицы номинальных моментов затяжки, перечни универсальных инструментов, также описывает технические характеристики погрузчика, сведения о массе компонентов, признаках неисправностей.

01 Системы двигателя

Данная глава содержит схему трубопроводов систем двигателя, сведения о проверке и регулировке двигателя, охлаждающих трубопроводов и систем двигателя; в разд. «Двигатель» описаны технические параметры двигателя, порядок технического обслуживания, регулировки, замены, демонтажа и монтажа; в разд. «Техническое обслуживание» описаны технические требования к техническому обслуживанию двигателя; в разд. «Осмотр и регулировка» описаны характеристики двигателя, методы проверки цвета дыма из выхлопной трубы, температуры отработавших газов, набора других параметров и их нормы.

02 Трансмиссионно-силовая система

Данная глава содержит основные сведения о составных частях трансмиссионной системы, конструкциях, функциях, осмотре и техническом обслуживании, демонтаже и монтаже

основных компонентов; в разд. «Осмотр и техническое обслуживание» описаны требования по осмотру, меры предосторожности и порядок технического обслуживания, в разд. «Демонтаж и монтаж» описаны методы и последовательность демонтажа и монтажа; эти сведения облегчат ознакомление с конструкциями, также могут использоваться в качестве справочной информации, необходимой для диагностики и устранения неисправностей погрузчика.

03 Рамы и пальцы шарнирных сочленений

Данная глава содержит схему конструкций рам, сведения о порядке осмотра и технического обслуживания рам и пальцев шарнирных сочленений, последовательности и методах демонтажа и монтажа.

04 Рабочее оборудование

Данная глава содержит основные сведения о конструкции рабочего оборудования и гидравлических трубопроводах, требованиях и порядке осмотра и технического обслуживания, последовательности и методах демонтажа и монтажа рабочего оборудования, также описывает конструкции и функции, правила технического обслуживания основных гидравлических элементов.

05 Гидравлические системы

Данная глава содержит основные сведения о составных частях гидравлических систем, относящиеся к гидравлической системе рабочего оборудования и гидравлической системе рулевого управления; схему трубопроводов систем, описывает конструкции, функции основных гидравлических элементов, порядок присоединения трубопроводов, последовательность и методы демонтажа и монтажа, правила технического обслуживания, типичные неисправности системы рулевого управления и методы их устранения.

06 Тормозные системы

Данная глава содержит схемы соединений компонентов и трубопроводов тормозных систем, описывает конструкции, функции, порядок функционирования и меры предосторожности, последовательность и методы демонтажа и монтажа основных компонентов, правила технического обслуживания, типичные неисправности тормозных систем и методы их устранения.

07 Система кондиционирования воздуха

Данная глава содержит основные сведения о конструкции системы кондиционирования воздуха и схемы соединений трубопроводов, описывает конструкции, последовательность и методы демонтажа и монтажа основных компонентов, правила технического обслуживания и основные указания по использованию системы кондиционирования воздуха.

08 Электрическая система

Данная глава содержит основные сведения об электрической системы и схемы соединений, описывает меры безопасности при эксплуатации электрооборудования, виды разъемов, конструкции, функции основных компонентов, принципы работы и схемы соединений, относящиеся к бульдозеру, признаки неисправностей и возможные причины, процедуры, общий порядок и методы диагностики и устранения неисправностей погрузчика.

Приложение А

В данной части приведены перечень горюче-смазочных материалов и охлаждающей жидкости, сравнительная таблица горюче-смазочных материалов отечественного и импортного производства, также температурные диапазоны применения горюче-смазочных материалов, меры предосторожности при заправке.

В данном руководстве неизбежны недостатки и ошибки, мы всегда готовы воспринять содержательную критику однопрофильных профессионалов и пользователей, исправлять фактологические ошибки, изменения в тексте могут быть внесены лишь при переиздании данного руководства.

Содержание

Предисловие..... I

Содержание.....IV

00 Общие положения.....1

I. Меры безопасности.....2

Важные меры безопасности безопасности.....2

Общие меры предосторожности..... 2

Подготовительные работы..... 4

Меры безопасности при работе.....4

II. Порядок чтения и использования данного руководства.....7

III. Рекомендации по подъему.....8

IV. Меры предосторожности при проведении операций..... 10

Меры предосторожности при демонтаже.....10

Меры предосторожности при монтаже..... 10

Меры предосторожности после выполнения операций.....12

Меры предосторожности при использовании дизельного двигателя.....13

Проверка наличия повреждений или ослабления глушителя и выхлопной трубы..... 14

V. Таблицы номинальных моментов затяжки..... 16

Таблица моментов затяжки болтов и гаек..... 16

Таблица моментов затяжки разъемных фланцев с болтами..... 17

Таблица моментов затяжки штуцеров с О-образными кольцевыми выступами..... 17

Таблица моментов затяжки пробок с О-образными кольцевыми выступами.....18

Таблица моментов затяжки шлангов (с конусными и плоскими уплотнениями).....18

VI. Универсальные инструменты.....19

Общеупотребляемые инструменты для измерения, регулировки и определения неисправностей..... 19

VII. Технические характеристики.....22

Перечень компонентов по весу..... 25

VIII. Признаки неисправностей, диагностика и методы их устранения..... 27
Признаки неисправностей и возможные причины.....27
Признаки неисправностей.....27
Причины возникновения неисправностей.....29
Диагностика и устранение неисправностей.....33
Указания по устранению неисправностей.....33
Общие процедуры устранения неисправностей..... 33
Процесс устранения неисправности.....35
Методы диагностики неисправностей..... 36
Примеры диагностики и анализа ряда типичных комплексных неисправностей..... 38
01 Системы двигателя..... 62
1.1 Инструкция по эксплуатации дизельного двигателя..... 63
1.1.1 Внешний вид дизельного двигателя..... 63
1.1.2 Определение модели дизельного двигателя..... 65
1.1.3 Основныетехническиехарактеристикидизельногодвигателя..... 65
1.1.4 Снятие с консервации дизельного двигателя..... 67
1.1.5 Подъем дизельного двигателя..... 68
1.1.6 Установка дизельного двигателя.....69
1.1.7 Подготовка перед запуском..... 69
1.1.8 Запуск дизельного двигателя..... 70
1.1.9 Работа дизельного двигателя.....70
1.2 Инструкция по техническому обслуживанию дизельного двигателя..... 73
1.2.1 Горючее масло, смазочноемасло, охлаждающая жидкость и вспомогательные материалы.....73
1.2.2 Текущее обслуживание..... 77
1.2.3 Содержание всех уровней обслуживания..... 80
1.2.4 Долгосрочное хранение и обслуживание.....85
1.3 Типичные неисправности дизельного двигателя и их устранение..... 87
1.3.1 Методы диагностики.....87

1.3.2 Причины и устранение общих неисправностей дизельного двигателя..... 89
1.4 Разборка и сборка двигателя..... 98
1.4.1 Обзор..... 98
1.4.2 Группа корпуса..... 102
1.4.3 Структура шатуна кривошипа..... 129
1.4.4 Клапанный механизм..... 141
1.4.5 Система впуска и выпуска..... 153
1.4.6 Топливная система..... 162
1.4.7 Система охлаждения..... 167
1.4.8 Система смазки..... 171
1.4.9 Система запуска..... 178
1.4.10 Система комплектующих всей машины..... 179
1.5 Посадочный зазор основных частей дизельного двигателя..... 186
1.6 Критерии оценки износа основных пар трения дизельных двигателей..... 187
02 Трансмиссионная система..... 189
2.1 Общие сведения..... 150
2.2 Гидротрансформатор и КПП..... 152
2.2.1 Гидротрансформатор..... 152
2.2.2 КПП с гидроприводом..... 153
2.2.3 Демонтаж и монтаж..... 154
2.2.4 Порядок калибровки КПП..... 278
2.2.5 Осмотр и техническое обслуживание гидротрансформатора и КПП..... 280
2.3 Ведущий мост..... 284
2.3.1 Структура, принцип и функции..... 284
2.3.2 Эксплуатация, обслуживание и ремонт..... 292
2.3.3 Описание по разборке..... 304
3.3.2 Разобрать активный спиральный зонтик в сборе..... 313
2.3.4 Сборка компонентов..... 317
2.3.5 Общая сборка..... 334
2.3.6 Проверка и обслуживание ведущего моста..... 344

2.4 Приводной вал....347
2.5 Обод и шины....351
2.5.1 Краткий обзор....351
2.5.2 Проверка и техническое обслуживание шин....351
03 Рамы и пальцы шарнирных сочленений....352
3.1 Общее описание конструкции....353
3.2 Осмотр и техническое обслуживание....354
3.2.1 Основания для проведения технического обслуживания пальцев верхнего и нижнего шарнирных сочленений передней и задней рам....354
3.3 Демонтаж и монтаж....355
3.3.1 Подготовительные работы....355
3.3.2 Демонтаж шкворня шарнирного сочленения....355
04 Рабочее оборудование....366
4.1 Конструкция рабочего оборудования....367
4.1.1 Конструктивная схема рычажных механизмов....367
4.1.2 Ковш-лопата....369
4.2 Стандарт обслуживания рычажного механизма....370
4.3 Осмотр и техническое обслуживание....372
4.3.1 Осмотр рабочего оборудования....372
4.3.2 Испытание и регулировка бесконтактного датчика автоматического выравнивания ковша....373
4.3.3 Испытание и регулировка бесконтактного датчика стрелы....374
4.4 Разборка и установка рабочего оборудования....376
4.4.1 Разборка рабочего оборудования....376
4.4.2 Установка составных частей рабочего оборудования....377
05 Гидравлические системы....379
5.1 Принципиальная гидравлическая схема....380
5.1.1 Гидравлическая система рабочего оборудования....381
5.1.2 Гидравлическая система рулевого управления....391

5.1.3 Система управления....396
5.2 Гидравлические компоненты....397
5.2.1 Тройной насос....397
5.2.2 Многоходовой клапан переключения....399
5.2.3 Клапан усиления потока....401
5.2.4 Пилотный клапан....403
5.2.5 Предельный клапан....406
5.2.6 Селекторный клапан давления....408
5.2.7 Полностью гидравлический рулевой механизм....409
5.2.8 Гидравлический цилиндр....411
5.2.9 Резервуар для гидравлического масла....412
5.3 Проверка гидравлической системы....415
5.3.1 Осмотр гидравлических систем....415
5.3.2 Измерение давления в гидравлической системе....417
5.4 Проверка и регулировка рулевого колеса....420
5.4.1 Измерение зазора рулевого колеса....420
5.4.2 Измерение усилия при повороте рулевого колеса....420
5.4.3 Измерение времени работы рулевого колеса....421
5.5 Технрческое обслуживание гидравлических систем....423
5.5.1 Инструкции по техническому обслуживанию гидравлической системы....423
5.5.2 Технрческое обслуживание гидравлических систем....425
5.6 Разборка и сборка основных элементов....429
5.6.1 Разборка гидроцилиндра....429
5.6.2 Сборка гидроцилиндра....432
5.7 Типичные неисправности и методы их устранения гидравлических систем....438
06 Тормозные системы....440
6.1 Общие сведения о тормозных системах....441
6.2 Составные части тормозных систем и трубопроводы....442
6.3 Тормозные элементы....443
6.3.1 Клапан ножного тормоза....443

6.3.2 Двойной клапан наполнения.....448
6.4 Осмотр тормозных систем.....453
6.4.1. Измерение давления в энергоаккумуляторе.....453
6.4.2 Измерение давления предварительного наполнения энергоаккумулятора...453
6.4.3 Измерение усилия нажатия и хода педали тормоза.....455
6.4.4 Измерение давления на выходе клапана ножного тормоза.....456
6.5 Устранение неисправностей тормозных систем.....458
07 Система кондиционирования воздуха.....461
7.1 Принципиальная схема кондиционера.....462
7.2 Техническое обслуживание и ремонт системы кондиционирования воздуха.....464
7.2.1 Техническое обслуживание и меры предосторожности.....464
7.2.2 Требования к демонтажу и монтажу компонентов кондиционера.....467
7.2.3 Меры предосторожности и требования к разборке.....468
7.2.4 Меры предосторожности при разборке и подключении шлангов и жестких труб в трубопроводе системы кондиционирования воздуха.....470
08 Электросистема.....472
8.1 Общие сведения электросистемы.....473
8.1.1 Охрана безопасности.....473
8.1.2 Фукция и особенности системы.....478
8.1.3 Классификация соединителей.....479
8.1.4 Жгуты проводов погрузчика.....484
8.2 Электросистема и принципиальная схема.....487
8.2.1 Общие сведения электросистемы.....487
8.2.2 Система электропитания.....487
8.2.3 Система пуска двигателя.....491
8.2.4 Система управления коробкой передач.....493
8.2.5 Система контроля приборов.....501
8.2.6 Панель переключателей.....510
8.2.7 Центральная распределительная коробка.....510

8.2.8 Парковочная система с камерой заднего вида.....513
8.2.9 Система освещения.....521
8.2.10 Стеклоочистители и стеклоомыватели.....528
8.2.11 Датчики и переключатели.....528
8.3 Диагностика неисправностей..... 532
8.3.1 Меры предосторожности.....532
Приложение 1: Схема жгута проводов..... 536
Приложение 2: Ведомость кодов неисправности коробки передач ZF..... 540
Приложение A Ведомость маслоизделий и охлаждающих жидкостей.....598
1. Список масел и воды и смазочных веществ.....599
2. Температура применения масел разных марок.....600
3. Особые замечания при заправке.....600
4. Особая подсказка.....600

00 Общие положения

I. Меры безопасности

Важные меры безопасности безопасности

Правильный техническое обслуживание и ремонт играют важную роль в обеспечении безопасной эксплуатации погрузчика.

В целях защиты операторов от риска получения травм, в данном руководстве используется значок «⚠» для того, чтобы отмечать меры безопасности. Строго следите за рекомендациями, приведенными позади данного значка. Если возникла опасная ситуация или существует угроза безопасности, в первую очередь следует учитывать безопасность, затем принять необходимые меры по устранению проблем.

Общие меры предосторожности

⚠ **Неправильное функционирование очень опасно, перед началом эксплуатации погрузчика внимательно ознакомьтесь с мерами безопасности, приведенными в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию.**

1) Перед заполнением консистентной смазкой или ремонтом ознакомьтесь с мерами безопасности, указанными на табличках на погрузчика. Для получения более подробной информации о расположении табличек безопасности и мерах предосторожности прочтите «Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию».
2) В ремонтной мастерской выберите подходящее место для размещения инструментов и снятых деталей. Аккуратно разместите инструменты и детали. Держите рабочую зону в чистом состоянии, убедитесь в отсутствии грязи, воды или масла. Допускается курение только в зоне для курения, запрещается курение во время работы.
3) При работе следует носить защитную обувь и шлем. Не одевайте свободную одежду или спецодежду с нехваткой пуговиц.
   • При ударе молотком по детали следует носить защитные очки.
   • При обработке детали шлифовальным кругом следует носить защитные очки и соответствующие средства индивидуальной защиты.
4) Если операция должна выполниться группой не менее чем из двух человек, перед выполнением операции необходимо договориться о порядке проведения операции. Перед началом проведения операции следует информировать своего помощника. Перед ремонтом повесьте предупреждающую табличку «Идет ремонт» в кабине.
5) Если выполнение определенной операции требует разрешения или свидетельства об

уровне квалификации, то данная операция должна выполняться квалифицированным профессионалом.

6) Следует аккуратно разместить все инструменты и научите правильно использование инструменты, перед началом работы всесторонне проверьте инструменты, бульдозер, вилочный погрузчик, машину технической помощи и т.д.
7) Если требуется сварка во время ремонта, то сварочные работы должны выполняться обученным, квалифицированным и опытным сварщиком, при выполнении сварочных работ следует носить сварочные перчатки, фартук, ручную сварочную маску, шлем и подходящую спецодежду для сварочных работ.
8) Перед началом работы следует ввести себя в оптимальное физическое состояние.

Подготовительные работы

1) Перед заправкой или ремонтом остановите погрузчик на твердой ровной площадке, включите стояночный тормоз и подложите клинья под колеса или гусеницы, чтобы избежать случайного перемещения погрузчика.
2) Перед началом работы опустите рабочее оборудование (отвал, рыхлитель, ковш и т.д.) на землю. Если невозможно опускание рабочего оборудования на землю, вставьте стопорный палец или подложите колодки, чтобы избежать случайного опускания рабочего оборудования. Кроме того, обязательно блокируйте все рычаги управления и повесьте предупредительную табличку на рычаг.
3) Перед началом работы по разборке или сборке следует подкрепить бульдозер с помощью колодок, домкрата или стойки.
4) Удалите грязь и масляных пятен со ступеней или иных частей для посадки высадки. При посадке и высадке следует держать поручень, ногами наступать на лестницу или ступени, нельзя впрыгнуть и выпрыгнуть. Если невозможно использование поручня, лестницы или ступеней при посадке и высадке, используйте подходящую предохранительную стойку для размещения ног.

Меры безопасности при работе

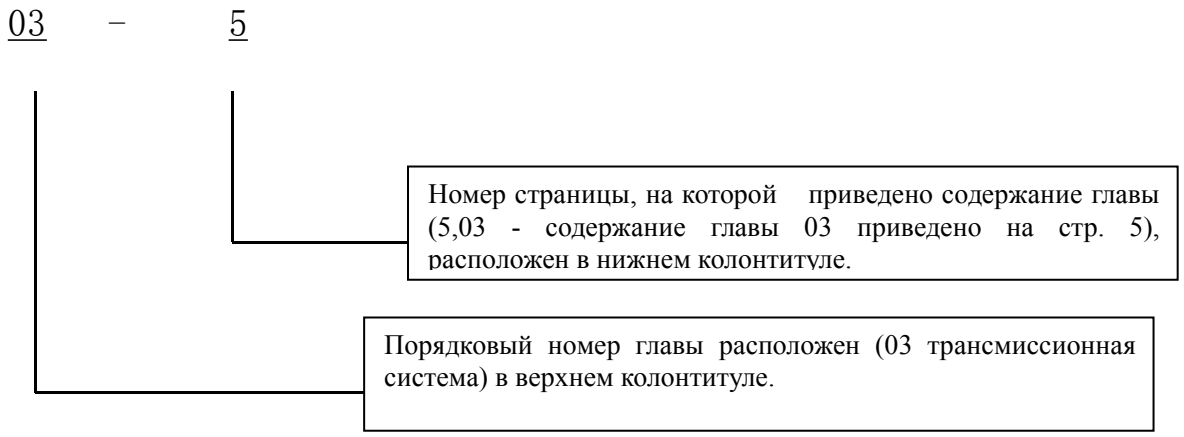
1) При отсоединении или снятии компонентов масляном/водяном или пневматическом контуре, в первую очередь полностью сбросьте давление в контуре. При снятии пробки маслозаливного отверстия, пробки маслосливного отверстия или заглушки датчика давления масла медленно отвинтите пробки, чтобы избежать внезапного разбрызгивания масла.
2) В момент остановки двигателя охлаждающая жидкость и масло в контуре все-таки находятся в высокотемпературном состоянии, в связи с этим, обратите особое внимание на предотвращение ожогов. Перед ремонтом масляного или водяного контура дайте маслу или воде остыть.
3) Перед началом работы остановите двигатель, особенно при работе вокруг вращающихся частей или их соседних деталей следует остановить двигатель. При проверке погрузчика (измерении давления масла, частоты вращения, температуры и т.д.) на работающем двигателе будьте особенно осторожны, будьте особенно осторожны, избегайте попадания или затягивания во вращающиеся или движущиеся части.
4) Перед началом работы отсоедините провода от клемм АКБ. В первую очередь отсоедините провод от отрицательной клеммы (-).

5) Подъем тяжелого компонента (весом 25 кг) должно производиться с помощью элеватора или крана. Перед началом работы проверьте стропов (канат, цепь и грузовой крюк) на наличие повреждения. Следует использовать стропов с подходящей несущей способностью и установить его надлежащим образом. При использовании элеватора или крана следует выполнить соответствующие действия медленно, чтобы избежать соприкосновения поднимаемого компонента с другим предметом. Не допускается ремонт компонента, поднятого элеватором или краном.
6) При снятии крышки, находящейся под внутренним давлением или давлением пружины, дайте 2 болтам на стороне относительно крышки оставаться неснятыми. По очереди ослабьте эти болты, чтобы сбросить давление, затем снятие крышку.
7) При снятии компонента обратите внимание на предотвращение обрыва или повреждения провода, поврежденный провод может вызвать пожарную опасность электроустановок.
8) При отсоединении трубопровода обратите внимание на предотвращение вытекания топлива или масла. В случае попадания топлива или масла на землю, своевременно вытрите. При попадании топлива или масла на землю существует вероятность проскользнуть и упасть, даже вероятность возникновения пожара.
9) Как правило, избегайте очистки деталей бензином. В частности, не допускается очистка электрических элементов бензином.
10) Обязательно установите снятые компоненты на посадочные места надлежащим образом. Замените любые поврежденные компоненты и одноразовые детали новыми. При монтаже шлангов и проводов обратите внимание на предотвращение царапанья погрузчика во время работы.
11) При монтаже шлангов высокого давления обратите внимание на предотвращение скручивания. Поврежденные шланги может привести к угрозе безопасности, в связи с этим, при монтаже шлангов высокого давления будьте особенно осторожны. В то же время проверьте правильность установки штуцеров.
12) При сборке или установке деталей следует затянуть их заданными моментами затяжки. При установке предохранительных устройств (например, защитные кожухи) или вибрационных или быстровращающихся компонентов будьте особенно внимательны, проверьте правильность установки этих компонентов.
13) При совмещении двух отверстий друг с другом нельзя засовывать палец или руку в отверстие, чтобы избежать заедания пальца в отверстии.
14) При измерении гидравлического давления проверьте правильность сборки измерительного инструмента.

15) При длительной работе двигателя в плохо проветриваемом месте существует вероятность отравления газом. В связи с этим, следует открыть двери и окна, чтобы обеспечить хорошее проветривание.

II. Порядок чтения и использования данного руководства

1) Способ брошюровки: брошюровка выполнена согласно порядковому номеру страницы в нижнем колонтитуле каждого листа.
2) Ниже приведен пример определения номеров страниц данного руководства.



3) Дополнительные номера страниц: после порядкового номера страницы ставится тире (-) и дополнительного номера. Ниже приведен пример брошюровки.
   03-5
   03-5-1
   03-5-2
   03-6
4) Изменение номера версии
   При внесении изменений в руководство номер версии (1, 2, 3…) ставится в нижней части последнего листа.
5) Всякие дополнения или изменения к данному руководству будут переданы дилерам XCMG, перед началом работы обратитесь к дилеру, чтобы получить самые последние версии технической документации.
6) Символы

В данном руководстве по ремонту используются символы, указанные в следующей таблице, чтобы отмечать сведения о безопасности и контроле качества:

Символы	Содержание	Примечание
⚠	Безопасность	Особые меры безопасности, которые необходимо соблюдать при работе.
★	Внимание	Особые технические требования или другие меры предосторожности, за которыми необходимо следить при работе.

	Масса	Масса узлов и деталей систем. При выборе подъемного каната или существуют строгие требования к рабочему состоянию, следует уделять этому внимание.
	Момент затяжки	При сборке необходимо уделять особое внимание информации о моментах затяжки.
	Нанесение средства	Это указывает на место нанесения вяжущего средства или соответствующего средства при сборке.
	Масло, охлаждающая жидкость	Это указывает на место заправки и заправочный объем.
	Слив	Это указывает на места слива и объем слива.

III. Рекомендации по подъему

⚠ Подъем тяжелого компонента (весом 25 кг или больше) должен производиться с помощью крана или подходящего подъемного оборудования. В разд. «Разборка и сборка» каждый компонентом весом 25 кг или больше четко отмечен символом.

Подъем

Если невозможно плавное отсоединение компонента от погрузчика с помощью грузового крюка, проводите следующую проверку:

1) Проверьте, полностью ли сняты все болты крепления, соединяющие соответствующие детали.
2) Проверьте наличие помех между снимаемой деталью и другими деталями.

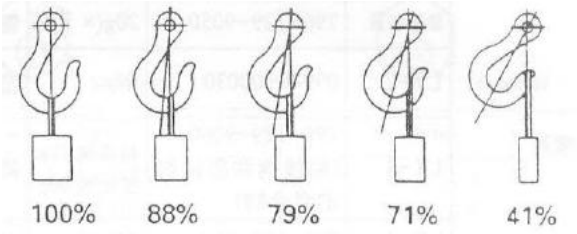
Канаты

1) Выберите подходящие канаты согласно массе поднимаемого компонента в соответствии со следующей таблицей:

Канаты (стандартные канаты типа S)	
Диаметр каната (мм)	Допустимая грузоподъемность (тн)
10	1.0
14	2.2
16	2.8
18	3.6
20	4.4
30	10.0
40	18.0
50	28.0
60	40.0

ПРИМЕЧАНИЕ: Допустимая грузоподъемность, указанная в таблице выше, определена с учетом l/6-1/7 прочности на разрыв каната.

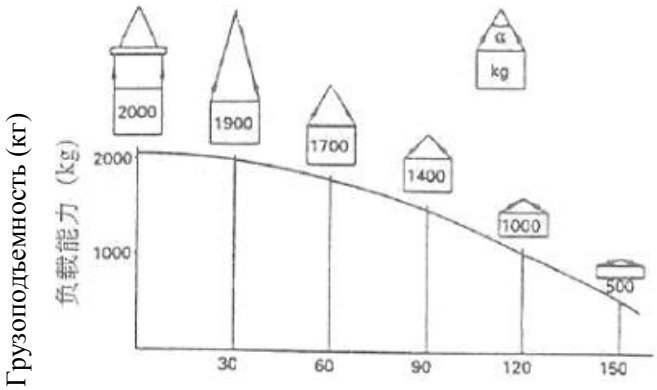
2) Следует зацепить канат за середину грузового крюка. Если канат приближается к краю грузового крюка во время зацепления, то существует вероятность отцепления каната с грузового крюка и возникновения серьезной аварии, несущая способность середины грузового крюка является максимальной.



3) Избегайте подъема компонента с использованием одного каната, следует симметрично обвязать компонент с использованием двух канатов или больше.

При подъеме компонента с использованием одного каната существует вероятность застроповки компонента, ослабления каната или смещения от первоначального местонахождения компонента, возникновения серьезной аварии.

4) Избегайте подъема тяжелого компонента под большим углом между канатом и грузовым крюком, несущая способность каждого каната повышается вслед за увеличением угла подъема при подъеме тяжелого компонента с использованием двух канатов или больше. На рис. ниже указаны изменения допустимой грузоподъемности под разными углами подъема при подъеме компонента с использованием двух канатов. Допустимая грузоподъемность каждого каната составляет 1000 кг. При подъеме тяжелого компонента с использованием двух канатов в вертикальном положении, допустимая общая грузоподъемность может быть доведена до 2000 кг. Допустимая грузоподъемность двух канатов под углом подъема 120° составляет 1000 кг; с другой точки зрения, максимальное усилие на каждое канат составляет 4000 кг при подъеме тяжелого компонента весом 2000 кг с использованием двух канатов под углом подъема 150°.



Угол подъема, α (Ед. изм.: град.)

IV. Меры предосторожности при проведении операций

При демонтаже или монтаже (разборке или сборке) устройств обязательно соблюдайте нижеследующие общие меры предосторожности при проведении операций.

Меры предосторожности при демонтаже

- Если охлаждающая жидкость содержит антифриз, необходимо правильно обращаться с ней.
- После отсоединения шлангов или жестких трубопроводов необходимо покрывать их или забивать их пробками во избежание попадания грязи или пыли.
- При необходимости слейте масло в предварительно подготовленную емкость.
- Определите отметки на посадочных местах, перед снятием сделайте сборочные отметки на подходящих местах во избежание путаницы при сборке.
- При отсоединении разъемов следует держать разъемы, нельзя дергать провода во избежание приложения чрезмерного усилия к проводам.
- На проводах и шлангах имеются наклейки с указанием их посадочных мест, предназначенные для предотвращения путаницы при монтаже.
- Проверьте количество и толщину прокладок, также храните их в безопасном месте.
- При подъеме компонентов грузоподъемность подъемного оборудования должна быть достаточной.
- При снятии компонентов с помощью нажимных винтов следует по очереди равномерно затянуть нажимные винты.
- Перед снятием любого устройства следует очистить окружающие зоны и установить крышку, чтобы избежать попадания пыли или грязи после снятия устройства.

Меры предосторожности при монтаже

- Затяните все болты и гайки (штуцерные гайки) заданными моментами затяжки (KES).
- При монтаже шлангов не допускается наличие скручивания или помех, зафиксируйте их хомутами (при наличии).
- Замените все уплотнительные прокладки, О-образные кольца, шплинты и контрпластинки новыми.

- Крепко согнуть шплинт и замковую пластинку.
- При нанесении клея очистите деталь и полностью удалите остатки масла и смазки, затем нанесите 2-3 капельки клея на резьбу.
- При нанесении герметика на прокладку очистите поверхность и полностью удалите остатки масла и смазки, проверьте наличие/отсутствие грязи или повреждения, затем равномерно наносите герметик на прокладку.
- Очистите все детали, устраните все дефекты, изгиб, заусенцы или коррозию.
- Нанесите масло на вращающиеся и движущиеся части.
- При запрессовке детали нанесите антифрикционное средство (LM-P) на поверхность.
- После установки стопорного кольца проверьте надежность крепления стопорного кольца в кольцевой канавке.
- При присоединении электрического разъема очистите разъем от всех масляных пятен, грязи или воды, затем надежно присоедините разъем.
- При использовании болта с ушком проверьте наличие/отсутствие деформации или старения, полностью ввинтите его надлежащим образом и совместите с грузовым крюком.
- При затяжке разъемных фланцев по очереди равномерно затяните их надлежащим образом, чтобы избежать одностороннего перетягивания.

★ При повторной сборке гидроцилиндра, насоса и других гидравлических устройств (снятых во время ремонта) обратите внимание на то, что перед повторным вводом гидроцилиндра в эксплуатацию необходимо удалить воздух по следующему порядку:

a. Запустите двигатель и дайте ему поработать на низких оборотах холостого хода.
b. Переместите рычаг управления рабочим оборудованием в нужное положение, дайте штоку гидроцилиндра двигаться 4-5 раз, затем прекратите движение гидроцилиндра на расстоянии 100 мм от конца такта.
c. Потом дайте штоку гидроцилиндра двигаться до конца такта 3-4 раза.
d. После завершения данных действий дайте двигателю поработать на нормальных оборотах.

★ При повторном вводе оборудования в эксплуатации после ремонта или длительного

хранения следите за следующими шагами.

Меры предосторожности после выполнения операций

1) Добавление охлаждающей жидкости, масла и консистентной смазки

- После слива охлаждающей жидкости затяните сливной кран, добавляйте охлаждающую жидкость до требуемой нормы. Дайте двигателю поработать, чтобы осуществлять циркуляцию охлаждающей жидкости в системе, затем снова проверяйте уровень охлаждающей жидкости.
- После повторной установки снятого гидравлического устройства добавляйте масло до требуемой нормы. Дайте двигателю поработать, чтобы осуществлять циркуляцию масла в системе, затем снова проверяйте уровень масла.
- После повторной сборки снятых трубопроводов или гидравлического устройства необходимо удалить воздух из системы.

★ Более подробная информация приведена в п. «Удаление воздуха» разд. «Осмотр и регулировка».

- Заполните детали рабочего оборудования нужным количеством консистентной смазки (консистентной смазки на основе дисульфида молибдена).

2) Проверьте головку блока цилиндров и коллекторы на наличие ослабления. Проверьте головку блока цилиндров, впускной и выхлопной коллекторы на наличие ослабления.

В случае обнаружения ослабления любой детали, снова затяните ее надлежащим образом.

- Более подробная информация о моментах затяжки приведена в разд. «Разборка и сборка».

3) Проверка наличия повреждений или ослабления трубопроводов двигателя

a. Впускная и выхлопная системы

Проверьте наличие/отсутствие повреждений трубопроводов, ослабления установочных болтов и гаек, нарушения герметичности штуцеров впуска/выпуска воздуха.

В случае обнаружения ослабления или повреждения любой детали, снова ее затяните или отремонтируйте.

b. Система охлаждения

Проверьте наличие/отсутствие повреждений трубопроводов, ослабления установочных болтов и гаек, нарушения герметичности штуцеров охлаждающей жидкости.

В случае обнаружения ослабления или повреждения любой детали, снова ее затяните или отремонтируйте.

c. Топливная система

Проверьте наличие/отсутствие повреждений трубопроводов, ослабления установочных болтов и гаек, нарушения герметичности штуцеров топливопроводов.

В случае обнаружения ослабления или повреждения любой детали, снова ее затяните или отремонтируйте.

Меры предосторожности при использовании дизельного двигателя

1) После установки новой машины, перед запуском ее следует проверить.
2) Перед каждым запуском следует выполнить «подготовку перед запуском». Помните, что дизельный двигатель необходимо запускать без нагрузки.
3) Для нового двигателя или дизельного двигателя после капитального ремонта начать работу только после обкатки 60h.
4) После запуска дизельного двигателя должно работать без нагрузки 3~5min, потом допускается постепенно ускорить загрузку, когда температура воды на выходе из дизельного двигателя выше 75 ℃, температура масла выше 50 ℃, давление масла выше 0.40MPa, допускается полная нагрузка.
5) Для нового двигателя или дизельного двигателя с новым турбонагнетателем необходимо снять впускную трубку для масла турбонагнетателя и добавить 50~60mL моторного масла во впускное отверстие для масла турбонагнетателя, чтобы предотвратить прогорание турбонагнетателя из-за нехватки масла при запуске.
6) При добавлении моторного масла нельзя смешивать разные смазочные масла.
7) Обычно не допускается запускать дизельный двигатель без воздушного фильтра, предотвратить попадание пыли и примесей в дизельный двигатель, чтобы избежать раннего износа дизельного двигателя.
8) При работе дизельного двигателя необходимо постоянно наблюдать за динамикой работы дизельного двигателя и показаниями всех приборов. В случае возникновения

аварийной ситуации следует принять меры по аварийной остановке, чтобы предотвратить заклинивание дизельного двигателя из-за нехватки воды, перегрева или потери давления масла.

9) В связи с тем, что топливопровод дизельного двигателя находится на одной стороне от выхлопной трубы, при работе дизельного двигателя часто проверить топливопровод на утечку масла и своевременно устранить проблему, чтобы избежать возгорания.
10) При регулировке натяжения треугольного ремня и других приводных устройств дизельный двигатель должен находится в состоянии остановки.
11) При разгрузке дизельного двигателя, следует медленно проводить ее, когда дизельный двигатель внезапно снижает нагрузку, предотвратить резкое превышение скорости, вызванное отказом регулятора,
12) Если термостат выходит из строя, его следует своевременно заменить, нельзя разбирать по желанию его и не использовать его.
13) После остановки дизельного двигателя, особенно когда не использовать антифриз в холодную погоду, следует слить охлаждающую воду в полости охлаждающей воды, чтобы предотвратить замерзание и растрескивание корпуса двигателя и связанных с ним деталей.
14) Следует часть проверить на ослабление крепежных болтов и гаек.
15) Если на дизельном двигателе есть свинцовая пломба, пользователь не может удалить ее и отрегулировать по своему желанию. При необходимости его следует отправить в отдел специального управления для ремонта или регулировки.
16) Строго соблюдать инструкции в руководстве и выполнить текущее и трехуровневое обслуживание.

Проверка наличия повреждений или ослабления глушителя и выхлопной трубы

1) Визуально проверьте глушитель, выхлопную трубу и другие установленные детали на наличие трещин и повреждений. В случае обнаружения повреждения любой поврежденной детали, следует ее заменить.
2) Проверьте установочных болтов и гаек глушителя, выхлопных трубы и других установленных деталей на наличие ослабления.

В случае обнаружения ослабления любого болта или гайки, следует снова затянуть надлежащим образом.

5) Проверка функциональности глушителя

Проверьте глушитель на наличие постороннего звука и неодинакового звука относительно нового глушителя.

Если услышать какой-либо необычный шум, то отремонтировать глушитель, см. «Диагностика неисправностей» и «Разборка и сборка».

V. Таблицы номинальных моментов затяжки

Таблица моментов затяжки болтов и гаек

★ Если не указано иное, метрические болты и гайки должны быть затянуты моментами, указанными в следующей таблице (с помощью динамометрического ключа).

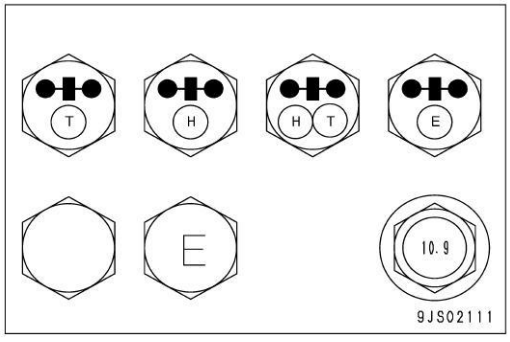
★ В следующей таблице приведена информация о болтах, указанных на рис. A.

Диаметр резьбы болта	Ширина один в один	Момент затяжки	
мм	мм	Н.м	кгм
6	10	11.8-14.7	1.2-1.5
8	13	27-34	2.8-3.5
10	17	59-74	6.0-7.5
12	19	98-123	10.0-12.5
14	22	153-190	15.5-19.5
16	18	235–285	23.5–29.5
20	22	320–400	33–41
24	24	455–565	46.5–58
27	30	610–765	62.5–78
32	36	785–980	80–100
27	41	1,150 – 1,440	118-147
30	46	1,520 – 1,910	155-195
33	50	1,960 – 2,450	200-250
36	55	2,450 – 3,040	250-310
39	60	2,890 – 3,630	295-370

★ В следующей таблице приведена информация о болтах, указанных на рис. B.

Диаметр резьбы болта	Ширина один в один	Момент затяжки	
мм	мм	Н.м	кгм
6	10	5.9-9.8	0.6-1.0
8	13	13.7-23.5	1.4-2.4
10	14	34.3-46.1	3.5-4.7
12	27	74.5-90.2	7.6-9.2

★ Рис. A



★ Рис. B

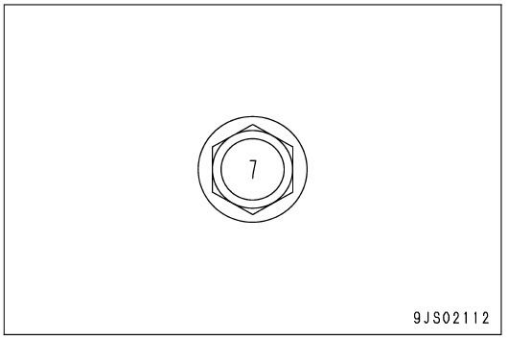


Таблица моментов затяжки разъемных фланцев с болтами

★ Если не указано иное, разъемные фланцы с болтами должны быть затянуты моментами, указанными в следующей таблице.

Диаметр резьбы болта	Ширина один в один	Момент затяжки	
мм	мм	Н.м	кгм
10	14	59-74	6.0-7.5
12	17	98-123	10.0-12.5
16	22	235-285	23.5-29.5

Таблица моментов затяжки штуцеров с О-образными кольцевыми выступами

★ Если не указано иное, штуцеры с О-образными кольцевыми выступами должны быть затянуты моментами, указанными в следующей таблице.

Марка	Диаметр резьбы болта	Ширина один в один	Момент затяжки Н.м{кгм}	
	мм	мм	Номинальное значение	Диапазон
02	14	Набор параметров изменяется в зависимости от типа соединения.	35-63{3.5-6.5}	44{4.5}
03, 04	20		84-132{8.5-13.5}	103{10.5}
05, 06	24		128-186{13.0-19.0}	157{16.0}
10, 12	33		363-480{37.0-49.0}	422{43.0}
14	42		760-1010{76.0-103}	883{90.0}

Таблица моментов затяжки пробок с О-образными кольцевыми выступами

★ Если не указано иное, пробки с О-образными кольцевыми выступами должны быть затянуты моментами, указанными в следующей таблице.

Марка	Диаметр резьбы болта	Ширина один в один	Момент затяжки Н.м{кгм}	
	мм	мм	Номинальное значение	Диапазон
08	8	14	5.88-8.82{0.6-0.9}	73.5{0.75}
10	10	17	9.81-12.74{1.0-1.3}	11.27{1.15}
12	12	19	14.7-19.6{1.5-2.0}	17.64{1.8}
14	14	22	19.6-24.5{2.0-2.5}	22.54{2.3}
16	16	24	24.5-34.3{2.5-3.5}	29.4{3.0}
18	18	27	34.3-44.1{3.5-4.5}	39.2{4.0}
20	20	30	44.1-53.9{4.5-5.5}	49.0{5.0}
24	24	32	58.8-78.4{6.0-8.0}	68.6{7.0}
30	30	32	93.1-122.5{9.5-12.5}	107.8{11.0}
33	33	–	107.8-147.0{11.0-15.0}	127.4{13.0}
36	36	36	127.4-176.4{13.0-18.0}	151.9{15.5}
42	42	–	181.3-240.1{18.5-24.5}	210.7{21.5}
52	52	–	274.4-367.5{28.0-37.5}	323.4{33.0}

Таблица моментов затяжки шлангов (с конусными и плоскими уплотнениями)

★ Если не указано иное, шланги (с конусными и плоскими уплотнениями) должны быть затянуты моментами, указанными в следующей таблице.

★ Если резьба покрыта маслом (смазкой), следите за следующими моментами затяжки.

Марка шланга	Ширина один в один	Момент затяжки Н.м{кгм}		Конусное уплотнение	Плоское уплотнение	
		Диапазон	Номинальное значение	Размер резьбы (мм)	Число витков на дюйм, шаг резьбы	Диаметр резьбы, мм (исходное значение)
02	19	34-54{3.5-5.5}	44{4.5}	-	9/16-18UN	14.3
		34-63{3.5-6.5}		14	-	-
03	22	54 – 93 {5.5 – 9.5}	74 {7.5}	–	11/16-16UN	17.5
	24	59 – 98 {6.0 – 10.0}	78 {8.0}	18	-	-
04	27	84 – 132 {8.5 – 13.5}	103 {10.5}	22	13/16-16UN	20.6
05	32	128 – 186 {13.0 – 19.0}	157 {16.0}	24	1-14UNS	25.4
06	36	177 – 245 {18.0 – 25.0}	216 {22.0}	30	1-3/16-12UN	30.2

（10）	41	177 – 245 {18.0 – 25.0}	216 {22.0}	33	-	-
（12）	46	197 – 294 {20.0 – 30.0}	245 {25.0}	36	-	-
（14）	55	246 – 343 {25.0 – 35.0}	294 {30.0}	42	-	-

VI. Универсальные инструменты

Перечень типичных инструментов

№ п/п	Наименование	Спецификация	Коли-во
1	Гаечный ключ	12 шт./набор	1 комп.
2	Накидные ключи	8 шт./набор	1 комп.
3	Разводной ключ	30×250(10”)	1
4	Разводной ключ	55×450(18”)	1
5	Плоская отвертка	150×7(6”)	1
6	Плоская отвертка	300×9(12”)	1
7	Ручник	1kg	1
8	Клещи	200(8”)	1
9	Шприц	600CC	1
10	Манометр шины	0—1.4MPa	1
11	Вага		

Общеупотребляемые инструменты для измерения, регулировки и определения неисправностей

Содержание измерения и регулировки	Символ		Наименование	Примечание
Определение цвета дыма из выхлопной трубы	A	1	Портативный измеритель уровня дымности и солености	Уровень Bosch: 0-9
		2	Дымомер	
Измерение температуры отработавших газов	B		Цифровой градусник	– 99,9-1,299℃
Регулировка клапанных зазоров	C		Щуп	
Измерение давления компрессии	D	1	Измеритель компрессии	0-6,9 МПа {0-70 кг/см^2}
		2	Адаптер	
			Уплотнительная прокладка	
Измерение давления прорыва	E		Устройство для измерения прорыва	0-5 кПа {0-500

газа			газа	мм вод.ст.}
Измерение давления масла	F	1	Гидравлический контрольно-измерительный прибор	
			Цифровой гидравлический контрольно-измерительный прибор	
		2	Гидравлический контрольно-измерительный прибор	
Измерение впускаемого воздуха (наддува)	G		Набор манометров давления наддува	
Измерение давления топлива	H	1	Гидравлический контрольно-измерительный прибор	
			Цифровой гидравлический контрольно-измерительный прибор	
		2	Гидравлический контрольно-измерительный прибор	
Измерение коэффициента откачивания и утечки	J	1	Шайба	
		2	Штуцер	
		3	Шланг	
		4	Измерительный гидроцилиндр	
		5	Хронометр	
Определение рычага управления направлением (технических характеристик рулевого колеса)	K		Рулетка	
Осмотр и регулировка давления масла в силовой системе	L	1	Гидравлический контрольно-измерительный прибор	
			Цифровой гидравлический контрольно-измерительный прибор	
		2	Резьбовая соединительная муфта	
			О-образное кольцо	
Осмотр и регулировка рулевого колеса	M		Рулетка	
Определение вентилятора с гидравлическим приводом	N	1	Набор тахометров	
		2	Гидравлический контрольно-измерительный прибор	
			Цифровой гидравлический контрольно-измерительный прибор	
		3	Резьбовая соединительная муфта	
			О-образное кольцо	
		4	Адаптер	
Измерение давления масла в резервуаре колесных тормозных механизмов	O	1	Резьбовая соединительная муфта	
		2	Соединитель	
		3	Пробка проходного отверстия	

		4	Калибровый щуп в сборе	
Измерение степени износа тормозных дисков колесных тормозных механизмов	P		Маслоуказатель	
Измерение давления масла в резервуаре стояночного тормоза	Q	1	Гидравлический контрольно-измерительный прибор	
			Цифровой гидравлический контрольно-измерительный прибор	
		2	Резьбовая соединительная муфта	
			О-образное кольцо	
		3	Адаптер	
Измерение степени износа тормозного диска стояночного тормоза	R		Маслоуказатель	
Осмотр и регулировка рычагов рабочего оборудования	S	1	Рулетка	
		2	Весы	
Измерение давления масла в резервуаре рабочего оборудования	T	1	Гидравлический контрольно-измерительный прибор	
			Цифровой гидравлический контрольно-измерительный прибор	
		2	Рулетка	
			О-образное кольцо	
		3	Дифференциальный манометр	
		4	Адаптер	
Измерение температуры охлаждающей жидкости и температуры масла	-		Цифровой градусник	
Измерение рабочего усилия и давления	-		Рулетка	
			Рулетка	
Измерение хода и гидравлического сдвига	-		Весы	
Измерение скорости рабочего оборудования	-		Секундомер	
Измерение напряжения и сопротивления	-		Мультиметр	

VII. Технические характеристики

Модель погрузчика			LW700KN
Вес	Тип рабочего устройства		Ковш-лопата 6.0m^3
	Масса работы(Kg)		25500
	Распределение (переднее) (Kg)		-
	Распределение (заднее) (Kg)		-
Характиристики	Емкость ковша-лопаты (при полной нагрузке) (m^3)		6.0
	Ном. Нагрузка (Kg)		7000
	Скорость движения		
	Передача 1 вперед	(km / h)	7.0
	Передача 2 вперед	(km / h)	12.7
	Передача 3 вперед	(km / h)	27.0
	Передача 4 вперед	(km / h)	38.0
	Передача 1 назад	(km / h)	7.0
	Передача 2 назад	(km / h)	12.7
	Передача 3 назад	(km / h)	27
	Макс. Подъемопредолеваемость	(deg)	28.0
	Макс. Сила тяги	kN	210
	Мин. радиус поворота	От центра шины (mm)	5920
Размеры	Общая длина (mm)		9455
	Общая ширина (шасси) (mm)		3430
	Ширина ковша (mm) (mm)		3430
	Общая высота (от верхней части кабины) (mm)		3630
	База(mm)		3500
	Минимальный дорожный просвет (mm)		488
	Высота оси шарнира ковша(mm)		4333
	Разгрузочная высота (от края затыловки) (mm)		3515
	Разгрузочное расстояние (от края затыловки) (mm)		1 388
	Угол разгрузки		45
	Угол отвода ковша (транспортное положение) (°)		48

Модель погрузчика		**LW700KN**
Двигатель	Тип: Форма: Число цилиндров- внутренний диаметр × ход (mm) Рабочий объем поршня (L):	WEICHAI WD12G310E221 С наддувом, промежуточным охлаждением 6-126mm×155mm 12
	Л.с. маховика (KW(PS)/rpm) Макс. момент кручения/скорость вращения (N·m(kgm) / rpm) Ном. расход топлива (g/KW.h) Высокая частота вращения холостого хода (rpm): Низкая частота вращения холостого хода (rpm):	226/2200 1350/1300~1500 ≤215 g/KW.h 2100 750
	Пусковой мотор: Генератор переменного тока: Аккумулятор:	24V 8.1KW 28V 70A 12V 120Ahx2
Силовая система	Гидравлический трансформатор: КПП: Тип главного редуктора: Тип бортового редуктора:	Одноступенчатый, однофазный трехэлементный Электро/гидравлическое переключение передач с неподвижным валом Одноступенчатый редуктор с коническим колесом со спиральными зубьями Одноступенчатый планетарный редуктор
Ведущий мост и рама	Фирма привода: Передний мост: Задний мост: Шина: Давление в пневматике: Переднее колесо (KPa) Заднее колесо (KPa）	Привод на 4 колеса Фиксируется с кузовом Тип центрального колебания Без камеры 26.5-25-20PR 400±10 370±10
Тормоз	Ножной тормоз: Стояночный тормоз: Давление торможения (MPa)	Независимое управление передними и задними колесами, полный гидравлический мокрый тормоз Пружинный дисковый тормоз 6.5±0.5
Поворотная система	Форма: Макс. угол поворота (deg) Макс. рабочее давление (MPa)	Шарнирная, полногидравлическое расширение расхода, поворотная Около 38 19.5

Модель погрузчика			LW700KN
Гидросистема	Тип гидравлического насоса:		НШ
	Расход (ml/r)	Рабочий масляный насос: Поворотный масляный насос:	105 105
	Клапан управления	Макс. давление рабочего устройства (MPa) Макс. рабочее давление поворотной системы (MPa)	23 19.5
	Гидравлический цилиндр	Цилиндр стрелы Число цилиндров - внутренний диаметр × ход (mm) Цилиндр ковша Число цилиндров - внутренний диаметр × ход (mm) Рулевой цилиндр Число цилиндров - внутренний диаметр × ход (mm)	Возвратно-поступательный поршень 2-180×792 Возвратно-поступательный поршень 1-200×593 Возвратно-поступательный поршень 2-100×467
Рабочее устройство	Тип шатуна: Ковш-лопата:		Одиночный шатун Затыловка
Система кондиционирования воздуха	Рабочая среда отопления: Теплопроизводительность: Рабочая среда холодного возудха: Хладопроизводительность: Рабочее напряжение:		Охлаждающая жидкость дизельного двигателя 8000W Хладагент (R-134a) 5200W DC 24 V
Выбираемая конфигурация	Вращающиеся сигнальные лампы, тройные клапаны, деревянные зажимы, скальные ковши, устройства с высокой разгрузкой и так далее.		

Перечень компонентов по весу

Данный перечень компонентов по весу используется в качестве справочной информации при транспортировке, ремонте и переноске деталей.

Ед. изм.: kg

Модель погрузчика	**LW700KN**
Weichai WD12G310E221	901
КПП с гидротрансформатором (гидротрансформатор, КПП) 4WG260	752
Передний передаточный вал в сборе	23
Промежуточный передаточный вал	38
Задний передаточный вал в сборе	24
Передний мост	1530
Задний мост	1494
Шина	387
Обод колеса	253
Тройной насос	49
Многоходовой клапан	58
Увеличительный клапан расхода	32
Цилиндр опрокидывающего ковша	263
Гидроцилиндр подъема	245
Поворотный гидроцилиндр	44
Передняя рама	2382
Задняя рама	1994
Контргруз	2500
Обычная стрела	1998
Палец сочленения гидроцилиндра опрокидывания ковша с передней полурамой	24
Палец сочленения гидроцилиндра стрелы с передней полурамой	19.5
Палец сочленения стрелы с передней полурамой	22
Коромысло	409
Шатун	82
Ковш-лопата	2623

Левая рама тележки	59
Правая рама тележки	59
Топливный бак	192
Гидробак	200
Кабина	926
Аккумулятор	60
Испаритель кондиционера	21
Конденсатор кондиционера	15
Компрессор кондиционера	8
Радиатор	171
Брызговик	23

VIII. Признаки неисправностей, диагностика и методы их устранения

Признаки неисправностей и возможные причины

Признаки неисправностей

Снижение работоспособности погрузчика

Основным признаком снижения работоспособности погрузчика является снижение тягового усилия или подъемного усилия. Насчет гидравлической системы рабочего оборудования погрузчика, износ рабочего насоса или слишком большой зазор блока клапанов с переключающими устройствами (распределительных клапанов), старение и повреждение уплотнительного кольца гидроцилиндра и ряд других неисправностей могут вызвать снижение подъемного усилия погрузчика и увеличение продолжительности подъема; насчет трансмиссионной системы погрузчика, повреждение гидротрансформатора или износ насоса переменной производительности КПП может вызвать бессилие в движении погрузчика и ряд других проблем; достижение допустимого предела износа поршней, поршневых колец и втулки цилиндра дизельного двигателя может вызвать недостаточное подсасывание при такте впуска в цилиндр дизельного двигателя, утечку газа при такте сжатия с совершением работы, в результате чего происходит снижение давления срабатывания и мощности дизельного двигателя. В связи с этим, когда оператор или обслуживающий персонал обнаруживает снижение работоспособность погрузчика, он должен сознавать, что существует вероятность возникновения неисправности погрузчика (системы), в это случае необходимо уделить особое внимание.

Ухудшение надежности и безопасности работы

Тормозная эффективность погрузчика снижается вслед за износом или старением тормозного клапана, энергоаккумулятора, тормозных механизмов и ряда тормозных элементов; повышенная степень износа элементов дизельного двигателя может вызвать затрудненный запуск или невозможность запуска; как правило, загрязнение гидравлического масла или утечка из гидроцилиндра рулевого управления может вызвать неспособность рулевого управления или невозможность совершения поворота и ряд других неисправностей системы рулевого управления; признаками ухудшения надежности и безопасности являются увеличение числа отказов, аварийности и интенсивности отказов погрузчика, снижение

работоспособности и вышеуказанные проблемы, оператор и обслуживающий персонал должны уделять этого внимание.

Ухудшение экономичности

Износ узлов и деталей системы топливоподачи погрузчика может значительно влиять на давления впрыска и качество распыления дизельного двигателя, это может стать причинами ненадлежащего смешивания дизельного топлива с воздухом, неполного сгорания дизельного топлива, в результате чего происходят увеличение расхода дизельного топлива и снижение динамичности. В то же время, увеличенный зазор между поршнем и втулкой цилиндра может привести к попаданию моторного масла в камеру сгорания дизельного двигателя, это может вызвать значительный расход масла. Кроме того, утечки могут вызвать увеличение расхода масла, трансмиссионно-гидравлического масла, гидравлического масла и т.д. Как правило, это является одной из важных подсказок для определения неисправности погрузчика.

Ненормальный цвет дыма из выхлопной трубы

Дым из выхлопной трубы дизельного двигателя в нормальных условиях является серым. Недостаточный впуск воздуха в цилиндр дизельного двигателя или плохое распыление в дизельном двигателе может вызвать неполное сгорание дизельного топлива, в результате чего появляется черный дым из выхлопной трубы дизельного двигателя; поскольку увеличенный зазор между втулкой цилиндра и поршневым кольцом может привести к попаданию большого количества масла в камеру сгорания, в результате чего появляется синий дым из выхлопной трубы дизельного двигателя; разрушение втулки цилиндра или прокладки головки блока цилиндров может привести к попаданию циркуляционной воды в камеру сгорания, выпуску большого количества водяного пара вслед за выпуском отработанных газов, в результате чего появляется белый дым из выхлопной трубы, кроме того, наличие воды в дизельном топлива тоже может привести к появлению белого дыма из выхлопной трубы. В связи с этим, техническое состояние дизельного двигателя может быть определено путем наблюдения за цветом дыма из выхлопной трубы дизельного двигателя, это является одним из основных методов определения неисправностей двигателя.

Перегрев компонентов погрузчика

Насчет перегрева компонентов погрузчика, дизельный двигатель, КПП с

гидротрансформатором, гидронасос, редуктор главной передачи ведущего моста и соответствующие компоненты довольно часто подвергаются перегреву. Наиболее частыми причинами перегрева компонентов погрузчика являются ненормальное действие, ненадлежащее смазывание или плохая теплоотдача, что подсказывает вероятность повреждений компонентов, оператор и обслуживающий персонал должны уделять этому особое внимание.

Повышение уровня постороннего шума и вибрации

Поскольку существует вероятность износа, деформаций, сопряженных изменений, значительного нарушения балансировки компонентов погрузчика и т.д., в связи с этим, ударное действие, сухое трение и ряд ненадлежащих действий во время работы компонентов погрузчика могут привести к увеличению уровня постороннего шума, неустойчивости работы погрузчика, в результате чего происходит значительная вибрация, это может использоваться в качестве основания для определения неисправностей погрузчика.

Причины возникновения неисправностей

Поскольку погрузчик часто движется или эксплуатируется в различных сложных условиях, условия работы относительно жесткие, в связи с этим, существуют различные факторы, влияющие на возникновение неисправностей. Ниже приведены 6 основных факторов, влияющих на возникновение неисправностей погрузчика:

Конструктивный недостаток

Конструкция погрузчика относительно сложная, рабочие состояние ряда сборочных единиц, узлов и деталей значительно различается, недостатки рассмотрения и ознакомления с условиями работы погрузчика у разработчиков могут вызвать неполную адаптацию некоторых узлов и деталей к различным условиям работы во время работы, в процессе использования постепенно проявленный конструктивный недостаток может стать причиной возникновения неисправности.

Дефекты изготовления и сборки

Нестрогое соблюдение технологических требований или недостатки технологии в процессе обработки деталей может привести к невозможности доведения до требуемой положения геометрии и механических свойств деталей, преждевременным повреждениям деталей.

Поскольку в процессе сборки ненадлежащая регулировка или невозможность регулировки может привести к невозможности удовлетворения технических требований к зазорам между сопрягаемыми деталями, нарушению взаимного расположения деталей, преждевременным повреждениям деталей, негативному влиянию на техническое состояние погрузчика. Кроме того, перед сборкой неприменение необходимых мер по контрольному осмотру тоже может вызвать ненадлежащий выбор и неправильный осмотр деталей, стать причиной повреждения погрузчика.

Внешние воздействующие факторы при эксплуатации

Внешние воздействующие факторы при эксплуатации погрузчика относятся к климатическим условиям (альпийско-арктическим, тропическим, плоскогорным климатическим условиями т.д.), местам производства работ, объектам производства. Слишком высокая температура воздуха может влиять на эффективность теплоотвода из дизельного двигателя, вызвать перегрев компонентов погрузчика, снижение вязкости масла, ухудшение эффективности смазывания; слишком низкая температура воздуха может вызвать снижение коэффициента полезной мощности источника теплоты дизельного двигателя, ухудшение экономичности, увеличение вязкости масла, ухудшение условий смазывания, ускорение износа компонентов погрузчика, также существует вероятность затрудненного запуска дизельного двигателя при низких температурах.

Места производства работ и объекты производства значительно влияют на срок службы погрузчика. При выполнении операций на ухабистой площадке увеличивается вероятность повреждений конструктивных элементов погрузчика в результате значительной тряски и вибрации; при обращении с неподходящими объектами производства существует вероятность повреждения рабочего оборудования; кроме того, существует вероятность разрушения шин под воздействием камня на площадке и негативного влияния на срок службы шин; высокая степень запыленности воздуха на месте производства работ тоже может привести к ускоренному износу дизельного двигателя.

Ненадлежащее использование ГСМ

В целях обеспечения нормальной работоспособности погрузчика при эксплуатации, необходимо рационально выбирать подходящие топливо, масло (смазку), трансмиссионно-гидравлическое масло и гидравлическое масло. В противном случае

существует вероятность ускорения износа ряда сборочных единиц, узлов и деталей погрузчика, снижению работоспособности и ухудшения технического состояния погрузчика.

Качество дизельного топлива значительно влияет на степень износа узлов и деталей двигателя. Низкое качество дизельного топлива может привести к ухудшению испаряемости, увеличению времени дожигания, жесткой работе дизельного двигателя, ускоренному износу компонентов погрузчика.

Качество масла напрямую влияет на качество смазывания. Вязкость является одним из важных показателей масла, слишком высокая вязкость может вызвать ухудшение текучести, слишком низкая вязкость может привести к невозможности образования масляной планки на трущихся поверхностях сопряженных деталей, ускорению износа компонентов погрузчика.

Существуют строгие требования к рабочим жидкостям для гидравлической и трансмиссионной систем, гидравлической системы рабочего оборудования и т.д., применение неподходящих рабочих жидкостей может негативно влиять на трансмиссионную систему или гидравлическую систему рабочего оборудования.

Ненадлежащая эксплуатация

Если оператор плохо знаком с правилами эксплуатации или является малоквалифицированным и неспособным к рациональному управлению погрузчиком, то существует вероятность повреждений компонентов погрузчика или возникновения аварии в результате неосторожных действий и ненадлежащего функционирования.

Поскольку перегрузка погрузчика может стать причиной повреждениям компонентов погрузчика, даже привести к аварии, следует уделять этому особое внимание. В руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию погрузчика приведена номинальная грузоподъемность погрузчика. При частых или длительных перегрузках, большой интенсивности работы в процессе эксплуатации существует вероятность быстрого повышения температуры и перегрева погрузчика, в результате чего происходят преждевременные повреждения компонентов погрузчика.

Ненадлежащий ремонт и техническое обслуживание

Поскольку условия работы погрузчика относительно жесткие, очень важно своевременное выполнение технического обслуживания погрузчика. Основной причиной возникновения

некоторых серьезных неисправностей погрузчика является ненадлежащее выполнение планового технического обслуживания погрузчика. Несоблюдение технических требований к ремонту или ненадлежащая сборка и регулировка в процессе ремонта, или плохое качество используемых запчастей может вызвать повышение частоты возникновения неисправностей погрузчика.

Диагностика и устранение неисправностей

Указания по устранению неисправностей

Остановите погрузчик на ровной площадке, проверьте надежность рычага блокировки, клиньев и стояночного тормоза.

При выполнении операций группой не мене чем из двух человек, следует договориться о сигналах друг другу, запрещается приближение посторонних лиц к месту работы.

Поскольку существует вероятность ожогов работников брызгами от кипящей воды при снятии крышки радиатора на горячем двигателе, в связи с этим, можно начать осмотр и ремонт только после полного остывания двигателя.

Будьте особенно осторожны, избегайте прикосновения к любым горячим деталям или затягивания во вращающиеся части.

При присоединении проводов в первую очередь отсоедините провод от отрицательной клеммы (-) АКБ.

При снятии пробок или крышек резервуаров с маслом, водой или воздухом под давлением в первую очередь следует сбросить давление в резервуарах, при установке контрольно-измерительных устройств убедитесь в правильном присоединении.

Общие процедуры устранения неисправностей

Несмотря на то, что хорошее ознакомление с конструкцией и назначением погрузчика играет важную роль в устранении неисправностей, но более простой и эффективный путь облегчает выявление возможных причин возникновения неисправностей и поиска подходящего варианта решения проблем согласно сообщениям о неисправностях или признакам неисправностей.

1) **Избежание произвольного снятия узлов и деталей при устранении неисправности.**

   Произвольное снятие узлов и деталей при возникновении неисправностей может вызвать вероятность возникновения следующих проблем:

   a. Снятые узлы и детали не относятся к неисправностям или не требуют их снятия.
   b. Невозможно выявление причин возникновения неисправностей.

      Это также может привести к увеличению затрат на рабочую силу, узлы и детали или масло или смазку.

В связи с этим, при устранении неисправностей в первую очередь необходимо провести исследование и анализ, затем проводить осмотр и ремонт.

2) Рекомендации по опросу пользователя или оператора

a. Возникли ли другие проблемы кроме обнаруженной неисправности?
b. Какая проблема произошла до возникновения неисправности погрузчика?
c. Внезапно ли возникла неисправность? Какие проблемы были с погрузчиком раньше этого?
d. В каких условиях возникла неисправность?
e. Какой ремонт прошел до возникновения неисправности?
f. Произошла ли подобная неисправность раньше?

3) Контрольный осмотр до устранения неисправности

a. Проверьте уровень масла;
b. Проверьте трубопроводы или гидравлические устройства на наличие наружных утечек;
c. Проверьте рабочий ход каждого рычага управления;
d. Проверьте ход штока каждого регулирующего клапана;
e. Визуально проверьте другие виды работ по техническому обслуживанию, проводите обязательные проверки в соответствии с установленными требованиями.

4) Определение неисправности

Определите степень неисправности, вероятность наличия фактической неисправности погрузчика или проблемы, вызванной ненадлежащей эксплуатацией и т.д.

★ При функционировании погрузчика во время имитации неисправности избегайте ненужного исследования или измерения, которое может привести к усложнению проблемы.

5) Устранение неисправности

Уменьшите диапазон поиска возможных причин возникновения неисправности согласно результатам исследования и проверки в соответствии с рекомендациями, приведенными в пп. 2-4, потом более точно определите место возникновения неисправности согласно диаграмме диагностики неисправностей или блок-схеме анализа.

★ Ниже приведен основной порядок устранения неисправности:

a. Начинайте от простой точки;

b. Начинайте от самой сомнительной точки;

c. Проводите исследование и изучите соответствующие данные по узлам и деталям.

6) Определение окончательности удаления источника проблемы

Если источник проблемы не удален, то существует вероятность повторного возникновения подобной неисправности даже после устранения неисправности. В связи с этим, ремонтно-обслуживающий персонал должен определить источник проблемы, затем его удалить.

Процесс устранения неисправности

Ниже приведена процедура устранения ремонтно-обслуживающим персоналом неисправности:

Шаг 1. Проверка и определение признака

1) При получении заявки на ремонт необходимо узнать следующие данные:

a. название пользователя/организации;

b. модель и заводской номер погрузчика;

c. подробную информацию о месте производства работ и т.д.

2) Необходимо получить следующие данные и узнать состояние проблемы:

b. признаки неисправности;

c. действие при возникновении неисправности;

d. условия работы;

e. общую обстановку, подробную информацию о ремонте и т.д.

Шаг 2. Ориентировочно определите место неисправности

1) Обратитесь к разд. «Устранение неисправностей» данного руководства и найдите возможные мета неисправностей.

Шаг 3. Подготовьте инструменты для устранения неисправности

1) Обратитесь к разд. «Разборка и сборка» данного руководства и подготовьте необходимые инструменты.

2) Просмотрите каталог деталей погрузчика и подготовьте узлы и детали, необходимые для замены.

Шаг 4. Отправьте на место производства работ.

Шаг 5. Узнайте подробную информацию у оператора и определите признаки неисправности.

a. Какая проблема произошла до возникновения неисправности погрузчика?
b. Внезапно ли возникла неисправность?
c. Какой ремонт или техническое обслуживание было проведено до возникновения неисправности?

Шаг 6. Создайте имитацию неисправности.

· Попробуйте ездить и управлять погрузчиком, определите признаки и вероятность наличия фактической неисправности.

Шаг 7. Устраните неисправность.

a. точно определите место неисправности (начинайте устранение неисправность);
b. примите необходимые меры.

1) Перед устранением неисправностей ориентировочно определите места неисправностей и отремонтируйте.
    a. Виды проверок перед началом операции;
    b. Другие виды проверок.
2) Обратитесь к разд. «Устранение неисправностей» данного руководства, выберите подходящие схемы анализа неисправностей и проводите осмотр и ремонт.

Методы диагностики неисправностей

Методы диагностики в зависимости от наличия необходимости разборки погрузчика могут быть разделены на две группы: метод диагностики в разобранном виде и метод диагностики в собранном виде; способы диагностики могут быть разделены на две группы: способ диагностики по опыту работы и способ диагностики с помощью приборов и инструментов (т. е. способ диагностики с помощью оборудования). Способ диагностики с помощью оборудования может быть применен при диагностике в разобранном или собранном виде.

Способ диагностики в собранном виде по опыту работы

В случае обнаружения проблемы во время работы погрузчика, для диагностики и анализа неисправности ремонтно-обслуживающий персонал может по опыту работы опираться на ряд методов: «Осмотр, прослушивание, обоняние, прощупывание, опрос», что позволяет определить место неисправности и выявить причины, затем устранить неисправность.

«Осмотр» - наблюдайте за наличием/отсутствием следов утечек (масла, воды, воздуха) на поверхностях погрузчика, разрушения и деформаций, повреждений и ослабления крепежных элементов, проблем с индикаторами, ухудшения качества масла, после успешного запуска дизельного двигателя наблюдайте за цветом дыма из выхлопной трубы дизельного двигателя и исправностью функционирования, определите причины возникновения неисправности и возможное место неисправности согласно внешнему виду погрузчика.

«Прослушивание» - прослушивайте наличие/отсутствие постороннего звука во время работы компонентов и погрузчика, в качестве стетоскопа используйте тонкий длинный металлический стержень или отвертку с деревянной ручкой, прикасайтесь к определенной точки на наружной поверхности неисправного компонента погрузчика (КПП, гидротрансформатору, дизельному двигателю, шестеренному насосу и т.д.), определите внутренней неисправности движущейся части с учетом звука и переменной обстановки во время работы движущейся части методом прослушивания.

«Прощупывание» - прощупайте ряд компонентов погрузчика вручную, определите перегрев и вибрацию.

«Обоняние» - определите наличие/отсутствие посторонних запахов ряда компонентов погрузчика (в частности, дизельного двигателя, КПП) методом обоняния.

«Опрос» - опросите находящегося на месте работы персонала, что он видел или слышал или узнайте у оператора рабочего состояния погрузчика до и после возникновения неисправности, чтобы получить информацию о неисправности погрузчика из первых рук.

Этот метод диагностики по опыту работы в собранном виде не требует больше времени, приборов и инструментов, подходит для предварительной диагностики неисправности или определения неисправности во время работы погрузчика.

Способ диагностики с помощью оборудования в собранном виде

Диагностика с помощью оборудования в собранном виде - диагностика неисправности или проверка качества с помощью приборов и необходимых инструментов. Типичные контрольно-измерительные приборы: манометр цилиндра, измеритель давления масла и т.д., способ диагностики с помощью оборудования в собранном виде позволяет экономить время и точно определить неисправность погрузчика.

Метод диагностики в разобранном виде

Как правила, метод диагностики в разобранном виде применяется во время ремонта погрузчика. Диагностика в разобранном виде также может производиться по опыту работы и с помощью оборудования.

a. Как правило, при возникновении неисправности погрузчика постарайтесь применять метод диагностики в разобранном виде, проводите частичную разборку и ремонт после ориентировочного определения неисправности.
b. Если внезапно возникла неисправность погрузчика или причины возникновения неисправности были выяснены, неисправность негативно влияет на нормальную работу погрузчика, своевременно остановите погрузчик и проводите осмотр. При невозможности своевременного выявления причин возникновения неисправности в первую очередь переместите рычаг переключения передач в нейтральное положение, дайте дизельному двигателю поработать на низких оборотах и под небольшой нагрузкой, затем выявите причины возникновения неисправности путем наблюдения и анализа, чтобы предотвратить развитие неисправности и избежать значительных потерь.
c. Записывайте данные о повторно возникающих неисправностях, в частности, причинах возникновения серьезных неисправностей и методах их устранения в журнал погрузчика, которые могут быть использованы в качестве справочной информации во время последующего осмотра и ремонта.

Примеры диагностики и анализа ряда типичных комплексных неисправностей

Погрузчик состоит из различных узлов и деталей, конструкция сложная, причины возникновения неисправностей тоже разнообразные, внешние признаки неисправностей относительно сложные и запутанные. Причины возникновения определенной неисправности могут вызвать проявление различных признаков неисправности, признаки определенной неисправности могут быть вызваны рядом причин. В связи с этим, для быстрой и правильной диагностики неисправности необходимо начать от признаков неисправности, собрать и получить информацию из первых рук вышеуказанными методами, проводить анализ, обработку согласно моменту возникновения неисправности, характеру и признакам неисправности в сочетании с конструктивными особенностями или принципами работы ряда систем и элементов, также по очереди проверить от простого к сложному, от легкого к

трудному, от внешнего (внешней части) к внутреннего (внутренней части), выявить причины возникновения неисправности. Ниже приведены примеры процессов диагностики и анализа ряда типичных комплексных неисправностей погрузчика, которые могут быть использованы в качестве справочной информации для ремонтно-обслуживающего персонала.

(1) Затрудненный запуск или невозможность запуска дизельного двигателя

(1) Признаки

a. Слишком низкая частота вращения вентилятора или появление стука от стартера при запуске, нет никаких признаков запуска дизельного двигателя.

b. Наличие возможности вращения коленчатого вала дизельного двигателя при помощи пускового мотора, но нет возможности запуска дизельного двигателя, отсутствие звука срабатывания и дыма из выхлопной трубы при запуске.

c. Наличие прерывного звука срабатывания, появление небольшого количества черного дыма или большого количества белого дыма из выхлопной трубы при запуске, но отсутствие возможности запуска дизельного двигателя.

(2) Процесс диагностики

Первый признак относится к недостаточной пусковой частоте вращения или бездействию пускового мотора, выявите причины начиная от пусковой системы; второй признак вызван тем, что в цилиндр не поступает дизельное топливо, выявите причины начиная от системы топливоподачи; третий признак вызван тем, что дизельное топливо поступило в цилиндр, но не может нормально сгорать, выявите причины начиная от момента подачи топлива, качества распыления дизельного топлива, давления и температуры в цилиндре в конце сжатия и т.д. Ниже приведен описание линии циркуляции дизельного топлива в системе топливоподачи дизельного двигателя, чтобы легко понимать блок-схеме анализа неисправности и облегчить ремонт: во время работы дизельного двигателя дизельное топливо из топливного бака под всасывающим действием топливоподкачивающего насоса поступает через фильтр грубой очистки дизельного топлива в топливоподкачивающий насос, дизельное топливо, подаваемое топливоподкачивающим насосом, поступает через фильтр тонкой очистки дизельного топлива в топливный насос; дизельное топливо под высоким давлением, создаваемым топливным насосом, поступает в форсунку и впрыскивается в

цилиндр; избыточное (остаточное) дизельное топливо из топливного насоса (форсунки) возвращается в топливный бак.

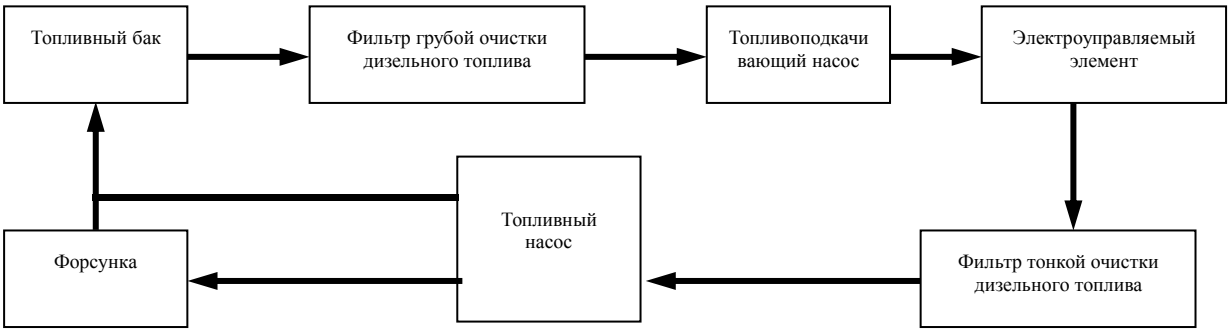


Рис. 01-1 Схема циркуляции дизельного топлива

Схема анализа диагностики трудного запуска или невозможности запуска дизельного двигателя показана на рисунке 00-2.

(3) Анализ причин и методы устранения

Ф Неисправности пусковой системы

Если вентилятор очень медленно вращается или не вращается при нажатии на пусковую кнопку, то неисправность относится к пусковой системе. Ниже приведены возможные причины:

a. Недостаточная емкость АКБ или недостаточная степень заряженности АКБ

Во время запуска дизельного двигателя при недостаточной емкости АКБ или недостаточной степени заряженности АКБ могут появляться надсадный звук работающего дизельного двигателя, очень низкая частота вращения, самовыключение после кратковременного вращения или вращения на один цикл, или звук срабатывания магнита электродвигателя стартера. В этом случае проводите осмотр, ремонт, зарядку АКБ или замену АКБ.

b. Неисправности пускового мотора

Типичные неисправности пускового мотора: буксование шестерни одностороннего хода, вызванное буксованием обгонной муфты пускового мотора; затиры ротора о статор, повреждение ротора или ненадежный контакт угольной щетки, вызванные износом медной втулкой пускового мотора; снижение работоспособности электромагнитного выключателя (втягивающего выключателя), перегорания катушки и т.д. В этом случае проводите разборку,

осмотр, техническое обслуживание, ремонт пускового мотора или замену пускового мотора в сборе.

c. Неисправность пусковой цепи

Слабое присоединение или плохой контакт клемм АКБ может вызвать загорание контактов, перегорание клемм. Плохой контакт в пусковой цепи управления также может вызвать неисправность функционирования пускового мотора, в этом случае проводите осмотр ремонт пусковой цепи, замену соответствующих электрических элементов.

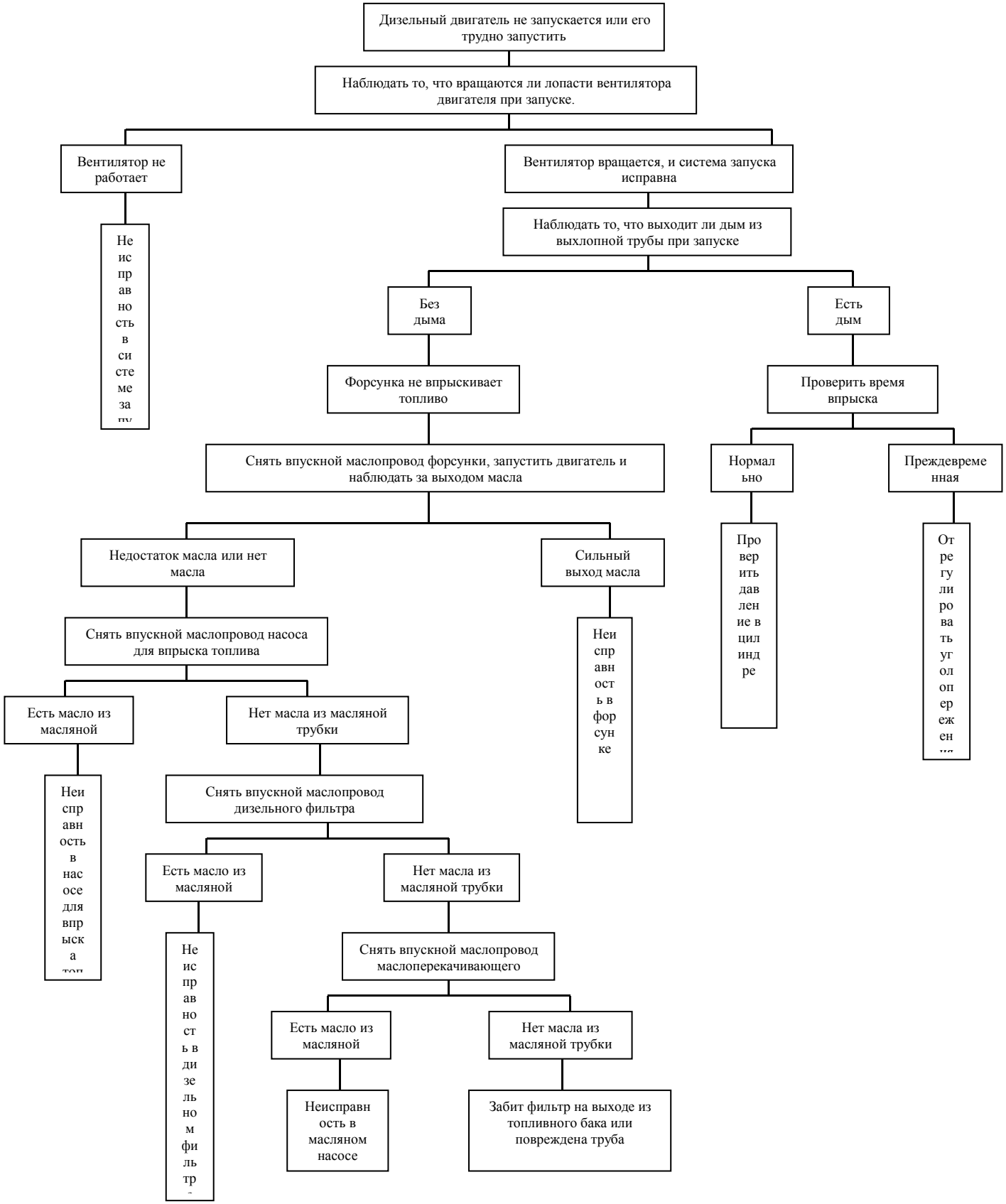


Рисунок 00-2 Схема анализа диагностики трудного запуска или невозможности запуска дизельного двигателя

② Засорение системы топливоподачи дизельного двигателя

Ослабьте штуцер впускного топливопровода топливного насоса, дайте насосу ручной подкачки топлива перекачивать топливо, наблюдайте за проходимостью выпускаемого топлива, следует по очереди проверить проходимость топливопроводов низкого давления, наличие/отсутствие засорения фильтрующего элемента.

a. проверьте уровень топлива в топливном баке, при необходимости заправьте топливом до требуемой нормы;
b. проверьте фильтр очистки дизельного топлива на наличие засорения, при необходимости очистите или замените фильтрующий элемент;
c. проверьте фильтрующий элемент меньшего размера на входном штуцере топливоподкачивающего насоса (насоса ручной подкачки топлива) на наличие засорения, при необходимости его очистите;
d. проверьте фильтрующий элемент на выходе топливного бака на наличие засорения, при необходимости его отрегулируйте или замените;
e. проверьте топливопроводы низкого давления на наличие скручивания, перегиба и засорения, при необходимости отрегулируйте или замените топливопроводы;
f. на впускном штуцере форсунки определенного дизельного двигателя устанавливается щелевидный фильтр, необходимо проверить данный фильтр на наличие заедания и засорения.

Следует отметить, что вслед за изменениями сезона существует вероятность выделения парафина из дизельного топлива и засорения топливопроводов из-за применения неподходящего дизельного топлива.

③ Наличие воздуха в топливной системе

Если во время запуска дизельного двигателя появился белый дым из выхлопной трубы и двигатель не запустился, в первую очередь необходимо проверить герметичность систему топливоподачи.

a. Проверьте ряд штуцеров впуска и выпуска топлива, топливопроводов низкого давления на наличие ослабления, утечек топлива, существует вероятность утечки воздуха через некоторые точки утечек топлива (в частности точки утечек топлива спереди

топливоподкачивающего насоса) и попадания воздуха в топливную систему.

Следует отметить, что на топливопроводе низкого давления определенного дизельного двигателя устанавливается предохранительный клапан, также существует вероятность попадания воздуха в топливную систему из-за нарушения герметичности стального шарика предохранительного клапана и корпуса клапана или разрушения пружины, необходимо проверить герметичность данного клапана.

b. В случае попадания воздуха в систему топливоподачи в первую очередь необходимо полностью удалить воздух. После ослабления винта удаления воздуха на топливном насосе или винта удаления воздуха на фильтре очистки дизельного топлива дайте насосу ручной подкачки топлива перекачивать топливо, если воздух попал в топливопровод, то появляются непрерывные пузырьки (пена) в вытекающем топливе, если пузырьки в вытекающем топливе исчезают, это свидетельствует о полном удаления воздуха из топливопровода низкого давления. В этот момент дайте насосу ручной подкачки топлива перекачивать топливо, в то же время затяните винт удаления воздуха, после этого прижмите насос ручной подкачки топлива и закрепите его к корпусу насоса.

Снова запустите дизельный двигатель, если пусковая частота вращения достаточна, появилось периодическое пыхтение из выхлопной трубы дизельного двигателя, но двигатель все-таки не запустился, это свидетельствует о вероятности наличия воздуха в топливопроводе высокого давления или полости плунжера топливного насоса. Податливость воздуха вызвала невозможность нормального открытия топливного клапана и выпуска воздуха, появилось пневмосопротивление. В этом случае необходимо ослаблять штуцер топливопровода высокого давления со стороны топливного насоса, прокрутите дизельный двигатель стартером, удалите воздух из топливного насоса, затяните штуцеры топливопроводов высокого давления после исчезновения пузырьков в дизельном топливе, вытекающем из штуцеров ряда цилиндров, снова запустите дизельный двигатель, при этом двигатель должен запуститься успешно. Следует отметить, что удаление воздуха из топливного насоса таким методом должно производиться быстро и прерывисто, чтобы избежать повреждений стартера и АКБ из-за большой продолжительности операции.

Недостаток или невозможность подачи топлива топливоподкачивающим насосом

Прокрутите дизельный двигатель стартером, из винта удаления воздуха на топливном насосе

должна брызнуть струя топлива, иначе это свидетельствует о нарушении работоспособности топливоподкачивающего насоса. В случае обнаружения недостатка или невозможности подачи топлива топливоподкачивающим насосом, следует разобрать топливоподкачивающий насос и проводить осмотр.

a. Основные причины недостатка подачи топлива топливоподкачивающим насосом: засорение фильтрующего элемента фильтра очистки дизельного топлива, расположенного на пустотелом болте-штуцере на входе топливоподкачивающего насоса; нарушение герметичности клапанов для впуска и выпуска топлива; недостаточная упругость пружины топливоподкачивающего насоса; износ поршня и корпуса топливоподкачивающего насоса; разгерметизация штуцера впуска топлива и т.д. Методы устранения: очистите или замените фильтрующий элемент фильтра очистки дизельного топлива, расположенный на штуцере впуска топлива; притирайте разгерметизированный клапан; замените пружину; замените поршень топливоподкачивающего насоса; проводите осмотр и ремонт разгерметизированного штуцера впуска топлива.

b. Основные причины невозможности подачи топлива топливоподкачивающим насосом: поломка пружины поршня топливоподкачивающего насоса; повреждения клапанов для впуска и выпуска топлива; разгерметизация впускного топливопровода и т.д. Методы устранения: замените пружину; отремонтируйте клапан (при необходимости его замените) или проводите осмотр и ремонт топливопроводов и штуцеров (при необходимости замените топливопроводы).

- Недостаток или невозможность подачи топлива топливным насосом

a. Основные причины недостатка подачи топлива топливным насосом: нарушение герметичности клапана выпуска топлива, утечка топлива; износ плунжера, утечка топлива; ненадлежащая регулировка рычага регулировки подачи топлива; наличие воздуха в системе топливоподачи и т.д.

b. Основные причины невозможности подачи топлива топливным насосом: заедание плунжера, поломка пружины плунжера и т.д.;

Следует отметить, что кроме внешней неисправности топливного насоса, как правило, не требуется регулировка при недостатке или невозможности подачи топлива топливным

насосом, если существует необходимость регулировки топливного насоса, то регулировка должна производиться на испытательном стенде квалифицированным ремонтным персоналом, не допускается произвольный ремонт топливного насоса, но при возникновении внешней неисправности топливного насоса можно проводить регулировку, например: удаление воздуха, регулировка положения тяги дроссельной заслонки и т.д.

c. Невозможность возврата тяги остановки двигателя в исходное положение также может вызвать невозможность или недостаток подачи топлива топливным насосом, в этом случае необходимо выявить причины невозможности возврата в исходное положение и проводить ремонт.

d. Основной причиной затруднения или невозможности перепуска после остановки горячего двигателя является чрезмерный износ плунжера и гильзы плунжера топливного насоса. Поскольку при запуске горячего двигателя температура топливного насоса и ряда узлов и деталей высокая, вязкость дизельного топлива снижается, пусковая частота вращения низкая, большое количество дизельного топлива пропускает через изношенное место, в результате чего происходит невозможность запуска из-за недостатка подачи топлива.

⑥ Нарушение работоспособности топливного насоса

Типичными признаками неисправностей являются копанье топлива (или медленное копанье топлива) из топливного насоса или плохое распыление. Поскольку при запуске холодного двигателя температура в цилиндрах низкая, пусковая частота вращения низкая, образующийся в камере сгорания вихрь впускаемого воздуха также слабый, качество распыляемой форсункой топливной смеси низкое, затрудняется образование горючей смеси, в результате чего происходит затруднение запуска из-за невозможности воспламенения горючей смеси.

a. Причины капанья топлива из форсунки и плохого распыления: ненадлежащая регулировка и поломка пружины регулировки давления, снижение давления впрыска топлива; износ или деформация гнезда игольчатого клапана; износ или разгар уплотнительного конуса игольчатого клапана; ненадлежащая регулировка пружины регулировки давления, низкое давление впрыска топлива; слишком плотное или слабое

сопряжение пары игольчатых клапанов, в этом случае проводите разборку и осмотр форсунки, отрегулируйте или замените пружину регулировки давления; замените пару игольчатых клапанов (при необходимости притирайте пару, но пара игольчатых клапанов является точной парой, как правило, трудно достичь оптимального состояния путем притирки и ремонта, в связи с этим, желательно ее заменить).

b. Основной причиной невозможностью впрыска топлива форсункой является невозможность открытия пары игольчатых клапанов из-за заедания. Метод устранения: замените пару игольчатых клапанов. Следует отметить, что необходимо попарно заменить игольчатые клапаны и блок клапанов, перед заменой следует очистить их чистым дизельным топливом, проверить состояние сопряжения игольчатых клапанов. После установки форсунки следует регулировать давление впрыска топлива на стенде для испытания форсунок, проверить качество распыления форсункой.

- Слишком большой угол опережения впрыска топлива

Под слишком большим углом опережения впрыска топлива слишком большой при работе работы дизельного двигателя происходит воспламенение смеси до достижения поршнем ВМТ конца такта сжатия, давление в цилиндрах резко повышается. Чем больше угол опережения подачи топлива, тем выше создаваемое давление в процессе сгорания впрыскиваемого в цилиндры дизельного топлива и реактивный вращающий момент от поршня-шатуна, действующий на коленчатый вал. Если стартер преодолевает реактивный вращающий момент от каждого цилиндра при максимальной мощности и не невозможно достижение пусковой частоты вращения дизельного двигателя, то происходит невозможность запуска, затрудняется запуск.

a. Определение невозможности запуска дизельного двигателя из-за слишком большого угла опережения подачи топлива может производиться путем попытки запуска после отключения подачи топлива. В первую очередь вытяните трос остановки двигателя, отключите подачу топлива топливным насосом, прокрутите дизельный двигатель стартером, дайте двигателю поработать на холостом ходу в течение 3-5 секунд, пусковая частота вращения повышается, в этот момент дайте устройству остановки двигателя возвращаться в исходное положение, в то же время нажмите на педаль акселератора,

увеличите степень подачи топлива, при этом можно успешно запустить двигатель.。

b. При проверке угла опережения подачи топлива в первую очередь следует полностью удалить воздух из системы топливоподачи, затем ослабьте штуцер высокого давления 1-ого цилиндра со стороны топливного насоса, выдуйте прилипшее топливо со штуцера выпуска топлива из топливного насоса, переместите рычаг регулировки частоты вращения топливного насоса в положение «МАКС». Медленно поверните коленчатый вал и наблюдайте за изменением уровня топлива в штуцере выпускного топливопровода ТНВД, прекратите поворот коленчатого вала до начала колебания уровня топлива. В этот момент стрелка указывает на риску на венце маховика (или на шкиве коленчатого вала), т. е. на угол опережения подачи топлива.

Если угол опережения подачи топлива не находится в допустимом диапазоне, то необходимо своевременно проводить регулировку.

⊗ Низкое давление в цилиндре

a. Причины низкого давления в цилиндре: слишком большой зазор между поршневым кольцом и стенкой цилиндра, разгерметизация; нарушение герметичности между клапаном и гнездом клапана или прогар вставного кольца гнезда клапана; повреждение прокладки блока цилиндров, деформация и разгерметизация головки блока цилиндров; повреждение и разгерметизация уплотнительной прокладки установочного отверстия форсунки и т.д.

b. Измерьте давление в цилиндре с помощью манометра цилиндра дизельного двигателя, снимите форсунку, установите манометр цилиндра в отверстие в держателе форсунки, вытяните трос остановки двигателя, отключите подачу топлива топливным насосом, прокрутите стартером в течение 2-3 секунд, записывайте показание манометра цилиндра; снимите манометр цилиндра, залейте небольшое количество масла (около 50 мл) в отверстие в держателе форсунки, примерно через 1 минуту снова измеряйте давление в цилиндре, если последнее измеренное значение гораздо выше, чем предыдущее измеренное значение, это свидетельствует о слишком большом зазоре между поршнем и стенкой цилиндра, разгерметизации. Если два измеренных значения низкие или отсутствует изменение, это свидетельствует о разгерметизации сопряженного механизма или повреждение прокладки блока цилиндров и т.д.

⑨ Прочие причины

a. Слишком низкая температура воздуха, слишком высокая вязкость масла могут привести к созданию большого момента пускового сопротивления, труднее сгорает подаваемое дизельное топливо при слишком низкой температуре в цилиндре, в результате происходит затрудненный запуск.

b. Засорение воздушного фильтра может вызвать недостаточный впуск воздуха в цилиндры, в результате происходит затрудненный запуск.

c. Неправильность фаз газораспределения может вызвать недостаточное давление сжатия или беспорядка впуска или выхлопа дизельного двигателя, в результате происходит затрудненный запуск.

d. Ненадлежащая регулировка клапанных зазоров может вызвать недостаточный впуск воздуха или наличие большого количества остаточных отработавших газов в цилиндре, или нарушение герметичности впускного тракта и выхлопного тракта, в результате происходит затрудненный запуск.

Следует отметить, что если дизельный двигатель запустился с первой попытки, то это означает, что двигатель обладает отличными пусковыми свойствами, но если двигатель не запустился с первой попытки, это не означает, что данный дизельный двигатель трудно запускается. В этом случае проверьте подготовку к запуску в соответствии с установленными требованиями.

На самом деле, при температуре окружающей среды выше -5℃ дизельный двигатель с лучшими пусковыми свойствами должен запускаться не более чем с трех попыток при условии надлежащего выполнения предпускового осмотра и технического обслуживания, если двигатель не запустился после трех попыток, выявите причины, устраните неисправность, затем повторите процедуру запуска.

(2) Снижение работоспособности (недостаточная мощность)

1) Признаки

Основные признаки снижения работоспособности (недостаточной мощности) дизельного двигателя: при увеличении степени открытия дроссельной заслонки появляются низкая частота вращения двигателя, значительный дым из выхлопной трубы и т.д., в то же время

сопровождается высокая температура отработавших газов, увеличивается вероятность перегрева и т.д.

2) Процесс диагностики неисправности

Недостаточная мощность дизельного двигателя может быть вызвана рядом причин, основными причинами являются недостаточный впуск воздуха, недостаточная подачи топлива, ненадлежащая регулировка угла опережения подачи топлива, недостаточное давление в цилиндре и т.д. Шаги диагностики работы слабой работы дизельного двигателя показаны на рисунке 00-3.

3) Анализ причин и методы устранения

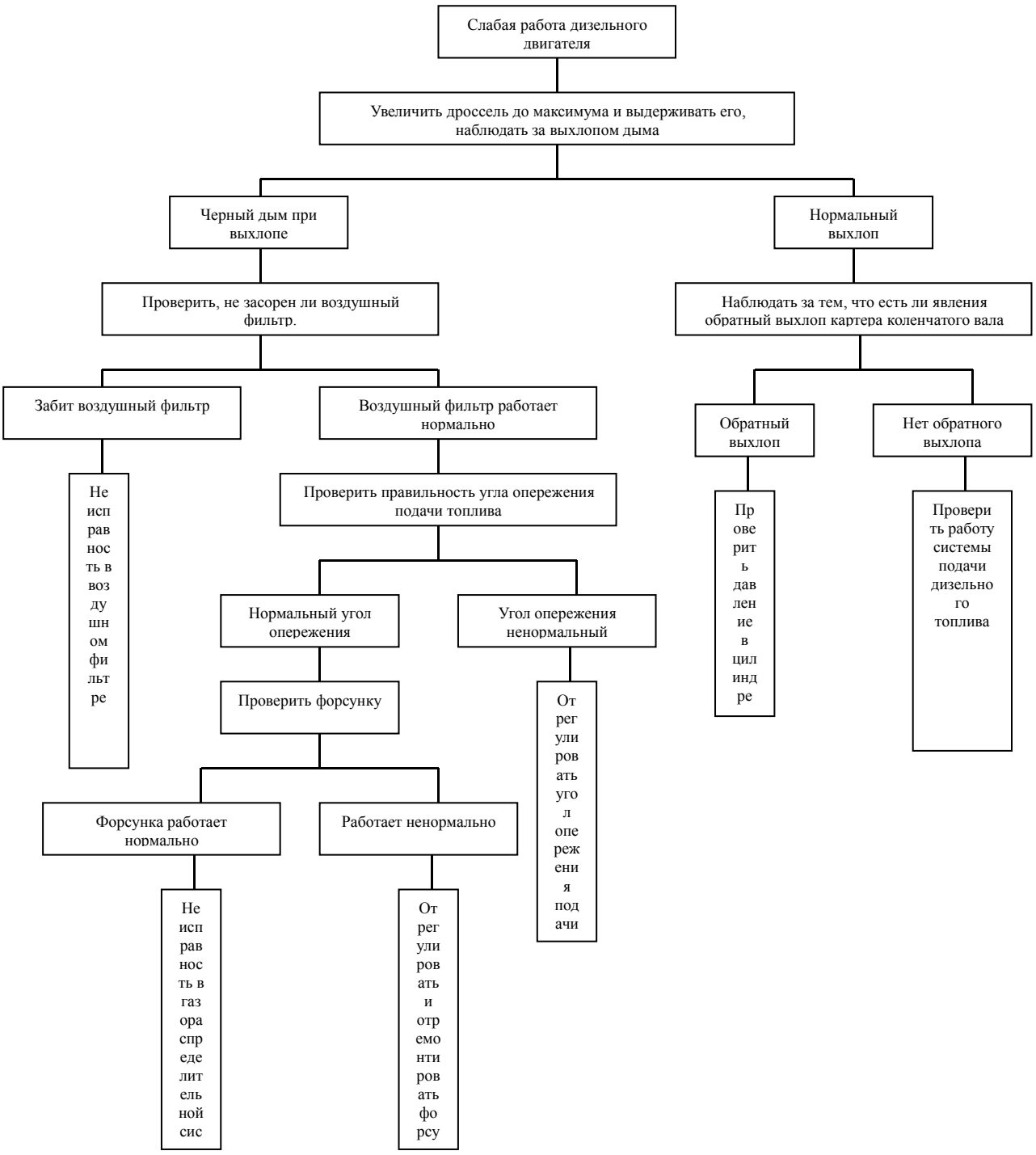


Рисунок 00-3. Схема анализа неисправности слабой работы дизельного двигателя

Ф Засорение воздушного фильтра

Засорение воздушного фильтра напрямую влияет на количество воздуха, впускаемого в цилиндры дизельного двигателя. Для образования горючей смеси и обеспечения полного сгорания требуется хорошее смешивание дизельного топлива с воздухом при высокой температуре и высоким давлении. Если недостаточно количество воздуха, впускаемого в цилиндры, то часть впрыскиваемого в цилиндры дизельного топлива не может сгорать, а разлагается в цилиндрах при высокой температуре, выделяет газ и сажу. В связи с этим, эта

неисправность часто сопровождается появлением значительного черного дыма из выхлопной трубы.

② Уменьшение максимальных оборотов холостого хода дизельного двигателя

Уменьшение максимальных оборотов холостого хода дизельного двигателя может вызвать уменьшение подачи топливным насосом при номинальном режиме, в результате происходят недостаточная мощность, уменьшение работоспособности. Как правило, изменение максимальных оборотов холостого хода дизельного двигателя может быть вызвано ненадлежащим переключением (или перемещением) тяги привода акселератора в нужное положение или ослаблением ограничительного винта высокой частоты вращения топливного насоса. Для доведения до максимальных оборотов холостого хода переместите рычаг управления рабочим оборудованием и рычаг переключения передач в нейтральное положение, переключите рычаг регулятора частоты вращения топливного насоса дизельного двигателя в положение «МАКС». В случае уменьшения максимальных оборотах холостого хода, выявите причины.

③ Неисправности системы топливоподачи

a. Недостаточная подача топлива, вызванная засорением топливопроводов;
b. Недостаток или невозможность подачи топлива топливоподкачивающим насосом;
c. Недостаток или невозможность подачи топлива топливным насосом;
d. Нарушение работоспособности форсунки;

Для получения более подробной информации об анализе неисправностей системы топливоподачи и методах устранения обратитесь к описанию выше.

④ Ненадлежащая регулировка угла опережения подачи топлива

Ненадлежащая регулировка угла опережения подачи топлива может вызвать недостаток мощности, нарушение работоспособности, даже может привести к повреждениям узлов и деталей дизельного двигателя, сокращению срока службы дизельного двигателя.

a. Слишком большой угол опережения подачи топлива может вызвать преждевременный впрыск дизельного топлива в цилиндры. При этом температура в цилиндрах низкая, невозможно воспламеняется горючая смесь в дизельном двигателе. Когда поршень продолжает перемещаться вверх и температура достигает определенного значения,

сжатая горючая смесь почти одновременно воспламеняется, давление в цилиндрах резко повышается, несгораемое дизельное топливо находиться вокруг отработавших газов, образующихся при сгорании топлива, невозможно образование горючей смеси, оно выпускает через выхлопную трубу, в результате это приводит к невозможности полного сгорания топлива в дизельном двигателе и недостатку мощности; резкое повышение давления в цилиндрах в процессе сгорания может вызвать ударное воздействие и вибрацию цилиндров. В связи с этим, слишком большой угол опережения подачи топлива часто сопровождается детонационным стуком, нарушением работоспособности и т.д.

b. Под слишком малым углом опережения подачи топлива продолжительность нахождения впрыскиваемого в цилиндры дизельного топлива короткая, топливо не может достаточно смешиваться с воздухом и невозможно образование горючей смеси, часть дизельного топлива выпускает вслед за отработавшими газами, продолжает воспламеняться в выхлопной трубе, это может вызвать повышению температуры отработавших газов, снижение мощности, даже может привести к прогару вставного кольца гнезда клапана и выхлопного клапана.

c. Как правило, чем выше частота вращения дизельного двигателя, тем больше угол опережения подачи топлива. В целях удовлетворения требований к работе дизельного двигателя при высокой частоте вращения, во многих дизельных двигателях устанавливается автоматическое устройство, корректирующее угол опережения подачи топлива. Повреждение автоматического устройства, корректирующего угол опережения подачи топлива, может привести к ненадлежащему сгоранию во время работы дизельного двигателя при высокой частоте вращения, в этом случае необходимо проводить осмотр и ремонт.

- Ненадлежащая регулировка ГРМ дизельного двигателя

Неправильная установка фаз ГРМ дизельного двигателя, слишком большой или малый зазор клапана могут вызвать недостаток газонаполнения цилиндров или разгерметизации, негативное влияние на мощность дизельного двигателя, в этом случае необходимо проводить осмотр, регулировку и ремонт.

⑥ Низкое давление в цилиндре

Износ поршня, поршневого кольца, гильзы цилиндра могут вызвать потерю сжатого воздуха в цилиндре и снижение давления в цилиндре в конце такта сжатия; в то же время высокотемпературный воздух может по стенке цилиндра попасть в картер, в результате это приводит к потере мощности. Износ поршня, поршневого кольца, гильзы цилиндра часто сопровождается отсосом картерных газов (т. е. выпуск большого количества картерных газов).

Кроме того, нарушение герметичности клапана или прогар вставного кольца гнезда клапана может вызвать низкое давление в цилиндре.

(3) Нарушение работоспособности погрузчика

1) Признаки нарушения работоспособности погрузчика
   a. невозможность работы ненагруженного дизельного двигателя на высоких оборотах, бессильное движение погрузчика;
   b. наличие возможности высокоскоростной работы и движения погрузчика, нарушение работоспособности;
   c. наличие возможности работы дизельного двигателя на высоких оборотах, бессильное движение и нарушение работоспособности погрузчика.
2) Порядок диагностики:

   Порядок диагностики нарушения работоспособности погрузчика показан на рис. 00-4:
3) Причины и методы устранения

Ⓓ Нормальное давление в коробке передач составляет 1.6~1.8MPa. Если передача включена, давление передачи падает ниже указанного минимального давления (в момент переключения давление временно упадет), но после стабилизации не поднимается до рабочего диапазона давления, необходимо найти причину падения давления. Слишком низкое управляющее давление вызовет повреждение сцепления, поскольку сцепление не имеет достаточного контактного давления, фрикционный диск будет продолжать проскальзывать и вызывать перегрев, сжечь.ниже приведены основные причины:

a. слишком низкий уровень масла в КПП - добавляйте трансмиссионно-гидравлическое

масло до требуемой нормы;

b. повреждение пружины регулировки давления клапана управления переключением передач, заедания штока клапана или ненадлежащая регулировка давления - проводите разборку, осмотр или замену клапана управления переключением передач;

c. повреждения насоса КПП - замените насос КПП;

d. засорение масляного фильтра КПП - проводите разборку, проверьте источник засорения фильтра, очистите или замените фильтр, в случае обнаружения алюминиевого порошка и других металлических частиц, необходимо проводить разборку и осмотр гидротрансформатора или КПП;

e. заедание отсечного клапана - проводите разборку и осмотр клапана управления переключением передач, в этот момент давление равно нулю.

⑵ Нарушение работоспособности из-за неисправности гидротрансформатора

Типичными неисправностями гидротрансформатора являются серьезная утечка масла и повреждения внутренних рабочих элементов и т.д.

a. Повреждение внутреннего элемента часто сопровождается посторонним шумом, как правило, после разборки масляного картера можно обнаруживать алюминиевый порошок в трансмиссионно-гидравлического масла, необходимо своевременно отремонтировать или заменить поврежденные элементы гидропривода.

b. Утечка масла из гидротрансформатора. Имеется несколько видов утечек масел из гидротрансформатора: утечка масла из поворотного сальника валика выходной шестерни гидротрансформатора, утечка масла через сопрягаемую поверхность насосного колеса и держателя колеса реактора и т.д., при необходимости проводите разборку и осмотр гидротрансформатора и замените поврежденный сальник.

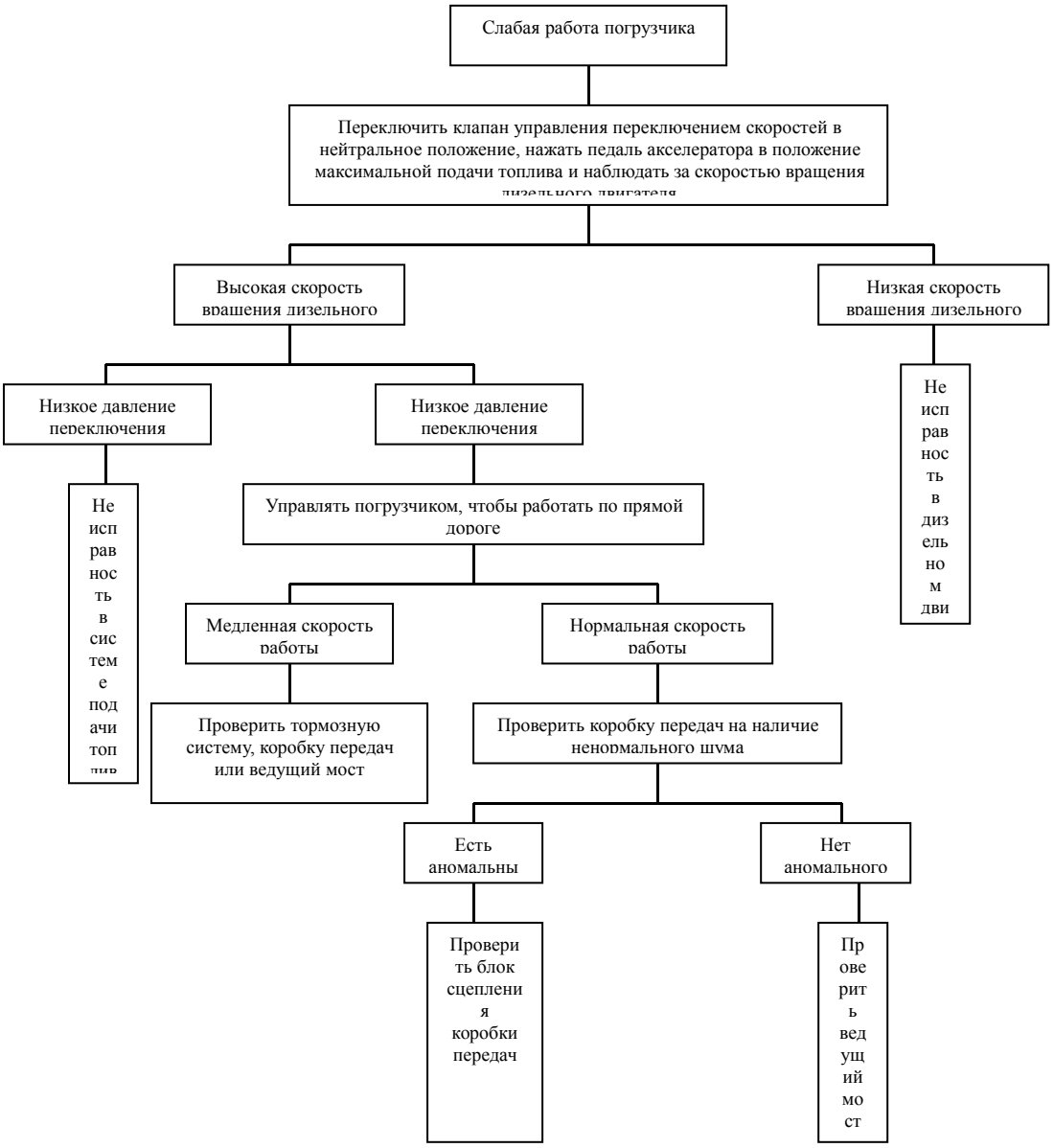


Рисунок 00-4 Схема анализа неисправностей слабой работы погрузчика

③ Повреждение ведущего моста

Типичными неисправностями являются поломка пары конических шестерен со спиральными зубьями, поломка внутренней шестерни дифференциала или разрыв полуосевой шестерни.

a. поломка пары конических шестерен со спиральными зубьями часто сопровождается посторонним шумом;
b. поломка конической шестерни дифференциала часто сопровождается посторонним шумом при совершении поворота;
c. поломка зуба полуоси внутри ведущего моста, наличие вероятности появления поломки зуба и металлических частиц в масле после снятия пробки маслосливного

отверстия ведущего моста - необходимо проводить разборку, осмотр и ремонт ведущего моста.

- Ненадлежащая регулировка сектора выбора передач также может вызвать нарушение работоспособности, следует проверить легкость функционирования сектора выбора передач, четкость переключения передач, при необходимости проводите регулировку.

Схема анализа других типичных неисправностей погрузчика

Чтобы облегчить персоналу по техническому обслуживанию, лучше определить, подтверждать, диагностировать и устранять другие распространенные и комплексные неисправности, представлены следующие примеры других процедур анализа неисправностей для справки обслуживающего персонала:

Вращать двигатель, но погрузчик не может запускать (см. рисунок 00-5);

При повороте рулевого колеса погрузчик не поворачивается (см. рисунок 00-6);

Температура масла в гидротрансформаторе и редукторе слишком высокая (см. рисунок 00-7);

Недостаточная способность стрелы к подъему или недостаточная сила ковша (см. рисунок 00-8);

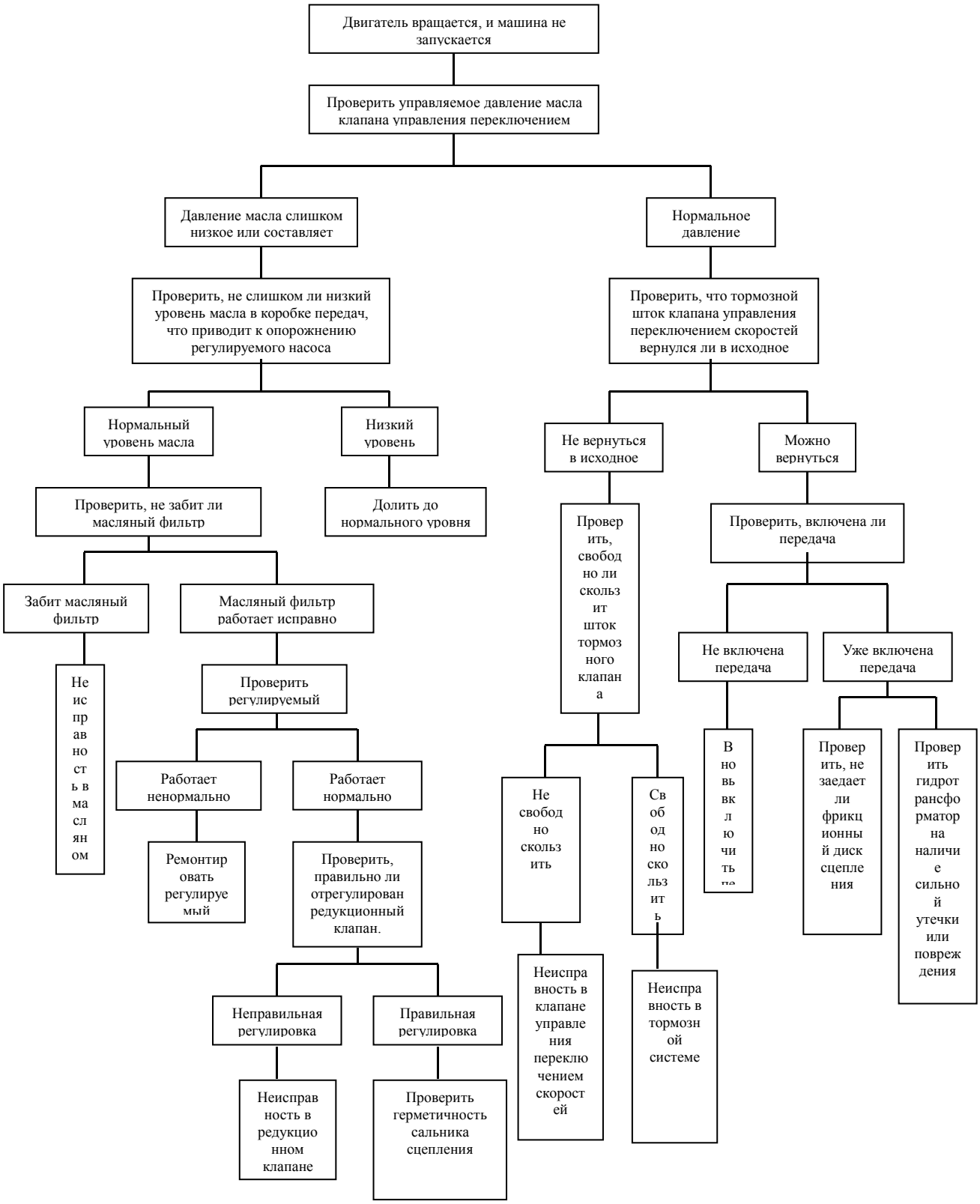


Рисунок 00-5. Схема анализа вращения двигателя и невозможности запуска погрузчика

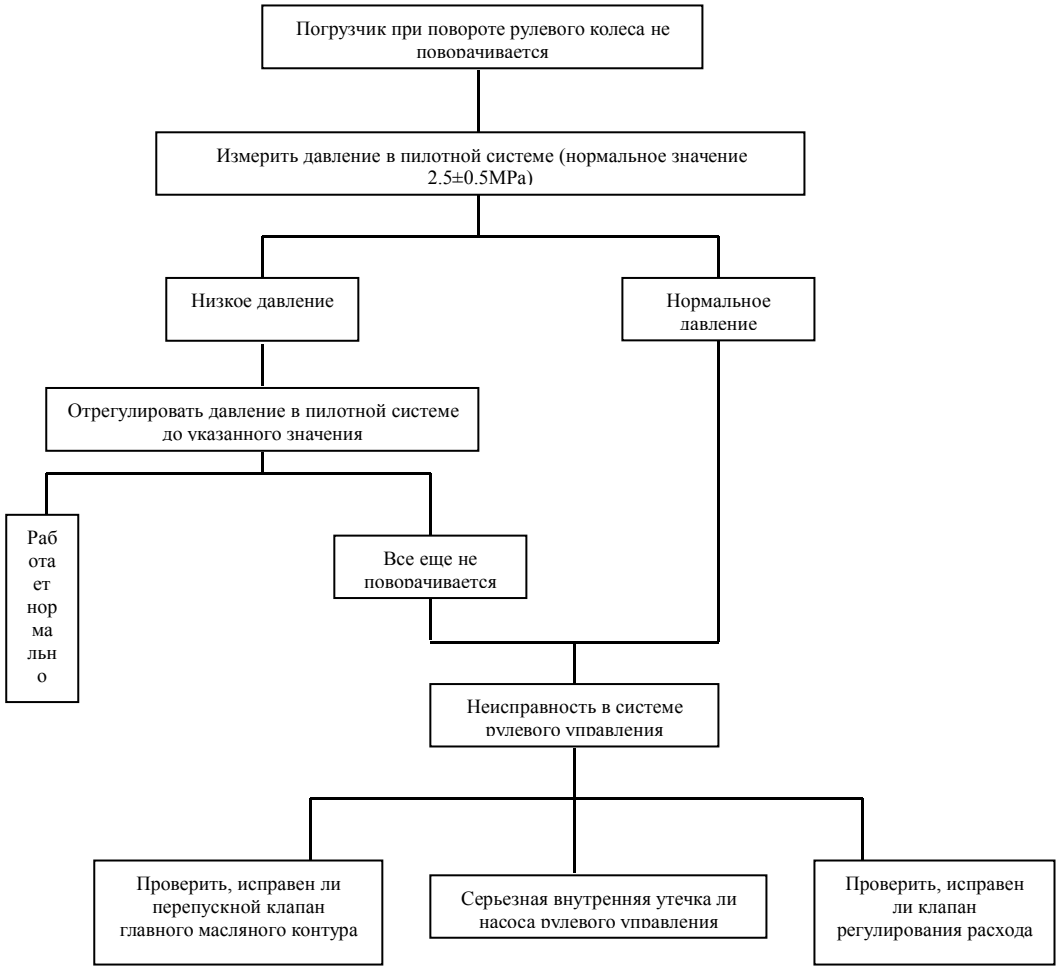


Рисунок 00-6 Схема анализа невозможности поворота погрузчика при повороте рулевого колеса

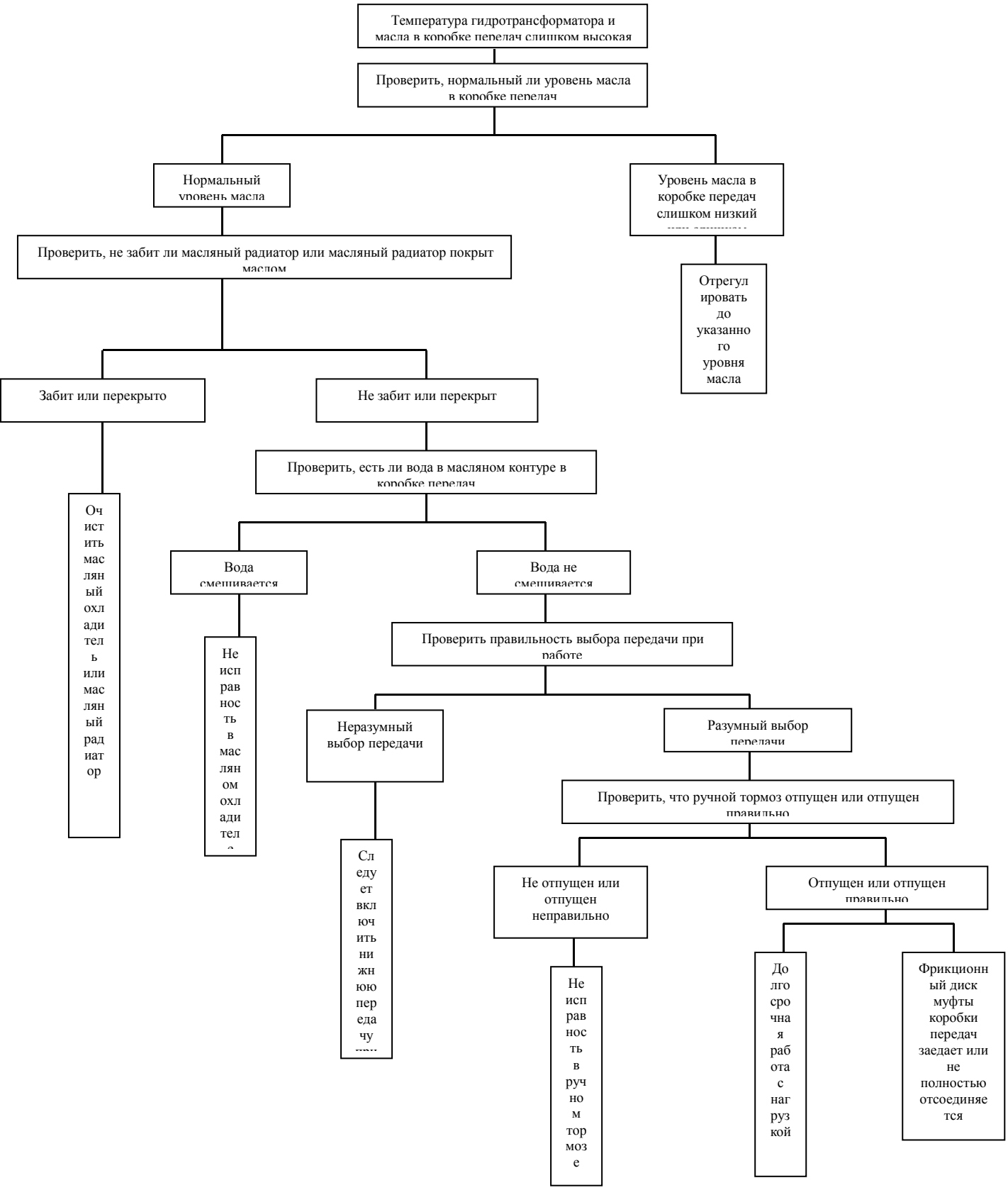


Рисунок 00-7 Схема анализа слишком высокой температуры гидротрансформатора и масла в коробке передач

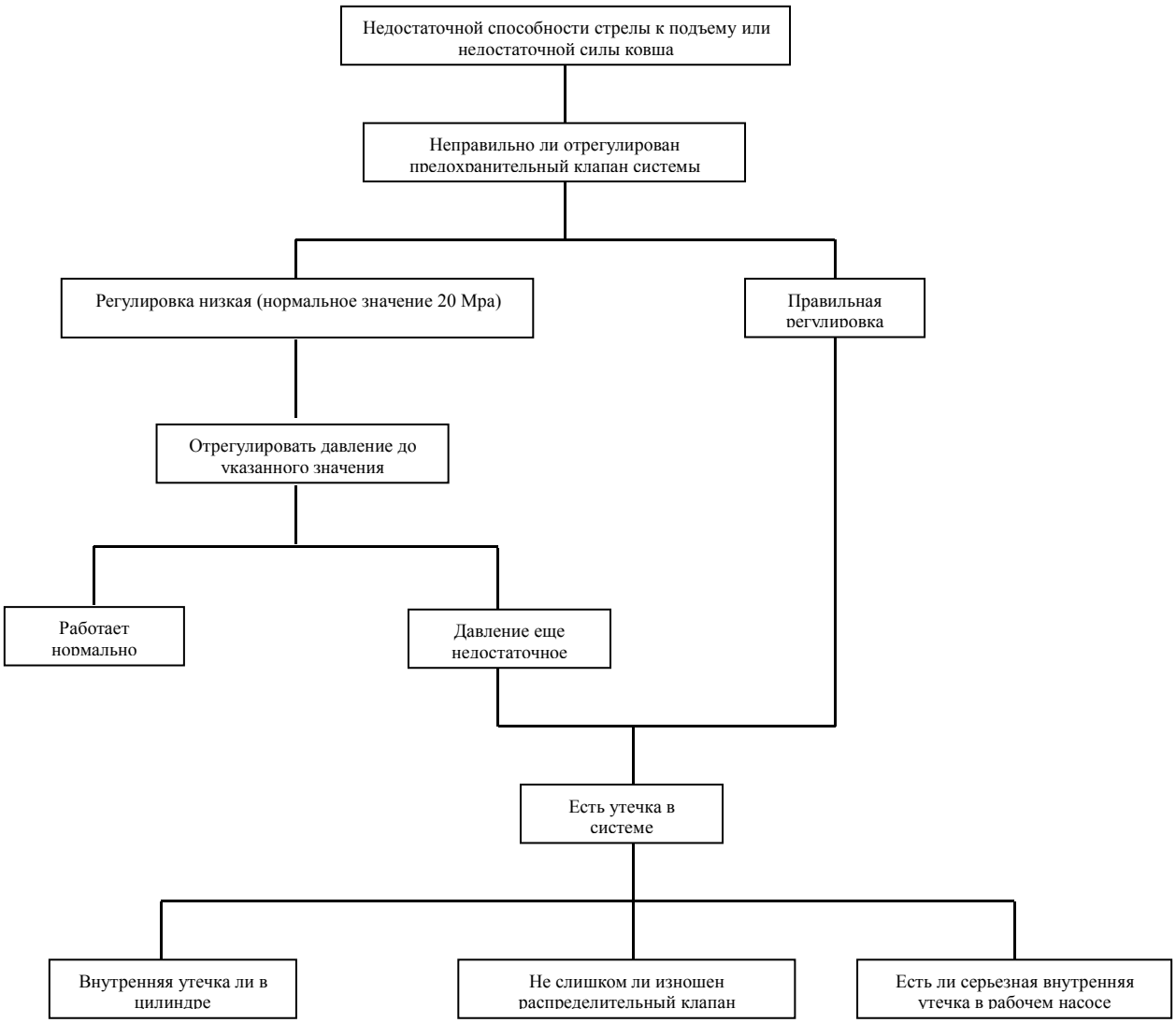


Рисунок 00-8 Схема анализа недостаточной способности стрелы к подъему или недостаточной силы ковша

01 Системы двигателя

1.1 Инструкция по эксплуатации дизельного двигателя

1.1.1 Внешний вид дизельного двигателя

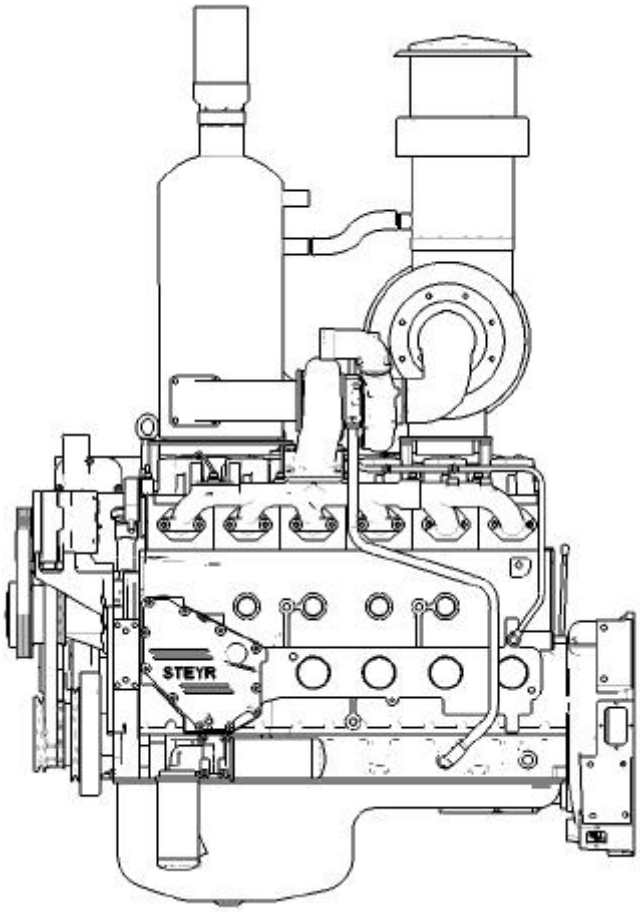


Рисунок 1-1 Габаритный чертеж двухклапанного дизельного двигателя WD12 серии Китай - II

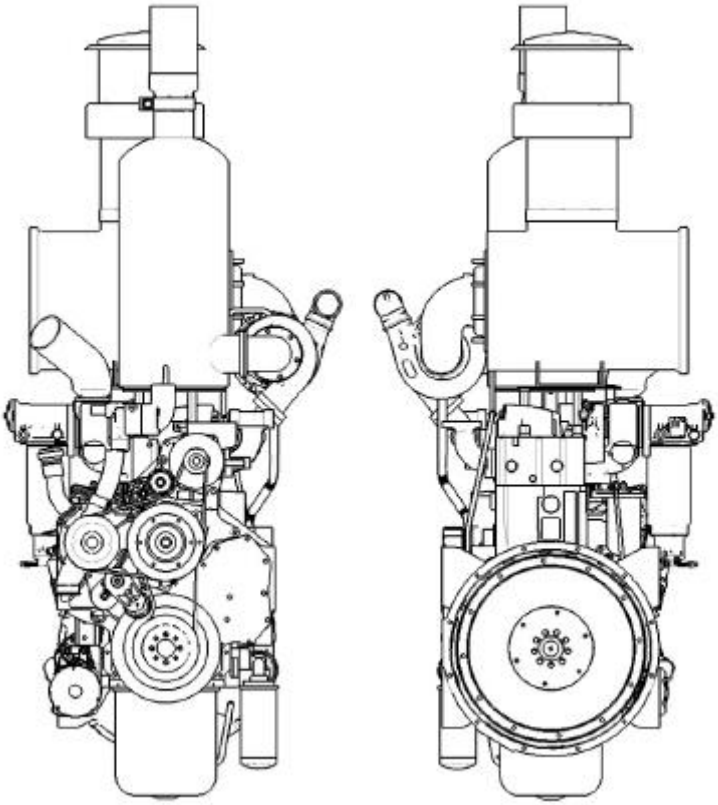


Рисунок 1-2 Свободный конец/конец маховика двухклапанного дизельного двигателя WD12 серии Китай- II

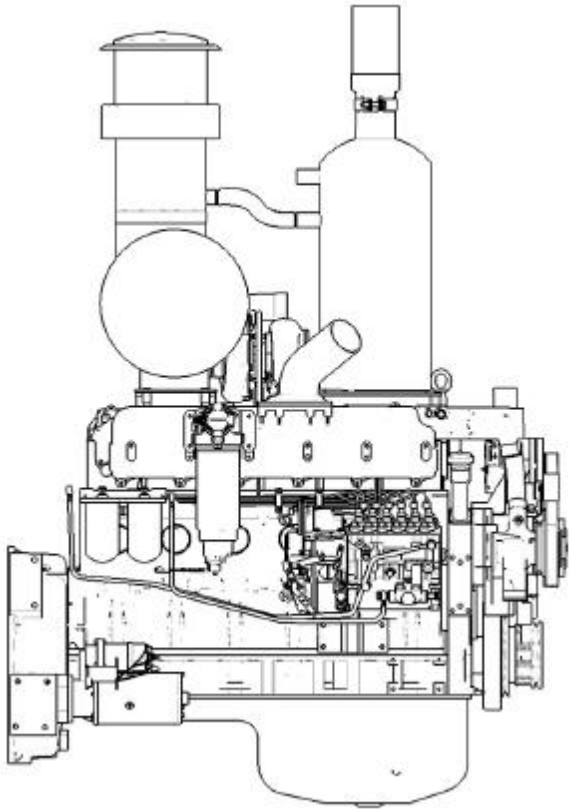
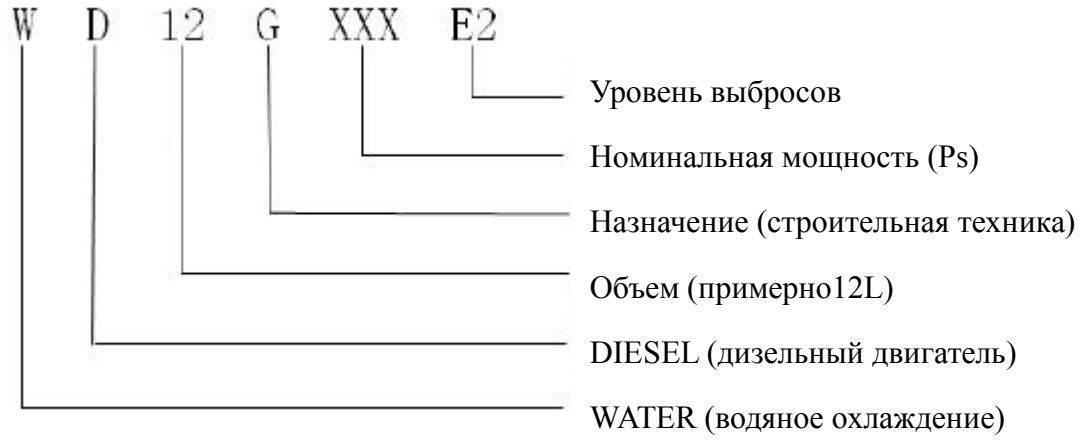


Рисунок 1-3 Сторона впуска дизельного двигателя клапанаWD12 серии Китай- II

1.1.2 Определение модели дизельного двигателя



1.1.3 Основныетехническиехарактеристикидизельногодвигателя

Таблица 1-1 Параметры характеристик двухклапанного дизельного двигателя WD12 серии Китай- II

Тип	Единица измерения	WD12				
Модель двигателя		G240E26	G250E22	G245E23	G220E23	G290E21
Тип двигателя		С жидкостным охлаждением, 4-тактный, с непосредственным впрыском, с наддувом и промежуточным охлаждением				
Устройство впрыска топлива		Механический насос				
Номинальная мощность	kW	175	185	180	162	216
Номинальная скорость вращения	r/min	1800	2100	2000	1950	2200
Максимальный крутящий момент	N.m	1100	1060	1100	1030	1300
Скорость вращения максимального крутящего момента	r/min	1250±50	1350±50	1350±50	1200-1400	1300-1500
Обороты холостого хода	(r/min)	750±50				
Уровень выбросов	—	Китай- II				

Угол опережения подачи топлива	°	14°~ 16°	20°~ 21°	20°~ 21°	20°~ 21°	17°~ 18°

Таблица 1-1 (продолжение)

Тип	Единица измерения	WD12		
Модель двигателя		G240E261	G250E221	G245E231
Тип двигателя	—	С жидкостным охлаждением, 4-тактный, с непосредственным впрыском, с наддувом и промежуточным охлаждением		
Устройство впрыска топлива		Механический насос		
Номинальная мощность	kW	175	185	180
Номинальная скорость вращения	r/min	1800	2100	2000
Максимальный крутящий момент	N.m	1100	1060	1100
Скорость вращения максимального крутящего момента	r/min	1250±50	1350±50	1350±50
Обороты холостого хода	(r/min)	750±50		
Уровень выбросов	—	Китай - Ⅱ		
Угол опережения подачи топлива	°	20°~ 21°		

Таблица 1-1 (продолжение)

Тип	Единица измерения	WD12			
Модель двигателя		G3500E231	G375E211	G336E211	G310E221
Тип двигателя	—	С жидкостным охлаждением, 4-тактный, с непосредственным впрыском, с наддувом и промежуточным охлаждением			
Устройство впрыска топлива		Механический насос			
Номинальная мощность	kW	258	276	247	226
Номинальная скорость вращения	r/min	2000	2200	2200	2100
Максимальный крутящий момент	N.m	1510	1500	1350	1350
Скорость вращения максимального крутящего момента	r/min	1300-1500	1300-1600	1300-1600	1300-1500
Обороты холостого хода	(r/min)	750±25	600±50	750±25	750±20 (Нагрузка 5KW)
Уровень выбросов	—	Китай - Ⅱ			
Угол опережения подачи топлива	°	9°~ 10°	14°~ 16°	17°~ 18°	14°~ 16°

1.1.4 Снятие с консервации дизельного двигателя

После открытия упаковочной коробки дизельного двигателя согласно заводскому упаковочному листу пользователь сначала пересчитывает дизельный двигатель и его комплектующие, проверяет вид дизельного двигателя на наличие повреждения, соединительные детали на наличие ослабления и так далее, потом выполняет следующие работы:

1) Протереть антикоррозийный слой открытых частей и антикоррозийное средство и так далее;
2) Слить топливо из топливного фильтра и консервационное масло внутри деталей топливной системы (также можно запускать масло сальника топливной системы без

слива, но это только в случае, когда сальник топливной системы исчерпан, уже подано нормальное дизельное масло, допускается работать двигатель с нагрузкой).

Внимание: срок службы сальника дизельного двигателя составляет один год, если более один год, проверить и принять необходимые дополнительные меры. Метод и меры предосторожности при повторной герметизации показаны в 2.4.3.

3) Вращать маховик и распылять растворитель во впускную трубу до тех пор, пока не истощится консервационное масло в цилиндре.
4) Распылять растворитель во впускные и выпускные отверстия нагнетателя до тех пор, пока не истощится консервационное масло.
5) В соответствии с договором между заводом и пользователем, если масляный поддон не был заполнен маслом, масляный поддон должен быть заполнен маслом в соответствии с правилами; если масляный поддон заполнен маслом перед выпуском с завода, рекомендуется сначала слить старое масляное масло и заменить масло новым после хода 2000km(или работы 50h).
6) В соответствии с договором между заводом и пользователем, если на заводе продукт заправлен охлаждающей жидкостью в соответствии с потребностями пользователя, следует проверить характеристики охлаждающей жидкости при открытии уплотнения, если способность антифриза соответствует -30°C или -35°C, значение PH составляет 7 ~ 8 (нейтральный), общее значение твердости составляет 5°d~15°d [9°f ~15°f (твердость)], то можно использовать эти охлаждающие жидкости, если они не соответствуют требованиям, их следует слить, долить охлаждающую жидкость, содержащую антифриз.

1.1.5 Подъем дизельного двигателя

При подъеме сохранить центральную линию коленчатого вала двигателя как горизонтальную, строго запрещается наклонять или поднимать на одной стороне. Подъем и посадка должны медленно (см. рисунок 1-3).

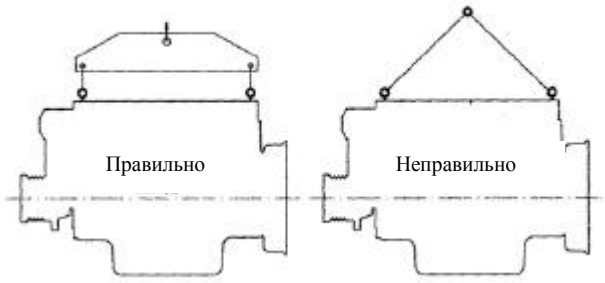


Рисунок 1-1 Схема подъема дизельного двигателя

1.1.6 Установка дизельного двигателя

При комплектующей установке, обеспечить соосность осевой линии коленчатого вала дизельного двигателя и линии оси входной оси трансмиссионного устройства (коробки трансмиссии, коробки передач или генератора и так далее), а также обеспечить, что коленчатый вал не воспринимает дополнительную осевую силу, вызванную установкой.

1.1.7 Подготовка перед запуском

1) Проверить уровень охлаждающей жидкости

Если двигатель уже установлен на автомобиле или станине, в любое время можно увидеть уровень охлаждающей жидкости через смотровое окно на расширительном бачке, если охлаждающей жидкости недостаточно, можно открыть крышку заливной горловины, чтобы добавить охлаждающую жидкость. При открытии крышки заливной горловины с предохранительным клапаном и кнопкой выпуска, если двигатель находится в горячем состоянии, сначала необходимо нажать кнопку выпуска, чтобы открыть крышку. Не добавлять большое количество охлаждающей жидкости в двигатель, когда двигатель находится в горячем состоянии, иначе это может повредить детали из-за больших изменений холода и тепла. Если в чрезвычайных обстоятельствах охлаждающая жидкость отсутствует, допускается медленно добавить холодную воду не слишком низкой температуры, доливать охлаждающую жидкость из заливной горловины до тех пор, пока она не переливается. Запустить двигатель при работе двигателя (1000 r/min), продолжать доливать охлаждающую жидкость, пока уровень жидкости не станет стабильным, и, наконец, закрыть крышку заливной горловины.

2) Проверить уровень топлива

Если двигатель уже установлен в автомобиле, включить выключатель питания, проверить

уровень топлива на указателе уровня топлива или проверить топливный бак.

3) Проверить уровень моторного масла.

Уровень масла должен находиться между верхней и нижней линиями шкалы масляного щупа, при необходимости долить масло через маслозаливное отверстие.

4) Проверить различные комплектующие дизельного двигателя

Проверить надежность подключения комплектующих, исключить аномальные явления. Проверить правильность подключения цепи системы запуска, полностью ли заряжен аккумулятор. Потом открыть клапан топливного бака, отпустить стравливающий винт на топливном фильтре грубой очистки, с помощью ручного насоса на топливном фильтре грубой очистки удалить воздух из топливной системы.

1.1.8 Запуск дизельного двигателя

1) Установить выключатель питания и электрический ключ в положение запуска на автомобиле, Установить рычаг переключения передач в нейтральное положение, начать запустить двигатель.
2) Нажать педаль сцепления и педали акселератора, повернуть электрический ключ, запустить дизельный двигатель, если невозможно запускать двигатель в течение 5s~10s, после 1min повторить описанный выше процесс запуска, но если не запускается три раза подряд, прекратить запуск, начать после выяснения причины и устранения неисправностей. После запуска двигателя обратить внимание на показания различных приборов, и манометр должен сразу показывать давление. Обратить внимание, что холодный двигатель не может работать на высокой скорости, сначала он работает на холостом ходу некоторое время, но время работы на холостом ходу не может быть слишком большим.
3) Следует использовать вспомогательное пусковое устройство для запуска дизельного двигателя в условиях низких температур, а электронный нагревательный фланец работает через реле, чтобы обеспечить плавный запуск при температуре -30℃.

1.1.9 Работа дизельного двигателя

1) После запуска дизельного двигателя дать ему поработать несколько минут на холостом ходу, потом увеличить скорость до 1000 r/min -1200r/min, добавить частичную нагрузку,

только когда температура воды на выходе выше 60℃, а температура масла выше 50 ℃, допускается войти в режим полной нагрузки. Увеличение нагрузки и скорости следует проводить постепенно, как возможно избегать резких нагрузок и внезапной разгрузки.

2) Дизельный двигатель в течение 60h (первый пробег3000km), подходит для работы при средней нагрузке, и автомобиль без прицепа.

3) При движении по склонам необходимо своевременно сбавлять скорость, не подходит длительная работа в условиях высокого крутящего момента. Не подходит слишком маленькая нагрузка и слишком низкая скорость, потому что в это время легко могут возникать такие неисправности, как утечка масла.

4) При нормальном использовании дизельного двигателя допускается непрерывная работа на номинальной мощности и номинальной скорости, но если он работает на 105% номинальной скорости и 110% номинальной мощности, разрешается максимум 20min. После разгрузки груза дизельный двигатель должен поработать на холостом ходу в течение1min~2min перед остановкой.

5) Значение параметров и места проверки, на которые следует обращать внимание в любое время при использовании:

Давление в масляной магистрали смазочного масла (350~580)kPa.

Температура масла в масляном поддоне (350~580)kPa.

Температура охлаждающей жидкости на выходе (75~95)℃.

Температура выхлопных газов после турбины≤580℃

Температура воздуха на входе после промежуточного охлаждения 50℃~55℃.

Проверить цвет выхлопа, чтобы определить качество работы и нагрузку инжектора, если цвет дыма серьезный и плохой, остановить машину и проверить . Обратить внимание на отсутствие утечек в дизельном двигателе воды, газа или масла, если есть, остановить машину и удалить.

6) Оператор должен понимать следующие особенности дизельного двигателя:

① При максимальном крутящем моменте расход топлива ниже, расход топлива увеличивается с увеличением скорости.

② Крутящий момент достигает наилучшего значения в диапазоне средней скорости

двигателя (1200 r/min~1600 r/min).

③ Мощность двигателя увеличивается с увеличением скорости, достигает калиброванной мощности при калиброванной скорости.

7) Меры предосторожности при работе в холодной среде;

① Горючее масло: по различным температурам наружного воздуха зимой выбрать дизельное топливо разных марок.

② Смазка: по сезонам выбрать смазочное масло разной вязкости.

③ Охлаждающая жидкость: добавить антифриз в систему охлаждения, по различным температурам наружного воздуха выбрать различные марки и количества.

④ Запуск: зимой при необходимости можно использовать вспомогательный стартер. После запуска дизельного двигателя и нормального давления масла и температура воды, можно загружать и работать на высокой скорости.

⑤ Перед началом холодного сезона необходимо проверить уровень электролита, вязкость и единичное напряжение аккумулятора, если дизельный двигатель не используется в течение длительного времени и находится при очень низкой температуре, следует снять аккумулятор, хранить в более теплом помещении.

⑥ Остановка: при остановке в холодном климате сначала разгрузить нагрузку, а потом поработать на холостом ходу 1min~2min, после снижения температуры воды и масла и остановить машину, обратить внимание, что не слить охлаждающую жидкость с антифризными присадками после остановки. Если в охлаждающую жидкость не добавлены противоморозные присадки, необходимо открыть дренажные клапаны или водяные пробки на корпусе, крышке маслоохладителя, радиаторе, впускной трубке и так далее, слить охлаждающую жидкость, чтобы предотвратить замерзание и растрескивание двигателя.

1.2 Инструкция по техническому обслуживанию дизельного двигателя

1.2.1 Горючее масло, смазочноемасло, охлаждающая жидкость и вспомогательные материалы

1.2.1.1 Горючее масло

Летом: дизельное топливо 0＃(GB252)

Зимой: обычно использовать дизельное топливо №-10, но когда температура окружающей среды дизельного двигателя ниже -15 ° C, использовать дизельное топливо №-20.

При температуре окружающей среды ниже -30 ° C следует выбрать дизельное топливо №-35.

Используемое топливо должно соответствовать правилам в таблице C.6 приложения C национального стандарта GB 17691-2005, (пересмотр после июня 2008 г.).

1.2.1.2 Смазка дизельного двигателя

Для дизельного двигателя серии Китай II Вэйчай используется моторное масло класса CF-4, конкретные стандарты показаны в таблице 2-1.

Таблица 2-1 Спецификация выбора специального масла Вэйчай

Сорт	**Тип продукта**		**Характеристики упаковки**	**Применимые основные модели**
Моторное масло для дизелей	CF-4	10W/30 15W-40 20W-50	4L, 18L, 170kg	Дизельный двигатель с выбросами по Китай - Ⅱ, серии WD615, WD10, WD618, WD12, 226B и так далее
	CH-4	10W/30 15W-40 20W-50	4L, 18L, 170kg	Дизельный двигатель с выбросами по Китай -Ⅲ, серии WP4, WP5, WP6, WP7, WP10, WP12, WP13 и так далее
	CI-4	10W/30 15W-40 20W-50	4L, 18L,170kg	Дизельный двигатель с выбросами по Китай -Ⅳ, серии WP4, WP5, WP6, WP7, WP10, WP12, WP13 и так далее
	CJ-4	10W/30 15W-40 20W-50	4L, 18L, 170kg	Дизельный двигатель с выбросами по Китай -Ⅴ, серии WP4, WP5, WP6, WP7, WP10, WP12, WP13 и так далее
Газовый двигатель Специальное моторное масло	10W-30 15W-40		4L, 18L, 170kg	Двигатель на природном газе

Выбор вязкости специального масла Вэйчай по температуре показан в таблице 2-2

Таблица 2-2 Соответствие вязкости и температуры окружающей среды

Класс вязкости SAE	Применимая температура окружающей среды(℃)
0W-20	-35-20
5W-30	-30-30
10W-30	-25-30
15W-40	-20-40
20W-50	-15-45

Внимание:

1) Перед запуском дизельного двигателя необходимо сначала проверить высоту уровня масла в масляном поддоне.
2) Не проверить уровень масла при работе дизельного двигателя.
3) Строго запрещено одновременно смешивать специальное моторное масло Вэйчай с моторным маслом других производителей.

Количество заправляемого моторного масла и количество фильтрующих элементов для моделей Вэйчай показаны в таблице 2-3.

Таблица 2-3 Количество заправляемого моторного масла и количество фильтрующих элементов моделей Вэйчай

Модель	Количество заправляемого моторного масла(L)	Количество фильтров				
		Дизельный двигатель			Газовый двигатель	
		Масляный фильтр	Фильтр для дизельного топлива		Масляный фильтр	Газовый фильтр
			Грубая фильтрация	Тонкая фильтрация		
WP4						
9~12	1	1	1	1	1	
WP5	13~16	1	1	1	1	1
WP6	16~24	1	1	1	1	1
WP7	20~24	1	1	1	1	1
WP10	22~26	2	1	1	2	1
WP12	25~28	2	1	1	2	1
WP13	25~28	2	1	1	2	1

Примечание:

1) Данные о количестве заправляемого моторного масла предназначены только для справки, а фактическое количество заправляемого моторного масла зависит от щупа.

2) Если весь автомобиль оснащен топливный фильтр с электрическим масляным насосом, нагревателем и водоотделителем Вэйчай или топливный фильтр-влагоотделитель, при замене дизельного фильтра одновременно заменить фильтрирующие элементы топливного фильтра с электрическим масляным насосом, нагревателем и водоотделителем или топливного фильтра-влагоотделителя.

1.2.1.3 Охлаждающая жидкость двигателя

Температура замерзания специальной охлаждающей жидкости Вэйчай имеет спецификации -25 ℃ -35 ℃ -40 ℃ , по местной температуре окружающей среды выберите специальную охлаждающую жидкость Вэйчай с различными точками замерзания, принцип выбор - точка замерзания на 10 ° C ниже местной температуры, см. таблицу 2-4.

Таблица 2-4 Специальная охлаждающая жидкость двигателя Вэйчай для тяжелой нагрузки

Сорт	Тип продукта	Спецификация упаковки
Специальная охлаждающая жидкость двигателя для тяжелой нагрузки	HEC-Ⅱ-25 HEC-Ⅱ-35 HEC-Ⅱ-40	4kg, 10kg

Внимание:

1) Необходимо регулярно проверять охлаждающую жидкость, своевременно заменять в зависимости от ситуации, чтобы предотвратить коррозионные повреждения.

2) Запрещается использовать воду и некачественную охлаждающую жидкость в качестве охлаждающей жидкости двигателя.

1.2.1.4 Дополнительные материалы

Таблица 2-5 Вспомогательные материалы для дизельного двигателя

№	Название	Цвет	Назначение и применение
1	Molykotte Pulver (Тонкий порошок молибдена)	Черный	Нанести на гладкой металлической поверхности для предотвращения заедания Например: нанести на внешней поверхности гильзы цилиндра и так далее
2	Molykotte G.u.plus (Масляное средство дисульфида молибдена)	Темно-серый	Смазатьпередсозданием давления смазочного масла. Например: нанести на штоке впускного клапана и так далее

Таблица 2-6 Справочный перечень приклеивания для дизельного двигателя

Марка	Основное назначение	Примеры мест приклеивания	Дополнительное пояснение
Специальный для Вэйчай 242	Нанести на поверхность с резьбой, предотвращать ослабление вибрации, средняя интенсивность	Болт корпуса маховика Болт упорной пластины распределительного вала Болт распределительной шестерни распределительного вала Болт промежуточного паразитного колеса Болт передней крышки Болт седла масляного фильтра Болт масляного охладителя Резьбовая пробка регулирующего клапана масляного охладителя Болты для устройства крепления возвратного маслопровода масляного насоса Резьба на стороне вала воздушного компрессора Болт фильтрующей сетки в масляном поддоне Болт для устройства крепления датчика и жгута проводов	В качестве опции можно использовать предварительный клей для винта DriLoc204 для предварительного нанесения
Специальный для Вэйчай 262	Нанести на внешнюю поверхность резьбы для фиксации, уплотнения и предотвращения ослабления вибрации	Вспомогательные болты головки блока цилиндров	
Специальный для Вэйчай 271	Крепление для предотвращения ослабления	Чашечная пробка для блокировки масляного отверстия	
Специальный для Вэйчай 277	Используется для уплотнения между сердечником и отверстием	Остальные чашечные пробки	
Специальный для Вэйчай 270	Используется для уплотнения верхней поверхности головки цилиндра	Трубка толкателя-крышки цилиндра	

Специальный для Вэйчай 518 (Продукт обновления 510)	Играет роль уплотнения на блестящей металлической поверхности	Контактная поверхность корпуса цилиндров и картера Передняя часть корпуса и передняя крышка, соединительная пластина задней конечной поверхности и кожуха маховика Контактная поверхность седла масляного фильтра и картера Задняя крышка водяного насоса-передняя конечная поверхность корпуса Соединительная пластина кожуха маховика - кожух маховика Контактная поверхность корпуса цилиндров и крышки масляного охладителя Контактная поверхность корпуса цилиндра и крышки маслозаливной горловины	

1.2.2 Текущее обслуживание

- Проверить уровень охлаждающей жидкости и температуру воды.

Наблюдать за уровнем охлаждающей жидкости через смотровое отверстие в стекле, если охлаждающей жидкости недостаточно, можно открыть крышку заливной горловины и долить охлаждающую жидкость. На рисунках 2-1 и 2-2 показаны знаки безопасности на крышке заливной горловины охлаждающей жидкости и схема расширительного бака.

Внимание: При открытии крышки заливной горловины необходимо сначала нажать кнопку выпуска отработавших газов, чтобы горячая охлаждающая жидкость травмировала людей при горячем состоянии двигателя.

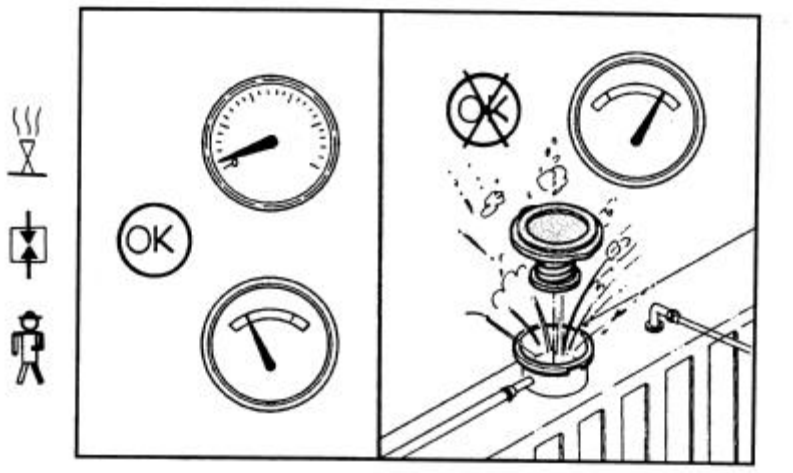


Рисунок 2-1 Знак безопасности на крышке заливной горловины



Рисунок 2-2 Схема расширительного бака

- Проверить уровень масла.

Когда уровень масла ниже нижней риской масляного щупа или выше верхней риской масляного щупа, никогда не запускать дизельный двигатель.

После остановки дизельного двигателя, после не менее 5min проверить уровень масла, чтобы масло стекало обратно в масляный поддон.

Разница в объеме масла от нижнего до верхнего уровня масла составляет 3L. На Рисунок 2-3 показаны инструкции по эксплуатации масляного щупа.

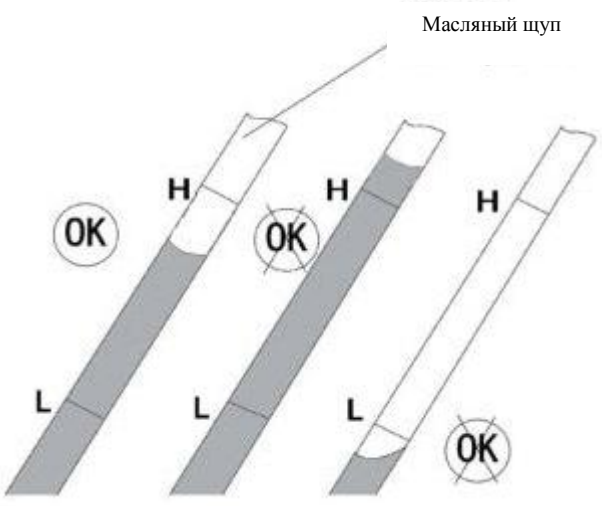


Рисунок 2- 3 Описание маркировки масляного щупа

- Проверить уровень топлива

Проверить индикатор уровня топлива на панели приборов, своевременно долитьтопливо.

- Проверить “три утечки”

Проверить внешнюю поверхность дизельного двигателя на наличие утечки воды, воздуха или масла.

- Проверить вентилятор

Визуально проверить лопасти вентилятора на наличие повреждения, соединительные болты на крепление, как показано на рисунке 2-4.



Рисунок 2-4 Проверка лопастей вентилятора

- Проверить ремень

Натягивать ремень натяжителем ремня, и пользователь может проверить натяжение ремня с помощью нажатия на ремень вручную, как показано на рисунке 2-5.

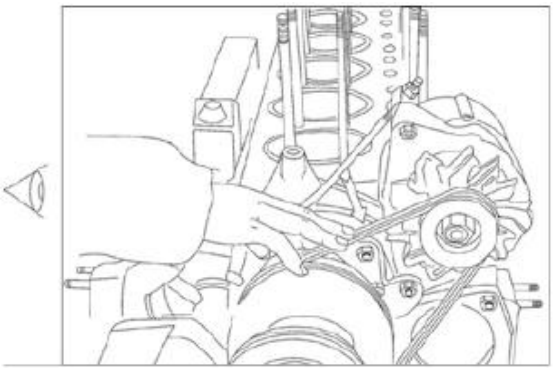


Рисунок 2-5 Проверить ремень

- Проверить нормальный цвет выхлопа. См. рисунок 2-6.



Рисунок 2-6 Проверить цвет выхлопа.

Обычный цвет выхлопа - светло-серый. Если изменился цвет, следует проверить и устранить причину.

- Проверить звук на нормальный.
- Проверить нормальную скорость и вибрацию.

1.2.3 Содержание всех уровней обслуживания

- Заменить моторное масло.

Отвинтить сливную пробку в нижней части масляного поддона, слить масло и закрутить сливную пробку; см. рисунок 2-7. Открыть крышку маслозаливной горловины, как показано на рисунке 2-8; добавить масло из маслозаливной горловины, наблюдать за шкалой масляного щупа, пока она не достигнет требования, потом установить крышку маслозаливной горловины.

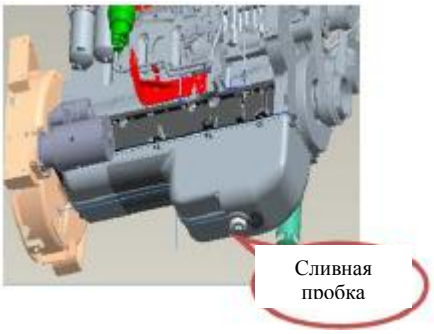


Рисунок 2-7 Сливная пробка



Рисунок 2-8 Маслозаливная горловина

Внимание: следует размещать отработанное масло на назначенном месте и в контейнере для переработки.

- Заменить масляный фильтр или фильтрующий элемент.

① Разобрать старый масляный фильтр;

② Залить чистое масло в новый фильтр;

③ Нанести масло на резиновую прокладку перед установкой нового масляного фильтра;

④ После контакта резиновой прокладки с основанием, затянуть ее на 3/4 оборота до 1 оборота, чтобы уплотнить;

⑤ Запустить дизельный двигатель и проверить масло на наличие утечки.

- Проверить и регулировать зазор впускных и выпускных клапанов.

① При холодном состоянии дизельного двигателя, проводить проворачивание коленчатого вала(по направлению дизельного двигателя) в верхнюю мертвую точку цилиндров 1,6. При этом выемка на маховике выровнена с указателем на крышке смотрового отверстия.

② Разобрать крышку коромысла клапана на крышке цилиндра, определить ход сжатия в цилиндре 1 или 6 (есть зазор между впускным и выпускным клапанами цилиндра в такте сжатия и коромыслом).

③ Проверить зазор между верхней плоскостью моста клапана и коромыслом клапана с помощью щупа. Для дизельного двигателя WD12 зазор впускных клапанов 0.35mm; зазор выпускных клапанов 0.4mm. Если зазор слишком большой или слишком маленький, можно регулировать регулировочные болты на коромысле для достижения указанных выше требований к зазору.

Рисунок 2-9 - схема регулировки зазора выпускного клапана, шаги регулировки показаны в 4.5;

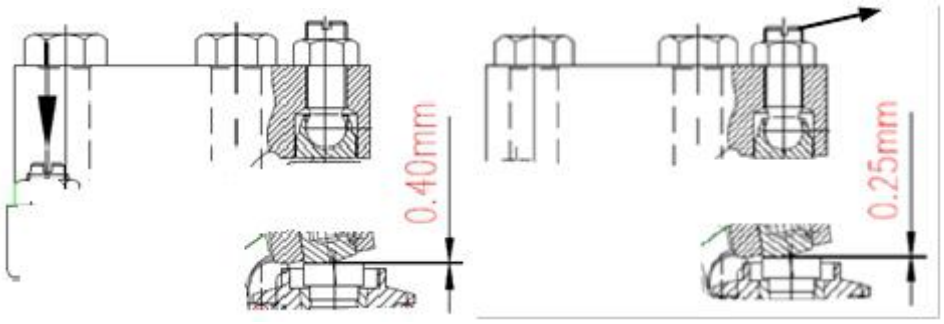


Рисунок 2-9 Регулировка зазора выпускного клапана

④ После проверки цилиндра 1 или 6, проводить проворачивание коленчатого вала на 360°, чтобы 6 цилиндров или 1 цилиндр находился на верхней мертвой точке рабочего такта, проверить и регулировать остальные клапаны. В таблице 2-8 показано состояние цилиндров при такте сжатия цилиндров 1 и 6 дизельного двигателя.

Таблица 2-7 Рабочее состояние цилиндров при такте сжатия дизельного двигателя

	Цилиндр 1	Цилиндр 2	Цилиндр 3	Цилиндр 4	Цилиндр 5	Цилиндр 6
Такт сжатия цилиндра 1	Впускной и выпускной клапаны	Впускной клапан	Выпускной клапан	Впускной клапан	Выпускной клапан	Не регулируется
Такт сжатия цилиндра 6	Не регулируется	Выпускной	Выпускной клапан	Выпускной клапан	Выпускной клапан	Впускной и выпускной клапаны

- Заменить элемент топливного фильтра.

① Разобрать старый топливный фильтрующий элемент; если можно повторно использовать резервуар для сбора воды, установленный на фильтре грубой очистки, снять резервуар для сбора воды.

② Смазать уплотнение.

③ Навинтить фильтр рукой, пока уплотнение не контактируется с интерфейсом.

④ Продолжать крутить фильтр рукой, пока он не будет надежно установлен (около 3/4 оборота).

⑤ Выпустить воздух, пока не перестанут появляться пузырьки.

⑥ Проводить испытание на герметичность.

Внимание:

При повторной установке фильтра грубой очистки или маслопровода необходимо выпускать воздух из фильтра грубой очистки.

Шаги (показаны на рисунке 2-11)

① Выключить двигатель.

② Разобрать стравливающий винт.

③ С помощью ручного насоса откачивать воздухом до тех пор, пока из стравливающего винта не выходить только масло.

④ Снова затянуть стравливающий винт.

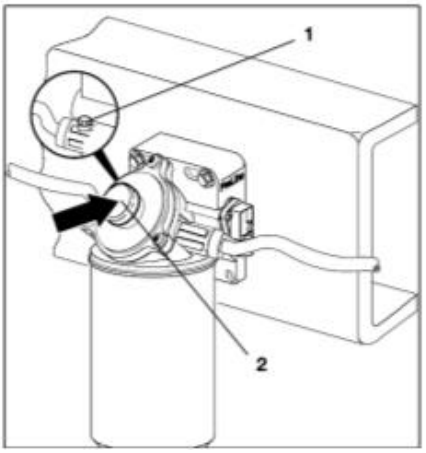


Рисунок 2-10 Выхлоп из фильтра грубой очистки

Слить воду из сборника воды:

Внимание: когда сборник воды **заполнен или вращающийся фильтр был заменен, необходимо слить собранную воду.**

Шаги (показаны на рисунке 2-12):

① Открыть сливную пробку 2 в нижней части сборника воды 1, слить всю воду.

② Снова затянуть маслосливную пробку.

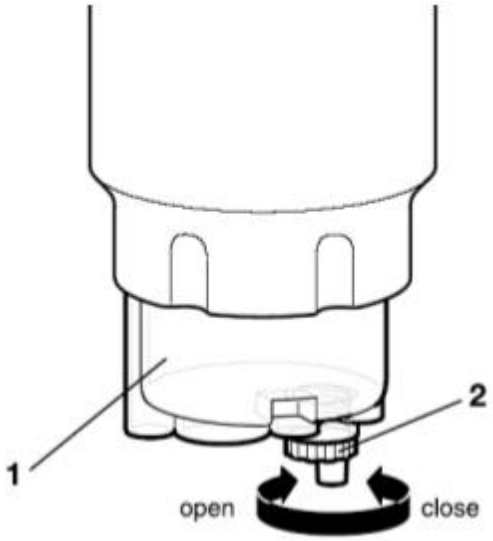


Рисунок 2- 11 Слить воду из сборника воды

Заменить сборник воды:

Шаги (показаны на рисунке 2-13):

① Выключить двигатель.

② Слить воду из сборника воды.

③ Если возможно, рукой снять винт 1 сборника воды. Если он слишком плотный,

использовать приспособления для загрузки и разгрузки в новом сборнике воды.

④ Смазать уплотнительное кольцо 2 нового сборника воды несколькими каплями масла.

⑤ Установить винт рукой, затянуть его с помощью инструмента.

⑥ Если повторно использовать емкость для сбора воды на новом вращающемся фильтре, проверить на наличие повреждений.

⑦ С помощью динамометрического ключа установить, момент затяжки 20N.m.

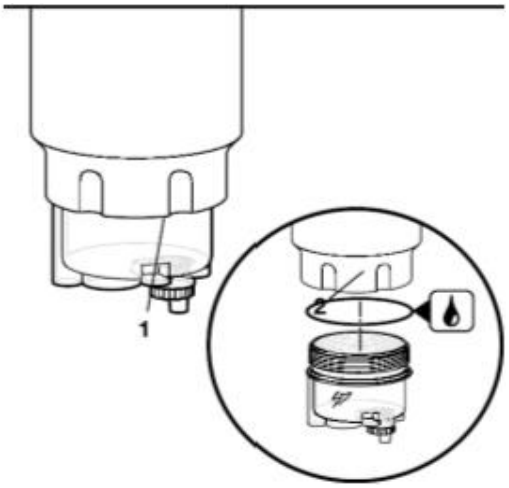
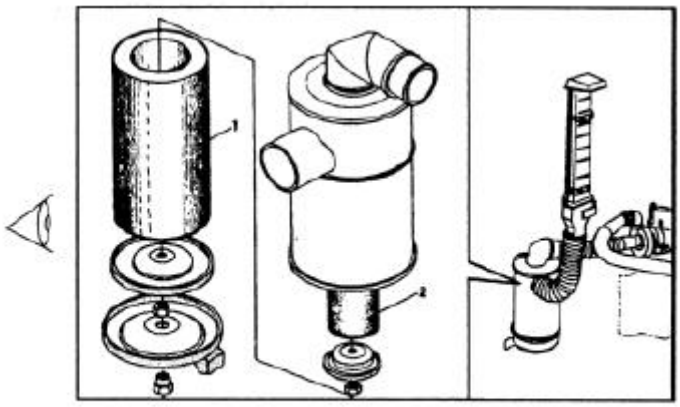


Рисунок 2-12 Замена сборника воды

- Проверить систему впуска

Шланг не стареет ли и нет ли трещин, а также ослаблен ли обруч. При необходимости подтянуть или заменить детали, обеспечить герметичность впускной системы.

- Проверить фильтрующий элемент воздушного фильтра. Рисунок 2-14 - схема воздушного фильтра.



1. Бумажный основной фильтр
2. Предохранительный фильтр из войла

Рисунок 2-13 Воздушный фильтр

Максимально допустимое сопротивление впуска составляет 7kPa, при калиброванной

скорости и работе с полной нагрузкой масляного двигателя следует проверять максимальное сопротивление впуска, когда сопротивление впуска достигает максимально допустимого предела, очистить или заменить фильтрующий элемент в соответствии с инструкциями производителя.

Внимание: запрещается использовать двигатель без воздушного фильтра, иначе пыль и загрязнения могут попасть в дизельное топливо и вызвать преждевременный износ двигателя.

Разобрать элемент воздушного фильтра с воздушного фильтра, легко постучать по торцу, чтобы пыль упала, также обратно продуть с помощью сжатого воздуха (изнутри наружу).

Рисунок 2-15- схема очистки фильтрующего элемента воздушного фильтра.

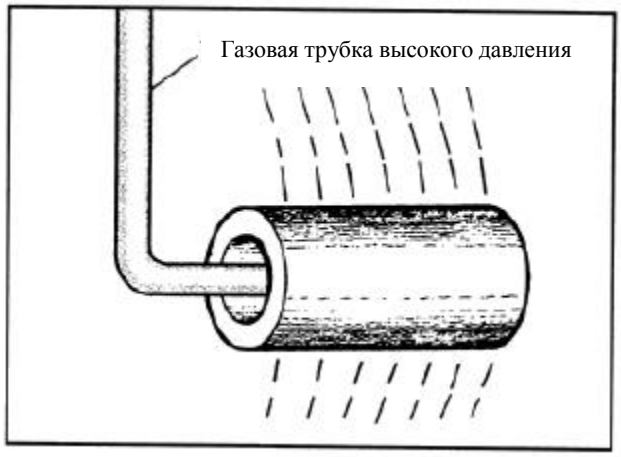


Рисунок 2-14 Очистка фильтрующего элемента

Внимание: не продувать фильтровальную бумагу, не очищать фильтровальную бумагу водой и маслом, не силами ударить или поступить е по фильтрующему элементу.

1.2.4 Долгосрочное хранение и обслуживание

1.2.4.1 Очистка

① После прогрева двигателя слить моторное масло, очистить масляный фильтр двигателя, добавить антикоррозийное масло;

② Слить топливо, снова добавить антикоррозийное смешанное масло;

③ Слить воду, добавить охлаждающую жидкость с антикоррозийным средством;

④ Включить и поработать на холостом ходу 15min～25min;

⑤ Слить моторное масло, топливо и охлаждающую жидкость;

⑥ Защитить другие части;

1.2.4.2 Защита

Закрыть впускные и выпускные отверстия для масла, газа и воды крышкой или обвязкой пластиковой тканью, закрыть весь дизельный двигатель пленкой для защиты от атмосферных воздействий.

Примечание: при транспортировке следует добавить упаковку.

1.2.4.3 Масляное уплотнение

Следует проводить повторное масляное уплотнение дизельного двигателя, конкретные требования и меры:

1) Следует проводить операцию масляного уплотнения в окружающей среде, перед уплотнением очистить всю машину, детали и компоненты, без ржавчины, масла и пыли.
2) В соответствии с конкретными требованиями проводить масляное уплотнение путем погружения, распыления, нанесения покрытия, заливки и другими методами.
3) Расположение уплотнения и соответствующие технологические требования:

① Масляное уплотнение впускной и выпускной системы: когда стартер или приводное устройство приводит в движение дизельный двигатель, с помощью пневматического пистолета-распылителя, оснащенный насосным маслом JB-1, распылить масло насоса JB-1 на порт впускной трубы не менее 15 секунд;

② Масляное уплотнение нагнетателя: при покое или приводное устройство приводит в движение дизельный двигатель, с помощью пневматического пистолета-распылителя, оснащенный насосным маслом JB-1, распылить масло насоса JB-1 на порт впускной и выпускной труб нагнетателя не менее 5 секунд;

③ Масляное уплотнение воздушного компрессора: когда дизельный двигатель работает на холостом ходу или приводное устройство приводит в движение дизельный двигатель, с помощью пневматического пистолета-распылителя, оснащенный насосным маслом JB-1, распылить масло насоса JB-1 на порт впускной трубы воздушного компрессора не менее 5 секунд;



Рисунок 2-15 Схема внешнего вида пневматического пистолета-распылителя

1.3 Типичные неисправности дизельного двигателя и их устранение

Двухклапанный дизельный двигатель серии машиностроения WD12 Китай- II спроектирован и изготовлен в соответствии со строгой системой обеспечения качества, каждый дизельный двигатель, выпущенный с завода, прошел необходимые испытания. В то же время дизельный двигатель - прецизионное оборудование, длительное обеспечение работоспособности связано с нормальным обслуживанием. Причины преждевременного выхода из строя дизельного двигателя обычно ниже:

(1) Незаконная эксплуатация, плохое управление и использование;

(2) Не выполнить техническое обслуживание и ремонт по правилам, даже ремонт вместо технического обслуживания;

(3) Плохое изготовление деталей, особенно покупали дешевые, поддельные и некачественные товары, это значительно сократит срок службы дизельного двигателя;

(4) Марки топлива и смазочного масла выбраны неправильно или не соответствуют правилам.

1.3.1 Методы диагностики

Обычно методы диагностики неисправностей дизельного двигателя:

(1) Метод наблюдения: определить неисправность путем наблюдения за характеристиками неисправности, такими как выхлопной дым дизельного двигателя, как показано на рисунке 3-1.

(2) Метод выслушивания: по ненормальным звукам дизельного двигателя на слух определить характеристики и степени места неисправности, как показано на рисунке 3-2.



Рисунок 3-1 Метод наблюдения



Рисунок 3-2 Метод выслушивания

(3) Метод остановки цилиндра: остановить работу определенного цилиндра, чтобы определить неисправность в данном цилиндре. Метод остановки цилиндра, как правило, заключается в прекращении подачи масла в цилиндр, который предположительно неисправен, в сравнении изменений состояния дизельного двигателя до и после остановки работы цилиндра, сокращения диапазона для дальнейшего поиска места или причины неисправности.

(4) Сравнительный метод: использовать метод замены для определения наличия неисправности определенных узлов или деталей.

Внимание:

(1) Определение причины неисправностей дизельного двигателя является тщательной работой, перед выявлением в основном не следует разбирать дизельный двигатель, в противном случае не только не устранить неисправность, но и вызвать более серьезные неисправности из -за неправильной сборкой после разборки.

(2) Для ключевых компонентов, таких как масляные насосы высокого давления и нагнетатель, при техническом обслуживании и осмотре должны использоваться не только специальные инструменты и оборудование, но и требуется иметь опытный обслуживающий персонал, поэтому клиенты без опыта и условий не должны разбирать и регулировать их по желанию.

1.3.2 Причины и устранение общих неисправностей дизельного двигателя

1.3.2.1 Дизельный двигатель не может запускать

Причина неисправностей	Метод неисправностей
(1) Стартер работает ли?	Если не работает, сначала устранить неисправность электрической цепи
(2) Температура слишком низкая	Добавить меры пускового вспомогательного оборудования
(3) В топливной системе есть воздух	Выпускать воздух, проверить герметичность соединения, ремонтировать его
(4) Масляные трубопроводы, такие как сетка масляного фильтра или шланги перекачивающего топливного насоса, засорены	Проверить и удалить грязь, проверить чистоту топлива.
(5) Неисправен насос для впрыска топлива	Проверить плунжер и нагнетательный клапан, ремонтировать или заменить поврежденные детали
(6) Трубопровод подачи газа или масла поврежден и утечка масла	Проверить и регулировать
(7) Маслопровод высокого давления поврежден и утечка масла	Ремонтировать и заменить
(8) Инжектор неисправен	Проверить физическое и химическое состояние инжектора
(9) Недостаточное давление сжатия цилиндра	Проверить герметичность клапана и прокладки цилиндра, если поршень изношен, ремонтировать или заменить.

1.3.2.2 После запуска вскоре остановка

Причина неисправностей	Метод неисправностей
(1) Воздух попадает в топливную систему	Проверить герметичность маслопровода и соединений, а также затянут ли стравливающий винт, выпускать накопленный воздух
(2) Топливный фильтр засорен	Разобрать корпус фильтра, удалить внутренние загрязнения и воду, при необходимости заменить фильтрующий элемент.
(3) Плохое качество топлива, слишком много воды	Очистить фильтр и заменить топливо
(4) Масляный насос не работает	Проверить поршень и клапан масляного насоса, очистить и ремонтировать
(5) Скорость холостого хода слишком низкая,	Вновь регулировать

1.3.2.3 Недостаточная мощность

Причина неисправностей	Метод неисправностей
(1)Впуск воздуха засорен (воздушный фильтр засорен)	Проверить воздушный фильтр, впускную трубу, очистить или заменить фильтрующий элемент.
(2) Слишком высокое противодавление выхлопных газов	Проверить фазу газораспределения, не засорена ли выхлопная труба, регулировать и ремонтировать
(3) Недостаточное давление в системе нагнетания давления	Проверить, исключить утечку в трубном соединении
(4) Нагнетатель работает ненормально	Заменить узел
(4-1) Поточные каналы компрессора и турбины засорены	Очистить или заменить
(4-2) Плавающий подшипник вышел из строя	Заменить
(4-3) Углеродистые отложения и шлам в зазоре на задней части турбины и компрессора	Очистить
(5) Промежуточный охладитель поврежден или протекает.	Заменить или ремонтировать
(6) Утечка масла в топливопроводе или засорен топливопровод	Проверить герметичность топливопровода и соединения, степень загрязнения фильтра и ремонт топливопровода, ремонтировать или удалить пробку, заменить фильтрующий элемент.
(7) Плохое качество топлива	Очистить топливный бак, детали фильтра и топливопроводы, заменить топливо.
(8) Чрезмерный износ насоса для впрыска топлива или регулятора	Ремонтировать или заменить
(9) Диафрагма ограничителя дыма насоса для впрыска топлива повреждена	Заменить и ремонтировать
(10) Воздуховод ограничителя дыма поврежден и утечка воздуха	Заменить
(11) Плохое распыление инжектора	Проверить давление впрыска топлива, отложение углерода на инжекторе, регулировать и ремонтировать
(12) Неправильное время подачи газа или масла	Проверить и регулировать
(13) Регулировка регулятора скорости слишком низкая	Проверить характеристики регулирования скорости и регулировать
(14) Уровень масла в масляном поддоне слишком высок	Проверить масляный щуп и слить излишние масла
(15) Утечка воздуха прокладки цилиндра	При нагреве автомобиля проверить давление сжатия, заменить поврежденную прокладку цилиндра
(16) Поршневое кольцо изношено и сломано, зазор подшипника слишком большой	Заменить изношенные детали, проводить капитальный ремонт двигателя
(17) Гильза цилиндра или поршень изношено или задир втулки цилиндра	

1.3.2.4 Чрезмерный расход топлива

Причина неисправностей	Метод неисправностей
(1) Впускная трубка засорена	Проверить воздушный фильтр и впускную трубку, очистить
(2) Слишком высокое противодавление выхлопных газов	Проверить выпускную трубу и тормозной клапан, очистить
(3) Плохое качество топлива	При необходимости заменить топливо
(4) Топливопровод засорен	Проверить и ремонтировать
(5) Утечка масла в топливной трубке	Проверить и ремонтировать
(6) Плохая физическое и химическое состояние инжектора	Проверить и регулировать или ремонтировать
(7) Неправильное время подачи газаили подачи топлива	По правилам регулировать клапанный зазор и угол опережения подачи топлива
(8) Утечка воздуха в прокладке цилиндра	Проверить давление сжатия
(9) Зазор подшипника слишком большой, и двигатель требует капитального ремонта	Проверка и капитальный ремонт
(10) Поршневой расширительный цилиндр	Заменить гильзу цилиндра, поршень и поршневое кольцо.
(11) Недостаточное давление в системе нагнетания	Проверить и устранить утечки в трубопроводах и соединениях
(12) Нагнетатель работает ненормально	Проверить и заменить
(13) Промежуточный охладитель поврежден или протекает	Заменить или ремонтировать

1.3.2.5 Черный дым при выпуске воздуха

Причина неисправностей	Метод неисправностей
(1) Впускная труба засорена или противодавление выхлопных газов высокое	Удалить
(2) Плохое качество топлива	Очистить и заменить
(3) Неправильное время подачи газа или топлива	Регулировать по правилам
(4) Плохое физико-химическое сопло для впрыска	Проверить, ремонтировать или заменить
(5) В насосе для впрыска масла слишком много масла	Проверить и регулировать
(6) Недостаточное давление в системе повышения давления	Проверить и устранить утечку труб и соединений
(7) Нагнетатель работает ненормально,	Проверить замену в сборе.
(8) Промежуточный охладитель поврежден, утечка воздуха	Заменить или ремонтировать
(9) Действующая точка ограничителя дыма неправильная	Вновь регулировать

1.3.2.6 Белый дым и синий дым при выпуске воздуха

Причина неисправностей	Метод неисправностей
(1) Плохое качество топлива, высокое содержание влаги	Заменить топливо
(2) Температура охлаждающей воды слишком низкая	Проверить рабочую температуру термостата, при необходимости заменить
(3) Уплотнительное кольцо нагнетателя изношено	Проверить, заменить
(4) Упорный подшипник нагнетателя изношен	Проверить, заменить
(5) Возвратный трубопровод нагнетателя засорен	Очистить или ремонтировать
(6) Плохое физическое и химическое состояние инжектора	Проверить и ремонтировать
(7) Неправильное время подачи газа или подачи масла	Проверить и регулировать
(8) Давление сжатия низкое, не полное сгорание, давление поршня повышается	Проверить поршневое кольцо, гильзу цилиндра, прокладку цилиндра, ремонтировать
(9) Плохая обкатка поршневого кольца и гильзы цилиндра	Продолжать обкатку
(10) Зазор поршневого кольца не вразбежку	Регулировать и снова собрать
(11) Масляное кольцо поршня вышло из строя	Заменить
(12) Соответствующий зазор поршня и гильзы цилиндра слишком большой	Ремонтировать и заменить

1.3.2.7 Впускное отверстие и впускная труба нагнетателя заполнены маслом.

Причина неисправностей	Метод неисправностей
(1) Уплотнение нагнетателя вышло из строя	Ремонтировать или заменить нагнетатель
(2) Маслоотделитель вышел из строя	Заменить
(3) Уровень масла в масляном поддоне слишком высокий, добавлено слишком много масла.	Проверить соответствующее количество масла по правилам

1.3.2.8 Нестабильная скорость вращения

Причина неисправностей	Метод неисправностей
(1) Плохое качество топлива, содержит воду или парафин	Заменить топливо
(2) Утечка воздуха из всасывающего топливопровода	Проверить герметичность топливопровода и соединений, выпускать воздух
(3) Тяжелый лот регулятора (механического насоса) и регулирующая пружина работают ненормально	Проверить и регулировать
(4) Неравномерная подача масла	Проверить и регулировать
(5) Распыление инжектора нестабильное	Проверить и ремонтировать
(6) Вибрация нагнетателя	Проверить, очистить проточный тракт компрессора, удалить загрязнения, удалить углеродистые отложения канала выхлопных газов
(7) Подшипник нагнетателя поврежден	Заменить.

1.3.2.9 Слишком низкое давление моторного масла

Причина неисправностей	Метод неисправностей
(1) Уровень масла в масляном поддоне слишком низкий или нет масла	Долить масло
(2) Марка масла не соответствует правилам	Заменить масло в соответствии с нормативными требованиями и выберите подходящую марку масла
(3) Температура воды в системе охлаждения слишком высокая, температура масла слишком высокая	Проверить работу системы охлаждения
(4) Сопротивление масляного фильтра слишком большое	Заменить фильтрующий элемент новым
(5) Охладитель засорен	Проверить и очистить
(6) Фильтрующая сетка в масляном поддоне, маслопровод, соединительная прокладка и др. засорены или повреждены	Проверить, очистить проточный тракт компрессора, удалить загрязнения, удалить углеродистые отложения канала выхлопных газов
(7) Утечка в впускной маслопроводе масляного насоса	Проверить маслопроводы и соединения, ремонтировать или заменить
(8) Неисправен главный клапан регулировки давления масляной магистрали	Проверить клапан, очистить и ремонтировать
(9) Масляная магистраль засорена	Проверить и очистить
(10) Слишком большой зазор подшипника, или подшипник поврежден	Проверить и заменить
(11) Чрезмерный износ компонентов, требует капитального ремонта	Проверить работу двигателя, проводить капитальный ремонт
(12) Утечка дизельного топлива в моторное масло (новое)	Проверить запах на наличие дизельного, или температура вспышки измеренного моторного масла не должна быть ниже температуры вспышки нового масла

1.3.2.10 Высокая температура охлаждающей воды

Причина неисправностей	Метод неисправностей
(1) Уровень воды в водяном баке слишком низкий	Проверить на наличие утечки, долить воду
(2) Ребро радиатора водяного бака засорено	Очистить ребро радиатора водяного бака
(3) Ремень водяного насоса ослаблен	Регулировать натяжение по правилам
(4) Прокладка водяного насоса повреждена, рабочее колесо водяного насоса изношено	Проверить и ремонтировать или заменить
(5) Водопроводная труба повреждена, утечка воздуха	Проверить водопроводную трубу, соединения, прокладки и так далее, заменить поврежденные детали
(6) Неисправность термостата	Заменить
(7) Бак для воды засорен	Проверить водяной бак, очистить или ремонтировать
(8) Уровень масла в масляном поддоне слишком низкий или нет масла	Проверить уровень масла и место утечки масла, ремонтировать и заправить маслом

1.3.2.11 Слишком быстрый износ деталей

Причина неисправностей	Метод неисправностей
(1) Фильтриурющий элемент воздушного фильтра неисправен, или поврежден	Проверить, заменить качественный элемент
(2) Короткое замыкание во впускной системе	Проверить впускную трубу, прокладку и соединительную муфту, ремонтировать или заменить
(3) Не своевременно заменен фильтрующий элемент масляного фильтра	По требованиям заменить
(4) Уровень масла в масляном поддоне слишком низкий или нет масла	Проверить уровень масла и место утечки масла, ремонтировать и заправить маслом
(5) Марка масла не соответствует правилам	Заменить масло по правилам
(6) Качество отработанного масла не соответствует требованиям	Использовать моторное масло, соответствующее требованиям стандарта
(7) Масляный канал засорен	Очистить масляный канал
(8) Поршневое кольцо сломано или изношено	Заменить поврежденную деталь
(9) Гильза цилиндра или поршень изношены или задир втулки цилиндра	Разобрать и проверить поршень и гильзу цилиндра, ремонтировать или заменить
(10) Коленчатый вал не концентричен с ведомой конструкцией	Проверить монтажный кронштейн, ремонтировать
(11) Детали слишком изношены, требует капитального ремонта	Проверить пробег, подтвердить капитальный ремонт.

1.3.2.12 Чрезмерный шум

Причина неисправностей	Метод неисправностей
(1) Плохое качество топлива	Заменить топливо
(2) Температура охлаждающей воды слишком низкая	Проверить термостат, при необходимости заменить
(3) Неправильное время подачи газа или топлива	Проверить, ремонтировать и регулировать
(4) Плохое распыление нижектора	Проверить, ремонтировать и регулировать
(5) Слишком большой объем масла в насосе для впрыска масла	Проверить и регулировать
(6) Амортизатор изношен	Проверить состояние соединительных болтов на наличие повреждений, заменить поврежденные детали
(7) Утечка воздуха в клапане или неправильная регулировка	Разобрать и проверить клапан, регулировать
(8) Зазор шестерни слишком большой или зуб сломан	Проверить и заменить поврежденные детали
(9) Гильза цилиндра или поршень изношены, или цилиндр вытягивается	Проверить и ремонтировать или заменить
(10) Шток толкателя погнут или сломан, коромысло сломано	Заменить
(11) Поршневое кольцо сломано или изношено	Проверить или заменить поврежденные детали

1.3.2.13 Стартер не работает

Причина неисправностей	Метод неисправностей
(1) Перегорел предохранитель	Заменить предохранитель
(2) Плохой контакт соединительной линии	Проверить линию, затянуть соединительный стержень
(3) Недостаточная зарядка аккумулятора	Проверить, зарядить или заменить аккумулятор
(4) Короткое замыкание пускового двигателя	Ремонтировать двигатель или заменить узел
(5) Плохой контакт щетки	Очистить поверхность щетки или заменить щетку

1.3.2.14 Пусковой двигатель слабый

Причина неисправностей	Метод неисправностей
(1) Недостаточная зарядка аккумулятора	Зарядить или заменить аккумулятор
(2) Втулка подшипника изношена	Заменить узел
(3) Плохой контакт щетки	Очистить поверхность щетки или заменить щетку
(4) Нечистый коллектор или опаливание	Удалить масло и отполировать наждачной бумагой или заменить узел.
(5) Распайка концов проводов	Вновь сварить
(6) Плохой контакт переключателя	Проверить переключатель и ремонтировать
(7) Изношенное сцепление проскальзывает	Регулировать рабочий момент сцепления или заменить узел

1.3.2.15 Генератор вообще не вырабатывает электричество

Причина неисправностей	Метод неисправностей
(1) Обрыв, короткое замыкание проводки, ослабление соединения	Проверить проводку генератора и амперметра, устранить неисправность
(2) Обрыв, короткое замыкание или заземление катушки ротора и статора	Ремонтировать или заменить узел
(3) Трубка выпрямителя повреждена	Заменить узел
(4) Повреждена изоляция клейкой бумаги, отсоединен провод	Ремонтировать
(5) Слишком низкое напряжение регулировки регулятора	Ремонтировать
(6) Контакты регулятора оплавлены	Ремонтировать или заменить узел

1.3.2.16 Недостаточная зарядка генератора

Причина неисправностей	Метод неисправностей
(1) Обрыв, короткое замыкание проводки, ослабление соединения	Ремонтировать
(2) Обрыв, короткое замыкание или заземление катушки ротора и статора	Ремонтировать или заменить узел
(3) Ремень водяного насоса ослаблен	Проверить и регулировать натяжение ремня
(4) Выпрямительная трубка генератора повреждена, плохой контакт аккумулятора	Ремонтировать
(5) Напряжение регулятора регулировано слишком низкое	Регулировать
(6) Катушка магнитного поля или резистивная проводка регулятора отсоединены	Ремонтировать или заменить
(7) Слишком мало электролита в аккумуляторе, или аккумулятор старый	Добавить электролит, или заменить аккумулятор.

1.3.2.17 Нестабильный ток зарядки

Причина неисправностей	Метод неисправностей
(1) Обрыв или короткое замыкание катушки ротора и статора	Ремонтировать или заменить
(2) Плохой контакт щетки	Ремонтировать
(3) Клеммная головка ослаблена, контакт плохой	Ремонтировать
(4) Регулятор напряжения поврежден	Ремонтировать
(5) Неправильная регулировка напряжения	Проверить и регулировать

1.3.2.18 Генератор слишком заряжен

Причина неисправностей	Метод неисправностей
(1) Короткое замыкание внутри аккумулятора	Ремонтировать или заменить
(2) Напряжение регулятора слишком высокое	Ремонтировать и регулировать
(3) Плохое заземление регулятора	Ремонтировать
(4) Неисправность контакта регулятора, загрязнение, отсоединение катушки напряжения или проводки сопротивления	Ремонтировать или заменить

1.3.2.19 Ненормальный звук генератора

Причина неисправностей	Метод неисправностей
(1) Неправильная установка генератора	Ремонтировать
(2) Вращающаяся часть уже коснулась неподвижной части.	Ремонтировать или заменить
(3) Подшипник поврежден	Заменить подшипник
(4) Короткое замыкание выпрямителя	Заменить
(5) Короткое замыкание обмотки статора	Ремонтировать или заменить

1.4 Разборка и сборка двигателя

1.4.1 Обзор

При разборке и сборке двигателя, строго выполнить работу по инструкциям в настоящем руководстве, обратить внимание на операцию маркировки знаков опасности и безопасности в настоящем руководстве, чтобы обеспечить личную безопасность и избежать несчастных случаев.

1.4.1.1 Знаки опасности

Данный знак - предупреждающий знак, признанный во всем мире. В настоящем руководстве данный знак используется, чтобы подчеркнуть важность следующей информации. Подтвердите, что вы уже понимаете последствия опасных ситуаций и способы их избежать. Нарушение предупреждающей информации может привести к материальному ущербу, травмам и даже смерти.

Общие знаки опасности обычно используются для общих предупреждений. В настоящем руководстве предупреждающая информация разделена на различные типы (легкая травма, серьезная травма и смерть) в зависимости от уровня возможных опасных последствий.



Данный предупреждающий знак указывает на потенциально опасную ситуацию. Если не предотвратить возникновение этой ситуации, это может привести к серьезным травмам или даже смерти или значительному материальному ущербу.



Данный предупреждающий знак обозначает потенциально опасную ситуацию, неизбегание которой может привести к легким травмам или материальному ущербу. Данный предупреждающий знак также используется для предупреждения об опасных операциях.

ВНИМАНИЕ!

Данные меры предосторожности представляют информацию, которая используется для объяснения того, как правильно использовать и установить продукты компании двигателя. Однако простое чтение данного документа не устранит всех опасных ситуаций. Только правильное понимание информации, содержащейся в мерах предосторожности, поможет правильному использованию.

Предупреждающая информация в настоящем руководстве не может охватывать все возможные ситуации использования! Если вы решите использовать процедуры, методы и рекомендуемые диапазоны, подтвердите то, что данная операция не несет никакой опасности для вас, других лиц и оборудования.

1.4.1.2 Знаки безопасности

Рисунки	Определения
	Надеть защиту для рук
	Надеть защиту для ушей
	Надеть защиту для глаз
	Надеть защиту для головы
	Надеть защиту для ног
	Надеть защитную маску
	Носить защитную одежду
	Строгий запрет на открытый огонь
	Не курить
	Запретить использование мобильных телефонов
	Опасность: аккумуляторная кислота

	Опасность: кабель под напряжением, опасность поражения электрическим током
	Легковоспламеняющиеся предметы
	Далеко от подвесных тяжелых предметов
	Рядом есть огнетушитель

В процессе использования двигателя многие потенциальные опасности могут возникнуть без признаков. Поэтому в настоящем руководстве не могут быть предупреждений обо всех потенциальных опасностях. Если процедура, которую вы используете, не входит в объем специальной рекомендации, подтвердите то, что процедура работает безопасно и не приведет к материальному ущербу.

1.4.1.3 Используемые инструменты

Рисунки	**Определения**
	Шестигранный ключ 2.5mm
	Шестигранный ключ 5mm
	Втулка 8mm
	Плоская отвертка
	Специальные инструменты
	Плоский шестигранный ключ 10mm

Если используемый метод или инструмент не входит в объем рекомендованного в настоящем руководстве использования, пользователь должен подтверждать собственную безопасность, избежать нести опасность для пользователя или других лиц, одновременно обеспечить то,

что метод использования, обслуживания или ремонта не приведет к повреждению риска или опасности.

1.4.1.4 Меры предосторожности по охране здоровья

Следующие ниже «Меры предосторожности по охране здоровья» предназначены для снижения риска заражения.

a) Избегать длительного повторяющегося контакта с отработанным маслом
b) По возможности надеть защитную одежду и водонепроницаемые перчатки
c) Не кладить в карманы тряпки, пропитанные маслом.
d) Избегать загрязнения одежды, особенно белья.
e) Часто стирать рабочую одежду. Выбросить одежду и обувь, пропитанные маслом, которое нельзя стирать.
f) В случае порезов или травм немедленно принять меры первой помощи.
g) Обязательно нанести защитный крем перед работой; минеральное масло на коже облегчит удаление масла.
h) Вымыть руки мылом и горячей водой, или использовать дезинфицирующее средство для рук и щетки для ногтей, чтобы удалить все масляные пятна. Если при мытье рук промыть натуральное масло, выделяемое кожей, продукты, содержащие ланолин, могут заменить натуральное масло, выделяемое кожей, и помочь увлажнить кожу.
i) Не использовать бензин, керосин, мазут, растворитель для очистки кожи.
j) Если чувствовать дискомфорт в коже, немедленно обратиться за медицинской помощью.
k) Если возможно, обезжирить детали перед перевозкой с ними.
l) При наличии опасности глаз, использовать защитные очки или маску. Доступна жидкость для промывания глаз всегда под рукой.
m) При обслуживании двигателя не разбрызгивать масло или другие жидкости на землю. В случае случайной утечки углеводородов или других жидкостей принять все необходимые меры для изоляции зоны, чтобы сохранить чистоту окружающей среды и защитить персонал от травм.
n) Перевозка, хранение и переработка углеводородов, этилена, этиленгликоля или нефти должны соответствовать стандартам безопасности и охраны окружающей среды страны,

в которой выполняется операция.

1.4.1.5 Меры по охране окружающей среды

Соблюдайте соответствующие законы и правила по охране окружающей среды для обработки отработанного масла и углеводородов. За подробностями обращайтесь к местным официальным лицам.

1.4.1.6 Меры предосторожности при разборке и сборке двигателя

Большинство несчастных случаев, связанных с использованием, обслуживанием и ремонтом двигателей, вызваны несоблюдением правил безопасности и основных мер предосторожности. Поэтому вы должны осознавать опасности, с которыми вы сталкиваетесь, и принимать соответствующие меры, чтобы избежать несчастных случаев. Для эксплуатации, технического обслуживания и ремонта двигателя требуется соответствующая подготовка, соответствующие навыки и использование соответствующих инструментов.

Если нарушить соответствующие инструкции, указанные в настоящем руководстве, это может привести к серьезным несчастным случаям и даже опасным для жизни. Вэйчай Поуер Со, Лтд. не может предвидеть всех потенциальных опасностей. Точно так же, правила и инструкции, приведенные в настоящем руководстве, не являются всесторонними.

Перед дальнейшим техническим обслуживание или ремонтом, размещать табличку с надписью «не использовать» или аналогичную на выключатель стартера

Перед использованием лома кривошипа принять необходимые меры предосторожности, чтобы обеспечить то, что место обслуживания и окружающая среда подходят для безопасной эксплуатации.

Обеспечить чистоту и в порядке в ремонтной мастерской или рядом с двигателем.

Перед началом работы снимите кольца, ожерелья и часы. Наденьте подходящую облегающую рабочую одежду.

Перед началом работы проверьте нахождение соответствующих защитных средств (очки, перчатки, обувь, маски, комбинезон, каски и др.) в сроке действия.

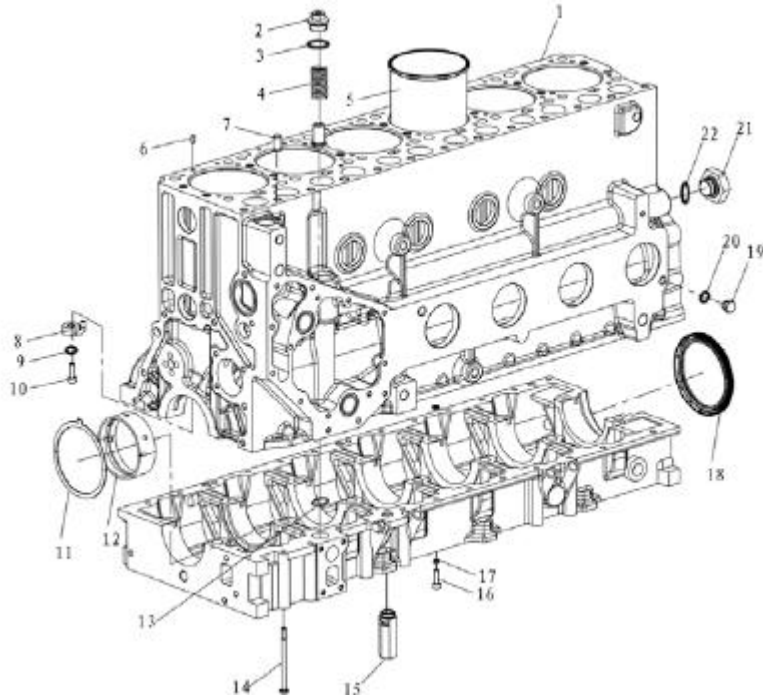
Не используйте неисправные или неподходящие инструменты.

В процессе обслуживания или ремонта выключите двигатель.

1.4.2 Группа корпуса

1.4.2.1 Разборка, проверка и обслуживание, сборка комбинированной группы корпуса

1.4.2.1.1 Деталировочный чертеж сборки комбинированной группы корпуса



1. Узел корпуса цилиндра
2. Резьбовая пробка с шестигранной головкой
3. Комбинированная шайба
4. Пружина предохранительного клапана
5. Предохранительный клапан
6. Упругий цилиндрический штифт
7. Цилиндрический штифт
8. Форсунка охлаждения поршня
9. Шайба
10. Полый болт
11. Упорная пластина
12. Основной подшипник
13. О-образное кольцо
14. Пробка с шестигранной головкой
15. Клапан ограничения давления масляной магистрали
16. Болт с внутренним шестигранником
17. Самоблокирующаяся шайба
18. Задний сальник
19. Резьбовая пробка с шестигранной головкой
20. Уплотнительная шайба
21. Задняя резьбовая пробка масляной магистрали
22. Уплотнительная шайба

1.4.2.1.2 Шаги разборки группы корпуса

1) Разобрать стяжные болты вокруг картера (основной пункт 1);

2) Разобрать болты главного подшипника (основной пункт 2);

3) Разобрать уплотнительное кольцо;

4) Разобрать болты головки блока цилиндров (основной пункт 3);

5) Разобрать резьбовую пробку масляной магистрали;

6) Разобрать гильзу цилиндра (основной пункт 4).

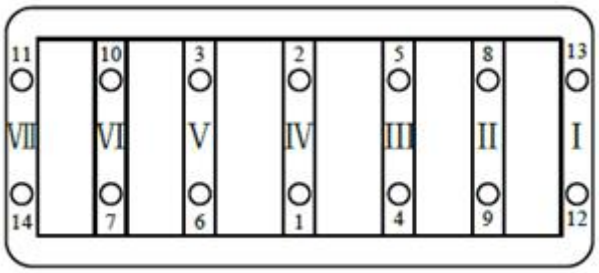
1.4.2.1.3 Осмотр и обслуживание группы планера

Основной пункт 1: сборка

Момент затяжки	22 N.m～29N.m	Класс 8.8
Момент затяжки	29 N.m～35N.m	Класс 10.9

Основной пункт 2: сборка

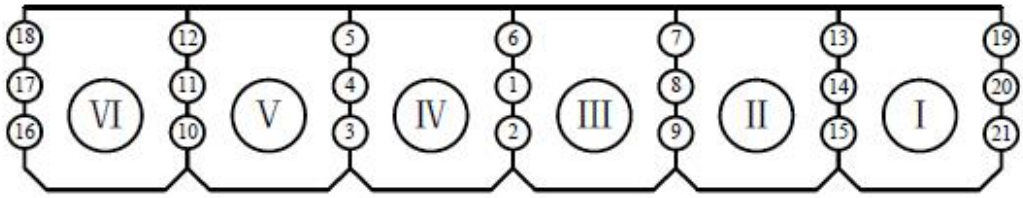
Симметрично затянуть болты главного подшипника в следующей последовательности, показанной на рисунке ниже. Перед сборкой нанести чистую смазку на опорную поверхность картера и резьбовую часть болта главного подшипника.



Момент затяжки	265 N.m±25N.m

Основной пункт 3: сборка

Затянуть вспомогательные болты головки блока цилиндров в следующей последовательности, показанной на рисунке ниже, и повторно использовать не более 2 раз.



Основной пункт 4: сборка

Перед сборкой гильзу цилиндров тщательно проверить на наличие трещин и дефектов, и очистить гильзу цилиндра, с помощью специального инструмента вдавить ее в отверстие цилиндра, нанести порошок молибдена на внешнюю поверхность гильзы цилиндра перед вдавлением.

1.4.2.1.4 Шаги сборки группы корпуса

Шаги сборки противоположны шагам разборки.

1.4.2.2 Разборка, осмотр, обслуживание и сборка блока цилиндров в сборе

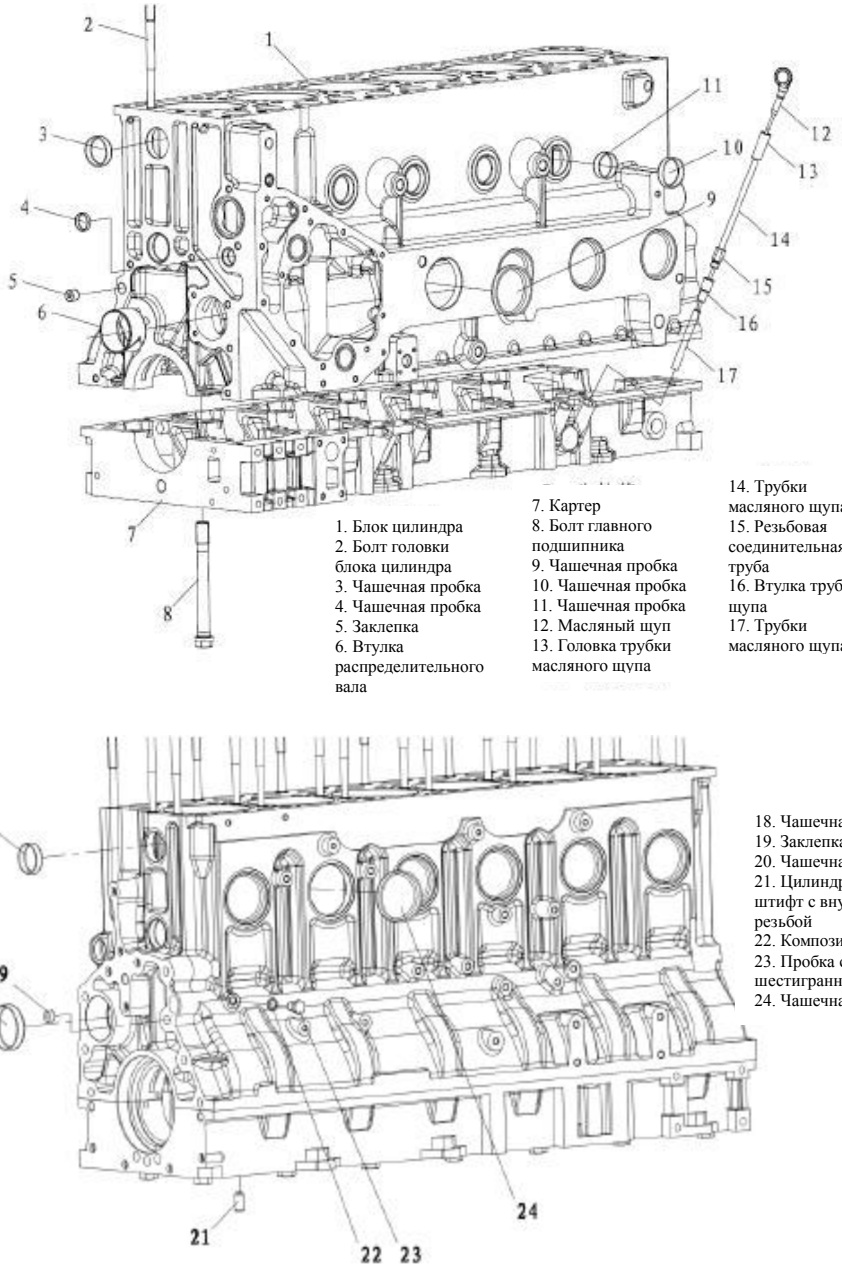


Рисунок 4-2 Деталировочный чертеж блока цилиндров в сборе

1.4.2.2.2 Шаги разборки блока цилиндров в сборе

1) Разобрать цилиндрический штифт с внутренней резьбой;

2) Разобрать втулку распределительного вала (основной пункт 1);

3) Разобрать болты главного подшипника и стяжные болты картера;

4) Разобрать картер (основной пункт 2).

5) Разобрать комбинированную группу масляного щупа (основной пункт 3).

1.4.2.2.3 Осмотр и обслуживание блока цилиндров в сборе

Основной пункт 1: разборка

С помощью специальных инструментов Разобрать втулку распределительного вала, в процессе разборки обратить внимание на защиту других втулок.

Сборка

Перед сборкой тщательно проверить внутреннюю поверхность втулки распределительного вала на наличие царапин, при необходимости заменить. Масляное отверстие втулки распределительного вала выровнено с масляным отверстием нижнего отверстия распределительного вала корпуса.

Основной пункт 2: сборка

Перед сборкой очистить верхнюю поверхность картера, следует нанести герметик на верхнюю поверхность картера.

Основной пункт 3: сборка

Соединить трубку масляного щупа с кожухом трубки масляного щупа, нанести герметик на нижнюю часть кожуха трубки масляного щупа, с помощью медного молотка поступить по втулке трубки масляного щупа в отверстие трубки масляного щупа картера.

1.4.2.2.4 Шаги сборки блока цилиндров в сборе

Порядок сборки противоположен порядку разборки.

1.4.2.3 Разборка и сборка поршневого сопла

1.4.2.3.1 Деталировочный чертеж сборки поршневого сопла

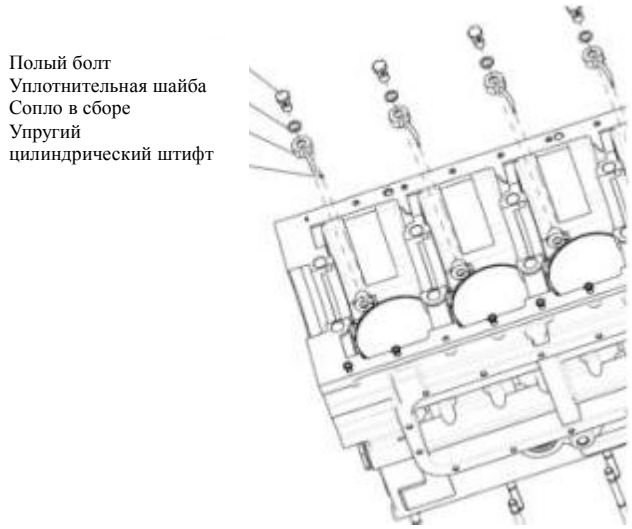


Рисунок 4-3 Деталировочный чертеж поршневого сопла

1.4.2.3.2 Шаги сборки поршневого сопла

1) Разобрать полый болт (основной пункт 1);

2) Разобрать сопло в сборе;

3) Разобрать упругий цилиндрический штифт (основной пункт 2).

1.4.2.3.3 Проверка и обслуживание поршневого сопла

Основной пункт 1: сборка

Момент затяжки полого болта

Момент затяжки	20N.m～30N.m

Основной пункт 2: сборка

Проверить установочный штифт на наличие дефекта, при необходимости заменить его. Выровнить установочный штифт с отверстием для штифта в корпусе, постучать по корпусу сопла медным молотком, чтобы установочный штифт полностью вошел в отверстие для штифта в корпусе.

1.4.2.3.4 Шаги сборки поршневого сопла

Порядок сборки сопла охлаждения поршня противоположен порядку разборки.

1.4.2.4 Разборка и сборка упорной пластины

1.4.2.4.1 Деталировочный чертеж упорной пластины в сборе

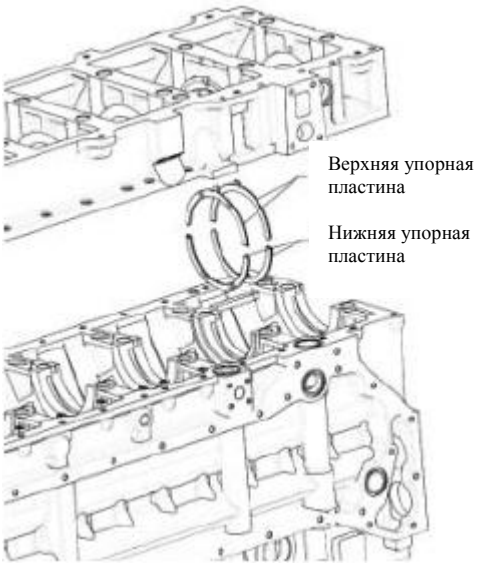


Рисунок 4-4 Деталировочный чертеж упорной пластины

1.4.2.4.2 Шаги разборки упорной пластины

1) Разобрать картер (см. шаги сборки картера).

2) Разобрать коленчатый вал (см. шаги разборки коленчатого вала);

3) Разобрать упорную пластину (основной пункт 1).

1.4.2.4.3 Осмотр и техническое обслуживание упорной пластины

Основной пункт 1: сборка

При сборке упорной пластины необходимо использовать попарно. Сначала установить коленчатый вал в корпус, установить верхнюю упорную деталь (без ушка), нанести смазку на нижнюю упорную деталь, приклеить к картеру, собрать ее вместе с картером. Сторона масляного паза упорной пластины обращена наружу.

1.4.2.4.4 Шаги сборки упорной пластины

1) Установить коленвал;

2) Установить верхнюю упорную пластину (без ушка);

3) Установить нижнюю упорную пластину (основной пункт 1).

1.4.2.5 Разборка и сборка переднего и заднего уплотнений

1.4.2.5.1 Деталировочный чертеж разборки и сборки переднего и заднего уплотнений

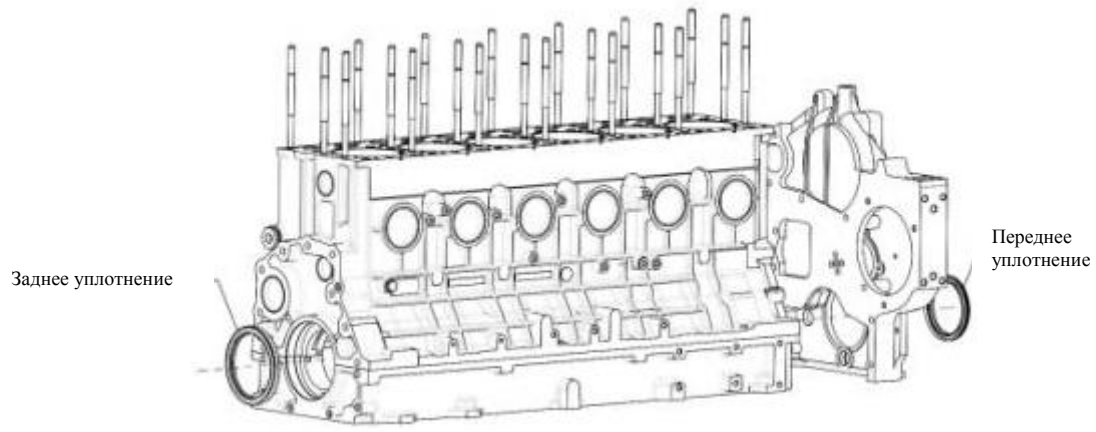


Рисунок 4-5 Деталировочный чертеж переднего и заднего уплотнений

1.4.2.5.2 Шаги разборки переднего и заднего уплотнений

1) Разобрать камеру редуктора (см. шаги разборки камеры редуктора);

2) Разобрать переднее уплотнение (основной пункт 1);

3) Разобрать картер (см. шаги разборки картера).

4) Разобрать после разборки (основной пункт 1):

1.4.2.5.3 Осмотр и обслуживание передних и задних сальников

Основной пункт 1: сборка

Перед сборкой уплотнений необходимо очистить монтажные отверстия и уплотнения, грязь не допускается. При сборке уплотнения использовать специальные инструменты, плавно вдавить уплотнения. Перед сборкой необходимо смазать уплотнения и инструменты

вдавления.

Разобрать

После разборки больше не использовать уплотнения.

1.4.2.5.4 Шаги сборки переднего и заднего уплотнений

1) Собрать картер;

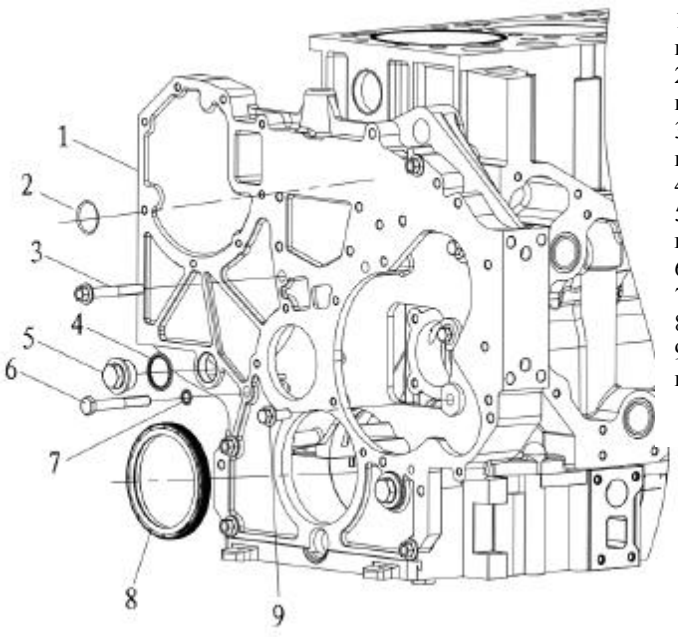
2) Собрать заднее уплотнение;

3) Собрать картер редуктора;

4) Собрать переднее уплотнение.

1.4.2.6 Разборка и установка картера распределительных шестерен

1.4.2.6.1 Деталировочный чертеж сборки картера распределительных шестерен



1. Картер распределительных шестерен
2. О-образное уплотнительное кольцо
3. Болты подшипников с шестигранной головкой и зубьями
4. Композитная шайба
5. Резьбовая пробка с шестигранной головкой
6. Болт с шестигранной головкой
7. Уплотнительная шайба
8. Переднее уплотнение
9. Болты подшипников с шестигранной головкой и зубьями

Рисунок 4-6 Деталировочный чертеж сборки картера распределительных шестерен

1.4.2.6.2 Шаги сборки картера распределительных шестерен

1) Разобрать крепежные болты картера редуктора; (основной пункт 1)

2) Разобрать резьбовую пробку и композитную шайбу;

3) Разобрать вал промежуточной шестерни (см. шаги разборки промежуточной шестерни);

4) Разобрать вал промежуточной шестерни масляного насоса и болты промежуточной шестерни масляного насоса (см. шаги разборки промежуточной шестерни масляного насоса);

5) Разобрать картер редуктора; (основной пункт 3)

6) Разобрать уплотнительное кольцо; (основной пункт 2)

1.4.2.6.3 Осмотр и обслуживание картера распределительных шестерен

Основной пункт 1: сборка

Симметрично и крестообразно затянуть крепежные болты картера редуктора в следующей последовательности, показанной на рисунке ниже.

Момент затяжки	44 N.m～58N.m

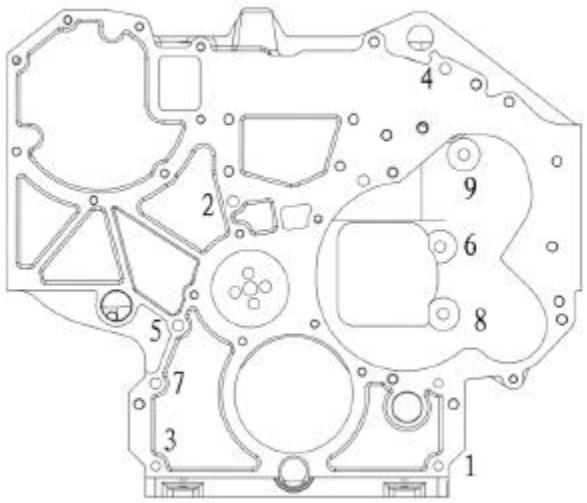


Рисунок 4-7 Порядок затяжки болтов картера распределительных шестерен

Основной пункт 2: сборка

Перед сборкой уплотнительного кольца проверить уплотнительное кольцо на наличие царапин или других дефектов, при наличии дефектов своевременно заменить уплотнительное кольцо на новое. При сборке смазать маслом уплотнительное кольцо и полностью вдавить в канавку, чтобы канавка не царапала уплотнительное кольцо.

Основной пункт 3: разборка

При разборке картера редуктора сначала открутить крепежные болты картера редуктора, а потом разобрать вал промежуточной шестерни и вал промежуточной шестерни масляного насоса. Размещать картер редуктора в чистой среде после разборки.

Сборка

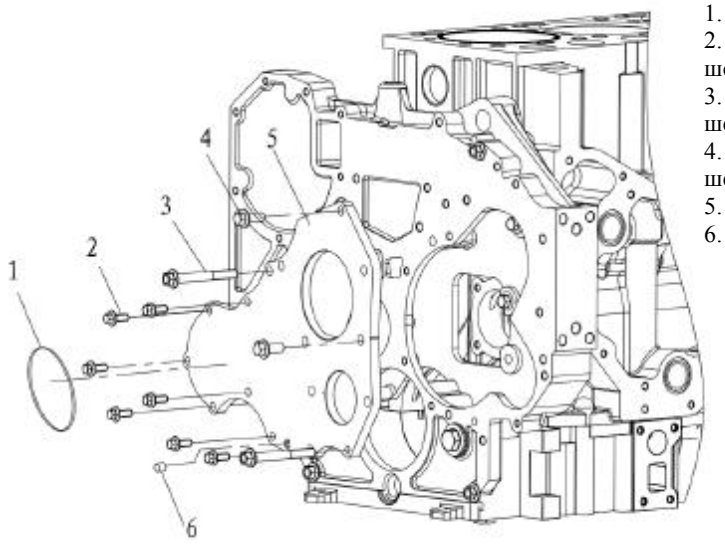
Сначала вставить вал промежуточной шестерни в промежуточную шестерню и поместить ее в картер редуктора, нанести герметик на впуск и выпуск воды блока цилиндров, вдавить в уплотнительное кольцо.

1.4.2.6.4 Шаги сборки картера редуктора

Порядок сборки картера редуктора противоположен порядку разборки.

1.4.2.7 Разборка и сборка передней крышки

1.4.2.7.1 Деталировочный чертеж передней крышки в сборе



1. Уплотнительное кольцо
2. Болты подшипников с шестигранной головкой и зубьями
3. Болты подшипников с шестигранной головкой и зубьями
4. Болты подшипников с шестигранной головкой и зубьями
5. Передняя крышка
6. Цилиндрический штифт

Рисунок 4-8 Деталировочный чертеж передней крышки в сборе

1.4.2.7.2 Шаги разборки передней крышки

1) Разобрать крепежные болты передней крышки;

2) Разобрать переднюю крышку;

3) Разобрать уплотнительное кольцо передней крышки.

1.4.2.7.3 Осмотр и обслуживание передней крышки

Основной пункт 1: после разборки передней крышки следует поместить в чистую среду, перед сборкой проверить внутри передней крышки на наличие большой грязи, обеспечить чистую переднюю крышку.

Основной пункт 2: перед сборкой передней крышки нанести герметик на контактную поверхность корпуса машины, линия клея должна быть непрерывной.

Основной пункт 3: проверить уплотнительное кольцо на наличие повреждение, если оно повреждено, заменить его новым. При сборке необходимо полностью вдавить уплотнительное кольцо в паз передней крышки.

1.4.2.7.4 Шаги сборки передней крышки

Шаги сборки противоположны шагам разборки

1.4.2.8 Разборка и сборка корпуса маховика

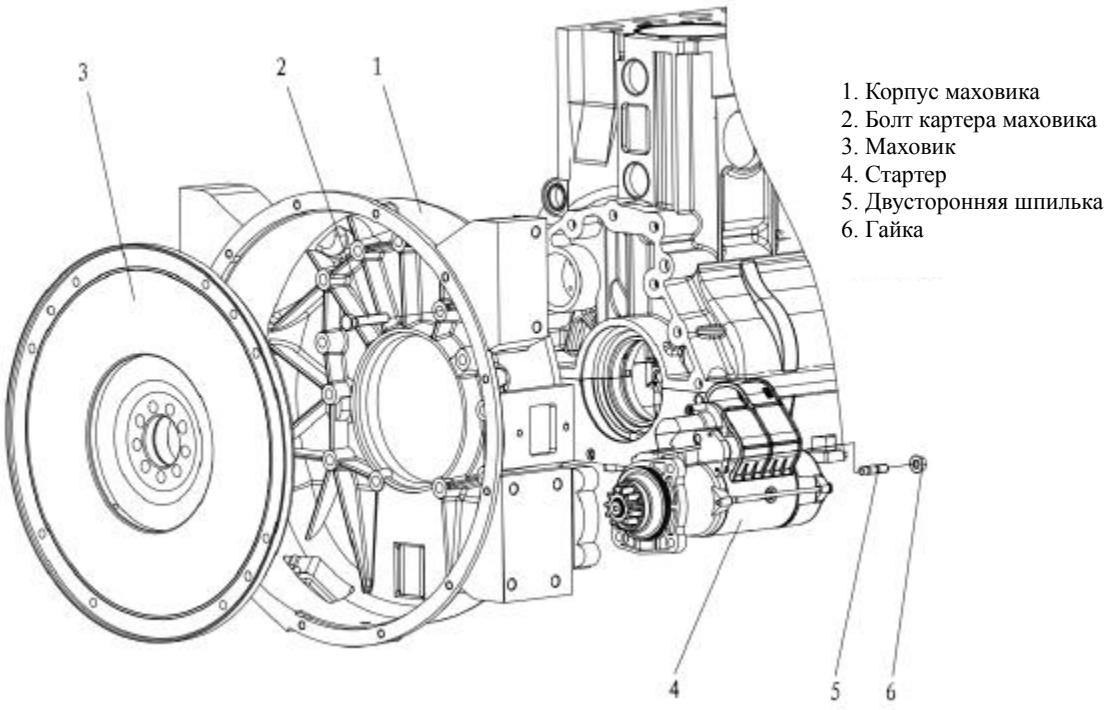


Рисунок 4-9 Монтажный чертеж кожуха маховика

1.4.2.8.2 Шаги сборки корпуса маховика

1) Разобрать крепежные болты картера маховика (основной пункт 1);

2) Разобрать крепежные болты крышки смотрового отверстия корпуса маховика и крышки смотрового отверстия;

3) Разобрать кожух маховика (основной пункт 2).

1.4.2.8.3 Осмотр и обслуживание корпуса маховика

Основной пункт 1: сборка

Затянуть болты кожуха маховика симметрично в соответствии с последовательностью, показанной на рисунке ниже, перед сборкой нанести масло на поверхность фланца болтов, можно повторно использовать болты кожуха маховика два раза.

Момент затяжки	110N.m～140N.m



Рисунок 4-10 Схема последовательности затяжки болтов кожуха маховика

Основной пункт 2: сборка

Равномерно нанести герметик на контактную поверхность блока цилиндров и кожуха маховика, предотвратить удар при подъеме кожуха маховика.

1.4.2.8.4 Шаги сборки корпуса маховика

Порядок сборки корпуса маховика противоположен порядку разборки.

1.4.2.9 Разборка и сборка масляного поддона

1.4.2.9.1 Деталировочный чертеж масляного поддона в сборе

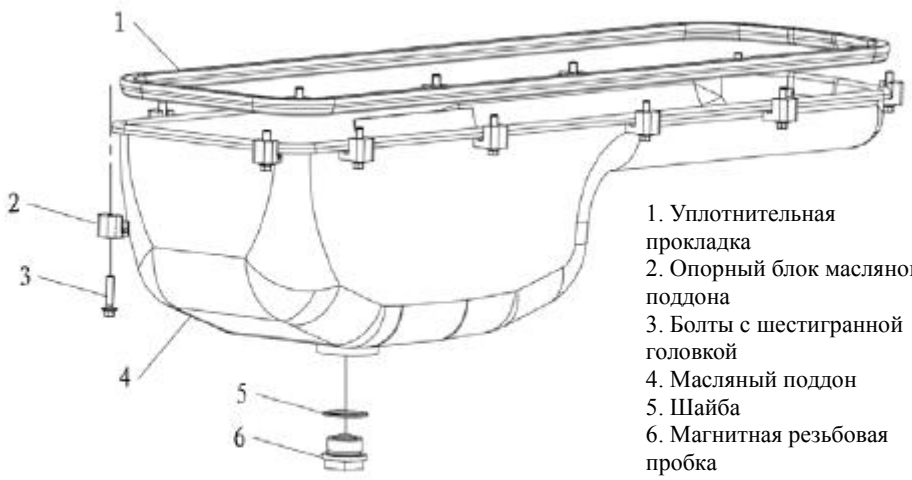


Рисунок 4-1 Деталировочный чертеж узла масляного поддона

1.4.2.9.2 Шаги сборки поддона картера

1) Перевернуть дизельный двигатель, масляным поддоном вверх (основной пункт 1);

2) Разобрать крепежные болты масляного поддона (основной пункт 2);

3) Разобрать опорный блок масляного поддона;

4) Разобрать масляный поддон и прокладку.

5) Разобрать магнитную резьбовую пробку и композитную шайбу.

1.4.2.9.3 Осмотр и обслуживание масляного поддона

Основной пункт 1: разборка

Перед разборкой масляного поддона слить масло. Поместить емкость с маслом под маслосливную пробку масляного поддона, с помощью гаечного ключа ослабить маслосливную пробку, слить масло.

Основной пункт 2: сборка

Затянуть крепежные болты масляного поддона в порядке, указанном на рисунке;

Момент затяжки	22 N.m～29N.m

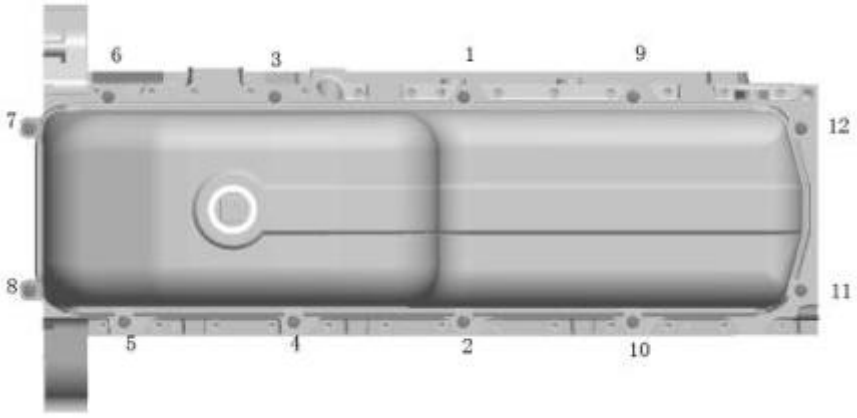


Рисунок 4-2 Порядок затяжки крепежных болтов масляного поддона

1.4.2.9.4 Шаги сборки масляного поддона

Шаги сборки масляного поддона противоположны шагам разборки.

1.4.2.10 Разборка, осмотр, техническое обслуживание и сборка головки блока цилиндров

1.4.2.10.1 Деталировочный чертеж головки блока цилиндров

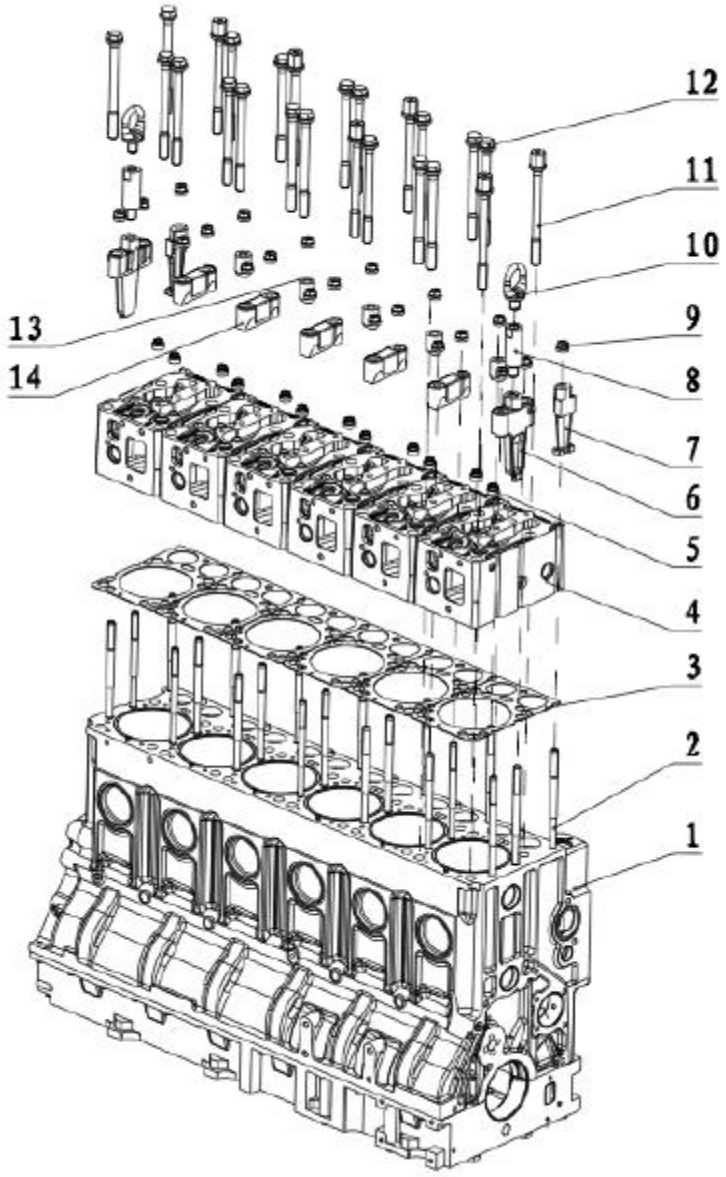


Рисунок 4-13 Деталировочный чертеж головки блока цилиндров

1. Блок цилиндров; 2. Вспомогательный болт головки блока цилиндров; 3. Прокладка головки блока цилиндров; 4. Головка блока цилиндров; 5. Уплотнительная втулка штока клапана; 6. Зажимной блок подъемного кольца; 7. Зажимной блок; 8. Блок соединения подъемного кольца; 9 Гайка; 10. Рым-болт; 11. Главный болт головки блока цилиндров; 12. Главный болт головки блока цилиндров; 13. Зажимной блок; 14. Зажимной блок;

1.4.2.10.2 Шаги сборки головки блока цилиндров

Перед разборкой головки блока цилиндра следует разобрать верхние части, собранные на головке блока цилиндров, следует разобрать впускную трубу, выпускную трубу (см. содержание разборки впускной и выпускной систем), топливопровод и жгут проводов (см. содержание разборки топливной системы)), крышку головки блока цилиндров, масло- и газоотделитель, водоотводную трубу, подвесную пластину (см. содержание разборки головки блока цилиндров). Шаги разборки следующие:

① Ослабить вспомогательные болты и гайки головки блока цилиндров, снять зажимной блок, у зажимного блока есть две структуры: одна устанавливается между двумя головками блока цилиндров, а другая - на передней и задней головках блока цилиндров двигателя;

② Ослабить главные болты головки блока цилиндров;

③ Разобрать инжектор, поскольку сопло инжектора выступает из нижней плоскости головки блока цилиндров, обеспечить, что перед разборкой головки блока цилиндров инжектор был снят, иначе легко повредить головку инжектора при установке головки блока цилиндров;

④ Разобрать головку блока цилиндров, положить разборную головку блока цилиндров на картон, чтобы избежать износа верхней поверхности камеры сгорания и других уплотняющих поверхностей. Если необходимо разобрать несколько головок блока цилиндров, необходимо отметить номер цилиндра на головке блока цилиндров для последующего анализа и решения проблемы;

⑤ Разобрать прокладку головки блока цилиндров, если необходимо разобрать несколько головок блока цилиндров, необходимо отметить номер цилиндра на головке блока цилиндров для последующего анализа и решения проблемы;

⑥ Если необходимо заменить или проверить вспомогательный болт головки блока цилиндров, разобрать вспомогательный болт головки блока цилиндров;

⑦ Разобрать механизм распределения воздуха, такой как седло коромысла, впускной и выпускной клапаны (см. содержание разборки клапанного механизма);

⑧ Если необходимо проверить или заменить уплотнительную втулку штока клапана, то разобрать уплотнительную втулку штока клапана, для разборки уплотнительной втулки

штока клапана можно использовать специальные инструменты, или плоскогубцами зажать внешнюю стенку уплотнительной втулки штока клапана, повернуть верхнюю часть, снять уплотнительную втулку штока нижнего клапана, утилизировать уплотняющую втулку штока клапана после разборки, запрещено использоваться многократно.

1.4.2.10.3 Осмотр и обслуживание головки блока цилиндров

① Перед разборкой головки блока цилиндров проверить место контакта головки блока цилиндров и корпуса на наличие утечки воды, утечки масла, утечки воздуха и других аномальных явлений. Если есть такая проблема, заменить прокладку головки блока цилиндров, чтобы решать проблему, методы разборки и сборки прокладки головки блока цилиндров показаны в данном разделе.

② Проверить внешний вид головки блока цилиндров, тщательно проверить головку блока цилиндров на наличие обесцвечивания и трещин, при обнаружении трещин проводить проверку проникающей краской.

③ Перед разборкой клапанного механизма проверить величину просадочности клапан, величина просадочности клапана - это расстояние по вертикали между нижней поверхностью клапана и нижней плоскостью головки блока цилиндров, разница между измеренной величиной просадочности клапана и требуемой величиной просадочности клапана может косвенно отражать степень износа клапана и седла клапан. Можно использовать глубинный микрометр для измерения величины просадочности клапана, как показано на рисунке 4-14:

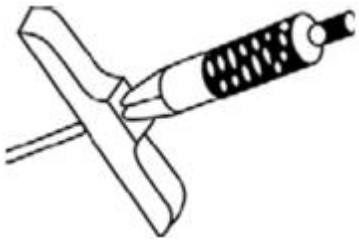


Рисунок 4-3 Глубинный микрометр

Требуемая величина просадочности клапана см. в таблице 4-1, если величина просадочности клапана превышает допустимый диапазон, необходимо подтвердить износ клапана и седла

клапана, можно проверить износ седла клапана с помощью измерения величины просадочности клапана после установки неиспользуемого клапана, если величина просадочности клапана по-прежнему превышает требуемое значение, необходимо заменить головку блока цилиндров, чтобы обеспечить надежность дизельного двигателя. Если величина просадочности клапана не превышает допустимого значения, разобрать клапан, чтобы проверить уплотнительную поверхность клапана и седла клапана, а также проверить на наличие явного износа и аномальных повреждений уплотнительную поверхность клапана и седла клапана.

Таблица 4-1 Требуемая величина просадочности клапана

	Требуемая величина просадочности клапана(mm)
Впуск	0.85~1.05
Выпуск	1.08~1.48

④ После разборки клапанного механизма проверить внутреннее состояние впускных и выпускных каналов головки блока цилиндров, проверить на наличие утечки воды, если есть такая проблема, необходимо очистить и проводить проверку проникающей краской, подтвердить местоположение проблемы, необходимо заменить на новую головку блока цилиндров.

⑤ Очистить головку блока цилиндров, уделять особое внимание очистке поверхности камеры сгорания, седел клапанов, впускных и выпускных клапанов, впускных и выпускных каналов, удалить поверхностный нагар, клей и др., также проверить состояние поверхности.

⑥ Проверить внутренний диаметр направляющей клапана, внутренний диаметр направляющей клапана является контактной поверхностью между направляющей клапана и движением клапана, если внутренний диаметр направляющей клапана превышает допустимое значение из-за износа, это повлияет на направляющий эффект клапана и снизит надежность дизельного двигателя. Можно измерить внутренний диаметр направляющей клапана с помощью внутреннего микрометра, как показано на рисунке 4-15. Допустимый диапазон внутреннего диаметра направляющей клапана: (11~11.018)mm, если превышает допустимый диапазон, необходимо заменить головку

блока цилиндров для обеспечения надежности дизельного двигателя.

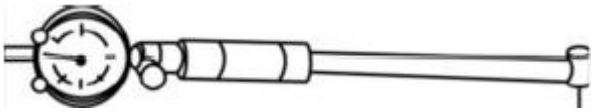


Рисунок 4-4 Микрометр внутреннего диаметра

⑦ Разобрать прокладку головки блока цилиндров, проверить прокладку головки блока цилиндров на наличие видимых повреждений и проанализировать причину, независимо от того, неисправна ли прокладка головки блока цилиндров, необходимо заменить на новую прокладку, если она снята.

⑧ Перед разборкой проверить резиновую кромку уплотнительной втулки круглого штока на наличие повреждения, выхода из строя пружины или других аномальных явлений, необходимо заменить на новую уплотняющую втулку штока клапана, если она снята.

1.4.2.10.4 Шаги сборки головки блока цилиндров

(1) Собрать вспомогательный болт головки блока цилиндров.



Рисунок 4-5 Вспомогательный болт головки блока цилиндров

① Вспомогательные болты головки блока цилиндров можно использовать 2 раза, заменить их новыми после 2 раза использования;

② Нанести средство для фиксации резьбы анаэробного типа 262 на ввинчивающийся конец (конец с более короткой резьбой) вспомогательного болта головки блока цилиндров, установленного на первом ряду на стороне крышки маслоохладителя в сборе, предварительный клей на остальные вспомогательные болты;

③ Очистить резьбовые отверстия на блоке цилиндров;

④ Затянуть болты, момент затяжки: (76~102)N.m.

(2) Собрать прокладку головки блока цилиндров.

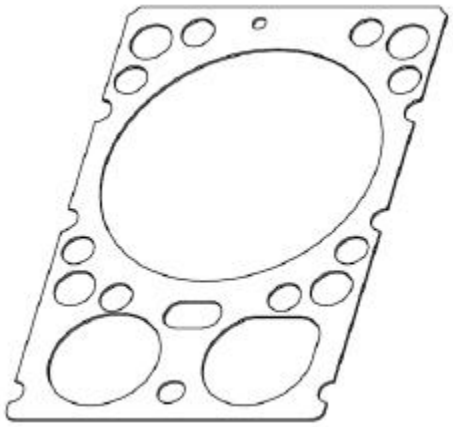


Рисунок 4-6 Прокладка головки блока цилиндров

① Можно использовать прокладку головки блока цилиндра только один раз, в случае ремонта ее необходимо заменить на новую;

② Протереть внутреннюю стенку гильзы цилиндра, нанести чистое смазочное масло, очистить верхнюю плоскость корпуса, а потом поместить прокладку головки цилиндра в соответствии с соответствующими отверстиями для штифтов;

④ Проверить отверстия на прокладке головки блока цилиндров на выровнивание с отверстиями на цилиндре двигателя, проверить прокладку головки блока цилиндров на правильную сборку.

(3) Собрать уплотнительную втулку штока клапана.



Рисунок 4-18 Уплотнительная втулка штока клапана

① Можно использовать уплотнительную втулку штока клапана только один раз, при ремонте ее необходимо заменить на новую;

② Проверить уплотнительную втулку штока клапана на наличие дефектов, пружину уплотнительной втулки штока клапана на наличие дефектов;

③ Установить уплотнительную втулку штока клапана на направляющую клапана;

④ Нанести смазку на кромку уплотнительной втулки штока клапана;

⑤ С помощью инструментов комплекта уплотнения штока клапана и резинового молотка установить уплотнительную втулку штока клапана.



Рисунок 4-19 Установка уплотнительной втулки штока клапана

(4) Собрать головку блока цилиндров.

① Тщательно протереть головку блока цилиндров, обеспечить отсутствие грязи, мусора, песка и так далее, дальше протереть нижнюю поверхность головки блока цилиндров;

② Проверить воздушный и водяной канал головки блока цилиндров на наличие посторонних предметов, проверить цилиндр, прокладку головки блока цилиндров и нижнюю поверхность головки блока цилиндров на наличие посторонних предметов в Очистка;

③ Перед затягиванием болтов головки блока цилиндров определить положение головку блока цилиндров с помощью штифта - поверхности;

④ Собрать головку блока цилиндров.

(5) Собрать зажимной блок.

① Протереть зажимной блок;

② После нанесения чистого смазочного масла на опорную поверхность зажимного блока, по очереди установить его на головку блока цилиндров, нанести соответствующее количество смазочного масла, чтобы смазочное масло не попало в зазор между головками блока цилиндров;

③ При установке зажимного блока направление канавки совпадало с направлением зазора между головками цилиндров;

④ Ввернуть рукой вспомогательный болт и гайку головки блока цилиндров во вспомогательный болт головки блока цилиндров.

(6) Установить крепежные болты головки блока цилиндров.



Главный болт головки блока цилиндров (левый) Главный болт головки блока цилиндров (правый) для установки кронштейна подвески

Рисунок 4-7 Главный болт головки блока цилиндров

① Можно использовать главный болт головки блока цилиндра3 раза;

② Последовательно отцентрировать головку блока цилиндров, нанести необходимое количество чистого смазочного масла на резьбу главного болта головки блока цилиндров и прижимную поверхность плеча, установить его на головку блока цилиндров и вспомогательные болты и зажимные блоки головки блока цилиндров соответственно. Обратить внимание, что есть два основных болта головки блока цилиндров для дизельных двигателей, в которых используются подвесные пластины: a. обычные основные болты головки блока цилиндров; b. основные болты головки блока цилиндров для установки подвесных пластин и главные болты головки блока цилиндров для установки подвесных пластин, установить на обеих сторонах дизельного двигателя для фиксации подвесной пластины двигателя, как показано на рисунке 4-22;

③ С помощью динамометрического ключа затянуть основные болты головки блока цилиндров и вспомогательные болты и гайки головки блока цилиндров до (30~50)N.m;

④ Постучать по зажимным блокам, чтобы все встало на место;

⑤ С помощью динамометрического ключа закручивать гайки вспомогательного болта по порядку на 100N.m и отметить на гайке;

⑥ С помощью динамометрического ключа закручивать основные болты по порядку с моментом 200N.m и отметить на болте;

⑦ С помощью динамометрического ключа повернуть вспомогательные болты и гайки на 90 ° по порядку и отметить новые положения гаек;

⑧ С помощью динамометрического ключа повернуть основные болты на 90 ° по порядку и отметить новое положение;

⑨ С помощью динамометрического ключа повернуть вспомогательные болты и гайки на 90 °, одновременно достичь (120~160)N.m;

⑩ С помощью динамометрического ключа повернуть основные болты на 90 °, одновременно достичь (240~340)N.m;

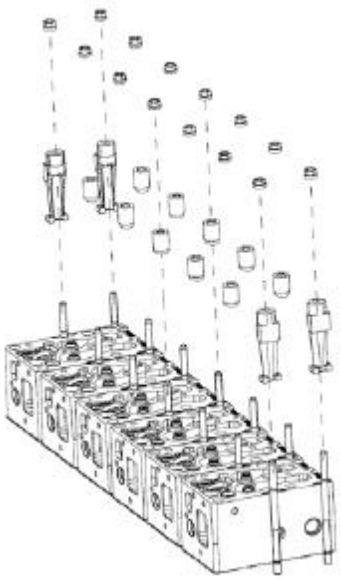
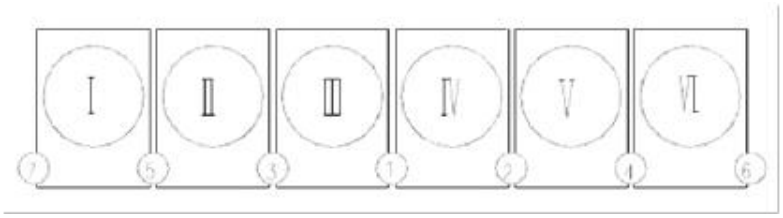


Рисунок 4-8 Сборка вспомогательных болтов головки блока цилиндров и зажимных блоков

Сторона вентилятора



Сторона маховика

Номера затяжки 1-7

Рисунок 4-9 Вспомогательный болт головки блока цилиндров M12 (шпилька)

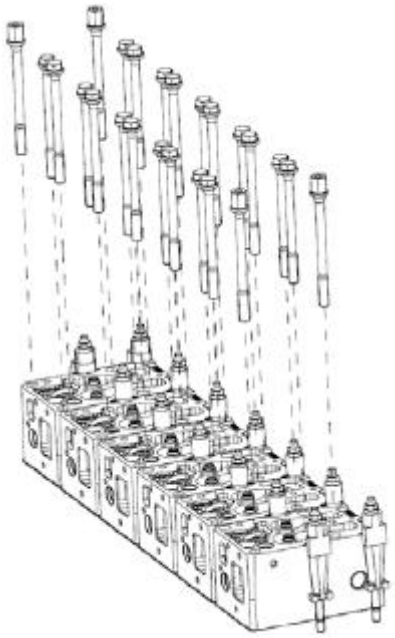
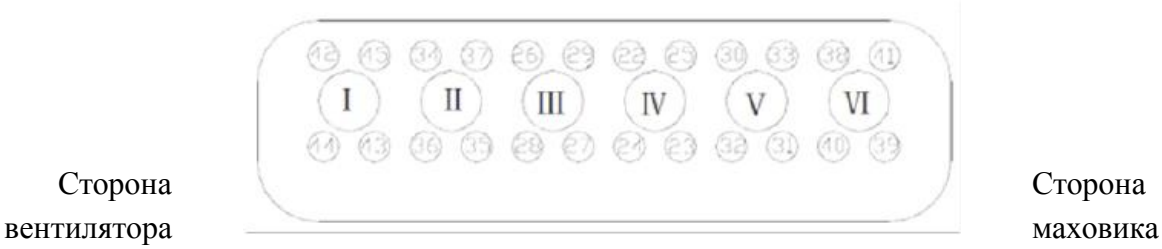


Рисунок 4-10 Сборка главных болтов головки блока цилиндров



Номера затяжки 22-45

Рисунок 4-11 Главный болт (винт) головки блока цилиндров M16

1.4.2.11 Разборка и сборка крышки головки блока цилиндра

1.4.2.11.1 Деталировочный чертеж крышки головки блока цилиндров в сборе

Группа крышки головки блока цилиндров в основном состоит из болтов крышки головки блока цилиндров, крышки головки блока цилиндров и прокладки крышки головки блока цилиндров. Как показано на рисунке 4-25.

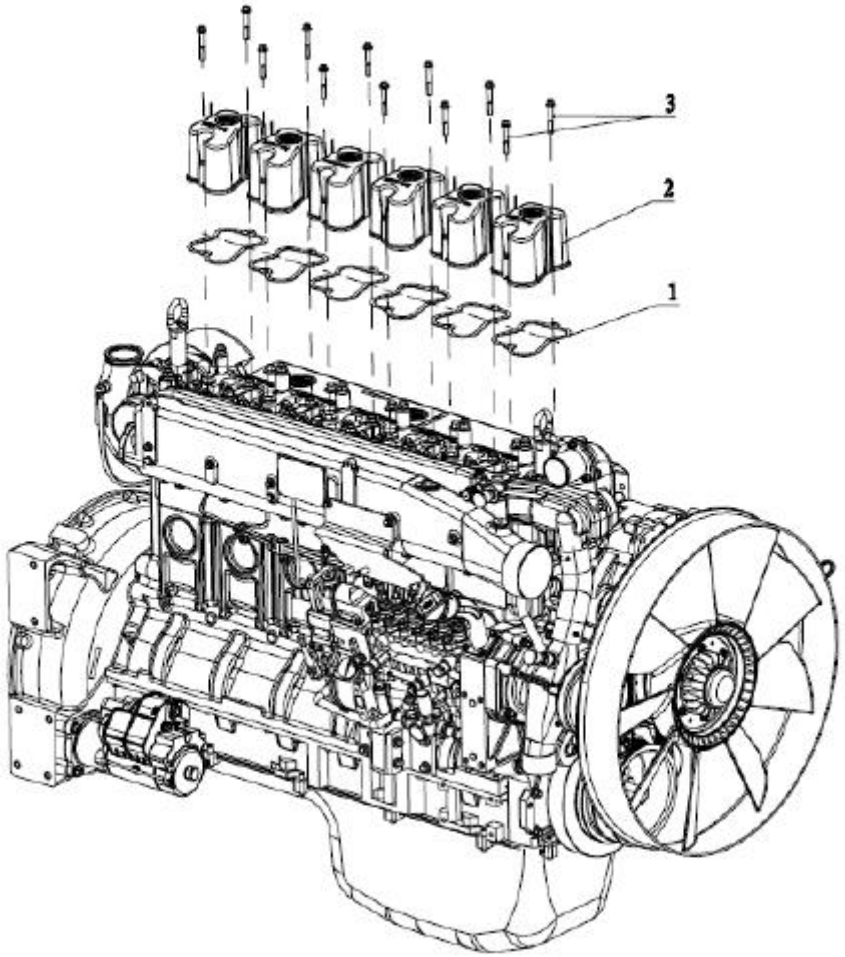


Рисунок 4-12 Деталировочный чертеж крышки головки блока цилиндров в сборе

1.4.2.11.2 Шаги разборки крышки головки блока цилиндров

По очереди ослабить болты крышки головки блока цилиндров, вертикально снять крышку головки блока цилиндров и прокладку крышки головки блока цилиндров, как показано на рисунке 4-25.

1.4.2.11.3 Осмотр и обслуживание крышки головки блока цилиндров

① Проверить саму крышку головки блока цилиндров на наличие трещин, значительного износа и др., если есть трещины, заменить крышку головки блока цилиндров на новую.

② Если есть утечка масла в прокладке крышки головки блока цилиндров, проверить неисправность прокладки головки блока цилиндров и степень износа верхней поверхности головки блока цилиндров и уплотнительной поверхности нижней поверхности крышки головки блока цилиндров, если есть утечка масла, заменить на новую прокладку крышки головки блока цилиндров, проверить на наличие утечки масла.

1.4.2.11.4 Шаги сборки крышки головки блока цилиндров

① Можно использовать прокладку крышки головки блока цилиндров только один раз, при ремонте заменить ее на новую. Перед установкой прокладки крышки головки блока цилиндров проверить новую прокладку крышки головки блока цилиндров на наличие производственных дефектов и повреждений.

② Протереть верхнюю поверхность головки блока цилиндров, по очереди правильно собрать прокладки головки блока цилиндров.

③ Протереть крышку головки блока цилиндров, по очереди правильно установить ее на головку блока цилиндров.

④ Установить болты крышки головки блока цилиндров, затянуть их.

1.4.2.12 Разборка и сборка подвесной пластины двигателя

1.4.2.12.1 Деталировочный чертеж сборки подвесной пластины двигателя

Пластина подвески двигателя состоит из передней подвесной пластины, задней подвесной пластины и болтов с шестигранной головкой для крепления подвесной пластины, как показано на рисунке 4-26.

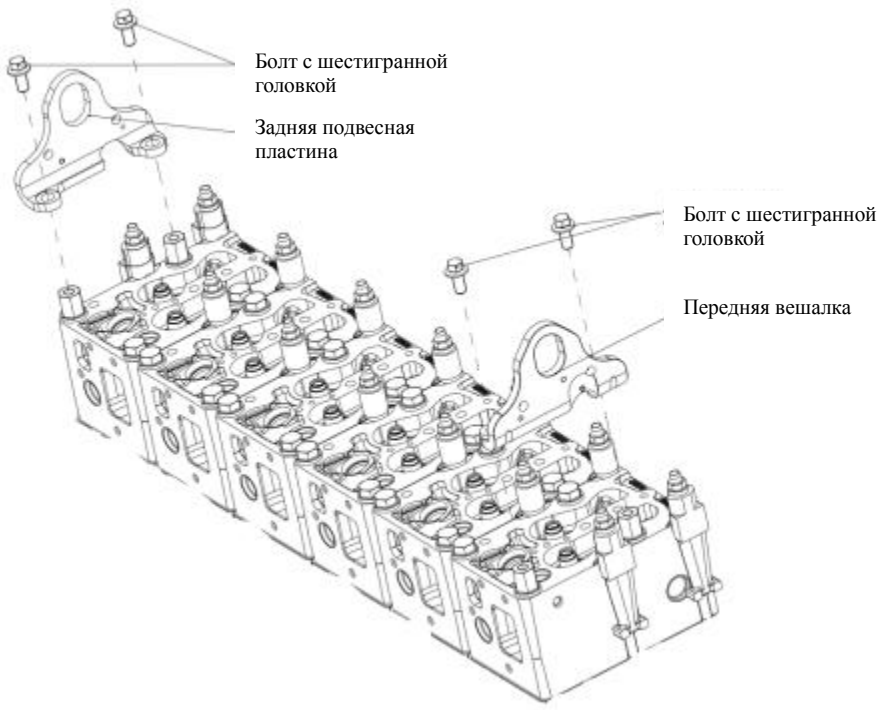


Рисунок 4-13 Деталировочный чертеж сборки подвесной пластины

1.4.2.12.2 Шаги сборки подвесной пластины двигателя

Закрепить подвесную пластину на основном болте головки блока цилиндра, используется для

подъема двигателя. После снятия других деталей, таких как маслоотделитель, закрепленный на подвесной пластине, по очереди ослабить болты с шестигранной головкой на подвесной пластине двигателя, чтобы снять подвесную пластину.

1.4.2.12.3 Осмотр и обслуживание подвесной пластины двигателя

До и после разборки проверить подвесную пластину на наличие трещин, больших деформаций и других форм выхода из строя, а также проверить болты с шестигранной головкой на наличие выхода из строя. При наличии вышеперечисленных видов выхода из строя, во избежание несчастных случаев, необходимо заменить на новые детали для сборки.

1.4.2.12.4 Шаги сборки подвесной пластины двигателя

При установке подвесной пластины двигателя следует различать переднюю и заднюю подвесные пластины, собрать переднюю подвесную пластину на передней стороне двигателя (на стороне вентилятора), заднюю подвесную пластину - на задней стороне двигателя (на стороне маховика); при сборке подвесной пластины затянуть болты M12 (болты – шестигранные фланцевые болты, как показаны на рисунке 4-28), момент затяжки (100~125)N.m.

1.4.2.13 Разборка и сборка маслоотделителя

1.4.2.13.1 Деталировочный чертеж сборки маслоотделителя

Группа маслоотделителя состоит из маслоотделителя, возвратного маслопровода маслоотделителя, выпускной трубы маслоотделителя и крепежных болтов, соединения впускной трубы маслоотделителя, зажима и так далее, как показано на рисунке 4-27.

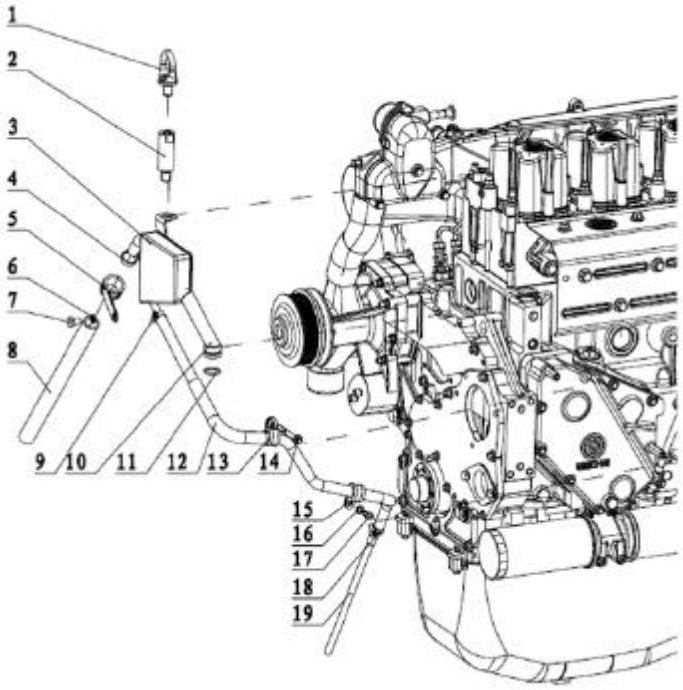


Рисунок 4-14 Деталировочный чертеж узла маслоотделителя

1 -Рым-болт; 2 - Соединительный блок подъемного кольца; 3 – Маслоотделитель в сборе; 4 - Хомут; 5 – Трубный зажим; 6 - Прокладка; 7 - Болт; 8 – Выпускная труба маслоотделителя; 9 - Хомут ; 10-Впускная труба маслоотделителя; 11-О-образное кольцо; 12-Возвратный шланг; 13-Хомут; 14-Фланцевый болт; 15-Трубный зажим; 16-Прокладка; 17-Болт; 18-Хомут; 19 –Возвратный маслопровод

1.4.2.13.2 Шаги разборки маслоотделителя

① Разобрать два крепежного болта на соединении впускной трубы маслоотделителя на блоке цилиндров;

② Разобрать болт, фиксирующий маслоотделитель на передней подвесной пластине;

③ Разобрать трубные зажимы и хомуты газоотводного трубопровода, возвратного маслопровода и возвратной трубы масляного поддона маслоотделителя;

④ При необходимости разобрать и проверить соединительную трубку на конце возвратной трубы маслоотделителя, снять соединительную трубку после ослабления кожуха на соединительной трубе.

Если требуется дальнейшая разборка, можно разобрать узел маслоотделителя, как показано на рисунке 4-27.

1.4.2.13.3 Осмотр и обслуживание маслоотделителя

① Проверить внешний вид каждого компонента, проверить детали на наличие повреждений, трещин и затвердевания и сколов шлангов и других форм выхода из строя, при наличии вышеперечисленных проблем заменить соответствующие детали;

② Можно проверить маслоотделитель с помощью заполнения воздухом в впускную трубу маслоотделителя, если воздушный поток не свободный, можно удалить примеси и масло из маслоотделителя путем заполнения воздухом под более высоким давлением. Если маслоотделитель по-прежнему не свободный после вышеуказанных операций, необходимо заменить маслоотделитель.

1.4.2.13.4 Шаги сборки маслоотделителя

Шаги сборки и разборки маслоотделителя противоположны, в соответствии с рисунком 4-27 обеспечить правильное положение шлангов и стыков, одновременно обеспечить соответствие угла поворота и фиксированного положения шланга дизельному двигателю.

1.4.3 Структура шатуна кривошипа

1.4.3.1 Разборка и сборка кривошипно-шатунного механизма

1.4.3.1.1 Деталировочный чертеж кривошипно-шатунного механизма

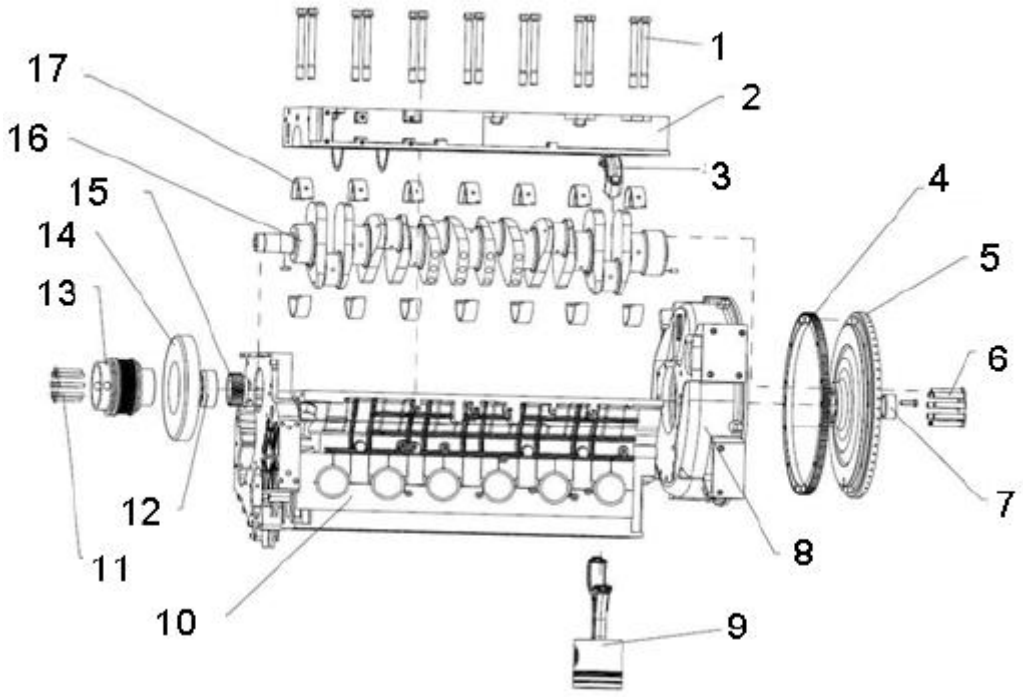


Рисунок 4-28 Деталировочный чертеж кривошипно-шатунного механизма.

1 - Болт главного подшипника; 2 - Картер; 3 - Крышка большой головки шатуна; 4 - Зубчатый

венец маховика; 5 - Маховик; 6 - Болт маховика; 7 - Подшипник; 8 - Картер маховика; 9 - Шатунная группа поршней; 10 -Корпус; 11- Болт ременного шкива; 12- Фланец; 13- Ременный шкив; 14- Амортизатор; 15- Шестерня распределительного вала коленчатого вала; 16- Коленчатый вал; 17-Коренной вкладыш

1.4.3.1.2 Шаги разборки кривошипно-шатунного механизма

1. Проверить перед разборкой. Проверить осевой зазор шатуна, проверить момент затяжки болтов шатуна; поместить двигатель на наклонную сторону, повернуть разбираемый поршень в нижнюю мертвую точку, разобрать болты шатуна и крышку шатуна; повернуть в верхнюю мертвую точку, с помощью деревянного молотка выбить поршень, осторожно, чтобы не зажать корпус цилиндра большим концом шатуна. Таким же образом разобрать оставшиеся поршни, расположить их по порядку.

2. Отвинтить болты переднего шкива, снять шкив и амортизатор.

3. Отвинтить болты маховика, снять узел маховика, подшипник и другие детали.

1.4.3.1.3 Шаги сборки кривошипно-шатунного механизма

Шаги сборки противоположены шагам разборки

1.4.3.2 Разборка и сборка маховика коленчатого вала в сборе

1.4.3.2.1 Разборка и сборка коленчатого вала

1.4.3.2.1.1 Деталировочный чертеж коленчатого вала в сборе

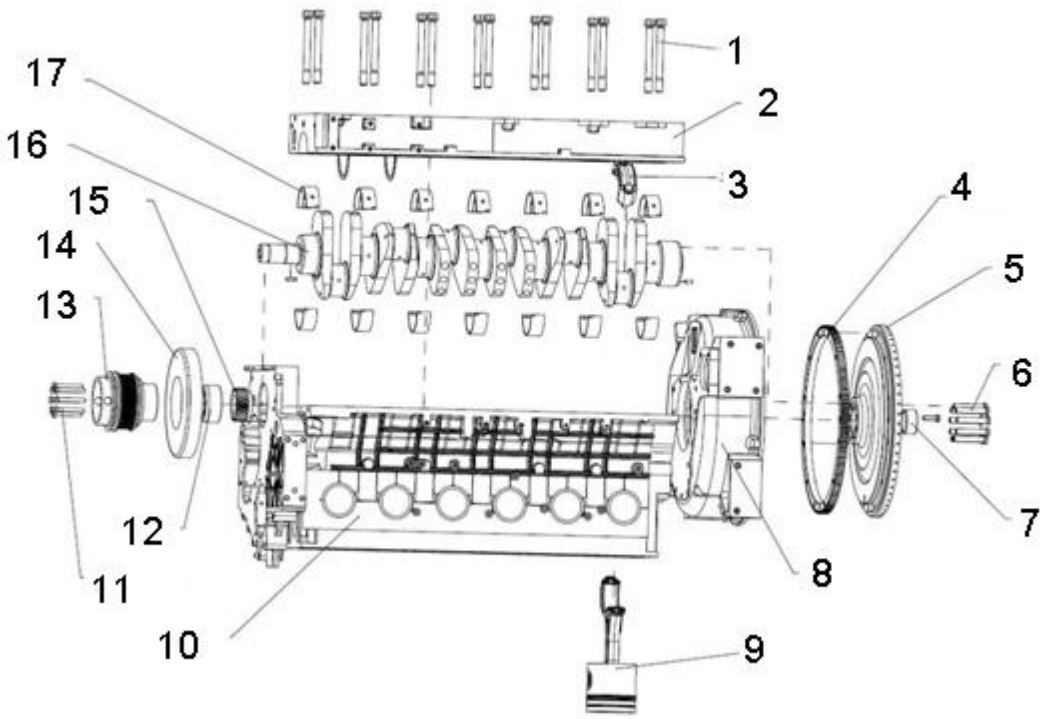


Рисунок 4-29 Деталировочный чертеж коленчатого вала.

1 - Болт главного подшипника; 2 - Картер; 3 - Крышка большой головки шатуна; 4 -Зубчатый венец маховика; 5 - Маховик; 6 - Болт маховика; 7 - Подшипник; 8 - Картер маховика; 9 - Шатунная группа поршней; 10 -Корпус; 11- Болт шкива; 12- Фланец; 13- Шкив; 14- Амортизатор; 15- Шестерня распределительного вала коленчатого вала; 16- Коленчатый вал; 17-Коренной вкладыш

1.4.3.2.1.2 Шаги сборки коленчатого вала

1. Повернуть картер двигателя вверх, снять болты главного подшипника, расположить по порядку.
2. Снять коленчатый вал и маховик, снять переднюю и заднюю упорные пластины и концевые подшипники маховика. Снять уплотнение, установить коленчатый вал на кронштейн (если время слишком длинное, следует поставить вертикально коленчатый вал).
3. Классифицировать и разместить все разобранные детали в соответствии с требованиями.

1.4.3.2.1.3 Осмотр и обслуживание коленчатого вала

1. Есть ли трещины на закругленных углах коренной шейки коленчатого вала и шейки

шатуна; для соединения коленчатого вала и втулки подшипника, проверить масляный канал на наличие каких-либо аномалий, таких как трещины.

2. Проверить износ шейки основного подшипника и шейки шатуна, на наличие линии, отслаивания металла и трещин.
3. Проверить износ переднего и заднего уплотнений.
4. Проверить болты главного подшипника на наличие выхода из строя, таких как повреждение резьбы.
5. Нет ли трещин в отверстиях болтов поверхности фланца коленчатого вала.
6. Степень износа шейки коленчатого вала, а также изгиба и скручивания коленчатого вала.

1.4.3.2.1.4 Шаги сборки коленчатого вала

1. Протереть нижнее отверстие блока цилиндров.
2. Протереть нижнее отверстие блока цилиндров верхней втулки подшипника, удалить посторонние предметы, которые соскребают с горловины втулки.

2.1. Перед вдавлением верхним вкладышем следует строго проверить на наличие следов удара, ремонт и использование вкладыша с ударом не допускается.

2.2. После установки верхним вкладышем следует выровнять с масляным отверстием и масляной канавкой на блоке цилиндров, если отклонение превышает 1/5-1/4 масляного отверстия, запрещается собирать; верхний вкладыш должен полностью приклеить к нижнему отверстию блока цилиндров.

3. Нанести необходимое количество чистой смазки на внутреннюю поверхность верхнего вкладыша.
4. Обезжирить и очистить нижнюю поверхность блока цилиндров, требует отсутствия смазки на нижней поверхности блока цилиндров.
5. Нанести клейкую ленту на нижнюю плоскость блока цилиндров, а потом с помощью резинового валика нанести герметик равномерно и непрерывно.
6. Поднять коленчатый вал, очистить маслопроводное отверстие сжатым воздухом и протереть основную шейку и шейку шатуна полотенцем, а потом осторожно упадать в блок цилиндров, при этом не допускается ударов коленчатого вала.
7. Протереть верхнюю упорную пластину и вдавить его в блок цилиндров, смазочная канавка верхней упорной пластины тяги должна быть обращена наружу (в направлении

коленчатого вала).

8. При обеспечении плоского и недеформированного уплотнения, с помощью специального инструмента вдавить уплотнение в канавку под уплотнительное кольцо в нижней плоскости блока цилиндров.
9. Вдавить нижнюю втулку коренного вкладыша и нижнюю упорную пластину в картер (масляная канавка обращена к стороне коленчатого вала), собрать картер.
10. Нанести чистую смазку на опорную поверхность болта картера и резьбовые части болтов главного подшипника, ослабить болты главного подшипника, а потом предварительно затянуть все болты главного подшипника в последовательности, показанной на рисунке 4-30.

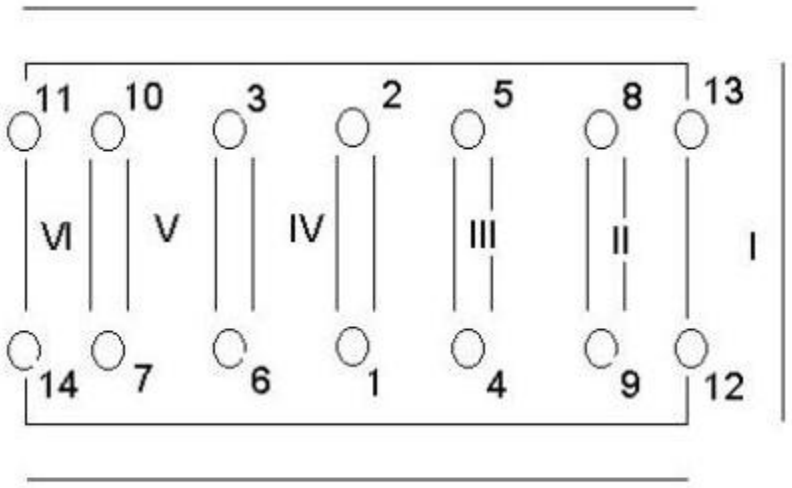


Рисунок 4-15 Порядок затяжки болтов главного подшипника

11. В первый раз использовать пневматический ключ с низким крутящим моментом, во второй раз до 80N.m, в третий раз до 250 N.m ~280N.m. Завершить сборку коленчатого вала.

1.4.3.2.2 Разборка и сборка вкладыша подшипника коленчатого вала

1.4.3.2.2.1 Деталировочный чертеж сборки вкладыша подшипника коленчатого вала

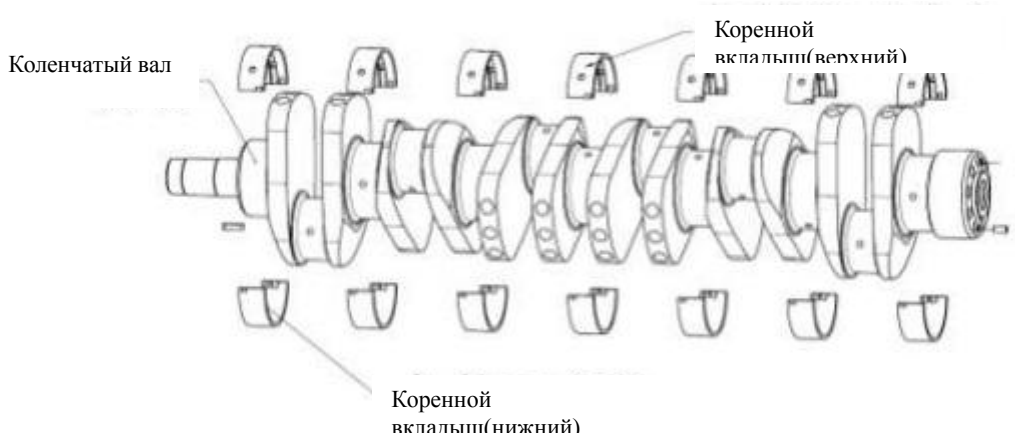


Рисунок 4-16 Деталировочный чертеж сборки вкладыша подшипника коленчатого вала

1.4.3.2.2.2 Шаги сборки вкладыша подшипника коленчатого вала

Вытолкнуть рукой вкладыш подшипника сбоку, и отметить разобранный вкладыш так, чтобы соответствовал посадочному отверстию корпуса двигателя и картера.

1.4.3.2.2.3 Осмотр и обслуживание вкладыша коленчатого вала

1. Очистить вкладыш и проверить износ вкладыша.

2. Проверить вкладыш на наличие отслаивания металла, повреждений установочной кромки и поперечных трещин.

1.4.3.2.2.4 Шаги сборки вкладыша коленчатого вала

1. Сначала очистить коренный вкладыш и сборочное нижнее отверстие, протереть их.

2. Если не заменить на новый вкладыш, при сборке установить корпус (верхний вкладыш) и картер (нижний вкладыш) в том же порядке, что и при разборке оригинального вкладыша, обратить внимание, чтобы различать верхний и нижний вкладыши, с масляной канавкой - это верхний вкладыш; если заменить на новый вкладыш, установить напрямую. При установке обратить внимание на совмещение кромки, нанести небольшое количество моторного масла.

1.4.3.2.3 Разборка и сборка маховика и зубчатого венца

1.4.3.2.3.1 Деталировочный чертеж сборки маховика

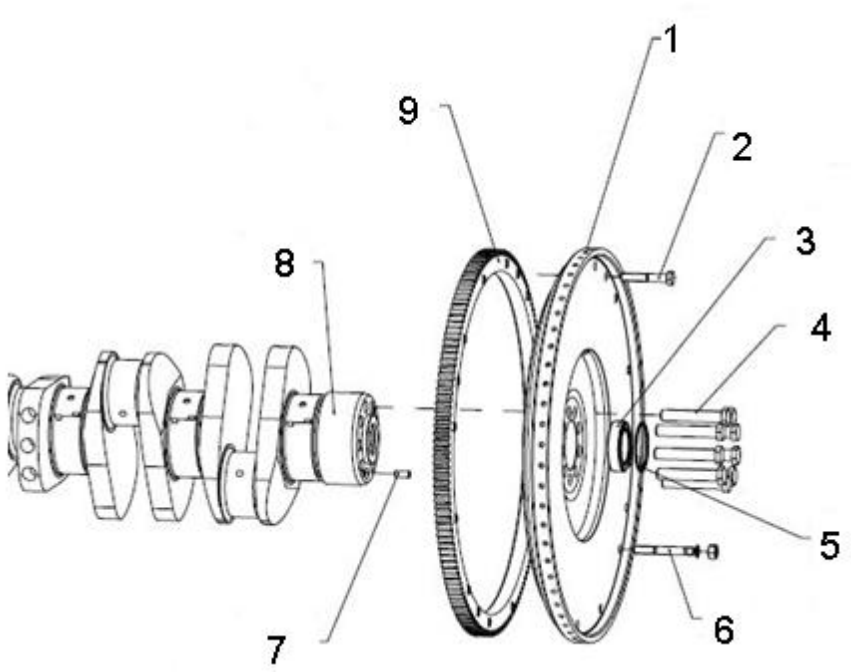


Рисунок 4-17 Деталировочный чертеж маховика в сборе

1- Маховик; 2- Болт с шестигранной головкой; 3-Подшипники; 4-Болт маховика; 5-Стопорного кольцо; 6- Двухсторонняя шпилька; 7- Установочный штифт; 8- Коленчатый вал; 9- Зубчатый венец маховика

1.4.3.2.3.2 Шаги сборки маховика и зубчатого венца

Шаги разборки противоположны шагам сборки

1.4.3.2.3.3 Осмотр и обслуживание маховика и зубчатого венца

1. Имеются ли у болта маховика режимы выхода из строя, такие как повреждение резьбы.

2. Не раздавлена ли поверхность маховика.

3. Не поврежден ли зубчатый венец маховика.

4.3.2.3.4 Шаги сборки маховика и зубчатого венца

1. Закрепить зубчатый венец маховика и маховик болтами.

2. Вбить цилиндрический штифт в задний конец коленчатого вала, обращать внимание на цилиндрический штифт до упора.

3. После вставления направляющего стержня маховика в резьбовое отверстие коленчатого вала, установить компоненты маховика и предварительно затянуть болты маховика по диагонали.

3-1 Нанести смазочное масло на резьбу и опорную поверхность болта маховика.

3-2 Болт маховика M14×1.5(9 шт.)

Рукой затянуть: после добавления смазочного масла на резьбу и опорную поверхность болта маховика вставить его в резьбовое отверстие и затянуть по диагонали, момент затяжки составляет 60~80N•m, потом повернуть два угла 90°±5°, крутящий момент достигнет 230N•m ～ 280N•m. Если крутящий момент не достигается после угла кручения, следует заменить его. Можно повторить 2 раза.

Затянуть автоматическим гаечным ключом: после добавления смазочного масла на резьбу и опорную поверхность болта маховика установить его в резьбовое отверстие и затянуть по диагонали, момент затяжки составляет 60N•m, потом он повернуть угол 160°+5°, а крутящий момент одновременно достигает 230N•m～300N•m. Если крутящий момент не достигается после угла кручения, следует заменить его. Можно повторить 2 раза.

4. Затянуть болты маховика.

4-1. Затянуть болты маховика по диагонали в резьбовые отверстия после нанесения масла на резьбу и опорную поверхность, момент затяжки составляет от 60N.m до 80N.m, а потом повернуть два угла 90±5°, а крутящий момент одновременно достигает 230 N.m ~280N.m, если крутящий момент не достигается после угла кручения, следует заменить его, можно повторить 2 раза. Завершить сборку маховика.

1.4.3.3 Разборка и сборка группы поршня и шатуна

1.4.3.3.1 Деталировочный чертеж сборки группы поршня и шатуна

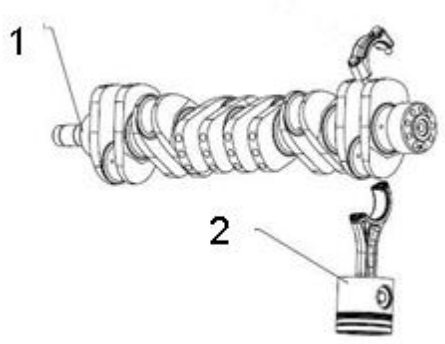


Рисунок 4-18 Схема сборки комбинированной группы поршня и шатуна

1- Коленчатый вал; 2- Группа поршня и шатуна

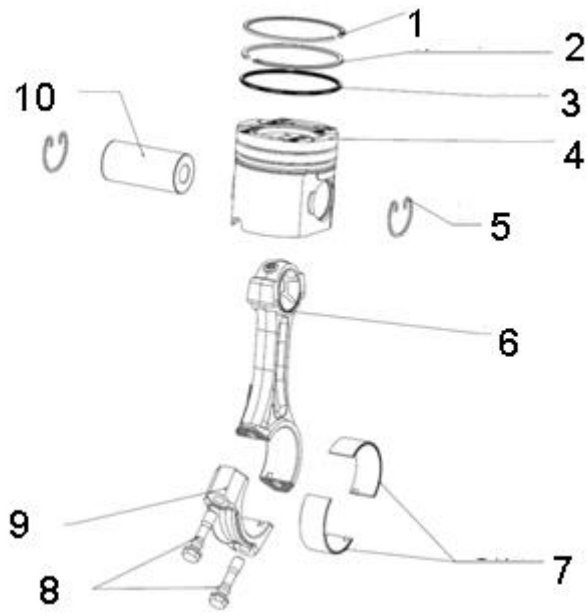


Рисунок 4-19 Деталировочный чертеж комбинированной группы поршня и шатуна

1- Первое воздушное кольцо; 2- Второе воздушное кольцо; 3- Масляное кольцо; 4- Поршень; 5-Стопорное кольцо поршневого пальца; 6- Корпус шатуна; 7- Вкладыш шатуна; 8-Болт шатуна; 9-Крышка шатуна; 10-Поршневой палец

1.4.3.3.2 Шаги разборки группы поршня и шатуна

1. С помощью плоскогубцев для стопорных колец тщательно разобрать упругие стопорные кольца на обеих сторонах поршня, вытолкнуть поршневой палец, снять корпус шатуна. Пронумерировать отдельно поршневой палец и корпус шатуна, расположить их по порядку.

2. С помощью плоскогубцев для установки поршневых колец разобрать первое кольцо, второе кольцо и масляное кольцо соответственно, отметить их отдельно.

1.4.3.3.3 Осмотр и техническое обслуживание группы поршня и шатуна

1. Проверить горловину камеры сгорания поршня и гнездо поршневого пальца на наличие трещин; проверить юбку поршня и головку цилиндра на наличие задира; проверить отверстие поршневого пальца на наличие нормального износа.

2. Проверить внешнюю окружность поршневого кольца на наличие нормального износа; проверить верхнюю и нижнюю торцевых поверхностей поршневого кольца на наличие нормального износа.

3. Проверить внешнюю окружность поршневого кольца на наличие нормального износа;

4. Проверить нижнее отверстие шатуна, корпус шатуна, масляное отверстие на малом конце

шатуна на наличие трещин; проверить слой сплава втулки шатуна на наличие нормального износа или отслаивания и так далее; проверить боковую сторону шатуна на наличие нормального износа, проверить состояние изгиба корпуса шатуна.

5. Проверить вкладыш шатуна на наличие износа, слой сплава на наличие обесцвечивания, отслаивания, проскальзывания и так далее

1.4.3.3.4 Шаги сборки поршня и шатуна

1. С помощью плоскогубцы для стопорных колец установить упругое стопорное кольцо для отверстия в кольцевую канавку стопорного кольца поршня, и повернуть стопорное кольцо, обеспечить полную установку. Угловая поверхность стопорного кольца должна быть внутрь. Отверстие поршневого пальца стопорного кольца обращено вверх.

2. Вставить маленькую головку шатуна в полость поршня, и выровнять маленькую головку шатуна с отверстием поршневого пальца, а потом установить поршневой палец, и, наконец, установить другую сторону поршневого пальца стопорного кольца. Обратить внимание на обратное направление косого среза шатуна с направлением впускного отверстия в канале для охлаждающего масла поршня, нанести необходимое количество чистого смазочного масла на отверстие маленькой головки шатуна и поршневого пальца перед сборкой.

3. Расположить установленные части шатуна поршня в порядке номеров цилиндров, а потом установить масляное кольцо, второе воздушное кольцо и первое воздушное кольцо в канавку поршневого кольца в последовательности с помощью плоскогубцев для установки поршневых колец. Сторона «TOP» поршневого кольца должна быть обращена вверх, и кольцо должно гибко вращаться в кольцевой канавке.

Примечание: весовая группа поршней обозначена как G1, G2, G3, G4, G5, поршни с одинаковым групповым весом должны устанавливаться на один и тот же дизельный двигатель и не должны устанавливаться по ошибке.

4. Протереть внутреннюю стенку цилиндра, рычага коленчатого вала и компоненты шатуна поршня, нанести чистое смазочное масло на детали пар движения.

5. Регулировать направление открытия колец: отверстие первого кольца установлено в положении, смещенном на 30 ° от центральной линии поршневого пальца, отверстие второго кольца смещено от отверстия первого кольца на 120 °, а отверстие масляного кольца находится на первом и втором отверстиях, смещены на 120 °, находятся на срединном

перпендикуляре центральной линии поршневого пальца. Как показано на рисунке 4-35 ниже.

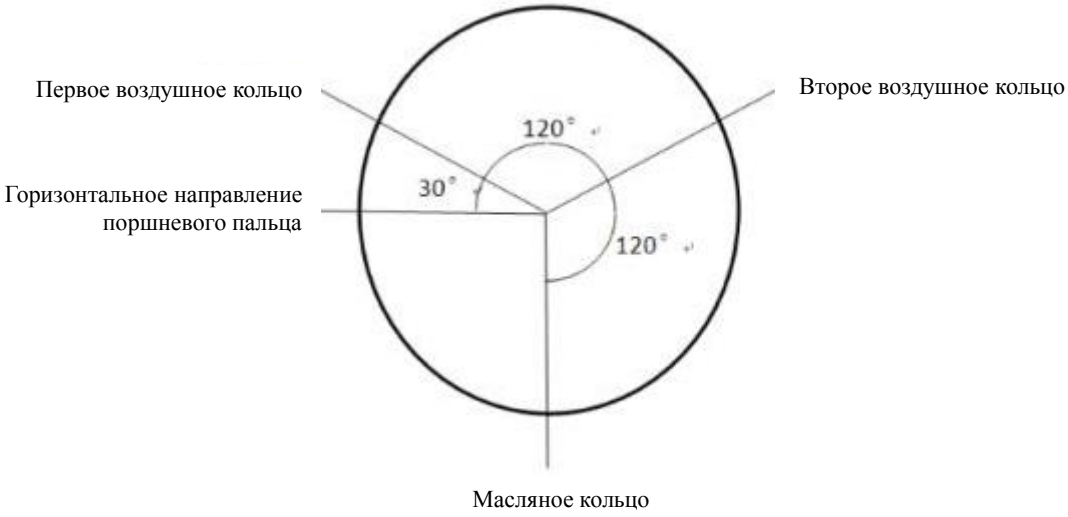


Рисунок 4-20 Схема угла отверстия сборки поршневого кольца

6. Повернуть проворачивание коленчатого вала, чтобы цилиндры 1 и 6 находились около нижней мертвой точки, установить шатунные части поршня цилиндров 1, 6, ослабить болты шатуна. Разделительная поверхность шатуна должна быть обращена к левой стороне блока цилиндров (то есть на стороне масляного радиатора). Номер поршневого цилиндра такой же, как и у цилиндра, крышка шатуна соединена с корпусом шатуна, перед вставлением болтов шатуна нанести чистую смазку.

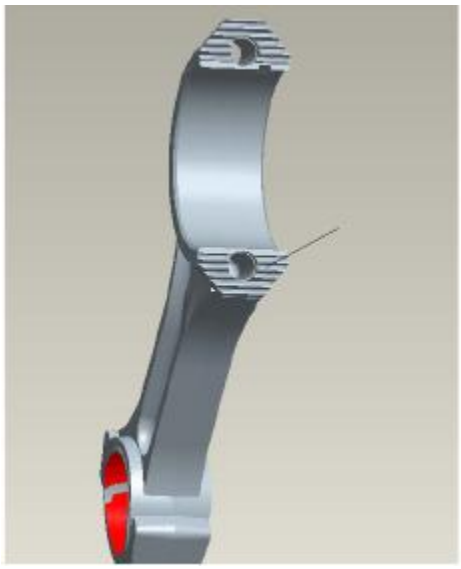


Рисунок 4-21 Схема разделительной поверхности шатуна

7. Затянуть болты шатуна: сначала затянуть болты, а потом затянуть их симметрично крутящим моментом 120N•m, и, наконец, повернуть на 90°±5°, чтобы одновременно достичь 170N•m~250 N•m. Таким же образом установить оставшие цилиндры.

Осевой зазор плоскости шатуна: 0.15mm~0.35mm

1.4.3.4 Разборка и сборка амортизатора и шкива коленчатого вала

1.4.3.4.1 Деталировочный чертеж амортизатора и шкива коленчатого вала в сборе

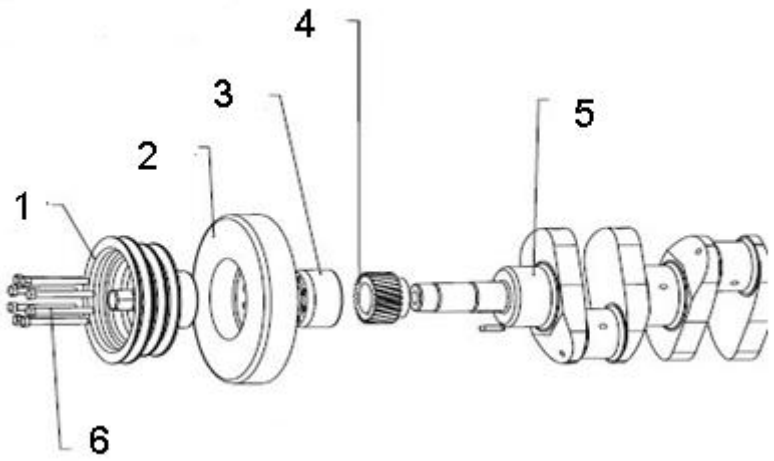


Рисунок 4-22 Деталировочный чертеж амортизатора и шкива коленчатого вала в сборе

1 - Шкив; 2 - Амортизатор; 3 - Фланец; 4 - Шестерня распределительного вала коленчатого вала; 5 - Коленчатый вал; 6 - Болт ременного шкива.

1.4.3.4.2 Шаги разборки амортизатора и шкива коленчатого вала

Откручивать болты шкива, по очереди снять шкив и амортизатор.

1.4.3.4.3 Осмотр и обслуживание амортизатора и шкива коленчатого вала

1. Проверить амортизатор на наличие следов удара, деформации и так далее

2. Проверить шкив на наличие повреждения, место затяжки болта на наличие раздавливания.

3. Проверить болт шкива на наличие повреждения.

4.3.4.4 Шаги сборки амортизатора и шкива коленчатого вала

После установки картера распределительных шестерен, по очереди установить амортизатор и шкив, затянуть его на фланце коленчатого вала болтом шкива.

1.4.4 Клапанный механизм

1.4.4.1 Разборка и сборка клапанного механизма

1.4.4.1.1 Деталировочный чертеж клапанного механизма

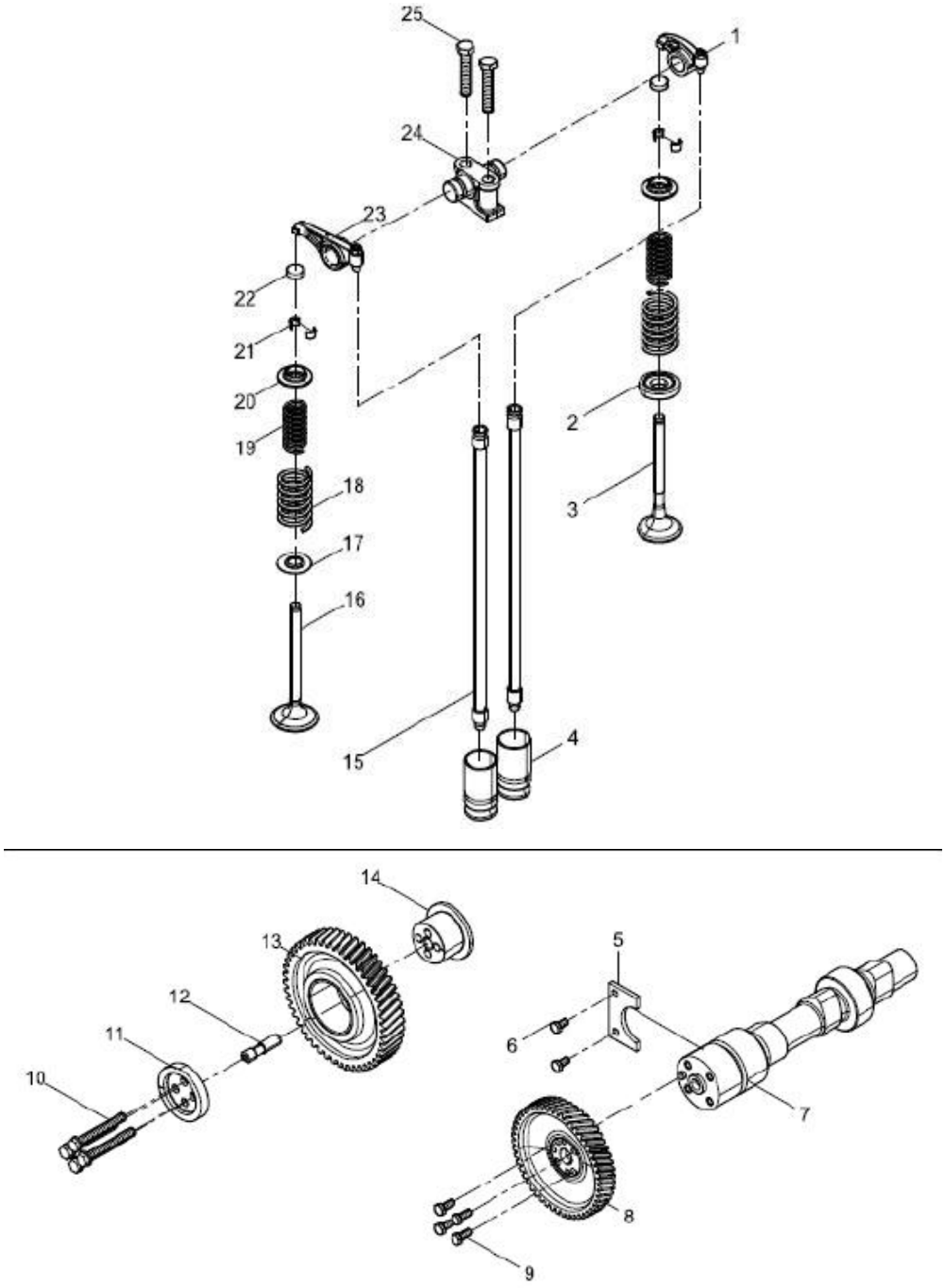


Рисунок 4-38 Деталировочный чертеж клапанного механизма

1 - Коромысло выпускного клапана в сборе; 2 - Нижнее седло пружины выпускного клапана; 3 - Выпускной клапан; 4 – Толкатель клапана; 5 - Упорная пластина распределительного вала; 6 - Болт с шестигранной головкой; 7 - Распределительный вал в сборе; 8 - Шестерня распределительного вала; 9 - Болт с шестигранной головкой; 10- Болт с шестигранной

головкой; 11-Прокладка; 12-Вал; 13-Промежуточная шестерня в сборе; 14-Вал промежуточной шестерни; 15-Тяга толкателя; 16-Впускной клапан; 17-Нижнее седло клапанной пружины; 18 - Внешняя пружина клапана; 19-Внутренняя пружина клапана; 20-Двойное седло клапанной пружины; 21-Стопорный зажим клапана; 22-Клапанная крышка; 23-Коромысло впускного клапана в сборе; 24 - Седло коромысла клапана; 25- Болт с шестигранной головкой;

1.4.4.1.2 Шаги разборки клапанного механизма

(1) Разобрать коромысло и вал коромысла, подробнее см. шаги разборки коромысла и вала коромысла;

(2) Разобрать впускной и выпускной клапаны, подробнее см. шаги разборки клапана;

(3) Разобрать толкатель и толкатель; подробнее см. шаги разборки толкателя и тяги толкателя;

(4) Разобрать распределительный вал и распределительную шестерню распределительного вала, подробнее см. шаги разборки распределительного вала и распределительной шестерни распределительного вала;

(5) Разобрать промежуточную шестерню, подробнее см. шаги разборки промежуточной шестерни.

1.4.4.1.3 Шаги сборки клапанного механизма

(1) Собрать промежуточную шестерню, подробнее см. шаги сборки промежуточной шестерни;

(2) Собрать распределительный вал и распределительную шестерню распределительного вала, подробнее см. шаги сборки распределительной шестерни распределительного вала;

(3) Собрать толкатель и тягу толкатель, подробнее см. шаги сборки толкателя и тяги толкателя;

(4) Собрать впускные и выпускные клапаны, подробнее см. шаги сборки впускных и выпускных клапанов;

(5) Собрать коромысло и вал коромысла, подробнее см. шаги сборки коромысла и вала коромысла.

1.4.4.2 Разборка и сборка распределительного вала

1.4.4.2.1 Деталировочный чертеж распределительного вала

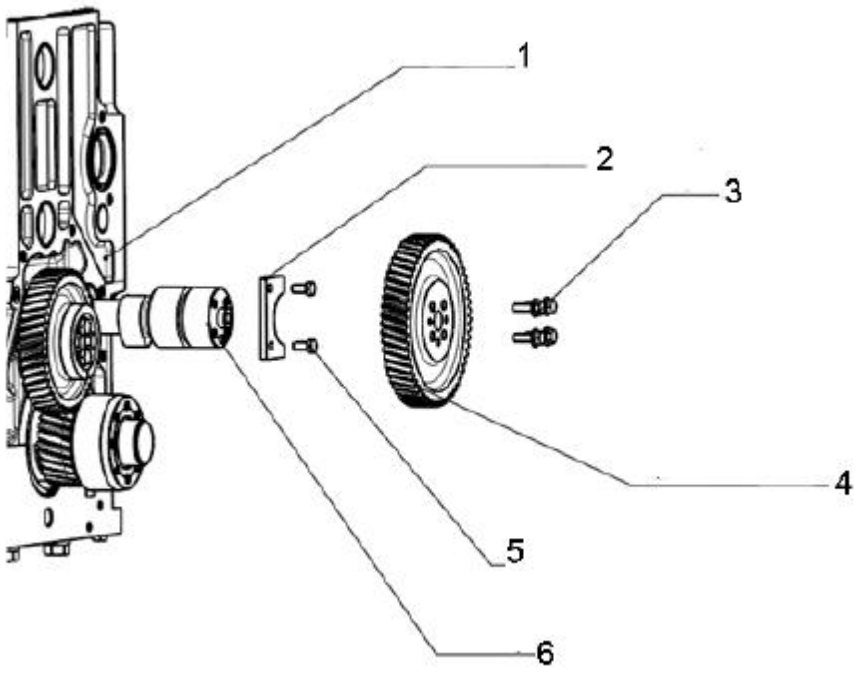


Рисунок 4-39 Деталировочный чертеж распределительного вала

1 - Корпус; 2 – Упорная пластина; 3 - Болт с шестигранной головкой;

4- Распределительная шестерня; 5-Болт с шестигранной головкой; 6 - Распределительный вал в сборе

1.4.4.2.2 Шаги разборки распределительного вала

(1) Повернуть распределительный вал и проверить гибкости распределительного вала и распределительной шестерни;

(2) Циферблатным индикатором проверить распределительный вал на наличие осевого перемещения по сравнению с предыдущим. Сравнить разницу между осевым зазором 0.1~0.4mm после сборки;

(3) Проверить зазор зубьев распределительной шестерни;

(4) На стенде для установки и разборки двигателя, повернуть коленчатый вал так, чтобы синхронизирующий механизм распределительного вала располагался в верхней мертвой точке первого цилиндра. Разобрать болты с шестигранной головкой распределительного механизма распределительного вала, рзобрать распределительный механизм и установочный штифт;

(5) Разобрать болты с шестигранной головкой тяги распределительного вала пластины, разобрать упорную пластину;

(6) Разобрать распределительный вал.

1.4.4.2.3 Проверка и обслуживание распределительного вала

(1) Проверить поверхность кулачка, контактирующую с толкателем, на наличие износа, проверить основную шейку на наличие заедания и износа;

(2) Измерить биение главной шейки распределительного вала;

Таблица 4-4 Допустимые значения радиального биения коренной шейки распределительного вала

Кулачок	Допустимое значение радиального биения max	Измеренное значение
Вторая основная шейка (между первым и вторым цилиндрами)	0.04	
Третья основная шейка (между вторым и третьим цилиндрами)	0.05	
Четвертая основная шейка (между третьим и четвертым цилиндрами)	0.06	
Пятая основная шейка (между четвертым и пятым цилиндрами)	0.05	
Шестая основная шейка (между пятым и шестым цилиндрами)	0.04	

(3) Измерить фактический максимальный подъем толкателя (расстояние между концами впускного и выпускного кулачков и основной окружностью);

Таблица 4-5 Фактический максимальный подъем толкателя

Кулачок	Стандартное значение	Измеренное значение
Максимальный подъем впускного толкателя	7.0743mm	
Максимальный подъем толкателя выхлопа	8.3183mm	

(4) Проверить распределительную шестерню на наличие трения зубьев или поверхность зуба на наличие серьезного износа.

1.4.4.2.4 Шаги сборки распределительного вала

После разборки проверить распределительный вал и шестерню картера распределительных шестерен, если есть износ или другие параметры имеют большие отклонения, его нужно ремонтировать или заменить на новый распределительный вал.

(1) Протереть отверстие распределительного вала полотенцем, проверить отверстие распределительного вала на наличие следов удара, с помощью масленки нанести необходимое количество смазочного масла на внутренний круг втулки распределительного вала. Если выявлены следы удара отверстия распределительного вала, не допускается использовать после ремонта.

(2) Вставить направляющий инструмент распределительного вала и смазочную втулку распределительного вала в отверстие распределительного вала, очистить распределительный вал и проверить наличие следов удара, потом вставить распределительный вал в отверстие распределительного вала, после завершения установки распределительного вала, снять направляющий инструмент распределительного вала и смазочную втулку распределительного вала. Когда через втулку распределительного вала, осторожно не повредить втулку распределительного вала.

(3) Установить упорную пластину распределительного вала, ослабить и затянуть предварительно приклеенные болты с шестигранной головкой. Управляющий крутящий момент составляет 29N•m~35 N•m.

(4) Нанести герметик 277 на передний конец внешнего круга чашечной пробки отверстия распределительного вала, линия клея непрерывная и закрытая, а потом вбить в отверстие распределительного вала на свободном конце блока цилиндров, удалить остатки клея вокруг чашечной пробки чаши удаляются, после вбития не повернуть чашечную пробку.

(5) Со стороны картера распределительного механизма поворачивать против часовой стрелки до верхней мертвой точки цилиндров 1, 6. При этом верхняя торцевая поверхность поршня находится на одном уровне с верхней поверхностью блока цилиндров.

(6) Нарисовать выравнивающую линию на кожухе маховика и маховике, установить шкалу, регулировать положение 0 °, чтобы оно совпало с линией на кожухе маховика, и установить распределительную шестерню.

(7) Риска на распределительной шестерню должна быть совмещена с риской «ОТ» на камере распределительного механизма.

(8) Вкрутить предварительно приклеенные болты с шестигранной головкой и затянуть их симметрично, момент затяжки 32 N•m~36N•m. После затяжки отметить любой болт белой меткой, по требуемому проценту проверить боковой зазор между зубчатым колесом и промежуточным колесом, записать.

(9) Зазор между распределительным механизмом и промежуточной шестерней составляет 0.015 mm ~0.33 mm, вбить цилиндрический штифт в зазор между распределительным механизмом и промежуточной шестерней.

1.4.4.3 Разборка и сборка промежуточной передачи

1.4.4.3.1 Деталировочный чертеж промежуточной шестерни

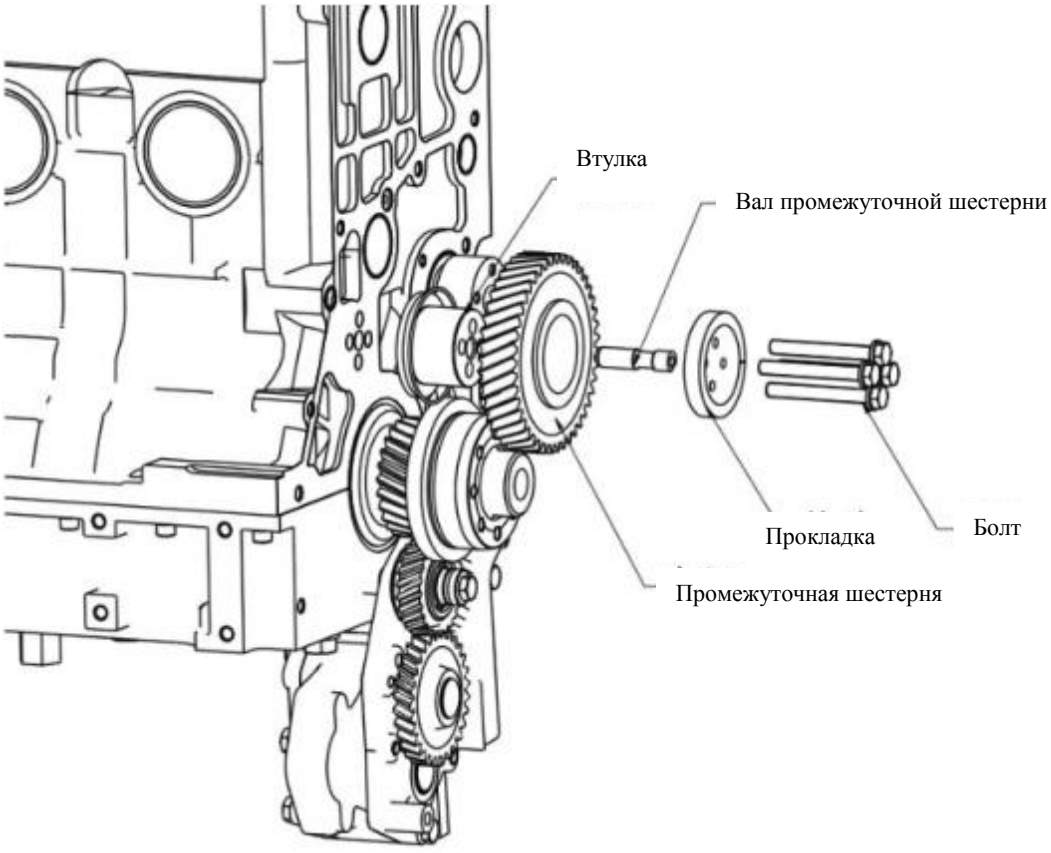


Рисунок 4-40 Деталировочный чертеж промежуточной шестерни

1.4.4.3.2 Шаги сборки промежуточной шестерни

(1) Разобрать воздушный компрессор; подробнее см. описание по разборке вспомогательной системы всей машины;

(2) Разобрать насос для впрыска масла, подробнее см. описание по разборке топливной системы;

(3) Разобрать шестерню распределительного вала, см. описание по разборке системы

распределения воздуха;

(4) Проверить метку установочного болта промежуточной шестерни, подтверждать вращение болта. Разобрать 4 болта M10 промежуточной шестерни с шестигранной головкой, снять шайбу. Болтом M8 вкрутить вал в середине шестерни, и вытащить вал, обращать внимание предохранить падение промежуточной шестерни;

(5) Разобрать промежуточную шестерню в сборе и вал промежуточной шестерни вместе с картером редуктора и снять их из отверстия в камере редуктора.

4.4.3.3 Шаги сборки промежуточной шестерни

(1) Хорошая ли резьба крепежного болта;

(2) Есть ли у Шестернин отслаивание поверхности зуба или сломанные зубья, раздавлена ли опорная поверхность болта, деформировано ли резьбовое или сквозное отверстие на шестерне;

(3) Есть ли чрезмерный износ между валом промежуточной шестерни и втулкой промежуточной шестерни. Засорены ли масляные отверстия грязью или посторонними предметами.

1.4.4.3.4 Шаги сборки промежуточной шестерни

(1) По очереди завершить установку масляного насоса, коленчатого вала и промежуточной шестерни масляного насоса.

(2) Установить картер редуктора. Перед установкой картера редуктора вставить вал промежуточной шестерни в узел промежуточной шестерни (промежуточная шестерня, втулка), сторона промежуточной шестерни с V-образной формой обращена наружу (V-образная форма не будет заблокирована валом промежуточной шестерни), установить промежуточную шестерню в сборе и вал промежуточной шестерни в положение промежуточной шестерни в коробке передач, при этом установить дизельный двигатель вверх ногами, в противном случае промежуточная шестерня и вал промежуточной шестерни упадут.

1.4.4.4 Разборка и сборка толкателя и тяги толкателя

1.4.4.4.1 Деталировочный чертеж толкателя и тяги толкателя

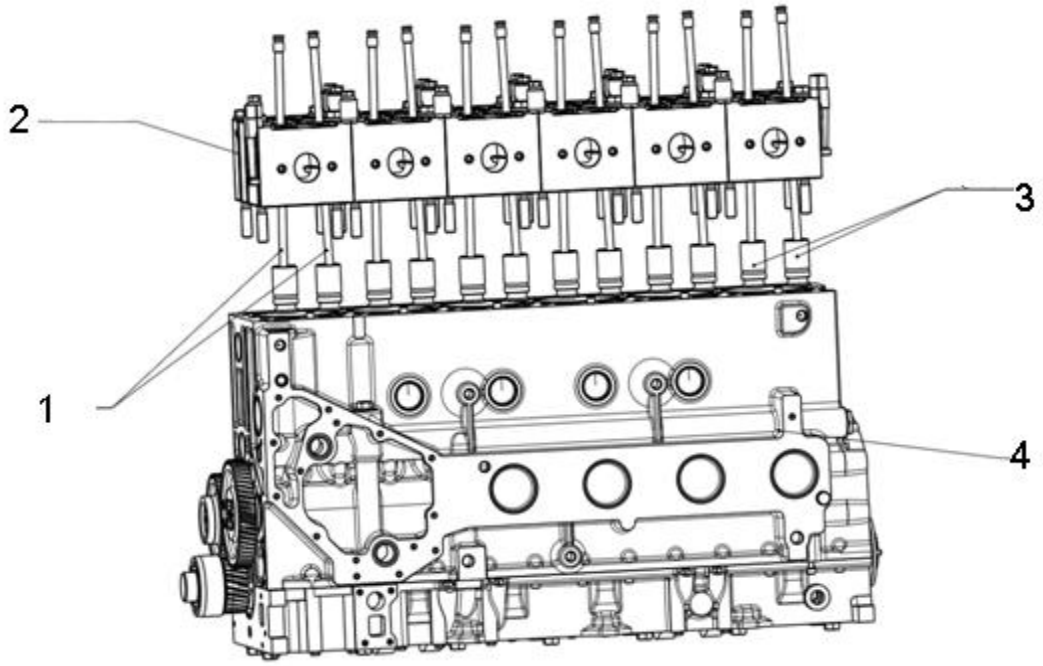


Рисунок 4-41 Деталировочный чертеж толкателя и тяги толкателя

1-Тяга толкателя; 2-Головка цилиндра; 3-Толкатель; 4-корпус

1.4.4.4.2 Шаги разборки толкателя и тяги толкателя

(1) После разборки коромысла и вала коромысла вынуть тягу толкателя, по очереди размещать;

(2) После разборки головки блока цилиндров (подробнее см. шаги по разборке головки блока цилиндров) вынуть толкатели, по очереди размещать.

1.4.4.4.3 Осмотр и обслуживание толкателя и тяги толкателя

(1) Очистить тягу толкателя и толкатель;

(2) Проверить масляный контур тяги толкателя и толкателя на наличие свободы;

(3) Проверить толкатель на наличие изгиба и степень износа внешней поверхности;

(4) Проверить головку шара толкателя и вогнутую головку на наличие износа;

(5) Проверить поверхность толкателя и нижнюю поверхность на наличие износа;

(6) Проверить вогнутую головку внутри толкателя на наличие износа.

1.4.4.4.4 Шаги сборки толкателя и тяги толкателя

(1) Проверить толкатель и тягу толкателя, если есть проблема, обновите,. Перед сборкой толкателя его необходимо продуть сжатым воздухом и проверить масляное отверстие;

(2) Нанести чистую смазку на толкатель клапана;

(3) Вставить толкатель клапана в отверстие для толкателя;

(4) После сборки головки блока цилиндров (подробнее см. шаги по сборке головки блока цилиндров) продуть толкатель сжатым воздухом, проверить масляное отверстие;

(5) Нанести чистое смазочное масло на толкатель, необходимо обеспечить достаточно смазочного масла шаровой головки и вогнутой головки;

(6) Установить толкатель, размещать толкатель в соответствующее положение.

1.4.4.5 Разборка и сборка клапана

1.4.4.5.1 Деталировочный чертеж клапана

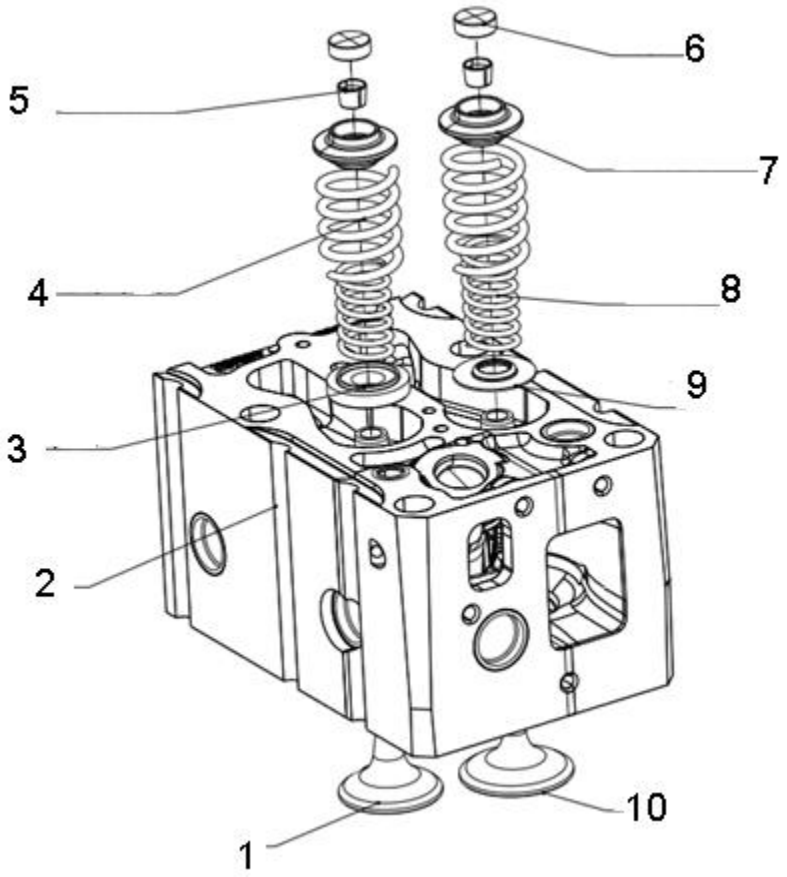


Рисунок 4-42 Деталировочный чертеж клапана.

1- Выпускной клапан; 2- Головка блока цилиндров; 3- Нижнее седло пружины выпускного клапана; 4- Наружная пружина клапана; 5- Стопорный зажим клапана; 6-Крышка клапана; 7- Верхнее седло пружины клапана; 8- Внутренняя пружина клапана; 9 -Нижнее седло пружины впускного клапана; 10-Впускной клапан

1.4.4.5.2 Шаги сборки клапана

(1) С помощью компрессора пружины клапана, плоскогубцев или других инструментов вдавить пружины клапана, снять стопорный зажим клапана, снять верхнее седло

пружины клапана, а также внутреннюю и внешнюю пружины клапана;

(2) Вынуть клапан из седла клапана.

1.4.4.5.3 Осмотр и обслуживание клапана

(1) Проверить шток клапана и торец штока клапана на наличие износа;

(2) Проверить конус клапана на наличие износа или повреждения;

(3) Проверить конус клапана на наличие нагарообразования;

(4) Проверить торцевую поверхность диска клапана на наличие нагарообразования и спекания.

1.4.4.5.4 Шаги сборки клапана

Если плохое явление такое, как клапан изношен или нагар сильно спекся, необходимо заменить клапан.

(1) Равномерно нанести пасту дисульфида молибдена на штоки впускных и выпускных клапанов, а потом установить впускные и выпускные клапаны в головку цилиндров, обеспечить то, что впускные и выпускные клапаны свободно скользят в воздуховоде;

(2) Равномерно нанести средство для фиксации резьбы на нижнюю поверхность нижнего седла пружины выпускного клапана, а потом установить его на головку цилиндра, проверить посадку нижнего седла пружины выпускного клапана, при необходимости заменить или ремонтировать, и не ударить его;

(3) Установить нижнее седло пружины впускного клапана, надеть защитную втулку штока клапана на направляющие штоки впускного и выпускного клапана, а потом собрать уплотнительную втулку штока клапана;

Внимание: перед сборкой необходимо проверить целостность внутренней пружины уплотнительной втулки штока клапана.

(4) Установить внутреннюю пружину клапана и внешнюю пружину клапана, обеспечить то, что направление внутренней пружины клапана противоположно направлению внешней пружины;

(5) Установить верхнее седло пружины клапана, вдавить на пружину клапана, установить фиксатор клапана;

(6) После вставления зажима клапана, резиновым молотком легко поступить по впускному и выпускному клапану, чтобы посадить его, если зажим клапана или пружина клапана не

посадят, следует найти и устранить причины.

1.4.4.6 Разборка и сборка коромысла и вала коромысла

1.4.4.6.1 Деталировочный чертеж коромысла и вала коромысла

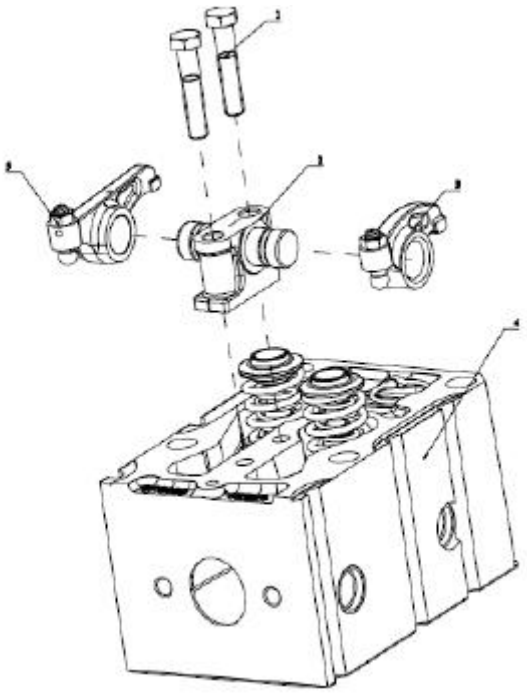


Рисунок 4-43 Деталировочный чертеж коромысла и вала коромысла.

1- Седло вала коромысла; 2- Седло вала коромысла; 3- Коромысло клапана в сборе; 4- Головка цилиндра; 5- Коромысло впускного клапана в сборе.

1.4.4.6.2 Шаги разборки коромысла и вала коромысла

(1) Повернуть коленчатый вал, проверить гибкость вращения коромысла.

(2) Измерить зазор клапана, проверить изменение зазора клапана.

(3) Если коромысло не вращается гибко или зазор клапана сильно изменяется, ослабить винты с шестигранной головкой, а потом осторожно снять опорную раму, вал коромысла, компоненты коромысла впуска и выпуска, отметить их, чтобы избежать смешения коромысел каждого цилиндра.

1.4.4.6.3 Осмотр и обслуживание коромысла и коромысла

(1) Очистить коромысло, проверить внешний вид коромысла на наличие любых дефектов, таких как трещины.

(2) Проверит внутреннее отверстие коромысла на наличие износа или царапин, и измерить его диаметр.

(3) Проверить шаровый палец и дуговую поверхность другого конца коромысла на наличие износа.

(4) Проверить масляный канал.

(5) Измерить диаметр отверстия коромысла и диаметр вала коромысла, чтобы обеспечить масляный зазор после установки.

1.4.4.6.4 Шаги сборки коромысла и вала коромысла

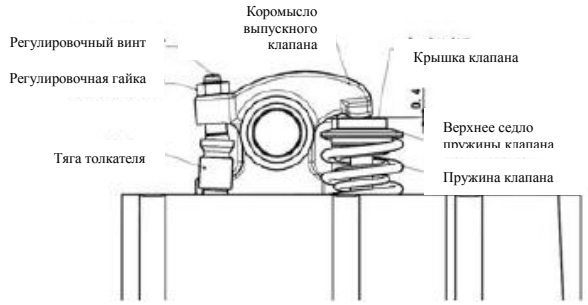
(1) Нанести небольшое количество смазочного масла на вал седла коромысла клапана, а потом надеть коромысло впускного и выпускного клапанов в сборе на седло коромысла, ослабить болты с шестигранной головкой, обеспечить зазор между коромыслом и седлом коромысла, и гибкое вращение коромысла;

(2) Повернуть коленчатый вал после установки, проверить коромысло на гибкое вращение.

Проверить и регулировать зазор впускных и выпускных клапанов.

(1) Повернуть цилиндр на верхней мертвой точке цилиндра, то есть риска маховика выравнивается с риской корпуса маховика, и определить верхнюю мертвую точку сжатия цилиндра;

(2) Регулировать зазор впускного клапана цилиндров 1,2,4, зазор выпускного клапана цилиндров 1,3,5; зазор впускного клапана(0.35±0.03)mm; зазор выпускного клапана(0.4±0.03)mm. Момент затяжки регулировочных гаек впускного и выпускного клапана составляет (30~40)N.m. Регулировать зазор выпускного клапана



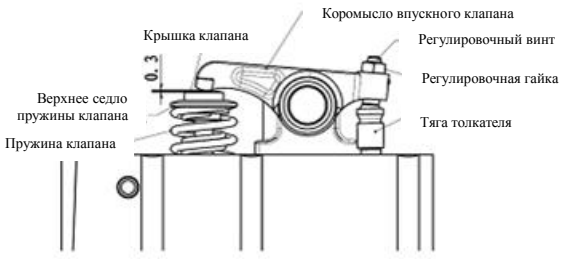


Рисунок 4-44 Зазор выпускного клапана Рисунок 4-45 Зазор впускного клапана

(3) Повернуть на 360 °, чтобы цилиндр 6 находился в верхней мертвой точке сжатия, регулировать зазоры впускных клапанов цилиндров 6, 5 и 3 и зазоры выпускных клапанов цилиндров 6, 4 и 2.

(4) Проверить фазу распределения воздуха в цилиндре в холодном состоянии, открыть

впускной клапан на 18 ° от верхней мертвой точки, закрыть впускной клапан на 42 ° после нижней мертвой точки, открыть выпускной клапан на 66 ° до нижней мертвой точки, закрыть выпускной клапан в верхней мертвой точке после 20 °.

1.4.5 Система впуска и выпуска

1.4.5.1 Разборка и сборка системы впуска и выпуска

1.4.5.1.1 Деталировочный чертеж системы впуска и выпуска

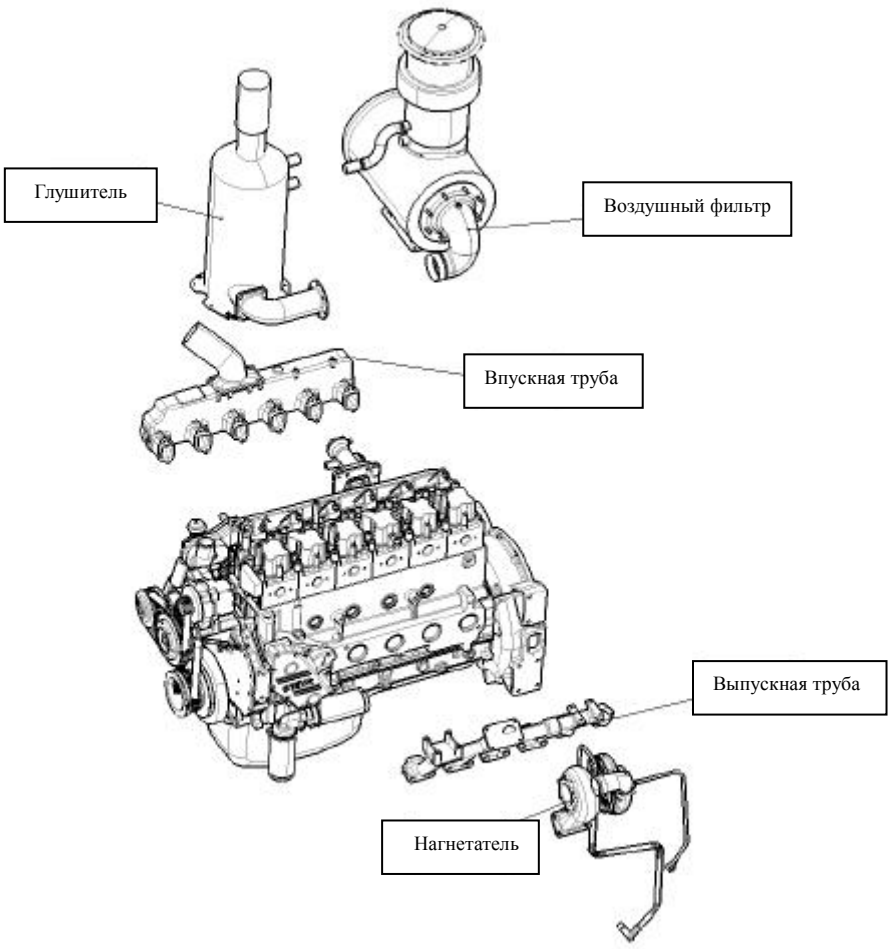


Рисунок 4-46 Деталировочный чертеж системы впуска и выпуска

1.4.5.1.2 Шаги разборки системы впуска и выпуска

(1) Ослабить крепежные болты воздушного фильтра и зажимы шланга и разобрать воздушный фильтр и трубу.

(2) Ослабить хомут трубопровода промежуточного охладителя и разобрать соединительный элемент промежуточного охладителя на выходе из компрессора нагнетателя и на входе впускной трубы.

(3) Ослабить крепежные болты впускного и возвратного трубопровода нагнетателя, снять

впускные и возвратные трубопроводы и прокладки нагнетателя.

(4) Ослабить крепежные болты выпускной трубы и крепежные болты нагнетателя, снять нагнетатель.

(5) Снять проводку нагревателя впускного воздуха, по очереди ослабить крепежные болты впускного воздуховода, снять впускную трубку, подробнее см. раздел 4.5.3 Разборка, осмотр, обслуживание и сборка впускной трубы.

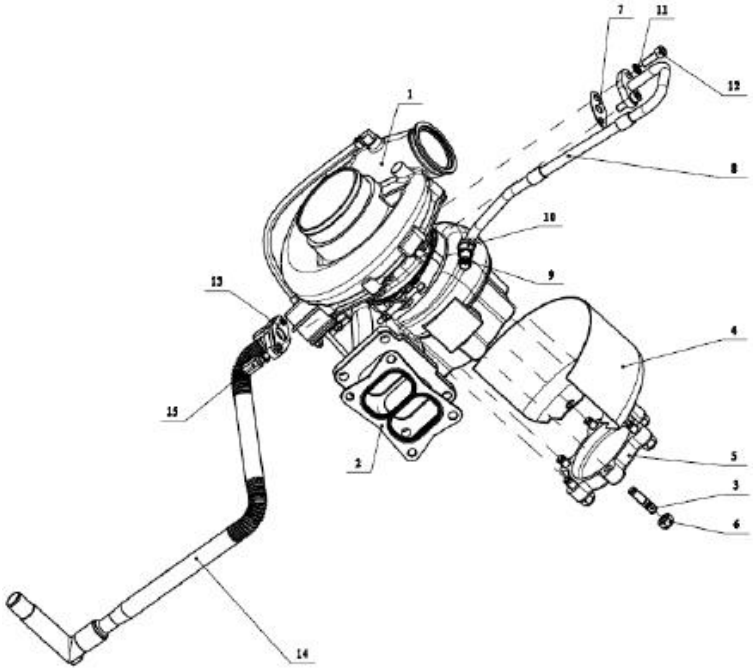
(6) По очереди снять болты теплозащитного экрана, ослабить крепежные болты выпускной трубы, снять выпускную трубу, подробнее см. 4.5.4 Разборка, осмотр, техническое обслуживание и сборка выпускной трубы.

1.4.5.1.3 Шаги сборки системы впуска и выпуска

Шаги сборки противоположны шагам разборки.

1.4.5.2 Разборка и сборка нагнетателя

1.4.5.2.1 Деталировочный чертеж нагнетателя



1. Турбонагнетатель
2. Уплотнительная прокладка нагнетателя
3. Двусторонняя шпилька
4. Теплозащитный экран нагнетателя
5. Пробка выпускной трубы нагнетателя
6. Цельнометаллическая шестигранная стопорная гайка типа 2
7. Прокладка впускного маслопровода нагнетателя
8. Компоненты впускного маслопровода нагнетателя
9. Обруч
10. Гайка соединения трубы
11. Самоблокирующаяся шайба
12. Болт с цилиндрической головкой и внутренним шестигранником
13. Прокладка возвратного маслопровода нагнетателя
14. Компонент возвратного маслопровода нагнетателя
15. Болт возвратного маслопровода

Рисунок 4-47 Деталировочный чертеж нагнетателя.

1.4.5.2.2 Шаги сборки системы нагнетателя

(1) Вкрутить один конец предварительно установленного впускного маслопровода нагнетателя в главный масляный канал блока цилиндров, затянуть резьбовую пробку масляной магистрали. Обратить внимание на регулировку положения впускного маслопровода для соединения нагнетателя.

(2) Установить прокладку нагнетателя на фланец выпускной трубы.

(3) Установить возвратный маслопровод нагнетателя и двухсторонние шпильки на нагнетатель, нанести дисульфид молибдена 0#+ чистую смазку на двусторонние шпильки. Момент затяжки болта возвратного маслопровода регулируется в пределах 22-29N.m.

(4) Установить нагнетатель в сборе на поверхность фланца выпускной трубы, ослабить и затянуть цельнометаллическую шестигранную стопорную гайку типа 2.

(5) Залить необходимое количество чистого смазочного масла во входное отверстие для масла нагнетателя, протереть перелитое смазочное масло.

(6) Установить впускной маслопровод нагнетателя, ослабить болты с внутренним шестигранником, потом затянуть его.

Момент затяжки болта впускного маслопровода регулируется в пределах 22-29N.m. Вращать рабочее колесо нагнетателя должно гибко, без заседания.

(7) Забить колено возвратного маслопровода . Нанести герметик для резьбовых соединений 271 на цилиндрическую поверхность колена возвратного маслопровода.

(8) Установить и затянуть возвратный масляный шланг нагнетателя и хомут шланга. Обратить внимание, что направления двух трубных зажимов должны быть одинаковыми, должно выровнять возвратный маслопровод.

(9) Все прокладки можно использовать только один раз. При возврате в ремонт заменить их на новые.

1.4.5.2.3 Шаги разборки системы нагнетателя

Шаги разборки противоположны шагам сборки.

1.4.5.2.4 Осмотр и обслуживание системы нагнетателя

(1) Проверить работу ротора

Легко рукой повернуть рабочее колесо компрессора, повернуть ее более чем на один оборот, это обозначает нормальное состояние, если быстро остановить, это означает, что подшипник чрезмерно изношен или произошло столкновение или заклинивание между вращающейся частью и неподвижной частью, необходимо проанализировать причину и устранить неисправность.

(2) Проверить величину биения ротора.

Поместить зонд индикатора часового типа на сторону компрессора, протолкнуть и потянуть вал рукой в осевом направлении, измерить и записать разницу индикатора, как показано на рисунке 4-49. Величина биения ротора должна быть в пределах 0.088~0.118mm, если превышает это значение, это означает, что упорная плита или упорная пластина и корпус подшипника изношены, следует проанализировать причину и устранить неисправность.

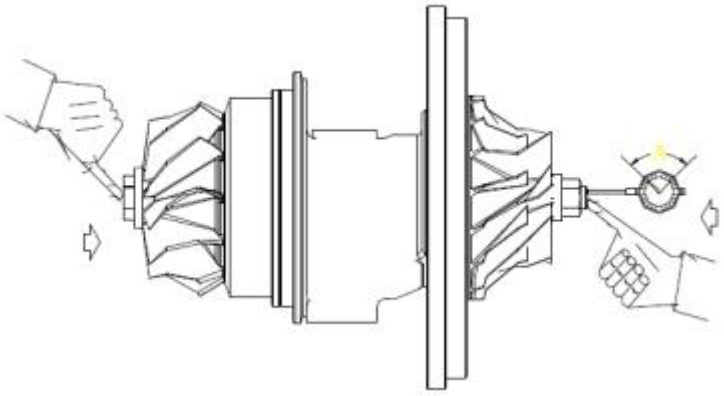


Рисунок 4-48 Схема измерения осевого зазора

(3) Проверка радиального зазора рабочего колеса компрессора

Рукой надавить или толкнуть рабочее колесо компрессора в радиальном направлении, с помощью щупа измерить величины минимального и максимального зазора между рабочим колесом компрессора и спиральным отводом компрессора, как показано на рисунке 4-50. Данное значение должно быть в диапазоне 0.4~0.8mm, если превышает этот диапазон, необходимо проверить подшипник, устранить неисправности.

Примечание: измерение проводится в холодном состоянии нагнетателя.

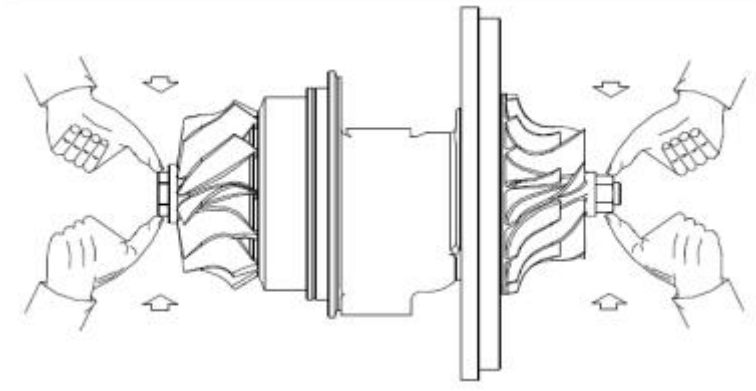


Рисунок 4-49 Схема измерения осевого зазора

Текущее обслуживание:

(1) Проверить соединительную часть между нагнетателем и трубопроводом двигателя на наличие ослабления, и своевременно устранить.

(2) Проверить нагнетатель на наличие утечки воздуха и масла, своевременно устранить.

(3) Проверить крепежные винты нагнетателя на наличие ослабления, своевременно устранить.

(4) Проверить воздушный фильтр, если пыли слишком много, своевременно очистить его.

1.4.5.3 Разборка и сборка впускной трубы

1.4.5.3.1 Деталировочный чертеж впускной трубы

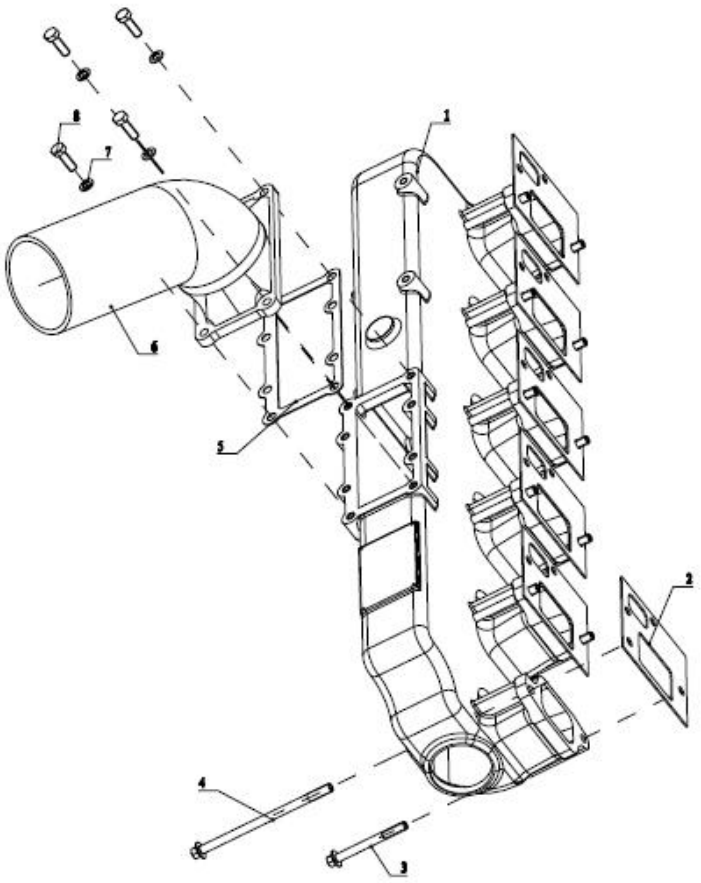


Рисунок 4-50 Деталировочный чертеж впускной трубы

1- Впускная труба; 2- Прокладка впускной трубы; 3- Болты с шестигранной головкой; 4- Болты с шестигранной головкой; 5- Прокладка; 6 Впускной патрубок; 7-Волнообразная пружинная шайба; 8- Болты с шестигранной головкой

1.4.5.3.2 Шаги разборки впускной трубы

(1) По очереди ослабить болты впускной трубы, снять впускную трубу и прокладку.

(2) Ослабить крепежную гайку впускного патрубка, снять впускной патрубок, нагреватель

впускного воздуха и прокладку нагревателя.

(3) Ослабить крепежную гайку крышки впускной трубы, по очереди снять крышку впускной трубы и прокладку.

1.4.5.3.3 Осмотр и обслуживание впускной трубы

(1) Проверить корпус впускной трубы на наличие трещин, деформации и так далее, если есть, заменить впускную трубу на новую.

(2) Проверить прокладку впускной трубы и прокладку торцевой крышки на наличие деформации, разрыва, отсутствия и так далее, если есть, заменить их.

(3) Проверить нагреватель на наличие перегрева и короткого замыкания и так далее, если есть, заменить их.

1.4.5.3.4 Шаги сборки впускной трубы

Шаги сборки противоположны шагам разборки, рекомендуемый момент затяжки болтов впускной трубы составляет 23N•m.

1.4.5.4 Разборка и сборка выпускной трубы

1.4.5.4.1 Деталировочный чертеж выпускной трубы

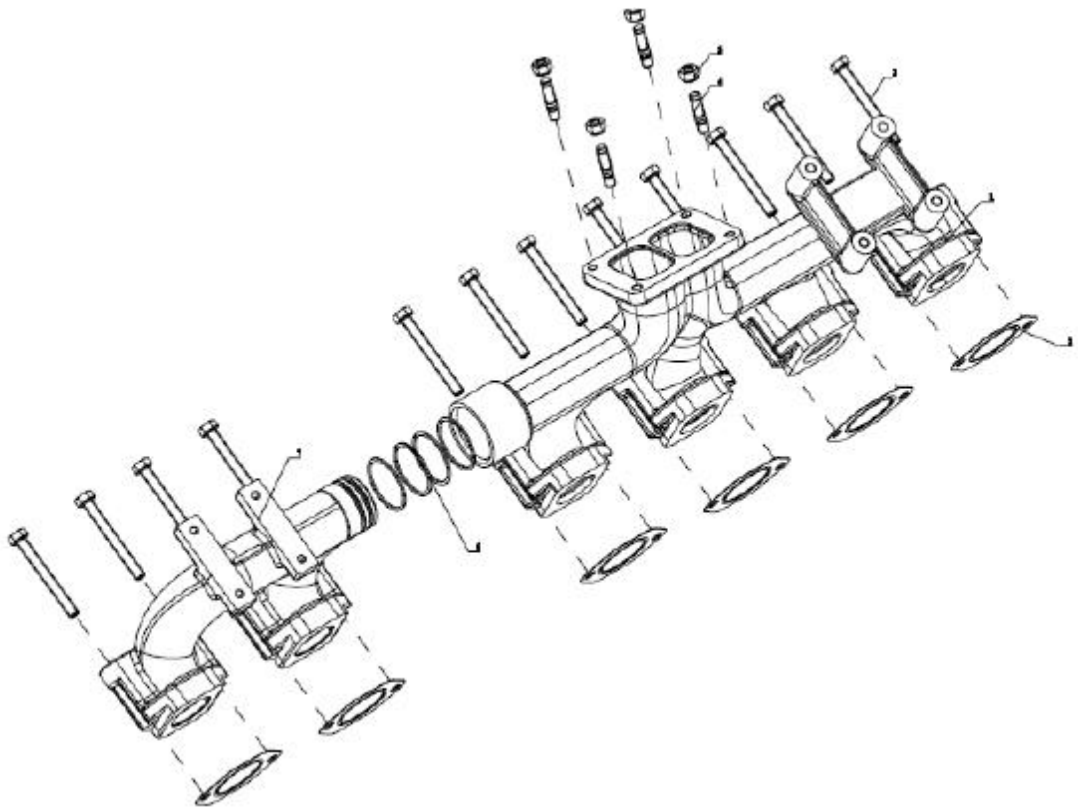


Рисунок 4-51 Деталировочный чертеж выпускной трубы

1- Передний выпускной коллектор; 2- Прокладка; 3- Болты выпускной трубы; 4-

Двусторонние шпильки; 5- Гайки; 6 Уплотнительное кольцо выпускной трубы; 7- Задний выхлопной коллектор

1.4.5.4.2 Шаги сборки выпускной трубы

(1) Ослабить по очереди болты теплозащитного экрана выпускной трубы, снять тепловой экран.

(2) Ослабить по очереди крепежные болты выпускной трубы, снять переднюю и заднюю выпускные трубы и прокладки.

(3) Разделить переднюю и заднюю выпускные трубы, снять уплотнительное кольцо на стыке передней выпускной трубы.

1.4.5.4.3 Осмотр и обслуживание выпускной трубы

(1) Проверить корпус выпускной трубы на наличие повреждений, таких как трещины и деформация фланца, если есть, заменить выпускную трубу на новую.

(2) Проверить фланец выпускной трубы на наличие следов утечки воздуха, если есть, заменить ее новой прокладкой выпускной трубы.

(3) Проверить прокладку выпускной трубы на наличие деформации, разрыва, отсутствия и так далее, если есть, заменить.

(4) Проверить уплотнительное кольцо выпускной трубы на наличие нагарообразования, ржавления, спекания и так далее, если есть, заменить.

1.4.5.4.4 Шаги сборки выпускной трубы

Шаги сборки противоположны шагам разборки, при установке обратить внимание на следующие моменты:

(1) При установке уплотнительного кольца выпускной трубы обращать внимание на то, что не поцарапать поверхность стыка выпускной трубы, интерфейс четвертого уплотнительного кольца смещен на 90°.

(2) Смазать болты выпускной трубы противозадирным составом (дисульфид молибдена), а момент затяжки составляет 65-80N•m, болты выпускной трубы можно использовать повторно два раза.

1.4.5.5 Разборка, осмотр, обслуживание и сборка глушителей

1.4.5.5.1 Деталировочный чертеж глушителя в сборе

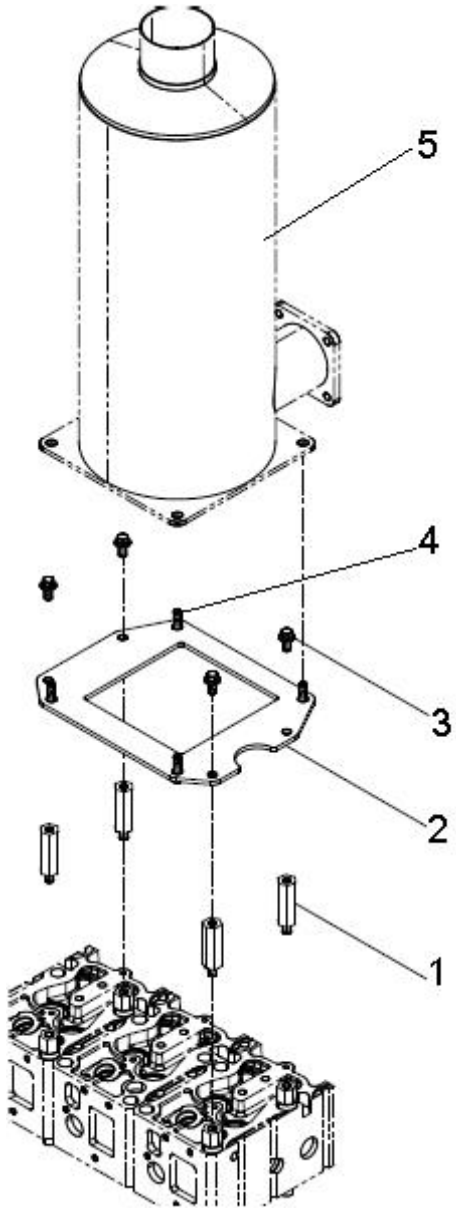


Рисунок 4-52 Деталировочный чертеж глушителя.

1 - Опорный блок; 2 - Опорная пластина; 3 - Фланцевые болты; 4 - Болты с шестигранной головкой; 5 - Глушитель;

1.4.5.5.2 Шаги разборки глушителя

1) Ослабить 4 болта с шестигранной головкой, снять глушитель;
2) Ослабить шестигранные болты фланца, снять опорную пластину, открутить опорный блок.

1.4.5.5.3 Осмотр и обслуживание глушителя

Проверить глушитель, обеспечить чистоту без примесей.

1.4.5.5.4 Шаги сборки глушителя

Противоположны шагам разборки

1.4.5.6 Разборка, осмотр, обслуживание и сборка воздушного фильтра

1.4.5.6.1 Деталировочный чертеж сборки воздушного фильтра

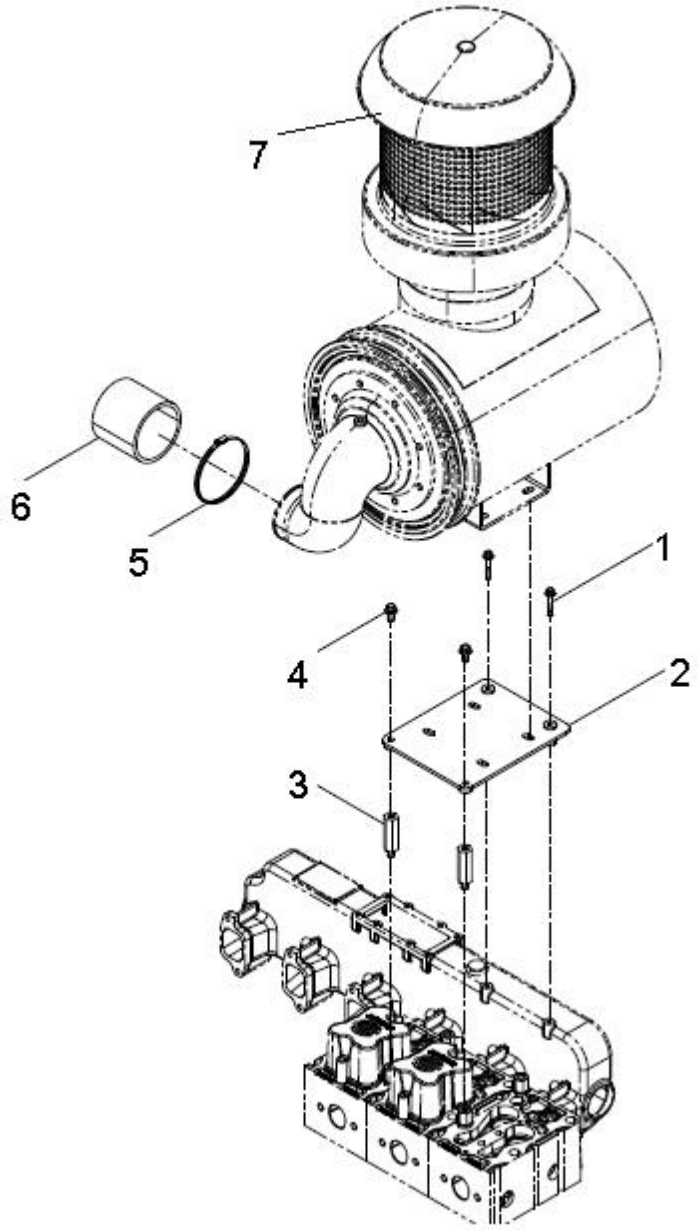


Рисунок 4-53 Деталировочный чертеж сборки воздушного фильтра

1 – Болт с шестигранной головкой; 2 - Кронштейн воздушного фильтра; 3 - Опорные болты; болты круглого фланца; зажим; 6 - соединительный шланг воздушного тракта; 7 - воздушный фильтр

1.4.5.6.2 Шаги сборки воздушного фильтра

1) Ослабить по очереди 4 болта с шестигранной головкой на фланце, снять воздушный фильтр;
2) Снять 4 болта с шестигранной головкой и кронштейн воздушного фильтра;

3) Разобрать 2 опорного болта.

1.4.5.6.3 Осмотр и обслуживание воздушного фильтра

1) Перед установкой проверить воздушный фильтр на наличие повреждения, в противном случае заменить на новый;

2) Проверить воздушный фильтр, обеспечить чистоту без примесей..

1.4.5.6.4 Шаги сборки воздушного фильтра

Шаги сборки противоположны шагам разборки.

1.4.6 Топливная система

1.4.6.1 Разборка и сборка топливной системы

1.4.6.1.1 Деталировочный чертеж сборки топливной системы

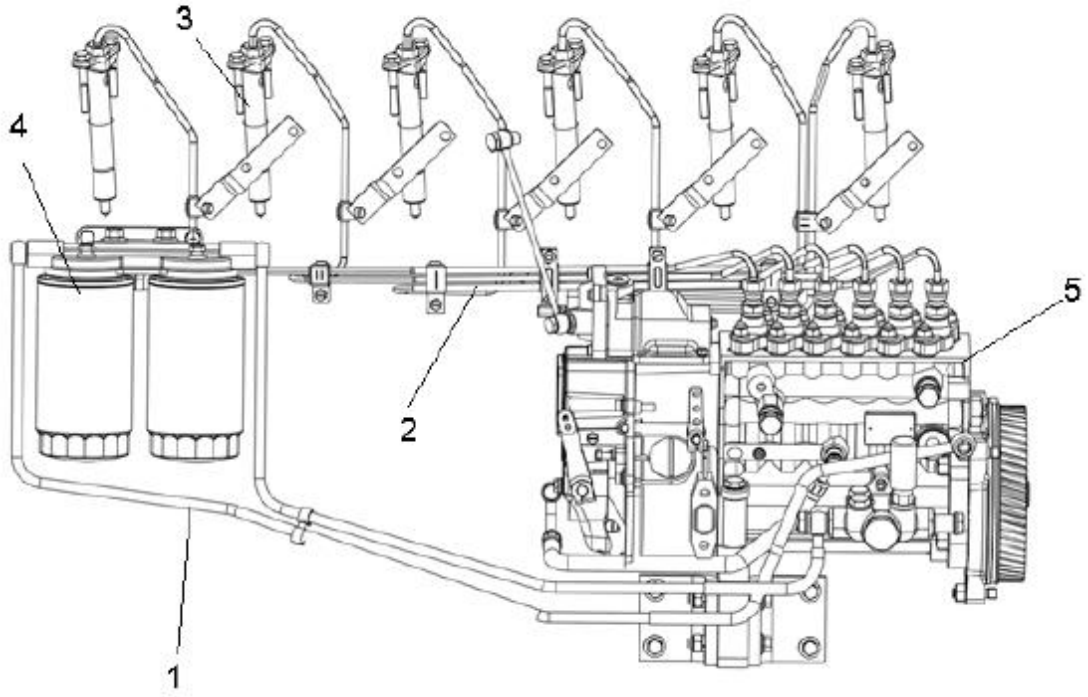


Рисунок 4-54 Деталировочный чертеж сборки топливной системы.

1 - Топливопровод низкого давления; 2 - Топливопровод высокого давления; 3 - Инжектор; 4 - Топливный фильтр; 5 - Насос для впрыска масла

1.4.6.1.2 Шаги разборки топливной системы

(1) Разобрать маслопровод низкого давления

(2) Разобрать маслопровод высокого давления

(3) Разобрать инжектор

(4) Разобрать фильтр

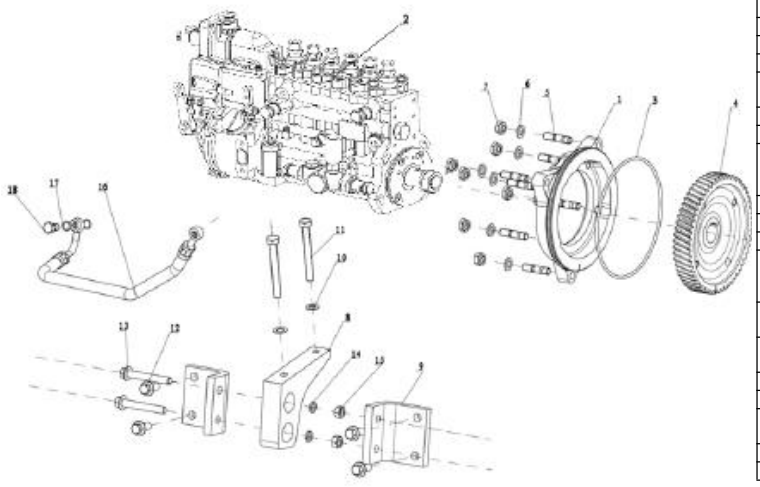
(5) Разобрать масляный насос высокого давления

1.4.6.1.3 Шаги сборки топливной системы

Шаги сборки противоположны шагам разборки.

1.4.6.2 Разборка, осмотр, обслуживание и сборка насоса для впрыска масла

1.4.6.2.1 Деталировочный чертеж установки насоса для впрыска топлива



Порядковый номер	Название на китайском языке
1	Фланец насоса для впрыска топлива
2	Насос для впрыска топлива в сборе
3	Уплотнительное кольцо
4	Шестерня насоса для впрыска топлива
5	Двусторонняя шпилька
6	Плоская шайба
7	Цельнометаллические стопорные гайки с шестигранной головкой типа 2
8	Опора
9	Болт с шестигранной головкой
10	Двусторонняя шпилька
11	Цельнометаллические стопорные гайки с шестигранной головкой типа 2
12	Болт подшипников с шестигранной головкой и зубьями
13	Болт подшипников с шестигранной головкой и зубьями
14	Пружинная шайба
15	Шестигранная гайка типа 1
16	Впускной трубопровод смазочного масла в сборе
17	Уплотнительная шайба
18	Полый болт

Рисунок 4-55 Деталировочный чертеж насоса для впрыска топлива

1.4.6.2.2 Шаги разборки насоса для впрыска масла

(1) Разобрать шестигранную гайку между фланцем насоса для впрыска масла и картером редуктора.

(2) Разобрать компоненты насоса для впрыска масла и шестерни.

(3) Разобрать стопорную гайку насоса для впрыска масла .

(4) Разобрать болты с шестигранной головкой между насосом для впрыска масла и фланцем.

(5) Разобрать фланец насоса для впрыска масла .

1.4.6.2.3 Осмотр и обслуживание насоса для впрыска масла

Проверить начальную точку подачи масла:

1. Повернуть маховик двигателя на 30-40 ° до верхней мертвой точки такта сжатия первого цилиндра.
2. Разобрать маслопровод высокого давления первого цилиндра насоса для впрыска масла, повернуть маховик по часовой стрелке до тех пор, пока масляная поверхность стыка маслопровода высокого давления первого цилиндра не станет раздуваться, и определить

угол опережения впрыска топлива на маховике.

Регулировать начальную точку подачи топлива:

Сначала повернуть маховик до указанного угла опережения подачи топлива перед верхней мертвой точкой такта сжатия цилиндра (маховик должен вращаться в направлении вращения дизельного двигателя, а не обратно вращать). Разобрать маслопровод высокого давления первого цилиндра, установить дроссель в положение максимальной подачи топлива и выпустить воздух из топливопровода, потом медленно повернуть маховик в направлении вращения дизельного двигателя и повернуть маховик до тех пор, пока нагнетательный клапан первого цилиндра не остановится при сливе топлива, записать положение подачи масла на конце маховика, удерживать масляный насос в указанном выше положении, затянуть его крепежные болты, потом наблюдать за углом опережения подачи масла, если не соответствует требованиям, ослабить крепежные болты масляного насоса, повернуть масляный насос, регулировать их.

1.4.6.2.4 Шаги сборки насоса для впрыска масла

(1) Установить фланец насоса для впрыска масла и нанести небольшое количество смазочного масла на резиновое кольцо на насосе для впрыска масла .

(2) Установить болты с шестигранной головкой между насосом для впрыска масла и фланцем.

(3) Установить шестерню насоса для впрыска масла, контргайка шестерни топливного насоса M24×1.5: затянуть ее до (250~300)N•m за один раз.

(4) Повернуть маховик, и когда дизельный двигатель достигнет верхней мертвой точки сжатия первого цилиндра, повернуть шестерню насоса для впрыска масла, когда риска шестерни насоса для впрыска масла и риска между фланцем насоса для впрыска масла выровнены, установить компоненты насоса для впрыска масла . Из смотрового отверстия на переднем конце камеры передач риска на шестерне насоса для впрыска масла должна выравнивать с риской на картере редуктора.

(5) Установить шестигранную гайку между насосом для впрыска масла и картером редуктора.

1.4.6.3 Разборка и сборка маслопровода высокого давления

1.4.6.3.1 Деталировочный чертеж маслопровода высокого давления

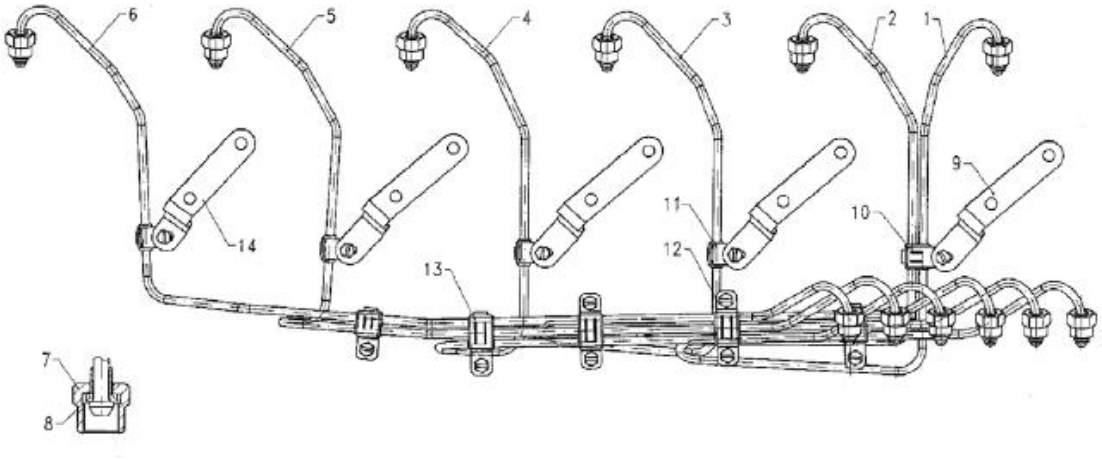


Рисунок 4-56 Деталировочный чертеж маслопровода высокого давления.

1 (аналогично 2, 3, 4, 5, 6) - Маслопровод высокого давления; 7 - Полый болт; 8 - Соединение маслопровода высокого давления; 9 (14) - Кронштейн маслопровода высокого давления; 10 (11, 12, 13) -Хомут маслопровода высокого давления

1.4.6.3.2 Шаги сборки маслопровода высокого давления

(1) Разобрать и закрепить кронштейн маслопровода высокого давления.

(2) Разобрать маслопровод высокого давления.

1.4.6.3.3 Шаги сборки маслопровода высокого давления

Шаги сборки противоположны шагам разборки.

Внимание: момент затяжки гайки крепления маслопровода высокого давления составляет на стороне инжектора (30~40)N•m, на стороне рейки и на стороне масляного насоса (30~40)N•m.

1.4.6.4 Разборка и сборка инжектора

1.4.6.4.1 Деталировочный чертеж сборки инжектора

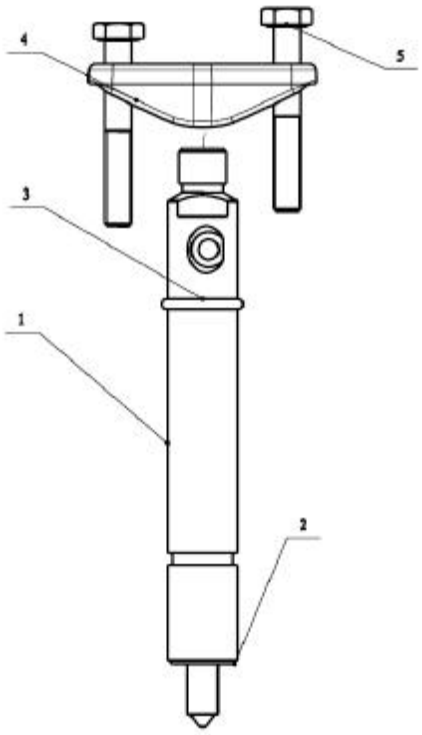


Рисунок 4-57 Деталировочный чертеж сборки инжектора

1- Инжектор; 2- Шайба; 3- Уплотнительное кольцо; 4- Неподвижная прижимная пластина; 5- Болт

4.6.4.2 Шаги сборки инжектора

(1) Разобрать 2 болта с шестигранной головкой, которые фиксируют компрессионный блок инжектора.

(2) Разобрать компрессионный блок и неподвижный блок инжектора.

(3) Вынуть инжектор в сборе из головки блока цилиндров.

4.6.4.3 Осмотр и обслуживание инжектора

Необходимо производить замену форсунки инжектора на специализированной станции технического обслуживания Бош.

Гравировать на паспортной табличке форсунки инжектора:

Положение гравировки: на электромагнитном клапане в верхней части инжектора

Спецификация гравировки: первая строка: модель инжектора

Вторая строка: номер детали Вэйчай

Третья строка: номер детали Бош

Внимание: не взаимозаменить инжекторы с разными номерами.



Рисунок 4-58 Натуральное изображение инжектора

4.6.4.4 Шаги сборки инжектора

Шаги сборки противоположны шагам разборки.

Внимание: крепежные болты инжектора M8 (2 штуки разной длины): симметрично затянуть, обращать внимание на одинаковый боковой зазор (13~15)N•m.

1.4.7 Система охлаждения

1.4.7.1 Разборка и сборка водяного насоса

1.4.7.1.1 Деталировочный чертеж сборки водяного насоса

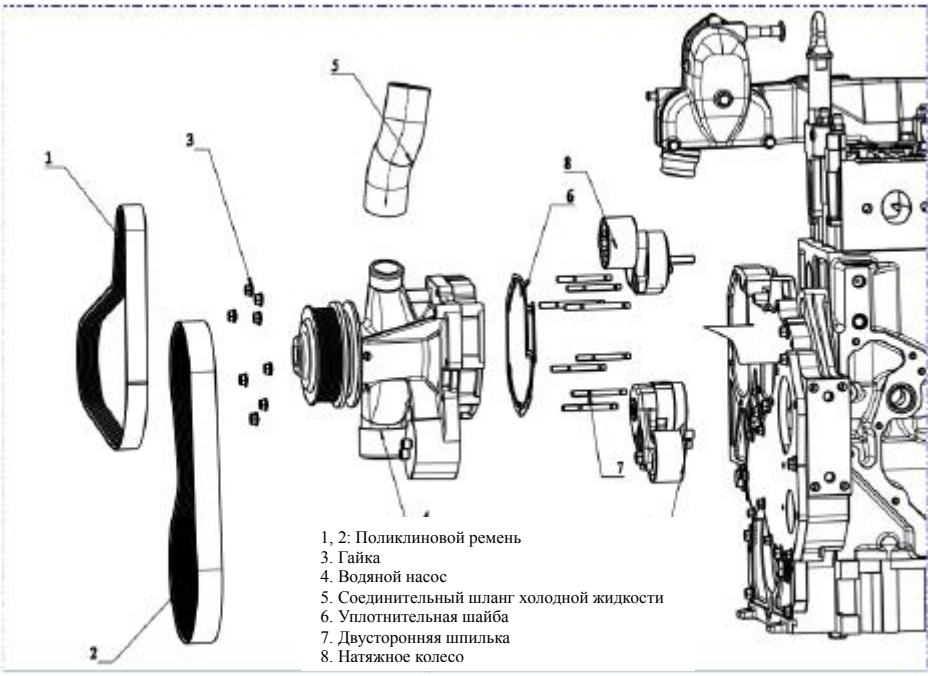


Рисунок 4-59 Деталировочный чертеж сборки водяного насоса

1.4.7.1.2 Шаги разборки водяного насоса

1) Разобрать поликлиновой ремень 1, 2.
2) Отвинтить 6 гаек, используемых для затягивания двухсторонних шпилек, разобрать водяной насос 4, снять соединительный шланг 5, соединяющий водяной насос и

выпускную трубу.

3) Снять прокладку 6 и двухстороннюю шпильку.

4) Разобрать натяжные колеса 8 и 9.

1.4.7.1.3 Осмотр и обслуживание водяного насоса

1) Проверить водяной насос на наличие засорения, трещин, других повреждения, если есть, заменить исправным водяным насосом.

2) Проверить прокладку водяного насоса на наличие разрыва и других повреждения, если есть, заменить исправной прокладкой водяного насоса.

3) Проверить шпильки и гайки на наличие царапин на резьбе, если есть, заменить исправными шпильками и гайками.

1.4.7.1.4 Шаги сборки водяного насоса

1) Перед сборкой проверить водяной насос, соединительный шланг охлаждающей жидкости, болт с шестигранной головкой, волнообразную пружинную шайбу, гайку, шпильку, прокладку соединения труб, прокладку водяного насоса, обеспечить отсутствие дефектов и повреждений при изготовлении и использовании.

2) Очистить внутреннюю полость картера редуктора, связанную с водяным насосом.

3) Конкретные шаги сборки противоположны шагам разборки.

1.4.7.2 Разборка и сборка вентилятора

1.4.7.2.1 Деталировочный чертеж сборки вентилятора

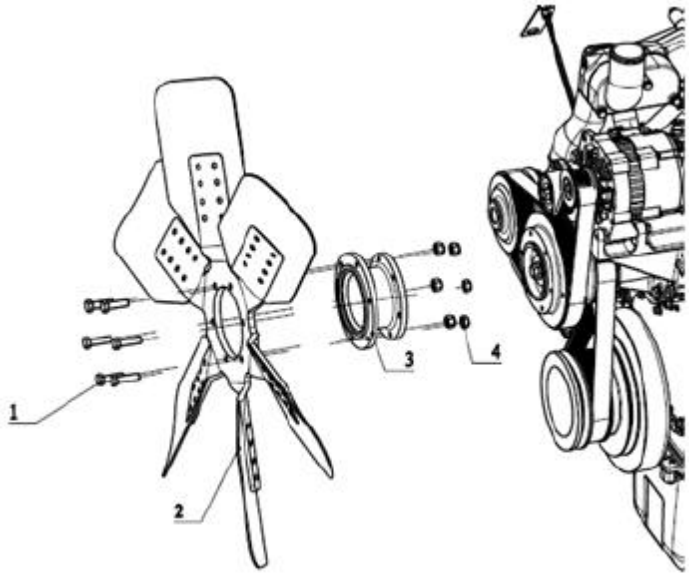


Рисунок 4- 23 Деталировочный чертеж сборки вентилятора

1- Болт с шестигранной головкой; 2- Вентилятор; 3- Соединительная пластина вентилятора; 4- Гайка

1.4.7.2.2 Шаги сборки вентилятора

Как показано на рисунке 4-60:

① Разобрать гайку, соединяющую вентилятор и муфту, разобрать вентилятор

② Разобрать соединительную пластину вентилятора.

1.4.7.2.3 Осмотр и обслуживание вентилятора

Проверить вентилятор, сцепление, соединительную пластину вентилятора, шкив на наличие трещин и других повреждений.

1.4.7.2.4 Шаги сборки вентилятора

① Перед сборкой проверить вентилятор, муфту вентилятора, соединительную пластину вентилятора и болты шестигранного фланца, обеспечить отсутствие дефектов и повреждений при изготовлении и использовании.

② Конкретные шаги сборки противоположны шагам разборки.

1.4.7.3 Разборка и сборка выпускной трубы

1.4.7.3.1 Деталировочный чертеж сборки выпускной трубы

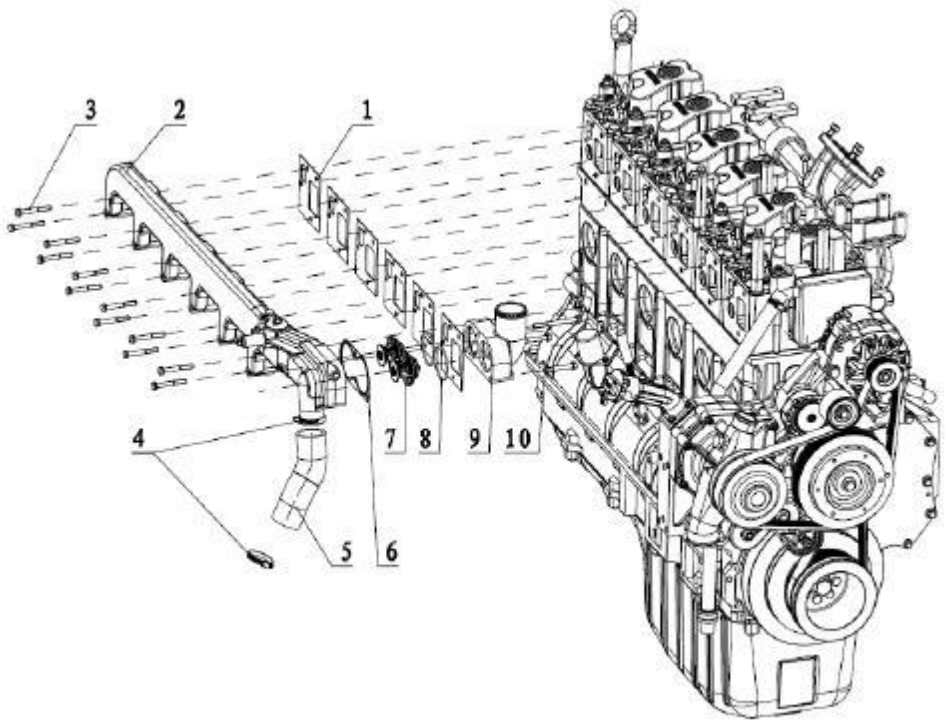


Рисунок 4-24 Деталировочный чертеж сборки выпускной трубы

1- Прокладка впускной трубы; 2- Выпускная труба; 3- Болт выпускной трубы; 4- Зажим; 5- Шланг; 6- Прокладка крышки термостата; 7- Термостат; 8-О-образное кольцо; 9- Крышка термостата; 10-Болт крышки термостата

1.4.7.3.2 Шаги разборки выпускной трубы

1) Сначала разобрать жгут датчика на выпускной трубе, разобрать зажим, соединенный с водяным трубопроводом водяного насоса;
2) Затянуть по очереди крепежные болты выпускной трубы;
3) Разобрать выпускную трубу;
4) Прокладка выпускной трубы и прокладка впускной трубы данной модели, можно разобрать после разборки выпускной трубы, как показано на рисунке 4-25;
5) Если требуется дальнейшая разборка, затянуть болты термостата по рисунку 4-26, по очереди снять крышку термостата, прокладку крышки термостата, О-образное кольцо, термостат и так далее.

1.4.7.3.3 Осмотр и обслуживание выпускной трубы

1) Перед разборкой проверить выпускную трубу на наличие следов утечки воды, и проверить саму выпускную трубу на наличие трещины, износа, коррозии и других повреждений, если есть трещины, необходимо заменить выпускную трубу, для коррозии, которая влияет на надежность, следует проанализировать причину, заменить на новую выпускную трубу;
2) Если утечка воды происходит на соединителях, можно заменить соединитель и затянуть его, а потом снова проверить на утечку воды; если соединительная резьба повреждена, просто заменить на новую выпускную трубу
3) Проверить термостат, если температура воды в двигателе слишком высокая, можно заменить его новым термостатом для устранения неисправностей.

1.4.7.3.4 Шаги сборки выпускной трубы

1) По очереди собрать термостат, О-образное кольцо, прокладку крышки термостата, а также крышку и фланец термостата на выпускную трубу, затянуть болты;
2) Рекомендуется использовать прокладку впускной трубы один раз, при ремонте заменить ее;
3) Протереть стыковочную поверхность выпускной трубы, установить его на головку блока

цилиндров и установить крепежные болты;

4) Затянуть болты крепления;

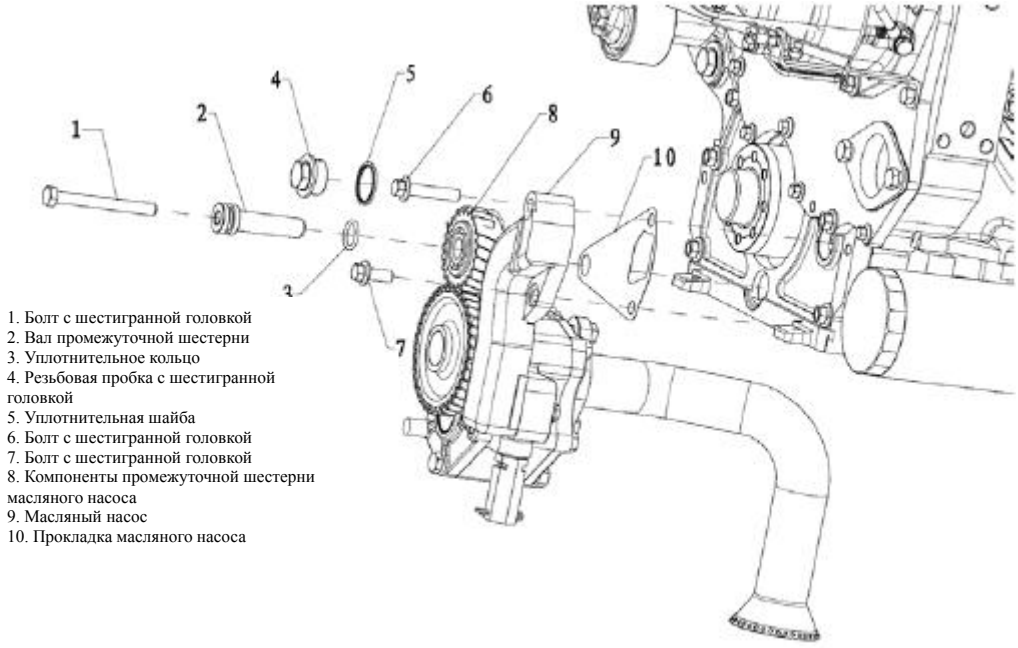
5) Затянуть крепежные болты хомута маслопровода высокого давления;

6) Установить жгут проводов датчика на выпускную трубу и так далее.

1.4.8 Система смазки

1.4.8.1 Разборка и сборка масляного насоса

1.4.8.1.1 Деталировочный чертеж сборки масляного насоса



1. Болт с шестигранной головкой
2. Вал промежуточной шестерни
3. Уплотнительное кольцо
4. Резьбовая пробка с шестигранной головкой
5. Уплотнительная шайба
6. Болт с шестигранной головкой
7. Болт с шестигранной головкой
8. Компоненты промежуточной шестерни масляного насоса
9. Масляный насос
10. Прокладка масляного насоса

Рисунок 4-27 Деталировочный чертеж сборки масляного насоса

1.4.8.1.2 Шаги сборки масляного насоса

1) Разобрать болт с шестигранной головкой (1), вал промежуточной шестерни (2) и уплотнительное кольцо (3); Разобрать резьбовую пробку с шестигранной головкой (4) и уплотнительную прокладку (5).

2) Разобрать болты с шестигранной головкой (6) и (7).

3) Удерживать масляный насос обеими руками, внизу разобрать масляный насос (9), прокладку масляного насоса (10) и компоненты промежуточной шестерни масляного насоса (8). Как показано на рисунке 4-62.

1.4.8.1.3 Осмотр и обслуживание масляного насоса

1) Проверить масляный насос на наличие трещин и других повреждений, а также на гладкость внутренней полости, если есть, необходимо заменить масляный насос.

2) Если утечка масла из прокладки масляного насоса, при необходимости проверить неисправность прокладки масляного насоса, заменить прокладку масляного насоса.

1.4.8.1.4 Шаги сборки масляного насоса

1) Перед сборкой сначала проверить масляный насос и прокладку масляного насоса, обеспечить отсутствие дефектов и повреждений при изготовлении и использовании.
2) Очистить контактную поверхность масляного насоса и картера.
3) Установить прокладку масляного насоса.
4) Установить масляный насос.
5) Установить два болта с шестигранной головкой фланца с зубьями, затянуть их.

1.4.8.2 Разборка и сборка промежуточной шестерни масляного насоса в сборе

1.4.8.2.1 Деталировочный чертеж сборки промежуточной шестерни масляного насоса в сборе

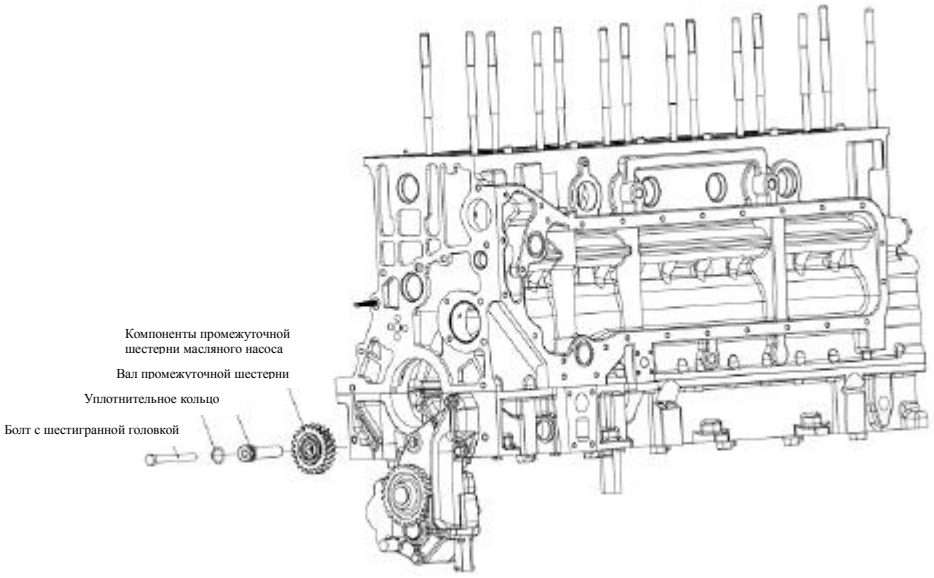


Рисунок 4-283 Деталировочный чертеж сборки промежуточной шестерни насоса в сборе

1.4.8.2.2 Шаги разборки промежуточной шестерни масляного насоса в сборе

① Ослабить и снять болты с шестигранной головкой.

② Разобрать вал промежуточной шестерни с помощью специального инструмента, а потом снять компоненты промежуточной шестерни масляного насоса.

1.4.8.2.3 Осмотр и обслуживание промежуточной шестерни масляного насоса в сборе

① Проверить промежуточную шестерню масляного насоса и вал промежуточной шестерни на наличие повреждений, таких как трещины, если есть, необходимо заменить исправной промежуточной шестерней масляного насоса и валом промежуточной шестерни

② Проверить уплотнительное кольцо на наличие разрыва, если есть, заменить исправным уплотнительным кольцом

1.4.8.2.4 Шаги сборки промежуточной шестерни масляного насоса в сборе

① Перед сборкой проверить компоненты промежуточной шестерни масляного насоса, вал промежуточной шестерни, болты с шестигранной головкой и уплотнительное кольцо, обеспечить отсутствие дефектов и повреждений при изготовлении и использовании.

② Очистить контактную поверхность картера и промежуточной шестерни масляного насоса и промежуточной шестерни масляного насоса.

③ Установить уплотнительное кольцо на промежуточную шестерню.

④ Установить промежуточную шестерню масляного насоса (выпуклая поверхность обращена внутрь).

⑤ Установить вал промежуточной шестерни.

⑥ Установить болты с шестигранной головкой, затянуть их.

1.4.8.3 Разборка и сборка масляного фильтра

1.4.8.3.1 Деталировочный чертеж сборки масляного фильтра

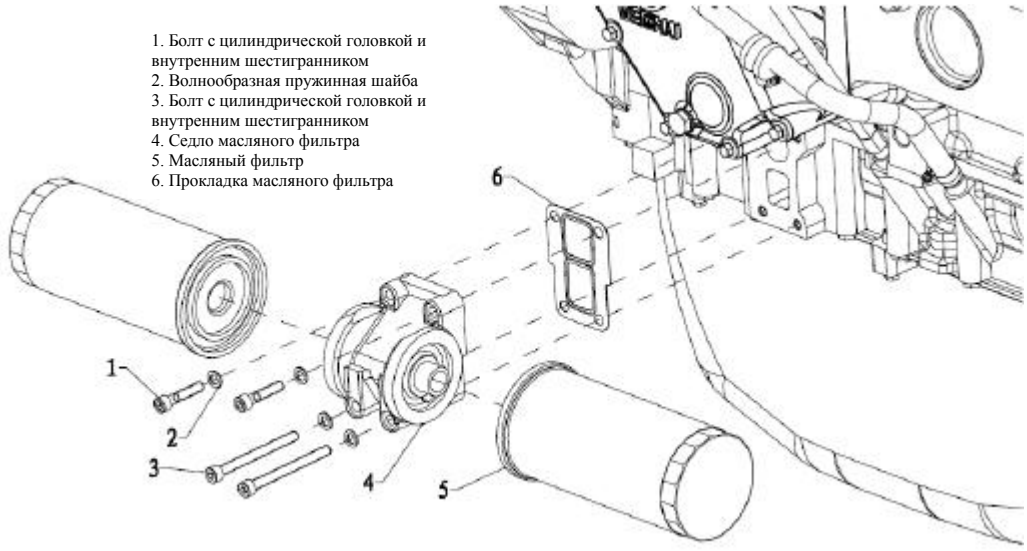


Рисунок 4-294 Деталировочный чертеж сборки масляного фильтра

1.4.8.3.2 Шаги разборки масляного фильтра

1) Разобрать масляный фильтр (5).

2) Разобрать болты с цилиндрической головкой и внутренним шестигранником (1) и (3) и волнообразную пружинную шайбу(2).

3) Разобрать седло масляного фильтра (4) и прокладку масляного фильтра (6).

1.4.8.3.3 Осмотр и обслуживание масляного фильтра

1) Проверить масляный фильтр в сборе на наличие повреждения, если есть, необходимо заменить масляный фильтр в сборе.

2) Проверить прокладку седла масляного фильтра на наличие повреждения, если есть, то необходимо заменить прокладку масляного фильтра.

1.4.8.3.4 Шаги сборки масляного фильтра

1) Перед сборкой проверить прокладку седла масляного фильтра и масляного фильтра в сборе, обеспечить отсутствие дефектов и повреждений для производства и использования.

2) Очистить контактную поверхность масляного фильтра и корпуса в сборе.

3) Установить прокладку седла масляного фильтра и масляный фильтр в сборе.

4) Установить волнообразные пружинные прокладки и болты, затянуть болты.

1.4.8.4 Разборка, осмотр и сборка маслоохладителя

1.4.8.4.1 Деталировочный чертеж маслоохладителя в сборе

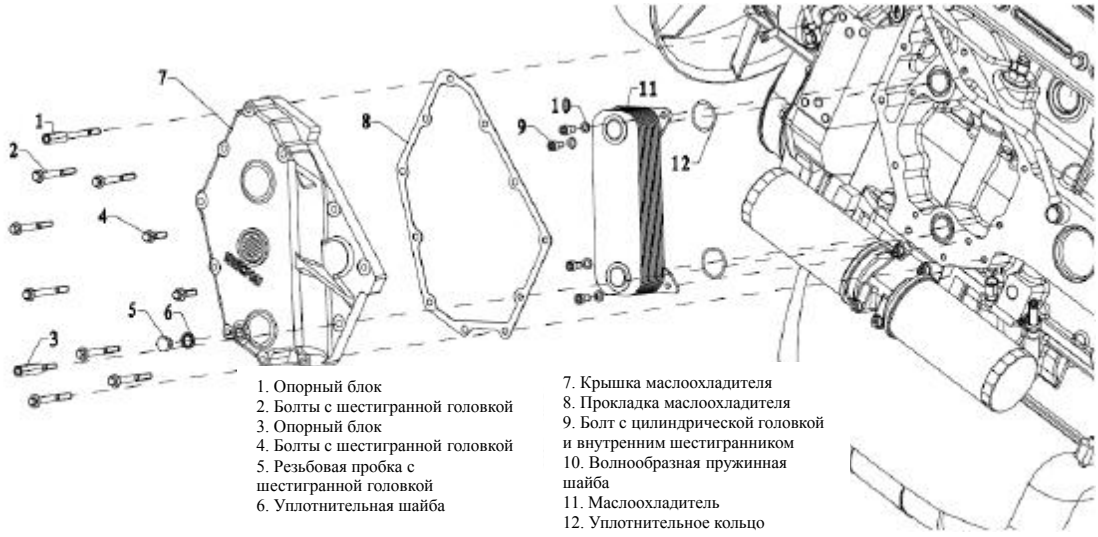


Рисунок 4-65 Деталировочный чертеж маслоохладителя в сборе

1.4.8.4.2 Шаги разборки маслоохладителя

1) Разобрать опорный блок (1), болты с шестигранной головкой (2), опорный блок (3) и болты с шестигранной головкой (4).

2) Разобрать крышку маслоохладителя(7) и прокладку крышки маслоохладителя(8).

3) Разобрать болт с цилиндрической головкой и внутренним шестигранником (9) и

волнообразную пружинную шайбу(10).

4) Разобрать маслоохладителя(11) и уплотнительную шайбу (12).

1.4.8.4.3 Осмотр и обслуживание маслоохладителя

1) Шестигранная резьбовая пробка (5) и уплотнительная шайба (6) используются для слива воды, при необходимости можно разобрать их.

2) При сборке уплотнительного кольца (12) тщательно проверить внешнюю поверхность на наличие повреждения, если есть, заменить его новым.

3) Перед сборкой монтажная поверхность должна чистая.

1.4.8.4.4 Шаги сборки маслоохладителя

Шаги установки противоположны шагам разборки.

1.4.8.5 Разборка и сборка клапана ограничения давления масляной магистрали

1.4.8.5.1 Деталировочный чертеж сборки клапана ограничения давления масляной магистрали

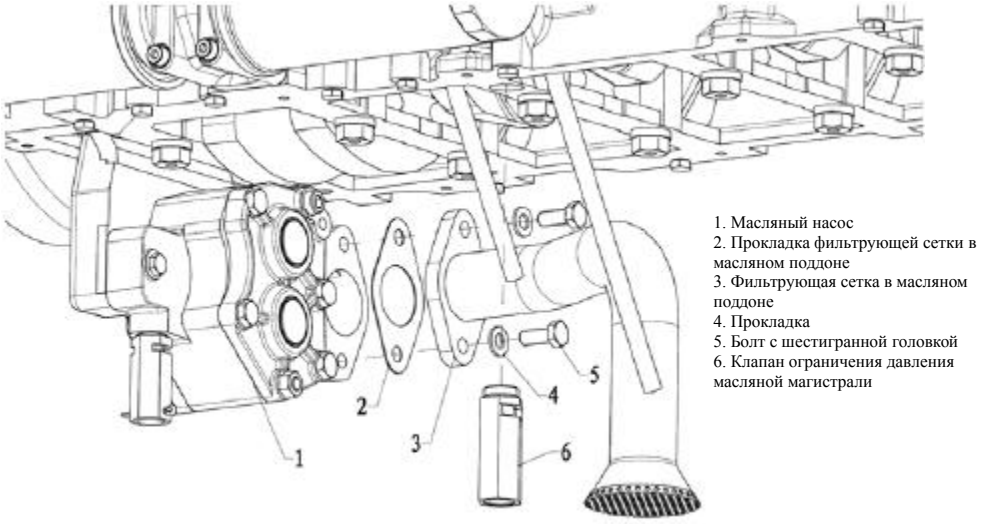


Рисунок 4-66 Деталировочный чертеж сборки клапана ограничения давления масляной магистрали

1.4.8.5.2 Шаги разборки клапана ограничения давления масляной магистрали

Ослабить и снять главный клапан ограничения давления масляной магистрали, как показано на рисунок 4-66.

1.4.8.5.3 Осмотр и обслуживание клапана ограничения давления масляной магистрали

① Проверить эластичность клапана ограничения давления масляной магистрали на наличие повреждения, если есть, заменить клапан ограничения давления масляной магистрали на

новый.

② Проверить клапан ограничения давления масляной магистрали на наличие трещин и других повреждений, если есть, заменить клапан ограничения давления масляной магистрали на новый.

1.4.8.5.4 Шаги сборки клапана ограничения давления масляной магистрали

① Перед сборкой проверить клапан ограничения давления масляной магистрали, обеспечить отсутствие дефектов и повреждений при изготовлении и использовании.

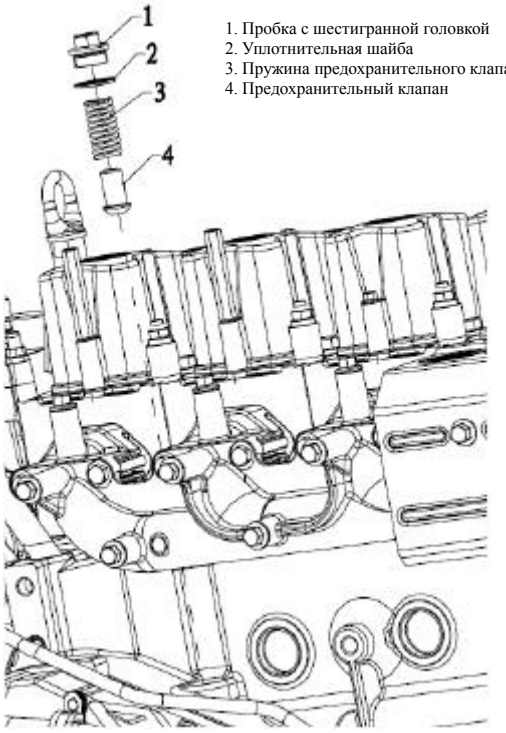
② Очистить отверстие клапана ограничения давления и клапан ограничения давления масляной магистрали корпуса машины.

③ Нанести герметик на резьбу клапана ограничения давления масляной магистрали.

④ Установить клапан ограничения давления масляной магистрали, затянуть его.

1.4.8.6 Разборка и сборка перепускного клапана маслоохладителя

1.4.8.6.1 Деталировочный чертеж сборки перепускного клапана маслоохладителя



1. Пробка с шестигранной головкой
2. Уплотнительная шайба
3. Пружина предохранительного клапана
4. Предохранительный клапан

Рисунок 4-67 Деталировочный чертеж сборки перепускного клапана маслоохладителя

1.4.8.6.2 Шаги разборки перепускного клапана маслоохладителя

Ослабить и снять шестигранную резьбовую пробку, а потом по очереди снять композитную шайбу, пружину предохранительного клапана и предохранительный клапан, как показано на рисунке 4-67.

1.4.8.6.3 Осмотр и обслуживание перепускного клапана маслоохладителя

① Проверить эластичность пружины предохранительного клапана на наличие повреждения, если есть, заменить ее на новую пружину предохранительного клапана.

② Проверить предохранительный клапан, шестигранную резьбовую пробку, композитную прокладку на наличие трещин и других повреждений, если есть, заменить их новыми.

1.4.8.6.4 Шаги сборки перепускного клапана маслоохладителя

① Перед сборкой проверить предохранительный клапан, пружину предохранительного клапана, композитную шайбу и шестигранную пробку, обеспечить отсутствие дефектов и повреждений при изготовлении и использовании.

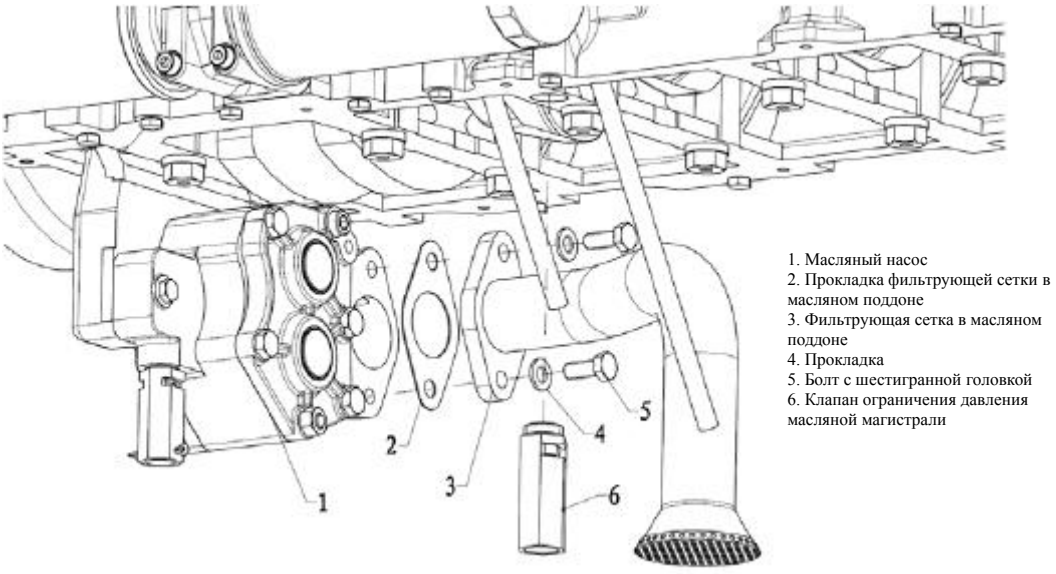
② Очистить перепускной клапан маслоохладителя и отверстие перепускного клапана маслоохладителя на корпусе.

③ По очереди установить предохранительный клапан, пружину предохранительного клапана и композитную прокладку.

④ Установить шестигранную резьбовую пробку, затянуть ее.

1.4.8.7 Разборка и сборка фильтрующей сетки в масляном поддоне

1.4.8.7.1 Деталировочный чертеж сборки фильтрующей сетки в масляном поддоне



1. Масляный насос
2. Прокладка фильтрующей сетки в масляном поддоне
3. Фильтрующая сетка в масляном поддоне
4. Прокладка
5. Болт с шестигранной головкой
6. Клапан ограничения давления масляной магистрали

Рисунок 4-68 Деталировочный чертеж сборки фильтрующей сетки в масляном поддоне

1.4.8.7.2 Шаги разборки фильтрующей сетки в масляном поддоне

1) Разобрать болты с шестигранной головкой (5) и прокладку (4).

2) Разобрать фильтрующую сетку в масляном поддоне (3) и прокладку фильтрующей сетки

в масляном поддоне(2).

1.4.8.7.3 Сборка, осмотр и обслуживание фильтрующей сетки в масляном поддоне

Проверить фильтрующую сетку в масляном поддоне и прокладку на наличие трещин и других повреждений, если есть, необходимо заменить на новую фильтрующую сетку в масляном поддоне и прокладку.

1.4.8.7.4 Шаги сборки фильтрующей сетки в масляном поддоне

Шаги установки противоположны шагам разборки.

1.4.9 Система запуска

1.4.9.1 Разборка, осмотр, обслуживание и сборка стартера

1.4.9.1.1 Деталировочный чертеж сборки стартера

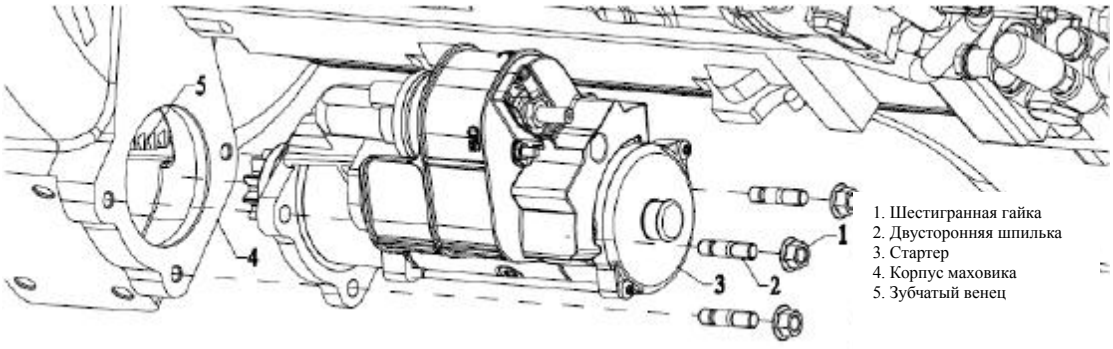


Рисунок 4-69 Деталировочный чертеж сборки стартера

1.4.9.1.2 Шаги разборки стартера

1) Разобрать шестигранную гайку (1), снять стартер (3).

2) Разобрать двустороннюю шпильку (2).

1.4.9.1.3 Осмотр и обслуживание стартера

Основной пункт 1: необходимость разборки двустороннего шпильки (2) можно определить зависимо от необходимости технического обслуживания.

1.4.9.1.4 Шаги сборки стартера

Шаги сборки стартера противоположны шагам разборки

1.4.10 Система комплектующих всей машины

1.4.10.1 Разборка, осмотр, обслуживание и сборка системы комплектующих всей машины

1.4.10.1.1 Деталировочный чертеж сборки генератора

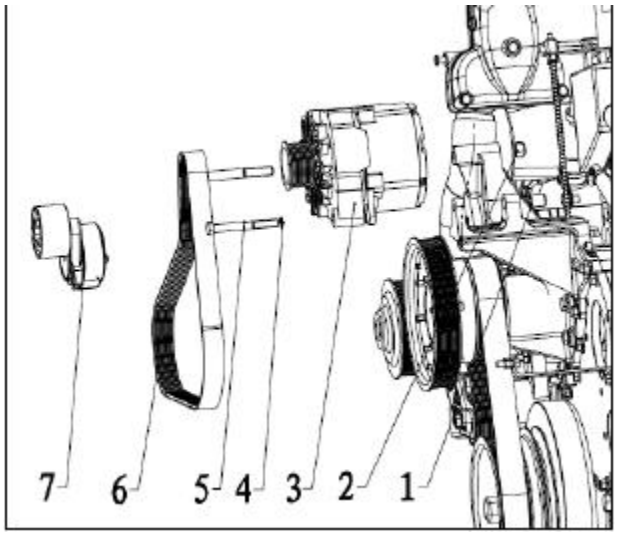


Рисунок 4-70 Деталировочный чертеж сборки генератора

1- Зажимной блок; 2- Гайка с шестигранной головкой типа 2; 3- Генератор; 4-Волнообразная пружинная шайба; 5- Болт с шестигранной головкой; 6-Поликлиновой ремень

1.4.10.1.2 Шаги разборки генератора

1) Ослабить болты автоматического натяжного колеса на генераторе, разобрать автоматическое натяжное колесо, разобрать поликлиновой ремень.
2) Ослабить крепежные болты и стяжные блоки генератора, снять генератор. Как показано на рисунке 4-71.

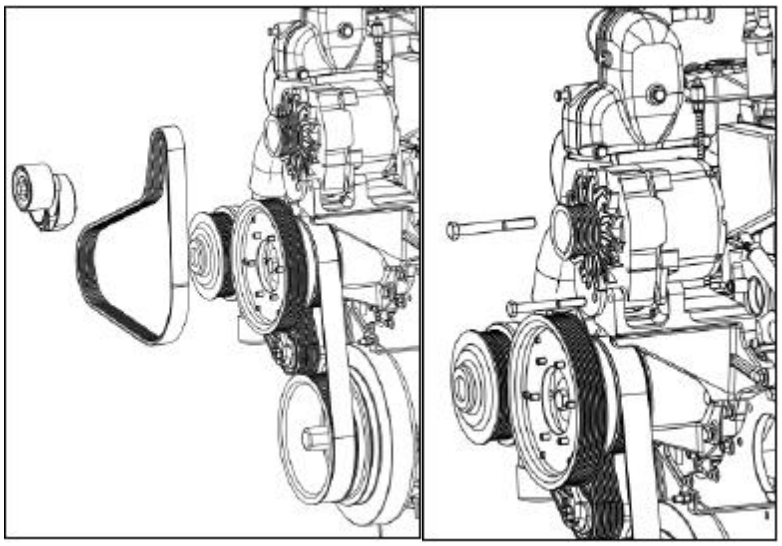


Рисунок 4-71 Разборка генератора

1.4.10.1.3 Осмотр и обслуживание генератора

1.4.10.1.3.1 Процесс определения неисправности генератора

При гарантии пользователя сначала проверить автомобиль, чтобы определить, не неисправен ли генератор. Инструмент: испытательная лампа, процесс показан на рисунке 4-72 ниже.

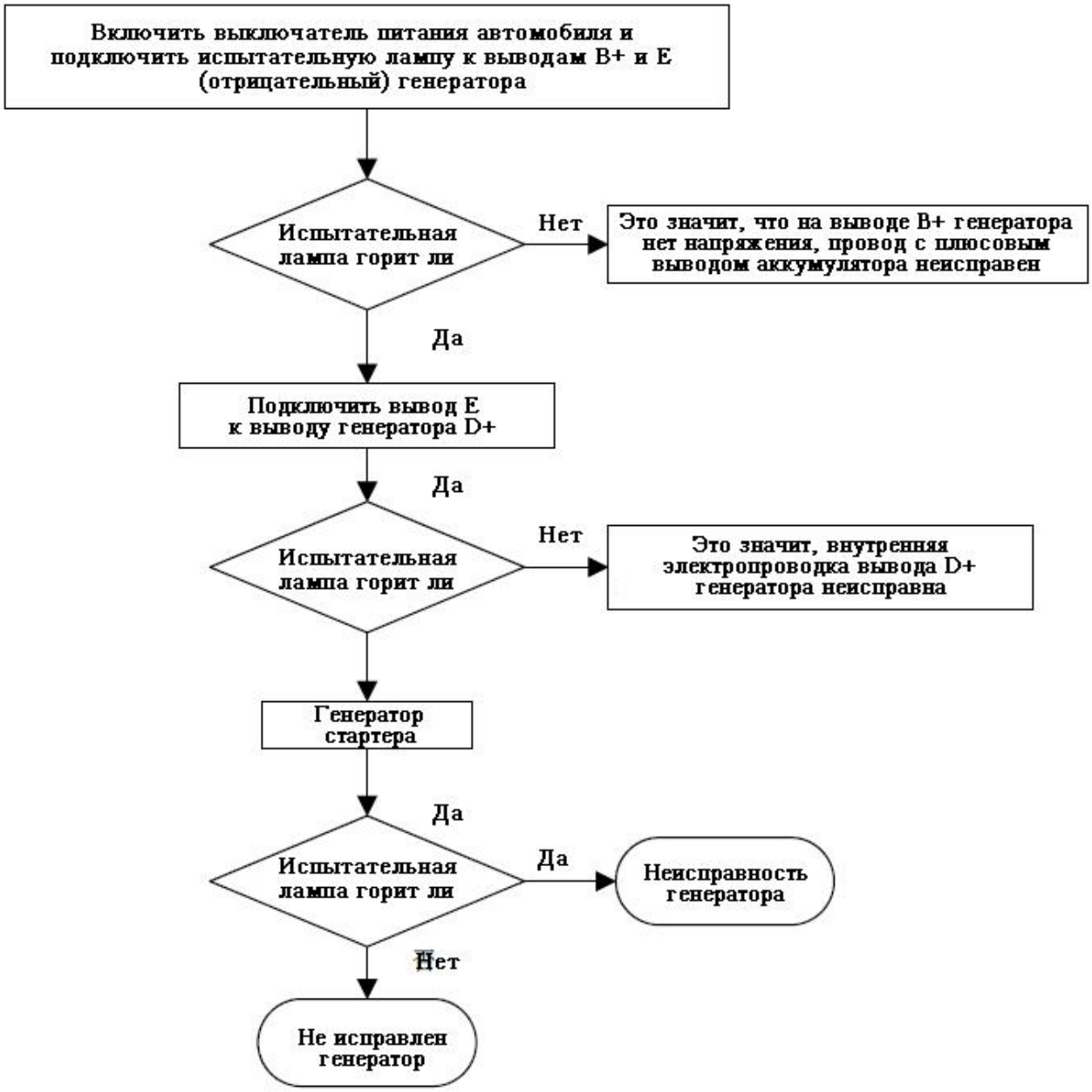


Рисунок 4-72 Схема определения неисправности генератора

1.4.10.1.3.2 Методы диагностики и устранения неисправностей системы зарядки

а) Не заряжается

Неисправность 1: не заряжается		
Явление автомобиля	Обнаружение неисправности	Устранение неисправностей
(1) При работе	a Проверить,	① Если напряжение на клемме светового индикатора

двигателя индикатор зарядки не гаснет	находится ли напряжение вывода возбуждения генератора относительно земли в пределе 1-3V;	генератора очень низкое, это означает, что мощность светового индикатора линии возбуждения слишком малая или линия имеет виртуальное соединение. Регулировать мощность индикатора или проверить линейные разъемы и точки подключения. ② Если напряжение на выводе светового индикатора генератора равно нулю, это означает, что на выводе генератора цепи возбуждения имеется точка короткого замыкания относительно земли, проверить линию. ③ Если напряжение светового индикатора генератора является напряжением аккумулятора, это означает, неисправлена линия возбуждения автомобиля, одновременно регулятор генератора и трубка возбуждения могут быть повреждены, необходимо исправить цепь возбуждения, потом подключить отремонтированный генератор.
Неисправность 1: не заряжается		
Явление автомобиля	Обнаружение неисправности	Устранение неисправностей
(1) При работе двигателя индикатор зарядки не гаснет	b Проверить, напряжение вывода B+ генератора относительно земли является напряжением аккумулятора около 24V	① Если напряжение B+ относительно земли равно нулю, проверить положительный и отрицательный провода между генератором и аккумулятором. ② Если напряжение B+ относительно земли значительно ниже напряжения аккумулятора, проверить контакты положительного и отрицательного проводов между генератором и аккумулятором на наличие ослабления или аккумулятор не поврежден. Рекомендуемый метод обнаружения: подключить индикатор мощностью 2W к выходной клемме B+ генератора и клемме возбуждения D+/L, наблюдать за рабочим состоянием индикатора Устранение неисправности: ①Яркость индикатора нормальная, после запуска двигателя индикатор гаснет, выходное напряжение генератора составляет 27 V ～ 28.5V; при неисправности цепи возбуждения автомобиля необходимо проверить и ремонтировать. ② Яркость светового индикатора нормальная, после запуска двигателя световой индикатор не гаснет, а выходное напряжение генератора составляет 27 V～28.5V; при неисправности регулятора генератора необходимо заменить. ③ Яркость светового индикатора нормальная, после запуска двигателя световой индикатор не гаснет, выходное напряжение генератора является напряжением аккумулятора; могут быть проблемы с регулятором генератора, выпрямительным мостом, статором или внутренней проводкой, необходимо ремонтировать или заменить.
(2) Ключ включен, индикатор зарядки не загорается	a Проверить индикатор зарядки b Проверить цепь возбуждения на	①Проверить, есть ли напряжение на индикаторе генератора относительно земли, если нет, заменить индикатор или проверить цепь. ②Если есть, то неисправен регулятор генератора или ротор,

	наличие короткого замыкания	ремонтировать или заменить генератор.
(3) При работе двигателя на холостом ходу световой индикатор зарядки не гаснет, гаснет на высокой скорости	a. Мощность светового индикатора низкая или сопротивление параллельного возбуждения ослаблено b. Обороты холостого хода двигателя слишком низкие	① Рекомендуется использовать лампы 2w - 6w или ремонтировать цепь ② Регулировать обороты холостого хода двигателя

b) Зарядное напряжение слишком низкое

Неисправность 2: слишком низкое напряжение зарядки		
Явление автомобиля	Обнаружение неисправности	Устранение неисправностей
Аккумулятор часто недостаточно заряжен, напряжение зарядки низкое, при включении нагрузки напряжение значительно падает.	Узнать разумное соответствие выходной мощности генератора и электроприборов автомобиля	Измерить напряжение на выводе B+ генератора, обычно должно в пределе от 27.8 до 28.4, если напряжение нормальное, это означает, что проблема с вольтметром или точкой измерения вольтметра, необходимо ремонтировать или заменить.
	a Проверить вольтметр на наличие повреждения b Проверить скорость генератора.	① Рекомендуемые обороты холостого хода генератора больше 1600RPM ② При работе генератора с кондиционером мощной нагрузкой, скорость должна быть ≥2000rpm или напряжение должно быть около 27V.
	c Проверить качество и натяжение ремня генератора и соответствующей зубчатой передачи.	① Проверить качество генератора и соответствующих зубчатых ремней, необходимо заменить ремни, которые закоксовываются, отсутствуют зубья, сломаны, деформированы и упали на дно канавки. ② Снова затянуть генератор и соответствующие зубчатые ремни. ★ Внимание: если система, которая требует замены ремня, является двойным ременным приводом, при замене необходимо заменять оба ремня одновременно!
	d Проверить шкив генератора	Если он ослаблен, необходимо затянуть
	e Проверить провод на разумное использование, и измерить напряжение на клеммах генератора и аккумулятора	①Если разность давлений превышает 1V в условиях работы с большой нагрузкой (большое падение напряжения из-за тонких проводов), заменить провода B 35A S ≥6mm2 в 70A S ≥12mm2 B 100A S ≥20mm2 в 150A S ≥25mm2 ② Если провод или разъем значительно нагревается в условиях работы с большой нагрузкой, необходимо заменить провод или разъем.

	f Проверить соединительную часть провода системы зарядки и болта на наличие ослабления, окисление, виртуальное соединение и высокую температуру	① Полировать окисленную поверхность направляющей пластины и корпуса монтажного болта заземления, снова установить их. ② Снова затянуть ослабленные гайки и наконечники, снова вставить разъемы. ★ Внимание: необходимо проверить части после переустановки или повторной затяжки на наличие высокой температуры после 3-5 минут работы двигателя с большой нагрузкой.
	g Проверить выходное напряжение на конце фазы генератора (должно составлять примерно половину от выходного напряжения B+).	Если большое значение разницы между выходным напряжением на конце фазы (W/R/AC) и нормальным выходным значением, то проблема с выпрямительным мостом генератора или статором, учесть возможность ремонта или замены.
	h Проверить нормальную зарядку аккумулятора	После 10 минут зарядки зарядный ток должен упасть примерно до 10 A, Если зарядный ток в течение длительного времени достигает 30-90 A, если аккумулятор поврежден, следует ремонтировать или заменить его.

c) Зарядное напряжение слишком высокое

Неисправность 3: слишком высокое напряжение зарядки		
Явление автомобиля	Обнаружение неисправности	Устранение неисправностей
Вольтметр показывает высокое напряжение	a Проверить вольтметр на наличие повреждения	Измерить напряжение на выводе B+ генератора, обычно оно должно быть в пределах от 27V до 28.4V, если напряжение нормальное, обозначает большую погрешность калибровочного значения вольтметра, требует ремонта или замены.
	b Проверить соединительную часть провода и системы зарядки, проверить болты проводки на наличие ослабления, виртуального соединения и высокой температуры, короткого замыкания между проводом и корпусом генератора.	① Если контакт плохой или проводка ослабла, необходимо снова затянуть, необходимо снова затянуть разъем. ② Если короткое замыкание, снова подключить провода.
	c Проверить нормальное состояние работы аккумулятора	① Наблюдать за значительным изменением зарядного тока аккумулятора за короткий промежуток времени в процессе зарядки (от 50 A упадет до менее 10 A); если нет, учесть замену аккумулятора как можно скорее. ② Наблюдать за чистой и сухой поверхностью аккумулятора, хорошим контактом клеммы проводки с зажимами; при наличии повреждений, необходимо как можно скорее заменить.
	d Проверить выходное напряжение	Если большое значение разницы между

	на конце фазы генератора (должно составлять примерно половину от выходного напряжения B+).	выходным напряжением на конце фазы (W/R/AC) и нормальным выходным значением, то проблема с выпрямительным мостом генератора или статором, учесть возможность ремонта или замены.
	e После завершения вышеуказанной проверки неисправность не устранена	Заменить регулятор генератора, ротор или всю машину.

d) Нестабильное зарядное напряжение

Неисправность 4: нестабильное зарядное напряжение		
Явление автомобиля	Обнаружение неисправности	Устранение неисправностей
При нормальной работе двигателя, вольтметр показывает зарядку, но указатель качается влево и вправо, неясные показания (или индикатор по зарядке горит и не горит)	a Генератор или соответствующий зубчатый ремень слишком ослаблен, бьются	Натяжать генератор и соответствующий зубчатый ремень
	b Соединения линии зарядки ослаблены и плохой контакт	Проверить соединения закрепленной линии зарядки
	c Контактное кольцо загрязнено, или щетка чрезмерно изношена, или пружина электрической щетки слишком мягкая, ломается	Удалить загрязнения, или заменить щетку и пружину электрической щетки
	d Регулятор поврежден	Заменить регулятор

e) Ненормальный звук генератора

Неисправность 5: Ненормальный звук генератора		
Явление автомобиля	Обнаружение неисправности	Устранение неисправностей
При работе генератора ненормальный шум	a Кронштейн крепления генератора деформирован или с другим корпусом расположен слишком близко	Повысить прочность монтажного кронштейна, регулировать состояние установки
	b Ремень генератора ослаблен или проскальзывает.	Заменить ремень двигателя
	c Шкив генератора ослаблен	Затянуть шкив
	d В подшипнике генератора не хватает масла или подшипник поврежден	Заменить подшипник генератора
	e Внутри генератора есть пасмурный ненормальный шум	Короткое замыкание катушки гвозди, заменить
	f Внутри генератора свист, который изменяется в зависимости от скорости вращения	Это шум, возникающий при вибрации сердечника статора, при необходимости заменить компоненты статора.

1.4.10.2.4 Шаги сборки генератора

1) Двигатель размещается на раме машины, болтами фиксировать его на раме генератора.

2) Поликлиновой ремень двигателя

3) Переместить натяжное колесо, натянуть поликлиновой ремень.

Внимание: разборка, сборка и ремонт генератора должны выполняться

профессионалами. При установке проверить изоляционные прокладки и гильзы на наличие исправности, необходимо заменить поврежденные и неисправные! Не допускается короткое замыкание положительного вывода генератора и корпуса, в противном случае установка генератора в транспортном средстве строго запрещена, чтобы избежать серьезных аварий.

1.5 Посадочный зазор основных частей дизельного двигателя

(Справочное значение)

№	Пункты	Теоретическое значение (mm)	
1	Зазор главного подшипника	Промышленность Дафэн Анда	0.05～0.124
		Дафэн, Яньтай	0.1～0.114
2	Зазор подшипника шатуна	0.059～0.135	
3	Осевой зазор коленчатого вала	0.102～0.305	
4	Осевой зазор плоскости шатуна	0.15～0.35	
5	Рабочий зазор отверстия поршневого кольца холодного состояния Первое кольцо Второе кольцо Масляное кольцо	0.4～0.6 0.35～0.55 0.35～0.55	
6	Зазор торца поршневого кольца холодного состояния Первое кольцо Второе кольцо Масляное кольцо	0.07～0.115 0.04～0.075	
7	Осевой зазор распределительного вала	0.1~0.4	
8	Впуск/выпуск Клапанного зазора(холодное состояние)	0.35/0.4	

1.6 Критерии оценки износа основных пар трения дизельных двигателей

(Справочное значение)

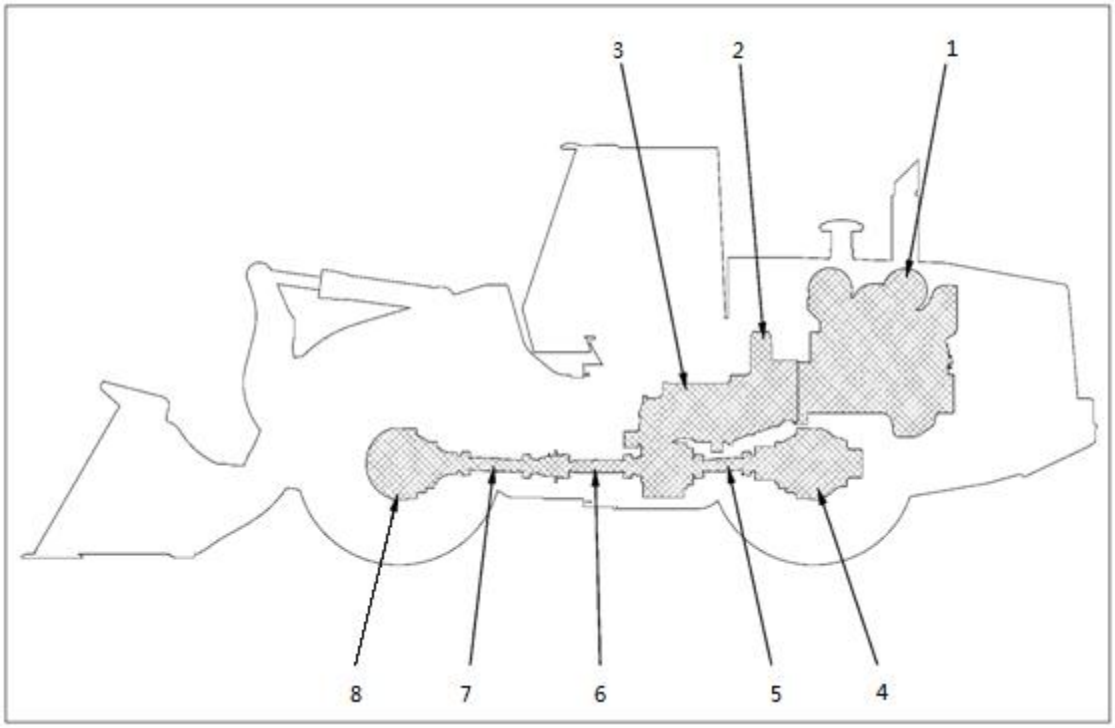
	Предел износа mm	Зазор предела mm
Закрытый зазор первого кольца	1.70	-
Высота первого кольца	0.10	-
Закрытый зазор второго кольца	1.50	-
Высота второго кольца	0.10	-
Закрытый зазор масляного кольца	1.50	-
Высота масляного кольца	0.15	-
Наружный диаметр юбки поршня	0.25	0.60
Внутренний диаметр гильзы цилиндра	0.50	
Внешний диаметр поршневого пальца	0.04	0.10
Внутренний диаметр отверстия поршневого пальца	0.08	
Внутренний диаметр втулки маленькой головки шатуна	0.08	
Внешний диаметр коренной шейки распределительного вала	0.06	0.10
Внутренний диаметр втулки распределительного вала	0.06	
Высота кулачка	2.00	-
Внешний диаметр основной окружности кулачка	0.05	-
Наружный диаметр шейки шатуна коленчатого вала	0.12	0.15
Внутренний диаметр подшипника шатуна	0.10	
Наружный диаметр коренной шейки коленчатого вала	0.08	0.15
Внутренний диаметр главного подшипника	0.10	

Толщина упорного подшипника	0.40	-
Величина просадочности впускного клапана	0.04*d(1)	
Уплотнительное кольцо впускного клапана	0.75	
Седло впускного клапана	0.75	
Величина просадочности выпускного клапана	0.04*d(1)	
Уплотнительное кольцо выпускного клапана	0.85	
Седло выпускного клапана	0.85	
Внутренний диаметр направляющей впускного клапана	0.06	0.1
Наружный диаметр штока впускного клапана	0.06	
Внутренний диаметр направляющей выпускного клапана	0.06	0.1
Наружный диаметр штока выпускного клапана	0.06	
Внутренний диаметр втулки коромысла	0.10	0.12
Наружный диаметр коромысла	0.05	

02 Трансмиссионная система

2.1 Общие сведения

Передаточная система состоит из гидравлического трансформатора, КПП, приводного вала, переднего и заднего ведущих мостов и колес и так далее.

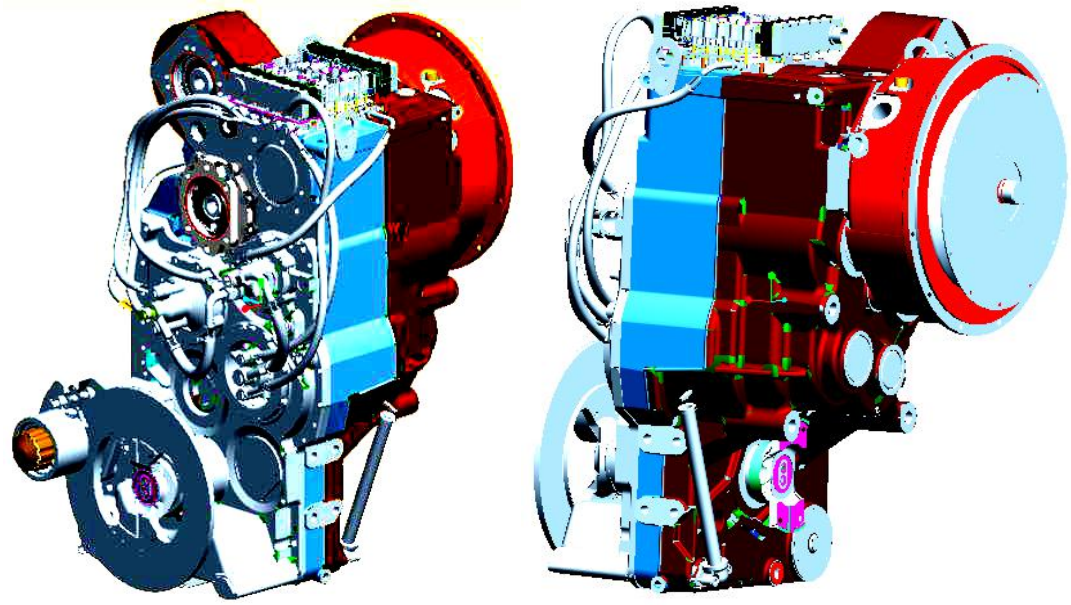


1. Двигатель 2. Гидротрансформатор 3. КПП 4. Задний мост 5. Задний передаточный вал 6. Промежуточный передаточный вал 7. Передний передаточный вал 8. Передний мост

1. Гидротрансформатор			
	Тип	Одноступенчатый трехэлементный	
	Коэффициент трансформации гидротрансформатора	K=2.985	
	Тип охлаждения	Масляное циркуляционное охлаждение под давлением	
	Диаметр круга циркуляции	370mm	
2. КПП			
	Модель	4WG-260	
	Тип	Электрогидравлическое управление переключением передач с неподвижными осями валов с прямыми зубьями, постоянным зацеплением	
	Количество передач	4 вперед/3 назад	
	Передаточные числа	Передачи переднего хода	Передачи заднего хода
	1-ая передача	3.731	3.731
	2-ая передача	2.207	2.207
	3-ья передача	0.970	0.970
	4-ая передача	0.608	
	Скорость движения на передачах (км/ч)	Передачи переднего хода	Передачи заднего хода
	1-ая передача	7	7
	2-ая передача	11.5	11.5
	3-ья передача	24.5	24.5
	4-ая передача	35	
3. Передний и задний ведущий мост			
	Модель ведущего моста	WA1240B/2241B	
	Общее передаточное число	24.21	
	Тип	с одноступенчатым редуктором, состоящим из конических шестерен со спиральными зубьями	
	Колесный редуктор	6.35	
	Тип	Одноступенчатый планетарный редуктор	

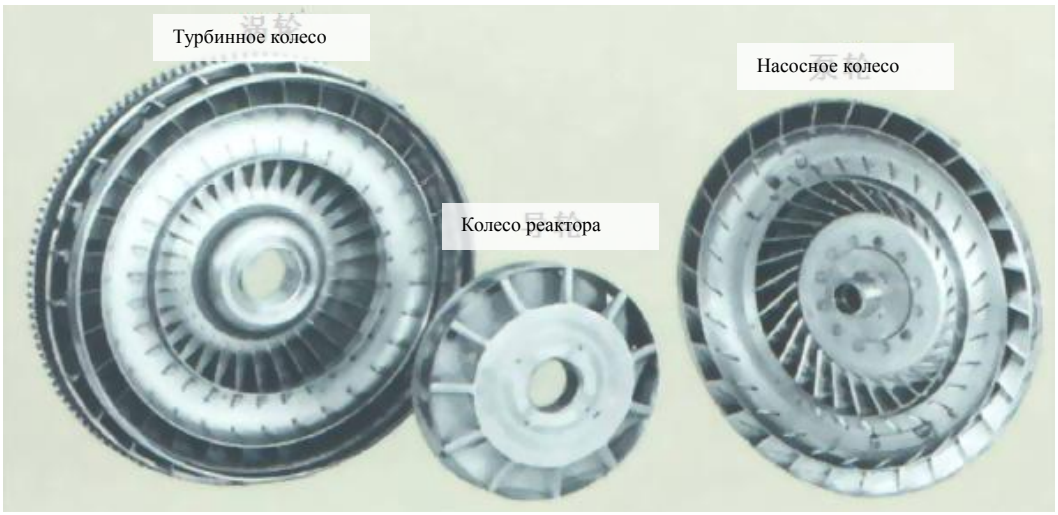
2.2 Гидротрансформатор и КПП

Трехмерная схема КПП с гидроприводом ZF4WG-260



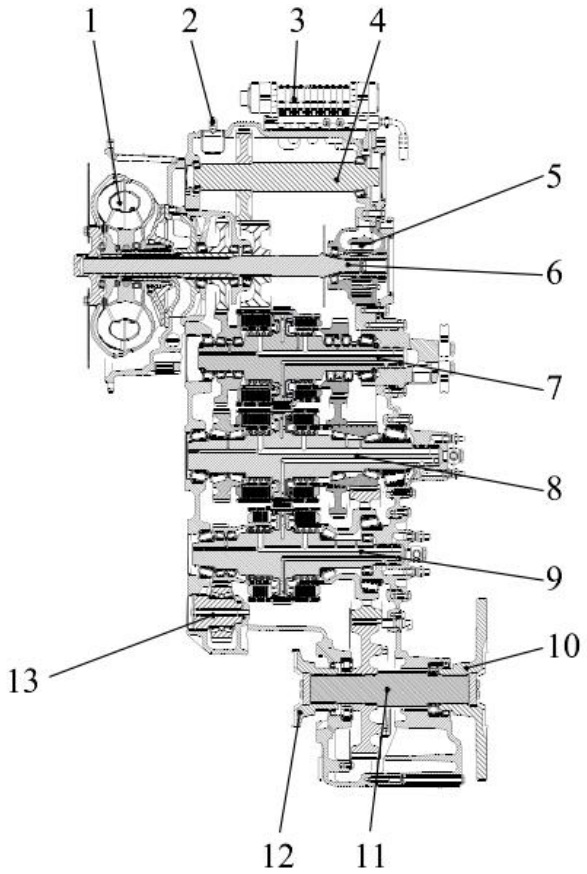
2.2.1 Гидротрансформатор

В качестве гидротрансформатора используется одноступенчатый однофазный трехэлементный гидротрансформатор с центростремительной турбиной, он состоит из насосного колеса, турбинного колеса и реакторного колеса.



2.2.2 КПП с гидроприводом

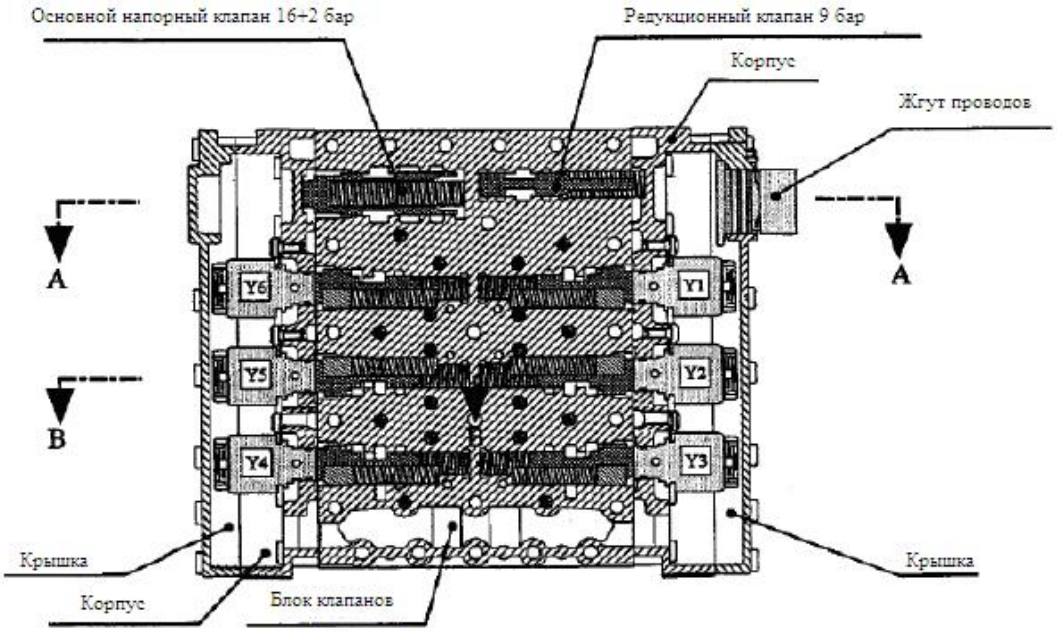
Конструкция и составные части КПП



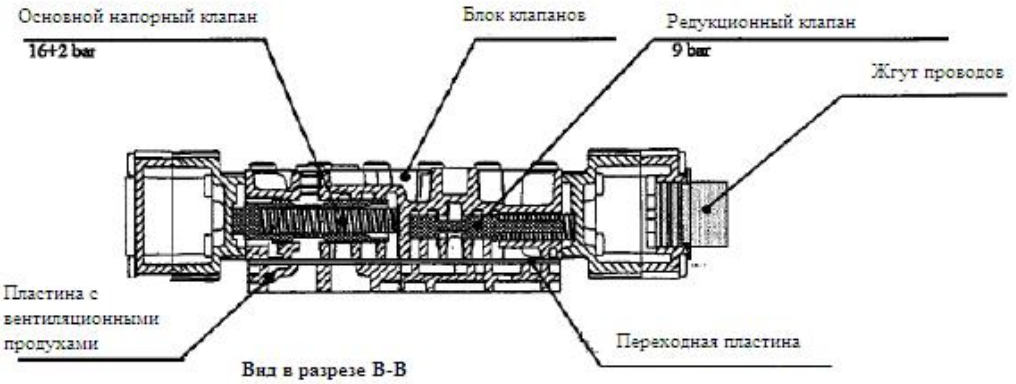
1. Гидротрансформатор
2. Вентиляционная пробка
3. Электрогидравлический модуль
4. Люк отбора мощности (2)
5. Масляный насос
6. Люк отбора мощности (1)
7. Вал муфты KV/K1
8. Вал муфты KR/K2
9. Вал муфты K4/K3
10. Задний выходной фланец
11. Передняя и задняя части раздаточной коробки
12. Передний выходной фланец
13. Валик паразитной шестерни передачи заднего хода

2.2.3 Демонтаж и монтаж

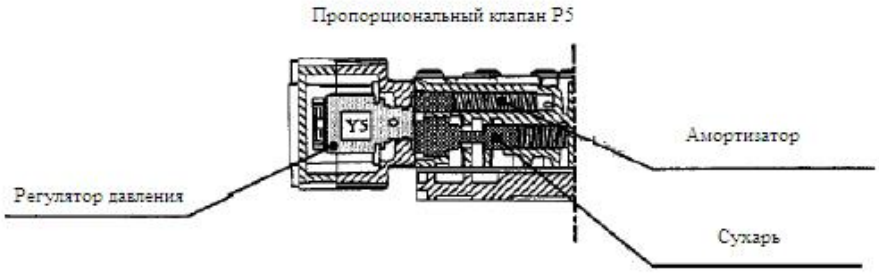
2.2.3.1 Электрогидравлический механизм управления с пропорциональным клапаном



Вид в разрезе A-A

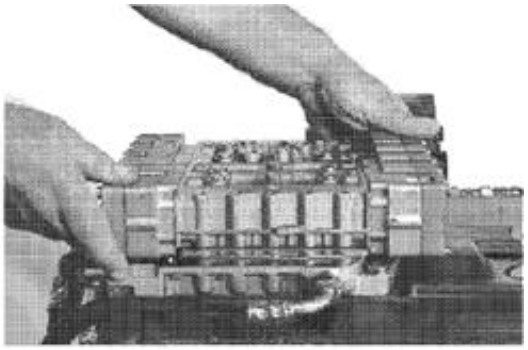


Вид в разрезе B-B



2.2.3.2 Электрогидравлический модуль управления

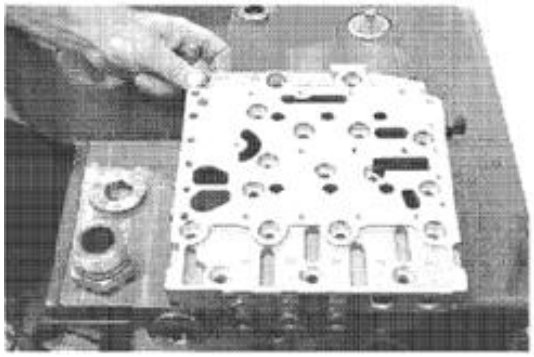
(1) Демонтаж



Ослабьте винты с колпачками, выньте корпус механизма переключения передач.

(S) Торцовый ключ TX-27 5873 042 002

Рис. 1

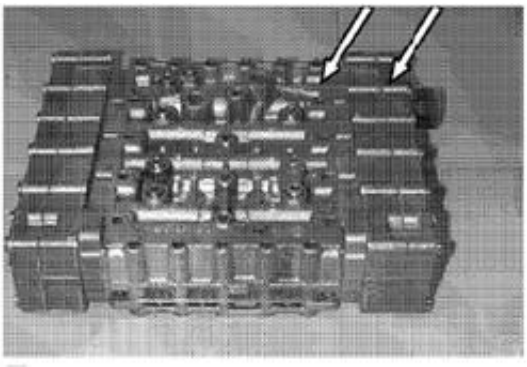


Отсоедините пластину с вентиляционными продухами от шланга.

Ослабьте винты с колпачками и прокладки корпус КПП.

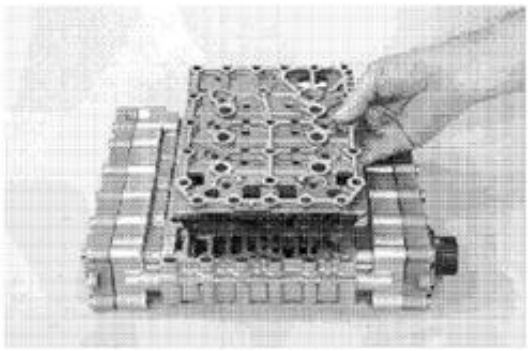
(S) Торцовый ключ TX-40 5873 042 004

Рис. 2



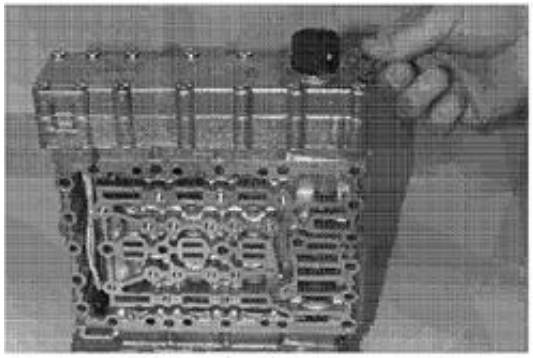
Сделайте отметку места установки жгута проводов на блоке клапанов.

Рис. 3



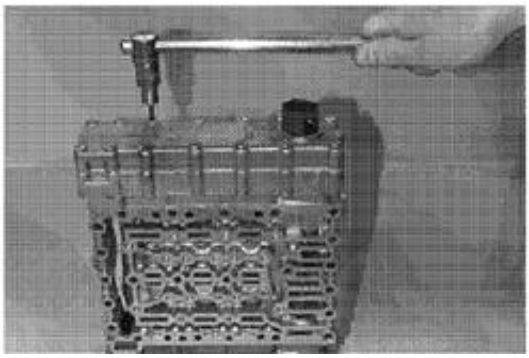
Ослабьте винты с колпачками.
Отсоедините пластину с вентиляционными продухами от переходной пластины и блока клапанов.

Рис. 4



Снимите крепежную скобу.

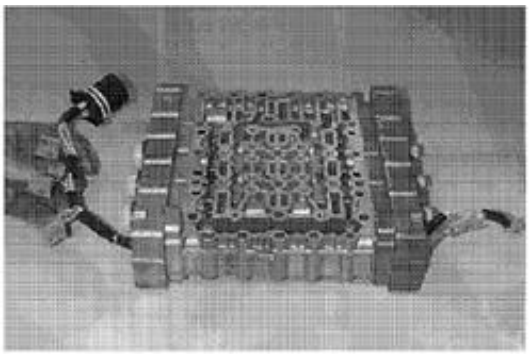
Рис. 5



Ослабьте винты с колпачками, выньте крышку, затем снимите крышку с другой стороны.

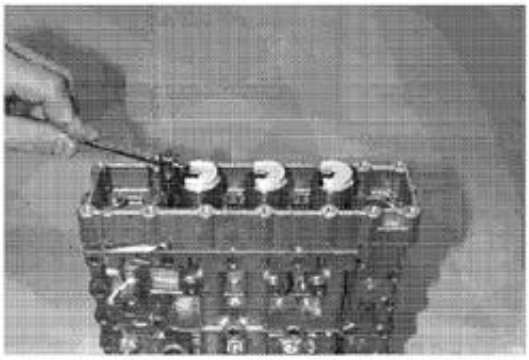
(S) Торцовый ключ TX-27 5873 042 002

Рис. 6



Снимите жгут проводов.

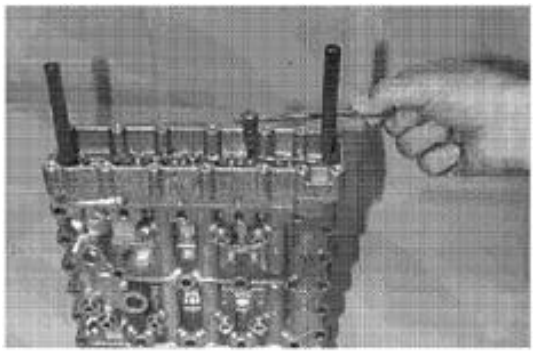
Рис. 7



Ослабьте винты с колпачками, снимите крепежную пластину и регулятор давления.

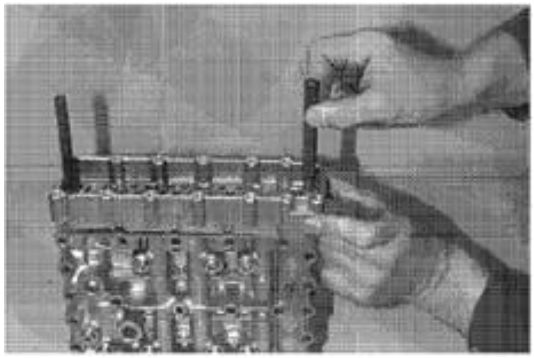
(s) Торцовый ключ TX-27 5873 042 002

Рис. 8



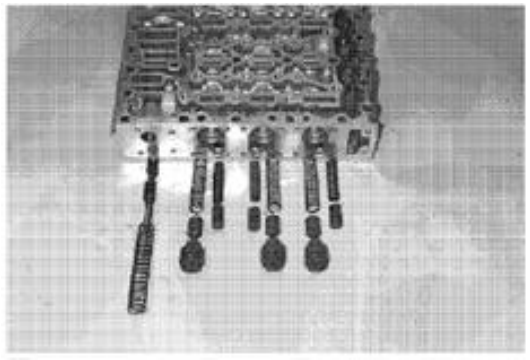
В первую очередь ослабьте 2 винта с колпачками, зафиксируйте корпус с помощью регулировочных винтов (прикладывайте преднагрузку к корпусу).
Затем ослабьте остальные винты с колпачками.
(S) Регулировочный винт 5870 204 036

Рис. 9



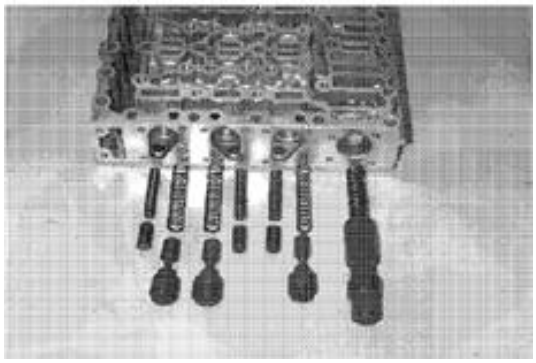
Ослабьте ряд регулировочных винтов, отсоедините корпус от корпуса клапана.
(S) Регулировочный винт 5870 204 036

Рис. 10



Снимите ряд компонентов.

Рис. 11



Снимите регулятор давления, корпус и ряд компонентов с другой стороны таким же образом.

Рис. 12

(2) Монтаж

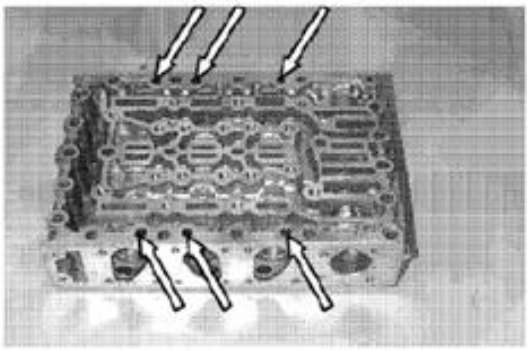


Рис. 13

Проверьте все элементы на наличие повреждений, при необходимости проводите замену!
Перед установкой проверьте исправность функционирования движущихся частей в корпусе!
Можно заменить поршень отдельно!
Перед установкой нанесите масло на ряд компонентов соответствии с перечнем смазочных материалов ZF TE-11J03.
Кладите сегмент вогнутой стороной вверх!

Места установки указаны стрелками.

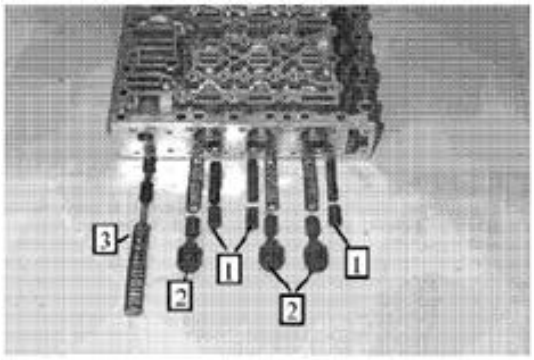


Рис. 14

На рис. слева показаны нижеследующие элементы:
1 Амортизаторы (3 шт., поршни и нажимные пружины)
2 Сухари (3 шт., поршни и нажимные пружины)
3 Редукционный клапан (1 шт., поршень и нажимная пружина)

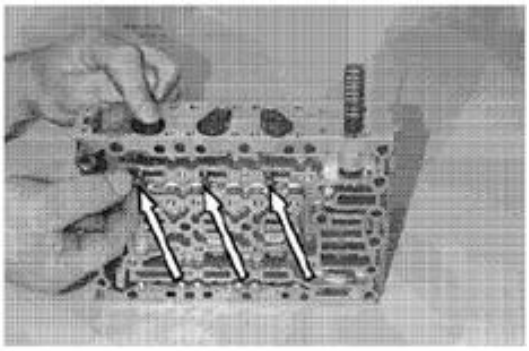


Рис. 15

Установка ряда компонентов, указанных на рис. 14

Прикладывайте преднагрузку к нажимной пружине сухаря, зафиксируйте поршень с помощью цилиндрического штифта диаметром 5,0 мм (вспомогательного монтажного инструмента), как показано стрелками на рисунке!

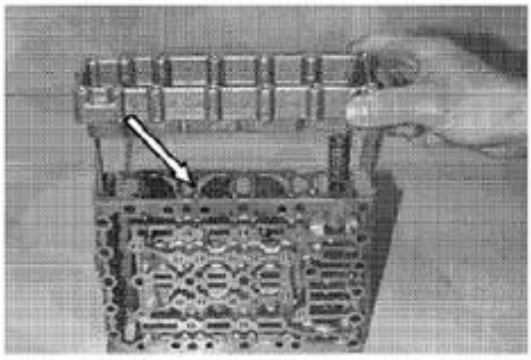


Рис. 16

Установите 2 регулировочных винта.
Установите прокладку (как показано стрелкой) и крышку корпуса (см. рис. 16).
Затем зафиксируйте крышку 2 винтами корпуса (см. рис. 17).
(S) Регулировочный винт 5870 204 036

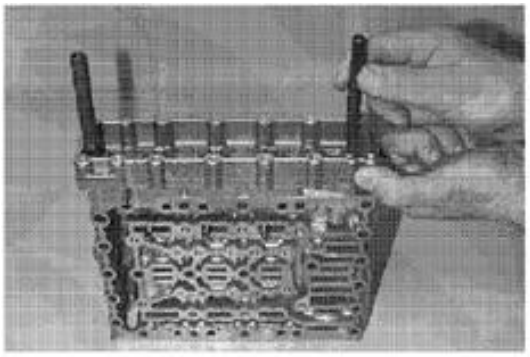
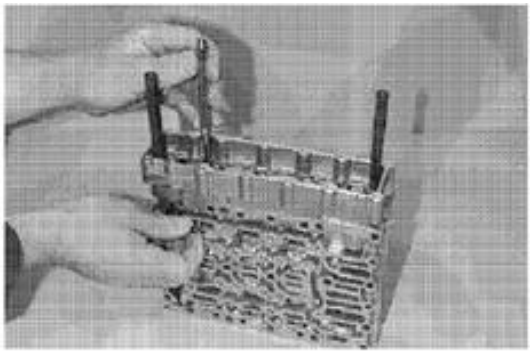
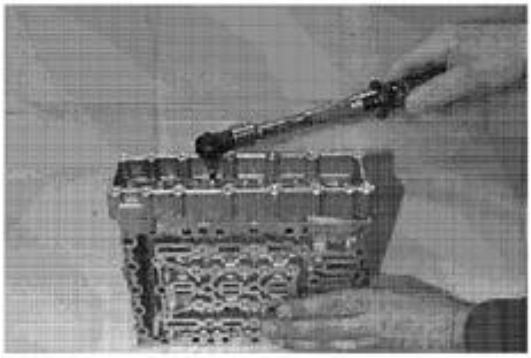


Рис. 17



Прикладывайте преднагрузку к поршню, после этого снимите регулировочный винт (вспомогательный монтажный инструмент).

Рис. 18

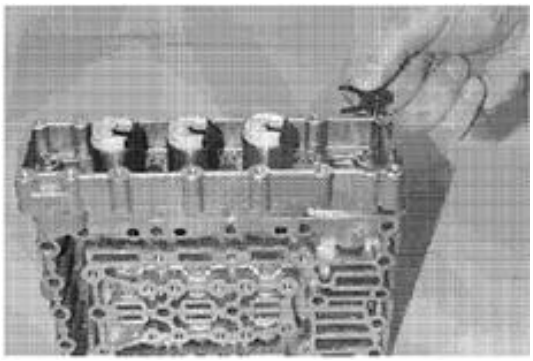


Зафиксируйте крышку корпуса винтами с колпачками.

Момент затяжки M_A =7,5 Н.м

(S) Торцовый ключ ТХ-27 5873 042 002

Рис. 19



Проводите сборку регулятора давления, зафиксируйте крепежную пластину винтами с колпачками.

При установке крепежной пластины шейное устройство должна быть направлена вниз! Обратите внимание на место установки регулятора давления в продольном положении, как показано на рисунке!

Момент затяжки M_A=5.5Nm

Рис. 20

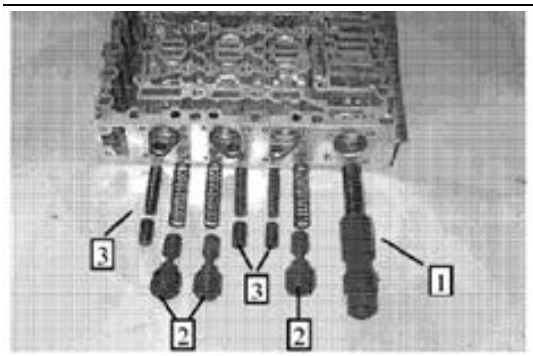


Рис. 21

Предварительная сборка элементов с другой стороны:
На рис. слева показаны нижеследующие элементы:
1 Основной напорный клапан (1 шт., поршень и нажимная пружина)
Сухари (3 шт., поршни и нажимные пружины)
Амортизаторы (3 шт., поршни и нажимные пружины)

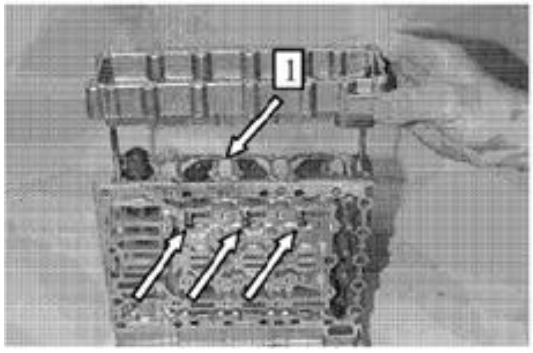


Рис. 22

Установка ряда компонентов, указанных на рис. 21
Прикладывайте преднагрузку к нажимной пружине сухаря, зафиксируйте поршень с помощью цилиндрического штифта диаметром 5,0 мм (вспомогательного монтажного инструмента), как показано стрелками на рисунке!
Установите 2 регулировочных винта.
Проводите монтаж прокладки (как показано стрелкой 1) и крышки корпуса, зафиксируйте их регулировочными винтами.
Затем зафиксируйте крышку корпуса винтами с колпачками.
Момент затяжки M_A =5,5 Н.м

После этого снимите цилиндрический штифт (вспомогательный монтажный инструмент).
(S) Торцовый ключ 5870 204 036

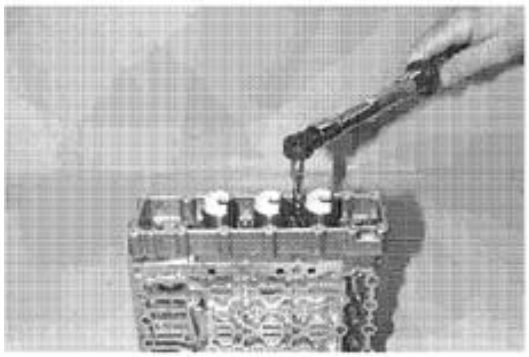


Рис. 23

Проводите сборку регулятора давления, зафиксируйте крепежную пластину винтами с колпачками.

При установке крепежной пластины указанное на рисунке шейное устройство должно быть направлено вниз! Обратите внимание на место установки регулятора давления в продольном положении, как показано на рисунке!

Момент затяжки M_A =5,5 Н.м

(S) Торцовый ключ TX-27 5873 042 002

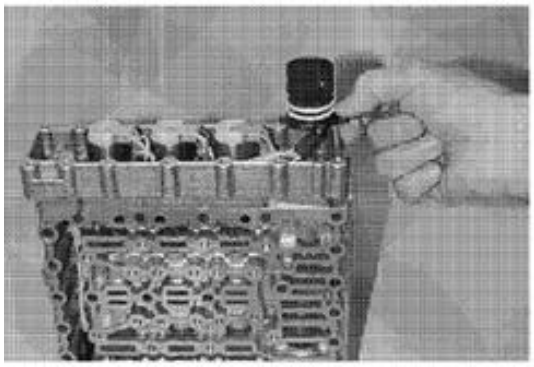


Рис. 24

Проводите монтаж жгута проводов, присоедините к регуляторам давления (6 шт.).

Обратите внимание на место установки жгута проводов и указанную отметку на схеме (поз. 3)!

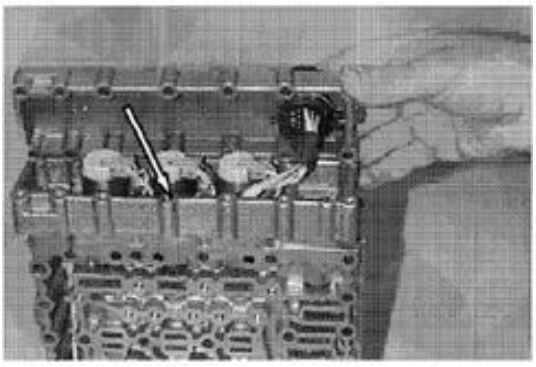


Рис. 25

Кладите плоскую прокладку (как показано стрелкой).
При монтаже розетки дайте поверхности слота направляться к опорному ушку крышки.
Зафиксируйте крышку винтами с колпачками.
Момент затяжки M_A =7,5 Н.м

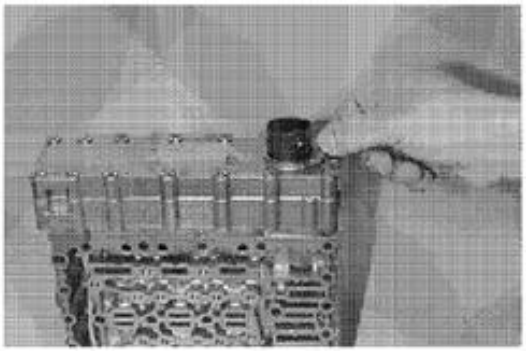


Рис. 26

Зафиксируйте розетку крепежной скобой,
Установите крышку с другой стороны.

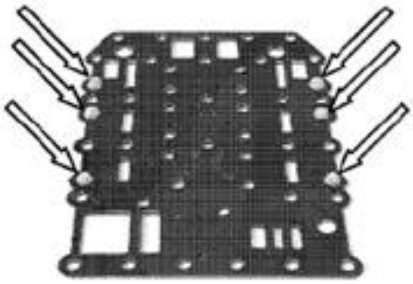


Рис. 27

Аккуратно установите вставки (6 шт.) в отверстия в переходной пластине, как показано стрелками.

Обратите внимание на места установки - как показано на рисунке, вставки должны быть направлены вверх (к пластине с вентиляционными продухами)!

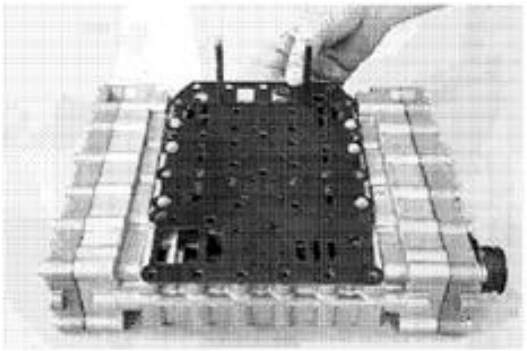


Рис. 28

Установите 2 регулировочных винта.
При помещении переходной пластины дайте вставкам направляться вверх.
(S) Регулировочный винт 5870 204 063

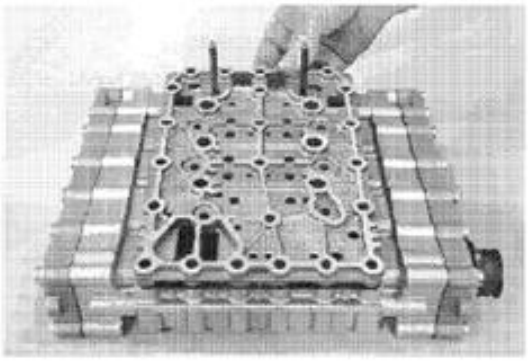


Рис. 29

Кладите пластину с вентиляционными продухами на нее (как показано стрелкой) и зафиксируйте с помощью винтов с колпачками.
Момент затяжки M_A =9,5 Н.м

(S) Торцовый ключ TX-27 5873 042 002

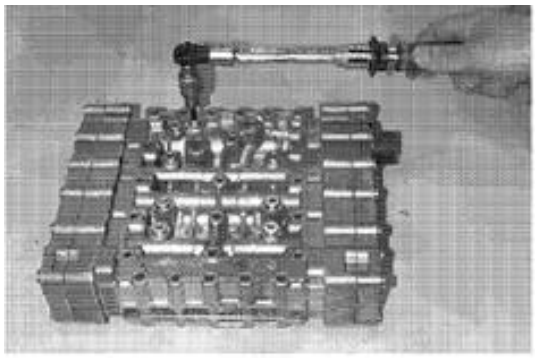


Рис. 30

Установите новые О-образные кольца на ввинчивающиеся пробки (8 шт.), затем установите ввинчивающиеся пробки.
Момент затяжки M_A =6 Н.м

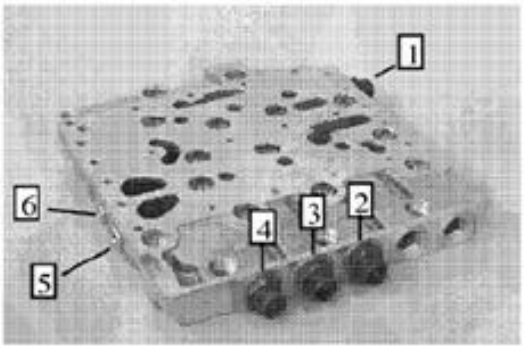


Рис. 31

Предварительная сборка пластины с вентиляционными продухами (см. рис. 31)

Присоедините соединительные патрубки (1, 2, 3, 4).
Установите ввинчивающиеся пробки (5 и 6).
Момент затяжки ввинчивающихся пробок (Ml0×1): M_A = 6Н.м
Момент затяжки ввинчивающихся пробок (Ml4×1.5): M_A= 40Н.м

Следует всегда устанавливать новые О-образные кольца!

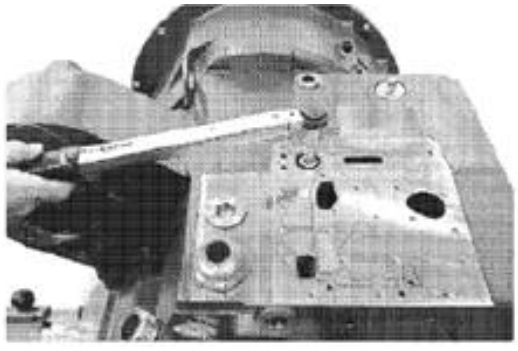


Рис. 32

Установка гидравлического блока управления (HCU-94) (см. рис. 32 и 36)

Установите новые О-образные кольца на ввинчивающиеся пробки, затем установите ввинчивающиеся пробки.
Момент затяжки (M26×1.5) MA =80Н.м

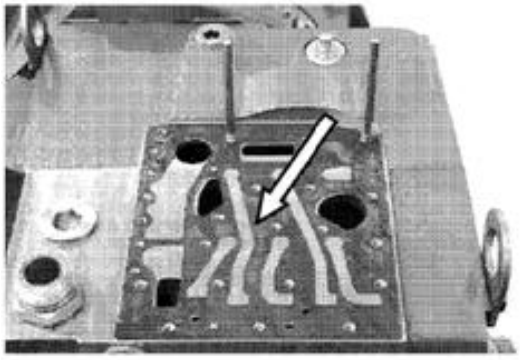


Рис. 33

Установите 2 регулировочных винта.
Кладите на прокладку (как показано стрелкой).
(S) Регулировочный винт M8 5870 204 011

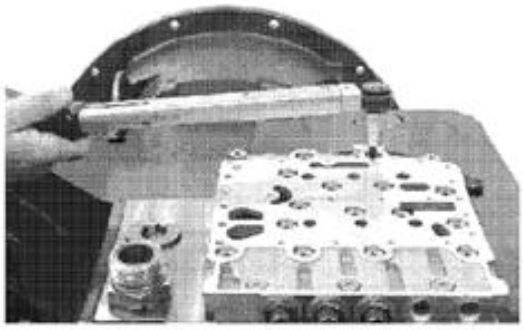


Рис. 34

Кладите пластину с вентиляционными продухами на нее и зафиксируйте с помощью винтов с колпачками.
Момент затяжки (M8/10.9) M_A =23Н.м
(S) Торцовый ключ TX-40 5873 042 004
(S) Динамометрический ключ 5870 203 043

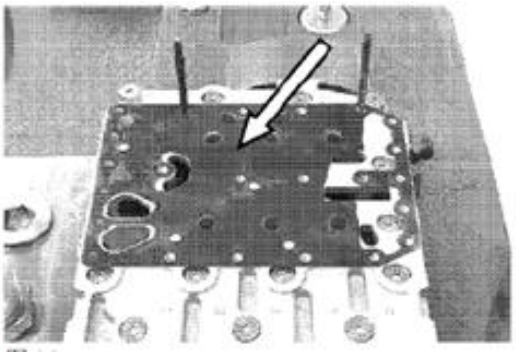


Рис. 35

Установите 2 регулировочных винта (M6).
Кладите прокладку на нее (как показано стрелкой).
(S) Регулировочный винт 5870 204 063

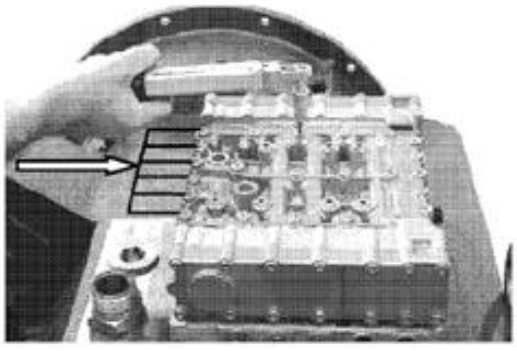


Рис. 36

Зафиксируйте целиком блок клапанов винтами с колпачками (6 винтами MI6×100, 17 винтам M6×76 мм).

Обратите внимание на места установки винтов с колпачками (M6×100), как показано стрелками!

Момент затяжки (M26×1.5) MA =12Н.м
(S) Торцовый ключ TX-27 5873 042 002
(S) Динамометрический ключ 5870 203 043

Затем проводите монтаж всех напорных трубопроводов.

Способы монтажа трубопроводов отличаются друг от друга в зависимости от модели! При монтаже следите за определенной деталировкой и спецификацией!

2.2.3.3 КПП

(1) Демонтаж



Рис. 1

Зафиксируйте целиком КПП на монтажном стенде.

(S) Монтажный стенд 5870 350 000

(S) Зажимное приспособление 5870 350 071



Рис. 2

Снимите пробку (как показано стрелкой), слейте масло.

Затем снимите гидроцилиндр.

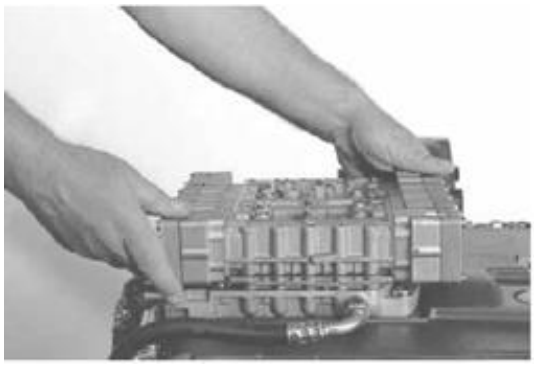


Рис. 3

Снимите целиком все маслопроводы, систему переключения передач и пластину с вентиляционными продухами.



Рис. 4

Привод гидротрансформатора

Отсоедините гидротрансформатор от КПП с помощью такелажных приспособлений.

(S) Болт с ушком 5870 204 002

(S) Подъемная цепь 5870 231 047



Рис. 5

Ослабьте болтовые соединения, отсоедините крышку от кожуха гидротрансформатора с помощью отжимных винтов (3 шт.).

(S) Отжимной винт 5870 204 005



Рис. 6

Извлеките фланец подачи масла из кожух гидротрансформатора с помощью съемника.

(S) Съемник 5870 000 089

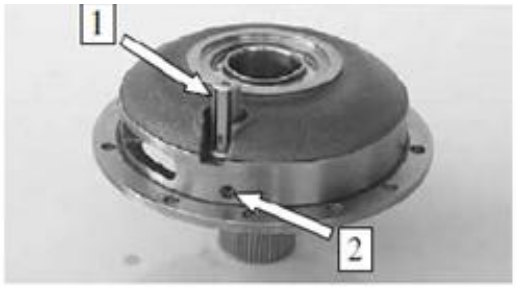


Рис. 7

При необходимости снимите предохранительный клапан гидротрансформатора (как показано стрелкой 1).

Зафиксируйте предохранительный клапан гидротрансформатора прорезным штифтом (как показано стрелкой 2)!



Рис. 8

Ослабьте болтовые соединения (M8 и M12), отсоедините кожух гидротрансформатора от корпуса КПП с помощью такелажного приспособления и лома.

(S) Болт с ушком 5870 204 002

(S) Лом 5870 345 036

(S) Подъемная цепь 5870 231 047

Снимите кольцо квадратного сечения (как показано стрелкой).



Рис. 9



Выдавите входной вал из подшипника шестерни с прямыми зубьями. Снимите Ослабленную внутреннюю обойму подшипника и шестерню с прямыми зубьями.

Рис. 10



Выдавите внутреннюю обойму подшипника с шестерни с прямыми зубьями.

Рис. 11



Снимите подпорный клапан гидротрансформатора.

Рис. 12



Рис. 13

Снимите индукционный датчик.

9 - Двигатель N-серии



Рис. 14

Входной вал насоса/вал отбора мощности

Модель с вторичным/третьим и четвертым валами отбора мощности

На стр. 2/6 приведен порядок монтажа для модели с первичным валом отбора мощности!

Отдельно вытяните целиком входной вал из корпуса КПП и насоса.



Рис. 15

Расцепите кольцо квадратного сечения (как показано стрелкой).



Рис. 16

Отсоедините шестерню с прямыми зубьями от вала, расцепите укрепляющее кольцо (как показано стрелкой).



Рис. 17

Вытяните внутреннюю обойму подшипника из шестерни с прямыми зубьями.

(s) Приспособление для захвата 5873 001 020

(s) Общеупотребляемый инструмент 5873 001 000



Рис. 18

Закрепите вал с помощью тисков.

Ослабьте винты с колпачками, снимите прижимную пластину.

Используйте предохранительные тиски!



Рис. 19

Вытяните внутреннюю обойму подшипника и привод с вала.

Дайте съемнику опираться на поверхность входного вала!

Обратите внимание на то, что регулировочная прокладка была ослаблена!

(s) Трехрычажный съемник 5870 971 002

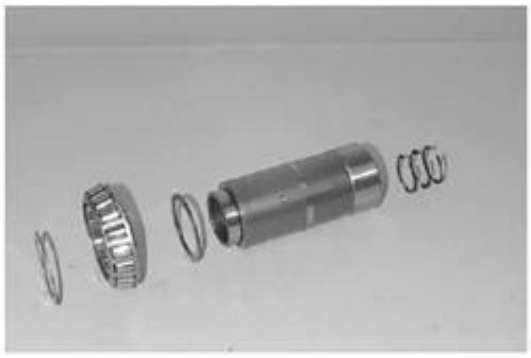


Рис. 20

Отсоедините внутреннюю обойму подшипника от привода.

Обратите внимание на то, что регулировочная прокладка была ослаблена!

При необходимости расцепите V-образные кольца (3 шт.).



Рис. 21

Модель с первичным валом отбора мощности

Ослабьте винты с колпачками.



Рис. 22

Снимите винты с колпачками и прижимную пластину.



Рис. 23

Выдавите входной вал из подшипника

Обратите внимание на то, что входной вал и регулировочная прокладка были ослаблены.

(S) Съемник 5870 000 065

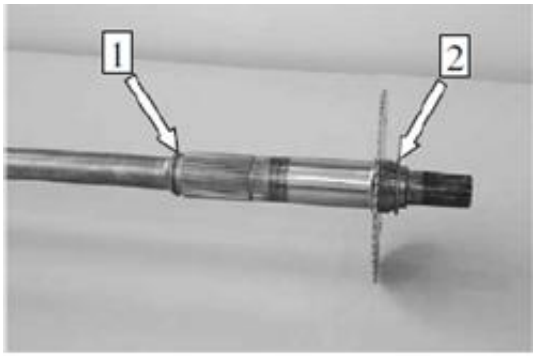


Рис. 24

Расцепите кольцо квадратного сечения (как показано стрелкой 1). Снимите 2 регулировочные прокладки (как показано стрелкой 2).



Рис. 25

Насос КПП

Отдельно ослабьте винты с колпачками и винты с шестигранной головкой (в зависимости от модели), отсоедините фланец насоса от корпуса.



Рис. 26

Ослабьте винты с колпачками (4 винта M8). Кладите съемник на насос КПП и зафиксируйте его винтами (M8×65).

Затем вытяните насос из отверстия в корпусе.

Слегка ударьте по корпус КПП, чтобы облегчить извлечение насос.

(S) Съемник 5870 000 089



Рис. 27

Демонтаж внешней обоймы подшипника (см. рис. 27)

Модель с вторичным/третьим и четвертым валами отбора мощности

Вытяните внешнюю обойму подшипника из отверстия.

(s) Внутренний съемник 5870 300 017

(s) Опорная стойка 5870 300 009



Рис. 28

Демонтаж шарикового подшипника и привода (см. рис. 28 и 29)

Модель с первичным валом отбора мощности

Расцепите укрепляющее кольцо.



Рис. 29

Выдавите привод и шариковый подшипник из отверстия подшипника.

Затем отсоедините шариковый подшипник от привода.



Рис. 30

Ослабьте винты с колпачками, выньте крышку насоса, снимите ротор.

В случае обнаружения следов трения на корпусе насоса или крышке корпуса, замените целиком насос.

При установке ротора дайте боковым поверхностям участков головки зуба направляться вниз, после этого установите крышку корпуса.

Момент затяжки (M8/8.8) MA =23 Н.м

Момент затяжки (M6/8.8) M_A =9,5 Н.м

Валы отбора мощности

Модель с третьим и четвертым валами отбора мощности

Порядок монтажа вторичного вала отбора мощности приведен на стр. 2/16!

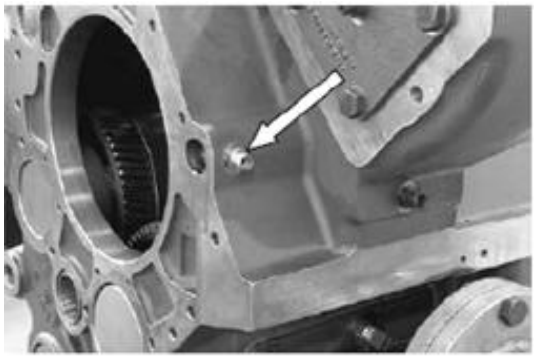


Рис. 31

Снимите резьбовую муфту (как показано стрелкой).



Рис. 32

Высверлите середину, извлеките уплотнительное кольцо, нарежьте резьбу M8.

Выбейте герметическую заглушку из отверстия в корпусе с помощью ударника.

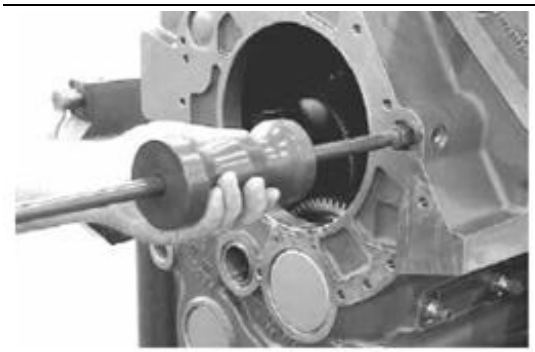


Рис. 33

Выбейте палец из корпуса с помощью ударника (см. рис. 33), снимите целиком шестерню с прямыми зубьями (см. рис. 34).

Обратите внимание на то, что регулировочная прокладка была ослаблена!

(S) Ударник 5870 650 001

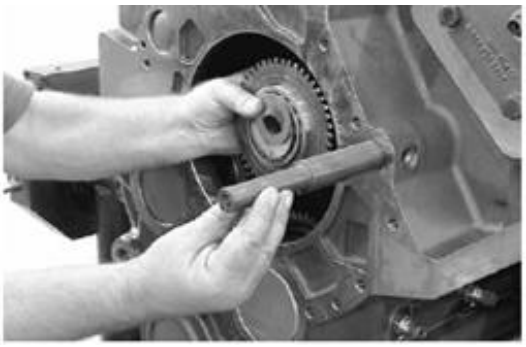


Рис. 34

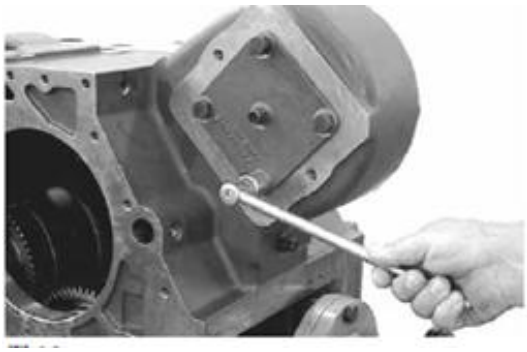


Рис. 35

Ослабьте винты с шестигранной головкой, снимите крышку.

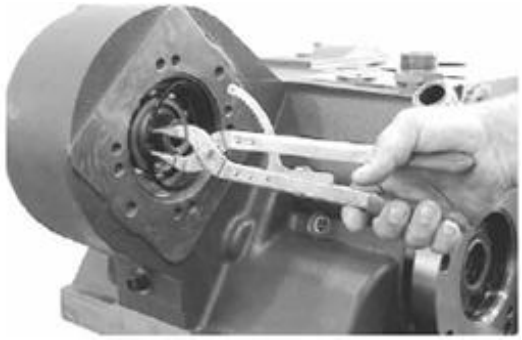


Рис. 36

Снимите фланец с задней стороны насоса, расцепите укрепляющее кольцо.

Обратите внимание на то, что регулировочная прокладка была ослаблена!

(S) Зажимные клещи 5870 900 021



Выбейте привод из отверстия подшипника, снимите ряд ослабленных элементов.

(S) Пластмассовая киянка 5870 280 004

Рис. 37



Промежуточный вал

Снимите герметическую крышку, ослабьте винты с шестигранной головкой.

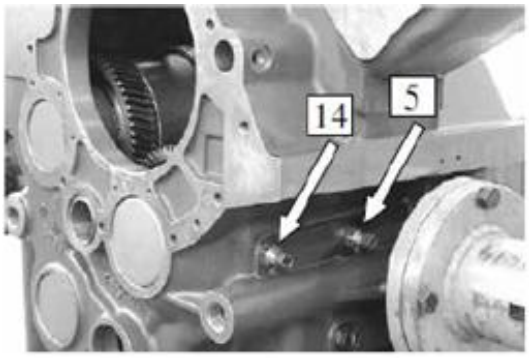
Рис. 38



Отдельно выбейте валик паразитной шестерни из отверстия в корпусе и подшипника промежуточного вала с помощью ударника.

(S) Ударник 5870 650 014

Рис. 39



Снимите индукционный датчик и датчик скорости (см. рис. 40 и 41)

14 - Паротурбина N-серии

5 - Датчик скорости на входе внутренней части N-серии

13 - Датчик скорости на выходе N-серии

Рис. 40

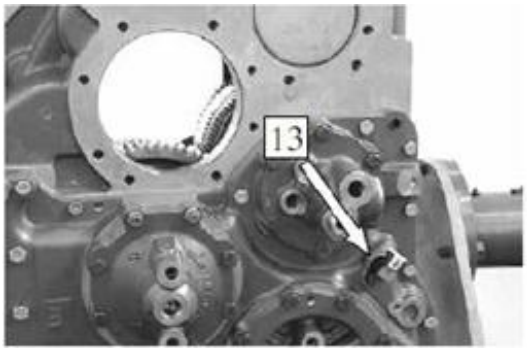


Рис. 41



Рис. 42

Выходной вал

Стандартная модель

Со стороны гидротрансформатора:

Снимите контрпластинку. Ослабьте винты с шестигранной головкой, выньте выходной фланец.

Поверните корпус на угол 180°, снимите выходной фланец с задней стороны корпуса.



Рис. 43

Модель со стояночным тормозом

Модель: FSG110 (Knott)

С задней стороны КПП:

При работе с тормозной системой соблюдайте требования и указания производителя тормозов!

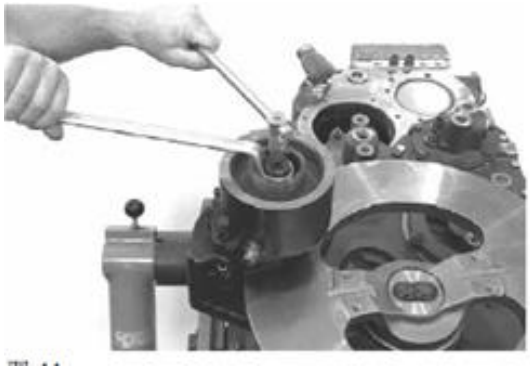


Рис. 44

Ослабьте гайку!

Ослабьте гайку с потайной головкой, поверните регулировочный винт против часовой стрелки до ослабления тормозного диска.



Рис. 45

Ослабьте винты с колпачками, отсоедините целиком тормоз от корпуса КПП.

Снимите контрпластинку. Ослабьте винты с шестигранной головкой, отсоедините выходной фланец/тормозной диск от выходного вала.

(S) Торцовый ключ 5870 656 047

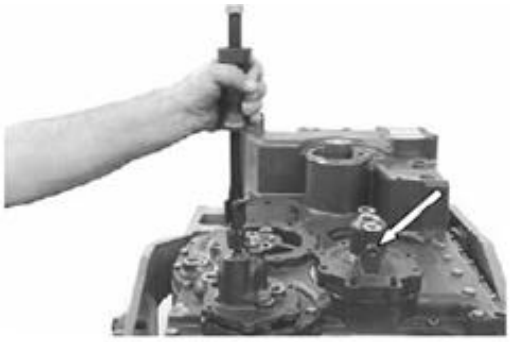


Рис. 46

Демонтаж муфты и промежуточного вала

Ослабьте винты с шестигранной головкой, выбейте крышку подшипника KV/K1 из отверстия в корпусе с помощью ударника.

Снимите крышку подшипника KR/K2 таким же образом (как показано стрелкой).

Сделайте отметку места установки крышки подшипника!

(S) Резьбовое вкладное кольцо 5870 204 069

(S) Ударник 5870 650 014



Рис. 47

Вытяните крышку подшипника K4/K3 из отверстия в корпусе с помощью отжимных винтов.

(S) Отжимной винт 5870 204 005



Рис. 48

Отсоедините внутреннюю обойму подшипника от крышки подшипника K4/K3.

(S) Трехрычажный съемник 5870 971 003



Рис. 49

Ослабьте болтовое соединение.

Затяните 2 отжимного винта (как показано стрелками 1 и 2) и резьбовой стержень (как показано стрелкой 3), отсоедините крышку корпуса от корпуса.

(S) Ключ для крепежных деталей с внутренним шестигранником 8″ 5870 290 003
(S) Отжимной винт 5870 204 005
(S) Такелажное приспособление 5870 281 061



Рис. 50

Выбейте выходной вал с выходной шестерни.



Рис. 51

Ослабьте винты с шестигранной головкой, снимите маслоотражатель.

Извлеките выходную шестерню из корпуса КПП (как показано на рисунке).

(S) Стопорная шайба 5870 100 054
(S) Съемник 5870 204 002



Рис. 52

Снимите внутреннюю обойму подшипника с выходной шестерни.

(S) Трехрычажный съемник 5870 971 002



Рис. 53

Извлеките роликовый подшипник из отверстия в корпусе, снимите маслоотражательное кольцо (как показано стрелкой).



Рис. 54

Демонтаж многодисковых муфт

Снимите ряд муфт в следующей последовательности:

K4/K3⇒KR/K2⇒KV/K1

При снятии муфты K4/K3 немного поднимите муфту KR/K2, подвиньте в направлении, указанном стрелкой на рисунке!

(S) Болт с ушком 5870 204 002



Рис. 55

На рис. слева показаны снятые муфты.



Рис. 56

Снимите шестерню промежуточного вала.



Рис. 57

Демонтаж вторичного вала отбора мощности

Расцепите укрепляющее кольцо, снимите регулировочную прокладку.



Рис. 58

Поднимите выходной вал с помощью лома до ослабления внешней обоймы подшипника.

(S) Лом 5870 345 036



Рис. 59

Извлеките выходной вал из корпуса.

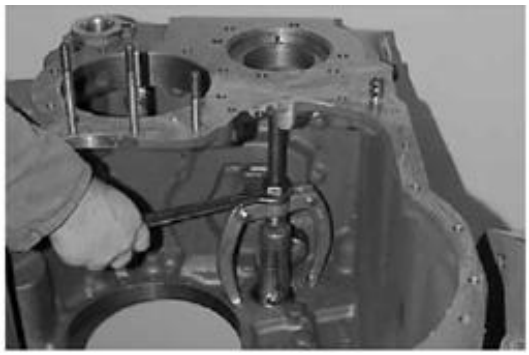


Рис. 60

Вытяните внешнюю обойму подшипника из отверстия в корпусе.

(S) Внутренний съемник 5870 300 007

(S) Опорная стойка 5870 300 003



Рис. 61

Вытяните внутреннюю обойму подшипника с вала (см. рис. 61).

Выдавите внутреннюю обойму подшипника с другой стороны с вала.

Не допускается отсоединение вала от шестерни (холодноусадочная сборка)!

(S) Приспособление для захвата 5873 001 027

(S) Приспособление для вывинчивания 5870 026 100

Демонтаж многодисковых муфт K3/K4

Зафиксируйте муфту на монтажном стенде с помощью напрессованного кольца (S).

(S) Напрессованное кольцо 5870 654 033



Рис. 62



Рис. 63

Вытяните роликовый подшипник с держателя дисков муфты.

(S) Трехрычажный съемник 5870 971 002



Рис. 64

Отсоедините шестерню с прямыми зубьями K3 от держателя дисков муфты.



Вытяните внутреннюю обойму подшипника с держателя дисков муфты.

(S) Быстродействующий зажим 5873 012 012

(S) Общеупотребляемый инструмент 5873 001 001

Рис. 65



Выдавите укрепляющее кольцо.

Снимите торцевую регулировочную прокладку и диск муфты К3.

Рис. 66



Поверните держатель дисков муфты на угол 90°.

Ослабьте прорезные гайки.

(S) Ключ для прорезных гаек 5870 401 118

(S) Ключ для прорезных гаек 5870 401 115

Рис. 67



Поверните держатель дисков муфты на угол 90°.

Вытяните конический роликовый подшипник.

(S) Приспособление для захвата 5873 011 012

(S) Общеупотребляемый инструмент 5873 001 000

Рис. 68



Вытяните шестерню с прямыми зубьями K4 с держателя дисков муфты.

(S) Трехрычажный съемник 5870 971 003

Рис. 69



Снимите кольцо.

Рис. 70



Вытяните конический роликовый подшипник.

(s) Трехрычажный съемник 5870 971 002

Рис. 71



Выдавите укрепляющее кольцо.

Снимите торцевую регулировочную прокладку и диск муфты K4.

Рис. 72



Рис. 73

Прикладывайте преднагрузку к нажимной пружине с помощью крепежного приспособления (S).

Выдавите укрепляющее кольцо и ряд ослабленных элементов.

Снимите ряд компонентов с другой стороны (со стороны K3) таким же образом.

(S) Несущий элемент 5870 345 072



Рис. 74

Отсоедините 2 поршня от держателя дисков муфты сжатым воздухом.



Рис. 75

Демонтаж многодисковых муфт KR/K2

Зафиксируйте муфту на монтажном стенде с помощью напрессованного кольца (как показано стрелкой).

(S) Напрессованное кольцо 5870 654 033

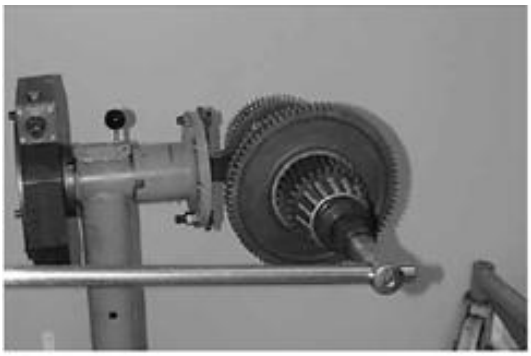


Рис. 76

Поверните держатель дисков муфты на угол 90°.

Ослабьте прорезные гайки.

(S) Ключ для прорезных гаек 5870 401 099



Рис. 77

Вытяните конический роликовый подшипник с держателя дисков муфты.

(S) Приспособление для захвата 5873 012 018

(S) Общеупотребляемый инструмент 5873 002 001



Рис. 78

Выдавите шестерню с прямыми зубьями K2 с держателя дисков муфты.

Обратите внимание на то, что держатель дисков муфты был ослаблен!



Рис. 79

Зафиксируйте держатель дисков муфты напрессованным кольцом (S).

Вытяните конический роликовый подшипник с держателя дисков муфты.

(S) Напрессованное кольцо 5870 654 033

(S) Приспособление для захвата 5873 012 018

(S) Общеупотребляемый инструмент 5873 002 001



Рис. 80

Выдавите укрепляющее кольцо.

Снимите торцевую регулировочную прокладку и держатель дисков муфты K2.



Рис. 81

Поверните держатель дисков муфты на угол 90°.

Ослабьте прорезные гайки.

(S) Ключ для прорезных гаек 5870 401 099



Рис. 82

Вытяните конический роликовый подшипник с держателя дисков муфты.

(S) Приспособление для захвата 5873 002 044

(S) Общеупотребляемый инструмент 5873 002 001



Рис. 83

Зафиксируйте шестерню с прямыми зубьями KR напрессованным кольцом (как показано стрелкой), вытяните ее с держателя дисков муфты.

Буртик напрессованного кольца должен быть направлен вверх (к шестерне с прямыми зубьями)!

(S) Трехрычажный съемник 5870 971 003

(S) Напрессованное кольцо 5870 654 045



Рис. 84

Снимите кольцо.



Рис. 85

Выдавите укрепляющее кольцо.

Снимите торцевую регулировочную прокладку и диск муфты KR.



Рис. 86

Вытяните конический роликовый подшипник с держателя дисков муфты.

(S) Приспособление для захвата 5873 012 013

(S) Общеупотребляемый инструмент 5873 002 001

Снимите 2 поршня (см. рис. 73 и 74).



Рис. 87

Демонтаж многодисковых муфт KV/K1

Зафиксируйте муфту на монтажном стенде с помощью напрессованного кольца.

Ослабьте прорезные гайки.

(S) Напрессованное кольцо 5870 654 033

(S) Ключ для прорезных гаек 5870 401 118

(S) Ключ для прорезных гаек 5870 401 099



Рис. 88

Вытяните конический роликовый подшипник с держателя дисков муфты.

(S) Приспособление для захвата 5873 001 023

(S) Общеупотребляемый инструмент 5873 001 000



Рис. 89

Снимите регулировочную прокладку.



Рис. 90

Вытяните шестерню с прямыми зубьями K1 с держателя дисков муфты.

(S) Трехрычажный съемник 5870 971 003

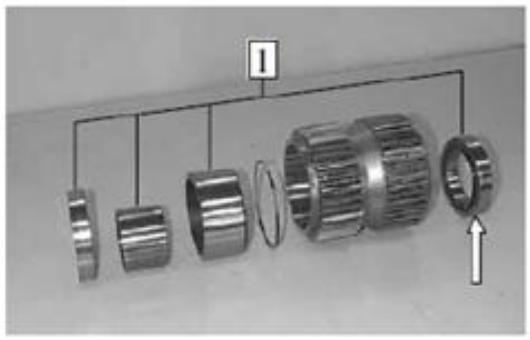


Рис. 91

На рис. слева показан комплект подшипников шестерни с прямыми зубьями K1.

Снимите только целиком комплект подшипников (1).

Если необходимо снять шариковый подшипник со стороны муфты (как показано стрелками на рис. 93 и 94), снимите только целиком комплект подшипников (1)!



Рис. 92

Выньте защитный чехол.



Рис. 93

Вытяните шариковый подшипник с держателя дисков муфты (см. рис. 93 и 94).

Обратите внимание на то, что шарики были ослаблены!



Рис. 94



Рис. 95

Выдавите укрепляющее кольцо.

Снимите торцевую регулировочную прокладку и диск муфты K1.

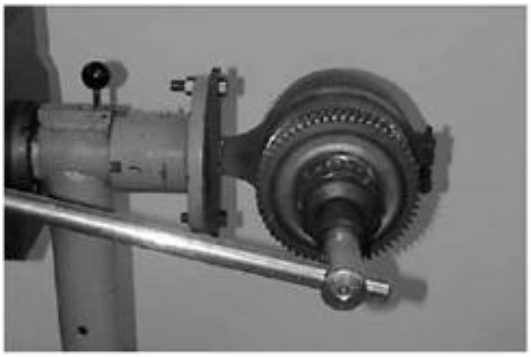


Рис. 96

Поверните держатель дисков муфты на угол 90°.

Ослабьте прорезные гайки.

(S) Ключ для прорезных гаек	5870 401 118
(S) Ключ для прорезных гаек	5870 401 115



Вытяните конический роликовый подшипник с держателя дисков муфты.

(S) Приспособление для захвата 5873 001 034

(S) Общеупотребляемый инструмент 5873 001 000

Рис. 97



Вытяните шестерню с прямыми зубьями KV с держателя дисков муфты.

(S) Трехрычажный съемник 5870 971 003

Рис. 98



Снимите кольцо.

Рис. 99



Вытяните конический роликовый подшипник с держателя дисков муфты.(рис. 100)

Выдавите укрепляющее кольцо.

Снимите торцевую регулировочную прокладку и диск муфты KV.

Снимите 2 поршня (см. рис. 73 и 74).

(S) Приспособление для захвата 5873 001 034

(S) Общеупотребляемый инструмент 5873 001 000

Рис. 100

(2) Монтаж

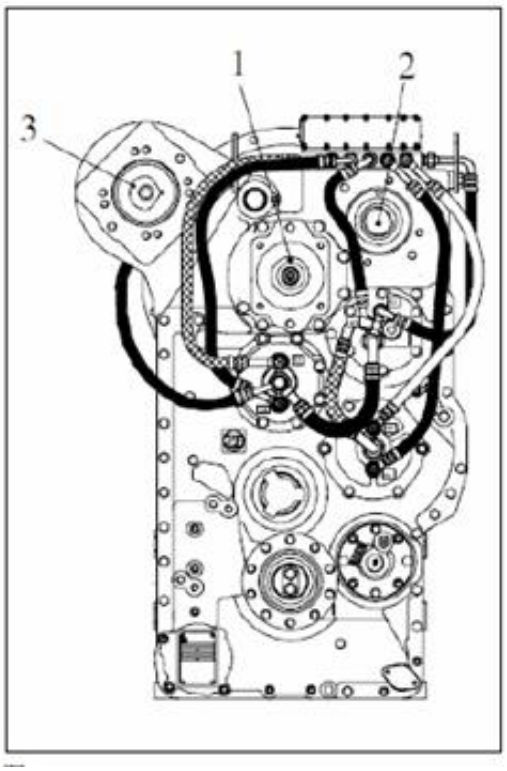


Рис. 101

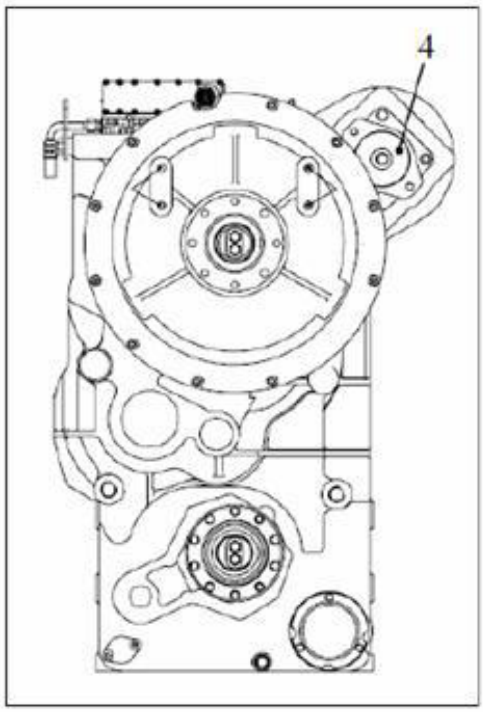


Рис. 102

Валы отбора мощности

Ниже приведены процедуры монтажа валов отбора мощности (процедуры монтажа отличаются друг от друга в зависимости от модели)!

На рис. 101 и 102 показаны монтажные схемы для модели с одним валом отбора мощности.

1 - Первичный вал отбора мощности (для стандартной модели)

2 - Вторичный вал отбора мощности, подробная информация о монтаже приведена на стр. 2/29 и 2/30.

3 - Третий и четвертый валы отбора мощности

4 - Подробная информация о монтаже приведена на стр. 2/31 и 2/35.



Вторичный вал отбора мощности

Дайте валу достаточно остыть (-80 ℃), подогрейте шестерню (около +120 ℃), затем установите или запрессуйте.

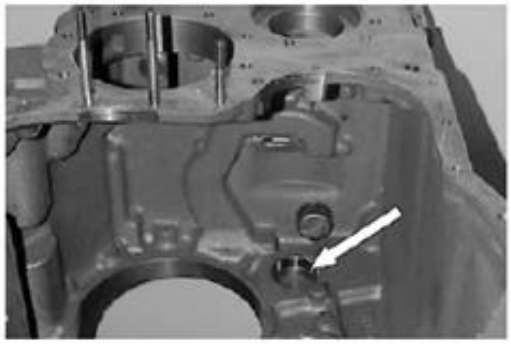
Рис. 103



Запрессуйте внутреннюю обойму подшипника.

Запрессуйте внутреннюю обойму подшипника с другой стороны.

Рис. 104



Установите внешнюю обойму подшипника (как показано стрелкой) в отверстие в корпусе.

Рис. 105



Установите предварительно собранный вал отбора мощности в корпус, вставьте внешнюю обойму подшипника.

Рис. 106



Рис. 107

Отрегулируйте осевой зазор подшипника вала отбора мощности с помощью регулировочной прокладки и укрепляющего кольца, максимально допустимый зазор составляет 0,10 мм.

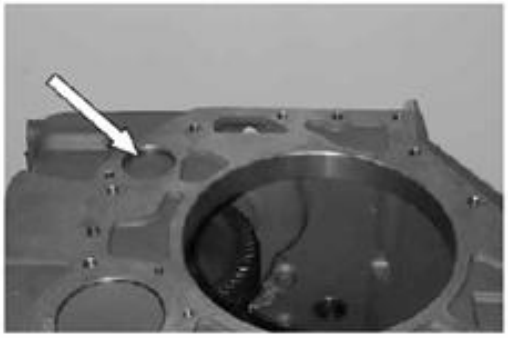


Рис. 108

Поверните корпус КПП на угол 180°.

При вставлении уплотняющего диска (как показано стрелкой) в отверстие в корпусе дайте вогнутой поверхности направляться вниз.

Нанесите клей Loctite 262 на контактную поверхность!

При установке уплотняющего диска предотвратите разрушение центрального отверстия диаметром 0,80 мм!

Модель с третьим/четвертым валом отбора мощности

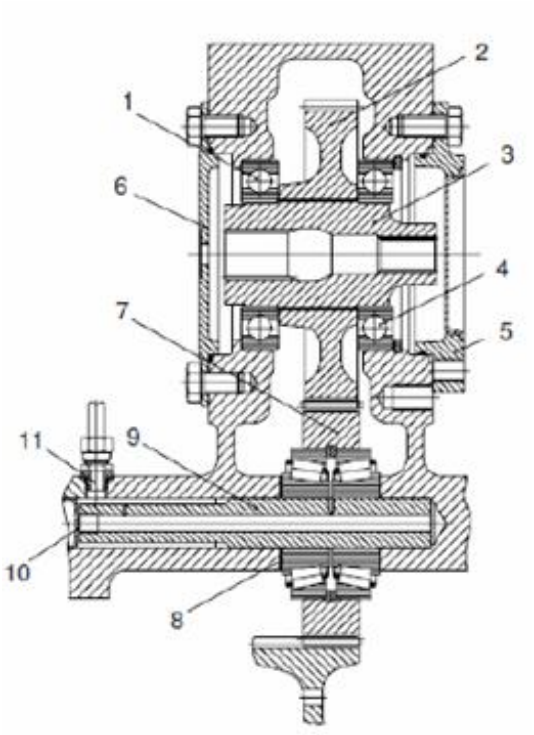


Рис. 109

См. рис. 109:

1 - Шариковый подшипник

2 - Шестерня с прямыми зубьями

3 - Привод

4 - Шариковый подшипник

5 - Фланец насоса

6 - Крышка

7 - Промежуточная шестерня

8 - Регулировочная прокладка

9 - Палец

10 - Герметическая крышка

11 - Отверстие



Рис. 110

Вставьте шариковый подшипник (1) в отверстие в корпусе.

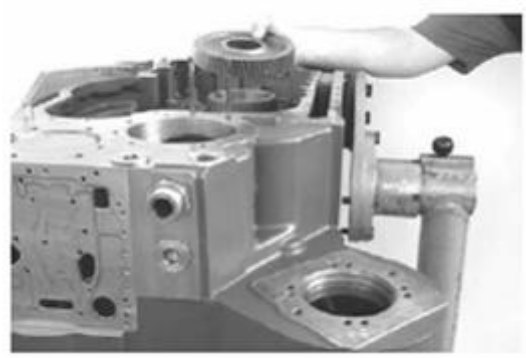


Рис. 111

Установите шестерню с прямыми зубьями (2).

Обратите внимание на место установки, указанное на рис. 109!



Рис. 112

Отдельно подогрейте шариковый подшипник (внутреннюю обойму) и отверстие шестерни.

(S) Нагревающий фен 230V 5870 221 500

(S) Нагревающий фен 115V 5870 221 501



Рис. 113

Центрируйте шестерню с прямыми зубьями, вставьте ее в привод (3).

Обратите внимание на место установки, более подробная информация приведена на схеме на стр. 2/31!



Установите шариковый подшипник (4) с помощью крепежного приспособления.

Обратите внимание на полное прикосновение к шариковому подшипнику!

(S) Крепежное приспособление 5870 000 083

Рис. 114

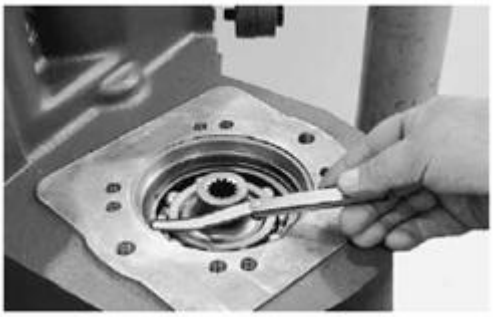


Доведите осевой зазор подшипника вала отбора мощности до 0,2-0,3 мм (см. рис. 115 и 116).

Отрегулируйте шариковый подшипник с помощью регулировочной прокладки толщиной 1,80 мм (в британской системе единиц) и укрепляющего кольца.

(S) Зажимные клещи 5870 900 021

Рис. 115



Измерьте щупом осевой зазор!

Если значение измеренного осевого зазора отличается от номинального значения 0,2-0,3 мм, отрегулируйте зазор с помощью регулировочной прокладки до требуемой нормы!

(S) Щуп 5870 200 112

Рис. 116



Вставьте О-образное кольцо (как показано стрелкой) в кольцевую канавку на фланце насоса (5), нанесите консистентную смазку.

Рис. 117



Зафиксируйте фланец насоса (5) винтами с шестигранной головкой.

Момент затяжки M_A =125 Н.м

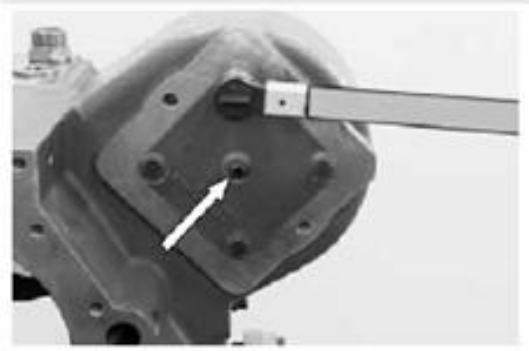
Рис. 118



Со стороны гидротрансформатора:

Вставьте О-образное кольцо с нанесенной смазкой (как показано стрелкой) в канавку в отверстии в корпусе.

Рис. 119



Зафиксируйте крышку (6) винтами с шестигранной головкой.

Момент затяжки M_A =125 Н.м

Установите новое уплотнительное кольцо (CU) на выход отверстия (как показано стрелкой), затем приведите выход отверстия в порядок.

Рис. 120



Проводите повторную сборку промежуточной шестерни (7), как показано на рис. 121.

Запрессуйте вручную, убедитесь в правильной установке ряда компонентов!

Рис. 121



Вставьте внутреннюю обойму подшипника, установите промежуточную шестерню (7), как показано стрелкой!

Рис. 122



Отрегулируйте осевой зазор подшипника промежуточной шестерни, максимальный зазор составляет 0,1 мм (см. рис. 123 и 124).

Измерьте щупом зазор (как показано стрелкой).

Размер 1: 1,25 мм

Пример

Размер 1 (значение зазора)	1,25 мм
Осевой зазор: (0-0,1 мм)	-0,05 мм
Измеренное значение толщинымм регулировочной прокладки	**(s) = 1,20**
(S) Щуп	5870 200 112

Рис. 123



Рис. 124

Установите соответствующую регулировочную прокладку (8) толщиной (s) 1,20 мм (как показано стрелкой).

Установите регулировочную прокладку на сторону с расположением гидротрансформатора!



Рис. 125

Центрируйте ряд компонентов!

Дайте пальцу (9) достаточно остыть, затем установите палец.

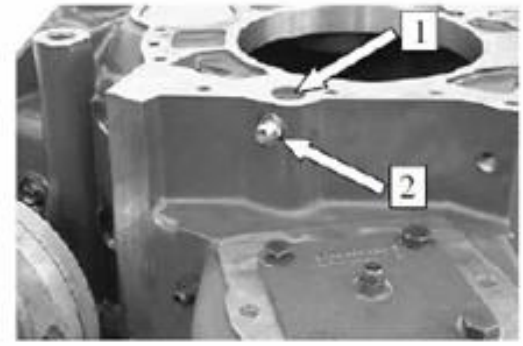


Рис. 126

Аккуратно установите герметическую крышку (10), дайте вогнутой поверхности направляться вверх (как показано стрелкой 1).

Нанесите клей Loctite 262 на контактную поверхность герметической крышки!

Установите новое О-образное кольцо на выход отверстия (11), затем привести выход отверстия в порядок (как показано стрелкой 2).

Сборка многодисковой муфты K4/K3

Ниже приведена конструкция составных частей муфты.

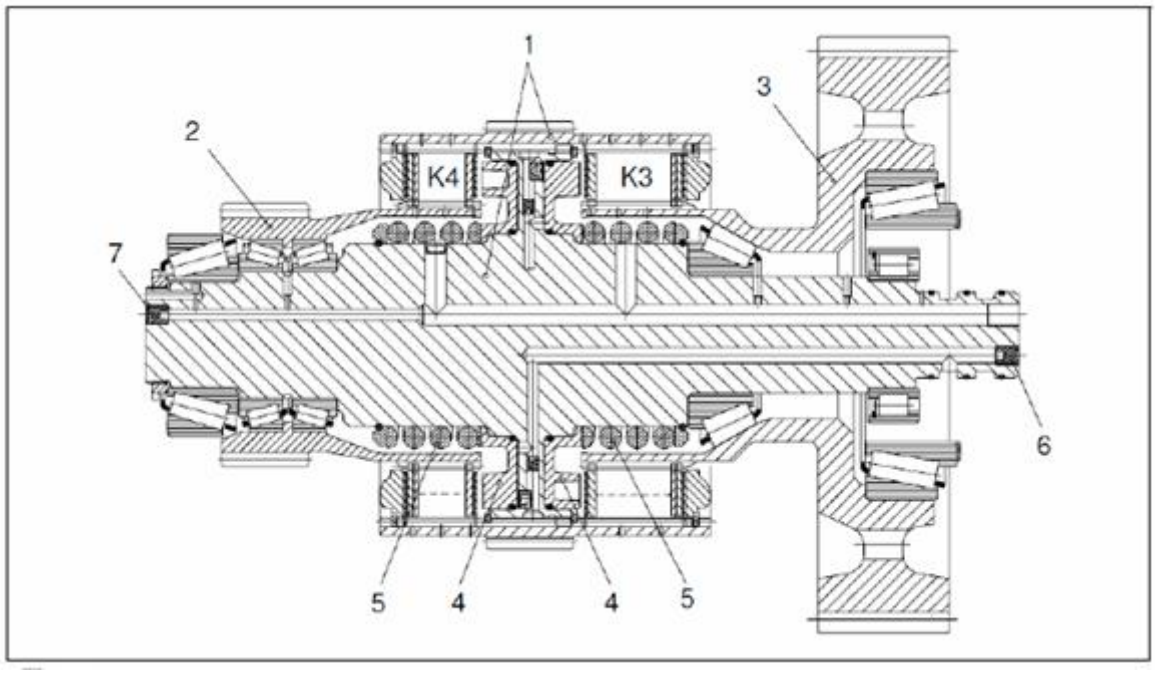


Рис. 127
На рисунке показаны следующие элементы:

1 - Держатель дисков муфты (сборочная единица)

2 - Шестерня с прямыми зубьями K4

3.- Шестерня с прямыми зубьями K3

K4 - Многодисковая муфта K4

K3 -Многодисковая муфта K3

4 - Поршень

5 - Нажимная пружина

6 - 2 заглушки

7 - 1 заглушка

Обратите внимание на места установки следующих элементов!



Рис. 128

При вставлении держателя дисков муфты в напрессованное кольцо (S) дайте K4 направляться вниз, затем зафиксируйте его.

Поверните держатель дисков муфты на угол 180°.

(S) Напрессованное кольцо 5870 654 033

Перед установкой нового держателя дисков муфты забейте растачиваемые отверстия заглушками!

Места установки указаны стрелками на рис. 128 и 129!

(S) Ручной инструмент для введения 5870 320 014

(S) Трещетковый ключ 5870 320 018



Рис. 129



Рис. 130

Аккуратно установите дренажный клапан (как показано стрелкой), дайте скосу направляться вниз.

(S) Инструмент для введения 5870 320 019



Рис. 131

Вставьте 2 О-образных кольца для крепления в кольцевые канавки в поршне, как показано стрелками!



Рис. 132

Нанесите масло на контактные поверхности О-образных колец и поршня.

Установите поршень K3.

Обратите внимание на место установки поршня, указанное на рисунке!



Рис. 133

Установите проставочное кольцо и нажимную пружину.



Рис. 134

Кладите направляющее кольцо над нажимной пружиной, дайте скосу направляться вверх (как показано стрелкой), затем установите укрепляющее кольцо.



Рис. 135

Извлеките держатель дисков муфты из напрессованного кольца.

Прикладывайте преднагрузку к нажимной пружине с помощью крепежного приспособления (S), дайте укрепляющему кольцу устанавливаться в кольцевую канавку на держателе дисков муфты (как показано стрелкой), как показано на рис. 135!

(S) Крепежное приспособление 5870 345 072
или

(S) Зажимное приспособление 5870 654 036

Установите дренажный клапан, поршень и нажимную пружину с другой стороны (муфты K4) таким же образом (см. рис. 130 и 135)!

Затем вставьте держатель дисков муфты в

напрессованное кольцо, дайте поверхность K4 направляться вниз, поверните держатель дисков муфты на угол 180°.

Составные части диска муфты K4

На рис. ниже и в следующей спецификации приведена информация о местах установки ряда компонентов! Следите за соответствующей схемой и спецификацией!

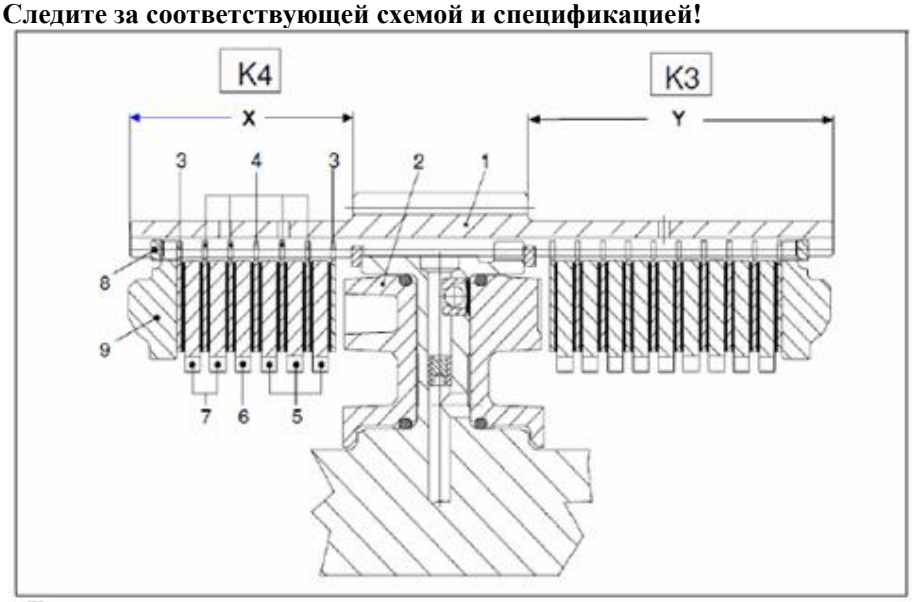


Рис. 136

Номер позиции	Наименование	Количество	s (мм)	Примечание
1	Держатель дисков муфты	1		
2	Поршень	1		
3	Внешний диск муфты	2	1,85	с односторонним покрытием
4	Внешний диск муфты	5	2,5	с двусторонним покрытием
	Внутренний диск муфты	3	3,5	
6	Внутренний диск муфты	1	4,0	Запасной
7	Внутренний диск муфты	2	2,5-4,0	Запасной
8		11	2,10-3,10	
9		1		
Количество трущихся поверхностей: 12				
Люфт диска муфты: 2,2-2,4 мм				

При установке внешнего диска муфты (поз. 3), отдельно дайте поверхностям без покрытий направляться к поршню и торцевой регулировочной прокладке!
Каждая сторона муфты может быть определена по длине держателя дисков муфты, как показано на рисунке!
K4 - размер X (короткая сторона держателя дисков муфты)
K3 - размер Y (длинная сторона держателя дисков муфты)



Рис. 137

Измерьте люфт диска муфты K4, люфт должен составлять 2,2-2,4 мм (см. рис. 137 и 139).

В целях обеспечения получения правильных результатов измерений, не наносите масло на поверхность при установке диска муфты!

Установите диск муфты согласно определенной схеме или списку (см. стр. 2/39).



Рис. 138

Установите торцевую регулировочную прокладку, зафиксируйте ее укрепляющим кольцом.

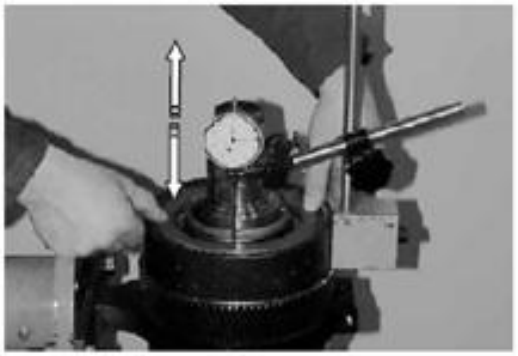


Рис. 139

Нажмите с усилием около 100 Н (10 кг) на торцевую регулировочную прокладку, сбросьте показания микрометра с индикатором до нуля.

Затем прижимайте торцевую регулировочную прокладку к укрепляющему кольцу (вверх), считывайте значение люфта диска муфты, указанное на микрометре с индикатором.

Если измеренное значение отличается от номинального значения люфта диска муфты, доведите люфт до требуемой нормы с помощью внутреннего диска муфты и/или укрепляющего кольца (см. поз. 7 и 8 в спецификации)!

После регулировки люфта диска муфты снимите диск муфты, нанесите масло на диск муфты в соответствии с перечнем смазочных материалов ZF TE-ML03, после этого ее установите.

(S) Магнитный держатель 5870 200 055

(S) Микрометр с индикатором 5870 200 057

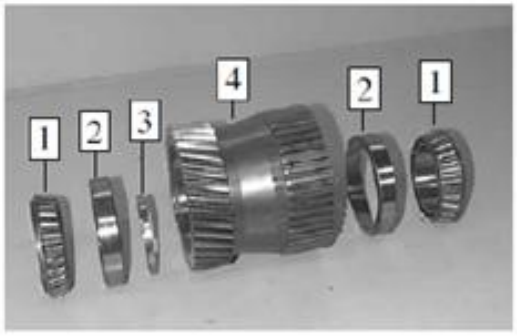


Рис. 140

Предварительная сборка и установка шестерни с прямыми зубьями K4 (см. рис. 140 и 144):

На рис. слева показаны составные части шестерни с прямыми зубьями K4.

1 - Внутренние обоймы подшипников

2 - Внешние обоймы подшипников

3 - Кольцо

4 - Шестерня с прямыми зубьями

Установите 2 внешние обоймы подшипников (2) надлежащим образом.



Рис. 141

Подогрейте внутренние обоймы подшипников, затем их установите.



Рис. 142

Установите кольцо (3).



Рис. 143

Проводите сборку шестерни с прямыми зубьями до надежной фиксации всех дисков муфты.



Рис. 144

Подогрейте внутреннюю обойму подшипника (подшипника шестерни с прямыми зубьями), затем ее установите.

Носите предохранительные перчатки!



Рис. 145

Подогрейте внутреннюю обойму подшипника (подшипника муфты), затем ее установите.

Носите предохранительные перчатки!

Составные части диска муфты K3

На рис. ниже и в следующей спецификации приведена информация о местах установки ряда компонентов! Следите за соответствующей схемой и спецификацией!

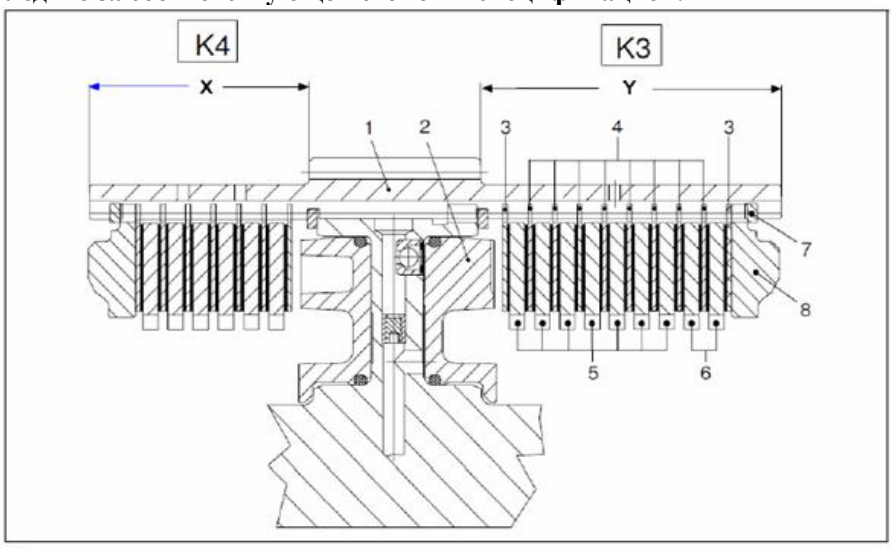


Рис. 146

Номер позиции	Наименование	Количество	s (мм)	Примечание
1	Держатель дисков муфты	1		
2	Поршень	1		
3	Внешний диск муфты	2	1.85	с односторонним покрытием
4	Внешний диск муфты	8	2.5	с двусторонним покрытием
5	Внутренний диск муфты	7	3.0	
6	Внутренний диск муфты	2	2.5-4.0	Запасной
7	Укрепляющее кольцо	1	2.10-3.10	Запасной
8	Торцевая регулировочная прокладка	1		
Количество трущихся поверхностей: 18				
Люфт диска муфты: 2,6-2,8 мм				

При установке внешнего диска муфты (поз. 3), отдельно дайте поверхностям без покрытий направляться к поршню и торцевой регулировочной прокладке!
Каждая сторона муфты может быть определена по длине держателя дисков муфты, как показано на рисунке!
K3 - размер X (короткая сторона держателя дисков муфты)
K4 - размер Y (длинная сторона держателя дисков муфты)



Рис. 147

Змерьте люфт диска муфты K4, люфт должен составлять 2,2-2,4 мм (см. рис. 137 и 139).

В целях обеспечения получения правильных результатов измерений, не наносите масло на поверхность при установке диска муфты!

Установите диск муфты согласно определенной схеме или списку (см. стр. 2/43).



Рис. 148

Установите торцевую регулировочную прокладку, зафиксируйте ее укрепляющим кольцом.

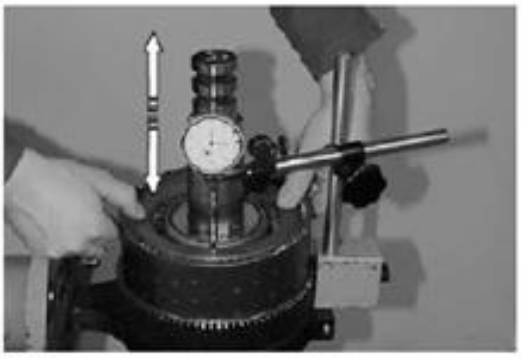


Рис. 149

Нажмите с усилием около 100 Н (10 кг) на торцевую регулировочную прокладку, сбросьте показания микрометра с индикатором до нуля.

Затем прижимайте торцевую регулировочную прокладку к укрепляющему кольцу (вверх), считывайте значение люфта диска муфты, указанное на микрометре с индикатором.

Если измеренное значение отличается от номинального значения люфта диска муфты, доведите люфт до требуемой нормы с помощью внутреннего диска муфты и/или укрепляющего кольца (см. поз. 6 и 7 в спецификации)!

После регулировки люфта диска муфты снимите диск муфты, нанесите масло на диск муфты в соответствии с перечнем смазочных материалов ZF TE-ML03, после этого ее установите.

(S) Магнитный держатель	5870 200 055
(S) Микрометр с индикатором	5870 200 057



Рис. 150

Подогрейте внутренние обоймы подшипников, затем их установите.

Носите предохранительные перчатки!



Рис. 151

Извлеките держатель дисков муфты из напрессованного кольца (S).

В целях обеспечения правильной посадки ряда компонентов, преднатяг подшипника должен составлять 100000 Н (10 тн) (см. рис. 151).

Убедитесь в надежном опирании на верхнюю и нижнюю <u>внутренние обоймы подшипников</u>! Используйте несущий элемент (S)!

(S) Несущий элемент 5870 506 096

Вставьте держатель дисков муфты в напрессованное кольцо (S) и зафиксируйте его, дайте K4 направляться вниз, повернуть держатель дисков муфты на угол 90°.

Установите прорезную гайку.

Обратите внимание на место установки прорезной гайки! Дайте буртику (φ60 мм) направляться к внутренней обойме подшипника, при необходимости обратитесь к схеме на стр. 2/36! Нанесите масло на резьбу!



Рис. 152

Момент затяжки	M_A =550Н.м
(S) Напрессованное кольцо	5870 654 033
(S) Ключ для прорезных гаек	5870 401 118
(S) Ключ для прорезных гаек	5870 401 115



Установите внешнюю обойму подшипника в шестерне с прямыми зубьями K3.

Рис. 153



Проводите сборку шестерни с прямыми зубьями, установите все внутренние диска муфты надлежащим образом.

Рис. 154



Подогрейте роликовый подшипник, затем его установите.

Носите предохранительные перчатки!

Рис. 155



Установите внутреннюю обойму подшипника.

Рис. 156



Рис. 157

Проверьте исправность функционирования муфт K3 и K4 сжатым воздухом.

Если ряд компонентов правильно установлен, то при включении/ выключении муфты должен быть слышен характерный щелчок!



Рис. 158

Прикрепите и зацепите кольца квадратного сечения (3 шт., как показано стрелками).

Сборка многодисковой муфты KR/K2

Ниже приведена конструкция составных частей муфты.

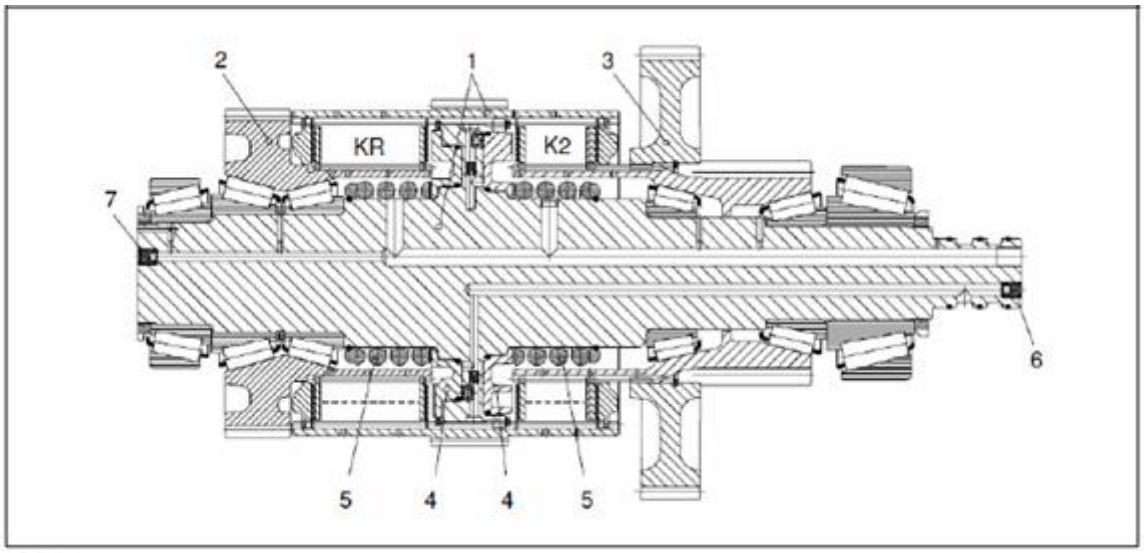


Рис. 159

На рисунке показаны следующие элементы:

1 - Держатель дисков муфты (сборочная единица)

2 - Шестерня с прямыми зубьями KR

3.- Шестерня с прямыми зубьями K2

K4 - Многодисковая муфта KR

K3 -Многодисковая муфта K2

4 - Поршень

5 - Нажимная пружина

6 - 2 заглушки

7 - 1 заглушка

☞**Обратите внимание на места установки следующих элементов!**



Рис. 160

Дайте KR направляться вниз, вставьте держатель дисков муфты в напрессованное кольцо (S), затем зафиксируйте ее.

Поверните держатель дисков муфты на угол 180°.

Перед установкой нового держателя дисков муфты забейте растачиваемые отверстия заглушками!

Места установки указаны стрелками на рис. 160 и 161!

(S) Напрессованное кольцо	5870 654 033
(S) Ручной монтажный инструмент	5870 320 014
(S) Трещетковый ключ	5870 320 018



Рис. 161



Рис. 162

Аккуратно установите дренажный клапан (как показано стрелкой), дайте скосу направляться вниз.

(S) Инструмент для введения	5870 320 019

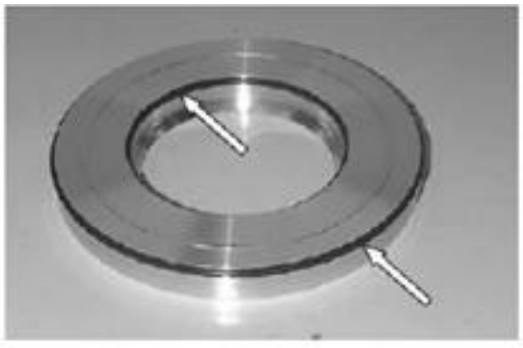


Рис. 163

Вставьте 2 О-образных кольца для крепления в кольцевые канавки в поршне, как показано стрелками!



Рис. 164

Нанесите масло на контактные поверхности О-образных колец и поршня.

Установите поршень K2.

Обратите внимание на место установки поршня, указанное на рисунке!



Рис. 165

Установите проставочное кольцо и нажимную пружину.



Рис. 166

Кладите направляющее кольцо над нажимной пружиной, дайте скосу направляться вверх (как показано стрелкой), затем установите укрепляющее кольцо.



Рис. 167

Извлеките держатель дисков муфты из напрессованного кольца.

Прикладывайте преднагрузку к нажимной пружине с помощью крепежного приспособления (S), дайте укрепляющему кольцу устанавливаться в кольцевую канавку на держателе дисков муфты (как показано стрелкой), как показано на рис. 167!

Установите дренажный клапан, поршень и нажимную пружину с другой стороны (муфты K4) таким же образом (см. рис. 162 и 167)!

Затем вставьте держатель дисков муфты в напрессованное кольцо (S) и зафиксируйте, дайте KR направляться вниз, поверните держатель дисков

муфты на угол 180°.	
(S) Несущий элемент	5870 345 072
или	
(S) Зажимное приспособление	5870 654 036

Составные части диска муфты K4

На рис. ниже и в следующей спецификации приведена информация о местах установки ряда компонентов! Следите за соответствующей схемой и спецификацией!

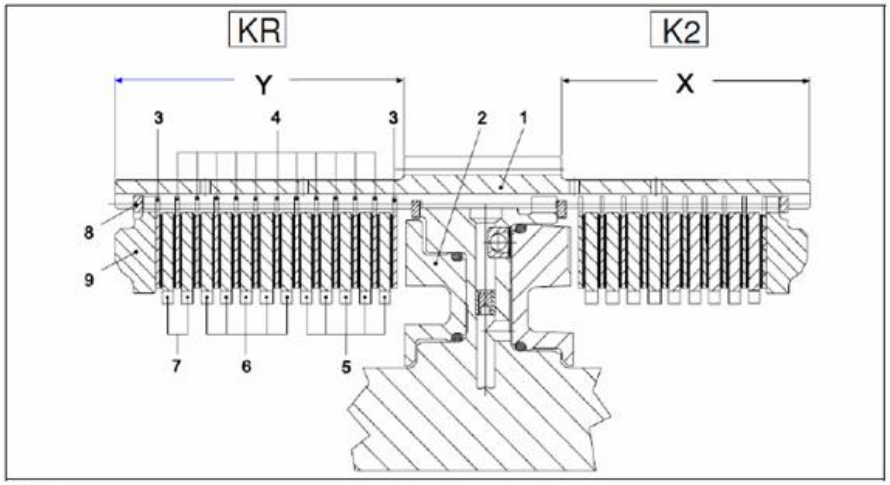


Рис. 168

Номер позиции	Наименование	Количество	s (мм)	Примечание
1	Держатель дисков муфты	1		
2	Поршень	1		
3	Внешний диск муфты	2	1 85	с односторонним покрытием
4	Внешний диск муфты	11	3.35	с двусторонним покрытием
5	Внутренний диск муфты	5	2.5	
6	Внутренний диск муфты	5	3.0	Запасной
7	Внутренний диск муфты	2	2.5-4.0	Запасной
8	Укрепляющее кольцо	1	2.10-3.1	
9	Торцевая регулировочная прокладка	1		
Количество трущихся поверхностей: 24				
Люфт диска муфты: 2,8-3,0 мм				

При установке внешнего диска муфты (поз. 3), отдельно дайте поверхностям без покрытий направляться к поршню и торцевой регулировочной прокладке!
Каждая сторона муфты может быть определена по длине держателя дисков муфты, как показано на рисунке!
KR - размер X (короткая сторона держателя дисков муфты)
K2 - размер Y (длинная сторона держателя дисков муфты)



Рис. 169

<u>Измерьте люфт диска муфты KR, люфт должен составлять 2,8-3,0 мм (см. рис. 169 и 171).</u>

В целях обеспечения получения правильных результатов измерений, не наносите масло на поверхность при установке диска муфты!

Установите диск муфты согласно определенной схеме или списку (см. стр. 2/51).



Рис. 170

Установите торцевую регулировочную прокладку, зафиксируйте ее укрепляющим кольцом.

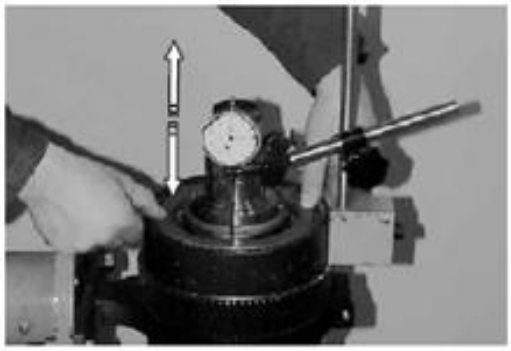


Рис. 171

Нажмите с усилием около 100 Н (10 кг) на торцевую регулировочную прокладку, сбросьте показания микрометра с индикатором до нуля.

Затем прижимайте торцевую регулировочную прокладку к укрепляющему кольцу (вверх), считывайте значение люфта диска муфты, указанное на микрометре с индикатором.

Если измеренное значение отличается от номинального значения люфта диска муфты, доведите люфт до требуемой нормы с помощью внутреннего диска муфты и/или укрепляющего кольца (см. поз. 7 и 8 в спецификации)!

После регулировки люфта диска муфты снимите диск муфты, нанесите масло на диск муфты в соответствии с перечнем смазочных материалов ZF TE-ML03, после этого ее установите.

(S) Магнитный держатель 5870 200 055

(S) Микрометр с индикатором 5870 200 057

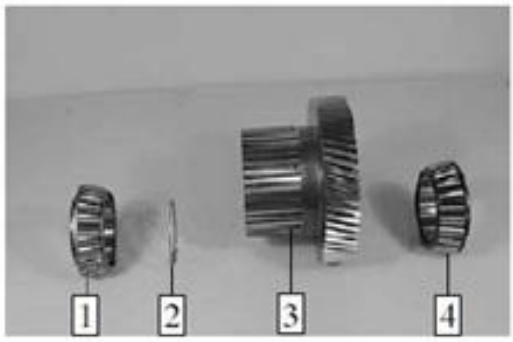


Рис. 172

Предварительная сборка и установка шестерни с прямыми зубьями KR (см. рис. 172 и 176):

На рис. слева показаны составные части шестерни с прямыми зубьями KR.

1 - Внутренние обоймы подшипников (75×37mm)

2 -Кольцо

3 - Шестерня с прямыми зубьями

4 - Внутренние обоймы подшипников (75×41mm)



Рис. 173

Подогрейте внутренние обоймы подшипников (75×37mm), затем их установите.

Носите предохранительные перчатки!



Рис. 174

Проводите сборку шестерни с прямыми зубьями до надежной фиксации всех дисков муфты.



Рис. 175

Установите кольцо



Рис. 176

Подогрейте внутреннюю обойму подшипника (75×41), затем зафиксируйте ее надлежащим образом.

Носите предохранительные перчатки!



Рис. 177

Подогрейте внутреннюю обойму подшипника (подшипника муфты), затем зафиксируйте ее надлежащим образом.

Носите предохранительные перчатки!

Составные части диска муфты K2

На рис. ниже и в следующей спецификации приведена информация о местах установки ряда компонентов! Следите за соответствующей схемой и спецификацией!

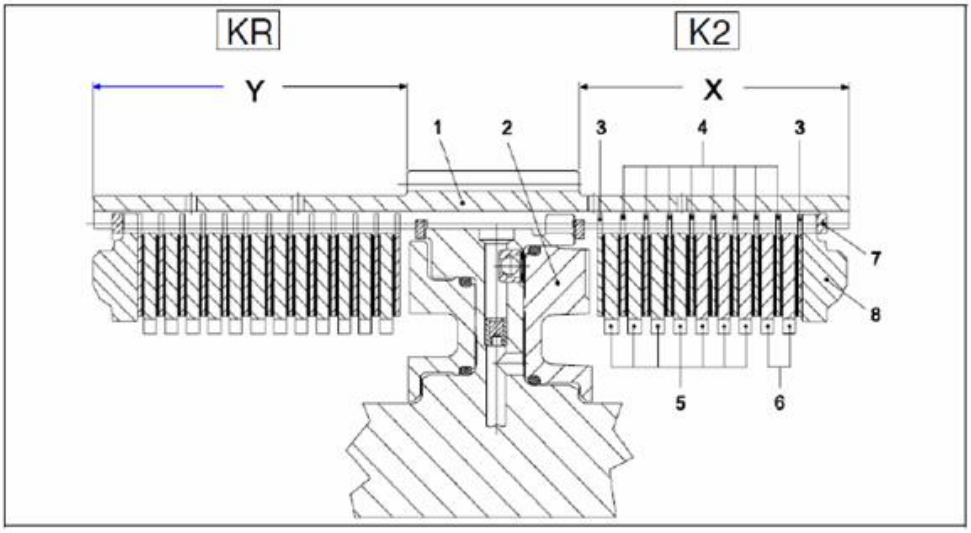


Рис. 178

Номер позиции	Наименование	Количество	s (мм)	Примечание
1	Держатель дисков муфты	1		
2	Поршень	1		
3	Внешний диск муфты	2	1.85	с односторонним покрытием
4	Внешний диск муфты	8	2.5	с двусторонним покрытием
5	Внутренний диск муфты	7	3.0	
6	Внутренний диск муфты	2	2.5-4.0	Запасной
7	Укрепляющее кольцо	1	2.10-3.10	Запасной
8	Торцевая регулировочная прокладка	1		
Количество трущихся поверхностей: 18				
Люфт диска муфты: 2,6-2,8 мм				

При установке внешнего диска муфты (поз. 3), отдельно дайте поверхностям без покрытий направляться к поршню и торцевой регулировочной прокладке!
Каждая сторона муфты может быть определена по длине держателя дисков муфты, как показано на рисунке!
K2 - размер X (короткая сторона держателя дисков муфты)
KR - размер Y (длинная сторона держателя дисков муфты)



Рис. 179



Рис. 180

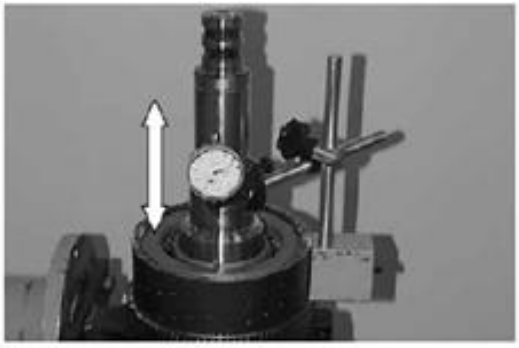


Рис. 181

<u>Измерьте люфт диска муфты K2, люфт должен составлять 2,6-2,8 мм (см. рис. 179 и 181).</u>

В целях обеспечения получения правильных результатов измерений, не наносите масло на поверхность при установке диска муфты!

Установите диск муфты согласно определенной схеме или списку (см. стр. 2/55).

Установите торцевую регулировочную прокладку, зафиксируйте ее укрепляющим кольцом.

Нажмите с усилием около 100 Н (10 кг) на торцевую регулировочную прокладку, сбросьте показания микрометра с индикатором до нуля.

Затем прижимайте торцевую регулировочную прокладку к укрепляющему кольцу (вверх), считывайте значение люфта диска муфты, указанное на микрометре с индикатором.

Если измеренное значение отличается от номинального значения люфта диска муфты, доведите люфт до требуемой нормы с помощью внутреннего диска муфты и/или укрепляющего кольца (см. поз. 7 и 8 в спецификации)!

После регулировки люфта диска муфты снимите диск муфты, нанесите масло на диск муфты в соответствии с перечнем смазочных материалов ZF TE-ML03, после этого ее установите.

(S) Магнитный держатель 5870 200 055

(S) Микрометр с индикатором 5870 200 057

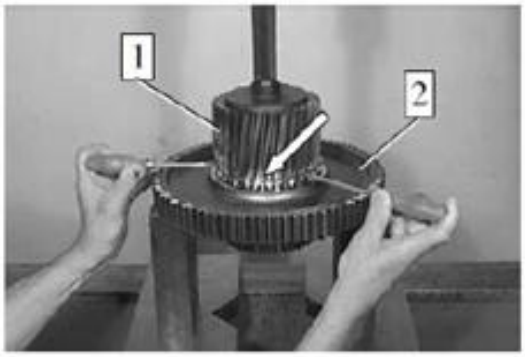


Рис. 182

Предварительная сборка и установка шестерни с прямыми зубьями K2 (см. рис. 182 и 186):

Дайте шестерне (1) достаточно остыть (около -80℃), подогрейте шестерню (2) (около 120℃).

Зацепите укрепляющее кольцо (как показано стрелкой), прикладывайте преднагрузку к укрепляющему кольцу, присоедините два элемента в единое целое с помощью гидропресса до надлежащей посадки укрепляющего кольца в кольцевую канавку на шестерне (2).

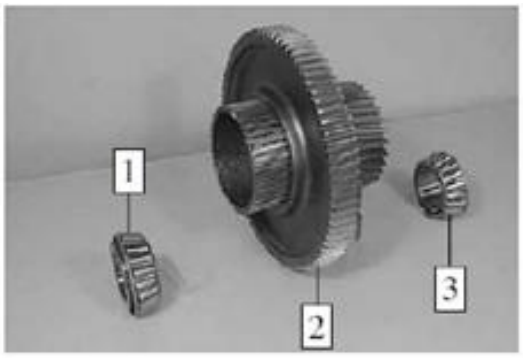


Рис. 183

На рис. слева показаны составные части подшипника шестерни с прямыми зубьями.

1 - Внутренние обоймы подшипников

2 - Шестерня с прямыми зубьями в сборе

3 - Внутренние обоймы подшипников



Рис. 184

Подогрейте внутренние обоймы подшипников, затем их установите.

Носите предохранительные перчатки!



Рис. 185

Проводите сборку шестерни с прямыми зубьями до надежной фиксации всех дисков муфты.



Рис. 186

Подогрейте внутреннюю обойму подшипника (подшипника шестерни с прямыми зубьями), затем ее установите.

Носите предохранительные перчатки!



Рис. 187

Подогрейте внутреннюю обойму подшипника (подшипника муфты), затем ее установите.

Носите предохранительные перчатки!



Рис. 188

Извлеките держатель дисков муфты из напрессованного кольца (S).

В целях обеспечения правильной посадки ряда компонентов, преднатяг подшипника должен составлять 100000 Н (10 тн) (см. рис. 188).

Убедитесь в надежном опирании на верхнюю и нижнюю <u>внутренние обоймы подшипников</u>! Используйте несущий элемент (S)!

(S) Несущий элемент 5870 506 096

Вставьте держатель дисков муфты в напрессованное кольцо (S) и зафиксируйте его

Поверните держатель дисков муфты на угол 90°.

<u>Со стороны K2:</u>

Установите прорезную гайку.

Обратите внимание на место установки прорезной гайки! Дайте скосу направляться к внутренней обойме подшипника, при необходимости обратитесь к схеме на стр. 2/48! Нанесите масло на резьбу!

Момент затяжки M_A =800 Н.м



Рис. 189



Рис. 190



Рис. 191

(S) Напрессованное кольцо 5870 654 033

(S) Ключ для прорезных гаек 5870 401 099

Со стороны KR:

Установите прорезную гайку.

☞ **Обратите внимание на место установки прорезной гайки! Дайте буртику (φ76 мм) направляться к внутренней обойме подшипника, при необходимости обратитесь к схеме на стр. 2/48! Нанесите масло на резьбу!**

Момент затяжки M_A =800 Н.м

(S) Ключ для прорезных гаек 5870 401 099

Проверьте исправность функционирования муфт K3 и K4 сжатым воздухом.

☞ **Если ряд компонентов правильно установлен, то при включении/ выключении муфты должен быть слышен характерный щелчок!**

Прикрепите и зацепите кольца квадратного сечения (3 шт., как показано стрелками).

Сборка многодисковой муфты KV/K1

Ниже приведена конструкция составных частей муфты.

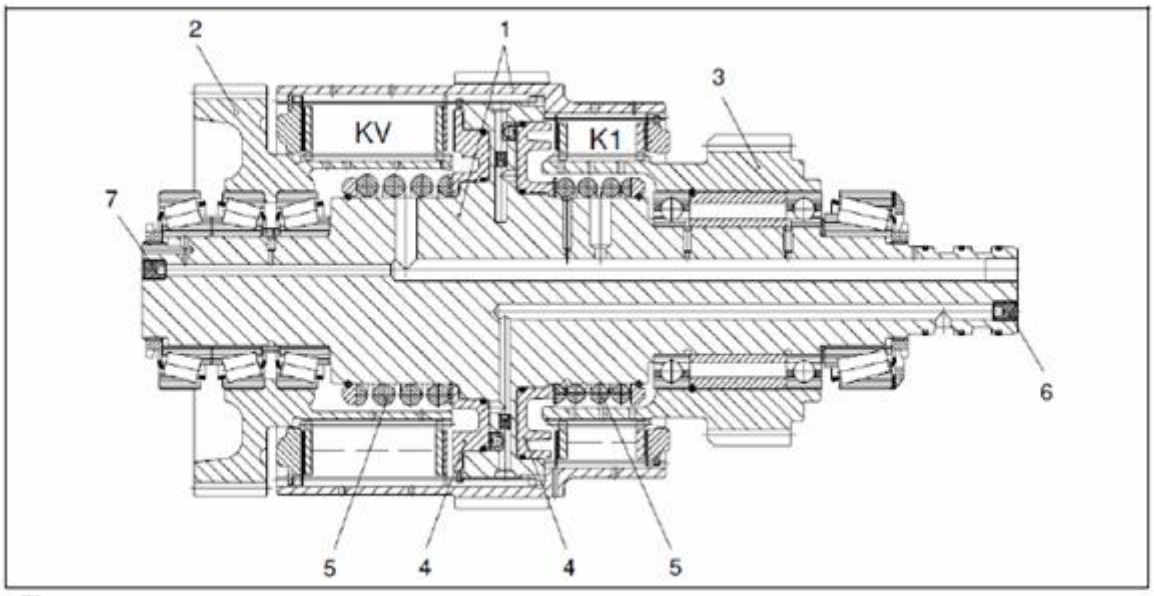


Рис. 192

На рисунке показаны следующие элементы:

1 - Держатель дисков муфты (сборочная единица)

2 - Шестерня с прямыми зубьями K4

3.- Шестерня с прямыми зубьями K3

K4 - Многодисковая муфта KV

K3 -Многодисковая муфта K1

4 - Поршень

5 - Нажимная пружина

6 - 2 заглушки

7 - 1 заглушка

Обратите внимание на места установки следующих элементов!



Рис. 193

Дайте KV направляться вниз, вставьте держатель дисков муфты в напрессованное кольцо (S), затем зафиксируйте ее.

Поверните держатель дисков муфты на угол 180°.

Перед установкой нового держателя дисков муфты забейте растачиваемые отверстия заглушками!

Места установки указаны стрелками на рис. 192 и 194!

(S) Ручной монтажный инструмент 5870 320 014

(S) Трещетковый ключ 5870 320 018



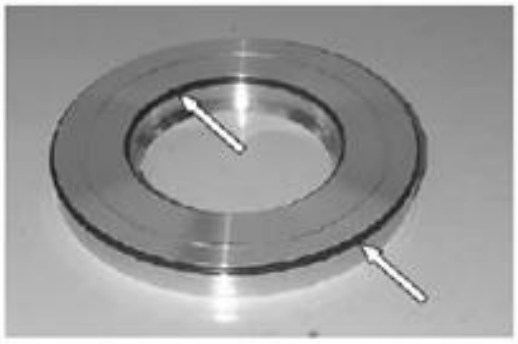
Рис. 194



Рис. 195

Аккуратно установите дренажный клапан (как показано стрелкой), дайте скосу направляться вниз.

(S) Инструмент для введения 5870 320 019



196

Вставьте 2 О-образных кольца для крепления в кольцевые канавки в поршне, как показано стрелками!



Рис. 197

Нанесите масло на контактные поверхности О-образных колец и поршня.

Установите поршень K1.

Обратите внимание на место установки поршня, указанное на рисунке!



Рис. 198

Установите проставочное кольцо и нажимную пружину.



Рис. 199

Кладите направляющее кольцо над нажимной пружиной, дайте скосу направляться вверх (как показано стрелкой), затем установите укрепляющее кольцо.



Рис. 200

Извлеките держатель дисков муфты из напрессованного кольца.

Прикладывайте преднагрузку к нажимной пружине с помощью крепежного приспособления (S), дайте укрепляющему кольцу устанавливаться в кольцевую канавку на держателе дисков муфты (как показано стрелкой), как показано на рис. 200!

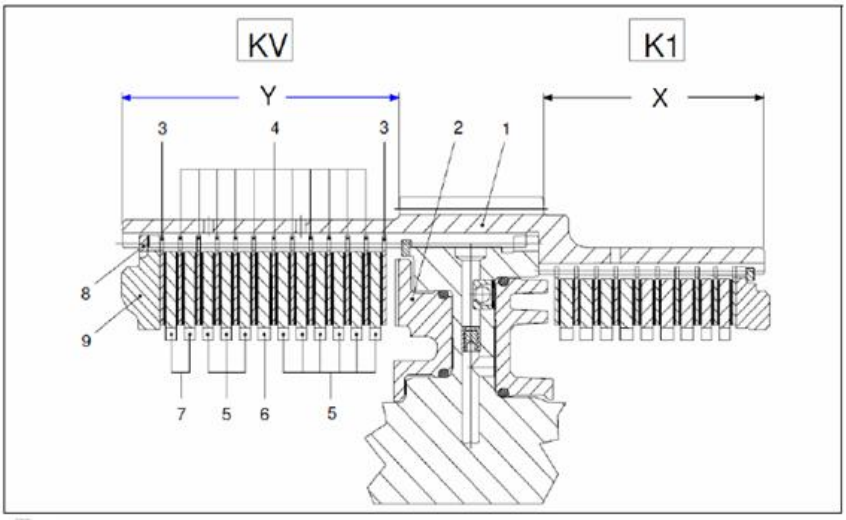
Установите дренажный клапан, поршень и нажимную пружину с другой стороны (муфты KV) таким же образом!

Затем вставьте держатель дисков муфты в напрессованное кольцо и зафиксируйте, дайте KV направляться вниз, поверните держатель дисков

муфты на угол 180°.	
(S) Несущий элемент	5870 345 072
или	
(S) Зажимное приспособление	5870 654 036

Составные части диска муфты KV

На рис. ниже и в следующей спецификации приведена информация о местах установки ряда компонентов! Следите за соответствующей схемой и спецификацией!



201

Номер позиции	Наименование	Количество	s (мм)	Примечание
1	Держатель дисков муфты	1		
2	Поршень	1		
3	Внешний диск муфты	2	1.85	с односторонним покрытием
4	Внешний диск муфты	11	2.5	с двусторонним покрытием
5	Внутренний диск муфты	9	3.5	
6	Внутренний диск муфты	1	4.0	
7	Внутренний диск муфты	2	2.5-4.0	Запасной
8	Укрепляющее кольцо	1	2.10-3.10	Запасной
9	Торцевая регулировочная прокладка	1		
Количество трущихся поверхностей: 24				
Люфт диска муфты: 2,8-3,0 мм				

При установке внешнего диска муфты (поз. 3), отдельно дайте поверхностям без покрытий направляться к поршню и торцевой регулировочной прокладке!
Каждая сторона муфты может быть определена по длине держателя дисков муфты, как показано на рисунке!
KV - размер X (короткая сторона держателя дисков муфты)
K1 - размер Y (длинная сторона держателя дисков муфты)

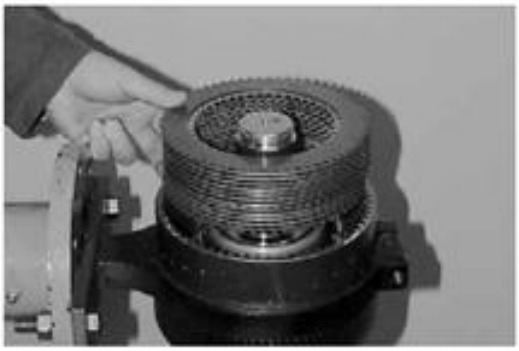


Рис. 202

Змерьте люфт диска муфты KV, люфт должен составлять 2,8-3,0 мм (см. рис. 202 и 204).

В целях обеспечения получения правильных результатов измерений, не наносите масло на поверхность при установке диска муфты!

Установите диск муфты согласно определенной схеме или списку (см. стр. 2/63).



Рис. 203

Установите торцевую регулировочную прокладку, зафиксируйте ее укрепляющим кольцом.



Рис. 204

Нажмите с усилием около 100 Н (10 кг) на торцевую регулировочную прокладку, сбросьте показания микрометра с индикатором до нуля.

Затем прижимайте торцевую регулировочную прокладку к укрепляющему кольцу (вверх), считывайте значение люфта диска муфты, указанное на микрометре с индикатором.

Если измеренное значение отличается от номинального значения люфта диска муфты, доведите люфт до требуемой нормы с помощью внутреннего диска муфты и/или укрепляющего кольца (см. поз. 7 и 8 в спецификации)!

После регулировки люфта диска муфты снимите диск муфты, нанесите масло на диск муфты в соответствии с перечнем смазочных материалов ZF TE-ML03, после этого ее установите.

(S) Магнитный держатель 5870 200 055

(S) Микрометр с индикатором 5870 200 057

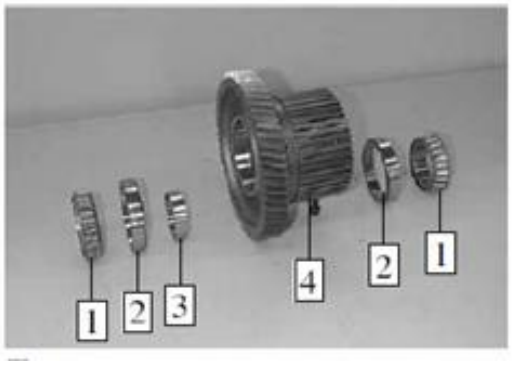


Рис. 205

Предварительная сборка и установка шестерни с прямыми зубьями KV (см. рис. 205 и 209):

На рис. слева показаны составные части шестерни с прямыми зубьями KV.

1 - Внутренние обоймы подшипников

2 - Внешние обоймы подшипников

3 - Кольцо

4 - Шестерня с прямыми зубьями

Установите 2 внешние обоймы подшипников (2) надлежащим образом.



Рис. 206

Подогрейте внутренние обоймы подшипников, затем их установите.

Носите предохранительные перчатки!



Рис. 207

Установите кольцо



Рис. 208

Проводите сборку шестерни с прямыми зубьями до надежной фиксации всех дисков муфты.



Рис. 209

Подогрейте внутреннюю обойму подшипника (подшипника шестерни с прямыми зубьями), затем зафиксируйте надлежащим образом.

Носите предохранительные перчатки!



Рис. 210

Подогрейте внутреннюю обойму подшипника (подшипника муфты), затем ее установите.

Носите предохранительные перчатки!

Поверните держатель дисков муфты на угол 180°.

Составные части диска муфты K2

На рис. ниже и в следующей спецификации приведена информация о местах установки ряда компонентов! Следите за соответствующей схемой и спецификацией!

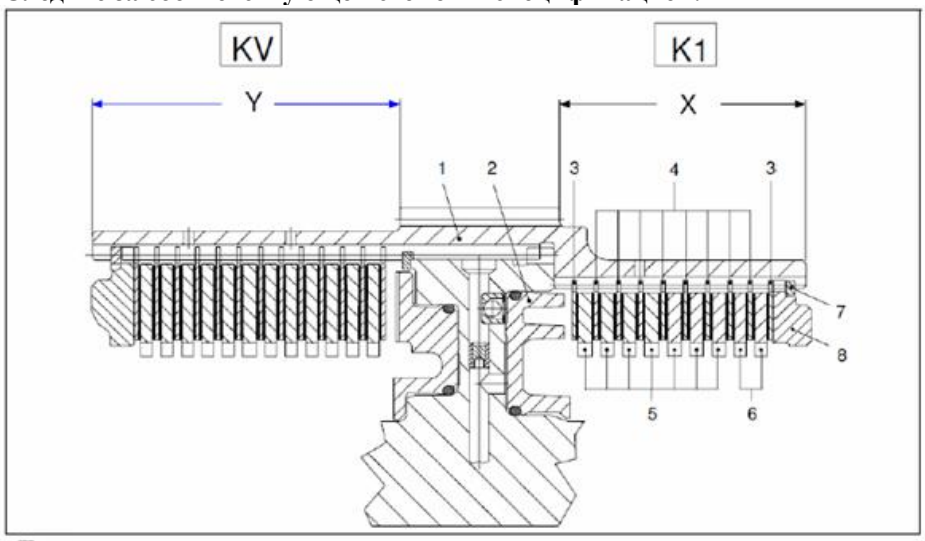


Рис. 211

Номер позиции	Наименование	Количество	s (мм)	Примечание
1	Держатель дисков муфты	1		
2	Поршень	1		
3	Внешний диск муфты	2	1.85	с односторонним покрытием
4	Внешний диск муфты	8	2.5	с двусторонним покрытием
5	Внутренний диск муфты	7	2.5	
6	Внутренний диск муфты	2	2.5-4.0	Запасной
7	Укрепляющее кольцо	1	2.1-2.5	Запасной
8	Торцевая регулировочная прокладка	1		
Количество трущихся поверхностей: 18				
Люфт диска муфты: 2,6-2,8 мм				

При установке внешнего диска муфты (поз. 3), отдельно дайте поверхностям без покрытий направляться к поршню и торцевой регулировочной прокладке!
Каждая сторона муфты может быть определена по длине держателя дисков муфты, как показано на рисунке!
K1 - размер X (короткая сторона держателя дисков муфты)
KV - размер Y (длинная сторона держателя дисков муфты)



Рис. 212

Змерьте люфт диска муфты K4, люфт должен составлять 2,6-2,8 мм (см. рис. 212 и 214).

☞**В целях обеспечения получения правильных результатов измерений, не наносите масло на поверхность при установке диска муфты!**

Установите диск муфты согласно определенной схеме или списку (см. стр. 2/67).



Рис. 213

Установите торцевую регулировочную прокладку, зафиксируйте ее укрепляющим кольцом.

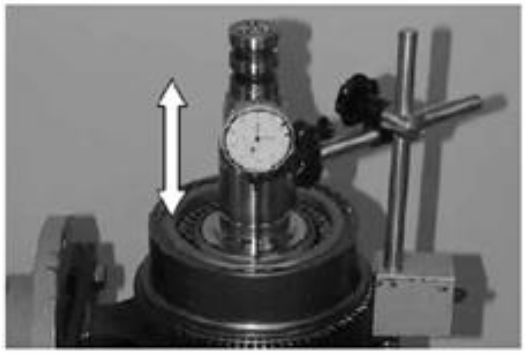


Рис. 214

Нажмите с усилием около 100 Н (10 кг) на торцевую регулировочную прокладку, сбросьте показания микрометра с индикатором до нуля.

Затем прижимайте торцевую регулировочную прокладку к укрепляющему кольцу (вверх), считывайте значение люфта диска муфты, указанное на микрометре с индикатором.

☞ **Если измеренное значение отличается от номинального значения люфта диска муфты, доведите люфт до требуемой нормы с помощью внутреннего диска муфты и/или укрепляющего кольца (см. поз. 7 и 8 в спецификации)!**

После регулировки люфта диска муфты снимите диск муфты, нанесите масло на диск муфты в соответствии с перечнем смазочных материалов ZF TE-ML03, после этого ее установите.

(S) Магнитный держатель	5870 200 055
(S) Микрометр с индикатором	5870 200 057

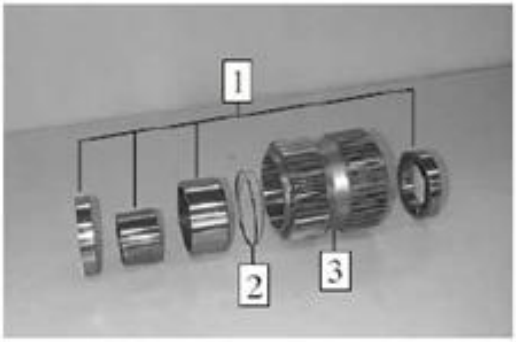


Рис. 215

Предварительная сборка и установка шестерни с прямыми зубьями K1 (см. рис. 215 и 222):

1 - Шариковый подшипник (сборочная единица)

2 - Укрепляющее кольцо

3 - Шестерня с прямыми зубьями



Рис. 216

☞ **Перед установкой ряда компонентов совместите шестерню с прямыми зубьями с диском муфты в радиальном направлении и центрируйте, обратитесь к схеме 216!**



Рис. 217

Установите укрепляющее кольцо.



Рис. 218

Установите защитный чехол, дайте буртику на торце направляться к укрепляющему кольцу (как показано стрелкой).



Рис. 219

Запрессуйте шариковый подшипник.

При установке шарикового подшипника дайте смазочной канавке направляться вниз (как показано стрелкой)!

Приспособление для запрессовки применяется лишь при работе с внешней обоймой подшипника!



Рис. 220

Подогрейте второй шариковый подшипник, затем его установите.

Смазочная канавка должна направляться вверх (как показано стрелкой)!

Носите предохранительные перчатки!



Рис. 221

Установите защитный чехол.



Рис. 222

Подогрейте шестерню с прямыми зубьями примерно до 120 ℃ , затем проводите сборку до надлежащей посадки всех внутренних дисков муфты надлежащим образом.

Носите предохранительные перчатки!



Рис. 223

Установите регулировочную прокладку толщиной (s) 1,20 мм.



Рис. 224

Подогрейте внутренние обоймы подшипников, затем их установите.

Носите предохранительные перчатки!



Рис. 225

Извлеките держатель дисков муфты из напрессованного кольца (S).

В целях обеспечения правильной посадки ряда компонентов, преднатяг подшипника должен составлять 100000 Н (10 тн) (см. рис. 225).

Убедитесь в надежном опирании на верхнюю и нижнюю <u>внутренние обоймы подшипников</u>! Используйте несущий элемент (S)!

(S) Несущий элемент 5870 506 096

Вставьте держатель дисков муфты в напрессованное кольцо (S).

Поверните держатель дисков муфты на угол 90°.

Установите прорезную гайку

Обратите внимание на место установки прорезной гайки! Дайте буртику (φ60 мм) направляться к внутренней обойме подшипника, при необходимости обратитесь к схеме на стр. 2/60! Нанесите масло на резьбу!

Момент затяжки M_A =550 Н.м



Рис. 226

(S) Ключ для прорезных гаек 5870 401 118

(S) Ключ для прорезных гаек 5870 401 099

Установите прорезную гайку с другой стороны (стороны KV) таким же образом.

(S) Ключ для прорезных гаек 5870 401 118

(S) Ключ для прорезных гаек 5870 401 115



Рис. 227

Проверьте исправность функционирования муфт KV и K1 сжатым воздухом.

Если ряд компонентов правильно установлен, то при включении/ выключении муфты должен быть слышен характерный щелчок!



Рис. 228

Прикрепите и зацепите кольца квадратного сечения (3 шт., как показано стрелками).

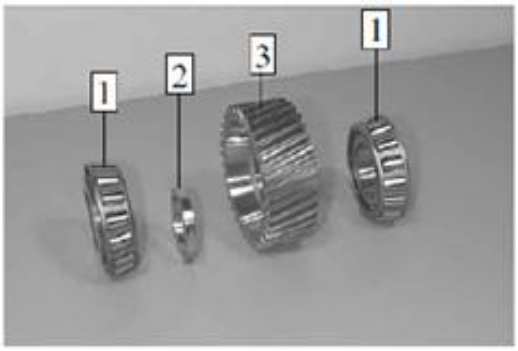


Рис. 229

Установка шестерни промежуточного вала, многодисковой муфты и выходной шестерни

На рис. слева показаны составные части подшипника шестерни промежуточного вала.

1 - Внутренние обоймы подшипника (2 шт.)

2 -Кольцо

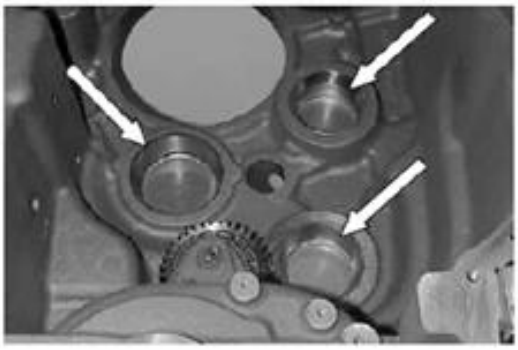
3 - Шестерня промежуточного вала



Рис. 230

Установите шестерню промежуточного вала (сборочную единицу) в корпус.

Установка валика паразитной шестерни должна производиться лишь после надлежащей установки муфты!



Вставьте внешние обоймы подшипников KV/K1, KR/K2 и K3/K4 в отверстия в корпусе, как показано стрелками.

Рис. 231



Установите муфту KV/K1 с помощью такелажного приспособления.

(S) Болт с ушком 5870 204 002

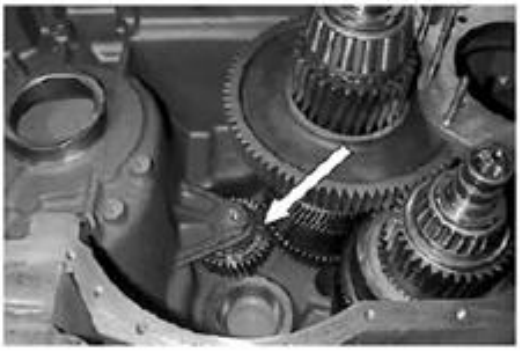
Рис. 232



Установите муфту KR/K2.

(S) Болт с ушком 5870 204 002

Рис. 233



После этого проверяйте место установки шестерни промежуточного вала (как показано стрелкой), при необходимости проводите регулировку.

Рис. 234



Рис. 235

Зафиксируйте шестерню с прямыми зубьями K3 в осевом направлении с помощью крепежного приспособления и болта с ушком (как показано стрелкой).

Зафиксируйте шестерню с прямыми зубьями, возможно смещение диска муфты при посадке муфты!

(S) Зажимное приспособление 5870 345 033

(S) Болт с ушком 5870 204 066



Рис. 236

Немного поднимите муфту KR/K2, подвиньте ее в направлении, указанном стрелкой, кладите муфту K3/K4.

После этого снимите крепежное приспособление (см. рис. 235).



Рис. 237

Вставьте внешнюю обойму подшипника в отверстие в корпусе.



Рис. 238

Подогрейте внутренние обоймы подшипников, затем их установите.

Носите предохранительные перчатки!

Обратите внимание на место установки, буртик должен направляться к шестерне с прямыми зубьями! Установите (запрессуйте) после остывания внутренней обоймы подшипника!



Рис. 239

Кладите маслоотражатель.



Рис. 240

Установите выходную шестерню с помощью такелажного приспособления.

(S) Стопорная шайба	5870 100 054
(S) Болт с ушком	5870 204 002



Рис. 241

Кладите верхний маслоотражатель, зафиксируйте маслоотражателя винтами с шестигранной головкой (4 шт.).

☞ **Установите шайбу! Зафиксируйте винт с шестигранной головкой с помощью клея Loctite 243!**

Момент затяжки M_A =23 Н.м



Рис. 242

Предварительная сборка и установка крышки корпуса

<u>Обратитесь к рисункам 242 и 243:</u>

Места установки ряда компонентов отличаются друг от друга в зависимости от модели КПП! Следите за схемами и спецификацией!

☞ **Установите герметическую крышку (как показано стрелкой).**

Нанесите клей Loctite 262 на уплотняющую поверхность!



Рис. 243

Вставьте О-образное кольцо в кольцевую канавку с крышкой, зафиксируйте крышку винтами с шестигранной головкой.

Нанесите клей Loctite 574 на резьбу винта с шестигранной головкой! Место установки основной крышки указано на рисунке!

Момент затяжки M_A =23 Н.м



Рис. 244

Нанесите герметик (клей Loctite 574) на монтажную поверхность.

Кладите крышку корпуса на корпус КПП с помощью такелажного приспособления.

(S) Такелажное приспособление 5870 281 055

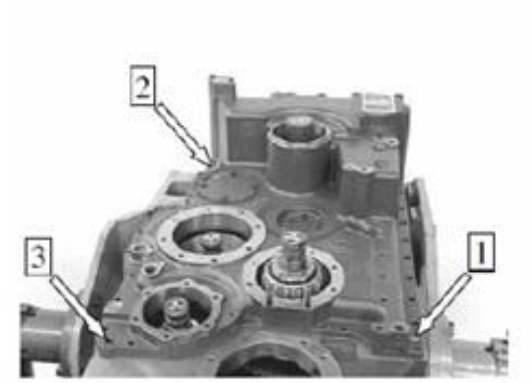


Рис. 245

Установите 2 цилиндрических штифта (как показано стрелками 1 и 2) и прорезной штифт (как показано стрелкой 3).

Затем зафиксируйте крышку корпуса винтами с шестигранной головкой и гайками.

Момент затяжки M_A =46 Н.м

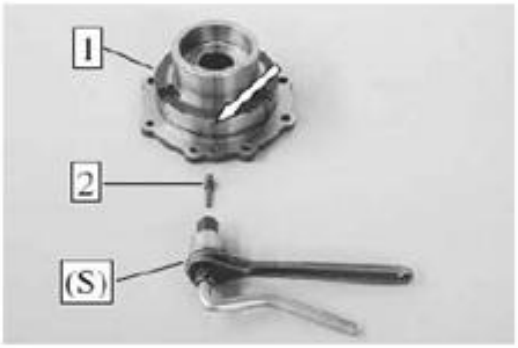


Рис. 246

Доведите преднатяг подшипника муфты K4/K3 до 0,0-0,05 мм (см. рис. 248 и 250).

Перед установкой новой крышкой подшипника забейте два растачиваемых отверстия заглушками (König)! Растачиваемые отверстия должны быть расположены под углом 180°, как показано стрелками на рис. 246 и 247!

См. рис. 246 и 247:

1 - Крышка подшипника K4/K3

2 - Заглушка

(S) Специальный инструмент

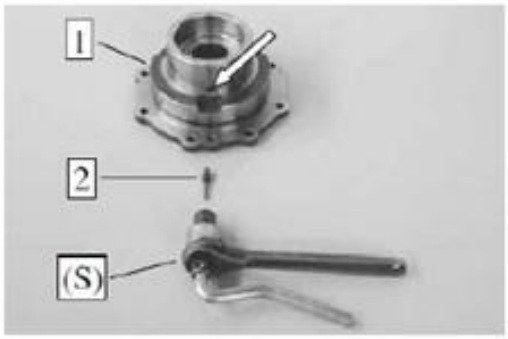


Рис. 247

(S) Ручной инструмент для введения 5870 320 014

(S) Трещетковый ключ 5870 320 018



Рис. 248

Размер корпуса:

Запрессуйте внутреннюю обойму подшипника, измерьте размер (I) между монтажной поверхностью и внутренней обоймой подшипника.

Размер 1 43,65 мм

Проводите измерения в нескольких точках и усреднение по ним!

После этого снимите внутренняя обойма подшипника.

(S) Измерительный валик 5870 200 022

(S) Цифровой глубиномер 5870 200 072



Рис. 249

Размер крышки:

Измерьте размер (II) между монтажной поверхностью и контактной поверхностью/внутренней обоймой подшипника.

Размер 2 42,12 мм

(S) Линейка 5870 200 022

(S) Мерка 5870 200 067



Рис. 250

Пример:

Размер 1 43,65 мм

Размер 2 -42,12 мм

Допуск 1,53 мм

Преднатяг подшипника +0,02 мм

Толщина регулировочной прокладки (s): 1,55 мм



Рис. 251

Подогрейте внутреннюю обойму подшипника, затем зафиксируйте надлежащим образом.

Носите предохранительные перчатки!

После остывания установите (запрессуйте) внутреннюю обойму подшипника!



Рис. 252

Нанесите консистентную смазку на кольца квадратного сечения (3 шт., как показано стрелками), затем центрируйте.



Рис. 253

Установите О-образное кольцо (как показано стрелкой), нанесите консистентную смазку.

Подогрейте крышку подшипника (гнездо подшипника) по внутреннему диаметру.

(S) Нагревающий фен 230V 5870 221 500

(S) Нагревающий фен 115V 5870 221 501



Рис. 254

Установите 2 регулировочных винта.

Установите крышку подшипника и зафиксируйте ее винтами с шестигранной головкой.

Момент затяжки M_A =64 Н.м

Обратите внимание на место установки в радиальном направлении!

(S) Регулировочный винт 5870 204 007



Рис. 255

Проверьте исправность функционирования 2 муфт сжатым воздухом!

Разрушение одного или нескольких колец квадратного сечения может вызвать потерю давления (как показано стрелками на рис. 252)! При необходимости замените кольца квадратного сечения!

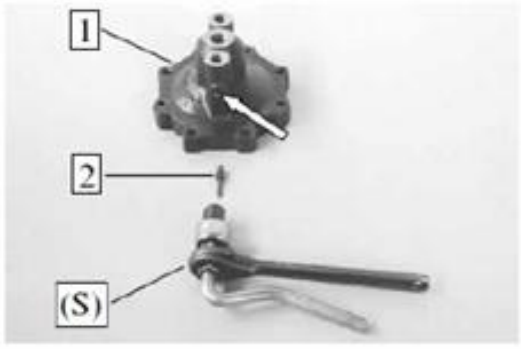


Рис. 256

Доведите преднатяг подшипника муфты KR/K2 до 0,0-0,05 мм (см. рис. 258 и 262).

Перед установкой новой крышкой подшипника забейте два растачиваемых отверстия заглушками! Растачиваемые отверстия должны быть расположены под углом 180°, как показано стрелками на рис. 246 и 247!

См. рис. 246 и 247:

1 - Крышка подшипника KR/K2

2 - Заглушка

(S) Специальный инструмент

(S) Ручной инструмент для введения 5870 320 014

(S) Трещетковый ключ 5870 320 018

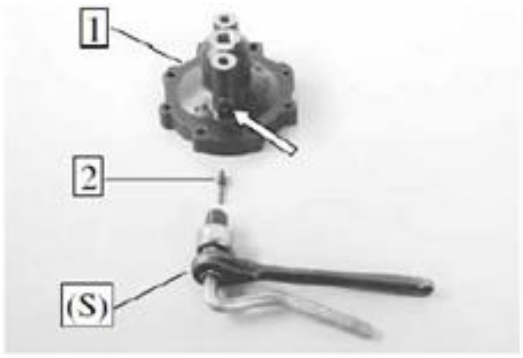


Рис. 257



Рис. 258

Установите 2 шпильки (как показано стрелкой).

Нанесите клей Loctite 243 на резьбу!

Момент затяжки M_A =13 Н.м



Рис. 259

Установите внешнюю обойму подшипника.

Обратите внимание на обеспечение надлежащей установки!

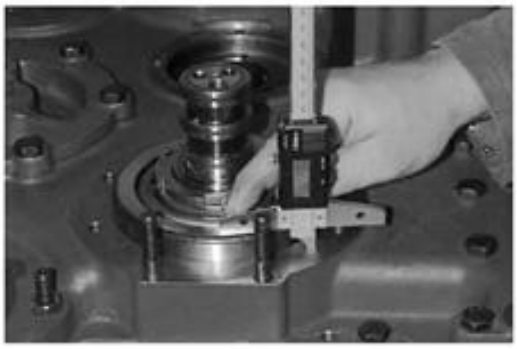


Рис. 260

Размер корпуса:

Измерьте размер (I) между внешней обоймой подшипника и монтажной поверхностью.

Размер 1	16.13мм



Рис. 261

Пример:

Измерьте размер (II) между контактной поверхностью/внешней обоймой подшипника и монтажной поверхностью.

Размер 2	17.75мм
(S) Цифровой глубиномер	5870 200 072



Рис. 262

Пример

Размер 2	17.75мм
Размер 1	-16.13мм
Допуск	=1,62 мм
Преднатяг подшипника	+0,03 мм

Толщина регулировочной прокладки (s): 1,55 мм

Вставьте регулировочную прокладку с нанесенной смазкой в крышку.

Установите О-образное кольцо (как показано стрелкой).



Рис. 263

Нанесите консистентную смазку на кольцо квадратного сечения (как показано стрелкой), затем центрируйте.



Рис. 264

Потяните крышку подшипника.

Момент затяжки (M10/8.8) M_A =46 Н.м



Рис. 265

Проверьте исправность функционирования 2 муфт сжатым воздухом.

Разрушение одного или нескольких колец квадратного сечения может вызвать потерю давления (как показано стрелками на рис. 252)!

При необходимости замените кольца квадратного сечения!

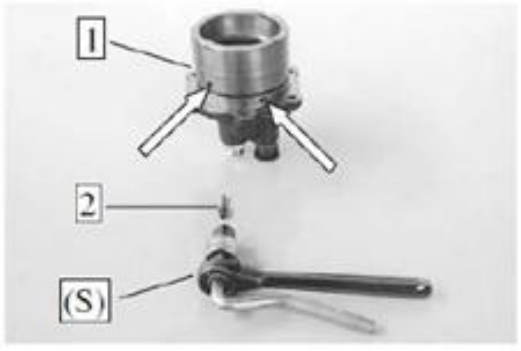


Рис. 266

Доведите преднатяг подшипника муфты KV/K1 до 0,0-0,05 мм (см. рис. 267 и 270).

Перед установкой новой крышки подшипника забейте 2 растачиваемых отверстия заглушками!

Места установки показаны стрелками на рис. 266!

См. рис. 266:

1 - Крышка подшипника K4/K3

2 - Заглушка

(S) Специальный инструмент

(S) Ручной инструмент для введения 5870 320 014

(S) Трещетковый ключ 5870 320 018



Рис. 267

Кладите внешнюю обойму подшипника над внутренней обоймой подшипника.

Размер корпуса:

Запрессуйте внешнюю обойму подшипника, измерьте размер (I) между монтажной поверхностью и внешней обоймой подшипника.

Размер 1 52.67мм

Проводите измерения в нескольких точках и усреднение по ним!

При вставлении кольца в крышку подшипника дайте скосу направляться вниз.



Рис. 268



Рис. 269

Пример:

Измерьте размер (II) между контактной поверхностью и кольцом.

Размер 1	50.75мм
(S) Цифровой глубиномер	5870 200 072
(S) Мерка	870 200 067



Рис. 270

Пример:

Размер 1	52.67мм
Размер 2	-50.75мм
Допуск	=1,92 мм
Преднатяг подшипника	+0,03 мм

Толщина регулировочной прокладки (s): 1,95 мм



Рис. 271

Кладите регулировочную прокладку.

Установите внешняя обойма подшипника

Проводите сборку О-образного кольца (как показано стрелкой).



Рис. 272

Нанесите консистентную смазку на кольцо квадратного сечения (как показано стрелкой), затем центрируйте.



Рис. 273

Подогрейте отверстия подшипника.

(S) Нагревающий фен 230V	5870 221 500
(S) Нагревающий фен 115V	5870 221 501



Рис. 274

Установите 2 регулировочных винта.

Кладите крышку подшипника и зафиксируйте ее винтами с шестигранной головкой.

Обратите внимание на место установки в радиальном направлении, как показано на рисунке!

(S) Регулировочный винт	5870 204 007

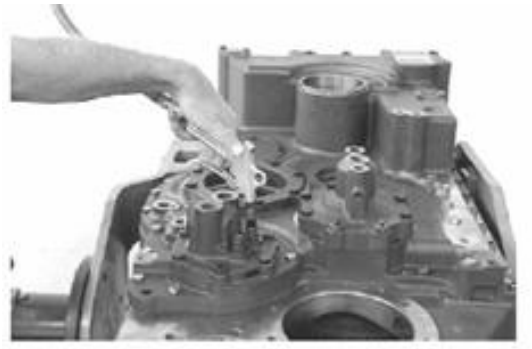


Рис. 275

Проверьте исправность функционирования 2 муфт сжатым воздухом!

Разрушение одного или нескольких колец квадратного сечения может вызвать потерю давления (как показано стрелками на рис. 272)! При необходимости замените кольца квадратного сечения!



Рис. 276

Установка выходного вала

Подогрейте внутреннюю окружность выходной шестерни.

(S) Нагревающий фен 230V 5870 221 500

(S) Нагревающий фен 115V 5870 221 501



Рис. 277

Проводите сборку выходного вала, дайте длинной шестерне направляться вниз.



Рис. 278

Поверните корпус КПП в перпендикулярное положение (на угол 90°).

Зафиксируйте выходной вал в осевом направлении (см. рис. 278 и 279) со стороны гидротрансформатора с помощью монтажного инструмента.

(S) Монтажный инструмент 5870 048 265

После этого обратно поверните корпус КПП (на угол 90°).

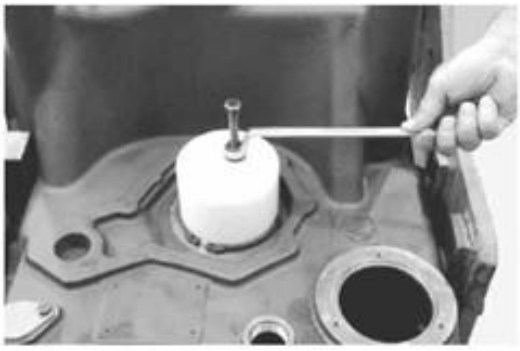


Рис. 279



Рис. 280

Отрегулируйте осевой зазор подшипника выходного вала до 0,3-0,05 мм (см. рис. 280 и 282).

Измерьте размер (I) между плоскостью/корпусом и поверхностью стенки/выходным валом.

Размер 1	66,90 мм
(S) Цифровой глубиномер	5870 200 072



Рис. 281

Измерьте размер (II) между плоскостью/корпусом и контактной поверхностью/шариковым подшипником.

Размер 1	64.20 мм

Пример:

Размер 1	66.90мм
Размер 2	-64.20мм
Допуск	=2.70 мм
Преднатяг подшипника	+0.40 мм

Толщина регулировочной прокладки (s): 2.30мм



Рис. 282

Установите регулировочную прокладку толщиной



Рис. 283

Установите шариковый подшипник (см. рис. 283), зафиксируйте его с помощью выходного фланца (см. рис. 284).
Затем снимите выходной фланец.



Рис. 284



Рис. 285

Зафиксируйте шариковый подшипник укрепляющим кольцом.
(S) Зажимные клещи 5870 900 021
После этого снимите монтажный инструмент со стороны гидротрансформатора.
Установите уплотнение вала (как показано стрелкой), дайте губки уплотнения направляться к смазочной канавке.



Рис. 286

Место установки может быть определено с помощью специального монтажного инструмента (S) (не применяется укрепляющее кольцо 20 мм)! Нанесите консистентную смазку на губки уплотнения!
(S) Монтажный инструмент 5870 048 265

Можно выбрать ряд уплотнений вала в зависимости от модели: если внешняя кромка изготовлена из резины, нанесите спирта!
Если внешняя кромка изготовлена из металла, нанесите герметик (клей Loctite 574)!

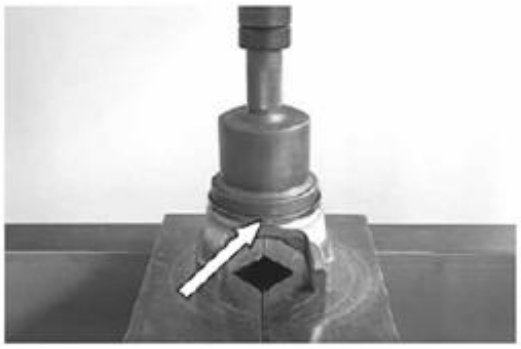


Рис. 287

Выходной фланец - для стандартной модели (без стояночного тормоза)

Подробная информация о модели со стояночным тормозом приведена на стр. 2/93!

Запрессуйте вставку (как показано стрелкой).

Обратите внимание на место установки, указанное на рис. 288!

(S) Прижим 5870 506 138

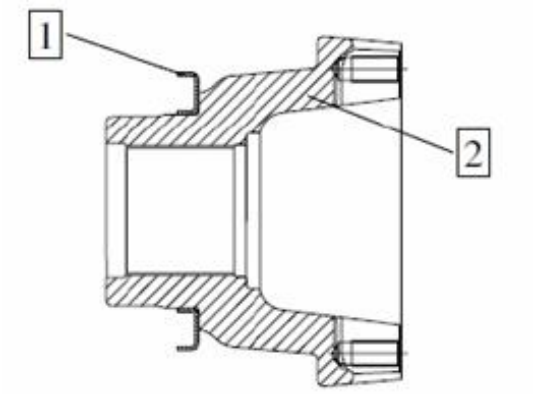


Рис. 288

См. рис. 288:

1 - Вставка

2 - Выходной фланец

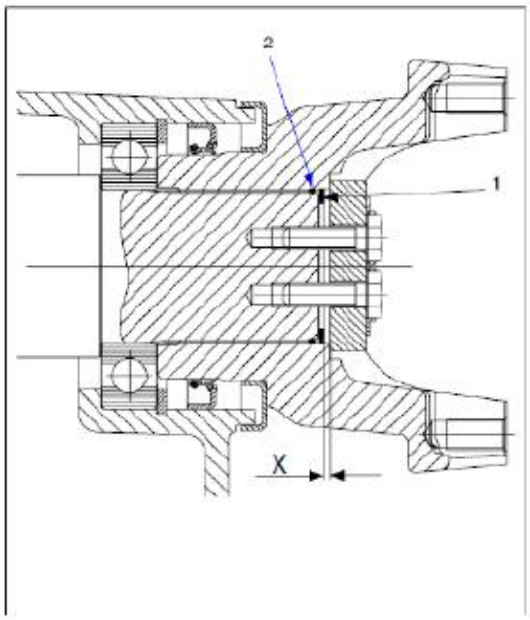


Рис. 289

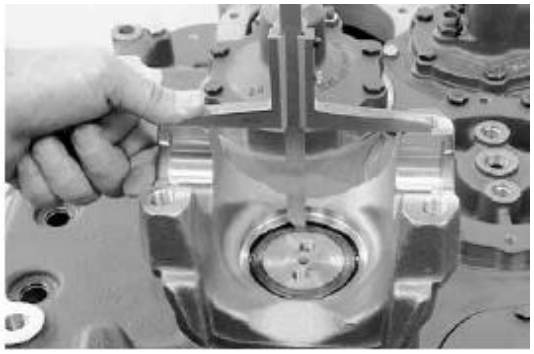
Отрегулируйте зазор (X) до 0,3-0,8 мм (см. рис. 289 и 292):

См. рис. 289:

X - Размер зазора

1 - Регулировочная прокладка

2 - О-образное кольцо



Установите выходной фланец.

Измерьте размер (I) между плоскостью выходного фланца и торцом выходного вала.

Размер 1 37,00 мм

(S) Цифровой глубиномер 5870 200 072

Рис. 290



Измерьте размер (II) между плоскостью и буртиком выходного фланца.

Размер 1	36,00мм
Размер 1	37,00мм
Размер 2	-36.00мм
Допуск	=1.00 мм
Размер зазора (X): (0,3-0,8)	-0,50 мм

Толщина регулировочной прокладки (s): 0,50 мм

Рис. 291



Кладите О-образное кольцо (как показано стрелкой) в пространство между выходным фланцем и валом (см. рис. 289), затем кладите регулировочную прокладку.

Рис. 292



Установите шайбу и зафиксируйте ее с помощью винтов с шестигранной головкой

Момент затяжки	M_A =46Н.м

Рис. 293



Зафиксируйте винт с шестигранной головкой контрпластинкой.

(S) Монтажный инструмент	5870 057 009
(S) Ручка	5870 260 002

Рис. 294



Рис. 295

Выходной фланец со стояночным тормозом

Модель: FSG110 (Knott)

Запрессуйте вставку (как показано стрелкой).

В стандартной модели место установки вставки одинаково с местом установки выходного фланца, как показано на рис. 288 на стр. 2-90!

(S) Прижим 5870 506 138



Рис. 296

Установите стопорную пластинку выходного фланца.

Порядок регулировки зазора и установки выходного фланца одинаков с порядком для стандартной модели, приведенным на стр. 2/91 и 2/92!

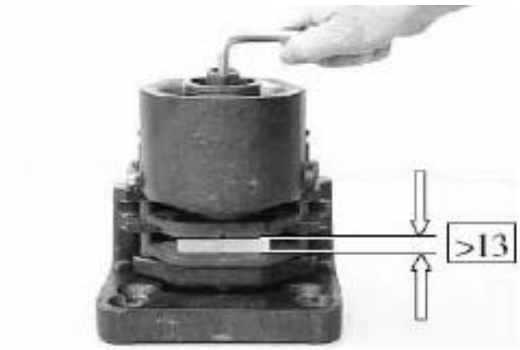


Рис. 297

Установка тормоза (см. рис. 297 и 301)

При работе с тормозной системой соблюдайте требования и указания производителя тормозов!

Снимите гайку, ослабьте контргайку (с помощью гаечного ключа 30″).
Вывинтите регулировочный винт против часовой стрелки до доведения размера (регулировочной прокладки тормозного диска) более 13,0 мм (см. рис. 297).
Кладите тормоз и зафиксируйте винтами с колпачками.

Момент затяжки (M14/8.8) M_A =125Н.м

(S) Торцовый ключ 5873 042 047



Рис. 298



Рис. 299

Доведите номинальный зазор до 2,0 мм (см. рис. 299 и 301)

Проводите подсоединение давления, прикладывайте давление растормаживания 150 бар к тормозу (преднагрузку к тарельчатой пружине). Затяните регулировочный винт по часовой стрелке до соприкосновения двух тормозных накладок со стопорной пластинкой (в этот момент можно прокрутить регулировочный винт, но надо приложить достаточно большое усилие).

Затем поверните регулировочный винт против часовой стрелки на 4/5 оборотов, т. е. номинальный зазор должен составлять 2,0 мм!

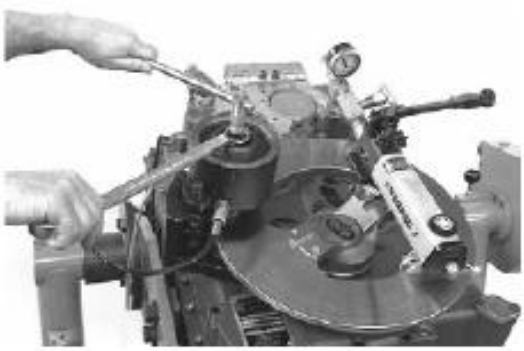


Рис. 300

Кладите регулировочный винт и зафиксируйте его контргайкой.

(S) Насос высокого давления 5870 287 007

(S) Микроизмеритель 5870 950 102

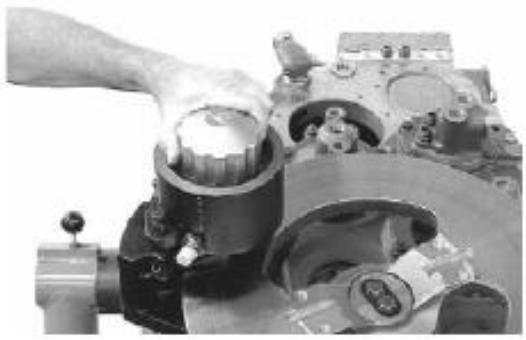


Рис. 301

Кладите новое О-образное кольцо в гайку, нанесите консистентную смазку.

Установите гайку.



Рис. 302

Выходной фланец (со стороны гидротрансформатора)

Установите уплотнение вала (как показано стрелкой), дайте губкам уплотнения направляться к смазочной канавке.

Определение места холодной посадки (не применяется укрепляющее кольцо 7,0 мм) может производиться с помощью специального монтажного инструмента (S)! Нанесите консистентную смазку на губки уплотнения!

(S) Монтажный инструмент 5870 048 265

Можно выбрать ряд уплотнений вала в

зависимости от модели: если внешняя кромка изготовлена из резины, нанесите спирта! Если внешняя кромка изготовлена из металла, нанесите герметик (клей Loctite 574)!



Рис. 303

Прижмите вставку (как показано стрелкой) к буртику выходного фланца.

Обратите внимание на место установки, указанное на рис. 304!

(S) Прижим 5870 506 138

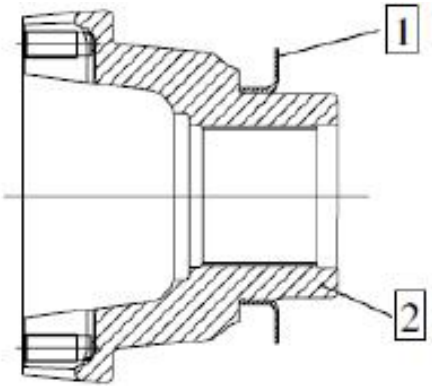


Рис. 304

См. рис. 304:

1 - Вставка

2 - Выходной фланец



Рис. 305

Установите выходной фланец.

Порядок регулировки и установки выходного фланца одинаковы с порядком установки выходного фланца с задней стороны КПП, приведенным на стр. 2/91 и 2/92!



Рис. 306

Установка валика паразитной шестерни

Центрируйте шестерню промежуточного вала и ряд компонентов.

Подогрейте шестерню промежуточного вала (см. рис. 306).

(S) Нагревающий фен 230V 5870 221 500

(S) Нагревающий фен 115V 5870 221 501



Рис. 307

Установите регулировочный винт.

(S) Регулировочный винт 5870 204 007



Рис. 308

Установите валик паразитной шестерни.



Рис. 309

Снимите регулировочный винт, зафиксируйте валик шестерни с помощью винта с шестигранной головкой.

Нанесите клей Loctite 243 на резьбу винта с шестигранной головкой!

Момент затяжки M_A =46 Н.м

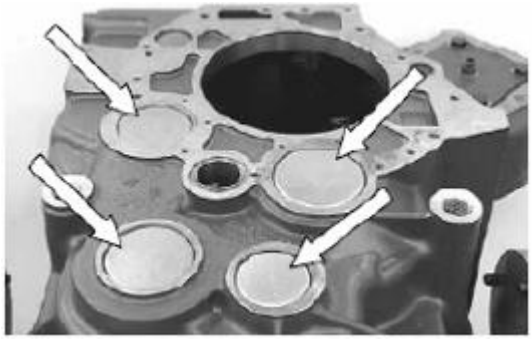


Рис. 310

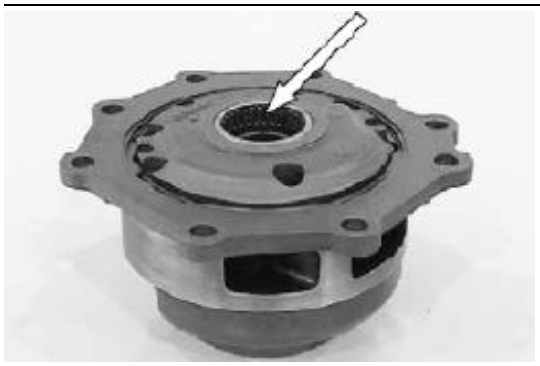
Установите герметическую крышку (как показано стрелкой), дайте вогнутой поверхности направляться вниз и ровняться с поверхностью корпуса.

Нанесите клей Loctite 262 на контактную поверхность!

Насос КПП

Модель с вторичным/третьим или четвертым валом отбора мощности

На стр. 2/103 только приведены сведения для модели с первичным валом отбора мощности!



Запрессуйте игольчатую муфту (как показано стрелкой), дайте поверхности с нанесенным покрытием направляться к приспособлению для запрессовки.

(S) Монтажный инструмент 5870 058 041

(S) Ручка 5870 260 002

Рис. 311



Поверните внешнюю обойму подшипника.

Рис. 312



Установите О-образное кольцо (как показано стрелкой), затем нанесите консистентную смазку.

Рис. 313



Подогрейте отверстие в корпусе.

(S) Обогреваемый защитный чехол 5870 801 006

(S) Нагревающий фен 230V 5870 221 500

(S) Нагревающий фен 115V 5870 221 501

Рис. 314



Рис. 315

Установите 2 регулировочных винта, проводите сборку насоса.

Обратите внимание на место установки в радиальном направлении!

(S) Регулировочный винт 5870 204 021

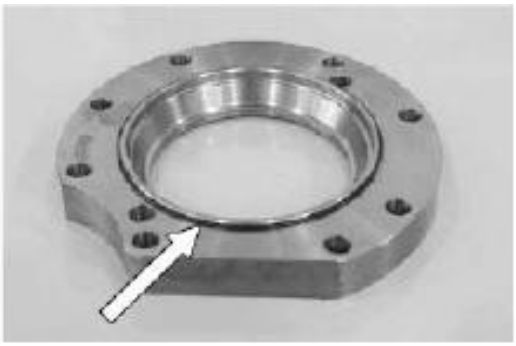


Рис. 316

Кладите О-образное кольцо (как показано стрелкой) в кольцевую канавку на фланце насоса.

Модели и способы крепления фланцев насоса отличаются друг от друга в зависимости от модели КПП! Следите за схемами и спецификацией!



Рис. 317

Отдельно зафиксируйте фланец насоса и насос винтами с колпачками.

Нанесите клей Loctite 574 на резьбу 2 винтов с колпачками (как показано стрелками) (сквозь отверстие)!

Момент затяжки (M12/8.8) M_A =79 Н.м



Рис. 318

Поверните корпус КПП на угол 180°.

Кладите V-образные кольца (3 шт.) в канавки в проводе (внутренней шестерни), установите шпонку (как показано стрелкой).



Рис. 319

Установите регулировочную прокладку толщиной (s) 2,0 мм, кладите внутреннюю обойму подшипника.



Рис. 320

Установите регулировочную прокладку толщиной (s) 2,0 мм.



Рис. 321

Установите привод с помощью прижимной пластины, зафиксируйте его винтами.

Момент затяжки (M10/8.8,DIN 6912) M_A - 32 Н.м

Нанесите клей Loctite 243 на резьбу винтов с колпачками!



Рис. 322

Запрессуйте внутреннюю обойму подшипника.

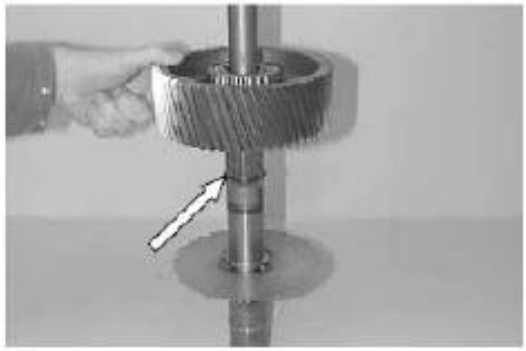


Рис. 323

Зацепите укрепляющее кольцо (как показано стрелкой), установите выходную шестерню.
(S) Клещи для внешних стопорных колец 5870 900 015



Рис. 324

Зацепите и законтрите кольцо квадратного сечения (как показано стрелкой).



Рис. 325

Установите предварительно собранный входной вал.

Обратите внимание на совмещение шпонки со шпоночной канавкой!



Рис. 326

<u>Отрегулируйте осевой зазор подшипника входного вала до 0,0-0,05 мм (см. рис. 326 и 328):</u>

Кладите прокладку.
Кладите внешнюю обойму подшипника, затем запрессуйте, измерьте размер (I) между монтажной поверхностью (прокладкой) и внешней обоймой подшипника.

Размер 1 128,50 мм

Проводите измерения в нескольких точках и усреднение по ним!



Рис. 327

Измерьте размер (II) между монтажной поверхностью/кожухом гидротрансформатора и монтажной поверхностью/внешней обоймой подшипника.

Размер 2	127, 46 мм
(S) Линейка	5870 200 022
(S) Мерка	5870 200 067
(S) Цифровой глубиномер	5870 200 072



Рис. 328

Пример:

Размер 1	128, 50мм
Размер 2	127, 46мм
Допуск	=1,04 мм
Преднатяг подшипника	+0,04 мм

Толщина регулировочной прокладки (s): 1,00 мм

Вставьте регулировочную прокладку, кладите внутреннюю обойму подшипника.



Рис. 329

Модель с первичным валом отбора мощности

Запрессуйте игольчатую муфту (как показано стрелкой), дайте поверхности с нанесенным покрытием направляться к приспособлению для запрессовки.

(S) Монтажный инструмент	5870 058 041
(S) Ручка	5870 260 002



Рис. 330

Кладите V-образные кольца (3 шт.) в канавки в проводе (внутренней шестерни), установите шпонку (как показано стрелкой).



Запрессуйте шариковый подшипник на цапфу привода.

Рис. 331



Отдельно установите и зафиксируйте шариковый подшипник надлежащим образом.

Обратите внимание на совмещение шпонки со шпоночной канавкой!

Рис. 332



Зафиксируйте шариковый подшипник с помощью укрепляющего кольца.

(S) Клещи для внутренних стопорных колец 5870 900 013

Рис. 333



Установите О-образное кольцо (как показано стрелкой), нанесите консистентную смазку.

Рис. 334



Рис. 335

Подогрейте отверстие в корпусе.

(S) Обогреваемый защитный чехол 5870 801 006

(S) Нагревающий фен 230V 5870 221 500

(S) Нагревающий фен 115V 5870 221 501



Рис. 336

Установите 2 регулировочных винта, проводите сборку насоса.

Обратите внимание на место установки в радиальном направлении!

(S) Регулировочный винт 5870 204 021



Рис. 337

Вставьте О-образное кольцо (как показано стрелкой) в кольцевую канавку на фланце насоса.

Модели и способы крепления фланцев насоса отличаются друг от друга в зависимости от модели КПП! Следите за схемами и спецификацией!



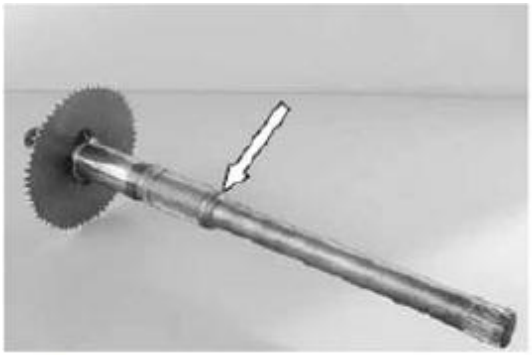
Рис. 338

Отдельно зафиксируйте фланец насоса и насос винтами с шестигранной головкой.

Нанесите клей Loctite 574 на резьбу 2 винтов с шестигранной головкой (как показано стрелками) (сквозь отверстие)!

Момент затяжки M_A =79 Н.м

Затем поверните корпус КПП на угол 90°.



Зацепите и законтрите кольцо квадратного сечения (как показано стрелкой).

Рис. 339



Установите 2 регулировочные прокладки (толщина каждой прокладки: 2,0 мм).

Нанесите консистентную смазку!

Рис. 340



Подогрейте внутреннюю обойму подшипника конической шестерни.

(S) Нагревающий фен 230V	5870 221 500
(S) Нагревающий фен 115V	5870 221 501

Рис. 341



Установите входной вал.

Рис. 342

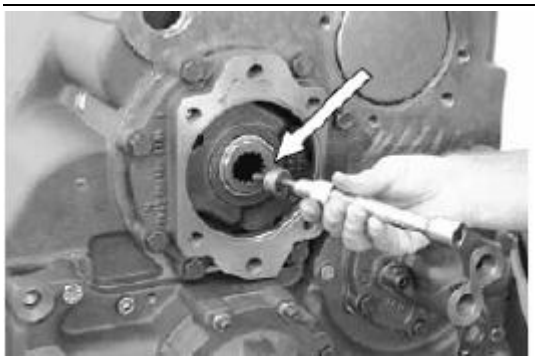


Рис. 343

Зафиксируйте входной вал с помощью прижимной пластины и винтов с колпачками (как показано стрелкой).
Момент затяжки M_A =32 Н.м

Нанесите клей Loctite 243 на резьбу винтов с колпачками!



Рис. 344

Вход - кожух гидротрансформатора

Перед установкой нового кожуха гидротрансформатора забейте растачиваемые отверстия (3 шт.) заглушками!
Места установки показаны стрелками на рис. 344!
(S) Клещи с заклепочными рычагами 5870 320 016



Рис. 345

Вставьте внешнюю обойму подшипника в отверстие в корпусе, установите внутреннюю обойму подшипника, как показано стрелкой!



Рис. 346

При установке шестерни с прямыми зубьями (как показано стрелкой) дайте длинному хомуту направляться вверх, затем зафиксируйте надлежащим образом.



Подогрейте отверстие шестерни с прямыми зубьями (как показано стрелкой).

(S) Нагревающий фен 230V	5870 221 500
(S) Нагревающий фен 115V	5870 221 501

Рис. 347



Установите входной вал.

Рис. 348



Подогрейте внутренние обоймы подшипников, затем их установите.

Носите предохранительные перчатки!

Рис. 349



Установите внешнюю обойму подшипника.

Рис. 350



Рис. 351

Кладите кольцо квадратного сечения (как показано стрелкой) в кольцевую канавку на входном валу, затем его законтрите.
Нанесите консистентную смазку на кольцо квадратного сечения, затем центрируйте.

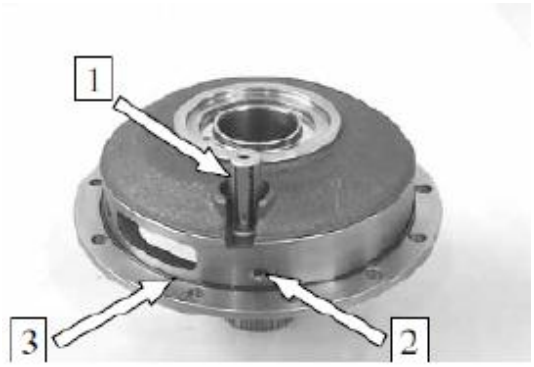


Рис. 352

Установите предохранительный клапан гидротрансформатора (как показано стрелкой 1), зафиксируйте го с помощью прорезного штифта (как показано стрелкой 2).

При установке дайте прорезному штифту ровняться с канавкой!

Вставьте О-образное кольцо (как показано стрелкой 3) в кольцевую канавку.



Рис. 353

Запрессуйте игольчатый роликоподшипник (как показано стрелкой) в отверстие в крышке подшипника, дайте поверхности с нанесенным покрытием направляться к приспособлению для запрессовки.

(S) Монтажный инструмент	5870 058 051
(S) Ручка	5870 260 002



Рис. 354

Аккуратно установите уплотнение вала (как показано стрелкой) в смазочную канавку, дайте губкам уплотнения направляться вниз.
Нанесите спирт по наружной окружности!
Нанесите консистентную смазку на губки уплотнения!

(S) Монтажный инструмент	5870 048 030



Рис. 355

Выполните операции в следующей последовательности (см. рис. 355 и 358), убедитесь в надлежащем контакта фланца подачи масла!
Подогрейте отверстие в корпусе.

(S) Обогреваемый защитный чехол	5870 801 006
(S) Нагревающий фен 230V	5870 221 500
(S) Нагревающий фен 115V	5870 221 501



Рис. 356

Установите 2 регулировочных винта, кладите фланец подачи масла.

Обратите внимание на обеспечение надлежащей установки!

(S) Регулировочный винт 5870 204 007

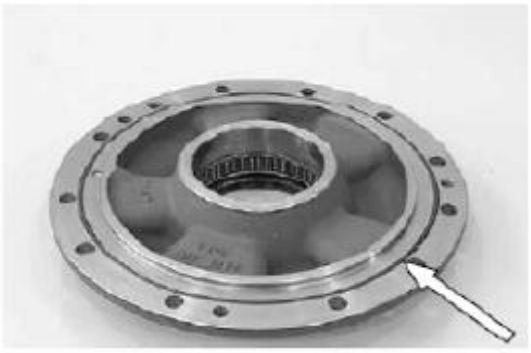


Рис. 357

Вставьте О-образное кольцо с нанесенной смазкой (как показано стрелкой) в кольцевую канавку на крышке подшипника.



Рис. 358

Установите крышку подшипника и зафиксируйте ее с помощью винтов с шестигранной головкой.

Момент затяжки M_A =46 Н.м



Рис. 359

Установите ряд компонентов согласно рисунку слева.
1 - Ввинчивающаяся пробка……M_A - 150 Н.м
2 - Ввинчивающаяся пробка……M_A - 25 Н.м
1 - Датчик температуры……M_A - 25 Н.м
Ввинчивающаяся пробка (в зависимости от модели)……M_A - 35 Н.м

Следует всегда устанавливать новые О-образные кольца!



Рис. 360

<u>Подпорный клапан гидротрансформатора (см. рис. 360-361):</u>
Установите прорезной штифт (6×50 мм).



Рис. 361

Проводите сборку поршня и нажимной пружины.
Установите новое О-образное кольцо на ввинчивающуюся пробку, затем ее установите.
Момент затяжки (M36×1.5) M_A =130 Н.м



v362

Зафиксируйте прокладку и накладку (монтажную шайбу) с помощью винтов с шестигранной головкой.
Момент затяжки (M6/8.8) M_A =130 Н.м



Рис. 363

Установите 2 регулировочных винта, кладите прокладку (как показано стрелкой 1). Вставьте О-образное кольцо (как показано стрелкой 2) в кольцевую канавку.

(S) Регулировочный винт 5870 204 201



Рис. 364

Установите кожух гидротрансформатора с помощью такелажного приспособления.

Немного поверните входной вал, чтобы облегчить монтаж (предотвратить разрушение шестерни)!

Обратите внимание на место установки в радиальном направлении!

(S) Такелажное приспособление 5870 281 047

(S) Болт с ушком 5870 204 002



Рис. 365

Зафиксируйте кожух гидротрансформатора с помощью винтов с шестигранной головкой.

Момент затяжки M_A =34Н.м

Момент затяжки M_A =115Н.м

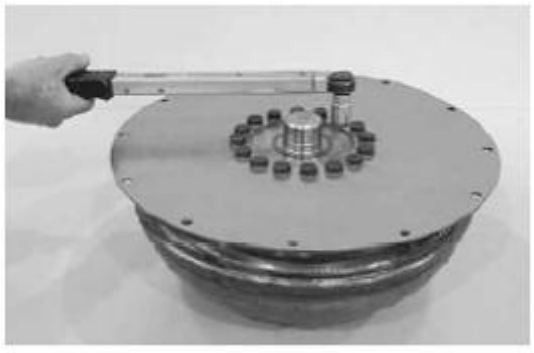


Рис. 366

Зафиксируйте упругие подкладки (3 шт.) (монтажные шайбы) с помощью винтов с шестигранной головкой.

Нанесите клей Loctite 243 на резьбу винтов с шестигранной головкой!

Момент затяжки (M10/8.8) M_A =46 Н.м



Рис. 367

Кладите кольцо квадратного сечения (как показано стрелкой) в кольцевую канавку и законтрите, затем смажьте кольцо квадратного сечения и центрируйте.



Рис. 368

Проводите сборку гидротрансформатора с помощью такелажного приспособления (см. рис. 368).

Доведите размер до 43 мм, чтобы обеспечить правильную установку гидротрансформатор на посадочное место, указанное на рис. 369!

(S) Болт с ушком	5870 204 002
(S) Подъемная цепь	5870 231 047



Рис. 396



Рис. 370

После установки КПП зафиксируйте гидротрансформатор в осевом направлении, как показано на рис. 370!



Рис. 371

Фильтр грубой очистки

Установите фильтр (сборочную единицу) в отверстие в корпусе.

Нанесите масло на уплотнение (как показано стрелкой)!

Момент затяжки (M8/8.8) M_A =23 Н.м



Рис. 372

Зафиксируйте крышку (монтажной шайбы) с помощью винтов с шестигранной головкой.

Установите новое О-образное кольцо (как показано стрелкой)!

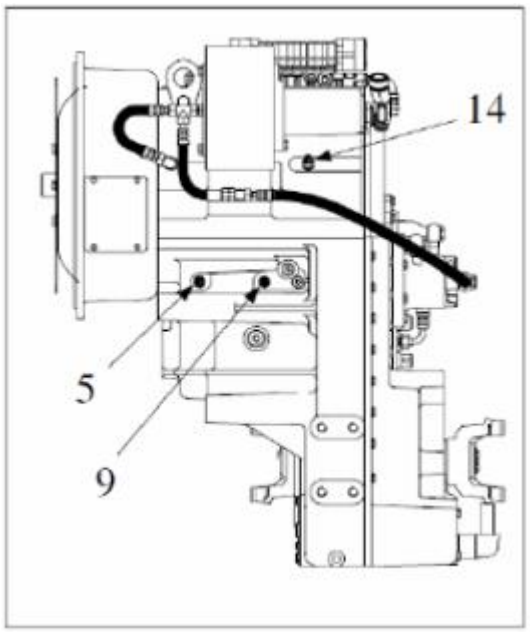


Рис. 373

Индукционный датчик и датчик скорости

На рис. ниже показаны места установки индукционного датчика и датчика скорости.

5 - Индукционный датчик паротурбины N-серии
14 - Индукционный датчик двигателя N-серии
9 - Индукционный датчик скорости на входе внутренней части N-серии
13 - Датчик скорости на выходе N-серии

ВНИМАНИЕ: Места установки датчика скорости (13) отличаются друг от друга в зависимости от модели, как показано стрелкой на рис. 374!

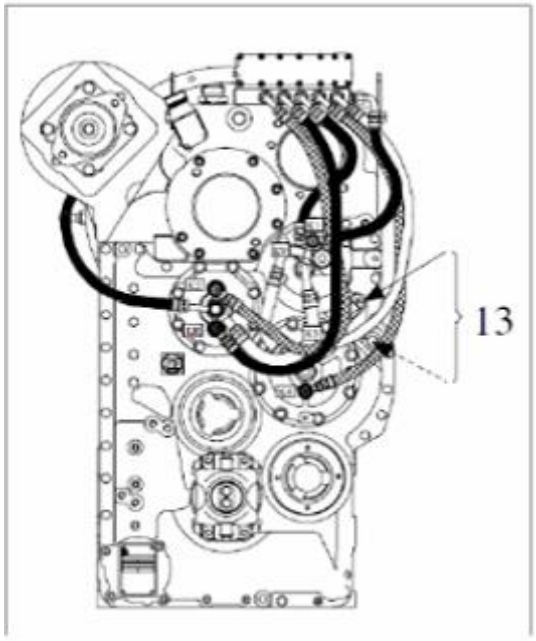


Рис. 374

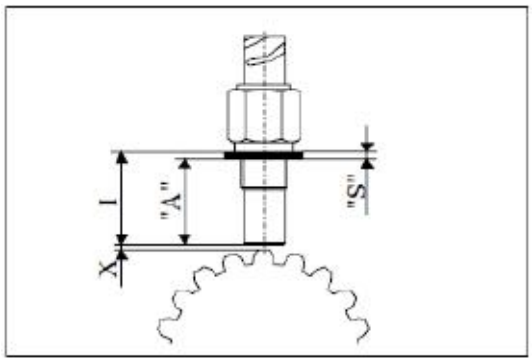


Рис. 375



Рис. 376

На рис. ниже отдельно приведен порядок установки и настройки индукционного датчика двигателя N-серии (14)! Установите индукционный датчик паротурбины N-серии (5) и индукционный датчик скорости на входе внутренней части N-серии (9) таким же образом! Обратите внимание на установку размеров «X»:

Значение (X) для индукционного датчика двигателя N-серии (14): 0,5$^{+0,3\ мм}$
Значение (X) для индукционного датчика паротурбины N-серии (5): 0,5$^{+0,3\ мм}$
Значение (X) для индукционного датчика скорости на входе внутренней части N-серии (9): 0,5±0,1 мм
Отрегулируйте размер (X) с помощью регулировочной прокладки (см. рис. 376 и 381).

Измерьте размер (I) между контактной поверхностью индукционного датчика и поверхностью прецессии.

Размер 1 30,00 мм



Рис. 377

Ввинтите счетчик в продольном положении до центровки головки зуба с отверстием индукционного датчика.

Поверните щуп.

Кладите наковальню на головку зуба, зафиксируйте с помощью резьбового штифта (см. рис. 377 и 378).

(S) Щуп 5870 200 104

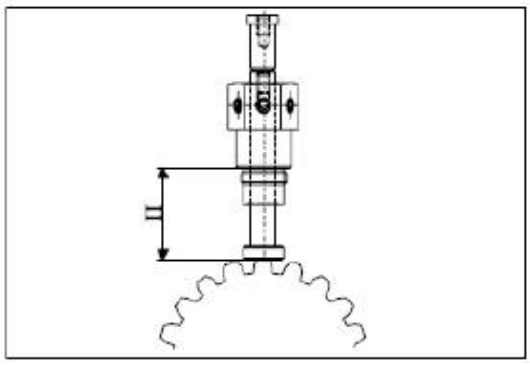


Рис. 378

(S) Щуп 5870 200 104



Рис. 379

Выньте щуп, измерьте размер (II) (см. рис. 378).

Размер 2 30,10 мм

Пример A1:

Размер I 39,10 мм

Размер X ($10^{+0,5}$ мм) 0,60 мм

Монтажный размер 29,50 мм

Пример A2:

Размер II 30,00

Монтажный размер 29,50 мм

Толщина регулировочной прокладки (s) : 1,50 мм

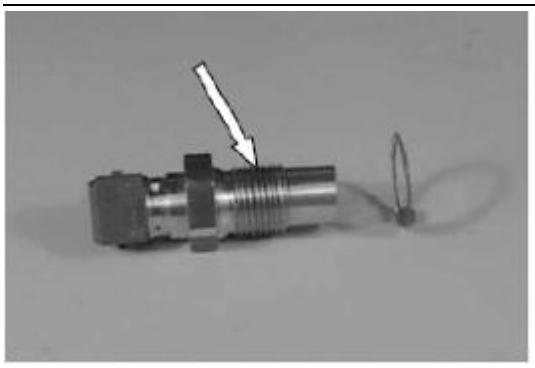


Рис. 380

Кладите подходящую регулировочную прокладку, нанесите клей Loctite 574 на резьбу (как показано стрелкой).



Рис. 381

Установите индукционный датчик двигателя N-серии (14), как показано стрелкой!

Момент затяжки M_A =30 Н.м

Настройка и установка индукционного датчика паротурбины N-серии (5) и датчика скорости на входе внутренней части N-серии (9)производятся таким же образом!

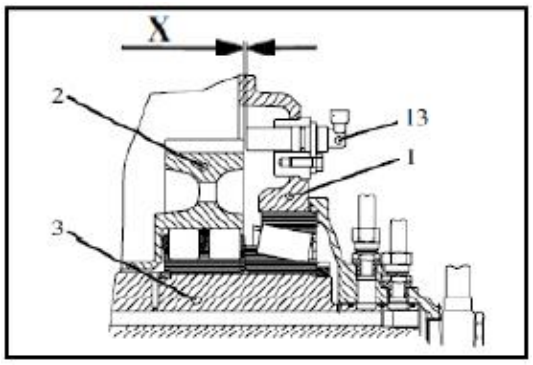


Рис. 382

<u>Установка датчика скорости на выходе N-серии (13) (см. рис. 382 и 387)</u>

<u>См. рис. 382:</u>

1 - Корпус
2 – Корпус К3
3 - Держатель дисков муфты
4 - Датчик скорости (датчик холла)
X - Установочный размер (X): 1,0+0,5 мм



Рис. 383

На рис. слева показан датчик скорости (датчик холла).



Рис. 384

Измерьте размер (I) между поверхностью корпуса и шестерней с прямыми зубьями K3.

Размер I	39,70мм
(S) Цифровой глубиномер	5870 200 072



Рис. 385

Измерьте размер (II) между контактной поверхностью и монтажной поверхностью.

Размер II	40,00мм
(S) Цифровой глубиномер	5870 200 072

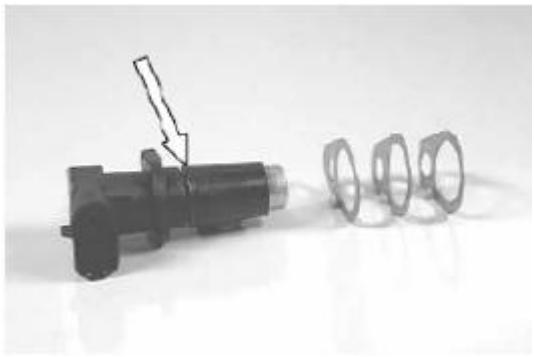


Рис. 386

Пример B1:

Размер I	39,70мм
Размер X ($10^{+0,5}$ мм)	1,20 мм

Монтажный размер: 38.50 мм

Пример B2:

Размер II	40,00мм
Монтажный размер	-38,50 мм

Толщина регулировочной прокладки (s): 1,50 мм

Установите регулировочные прокладки (3 шт.,s - 0,50 мм), нанесите консистентную смазку на O-образное кольцо (как показано стрелкой).

Зафиксируйте датчик скорости винтами с колпачками.

Момент затяжки	M_A =23 Н.м

Место установки датчика скорости показано на стр. 2/115!



Рис. 387

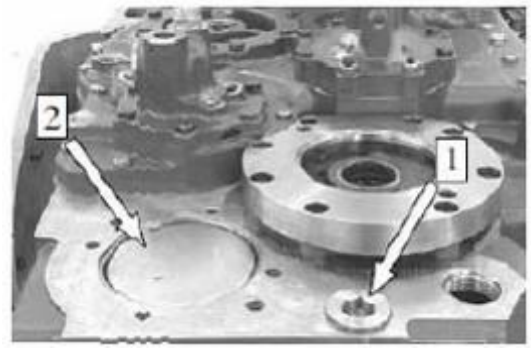


Рис. 388

ВНИМАНИЕ:

На рис. ниже приведен порядок установки ряда периферийных элементов.
Места установки ряда компонентов отличаются друг от друга в зависимости от модели КПП! Следите за схемами и спецификацией!

Проводите сборку нового О-образного кольца для ввинчивающихся пробок (как показано стрелкой 1), затем установите.

Момент затяжки M_A =145Н.м

Установите герметическую крышку (как показано стрелкой 2), дайте вогнутой поверхности направляться вниз и ровняться с канавкой в корпусе.

Нанесите клей Loctite 262 на контактную поверхность!

Предварительная сборка углового узла, как показано на рис. 389

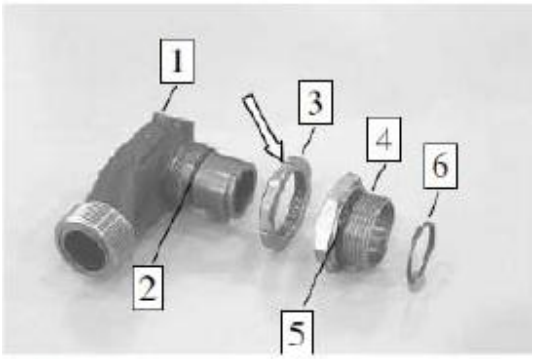


Рис. 389

См. рис. 389:

l - Угловой узел
2 - О-образное кольцо
3 - Прорезная гайка
4 - Резьбовая втулка
5 - О-образное кольцо
6 - Укрепляющее кольцо

При установке прорезной гайки дайте скосу направляться к угловому узлу (как показано стрелкой)!
Законтрите прорезную гайку, можно закрепить угловой узел в радиальном направлении (после монтажа напорного трубопровода)!



Рис. 390

Установите предварительно собранный угловой узел, как показано стрелкой!



Рис. 391

При установке дайте диску (как показано стрелкой) ровняться с поверхностью корпуса, привести вентиляционное отверстие в порядок.

Момент затяжки (вентиляционной пробки) M_A - 12 Н.м

Нанесение клей Loctite 262 на уплотняющую поверхность диска!

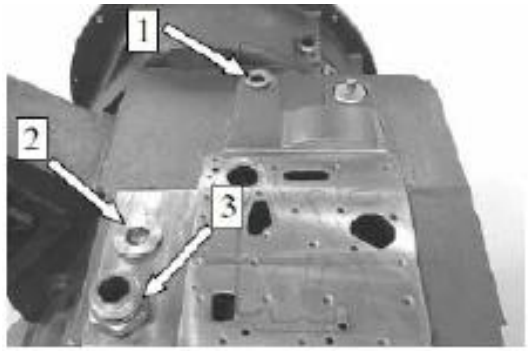


Рис. 392

Проводите сборку новых О-образных колец для двух ввинчивающихся пробок (как показано стрелками 1 и 2), затем установите.

Момент затяжки (М30×1.5) M_A =100 Н.м

Момент затяжки (М42×2) M_A =145 Н.м

Проводите сборку нового О-образного кольца для адаптера (как показано стрелкой 3), затем установите.



Рис. 393

Установите 2 крепежные пластины (как показано стрелкой).

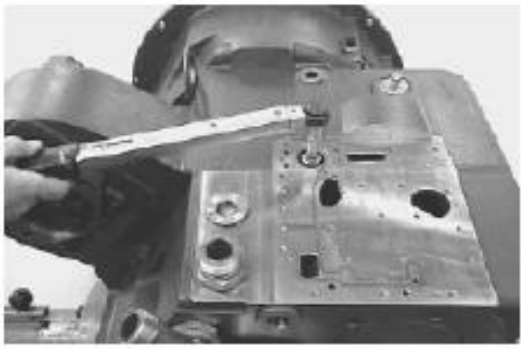


Рис. 394

Проводите сборку нового О-образного кольца для ввинчивающихся пробок, затем установите.

Момент затяжки (М26×1.5) M_A =80 Н.м

Подробная информация об установке гидравлического блока управления приведена в главе 1!

Перед началом эксплуатации КПП заправьте КПП в соответствии требованиями руководства по эксплуатации 5872 188 002!

2.2.4 Порядок калибровки КПП

Краткое описание

AEB-Starter (программа AEB) представляет собой наиболее простой инструмент для проведения калибровки муфт КПП (AEB).

Исполнение программы AEB может производиться в сочетании с дисплеем ZF, информация о состоянии AEB может выводиться на дисплей.

Сама AEB-Starter (программа AEB) не отображает любой информации.

AEB-Starter (программа AEB) начинает работать после подключения к диагностическому разъему.

Обозначения сокращений:

AEB: калибровка муфт

TCU: электронный блок управления коробкой передач

2.2.4.1 Условия проведения калибровки муфт КПП (AEB) ZF260

1. Температура масла в КПП должна повышаться до требуемой нормы. Нормальная температура масла в бачке КПП составляет 60-90℃, существует вероятность сбой AEB при температуре масла ниже 60℃ или выше 90℃; в нормальных условиях проведение калибровки AEB требует 3-5 минут, в целях обеспечения успешного проведения AEB желательно довести исходную температуру КПП до 70-80℃.
2. В процессе калибровки селектор передач должен находиться в нейтральном положении.
3. Потяните рычаг стояночного тормоза вверх до упора, убедитесь в нахождении бульдозера на ровной площадке в неподвижном состоянии, выходная частота вращения должна быть равна нулю; при необходимости одновременно включите тормоза с ручным и ножным приводом, чтобы обеспечить полную остановку бульдозера.
4. Дайте двигателю поработать на оборотах холостого хода 800-1000 об/мин, частота вращения двигателя должна находиться в данном диапазоне при калибровке.

2.2.4.2 Цель калибровки

Обеспечение правильного сопряжения КПП и электронных элементов управления.

2.2.4.3 Требования к калибровке

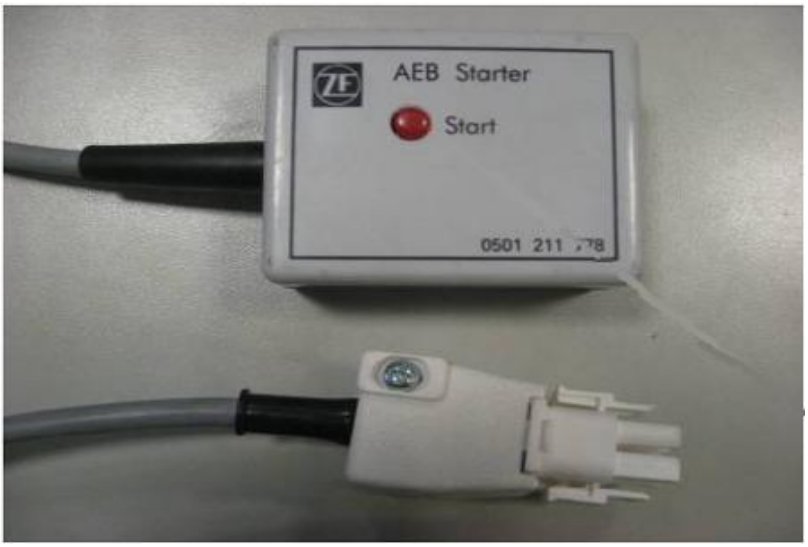
1. Требуется калибровка после замены КПП, электронного блока управления коробкой передач (TCU), ЭУБ (ECU) и после каждой замены масла.
2. Требуется калибровка при ухудшении качества переключения передач.

2.2.4.4 Порядок проведения калибровки AEB

	Шаги	Сообщения на дисплее	Примечание
1	Повышение температуры масла в КПП до требуемой нормы	Общая операционная информация	
2	Выключение двигателя	Нет сообщений	
3	Подключение AEB-Starter		
4	Переключение селектора передач в нейтральном положении, включение стояночного тормоза		

5	Запуск двигателя	«PL»	Допускается нажатие кнопки проведения калибровки только через 2 секунды или больше после обнаружения TCU информации «PL»
6	Поддержание частоту вращения холостого хода двигателя около 800 об/мин	При нормальном запуске отображается «PL»	
7	Нажатие кнопочного переключателя «AEB-Starter»	При нормальном состоянии отображается «PL»	Допускается отпускание кнопки только после начала проведения калибровки AEB или отображения кода неисправности.
8	Нажатие кнопки до начала калибровки AEB	«K1»….. (информация о состоянии калибровки AEB)	TCU начинает выполнять процедуру калибровки AEB по последовательности K1, K2…….KR
9	Завершение AEB	Калибровка (AEB)завершена «OK»	
10	Выключение двигателя, отключение AEB-Starter	Нет сообщений	

При калибровке необходимо использовать стандартный инструмент AEB.



2.2.5 Осмотр и техническое обслуживание гидротрансформатора и КПП

2.2.5.1 Виды и порядок осмотра КПП

1. Проверьте болты крепления КПП и рама на наличие ослабления.



2. Проверьте соединительные болты между гидротрансформатором и картером маховика двигателя на наличие ослабления.



3. Проверьте разные части на наличие утечек.
4. Проверьте наличие/отсутствие посторонних шумов.
5. Проверьте исправность функционирования и чувствительность к управлению рычагом переключения передач.



6. Температура масла в гидротрансформаторе должна находиться в диапазоне 80-110 ℃ , допускается кратковременное повышение температуры до 120℃.



7. Проверьте соединительные болты между КПП и карданными валами на наличие ослабления.

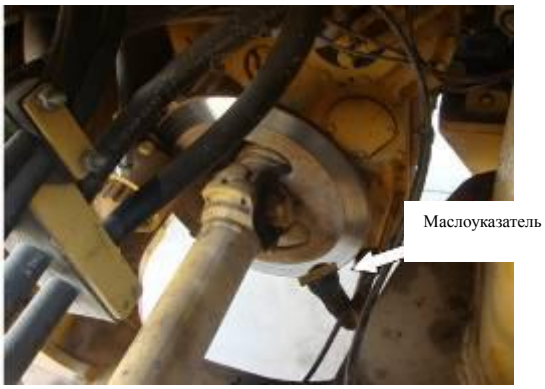


2.2.5.2 Замена масла в КПП и фильтра

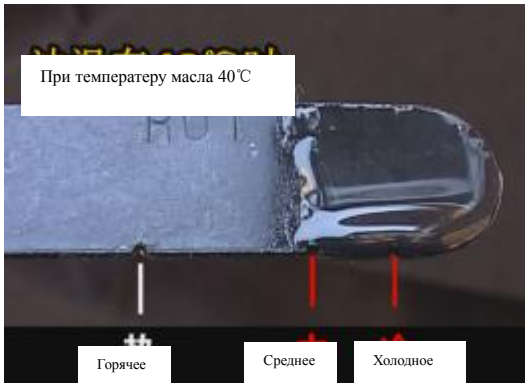
Если КПП имеет ненормальное явление или в масле имеется вода, то следует проверить уровень масла или заменить масло.

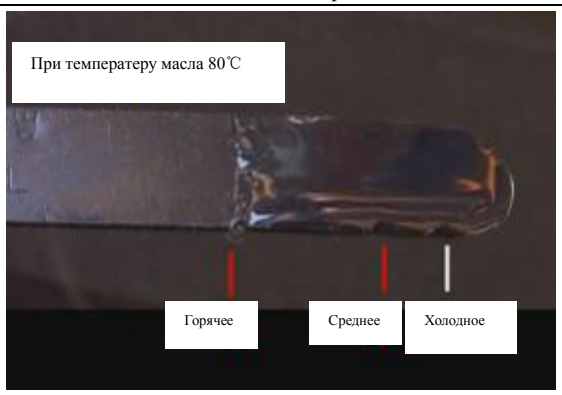
Проверка уровня масла

1. Оставить бульдозер на гладкое место поставить рукоятку переключения передач в положение “N”.
2. В диапазоне рабочих температур КПП холостой ход двигателя примерно 1000rpm.
3. Против часовой стрелки вывинтить маслоуказатель, извлечь и вытереть его.



4. Вставить маслоуказатель в трубу уровня масла и затянуть его, вставить его в место и извлечь его (2 раза как минимум).
5. При состоянии низкой температуры (примерно 40 ℃), уровень масла должен быть между нижней шкалой “COLD” и промежуточной шкалой; при состоянии высокой температуры (примерно 80 ℃), уровень масла должен быть между верхней шкалой “HOT” и промежуточной шкалой.



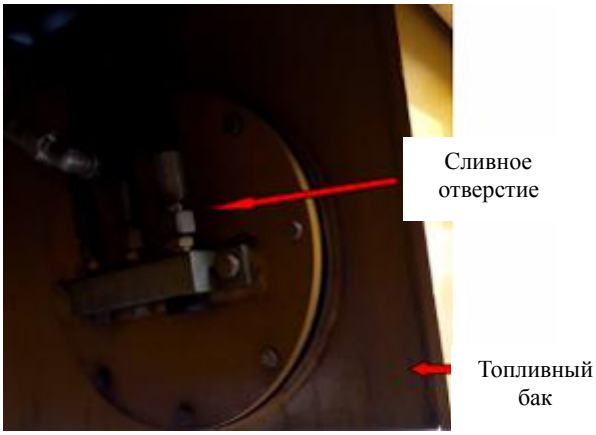


★ При проверке уровня масла двигатель должен находиться на холостом ходу.

★ Проверка уровня масла в холодном состоянии только заключается в обеспечении расхода достаточной циркуляции КПП, гидравлического трансформатора, при определении окончательного стандарта уровня масла следует удовлетворить уровню масла в горячем состоянии.

Замена трансмиссионого масла и фильтра

6. Медленно вывинчивать слиную пробку на нижней части КПП для слива масла.



7. После слива масла затянуть ливную пробку, слить масло из КПП.

8. Снять фильтр ключом фильтра. Очистить кронштейн фильтра.



9. Намазывать поверхность уплотнения нового фильтра маслом КПП, затянуть установочные болты фильтра ключом.

10. Снять поддон картера КПП, проверить и очистить фильтровальную сетку поддона картера.

11. Открыть крышку заправочной горловины, по требованиям заправить подходящее масло, затянуть крышку заправочной горловины. Запустить двигатель и эксплуатировать на холостом ходу, рукоятка переключения передач находится в нейтральном положении, стояночный тормоз находится в безопасном положении, выбрать все передачи один раз, при необходимости заправлять маслом повторно.

★ Через первые 100 после эксплуатации бульдозера необходимо первую замену маслом. Потом через каждые 1000 часов или через каждые полгода следует заменять маслом один раз.

★При каждой замене маслом необходимо заменять фильтр и одновременно, не допускается использовать поврежденный масляный фильтр.

★ Необходимо использовать чистое масло КПП и фильтры. В любом случае масло необходимо соответствовать шкале маслоуказателя.

2.3 Ведущий мост

2.3.1 Структура, принцип и функции

Ведущая ось разделена на переднюю и заднюю ведущие оси, передняя ось - это жесткая ось, а задняя ось - центральная поворотная ось. Разное направление вращение конической шестерни со спиральными зубьями пары главного привода передней и задней осей: ведущая коническая шестерня со спиральными зубьями передней оси - левосторонняя, а задняя - правосторонняя. Ведущая ось в основном состоит из картера моста в сборе, главного редуктора в сборе, редуктора бортовой передачи в сборе и других деталей. Передняя ось имеет масляный насос принудительной смазки и маслопровод в сборе, для задней оси - нет. Главный привод – одноступенчатый понижающий редуктор спирального конического зубчатого колеса, дифференциал состоит из двух конических прямозубых шестерен и четырех конических планетарных шестерен. Интегрирована с поперечным валом и корпусом дифференциала. Левая и правая полуоси полностью плавающие, редуктор бортовой передачи в сборе включает планетарный редуктор и мокрый тормозной механизм. Внутреннее зубчатое кольцо и опорный вал редуктора бортовой передачи в сборе закреплены и не вращаются, водило планетарного колеса и обод закреплены как единое целое, а солнечная шестерня, принимающая крутящий момент полуоси, приводит в движение водило планетарной передачи для приведения колеса во вращение. Тип тормоза - тормозная полуось. Переходный диск и полуоси закреплены как единое целое с помощью шлицы, а между переходным диском и зубчатым венцом имеется тормозная фрикционная пластина. При торможении верхний поршень тормозного масла давит на фрикционный диск, чтобы соединить переходной диск и зубчатый венец в целом, и тормозить полуось без выходной мощности. Функция оси состоит в том, чтобы уменьшить скорость от коробки передач через главный привод, увеличить крутящий момент, изменить ось вращения в поперечном направлении, передать его на дифференциал, потом через планетарные шестерни, шестерни полуоси и полуоси в дифференциале, передает мощность на шестерню главной передачи после замедления и повторного увеличения крутящего момента, передает на ведущие колеса, чтобы погрузчик ходил.

Передняя и задняя оси в сборе показаны на рисунке:

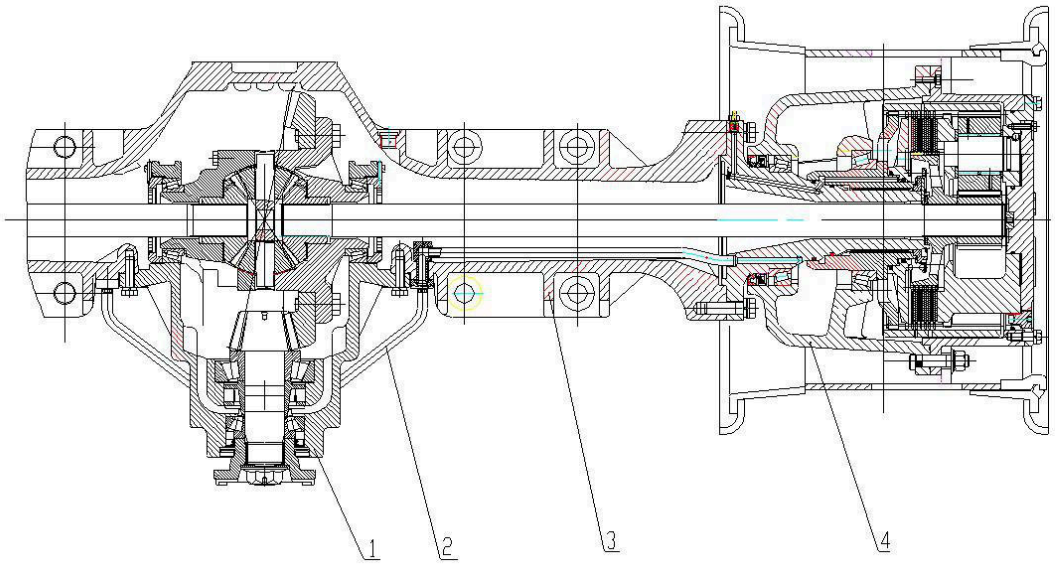


Рисунок 1 Передний ведущий мост в сборе

1.Главный редуктор в сборе 2. Маслопровод принудительной смазки в сборе 3.Корпус оси в сборе 4. Обод в сборе

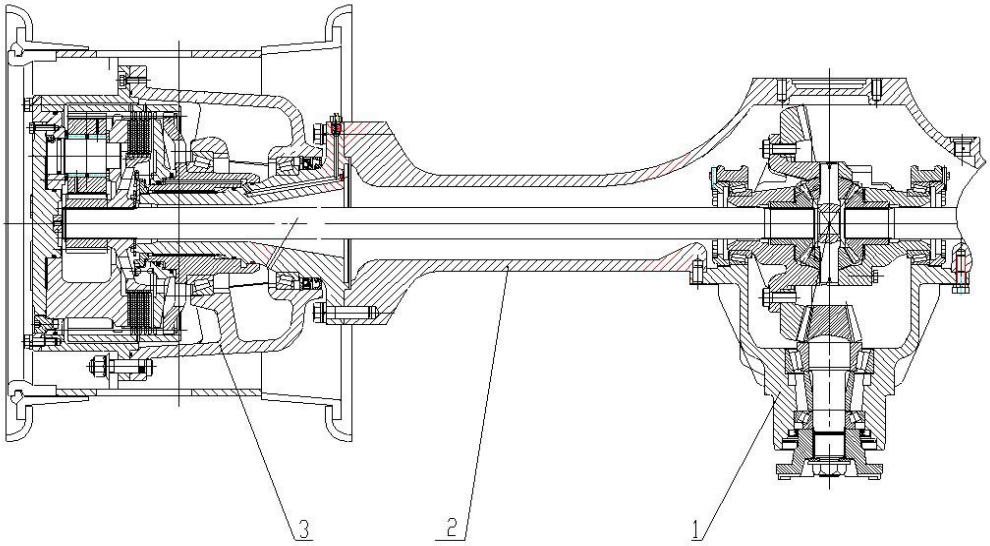


Рисунок 2 Задний ведущий мост в сборе

1.Главный редуктор в сборе 2.Корпус оси в сборе 3. Обод в сборе

2.3.1.1 Описание главного редуктора

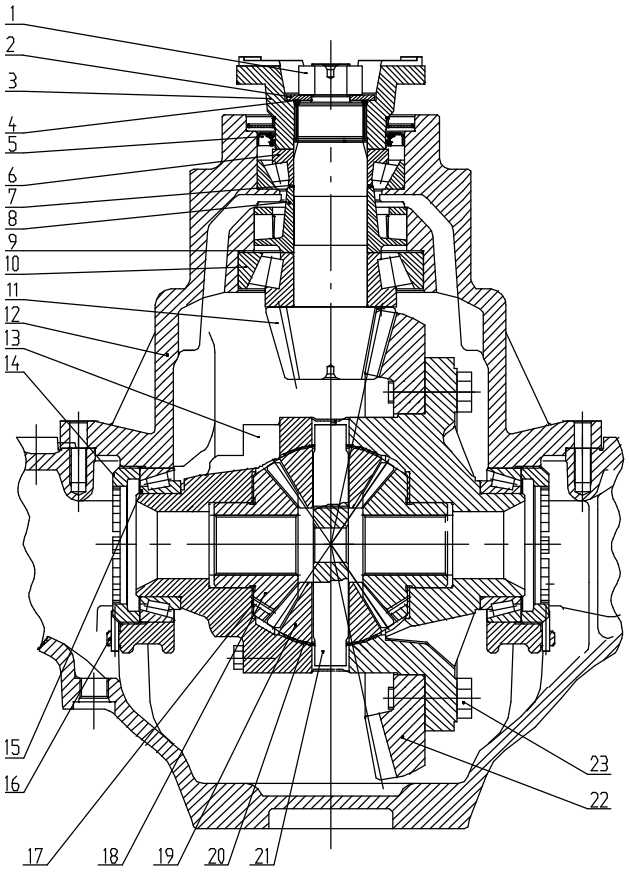


Рисунок 3 Главный редуктор переднего ведущего моста в сборе

1. Контргайка 2.Шайба 3. Входной фланец 4. О- образное кольцо 5. Каркасный сальник 6. Подшипник 7. Регулировочная прокладка 8. Втулка подшипника 9. Регулировочная прокладка 10. Подшипник 11. Коническая ведущая коническая шестерня 12. Кронштейн в сборе 13. Детали корпуса дифференциала 14. Регулировочная гайка 15.Подшипник 16. Шпилька 17. Прокладка шестерни полуоси 18. Шестерня полуоси 19. Коническая шестерня 20.Прокладка конической шестерни 21. Перекрестная ось 22. Ведомая спиральная коническая шестерня 23. Болт

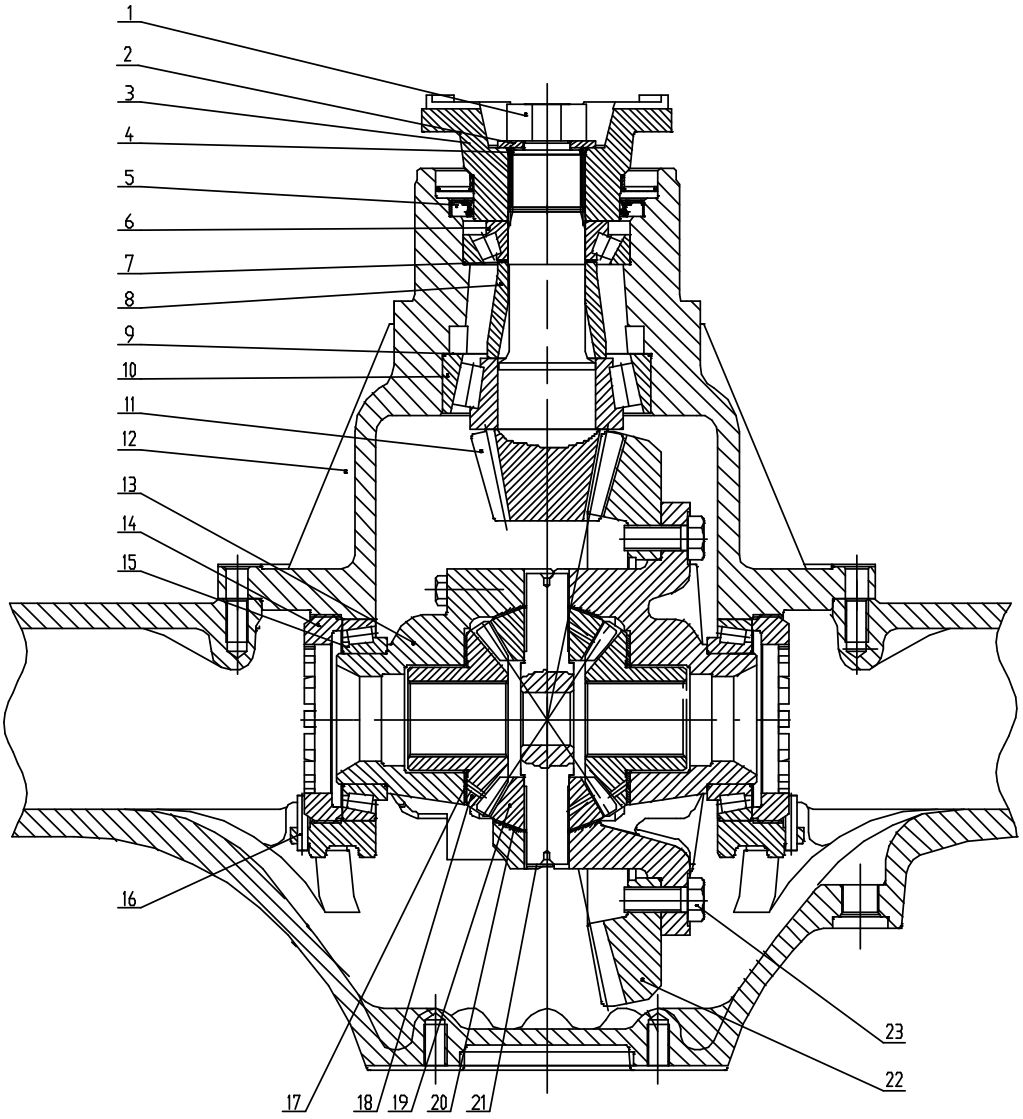


Рисунок 4 Главный редуктор заднего ведущего моста в сборе

1. Контргайка 2.Шайба 3. Входной фланец 4. О- образное кольцо 5. Каркасный сальник 6. Подшипник 7. Регулировочная прокладка 8. Втулка подшипника 9. Регулировочная прокладка 10. Подшипник 11. Коническая ведущая коническая шестерня 12. Кронштейн в сборе 13. Детали корпуса дифференциала 14. Регулировочная гайка 15.Подшипник 16. Шпилька 17. Прокладка шестерни полуоси 18. Шестерня полуоси 19. Коническая шестерня 20.Прокладка конической шестерни 21. Перекрестная ось 22. Ведомая спиральная коническая шестерня 23. Болт

Главный редуктор ведущего моста состоит из пары спирально-конических шестерен 11 и 22, ведущая спирально-коническая шестерня интегрирована с валом, в форме опоры стрелы, один конец поддерживается на два конические роликоподшипники 6 и 10 на кронштейне 12. Ведомая спирально-коническая шестерня 22 крепится к фланцу правого корпуса дифференциала болтом 23. Левый и правый корпусы дифференциала соединяются болтами в один корпус, потом двумя коническими роликоподшипниками 15 установлены в посадочные отверстия на кронштейне 12. Главный редуктор через кронштейн 12 прикреплен к корпусу

ведущего моста с помощью болта, образует замкнутый корпус, залить соответствующее количество смазочного масла в картер моста, с помощью вращения шестерен смазочное масло разбрызгивается для смазки шестерен и подшипников. Валик активной спиральнозубой конической шестерни также приводит в движение насос (только передняя ось имеет насос, для задней оси нет), вращается вместе для принудительной циркуляции смазки и отвода тепла.

Дифференциал состоит из конической шестерни 19, шестерни полуоси 18, крестовины 21, корпуса дифференциала 13и так далее. На шестернях левой и правой полуоси установлена прокладка шестерни 17, потом шестерня левой и правой полуоси установлена в отверстии корпуса левого и правого дифференциалов; четыре планетарных конических шестерни 19 установлено на крестовине , установлена прокладка 20 конических шестерен , потом крестовина вставлена в круглое отверстие картера дифференциала, и его центральная линия совпадает с интерфейсом левого и правого корпусов дифференциала, потом левый и правый корпуса фиксируются вместе болтами и опираются на кронштейн двумя коническими роликоподшипниками 15.

Описание установки главного редуктора

1. Следует очистить детали перед сборкой, нанести смазку шестерни на шестерни полуоси, прокладки шестерен полуоси, планетарные конические шестерни и прокладки конических шестерен при сборке.
2. С помощью регулировочной шайбы 7 и гайки 1 отрегулировать зазор подшипника качения, чтобы он оставался в пределе -0.01~ -0.05 mm.
3. Следует нанести средство для фиксации резьбы на болт 23, момент затяжки составляет 822-908N.m
4. Равномерно нанести литиевую смазку 3# на каркасный сальник 5.
5. После сборки шестерни 18 полуоси и планетарной шестерни 19 должны иметь возможность легко вращаться вручную без заедания, минимальный зазор зацепления шестерни составляет 0.15~0.20mm.
6. Отрегулировать регулировочную гайку 14 и регулировочную шайбу 9, обеспечить боковой зазор пар винтового зубчатого колеса, для переднего моста 0.30-0.40mm, для заднего моста - 0.25-0.33mm.

   1)1>Пятна гипоидного сцепления составляют 35%~50% от длины зуба по направлению длины зуба, составляют 40%~70% от высоты зуба по направлению высоты зуба, следует контролировать пятна сцепления на рабочей поверхности зуба на маленьком конце на середине зуба, маленький конец лучше 2~7mm, следует контролировать пятна сцепления на нерабочей поверхности зуба на середине зуба;

2>Пятна сцепления конической зубчатой передачи составляют ≥50% по направлению длины и высоты зуба.

2.3.1.2 Описание колесной стороны

Функция редуктора бортовой передачи в сборе: первая функция: снова снизить скорость вращения передачи мощности от главного привода, после увеличения крутящего момента передать его на ведущие колеса, чтобы машина могла двигаться или выполнять различные работы; вторая функция: выполнить торможение транспортного средства.

Состав структуры редуктора бортовой передачи в сборе моста показан на рисунке:

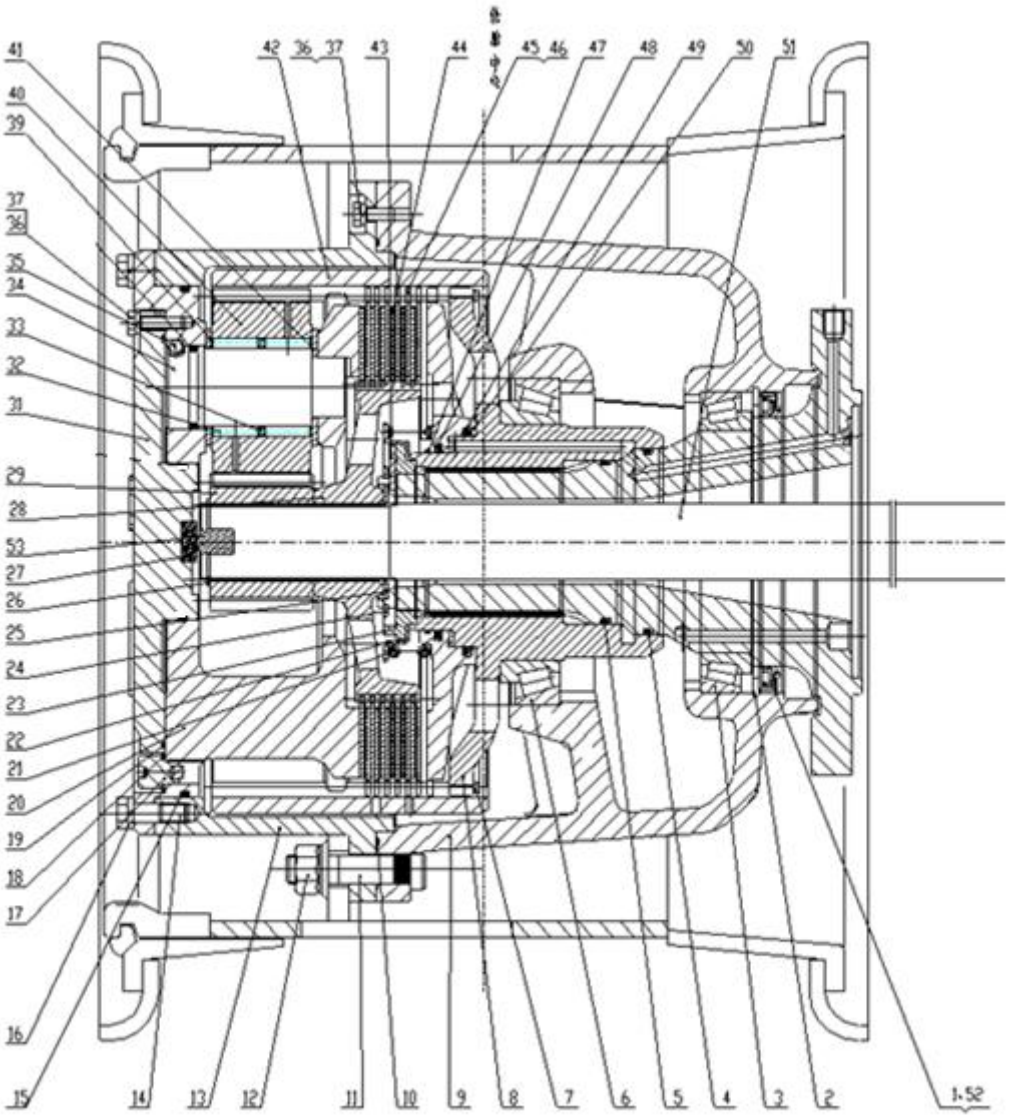


Рисунок 5 Обод переднего моста в сборе

1.Коробчатый сальник 2. Упорное кольцо 3.Подшипник 32024 4. О-образное уплотнительное кольцо 5. О-образное уплотнительное кольцо 6.Подшипник 7.Упорное кольцо 8. Ступица внутреннего венца 9.Ступица 10. О-образное уплотнительное кольцоо 11. Болт 12.Гайка обода

колеса 13.Соединительная втулка 14. Болт 15. О-образное уплотнительное кольцо 16.Шайба 17. Пробка 18. Эластичное уплотненительное кольцо ED 19. О-образное уплотнительное кольцо 20. Рама планетарного колеса 21. Пружина 22. Гнездо пружины 23. Круглая гайка 24.Упорное кольцо100 25.Регулировочная прокладка 26.Упорное кольцо58 27.Потолочный штифт 28.Переходной диск 29.Солнечное колесо 31.Торцовый щит 32.Роликовая игла 33.Промежуточная прокладка 34.Планетарный вал 35.Стальной шарик 3/8 36. Болт 37.Шайба 39.Шайба 40.Планетарное колесо 41.Шайба 42.Внутренний венец 43.Стопорная прокладка 44.Ведущий диск 45.Ведомая пластина 47. Направляющее кольцо 48.Уплотняющее кольцо Tekang 49. Уплотняющее кольцо Tekang 50.Поршень 51.Полуось 52.Консервация 53. Регулировочная опора

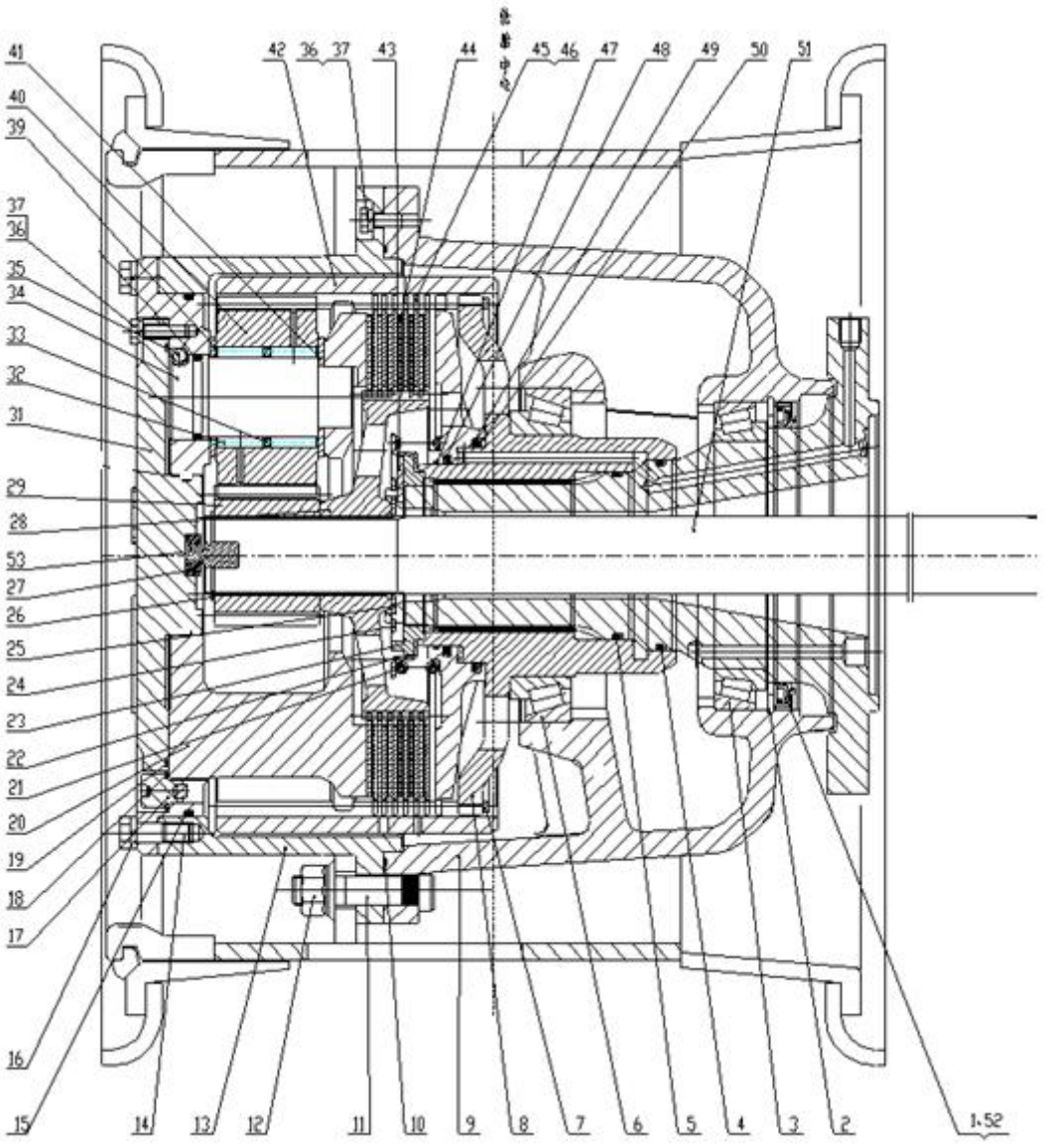


Рисунок 6 Обод заднего моста в сборе

1.Коробчатый сальник 2.Упорное кольцо 3.Подшипник 32024 4. О-образное уплотнительное кольцо 5. О-образное уплотнительное кольцо 6.Подшипник 7.Упорное кольцо 8.Ступица внутреннего

венца 9.Ступица 10. О-образное уплотнительное кольцо 11.Болт 12.Гайка обода колеса 13.Соединительная втулка 14.Болт 15. О-образное уплотнительное кольцо 16.Шайба 17. Пробка 18. Эластичное уплотненительное кольцо ED 19. О-образное уплотнительное кольцо 20. Рама планетарного колеса 21. Пружина 22. Гнездо пружины 23. Круглая гайка 24.Упорное кольцо100 25.Регулировочная прокладка 26.Упорное кольцо52 27.Потолочный штифт 28.Переходной диск 29.Солнечное колесо 31.Торцовый щит 32. Роликовая игла 33.Промежуточная прокладка 34.Планетарный вал 35.Стальной шарик 3/8 36. Болт 37.Шайба 39.Шайба 40.Планетарное колесо 41.Шайба 42.Внутренний венец 43.Стопорная прокладка 44.Ведущий диск 45.Ведомая пластина 47. Направляющее кольцо 48.Уплотняющее кольцо Tekang 49. Уплотняющее кольцо Tekang 50.Поршень 51.Полуось 52.Консервация 53.Регулировочная опора

Редуктор бортовой передачи в сборе в основном включает планетарный механизм замедления колеса и механизм мокрого тормоза. Состав механизма редуктора бортовой передачи в сборе состоит из трех планетарных шестерен 40, равномерно расположено на зубчатом венце в сборе 42, имеются иглы 32 между планетарными шестернями и валом планетарной шестерни 34 для уменьшения сопротивления трения, три планетарных шестерни и солнечная шестерня 29, зубчатый венец в сборе зацепляется, солнечная шестерня закреплена на конце полуоси 51 с помощью шлица и ограничивается стопорным кольцом 26, узел опоры коронной шестерни насажен на опорный вал картера моста, а круглая гайка 23 закреплена, упорная шайба 43 заблокирована, поэтому зубчатый венец в сборе закреплен с картером ведущего моста, а водило 20 сателлита соединено со ступицей 9 болтами. Когда полуось приводит во вращение солнечную шестерню, заставляет планетарную шестерню катиться по зубчатому венцу в сборе, и приводит во вращение водило планетарной шестерни и ступицу, так что погрузчик ходить. Тип тормоза мокрого тормозного механизма – тормозная полуось. Переходный диск и полуоси фиксируются как единое целое с помощью шлица, между переходным диском и зубчатым венцом имеется тормозной фрикционный диск. При торможении верхний поршень тормозного масла давит на фрикционный диск, чтобы соединить переходной диск и зубчатый венец в целом, и тормозить полуось, без выходной мощности.

Описание по установке на стороне колеса

1) При сборке роликовой иглы 32 следует сгруппировать и выбрать его, разница между наибольшим и наименьшим внутренним диаметром одной и той же группы должна составлять менее 0.005, допускаемая погрешность округлости и цилиндрическости должна составлять 0.003, допускаемая погрешность радиального зазора должна составлять 0.02-0.03.

2) Солнечное зубчатое колесо 29 проверяется методом окраски, площадь контакта составляет не менее 50% в направлении длины зуба, не менее 40% в направлении высоты зуба, после пробной эксплуатации, после разборки проводить проверка, результат должен соответствовать требованиям.
3) При сборке сальника 1 необходимо нанести смазку на литиевой основе 3# ;
4) После установки ступицы 9 повернуть ступицу рукой на 3~5 оборотов, чтобы подшипник находился в правильном положении, потом затянуть круглую гайку до тех пор, пока ступица не сможет вращаться, в конце концов, возвращать круглую гайку, толкать или тянуть динамометр, чтобы измерить болт обода, усилие между 175~200N;
5) Момент затяжки детали 14 составляет 180~210N·m, момент затяжки детали 36 составляет 49~59N·m, нанести крепежный клей Loctite 262 на болты;
6) Отрегулировать и управлять осевым зазором солнечной шестерни в пределах 1-2mm через верхний штифт 27.
7) Рабочий ход поршня передней и задней оси составляет 4.2~4.8mm;
8) Испытание на утечку мокрого тормоза:
   a. Испытание высокого давления: после сборки деталей 4, 5, 8, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50 на опорном вале, выдерживать 5 минут под давлением 100bar, а максимальное допустимое падение давления составляет 2% (2bar);
   b. Испытание низкого давления: после сборки деталей 4, 5, 8, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50 на опорном вале, выдерживать 5 минут под давлением 5bar, падение давления не допускается

2.3.2 Эксплуатация, обслуживание и ремонт

2.3.2.1 Безопасность производства

Обычно обслуживающий персонал несет ответственность за собственную производственную безопасность в процессе технического обслуживания продукции.

Избегание ущерба людям и продуктам, находящимся на обслуживании является необходимым условием для всех эффективных систем безопасности, законов и правил. Персонал по техническому обслуживанию должен ознакомиться с этими законами и правилами. Обслуживание продукта требуется профессионального и обученного обслуживающий персонал с квалифицированными навыками обслуживания.

Следующие ссылки по безопасности подходят для настоящего руководства по обслуживанию:

 :Данный значок указывает на рабочий процесс, методы, вспомогательные инструменты и т. д., которые требуют внимания в данном документе;

 : Данный знак обозначает то, что отсутствие осознания безопасности может привести к травмам или повреждению продукта.

Ссылка

1>Перед началом проверки и работ по техническому обслуживанию следует тщательно прочитать данное руководство по техническому обслуживанию;

2>Иллюстрации, чертежи и детали могут отличаться от оригинальной версии, иллюстрации, чертежи и чертежи деталей выполнены не в масштабе, не могут использоваться в качестве ссылки по размерам и весам;

3>После завершения работ по техническому обслуживанию и испытания производительности рабочий персонал должен подтвердить нормальную работу продукта.

2.3.2.2 Регулировка пятен сцепления пары спирально-конической шестерни

Таблица 1 О контакте зубчатого зацепления и способ регулировки

Ведомая коническая шестерня со спиральными зубьями



Ведумая поверхность



Ведомая поверхность

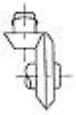
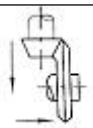
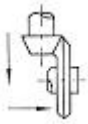


Ведумая коническая шестерня со спиральными зубьями

Ведумая поверхность



Ведомая поверхность

Положение контакта поверхности ведомой шестерни		Способ регулировки	Направление движения шестерни
Двигаться вперед	Задний ход		
			
		Переместить ведомую шестерню ближе к ведущей, если зазор шестерни слишком маленький, переместить ведущее колесо наружу	
		Отвезти ведомую шестерню от ведущей шестерни, если зазор шестерён слишком большой, переместить ведущее колесо внутрь	
		Переместить ведущую шестерню ближе к ведомой шестерне, если зазор шестерён слишком маленький, переместить ведомое колесо наружу	
		Переместить ведущую шестерню от ведомой шестерни, если зазор шестерни слишком маленький, переместить ведомое колесо внутри	

2.3.2.3 Смазка и обслуживание

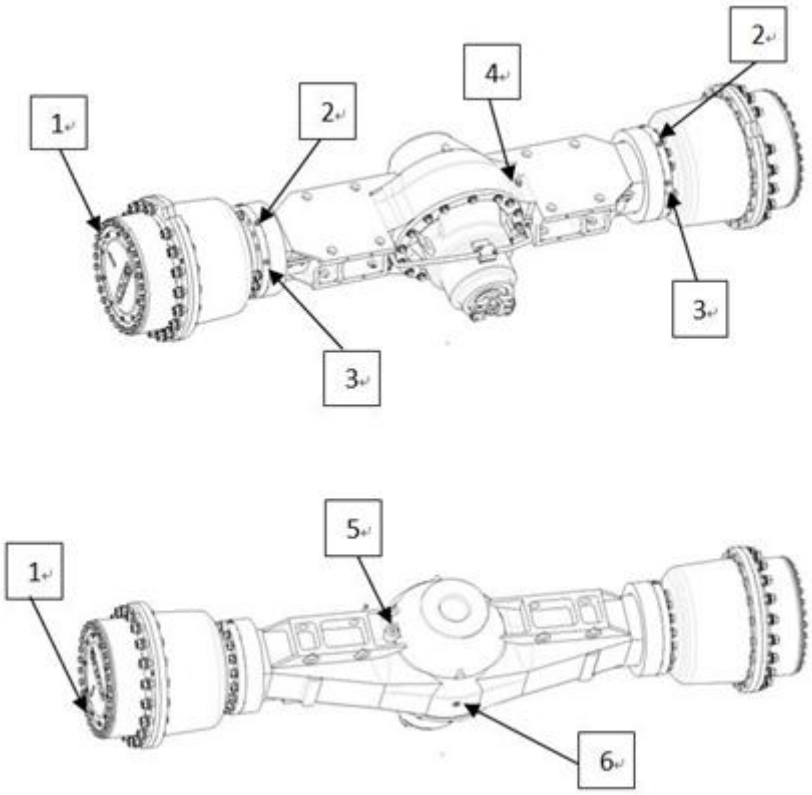
2.3.2.3.1 Спецификация масла: масло для мокрого моста XCMG XT80W-90 (822538720).

2.3.2.3.2 Замена масла

При замене масла поставить погрузчик на ровной поверхности, все сливные отверстия, необходимо очистить заправочные отверстия и отверстия уровня масла перед открытием.

Условные обозначения

WA1240B/WA1240B(II)



Значок:

1: Когда направление стрелки сливного отверстия M18×1.5 горизонтальное, это положение для заправки масла, когда направление стрелки вертикальное вниз, это положение для слива масла.

2: Тормозной выпускной клапан M16×1.5

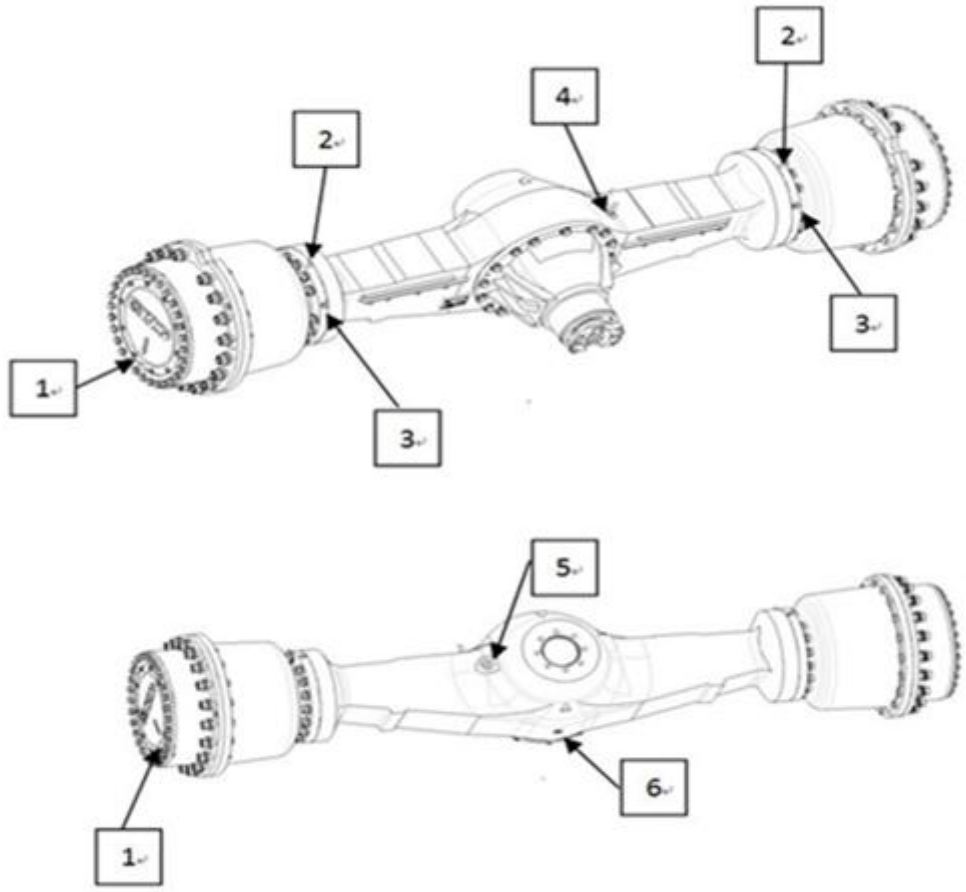
3: Тормозное впускное отверстие M16×1.5

4: Вентиляционная пробка

5: Отверстие уровня масла M24×1.5

6: Сливное отверстие M24×1.5

WA2241B/WA2241B(II)



Значок:

1: Когда направление стрелки сливного отверстия M18×1.5 горизонтальное, это положение для заправки масла, когда направление стрелки вертикальное вниз, это положение для слива масла.

2: Тормозной выпускной клапан M16×1.5

3: Тормозное впускное отверстие M16×1.5

4: Вентиляционная пробка

5: Отверстие уровня масла M24×1.5

6: Сливное отверстие M24×1.5

1 Слить масло

1) Когда работа мост только окончена, внутренняя температура машины высокая, это лучшее время слить масло;
2) Слить масло на месте редуктора бортовой передачи в сборе на обоих концах оси и на стороне главного редуктора в середине оси;
3) Перед сливом масла необходимо снять давление воздуха в оси, если масло слить

до сброса давления воздуха, это может вызвать разбрызгивание масла;

4) Разобрать резьбовые пробки 1 и 6, чтобы слить масло.

2 Заправка

1) Установить маслосливные пробки (M24×1.5) и O-образные кольца 31.5×2.65 на месте 6 на оси;
2) Регулировать красную стрелку на месте 1 редуктора бортовой передачи в сборе на горизонтальную;
3) Контролировать количество заправки, следует исходя из отверстия уровня масла моста. Когда стрелка горизонтальная, это положение заправки. При заправке верхний предел уровня масла находится на шине под резьбовым отверстием, допускается перелить небольшое количество масла; нижний предел уровня масла находится на 8mm ниже шины под отверстием уровня масла. Общее количество заправки составляет около 65L на передней оси, около 60 L на задней оси;

3 Проверить уровень масла

1) После 5 мин. проверить уровень масла, долить масло до тех пор, пока уровень масла не достигнет заданного уровня; проверить уровень смазочного масла в главном редукторе и в редукторе бортовой передачи в сборе, один раз в месяц, доливать его своевременно, сохранить требуемый уровень масла.
2) Установить резьбовые пробки редуктора бортовой передачи в сборе и в положение главного редуктора (перед затяжкой резьбовой пробки проверить комбинированную шайбу на наличие износа и трещин, если есть, своевременно заменить).

4 Интервал замены масла

Первая замена масла: для новой машины после одного месяца или 250 часов работы;

Периодическая замена масла: в дальнейшем через каждые 2000 часов работы (не реже одного раза в год).

5 Проверка вентиляционной трубы

Часто удалить масло, грязи и пыли, сохранить свободную вентиляционную трубу.

6 Тормозное масло

Использовать гидравлическое масло, обычно используемое в стране, если чувствовать слабый тормоз, то проверить нормальное давление тормозного масла.

7 Тормозной выхлоп

1>Отвинтить выпускной клапан;

2>Легко нажать на педаль тормоза, пока масло не потечет из выпускного клапана;

3>Затянуть выпускной клапан;

4>Легко нажать на педаль тормоза, выдержать нескольких секунд (поршень тормоза имеет

перемещение, а тормозной цилиндр заполнен маслом, а остаточный воздух расположен над верхней частью цилиндра);

5>Отпустить педаль тормоза, освободить тормозное состояние (поршень сброса вдавливает верхний воздух цилиндра в тормозной трубопровод);

6>Отвинтить выпускной клапан;

7>Легко нажать на педаль тормоза, пока масло не переливает из выпускного клапана (внимание: повторить процесс 3 –процесс 7, пока воздух переливает из выпускного клапана)

2.3.2.4 Ведомость типичных быстроизнашивающихся деталей

Таблица 2: Перечень быстроизнашивающихся деталей до 2000 часов (включая 2000 часов)

Номер материалов	Описание материалов	Кол. единицы	Принадлежащая система	Примечание
801141152	Эластичное уплотнительное кольцо ED	2	Обод в сборе	Шайба на резьбовой пробке маслосливного отверстия редуктора бортовой передачи
803303481	GB/T3452.1-2005 О-образное кольцо 31.5×2.65	2	Ведущий мост	Шайба на резьбовой пробке/сливной резьбовой на месте отверстия уровня масла на мостовом блоке

Таблица 3: Перечень быстроизнашивающихся деталей от 2000 часов до 4000 часов

Номер материалов	Описание материалов	Кол. единицы	Принадлежащая система	Примечание
805002304	CR HMSA27 Сальник 105×140×12	1	Главный редуктор в сборе (передняя ось) Главный редуктор (задняя ось)	На входном фланце и кронштейне
227100158	GB3452.1-1992 О-образное кольцо 60×5.3	1	Главный редуктор в сборе	На валу малой конической шестерни и

			(передняя и задняя оси)	входном фланце
805141987	GR6401400-T47 Направляющее кольцо	2	Обод в сборе	На наименьшей канавке на конце поршня
800555944	RT0301650-T46V Уплотняющее кольцо Tekang	2	Обод в сборе	На большой канавке поршня
800555945	RT0301400-T46V Уплотняющее кольцо Tekang	2	Обод в сборе	На средней канавке поршня
803199113	GB3452.1-2005 О-образное кольцо 140×5.3	2	Обод в сборе	На большой канавке О - образного кольца на внутреннем зубчатом венце
803301205	GB3452.1-2005 О-образное кольцо 128×5.3	2	Обод в сборе (задняя ось)	На маленькой канавке О - образного кольца на внутреннем зубчатом венце
803169035	GB3452.1-1992 О-образное кольцо 375×5.3	2	Обод в сборе	На месте посадки водило планетарной передачи и соединительной ступицы
275300206	WA1210.1-30 О-образное кольцо 308×3.55	2	Обод в сборе	На контактном месте торцевой крышки и водила планетарной передачи
275300131	WA1210.1-5 О-образное кольцо 455×3.55	2	Обод в сборе	На месте контактной торцовой поверхности ступицы и соединительной ступицы
275300205	WA120.2A-2 О-образное уплотнительное кольцо 232×3.55	2	Картер моста в сборе	На месте контактной торцовой поверхности опорного вала и кожуха моста
805002309	TC5000-190-4V036 Коробчатый сальник 190×230×17	2	Обод в сборе	На месте соединения конца ступицы и опорного вала
801139041	GB/T9877-2008 Кромочное кольцевое уплотнение FB190×230×12	2	Обод в сборе	На месте соединения конца ступицы и опорного вала

801141152	Эластичное уплотнительное кольцо ED	2	Обод в сборе	Шайба на резьбовой пробке маслосливного отверстия редуктора бортовой передачи в сборе JB/T982-1977
803303481	GB/T3452.1-2005 О-образное кольцо 31.5×2.65	2	Ведущий мост	Шайба на резьбовой пробке/сливной резьбовой на месте отверстия уровня масла на мостовом блоке

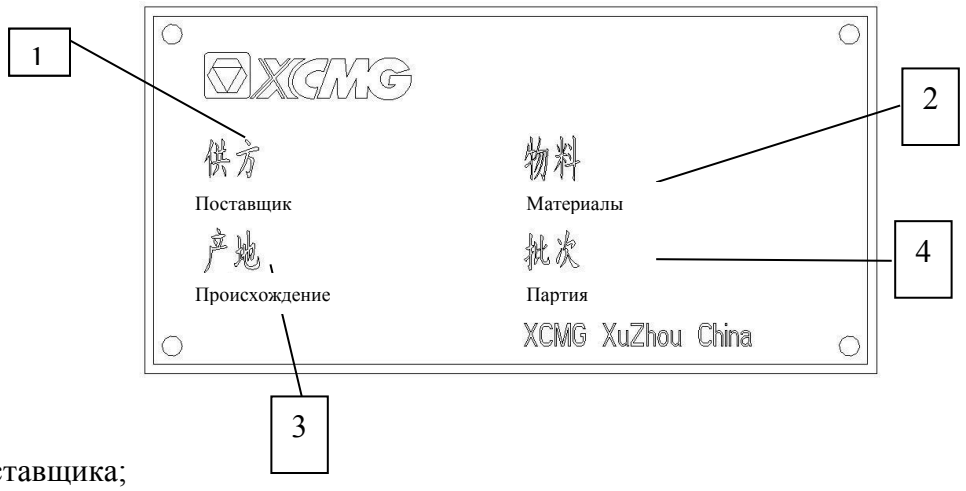
Таблица 4: Перечень быстроизнашивающихся деталей от 4000 часов до 6000 часов

Номер материалов	Описание материалов	Кол. единицы	Принадлежащая система	Примечание
227100158	GB3452.1-1992 О-образное кольцо 60×5.3	1	Главный редуктор в сборе (Передняя и задняя оси)	На валу малой конической шестерни и входном фланце
805002304	CR HMSA27 Сальник 105×140×12	2	Главный редуктор в сборе (Передняя ось)	На входном фланце и кронштейне
			Главный редуктор в сборе (Задняя ось)	
805141987	GR6401400-T47 Направляющее кольцо	2	Обод в сборе	На наименьшей канавке на конце поршня
800555944	RT0301650-T46V Уплотняющее кольцо Tekang	2	Обод в сборе	На большой канавке поршня
800555945	RT0301400-T46V Уплотняющее кольцо Tekang	2	Обод в сборе	На средней канавке поршня
803199113	GB3452.1-2005 О-образное кольцо 140×5.3	2	Обод в сборе	На большой канавке О - образного кольца на внутреннем зубчатом венце
803301205	GB3452.1-2005 О-образное кольцо 128×5.3	2	Обод в сборе (Задняя ось)	На маленькой канавке О - образного кольца на внутреннем зубчатом венце
803169035	GB3452.1-1992 О-образное кольцо 375×5.3	2	Обод в сборе	На месте посадки водило планетарной передачи и

				соединительной ступицы
275300206	WA1210.1-30 О-образное кольцо 308×3.55	2	Обод в сборе	На контактном месте торцевой крышки и водила планетарной передачи
275300131	WA1210.1-5 О-образное кольцо 455×3.55	2	Обод в сборе	На месте контактной торцовой поверхности ступицы и соединительной ступицы
275300205	WA1210.2A-2 О- ОБРАЗНОЕ КОЛЬЦО232×3.55	2	Картер моста в сборе	На месте контактной торцовой поверхности опорного вала и кожуха моста
805002309	TC5000-190-4V036 Коробчатый сальник 190×230×17	2	Обод в сборе	На месте соединения конца ступицы и опорного вала
801139041	GB/T9877-2008 Кромочное кольцевое уплотнение FB190×230×12	2	Обод в сборе	На месте соединения конца ступицы и опорного вала
801141152	Эластичное уплотненительное кольцо ED	2	Обод в сборе	Шайба на резьбовой пробке маслосливного отверстия редуктора бортовой передачи в сборе JB/T982-1977
803303481	GB/T3452.1-2005 О-образное кольцо 31.5×2.65	2	Ведущий мост	Шайба на резьбовой пробке/сливной резьбовой на месте отверстия уровня масла на мостовом блоке
275302079	WA1240B.1-25 Ведомая пластина	По 12 (передняя / задняя ось)	Обод в сборе	На внутреннем зубчатом венце редуктора бортовой передачи в сборе
275301286	WA1180.1.2 Активнаяпластина			
275302167	WA1240 B Ведущая и ведомая спиральная шестерня (запчасти)	1 (передняя ось)	Главный редуктор в сборе	Главный привод
275302168	WA1240B（II） Ведущая и ведомая спиральная шестерня (запчасти)	1 (передняя ось)	Главный редуктор в сборе	Главный привод
275302169	WA2241B Ведущая и ведомая спиральная шестерня (запчасти)	1 (задняя ось)	Главный редуктор в сборе	Главный привод
275302170	WA2241B（II） Ведущая и ведомая спиральная шестерня (запчасти)	1 (задняя ось)	Главный редуктор в сборе	Главный привод
275301878	WA1210(III).3-9 Шестерня полуоси	2 (передняя ось)	Главный редуктор в сборе	В картере дифференциала главного редуктора
275300103	WA1210.3-9 Шестерня полуоси	2 (задняя ось)	Главный редуктор в сборе	В картере дифференциала главного редуктора

275301879	WA1210(III).3-10 Коническая шестерня	4 (передняя ось)	Главный редуктор в сборе	В картере дифференциала главного редуктора
275300102	WA1210.3-10 Коническая шестерня	4 (задняя ось)	Главный редуктор в сборе	В картере главного редуктора
275302150	Водило планетарной передачи в сборе (запчасти)	По 2 (передняя / задняя ось)	Обод в сборе	Включая водило планетарной передачи, планетарный вал, планетарную шестерню и так далее
275302076	WA1240B.1-1 Солнечная шестерня	По 2 (передняя / задняя ось)	Обод в сборе	Передает крутящий момент полуоси на планетарные шестерни и водило планетарной передачи
275302171	Зубчатый венец в сборе (запчасти)	По 2 (передняя / задняя ось)	Обод в сборе	
275302072	WA1240B.2.1 Опорный вал в сборе	По 2 (передняя / задняя ось)	Картер моста в сборе	Два конца картера моста
275302069	WA1240B.1-28 Полуось	По 2 (передняя ось)	Обод в сборе	Передает крутящий момент главного редуктора на редуктор бортовой передачи
275300201	WA1210.1-28A Полуось	По 2 (задняя ось)	Обод в сборе	Передает крутящий момент главного редуктора на редуктор бортовой передачи

2.3.2.5 Заводская марка



1: Код поставщика;

2: Код материала;

3: Происхождение продукта;

4: Заводская партия.

2.3.2.6 Таблица пересчета единиц

25.40 mm	=	1 in (inch)
1 kg (Kilogramm)	=	2.205 lb (pounds)
9.81 Nm (1 kpm)	=	7.233 lbf x ft (pound force foot)
1.356 Nm (0.138 kpm)	=	1 lbf x ft (pound force foot)
1 kg / cm^3	=	36.127 lb / in (pound per inch)
1 bar (1.02 kp/cm2)	=	14.5 psi (pound force per squar inch lbf/in2)
0.069 bar (0.070 kp/cm2)	=	1 psi (lbf/in2)
1 L(Liter)	=	0.264 US Gallon
4.545 Liter	=	1 Imperial Gallon
1L(Liter)	=	0.220 Imperial Gallon
3.785 Liter	=	1 US Gallon
1609.344 m	=	1 Land Mile
1° C (Celsius)	=	33.8 Fahrenheit
1 ° C (Celsius)	=	274.15 Kelvin

2.3.2.7 Стандарт крутящего момента затяжки болтов

Если не указаны требования к моменту затяжки, см. следующую таблицу (момент затяжки обычных болтов)

Класс прочности болта	Предел текучести N/mm 2	Номинальный диаметр болта mm							
		6	8	10	12	14	16	18	20
		Момент затяжки N.m							
4.6	240	4-5	10-12	20-25	36-45	55-70	90-110	120-150	170-210
5.6	300	5-7	12-15	25-32	45-55	70-90	110-140	150-190	210-270
6.8	480	7-9	17-23	33-45	58-78	93-124	145-193	199-264	282-376
8.8	640	9-12	22-30	45-59	78-104	124-165	193-257	264-354	376-502
10.9	900	13-16	30-36	65-78	110-130	180-201	280-330	380-450	540-650
12.9	1080	16-21	38-51	75-100	131-175	209-278	326-434	448-597	635-847

Класс прочности болта	Предел текучести N/mm^2	Номинальный диаметр болта mm						
		22	24	27	30	33	36	39
		Момент затяжки N.m						
4.6	240	230-290	300-377	450-530	540-680	670-880	900-1100	928-1237
5.6	300	290-350	370-450	550-700	680-850	825-1100	1120-1400	1160-1546
6.8	480	384-512	488-650	714-952	969-1293	1319-1759	1694-2259	1559-2079
8.8	640	512-683	651-868	952-1269	1293-1723	1759-2345	2259-3012	2923-3898
10.9	900	740-880	940-1120	1400-1650	1700-2000	2473-3298	2800-3350	4111-5481
12.9	1080	864-1152	1098-1464	1606-2142	2181-2908	2968-3958	3812-5082	4933-6577

2.3.3 Описание по разборке

2.3.3.0 Разборка и разложение

Внимание:

1) При разборке и разложении обязательно носить защитные средства, такое как защитные перчатки, защитную обувь и защитные очки.
2) Строго запрещается разобрать резьбовые соединения долотом и молотком.
3) Сохранить разборные детали в чистоте, обращать внимание на сохранение крепежных деталей и других мелкие деталей, чтобы предотвратить потерю и повреждение.

Предупреждение:

1) Использование долота и молотка для разборки резьбовых соединений может привести к повреждению деталей или травмам.
2) Перед разборкой необходимо надежно закрепить ведущую ось, чтобы избежать скольжения и наклона при разборке и сборке, что может привести к повреждению деталей или травмам.

Слить смазочное масло из оси

1) Когда ось только что закончила работать и внутренняя температура машины высокая, лучше всего слить масло.
2) Слить масло из колесного редуктора на обоих концах оси и из главного редуктора в середине оси.
3) Перед сливом масла необходимо снять давление воздуха в оси (можно выполнить с помощью снятия вентиляционной пробки и так далее.); если перед снятием давления воздуха слить масло, это может вызвать разбрызгивание масла.

2.3.3.1 Разборка редуктора бортовой передачи в сборе



Рисунок 3.1

1. Отпускать резьбовую пробку непосредственно над торцом колесного редуктора (повернуть резьбовую пробку в направлении на 12 часы), снять давление воздуха в ведущей оси, снова установить резьбовую пробку.

☞ Если перед снятием давления воздуха слить масло, это может вызвать разбрызгивание масла.



Рисунок 3.2

2. Повернуть резьбовую пробку на 6 часов, открутить нижнюю пробку для слива масла и слить масло.



Рисунок 3.3

3. Разобрать ободную гайку.

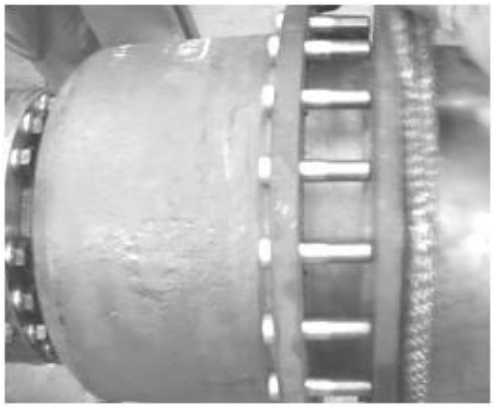


Рисунок 3.4

4. Поднять соединительную ступицу ремнем безопасности, поднять его с редуктора бортовой передачи.

⚠

Стропа должна прочная и надежная, строго запрещен подъем заготовки резиновыми ремнями, положение стропы должно разумное и надежное, обратить внимание на безопасность подъема.

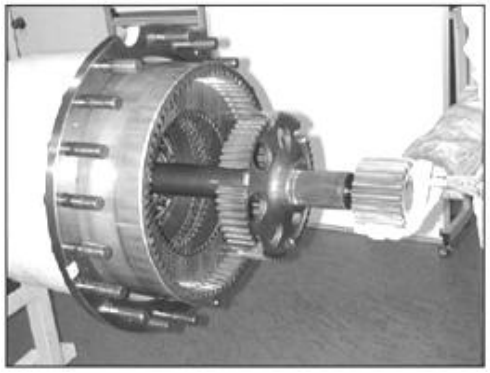


Рисунок 3.5

5. По очереди разобрать стопорное кольцо, солнечную шестерню, переходную пластину, регулировочную прокладку и полуось.

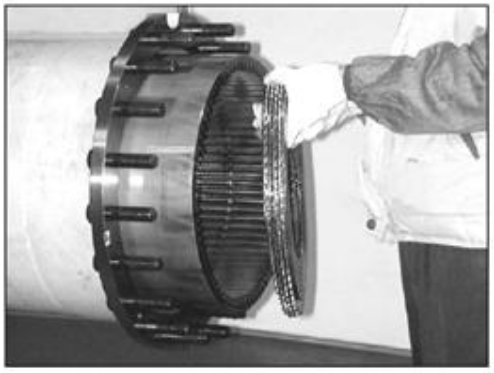


Рисунок 3.6

6. Разобрать комплект фрикционных дисков.

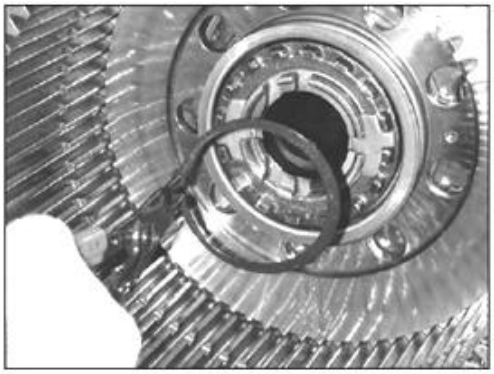


Рисунок 3.7

7. Разобрать стопорное кольцо на регулировочной гайке.

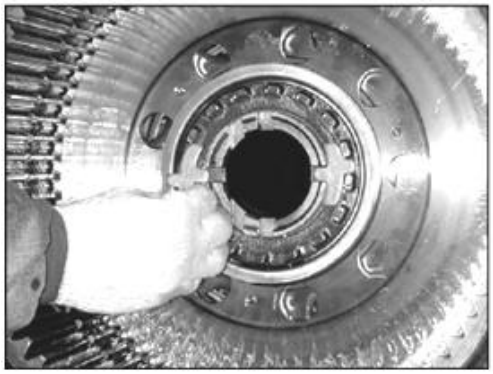


Рисунок 3.8

8. Разобрать стопорную пластину регулировочной гайки.



Рисунок 3.9

9. Установить приспособление для сжатия пружины на поршень.



Рисунок 3.10

10. С помощью специального инструмента ослабить регулировочную гайку.

При разборке регулировочной гайки подвесить ступицу страховочным тросом, чтобы ее горизонтальная.

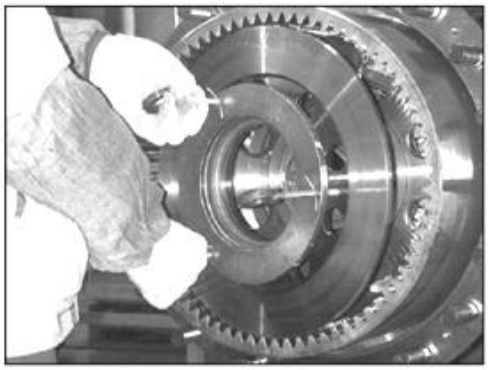


Рисунок 3.11

11. Разобрать седло пружины и возвратную пружину.

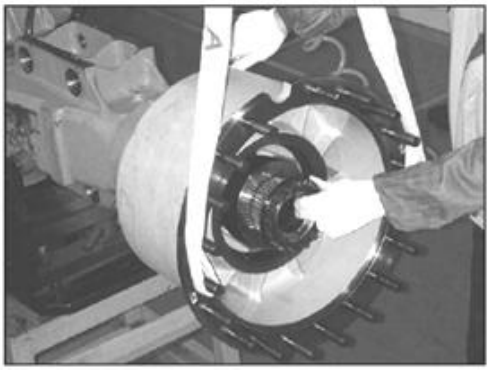


Рисунок 3.12

12. Пропустить сжатый воздух в отверстие оправки, чтобы разобрать поршень.

☞ Перед заполнением воздухом, чтобы предотвратить повреждение людей или поршня сильным разделительным усилием, сначала установите регулировочную гайку.



Рисунок 3.13

13. Разобрать большой зубчатый венец в сборе.

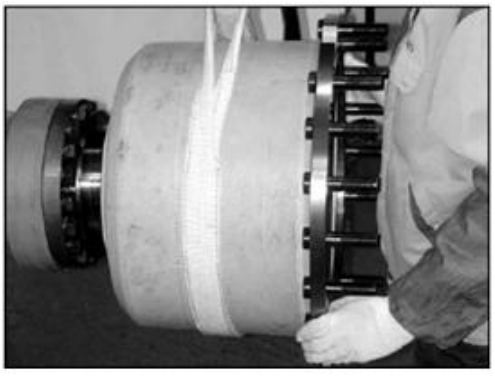


Рисунок 3.14

14. Разобрать ступицу.

⚠ Стропа должна прочная и надежная, строго запрещен подъем заготовки резиновыми ремнями, положение стропы должно разумное и надежное, обратить внимание на безопасность подъема.



15. Разобрать сальник редуктора бортовой передачи.

Рисунок 3.15



16. Разобрать внутреннее кольцо подшипника.

Рисунок 3.16



17. Разобрать болты крепления крышки редуктора бортовой передачи в сборе.

Рисунок 3.17



Рисунок 3.18

18. С помощью 2 натяжного болта разобрать крышку редуктора бортовой передачи.

☞ Размер отверстия винтового расширителя: M10×1.5

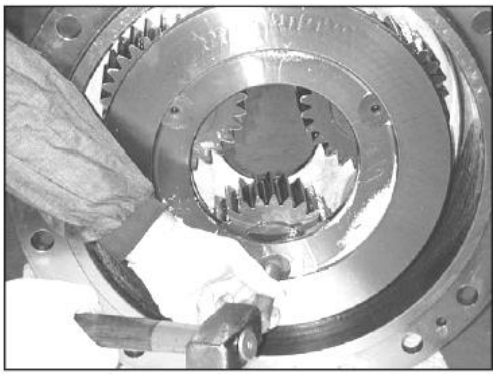


Рисунок 3.19

19. Разобрать 3 планетарного вала.

☞ Намотать чистую ткань под ступицу в сборе, потому что при разборке планетарного вала игольчатые ролики и шайбы выпадут.

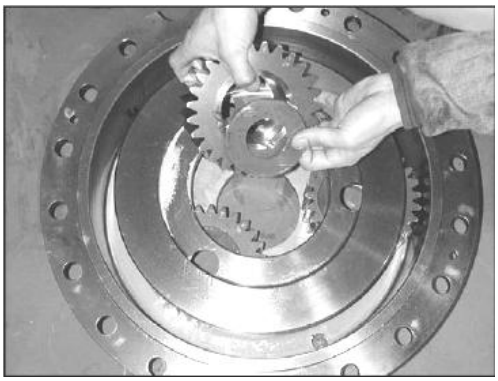


Рисунок 3.20

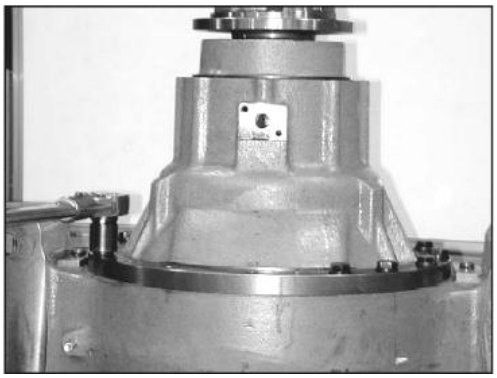
20. По очереди разобрать планетарные колеса и прокладки.

2.3.3.2 Разборка главного редуктора в сборе



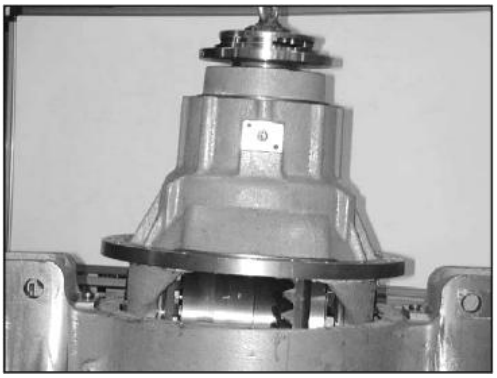
1. (Только передняя ось) Разобрать соединительные болты маслопровода в сборе, разобрать маслопровод в сборе и О - образное кольцо.

Рисунок 3.21



2. Снять соединительные болты главного редуктора в сборе.

Рисунок 3.22



3. Подходящим подъемным канатом или зажимом снять главный редуктор в сборе.

Рисунок 3.23

2.3.3.3 Разобрать главный редуктор в сборе.

2.3.3.3.1 **Снять дифференциал в сборе.**

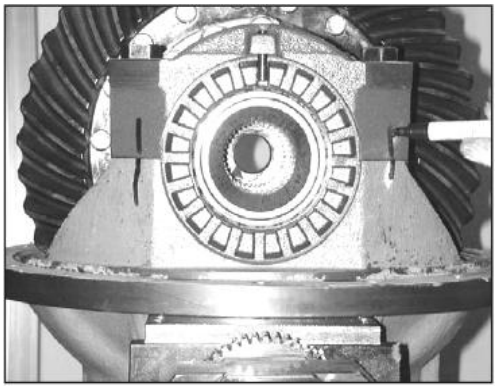


Рисунок 3.24

1. Поместить узел главного редуктора на кронштейн, делать отметку на гнезде подшипника и корпусе главного редуктора.

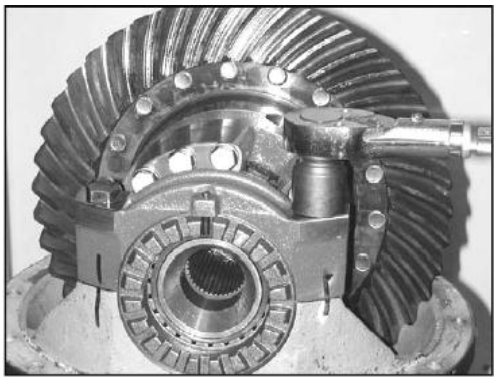


Рисунок 3.25

2. Снять монтажные болты гнезда подшипника.

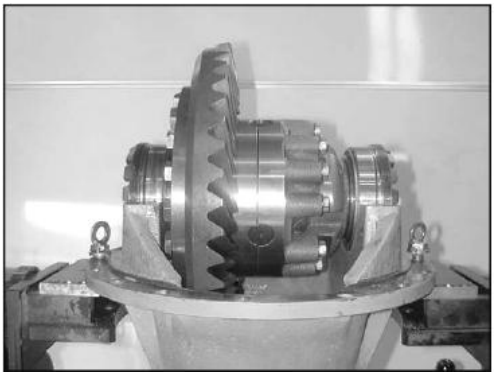


Рисунок 3.26

3. Снять гнездо подшипника.

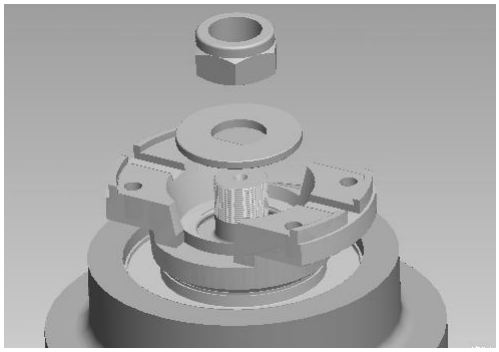


Рисунок 3.27

4. Снять регулировочную гайку, с корпуса с помощью подходящего троса осторожно снять дифференциал.

3.3.2 Разобрать активный спиральный зонтик в сборе



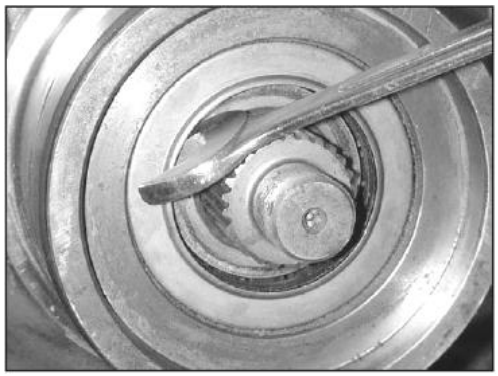
1. Отвинтить контргайку и снять шайбу.

Рисунок 3.28



2. Снять фланец в сборе.

Рисунок 3.29



3. Снять сальник с корпуса главной передачи.

Рисунок 3.30



Рисунок 3.31

4. Снять маленький спиральный зонтик помощью подходящего инструмента.

☞ Не повредить шлицевой вал, поставить деревянную пластину под корпус главного редуктора, чтобы предотвратить повреждение зуба маленького спирального зонтика силой, создаваемой тяжелым молотком.



Рисунок 3.32

5. Снять внутреннее кольцо подшипника.



Рисунок 3.33

6. Снять регулированную прокладку.

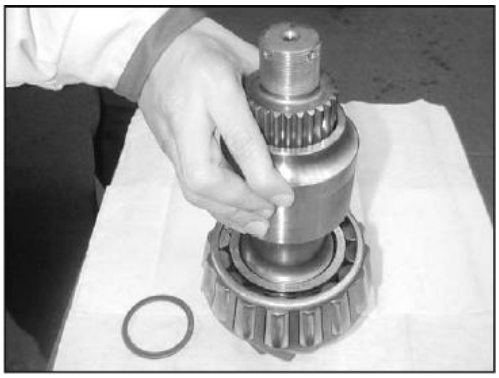
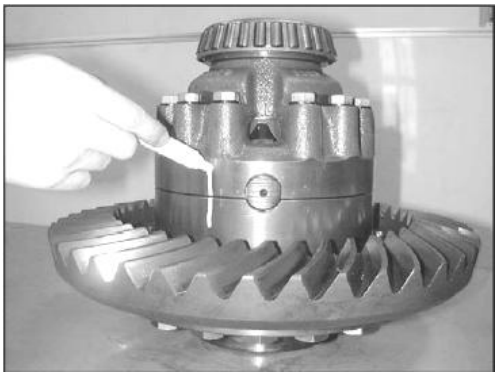


Рисунок 3.34

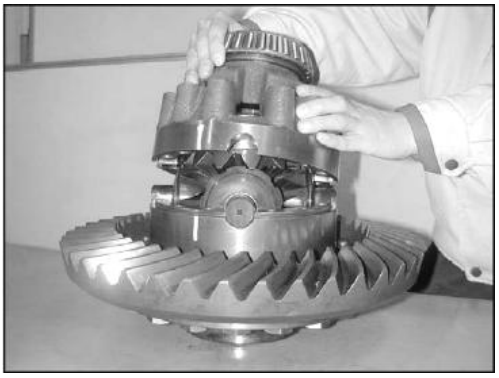
7. Снять маленький спиральный зонтик.

3.3.3 Разобрать дифференциал в сборе



1. Сделать отметку на внешней стороне дифференциала в сборе.

Рисунок 3.35



2. Снять болты правого корпуса дифференциала, снять правый корпус дифференциала.

Рисунок 3.36



3. Снять шестерню полуоси и прокладку шестерни полуоси.

Рисунок 3.37



4. Снять крестовину, коническую планетарную шестерню дифференциала и прокладку конической шестерни.

Рисунок 3.38



5. Снять шестерню полуоси и прокладку шестерни полуоси с корпуса дифференциала.

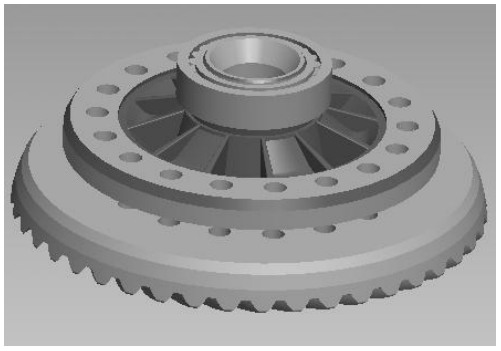
Рисунок 3.39

2.3.3.3.4 Снять узел шестерни ведомого спирального зонтика.



1. Снять монтажные болты ведомой коническ шестерни.

Рисунок 3.40



2. Снять ведомую коническую шестер медным стержнем.

Рисунок 3.41

2.3.4 Сборка компонентов

2.3.4.0 Перед сборкой подготовительные работы и меры предосторожности при сборке

⚠1 Подготовка деталей перед сборкой

1) При использовании сильных растворителей или щелочных растворителей для очистки деталей внимательно соблюдать инструкции производителя.
2) Для очистки неметаллических деталей использовать воду и мыло.
3) При чистке носить очки и защитную одежду.
4) Работать в хорошо проветриваемом помещении.
5) Не рекомендуется использовать бензин или растворители, содержащие бензин, бензин может вызвать взрыв.

2 Очистка и высушка деталей

Перед сборкой детали следует очистить от остатков резины, потом очистить. При очистке избегать столкновения деталей друг с другом, внутренняя полость и поверхность очищаемых деталей должны быть свободны от железных опилок, пятен ржавчины, следов ржавчины и заусенцев; можно использовать серии тетрахлорида, эмульгированного масла или средство для чистки на нефтяной основе.

Очищенные детали можно просушить чистой бумагой, тканью или сжатым воздухом.

Если детали должны быть собраны немедленно, нанести на них смазку для предотвращения коррозии; для деталей, находящихся на хранении, использовать антикоррозионные материалы для защиты от коррозии.

3 Проверка и ремонт деталей:

Перед сборкой все детали должны быть проверены и подтверждены, потом их можно будет повторно использовать, конкретные проверки показаны ниже:

1) Для деталей подшипника, проверить внутреннее кольцо, внешнее кольцо и ролики на наличие царапин, износа, трещин, деформации и так далее, при обнаружении любого из вышеуказанных ситуаций нельзя повторно использовать подшипник.
2) Для деталей шестерен проверить зубья деталей на наличие износа, склейки, трещины, расслоения, аномальной деформации и так далее, при обнаружении любой из вышеуказанных проблем нельзя использовать детали.
3) Для деталей корпуса проверить напряженную поверхность на наличие трещин или

вмятин, также чрезмерного износа.

4) Для крепежного соединения проверить резьбу на наличие повреждения в форме зуба, трещины, неровности и аномальной деформации.

5) После разборки фиксирующей прокладки, сальника не допускается повторно использовать их.

6) После устранения заусенца и столкновения деталей на неважной поверхности допускается использовать их.

4 Обратить внимание при частичной и окончательной сборке:

1) При сборке обязательно использовать защитные средства, такие как: защитные перчатки, защитная обувь и защитные очки.

2) Момент затяжки резьбовых креплений должен соответствовать соответствующим требованиям.

3) При сборке нанести клей Loctite 262 на резьбу крепежных деталей, нанести герметик Loctite 598 на плоское соединение.

4) При сборке подшипника необходимо использовать втулку и медный молоток для сборки деталей на месте.

5) Роликовые иглы в планетарной шестерне следует выбирать группами, а игольчатые ролики разных партий нельзя устанавливать в одну планетарную передачу.

6) Обязательно использовать инструменты или резиновые молотки при установке сальника, в противном случае неправильная сборка может вызвать утечку масла через сальник.

7) Все крепежные детали должны соответствовать требованиям по крутящему моменту затяжки, в противном случае это вызовет утечку масла через уплотнительные кольца и сальники или даже вызовет серьезные аварии, например, смещение и падение всего колеса.

8) Обработка или подъем заготовки должны быть устойчивыми и надежными, чтобы избежать скольжения, наклона и падения во время рабочего процесса, что может привести к повреждению станка и травмам.

2.3.4.1 Сборка ступицы колеса в сборе



Рисунок 4.1



Рисунок 4.2

1. Сначала поставить большой конец ступицы вверх и установить его во внешнее кольцо подшипника путем охлаждения или прессовки; потом повернуть малый конец вверх, установить внешнее кольцо подшипника, потом установить внутреннее кольцо подшипника.

2. После установки стопорного кольца, вдави его в сальник

☞ Перед сборкой сначала смазать смазкой внешнее кольцо сальника.

2.3.4.2 Сборка зубчатого венца в сборе

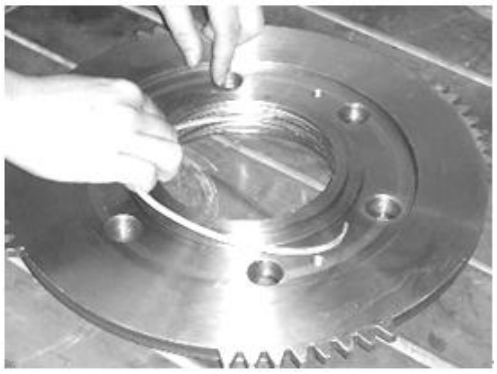


Рисунок 4.3

1. По очереди встроить О-образное кольцо и направляющее кольцо в канавку поршня.



Рисунок 4.4

2. Собрать опору пружины, пружину и поршень в небольшой узел с помощью инструментов.



Рисунок 4.5

3. Установить внутренний зубчатый венец, ступицы внутреннего зубчатого венца и стопорное кольцо в небольшой узел, и закрепить стопорное кольцо с помощью точечной сварки.

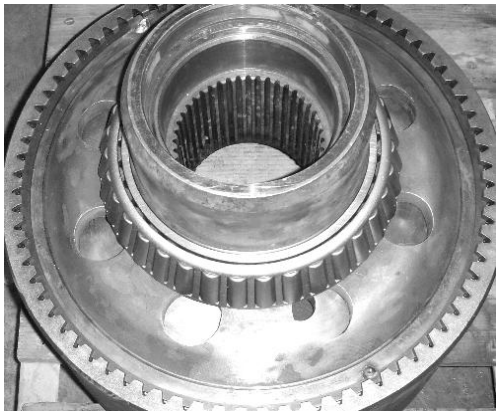


Рисунок 4.6

4. Нагревать внутреннее кольцо подшипника путем индукции, вдавить его в ступицу внутреннего зубчатого колеса.

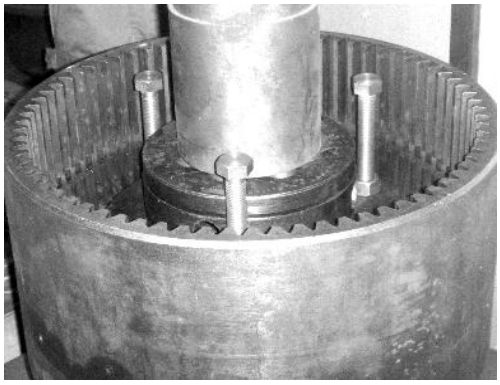


Рисунок 4.7

5. Собрать маленький поршень в сборе и зубчатый венец в сборе вместе.

2.3.4.3 Собрать водило планетарной передачи

☞ Внимание: сначала группировать роликовые иглы, по 60 шт. – одна группа, разница между максимальным и минимальным средним диаметром игл в каждой группе составляет менее 0.005, после завершения сборки они должны свободно вращаться, без заедания.

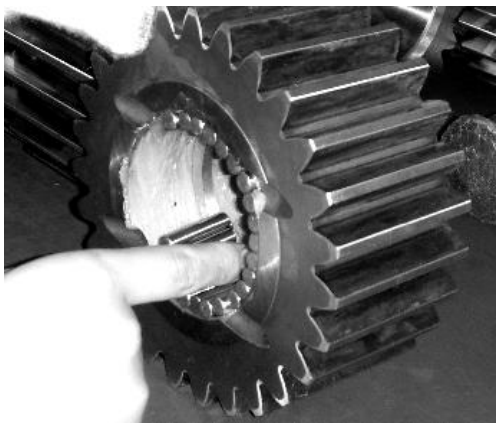


Рисунок 4.8

1. Консистентной смазкой приклеить роликовые иглы(по 60 штук, разделить поровну на два ряда) к стенке отверстия вала водила планетарного колеса, вставить дистационную прокладку между двумя рядами роликовых игл , поставить прокладки на каждый конец отверстия.

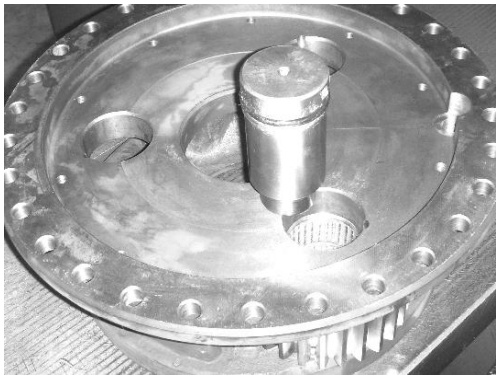


Рисунок 4.9

2. Установить О-образное кольцо в канавку вала планетарной передачи, смазкой приклеить стальной шарик в зазор вала, вдавить вал в отверстие вала.

2.3.4.4 Сборка шестерни ведущего спирально-конического зонтика

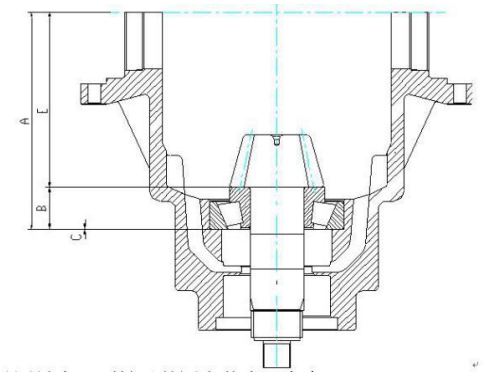


Рисунок 4.10

1. Рассчитать и отрегулировать толщину прокладки C, значение C определяет положение установки маленького спирального зонтика .

a. Соответствующим инструментом измерить высоту от центра до внешнего кольца Высота монтажного посадочного шпунта A

A Основные размеры: для переднего 314mm для заднего моста - 288mm

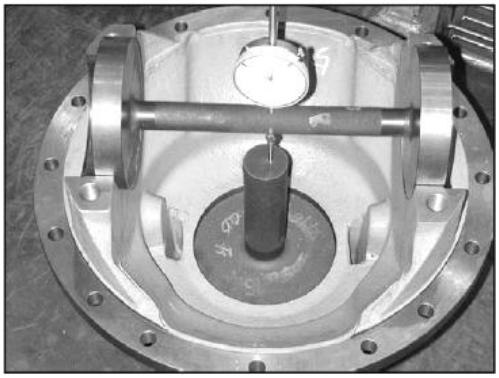


Рисунок 4.11

b. После проверки значения отметки на головке маленького спирального зонтика определить значение E.

Метод расчета значения E:

для переднего моста: E=258± отмеченное значение;

для заднего моста: E = 232 ± отмеченное значение.

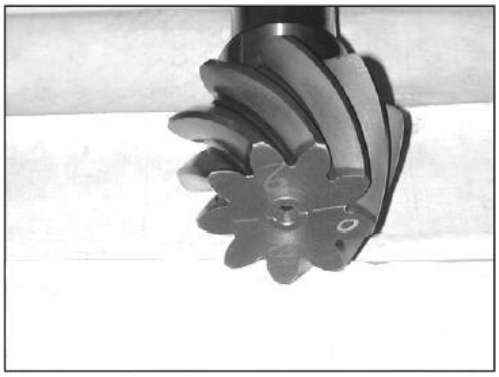


Рисунок 4.12

Например, отмеченное значение -10, то есть -0.1mm, для переднего моста, E=258-0.1=257.9mm

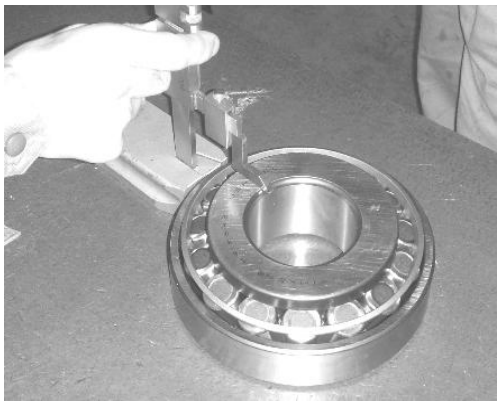


Рисунок 4.13

c. Измерить общую ширину подшипника B: основной размер B: Передняя и задняя оси: 54.77mm

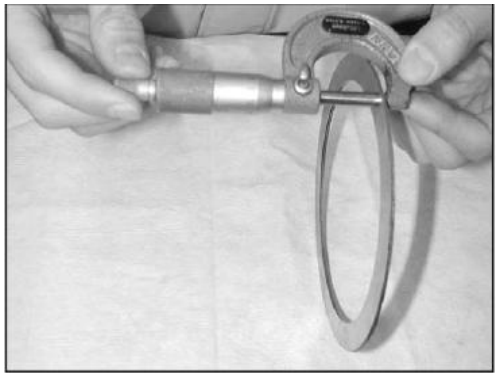


Рисунок 4.14

d. Рассчитать толщину прокладки C так, чтобы общая толщина прокладки C=A-B-E+0.05 (В том числе 0.05mm - зазор подшипника при выпуске с завода)

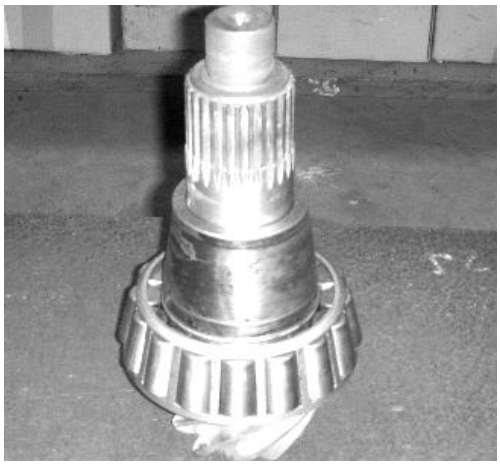


Рисунок 4.15

2. Методом нагрева и вдавливания установить внутреннее кольцо подшипника на маленьком спиральном зонтике.

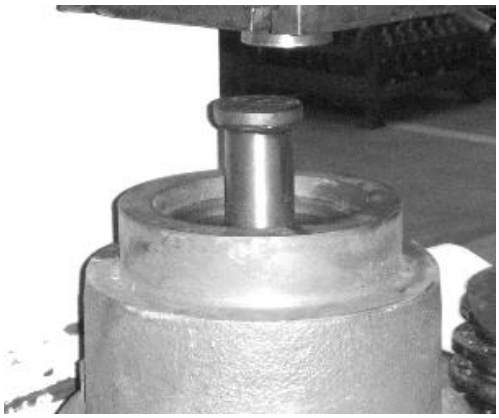


Рисунок 4.16

3. Меньший конец кронштейна вверх, вдавить его во внешнее кольцо подшипника.

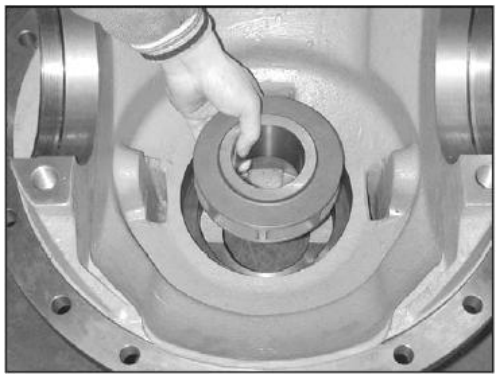


Рисунок 4.17

4. Перевернуть кронштейн, большой конец вверх, вставить насос (передняя ось), вставить втулку вала (задняя ось).

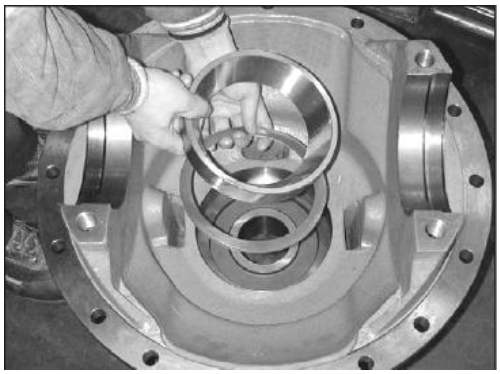


Рисунок 4.18

5. Установить группу регулировочных прокладкой толщиной, равной C, вдавить их во внешнее кольцо подшипника.

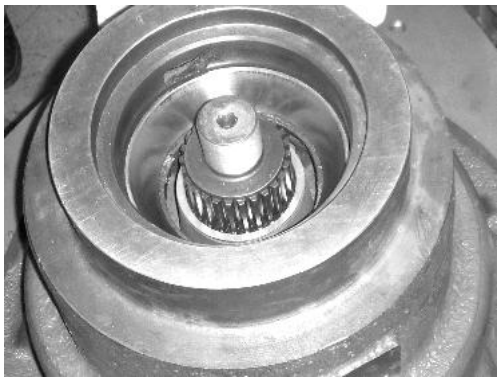


Рисунок 4.19

6. Перевернуть кронштейн маленьким концом вверх, установить маленький спиральный зонтик снизу вверх.

☞ Соответствующими инструментами поддержать маленький спиральный зонтик.

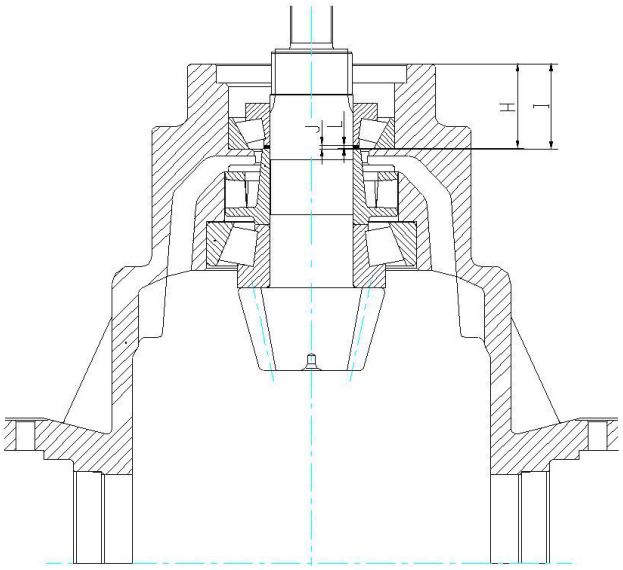


Рисунок 4.20

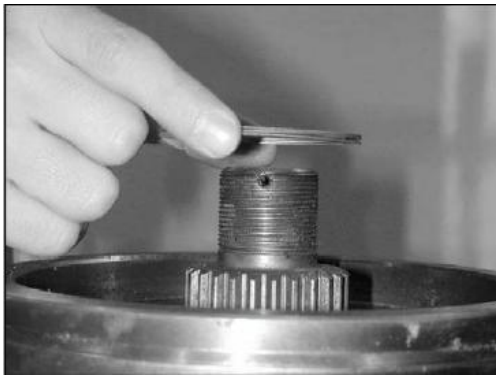


Рисунок 4.21

7. Рассчитать толщину регулировочной прокладки L, значение L определяет осевой зазор подшипника.

a. Перед запрессовкой наружного кольца малого подшипника сначала измерить значение глубины монтажного посадочного шпунта I наружного кольца.

b. Измерить значение размера H от верхнего насоса (передняя ось) и втулки вала (задняя ось) до верхнего конца.

c. Измерить разницу в высоте между внутренним и наружным кольцами маленького подшипника J.

d. Рассчитать толщину прокладки L=J-（I-H）-0.05mm (В том числе 0.05mm - зазор подшипника при выпуске с завода).

8. Установить регулировочную шайбу толщиной L



Рисунок 4.22

9. Собрать внутреннее кольцо подшипника путем нагрева или вдавливания.



Рисунок 4.23

10. Установить фланец и опору на маленьком спиральном зонтике, затянуть контргайку.

⚠ Момент затяжки контргайки: передняя и задняя оси: 1000~1200N·m

☞ Не установить сальник.

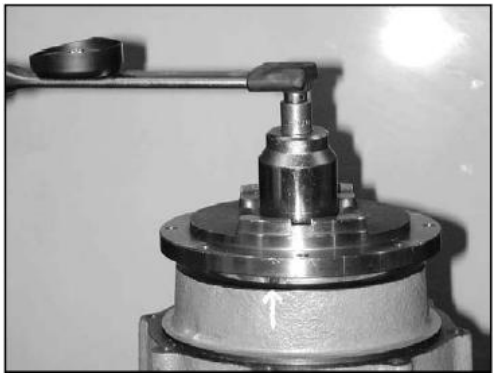


Рисунок 4.24

11. Измерить усилие предварительной затяжки в соответствии со следующими данными:

Усилие предварительной затяжки подшипника:

Перед измерением усилия предварительной затяжки повернуть подшипник влево и вправо 2-3 раза. С помощью динамометрического ключа измерить крутящий момент, требуемое значение составляет 3~5N·m;

a. Если усилие предварительной затяжки соответствует правилам, ослабить контргайку, снять фланцевый узел и опору, собрать сальник.

b. Если усилие предварительной затяжки не соответствует требованиям, ослабить контргайку, снять фланцевый узел и опору и заменить регулировочную прокладку. И снова собрать, чтобы усилие предварительной затяжки соответствовало правилам, потом собирать сальник.

☞ 1. Нанести вязкий состав на внешнее кольцо сальника.

2. Нанести масло на кромку сальника и кромку пылезащитной кожуха.

3. Контргайка содержит неметаллические вставки, нельзя использовать повторно после разборки, и их необходимо заменить!



Рисунок 4.25

12. Установить фланец и опору на маленькие зубья зонтика, затянуть контргайку.

Момент затяжки контргайки: передняя и задняя оси: 1000~1200N·m

⚠ Внимание: перед сборкой фланцевого узла нанести больше масла на область контакта сальника и фланца.

2.3.4.5 Собрать дифференциал в сборе

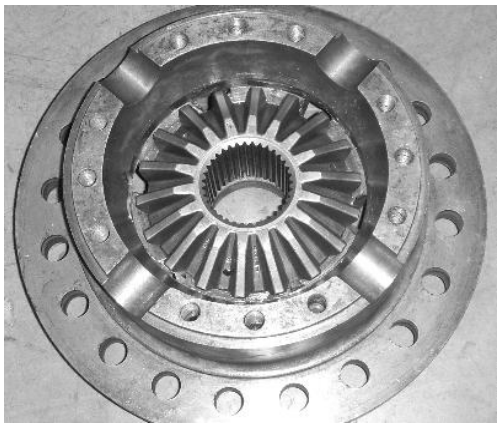


Рисунок 4.26

1. Большой конец кожуха дифференциала ввер
нанести смазку на прокладку шестерни полуо
и поместить ее в корпус, потом помести
шестерню полуоси.

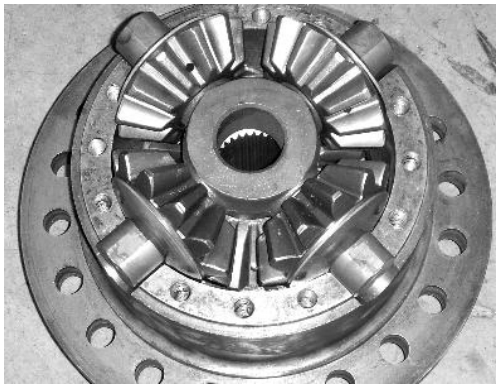


Рисунок 4.27

2. Установить конические шестерни и проклад
на четыре конца крестовины, нанести смазку
прокладках. Установить маленькую крестови
в сборе.

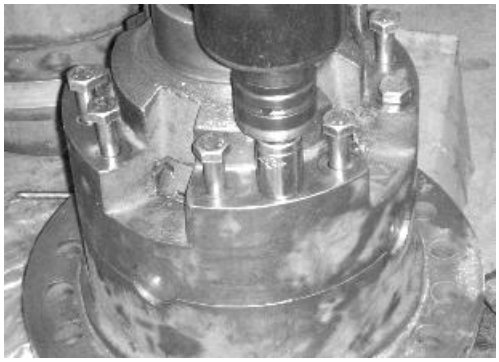


Рисунок 4.28

Вставить по очереди шестерню другой полуо
и прокладку, и установить правый корп
дифференциала.

Момент затяжки: 178~235N·m для передней
и задней осией

Нанесен фиксирующий клей для резьбы на
болты.



Рисунок 4.29

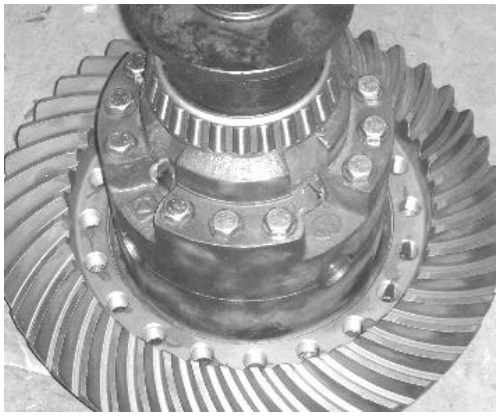


Рисунок 4.30

4. Установить шестерню ведомс спирально-конического зонтика, нанес высокопрочный фиксирующий клей для резь на болты.

Момент затяжки: 822~908N·m для передней задней осией

5. Запрессовать подшипники

2.3.4.6 Установить дифференциал в сборе, отрегулировать зазор шестерён

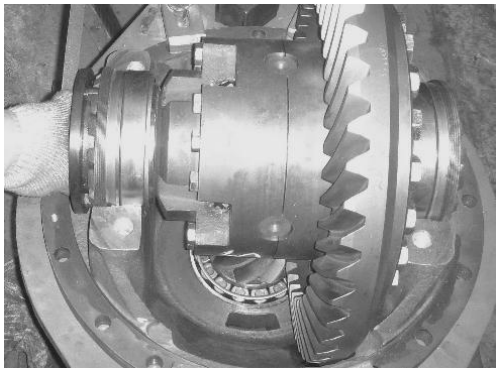


Рисунок 4.31

1. Поднять и установить дифференциал в сборе в корпус главного редуктора.

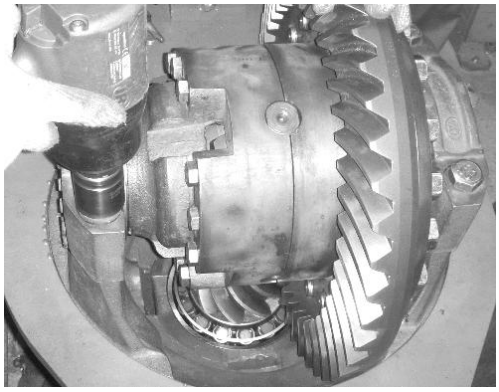


Рисунок 4.32

2. Установить крышку подшипника и затянуть болты (нанести высокопрочный фиксирующий клей для резьбы), с помощью гайки дифференциала на обеих сторонах отрегулировать зазор и площадь контакта конической шестерни главного привода.

☞ Проверить отметку перед сборкой гнезда подшипника.

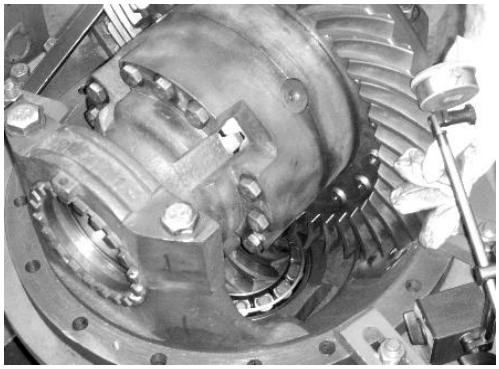


Рисунок 4.33

Проверить боковой зазор: повернуть большую спирально-коническую шестерню, циферблатным индикатором проверить боковой зазор, боковой зазор для переднего моста должен составлять 0.3~0.4mm, для заднего моста 0.3~0.4mm; зазор между двумя подшипниками дифференциала должен 0, если есть зазор, затянуть или ослабить противоположную гайку, чтобы отрегулировать зазор, и проверить зазор сцепления на наличие изменения

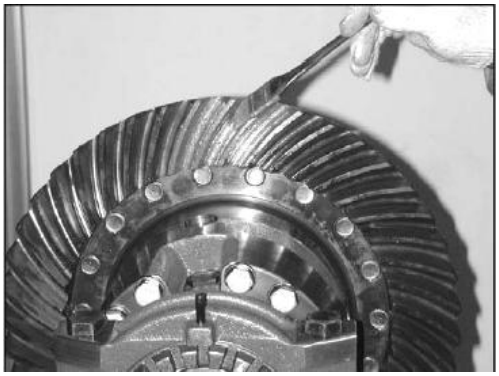


Рисунок 4.34

☞ При регулировке зазора осторожно вращать маленький спиральный зонтика. При использовании универсального индикатора должно перпендикулярно поверхности зуба большого спирального зонтика.

4. Проверить площадь контакта: кистью нанести красный свинцовый порошок на три поверхности гипоидного сцепления большой спиральной конической шестерни, которые равномерно распределены, повернуть большую спиральную шестерню, чтобы образовались следы контакта, и отрегулировать так, чтобы следы сцепления соответствовали следующим условиям: пятна гипоидного сцепления составляют 35%~50% от длины зуба по направлению длины зуба, составляют 40%~70% от высоты зуба по направлению высоты зуба, следует контролировать пятна сцепления на рабочей поверхности зуба на маленьком конце на середине зуба, маленький конец лучше 2~7mm, следует контролировать пятна сцепления на нерабочей поверхности зуба на середине зуба; если сцепление ненормальное, необходимо повторно выбрать подходящую регулировочную шайбу или регулировочную гайку.

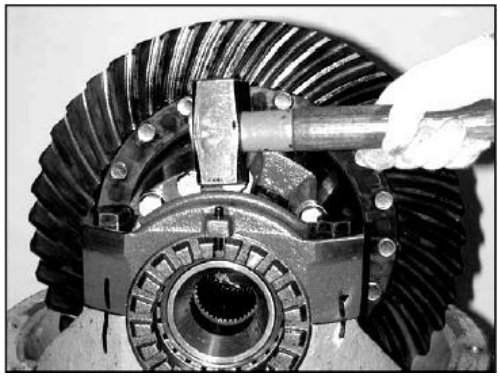


Рисунок 4.35

5. Полностью вставить пружинный штифт в регулировочную гайку.

2.3.5 Общая сборка

2.3.5.1 Установка картера моста в сборе

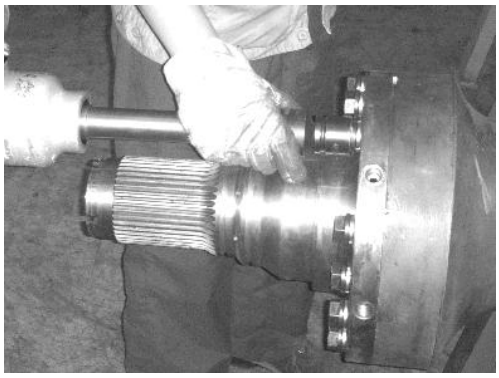


Рисунок 5.1

1. Нанести герметик 598 на оба конца корпуса моста, по очереди установить О-образные кольца, опорные валы и шайбы болтов, потом затянуть их болтами, момент затяжки: 740~880N·m, на болты нанести резьбовой фиксирующий клей 262.

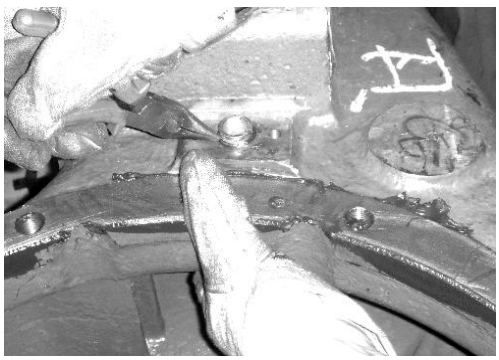


Рисунок 5.2

2. Сначала внутреннюю выпускную масляную трубку в отверстие опорного вала, потом с помощью суппорта вставить стопорное кольцо в трубу соединителя, чтобы зафиксировать масляную трубку (только для передней оси)

2.3.5.2 Установить главный редуктор в сборе

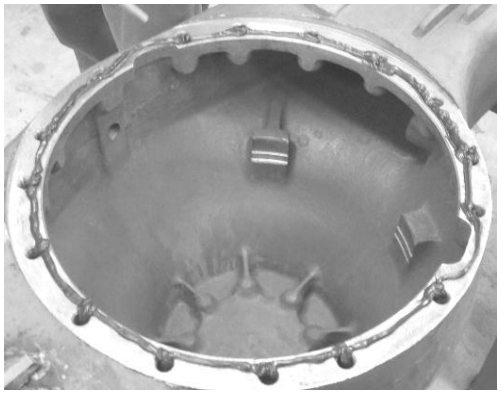


Рисунок 5.3

1. Нанести плоский герметик на большой конец картера оси методом намотки, должно однородный и непрерывный без отсоединения.

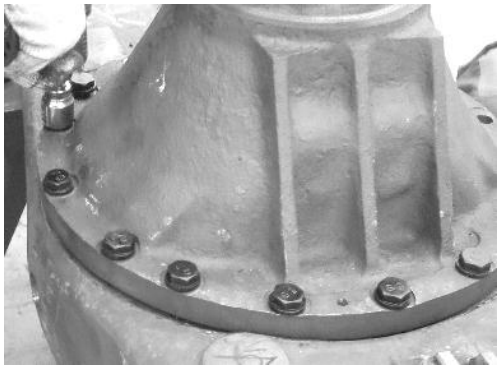


Рисунок 5.4

2. Установить главный редуктор в сборе на картер моста, затянуть монтажные болты. Момент затяжки: 280~330N·m

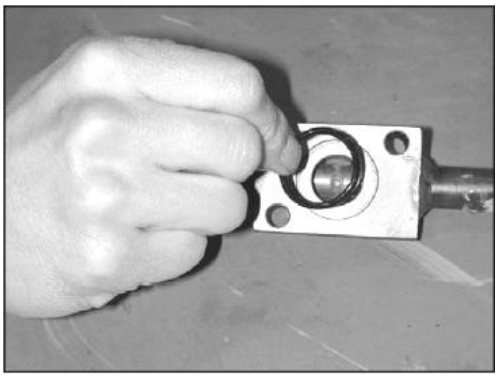


Рисунок 5.5

3. Установить О-образное кольцо на соединитель масляной трубы в сборе. (Только для передней оси)

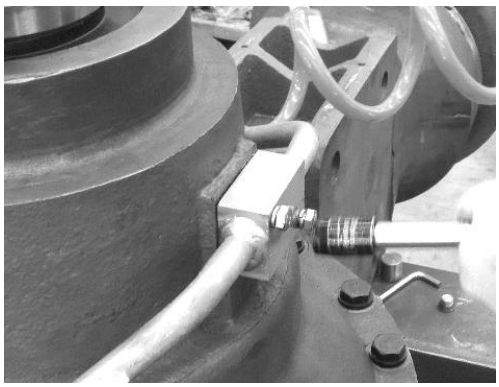


Рисунок 5.6

4. Установить масляную трубу в сборе на главный редуктор и картер моста, затянуть соединительные болты. (Только для передней оси)

2.3.5.3 Установка ступицы в сборе

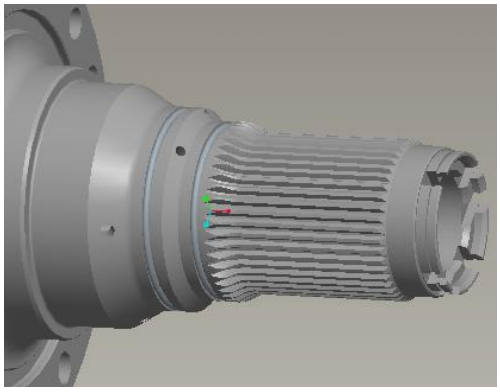


Рисунок 5.7

1. Установить два О-образного кольца в канав опорного вала.

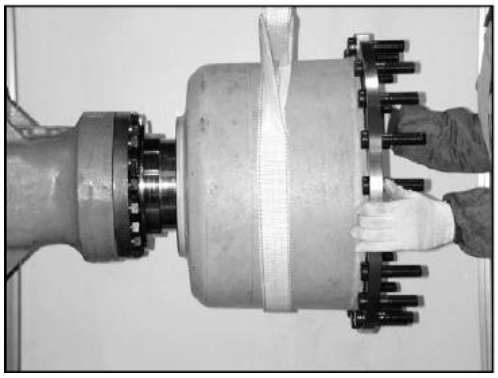


Рисунок 5.8

2. Установить ступицу колеса в сборе.

2.3.5.4 Установить внутреннего зубчатого венца в сборе



Рисунок 5.9

1. Установить зубчатый венец в сборе.

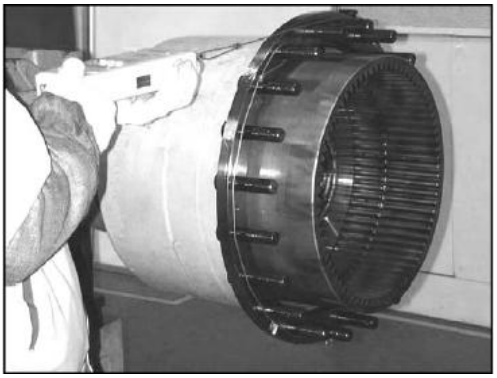


Рисунок 5.10

2. Повернуть ступицу рукой на 3~5 оборотов, чтобы подшипник находился в правильном положении, потом затянуть круглую гайку до тех пор, пока ступица не сможет вращаться, в конце концов, возвращать круглую гайку, толкать или тянуть динамометр, чтобы измерить болт обода, усилие между150~175N;

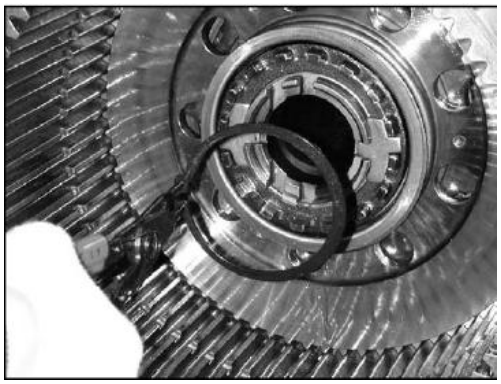


Рисунок 5.11

3. По очереди установить упорную шайбу и стопорное кольцо в отверстие опорного вала

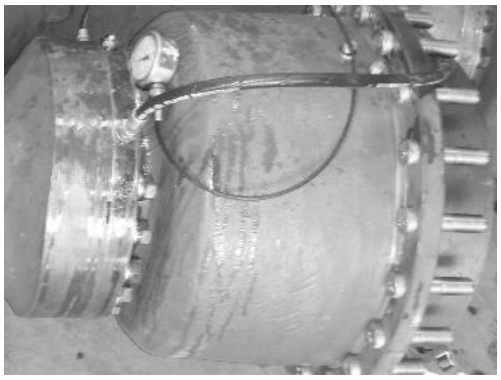


Рисунок 5.12

4. Испытание на утечку:

Испытание высокого давления: выдержать 5 мин. под давлением 90~100bar, максимальное допустимое падение давления составляет 2% (2bar)

Испытание низкого давления: выдержать 5 мин. под давлением около 5bar, не допускается падение давления

2.3.5.5 Установить полуоси, соединительную ступицу, переходный диск и группу фрикционных дисков

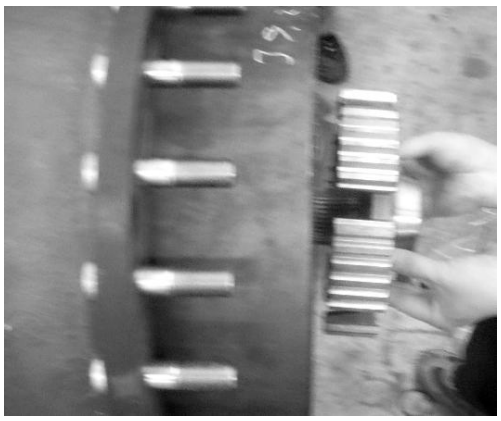


Рисунок 5.13

1. Установить полуось в опорный вал, по очереди собрать прокладку, переходный диск, солнечную шестерню и стопорное кольцо.

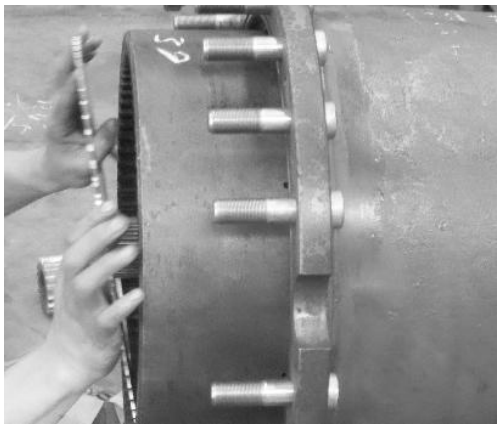


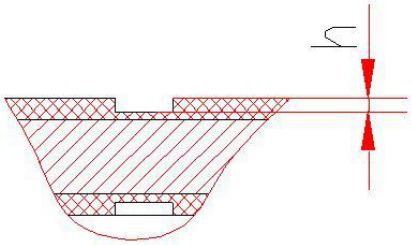
Рисунок 5.14

2. По очереди установить фрикционные диски

※ Последовательность сборки тормозных дисков: начиная со стороны поршня, порядок следующий: C, B, C, B, ... C, B (C: ведущий дискB: ведомый диск)

※ Количество фрикционных дисков (односторонний редуктор бортовой передачи)

Передняя и задняя оси: 6 ведущих и 6

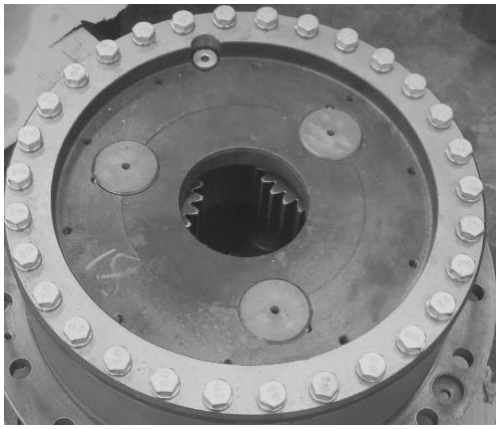


ведомых дисков

Если глубина масляной канавки на ведущем диске редуктора бортовой передачи в сборе h<0.25mm, необходимо заменить все ведущие и ведомые диски данного редуктора.

Рисунок 5.15

2.3.5.6 Установить водило планетарной передачи в сборе



1. Предварительно затянуть и собрать водило планетарной передачи и соединительную ступицу. Момент затяжки болта 180~210N·m.

Рисунок 5.16



2. После нанесения смазки на О-образное кольцо, поставить в верхнюю канавку водила планетарной передачи.

Рисунок 5.17

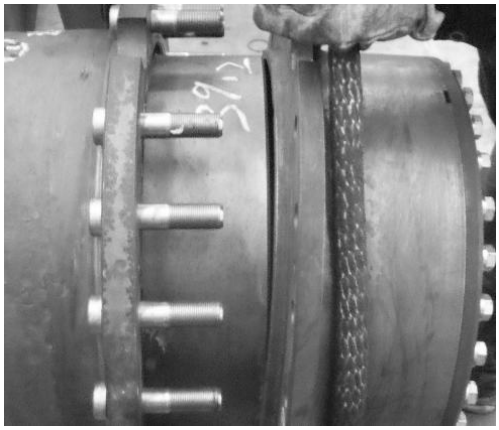


Рисунок 5.18

3. Поднять и собрать водило планетарной передачи ремнем безопасности.

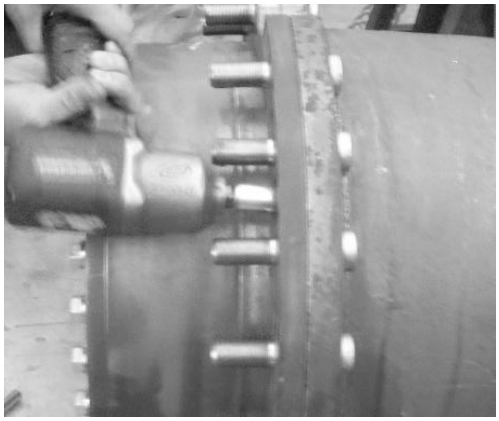


Рисунок 5.19

4. Затянуть 4 болта ступицы и соединительной ступицы.

2.3.5.7 Установить торцевую крышку

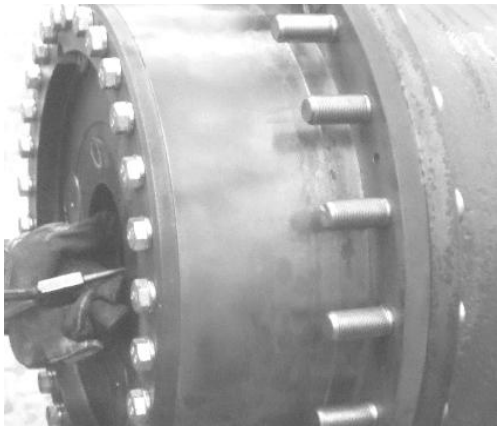


Рисунок 5.20

1. Установить солнечную шестерню, встроить ее в стопорное кольцо



Рисунок 5.21

2. Смазать смазкой канавку торцевой крышки и установить 2 O - образного кольца.

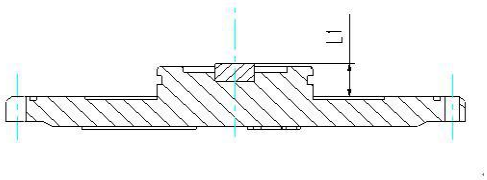


Рисунок 5.22

3. Выбрать верхний штифт:

a. Установить верхний штифт на торцевую крышку, измерить расстояние L1 от верхнего конца верхнего штифта до монтажной поверхности торцевой крышки.

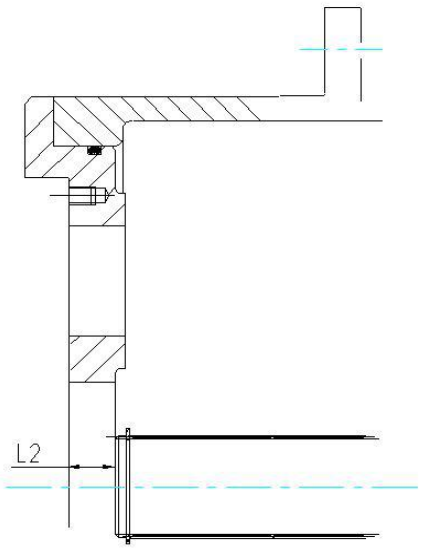


Рисунок 5.23

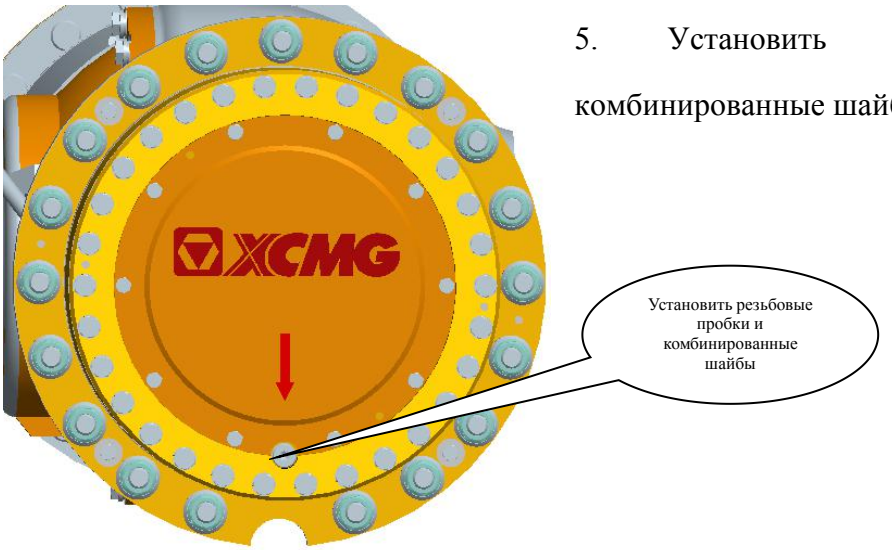


Рисунок 5.24

b. Измерить расстояние L2 от переднего конца полуоси до большой поверхности водила планетарной передачи.

Зазор между торцом верхнего штифта и торцом полуоси составляет: C=L1-L2=1~2mm, если превышает предел, выбрать верхний штифт другого размера, пока он не будет соответствовать требованиям.

4. Установить торцевую крышку на водило планетарной передачи, момент затяжки болтов составляет 65~78N·m.

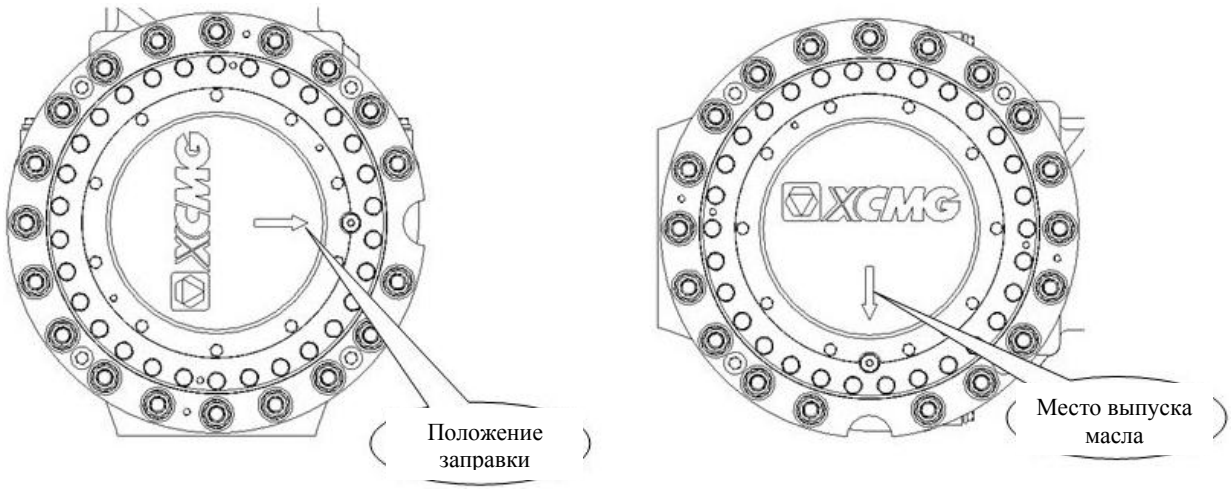


5. Установить резьбовые пробки и комбинированные шайбы, затянуть их.

Рисунок 5.25

2.3.5.8 Пробный запуск

1.>Разобрать главный редуктор и резьбовую пробку редуктора бортовой передачи в сборе, залить масло для мокрого моста XCMG XT80W-90, контролировать количество заправки, следует исходя из отверстия уровня масла моста. Когда красная стрелка на водиле планетарного механизма редуктора бортовой передач вниз, это положение слива, когда стрелка горизонтальная, это положение заправки. При заправке верхний предел уровня масла находится на шине под резьбовым отверстием, допускается перелить небольшое количество масла; нижний предел уровня масла находится на 8mm ниже шины под отверстием уровня масла. Общее количество заправки составляет около 65L на передней оси, около 60 L на задней оси.



2.> Завинтить резьбовую пробку (перед завинчиванием резьбовой пробки необходимо проверить комбинированную уплотнительную прокладку на наличие износа и трещины, при необходимости своевременно заменить)

3.> Включить машину и работать (по 5 секунд по прямому и обратному направлению), наблюдать за ведущей осью, должно работать плавно, без заедания, без ненормального звука, в главном редукторе и колесном редукторе без явного шума, если есть, то нужно проанализировать и устранить.

4.> Наблюдать за утечкой масла частей; если наличие, то нужно проанализировать и устранить.

5.> Включить машину и работать (по 5 секунд по прямому и обратному направлению), машина должна работать плавно, без аномального шума и местного перегрева.

2.3.6 Проверка и обслуживание ведущего моста

Показатели проверки ведущего моста:

1. Часто чистить масло, грязь и пыль, особенно вентиляционная пробка должна свободная;
2. Отсутствие утечки во всех частях;
3. При работе отсутствие аномального шума;
4. Болты соединения с рамой не ослаблены;
5. Соединительные болты с приводным валом не ослаблены.

Проверить уровень масла ведущего моста:

Проверить уровень смазочного масла в главном редукторе и в колесной стороне, своевременно долить, сохранить требуемый уровень масла.

Нормальный стандарт уровня масла:

1. Смотровое окно колесной стороны просто переливалось (стрелка, отмеченная на колесе, находится в горизонтальном положении)
2. Уровень масла компонентов главного редуктора переливала из маслозаливной горловины.

Замена масла в редукторе ведущего моста

Внимание: первая замена охлаждающей жидкости: через первый месяц или 250 часов работы; периодическая замена охлаждающей жидкости: каждые шесть месяцев работы или через каждые 1000 часов работы.

Шаги замены масла:

1. Для работы погрузчик должен быть остановлен на ровной и твердой дороге.
2. Внутренним шестигранником снять пробку для слива масла на стороне мостами масляный блок в нижней части главного редуктора, чтобы слить масло ведущего моста. Затянуть масляную пробку. Проверить и очистить от пыли вентиляционную пробку ведущего моста.

a. Снять маслосливную пробку колесной стороны, чтобы слить масло.



b. Снять масляную пробку в нижней части главного редуктора



c. Проверить вентиляционную пробку



d. Снять масляную пробку



3. Добавить указанное количество масла.

4. Стрелка, отмеченная на колесе, находится в горизонтальном положении, и уровень масла только что перелился из маслозаливной горловины, (визуально проверить) затянуть пробку маслозаливной горловины

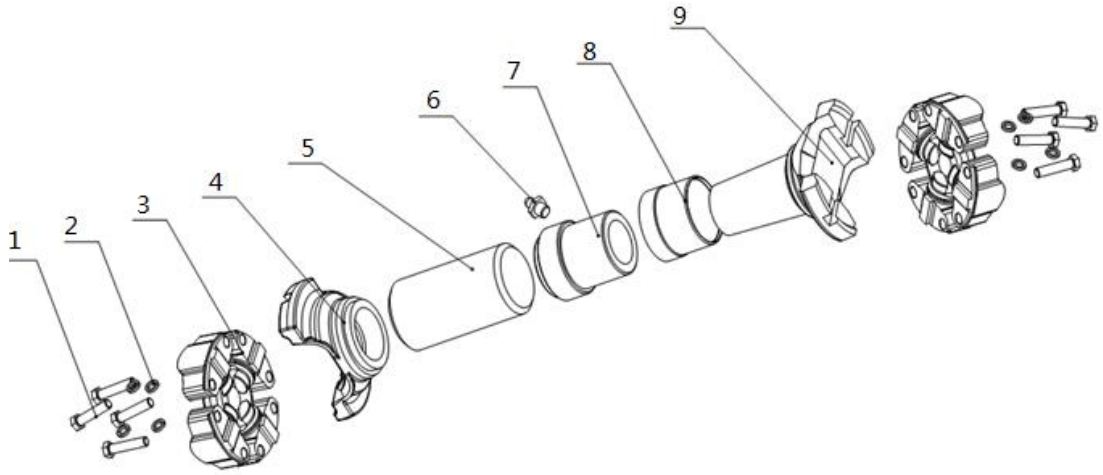
2.4 Приводной вал

2.4.1 Обзор структурной схемы: передает мощность коробки передач на передний и задний ведущие мосты. Поскольку относительное положение оси между выходным валом коробки передач и входным валом ведущей оси погрузчика часто изменяется при движении и работе погрузчика, во избежание помех движению в приводном вале установлена вилка карданного шарнира, соединенная шлицем, узел вала и узел вилки втулки для достижения изменения длины приводного вала; одновременно, чтобы удовлетворить потребности изменения угла между коробкой передач и ведущим мостом, узел карданного шарнира установлен в ведущем валу погрузчика, он обеспечивает передачу мощности в различных тяжелых условиях работы, имеет высокую эффективность передачи.

Кроме функции общей передачи мощности и изменения длины, приводной вал также может быстро и хорошо реагировать на изменения угла благодаря наличию карданного шарнира и шарниров скольжения, поэтому даже когда машина находится в положении шарнирного соединения приводной вал также может передавать мощность, а также может предотвращать вибрацию, возникающую при работе машины, или вибрацию, создаваемую машиной из-за неровной поверхности дороги, от повреждения деталей машины.

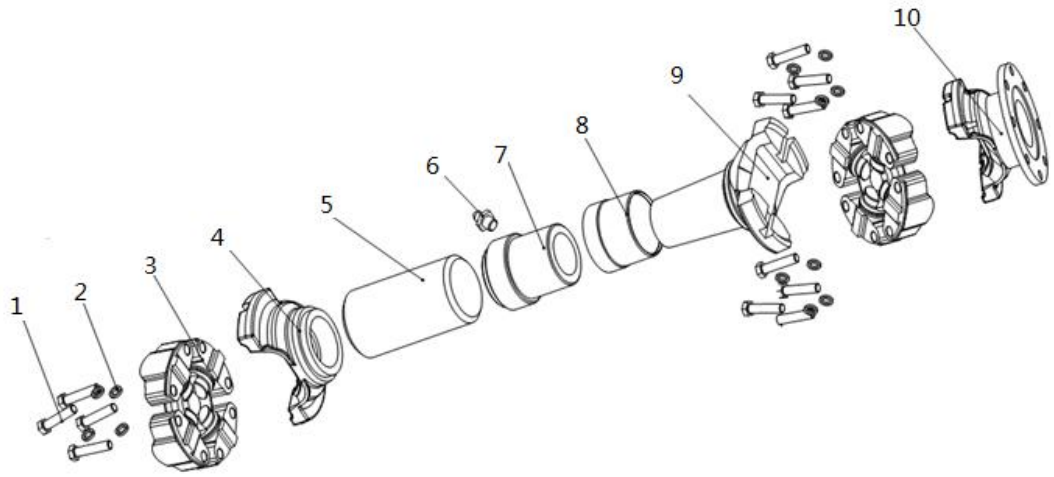
Приводной вал в сборе данной машины разделяет на передний приводной вал, промежуточный приводной вал, опорное гнездо приводного вала и заднего приводного вала. Передний приводной вал и промежуточный приводной вал соединены с помощью опорного гнезда, опорное гнездо крепится на раме.

Передний передаточный вал



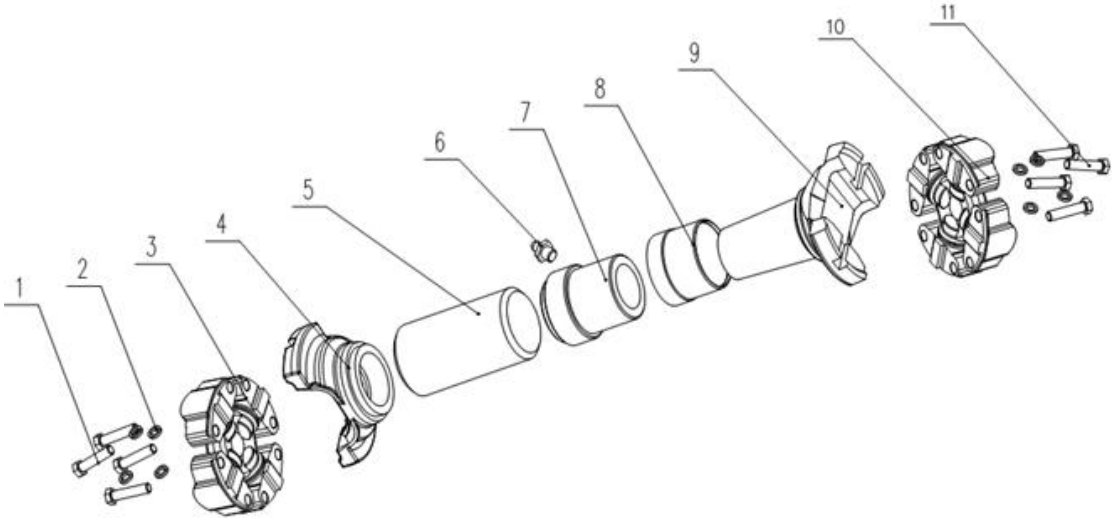
1.Болт (класс 10.9) 2.Пружинная шайба 3.Кардан в сборе 4.Соединительная вилка 5.Труба вала 6.Масленка M6x1 7.Шлицевая втулка 8.Пылезащитная втулка 9.Вилка шлицевого вала

Промежуточный передаточный вал



1.Болт (класс 10.9) 2. Пружинная шайба 3. Кардан в сборе 4.Соединительная вилка 5.Труба вала 6.Масленка M6x1 7.Шлицевая втулка 8. Пылезащитная втулка 9.Вилка шлицевого вала 10.Фланец

Приводный вал



1.Болт (класс 10.9) 2. Пружинная шайба 3. Кардан в сборе 4.Соединительная вилка 5.Труба вала 6.Масленка M6x1 7.Шлицевая втулка 8. Пылезащитная втулка 9.Вилка шлицевого вала 10.Кардан в сборе 11.Болт (класс 10.9)

2.4.2 Техническое обслуживание и уход за приводным валом

В процессе движения и работы погрузчика приводной вал должен выдерживать значительный крутящий момент и ударную нагрузку, часто подвергается вибрации. Поскольку приводной вал расположен в нижней части погрузчика, условия работы очень тяжелые, а техническое обслуживание неудобно, поэтому обычно необходимо тщательно уходить за ними, чтобы он работал надежно. Поэтому при использовании и обслуживании следует обращать внимание на следующие пункты:

- Характеристика неравномерной передачи карданного шарнира крестовины позволяет приводной вал и соединенные с ним компоненты трансмиссии будут производить крутильные колебания, создавать переменную нагрузку и влиять на срок службы компонентов. Чтобы исключить крутильную вибрацию и предотвратить удары шестерен в коробке передач и ведущем мосте из-за вибрации, при установке узла ведущего вала вилки карданного шарнира на обоих концах ведущего вала должны находиться в одной плоскости. Одновременно, чтобы облегчить заливку смазки, карданный шарнир нельзя устанавливать карданного шарнира крестовины наоборот, масленка должна к приводному валу, станет прямой линии.

- Перед выпуском приводного вала с завода, производитель провел на нем испытание динамической балансировки и пометил его стрелками и другими отметками на вилке и валу, поэтому при сборке или ремонте обращать внимание на сохранение его первоначального относительного положения, не нарушать его баланс. В процессе ремонта, как правило, не допускается собирать поврежденный приводной вал и использовать его. Если необходимо собрать, необходимо провести испытание на динамическую балансировку, иначе необходимо заменить узел приводного вала.
- Часто проверить затяжку соединительных винтов на обоих концах узла приводного вала, при необходимости затянуть их. Предотвратить повреждение узла приводного вала из-за ослабления и даже несчастные случаи.
- При работе шлицевого вала, он часто скользит в осевом направлении в вилке втулки, а крестовина является высокоскоростным компонентом с тяжелой нагрузки, поэтому необходимо регулярно смазывать точки смазки компонентов приводного вала в соответствии с правилами. Поскольку рабочие условия приводного вал относительно плохие, на месте соединения шлицевого вала и вилки втулки установлены сальник и пылезащитный кожух для предотвращения вытекания смазки из шлицевого вала, эффективного предотвращения попадания влаги и пыли, поэтому необходимо обеспечить целостность пылезащитного кожуха.

2.4.3 Пункты проверки приводного вала:

1. Карданный шарнир не имеет ослабление, аномальное звук;
2. Смазка карданного шарнира нормальная;
3. Противовес не падает;
4. Фланцевая вилка гибкая и свободная;
5. Болты перемычки переднего приводного вала не ослаблены, смазка подшипников нормальная.

2.5 Обод и шины

2.5.1 Краткий обзор

Обод состоит из корпуса обода, упорного кольца и стопорного кольца. После установки шины в обод, шина ограничивается телом ободом и упорным кольцом, фиксируется стопорным кольцом. Обод колеса закреплен на водиле планетарной передачи колесного редуктора болтами, и мощность передается от водила на обод колеса и шины. Для настоящей машины используются широкобазовые шины низкого давления 26.5-25, которые имеют большие размеры поперечного сечения, хорошую эластичность и амортизацию, низкое контактное давление на грунт, имеет хорошее сцепление и внедорожные характеристики.

2.5.2 Проверка и техническое обслуживание шин

Пункты проверки шин: внешний вид и давление в шинах.

Стандарты проверки шин: визуально проверить шину на отсутствие царапин, трещин, вздутия, отслаивания и так далее.



Прибором измерить давление в шинах, справочное значение:

Спецификация шины	Шина 26.5-25
Давление в шинах	Переднее колесо 400±10kPa Заднее колесо 370±10kPa

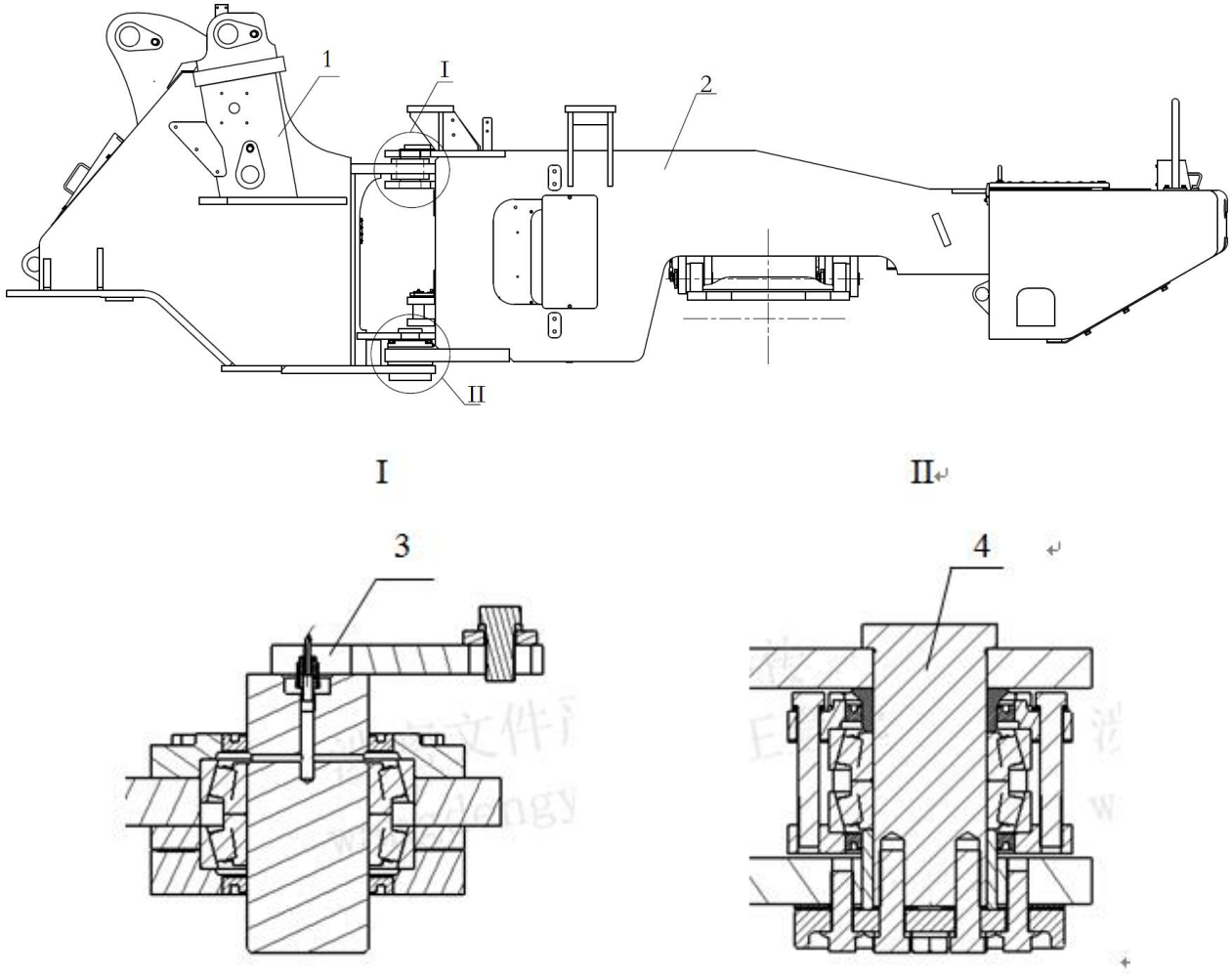


03 Рамы и пальцы шарнирных сочленений

3.1 Общее описание конструкции

Передняя полурама (1) соединяется с задней полурамой (2) верхним и нижним пальцами сочленения (3) и (4), они закрепляются при помощи компонентов подшипников. Кроме того, левый и правый гидроцилиндры рулевого управления соединяются с левой и правой внутренними частями передней и задней рам, угол сочленения (угол поворота) передней и задней полурам регулируется в зависимости от степени перемещения штока гидроцилиндра.

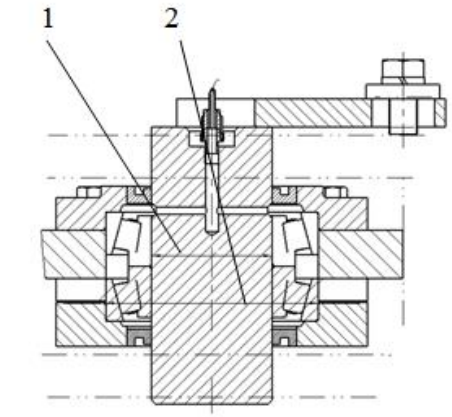
Схема шарнирных сочленений передней и задней рам

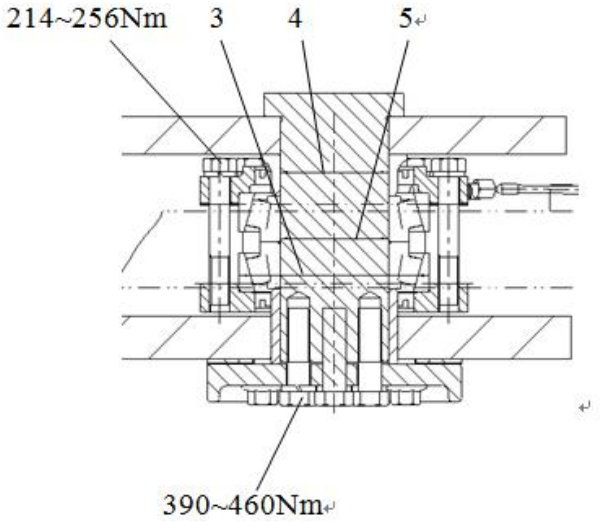


1. Передняя рама
2. Задняя рама
3. Палец нижнего шарнирного сочленения и его комплектующие
4. Палец верхнего шарнирного сочленения и его комплектующие

3.2 Осмотр и техническое обслуживание

3.2.1 Основания для проведения технического обслуживания пальцев верхнего и нижнего шарнирных сочленений передней и задней рам





№ п/п	Содержание проверки	Основания для определения (Ед. изм.: мм)					Метод устранения
		Номинальный размер	Допуск		Номинальный зазор	Предельный зазор	Если зазоры превышают допустимые пределы или пальцы, втулки повреждены, то необходимо их заменить.
			для вала	для отверстия			
1	Зазор между пальцем верхнего шарнирного сочленения и подшипником	85	-0.012 -0.034	0 -0.020	-0.008~ 0.034	0.2	
2	Зазор между подшипником верхнего шарнирного сочленения и передней рамой	150	0 -0.020	+0.026 -0.014	+0.046~ -0.014	0.2	
3	Зазор между нижней опорой петли и задней рамой	150	0 -0.020	+0.026 -0.014	+0.046~ -0.014	0.2	
4	Зазор между пальцем верхнего шарнирного сочленения и втулкой	85	-0.012 -0.034	0 -0.020	-0.008~ 0.034	0.2	
5	Зазор между пальцем нижнего шарнирного сочленения и подшипником	85	-0.012 -0.034	0 -0.020	-0.008~ 0.034	0.2	

3.3 Демонтаж и монтаж

3.3.1 Подготовительные работы

Остановите погрузчик на ровной площадке, опустите ковш на землю, выключите двигатель, включите стояночный тормоз и подложите клинья сзади под колеса, чтобы избежать случайного перемещения погрузчика.

Сбросьте остаточное давление в трубопроводах.

Переместите рычаг управления в нужное положение, поднимите переднюю часть ковша на 30-50 мм от земли, опустите заднюю часть на землю, затем выключите двигатель.

После перемещения рычага управления проверьте наличие/отсутствие соприкосновения между днищем ковша и землей.

Медленно ослабьте крышку маслозаливной горловины гидробака, чтобы сбросить давление воздуха в гидробаке. После этого несколько раз перемещайте рычаг управления, чтобы сбросить остаточное давление в гидравлических трубопроводах.

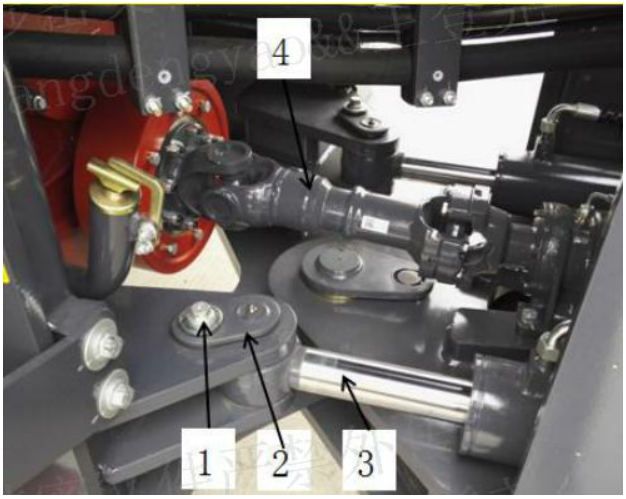
Отсоедините провод от отрицательной клеммы АКБ.

3.3.2 Демонтаж шкворня шарнирного сочленения

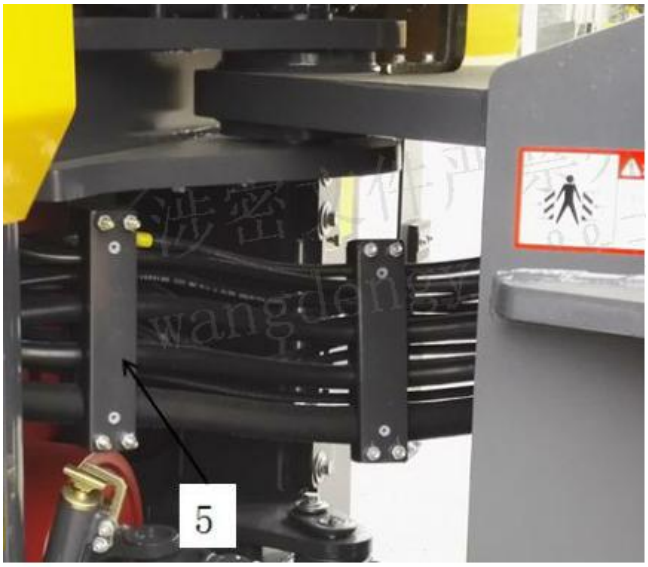
(1) Снять крепежный болт 1 и поворотный шкворень 2 со стороны штока цилиндра рулевого цилиндра 3, использовать тот же метод для левого и правого цилиндров рулевого управления.

★ При наличии прокладок проверьте количество и толщину прокладок, также храните их в безопасном месте надлежащим образом.

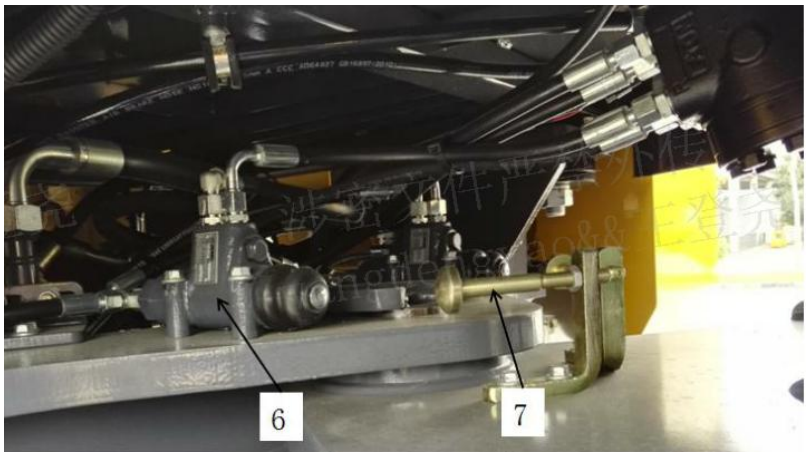
(2) Снять промежуточный приводной вал 4.



(3) Снять болты прижимной пластины 5 гидравлического трубопровода и шарнирной пластины задней рамы, отделить прижимную пластину от задней рамы.



(4) Снять ограничительный клапан 6 и ограничительный стержень 7.



(5) Проводите разборку рам в следующей последовательности.

1) Отрегулируйте высоту задней рамы, подложите клинья под раму;

★ Возлагать подкладку под левым и правым шасси

2) Отрегулировать высоту передней рамы, потом поместить амортизирующий блок под раму, поместить ролик между рамой и амортизирующим блоком, чтобы можно вытащить переднюю раму;

★ Подложите клинья и бруски под рамы с обеих сторон.

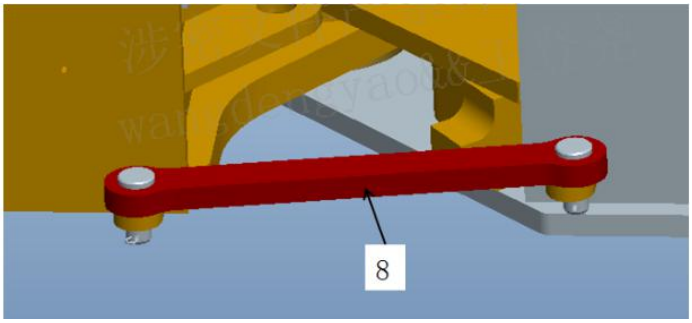
★ Внимательно отрегулируйте высоту рам.

3) Поместите подставку под противовес;

★ Надежно подложите клинья под задние колеса с обеих сторон, чтобы избежать случайного перемещения.

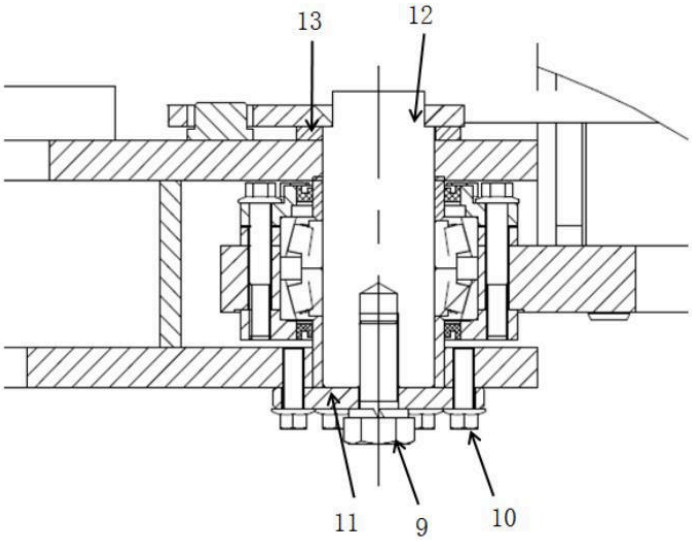
★ Выберите подходящую подставку с регулировкой высоты в качестве опоры.

4) Снимите рычаг блокировки рам 8;



5) Снять нижний шарнирный штифт, сначала снять крепежный болт 9 и 10 и монтажную пластину 11, вытягивать нижний шарнирный штифт 12 и дистанционное кольцо 13 сверху.

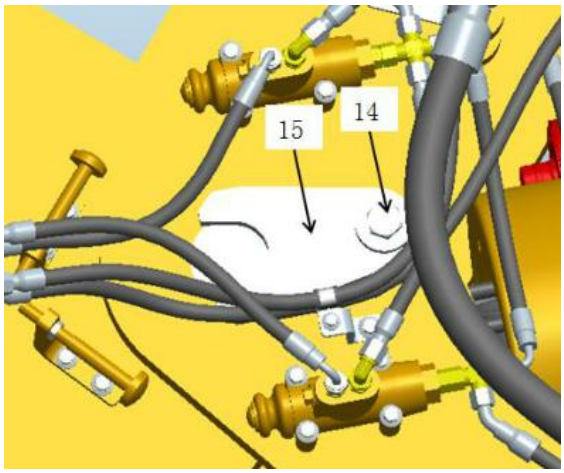
★ Тщательно отрегулировать высоту передней и задней рам, зафиксировать их. Чтобы штифт можно вынуть без всякой силы.



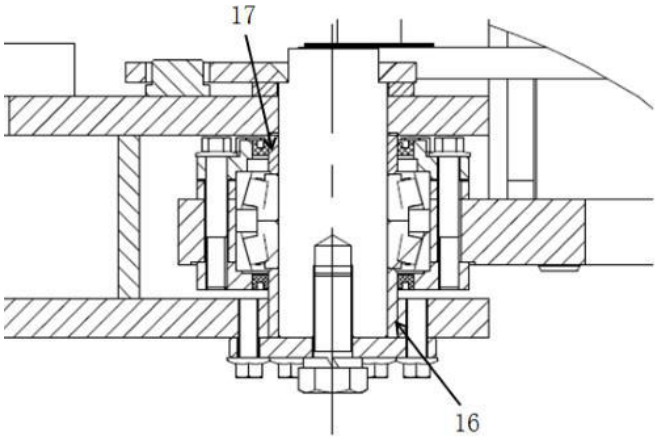
6) Снять верхний шарнирный штифт, сначала снять крепежный болт 14, вытягивать

верхний шарнирный штифт 15 сверху.

★ Будьте особенно внимательны, необходимо сохранить равновесие при работе.



(7) Снять дистанционное кольцо 16.



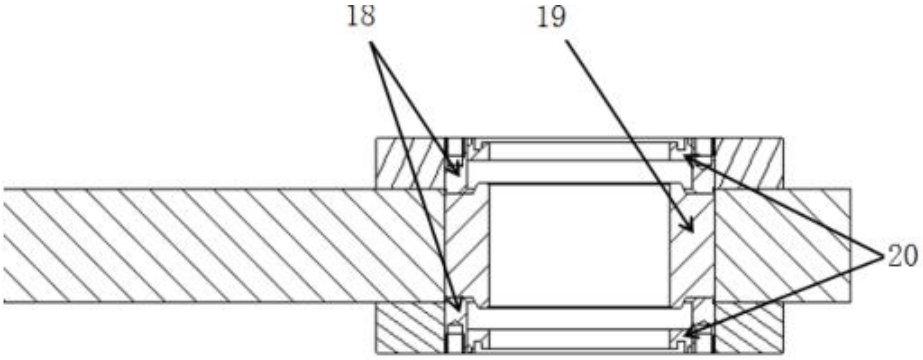
(8) Медленно вытянуть переднюю раму вперед, чтобы отделить ее от задней рамы.

★ Проверить, что все детали разобраны ли.

★ Обращать внимание, чтобы дистанционное кольцо 17 не застряло в раме.

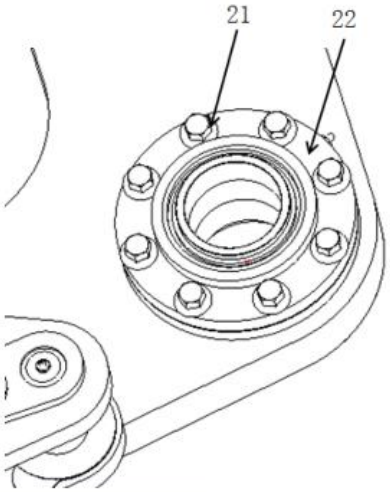
★ Обратить внимание на баланс при разборке.

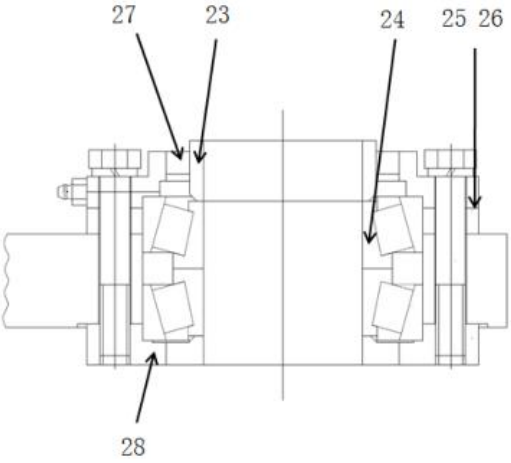
(9) Снять дистанционное кольцо 18 и подшипник 19 из шарнирного отверстия на передней раме, снять уплотнительное кольцо 20 с дистанционного кольца.



(10) Снять болт 21, верхнюю крышку 22 подшипника, нижнюю крышку 28 подшипника, дистанционное кольцо 23 и подшипник 24 из нижнего шарнирного отверстия задней рамы, снять внутреннее уплотнительное кольцо 27 крышки подшипника.

★ Записать количество и толщину прокладок 25 и 26 между крышкой подшипника и фланцем задней рамы.





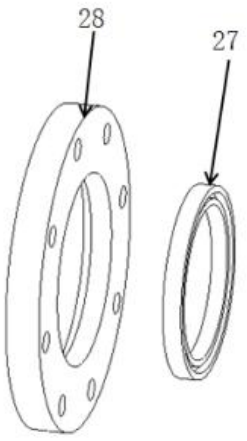
3.2.3 Монтаж шкворня шарнирного сочленения

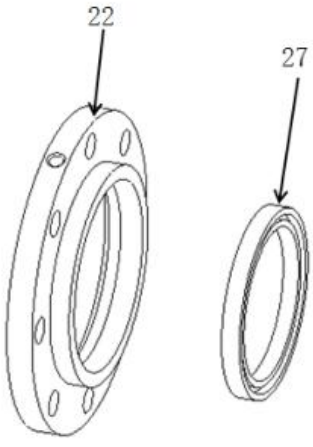
Установка производится в порядке, обратном снятию.

⚠ **Если существует необходимость совмещения с отверстиями под штифты, то необходимо использовать рычажный элемент, не используйте пальцы вместо рычажного элемента.**

(1) Установить уплотнительное кольцо 27 в верхнюю крышку 22 подшипника и нижнюю крышку 28 подшипника соответственно.

★ Нанести необходимое количество смазки на уплотнительное кольцо, собрать обечайку наружу.



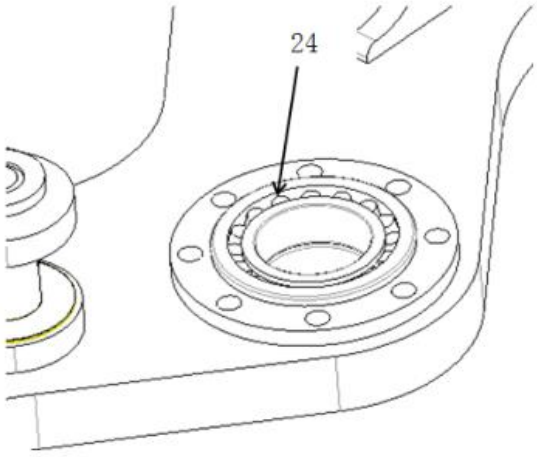


(2) С помощью медного стержня или специального инструмента установить подшипник 24 в нижнее отверстие шарнира задней рамы, и поместить верхний и нижний подшипники друг напротив друга.

★ Обращать внимание, чтобы не наклонить подшипник.

★ Перед сборкой обеспечить, что нижнее отверстие шарнира чистое, без мусора, и нанести необходимое количество масла.

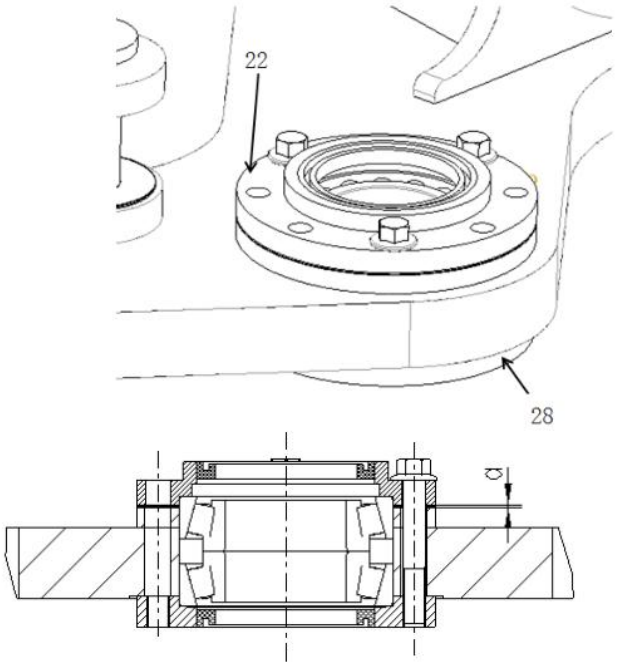
★ Перед сборкой нанести необходимое количество масла на внутреннее и внешнее кольца подшипника.



(3) Собрать верхнюю крышку подшипника 22 и нижнюю крышку 28 подшипника, установить прокладку между верхней крышкой подшипника и торцом отверстия для шарнира, затянуть 3 болта к земле, чтобы обеспечить зазор а между верхней крышкой подшипника и торцом отверстия для шарнира 0.1mm~0.5mm

★ Отрегулировать толщину прокладки: 0.2 mm, 0.5 mm, 1 mm.

★ Момент затяжки 20 ± 2N.m.



(4) После регулировки прокладки, затянуть все болты симметрично до указанного момента.

★ Нанести клей для резьбового крепления.

★ Момент затяжки составляет 210-230N·m.

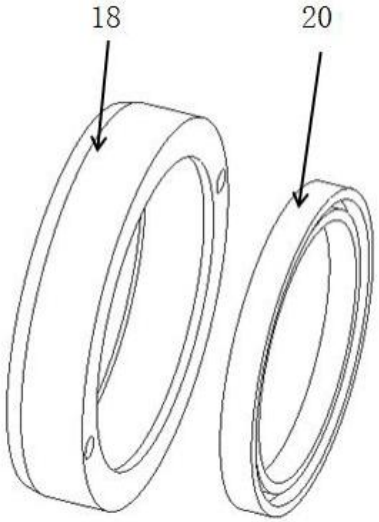
(5) После регулировки прокладки, затянуть все болты симметрично до указанного момента.

★ Нанести клей для резьбового крепления

★ Момент затяжки 210-230N·m.

(6) Установить уплотнительное кольцо 20 в дистанционное кольцо18.

★ Нанести необходимое количество смазки на уплотнительное кольцо, собрать обечайку наружу.

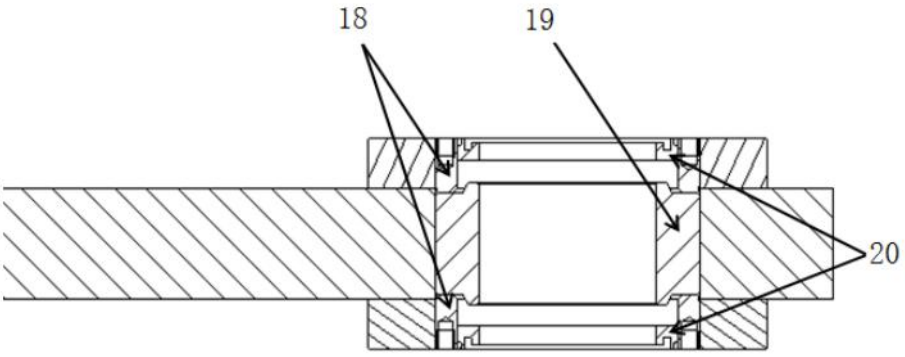


(7) С помощью медного стержня или специального инструмента установить подшипник 19 и дистанционное кольцо 18 в отверстие для шарниров на передней раме.

★ Обращать внимание, чтобы не наклонить подшипник.

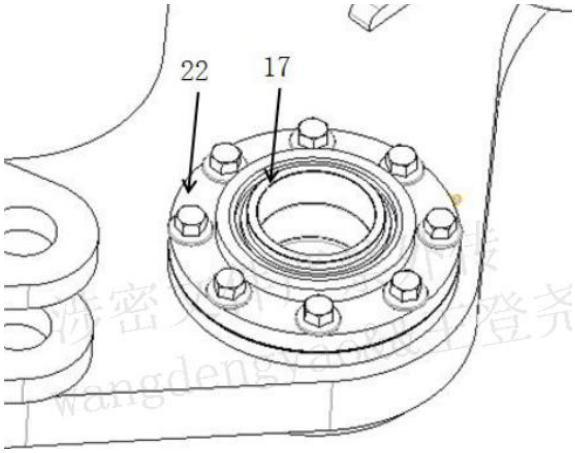
★ Перед сборкой обеспечить, что нижнее отверстие шарнира чистое, без мусора, и нанести необходимое количество масла.

★ Нанести необходимое количество масла на внутреннее и внешнее кольца подшипника перед сборкой.

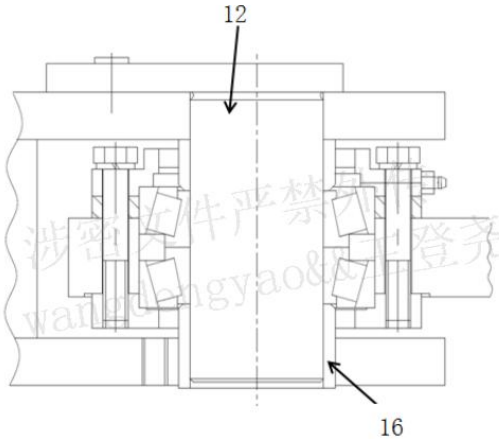


(9) Установить дистанционное кольцо 17 в верхнюю крышку 22 подшипника.

★ Нанести необходимое количество масла на внутреннюю и внешнюю поверхности дистанционного кольца.



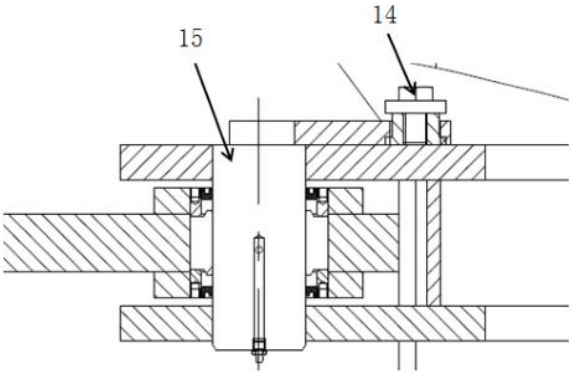
(10) Плавно поднять переднюю раму в положение установки, выравнивать верхние и нижние отверстия шарнирное соединения передней и задней рам так, чтобы отверстия для верхних и нижних петель находились примерно на одной центральной линии. С помощью медного стержня запрессовать нижний штифт 12 в отверстие шарнира, и установить нижнюю втулку 16, при необходимости запрессовать нижний штифт шарнира на место с помощью специального инструмента.



(11) Установить шарнирный штифт 15 и болт 14.

★ Нанести клей для резьбового крепления.

★ Момент затяжки 380-400N·m.

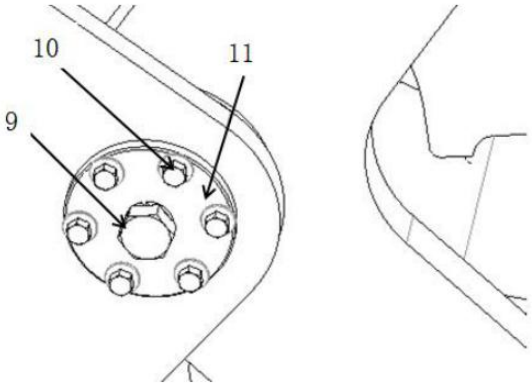


(12) Собрать монтажную пластину 11, болт 9 и болт 10 на нижнюю ось шарнира.

★ Нанести клей для резьбового крепления.

★ Момент затяжки болта 9 составляет 600-800N·m.

★ Момент затяжки болта10 составляет 210-230 N·m.

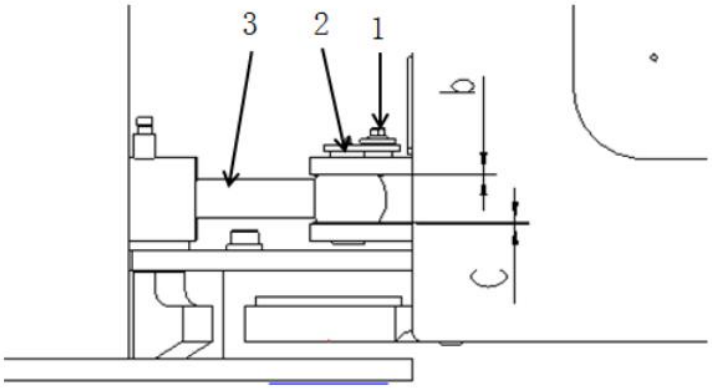


(13) Толкать цилиндр рулевого управления 3 в крепежное отверстие гнезда проушины рулевого управления задней рамы, в свободном состоянии измерить зазор b+c, после добавки регулировочной прокладки, обеспечить, что b+c≤0.5mm, установить поворотный шкворень 2 и болт 1.

★ Нанести клей для резьбового крепления.

★ Момент затяжки болта 9 составляет 600-800 N·m.

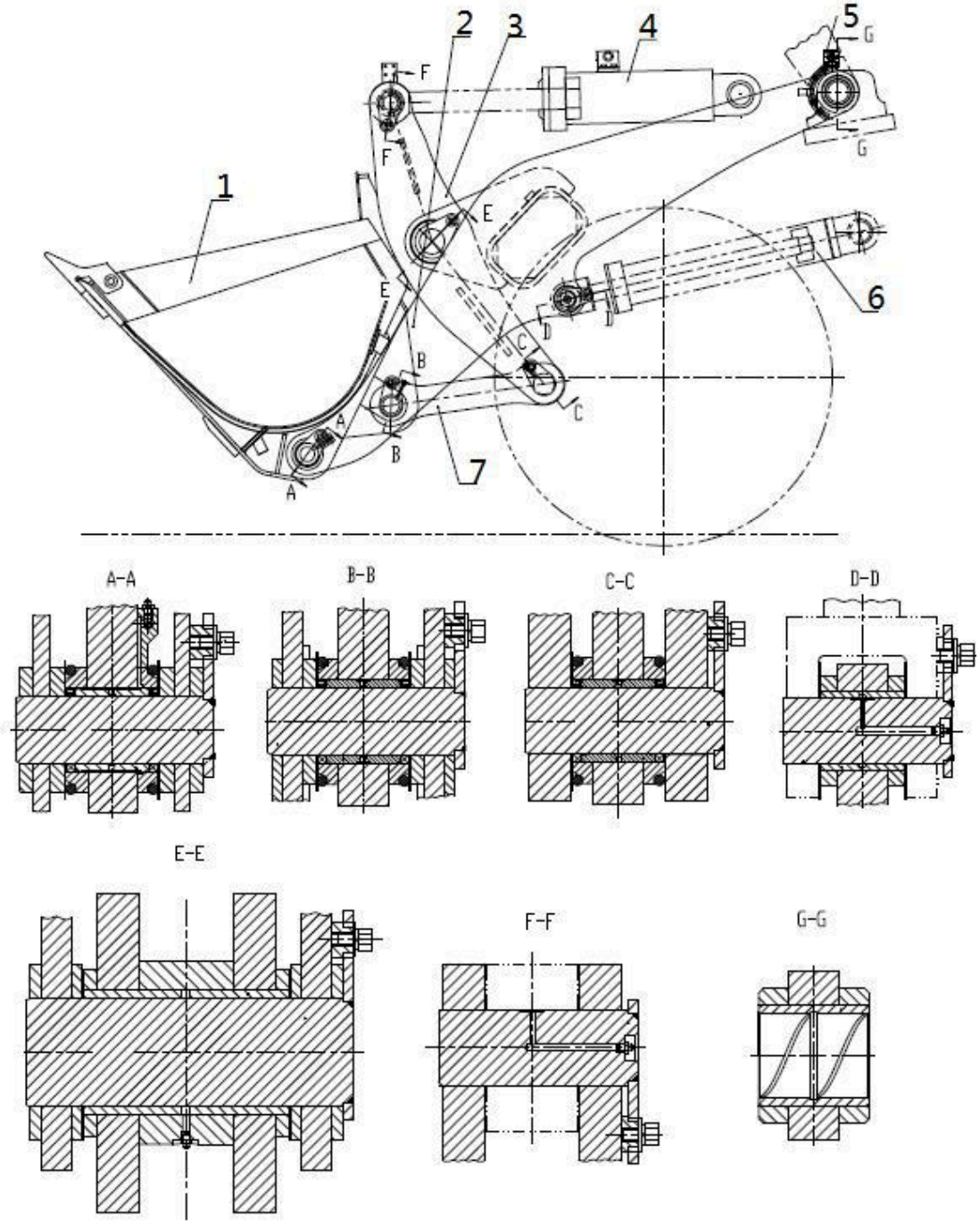
★ Отрегулировать толщину прокладки: 0.5mm, 1mm.


3
2
1
a
c

04 Рабочее оборудование

4.1 Конструкция рабочего оборудования

4.1.1 Конструктивная схема рычажных механизмов



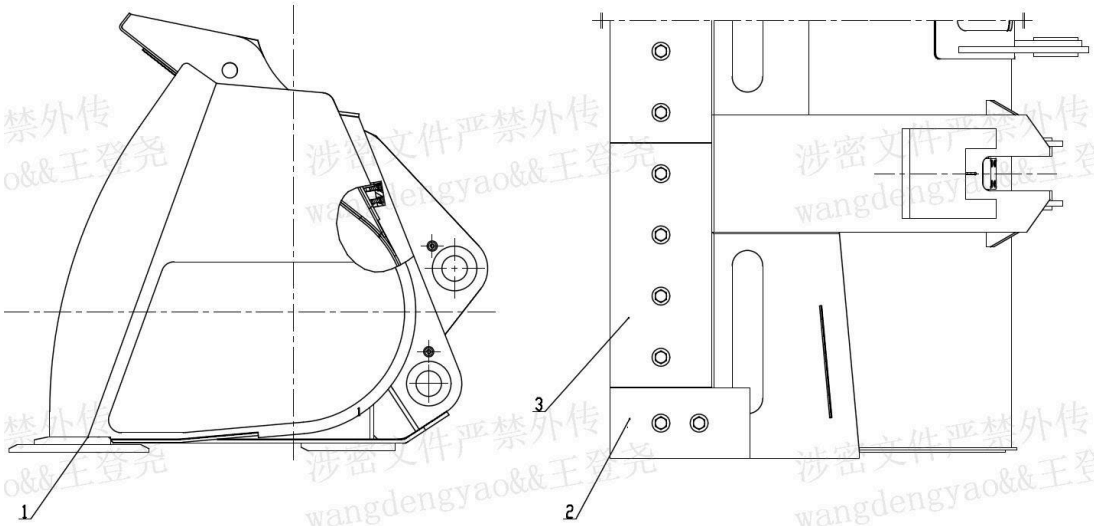
1. Ковш-лопата 2. Сборка стрелы 3. Качалка 4. Цилиндр поворотного ковша 5.Ограничитель – подъемный механизм 6.Подъемный цилиндр 7.Шатун

Обзор функций

Рабочее оборудование погрузчика предназначено для копания и погрузки разных материалов, обычно применяется съемное многофункциональное рабочее оборудование, чтобы удовлетворить разнообразные рабочие условия.

4.1.2 Ковш-лопата

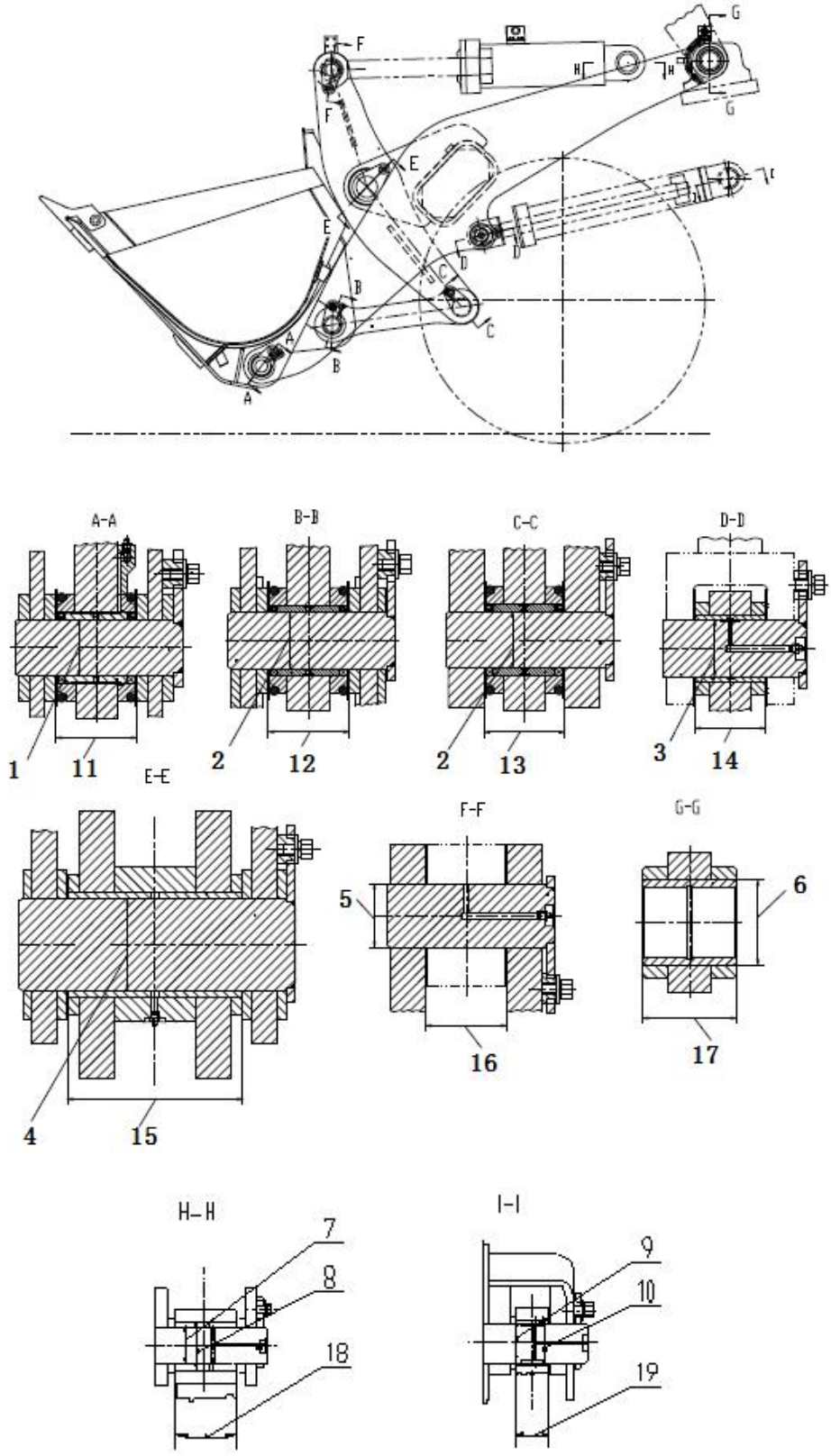
Схема сотруктуры ковша



1. Основная режущая пластина 2. Сменный отвал II 3. Сменный отвал I

В случае надобности пользователь может установить разнообразные дополнительные зубья ковша или режущие кромки и соответствующие детали на переднюю часть ковша, чтобы удовлетворить рабочие условия.

4.2 Стандарт обслуживания рычажного механизма



№ п/п	Содержание проверки	Основания для определения (Ед. изм.: мм)					Метод устранения
		Номинальный размер	Допуск		Номинальный зазор	Предельный зазор	
			Для вала	Для отверстия			
1	Зазор между пальцем и втулкой на месте соединения стрелы и ковша	100	0 -0.035	+0.307 +0.22	0.22~ 0.342	1.0	Замена (если пальцы повреждены, то необходимо их заменить)
2	Зазор между втулками и пальцами по обе стороны тяги ковша	100	0 -0.035	+0.307 +0.22	0.22~ 0.342	1.0	
3	Зазор между пальцем и втулкой на соединении гидроцилиндра стрелы с рамой и втулкой	110	-0.036 -0.09	+0.497 +0.410	0.446~ 0.587	2.0	
4	Зазор между пальцем и втулкой на соединении стрелы с коромыслом	130	0 -0.04	+0.36 +0.26	0.26~ 0.4	2.0	
5	Зазор между пальцем и отверстием коромысла на соединении коромысла с гидроцилиндром опрокидывания ковша	120	-0.036 -0.09	+0.497 +0.410	0.446~ 0.587	1.0	
6	Зазор между пальцем соединения стрелы с рамой	110	-0.036 -0.09	+0.497 +0.410	0.446~ 0.587	2.0	
7	Зазор между пальцем и втулкой на соединении гидроцилиндра опрокидывания ковша с рамой	120	-0.036 -0.09	+0.38 +0.24	0.276~ 0.47	2.0	
8	Зазор между втулкой и цилиндром на месте соединения цилиндра опрокидывающегося ковша и рамы.	140	+0.088 +0.063	+0.063 0	0.088~ 0	0.2	
9	Зазор между пальцем соединения стрелы с рамой	110	-0.036 -0.09	+0.497 +0.410	0.446~ 0.587	2.0	
10	Зазор между втулкой на соединении гидроцилиндра стрелы и гидроцилиндром	130	+0.088 +0.063	+0.063 0	0.088~ 0	0.2	
11	Соединение стрелы с ковшом	Высота выступа	Ширина открытия шарнирного соединения		Допустимый предел	Отрегулированный зазор	Требуется замена при невозможности доведения зазор до требуемой нормы путем установки регулировочных прокладок по обе стороны.
		130±0.5	134±1		5.5~2.5	2.0	
12	Соединение тяги с ковшом	130	134±1		3~4	2.0	
13	Соединение тяги с коромыслом	130	134^{+1}_{0}		4~5	2.0	
14	Соединение стрелы с гидроцилиндром стрелы	110	115±0.5		4.5~5.5	2.0	
15	Соединение стрелы с коромыслом	286^{+1}_{0}	290±0.5		2.5~4.5	2.0	
16	Соединение коромысла с гидроцилиндром опрокидывания ковша	130±1	134^{+1}_{0}		3~6	2.0	
17	Соединение стрелы с рамой	144±0.5	146^{+1}_{0}		4.5~6.5	2.0	
18	Место соединения гидроцилиндра опрокидывающегося ковша и рамы	142^{0}_{-1}	146^{+1}_{0}		4~6	2.0	
19	Соединение цилиндра стрелы и рамы	135±0.5	138^{+1}_{0}		3.5~5.5	2.0	

4.3 Осмотр и техническое обслуживание

4.3.1 Осмотр рабочего оборудования

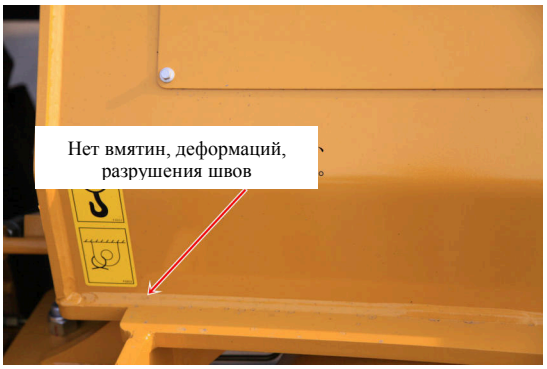
Компоненты рабочего оборудования и рам, подлежащие осмотру:

Ковш, стрела, рукоять, тяга, пальцы и втулки пальцев.

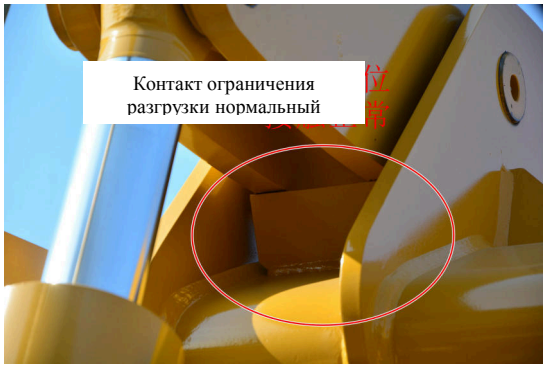
Основания для осмотра рабочего оборудования и рам

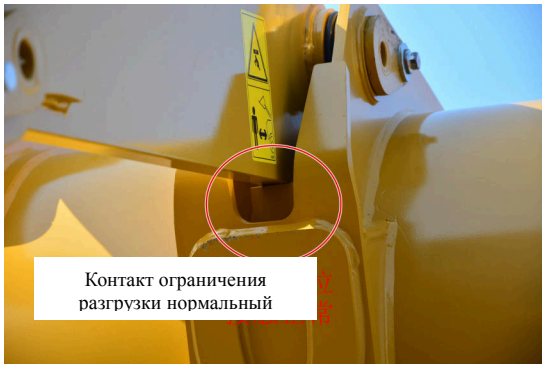
1. Швы сварных соединений должны быть сплошными без разрывов.
2. Не опускается наличие очевидных вмятин, деформаций.





3. Блоки ограничения положения не имеют сварных швов, спадов, с хорошим контактом.







4. Не допускается наличие посторонних шумов, заедания в шарнирных соединениях.
5. Не допускается наличие износа, смещения пальцев, втулок пальцев, проверьте уровень

консистентной смазки.

6. Проверьте люфты втулок.

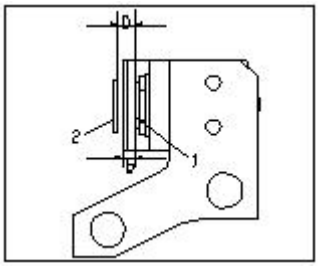
ПРИМЕЧАНИЕ: 1) Избегайте перегрузки погрузчика, частые перегрузки могут ускорять износ соединений, валов (втулок), сокращению срока службы, даже привести к образованию трещин в швах сварных соединений, изгибным деформациям узлов и деталей и т.д.

2) Необходимо регулятор заполнять пальцы и валы на соединениях рабочего оборудования консистентной смазкой (мазью), чтобы обеспечить нормальное рабочее состояние и продлить срок службы рабочего оборудования.

3) Рационально используйте пластины для ножей отвала в зависимости от рода обрабатываемого материала и условий работы, регулярно затягивайте установочные болты пластин для ножей отвала и пластины крепления пальцев.

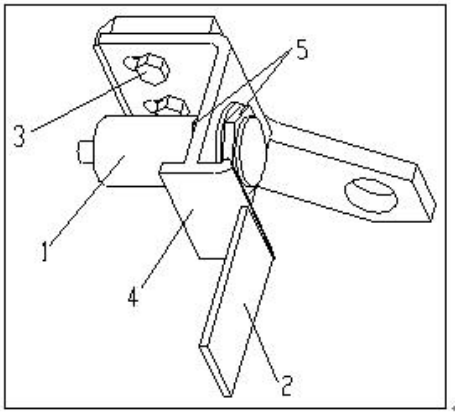
4.3.2 Испытание и регулировка бесконтактного датчика автоматического выравнивания ковша

Метод испытания



1. Выключить двигатель и измерить зазор a между бесконтактным датчиком(1) и стальной пластиной (2),
   Стандартный зазор a: 3-7 mm
2. Запустить двигатель, дать ему поработать на полном газу и проверить положение переключателя

Метод регулировки



1. Опустить ковш на землю, повернуть ковш до необходимого угла подъема, потом вернуть рычаг рабочего устройства в положение(HOLD) и выключить двигатель.
2. Отрегулировать крепежную гайку (5) бесконтактного датчика (1) так, чтобы зазор b между верхней частью защитного кронштейна переключателя (4) и внешней поверхностью датчика переключателя (1) был стандартным.
   Стандарт зазор b: 1.0 - 1.5mm

3. Ослабить крепежный болт (3) и отрегулировать кронштейн переключателя (4), отрегулировать зазор a между индукционной поверхностью бесконтактного датчика (1) и стальной пластиной (2) до стандартного значения, потом закрепить его на месте.

   Стандартный зазор a: 3-7 mm

★ Проверить, есть ли помехи между индукционной поверхностью бесконтактного датчика и стальным уголком.

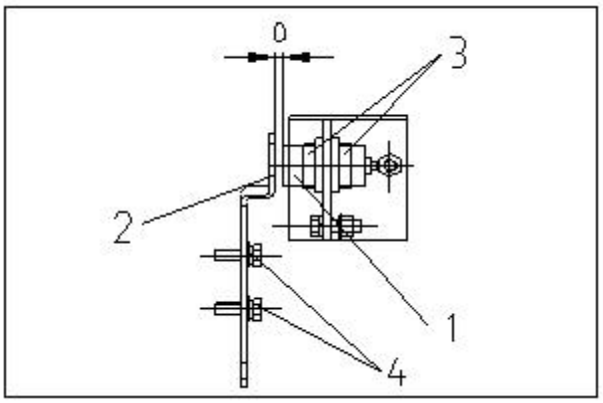
★ При установке обеспечить, что индукционная поверхность бесконтактного датчика совмещена с центральной линией стального уголка, запрещено отклонение.

4. После завершения регулировки управлять джойстиком ковша и проверить, работает ли бесконтактный датчик в своем положении.

4.3.3 Испытание и регулировка бесконтактного датчика стрелы

Испытание

1. Запустить двигатель, управлять джойстиком стрелы, чтобы поднять стрелу на высоту, необходимую для рабочего устройства, когда сработает бесконтактный датчик (1), выключить двигатель.



★ Обязательно безопасно заблокировать джойстик рабочего устройства (выключить переключатель электромагнитного клапана управляющего масла).

● Измерить зазор a между индукционной поверхностью бесконтактного датчика (1) и индукционной пластиной (2).

  Стандартный зазор a: 3-7 mm

Регулировка

1. Поднять стрелу на высоту, необходимую для рабочего устройства, и отметить точку пересечения центральной линии бесконтактного датчика и пластины стрелы на внутренней стороне пластины стрелы.
2. Опустить стрелу и выключить двигатель.
3. Отрегулировать положение индукционной пластины (2), затянув болты (4) так, чтобы верхняя часть индукционной пластины (2) совпала с отметкой, сделанной на шаге 1,

потом закрепить ее на месте.

4. Отрегулировать гайку (3) так, чтобы зазор a между индукционной поверхностью бесконтактного датчика (1) и индукционной пластиной (2) находился в пределах стандартного диапазона значений, потом закрепить ее на месте.

   Стандартный зазор a: 3-7 mm

5. После завершения регулировки управлять джойстиком ковша и проверить, работает ли бесконтактный датчик в нужное положение.

4.4 Разборка и установка рабочего оборудования

Остановите погрузчик на ровной площадке, опустите ковш на землю, выключите двигатель, включите стояночный тормоз и подложите клинья сзади под колеса, чтобы избежать случайного перемещения погрузчика.

Сбросьте остаточное давление в трубопроводах.

Переместите рычаг управления в нужное положение, поднимите переднюю часть ковша на 30-50 мм от земли, опустите заднюю часть на землю, затем выключите двигатель.

После перемещения рычага управления проверьте наличие/отсутствие соприкосновения между днищем ковша и землей.

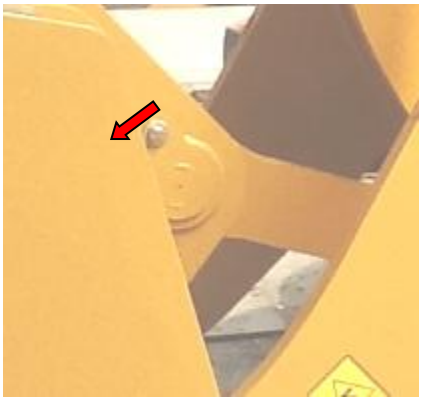
Медленно ослабьте крышку маслозаливной горловины гидробака, чтобы сбросить давление воздуха в гидробаке. После этого несколько раз перемещайте рычаг управления, чтобы сбросить остаточное давление в гидравлических трубопроводах.

Отсоедините провод от отрицательной клеммы АКБ.

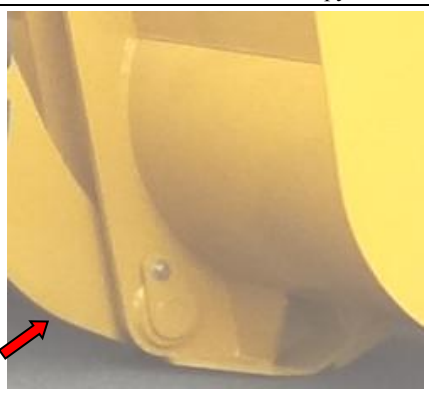
4.4.1 Разборка рабочего оборудования

1) Тяга ковша

1] Ослабьте болты крепления установочного штифта тяги ковша, снимите установочный штифт;



2] Ослабьте болты крепления установочного штифта ковша и стрелы, снимите установочный штифт;



3] Переместите погрузчик назад, поднимите ковш грузовым крюком в сторону.

1）Ковш: 2623kg



2) Снимите составные части гидроцилиндра опрокидывания ковша;

3) Снимите составные части гидроцилиндра подъема;

4) Стрела, коромысло, тяга

Поднимите стрелу, коромысло и тягу, ослабьте болты крепления установочного штифта стрелы, извлеките установочный штифт, поднимите стрелу, коромысло и тягу в сторону.

Стрела: 1998kg

Коромысло: 409kg

Тяга: 82kg

★ При наличии прокладок необходимо проверить количество и толщину прокладок и храните их на безопасном месте.

5) Втулка, О-образное кольцо, сальник

1] вытащите втулку, О-образное кольцо, сальник изнутри стрелы;

2] вытащите втулку, О-образное кольцо, сальник изнутри коромысла;

3] вытащите втулку, О-образное кольцо, сальник со стороны тяги;

4.4.2 Установка составных частей рабочего оборудования

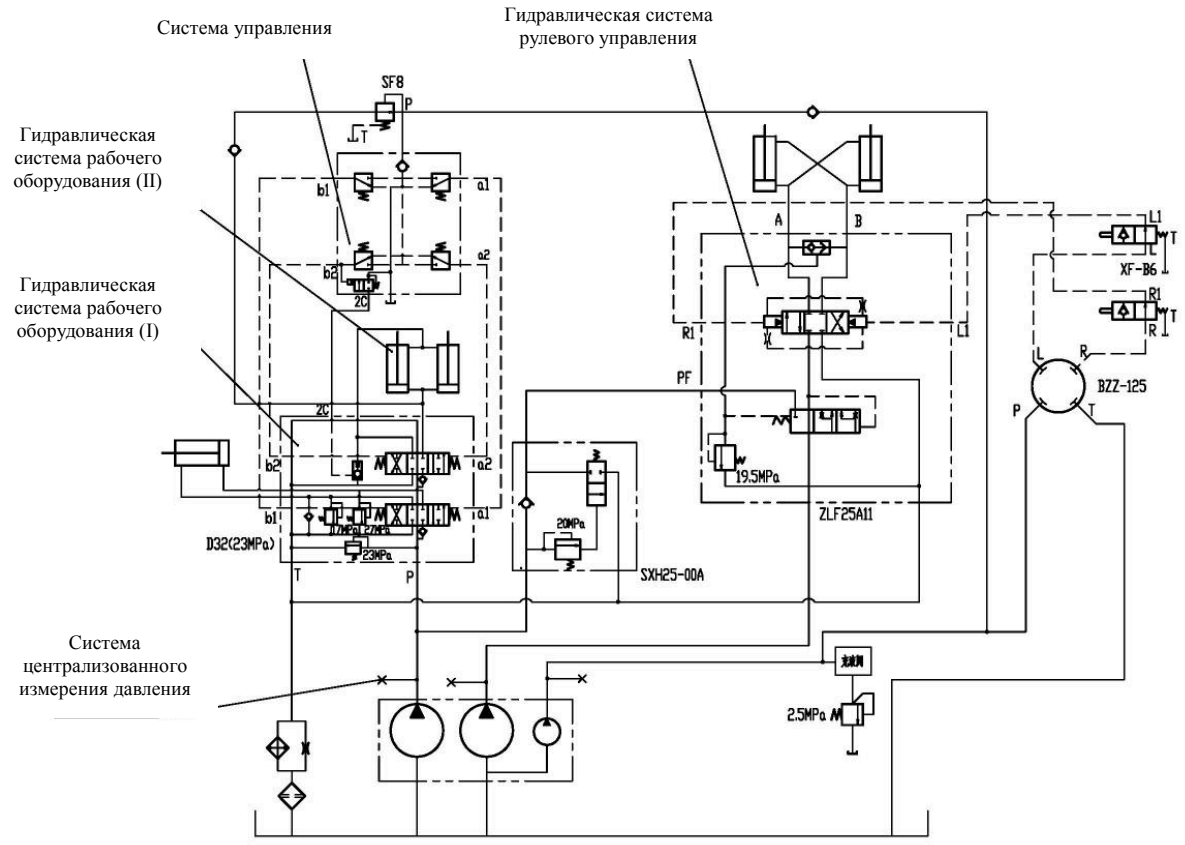
Установка производится в порядке, обратном снятию.

⚠ **Если существует необходимость совмещения с отверстиями под штифты, то необходимо использовать рычажный элемент, не используйте пальцы вместо рычажного элемента.**

★ Нанесите консистентную смазку на каждый установочный штифт.

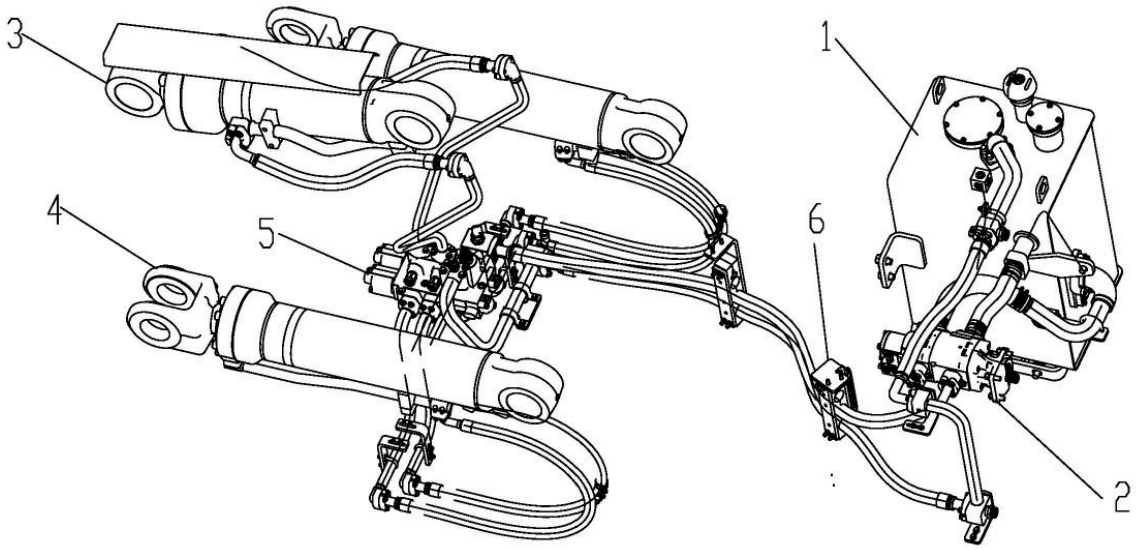
05 Гидравлические системы

5.1 Принципиальная гидравлическая схема



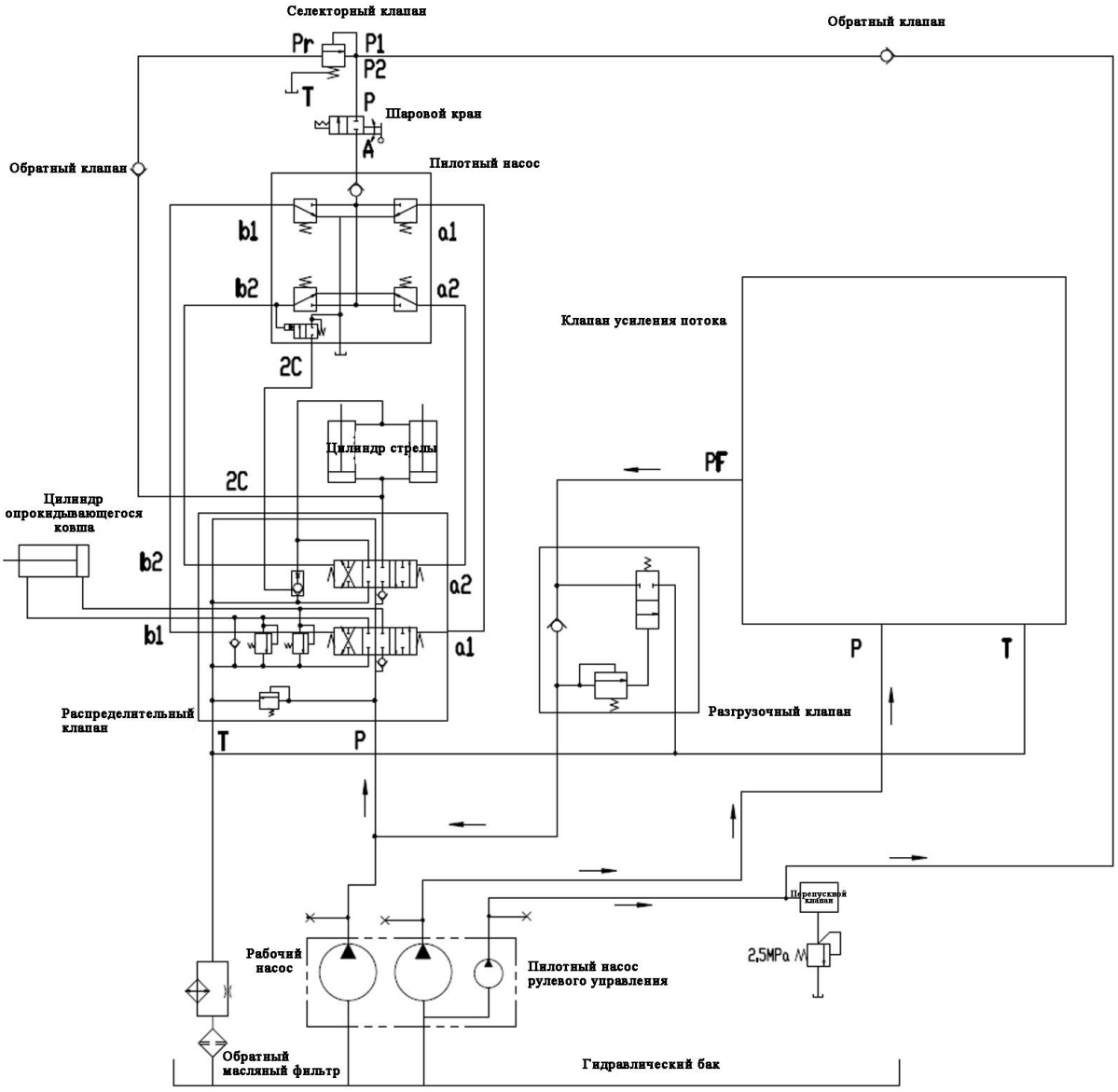
1. Гидравлическая система рабочего оборудования (I) 2. Гидравлическая система рабочего оборудования (II) 3. Гидравлическая система рулевого управления 4. Система управления 5. Система централизованного измерения давления

5.1.1 Гидравлическая система рабочего оборудования



1. Гидробак 2. Тройной насос 3. Подъёмный масляной цилиндр 4. Цилиндр поворотного ковша 5. Многоходовой клапан переключения 6. Фиксированный зажим для трубы

Схема нахождения стрелы и ковша в нейтральном положении



Краткий обзор пути управления

Масло пилотного насоса - перепускной клапан- бак гидравлического масла

Так масло от рабочего насоса и насоса рулевого управления протекает через клапан усиления потока и разгрузочный клапан, чтобы сливаться - порт P многоходового клапана переключения- многоходовой клапан переключения T -фильтр возврата масла бак гидравлического масла.

При этом стрела и ковш не сработает.

Стрела находится в поднятом состоянии (пока нет рисунка)

Краткий обзор пути управления

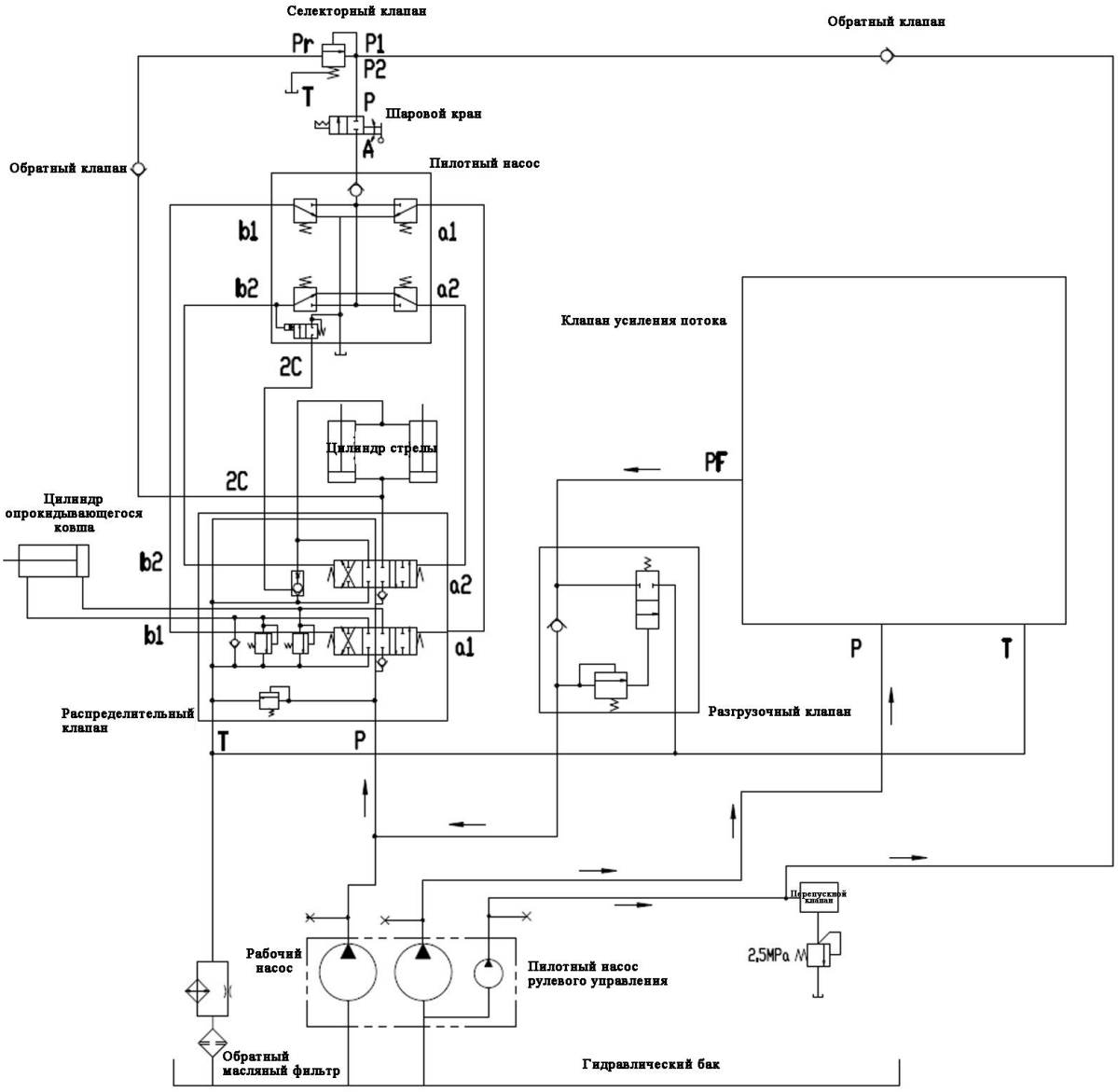
Пилотный насос - обратный клапан - порт P1 селекторного клапана - порт P2 селекторного

клапана- порт P двухходового шарового клапана - порт A двухходового шарового клапана - порт P стрелы пилотного клапана - порт a2 стрелы пилотного клапана - порт a2 многоходового клапана переключения; порт b2 многоходового клапана переключения- порт b2 стрелы пилотного клапана- порт T стрелы пилотного клапана(роль пилотного контура: подключение порта P многоходового клапана переключения к порту A2, подключение порта B2 к порту T).

Так масло от рабочего насоса и насоса рулевого управления протекает через клапан усиления потока и разгрузочный клапан, чтобы сливаться - порт P многоходового клапана переключения- порт A2 многоходового клапана переключения - большая полость подъемного гидроцилиндра; маленькая полость подъемного гидроцилиндра - многоходовой клапан переключения B2-многоходовой клапан переключения T-фильтр возврата масла и радиатор гидравлического масла (стрелка на рисунке указывает направление потока масла при подключении масляного контура).

При этом стрела поднимается.

Схема стрелы в опущенном состоянии



Краткий обзор пути управления

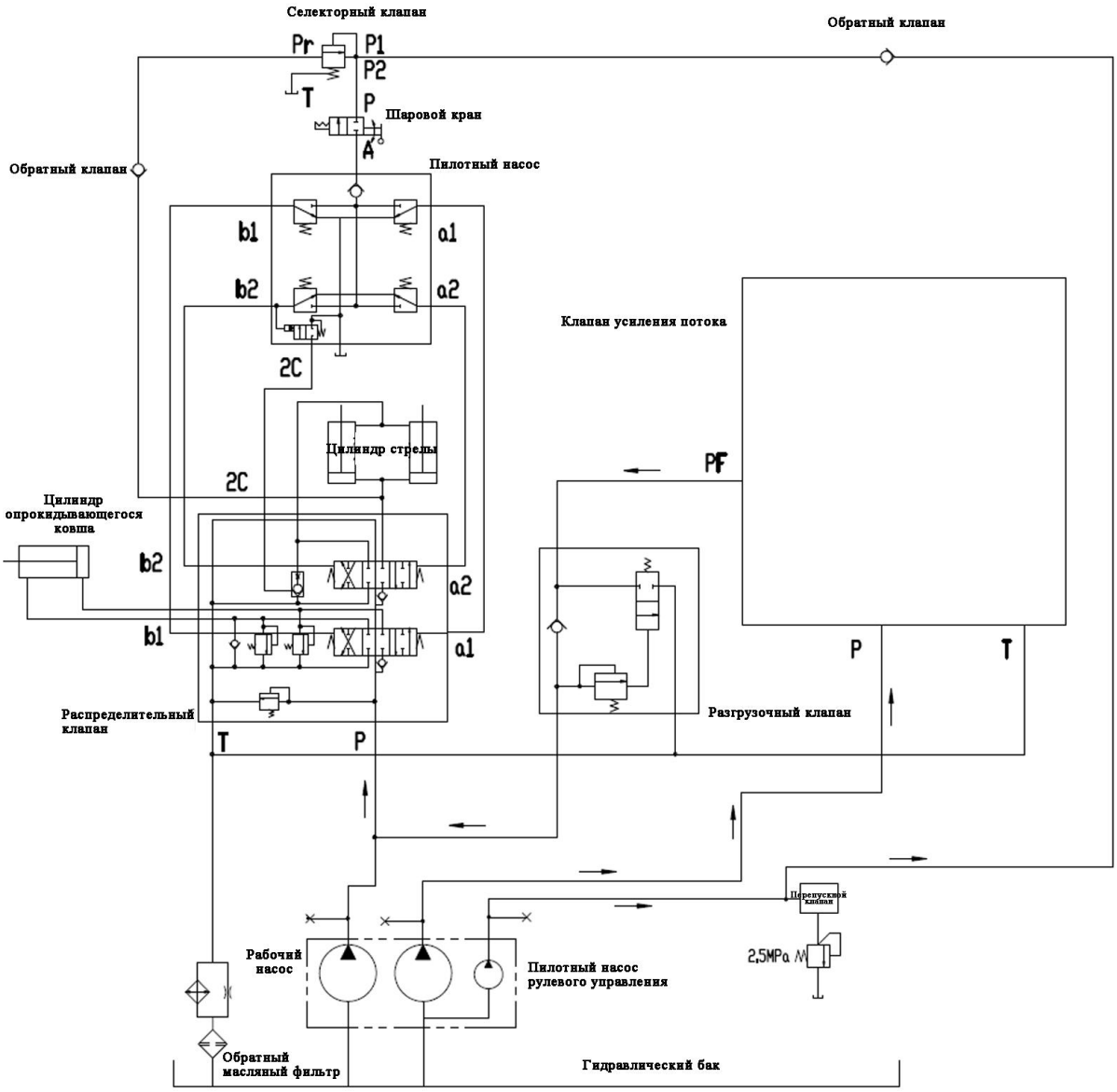
Пилотный насос - обратный клапан - порт P1 селекторного клапана-порт P2 селекторного клапана- порт P двухходового шарового клапана - порт A двухходового шарового клапана - порт P стрелы пилотного клапана -порт b2 стрелы пилотного клапана - порт b2 многоходового клапана переключения; порт a2 многоходового клапана переключения - порт a2 стрелы пилотного клапана - порт T стрелы пилотного клапана(роль пилотного контура: подключение порта P многоходового клапана переключения к порту B2, подключение порта A2 к порту T).

Так масло от рабочего насоса и насоса рулевого управления протекает через клапан усиления потока и разгрузочный клапан, чтобы сливаться - порт P многоходового клапана

переключения- порт B2 многоходового клапана переключения - маленькая полость подъемного гидроцилиндра; большая полость подъемного гидроцилиндра - многоходовой клапан переключения A2-многоходовой клапан переключения T-фильтр возврата масла - резервуар для гидравлического масла(стрелка на рисунке указывает направление потока масла при подключении масляного контура).

При этом стрела опускается.

Стрела находится в состоянии колебания

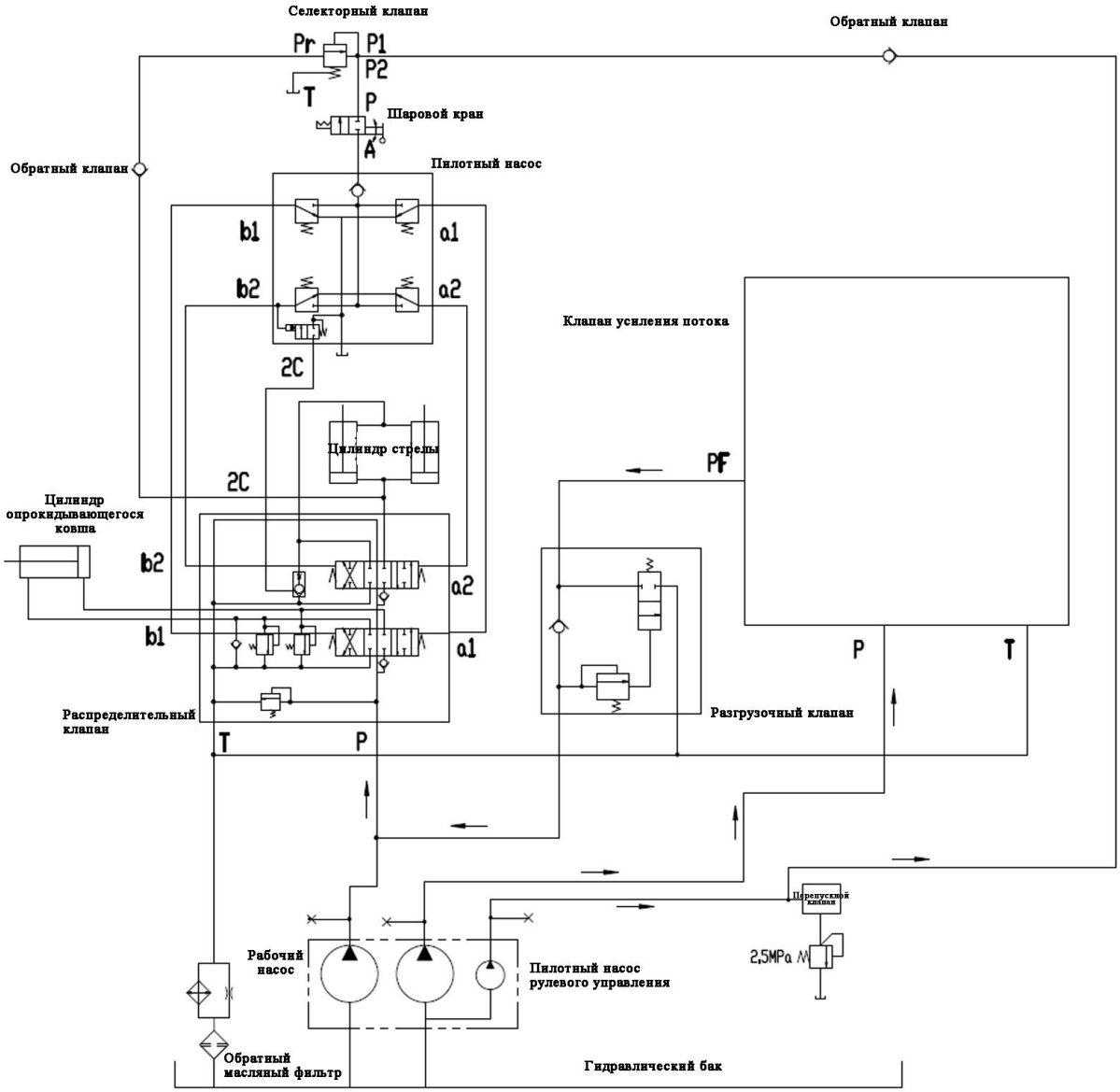


Краткий обзор пути управления

Пилотный насос - обратный клапан –- порт P1 селекторного клапана-порт P2 селекторного клапана- порт P двухходового шарового клапана - порт A двухходового шарового клапана -

порт P стрелы пилотного клапана - порт b2 стрелы пилотного клапана - порт b2 многоходового клапана переключения; порт a2 многоходового клапана переключения - порт a2 стрелы пилотного клапана- порт T стрелы пилотного клапана(роль пилотного контура: подключение порта P многоходового клапана переключения к порту B2, подключение порта A2 к порту T; при этом порт 2C пилотного клапана и порт T подключены, падение давления вызывает открытие плавающего золотника (показано в усилении A - A), порт B2 многоходового клапана переключения подключен к порту T, чтобы выполнить подключение P, B2, T, A2, порт B2 подключен к небольшой полости подъемного цилиндра, а порт A2 подключен к большой полости подъемного цилиндра, тем самым выполнить подключение большой полости подъемного цилиндра к мелкой полости), при этом подъемный цилиндр находится в свободно плавающем состоянии. (Стрелка на рисунке указывает направление потока масла при подключении масляного контура).

Схема ковша в состоянии опрокидывания назад



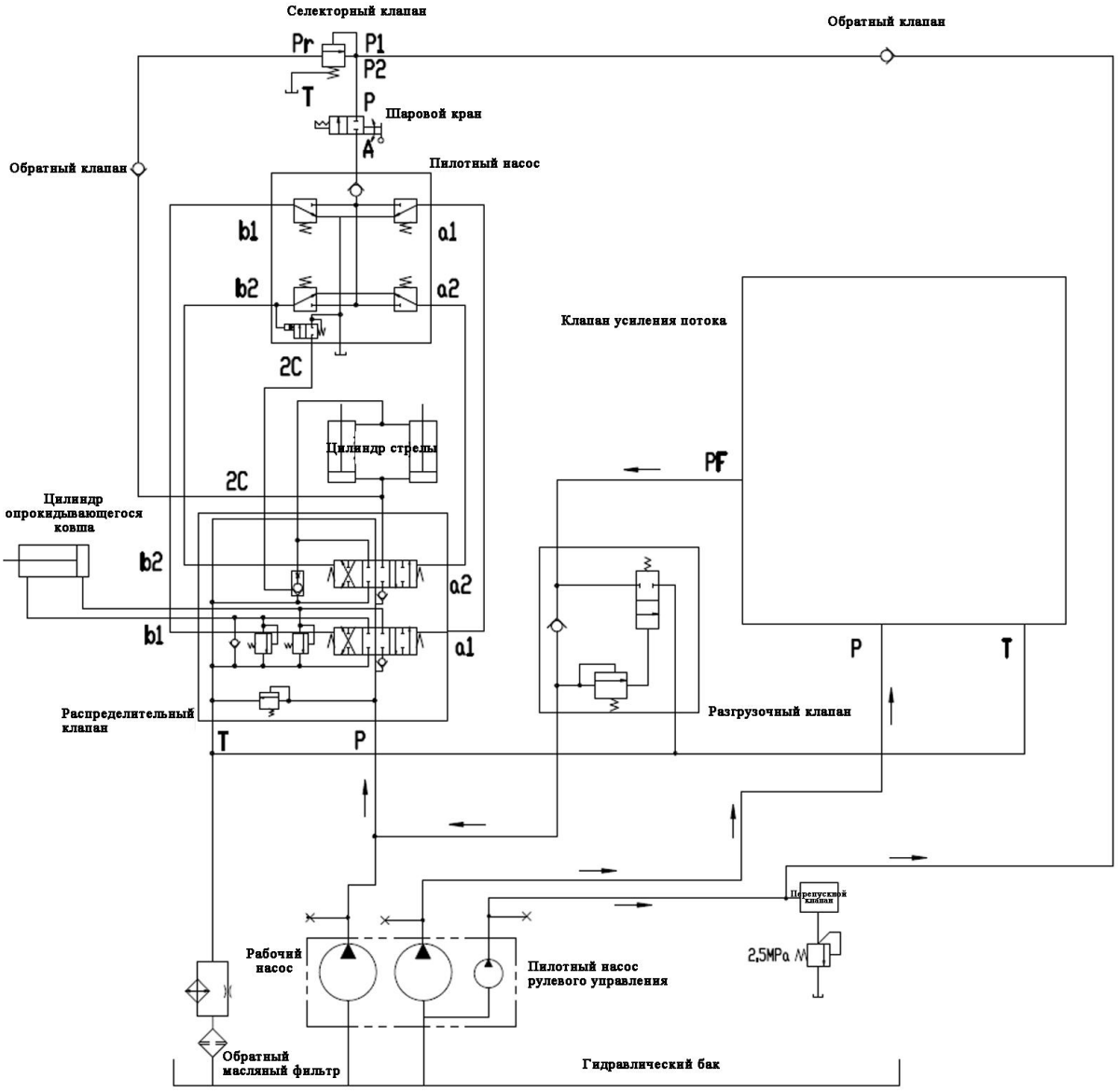
Краткий обзор пути управления

Пилотный насос - обратный клапан –- порт P1 селекторного клапана-порт P2 селекторного клапана- порт P двухходового шарового клапана - порт A двухходового шарового клапана - Порт P ковша пилотного клапана – Порт a1 ковша пилотного клапана – Порт a1 ковша многоходового переключающего клапана; Порт многоходового переключающего клапана b1- Порт вращающегося ковша пилотного клапана T (роль данного пилотного канала: соединение порта P и порта A1 многоходового распределителя, соединить порт B1 и порт T, одновременно давление масла в порте a1 ковша пилотного клапана воздействует на разгрузочный клапан, чтобы соединяет впускное и выпускное отверстия разгрузочного клапана, так что масло из порта PF клапана усиления потока течет прямо обратно в бак гидравлического масла через разгрузочный клапан).

Так рабочий насос - порт Р многоходового клапана переключения- порт А1 многоходового клапана переключения – большая полость подъемного гидроцилиндра; маленькая полость подъемного гидроцилиндра - многоходовой клапан переключения В1 - многоходовой клапан переключения Т-фильтр возврата масла -резервуар для гидравлического масла (стрелка на рисунке указывает направление потока масла при подключении масляного контура).

При этом ковш втягивается.

Схема ковша в состоянии опрокидывания вперед



Краткий обзор пути управления

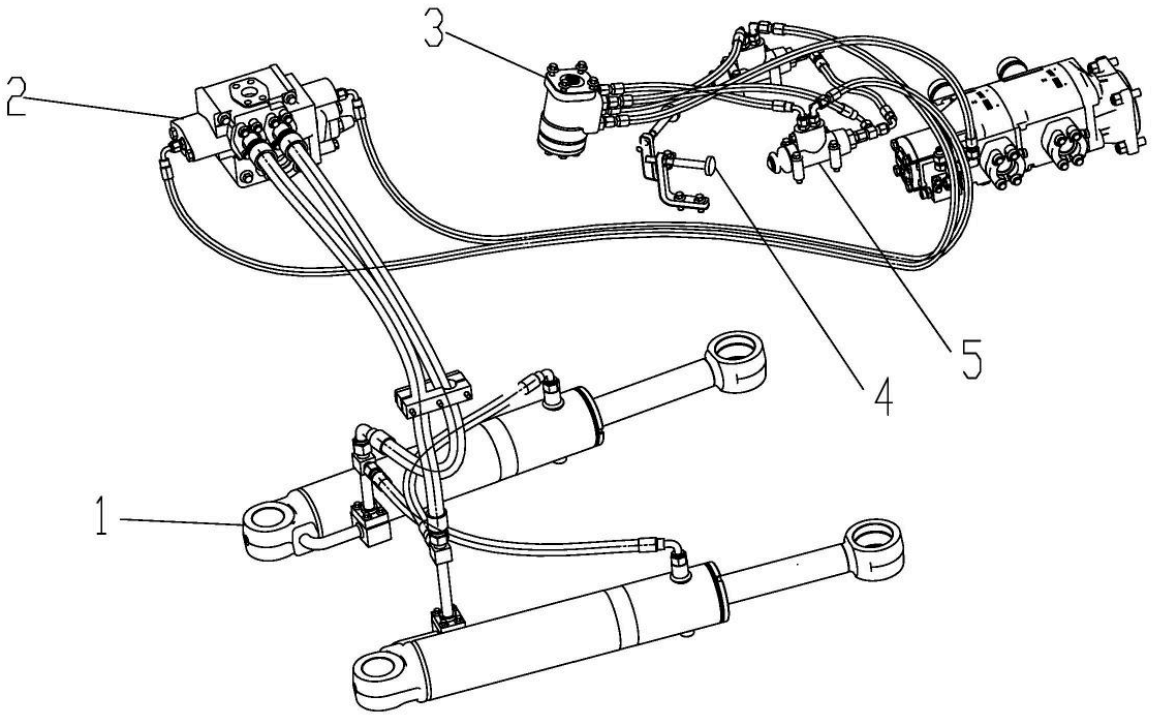
Пилотный насос - обратный клапан –порт P1 селекторного клапана - порт P2 селекторного клапана- порт P двухходового шарового клапана - порт A двухходового шарового клапана - порт P вращающего ковша пилотного клапана – порт b2 вращающего ковша пилотного клапана – порт b1 многоходового клапана переключения; порт a2 многоходового клапана переключения – порт a2 вращающего ковша пилотного клапана - порт T вращающего ковша пилотного клапана(роль пилотного контура: подключение порта P многоходового клапана переключения к порту B1, подключение порта A1 к порту T).

Так масло рабочего насоса сливается с маслом из насоса рулевого управления через клапан усиления потока и разгрузочный клапан – порт P многоходового клапана переключения -

порт B1 многоходового клапана переключения - малая полость цилиндра ковша; большая полость цилиндра ковша - многоходовой клапан переключения A1 - многоходовой клапан переключения T - фильтр возврата масла -резервуар для гидравлического масла (стрелка на рисунке указывает направление потока масла при подключенном масляном контуре).

При этом ковш разгружается.

5.1.2 Гидравлическая система рулевого управления

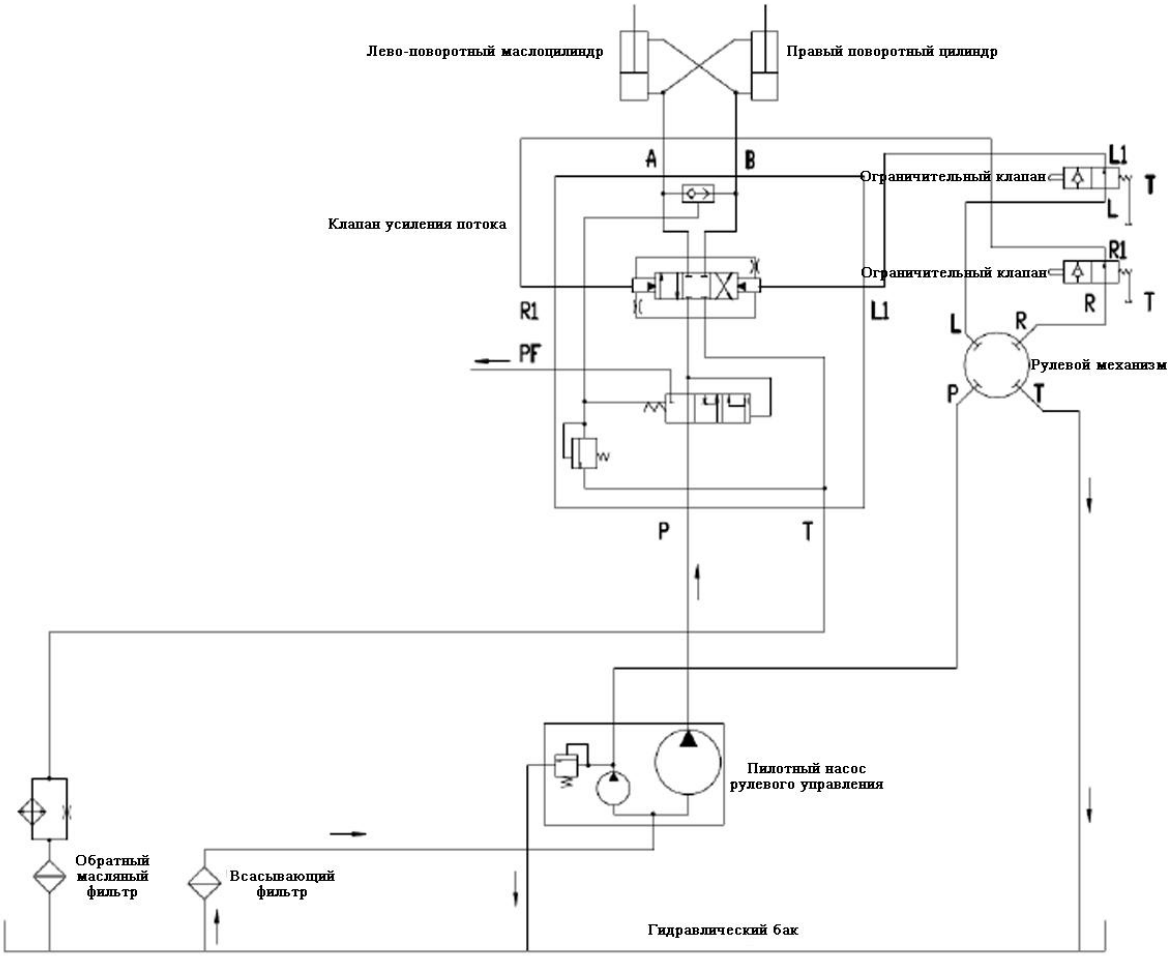


1. Цилиндр рулевого механизма 2. Цилиндр рулевого механизма 3.Рулевой механизм 4. Рычаг-ограничитель 5. Ограничительный клапан

Функциональное описание

Гидравлическая система рулевого управления колесного погрузчика служит для управления направлением движения колесного погрузчика, поддержания равномерного прямолинейного движения колесного погрузчика и оперативного изменения направления движения; отличная устойчивость работы гидравлической системы рулевого управления играет важную роль в обеспечении безопасности движения колесного погрузчика, снижении трудоинтенсивности водителя, увеличении эффективности работы.

Схема перехода в нейтральное состояние



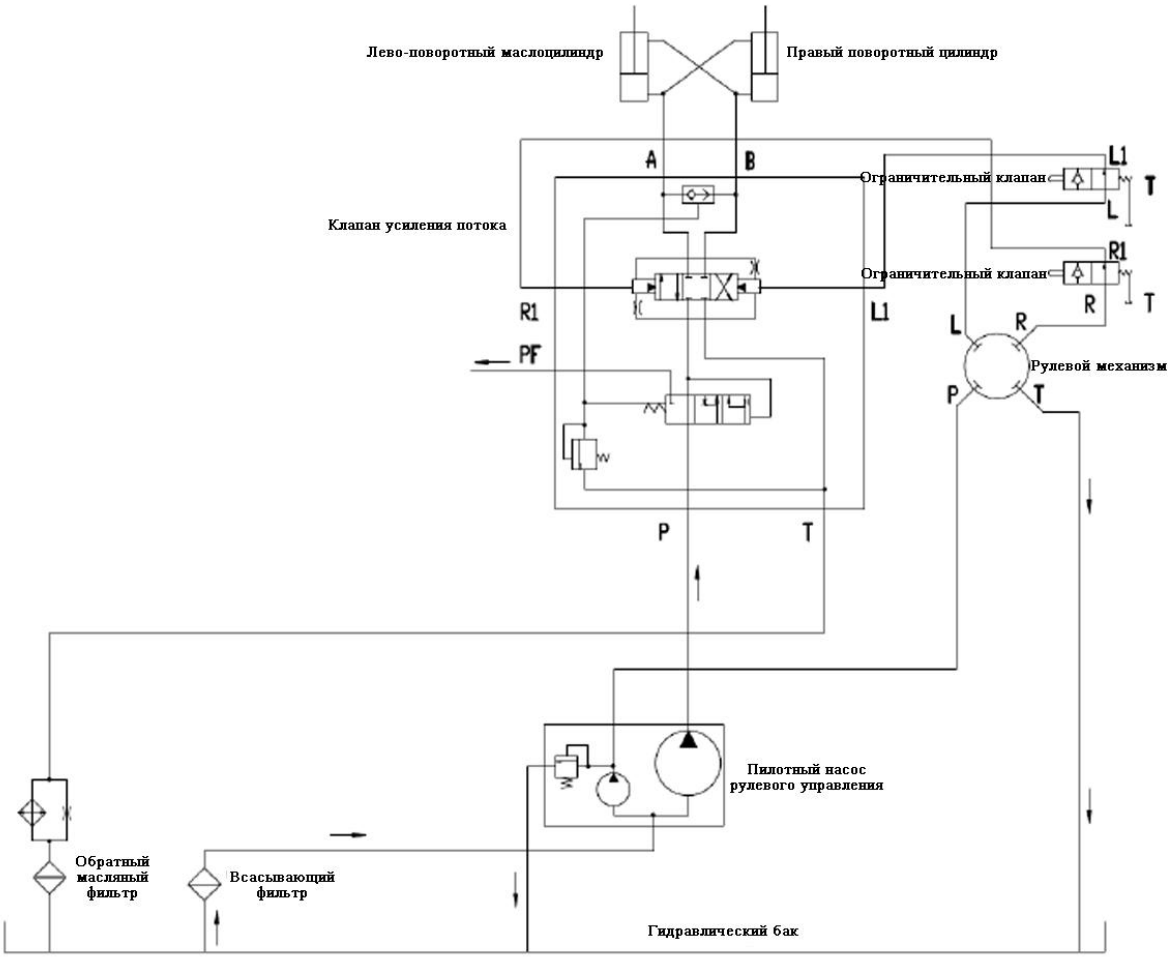
Краткий обзор пути управления

Пилотный насос - впускное отверстие предохранительного клапана - обратное отверсти е- предохранительного клапана - резервуар для гидравлического масла (Примечание: в схеме пилотного управления пилотный насос и пилотный насос в рабочей системе являются одним и тем же компонентом).

Так насос рулевого управления – порт P клапана усиления потока – порт PF клапана усиления потока- разгрузочный клапан - многоходовой клапан переключения - фильтр возврата масла – резервуар для гидравлического масла (Стрелка на рисунке указывает направление потока масла при подключении масляного контура, маршрут управления от разгрузочного клапана до бака гидравлического масла показан на рисунке 04-71).

При этом он не вращается и не работает.

Схема состояния левого поворота



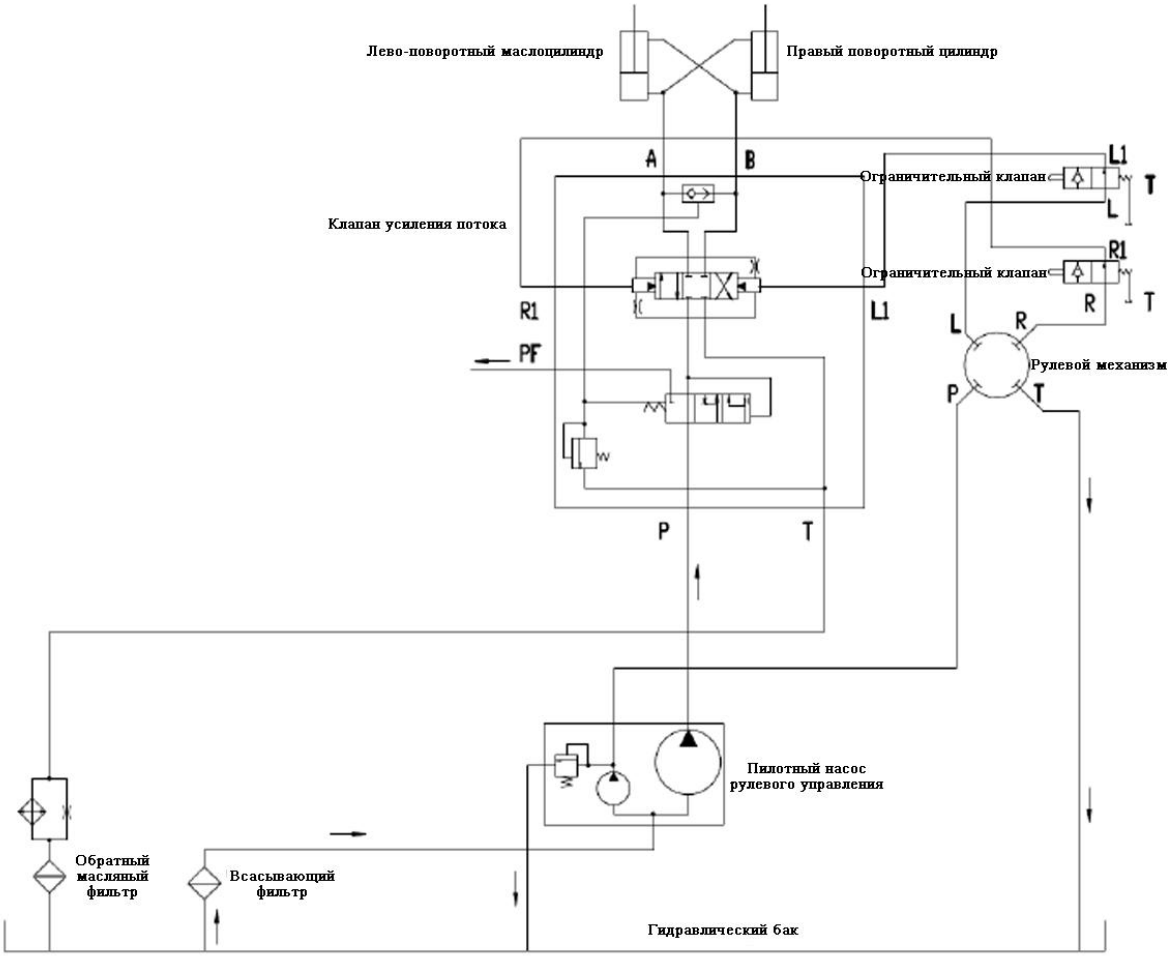
Краткий обзор пути управления

Пилотный насос – порт P рулевого механизма – порт L рулевого механизма – порт L левого ограничительного клапана -порт L1 левого ограничительного клапана –порт L1 клапана усиления потока; порт R1 клапана усиления потока –порт R правого ограничительного клапана -порт R1 правого ограничительного клапана -порт R рулевого механизма –порт T рулевого механизма(роль данного пилотного контура: порт P клапана усиления потока соединен с портом L, порт R соединен с портом T).

Так насос рулевого управления – порт P клапана усиления потока – порт L клапана усиления потока – маленькая полость левого рулевого гидроцилиндра - большая полость правого рулевого гидроцилиндра; большая полость левого рулевого гидроцилиндра - маленькая полость правого рулевого гидроцилиндра - портR клапана усиления потока -порт T клапана усиления потока - фильтр возврата масла – резервуар для гидравлического масла (стрелка на рисунке указывает направление потока масла при подключении масляного контура, в том числе избыточный поток насоса рулевого управления через порт PF клапана усиления

потока сливается в рабочую гидравлическую систему).

Схема состояния правого поворота



Краткий обзор пути управления

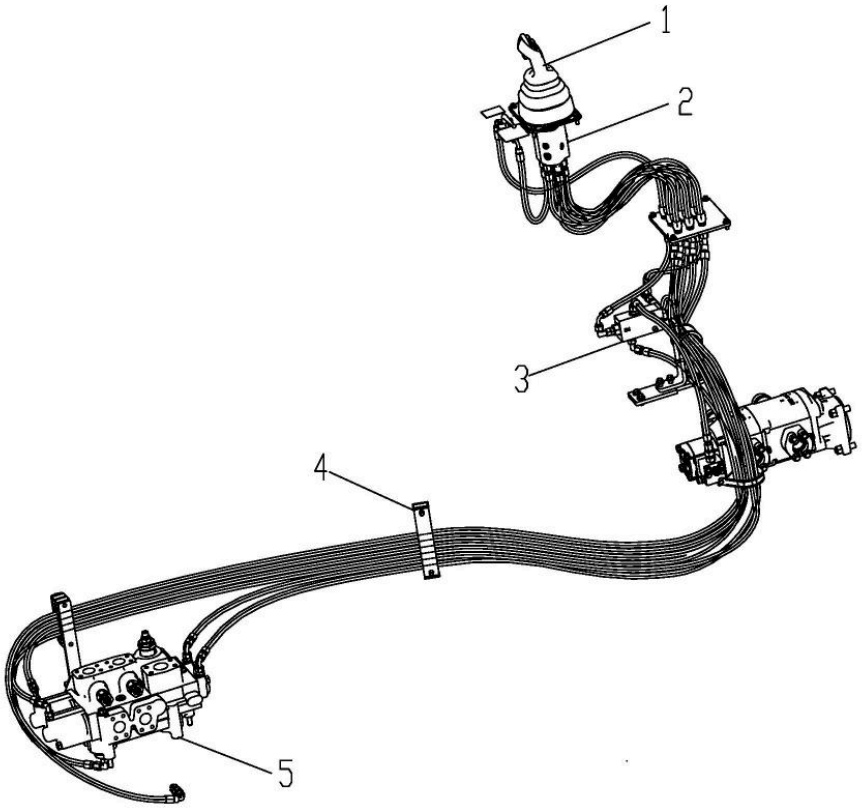
Пилотный насос – порт P рулевого механизма – порт R рулевого механизма – порт R левого ограничительного клапана –порт R1 левого ограничительного клапана –порт R1 клапана усиления потока; порт L1 клапана усиления потока –порт L правого ограничительного клапана –порт L1 правого ограничительного клапана –порт L рулевого механизма –порт T рулевого механизма(роль данного пилотного контура: порт P клапана усиления потока соединен с портом R, порт L соединен с портом T).

Так насос рулевого управления – порт P клапана усиления потока – порт R клапана усиления

потока – маленькая полость правого рулевого гидроцилиндра - большая полость левого рулевого гидроцилиндра; большая полость правого рулевого гидроцилиндра - маленькая полость левого рулевого гидроцилиндра – порт L клапана усиления потока -порт T клапана усиления потока - фильтр возврата масла – резервуар для гидравлического масла (стрелка на рисунке указывает направление потока масла при подключении масляного контура, в том числе избыточный поток насоса рулевого управления через порт PF клапана усиления потока сливается в рабочую гидравлическую систему).

5.1.3 Система управления

Состав системы управления



1. Пилотная рукоятка 2.Пилотный клапан 3. Клапан выбора давления 4. Трубный хомут 5. Многоходовой переключающий клапан

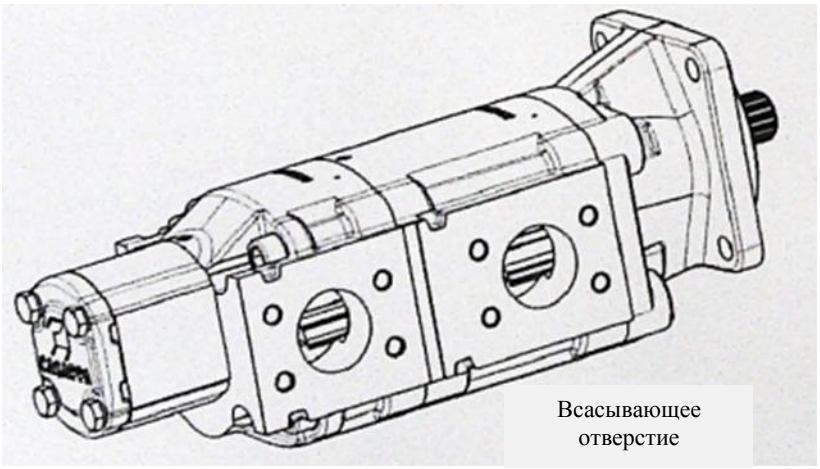
Краткий обзор функций

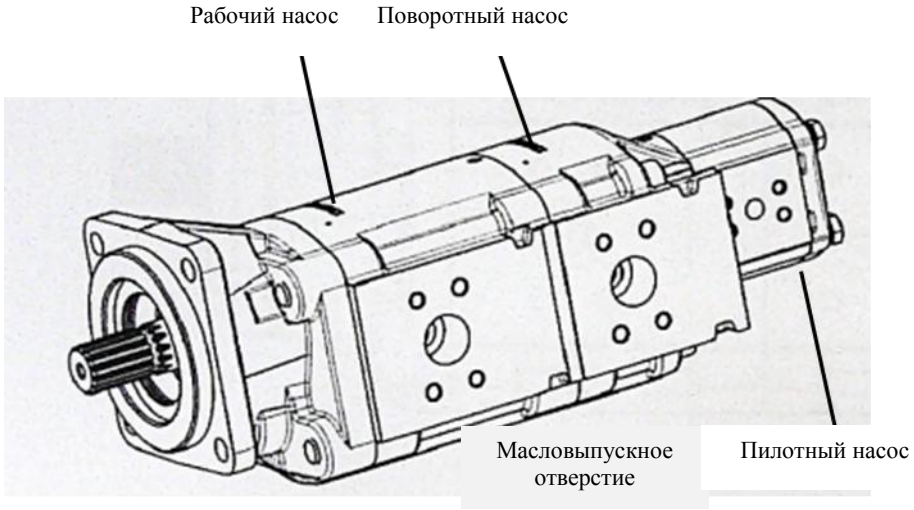
Его функции в основном состоят в двух аспектах: первый заключается в использовании пилотного насоса с меньшим расходом для приведения в движение главного сердечника клапана усиления потока, чтобы управлять большим давлением потока масла из насоса рулевого управления, чтобы поступать в левый и правый цилиндры рулевого управления, чтобы достичь низкого давления и небольшого расхода. Цель управления высоким давлением и большим потоком - снизить трудоемкость оператора; вторая - управлять действием гидравлического многоходового клапана переключения через пилотный клапан, что значительно снижает рабочее усилие реверсирования (вращающийся ковш, рычаг управления стрелой).

5.2 Гидравлические компоненты

5.2.1 Тройной насос

Габаритный чертеж тройного насоса





Принцип работы

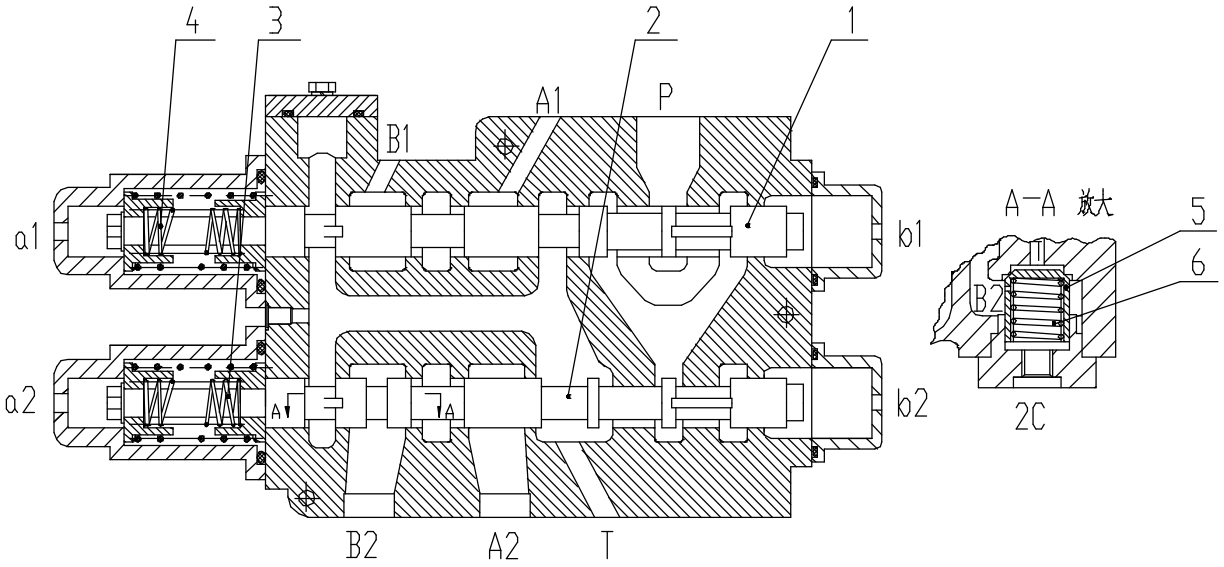
Когда шестеренчатый насос вращается, полость Р масловпускного отверстия постепенно увеличивается с объемом вывода шестерни из зацепления, образует частичный вакуум для всасывания масла из масляного бака, с непрерывным вращением шестерни, гидравлическое масло, заполненное в канавке зуба, подается в полость Т масловыпускного отверстия, объем полости Т постепенно уменьшается за счет встречного сцепления шестерен, выдавливает гидравлическое масло. Благодаря непрерывному вращению шестерни, полость Р непрерывно всасывает масло, полость Т непрерывно выпускает масло, и завершает процесс всасывания масла шестеренчатым насосом.

Краткий обзор функций

Устройство преобразования энергии, которое преобразует механическую энергию в гидравлическую энергию. В гидравлической системе насос используется в качестве источника энергии , непрерывно подает гидравлическое масло в гидравлическую систему.

5.2.2 Многоходовой клапан переключения

Структура многоходового клапана переключения



1. Золотник поворотного ковша 2. Золотник стрелы 3. Пружина

4. Пружина 5. Золотник 6. Пружина

Принцип работы

В многоходовом клапане переключения есть шток клапана ковша и шток клапана стрелы. Шток клапана ковша имеет три положения: нейтральное, прямое и обратное, а шток клапана стрелы имеет три положения: нейтральное, верхнее и нижнее; когда пилотный клапан находится в плавающем положении, плавающие условия могут быть достигнуты за счет действия порта 2C, Движение штока клапана зависит от давления управляющего масла, а возврат зависит от действия возвратной пружины.

Нейтральное положение:

Рычаг управления пилотным клапаном находится в нейтральном положении, и пилотное масло не может проходить, многоходовой клапан находится в нейтральном положении, а масло из рабочего насоса возвращается прямо в бак через многоходовой клапан.

Рабочее положение (вверх или вниз):

Когда пилотный клапан находится в рабочем положении, пилотное масло поступает на конец штока клапана многоходового клапана, толкая шток клапана влево или вправо в рабочее положение, пилотное масло на другом конце штока клапана течет обратно в

пилотный клапан и, наконец, в резервуар, В связи с тем, что пилотное масло перемещает шток клапана многоходового клапана в рабочее положение, масло из рабочего насоса открывает обратный клапан в многоходовом клапане и вытекает из порта А или канала В в цилиндр ковша или цилиндр стрелы через масляный канал. В одной полости рабочее масло из другой полости цилиндра течет обратно в другой канал В или А многоходового клапана и течет в масляный бак через масляный канал в клапане. Максимальное давление рабочего масла регулируется главным предохранительным клапаном.

Плавающая позиция:

При этом положение штока клапана стрелы такое же, как и его опущенное положение, но В связи с тем, что рычаг пилотного клапана находится в плавающем положении, клапан последовательности в пилотном клапане открывается, и масло в сливном отверстии 2С в многоходовом клапане проходит через сливное отверстие в пилотном клапане. 2С ведет к масляному баку, так что небольшой дополнительный клапан полости цилиндра стрелы в многоходовом клапане открывается, и четыре порта Р, А2, В2 и Т. соединяются, при этом шток поршня цилиндра стрелы свободно плавает под действием внешней силы.

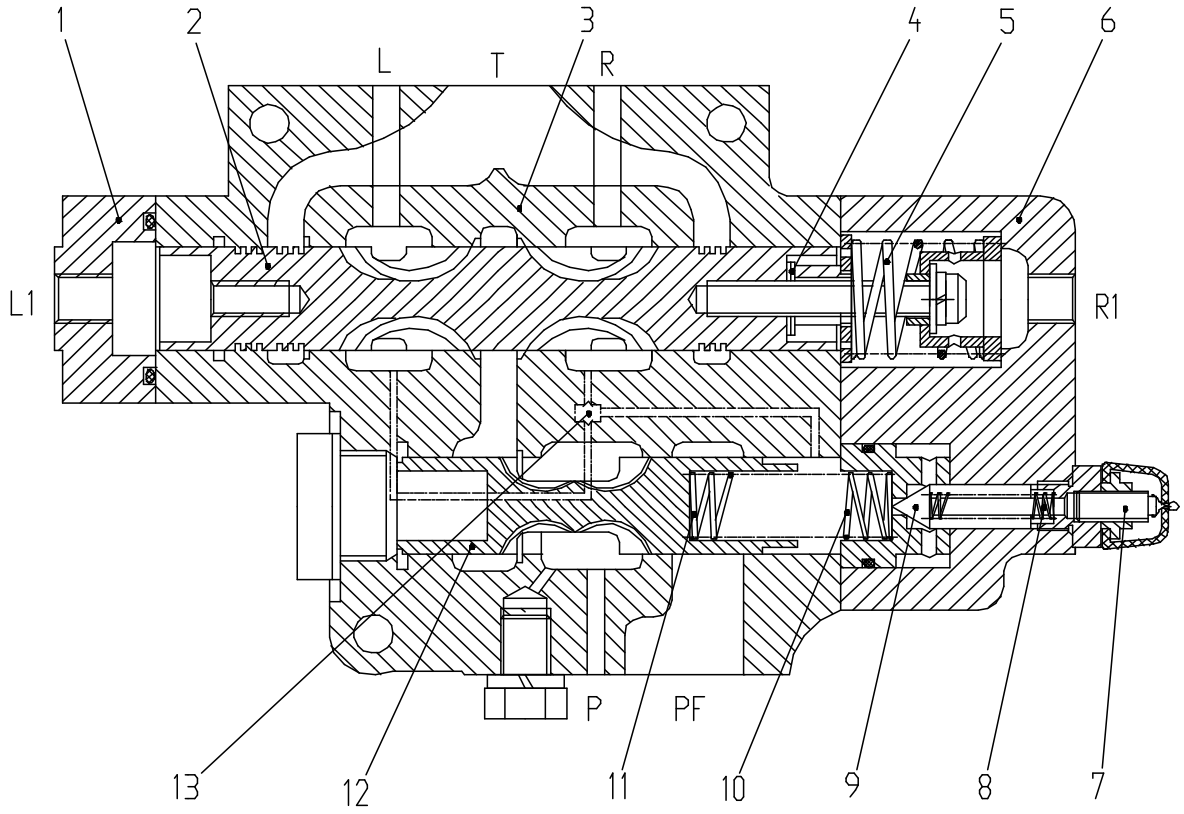
Краткий обзор функций

Путем изменения относительного положения стрелы или сердечника клапана ковша изменить отношение соединений масляных каналов, и изменяет направление потока масла. Внутренний перегрузочный клапан функционирует как предохранительный клапан, клапан подачи масла предотвращает опорожнение определенной полости масляного цилиндра и играет роль добавки масла.

Примечание: этот клапан является только многоходовым клапаном переключения, используемым с обычными рабочими устройствами (ковшом). Если машина оборудована деформированным рабочим инструментом с тройными трубопроводами, многоходовой клапан переключения используется в дополнение к штоку ковша и клапану стрелы. В дополнение к штоку имеется третий шток клапана, который не описывается в данном руководстве.

5.2.3 Клапан усиления потока

Конструкция клапана усиления потока



1. Передняя крышка 2. Сердечник клапана усиления 3. Корпус клапана 4. Регулировочная прокладка 5. Пружина 6. Задняя крышка 7. Винт регулировки давления 8. Пружина 9. Тарельчатый клапан 10. Пружина 11. Регулировочная прокладка 12. Сердечник приоритетного клапана 13. Челночный клапан.

Нейтральное положение:

Когда сердечник 2 клапана усиления находится в нейтральном положении, масло насоса рулевого управления поступает в порт P, толкает сердечник приоритетного клапана 12 для перемещения вправо, и все масло вытекает из порта PF и поступает в рабочую гидравлическую систему; закрытое в левом и правом портах рулевого управления L и R полости гидравлическое масло воздействует на тарельчатый клапан 9 предохранительного клапана через внутренний канал; когда рулевое колесо получает дополнительное сопротивление, давление в полости L (или) R увеличивается до тех пор, пока тарельчатый клапан 9 не откроется и не разгружается, чтобы защитить гидравлические компоненты, такие как цилиндр рулевого управления.

Положение поворота вправо:

Когда рулевое колесо поворачивается вправо, пилотное масло поступает в порт R1, толкает сердечник 2 клапана усиления для перемещения влево, так что P и R соединяются, а L и T соединяются для реализации правого рулевого управления. При приоритете правого рулевого управления, избыточное масло сливается из порта PF в работающую гидравлическую систему. Чем быстрее вращается рулевое колесо, тем больше пилотного масла, тем больше смещение сердечника 2 клапана усиления и тем выше скорость рулевого управления. Когда масло под давлением течет в правый рулевый порт R, из-за реакции на нагрузку, разность давлений, действующая на два конца сердчечника12 приротного клапана, остается неизменной, и обеспечить то, что поток цилиндра рулевого управления только зависит от смещением сердечника, а не от давления нагрузки, через челночный клапан 13 давление действует на левый конец тарельчатого клапана 9 и правый конец сердечника 12 приоритетного клапана для автоматического регулирования потока. Если давление продолжает расти и превышает установленное давление, тарельчатый клапан 9 открывается, сердечник 12 приоритетного клапана перемещается вправо, и поток поступает в гидравлическую систему из порта PF; при снятии нагрузки давление падает, сердечник12 приоритетного клапана возвращается в свое нормальное положение, тарельчатый клапан 9 снова закрывается.

Положение левого поворота:

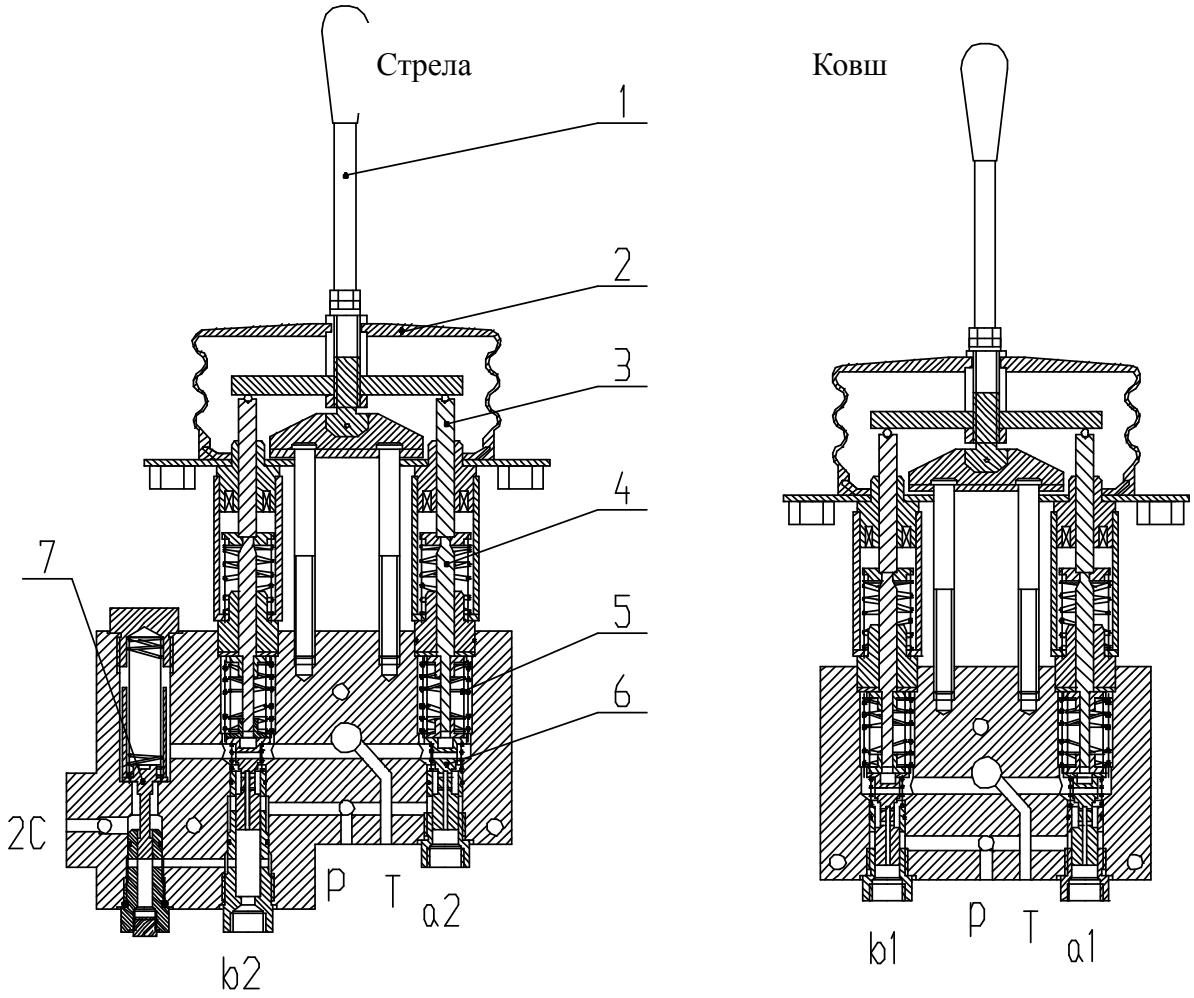
Его принцип работы аналогичен правому рулевому управлению.

Краткий обзор функций

Клапан усиления потока является клапаном переключения с гидравлическим управлением в гидравлической системе рулевого управления, который снижает трудоемкость водителя за счет управления низким давлением и небольшим рабочим объемом для управления высоким давлением и большим рабочим объемом. При этом, при условии приоритетного обеспечения необходимого потока в системе рулевого управления, избыточное масло системы рулевого управления сливается с рабочей гидравлической системой, чтобы соответствовать рабочим условиям низкого давления и большого потока.

5.2.4 Пилотный клапан

Структура пилотного клапана показана на рисунке.



1. Рукоятка 2. Защитная гильза 3. Нажимной штифт 4. Прижимной рычаг 5. Дозирующая пружина 6. Сердечник дозирующего клапана 7. Последовательный клапан

Краткий обзор принципа работы и функции

Данный клапан является очень важным элементом управления в пилотной гидравлической системе, и он имеет две связи с джойстиком ковша и джойстиком стрелы. Джойстик ковша имеет три положения: вперед, нейтральное положение и назад, а джойстик стрелы имеет четыре положения: подъем, нейтральное положение, опускание и плавающее положение. Есть электромагниты для позиционирования в подъемном, плавающем и наклонном положениях. Порт P - это впускное отверстие для масла, порт T - это порт возврата масла a1, b1, a2, b2 - порт для масла управления, соответственно связанный с соответствующим отверстием для масла управления многоходового направленного клапана.

Когда рукоятка находится в нейтральном положении, порты P и T заблокированы, порт

управляющего масла соединен с портом T, а многоходовой распределитель находится в нейтральном положении.

Когда перевернуть рукоятку, чтобы прижать прижимной штифт 3, а прижимной стержень толкают, чтобы переместиться вниз, дозирующая пружина толкает сердечник дозирующего клапана, чтобы он переместился вниз, перекрывать проход между каналом управляющего масла и портом T, соединяющим P и масляной камерой управления, пилотное масло под давлением от масляного отверстия втекает в один конец сердечника многоходового клапана переключения, толкаеть сердечник многоходового клапана переключения, чтобы реализовать реверсивное действие. Давление масла в канале управления воздействует на нижний конец сердечника дозирующего клапана и уравновешивается усилием дозирующей пружины. Если рукоятка управляющего клапана удерживается в определенном положении, усилие пружины является постоянным, и давление, соответствующее порту управления, также является постоянным, аналогично процессу действия редукционного клапана с фиксированным значением. Сила пружины изменяется с изменением угла наклона рукоятки. Чем больше угол изменения рукоятки, тем больше усилие пружины и выше давление масла в канале управления. Соответственно, увеличивается и усилие сердечника многоходового клапана переключения, его ход пропорционален углу изменения ручки пилотного клапана, чтобы обеспечить пропорциональное пилотное управление.

Когда повернуть ручку пилотного клапана до положения полного подъема или полного втягивания ковша, электромагнит притягивает ручку, удерживая ручку в положении подъема или втягивания, снижает трудоемкость оператора, в том числе втягивающий ковш за счет бесконтактного датчика мгновенно отключает лектромагнит, и ручка возвращается в нейтральное положение под действием возвратной пружины, реализует функцию автоматического выравнивания ковша.

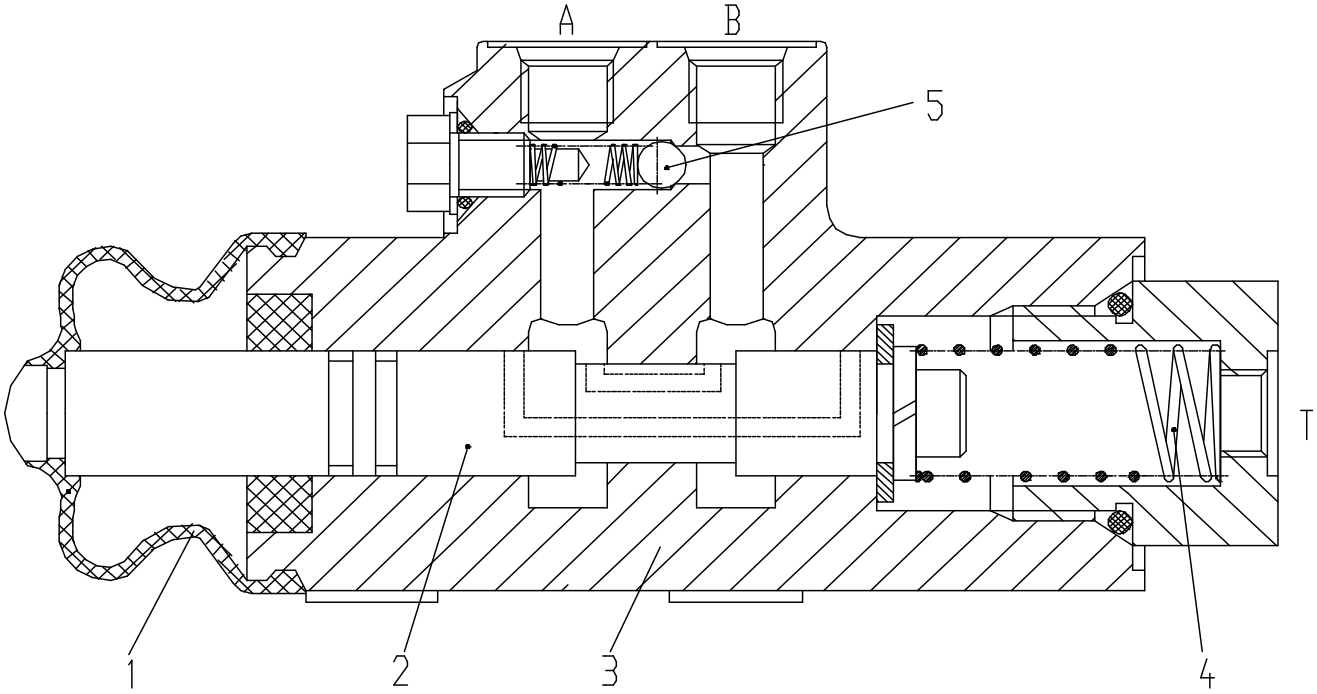
Когда перевернуть рукоятку в плавающее положение (в связи с тем, что в этом положении находится электромагнит, ручка остается в плавающем положении), давление масла в порте управления b2 может открыть клапан последовательности в пилотном клапане, так что порт 2C и порт T подключен для реализации плавающей функции стрелы.

Примечание: данный клапан является только пилотным клапаном, используемым с

нормальным рабочим устройством (ковшом), если машина оборудована деформированным рабочим инструментом с тройным трубопроводом, к дополнению ковша и стрелы, пилотный клапан должен быть оборудован джойстиком. Кроме того, на некоторых экспортных транспортных средствах дополнительно предусмотрен пилотный клапан с одной рукояткой, форма и положение масляного порта немного отличаются от данного рисунка, но принцип работы такой же

5.2.5 Предельный клапан

Структурная схема концевого клапана



1. Защитная втулка 2. Сердечник клапана 3. Корпус клапана 4. Пружина 5. Шаровой кран

Принцип работы

В процессе рулевого управления пилотное масло из рулевого механизма втекает из порта A, проходит через X-образную кольцевую канавку в середине штока клапана и проходит от порта B к одному концу сердечника клапана усиления потока, толкая золотник клапана усиления потока для перемещения, чтобы заставить другой конец штока клапана двигаться. Масло течет из порта B другого ограничительного клапана через кольцевую канавку в середине штока клапана, потом возвращается в бак из порта A через рулевой механизм.

Взять в качестве примера правое рулевое управление, когда вся машина поворачивается вправо в крайнее положение, шток выталкивателя на передней раме толкает шток клапана правого ограничительного клапана для перемещения вправо, кольцевая канавка X закрывается корпусом клапана 3, порты A и B блокируются, гидравлическое масло на правом конце сердечника клапана усиления потока поступает в резервуар возврата масла на левом конце сердечника через внутренний масляный канал, клапан усиления потока возвращается в нейтральное положение, погрузчик прекращает рулевое управление, и

рулевой механизм входит в правый ограничительный клапан из порта A через клапан, другая кольцевая канавка Y стержня возвращается в топливный бак через порт T. Перед сбросом правого ограничительного клапана повернуть рулевое колесо влево, и масло на правом конце золотникового клапана усиления потока откроет шаровой клапан 5, вытечет из порта A, потом начнет поворачивать налево на правый ограничительный клапан, при сбросе пилотное масло вытекает из кольцевой канавки X в средней части штока правого ограничительного клапана, возвращаясь в нормальное состояние рулевого управления.

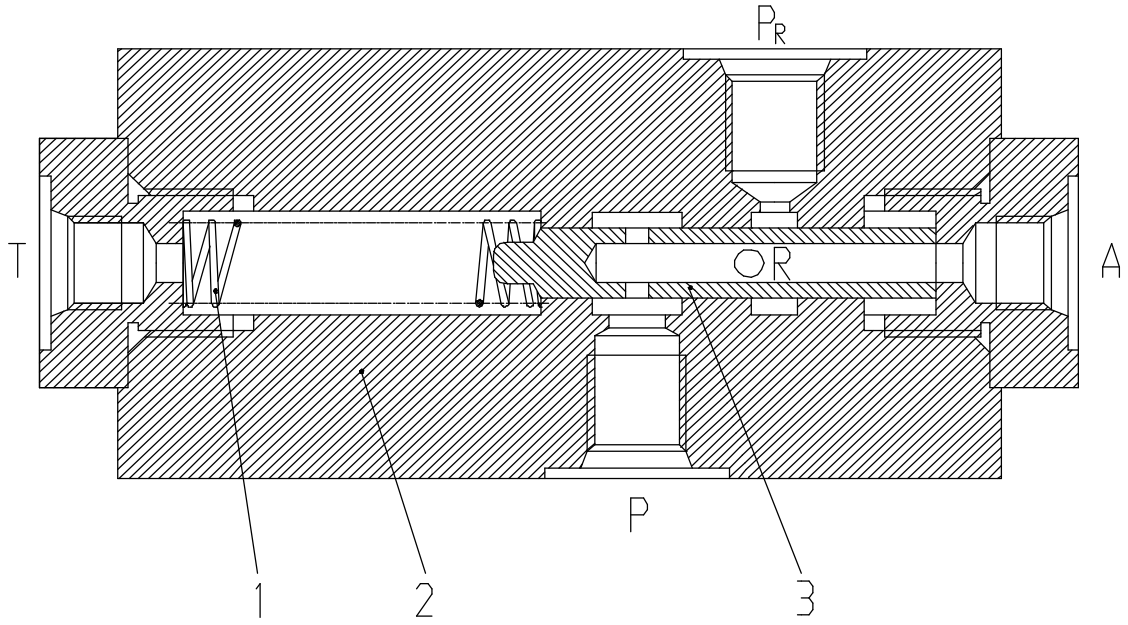
Поворот налево аналогичен повороту направо.

Краткий обзор функций

Ограничительные клапаны используются парами, по одному для каждой из левых и правых цепей управления рулевым управлением, чтобы ограничить (гибкое ограничение, буферизация) предельное положение рулевого управления погрузчика. Когда вся машина поворачивается в крайнее положение, ограничительный клапан отключает подачу пилотного масла клапана усиления потока, чтобы остановить рулевое управление для безопасного рулевого управления. В том числе порт T выполняет функцию направления масла, вытекшего через ограничительный клапан, обратно в масляный бак.

5.2.6 Селекторный клапан давления

Структура селекторного клапана давления



1. Пружина 2. Корпус клапана 3. Сердечник клапана

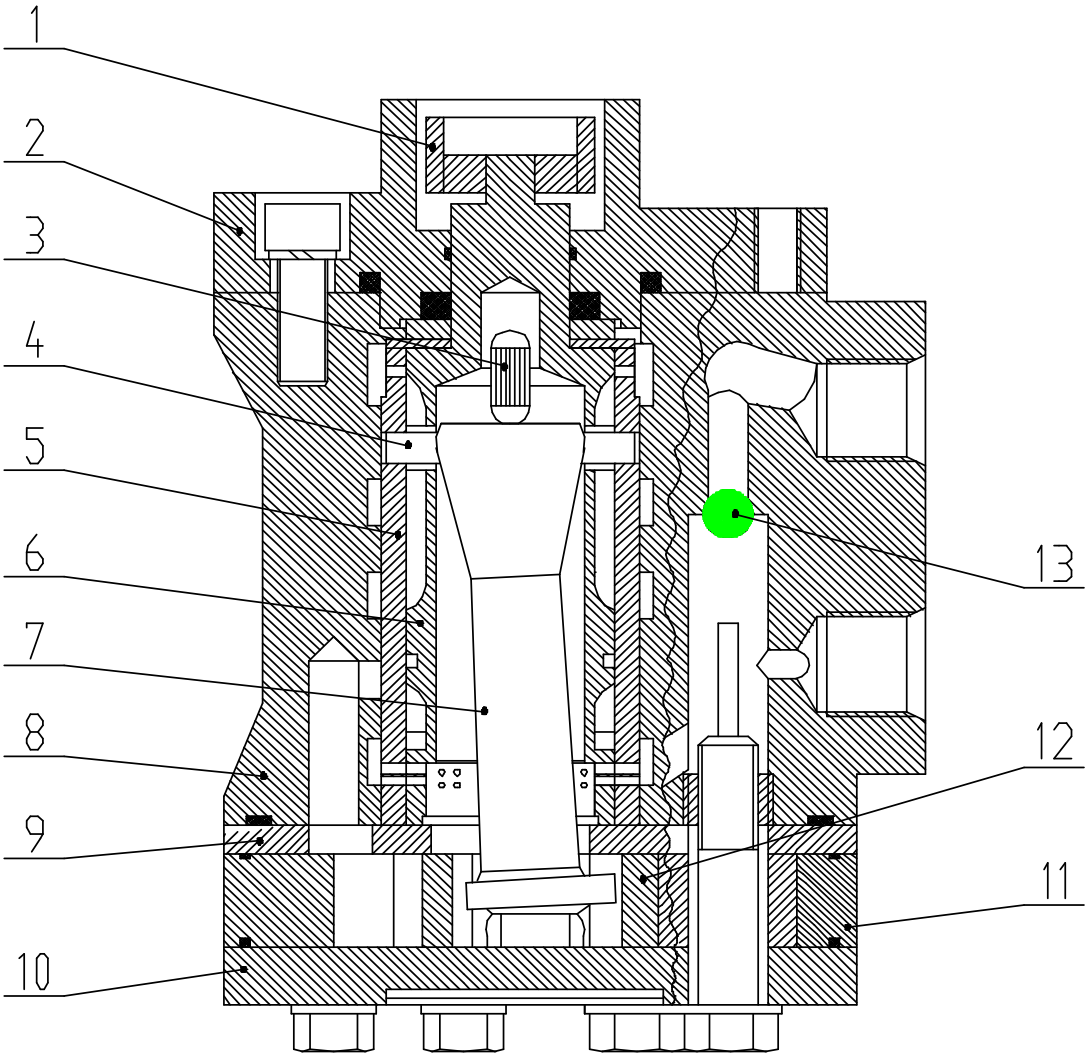
Краткий обзор принципа работы и функции

При нормальной работе масло из управляющего насоса поступает из порта P и течет из порта A в управляющий клапан через внутреннюю полость штока клапана, при этом масло под давлением порта A толкает сердечник клапана влево, и порт R отрезан от порта P_R, поэтому порт P_R заблокирован.

Когда двигатель выключен, масло под давлением не подается на порт P. Если стрела находится в поднятом состоянии, давление масла в большой полости толкает обратный клапан в трубопроводе из порта P_R через порт R редукционного клапана, потом проходит через порт A во впускную камеру для масла пилотного клапана (при этом другой в трубопроводе обратный клапан перекрывает путь к пилотному насосу, порт P заблокирован). Если золотниковый клапан пилотного клапана находится в нейтральном положении, масляный контур порта A перекрывается пилотным клапаном; когда золотниковый клапан пилотного клапана находится в нижнем положении, масло под давлением канала P_R подключается к порту A, чтобы толкать соответствующий сердечник многоходового клапана переключения, чтобы выполнить спуск стрелы.

5.2.7 Полностью гидравлический рулевой механизм

Структура полностью гидравлического рулевого механизма



1. Блок муфты 2. Передняя крышка 3. Пластинчатая пружина 4. Штифт переключения 5. Втулка клапана 6. Сердечник клапана 7. Соединительный вал 8. Корпус клапана 9. Диафрагма 10. Задняя крышка 11. Статор 12. Ротор 13. Стальной шар

Принцип работы

Нейтральное положение: порты P, L, R и T рулевого механизма не соединены друг с другом;

Повернуть налево: порты R и T рулевого механизма соединены. Масло в порте P приводит во вращение ротор 12, потом вытекает из порта L и проходит через левый ограничительный клапан к концу L сердечника клапана усиления потока, толкает конец R сердечника, масло на конце R течет в рулевое управление через правый ограничительный клапан поступает

порт R устройства, потом вернуться в топливный бак от T. Когда угол поворота втулки 5 клапана, приводимой в движение ротором 12, равен углу поворота рулевого колеса, рулевой механизм возвращается в нейтральное положение.

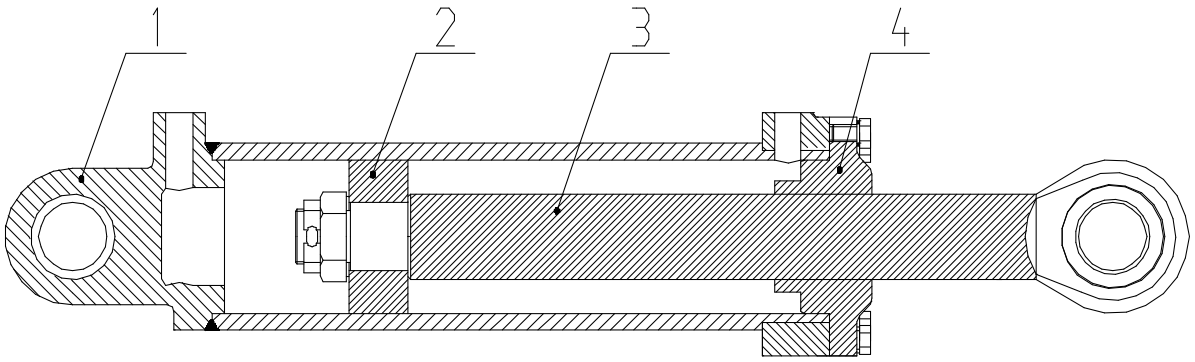
Повернуть направо: порты L и T рулевого механизма соединены. Масло в порте P приводит во вращение ротор 12, потом вытекает из порта R и проходит через правый ограничительный клапан к концу R сердечника клапана усиления потока, толкает сердечник к концу L, масло на конце L течет в рулевое управление через левый ограничительный клапан поступает порт L устройства, потом вернуться в топливный бак от T. Когда угол поворота гильзы 5 клапана, приводимой в движение ротором 12, равен углу поворота рулевого колеса, рулевой механизм возвращается в нейтральное положение.

Краткий обзор функций

На рисунке сердечник 6 клапана, втулка 5 клапана и корпус 8 клапана составляют сервомеханический поворотный клапан, играет роль управления направлением потока масла. Ротор 12 и статор 11 составляют пару сцепления, действует как дозирующий двигатель при рулевом управлении с усилителем, чтобы обеспечить то, что количество выхода масла пропорционально углу рулевого колеса.

5.2.8 Гидравлический цилиндр

Структура гидравлического цилиндра



1.

Цилиндр 2. Поршень 3. Шток поршня 4. Направляющая втулка

Принцип работы

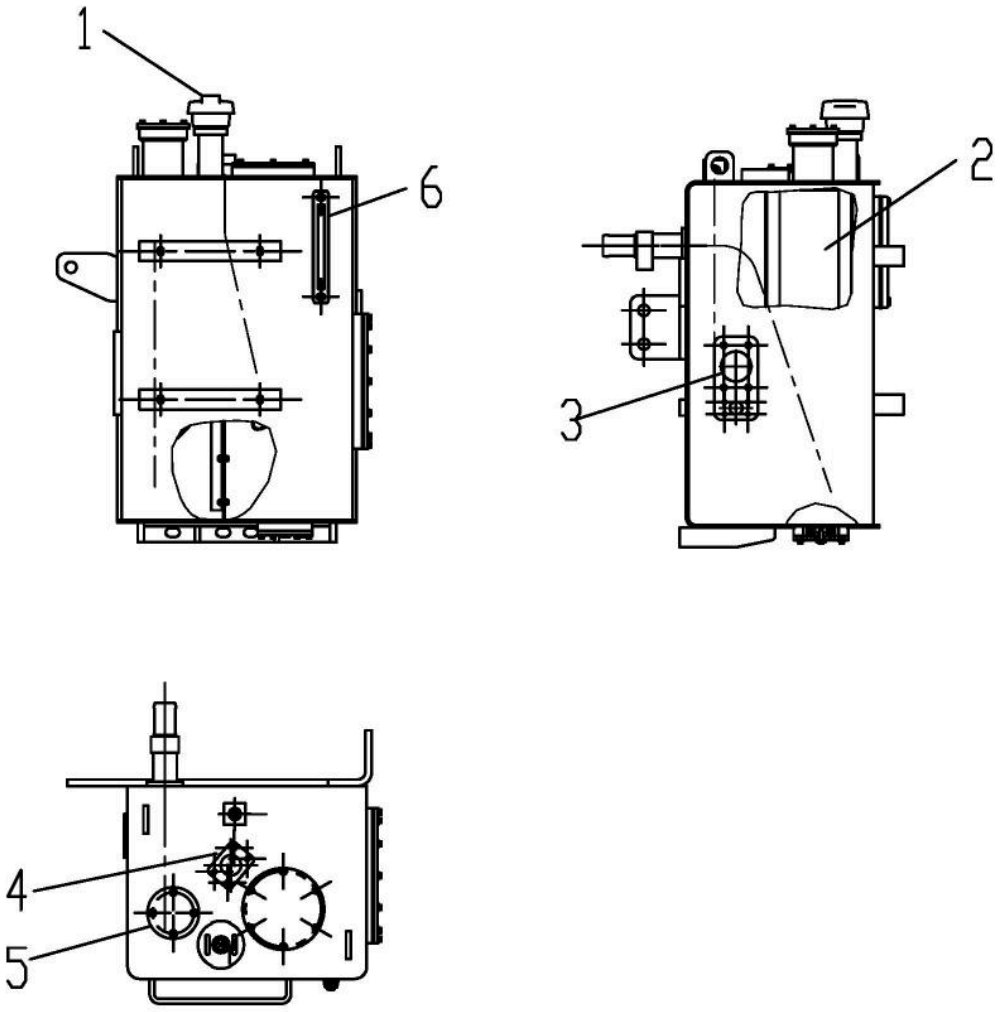
Когда гидравлическое масло высокого давления поступает в большую полость цилиндра, чтобы толкать поршень, чтобы привести шток поршня вправо, гидравлическое масло в небольшой полости выдавливается, и шток поршня выдвигается; наоборот, когда гидравлическое масло высокого давления поступает в маленькую полость цилиндра, поршень перемещает шток поршня влево, гидравлическое масло в большой полости выдавливается, и шток поршня втягивается.

Краткий обзор функций

Устройство преобразования энергии, которое преобразует гидравлическую энергию в механическую энергию. В гидравлической системе масляный цилиндр используется в качестве привода.

5.2.9 Резервуар для гидравлического масла

Состав резервуара для гидравлического масла



1. Воздушный фильтр 2. Фильтр возврата масла 3. Впускное отверстие 4.Порт возврата масла 5. Порт для замены масла 6. Порт возврата масла

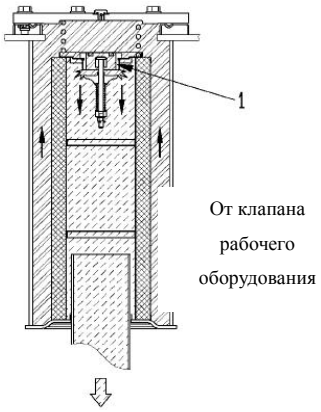
Краткий обзор функций

Основная функция резервуара для гидравлического масла - обеспечить систему достаточным количеством рабочей жидкости, а также он выполняет функции отложения грязи, отвода воздуха и отвода тепла. Кроме того, в данной машине для обеспечения нормальной работы гидравлической системы и улучшения самовсасывающей способности масляного насоса используется нагнетательный масляный бак.

5.2.9.1 Отсасывающий фильтрующий элемент

Фильтрующий элемент откачивающей магистрали расположен в гидробаке, предназначен для очистки рабочей жидкости в гидравлической системе, если произошло засорение фильтрующего элемента откачивающей магистрали, то откачиваемая рабочая жидкость в гидравлической системе через штатный перепускной клапан фильтрующего элемента откачивающей магистрали возвращается в гидробак, при этом рабочая жидкость остается неотфильтрованной, это значительно повлияет на нормальную работу гидравлической системы.

МраДавление срабатывания перепускного клапана: 0,4 МПа



5.2.9.2 Воздушный фильтр заливной горловины

Данный продукт установлен над масляным баком, может фильтровать воздух, входящий и выходящий из гидравлического масляного бака.

Поскольку гидробак находится в закрытом положении под давлением, при понижении уровня масла в гидробаке, в последнем создается разрежение. При этом воздух из атмосферы попадает в гидробак через воздушный фильтр и предотвращает создание разрежения. При контроле магистралей путем увеличения или уменьшения уровня масла или повышения температуры, если давление в гидробаке повышается, то воздух выпускает из гидробака через воздушный фильтр, чтобы сбросить давление в гидробаке, обеспечить устойчивое давление в гидробаке.

Обратить внимание, что при разборке бака гидравлического масла и его соединительных труб нажать кнопку над воздушным фильтром, чтобы сбросить внутреннее давление в баке гидравлического масла, предотвратить вытекание большого количества жидкости масла.

5.2.9.3 Указатель уровня и температуры жидкости

Указатель уровня и температуры жидкости устанавливается в верхней части гидробака, он

позволяет наблюдать за уровнем и температурой гидравлического масла не неподвижном погрузчике.



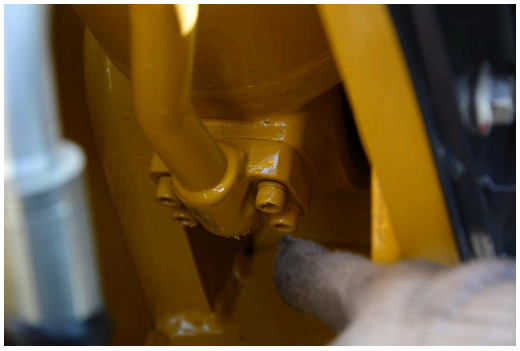
5.3 Проверка гидравлической системы

5.3.1 Осмотр гидравлических систем

Пункты проверки: для гидравлических компонентов должно проверить рабочий насос, насос рулевого управления, распределительный клапан, клапан усиления потока, пилотный клапан, ограничительный клапан рулевого управления, приоритетный клапан, рулевой механизм, цилиндр стрелы, цилиндр ковша, цилиндр рулевого управления, гидравлические трубопроводы различных частей.

Основания для осмотра:

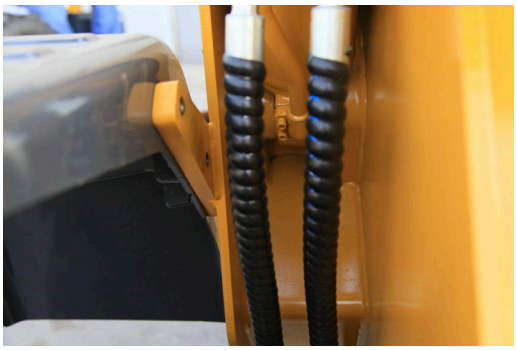
1. Не допускается наличие ослабления болтов крепления гидравлических элементов и утечек из гидравлических элементов (включая сопрягаемые поверхности) при визуальной проверке.

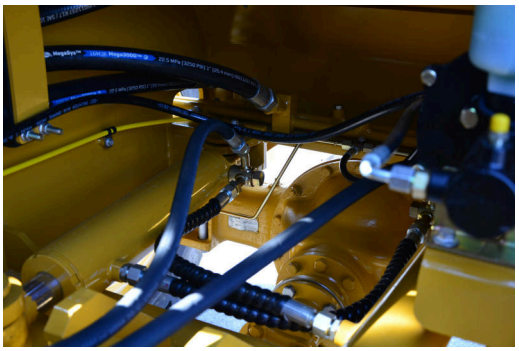
2. Не допускается наличие посторонних шумов при работе гидравлических элементов.
3. Не допускается наличие ненормальных температур гидравлических элементов (при измерении с помощью градусника).



4. Не допускается наличие ненадлежащего соприкосновения, трения соединительных трубопроводов гидравлических элементов.

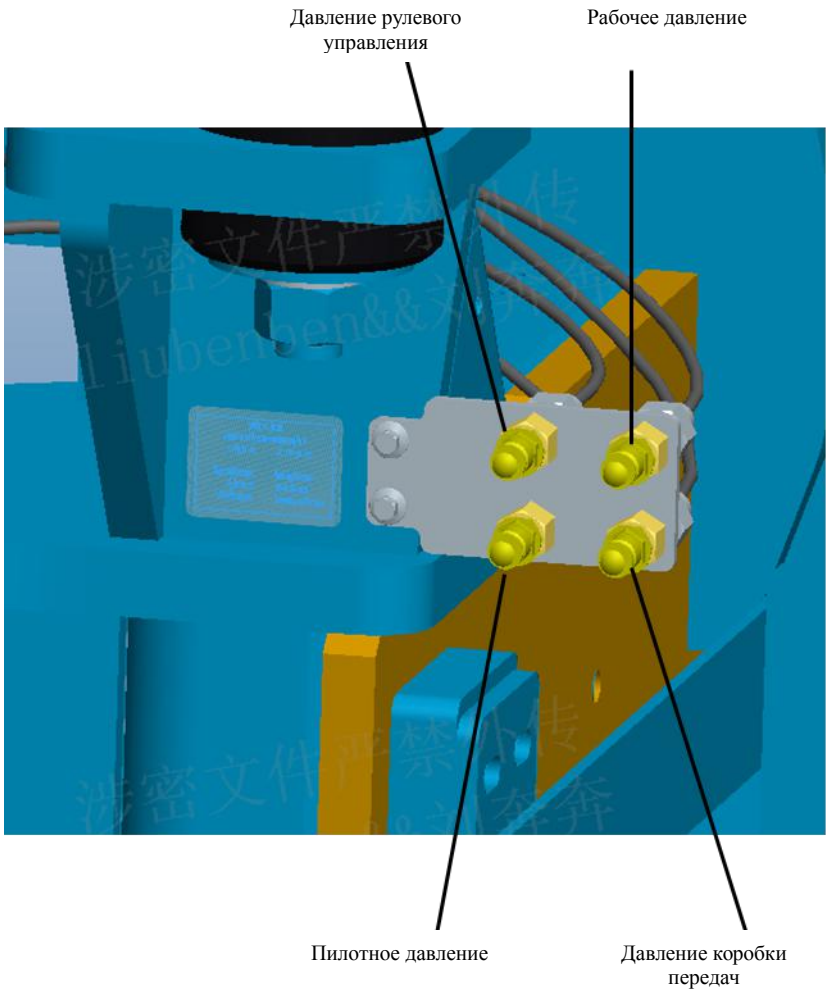



5. Не допускается наличие утечек из соединений соединительных трубопроводов гидравлических элементов.

5.3.2 Измерение давления в гидравлической системе

Положение централизованного измерения давления показано в рисунке ниже:



5.3.2.1 Измерение давления в системе рабочего оборудования

Условия измерения:

Дорожные условия: ровная горизонтальная дорога с сухим покрытием

Температура охлаждающей жидкости двигателя: нормальная рабочая температура

Температура гидравлического масла: от 45 до 55℃

Давление в шинах: номинальное давление

Частота вращения двигателя: низкая частота вращения холостого хода (с ненагруженным ковшом)

Порядок измерения:

1. Подключите манометр к точке замера давления в системе рабочего оборудования.

2. Запустите двигатель.

★ После успешного запуска двигателя ровно опустите ковш на землю.

★ После успешного запуска двигателя постепенно доведите частоту вращения двигателя до номинального значения.

3. Переместите рычаг управления в положении «Возврат ковша» и удерживайте рычаг в данном положении до возврата ковша в исходное положение.

4. После стабилизации давления считывайте показание манометра.

Номинальное значение давления для данной модели: 230±5 бар.

5.3.2.2 Измерение давления в системе пилотного управления

Условия измерения:

Дорожные условия: ровная горизонтальная дорога с сухим покрытием

Температура охлаждающей жидкости двигателя: нормальная рабочая температура

Температура гидравлического масла: от 45 до 55℃

Давление в шинах: номинальное давление (см. главу 00 «Общие положения»)

Частота вращения двигателя: низкая частота вращения холостого хода (с ненагруженным ковшом)

Порядок измерения:

1. Подключите манометр к точке замера давления в системе рабочего оборудования.

2. Запустите двигатель.

★ После успешного запуска двигателя поднимите ковш примерно на 400 мм от земли, установите его в транспортное положение.

★ После успешного запуска двигателя постепенно доведите частоту вращения двигателя до номинального значения.

3. После стабилизации давления считывайте показание манометра.

Номинальное значение давления для данной модели: 25±5 бар.

5.3.2.3 Измерение давления в системе рулевого управления

Условия измерения:

Дорожные условия: ровная горизонтальная дорога с сухим покрытием

Температура охлаждающей жидкости двигателя: нормальная рабочая температура

Температура гидравлического масла: от 45 до 55℃

Давление в шинах: номинальное давление (см. главу 00 «Общие положения»)

Частота вращения двигателя: низкая частота вращения холостого хода (с ненагруженным ковшом)

Порядок измерения:

1. Подключите манометр к точке замера давления в системе рулевого управления.

2. Запустите двигатель.

★ После успешного запуска двигателя поднимите ковш примерно на 400 мм от земли, установите его в транспортное положение.

★ После успешного запуска двигателя постепенно доведите частоту вращения двигателя до номинального значения.

3. Поверните рулевое колесо влево (или вправо) до упора, сохраните определенное усилие при повороте рулевого колеса.

4. После стабилизации давления считывайте показание манометра.

Номинальное значение давления для данной модели: 190±5 бар.

5.4 Проверка и регулировка рулевого колеса

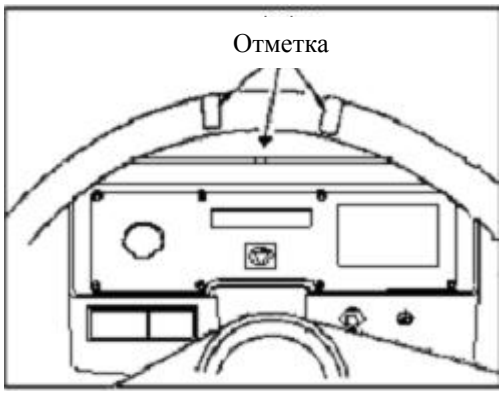
5.4.1 Измерение зазора рулевого колеса

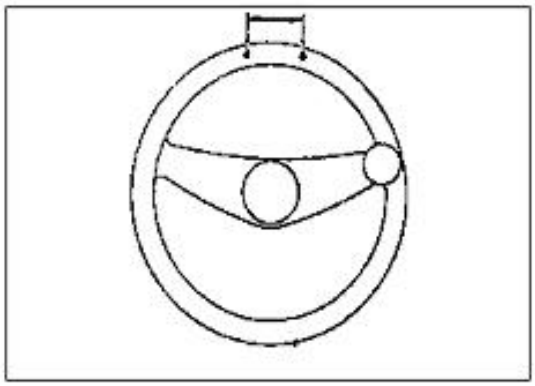
Условия измерения:

- Скорость двигателя: остановить машину
- Положение машины: выравнивать переднюю и заднюю рамы

Порядок измерения:

1. Легко повернуть рулевое колесо 2–3 раза, проверить, находится ли рулевой механизм машины в нейтральном положении, потом сделать отметку на панели приборов. См. рисунок
2. Повернуть рулевое колесо вправо, сделать отметку на месте, где операция начинает трудоемкой (когда шток клапана рулевого управления начинает двигаться).
3. Повернуть рулевое колесо влево (в направлении, противоположном шагу 2), сделать отметку на месте, где операция начинает трудоемкой (когда шток клапана рулевого управления начинает двигаться). Потом измерить расстояние по прямой между отметками, сделанными по шагам 2 и 3. Посмотреть рисунок.





5.4.2 Измерение усилия при повороте рулевого колеса

△Условия измерения:

- Дорожные условия: ровная горизонтальная дорога с сухим покрытием
- Температура охлаждающей жидкости двигателя: нормальная рабочая температура
- Температура гидравлического масла: от 45 до 55℃
- Давление в шинах: номинальное давление (см. главу 00 «Общие положения»)

- Частота вращения двигателя: низкая частота вращения холостого хода (с ненагруженным ковшом)

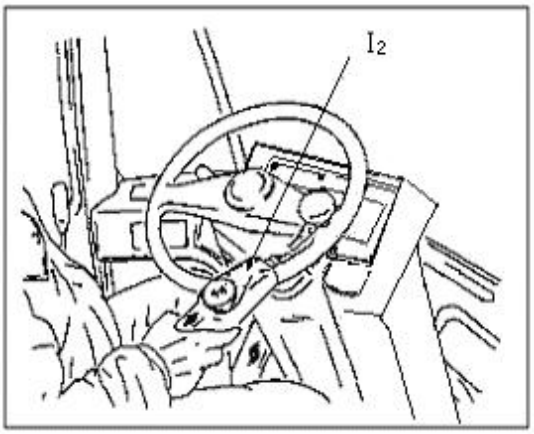
Порядок измерения:

1. Установите двухтактный динамометр 1_2 на рукоятку на рулевом колесе. с сухим покрытием
2. Запустите двигатель.

После успешного запуска двигателя поднимите ковш примерно на 400 мм от земли, установите его в транспортное положение.

3. Вытяните двухтактный динамометр 1_2 в касательном направлении, измерьте усилие при плавном повороте рулевого колеса.

Не торопитесь измерять усилие при начале повороте рулевого колеса.



5.4.3 Измерение времени работы рулевого колеса

Условия измерения:

- Дорожные условия: ровная горизонтальная дорога с сухим покрытием
- Температура охлаждающей жидкости двигателя: нормальная рабочая температура
- Температура гидравлического масла: от 45 до 55℃
- Давление в шинах: номинальное давление (см. главу 00 «Общие положения»)
- Частота вращения двигателя: низкая частота вращения холостого хода, высокая частота вращения холостого хода

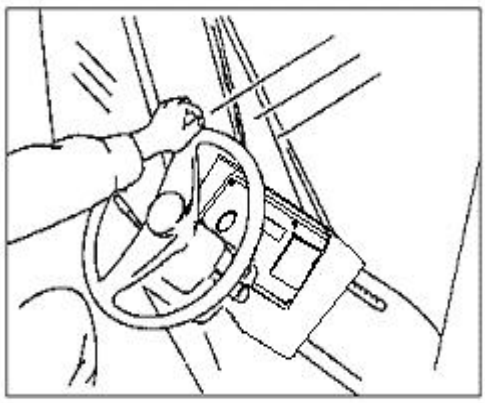
Порядок измерения:

1. Запустите двигатель.

После успешного запуска двигателя поднимите ковш примерно на 400 мм от земли,

установите его в транспортное положение.

2. Повернуть рулевое колесо в крайнюю левую или правую точку хода машины. См. рисунок ниже.



3. Измерить время, необходимое для поворота рулевого колеса в крайнюю левую (правую) точку.

Не силой поворачивать рулевое колесо как можно быстрее.

При низком и высоком холостом ходу, как слева, так и

5.5 Технрческое обслуживание гидравлических систем

5.5.1 Инструкции по техническому обслуживанию гидравлической системы

В гидравлических системах высокого давления и высокоточных гидравлических систем наиболее типичной причиной неисправность является загрязнение (посторонние предметы) в гидравлическом контуре. Поэтому при заливке гидравлического масла, разборке или сборке гидравлической системы или ее компонентов необходимо соблюдать особые меры, чтобы поддерживать ее в чистоте.

1) Обратить внимание на рабочую среду

Избегать заливки гидравлического масла, замены фильтров или ремонта машин под дождем, ветром или на пыльных местах.

2) Разобрать и обслужить машину на открытом воздухе.

Если работы по разборке или техническому обслуживанию выполняются на открытом воздухе, существует опасность попадания грязи в оборудование, и трудно определить его работоспособность после ремонта, поэтому применимы только работы по техническому обслуживанию, такие как замена деталей. Следует проводить демонтаж и обслуживание гидравлической системы установкив специальной непыльной мастерской, а для оценки ее работы следует использовать специальное испытательное устройство.

3) Закрыть отверстие

После снятия гидравлических труб или компонентов все отверстия должны быть закрыты заглушками, лентами или пластиковыми пакетами для предотвращения попадания грязи или пыли. Если отверстия остаются открытыми или заблокированы ветошью, это очень легко вызвать Грязь проникает или загрязняет окружающий объект из-за утечки масла. Такая ситуация недопустима; в то же время не слить масло на землю. Собрать слитое масло и попросите пользователя утилизировать его или вернуть для утилизации самостоятельно.

4) При повторной заправки не допускается попадание грязи или пыли.

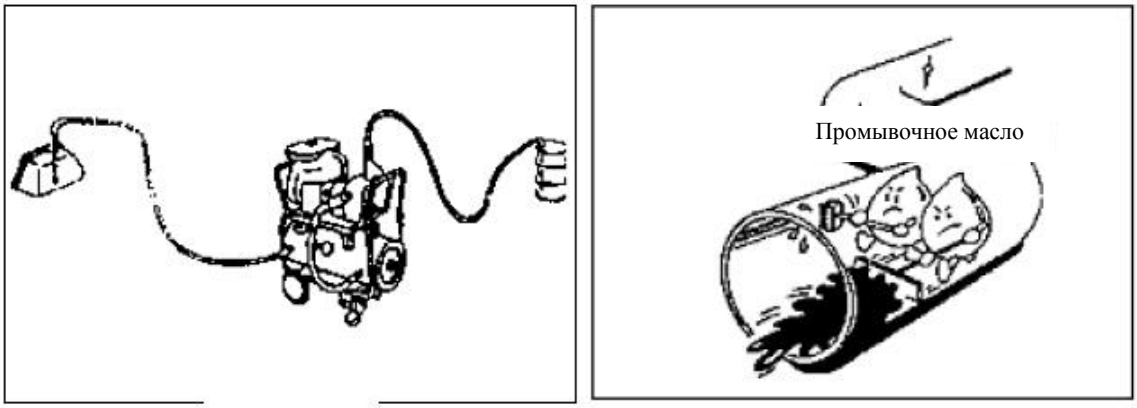
При заправке гидравлического масла, обращать внимание, чтобы не допустить попадания грязи или пыли, обязательно сохранить чистоту топливозаливной горловины и его окрестности, использовать чистые масляный насос и емкость для масла, если можно использовать устройство для очистки масла, можно фильтровать грязь, накопившаяся при хранении масла, поэтому, это более эффективный метод заправки, см. рисунок 08-01.

5) Своевременно заменить гидравлическое масло при высокой температуре масла.

Когда температура гидравлического масла или другого масла высока, текучесть лучше, а отложившийся осадок легко слить вместе с маслом, поэтому лучше менять масло, когда масло еще теплое, и слить старое масло как можно дальше при замене масла(необходимо не только слить масло из резервуара для гидравлического масла, но и слить масло, скопившееся в фильтре и маслопроводе и пробке). Если остается некоторое количество старого масла, загрязняющие вещества и отложившийся шлам смешаются с новым маслом, что все равно сократит срок службы нового масла.

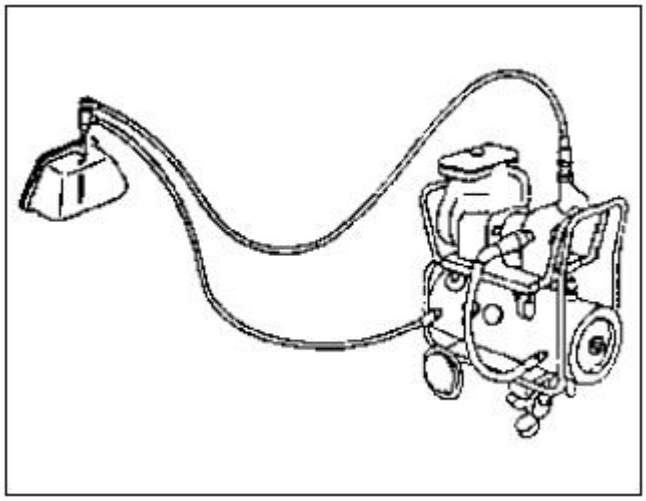
6) Очистка и промывка

После разборки и сборки гидравлической системы или при замене масла промыть загрязнения, шлам и старое масло в гидравлическом контуре промывочным маслом. В нормальных условиях промыть дважды: первый раз - основной, используя промывочное масло; вторую промывку необходимо проводить указанным гидравлическим маслом, см. рисунок



7) Операция очистки

После ремонта гидравлической системы и компонентов (масляные насосы, регулирующие клапаны и так далее.) или когда машина все еще работает, следует использовать устройство очистки масла для удаления шлама или грязи в контуре гидравлического масла, устройство очистки масла может удалить и отфильтровать в гидравлической системе очень мелкие частицы (3μm), которые не могут быть удалены фильтром, поэтому это чрезвычайно эффективный инструмент для очистки, см. рисунок.



5.5.2 Технрческое обслуживание гидравлических систем

5.5.2.1 Проверка уровня масла в гидробаке

Остановить погрузчик на ровном и твердом покрытии для работы.

Установить рычаг переключения передач в нейтральное положение, запустить всю машину, поднять стрелу в самое верхнее положение, наклонить ковш вперед в положение максимальной разгрузки, управлять рычагом, чтобы стрела опускалась медленно и равномерно, и после падения ковша на землю, установить рычач в нейтральное положение, в конце концов своевременно выключить двигатель. Время от падения стрелы до падения ковша на землю контролируется в пределах 10-15 секунд.

Демонстрация процесса разгрузки



Демонстрация процесса разгрузки



После падения ковша на землю более 5 минут, когда уровень масла перестанет возвращаться, и допускается проверить уровень масла, визуально проверить, обеспечить нахождение уровня масла выше средней шкалы указателя уровня масла.

5.5.2.2 Замена фильтра

Замена фильтрующего элемента гидрофильтра

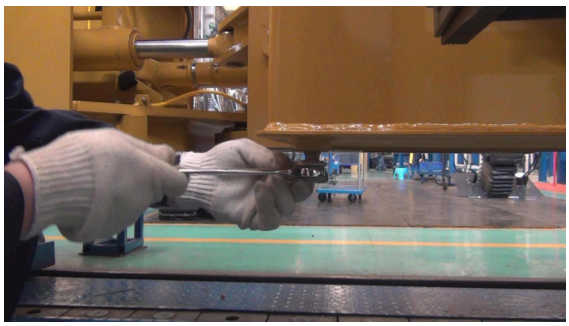
1. Остановить машину на горизонтальном покрытии, поднять стрелу в самое верхнее положение, выключить двигатель, под собственным весом опускать стрелу и ковш упадет, чтобы полностью слить масло из цилиндра.
2. Проверить уровень масла в резервуаре для гидравлического масла: уровень масла должен быть выше средней шкалы указателя уровня масла, если недостаточно, долить его.

★ При проверке количества масла бульдозерный отвал должен обеспечить горзонтальное состояние, двигатель должен быть в состоянии выключения.

3. Медленно вывинтить крышку заправочной горловины.



4. Открыть сливную пробку для выпуска грязевого масла, после выпуска следует ее затянуть.



5. Снять болты крышки стенда, снять крышку, напрямую долить новое масло в указанное место через топливозаливную горловину камеры возврата масла.

6. Снять болты верхней крышки топливного бака, снять крышку.



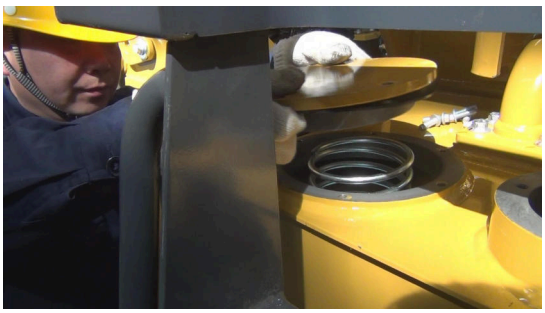
7. Вынуть пружину и элемент масляного фильтра.



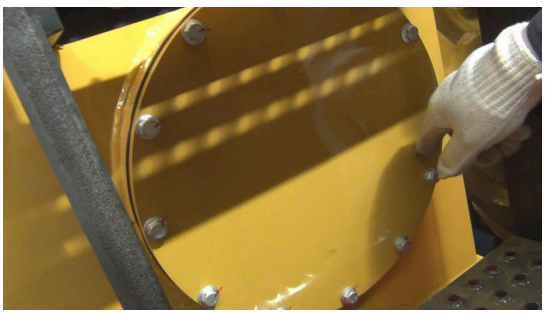
8. Проверить образец масла на наличие примеси в корпусе выходного масляного фильтра, потом очистить его.



9. Заменить новый фильтрующий элемент возвратного масла, по очереди установить пружину и крышку масляного фильтра.



10. Равномерно затянуть болты на крышке.



11. Заправить установленным гидромаслом через заправичную горловину, установить крышку.

12. Проверить, находится ли уровень гидравлического масла по центральной шкале и выше.

13. После заправки гидромаслом необходимо выпустить воздух:

a. Запустить двигатель, чтобы двигатель находился в состоянии ниже малой скорости вращения, поворотный ковш и цилиндр подъема многократно работали 4-5 раз. Обратите внимание на то, что нельзя позволять цилиндру до конца хода.

b. Потом управлять поворотной системой, ковш и цилиндр подъемного рычага отдельно работают до конца хода 3-4 раза вплоть до того, как отсутствует воздух.

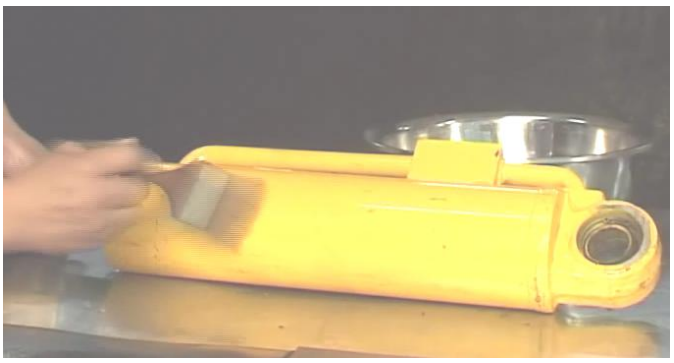
14. Проверить уровень гидромасла, и заправить гидромаслом до установленной высоты.

15. Проверить наличие утечки масла гидробака.

5.6 Разборка и сборка основных элементов

5.6.1 Разборка гидроцилиндра

Удалите грязь с наружной поверхности гидроцилиндра, затем очистите гидроцилиндр бензином;



Подвиньте шток в двух направлениях, полностью удалите остатки масла из гидроцилиндра;

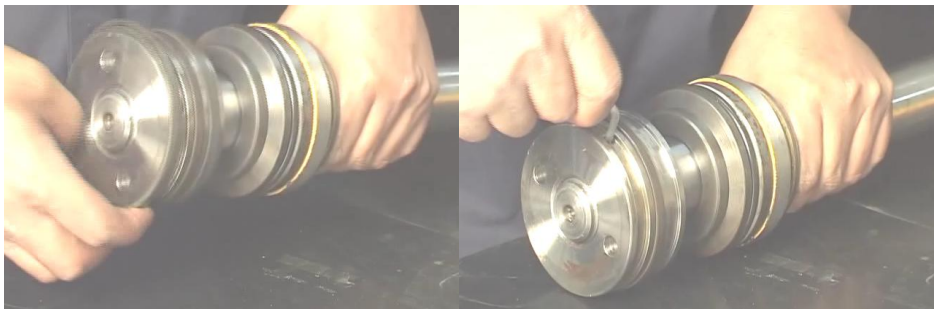
Уложить = цилиндр горизонтально, закрепить один конец нижней части цилиндра, потом снять направляющую втулку; (для цилиндров стрелы и цилиндров ковша гаечным ключом снять 12 болтов на конце направляющей втулки, потом длинными снятыми болтами ввинчивать в резьбовое отверстие, соответствующее верхнему положению масляного канала, с помощью постоянного ввинчивания отделить направляющую втулку от корпуса цилиндра.)



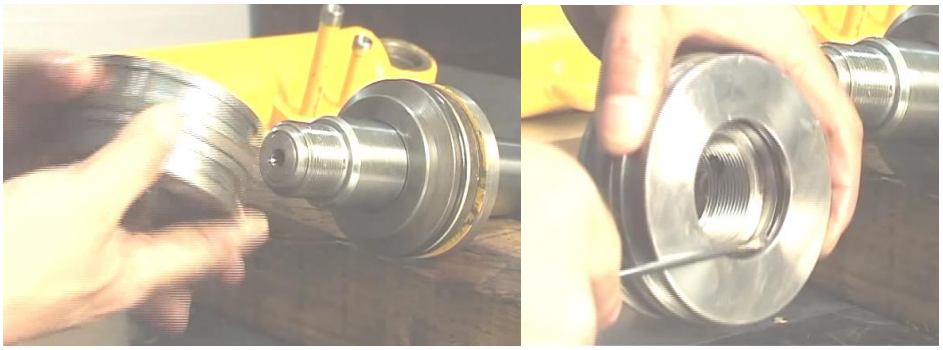
Зафиксируйте корпус гидроцилиндр, затем вытяните шток и направляющую втулку с помощью подъемного приспособления;

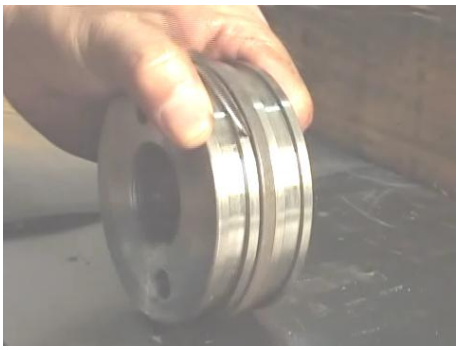


Снимите верхнее поршневое опорное кольцо, выверните упорный винт из поршня с помощью ключа для крепежных деталей с внутренним шестигранником;



Снимите поршень со штока, затем с поршня снимите О-образное уплотнительное кольцо и двухэлементное поршневое уплотнение между поршнем и штоком;

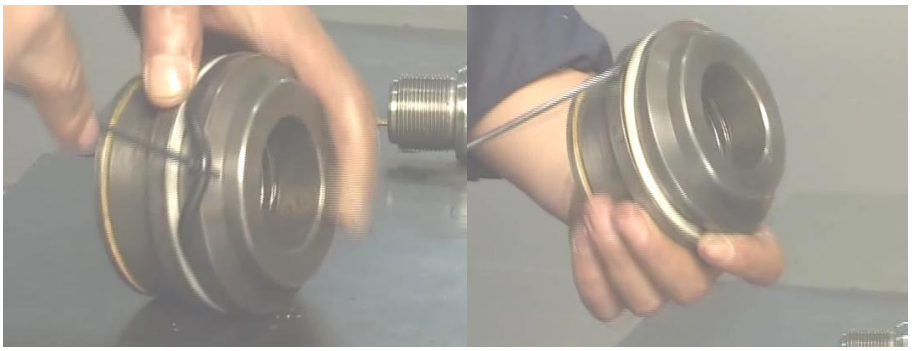




Снимите направляющую втулку со штока, затем снимите упорное кольцо и стопорное кольцо направляющей втулки;



Снимите О-образное кольцо и упорное кольцо между направляющей втулкой и корпусом гидроцилиндра с помощью проволочного крючка;



Снимите пылезащитное кольцо, двухэлементного кольца и О-образное кольцо между направляющей втулкой и штоком;





Снимите стопорное кольцо шарнирного подшипника с корпуса гидроцилиндра с помощью клещей для внутренних стопорных колец, затем слегка выбейте шарнирный подшипник с помощью медного стержня;



5.6.2 Сборка гидроцилиндра

Очистите корпус гидроцилиндра, шток, направляющую втулку и соответствующие узлы и детали гидроцилиндра керосином или дизельным топливом, затем вытрите ряд узлов и детали неворситым полотенцем.

Проверьте сохранность сопрягаемых поверхностей гидроцилиндра;

проверьте наличие/отсутствие задиров, заусенцев и других дефектов на внутренней стенке корпуса гидроцилиндра, незначительные дефекты должны быть устранены путем обработки наждачной бумагой, если дефекты не могут быть устранены, то требуется замена компонента;

Проверьте наличие/отсутствие задиров, царапин на поверхности штока, отслоений оцинкованного покрытия, разрушения крепежной резьбы, изгиба штока, при необходимости замените поврежденную деталь новой;

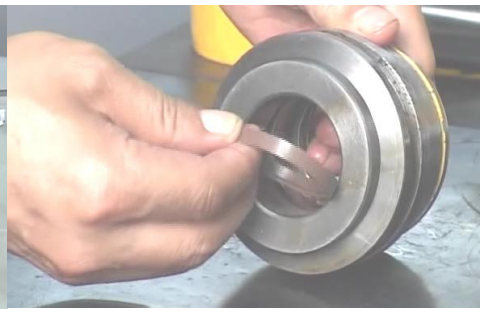
Проверьте наличие/отсутствие задиров, царапин на поверхности направляющей втулки, разрушения отверстия в направляющей втулке, канавок для уплотняющих деталей и пазов;

Проверьте сохранность канавок для уплотняющих деталей на поршне и крепежной резьбы, незначительные дефекты должны быть устранены путем обработки, если дефекты не могут быть устранены, то требуется замена детали;

Установка двухэлементного кольца: установите О-образное кольцо в канавку направляющей втулки, не допускается наличие деформации скручивания О-образного кольца; погрузите двухэлементного кольца в гидравлическое масло при температуре 140℃ и подогрейте его около 3 минут, затем установите его в канавку направляющей втулки, дайте губкам направляться к гильзе цилиндра;







Установка уплотнительного кольца KYC: погрузите уплотнительное кольцо KYC в гидравлическое масло при температуре 100 ℃ и подогрейте его около 2 минут, затем установите его в канавку направляющей втулки, дайте губкам направляться к гильзе цилиндра;



Установите О-образное кольцо и упорное кольцо между направляющей втулкой и гильзой цилиндра, не допускается наличие деформации скручивания О-образного кольца, О-образное кольцо должно быть расположено с внутренней стороны упорного кольца, не путайте местами установки;





Установка пылезащитного кольца: установите пылезащитное кольцо в канавку на

внутренней поверхности отверстия направляющей втулки;



Установка двухэлементного поршневого уплотнения: установите О-образное кольцо прямоугольного сечения из ПТФЭ в канавку поршня, не допускается наличие деформации скручивания О-образного кольца; погрузите профильное эластомерное кольцо в гидравлическое масло при температуре 140℃ и подогрейте около 3 минут, затем установите его в канавку поршня с помощью специального приспособления, после этого доведите размер двухэлементного поршневого уплотнения до требуемой нормы с помощью специального приспособления (дайте ему остыть с помощью специального приспособления в течение 10 мину, затем извлеките поршень);



Установите О-образное кольцо между поршнем и штоком, не допускается наличие деформации скручивания О-образного кольца;



Наденьте упорное кольцо, стопорное кольцо на шток по порядку;

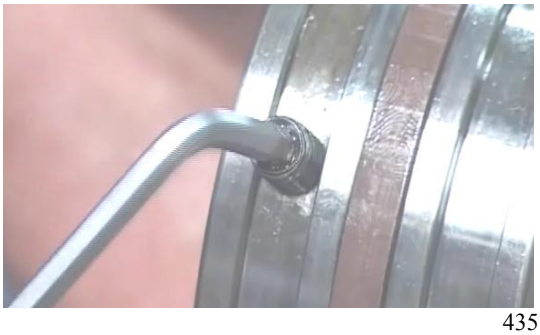


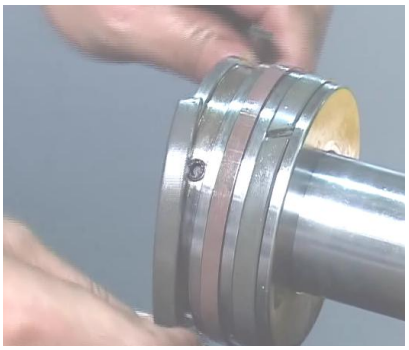
Нанесите гидравлическое масло на сопрягаемые поверхности штока и направляющей втулки, наденьте направляющую втулку на шток, избегайте путанице в направлении установки направляющей втулки;



Кладите поршень на шток и затяните, установите упорный винт поршня и затяните, затем два опорных кольца на поршень так, чтобы стыки двух опорных колец были расположены под углом 180°;







Отдельно нанесите умеренное количество гидравлического масла на внутреннюю стенку, поршень, направляющую втулку; затем установите поршень, шток, направляющую втулку в гильзу цилиндра вертикально, не допускается установка поврежденных опорных колец и уплотняющих деталей поршня;



Слегка забейте направляющую втулку в корпус гидроцилиндра до появления возможности посадки стопорного кольца, в процессе забивания отделите направляющую втулку от штока полотенцем, чтобы избежать разрушения штока (насчет гидроцилиндра стрелы и гидроцилиндра опрокидывания ковша, следует совместить отверстия под болты крепления направляющей втулки с болтовыми отверстиями в корпусе гидроцилиндра, затем затяните 12 болтов с помощью ключа. Обратите внимание на то, что два болта, относящиеся к масляным отверстиям в корпусе гидроцилиндра, являются короткими, остальные болты являются длинными, также следует отметить, что следует равномерно, симметрично, поочередно, постепенно затянуть болты по диагонали);



Нанесите умеренное количество мази на поверхность отверстия в шарнирном подшипнике

на штоке, слегка забейте шарнирный подшипник в отверстие в шарнирном подшипнике на штоке с помощью медного стержня, затем установите стопорное кольцо в кольцевую канавку на шарнирном подшипнике с помощью клещей для внутренних стопорных колец, убедитесь в надлежащей посадке стопорного кольца в канавке.



5.7 Типичные неисправности и методы их устранения гидравлических систем

Когда обнаружена неисправность всей машины, немедленно остановить машину в безопасном месте, выйти из машины и обойти круг, проверить трубопроводы на наличие повреждений, утечек или внешнего вида гидравлических компонентов, если неисправность можно определить интуитивно, по требованиям заменить поврежденные компоненты.

Большинство неисправностей гидравлических систем не могут быть определено наглядно, если невозможно обнаружение место возникновения неисправности путем визуальной проверки, выполните следующие действия:

1. Проверьте уровень гидравлического масла; 2. определите периодичность замены гидравлического масла и фильтрующего элемента.

1. Гидравлическая система рулевого управления

Признаки неисправностей	Причины неисправностей	Методы устранения
Утяжеление рулевого колеса	1. Внутренняя утечка насоса рулевого управления 2. Засорение фильтра 3. Рулевой механизм до упора 4. Повреждение рулевого механизма 5. Повреждение клапана усилителя потока	1. Проверка и ремонт или замена 2. Очистка или замена 3. Снова отрегулировать или проверить, ремонтировать 4. Проверка и ремонт или замена 5. Проверка и ремонт или замена
Медленное рулевое управление	1. Повреждение клапана усилителя потока 2. Внутренняя утечка насоса рулевого управления 3. Засорение фильтра 4. Низкое давление предохранительного клапана 5. Повреждение рулевого механизма 6. Повреждение гидроцилиндра рулевого управления 7. Пилотный насос поврежден	1. Проверка и ремонт или замена 2. Проверка и ремонт или замена 3. Очистка или замена 4. Очистить, отрегулировать или заменить 5. Проверка и ремонт или замена 6. Проверка и ремонт или замена 7. Проверка и ремонт или замена
Невозможность совершения поворота	1. Повреждение клапана усилителя потока 2. Низкое давление предохранительного клапана 3. Насос рулевого управления поврежден 4. Повреждение гидроцилиндра рулевого управления 5. Повреждение рулевого механизма 6. Поломка поводка рулевого механизма 7. Пилотный насос поврежден	1. Проверка и ремонт или замена 2. Очистить, отрегулировать или заменить 3. Проверка и ремонт или замена 4. Проверка и ремонт или замена 5. Проверка и ремонт или замена 6. Проверка и ремонт или замена 7. Проверка и ремонт или замена

2. Гидравлическая система рабочего оборудования

Признаки неисправностей	Причины неисправностей	Методы устранения
Неспособность подъема или поворота ковша	1. Повреждение сальника гидроцилиндра 2. Внутренняя утечка блока клапанов с переключающим устройством 3. Внутренняя утечка рабочего насоса 4. Пониженное давление предохранительного клапана	1. Замена 2. Проверка и ремонт или замена 3. Проверка и ремонт или замена 4. Очистка или замена
Просадка стрелы	1. Повреждение сальника поршня гидроцилиндра подъема 2. Внутренняя утечка блока клапанов с переключающим устройством 3. Селекторный клапан неисправен	1. Замена 2. Проверка и ремонт или замена 3. Проверка и ремонт или замена
Ковш автоматически вращается	1. Повреждение сальника гидроцилиндра поворота ковша 2. Пониженное давление перегрузочного клапана гидроцилиндра поворота ковша 3. Внутренняя утечка многоходового клапана переключения	1. Замена 2. Очистка или замена 3. Внутренняя утечка многоходового клапана переключения

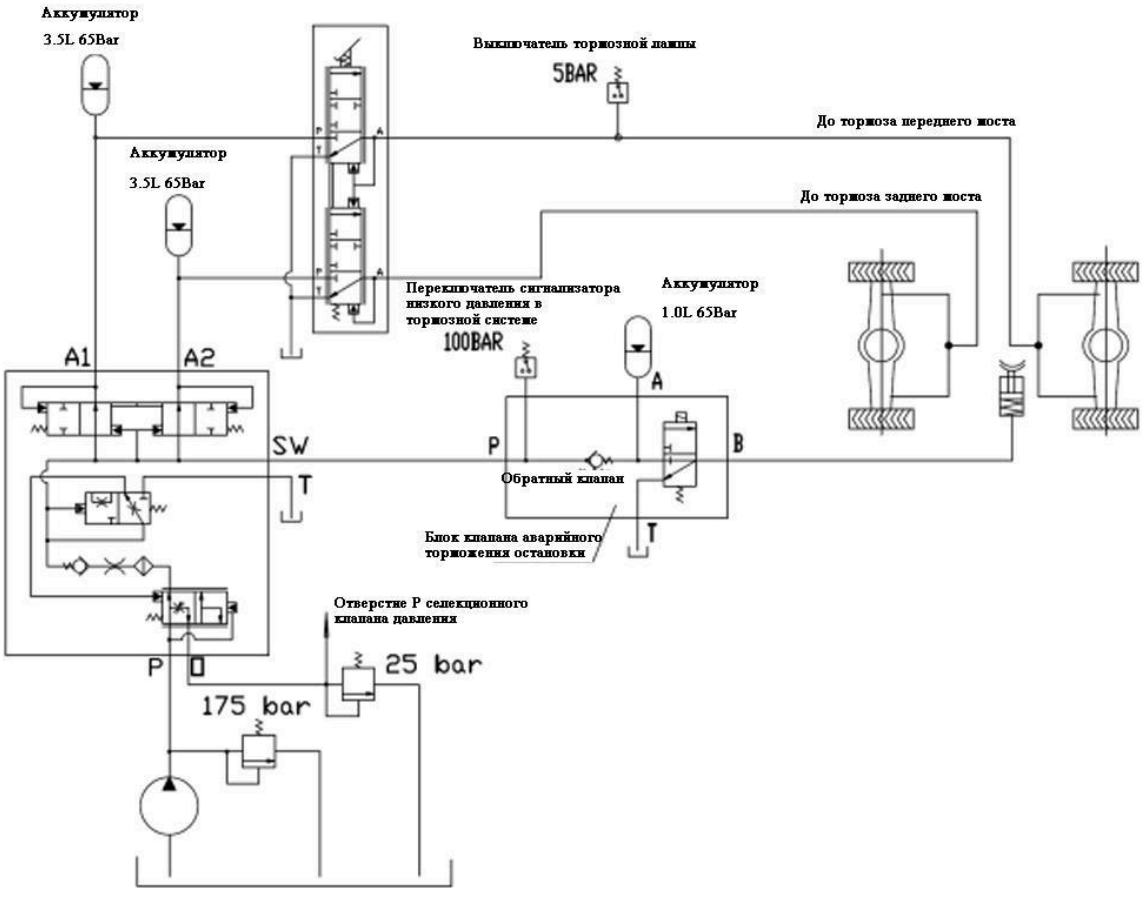
06 Тормозные системы

6.1 Общие сведения о тормозных системах

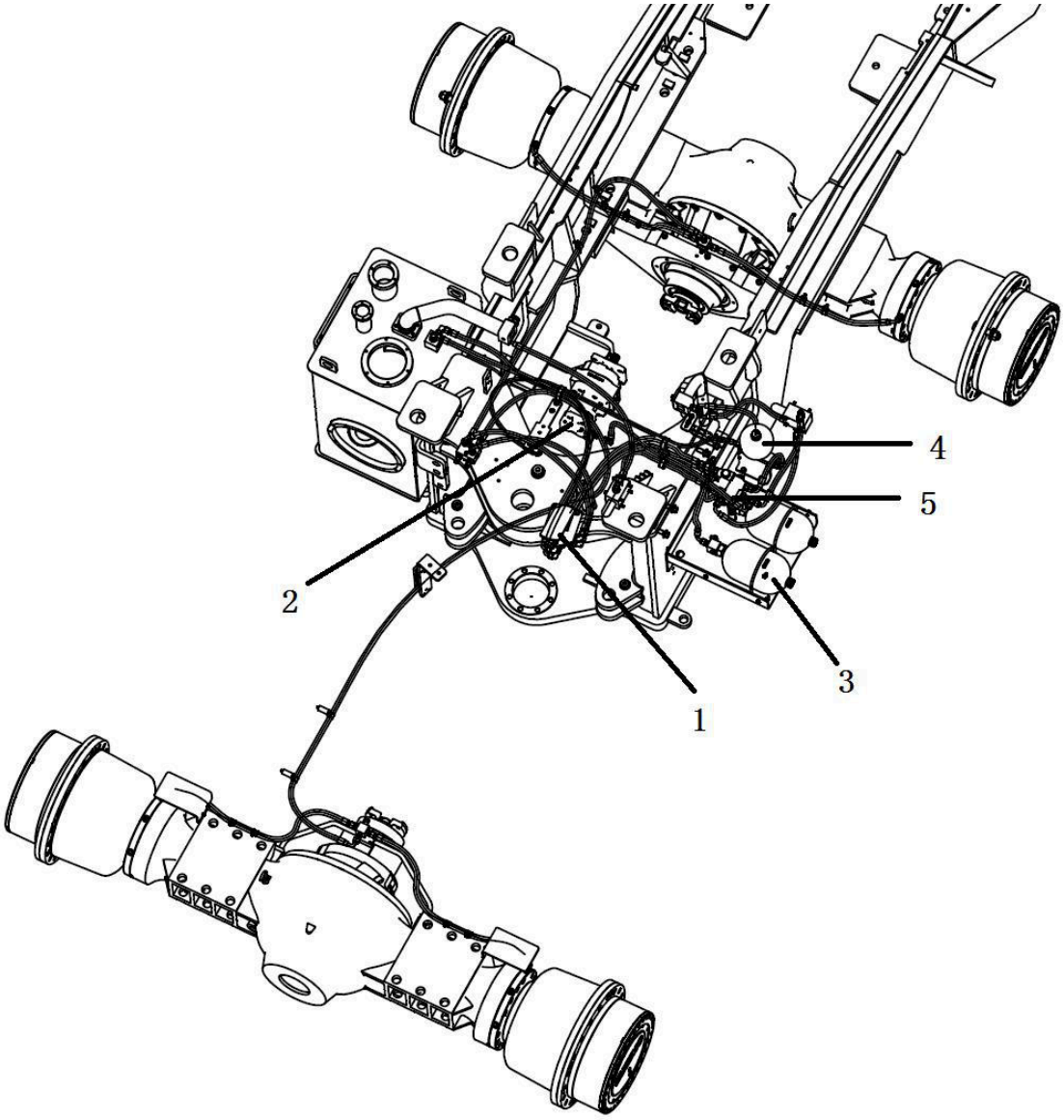
Данный бульдозер оборудован двумя независимыми тормозными системами: рабочей тормозной системой и (аварийной) стояночной тормозной системой, рабочая тормозная система предназначена для уменьшения скорости движения и остановки бульдозера при обычном движении и выполнении операций; стояночная тормозная система выполняет также функцию аварийной тормозной системы в случае выхода из строя рабочей тормозной системы, стояночная тормозная система предназначена для удержания остановленного бульдозера на месте, предотвращения случайного перемещения бульдозера по склону или под воздействием других внешних сил.

Функция тормозной системы шинного погрузчика состоит в том, чтобы оказывать сопротивление погрузчику при движении, заставлять его снизить скорость или быстро останавливаться, и удерживать погрузчик в исходном положении после остановки без наклона дороги или других внешних сил, его можно перемещать, чтобы он остановился на ровной поверхности или пандусе.

Принципиальная схема тормозной системы



6.2 Составные части тормозных систем и трубопроводы

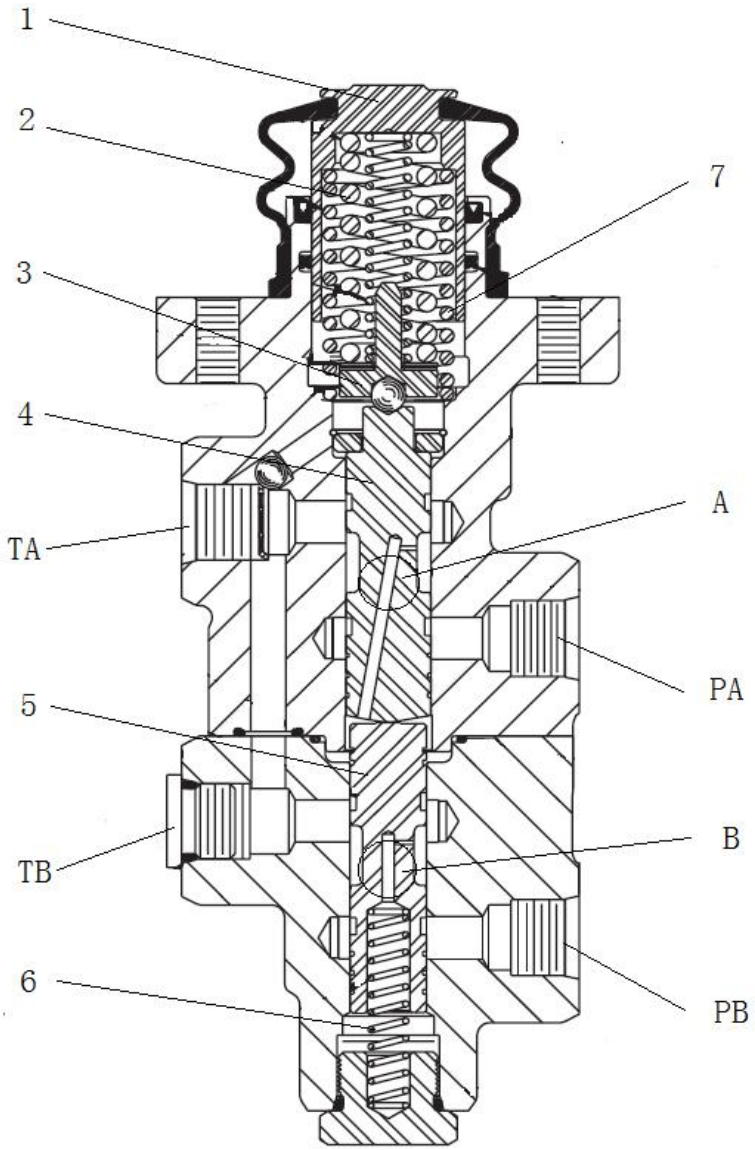


1. Клапан ножного тормоза 2. Тормозной цилиндр 3. Энергоаккумулятор 4. Клапан ручного тормоза

5. Клапан наполнения

6.3 Тормозные элементы

6.3.1 Клапан ножного тормоза



A: К тормозному контуру переднего моста

B: К тормозному контуру заднего моста

PA: От отверстия «A1» клапана наполнения энергоаккумулятор

PB: От отверстия «A2» клапана наполнения энергоаккумулятора

TA: К перепускному отверстию масляного бачка

TB: К перепускному отверстию масляного бачка

1 Втулка 3 Гнездо пружины 4 Шток клапана (верхний) 5 Шток клапана (нижний)

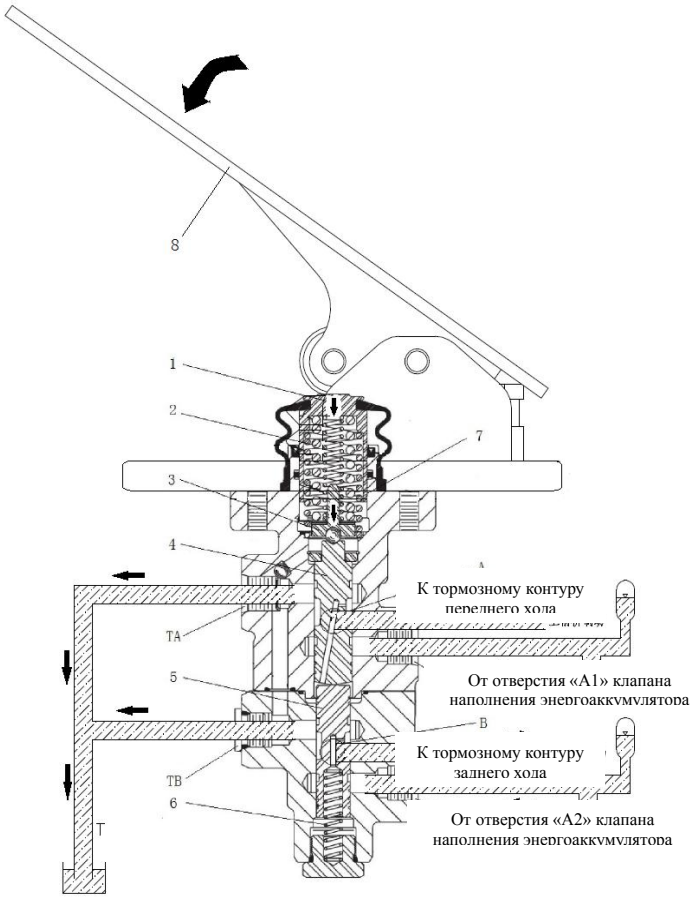
Общие сведения

Тормозной клапан расположен в передней нижней части слева от водительского сиденья. При нажатии на педаль тормоза масло поступает в поршень тормоза, что позволяет осуществлять тормозное управление. Во время работы прекращение управления осуществляется с помощью КПП, сигнал от датчика тормозного клапана передается к регулирующему клапану КПП с электроприводом, что дает возможность переключить КПП в нейтральное положение.

Управление

Действия при тормозном управлении

- Усилие нажатия на педаль (8) передается к штоку клапана (4) через втулку (1), гнездо пружины (3) и пружину (2).
- При толкании штока клапана (4) вниз отключается подача масла по каналу между масляным отверстием (A) и масляным отверстием (T), масло от клапана наполнения и энергоаккумулятора проходит через масляное отверстие (PA) и подается к масляному отверстию (A), что дает возможность осуществлять тормозное управление по переднему мосту.
- При нажатии на педаль (8), усилие нажатия передается к штоку клапана (4) через втулку (1) и пружину (2).
- Передаваемое на шток клапана (4) усилие нажатия продолжает передаваться на шток клапана (5).
- При толкании штока клапана (5) вниз отключается подача масла по каналу между масляным отверстием (B) и масляным отверстием (T). Масло от клапана наполнения и энергоаккумулятора проходит через масляное отверстие (PB) и подается к масляному отверстию (B), что дает возможность осуществлять тормозное управление по заднему мосту.

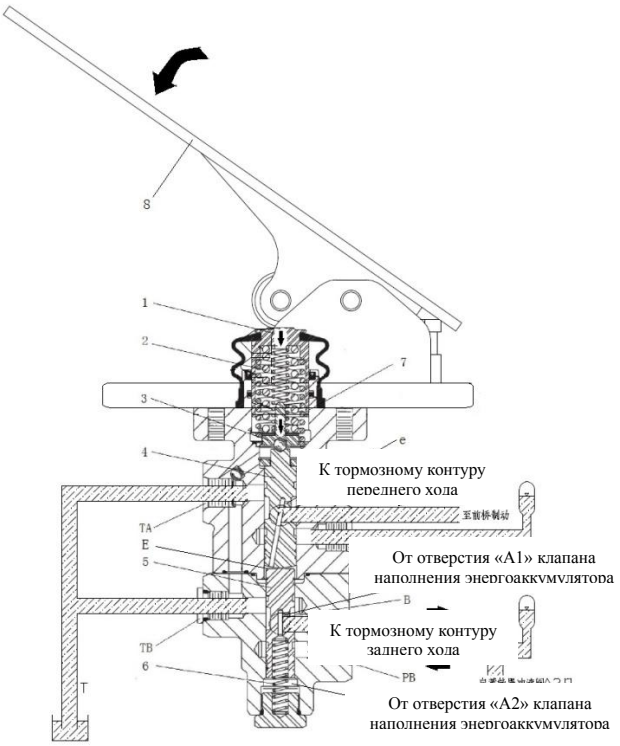


Управление процессом уравнивания

- Когда тормозной контур переднего моста заполнен маслом, давление масла в канале между масляным отверстием (PA) и масляным отверстием (A) повышается, масло через дросселирующее отверстие (e) штока клапана (4) подается к полости (E).
- Масло толкает пружину (2) до соприкосновения со штоком клапана (4), отключается подача масла по каналу между масляными отверстиями (PA) и (A).
- Поскольку канал между масляным отверстием (A) и масляным отверстием (T) находится в отключенном положении, приложенное к тормозному гидроцилиндру давление масла дает возможность поддерживать тормоза в рабочем состоянии.
- Когда отключается подача масла по каналу между масляными отверстиями (PA) и (A) штока клапана (4), тормозной гидроцилиндр переднего моста заполнен маслом, в то же время давление в канале между масляными отверстиями (PB) и (B) повышается, после этого масло через дросселирующее отверстие (f) штока клапана (5) подается к полости (F).
- Масло толкает шток клапана (5) вверх вслед за перемещением штока клапана (4), закрыт

канал между масляным отверстием (B) и масляным отверстием (PB).

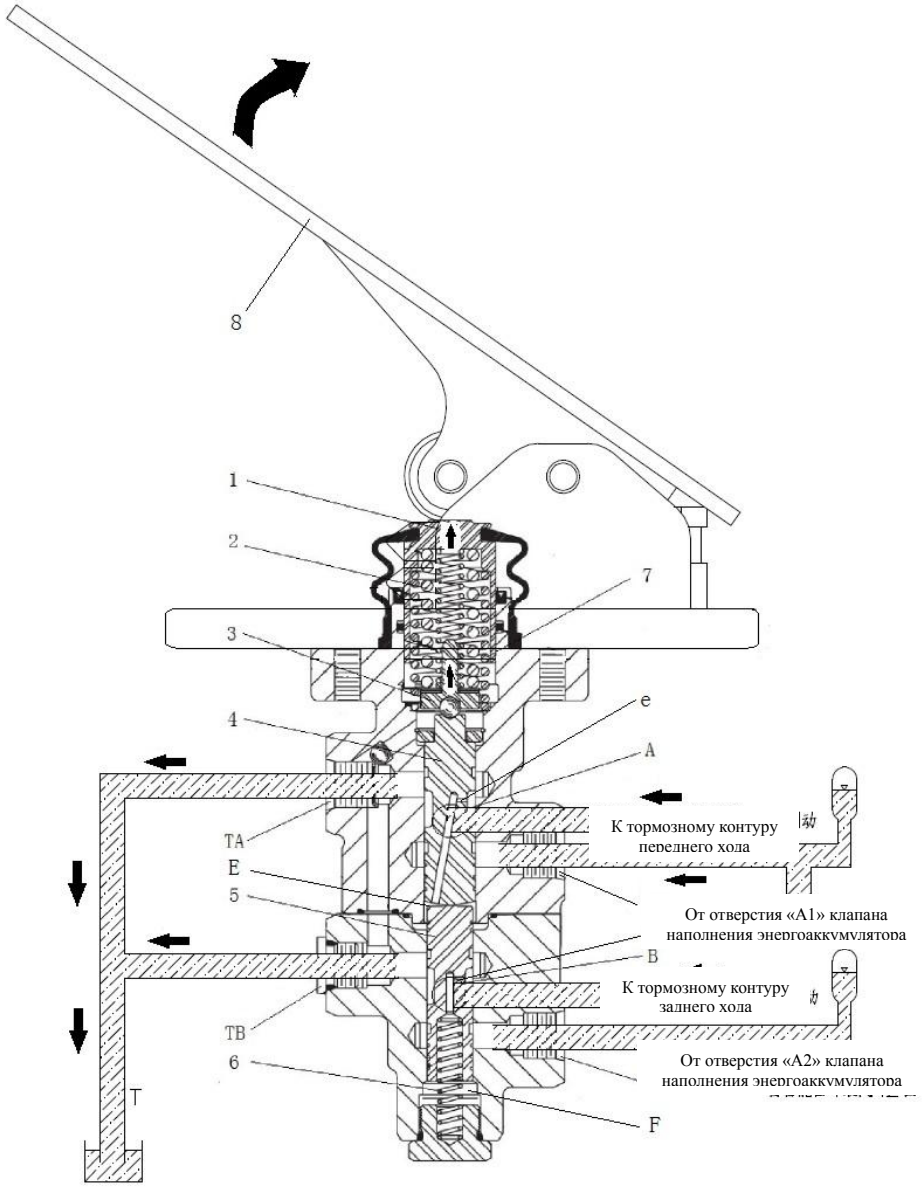
- Поскольку канал между масляным отверстием (B) и масляным отверстием (T) находится в отключенном положении, приложенное к тормозному гидроцилиндру давление масла дает возможность поддерживать тормоза в рабочем состоянии.
- Контрольное усилие на тормозной контур переднего моста (со стороны A от масляного отверстия) и усилие нажатия на педаль равновесны, контрольное усилие на тормозной контур заднего моста (со стороны B от масляного отверстия) и контрольное усилие на тормозной контур переднего моста (со стороны A от масляного отверстия) также равновесны.
- Регулировка тормозной силы может производиться путем регулировки усилия нажатия на педаль до перемещения педали (8) до упора.



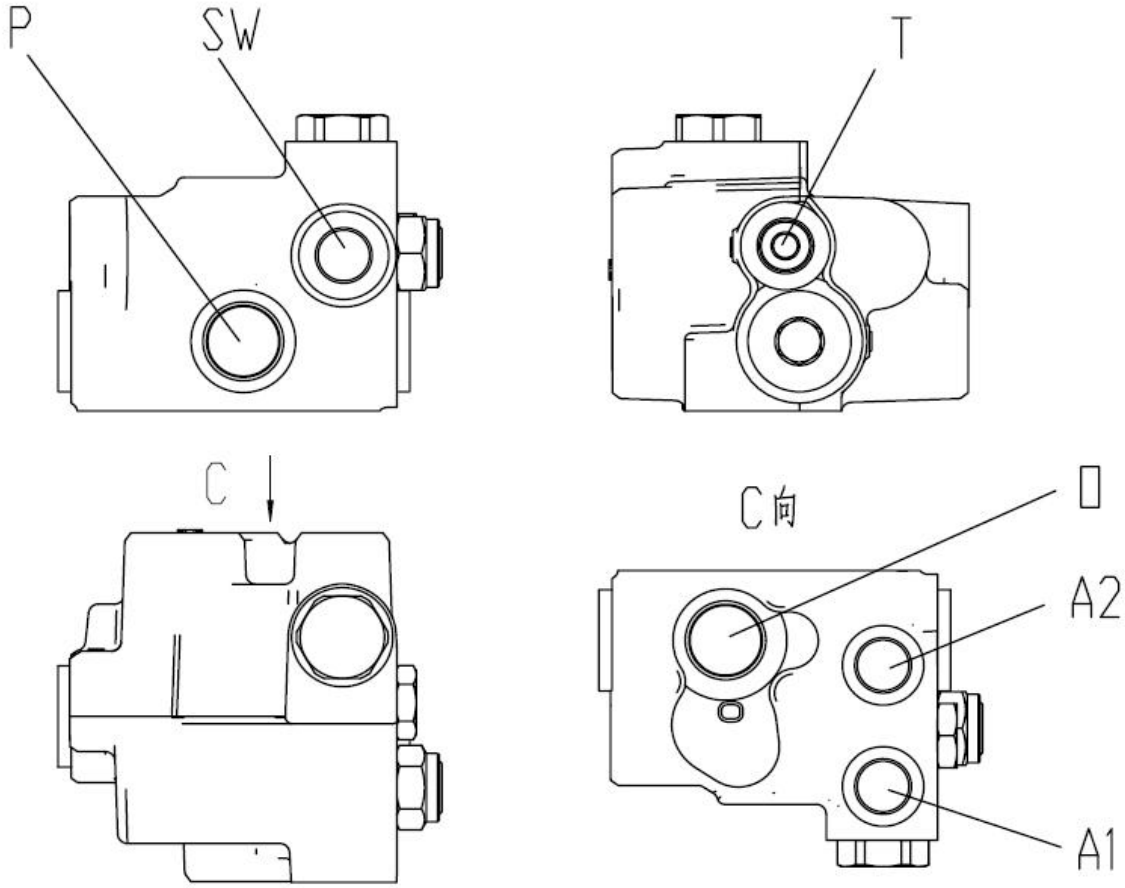
Действия при растормаживании

- При отпускании педали (8) приложенное к штоку клапана (4) усилие нажатия уменьшается, шток клапана (4) перемещается обратно под давлением за тормозным гидроцилиндром.
- Канал между масляными отверстиями (A) и (T) открыт, масло выпускает через масляное отверстие (T) под давлением за тормозным гидроцилиндром, в связи с этим, тормоза переднего моста освобождаются.

- Совсем как шток клапана (4) шток клапана (5) перемещается обратно под давлением за тормозным гидроцилиндром и под действием усилия натяжения возвратной пружины штока клапана.
- Канал между масляными отверстиями (B) и (T) открыт, масло выпускает через масляное отверстие (T) под давлением за тормозным гидроцилиндром, в связи с этим, тормоза заднего моста освобождаются.



6.3.2 Двойной клапан наполнения



P: От тормозного цилиндра

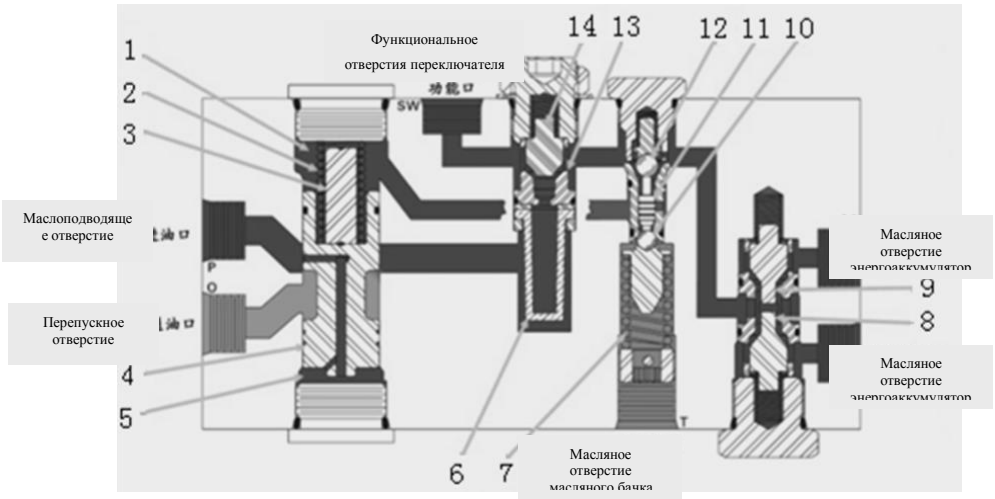
SW: К отверстию «P» блока клапанов ручного тормоза

T: К масляному бачку

O: К входному отверстию селекторного клапана и входному отверстию разгрузочного клапана

A1: К отверстию «PA» тормозного клапана и энергоаккумулятору (с внешней стороны)

A2: К отверстию «PA» тормозного клапана и энергоаккумулятору (с внутренней стороны)



1 Полость

2 Пружина

3 Ограничительный рычаг

4 Золотниковый клапан

5. Полость

6 Фильтрующий элемент

7. Пружина

8 Обратный клапан

9. Обратный клапан

10 Верхний уплотняющий шарик

11 Золотниковый клапан с пилотным управлением

12 Нижний уплотняющий шарик

13 Гнездо обратного клапана

14. Обратный клапан

Функции

- Клапан наполнения энергоаккумулятора дает возможность поддержать давление масла, подаваемого насосом, в заданном диапазоне и хранить его в энергоаккумуляторе.
- При наполнении энергоаккумулятора через клапан наполнения энергоаккумулятора, лишнее масло от тормозного цилиндра подается к системе пилотного управления.
- Если давление масла повышается и превышает заданное значение, масло от насоса проходит через разгрузочную магистраль, что дает возможность обеспечить должный уровень безопасности системы.

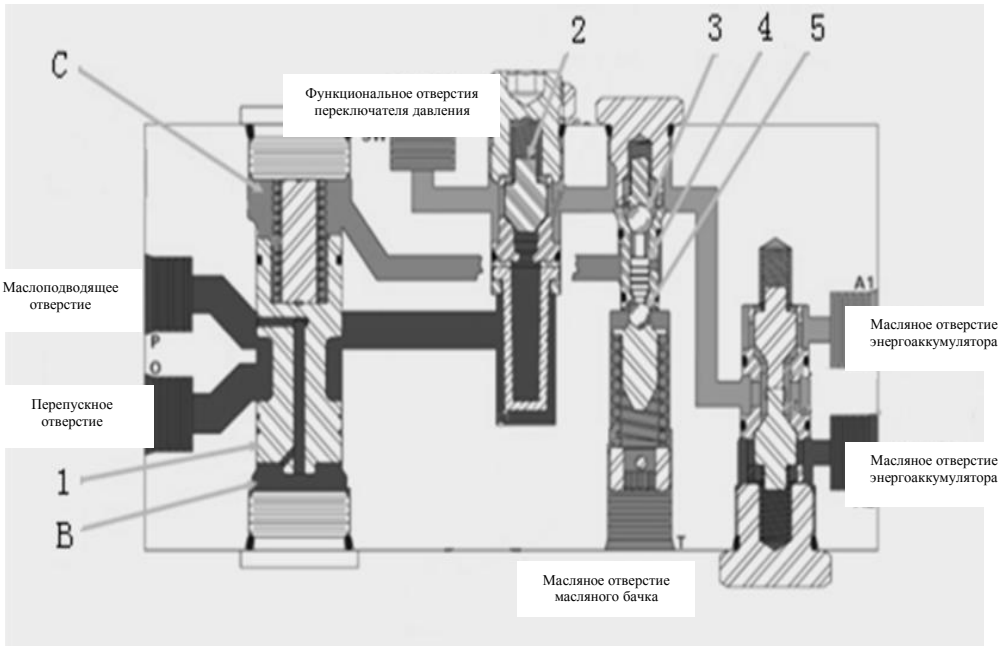
Управление

1. Действия при отключении подачи масла к энергоаккумулятору (режим отключения подачи масла)

- Поскольку давление на масляном отверстии (A) превышает давление срабатывания обратного клапана (5), обратный клапан (3) вынужден закрыться под гидравлическим давлением на масляном отверстии (A), в то же время золотниковый клапан с пилотным

управлением (4) перемещается вниз, обратный клапан (5) открывается, полость (C) присоединяется с масляным отверстием (T).

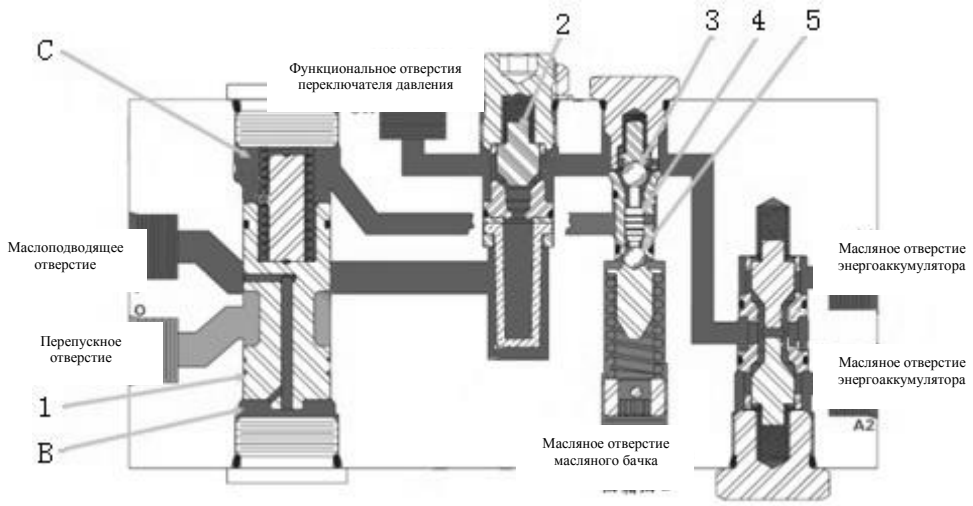
- Когда маслоподводящее отверстие (P) через канал присоединяется к полости (B), золотниковый клапан (1) вынужден перемещаться вверх под гидравлическим давлением на масляном отверстии (P), открыт канал между масляным отверстием (P) и масляным отверстием (O), масло от тормозного цилиндра проходит через масляное отверстие (O) и подается к системе пилотного управления.



2. Действия при подаче масла к энергоаккумулятору

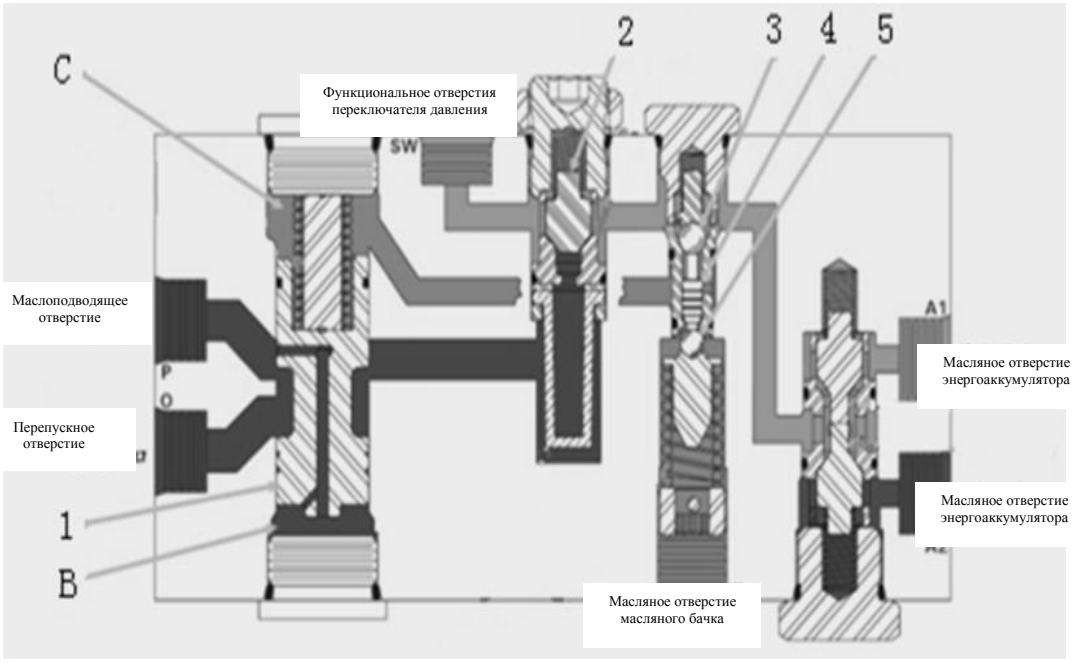
1) Режим подачи масла

- Если давление на масляном отверстии (A) ниже давления срабатывания обратного клапана (3), то обратный клапан (3) перемещается вверх обратно под действием усилия натяжения пружины. При этом закрыт обратный клапан (5), масляное отверстие (T) отсоединено от полости (C). В то же время полость (C) через обратный клапан (3) присоединяется к масляному отверстию (A).
- Золотник (1) перемещается вниз под действием полости (C) и усилия натяжения пружины, при этом уменьшается степень открытия канала между масляным отверстием (P) и масляным отверстием (O). Когда давление на масляном отверстии (P) превышает давление на масляном отверстии (A) (давление в энергоаккумуляторе), обратный клапан (2) открывается, начинается подача масла в энергоаккумулятор.



2) Действия при достижении давления срабатывания

- Когда давление на масляном отверстии (A) (давление в энергоаккумуляторе) достигает давления срабатывания обратного клапана (5), обратный клапан (3) вынужден закрыться под гидравлическим давлением на масляном отверстии (A), в то же время золотниковый клапан с пилотным управлением (4) перемещается вниз, обратный клапан (5) открывается, полость (C) присоединяется к масляному отверстию (T).
- Когда маслоподводящее отверстие (P) через канал присоединяется к полости (B), золотниковый клапан (1) вынужден перемещаться вверх под гидравлическим давлением на масляном отверстии (P), открыт канал между масляным отверстием (P) и масляным отверстием (O), масло от тормозного цилиндра проходит через масляное отверстие (O) и подается к системе пилотного управления.


C
2
3
4
5
Функциональное отверстия переключателя давления
SW
Маслоподводящее отверстие
P
O
Перепускное отверстие
A1
Масляное отверстие энергоаккумулятора
Масляное отверстие энергоаккумулятора
1
B
Масляное отверстие масляного бачка

6.4 Осмотр тормозных систем

6.4.1. Измерение давления в энергоаккумуляторе

Условия измерения:

- Дорожные условия: ровная горизонтальная дорога с сухим покрытием
- Температура охлаждающей жидкости двигателя: нормальная рабочая температура
- Частота вращения двигателя: низкая частота вращения холостого хода

Порядок измерения:

1. Остановите погрузчик на ровной площадке, выключите двигатель;
2. Несколько раз подряд (около 20 раз) нажимайте на педаль тормоза до достижения незначительного усилия возврата педали;
3. Подключите манометр к точке замера давления на выходе энергоаккумулятора;
4. Запустите двигатель и дайте ему поработать на низких оборотах холостого хода, наблюдайте за показаниями манометра до стабилизации давления;

   Номинальное значение давления для данной модели:138±5 бар.

6.4.2 Измерение давления предварительного наполнения энергоаккумулятора

Условия измерения:

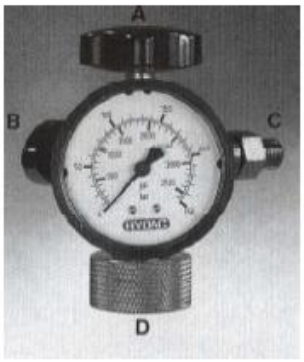
- Дорожные условия: ровная горизонтальная дорога с сухим покрытием

Порядок измерения:

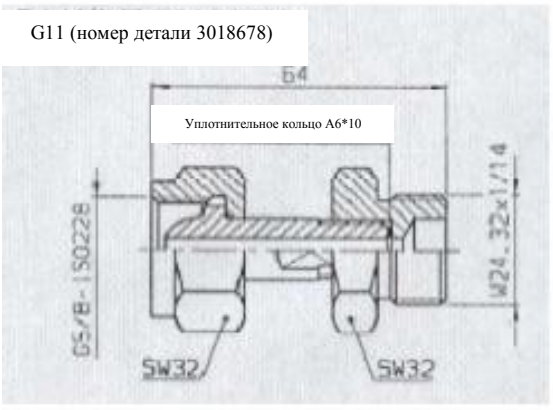
1. Остановите погрузчик на ровной площадке, выключите двигатель;
2. Несколько раз подряд нажимайте на педаль тормоза до достижения незначительного усилия возврата педали;
3. Слегка ослабьте винты с внутренним шестигранником энергоаккумулятора с помощью ключа для крепежных деталей с внутренним шестигранником;
4. Накрутите клапан контроля и азотного наполнения на энергоаккумулятор и затяните надлежащим образом;
5. Затяните клапан контроля и азотного наполнения (B) по часовой стрелке, слегка поворачивайте клапан контроля и азотного наполнения (A) против часовой стрелки;
6. Следите за показаниями манометра клапана контроля и азотного наполнения манометр,

считывайте показания.

7. Слегка поворачивайте клапан контроля и азотного наполнения (A) по часовой стрелке и затяните надлежащим образом, затяните клапан контроля и азотного наполнения (B) против часовой стрелки (в этот момент должен быть слышен характерный звук отвода газа) до доведения показания манометра клапана контроля и азотного наполнения манометр до нуля, уберите клапан контроля и азотного наполнения.
8. Затяните винты с внутренним шестигранником энергоаккумулятора с помощью ключа для крепежных деталей с внутренним шестигранником;
9. Проверьте герметичность клапана энергоаккумулятора мыльной водой.



Клапан контроля и



Номинальное значение давления для данной модели: 63±5 бар.

Порядок азотного наполнения

1. Слегка ослабьте винты с внутренним шестигранником энергоаккумулятора с помощью ключа для крепежных деталей с внутренним шестигранником;
2. Накрутите клапан контроля и азотного наполнения на энергоаккумулятор и затяните надлежащим образом;
3. Накрутите штуцер G11 на азотный баллон и затяните надлежащим образом;
4. Присоедините штуцер G11 к отверстию «C» клапана контроля и азотного наполнения с помощью наполнительного шланга;
5. Отворачивайте клапан контроля и азотного наполнения (B), слегка поворачивайте клапан контроля и азотного наполнения (A) против часовой стрелки;
6. Слегка откройте клапан азотного баллона, следите за показаниями манометра клапана контроля и азотного наполнения манометр;

7. Доведите давление азотного наполнения до требуемой нормы, когда показание манометра немного превышает требуемое значение, закройте клапан азотного баллона;
8. Слегка медленно откройте клапан контроля и азотного наполнения (B), следите за показаниями манометра клапана контроля и азотного наполнения манометр.
9. Слегка поворачивайте клапан контроля и азотного наполнения (A) по часовой стрелке, уберите клапан контроля и азотного наполнения.
10. Затяните винты с внутренним шестигранником энергоаккумулятора с помощью ключа для крепежных деталей с внутренним шестигранником;
11. Проверьте герметичность клапана энергоаккумулятора мыльной водой.

6.4.3 Измерение усилия нажатия и хода педали тормоза

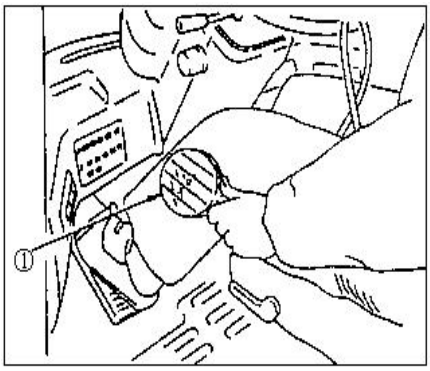
Условия измерения:

- Температура охлаждающей жидкости двигателя: нормальная рабочая температура
- Частота вращения двигателя: низкая частота вращения холостого хода

6.4.3.1 Порядок измерения усилия нажатия на педаль

1. Установите тягомер ① в пространство для ног водителя (см. рис. ниже).

Совместите центр тягомер с центром педали.



2. Запустите двигатель и дайте ему поработать на низких оборотах холостого хода, измерьте усилие нажатия при нажатой педали.

6.4.3.2 Порядок измерения хода педали

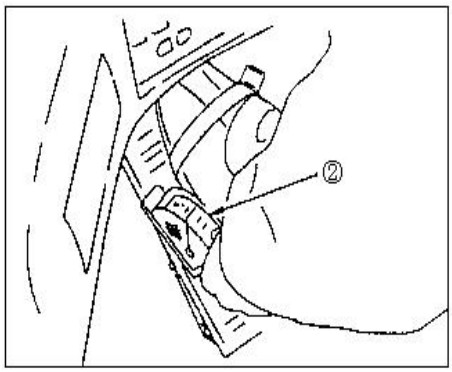
1. Установите тягомер ① в пространство для ног водителя

Совместите центр тягомер с центром педали.

2. Запустите двигатель, измерьте угол педали (α1) при работе двигателя на холостом ходу, измерьте угол педали (α2) при нажатии с усилием 30 кг на педаль (как показано на

рисунке).

При измерении установите угломер ② на педаль тормоза (см. рис. 2).



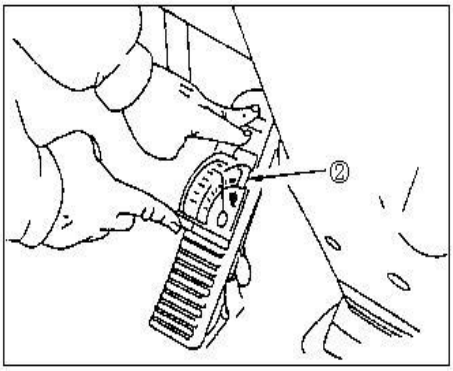
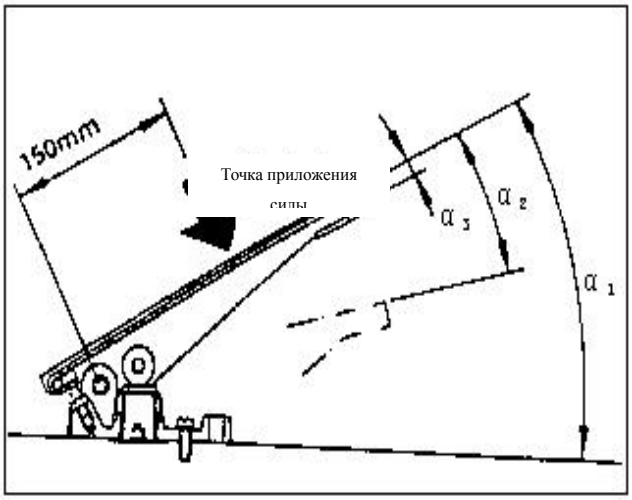


Рис.1 Рис.2

6.4.3.3 Люфт педали

1. Запустите двигатель.
2. Слегка толкайте педаль тормоза вручную, измерьте угол педали (α3) в момент начала утяжеления педали.



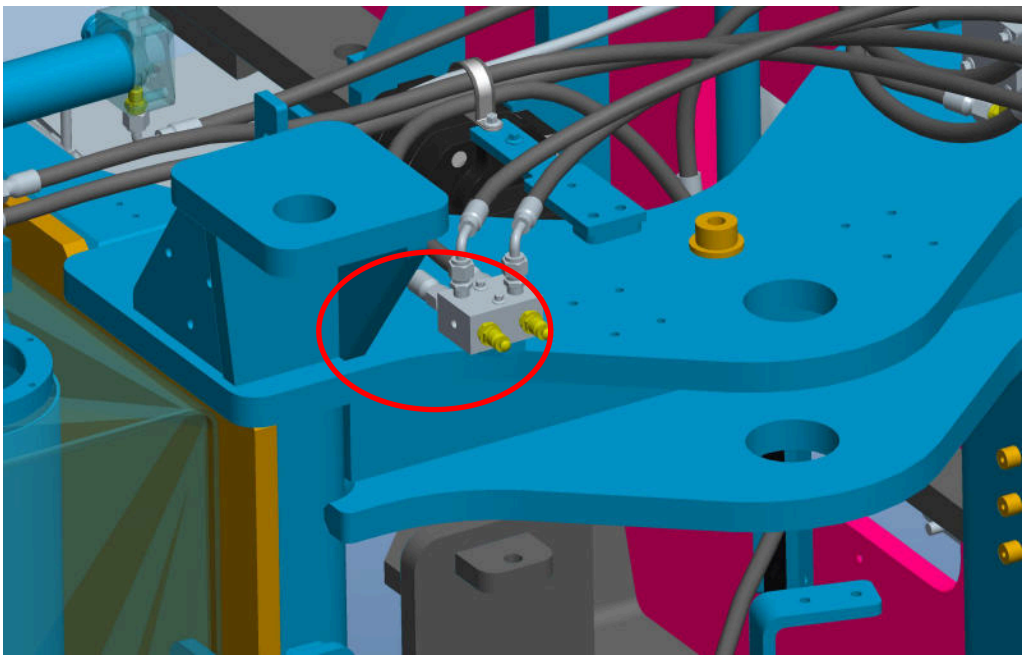
6.4.4 Измерение давления на выходе клапана ножного тормоза

Условия измерения:

- Дорожные условия: ровная горизонтальная дорога с сухим покрытием
- Температура охлаждающей жидкости двигателя: нормальная рабочая температура
- Температура гидравлического масла: от 45 до 55℃
- Частота вращения двигателя: низкая частота вращения холостого хода, высокая частота вращения холостого хода

Порядок измерения:

- Подключите манометр к точке замера давления на выходе клапана ножного тормоза тормозной системы;



- Запустите двигатель.

После успешного запуска двигателя дайте ему поработать на низких оборотах холостого хода.

- Нажмите с умеренным усилием на педаль тормоза до упора.
- После стабилизации давления считывайте показание манометра.

Номинальное значение давления для данной модели: 60±5 бар.

6.5 Устранение неисправностей тормозных систем

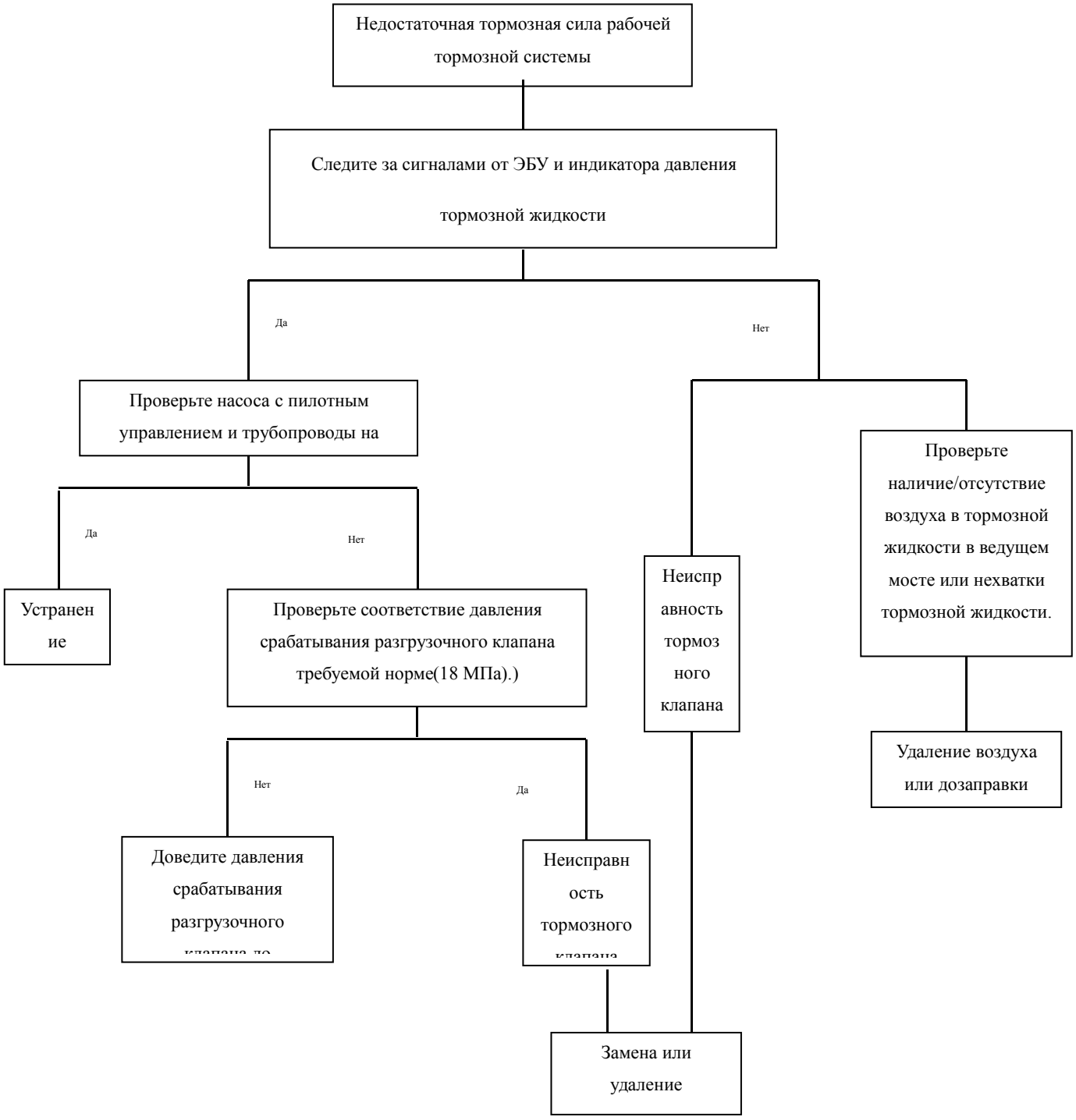


Рис.00-15 Блок-схеме анализа недостаточной тормозной силы рабочей тормозной системы

Признаки	Причины неисправностей	Методы устранения

неисправностей		
1. Недостаточная тормозная сила рабочей тормозной системы	Попадание воздуха в тормозной маслопровод Повреждение тормозного клапана Чрезмерный износ тормозных фрикционных накладок	Удавление воздуха Замена Замена
2. Недостаточная тормозная сила стояночной тормозной системы	Выход из строя возвратной пружины гидроцилиндра стояночного тормоза Попадание масла на тормозные накладки стояночного тормоза	Замена Очистка

Признак I:

Частое срабатывание клапана наполнения и включение режима наполнения

Неисправности:

1. Утечка из маслопровода или штуцера энергоаккумулятора.

2. Ненадлежащее давление наполнения энергоаккумулятора.

3. Засорение маслопровода энергоаккумулятора.

4. Бездействие клапана наполнения.

Признак II:

Включение режима наполнения через клапан наполнения, слишком большая продолжительность наполнения или невозможность достижения верхнего предела наполнения.

Неисправности:

1. Отсутствие масла или пониженный уровень масла в масляном бачке.

2. Повреждение и бездействие насоса, невозможность полной передачи давления и потока.

3. Бездействие разгрузочного клапана.

4. Бездействие клапана наполнения.

Признак III:

Отскок педали тормоза.

Неисправности:

1. Попадание воздуха в тормозной трубопровод.

2. Ненадлежащее окачивание, наличие разрежения в откачивающей магистрали.

Признак IV:

Появление постороннего шума от педали тормоза.

Неисправности:

1. Попадание воздуха в тормозной трубопровод.

2. Скачок давления на выходе тормозного клапана.

Признак V:

Слишком длинный или короткий тормозной путь.

Неисправности:

1. Попадание воздуха в тормозной трубопровод.

2. Неправильный расчет тормозного давления.

3. Ненадлежащий крутящий момент при торможении.

Признак VI:

Замедленное действие тормоза.

Неисправности:

1. Недостаточные внутренние диаметры тормозных трубопроводов или чрезмерное количество штуцеров тормозных трубопроводов.

2. Накопление масла на выходе тормозного трубопровода.

3. Недостаточный диаметр масляного отверстия тормозного клапана относительно большой производительность тормоза.

Признак VII:

Значительная теплопроизводительность тормоза.

Неисправности:

1. Значительное разрежение в откачивающей магистрали.

2. Ограничение возврата тормозного клапана в исходное положение.

3. Ненадлежащее расположение ограничительного болта тормозного клапана.

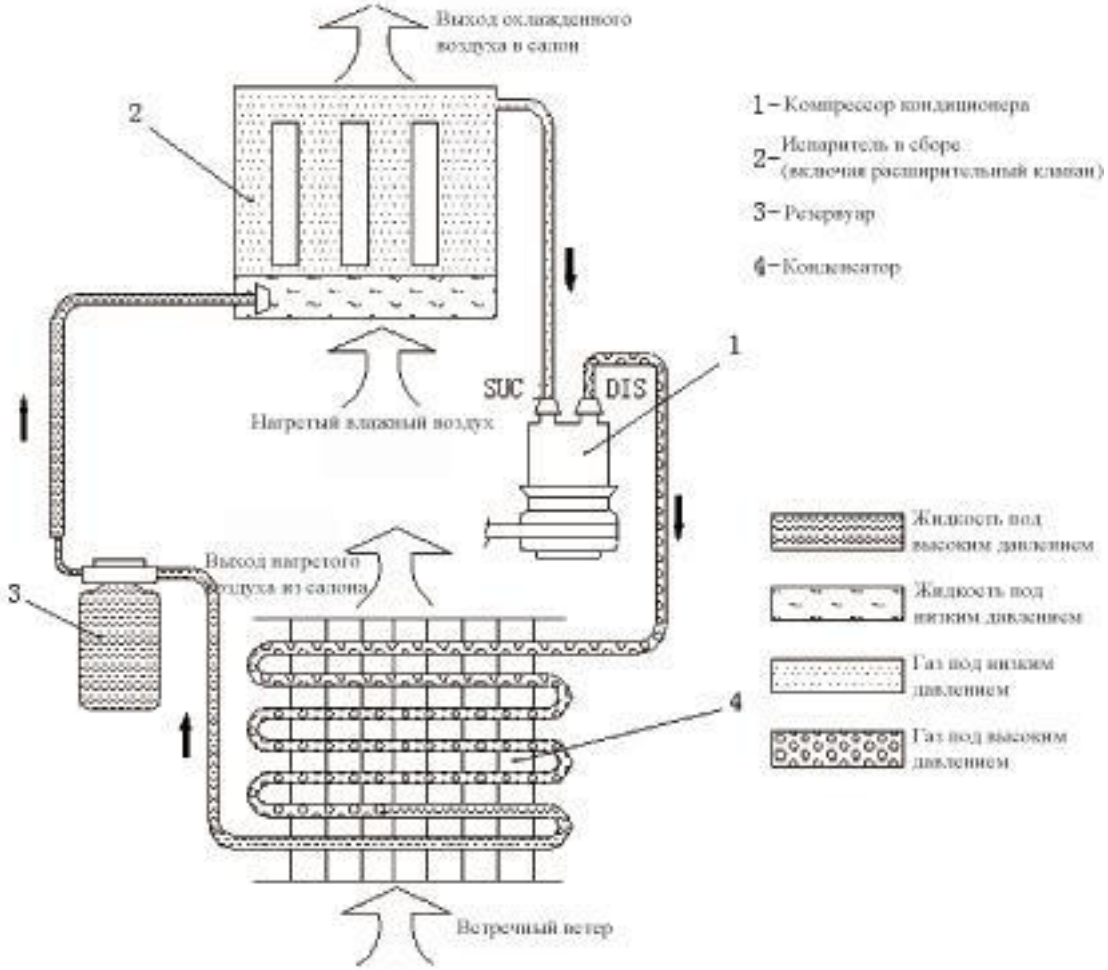
4. Ненадлежащее охлаждение тормоза.

07 Система кондиционирования воздуха

7.1 Принципиальная схема кондиционера

Данный бульдозер оборудован климат-контролем: климат-контроль состоит из компрессора, кондиционера кабины, конденсатора, панели управления, соединительных шлангов, жгутов проводов и т.д. (Состав и трубопроводы см. в руководстве по запчастям данной машины)

(для получения более подробной информации о кондиционере обратитесь к сопроводительному руководству по эксплуатации и техническому обслуживанию кондиционера).



A. Процесс сжатия

Компрессор (1) всасывает парообразный хладагент, поступающий от испарителя (2) при низкой температуре (около 5℃) и низком давлении (0,15 МПа), затем производит его сжатие, повышая при этом температуру (70-80℃) и давление (1,3-1,5 МПа), и направляет сжатый парообразный хладагент к конденсатору (4), этот процесс требует выполнения механических работ.

B. Процесс конденсации

Газообразный хладагент при высокой температуре и высоком давлении попадает в конденсатор (4) поступает в конденсатор (4), переводится в жидкий хладагент при высокой температуре (около 50 ℃) и высоком давлении (1,3-1,5 МПа) путем охлаждения, затем поступает в резервуар (3).

C. Процесс дросселирования и расширения

После осушения и фильтрации жидкого хладагента в резервуаре (3) при высокой температуре и высоком давлении, он поступает в испаритель в сборе (2) (включая расширительный клапан) под действием воздушного компрессора, переводится в жидкое состояние при низкой температуре (около -5 ℃) и низком давлении (0,15 МПа) путем дросселирования и расширения через расширительный клапан. В этом процессе давление и температура резко снижаются.

D. Процесс испарения

В процессе прохода туманообразного хладагента при низкой температуре и низком давлении через испаритель (2) он переводится в газообразное состояние, воздух в салоне охлаждается. Компрессор (1) снова всасывает парообразный хладагент, этот процесс повторяется таким же образом, что позволяет снизить температуру воздуха в салоне.

Вышеуказанный процесс охлаждения повторяется вслед за вращением компрессора, хладагент в испарителе непрерывно отводит тепло от воздуха из салона, что позволяет осуществлять снижение температуры и удаления влажности погрузчика.

Нагрев

Нагрев производится с использованием циркуляции охлаждающей жидкости двигателя. Для нагрева откройте кран горячей воды, подключите переключатель воздушного потока системы кондиционирования воздуха, охлаждающая жидкость через радиатор двигателя циркулирует по кругу, при этом непрерывно подается нагретый воздух, что позволяет осуществлять нагрев воздуха в салоне.

7.2 Техническое обслуживание и ремонт системы кондиционирования воздуха

7.2.1 Техническое обслуживание и меры предосторожности

Регулярное техническое обслуживание является необходимым и важным для достижения оптимальных эксплуатационных характеристик системы кондиционирования воздуха, обеспечения безопасности и надежности, продления срока служба системы, подробная информация приведена в следующей таблице

Содержание		Виды работ	Периодичность ТО				
			Ежедневно	Еженедельно	Ежемесячно	Ежеквартально	Ежегодно
Система охлаждения	Состояние хладагента	Наблюдение за состоянием течения жидкости через смотровое окошко		Δ			
	Трубопроводы	Проверка шлангов на наличие разрывов и повреждений				Δ	
		Проверка штуцеров на наличие утечек				Δ	
		Проверка хомутов крепления на наличие ослабления и повреждений			Δ		
Компрессор	Холодительное масло	Замена холодильного масла (применение подходящего масла в соответствии с требованиями данного руководства)					Δ
	Ремни	Проверка натяжения ремней и степени износа			Δ		
	Кронштейн компрессора	Проверка исправности, надежности крепления			Δ		
Конденсатор	Сердечник конденсатора	Проверка чистоты, наличия повреждений		Δ			
	Передняя часть конденсатора	Проверка наличия посторонних веществ				Δ	
	Кронштейн конденсатора	Проверка наличия ослабления и повреждений		Δ			
Испаритель	Кронштейн испарителя	Проверка надежности, наличия повреждений			Δ		
	Вход циркуляционного воздуха	Проверка проходимости воздуха			Δ		
	Электродвигатель вентилятора	Проверка исправности, состояния контакта					Δ
Электрооборудование	Разъемы	Проверка исправности				Δ	
	Электромагнитная муфта	Проверка возможности включения			Δ		
	Управляющие переключатели	Проверка исправности функционирования			Δ		

Меры предосторожности

- Разборка и ремонт системы кондиционирования воздуха должны выполниться только проффесионалами.

- При проверке и ремонте следует остановить погрузчик на ровной площадке, переключить КПП в нейтральное положение или парковочное положение, включить стояночный тормоз, посторонние лица должны держать подашьше от погрузчика или места производства работ.
- При непосредственном прикосновении к хладагенту существует опасность обморожений. При проверке следует уделять особое внимание безопасности, носить защитные очки и необходимые средства индивидуальной защиты, чтобы избежать попадания хладагента в глаза и на кожу; при обращении с соответствующими элементами будьте особенно осторожны, чтобы избежать ожогов от горячих элементов; обратите внимание на вращающиеся части, чтобы избежать травм.
- Система кондиционирования воздуха всегда находится под определенным давлением вне зависимости рабочего состояния двигателя. Избегайте подогрева системы, заполненного хладагентом. При опорожнении системы следует носить защитные очки, даже если показание манометра на коллекторе равно нулю, все-таки следует принять необходимые защитные меры, медленно снять узлы и детали.
- Запрещается курить и пользоваться открытым огнем в местах проведения ремонт, поскольку хладагент реагирует под действием источника тепла, вдыхание паров хладагента может привести к травмам или смертельному исходу.
- Система кондиционирования воздуха работает только при работающем двигателе. После остановки двигателя следует отключить выключатель питания, чтобы избежать излишнего потребления электроэнергии.
- Как правило, снижение температуры производится в положении «МАКС», типичное функционирование кондиционера производится в положениях «СРЕД» и «МИН» в процессе использования системы кондиционирования воздуха.
- Если отсутствует необходимость использования системы кондиционирования воздуха в летний, осенний периоды или зимний период, дайте ее поработать в течение 5 минут через каждые две недели, чтобы предотвращать коррозию внутренних движущихся частей системы после долгого времени неиспользования.
- При добавлении холодительного масла в систему охлаждения кондиционера следует применять подходящее холодительное масло в соответствии с требованиями руководства, не смешивайте

холодильные масла разных марок.

- При использовании кондиционера следует закрыть двери и окна кабины; при охлаждении следует закрыть кран горячей воды; при нагреве нельзя включить систему охлаждения.
- При использовании кондиционера избегайте длительного удержания ручки регулировки температуры в положение «МИН», следует переключить переключатель воздушного потока в положение «МИН», чтобы предотвращать образование инея на поверхности испарителя.
- В летний период постарайтесь избежать парковки погрузчика под прямыми солнечными лучами.
- Перед нагревом дайте двигателю поработать до доведения температуры воды до 80℃, затем откройте кран горячей воды, подключите переключатель воздушного потока системы кондиционирования воздуха. Когда температура окружающей среды ниже 0℃, если отсутствует антифриз в системе, слейте воду из трубопроводов и радиатора, чтобы избежать замерзания.

7.2.2 Требования к демонтажу и монтажу компонентов кондиционера

Перечень специальных инструментов

№ п/п	Схемы	Наименование	Количество	Примечание
1		Динамометрический ключ	3	Монтаж трубопроводов кондиционера
2		Манометры	1	Заправка кондиционера хладагентом
3		Вакуумный насос	1	Вакуумирование кондиционера
		Штуцер заправки фреоном	1	Заправка кондиционера хладагентом

Перечень общеупотребляемых инструментов

№ п/п	Схемы	Наименование	Количество	Примечание
1		Торцевые ключи 8/16/18	3	Установка испарителя/монтаж блока свежего воздуха/монтаж воздуховодов/установка конденсатора
2		Гаечные ключи с открытыми зевами 10/13/16/19/27	5	Установка кронштейна резервуара/монтаж трубопроводов

7.2.3 Меры предосторожности и требования к разборке

Разборка кондиционера

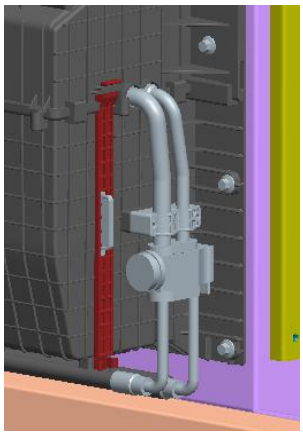
1. Слив хладагента

Присоедините быстродействующие переходники манометров к наполнительным клапанам высокого и низкого давления система кондиционирования воздуха, затем медленно подключите переключатель манометра низкого давления, медленно слейте хладагент в предварительно подготовленную емкость, избегайте значительной степени открытия с целью предотвращения слива хладагента вместе с охлаждающим веществом.

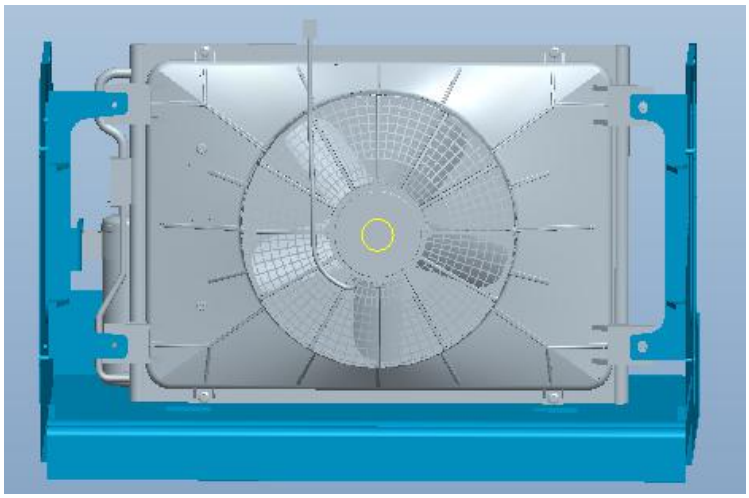
2. Демонтаж трубопроводов кондиционера

Снимите гайки штуцеров трубопроводов, соединяющих испаритель, конденсатор, резервуар и компрессор с помощью подходящего инструмента, после отсоединения каждого штуцера оберните снятый штуцер пылезащитным пакетом, чтобы избежать попадания пыли и влаги.

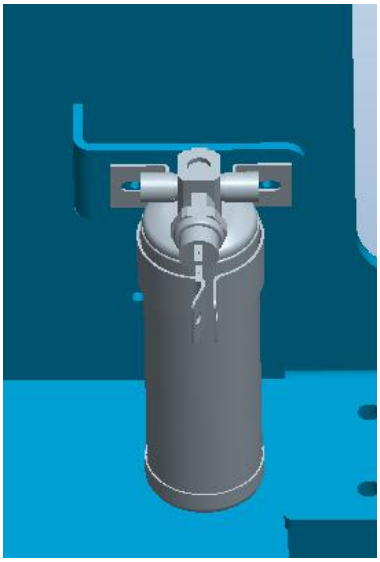
Демонтаж трубопроводов испарителя



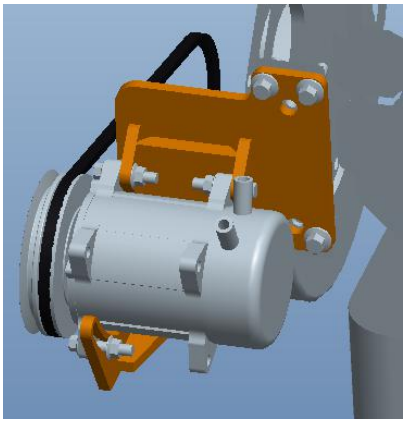
Демонт трубопроводов конденсатора, резервуара



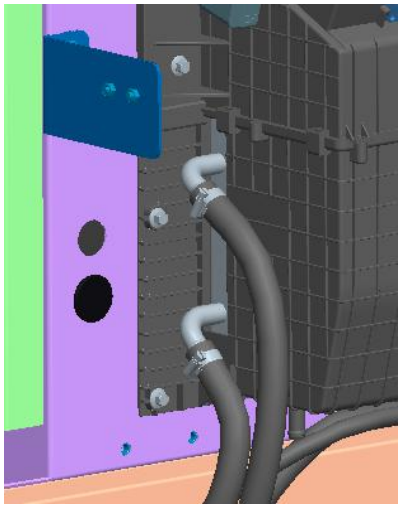
Положение разборки трубки резервуара



Демонт трубопроводов компрессора



Демонтаж обогреваемых рукавов кондиционера



7.2.4 Меры предосторожности при разборке и подключении шлангов и жестких труб в трубопроводе системы кондиционирования воздуха

Отсоединение

⚠ **В первую очередь слейте хладагент (R134a) из трубопроводов кондиционера в предварительно подготовленную емкость.**

★ Сбор и заправка хладагентом (R134a) должны выполняться квалифицированным спецперсоналом.

★ Нельзя выбрасывать хладагент (R134a) в атмосферу.

⚠ **Попадание газообразного хладагента (R134a) в глаза может привести к слепоте. В связи с этим, сбор или заправка хладагентом должна выполняться только квалифицированным профессионалом, также необходимо носить защитные очки.**

Присоединение

1) При монтаже гибких и жестких трубопроводов кондиционера будьте осторожны, избегайте

попадания масляной грязи, пыли, воды и посторонних веществ в трубопроводы.

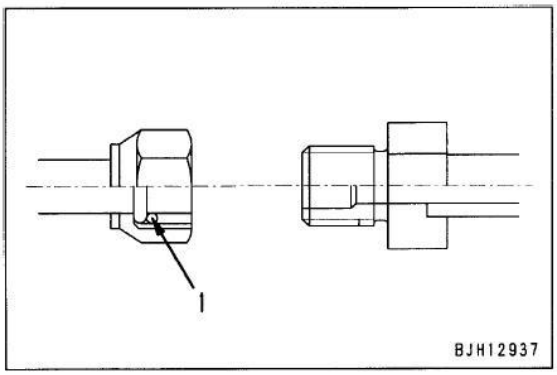
2) При присоединении гибких и жестких трубопроводов кондиционера проверьте правильность установки О-образных колец (1) на их штуцеры.

3) Проверьте ряд О-образных колец на наличие повреждений или старения.

4) При присоединении трубопровода хладагента, насчет хладагента (R134a), следует нанести компрессорное масло {DENSO: ND-OIL8, ZEXEL:ZXL100PG (эквивалент PAG46)} на О-образное кольцо.

★ Пример обращения с О-образным кольцом (следует установить его на каждый штуцер гибкого или жесткого трубопровода)

★ Пример обращения с О-образным кольцом (следует установить его на каждый штуцер гибкого или жесткого трубопровода)



08 Электросистема

8.1 Общие сведения электросистемы

8.1.1 Охрана безопасности

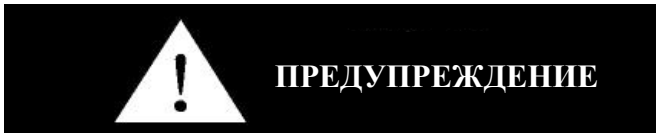
Многие неожиданные аварии в областях операции, обслуживания, ремонта и так далее заключаются в несоблюдении основных правил безопасности. Если вы можете полность сознать потенциальную опасность полностью перед возникновением неожиданных случаев, то обычно избегать таких неожиданных случаев. Операторы должны обратить внимание на такие потенциальные безопасности, и получить необходимое обучение. После получения соответствующих навыков можно безопасно, правильно провести операцию, обслуживание и ремонт погрузчика.

Неправильная операция, обслуживание и ремонт могут привести к опасности, и к личному повреждению и смерти.

Перед операцией, обслуживанием и ремонтом данного погрузчика необходимо прочитать и понять соответствующие меры и особые замечания.

В процессе операции, обслуживания и ремонта данного погрузчика следует строго соблюдать информацию сигнализации безопасности, приведенную и установленную в данном разделе, в противном случае это может вызвать тяжелее ранение или серьезное повреждени погрузчика.

Информация сигнализации безопасности в данном руководстве использует следущие обозначения:



Смысл оборузначения сигнализации безопасности:

ВНИМАНИЕ! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! ВНИМАНИЕ НА БЕЗОПАСНОСТЬ!

Толкование содержания под обозначением может иметь слова или обозначения. Кроме того, в данному руководстве еще преведены некоторые пункты “ВНИМАНИЕ!”, вы должны внимательно их соблюдать, а иначе, это будет приводить к серьезному повреждению погрузчика.

Возможная опасность (включая потенциальную опасность) приведена нашей компанией неполностью, содержание сигнализации в данном руководстве и продукции не может

включить всю опасность. Если не используются инструменты, рекомендованные нашей компанией, шаги операции, методы операции или техника операции, необходимо обеспечить безопасность личности, и убедиться в отсутствии повреждения погрузчика.

Содержание в данном руководстве разработано в соответствии с нынешним состоянием погрузчика, любая продукция находится в процессе непрерывного улучшения, не исключая данного погрузчика. Измененное содержание может влиять на операцию погрузчика, обслуживание, ремонт. Поэтому перед операцией погрузчика, обслуживанием и ремонтом следует связаться с дилером корпорации XCMG, чтобы получить последнюю и постороннюю информацию обслуживания.

Работа электросистемы должна выполнена квалифицированным персоналом. При регулировании внешнего питания, для предотвращения взрыва из-за искры, следует включить выключатель отрицательного полюса. Выключатель отрицательного полюса расположен в левом контейнере аккумуляторной батареи.



1. Защита от громового удара и молнии

Когда удар громом и молния в районе нахождения погрузчика произошли, для предотвращения смерти из-за удара громом, необходимо запомнить осторожно: Если вы находитесь в кабине, то следует сидеть на сиденье; если вы находитесь на поверхности земли, то следует отойти далеко от зоны нахождения погрузчика.

2. Проектирование во взрывоопасном исполнении

Электросистема данного погрузчика применяет проектирование во взрывоопасном исполнении, работа погрузчика в огнеопасной и взрывоопасной зоне запрещена.

3. Выключатель отрицательного полюса

Если выключатель отрицательного полюса не выключен после заглохания двигателя, то в электроцепи многие места все-таки имеют ток, что может привести к неожиданному пожару или к повреждению бульдозора! Поэтому при одном из следующих обстоятельств, необходимо выключить выключатель отрицательного полюса!

- Погрузчик долго не работает

- Оператор долго покидает погрузчик
- Удалить масляную грязь с погрузчика
- Свапмит на погрузчика
- Крепить линию аккумулятора
- Заменить аккумулятор
- При возникновении пожара или других неожиданностей

Операция сварки

Сварочная работа выполнена квалифицированным сварщиком. Сварка может вызвать пожар и поражение током, поэтому нельзя назначить неквалифицированного персонала для проведения операции.

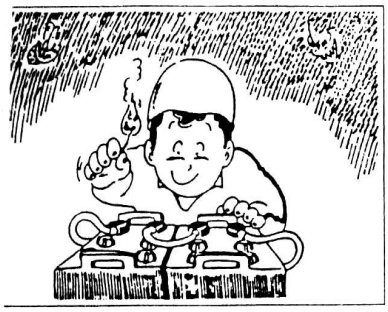
При сварке необходимо соблюдать следующие пункты для внимания:

- Поставить выключатель отрицательного полюса в правом контейнере аккумуляторной батареи в положение “0”.
- Отсоединить разъем жгута проводов на панели управления коробки передач, разъем на ECU двигателя, чтобы предотвратить выгорание панели управления компьютера и электрического блока управления двигателем ударным током при электросварке; после завершения ремонта подключить выше указанные разъемы жгута проводов по требованиям, в противном случае не можно запускать машину.
- Удалить краску в месте сварки во избежание возникновения вредных газов.
- Если сварка производится на гидрооборудовании или трубопроводе, или слишком близкого места, то это может вызвать горючий пар и искру, и существует опасность пожара, поэтому следует избегать сварки в таких местах.
- Если искра брызгает на резиновую трубу, электропровод или трубопровод под давлением, эти трубы могут внезапно обрываться, что приводит к повреждению изоляционного покрытия электропровода, поэтому следует покрыть огнезащитной планкой.

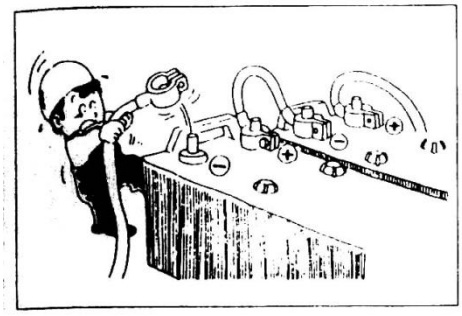
Обслуживание аккумуляторов

Данный погрузчик использует **беззащитный аккумулятор, не нужно дополнительно заправить электролитом или дистиллированную воду,** при проведении операции аккумулятора необходимо соблюдать следующие пункты для внимания:

- Абсолютно нельзя приблизить куренную сигарету или открытый огонь к аккумуляторам.



- При контакте с аккумуляторами в работе, следует носить защитные очки и резиновые перчатки.
- Перед проведением работы, связанной с аккумуляторами, выключить двигатель.
- Следует избежать короткого замыкания между положительным зажимом (+) и отрицательным зажимом (-) из-а контакта с металлом. При монтаже аккумуляторов следует сначала соединить полодительный зажим (+).
- При разборке или установке аккумуляторов следует сначала проверить положительный и отрицательный зажимы (+), (-), и затянуть гайки крепко. Если электролит аккумулятора приближается к “нижнему уровню жидкости”, то следует заправить дистиллированную воду. Дистиллированая вода не должна быть более “верхнего уровня жидкости”.
- При очистке верхней поверхности аккумуляторов следует использовать ткань. Абсолютно нельзя использовать бензин, растворитель, другие органические растворители или очищающее средство.
- Перед зарядкой следует снять аккумуляторы с погрузчика.



Обработка отработанных и старых аккумуляторов

Когда аккумуляторы не используются из-застарения пластины, нельзя выбросить их по своему желанию, нельзя выбросить кислотную жидкость, в противном случае, это может повредить личности или других людей, загрязять окружающую среду. следует доставить отработанные и старые аккумуляторы в организацию отходов.

8.1.2 Фукция и особенности системы

Основная функция электросистемы заключается в запуске двигателя и выполнении работы освещения, индикации сигнала, наблюдения приборов, оборудования электроуправления (включая разные электромагнитные клапаны и так далее) и другого оборудования вспомогательного электропотребления (в основном включая концдиционер, стеклоочиститель, отопитель, магнитолу). Она может играть важную роль повышения экономичности погрузчика, применяемости и безопасности.

Основной состав: электросистема погрузчика в основном состоит из следующих частей:

(1) Система электропитания: она состоит из аккумулятора, генератора и регулятора, соответствующей линии и так далее, ее роль заключается в подаче стабилизующей энергии потсоянного тока низкого напряжения.

(2) Пусковая система: она состоит из пускателя, пускового реле, ключа и соответствующей линии, ее роль заключается с пуске двигателя.

(3) Система освещения и сигнала: она в основном состоит из фары движения, рабочей лампы, сигнальной лампы, электромегафона, зуммера. Ее роль заключается в предоставлении освещения и сигналов при строительстве погрузчика, чтобы обеспечить безопасность людей и погрузчика в процессе движения и строительства.

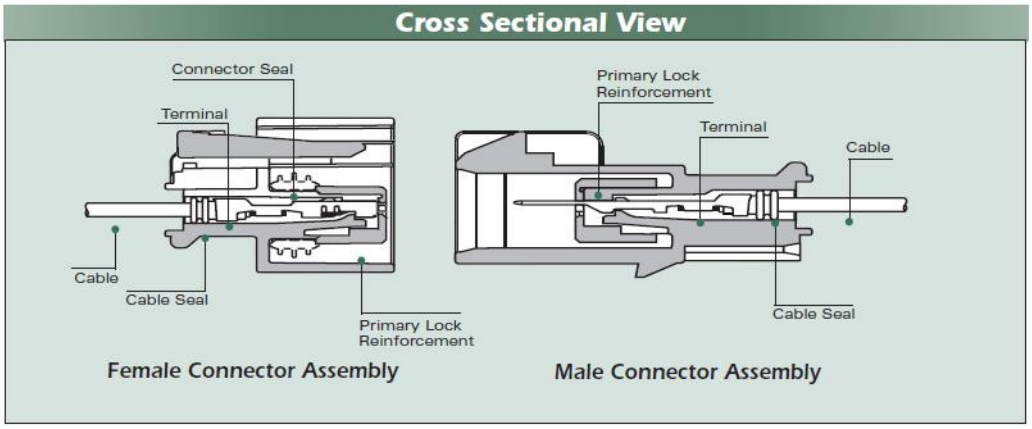
(4) Система мониторинга приборов: она состоит из комбинированных приборов как скорость вращения двигателя, давление масла двигателя, уровень топлива и так далее, и датчик для получения данных или контролер, ее роль заключается в наблюдении рабочего состояния погрузчика.

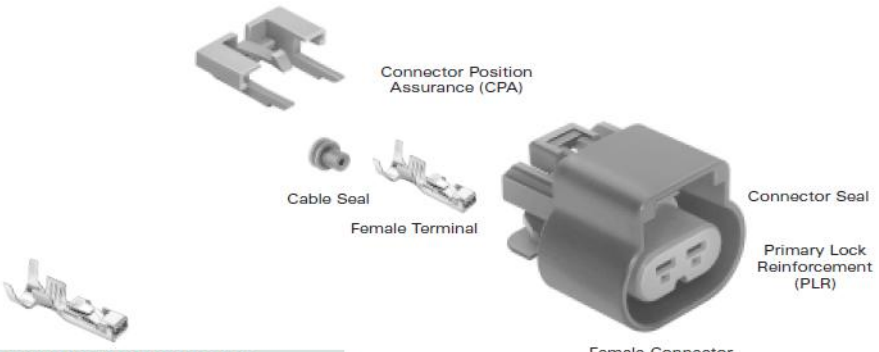
Система ЦРК: она в основном состоит из реле, имгателя, предохранителей и так далее. Роль предохранителя заключается в соединении между питанием и электропотреблением, защите электроаппарата погрузчика при коротком замыкании или перегрузке, электроаппарата категории управления срабатыванием согласно особым входным сигналам. Мигатель управляет миганием сигнальной лампы согласно его характеру.

Основные особенности: Электросистема имеет особенности как электропитание низкого напряжения постоянного тока, параллельное соединение, однопроводную электролинию и металлизацию отрицательного полюса и так далее.

8.1.3 Классификация соединителей

Фишка серии Delphi GT:





GT 280 FEMALE TERMINALS SEALED

Part #	Cable Range (mm²)	Material	Plating
15304718	0.50-0.35	Tin Brass	Tin
15304719	1.00-0.75	Tin Brass	Tin
15304720	3.00-1.50	Tin Brass	Tin
15326004	5.00-4.00	Beryllium Copper	Tin



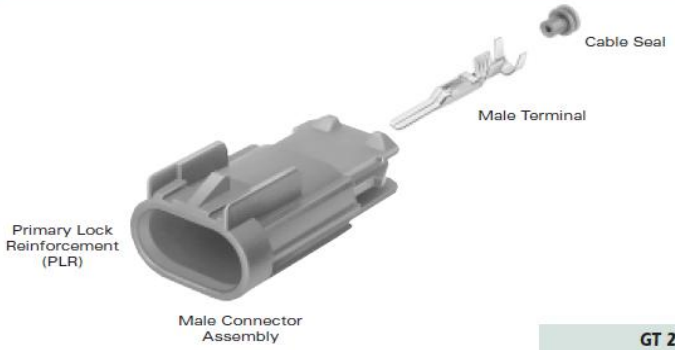
GT 280 CABLE SEALS

Reel Part #	Loose Part #	Cable Diameter	Material	Color
12191221	15366065	1.20-1.85	Silicone	Orange
12191222	15366066	1.86-2.25	Silicone	Yellow
12191223	15366067	2.50-3.20	Silicone	Tan
–	12191235	3.40-3.90	Silicone	Purple

GT 280 FEMALE CONNECTOR ASSEMBLIES SEALED

# Cavities	Conn. Asm.	Color	Material
2	15326679	Black	PA6 10% GF & 20% GB
3	15326614	Black	PA6 10% GF & 20% GB
4	15326631	Black	PA6 10% GF & 20% GB
5	15326642	Black	PA6 10% GF & 20% GB
6	15326635	Black	PA6 10% GF & 20% GB
8	15326654	Black	PA6 10% GF & 20% GB
10	15326660	Black	PA6 10% GF & 20% GB
12	15326910	Black	PA6 10% GF & 20% GB
14	15326917	Black	PA6 10% GF & 20% GB
16	15326666	Black	PA6 10% GF & 20% GB

Primary Lock Reinforcement (PLR) and Connector Seals are included in the Connector Assemblies listed in this section.





GT 280 MALE CONNECTOR ASSEMBLIES SEALED

# Cavities	Connector	Color	Material
2	15326678	Black	PA6 10% GF & 20% GB
3	15326623	Black	PA6 10% GF & 20% GB
4	15326633	Black	PA6 10% GF & 20% GB
5	15326647	Black	PA6 10% GF & 20% GB
6	15326640	Black	PA6 10% GF & 20% GB
8	15326655	Black	PA6 10% GF & 20% GB
10	15326661	Black	PA6 10% GF & 20% GB
12	15326915	Black	PA6 10% GF & 20% GB
14	15326922	Black	PA6 10% GF & 20% GB
16	15326667	Black	PA6 10% GF & 20% GB

Primary Lock Reinforcement is included in the Connector Assemblies listed in this section.

GT 280 MALE TERMINALS SEALED

Part #	Cable Range (mm²)	Material	Plating
15304730	0.50-0.35	Tin Brass	Tin
15304731	1.00-0.75	Tin Brass	Tin
15304732	3.00-1.50	Tin Brass	Tin



GT 280 CAVITY PLUG*

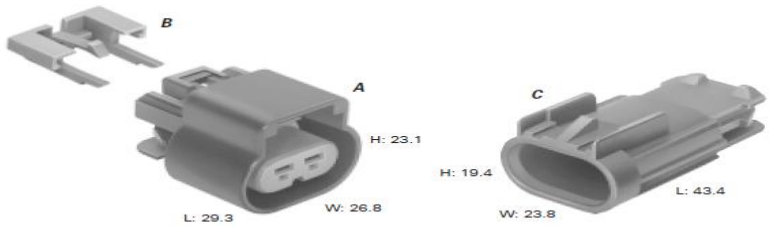
Part #	Cavity Diameter	Material	Color
15305170	5.8mm	Silicone	White

*Cavity plugs seal unused female and male cavities.

SECTION NOTES:

Contact your regional support representative at the number listed below.

- Due to rigid tolerances of connector cavities, it is critical to meet all crimp dimensions as specified.



Total Mated Length: 56.7mm

A

PART NO: 15326679
DESCRIPTION: Connector Assembly 2F
SIZE: 29.3L x 23.1H x 26.8W
COLOR: Black
MATERIAL: PA6 10% GF & 20% GB
TERMINALS: See Page 26
SEALS/PLUGS: See Page 26, 27

PART NO: 15326614
DESCRIPTION: Connector Assembly 3F
SIZE: 29.3L x 23.1H x 33.3W
COLOR: Black
MATERIAL: PA6 10% GF & 20% GB
TERMINALS: See Page 26
SEALS/PLUGS: See Page 26, 27

PART NO: 15326631
DESCRIPTION: Connector Assembly 4F
SIZE: 29.3L x 23.1H x 39.8W
COLOR: Black
MATERIAL: PA6 10% GF & 20% GB
TERMINALS: See Page 26
SEALS/PLUGS: See Page 26, 27

PART NO: 15326642
DESCRIPTION: Connector Assembly 5F
SIZE: 29.3L x 23.1H x 46.3W
COLOR: Black
MATERIAL: PA6 10% GF & 20% GB
TERMINALS: See Page 26
SEALS/PLUGS: See Page 26, 27

PART NO: 15326635
DESCRIPTION: Connector Assembly 6F
SIZE: 29.3L x 23.1H x 52.8W
COLOR: Black
MATERIAL: PA6 10% GF & 20% GB
TERMINALS: See Page 26
SEALS/PLUGS: See Page 26, 27

B

PART NO: 15317832
DESCRIPTION: CPA
COLOR: Gray
MATERIAL: PA6 10% GF & 20% GB

C

PART NO: 15326678
DESCRIPTION: Connector Assembly 2M
SIZE: 43.4L x 19.4H x 23.8W
COLOR: Black
MATERIAL: PA6 10% GF & 20% GB
TERMINALS: See Page 27
SEALS/PLUGS: See Page 26, 27

PART NO: 15326623
DESCRIPTION: Connector Assembly 3M
SIZE: 43.4L x 19.4H x 30.3W
COLOR: Black
MATERIAL: PA6 10% GF & 20% GB
TERMINALS: See Page 27
SEALS/PLUGS: See Page 26, 27

PART NO: 15326633
DESCRIPTION: Connector Assembly 4M
SIZE: 43.4L x 19.4H x 36.8W
COLOR: Black
MATERIAL: PA6 10% GF & 20% GB
TERMINALS: See Page 27
SEALS/PLUGS: See Page 26, 27

PART NO: 15326647
DESCRIPTION: Connector Assembly 5M
SIZE: 43.4L x 19.4H x 43.3W
COLOR: Black
MATERIAL: PA6 10% GF & 20% GB
TERMINALS: See Page 27
SEALS/PLUGS: See Page 26, 27

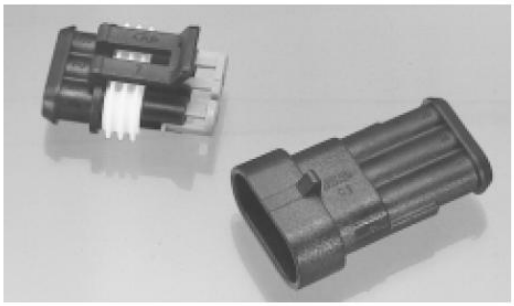
PART NO: 15326640
DESCRIPTION: Connector Assembly 6M
SIZE: 43.4L x 19.4H x 49.8W
COLOR: Black
MATERIAL: PA6 10% GF & 20% GB
TERMINALS: See Page 27
SEALS/PLUGS: See Page 26, 27

Модель разъема Delphi:

Число жил	Гнезная фишка	Штырьковая фишка
2	15326679	15326678
3	15326614	15326623
4	15326631	15326633
4	12015797	12010974
6	15326635	15326640
8	15326654	15326655
10	15326660	15326661
12	15326910	15326915
14	15326917	15326922
16	15326666	15326667

AMP серия Superseal 1.5

Connector Housings



Secondary locks are factory installed on all connector housings. Plug connectors include a factory installed interface seal. Connector housings and secondary locks are made from glass filled nylon.

Positions	Plug Connector Utilizes Receptacle Contacts	Cap Connector Utilizes Tab Contacts
1	282079-2	282103-1
2	282080-1	282104-1
3	282087-1	282105-1
4	282088-1	282106-1
5	282089-1	282107-1
6	282090-1	282108-1

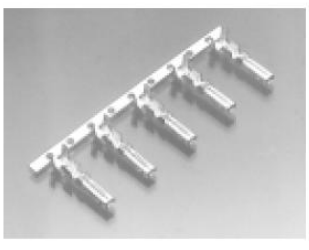
Tab Contacts



Tab contacts are 1.5 [.059] wide by 0.8 [.032] thick. Uncrimped contact length is approximately 22.7 [.894]

Wire Range mm² / AWG	Wire Ins. Dia. mm / Inches	Material & Finish	Tab Part Number	
			Strip	Loose Piece
0.3-0.5 [22-20]	1.4-1.7 [.055-.067]	Pre-Tin Plated Brass	282404-1	183036-1
0.5-1.5 [20-16]	1.8-3.3 [.071-.130]		282109-1	183024-1
1.5-2.5 [16-14]	1.8-3.3 [.071-.130]		282465-1	—

Receptacle Contacts



Receptacle contacts are manufactured from 0.3 [0.12] thick material, Uncrimped contact length is approximately 16.5 [.650]

Wire Range mm² / AWG	Wire Ins. Dia. mm / Inches	Material & Finish	Rec. Part Number	
			Strip	Loose Piece
0.3-0.5 [22-20]	1.4-1.7 [.055-.067]	Pre-Tin Plated Phos. Bronze	282403-1	183035-1
0.5-1.5 [20-16]	1.8-3.3 [.071-.130]		282110-1	183025-1
1.5-2.5 [16-14]	1.8-3.3 [.071-.130]		282466-1	—

Число жил	Тип гнезной фишки	Тип штырьковой фишки
2	*282080-1*	*282104-1*
4	*282088-1*	*282106-1*

Wire Seals and Cavity Plugs



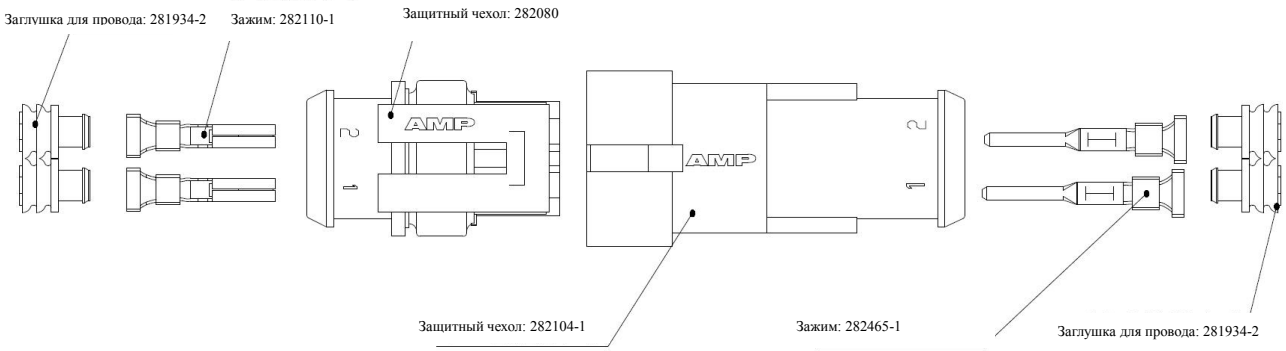
Wire seals and cavity plugs are manufactured from silicon rubber. One wire seal is required per contact.

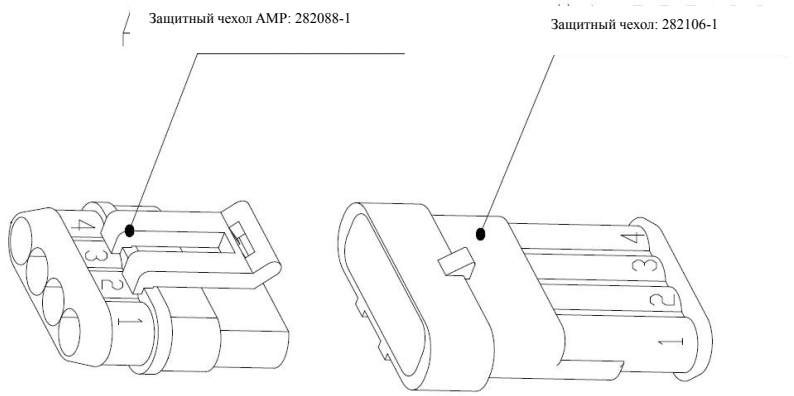
Description	Part Number	Wire Insulation Diameter mm/inches. Contact Part No. 282403-1 282404-1 Wire Size 0.3-0.5 mm² [22-20 AWG]	Contact Part No. 282110-1 282109-1 Wire Size 0.5-1.5 mm² [20-16 AWG]	Contact Part No. 282466-1 282465-1 Wire Size 1.5-2.5 mm² [16-14 AWG]	Seal Color
Wire Seal	281934-2	—	1.8-2.4 [.071-.094]	1.8-2.4 [.071-.094]	Yellow
	281934-3	—	2.6-3.3 [.102-.130]	2.6-3.3 [.102-.130]	Red
	281934-4	1.4-1.7 [.055-.067]	—	—	Green
Cavity Plug	282081-1	—	—	—	Red

Rubber Boots



Connector Housing Part No.	Description	Positions	Rubber Boot	Color
282080-1	Plug housing	2	880810-1	Black
282104-1	Cap Housing			
282087-1	Plug housing	3	880811-2	
282105-1	Cap Housing			
282089-1	Plug housing	5	880814-1	
282107-1	Cap Housing			





Фишка серии DEUTCH:

Тип	Фото
DT06-12S-CE01	
DT06-6S-EP04	
DTM06-12SA	
DTM06-12SB	
DT06-2S	

DT06-2S-E003	

8.1.4 Жгуты проводов погрузчика

Пучок проводов в основном состоит из провода, зажима, фишки и защитного чехола и так далее, является мостом и связующим звеном работы электрокомпонентов. Если электроаппараты погрузчика достигают нормальной и стабильной работы, то это зависит от укладки пучков проводов на погрузчика, кроме собственного качества электрокомпонентов.

В соответствии с их функциями и расположениями жгуты проводов погрузчика можно разделить на: жгут проводов передней рамы, жгут проводов задней рамы, жгут проводов кабины, жгут проводов двигателя, жгут проводов коробки передач, проводку аккумуляторной батареи и так далее.

Схема пучка проводов неодинакова с принципиальной схемой электроцепи. Принципиальная схема электроцепи заключается в выражении изображений между всеми электрическими частями, она не выражает, как соединить электрические детали, не получает влияния размеров и формы и расстояния электроэлементов, также отражает, как соединить электродетали.

При ремонте электросистемы не только следует различить электрический принципиальный чертеж, и одновременно следует измерить линию электропотребления согласно схеме пучков проводов, поэтому следует научиться просто различить схему пучков проводов.

Во схеме пучков проводов параметры выражаются разными цветами и диаметрами. Данная таблица кодов электропроводов содействует ознакомлению со схемой соединений.

Одноцветной провод: он означает провод, поверхность изоляции которого является одним цветом.

Двухцветной провод: он означает провод, поверхность изоляции которого является двумя цветами.

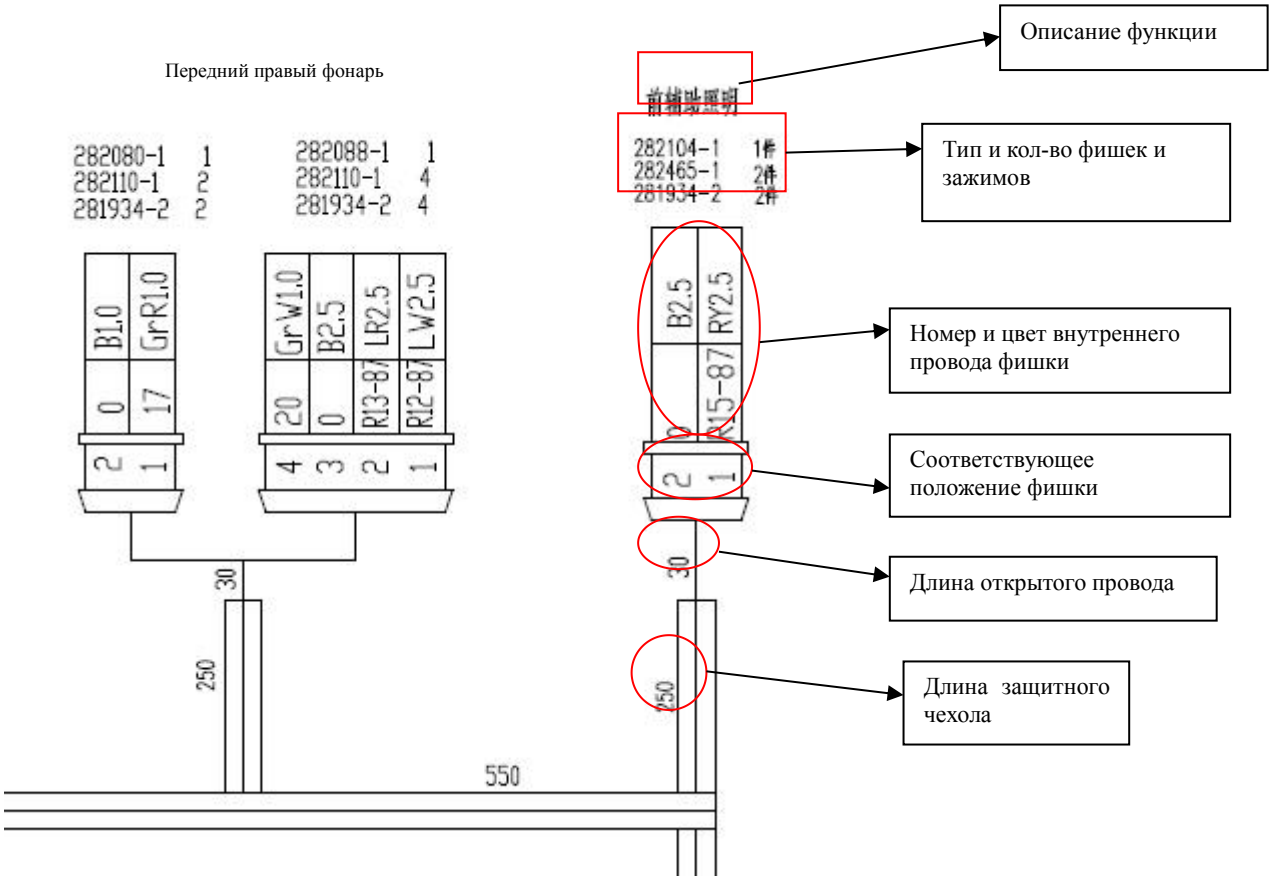
Главный цвет: он означает цвет пропорции площади большой в двухцветном проводе.

Вспомогательный цвет: он означает цвет пропорции площади малый в двухцветном проводе. Нанесение цветов проводов применяет код цвета для выражения, если используется одноцветной провод, то цвет должен нанести красный, код - “R”;

Для двухцветного провода, первый цвет - главный цвет, второй цвет - вспомогательный цвет, главный цвет использует красный цвет, вспомогательный цвет - белый цвет, нанесенный знак - “RW”.

Цвет и коды проводов ниже:

Цвет	Английский язык	Аббревиатура	Цвет	Английский язык	Аббревиатура
Черный	BLACK	B	Синий	BLUE	BL
Серый	GREY	GR	Зеленый	GREEN	G
Красный	RED	R	Желтый	YELLOW	Y
Коричневый	BROWN	BR	Розовый	PINK	P
Фиолетовый	VIOLET	V	Оранжевый	ORANGE	O
Белый	WHITE	W			



Предыдущая схема является схемой передней правой фарой и передним вспомогательным освещением, в том числе смысл включает: фашка, которая соединяется с вспомогательным освещением, является

двухжильной фишкой AMP с AMP двухжильным защитным чехолом типа 282104-1, 2 зажима типа 282465-1, 2 заглушки типа 281934-2 (см. Раздел фишки), в том числе черный провод 0 сечением 2.5m^2 соединяется с концом 2, красно-желтый провод R15-87 сечением 2.5m^2 соединяется с концом 1, можно увидеть провод 30MM, пучок проводов в горифрированной трубе до следующей опорной точки составляет 250MM.

8.2 Электросистема и принципиальная схема

8.2.1 Общие сведения электросистемы

Электрическая система состоит из системы питания, пусковой системы, системы освещения и сигнала, системы контроля прибора, видеосистемы заднего хода, системы центральной распределительной коробки и т.д. Данная система по DC24V, однопроводная система, металлизация отрицательного полюса. Ниже мы будем ознакомляться с анализом принципа всех систем и устранением типичных неисправностей.

8.2.2 Система электропитания

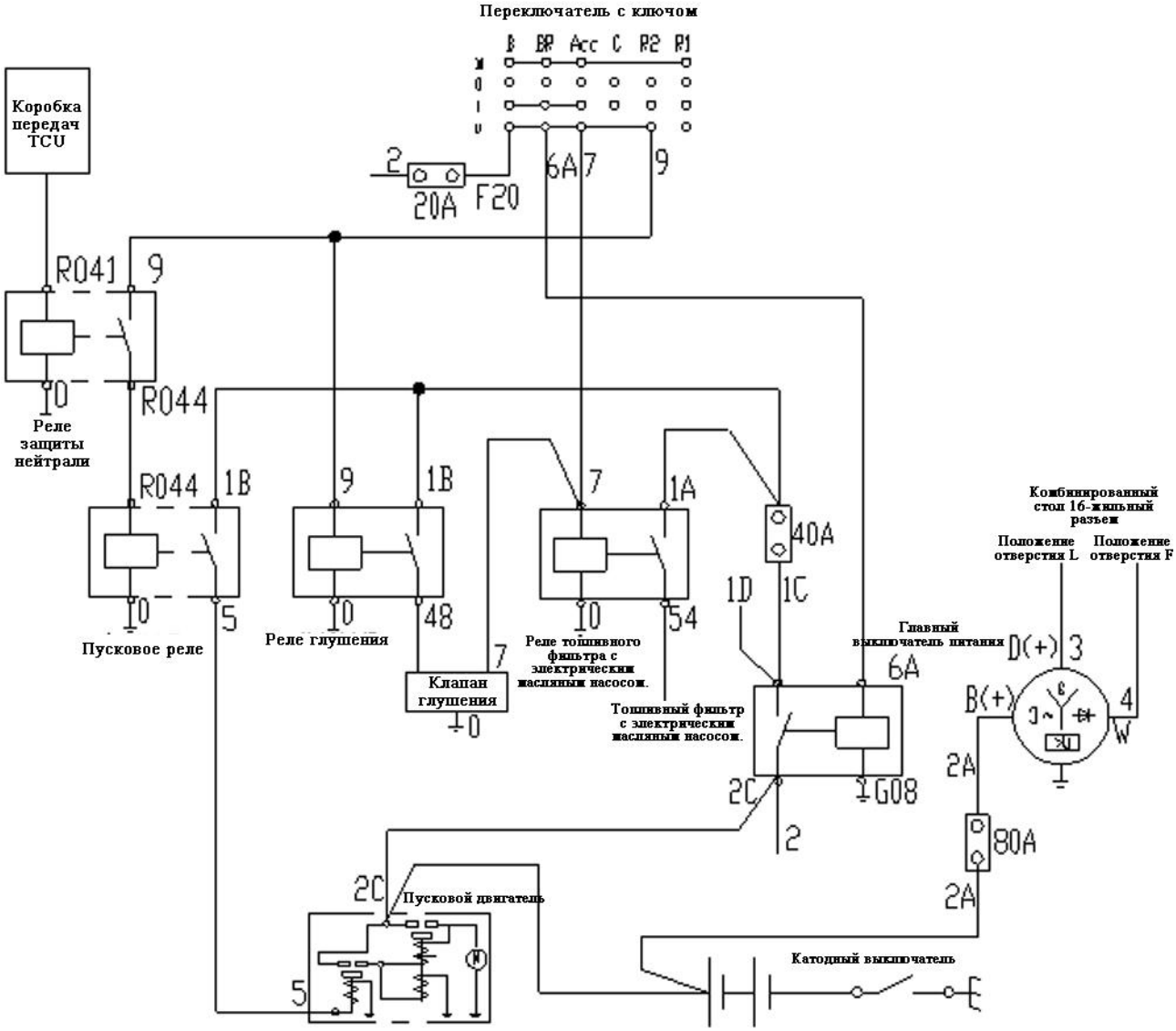
Как показана на вышесказанном чертеже, система питания состоит из 4 аккумуляторов,выключателя отрицательного электрода аккумулятора, генератора и регулятора, главного выключателя питания, центральной распределительной коротки и соответственных линий и т.д. Данная система поставляет требуемую электроэнергию целой машине.

1. После замыкания катодного выключателя аккумулятора, напряжение аккумулятора(два аккумулятора соединены последовательно, номинальное напряжение 24V) подключается к линии аккумулятора стартера с помощью соединения положительного электрода аккумулятора, потом с помощью линии 2C подключается к стартеру до контакта главного переключателя питания + A1, линия 2 входит в 10-жильный разъем центрального распределительного щита, через предохранитель 20A и линию F20 поступает на клемму питания переключателя с ключом.
2. Включить электрический замок (повернуть электрический замок до ON), соединить линию F20 с линиями 6A и 7, соединить провод, и ток поступает через линию 6A и катушку главного выключателя питания на землю (внимание: для погрузчика нашей компании заземляющий провод - это провод №0, следующее повторяться не будет.)
3. После подачи питания на катушку реле источника питания, замыкать контактный переключатель, замыкать главный выключатель питания + A1 и -A2, при этом линия 2C соединена с линиями 1D и 1C, линия 1D поступает в 2-жильный разъем центральной распределительной коробки до предохранителей линий, нагрузка электрооборудования всего транспортного средства получает питание. Через предохранитель 40A линия 1C делится на линии 1A и 1B для подачи питания на контакты пускового реле, реле отключения пламени и реле топливного фильтра с электрическим масляным насосом.
4. Повёртывать электрозамок до пускового выступа (выступа START), пуск начинает пуск, двигатель работает, следовательно генератор проводит выработку электроэнергии, следовательно с одной стороны генератор через плавкий предохранитель 80A зарядит аккумулятор, с другой стороны, через

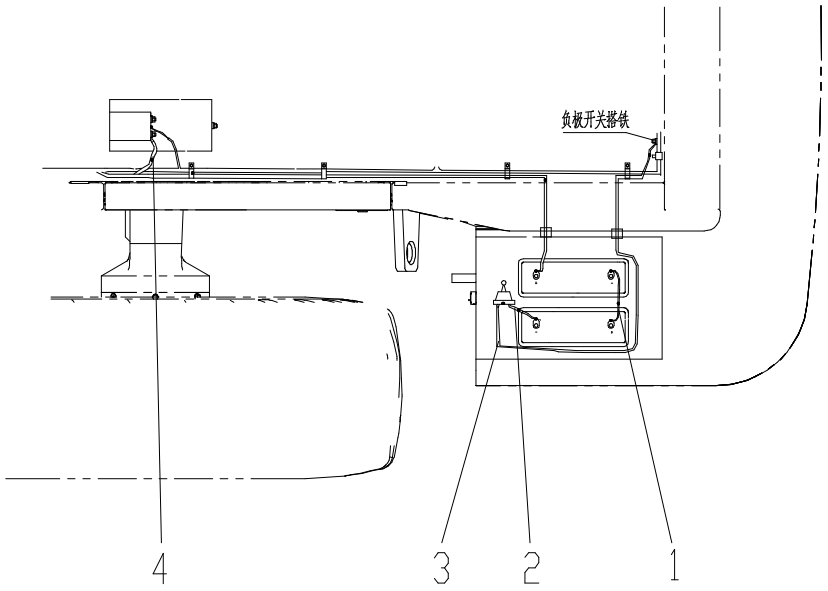
вышесказанные электросхемы 1,2,3 поставляет питание целой машине.

5. Когда не запускать переключатель с ключом, аккумулятор проходит через линию батареи, линию 2C и линию 2 и обеспечивает питание нагрузки, которая нуждается в постоянном электричестве, когда перевернуть ключ на ON, аккумулятор проходит через линию батареи, главный выключатель питания и линию 1D и обеспечивает питание нагрузки, которая должна включить ключ, после запуска двигателя генератор вырабатывает электричество через главный выключатель питания, линии 1D и 2, обеспечивают питание электрооборудования всей машины центральной распределительной коробки.

Принципиальная схема системы электропитания:



Соединительный способ аккумуляторного провода:



№	Соединительный способ аккумуляторного провода	№ вещества	Тип
1	Положительный полюс аккумулятора ⇨отрицательный полюс аккумулятора (последовательный)	803614143	XGXD270-10Rz/10Bz
2	Отрицательный полюс аккумулятора⇨выключатель отрицательного полюса аккумулятора	803614143	XGXD270-10Rz/10Bz
3	Выключатель отрицательного полюса аккумулятора ⇨ металлизация	803604540	XGXD1500-10
4	Положительный полюс аккумулятора ⇨ пусковой мотор	803684978	XGXD2300-10Rz/13R

Ремонт нередких неисправностей

Индикационная лампа заряда постоянно загорает

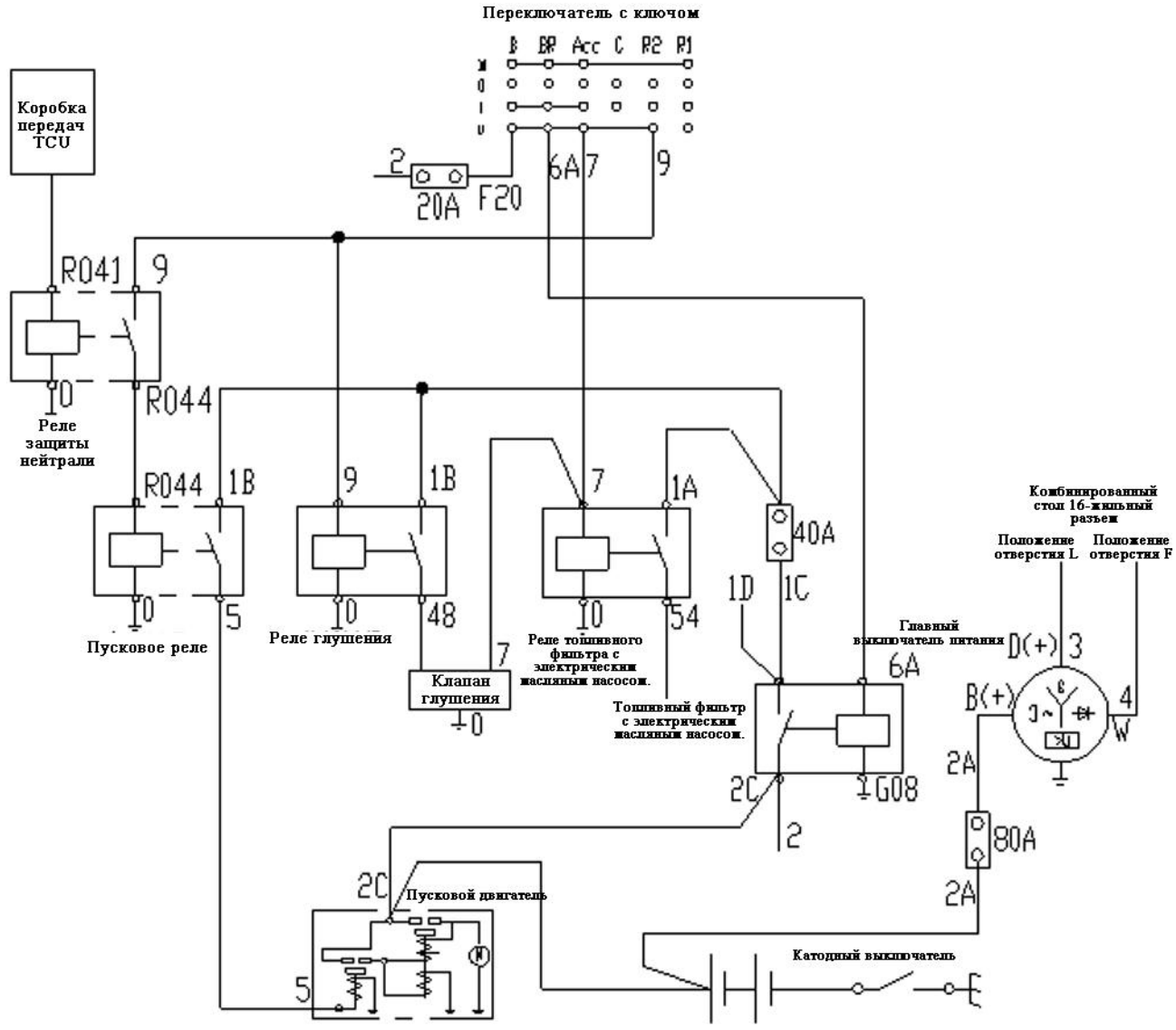
Принцип действия индикационной лампы заряда:Перед пуском двигателя, генератор не проводил выработку электроэнергии, напряжение может с аккумулятора достигать стороны B генератора переменного тока, 24V, напряжение стороны D+ составляет 0, одновременно напряжение пятки иглы индикационной лампы заряда комбинированного прибора составляет 24В, перепад напряжения на сторонах индикационной лампы заряда аккумулятора составляет 24 В, индикационная лампа заряда загорает. Когда генератор переменного тока нормально проводит выработку электроэнергии, напряжение

стороны D+ составляет 28V, перепад со другой стороной индикационной лампы заряда составляет 0, индикационная лампа заряда аккумулятора гасит.

Способ контроля:Пускать двигатель, авометром измерять сторону B+ генератора, если существует напряжение 26-28V, то генератор нормально проводит выработку электроэнергии. Если без напряжения 26-28V, генератор не проводил выработку электроэнергии, в это время надо проверять генератор.

8.2.3 Система пуска двигателя

Принципиальная схема пуска двигателя:



Пусковая цепь (см. принципиальную схему системы) включает в себя: пусковой двигатель, аккумулятор, пусковое реле, переключатель с ключом, выключатель отрицательного полюса аккумулятора и так далее.

1. После переключения катодного выключатель аккумулятора в закрытое положение, повернуть переключатель с ключом в положение запуска (START):

Подключить провод №F20, провод №6A, провод №7 и провод №9.

Ток через линии 9 и R044 поступает в реле стартера, замыкать контакт реле стартера замкнут, подключить линию 1B к линии 5, и ток через линию 5 поступает в катушку

электромагнитного переключателя пускового двигателя, и пусковой двигатель начинает работать.

Пусковой двигатель приводит во вращение маховик двигателя, и двигатель запускается.

После запуска двигателя генератор начинает вырабатывать электричество (номинальное напряжение 28V), приводимое в движение приводным ремнем, с одной стороны, генератор заряжает аккумулятор через линию батареи и положительный выходной кабель аккумулятора, а с другой стороны, обеспечивает питание всей машины через линию 1D в предохранители в центральной распределительной коробке

2. После запуска двигателя водитель отпускает ключ электрозамка, электрозамок автоматически переключается на передачу "ON",провод №9 обесточивается, контакт пускового реле размыкается, провод №5 обесточивается, пусковой двигатель перестает работать; одновременнопровод №7 на месте электромагнитного клапана двигателя все еще находится под напряжением, так что топливный контур продолжает открываться, двигатель продолжает работать.

3. Выключить электрозамок (повернуть электрозамок в положение «OFF»), провод № 7 обесточивается, закрыть топливный контур, двигатель выключен, и генератор больше не вырабатывает электроэнергию; при этом главный выключатель питания обрывается, и контакт размыкается, провод №1 и основная линия электропитания централизованного электрического блока управления отключены, и электрическая нагрузка всей машины обесточивается.

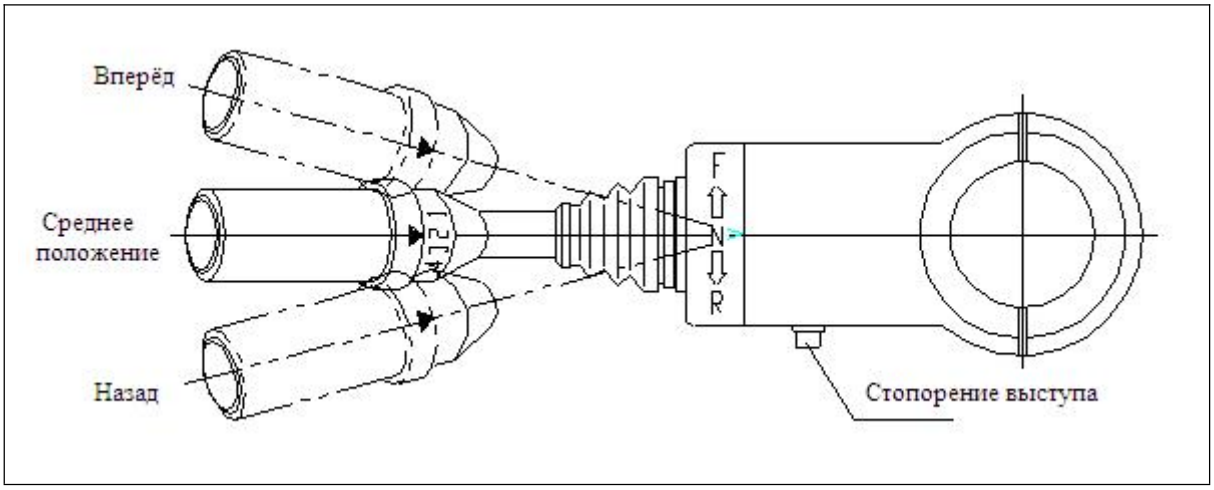
8.2.4 Система управления коробкой передач

Цепь управления коробкой передач состоит из компьютерного контроллера (EST-37A), ручки джойстика (DW-3), группы электронных клапанов управления и соединительного кабеля. Схема электрического принципа подробно см. приложение B.

Логическая схема электромагнитного клапана коробки передач и состояния передач:

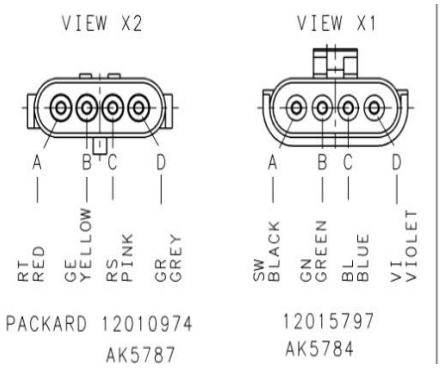
		Электромагнитный клапан					
Направление	Скорость	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6
Вперед	1			●		●	
	2					●	●
	3				●	●	
	4		●		●		
Назад	1	●		●			
	2	●					●
	3	●			●		
Нейтраль							

Ручка переключения коробки передач:



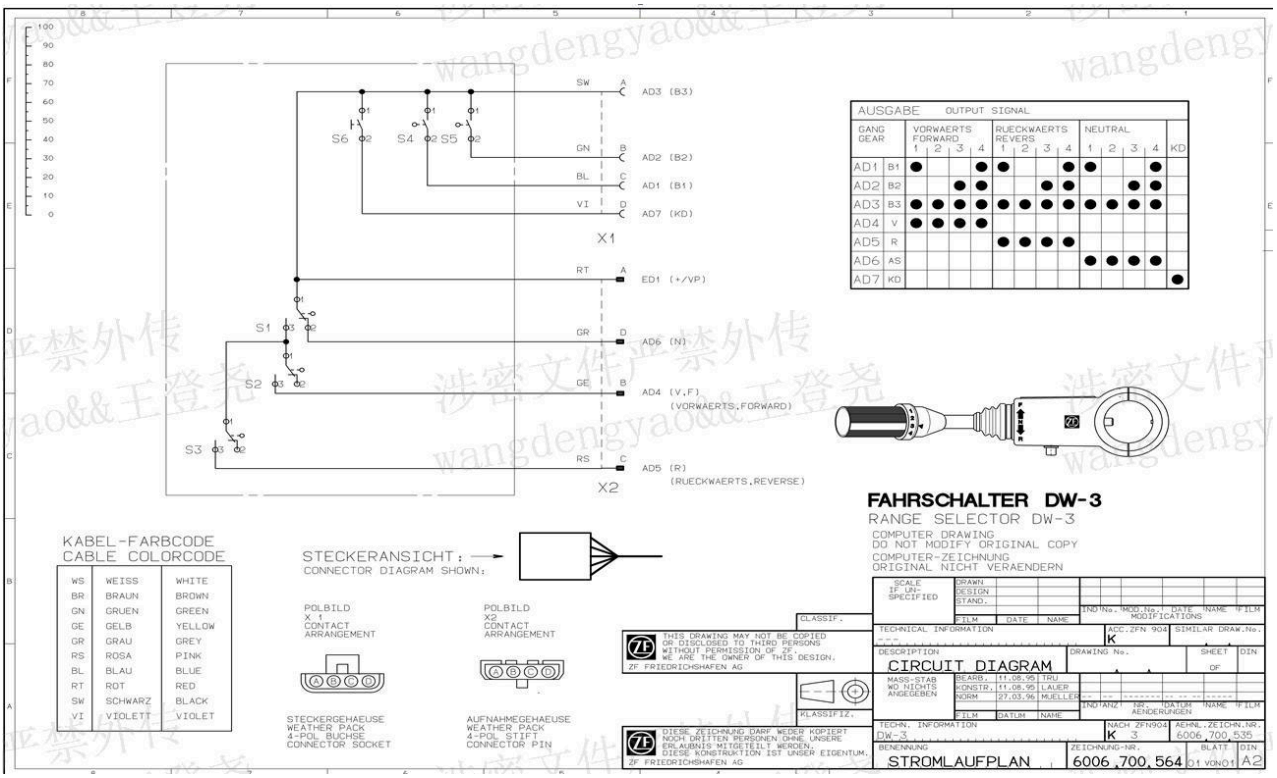
(Примечание: использовать функцию принудительного переключеия передачи KD, метод: по оси джойстика нажать джойстик)

Разъем ручки:



WS	WEISS	WHITE
BR	BRAUN	BROWN
GN	GRUEN	GREEN
GE	GELB	YELLOW
GR	GRAU	GREY
RS	ROSA	PINK
BL	BLAU	BLUE
RT	ROT	RED
SW	SCHWARZ	BLACK
VI	VIOLETT	VIOLET

Логическая схема рукоятки переключения передач:



Жгуты коробки передач как показаны на следующей схеме:

(1): Коробка компьютерного управления коробки передач

(2):Экран индикации коробки передач (данный тип машины уже интегрировал информации коробки передач в комбинированном приборе)

(3):Интерфейс функции CAN и иинтерфейс диагностики

(4):Гидравлический интерфейс коробки передач и интерфейс индикационного экрана

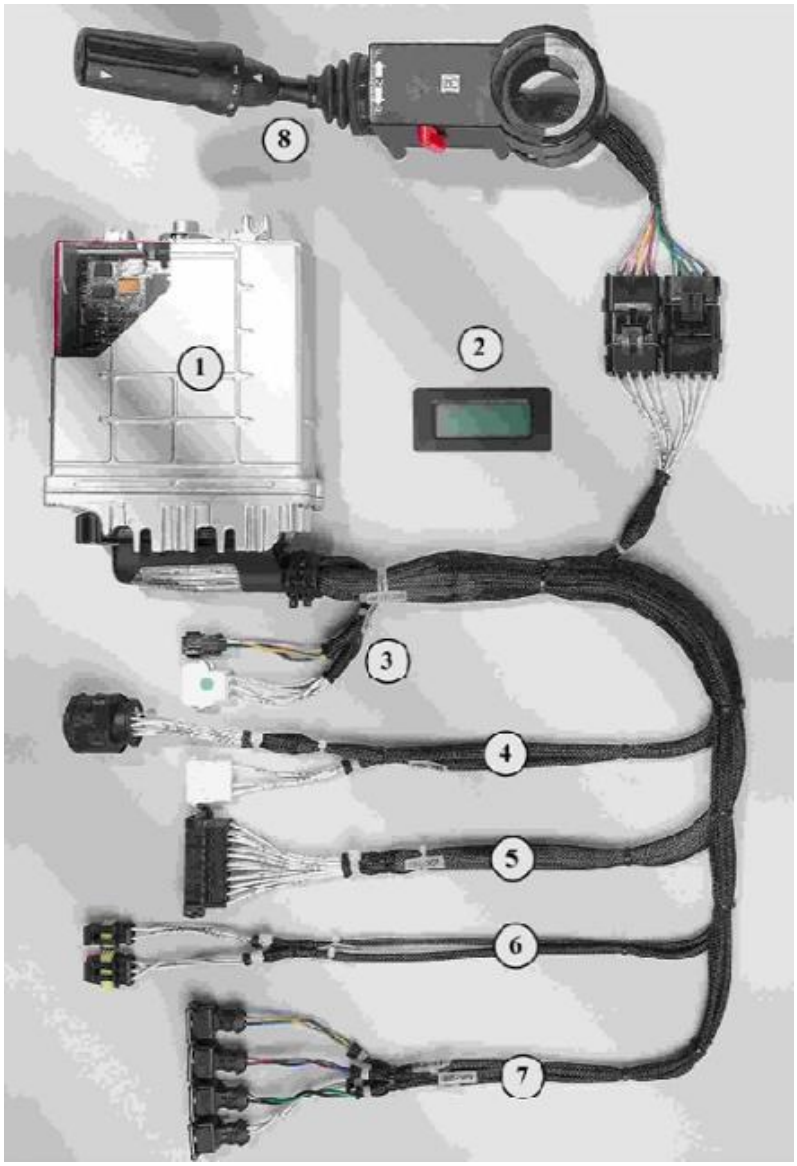
(5):Интерфейс машины в целом

(6): Выключатель масляного фильтра и датчик выходной скорости

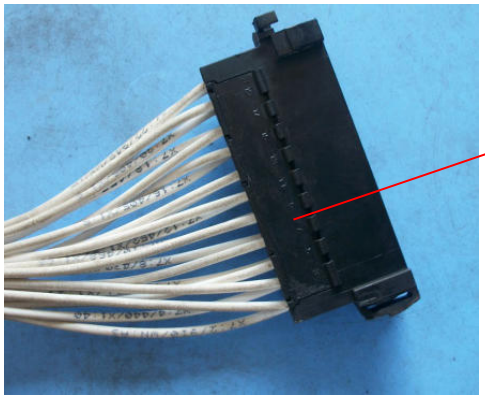
(7): Штепсельный разъём датчика турбинных оборотов, датчика оборотов промежуточной шестерни и

датчика оборотов двигателя

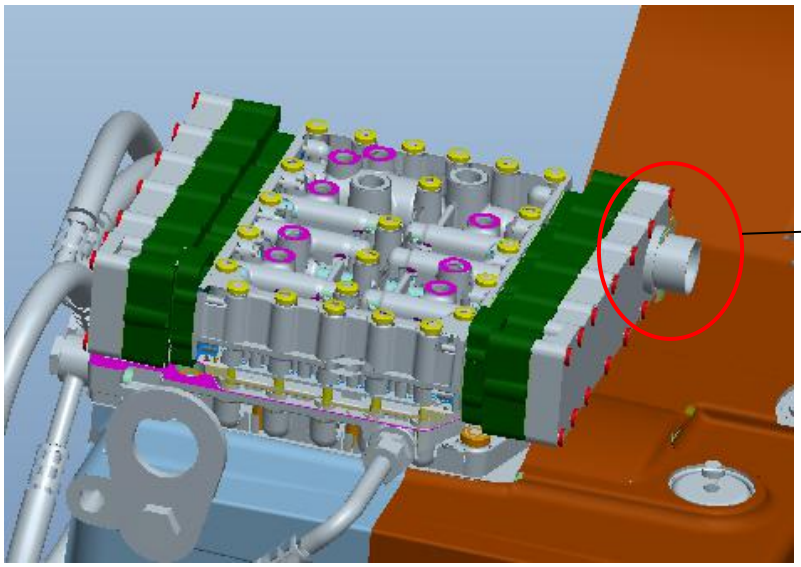
(8): Селектор выступа

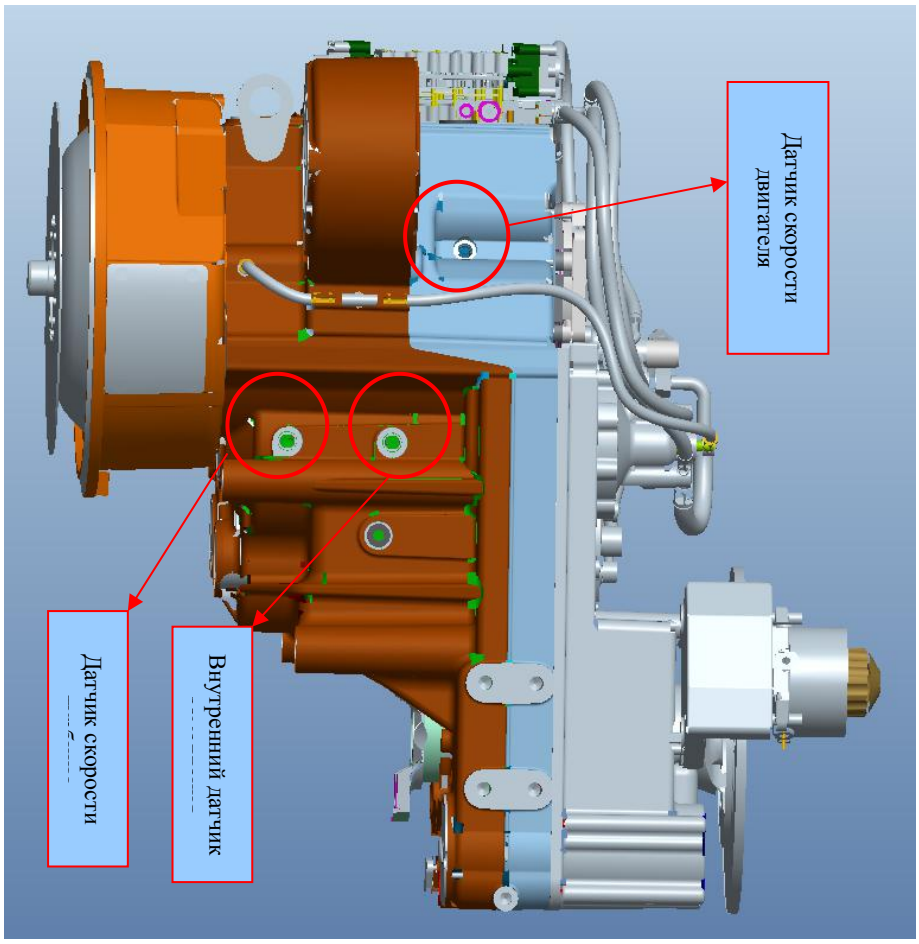


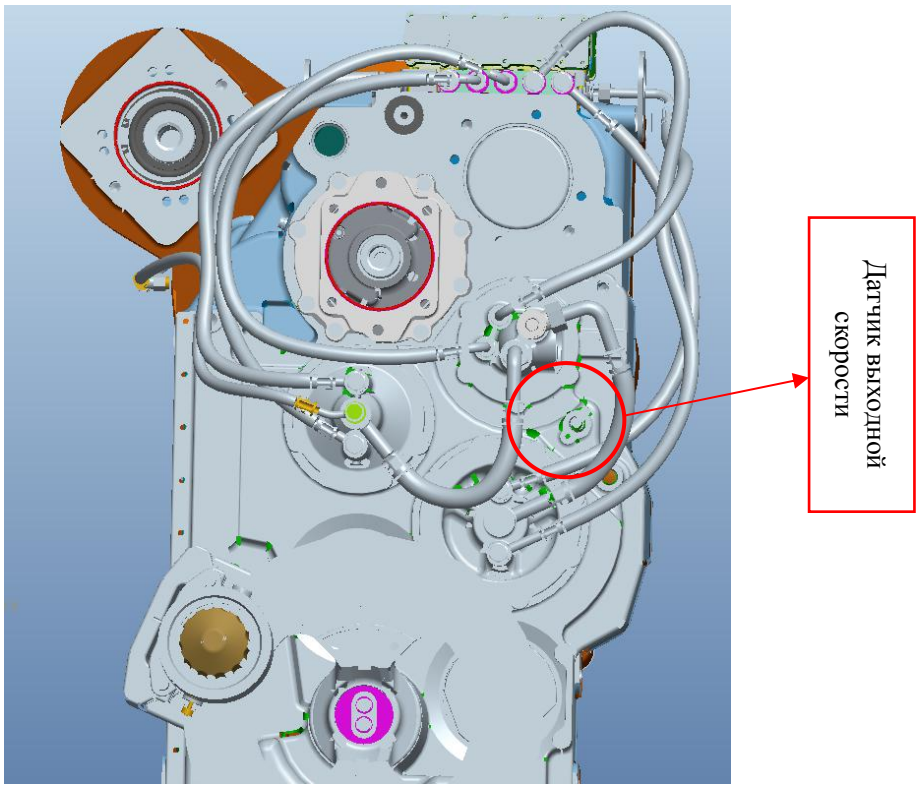
Жгут машины в целом и жгут (5) коробки передач проводят стыковую вставку , штепсельный разъём –22-жильный штепсельный разъём.

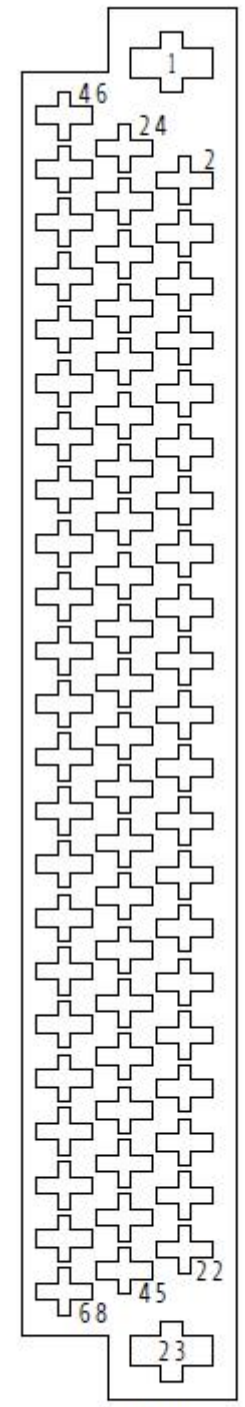


Положение расположения жгута проводов во всей машине ниже:

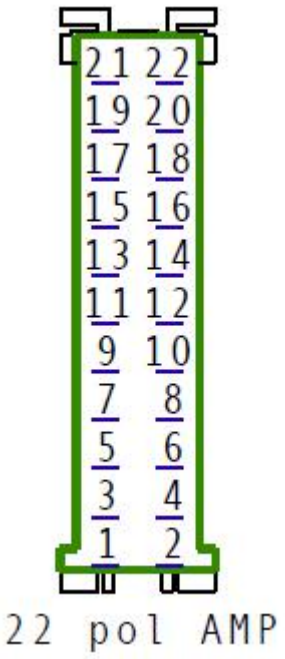





Датчик выходной скорости



Знак последовательности фишек компьютерной коробки



Знак последовательности фишек пучков бульдозера

X7a:1	Положительный полюс (+) источника питания
X7a:9	
X7a:10	Положительный полюс (+) источника питания
X7a:14	Отрицательный полюс (-) источника питания
X7a:15	
X7a:2	Запуск в нейтральном положении
X7a:3	Сигнал заднего хода
X7a:5	Отключение передачи мощности
X7a:22	Индикатор освещения
X7a:6	Стояночный тормоз
X7a:7	Ручное/автоматическое управление
X7a:8	N
X7a:12	Резерв
X7a:19	Импульсный сигнал скорости движения
X7a:20	Реле стабильного модуля
X7a:17	F
X7a:11	R
X7a:13	Функциональный выключатель стабильного модуля

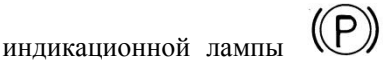
Определение фишек бульдозера

Детектирование электрической неисправности коробки передач:

Машина в целом не двигается:

После пуска двигателя, вращательный селектор передач до передачи вперёд или назад, целая машина не двигается, с направления электрической системы проверять по следующим направлениям:

1、 По способу проверки кода неисправности (см. раздел контролирующей системы прибора) сначала прижать кнопку выше 3 сек, одновременно вращать ключевой выключатель до передачи ON, наблюдать существование ли кода неисправности коробки передач в экране комбинированного прибора LCD. Если существует код неисправности, по указаниям в приложении B сначала решать код неисправности.

2、 Проверять загорание ли индикационной лампы  в приборе, если индикационная лампа загорает освобождайте ручную тормозную кнопку, если уже вывинчивать, вырвать штепсельный разъём компьютерного ящика коробки передач, сначала авометром измерять соединение ли между первой пяткой иглы, второй пяткой иглы и землей, если не соединять, проверяйте соединение линии 14-ой иглы и 15-ой иглы 22-жильного штепсельного разъёма стыкового разъёма соответственного жгута коробки передачи и жгута целого вагона.

3、 Если 1-ая, 2-ая пятка иглы и земля находятся под состоянием соединения, чёрным кардашом авометра вставлять в первую пятку иглы (по знаку порядкового номера на штепсельном разъёме), красным кардашом соответственно измерять, что пятка иглы 23/68 (соответствует плавкому прехранителю F31 центральной распределительной коробки), игла 45/66 (соответствует плавкому прехранителю F2 центральной распределительной коробки), 21(соответствует плавкому прехранителю F1 центральной распределительной коробки) имют ли напряжение 24V. Если без напряжения 24V, проверяйте надёжность соединения этих нескольких линий. Если существует напряжение 24V, проверять надёжное ли соединение штепсельного соединения жгута коробки передач, износ ли жгута.

Устранение и контроль неисправности рукоятки:

Если селектор передач сцеплен до положения первой передачи вперёд, вагон не двигается, после устранения неисправности по предыдущему пункту, мы может проверять неисправность ли рукоятки передач. По чертежу, когда селектор передач сцеплен до положения первой передачи, между B1, B3, V было соединение, то можно измерять отношение подключения и выключения между пяткой иглы C (синий

провод), пяткой иглы А (чёрный провод) штепсельного разъёма X1 рукоятки с помощью рукоятки, между пятками иглы И (жёлтый провод) X2. При случае нормальной работы рукоятки, эти 3 пятки иглы должны соединяться. Аналогично, если какая передача не может нормально работать, по вышесказанным способам можно проверять неисправность ли рукоятки, если рукоятка без неисправности, неисправность ещё существует, то с возможностью существует неисправность клапана или приводной системы, см. раздел приводной системы.

8.2.5 Система контроля приборов



Рисунок *1*

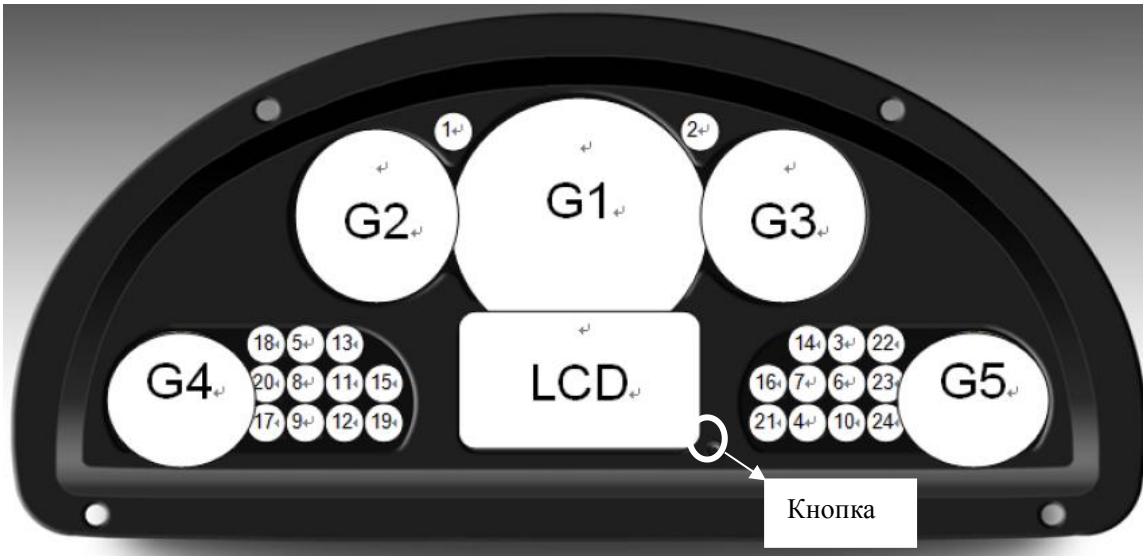


Рисунок *2*

Описание функции:

Номер	Описание функции	
G1	Индикатор 1	Тахометр
G2	Индикатор 2	Указатель давления масла двигателя
G3	Индикатор 3	Указатель температуры воды
G4	Индикатор 4	Вольметр батареи
G5	Индикатор 5	Указатель температуры масла КПП

Список аварийных ламп:

№п/п	Наименование	Обоз.	Цвет
1	Поворот влево		Зеленый
2	Поворот вправо		Зеленый
3	Индикация зарядки		Красный
4	Сигнализация низкого давления торможения		Красный
5	Низкое давление масла двигателя		Красный
6	Стояночный тормоз		Красный
7	Температура масла моста		Красный
8	Подогрев		Красный
9	Сигнализация температуры воды		Красный
10	Сигнализация низкого уровня топлива		Красный
11	Сигнализация низкого давления масла КПП		Красный
12	Сигнализация температуры масла КПП		Красный
13	Сигнализация забивания воздушного фильтра		Красный
14	Экронивание зуммера		Красный
15	Резерв сигнализации масловодоотделителя	TBD	TBD
16	Сигнализация забивания фильтра гидромасла		Красный
17	Сигнализация забивани фильтра моста		Красный
18	Обслуживание двигателя		Красный
19	Запирание межколесного дифференциала		Зеленый
20	Ожидание пуска		Красный

21	Температура гидромасла		Красный
22	Отключение динамики		Желтый
23	Индикация выключения двигателя		Красный
24	Диагностика двигателдя		Желтый

Описание рабочего состояния сигнальных индикаторов:

1 Поворот влево: При соединении входа с напряжением батареи, аварийная лампа загорается.

2 Поворот вправо: При соединении входа с напряжением батареи, аварийная лампа загорается.

3 Индикация зарядки: При соединении входа с землей, аварийная лампа загорается.

4 Сигнализация низкого давления торможения: При соединении входа с землей, аварийная лампа загорается.

5 Низкое давление масла двигателя: При давлении масла двигателя ниже1bar, аварийная лампа загорается.

6 Стояночный тормоз: При соединении входа с землей, аварийная лампа загорается.

7 Температура масла моста: При соединении входа с землей, аварийная лампа загорается.

9 Сигнализация температуры воды: При температуре охлаждающей жидкости выше 100℃, аварийная лампа загорается.

10 Сигнализация низкого уровня топлива: При уровне топлива ниже 1/8, аварийная лампа загорается.

12 Сигнализация температуры приводного масла: При температуре масла КПП выше 120℃, аварийная лампа загорается.

13 Сигнализация забивания воздушного фильтра: При соединении входа с землей, аварийная лампа загорается.

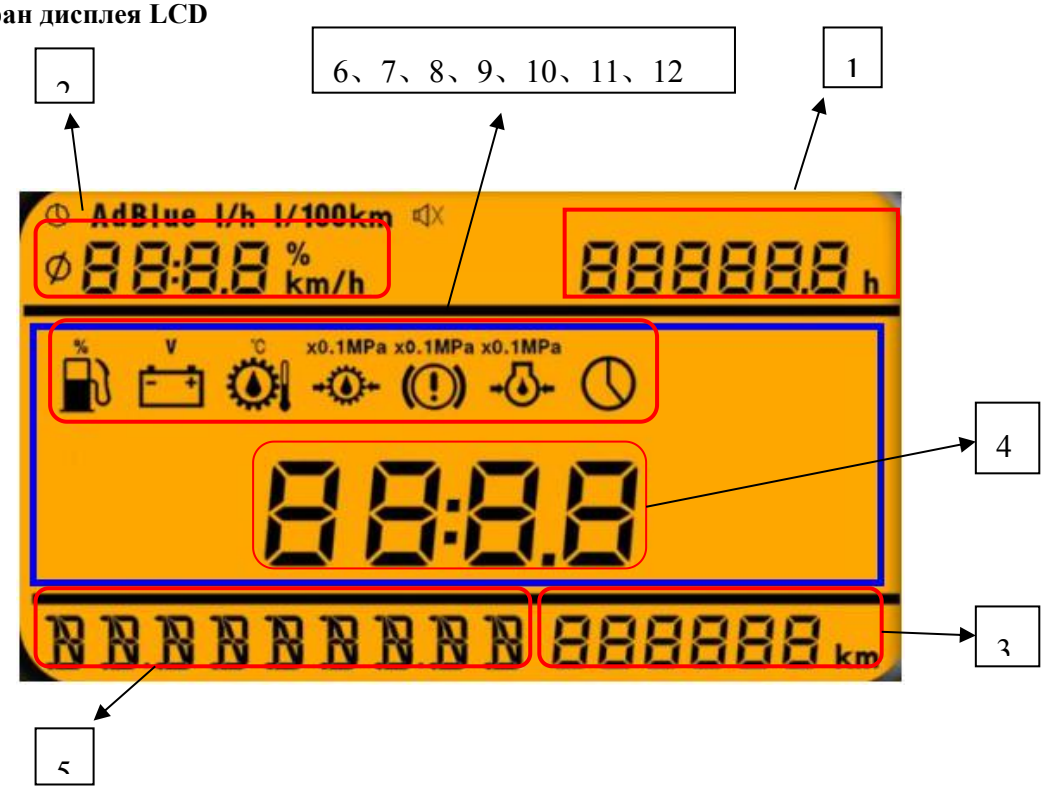
14 Экронивание зуммера: При экронировании некоторой звуковой сигнализации, аварийная лампа загорается.

18 Обслуживание двигателя: При соединении входа с землей, аварийная лампа загорается. (Данным концом управляет ECU двигателя. Если индикатор загорается, то следует проверить наличие воды в трубопроводе отделения масла от воды)

23 Индикация выключения двигателя: При возникновении кода серьезной неисправности двигателя или КПП, аварийная лампа загорается.

24 Диагностика двигателдя: При возникновении кода неисправности двигателя или КПП, аварийная лампа загорается.

Экран дисплея LCD



1. Продолжительность двигателя

2. Скорость движения

3. Общий пробег

4. Часы

5. Информация кода неисправности

6. Уровень топлива

7. Напряжение ьатареи

8. Температура масла КПП

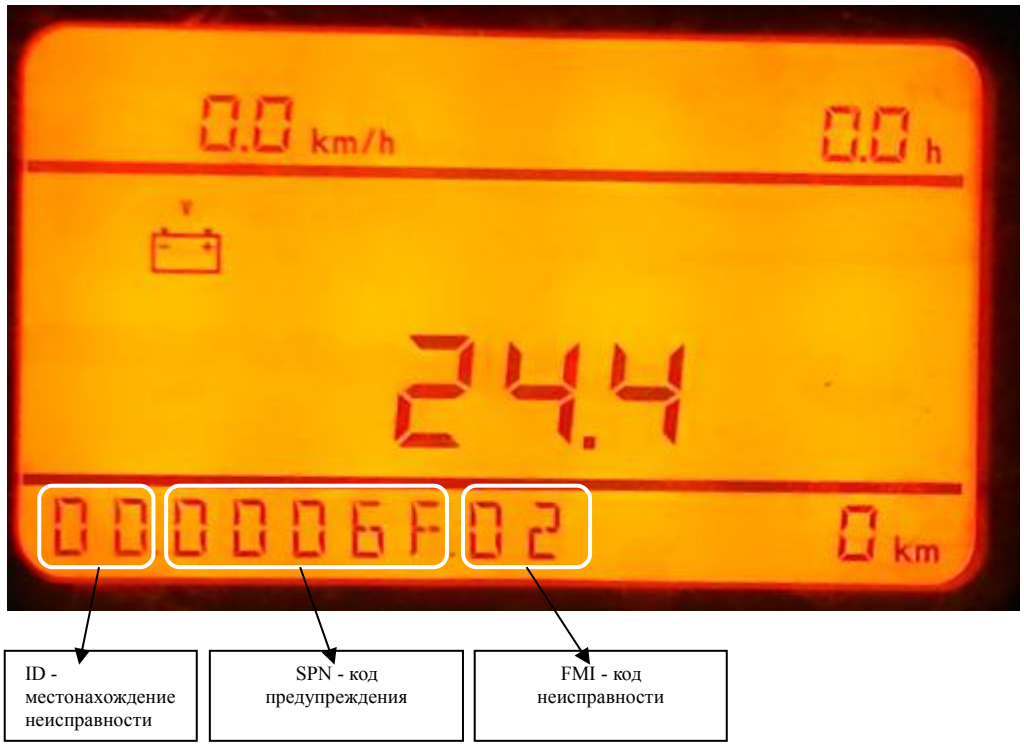
9. Давление масла КПП

10. Атмосфорное давление

11. Давление масла двигателя

12. Время

Примечание: Об информации кода неисправности:



Способ считывания кода неисправности: если загорается индикатор диагностики/, то это означает наличие неисправности двигателя или КПП, если загорается индикатор стоп/, то это означает наличие серьезной неисправности погрузчика, в этот момент необходимо выключить двигатель и остановить погрузчик, определить код неисправности, допускается перезапуск двигателя только после устранения неисправности. Если любой из двух вышеуказанных индикаторов загорается, в первую очередь отключите питание, затем нажмите и удерживайте нажатой кнопку более 3 секунд, расположенную на боковой стороне ЖК-дисплее, в то же время включите зажигание, т. е. поверните ключ зажигания в положение «ON», следите за кодами неисправностей, периодическое отображение всех кодов неисправностей осуществляется коротком нажатием кнопки, определите неисправности с помощью кодов неисправностей, приведенных в прилагаемых списках кодов неисправностей КПП и двигателя.

Комбинация приборов считывает информацию о ECU двигателя и TCU КПП с помощью CAN-шины, это позволяет точно определить рабочее состояние и коды неисправностей двигателя и КПП, полный код неисправности содержит информацию о местонахождении неисправности ID, SPN-коде и FMI-коде, в т. ч. ID: 00 означает наличие неисправности двигателя, 03 означает наличие неисправности КПП.

SPN-код и FMI-код, отображаемые на ЖК-дисплее приборной панели, представляют собой шестнадцатеричные коды, но коды неисправностей двигателя и КПП, приведенные в Приложениях,

представляют собой десятичные коды, необходимо преобразовать SPN-код и FMI-код, отображаемые на ЖК-дисплее приборной панели, в десятичные коды, затем выявить причины по коду неисправности.

Обозначение кода неисправности 00.0006F.02, указанного на рис. выше:

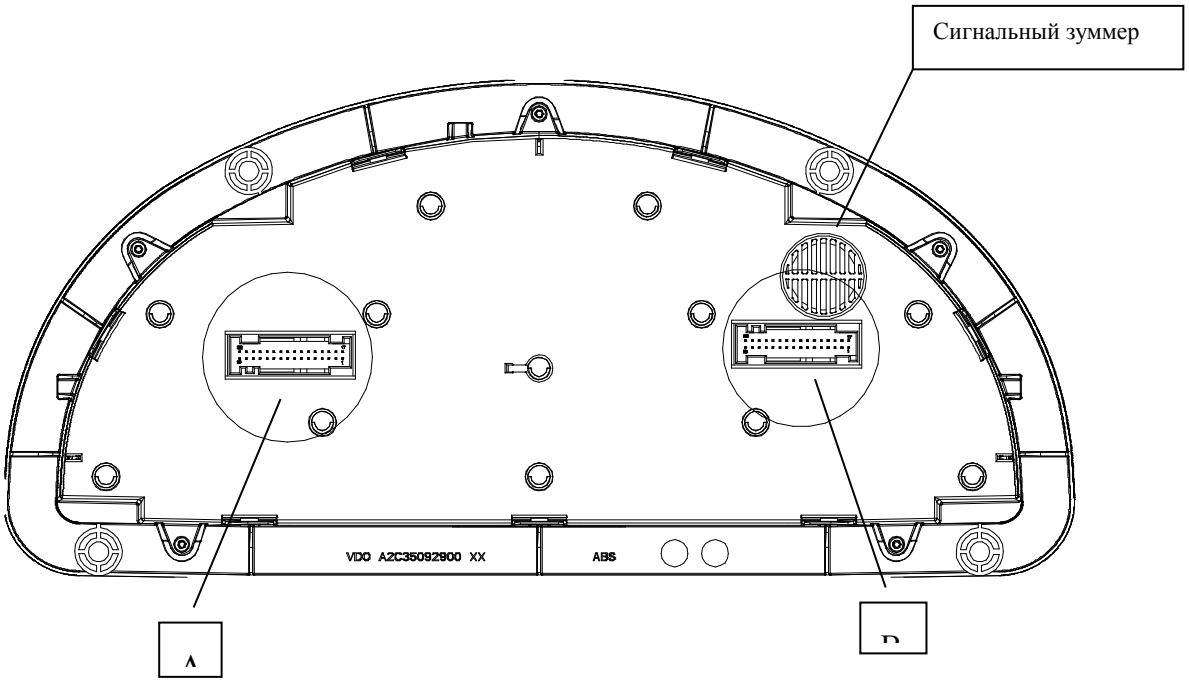
ID: 00 - код неисправности двигателя

SPN-код: 0006F представляет собой шестиндацатеричный код, в первую очередь необходимо преобразовать его в десятичный код «111».

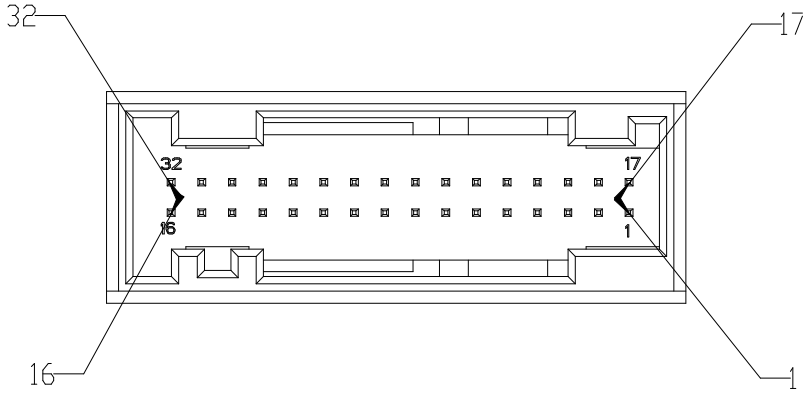
FMI-код: 02 представляет собой шестиндацатеричный код, в первую очередь необходимо преобразовать его в десятичный код «02».

Найдите код неисправности «111/02» в списке кодов неисправностей двигателя, выявите причины по коду неисправности.

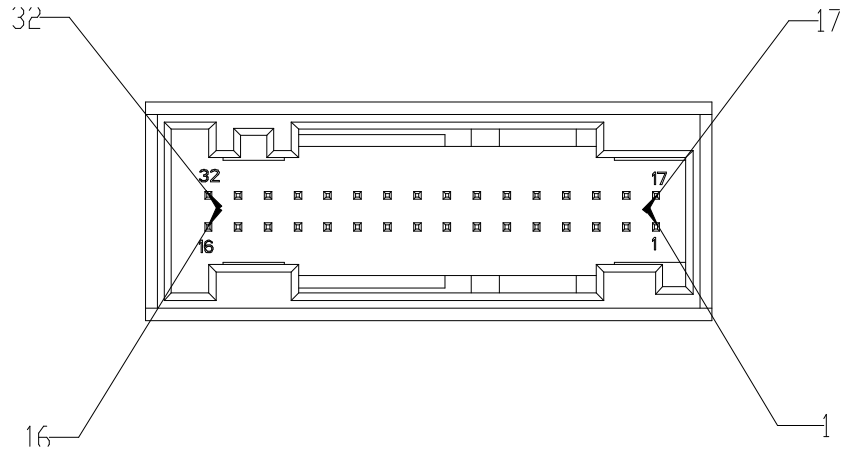
Схема тыльной стороны приборной панели



Разъем [A] (синего цвета)



Разъем [B] (зеленого цвета)



Разъем синего цвета [A]:

Клеммы	Приборы колесного погрузчика
01	Подогреватель дизельного двигателя
02	Сигнализатор низкого давления масла в двигателе
03	Заземление кузова
04	
05	Заземление датчика
06	
07	
08	
09	Датчик температуры масла в КПП
10	Ввод сигнала частоты вращения двигателя
11	Ввод сигнала напряжения АКБ
12	
13	Замок зажигания
14	
15	Диагностическое гнездо
16	Индикатор зарядки/разрядки
17	Сигнализатор низкого давления масла в КПП
18	Стояночный тормоз
19	
20	Сигнализатор засорения воздушного фильтра
21	Ввод датчика уровня топлива
22	Указатель правого поворота

Клеммы	Приборы колесного погрузчика
23	Датчик температуры охлаждающей жидкости
24	Указатель левого поворота
25	Переключатель света
26	Сигнализатор низкого давления воздуха
27	Ввод сигнала скорости движения
28	Датчик давления масла в двигателе
29	Датчик давления воздуха
30	
31	Сигнал низкого уровня CAN L
32	Сигнал высокого уровня CAN H

Разъем зеленого цвета [B]:

Клеммы	Приборы колесного погрузчика
01	
02	
03	
23	Подготовка к запуску
24	Ввод числа запасных цифр «1»
25	Отключение передачи мощности
26	Температура масла в картере моста
27	Напоминание о техническом обслуживании

Функциональное описание сигнального зуммера в приборной панели:

Если загораются сигнализатор низкого давления масла в двигателе, сигнализатор низкого давления масла в двигателе, сигнализатор низкого давления в тормозной системе, сигнализатор стояночного тормоза, то сигнальный зуммер звучит продолжительно и непрерывно.

Сигнализатор низкого давления в тормозной системе:

Зуммер срабатывает при давлении воздуха меньше 4 бар или больше 8 бар.

Сигнализатор низкого давления масла в двигателе:

Зуммер срабатывает при давлении масла в двигателе меньше 1 бар или больше 6 бар и частоте вращения двигателя больше 100 об/мин.

Сигнализатор низкого давления масла в двигателе:

Зуммер срабатывает при температуре меньше 100℃.

Сигнализатор стояночного тормоза

Зуммер срабатывает при горении сигнализатора стояночного тормоза.

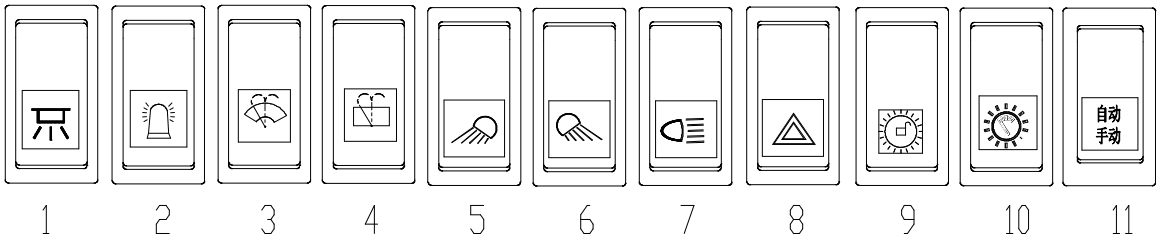
Приоритет срабатывания зуммера

Сигнализатор низкого давления в тормозной системе ＞ сигнализатор низкого давления масла в двигателе ＞ сигнализатор низкого давления масла в двигателе ＞ сигнализатор стояночного тормоза

Для прекращения звучания зуммера нажмите и удерживайте нажатой кнопку в течение 3 секунд, в то же время каждая все звуковые сигналы тревоги прекращаются, для повторного включения режима срабатывания зуммера снова нажимайте и удерживайте нажатой кнопку в течение 3 секунд или восстановите зажигание.

8.2.6 Панель переключателей

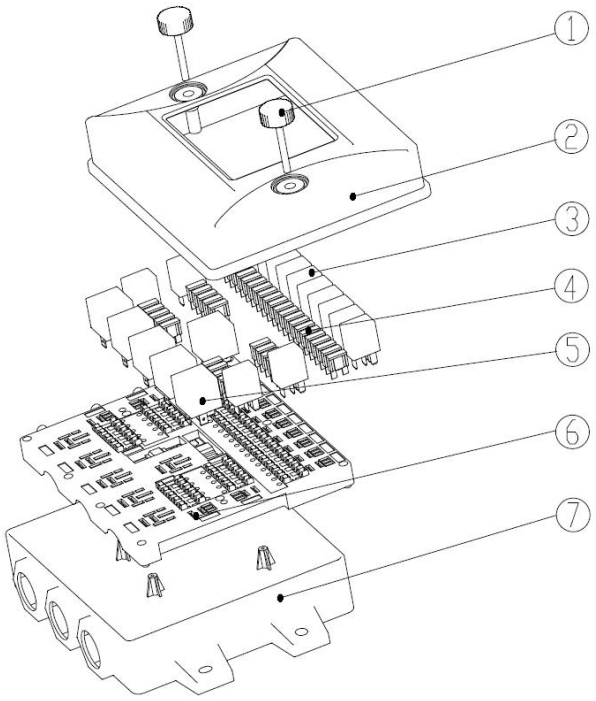
Перекидной выключатель:



1. Выключатель верхней лампы; 2. Переключатель указателя поворота; 3. Переключатель переднего распыления;
4. Переключатель заднего распыления; 5. Переключателей передних рабочих фар; 6. Переключателей задних рабочих фонарей;
7. Переключателей рабочего освещения кожуха; 8. Переключательаварийного огня; 9. Переключатель отключения электричества;
10. Переключатель света; 11. Переключатель ручного/автоматического переключения

8.2.7 Центральная распределительная коробка

Схема разложения и деталей ЦРК:



В том числе: 1. Поворотная кнопка 2. Крышка 3. Реле A 4. Предохранитель 5. Реле B 6. Промежуточная крышка 7. Нижняя крышка

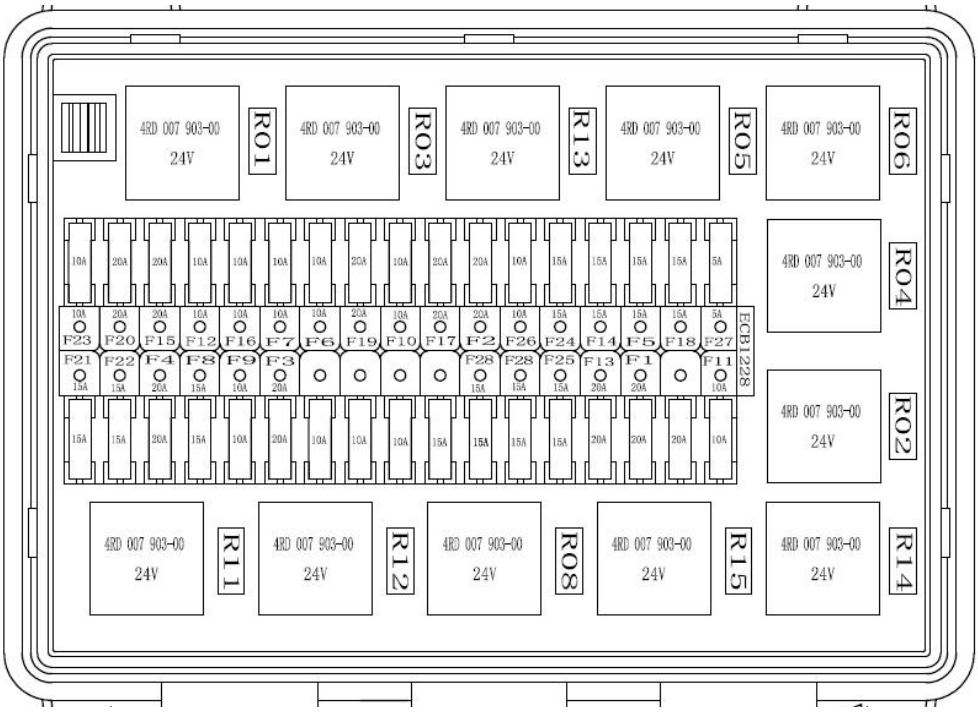
Предохранители и реле электрооборудования и электропотребителей погрузчика расположены в центральной распределительной коробке. Распределительная коробка устанавливается в обшивке в кабине

с правой стороны, для доступа к ряду предохранителей и реле поверните ручку и откройте верхнюю крышку, назначение каждого предохранителя и реле описывается в текстовой форме, при коротком замыкании в цепи определенного электропотребителя загорается светодиодный индикатор, относящийся к соответствующему предохранителю, что облегчает проверку и ремонт.

Колесный погрузчик LW700KNIII применяет ЦРК ECB1228 (номер материала: 803684590), конкретная ведомость ниже:

Тип	Наименование	Номер материала	Кол-во
803682285	4RD 007 903-00	Реле	12
803682279	ATS-5A	Предохранитель 5A	1
803682280	ATS-10A	Предохранитель 10A	9
803682281	ATS-15A	Предохранитель 15A	9
803682282	ATS-20A	Предохранитель 20A	9

Конкретное расположение ЦРК ниже:



Назначение всех предохранителей и реле ниже:

Пункт	**Описание**	**Пункт**	**Описание**
F1	Источник питания передних фар	F21	Источник питания прибора идр.
F2	Источник питания заднего рабочего фонаря в капоте	F22	Источник питания двигателя
F3	Источник питания заднего	F23	Другой источник питания

	рабочего освещения		
F4	Источник питания переднего рабочего освещения	F24	Источник питания двигателя
F5	Источник питания бесконтактного выключателя	F25	Источник питания д отключения электричества
F6	Источник питания реле заднего хода	F26	Источник кпитания коробки передач
F7	Источник питания реле мигающего свет	F27	Другой источник питание
F8	Источник питания стеклоочистителя и лейки	F28	Источник питания кондиционера
F9	Источник питания сигнализирующей лампы поворота и радио	R01	Реле мигающего свет
F10	Источник питания электрического вентилятор и верхней лампы	R02	Реле звукового сигнала
F11	Источник питания звукового сигнала	R03	Реле защиты заднего хода
F12	Источник питания аварийного насоса рулевого управления, обратного вращения вентилятора	R04	Реле защиты нейтрали
F13	Другой источник питания	R05	Реле выравнивания
F14	Источник питания реле давления	R06	Переключатель подъема
F15	Источник питания подогрева и предварительного нагрева	R08	Реле отключения электричества
F16	Источник питания приборов	R11	Реле переднего рабочего освещения
F17	Источник питания контроллера	R12	Реле заднего рабочего освещения
F18	Источник питания пилотного электромагнитного клапана	R13	Реле рабочего освещения в капоте
F19	Источник питания прикуривателя и GPS	R14	Реле дальнего света
F20	Источник питания переключателя с ключом	R15	Реле ближнего освещения

8.2.8 Парковочная система с камерой заднего вида

Парковочная система с камерой заднего вида



Состав:

5-дюймовый цифровой цветной ЖК-дисплей

Входное напряжение питания: DC8--32V

Бортовая водонепроницаемая инфракрасная камера ночного видения

Число эффективных пикселей PAL: 500(H)*582(V), NTSC: 510(H)*492(V)

Угол обзора: 130°

Габаритные размеры (ШхВхТ): 69 43 x 38 мм (не включая кронштейн)

Вес нетто: 300 г

Авиационный соединительный провод видео длиной 15 м

Убедитесь в отсутствии факторов, которые могут вызвать выпадение провода и затухание сигнала.

Особенности системы

★ 5-дюймовый дисплей с высоким разрешением COLOR TFT-LCD, со светодиодной подсветкой.

★ Широкий диапазон входного напряжения питания 8V-32V DC, подходит для использования в транспортных средствах большого и малого классов.

★ Съемный козырек.

★ Три/два входа сигнала с камеры: один выхода аудио-видео сигнала.

★ Многоцветный дисплей (с поддержкой стандартов PAL/NTSC) подходит для использования в разных регионах. Возможна установка режима переворота изображения с камеры с помощью экранного меню, данный дисплей имеет 4 режима переворота изображения.

★ Система может автоматически переключаться в режим отображения изображения с камеры CAM1/CAM2/CAM3 при движении задним ходом вне зависимости от того, что системный блок находится в режиме ожидания или во включенном режиме, не требуется ручное управление, это дает возможность осуществлять функцию приоритетного отображения изображения с камеры заднего вида, возможно установка уровня приоритета отображения изображения с камеры заднего вида CAM1/CAM2/CAM3 и времени задержки движения задним ходом с помощью экранного меню.

★ Дисплей разработан с учетом энергосбережения, сокращения выбросов двуокиси углерода и охрана окружающей среды, применяется интеллектуальная система внутреннего контроля питания (питание обеспечивается лишь для отображения изображения с текущей камеры).

★ Яркость изображения, светодиодного индикатора изменяется вслед за изменениями условий освещения внешней среды, подсветка клавиши включается автоматически, в то же время яркость изображения потускнеет с задержками в 5 секунд.

★ Двусторонняя плата PCB, значительное увеличение вибрационной устойчивости (8G).

★ Полное дистанционное управление/ручное управление с помощью меню.

★ Корпус монитора изготовлен из термостойкого и взрывоустойчивого материала ABS.

Двухцветной индикатор индицирует рабочее состояние цепи; горящий зеленый индикатор свидетельствует о том, что дисплей включен, горящий красный индикатор свидетельствует о том, что дисплей находится в режиме ожидания.

Меры предосторожности

★ Перед использованием продукции нашей компании внимательно прочтите эту главу.

★ Перед подключением питания в первую очередь проверьте надежность фиксации разных соединительных проводов, иначе это может вызвать повреждение данного оборудования или негативно влиять на его работоспособность.

★ Монитор не является водонепроницаемым, не допускается использование монитора на открытом воздухе, чтобы избежать повреждения данной продукции.

★ В целях защиты электронных элементов от повреждений, при выполнении сварочных работ на машине не используйте данную продукцию.

★ Убедитесь в надежной фиксации всех соединительных проводов, иначе это может привести к ухудшению качества отображения изображения или ненормальной работе системы.

★ Не допускается самовольное открывание корпуса камеры, чтобы предотвратить разрушение водозащитного устройства и повреждение чипа камеры.

★ Избегайте соприкосновения соединительного провода с горячим или вращающимся компонентом (например, двигатель, вытяжной вентилятор, поворотный вал и т.д.).

★ Не допускается забивание вентиляционных отверстий в корпусе, чтобы избежать перегрева внутренней части монитора.

★ Внутри монитора имеется высокое напряжение, не допускается открывание непрофессионалом задней крышки, чтобы предотвратить поражение электрическим током.

★ Водителю запрещается смотреть DVD во время движения, чтобы обеспечить безопасность движения.

★ При очистке камеры и монитора не допускается очистка корпус с помощью чистящих средств с агрессивными химическими добавками, чтобы избежать повреждения корпуса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Внутри дисплея отсутствуют восстанавливаемые элементы, не пытайтесь разобрать дисплей и улучшить данную систему, внутри дисплея имеется высокое напряжение, существует угроза безопасности, уход и регулировка данной системы должны производиться проффесионалом!

Данное руководство используется лишь для справки, содержание данного руководства можетбыть изменено без предварительного уведомления, в данном руководстве могут быть недостатки или ошибки и упущения, наша компания оставляет за собой право на толкование.

Порядок устранения неисправностей

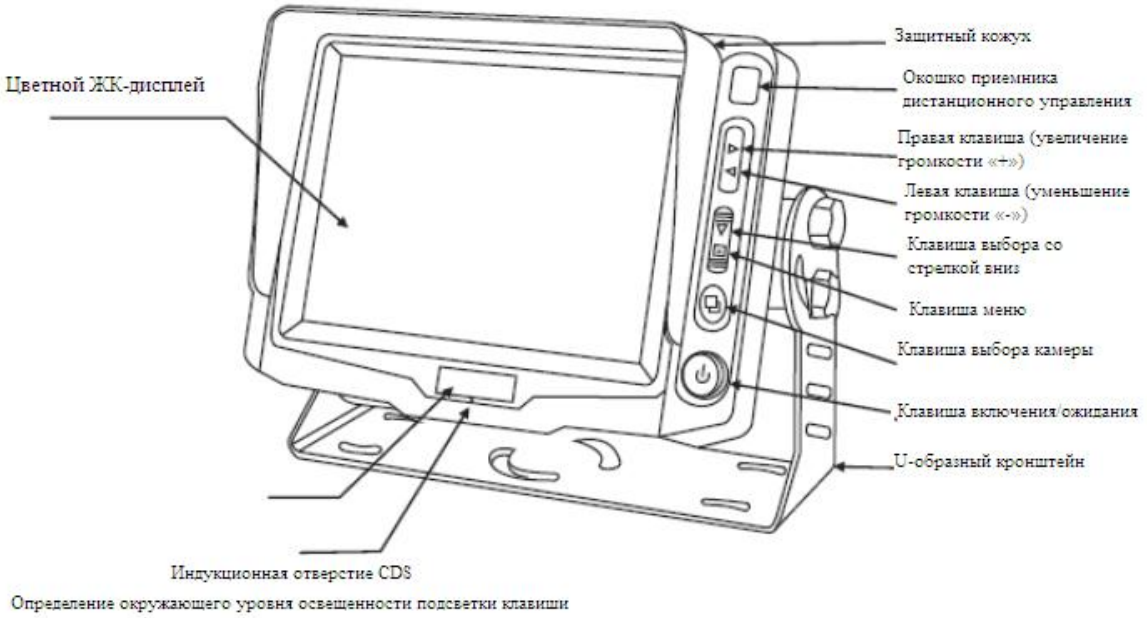
Перед ремонтом оборудования обратитесь к следующему описанию.

Признаки неисправностей	Возможные причины и методы устранения
Отсутствие изображения и звука	Имеется проблема с соединением адаптера Ac или адаптера машины и применением не подходящего источника питания, дисплей не включен.
Потемнение изображения	Проверьте соответствие/несоответствие яркости и контрастности.
Отсутствие звука	Регулятор громкости находится в минимальном положении или дисплей находится в беззвучном режиме; вилка вставляется в выходное гнездо AV.
Отсутствие цветного изображения	Регулятор цветности находится в минимальном положении или имеется проблема со цветным форматом, данный дисплей только поддерживает два цветных формата - NTSC и PAL.
Отсутствие изображения с камеры заднего вида	Имеется проблема с соединением провода камеры заднего вида, проверьте коричневый/синий провод камеры заднего вида.
Невозможность функционирование пульта дистанционного управления	Имеется проблема с установкой батарейки в пульт дистанционного управления или заряд недостаточен; установите новую батарейку, используйте батарейку одинаковой емкости CR2025, 3V.

	Имеется проблема с установкой батарейки; снова установите батарейку.
	Пульт дистанционного управления не совмещен с инфракрасным приемником.
	Пульт дистанционного управления находится на слишком большом расстоянии или под неправильным углом.
	Имеется препятствие в зоне действия пульта дистанционного управления.

Дисплей

I. Внешний вид дисплея и описание компоненты



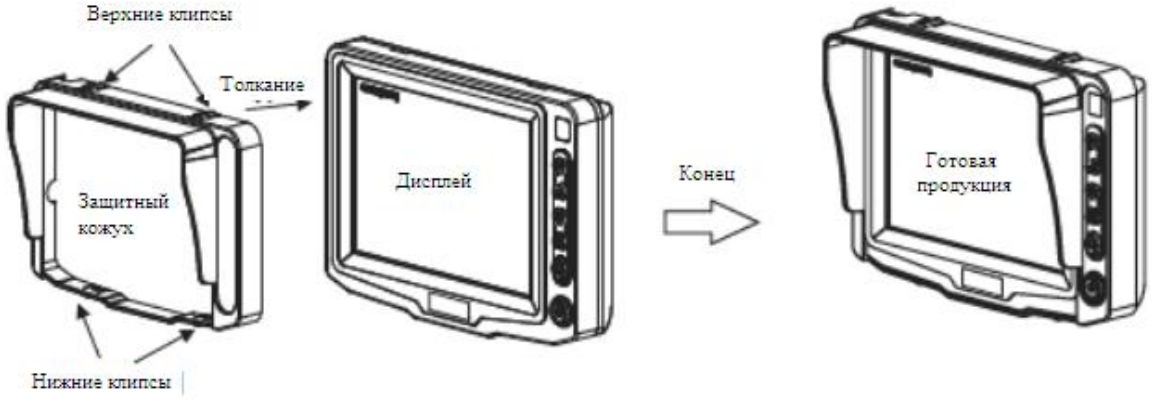
II. Основные технические параметры

Дисплей	Цветной TFT-LCD
Размеры	5-дюймовый экран
Интерфейс	Цифровой
Разрешение	640×RGB×480
Расстояние между точками (мм)	0,0529(W)×0,1587(H)
Угол обзора (LR/UD)	140/110
Контрастность	500:1
Яркость (кд/м^2)	300
Время отклика (мс)	25
Звуковой выход	≤1 Вт
Динамик	Ф4,0 см, 16 Ом/1 Вт
Клемма	9/13pinsS-VIDEO
Источник питания	1. Адаптер питания переменного тока (DC8V-32V) 2. АКБ машины (12V/24V)
Потеря мощности	5W MAX

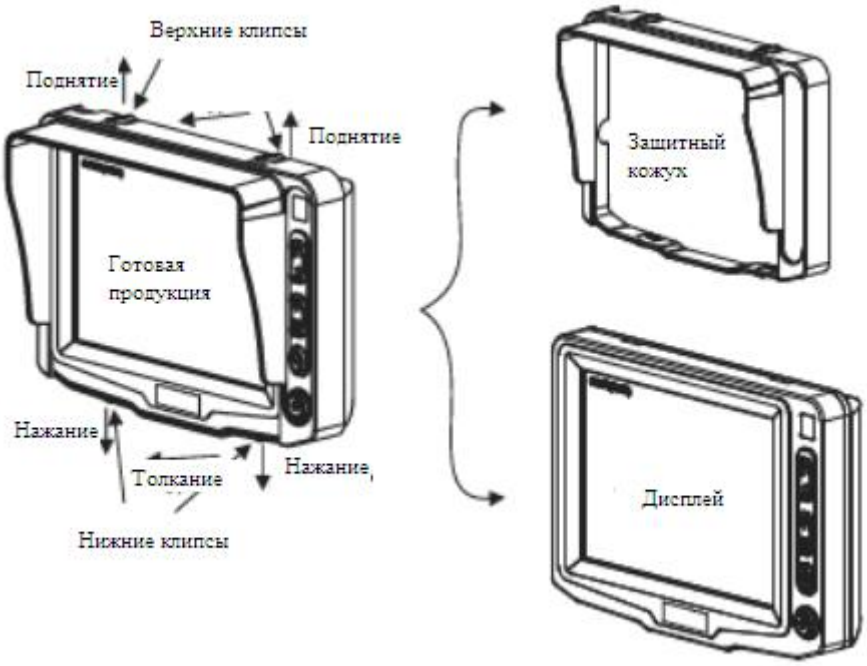
Габаритные размеры	152×115×54 (W×H×T) мм (не включая кронштейн)
Вес	350 г

III. Установка и снятие защитного кожуха дисплея

Установка

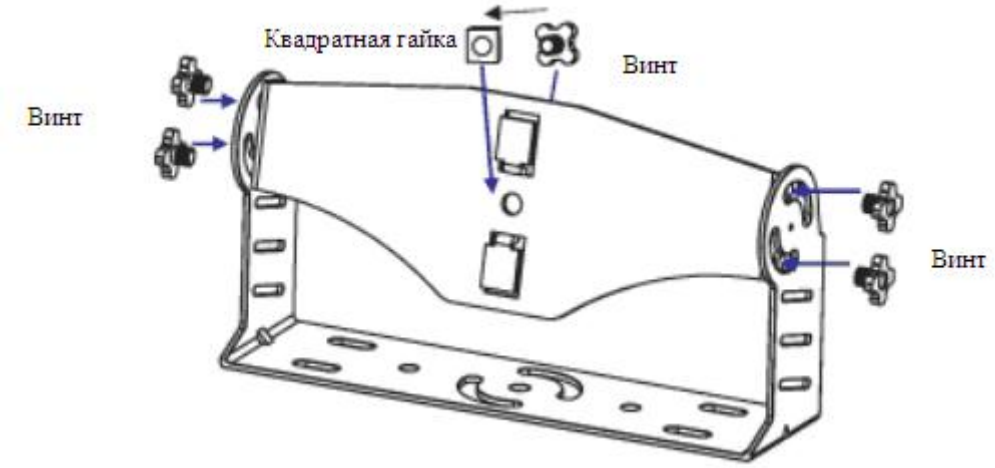


Снятие

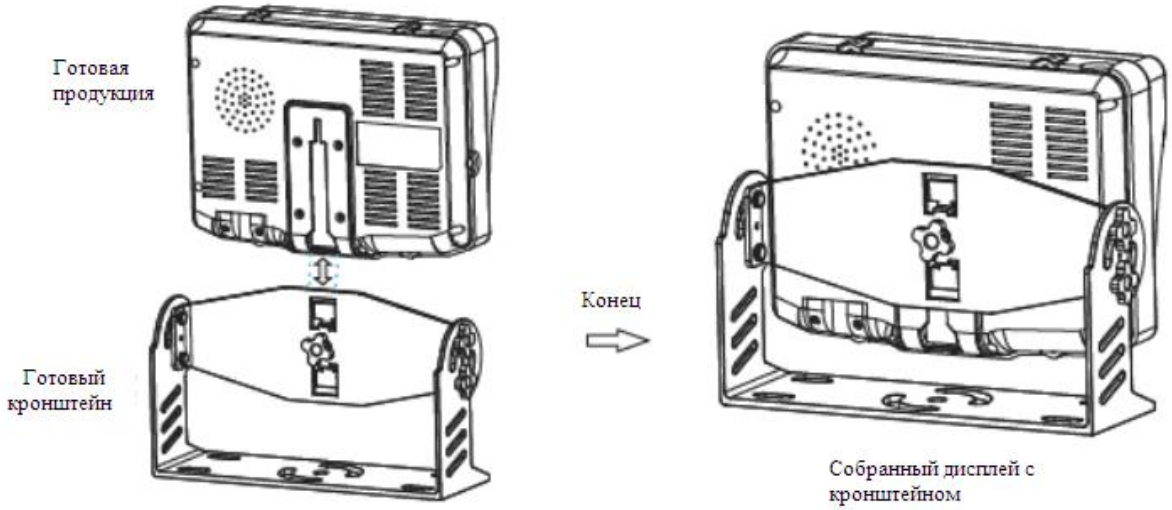


Установка кронштейна дисплея

Сборка кронштейна



Установка кронштейна



8.2.9 Система освещения

8.2.9.1 Конфигурация света лампы

Данный погрузчик комплектуется передними комбинированными фарами (включая фары ближнего света, фары дальнего света, передние габаритные фонари, фонари указателей поворота, вспомогательную подсветку), задними комбинированными фонарями (включая задние габаритные фонари, задние фонари указателей поворота, фонари стоп-сигналов, фонари заднего хода), рабочими лампами (включая передние рабочие лампы на передке кабины, рабочие лампы на задке кабины, рабочие лампы на панели задка), лампой на крыше кабины т.д., ниже приведены типоразмеры лампочек:

№ п/п	Наименование	Количество	Типоразмер лампочки
1	*Передняя фара*	*2*	*DC24V 75/70W*
2	*Передний фонарь указателя поворота*	*2*	*DC24V 21W*
3	*Передний габаритный фонарь*	*2*	*DC24V 4W*
4	*Фонарь стоп-сигнала*	*2*	*DC24V 21W*
5	*Задний фонарь указателя поворота*	*2*	*DC24V 21W*
6	*Фонарь заднего хода*	*2*	*DC24V 21W*
7	*Задний габаритный фонарь*	*2*	*DC24V 5W*
8	*Рабочая лампа (светодиодная)*	*10*	*DC24V 24W*
9	*Лампа на крыше*	*1*	*DC24V 5W*

8.2.9.2 Цепь рабочих ламп

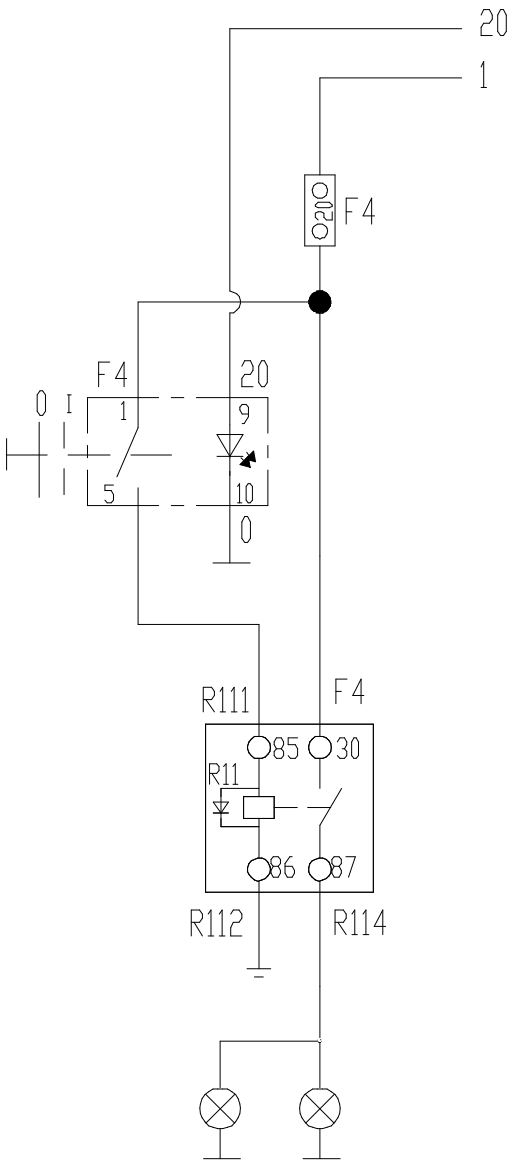
Рабочие фары включают передние рабочие фары в кабине, задние рабочие фары в кабине и задние рабочие фары в капоте. Поскольку лампы являются мощными устройствами в электрических системах, обычно используются релейные схемы управления, используется клавишный переключатель в качестве переключателя. На следующем рисунке представлена принципиальная схема цепи рабочего освещения, в настоящем руководстве по принципиальной схеме анализируется принцип работы рабочего освещения.

Взять переднее рабочее освещение в качестве примера: после включения переключателя с ключом, F4 (питание переднего рабочего освещения, предохранитель 20 А) в центральной распределительной коробке получает электричество (24V), через линию F14 до клавишного переключателя переднего рабочего освещения в кабине. Когда клавишный переключатель находится в состоянии выключения, не включить выводы 1 и 5 клавишного переключателя,

переднее рабочее освещение не работает. Когда клавишный переключатель находится в состоянии нажатия (включения), включить выводы 1 и 5 переключателя, реле R11-85 получает электричество, то есть конец катушки реле R11 получает электричество, катушка замыкается, включить выводы 30 и 87, то есть линия R11-87 получает электричество, переднее рабочее освещение работает. Принцип работы заднего рабочего освещение и заднего рабочего освещение на капоте одинаковый с работой переднего рабочего освещения.

Определение и устранение типичных неисправностей могут производиться согласно вышеуказанному принципу, например, при бездействии рабочих ламп на задке кабины выполните следующие действия:

В первую очередь проверьте предохранитель F19 в центральной распределительной коробке на наличие перегорания, в случае обнаружения перегорания предохранителя, замените перегоревший предохранитель на новый пластинчатый предохранитель 20A; если перекидной переключатель не находится в нажатом положении, измерьте мультиметром напряжение на клемме №5 перекидного переключателя, если не обнаружено напряжение 24 В, замените перекидной переключатель, если обнаружено напряжение 24 В, проверьте клемму №87 реле, т. е. измерьте напряжение в проводе R10-87, если не обнаружено напряжение или напряжение недостаточно, проверьте реле с соединением на наличие ослабления. Если обнаружено напряжение 24 В, проверьте лампочки на наличие потемнения, если обнаружено потемнение, то это означает перегорание лампочек, замените лампочки. Если не обнаружено потемнение, проверьте надежность присоединения проводов, в случае обнаружения ослабления проводов, снова присоедините провода, если провода присоединены надлежащим образом, то это означает ослабление проводов передних фар или перегорание лампочек.



Передняя рабочая фара

8.2.9.3 Цепи комбинации переднего освещения:

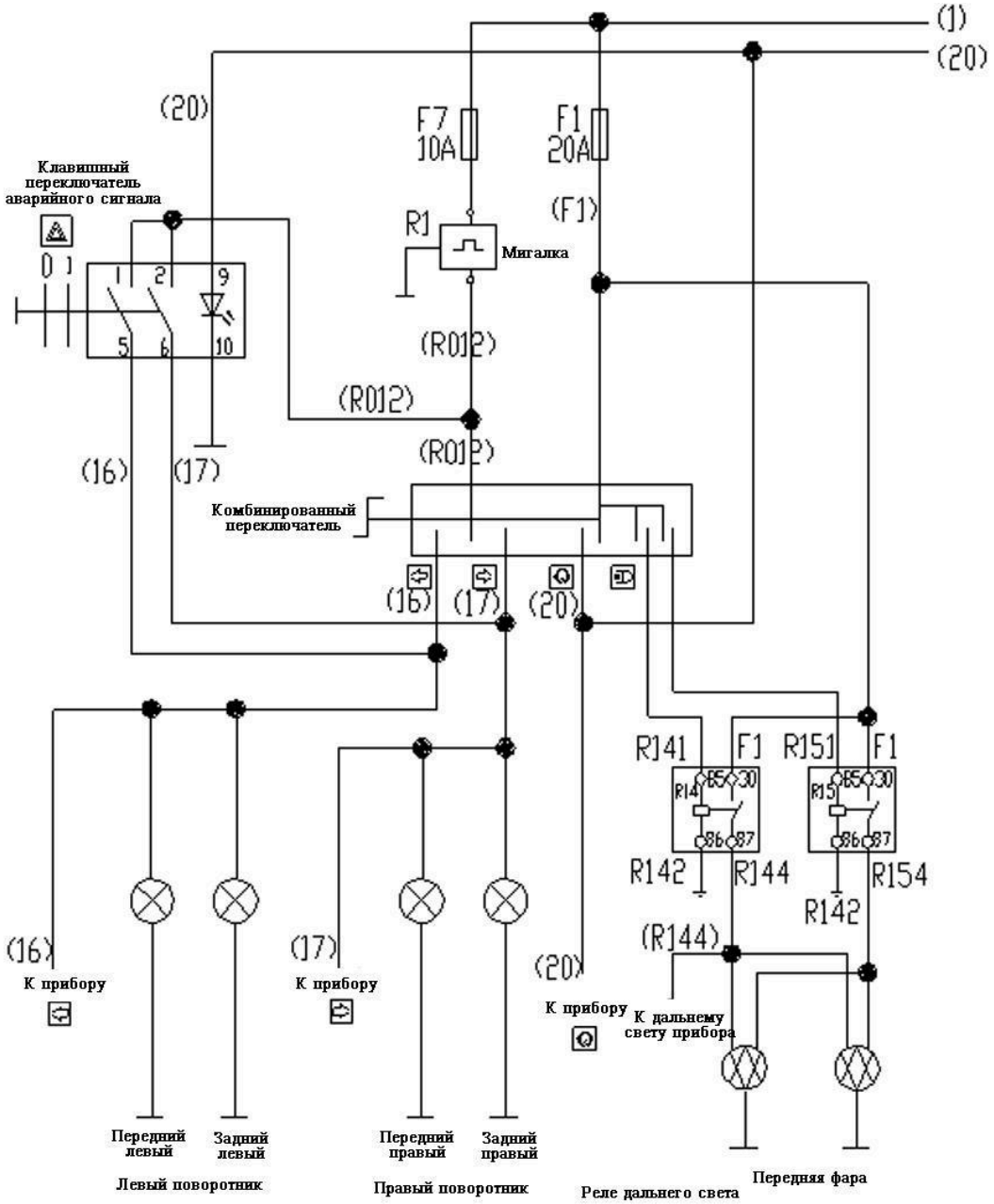
Состав комбинации переднего освещения: фары ближнего света, фары дальнего света, передние габаритные фонари, фонари указателей поворота. В т. ч. вспомогательные фонари устанавливаются над колпаками фар, предназначены для дополнительного освещения дороги при движении и выполнении операций, их принцип работы одинаков с принципом работы заднего освещения кабины, не будем излагать излишнее. На рис. ниже показана принципиальная схема комбинации переднего освещения, ниже приведена более подробная информация о фонарях указателей поворота, фарах дальнего и ближнего света, габаритных фонаря согласно принципиальной схеме.

Фонари указателей поворота: для примера возьмем фонари указателей правого поворота,

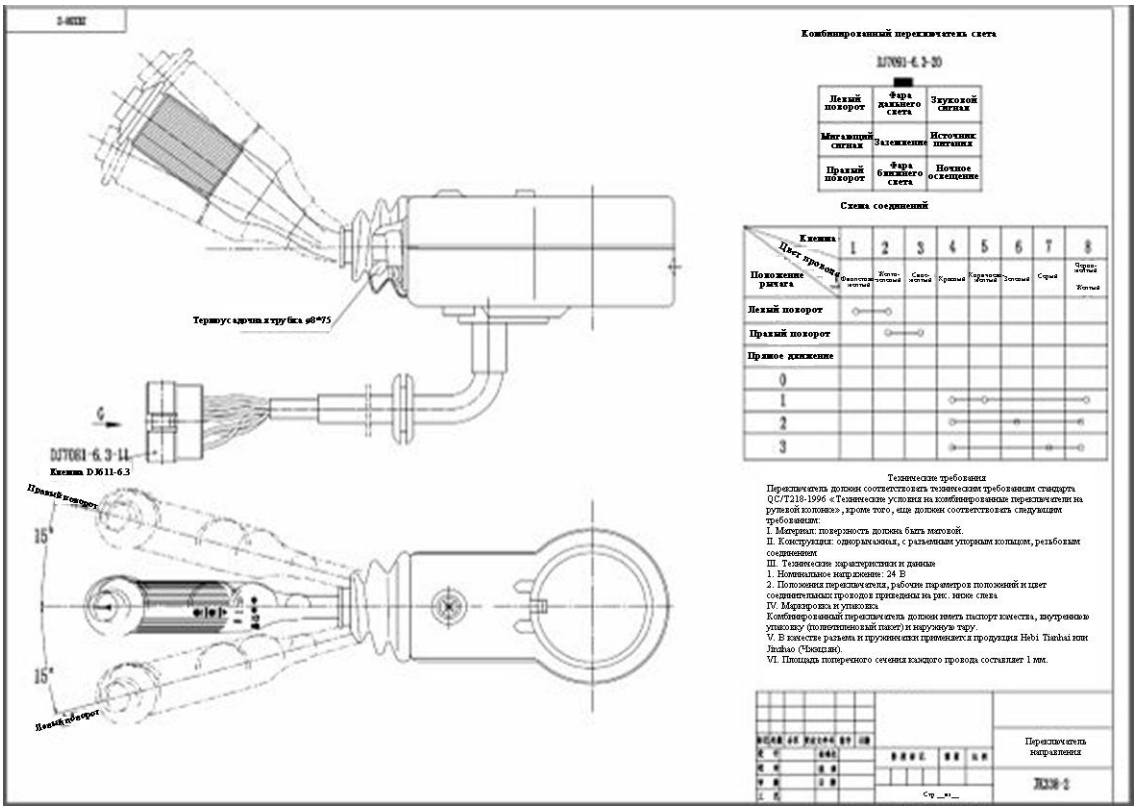
после включения зажигания подключается цепь питания 24 В (цепь питания мигалки), защищаемая F7 в центральной распределительной коробке подключается, штырек (B) мигалки (со стороны питания) подключается, при этом переместите комбинированный переключатель Longma вверх в режим работы фонарей указателей правого поворота, в этот момент сторона (L) мигающего реле (со стороны управления мигалкой) подключается к проводу №17 фонарей указателей правого поворота, поскольку контакт со стороны (L) раз за разом замыкается и размыкается, вслед за этим провод №17 раз за разом подключается к питанию и отключается от питания, фонари указателей правого поворота мигают, мигающее реле работает в соответствии с принципом действия триода, характеристикой задержки зарядки и разрядки конденсатора, контролирует подключение и отключение катушки реле, замыкание и размыкание контактов, при этом фонари указателей поворота мигают.

Аварийная световая сигнализация: после включения зажигания подключается цепь питания 24 В, защищаемая F7 в центральной распределительной коробке подключается, сторона управления (L) мигалкой подключается к клеммам №1 и №2) выключателя аварийной световой сигнализации, при этом нажмите на выреключатель аварийной световой сигнализации, одновременно подключаются клеммы №1 и №5, №2 и №6 клавишного выключателя аварийной световой сигнализации, провода №16 и №17 фонарей указателей поворота одновременно подключаются к стороне (L), фонари указателей левого и правого поворота одновременно мигают благодаря принципу работы мигалки.

Управление фарами осуществляется реле R14 (реле дальнего света) и реле R15 (реле ближнего света), принцип работы габаритных фонарей, фар аналогичен принципу работы заднего рабочего освещения капота, не будем излагать излишнее.


(1)
(20)
(20)
F7
10A
F1
20A
(F1)
Клавишный
переключатель
аварийного сигнала
R1
Мигалка
0 1
1 2 9
5 6 10
(R012)
(R012)
(R012)
(16)
(17)
Комбинированный
переключатель
(16)
(17)
(20)
R141
F1
R151
F1
R14
R15
85
30
86
87
R142
R144
R154
R142
(R144)
(16)
К прибору
(17)
К прибору
(20)
К прибору
К дальнему
свету прибора
Передний
левый
Задний
левый
Передний
правый
Задний
правый
Левый поворотник
Правый поворотник
Реле дальнего света
Передняя фара

Комбинированный переключатель света:

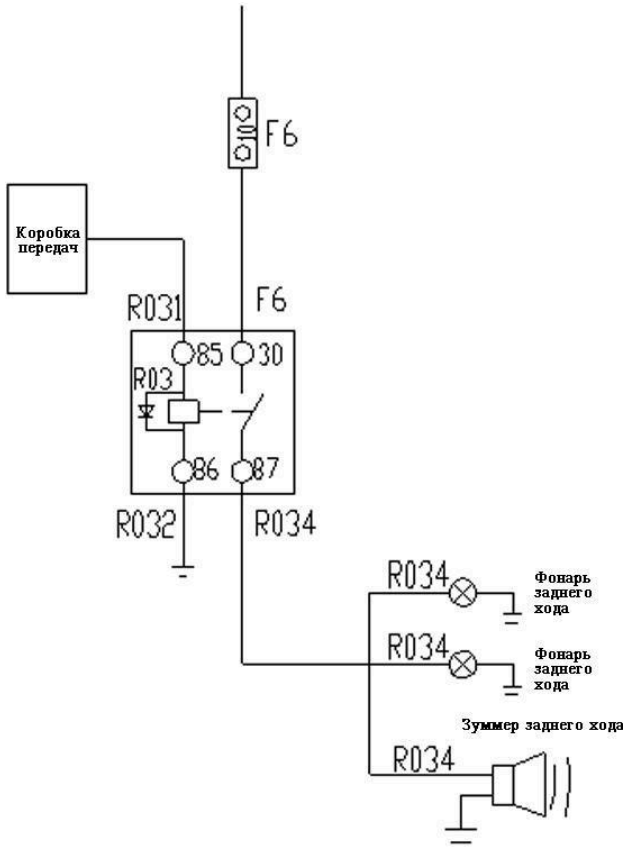


8.2.9.4 Цепь задних комбинированных фонарей

Задние комбинированные фонари включают в себя задние габаритные фонари, задние фонари указателей поворота, фонари стоп-сигналов, фонари заднего хода, принцип работы задних габаритных фонарей и задних фонарей указателей поворота почти одинаков с принципом работы передних габаритных фонарей и передних фонарей указателей поворота, в этом пункте опущено описание их принципа работы, ниже приведен принцип работы фонарей заднего хода и фонарей стоп-сигналов.

Фонари заднего хода: после включения зажигания F6 (питания реле заднего хода) подключается к напряжению 24 В, при перемещении рычаг переключения передач в положение «Задний ход» с клеммы №3 TCU КПП выходит один сигнал низкого уровня, поскольку клемма №85 катушки реле заднего хода R03 соединяется с F6, имеется один сигнал высокого уровня, при этом катушка замыкается, зуммер заднего хода и фонари заднего хода одновременно подключаются к F6, зуммер заднего хода звучит, фонари заднего хода загораются. Анализ типичной неисправности: бездействие зуммера заднего хода во время включения передачи заднего хода при включенном зажигании: (1) проверьте предохранитель 10А зуммера заднего хода на наличие перегорания. (2) Измерьте напряжение

R03-87, если не обнаружено напряжение, то существует вероятность возникновения неисправности реле заднего хода, если обнаружено напряжение, проверьте наличие/отсутствие ослабления соединительных проводов и разъемов или износа жгута проводов. (3) Если не обнаружены проблемы после прохождения вышеуказанных проверок, измерьте напряжение в проводе R03-87 зуммера заднего хода, если обнаружено напряжение 24 В, то это обозначает, что зуммер заднего хода поврежден и требует замены; если не обнаружено напряжение, то существует вероятность ослабления разъемов или износа жгута проводов.

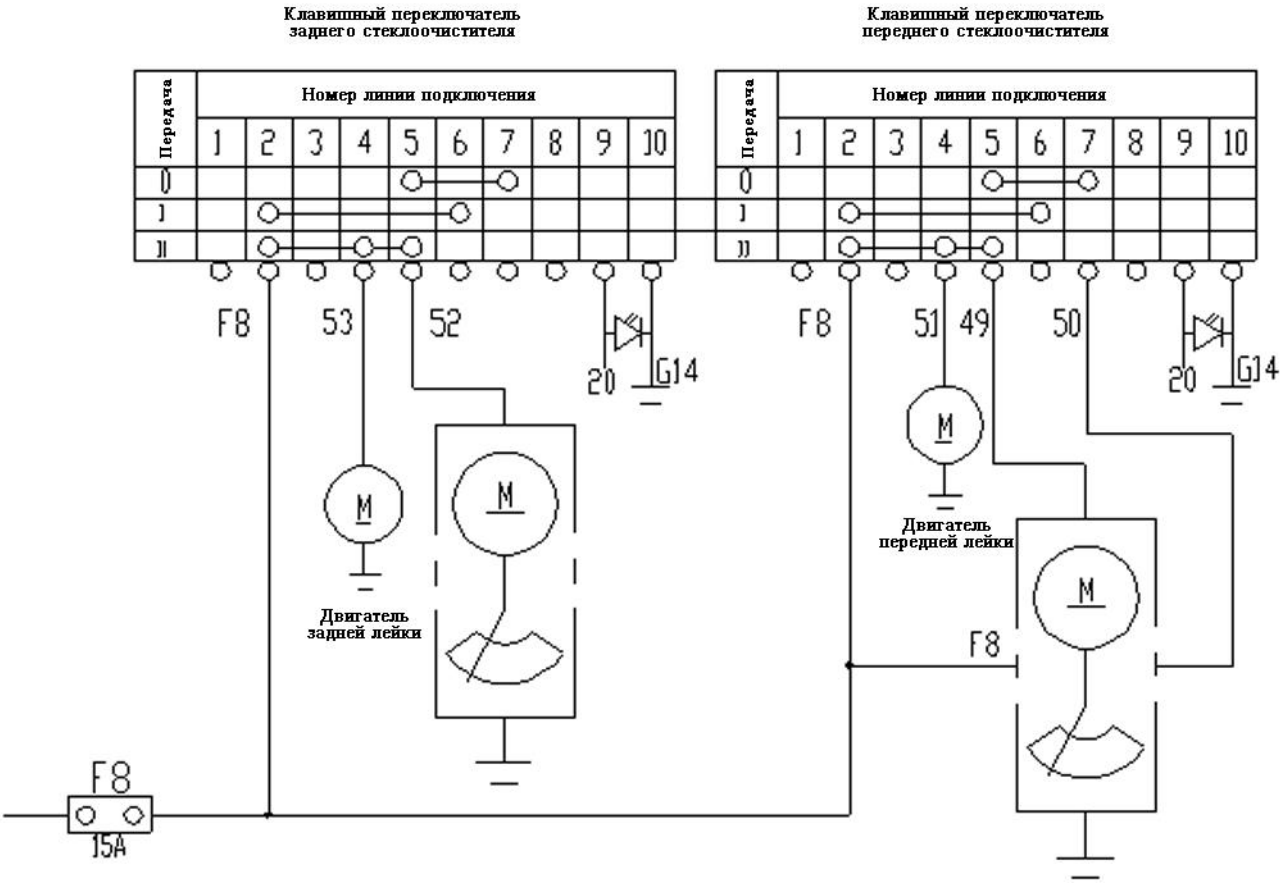


Фонари стоп-сигналов: ниже приведена принципиальная электрическая схема фонарей стоп-сигналов, принцип работы фонарей стоп-сигналов: напорный переключатель фонарей стоп-сигналов устанавливается на магистрали задних тормозов на выходе тормозного клапана, при нажатии на педаль тормоза, данный переключатель замыкается вслед за повышением давления, фонари стоп-сигналов на задке рамы загораются, чтобы предупредить водителей других транспортных средств о безопасности. На рис. ниже показано расположение данного напорного переключателя:



8.2.10 Стеклоочистители и стеклоомыватели

Принципиальная схема цепи стеклоочистителя и лейки показана ниже:



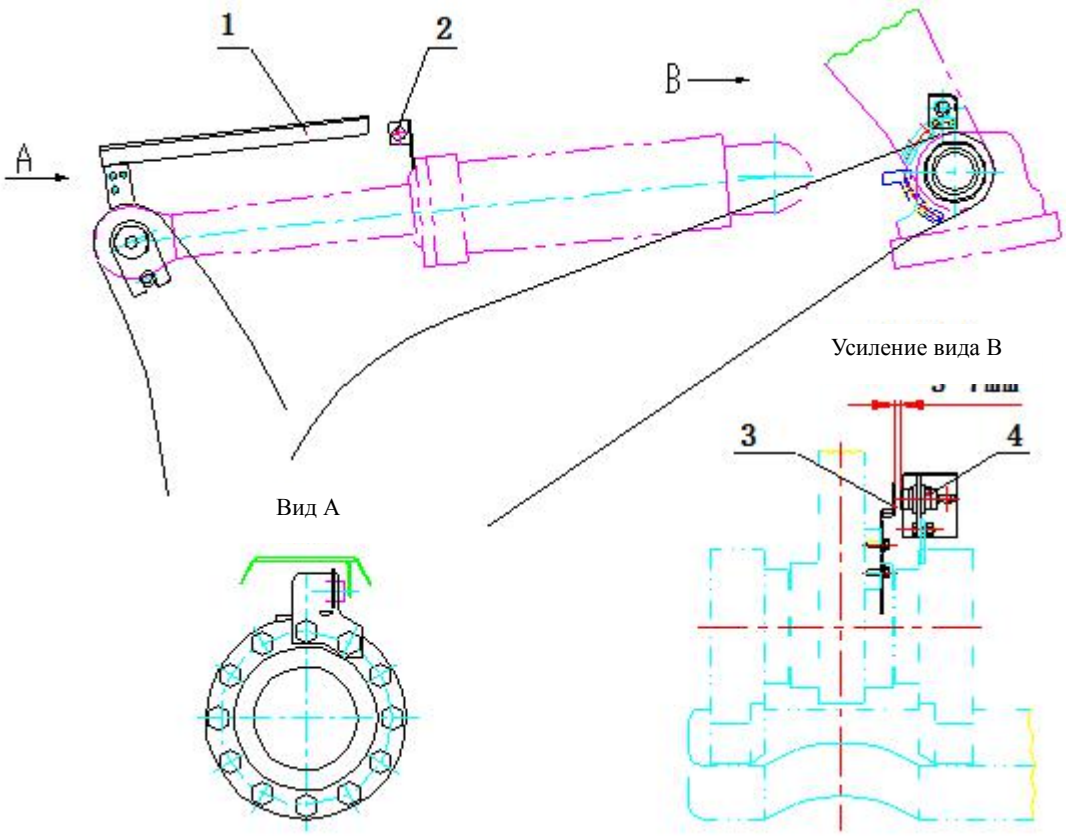
8.2.11 Датчики и переключатели

Бесконтактный датчик автоматического выравнивания ковша и ограничения подъема стрелы:

Краткий обзор автоматического выравнивания ковша:

Включает бесконтактный датчик, реле, индукционный стержень, пилотный электромагнит и другие компоненты. Когда индуктивный стержень приближается к бесконтактному датчику или выходит из него, бесконтактный датчик косвенно управляет включением или отключением плотного электромагнита, тем самым реализовать функцию автоматического выравнивания ковша в верхнем положении.

Индукционный стержень 1 установлен на конце поршневого штока цилиндра опрокидывания ковша, бесконтактный датчик 2 установлен на цилиндре опрокидывающегося цилиндра ковша, между индукционной поверхностью индукционного стержня 1 и индукционной поверхностью бесконтактного датчика 2 имеется определенный зазор. Когда ковш находится в положении разгрузки (то есть шток поршня находится в втянутом состоянии), индукционный стержень 1 обнаруживается бесконтактным датчиком 2, а электромагнит в управляющем клапане, удерживающий ковш в втянутом состоянии, всегда находится под напряжением и не задействован, при этом переместить ручку управления ковшом пилотного клапана в положение втягивания, потом отпустить, электромагнит срабатывает, чтобы ковш сохранить в втянутом состоянии. Когда ковш достигает заданного положения, индукционный стержень 1 и бесконтактный датчик 2 разъединяются, электромагнит мгновенно отключается, ручка управления ковшом возвращается в нейтральное положение под действием возвратной пружины, и электромагнит возвращается в состояние несрабатывания под напряжением.



Краткий обзор предела подъема стрелы

Его функция заключается в ограничении максимальной высоты подъема стрелы, когда поршень цилиндра стрелы приближается к максимальному ходу. Принцип работы: индукционная пластина 3 установлена на боковой пластине стрелы, бесконтактный датчик установлен на привалочной лапе передней рамы, и между индукционной поверхностью индукционной пластины 3 и индукционной поверхностью бесконтактного датчика 4 имеется определенный зазор. Когда стрела находится в нижнем положении, индукционная пластина 3 и Бесконтактный датчик 4 находятся в отдельном состоянии, и электромагнит в управляющем клапане для удержания стрелы в поднятом состоянии всегда находится под напряжением и не срабатывает. При этом толкать ручку управления стрелой пилотного клапана в положение подъема, а потом отпустить, электромагнит срабатывает, и заставит стрелу непрерывно подниматься. Когда стрела достигает крайнего положения, индукционная пластина 3 обнаруживается бесконтактным датчиком 4, электромагнит мгновенно обесточивается, рукоятка управления стрелой возвращается в нейтральное положение под действием возвратной пружины, и электромагнит возвращается в состояние включения.

Устранение неисправностей системы

- Проверить, не перегорел ли предохранитель 10A.
- Проверить, правильно ли подсоединены штекерные разъемы.
- Проверить зазор между магнитом и датчиком приближения (обычно не более 8-10mm).
- Проверить, не поврежден ли Бесконтактный датчик:
- Включить электрический замок, зеленый свет должен гореть; смоделировать соотношение относительного движения между магнитом и бесконтактным датчиком, когда рабочее устройство работает, наблюдать за состоянием красного света.
- Проверить пилотную катушку: сопротивление трех пилотных катушек должно быть примерно одинаковым и порядка нескольких сотен ом.
- Проверить зазор между прижимной пластиной и штоком управляющего электромагнитного клапана: потянуть джойстик в крайнее положение в любом направлении (вперед или назад), и зазор между штоком электромагнитного клапана и прижимной пластиной в противоположном направлении должен быть в пределах 0.5-

1.27mm.



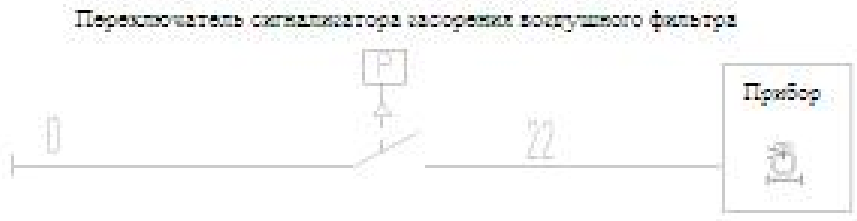
Концевой выключатель подъема ковша



Концевой выключатель подъема стрелы

Переключатель сигнализатора засорения воздушного фильтра

Принципиальная схема переключателя сигнализатора засорения воздушного фильтра



Внутренний провод №22 в приборе представляет собой сигнальный провод высокого уровня, при засорении воздушного фильтра замыкаются две клеммы переключателя сигнализатора засорения воздушного фильтра, клеммы сигнализатора засорения воздушного фильтра образуют контур в приборе, сигнализатор засорения воздушного фильтра загорается и предупреждает о наличии неисправности.

Установочное место пробки воздушного фильтра, как показано на рисунке:



8.3 Диагностика неисправностей

8.3.1 Меры предосторожности

При проведении технического обслуживания электрической системы данного погрузчика строго соблюдайте следующие меры предосторожности. В противном случае это может привести к более серьезной неисправности, наибольшему экономическому ущербу, даже значительно серьезной аварии.

Ознакомление и понятие принципиальных электрических схем: принципиальные схемы представляют собой схемы взаимоотношений элементов электрической системы во время нормальной работы, ознакомление и понятие принципиальных схем дают возможность ознакомиться с функциями элементов, установок и отрицательными влияниями при возникновении неисправностей, позволяют правильно и быстро определить признаки неисправностей, избежать бесплановой разборки и демонтажа, сократить время ремонта.

При ремонте, для отключения проводов и фишек, следует сначала выключить электропитание погрузчика. А иначе, это будет приведить к повреждению проводов, пережогу предохранителя, иногда даже может вызвать пожар из-за короткого замыкания проводов.

Правильное определение маркировки проводов: на каждый провод в жгуте проводов наносится маркировка, состоящая из трех или четырех цифр (ВНИМАНИЕ: Знак технологии отмечен буквой, стоящей позади цифр), обратите особое внимание на различия между цифрами «3» и «8», «6» и «9», «5» и «6» и т.д., чтобы избежать ненужных проблем во время ремонта.

Правильное присоединение разъемов:

При присоединении разъема (особенно когда разъемы расположены сосредоточено) внимательно наблюдайте за буквенной маркировкой разъема (состоящей из 1 или 2 прописных букв), чтобы избежать ненадлежащего присоединения. Ненадлежащее присоединение разъема может привести к ряду непредвиденных неисправностей, даже пожарной опасности погрузчика.

При отсоединении разъема держите корпус разъема и удерживайте нажатой застежку разъема, отсоедините в двух направлениях, избегайте захватывания провода и

принудительного отсоединения. При присоединении разъема наблюдайте за состоянием зацепления застежки.

При проверке и ремонте водонепроницаемого разъема будьте особенно внимательны, избегайте попадания масла, воды в разъем, при необходимости очистите и просушите разъем перед повторным присоединением.

Правильное использование измерителей параметров цепей:

1. При использовании различных измерителей параметров цепей в первую очередь ознакомьтесь с их принципами работы и эксплуатационными условиями, избегайте ненадлежащего использования.
2. Перед измерением убедитесь в исправности используемого измерителя.
3. При измерении напряжения, тока выберите подходящий диапазон измерений, чтобы избежать повреждения измерителя.
4. Избегайте измерения напряжения при режиме измерения тока и сопротивления.

Правильное понятие обозначения заземления, приведенного на принципиальной электрической схеме: «массой» является отрицательный полюс АКБ, насчет дорожно-строительной техники, обычно отрицательный полюс соединен с массой, т. е. отрицательный полюс АКБ соединен с корпусом техники (включая металлический проводник, состоящий из рамы, кабины и т.д.), в связи с этим, «массой» является корпус техники. При измерении напряжения на землю или сопротивления в определенной контрольной точке присоедините один щуп (красного цвета) мультиметра к контрольной точке, присоедините другой щуп (черного цвета) к любой точке корпуса техники (ВНИМАНИЕ: Не допускается наличие краски, масляной грязи, пыли и других посторонних веществ в контрольных точках).

Правильное связывание жгута проводов и проводов:

1. Избегайте жесткого отгибания и жесткого изгиба жгута проводов.
2. Постарайтесь держать подальше от движущихся частей, чтобы избежать обрыва или износа.
3. Избегайте трения с острыми металлическими краями.
4. Постарайтесь держать подальше от масла и воды.

5. Постарайтесь держать подальше от высокотемпературных частей (например, корпус двигателя).

В случае обнаружения износа провода или жгута проводов, своевременно связывайте или замените, зафиксируйте жгут проводов к точке, устойчивой к износу. При замене элементов обязательно используйте запчасти XCMG.

Правильное использование предохранителей: при замене предохранителя обязательно используйте предохранитель одинакового типа и такого же номинального значения тока, не допускается применение медной проволоки вместо предохранителя для временного использования до замены. Пластинчатые плавкие предохранители и плоские плавкие предохранители (60A), используемые в данном погрузчика, должны соответствовать требованиям стандарта QC/T 420 «Автомобильные плавкие предохранители». В связи с этим, если существует необходимость замены плавких предохранителей во время ремонта, постарайтесь использовать запчасти, представленные XCMG. Если придется приобрести предохранителей, представленных на рынке, будьте особенно внимательны!

Некачественные предохранители могут привести к неучитываемому повреждению погрузчика.

Методы использования цифрового мультиметра

1. Метод измерения напряжения постоянного тока

Поставить выключатель диапазона в диапазон нуждаемого напряжения (напряжение системы данного погрузчика использует напряжение посточнного тока 24V, поэтому, обычно используется положение постоянного тока 200V), соединить черный караданш со гнездом “COM”, соединить красный карандаш со гнездом “V Ω”. Соединить красный карандаш с измеряемой точкой, соединить черный карандаш с металлизацией, в этот момент показанная величина т.е. величина напряжения измеряемой точки.



2. Метод измерения сопротивления

Соединить черный караданш со гнездом “COM”, соединить красный карандаш со гнездом “V Ω”, поставить выключатель диапазона в диапазон нуждаемого сорпотивления. Соединить карандаши с двумя концами измеряемого сопротивления вразбежку, показанная величина т.е. величину измеряемого сопротивления.

3. Метод измерения диода

Поставить диапазон в положение “ ”, соединить черный карандаш со гнездом “COM”, соединить красный карандаш со гнездом “V Ω”, соединить красный карандаш с положительным полюсом диода, соединить черный карандаш с отрицательным полюсом диода, в этот момент показан вольтаж положительного падения напряжения (данная величина бывает в диапазоне 300-700). Если соединение обратно, то показано состояние превышения диапазона (т.е. показанный отчет максимального положения цифрового мультиметра “1”).

Более подробный метод использования, требования к безопасности и особые замечания могут справиться с руководством по эксплуатации цифрового мультиметра.

Приложение 1: Схема жгута проводов

Схема жгута проводов пере дней рамы:

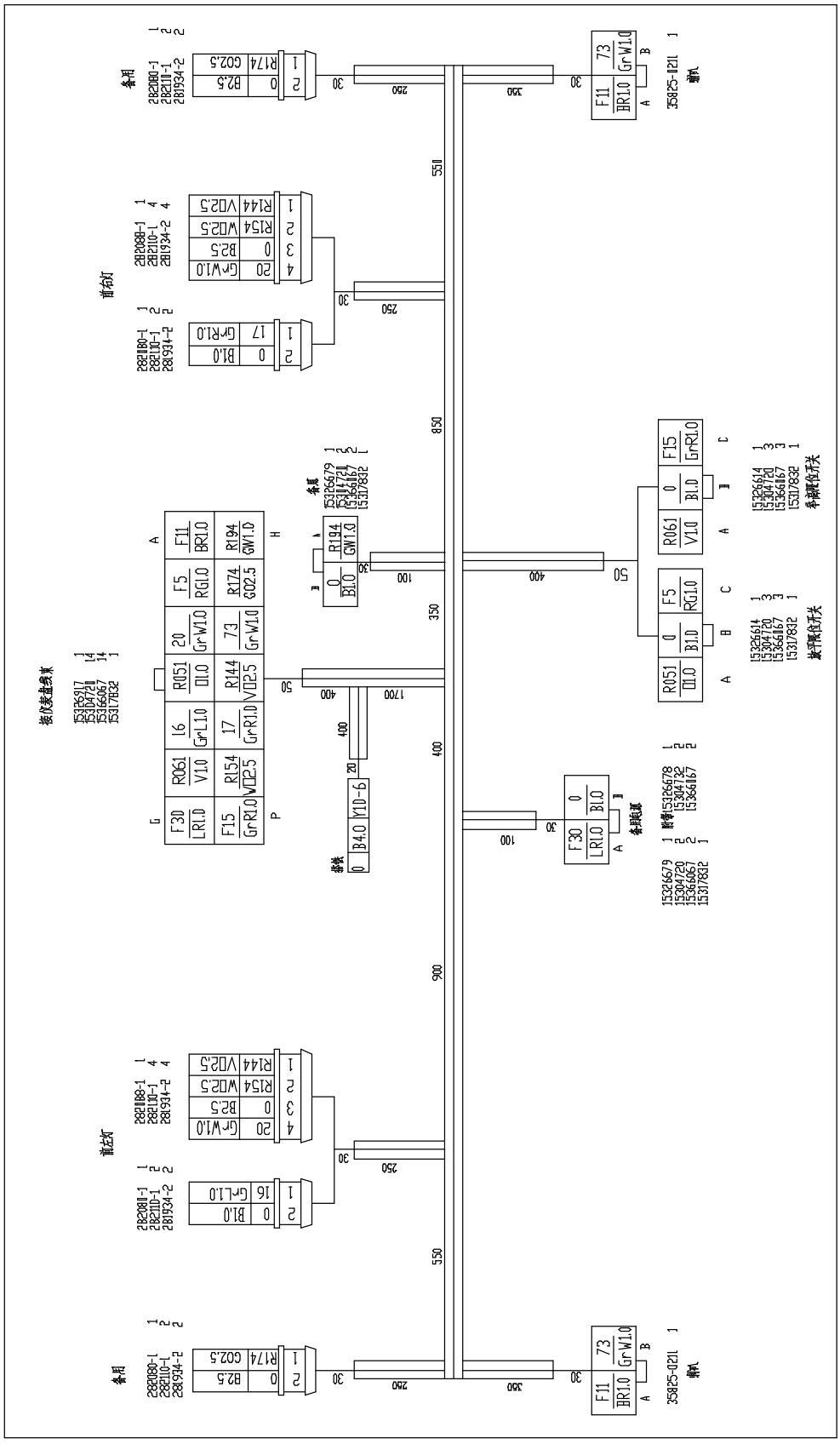


Схема пучка проводов задней рамы

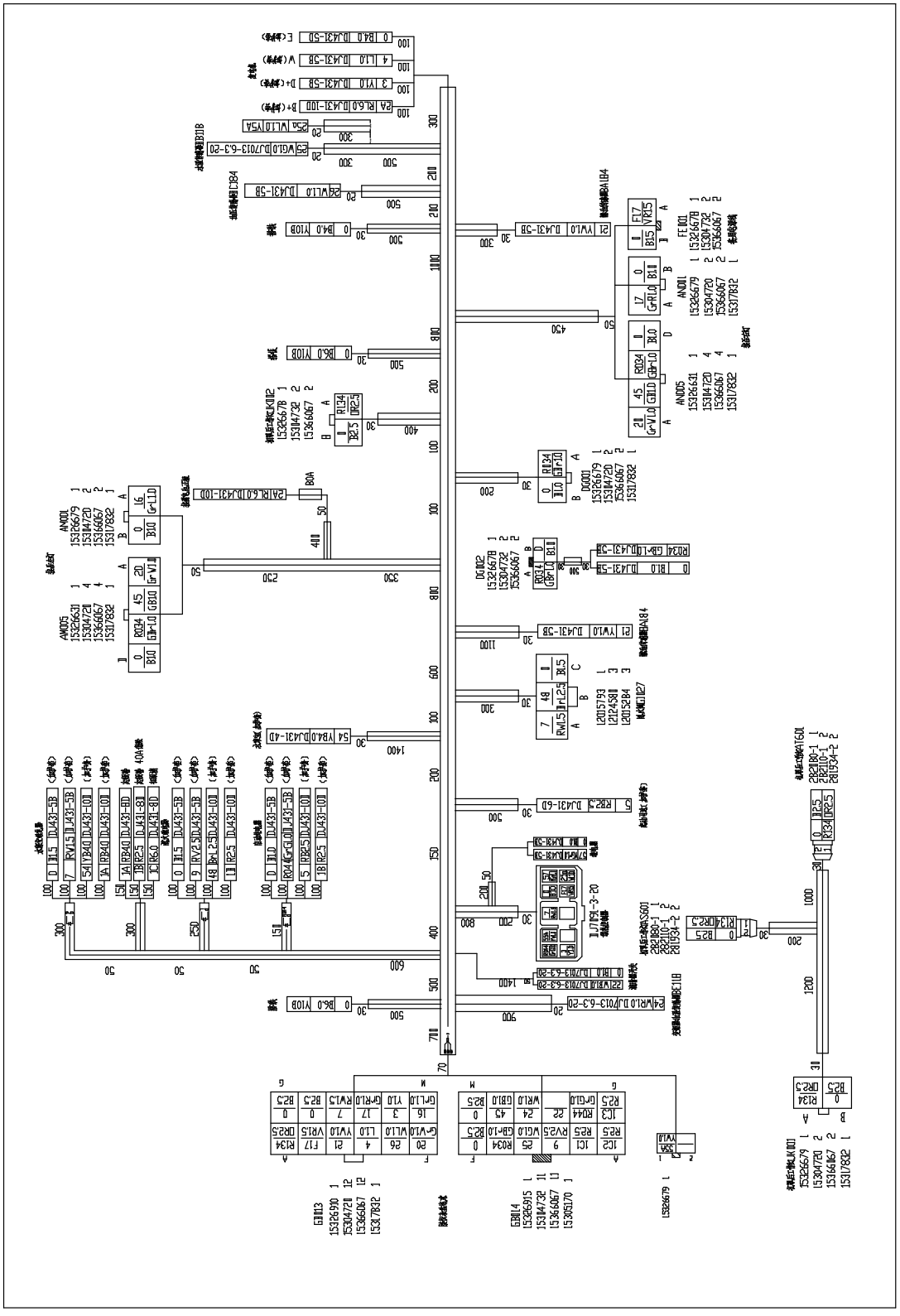


Схема пучка в кабине Лист 1:

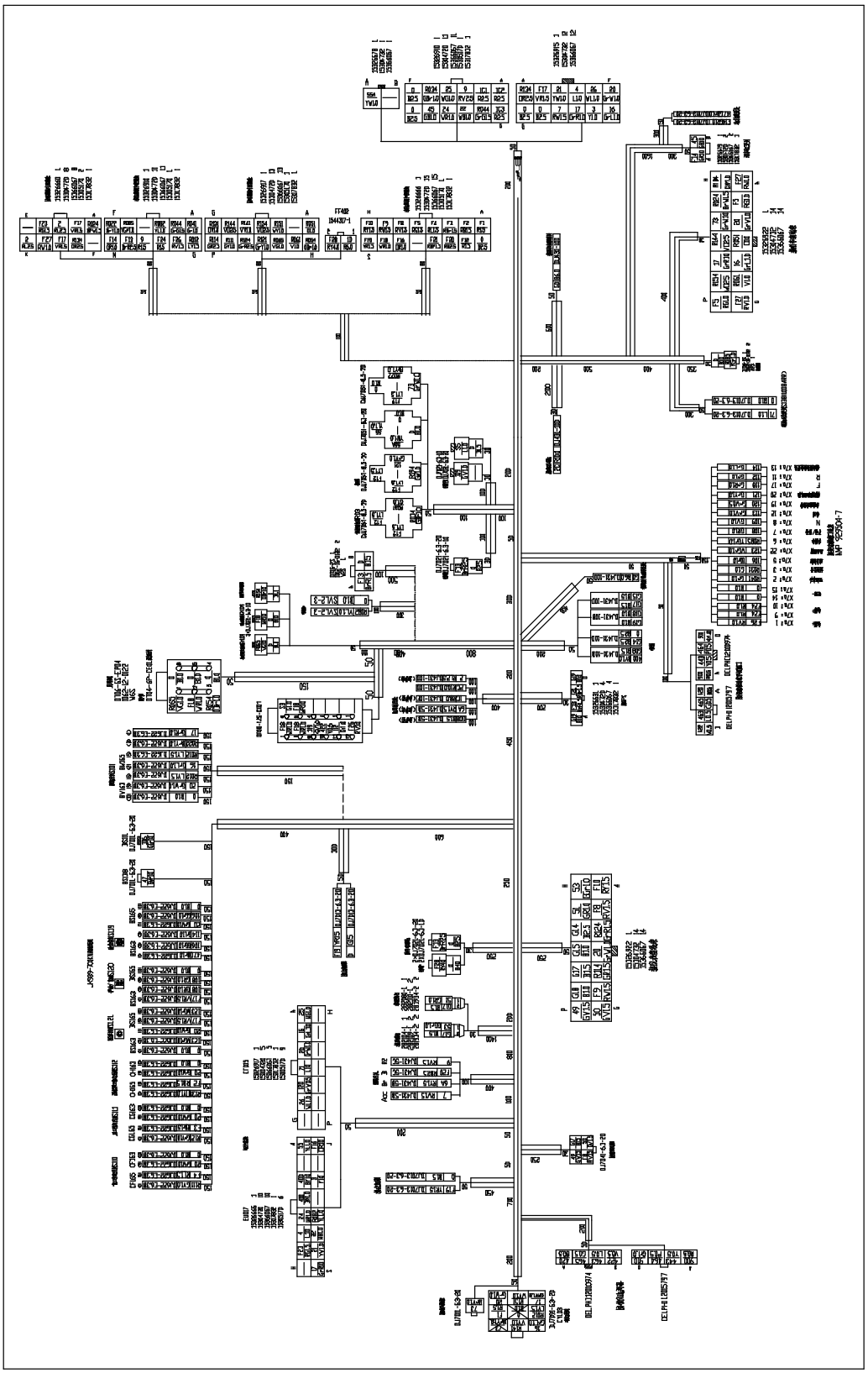
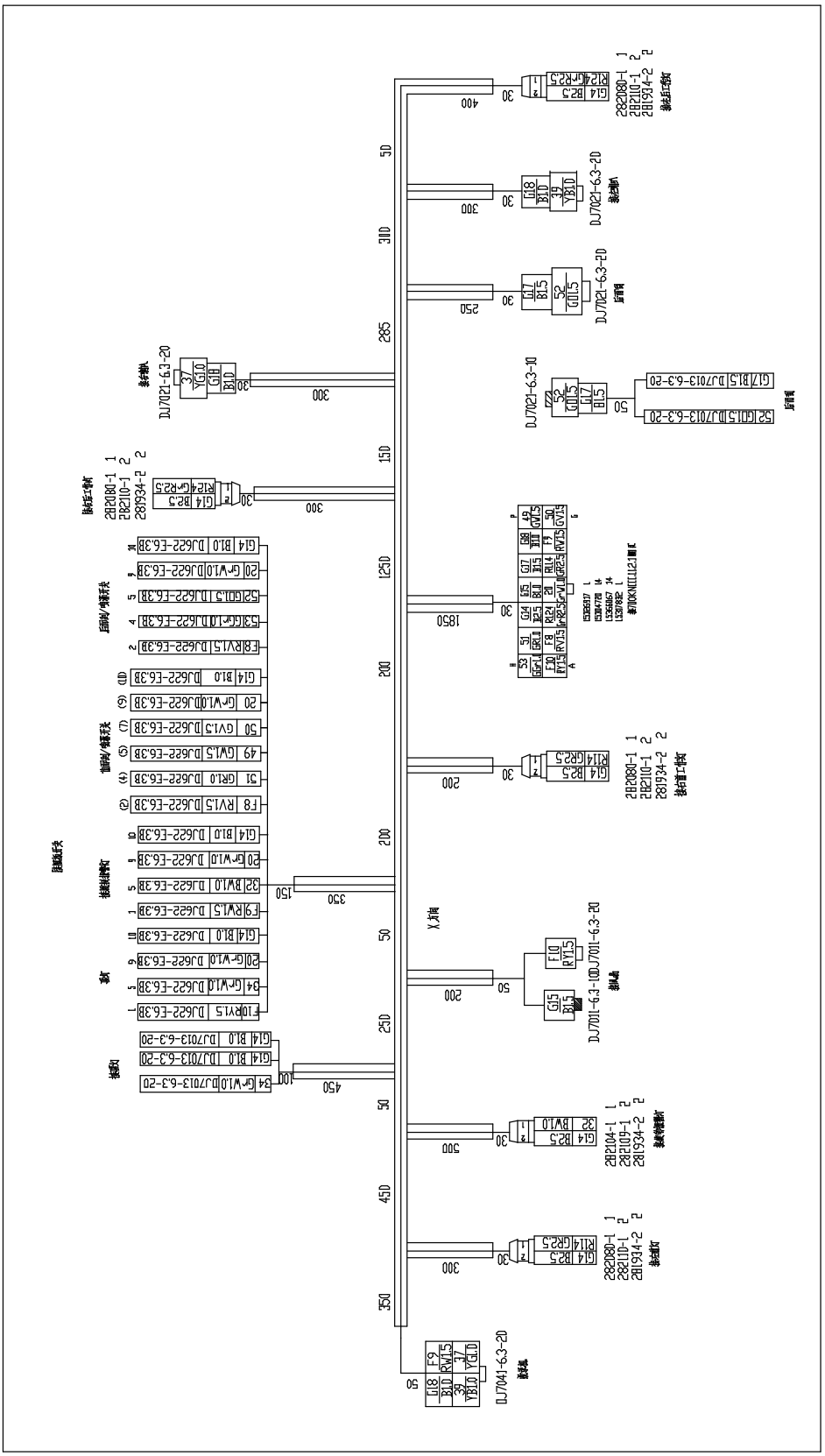
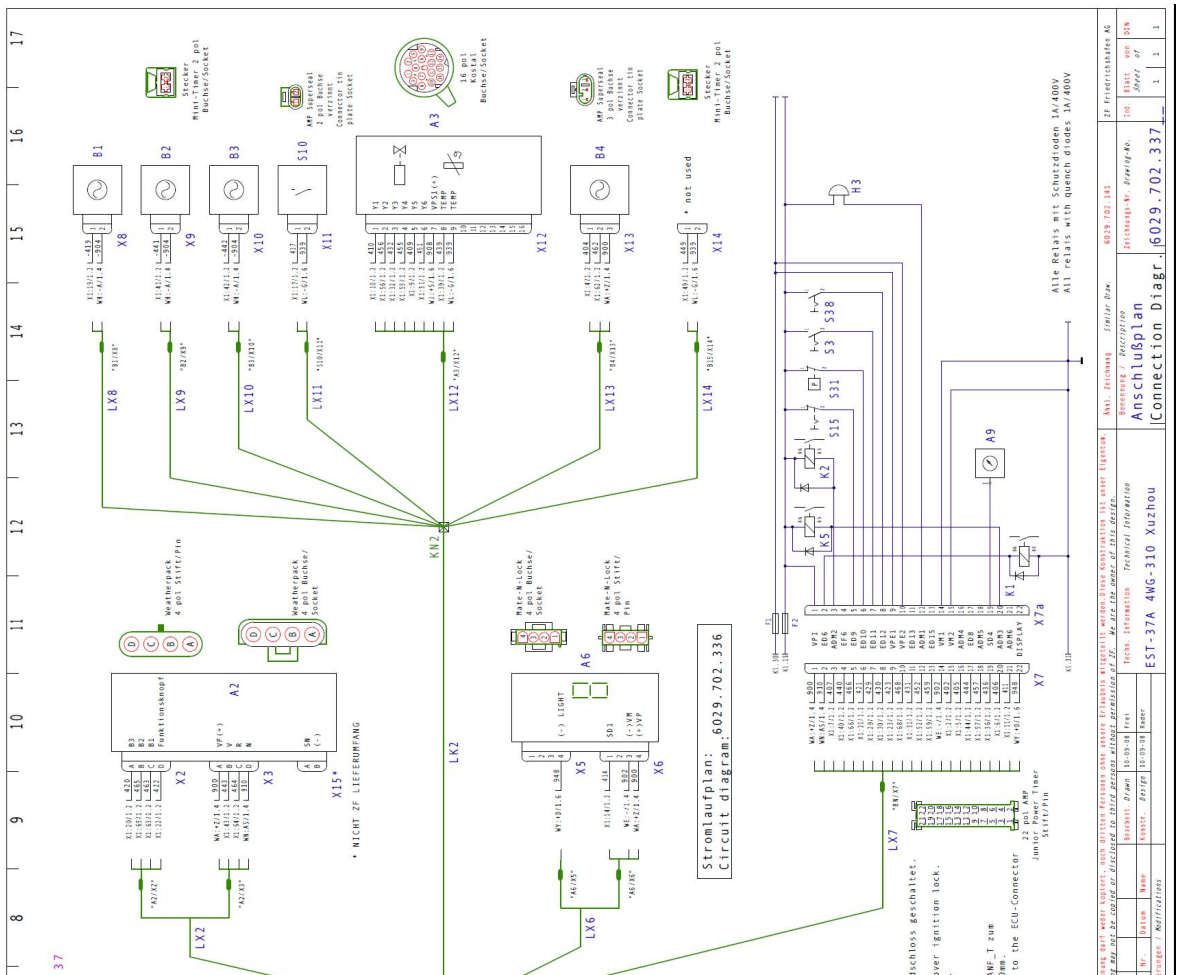


Схема пучка в кабине Лист 2:



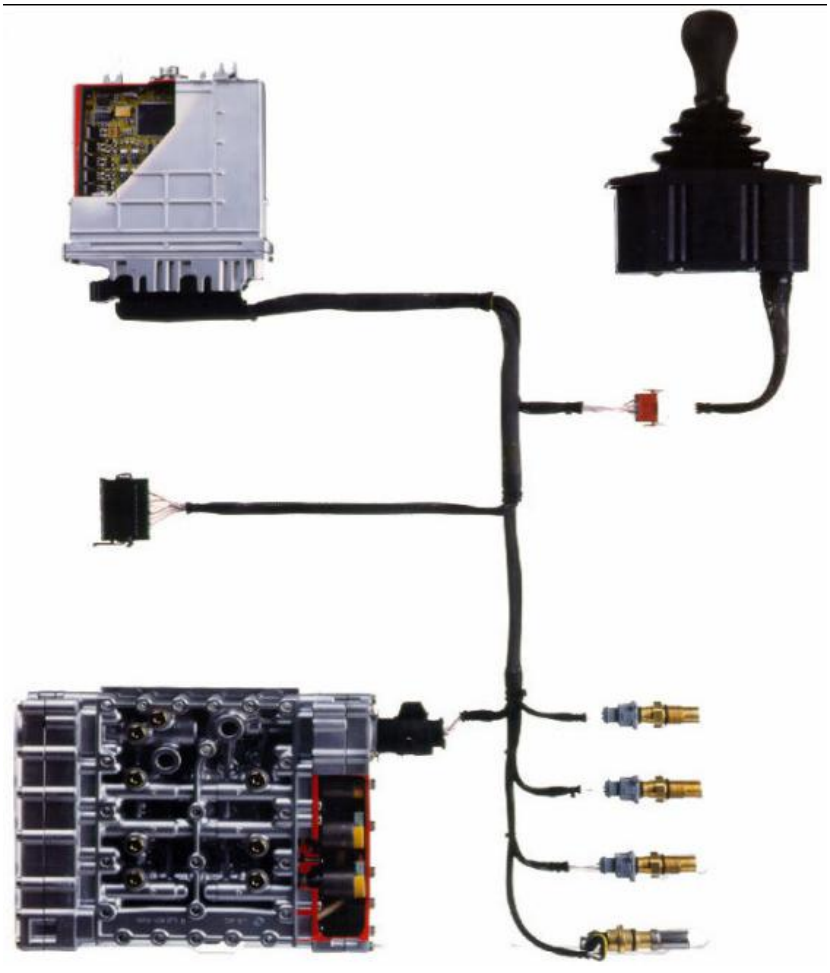
Приложение 2: Ведомость кодов неисправности коробки передач ZF



SERVICE

Ведомость кодов неисправностей коробки ZF

Коробка передач Ergopower --- EST37 / A



8.3.2.1 Описание кодов ошибки ERGO-Control EST-37 / A

Введение

Аббревиатура

O.C	open circuit	Обрыв
S.C	short circuit	Короткое замыкание
OP-Mode	operating mode	Режим работы
TCU	transmission control unit	Блок управления передачей
EEC	electronic engine controller	Контроллер электронного объекта
PTO	power take off	Коробка отбора мощности

8.3.2.2 Список кодов неисправностей

Список кодов неисправностей

Коды неисправностей	Описание кодов неисправностей (возможные причины неисправностей)	Реакция TCU	Порядок устранения неисправностей	Примечание
11	Возникает логическая ошибка, относящаяся к сигналу диапазона передаточных чисел TCU обнаружил ненадлежащий сигнал и сочетание. •Кабель между рычагом переключения передач и TCU поврежден. •Имеется проблема с кабелем, относящаяся к напряжению АКБ или соединен с массой бульдозера. •Имеется проблема с рычагом переключения передач.	КПП переключается в нейтральное положение: КПП находится в исходном состоянии.	Проверка кабеля между TCU и рычагом переключения передач (ручка переключения передач) Проверка правильности сочетания сигнала расположения рычага переключения передач (ручки переключения передач).	Отображено сообщение о невозможности обнаружения неисправности рычага переключения передач DW2/ DW3 системы в том случае, если TCU обнаружил полезный сигнал в данном положении.
12	Возникает логическая ошибка, относящаяся к сигналу выбора направления. TCU обнаружил ненадлежащий сигнал направления. •Кабель между рычагом переключения передач и TCU поврежден. •Имеется проблема с кабелем, относящаяся к напряжению АКБ или соединен с массой бульдозера. •Имеется проблема с рычагом переключения передач.	КПП переключается в нейтральное положение: КПП находится в исходном состоянии.	Проверка кабеля между TCU и рычагом переключения передач (ручка переключения передач) Проверка правильности сочетания сигнала расположения рычага переключения передач (ручки переключения передач) относительно переднего хода - нейтрального положения - заднего хода.	Отображено сообщение о неисправности в том случае, если TCU обнаружил полезный сигнал напряжения рычага переключения передач.
13	Возникает логическая ошибка, относящаяся к устройству для снижения нагрузки на двигатель. TCU обнаружил бездействие двигателя и необходимость активации устройства для	TCU переключается в аварийный режим работы после переключения в нейтральное положение.	Проверка устройства для снижения нагрузки на двигатель	Данный код неисправности сброшен после перезапуска TCU

	снижения нагрузки.			
14	Возникает логическая ошибка при включенном стояночном тормозе. Несовпадение сигнала включения стояночного тормоза, обнаруженного TCU, с сигналом состояния стояночного тормоза, передаваемым по CAN-шине. •Определенный кабель между переключателем режимов и ЭБУ поврежден. •Имеется проблема с одним из ряда переключателей режимов.	TCU переключает КПП в DCO-State Режим: нормальный	• Проверка кабеля между ЭБУ и переключателем режимов •Проверка сигнала от переключателя режимов Проверка сигнала от переключателя режимов.	
15	Возникает логическая ошибка, относящаяся к сигналу выбора направления от ручки переключения передач (рычага переключения передач) 2. •TCU обнаружил ненадлежащий сигнал направления. •Кабель между рычагом переключения передач 2 и TCU поврежден. •Имеется проблема с кабелем, относящаяся к напряжению АКБ или соединен с массой бульдозера. •Имеется проблема с рычагом переключения передач.	TCU переключает КПП в нейтральное положение в том случае, если режим выключения КПП выключен.	Проверка кабеля между TCU и рычагом переключения передач 2 Проверка правильности сочетания сигнала расположения рычага переключения передач (ручки переключения передач) относительно переднего хода - нейтрального положения - заднего хода.	Отображено сообщение о неисправности в том случае, если TCU обнаружил полезный сигнал напряжения рычага переключения передач.
16	Возникает логическая ошибка, относящаяся к разъему валика-шестерни. Несовпадение сигнала от разъема валика-шестерни обратной связи с помощью TCU с выходным сигналом от разъема валика-шестерни. • Обнаружена механическая проблема из-за невозможности присоединения или отсоединения валика-шестерни. • Поврежден определенный кабель между	Рабочее состояние: нормальное	•Проверка кабеля между TCU и соединительным переключателем валика обратной связи •Проверка сигнала от соединительного переключателя валика-шестерни обратной связи.	

	соединительным переключателем валика-шестерни и TCU.			
17	Короткое замыкание на массу цепи настраиваемой функциональной части 1. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на данной выходной клемме, существует вероятность короткого замыкания цепи бульдозера на массу. • Имеется проблема с кабелем, относящаяся к массе бульдозера. • Имеется внутренняя проблема устройства настраиваемой функциональной части 1 • Клемма разъем соединена с массой бульдозера.	Настраиваемая функциональная часть	• Проверка кабеля между TCU и устройством настраиваемой функциональной части 1. • Проверка разъема между настраиваемой функциональной частью 1 и TCU. • Измерение сопротивления устройства настраиваемой функциональной части 1.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)
18	Короткое замыкание цепи настраиваемой функциональной части 1 на напряжение АКБ. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на данной выходной клемме, существует вероятность короткого замыкания на напряжение АКБ. • Имеется проблема с кабелем, относящаяся к напряжению АКБ. • Имеется внутренняя проблема устройства настраиваемой функциональной части 1 • Клемма разъема подключена к напряжению АКБ.	Настраиваемая функциональная часть	• Проверка кабеля между TCU и устройством настраиваемой функциональной части 1. • Проверка разъема между настраиваемой функциональной частью 1 и TCU. • Измерение сопротивления устройства настраиваемой функциональной части 1	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)
19	Размыкание настраиваемой функциональной части 1. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на данной выходной клемме, существует вероятность размыкания данной клеммы. • Имеется проблема с кабелем, он отсоединен от TCU. • Имеется внутренняя проблема устройства настраиваемой функциональной части 1	Настраиваемая функциональная часть	• Проверка кабеля между TCU и устройством настраиваемой функциональной части 1. • Проверка разъема между настраиваемой функциональной частью 1 и TCU. • Измерение сопротивления устройства настраиваемой	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)

	• Разъем отсоединен от TCU.		функциональной части 1	
1A	Короткое замыкание на массу цепи настраиваемой функциональной части 2. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на данной выходной клемме, существует вероятность короткого замыкания цепи бульдозера на массу. • Имеется проблема с кабелем, относящаяся к массе бульдозера. • Имеется внутренняя проблема устройства настраиваемой функциональной части 2 • Клемма разъем соединена с массой бульдозера.	Настраиваемая функциональная часть	• Проверка кабеля между TCU и устройством настраиваемой функциональной части 2. • Проверка разъема между настраиваемой функциональной частью 2 и TCU. • Измерение сопротивления устройства настраиваемой функциональной части 2	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)
1B	Короткое замыкание цепи настраиваемой функциональной части 1 на напряжение АКБ. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на данной выходной клемме, существует вероятность короткого замыкания на напряжение АКБ. • Имеется проблема с кабелем, относящаяся к напряжению АКБ. • Имеется внутренняя проблема устройства настраиваемой функциональной части 1 • Клемма разъема подключена к напряжению АКБ.	Настраиваемая функциональная часть	• Проверка кабеля между TCU и устройством настраиваемой функциональной части 2. • Проверка разъема между настраиваемой функциональной частью 2 и TCU. • Измерение сопротивления устройства настраиваемой функциональной части 2	
1C	Размыкание настраиваемой функциональной части 2. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на данной выходной клемме, существует вероятность размыкания данной клеммы. • Имеется проблема с кабелем, он отсоединен от TCU. • Имеется внутренняя проблема устройства настраиваемой функциональной части 2	Настраиваемая функциональная часть	• Проверка кабеля между TCU и устройством настраиваемой функциональной части 2. • Проверка разъема между настраиваемой функциональной частью 2 и TCU. • Измерение сопротивления устройства настраиваемой функциональной части 2	

	• Разъем отсоединен от TCU.			
1D	Короткое замыкание на массу цепи настраиваемой функциональной части 3. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на данной выходной клемме, существует вероятность короткого замыкания цепи бульдозера на массу. • Имеется проблема с кабелем, относящаяся к массе бульдозера. • Имеется внутренняя проблема устройства настраиваемой функциональной части 3 • Клемма разъем соединена с массой бульдозера.	Настраиваемая функциональная часть	• Проверка кабеля между TCU и устройством настраиваемой функциональной части 3. • Проверка разъема между настраиваемой функциональной частью 3 и TCU. • Измерение сопротивления устройства настраиваемой функциональной части 3	
1E	Короткое замыкание цепи настраиваемой функциональной части 3 на напряжение АКБ. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на данной выходной клемме, существует вероятность короткого замыкания на напряжение АКБ. • Имеется проблема с кабелем, относящаяся к напряжению АКБ. • Имеется внутренняя проблема устройства настраиваемой функциональной части 3 • Клемма разъема подключена к напряжению АКБ.	Настраиваемая функциональная часть	• Проверка кабеля между TCU и устройством настраиваемой функциональной части 3. • Проверка разъема между настраиваемой функциональной частью 3 и TCU. • Измерение сопротивления устройства настраиваемой функциональной части 3	
1F	Размыкание настраиваемой функциональной части 3. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на данной выходной клемме, существует вероятность размыкания данной клеммы. • Имеется проблема с кабелем, он отсоединен от TCU. • Имеется внутренняя проблема устройства настраиваемой функциональной части 3	Настраиваемая функциональная часть	• Проверка кабеля между TCU и устройством настраиваемой функциональной части 3. • Проверка разъема между настраиваемой функциональной частью 3 и TCU. • Измерение сопротивления устройства настраиваемой функциональной части 3	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)

	• Разъем отсоединен от TCU.			
21	Сбой, короткое замыкание на напряжение АКБ. Обнаружено слишком высокое напряжение: • Имеется проблема с кабелем, относящаяся к напряжению АКБ • Имеется внутренняя проблема датчика выключения муфты. • Клемма разъема подключена к напряжению АКБ.	Деактивация режима выключения сцепления Рабочее состояние: нормальное	•Проверка кабеля между TCU и данным датчиком • Проверка разъема. • Проверка датчика выключения муфты.	
22	Сбой, короткое замыкание на массу или размыкание цепи. Обнаружено слишком низкое напряжение: • Имеется проблема с кабелем, относящаяся к массе бульдозера. • Кабель отсоединен от TCU. • Имеется внутренняя проблема датчика выключения. •Клемма разъема соединена с массой бульдозера или повреждена.	Деактивация режима выключения сцепления Рабочее состояние: нормальное	•Проверка кабеля между TCU и данным датчиком • Проверка разъема. • Проверка датчика выключения муфты.	
23	Короткое замыкание входной цепи датчика нагрузки на напряжение питания. Обнаружено слишком высокое напряжение: • Имеется проблема с кабелем, относящаяся к напряжению АКБ. • Имеется внутренняя проблема датчика выключения муфты. • Клемма разъема подключена к напряжению АКБ.	TCU используется по умолчанию под действием редуктора. OP-Mode: нормальный	•Проверка кабеля между TCU и данным датчиком • Проверка разъема. • Проверка датчика нагрузки. • Проверка допуска посадки датчика нагрузки.	Располагаемый восстановитель зависит от загрузки по умолчанию.
24	Короткое замыкание на массу или размыкание на входе датчика нагрузки. Обнаружено слишком низкое напряжение: • Имеется проблема с кабелем, относящаяся к массе бульдозера.	TCU используется по умолчанию под действием редуктора. OP-Mode: нормальный	•Проверка кабеля между TCU и данным датчиком • Проверка разъема. • Проверка датчика нагрузки.	Располагаемый восстановитель зависит от загрузки по умолчанию.

	• Кабель отсоединен от TCU. • Имеется внутренняя проблема датчика нагрузки. •Клемма разъема соединена с массой бульдозера или повреждена.		• Проверка допуска посадки датчика нагрузки.	
25	Короткое замыкание на напряжение питания или размыкание на входе датчика температуры масла в картере КПП. Обнаружено слишком высокое напряжение: • Имеется проблема с кабелем, относящаяся к напряжению АКБ. • Кабель отсоединен от TCU. • Имеется внутренняя проблема датчика температуры. • Клемма разъема подключена к напряжению АКБ.	Не реагирует, TCU применяет значение температуры по умолчанию. OP-Mode: нормальный	•Проверка кабеля между TCU и данным датчиком • Проверка разъема. • Проверка датчика температуры.	
26	Короткое замыкание на массу входной цепи датчика температуры масла в катере КПП. Обнаружено слишком низкое напряжение: •Имеется проблема с кабелем, относящаяся к массе бульдозера. • Имеется внутренняя проблема датчика температуры. • Клемма разъема соединена с массой бульдозера.	Не реагирует, TCU применяет значение температуры по умолчанию. OP-Mode: нормальный	•Проверка кабеля между TCU и данным датчиком • Проверка разъема. • Проверка датчика температуры.	
27	Короткое замыкание на напряжение питания или размыкание на входе датчика температуры редуктора/гидротрансформатора. Обнаружено слишком высокое напряжение: • Имеется проблема с кабелем, относящаяся к напряжению АКБ. • Кабель отсоединен от TCU. • Имеется внутренняя проблема датчика	Не реагирует, TCU применяет значение температуры по умолчанию. OP-Mode: нормальный	•Проверка кабеля между TCU и данным датчиком • Проверка разъема. • Проверка датчика температуры.	

	температуры. • Клемма разъема подключена к напряжению АКБ.			
28	Короткое замыкание на массу входной цепи датчика температуры редуктора/гидротрансформатора. Обнаружено слишком низкое напряжение: • Имеется проблема с кабелем, относящаяся к массе бульдозера. • Имеется внутренняя проблема датчика температуры. • Клемма разъема соединена с массой бульдозера.	Не реагирует, TCU применяет значение температуры по умолчанию. OP-Mode: нормальный	•Проверка кабеля между TCU и данным датчиком • Проверка разъема. • Проверка датчика температуры.	
29	Короткое замыкание на напряжение питания или размыкание на входе датчика стояночного тормоза. Обнаружено слишком высокое напряжение: •Имеется проблема с кабелем, относящаяся к напряжению АКБ. •Кабель отсоединен от TCU. • Имеется внутренняя проблема датчика. • Клемма разъема подключена к напряжению АКБ или повреждена.	TCU применяет значение температуры по умолчанию. OP-Mode: нормальный	•Проверка кабеля между TCU и данным датчиком • Проверка разъема. • Проверка датчика стояночного тормоза.	
2A	Короткое замыкание на массу входной цепи датчика стояночного тормоза. Обнаружено слишком низкое напряжение: • Имеется проблема с кабелем, относящаяся к массе бульдозера. • Имеется внутренняя проблема датчика. • Клемма разъема соединена с массой бульдозера.	TCU применяет значение температуры по умолчанию. OP-Mode: нормальный	•Проверка кабеля между TCU и данным датчиком • Проверка разъема. • Проверка датчика стояночного тормоза.	
2B	Датчик последовательности - сигналы не совпадают.	В режиме подрегулировки;	•Проверка кабеля между TCU и данным датчиком	

	Сигналы не совпадают, сигнал напряжения от ССО не совпадает с сигналом ССО2: • Имеется проблема с кабелем. • Имеется внутренняя проблема датчика.	действие перехода TCU в нейтральное положение не медленно: нет никаких изменений. OP-Mode: нормальный	•Проверка разъема. • Проверка датчика.	
2C	Короткое замыкание на напряжение АКБ или размыкание на входе устройства с индикатором для калибровки момента от постоянной нагрузки и силы тяги. Обнаружено слишком высокое напряжение: •Имеется проблема с кабелем, относящаяся к напряжению АКБ. •Кабель отсоединен от TCU. •Имеется внутренняя проблема датчика. • Клемма разъема подключена к напряжению АКБ или повреждена.	TCU применяет значение температуры по умолчанию. OP-Mode: нормальный	•Проверка кабеля между TCU и данным датчиком •Проверка разъема. • Проверка устройства с индикатором для калибровки момента от постоянной нагрузки и силы тяги.	
2D	Короткое замыкание на массу входной цепи устройства с индикатором для калибровки момента от постоянной нагрузки и силы тяги. Обнаружено слишком низкое напряжение: • Имеется проблема с кабелем, относящаяся к массе бульдозера. • Имеется внутренняя проблема датчика. • Клемма разъема соединена с массой бульдозера.	TCU применяет значение температуры по умолчанию. OP-Mode: нормальный	•Проверка кабеля между TCU и данным датчиком •Проверка разъема. • Проверка устройства с индикатором для калибровки момента от постоянной нагрузки и силы тяги.	
2E	Короткое замыкание на напряжение АКБ или размыкание на входе датчика момента от постоянной нагрузки и угла поворота. Обнаружено слишком высокое напряжение: •Имеется проблема с кабелем, относящаяся к напряжению АКБ. •Кабель отсоединен от TCU. • Имеется внутренняя проблема датчика.	TCU применяет значение температуры по умолчанию. OP-Mode: нормальный	•Проверка кабеля между TCU и данным датчиком •Проверка разъема. • Проверка датчика момента и угла поворота.	

	• Клемма разъема подключена к напряжению АКБ или повреждена.			
2F	Короткое замыкание на массу входной цепи датчика момента от постоянной нагрузки и угла поворота. Обнаружено слишком низкое напряжение: • Имеется проблема с кабелем, относящаяся к массе бульдозера. • Имеется внутренняя проблема датчика. •Клемма разъема соединена с массой бульдозера или повреждена.	TCU применяет значение температуры по умолчанию. OP-Mode: нормальный	•Проверка кабеля между TCU и данным датчиком •Проверка разъема. • Проверка датчика момента и угла поворота.	
31	Короткое замыкание на напряжение АКБ или размыкание на входе частоты вращения оборудования. TCU обнаружил напряжение больше 7 В на входной клемме датчика скорости. • Имеется проблема с кабелем, относящаяся к напряжению АКБ • Кабель отсоединен от TCU. • Имеется внутренняя проблема датчика скорости. • Клемма разъема подключена к напряжению АКБ или отсоединена.	OP-Mode: переход из режима работы муфты	•Проверка кабеля между TCU и данным датчиком •Проверка разъема. • Проверка датчика скорости.	
32	Короткое замыкание на массу на входе частоты вращения оборудования. TCU обнаружил напряжение меньше 0,45 В на входной клемме датчика скорости. • Имеется проблема с кабелем, относящаяся к массе бульдозера. • Имеется внутренняя проблема датчика скорости.	OP-Mode: переход из режима работы муфты	•Проверка кабеля между TCU и данным датчиком •Проверка разъема. • Проверка датчика скорости.	
33	Возникает логическая ошибка, относящаяся к входу частоты вращения двигателя.	OP-Mode: переход из режима работы муфты	•Проверка кабеля между TCU и данным датчиком	Данная неисправность

	TCU обнаружил превышение допустимой частоты вращения двигателя, в следующий момент измеренная скорость равна нулю. • Имеется проблема с кабелем/разъемом, ненадежный контакт. • Имеется внутренняя проблема датчика скорости. • Имеется проблема со значением зазора датчика.		•Проверка разъема. • Проверка датчика скорости. • Проверка зазора датчика.	автоматически переустановлена после возврата TCU в исходное положение.
34	Короткое замыкание на напряжение АКБ или размыкание на входе частоты вращения турбины. TCU обнаружил напряжение больше 7 В на входной клемме датчика скорости. • Имеется проблема с кабелем, относящаяся к напряжению АКБ • Кабель отсоединен от TCU. • Имеется внутренняя проблема датчика скорости. • Клемма разъема подключена к напряжению АКБ или отсоединена.	TCU переключается в нейтральное положение при обнаружении проблемы с выходной частотой вращения. OP-Mode: аварийный режим работы	•Проверка кабеля между TCU и данным датчиком •Проверка разъема. • Проверка датчика скорости.	
35	Короткое замыкание на массу на входе частоты вращения оборудования. TCU обнаружил напряжение меньше 0,45 В на входной клемме датчика скорости. • Имеется проблема с кабелем/разъемом, он соединен с массой бульдозера. • Имеется внутренняя проблема датчика скорости.	TCU переключается в нейтральное положение при обнаружении проблемы с выходной частотой вращения. OP-Mode: аварийный режим работы	•Проверка кабеля между TCU и данным датчиком •Проверка разъема. • Проверка датчика скорости.	
36	Возникает логическая ошибка, относящаяся к входу частоты вращения турбины. TCU обнаружил превышение допустимого предела частоты вращения турбины, в следующий момент измеренная частота	TCU переключается в нейтральное положение при обнаружении проблемы с выходной частотой вращения. OP-Mode: аварийный	•Проверка кабеля между TCU и данным датчиком • Проверка разъема. • Проверка датчика скорости. • Проверка зазора датчика.	Данная неисправность автоматически переустановлена после возврата TCU в исходное

	вращения равна нулю. • Имеется проблема с кабелем/разъемом, ненадежный контакт. • Имеется внутренняя проблема датчика скорости. • Имеется проблема со значением зазора датчика.	режим работы		положение.
37	Короткое замыкание на напряжение АКБ или размыкание на входе частоты вращения оборудования. TCU обнаружил напряжение больше 7 В на входной клемме датчика скорости. • Имеется проблема с кабелем, относящаяся к напряжению АКБ • Кабель отсоединен от TCU. • Имеется внутренняя проблема датчика скорости. • Клемма разъема подключена к напряжению АКБ или отсоединена.	OP-Mode: переход из режима работы муфты	•Проверка кабеля между TCU и данным датчиком •Проверка разъема. • Проверка датчика скорости.	
38	Короткое замыкание на массу на входе частоты вращения внутренней части. TCU обнаружил напряжение меньше 0,45 В на входной клемме датчика скорости. • Имеется проблема с кабелем/разъемом, он соединен с массой бульдозера. • Имеется внутренняя проблема датчика скорости.	OP-Mode: переход из режима работы муфты	•Проверка кабеля между TCU и данным датчиком •Проверка разъема. • Проверка датчика скорости.	
39	Возникает логическая ошибка, относящаяся к входу частоты вращения турбины. TCU обнаружил превышение допустимого предела частоты вращения турбины, в следующий момент измеренная частота вращения равна нулю. • Имеется проблема с кабелем/разъемом,	OP-Mode: переход из режима работы муфты	•Проверка кабеля между TCU и данным датчиком •Проверка разъема. • Проверка датчика скорости. • Проверка зазора датчика.	Данная неисправность автоматически переустановлена после возврата TCU в исходное положение.

	ненадежный контакт. • Имеется внутренняя проблема датчика скорости. • Имеется проблема со значением зазора датчика.			
3A	Короткое замыкание на напряжение АКБ или размыкание на входе частоты вращения выходного вала. TCU обнаружил напряжение больше 12,5 В на входной клемме датчика скорости. • Имеется проблема с кабелем, относящаяся к напряжению АКБ • Кабель отсоединен от TCU. •Имеется внутренняя проблема датчика скорости. •Имеется проблема с клеммой разъема, относящаяся к напряжению АКБ или отсоединению.	Выбор шестерни в особом режиме OP-Mode: переход из режима работы муфты TCU переключается в нейтральное положение при обнаружении проблемы с выходной частотой вращения. OP-Mode: аварийный режим работы	•Проверка кабеля между TCU и данным датчиком •Проверка разъема. • Проверка датчика скорости.	
3B	Короткое замыкание на массу на входе частоты вращения выходного вала. TCU обнаружил напряжение меньше 1,00 В на входной клеммы датчика скорости. • Имеется проблема с кабелем/разъемом, он соединен с массой бульдозера. • Имеется внутренняя проблема датчика скорости.	Особый режим выбора передач OP-Mode: переход из режима работы муфты TCU переключается в нейтральное положение при обнаружении проблемы с выходной частотой вращения. OP-Mode: аварийный режим работы	•Проверка кабеля между TCU и данным датчиком •Проверка разъема. • Проверка датчика скорости.	
3C	Возникает логическая ошибка, относящаяся к входу выходной выходной частоты вращения. TCU обнаружил превышение допустимого предела выходной частоты вращения, в следующий момент измеренная частота вращения равна нулю. •Имеется проблема с кабелем/разъемом,	Выбор шестерни в особом режиме OP-Mode: переход из режима работы муфты TCU переключается в нейтральное положение при обнаружении	•Проверка кабеля между TCU и данным датчиком •Проверка разъема. • Проверка датчика скорости. • Проверка зазора датчика.	Данная неисправность автоматически переустановлена после возврата TCU в исходное положение.

	ненадежный контакт. •Имеется внутренняя проблема датчика скорости. • Имеется проблема со значением зазора датчика.	проблемы с выходной частотой вращения. OP-Mode: аварийный режим работы		
3D	Частота вращения турбины равна нулю и не подходит к иному сигналу частоты вращения.			Не применяется
3E	Выходная скорость равна нулю, не подходит к иному сигналу скорости. Когда КПП не находится в нейтральном положении, после переключения передачи, в результате проверки под контролем TCU входная скорость, частота вращения турбины или внутренняя скорость не равна нулю. •Имеется внутренняя проблема датчика скорости. •Имеется проблема со значением зазора датчика.	Особый режим выбора передач OP-Mode: переход из режима работы муфты TCU переключается в нейтральное положение при обнаружении проблемы с выходной частотой вращения. OP-Mode: аварийный режим работы	•Проверка сигнала с датчика выходной частоты вращения •Проверка зазора датчика выходной частоты вращения. • Проверка кабеля между TCU и данным датчиком.	Данная неисправность автоматически переустановлена после возврата TCU в исходное положение.
40	Сигнал ограничения диапазона для шестерен Проблема с сигналом ограничения диапазона для шестерен по CAN-шине • Имеется проблема с центральным контроллером. • Обнаружена помеха при передаче сигналов по линиям CAN-Bus.	Нет ограничения диапазона для шестерен.	•Проверка центрального контроллера. •Проверка линий CAN-BUS. • Проверка кабеля, соединяющего центральный контроллер.	
40	Диапазон выбора шестерен FCAN (ZF_3_идентификации) содержит неверные данные.	Диапазон для шестерен: от 1 до 5.	•Проверка контроллера привода передних колес. •Проверка линий CAN-BUS.	
41	Выбор модулирующего сигнала выключения.			Не применяется
41	TCU принимает информацию о (диапазоне выбора шестерен) (ZF_3_идентификации) и состоянии привода передних колес (V_IDENT_FWD), компоновка не установлена, контроллер привода передних колес игнорирует	Контроллер привода передних колес игнорирует команду FWD.	•Команда переустановка компоновки TCU. (ID PC)	

	команду FWD.			
50	Превышение допустимой продолжительности передачи данных от FMR1 Проблема с информацией, передаваемой от контроллера двигателя FMR1 по CAN-шине. • Обнаружена помеха при передаче данных по линиям CAN-Bus. • CAN-шина/разъем поврежден. • Имеется проблема с CAN-шиной/разъемом, относящаяся к массе бульдозера или напряжению АКБ. • Имеется проблема с контроллером двигателя.	При функционировании TCU как будто моторный тормоз-замедлитель и выхлопной тормоз выключены. OP-Mode: нормальный	•Проверка контроллера двигателя. •Проверка линий CAN-BUS. • Проверка кабеля, соединяющего контроллер двигателя.	
51	Превышение допустимой продолжительности передачи данных от FMR2 Проблема с информацией, передаваемой от контроллера двигателя FMR2 по CAN-шине. •Обнаружена помеха при передаче данных по линиям CAN-Bus. •CAN-ШИНА/РАЗЪЕМ ПОВРЕЖДЕН. • Имеется проблема с CAN-шиной/разъемом, относящаяся к массе бульдозера или напряжению АКБ • Имеется проблема с контроллером двигателя.	OP-Mode: переход из режима работы муфты	•Проверка контроллера двигателя. •Проверка линий CAN-BUS. •Проверка кабеля, соединяющего контроллер двигателя.	
52	Превышение допустимой продолжительности передачи данных от EAMODUL1 Продолжительность передачи данных от контроллера I/O к EAM1 превышает допустимый предел. •Обнаружена помеха при передаче данных по линиям CAN-Bus. •CAN-ШИНА/РАЗЪЕМ ПОВРЕЖДЕН. • Имеется проблема с CAN-шиной/разъемом, относящаяся к массе бульдозера или	TCU переключает в нейтральное положение, использует OP-Mode: нормальный	•Проверка контроллера I/O. •Проверка линий CAN-BUS. • Проверка кабеля, соединяющего контроллер I/O.	

	напряжению АКБ.			
53	Превышение допустимой продолжительности передачи данных от ABS Продолжительность передачи данных от контроллера ABS к ABS превышает допустимый предел. •Обнаружена помеха при передаче сигналов по линиям CAN-Bus. •CAN-ШИНА/РАЗЪЕМ ПОВРЕЖДЕН. •Имеется проблема с CAN-шиной/разъемом, относящаяся к массе бульдозера или напряжению АКБ.	Нет реакции	•Проверка контроллера ABS. •Проверка линий CAN-BUS. •Проверка кабеля, соединяющего контроллера ABS.	
54	Превышение допустимой продолжительности передачи данных от MDU1 Превышение допустимой продолжительности передачи данных от центрального контроллера к MDU1 по CAN-шине. •Обнаружена помеха при передаче сигналов по линиям CAN-Bus. •CAN-ШИНА/РАЗЪЕМ ПОВРЕЖДЕН. •Имеется проблема с CAN-шиной/разъемом, относящаяся к массе бульдозера или напряжению АКБ.	TCU хранит информацию об автоматическом и ручном переключении на пониженную передачу. OP-Mode: нормальный	•Проверка центрального контроллера. •Проверка линий CAN-BUS. •Проверка кабеля центрального контроллера.	
54	Превышение допустимой продолжительности передачи данных от DCT1 Превышение допустимой продолжительности передачи данных от дисплея к DCT1 по CAN-шине. •Обнаружена помеха при передаче сигналов по линиям CAN-Bus. •CAN-ШИНА/РАЗЪЕМ ПОВРЕЖДЕН. •Имеется проблема с CAN-шиной/разъемом, относящаяся к массе бульдозера или	OP-Mode: нормальный	•Проверка монитора. •Проверка линий CAN-BUS. •Проверка кабеля дисплея.	

	напряжению АКБ.			
54	Превышение допустимой продолжительности выбора диапазона для шестерен. Превышение допустимой продолжительности передачи информации о выборе диапазона для шестерен по CAN-шине. •Обнаружена помеха при передаче данных по линиям CAN-Bus. •CAN-ШИНА/РАЗЪЕМ ПОВРЕЖДЕН. •Имеется проблема с CAN-шиной/разъемом, относящаяся к массе бульдозера или напряжению АКБ. •Имеется проблема с контроллером привода передних колес.	Диапазон для шестерен: от 1 до 5.	•Проверка линий CAN-BUS. •Проверка контроллера привода передних колес.	
55	Превышение допустимой продолжительности передачи данных от DNS1 Продолжительность передачи данных от контроллера OMRON к DNS1 превышает допустимый предел. •Обнаружена помеха при передаче данных по линиям CAN-Bus. •CAN-ШИНА/РАЗЪЕМ ПОВРЕЖДЕН. •Имеется проблема с CAN-шиной/разъемом, относящаяся к массе бульдозера или напряжению АКБ.	TCU переключает в нейтральное положение. OP-Mode: нормальный	•Проверка контроллера OMRON •Проверка линий CAN-BUS. •Проверка кабеля, соединяющего контроллера OMRON.	
55	Превышение допустимой продолжительности передачи данных от SCT1 Превышение допустимой продолжительности передачи информации от SCT1 контроллера вождения по CAN-шине. •Обнаружена помеха при передаче данных по линиям CAN-Bus. •CAN-ШИНА/РАЗЪЕМ ПОВРЕЖДЕН.	OP-Mode: нормальный	•Проверка контроллера вождения. •Проверка линий CAN-BUS. •Проверка кабеля контроллера вождения.	

	•Имеется проблема с CAN-шиной/разъемом, относящаяся к массе бульдозера или напряжению АКБ.			
55	Превышение допустимой продолжительности передачи данных от FLC1 Превышение допустимой продолжительности передачи данных от центрального контроллера к FLC1 по CAN-шине. •Обнаружена помеха при передаче данных по линиям CAN-Bus. •CAN-ШИНА/РАЗЪЕМ ПОВРЕЖДЕН. •Имеется проблема с CAN-шиной/разъемом, относящаяся к массе бульдозера или напряжению АКБ.	TCU поддерживайте автоматически/ручной режим, выключение старого сцепления, выбирает устройство выключения старого сцепления. OP-Mode: нормальный	•Проверка центрального контроллера. •Проверка линий CAN-BUS. •Проверка кабеля центрального контроллера.	
55	Превышение допустимой продолжительности действия привода передних колес. Превышение допустимой продолжительности передачи информации от привода передних колес по CAN-шине (V_IDENT_FWD). •Обнаружена помеха при передаче данных по линиям CAN-Bus. •CAN-ШИНА/РАЗЪЕМ ПОВРЕЖДЕН. •Имеется проблема с CAN-шиной/разъемом, относящаяся к массе бульдозера или напряжению АКБ. •Имеется проблема с контроллером привода передних колес.	TCU переключает в нейтральное положение.	•Проверка линий CAN-BUS. •Проверка контроллера привода передних колес.	
56	Превышение допустимой продолжительности настройки двигателя. Превышение допустимой продолжительности передачи информации от CONF контроллера двигателя по CAN-шине. •Обнаружена помеха при передаче данных по линиям CAN-Bus.	OP-Mode: переход из режима работы муфты	•Проверка контроллера двигателя. •Проверка линий CAN-BUS. •Проверка кабеля контроллера двигателя.	

	•CAN-ШИНА/РАЗЪЕМ ПОВРЕЖДЕН. •Имеется проблема с CAN-шиной/разъемом, относящаяся к массе бульдозера или напряжению АКБ.			
57	Превышение допустимой продолжительности передачи данных от EEC1 Продолжительность передачи данных от контроллера EEC к EEC1 превышает допустимый предел. •Обнаружена помеха при передаче данных по линиям CAN-Bus. •CAN-ШИНА/РАЗЪЕМ ПОВРЕЖДЕН. •Имеется проблема с CAN-шиной/разъемом, относящаяся к массе бульдозера или напряжению АКБ.	OP-Mode: переход из режима работы муфты	•Проверка контроллера EEC •Проверка линий CAN-BUS. •Проверка кабеля контроллера EEC.	
58	Превышение допустимой продолжительности передачи данных от EEC3 Продолжительность передачи данных от контроллера EEC к EEC3 превышает допустимый предел. •Обнаружена помеха при передаче данных по линиям CAN-Bus. •CAN-ШИНА/РАЗЪЕМ ПОВРЕЖДЕН. •Имеется проблема с CAN-шиной/разъемом, относящаяся к массе бульдозера или напряжению АКБ.	OP-Mode: переход из режима работы муфты	•Проверка контроллера EEC •Проверка линий CAN-BUS. •Проверка кабеля контроллера EEC.	
59	Сигнал режима тестирования Имеется проблема с сигналом режима тестирования по CAN-шине. •Имеется проблема с центральным контроллером. •Обнаружена помеха при передаче сигналов по линиям CAN-Bus.	Режим тестирования - не функционирующий, если действует тест.	Проверка центрального контроллера. •Проверка линий CAN-BUS. •Проверка кабеля, соединяющего центральный контроллер.	

5A	Сигнал состояния стояночного тормоза Имеется проблема с сигналом состояния стояночного тормоза по CAN-шине. •Имеется проблема с центральным контроллером. •Обнаружена помеха при передаче сигналов по линиям CAN-Bus.	Нет реакции	•Проверка центрального контроллера. •Проверка линий CAN-BUS. • Проверка кабеля, соединяющего центральный контроллер.	
5B	Систематический сигнал характеристики преобразования Имеется проблема с сигналом выбора характеристики преобразования по CAN-шине. •Имеется проблема с центральным контроллером. •Обнаружена помеха при передаче сигналов по линиям CAN-Bus.		•Проверка центрального контроллера. •Проверка линий CAN-BUS. •Проверка кабеля, соединяющего центральный контроллер.	Не применяется
5C	Сигнал автоматического замедления Имеется проблема с сигналом автоматического замедления по CAN-шине. •Имеется проблема с центральным контроллером. •Обнаружена помеха при передаче данных по линиям CAN-Bus.	Окончательный выбор - поддержание.	•Проверка центрального контроллера. •Проверка линий CAN-BUS. •Проверка кабеля, соединяющего центральный контроллер.	
5D	Сигнал ручного замедления Имеется проблема с сигналом ручного замедления по CAN-шине. •Имеется проблема с центральным контроллером. •Обнаружена помеха при передаче сигналов по линиям CAN-Bus.	Окончательный выбор - поддержание.	•Проверка центрального контроллера. •Проверка линий CAN-BUS. •Проверка кабеля, соединяющего центральный контроллер.	
5E	Проблема с запросным сигналом ССО Имеется проблема с запросным сигналом ССО	Окончательный выбор - поддержание.	•Проверка центрального контроллера.	

	по CAN-шине •Имеется проблема с центральным контроллером. •Обнаружена помеха при передаче сигналов по линиям CAN-Bus.		•Проверка линий CAN-BUS. •Проверка кабеля, соединяющего центральный контроллер.	
5F	Сигнал рычага переключения передач (селектора передач) Имеется проблема с сигналом рычага переключения передач (селектора передач). •Имеется проблема с контроллером I/O. •Обнаружена помеха при передаче сигналов по линиям CAN-Bus.	TCU переключает в нейтральное положение вместо рычага переключения передач. OP-Mode: нормальный	•Проверка контроллера I/O. •Проверка линий CAN-BUS. • Проверка кабеля контроллера I/O.	
5F	Передача запросного сигнала нейтрального положения. Имеется проблема с передачей запросного сигнала нейтрального положения по CAN-шине. •Имеется проблема с контроллером вождения. •Обнаружена помеха при передаче сигналов по линиям CAN-Bus.	OP-Mode: нормальный	•Проверка контроллера вождения. •Проверка линий CAN-BUS. •Проверка кабеля контроллера вождения.	
5F	Информация о состоянии привода передних колес по CAN-шине (V_IDENT_FWD) содержит неверные данные.	TCU переключает в нейтральное положение.	•Проверка контроллера привода передних колес.	
60	Дополнительный сигнал состояния тормоза. Имеется проблема с дополнительным сигналом состояния стояночного тормоза по CAN-шине. •Имеется проблема с контроллером I/O. •Обнаружена помеха при передаче сигналов по линиям CAN-Bus.	Нет реакции OP-Mode: нормальный	•Проверка контроллера I/O. •Проверка линий CAN-BUS. •Проверка кабеля контроллера I/O.	
61	Запросный сигнал AEB Имеется проблема с запросным сигналом AEB по CAN-шине. •Имеется проблема с контроллером I/O.	Нет реакции OP-Mode: нормальный Окончательный выбор - поддержание.	•Проверка контроллера I/O. •Проверка линий CAN-BUS. •Проверка кабеля контроллера I/O.	

	•Обнаружена помеха при передаче сигналов по линиям CAN-Bus.			
62	Сигнал выходного крутящего момента силовой установки Имеется проблема с сигналом выходного крутящего момента силовой установки. •Имеется проблема с контроллером I/O. •Обнаружена помеха при передаче сигналов по линиям CAN-Bus.	Нет реакции, TCU применяет сигнал выходного крутящего момента силовой установки по умолчанию. OP-Mode: нормальный	•Проверка контроллера I/O. •Проверка линий CAN-BUS. •Проверка кабеля контроллера I/O.	
63	Сигнал типа привода (режима вождения). Имеется проблема с сигналом типа привода (режима вождения) по CAN-шине. •Имеется проблема с контроллером I/O. •Обнаружена помеха при передаче сигналов по линиям CAN-Bus.	Нет реакции, TCU применяет сигнал режима привода по умолчанию. OP-Mode: нормальный	•Проверка контроллера I/O. •Проверка линий CAN-BUS. •Проверка кабеля контроллера I/O.	
64	Сигнал шестерни стартера Имеется проблема с сигналом шестерни стартера по CAN-шине. •Имеется проблема с контроллером I/O (несоответствующим пусковым устройством) •Обнаружена помеха при передаче сигналов по линиям CAN-Bus.	Нет реакции, TCU использует шестерню стартера по умолчанию. OP-Mode: нормальный	•Проверка контроллера I/O. •Проверка линий CAN-BUS. •Проверка кабеля контроллера I/O.	
65	Сигнал крутящего момента двигателя Имеется проблема с сигналом крутящего момента двигателя по CAN-шине. • Имеется проблема с контроллером двигателя. •Обнаружена помеха при передаче сигналов по линиям CAN-Bus.	OP-Mode: переход из режима работы муфты	Проверка контроллера двигателя. •Проверка линий CAN-BUS. •Проверка кабеля контроллера двигателя.	
69	Опорный сигнал крутящего момента двигателя Имеется проблема с опорным сигналом крутящего момента двигателя по CAN-шине. •Имеется проблема с контроллером двигателя.	OP-Mode: переход из режима работы муфты	•Проверка контроллера двигателя. •Проверка линий CAN-BUS. •Проверка кабеля контроллера	

	•Обнаружена помеха при передаче сигналов по линиям CAN-Bus.		двигателя.	
6A	Текущий фактический сигнал крутящего момента двигателя Имеется проблема с текущим фактическим сигналом крутящего момента двигателя по CAN-шине. •Имеется проблема с контроллером двигателя. •Обнаружена помеха при передаче сигналов по линиям CAN-Bus.	OP-Mode: переход из режима работы муфты	•Проверка контроллера двигателя. •Проверка линий CAN-BUS. •Проверка кабеля контроллера двигателя.	
6B	Проблема с номинальным моментом трения Имеется проблема с номинальным моментом трения по CAN-шине. •Имеется проблема с контроллером двигателя. •Обнаружена помеха при передаче сигналов по линиям CAN-Bus.	OP-Mode: переход из режима работы муфты	•Проверка контроллера двигателя. •Проверка линий CAN-BUS. •Проверка кабеля контроллера двигателя.	
6E	Превышение допустимой продолжительности передачи данных от EEC2 Превышение допустимой продолжительности передачи информации от EEC2 контроллера EEC по CAN-шине. •Обнаружена помеха при передаче данных по линиям CAN-Bus. •CAN-ШИНА/РАЗЪЕМ ПОВРЕЖДЕН. •Имеется проблема с CAN-шиной/разъемом, относящаяся к массе бульдозера или напряжению АКБ.	Нет реакции TCU применяет сигнал педали акселератора по умолчанию в нейтральном положении. OP-Mode: нормальный	•Проверка контроллера EEC. •Проверка линий CAN-BUS. •Проверка кабеля контроллера EEC.	
71	Короткое замыкание цепи реле управления K1 на напряжение питания. Измеренное значение сопротивления данного клапана превышает допустимый предел, значение напряжения клапана K1 слишком высокое.	TCU переключается в нейтральное положение. OP-Mode: аварийный режим работы Существует вероятность возникновения	• Проверка кабеля между TCU и КПП. • Проверка кабеля между TCU и КПП. • Измерение значения	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)

	• Имеется проблема с кабелем/разъемом, относящаяся к напряжению питания. • Имеется внутренняя проблема контроллера.	неисправности вслед за переключением TCU в нейтральное положение. OP-Mode: TCU выключен	сопротивления контроллера. • Проверка внутреннего жгута проводов КПП.	
72	Короткое замыкание на массу цепи реле управления K1. Измеренное значение сопротивления данного клапана превышает допустимый предел, значение напряжения клапана K1 слишком низкое. • Имеется проблема с кабелем/разъемом, относящаяся к массе бульдозера • Имеется проблема с кабелем/разъемом, относящаяся к выводу другого контроллера TCU. •Имеется внутренняя проблема контроллера.	TCU переключается в нейтральное положение. OP-Mode: аварийный режим работы Существует вероятность возникновения неисправности вслед за переключением TCU в нейтральное положение. OP-Mode: TCU выключен	• Проверка кабеля между TCU и КПП. • Проверка кабеля между TCU и КПП. • Измерение значения сопротивления контроллера. • Проверка внутреннего жгута проводов КПП.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)
73	Размыкание реле управления K1. Измеренное значение сопротивления данного клапана превышает допустимый предел. • Имеется проблема с кабелем/разъемом, он отсоединен от TCU. •Имеется внутренняя проблема контроллера.	TCU переключается в нейтральное положение. OP-Mode: аварийный режим работы Существует вероятность возникновения неисправности вслед за переключением TCU в нейтральное положение. OP-Mode: TCU выключен	• Проверка кабеля между TCU и КПП. • Проверка кабеля между TCU и КПП. • Измерение значения сопротивления контроллера. • Проверка внутреннего жгута проводов КПП.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)
74	Короткое замыкание цепи реле управления K2 на напряжение питания. Измеренное значение сопротивления данного клапана превышает допустимый предел, значение напряжения клапана K2 слишком высокое. •Имеется проблема с кабелем/разъемом,	TCU переключается в нейтральное положение. OP-Mode: аварийный режим работы Существует вероятность возникновения неисправности вслед за	• Проверка кабеля между TCU и КПП. • Проверка кабеля между TCU и КПП. • Измерение значения сопротивления контроллера. • Проверка внутреннего жгута	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)

	относящаяся к напряжению питания. •Имеется внутренняя проблема контроллера.	переключением TCU в нейтральное положение. OP-Mode: TCU выключен	проводов КПП.	
75	Короткое замыкание на массу цепи реле управления K2. Измеренное значение сопротивления данного клапана превышает допустимый предел, значение напряжения клапана K2 слишком низкое. •Имеется проблема с кабелем/разъемом, относящаяся к массе бульдозера •Имеется проблема с кабелем/разъемом, относящаяся к выводу другого контроллера TCU. •Имеется внутренняя проблема контроллера.	TCU переключается в нейтральное положение. OP-Mode: аварийный режим работы Существует вероятность возникновения неисправности вслед за переключением TCU в нейтральное положение. OP-Mode: TCU выключен	• Проверка кабеля между TCU и КПП. • Проверка кабеля между TCU и КПП. • Измерение значения сопротивления контроллера. • Проверка внутреннего жгута проводов КПП.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)
76	Размыкание реле управления K2. Измеренное значение сопротивления данного клапана превышает допустимый предел. •Имеется проблема с кабелем/разъемом, он отсоединен от TCU. •Имеется внутренняя проблема контроллера.	TCU переключается в нейтральное положение. OP-Mode: аварийный режим работы Существует вероятность возникновения неисправности вслед за переключением TCU в нейтральное положение. OP-Mode: TCU выключен	• Проверка кабеля между TCU и КПП. • Проверка кабеля между TCU и КПП. • Измерение значения сопротивления контроллера. • Проверка внутреннего жгута проводов КПП.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)
77	Короткое замыкание цепи реле управления K3 на напряжение питания. Измеренное значение сопротивления данного клапана превышает допустимый предел, значение напряжения клапана K3 слишком высокое. •Имеется проблема с кабелем/разъемом, относящаяся к напряжению питания.	TCU переключается в нейтральное положение. OP-Mode: аварийный режим работы Существует вероятность возникновения неисправности вслед за переключением TCU в	• Проверка кабеля между TCU и КПП. • Проверка кабеля между TCU и КПП. • Измерение значения сопротивления контроллера. • Проверка внутреннего жгута проводов КПП.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)

	•Имеется внутренняя проблема контроллера.	нейтральное положение. OP-Mode: TCU выключен		
78	Короткое замыкание на массу цепи реле управления K3. Измеренное значение сопротивления данного клапана превышает допустимый предел, значение напряжения клапана K3 слишком низкое. •Имеется проблема с кабелем/разъемом, относящаяся к массе бульдозера •Имеется проблема с кабелем/разъемом, относящаяся к выводу другого контроллера TCU. •Имеется внутренняя проблема контроллера.	TCU переключается в нейтральное положение. OP-Mode: аварийный режим работы Существует вероятность возникновения неисправности вслед за переключением TCU в нейтральное положение. OP-Mode: TCU выключен	• Проверка кабеля между TCU и КПП. • Проверка кабеля между TCU и КПП. • Измерение значения сопротивления контроллера. • Проверка внутреннего жгута проводов КПП.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)
79	Размыкание реле управления K3 Измеренное значение сопротивления данного клапана превышает допустимый предел. •Имеется проблема с кабелем/разъемом, он отсоединен от TCU. •Имеется внутренняя проблема контроллера.	TCU переключается в нейтральное положение. OP-Mode: аварийный режим работы Существует вероятность возникновения неисправности вслед за переключением TCU в нейтральное положение. OP-Mode: TCU выключен	• Проверка кабеля между TCU и КПП. • Проверка кабеля между TCU и КПП. • Измерение значения сопротивления контроллера. • Проверка внутреннего жгута проводов КПП.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)
7A	Короткое замыкание цепи муфты переключения на напряжение АКБ.	Нет реакции OP-Mode: нормальный	• Проверка кабеля между TCU и данным клапаном. • Измерение значения сопротивления калибровочного устройства.	
7B	Короткое замыкание на массу цепи муфты переключения	Нет реакции OP-Mode: нормальный	• Проверка кабеля между TCU и данным клапаном. • Измерение значения сопротивления калибровочного	

			устройства.	
7C	Размыкание муфты переключения	Нет реакции OP-Mode: нормальный	• Проверка кабеля между TCU и данным клапаном. • Измерение значения сопротивления калибровочного устройства.	
7D	Короткое замыкание на массу цепи устройства для снижения нагрузки на двигатель. • Имеется проблема с кабелем, относящаяся к массе бульдозера • Имеется внутренняя проблема устройства для снижения нагрузки на двигатель. • Клемма разъема соединена с массой бульдозера.	Устройства для снижения нагрузки на двигатель срабатывает и работает до отключения питания TCU и устранения неисправности. OP-Mode: нормальный	•Проверка кабеля между TCU и устройством для снижения нагрузки на двигатель. •Проверка разъема между устройством для снижения нагрузки на двигатель и TCU. •Измерение значения сопротивления устройства для снижения нагрузки на двигатель.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)
7E	Короткое замыкание цепи устройства для снижения нагрузки на двигатель на напряжение АКБ. • Имеется проблема с кабелем/разъемом, относящаяся к напряжению АКБ. • Имеется внутренняя проблема устройства для снижения нагрузки на двигатель.	Нет реакции OP-Mode: нормальный	•Проверка кабеля между TCU и устройством для снижения нагрузки на двигатель. •Проверка разъема между устройством для снижения нагрузки на двигатель и TCU. •Измерение значения сопротивления устройства для снижения нагрузки на двигатель.	
7F	Размыкание устройства для снижения нагрузки на двигатель. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на выходной клемме, относящееся к сигналу размыкания данной выходной клеммы. • Имеется проблема с кабелем, он отсоединен от TCU. • Имеется внутренняя проблема устройства для	Нет реакции OP-Mode: нормальный	•Проверка кабеля между TCU и устройством для снижения нагрузки на двигатель. •Проверка разъема между устройством для снижения нагрузки на двигатель и TCU. •Измерение значения сопротивления устройства для	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)

	снижения нагрузки на двигатель. • Разъем отсоединен от TCU.		снижения нагрузки на двигатель.	
81	Короткое замыкание цепи реле управления K4 на напряжение питания. Измеренное значение сопротивления данного клапана превышает допустимый предел, значение напряжения клапана K4 слишком высокое. •Имеется проблема с кабелем/разъемом, относящаяся к напряжению питания. •Имеется внутренняя проблема контроллера.	TCU переключается в нейтральное положение. OP-Mode: аварийный режим работы Существует вероятность возникновения неисправности вслед за переключением TCU в нейтральное положение. OP-Mode: TCU выключен	• Проверка кабеля между TCU и КПП. • Проверка кабеля между TCU и КПП. • Измерение значения сопротивления контроллера. • Проверка внутреннего жгута проводов КПП.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)
82	Короткое замыкание на массу цепи реле управления K4. Измеренное значение сопротивления данного клапана превышает допустимый предел, значение напряжения клапана K1 слишком низкое. •Имеется проблема с кабелем/разъемом, относящаяся к массе бульдозера •Имеется проблема с кабелем/разъемом, относящаяся к выводу другого контроллера TCU. •Имеется внутренняя проблема контроллера.	TCU переключается в нейтральное положение. OP-Mode: аварийный режим работы Существует вероятность возникновения неисправности вслед за переключением TCU в нейтральное положение. OP-Mode: TCU выключен	• Проверка кабеля между TCU и КПП. • Проверка кабеля между TCU и КПП. • Измерение значения сопротивления контроллера. • Проверка внутреннего жгута проводов КПП.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)
83	Размыкание реле управления K4. Измеренное значение сопротивления данного клапана превышает допустимый предел. • Имеется проблема с кабелем/разъемом, он отсоединен от TCU. •Имеется внутренняя проблема контроллера.	TCU переключается в нейтральное положение. OP-Mode: аварийный режим работы Существует вероятность возникновения неисправности вслед за переключением TCU в нейтральное положение. OP-Mode: TCU	• Проверка кабеля между TCU и КПП. • Проверка кабеля между TCU и КПП. • Измерение значения сопротивления контроллера. • Проверка внутреннего жгута проводов КПП.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)

		выключен		
84	Короткое замыкание цепи реле управления KV на напряжение питания. Измеренное значение сопротивления данного клапана превышает допустимый предел, значение напряжения клапана KV слишком высокое. •Имеется проблема с кабелем/разъемом, относящаяся к напряжению питания. •Имеется внутренняя проблема контроллера.	TCU переключается в нейтральное положение. OP-Mode: аварийный режим работы Существует вероятность возникновения неисправности вслед за переключением TCU в нейтральное положение. OP-Mode: TCU выключен	• Проверка кабеля между TCU и КПП. • Проверка кабеля между TCU и КПП. • Измерение значения сопротивления контроллера. • Проверка внутреннего жгута проводов КПП.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)
85	Короткое замыкание на массу цепи реле управления KV. Измеренное значение сопротивления данного клапана превышает допустимый предел, значение напряжения клапана K1 слишком низкое. •Имеется проблема с кабелем/разъемом, относящаяся к массе бульдозера •Имеется проблема с кабелем/разъемом, относящаяся к выводу другого контроллера TCU. •Имеется внутренняя проблема контроллера.	TCU переключается в нейтральное положение. OP-Mode: аварийный режим работы Существует вероятность возникновения неисправности вслед за переключением TCU в нейтральное положение. OP-Mode: TCU выключен	• Проверка кабеля между TCU и КПП. • Проверка кабеля между TCU и КПП. • Измерение значения сопротивления контроллера. • Проверка внутреннего жгута проводов КПП.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)
86	Размыкание реле управления KV Измеренное значение сопротивления данного клапана превышает допустимый предел. • Имеется проблема с кабелем/разъемом, он отсоединен от TCU. •Имеется внутренняя проблема контроллера.	TCU переключается в нейтральное положение. OP-Mode: аварийный режим работы Существует вероятность возникновения неисправности вслед за переключением TCU в нейтральное положение. OP-Mode: TCU выключен	• Проверка кабеля между TCU и КПП. • Проверка кабеля между TCU и КПП. • Измерение значения сопротивления контроллера. • Проверка внутреннего жгута проводов КПП.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)

87	Короткое замыкание цепи реле управления KR на напряжение питания. Измеренное значение сопротивления данного клапана превышает допустимый предел, значение напряжения клапана K1 слишком высокое. •Имеется проблема с кабелем/разъемом, относящаяся к напряжению питания. •Имеется внутренняя проблема контроллера.	TCU переключается в нейтральное положение. OP-Mode: аварийный режим работы Существует вероятность возникновения неисправности вслед за переключением TCU в нейтральное положение. OP-Mode: TCU выключен	• Проверка кабеля между TCU и КПП. • Проверка кабеля между TCU и КПП. • Измерение значения сопротивления контроллера. • Проверка внутреннего жгута проводов КПП.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)
88	Короткое замыкание на массу цепи реле управления KR. Измеренное значение сопротивления данного клапана превышает допустимый предел, значение напряжения клапана K1 слишком низкое. •Имеется проблема с кабелем/разъемом, относящаяся к массе бульдозера •Имеется проблема с кабелем/разъемом, относящаяся к выводу другого контроллера TCU. •Имеется внутренняя проблема контроллера.	TCU переключается в нейтральное положение. OP-Mode: аварийный режим работы Существует вероятность возникновения неисправности вслед за переключением TCU в нейтральное положение. OP-Mode: TCU выключен	• Проверка кабеля между TCU и КПП. • Проверка кабеля между TCU и КПП. • Измерение значения сопротивления контроллера. • Проверка внутреннего жгута проводов КПП.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)
89	Размыкание реле управления KR. Измеренное значение сопротивления данного клапана превышает допустимый предел. • Имеется проблема с кабелем/разъемом, он отсоединен от TCU. •Имеется внутренняя проблема контроллера.	TCU переключается в нейтральное положение. OP-Mode: аварийный режим работы Существует вероятность возникновения неисправности вслед за переключением TCU в нейтральное положение. OP-Mode: TCU выключен	• Проверка кабеля между TCU и КПП. • Проверка кабеля между TCU и КПП. • Измерение значения сопротивления контроллера. • Проверка внутреннего жгута проводов КПП.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)
8A	Короткое замыкание на массу на выходе	Блок выхода	• Проверка кабеля между TCU	Ошибочно! не найти

	передачи момента от постоянной нагрузки. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на выходной клемме, относящееся к короткому замыкания на массу бульдозера • Имеется проблема с кабелем, относящаяся к массе бульдозера • Имеется внутренняя проблема устройства. • Клемма разъема соединена с массой бульдозера.	срабатывает и работает до отключения питания TCU и устранения неисправности. OP-Mode: нормальный	и данным клапаном. • Проверка разъема. • Измерение значения сопротивления данного клапана.	ссылочного источника (или справочного источника)
8B	Короткое замыкание на напряжение питания на выходе передачи момента от постоянной нагрузки. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на выходной клемме, относящееся к короткому замыканию на напряжение питания •Имеется проблема с кабелем, относящаяся к напряжению питания. •Имеется внутренняя проблема устройства. •Клемма разъема соединена с массой бульдозера.	Нет реакции OP-Mode: нормальный	• Проверка кабеля между TCU и данным клапаном. • Проверка разъема. • Измерение значения сопротивления данного клапана.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)
8C	Размыкание на выходе индикатора момента от постоянной нагрузки. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на выходной клемме, относящееся к размыканию данной выходной клеммы. •Имеется проблема с кабелем, он отсоединен от TCU. •Имеется внутренняя проблема устройства. • Клемма разъема отсоединена от TCU.	Нет реакции OP-Mode: нормальный	• Проверка кабеля между TCU и данным клапаном. • Проверка разъема. • Измерение значения сопротивления данного клапана.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)
8D	Короткое замыкание на массу на выходе индикатора момента от постоянной нагрузки. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на выходной клемме, относящееся к короткому	Блок выхода срабатывает и работает до отключения питания TCU и устранения	•Проверка кабеля между TCU и данным клапаном. •Проверка разъема. •Измерение значения	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного

	замыкания на массу бульдозера. •Имеется проблема с кабелем, относящаяся к массе бульдозера. •Имеется внутренняя проблема устройства. •Клемма разъема соединена с массой бульдозера.	неисправности. OP-Mode: нормальный	сопротивления данного клапана	источника)
8E	Короткое замыкание на напряжение питания на выходе индикатора момента от постоянной нагрузки. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на выходной клемме, относящееся к короткому замыканию на напряжение питания • Имеется проблема с кабелем, относящаяся к напряжению питания. •Имеется внутренняя проблема устройства. •Клемма разъема соединена с массой бульдозера.	Нет реакции OP-Mode: нормальный	•Проверка кабеля между TCU и данным клапаном. •Проверка разъема. •Измерение значения сопротивления данного клапана	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)
8F	Размыкание на выходе индикатора момента от постоянной нагрузки. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на выходной клемме, относящееся к размыканию данной выходной клеммы. • Имеется проблема с кабелем, он отсоединен от TCU. •Имеется внутренняя проблема устройства. • Клемма разъема отсоединена от TCU.	Нет реакции OP-Mode: нормальный	•Проверка кабеля между TCU и данным клапаном. •Проверка разъема. •Измерение значения сопротивления данного клапана	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)
91	Короткое замыкание на массу на выходе промежуточного реле обратного хода (сигнального реле заднего хода). TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на выходной клемме, относящееся к короткому замыкания на массу бульдозера •Имеется проблема с кабелем, относящаяся к массе бульдозера. •Имеется внутренняя проблема устройства.	Сигнализатор заднего хода срабатывает и работает до выключения TCU и устранения неисправности. OP-Mode: нормальный	• Проверка кабеля между TCU и данным сигнализатором заднего хода. • Проверка разъема между TCU и данным сигнализатором заднего хода. • Измерение значения сопротивления данного сигнализатора заднего хода.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)

	•Клемма разъема соединена с массой бульдозера.			
92	Короткое замыкание на напряжение питания промежуточного реле обратного хода (сигнального реле заднего хода). TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на выходной клемме, относящееся к короткому замыкания на массу бульдозера •Имеется проблема с кабелем, относящаяся к массе бульдозера. •Имеется внутренняя проблема сигнализатора заднего хода. • Имеется внутренняя проблема сигнализатора заднего хода. •Клемма разъема соединена с массой бульдозера.	Нет реакции OP-Mode: нормальный	• Проверка кабеля между TCU и данным сигнализатором заднего хода. • Проверка разъема между TCU и данным сигнализатором заднего хода. • Измерение значения сопротивления данного сигнализатора заднего хода.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)
93	Реле размыкание сигнализатора заднего хода. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на выходной клемме, относящееся к размыканию данной выходной клеммы. •Имеется проблема с кабелем, он отсоединен от TCU. •Имеется внутренняя проблема сигнализатора заднего хода. •Клемма разъема отсоединена от TCU.	Нет реакции OP-Mode: нормальный	• Проверка кабеля между TCU и данным сигнализатором заднего хода. • Проверка разъема между TCU и данным сигнализатором заднего хода. • Измерение значения сопротивления данного сигнализатора заднего хода.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)
94	Короткое замыкание на массу на выходе реле блокировки стартера (нейтрального реле). TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на выходной клемме, относящееся к короткому замыкания на массу бульдозера •Имеется проблема с кабелем, относящаяся к массе бульдозера. •Имеется внутренняя проблема реле блокировки стартера. •Клемма разъема соединена с массой бульдозера.	Нет реакции OP-Mode: нормальный	• Проверка кабеля между TCU и данным реле блокировки стартера. • Проверка разъема между данным реле блокировки стартера и TCU. • Измерение значения сопротивления данного реле блокировки стартера.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)

95	Короткое замыкание на напряжение питания на выходе реле блокировки стартера (нейтрального реле). TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на выходной клемме, относящееся к короткому замыканию на напряжение АКБ. •Имеется проблема с кабелем, относящаяся к напряжению АКБ. •Имеется внутренняя проблема реле блокировки стартера. •Клемма разъема подключена к напряжению АКБ.	Нет реакции OP-Mode: нормальный	• Проверка кабеля между TCU и данным реле блокировки стартера. • Проверка разъема между данным реле блокировки стартера и TCU. • Измерение значения сопротивления данного реле блокировки стартера.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)
96	Размыкание реле блокировки стартера (нейтрального реле). TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на выходной клемме, относящееся к размыканию данной выходной клеммы. •Имеется проблема с кабелем, он отсоединен от TCU. •Имеется внутренняя проблема реле блокировки стартера. • Клемма разъема отсоединена от TCU.	Нет реакции OP-Mode: нормальный	• Проверка кабеля между TCU и данным реле блокировки стартера. • Проверка разъема между данным реле блокировки стартера и TCU. • Измерение значения сопротивления данного реле блокировки стартера.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)
97	Короткое замыкание на массу на выходе электромагнитного клапана стояночного тормоза. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на выходной клемме, относящееся к короткому замыкания на массу бульдозера •Имеется проблема с кабелем, относящаяся к массе бульдозера. • Имеется внутренняя проблема электромагнитного клапана стояночного тормоза. •Клемма разъема соединена с массой бульдозера.	Нет реакции OP-Mode: нормальный	• Проверка кабеля между TCU и данным электромагнитным клапаном стояночного тормоза. • Проверка разъема между данным электромагнитным клапаном стояночного тормоза и TCU. • Измерение значения сопротивления данного электромагнитного клапана стояночного тормоза.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)

98	Короткое замыкание на массу на выходе электромагнитного клапана стояночного тормоза. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на выходной клемме, относящееся к короткому замыканию на напряжение АКБ. •Имеется проблема с кабелем, относящаяся к напряжению АКБ. •Имеется внутренняя проблема электромагнитного клапана стояночного тормоза. • Имеется внутренняя проблема электромагнитного клапана стояночного тормоза. •Клемма разъема подключена к напряжению АКБ.	Нет реакции Вариант: (в некоторых случаях) TCU переключается в нейтральное положение с учетом обратной связи по стояночному тормозу. OP-Mode: нормальный	• Проверка кабеля между TCU и данным электромагнитным клапаном стояночного тормоза. • Проверка разъема между данным электромагнитным клапаном стояночного тормоза и TCU. • Измерение значения сопротивления данного электромагнитного клапана стояночного тормоза.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)
99	Размыкание электромагнитного клапана стояночного тормоза. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на выходной клемме, относящееся к размыканию данной выходной клеммы. •Имеется проблема с кабелем, он отсоединен от TCU. •Имеется внутренняя проблема электромагнитного клапана стояночного тормоза. • Клемма разъема отсоединена от TCU.	Нет реакции Вариант: (в некоторых случаях) TCU переключается в нейтральное положение с учетом обратной связи по стояночному тормозу. OP-Mode: нормальный	• Проверка кабеля между TCU и данным электромагнитным клапаном стояночного тормоза. • Проверка разъема между данным электромагнитным клапаном стояночного тормоза и TCU. • Измерение значения сопротивления данного электромагнитного клапана стояночного тормоза.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)
9A	Короткое замыкание на массу на выходе электромагнитного клапана муфты блокировки переключателя. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на выходной клемме, относящееся к короткому замыкания на массу бульдозера •Имеется проблема с кабелем, относящаяся к	Нет реакции OP-Mode: нормальный	• Проверка кабеля между TCU и данным электромагнитным клапаном муфты переключения. • Проверка разъема между данным электромагнитным клапаном муфты	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)

	массе бульдозера. • Имеется внутренняя проблема электромагнитного клапана муфты переключения. •Клемма разъема соединена с массой бульдозера.		переключения и TCU. • Измерение значения сопротивления данного электромагнитного клапана муфты переключения.	
9B	Размыкание на выходе электромагнитного клапана муфты блокировки переключателя. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на выходной клемме, относящееся к короткому замыкания на массу бульдозера •Имеется проблема с кабелем, он отсоединен от TCU. •Имеется внутренняя проблема электромагнитного клапана муфты переключения. •Клемма разъема отсоединена от TCU.	Муфта переключателя нормально разомкнута, редуктор не действует. OP-Mode: нормальный	• Проверка кабеля между TCU и данным электромагнитным клапаном муфты переключения. • Проверка разъема между данным электромагнитным клапаном муфты переключения и TCU. • Измерение значения сопротивления данного электромагнитного клапана муфты переключения.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)
9C	Короткое замыкание на напряжение питания на выходе электромагнитного клапана муфты блокировки переключателя. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на выходной клемме, относящееся к короткому замыканию на напряжение АКБ. •Имеется проблема с кабелем, относящаяся к напряжению АКБ. •Имеется внутренняя проблема электромагнитного клапана муфты переключения. •Клемма разъема подключена к напряжению АКБ.	Нет реакции OP-Mode: нормальный	• Проверка кабеля между TCU и данным электромагнитным клапаном муфты переключения. • Проверка разъема между данным электромагнитным клапаном муфты переключения и TCU. • Измерение значения сопротивления данного электромагнитного клапана муфты переключения.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)
9D	Короткое замыкание на массу на выходе электромагнитного клапана редуктора. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на выходной клемме, относящееся к короткому	Нет реакции OP-Mode: нормальный	• Проверка кабеля между TCU и данным электромагнитным клапаном редуктора. • Проверка разъема между	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного

	замыкания на массу бульдозера •Имеется проблема с кабелем, относящаяся к массе бульдозера. • Имеется внутренняя проблема электромагнитного клапана редуктора. •Клемма разъема соединена с массой бульдозера.		данным электромагнитным клапаном редуктора и TCU. • Измерение значения сопротивления данного электромагнитного клапана редуктора.	источника)
9E	Размыкание на выходе электромагнитного клапана редуктора. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на выходной клемме, относящееся к короткому замыкания на массу бульдозера •Имеется проблема с кабелем, он отсоединен от TCU. • Имеется внутренняя проблема электромагнитного клапана редуктора. •Клемма разъема отсоединена от TCU.	Нет реакции OP-Mode: нормальный	• Проверка кабеля между TCU и данным электромагнитным клапаном редуктора. • Проверка разъема между данным электромагнитным клапаном редуктора и TCU. • Измерение значения сопротивления данного электромагнитного клапана редуктора.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)
9F	Короткое замыкание на напряжение питания на выходе электромагнитного клапана редуктора. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на выходной клемме, относящееся к короткому замыканию на напряжение АКБ. •Имеется проблема с кабелем, относящаяся к напряжению АКБ. • Имеется внутренняя проблема электромагнитного клапана редуктора. • Имеется внутренняя проблема электромагнитного клапана редуктора. •Клемма разъема подключена к напряжению АКБ.	Нет реакции OP-Mode: нормальный	• Проверка кабеля между TCU и данным электромагнитным клапаном редуктора. • Проверка разъема между данным электромагнитным клапаном редуктора и TCU. • Измерение значения сопротивления данного электромагнитного клапана редуктора.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)
A1	Короткое замыкание на массу цепи блокировки дифференциала или на выходе электромагнитного клапана, соединяющего вал. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на	Нет реакции OP-Mode: нормальный	• Проверка кабеля между TCU и данным электромагнитным клапаном блокировки дифференциала.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного

	выходной клемме, относящееся к короткому замыкания на массу бульдозера •Имеется проблема с кабелем, относящаяся к массе бульдозера. •Имеется внутренняя проблема электромагнитного клапана блокировки дифференциала. • Имеется внутренняя проблема электромагнитного клапана блокировки дифференциала. •Клемма разъема соединена с массой бульдозера.		• Проверка разъема между данным электромагнитным клапаном блокировки дифференциала и TCU. • Измерение значения сопротивления данного электромагнитного клапана блокировки дифференциала.	источника)
A2	Короткое замыкание на напряжение питания блокировки дифференциала или на выходе электромагнитного клапана, соединяющего вал. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на выходной клемме, относящееся к короткому замыканию на напряжение АКБ. •Имеется проблема с кабелем, относящаяся к напряжению АКБ. •Имеется внутренняя проблема электромагнитного клапана блокировки дифференциала. •Клемма разъема подключена к напряжению АКБ.	Нет реакции OP-Mode: нормальный	• Проверка кабеля между TCU и данным электромагнитным клапаном блокировки дифференциала. • Проверка разъема между данным электромагнитным клапаном блокировки дифференциала и TCU. • Измерение значения сопротивления данного электромагнитного клапана блокировки дифференциала.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)
A3	Размыкание на выходе электромагнитного клапана блокировки дифференциала. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на выходной клемме, относящееся к сигналу размыкания данной выходной клеммы. •Имеется проблема с кабелем, он отсоединен от TCU. •Имеется внутренняя проблема электромагнитного клапана блокировки дифференциала.	Нет реакции OP-Mode: нормальный	• Проверка кабеля между TCU и данным электромагнитным клапаном блокировки дифференциала. • Проверка разъема между данным электромагнитным клапаном блокировки дифференциала и TCU. • Измерение значения сопротивления данного электромагнитного клапана	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)

	•Клемма разъема отсоединена от TCU.		блокировки дифференциала.	
A4	Короткое замыкание на массу на выходе сигнала тревоги. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на выходной клемме, относящееся к короткому замыкания на массу бульдозера •Имеется проблема с кабелем, относящаяся к массе бульдозера. •Имеется внутренняя проблема сигнализации. • Имеется внутренняя проблема сигнализации. •Клемма разъема соединена с массой бульдозера.	Нет реакции OP-Mode: нормальный	• Проверка кабеля между TCU и данной сигнализацией. • Проверка разъема между данной сигнализацией и TCU. • Измерение значения сопротивления данной сигнализации.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)
A5	Размыкание на выходе сигнала тревоги. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на данной выходной клемме, существует вероятность размыкания данной клеммы. •Имеется проблема с кабелем, он отсоединен от TCU. •Имеется внутренняя проблема сигнализации. •Клемма разъема отсоединена от TCU.	Нет реакции OP-Mode: нормальный	• Проверка кабеля между TCU и данной сигнализацией. • Проверка разъема между данной сигнализацией и TCU. • Измерение значения сопротивления данной сигнализации.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)
A6	Короткое замыкание на напряжение питания на выходе сигнала тревоги. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на выходной клемме, относящееся к короткому замыканию на напряжение АКБ. •Имеется проблема с кабелем, относящаяся к напряжению АКБ. •Имеется внутренняя проблема сигнализации. •Клемма разъема подключена к напряжению АКБ.	Нет реакции OP-Mode: нормальный	• Проверка кабеля между TCU и данной сигнализацией. • Проверка разъема между данной сигнализацией и TCU. • Измерение значения сопротивления данной сигнализации.	
A7	Короткое замыкание на массу цепи настраиваемой функциональной части 4. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на	Настраиваемая функциональная часть	• Проверка кабеля между TCU и устройством настраиваемой функциональной части 4.	

	выходной клемме, относящееся к короткому замыкания на массу бульдозера •Имеется проблема с кабелем, относящаяся к массе бульдозера. • Имеется внутренняя проблема устройства настраиваемой функциональной части 4. • Имеется внутренняя проблема устройства настраиваемой функциональной части 4. •Клемма разъема соединена с массой бульдозера.		• Проверка разъема между устройством настраиваемой функциональной части 4 и TCU. • Измерение значения сопротивления устройства настраиваемой функциональной части 4.	
A8	Короткое замыкание на напряжение питания на выходе настраиваемой функциональной части 4. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на выходной клемме, относящееся к короткому замыканию на напряжение АКБ. •Имеется проблема с кабелем, относящаяся к напряжению АКБ. •• Имеется внутренняя проблема устройства настраиваемой функциональной части 4. •Клемма разъема подключена к напряжению АКБ.	Настраиваемая функциональная часть	• Проверка кабеля между TCU и устройством настраиваемой функциональной части 4. • Проверка разъема между устройством настраиваемой функциональной части 4 и TCU. • Измерение значения сопротивления устройства настраиваемой функциональной части 4.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)
A9	Размыкание на выходе настраиваемой функциональной части 4. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на данной выходной клемме, существует вероятность размыкания данной клеммы. •Имеется проблема с кабелем, он отсоединен от TCU. • Имеется внутренняя проблема устройства настраиваемой функциональной части 4. •Клемма разъема отсоединена от TCU.	Настраиваемая функциональная часть	• Проверка кабеля между TCU и устройством настраиваемой функциональной части 4. • Проверка разъема между устройством настраиваемой функциональной части 4 и TCU. • Измерение значения сопротивления устройства настраиваемой функциональной части 4.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)
AA	TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на выходной клемме, относящееся к короткому замыкания на массу бульдозера	Настраиваемая функциональная часть	• Проверка кабеля между TCU и устройством настраиваемой функциональной части 5.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или

	•Имеется проблема с кабелем, относящаяся к массе бульдозера. • Имеется внутренняя проблема устройства настраиваемой функциональной части 5. •Клемма разъема соединена с массой бульдозера.		• Проверка разъема между устройством настраиваемой функциональной части 5 и TCU. • Измерение значения сопротивления устройства настраиваемой функциональной части 5.	справочного источника)
AB	TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на выходной клемме, относящееся к короткому замыканию на напряжение АКБ. •Имеется проблема с кабелем, относящаяся к напряжению АКБ. •• Имеется внутренняя проблема устройства настраиваемой функциональной части 5. •Клемма разъема подключена к напряжению АКБ.	Настраиваемая функциональная часть	• Проверка кабеля между TCU и устройством настраиваемой функциональной части 5. • Проверка разъема между устройством настраиваемой функциональной части 5 и TCU. • Измерение значения сопротивления устройства настраиваемой функциональной части 5.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)
AC	Размыкание на выходе настраиваемой функциональной части 5. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на данной выходной клемме, существует вероятность размыкания данной клеммы. •Имеется проблема с кабелем, он отсоединен от TCU. • Имеется внутренняя проблема устройства настраиваемой функциональной части 5. •Клемма разъема отсоединена от TCU.	Настраиваемая функциональная часть	• Проверка кабеля между TCU и устройством настраиваемой функциональной части 5. • Проверка разъема между устройством настраиваемой функциональной части 5 и TCU. • Измерение значения сопротивления устройства настраиваемой функциональной части 5.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)
AD	Короткое замыкание на массу цепи настраиваемой функциональной части 6. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на выходной клемме, относящееся к короткому замыкания на массу бульдозера	Настраиваемая функциональная часть	• Проверка кабеля между TCU и устройством настраиваемой функциональной части 6. • Проверка разъема между устройством настраиваемой	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)

	•Имеется проблема с кабелем, относящаяся к массе бульдозера. • Имеется внутренняя проблема устройства настраиваемой функциональной части 6. •Клемма разъема соединена с массой бульдозера.		функциональной части 6 и TCU. • Измерение значения сопротивления устройства настраиваемой функциональной части 6.	
AE	Короткое замыкание на напряжение питания на выходе настраиваемой функциональной части 6. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на выходной клемме, относящееся к короткому замыканию на напряжение АКБ. •Имеется проблема с кабелем, относящаяся к напряжению АКБ. •Имеется внутренняя проблема устройства настраиваемой функциональной части 6. •Клемма разъема подключена к напряжению АКБ.	Настраиваемая функциональная часть	• Проверка кабеля между TCU и устройством настраиваемой функциональной части 6. • Проверка разъема между устройством настраиваемой функциональной части 6 и TCU. • Измерение значения сопротивления устройства настраиваемой функциональной части 6.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)
AF	Размыкание на выходе настраиваемой функциональной части 6. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на данной выходной клемме, существует вероятность размыкания данной клеммы. •Имеется проблема с кабелем, он отсоединен от TCU. •Имеется внутренняя проблема устройства настраиваемой функциональной части 6. •Клемма разъема отсоединена от TCU.	Настраиваемая функциональная часть	• Проверка кабеля между TCU и устройством настраиваемой функциональной части 6. • Проверка разъема между устройством настраиваемой функциональной части 6 и TCU. • Измерение значения сопротивления устройства настраиваемой функциональной части 6.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)
B1	Пробуксовывание муфты K1 TCU рассчитал определенное значение скорости при выключенной муфте K1, если данное значение превышает допустимый предел, то TCU считает, что муфта пробуксовывает.	TCU переключается в нейтральное положение. OP-Mode: аварийный режим работы TCU переключается в	• Проверка давления муфты K1. • Проверка основного давления в системе. • Проверка зазора датчика	

	• Давление муфты K1 низкое. • Основное давление низкое. • Обнаружен неверный сигнал от датчика внутренней скорости. • Обнаружен неверный сигнал от датчика выходной скорости. • Имеется проблема со значением зазора датчика. • Имеется проблема с муфтой.	нейтральное положение в том случае, если обнаружена неисправность другой муфты. OP-Mode: TCU выключен.	внутренней скорости. • Проверка зазора датчика выходной скорости. • Проверка сигнала датчика внутренней скорости. • Проверка сигнала датчика выходной скорости. • Замена муфты.	
B2	Пробуксовывание муфты K2 TCU рассчитал определенное значение скорости при выключенной муфте K2, если данное значение превышает допустимый предел, то TCU считает, что муфта пробуксовывает. •Давление муфты K2 низкое. •Основное давление низкое. •Обнаружен неверный сигнал от датчика внутренней скорости. •Обнаружен неверный сигнал от датчика выходной скорости. •Имеется проблема со значением зазора датчика. •Имеется проблема с муфтой.	OP-Mode: аварийный режим работы TCU переключается в нейтральное положение в том случае, если обнаружена неисправность другой муфты. OP-Mode: TCU выключен.	• Проверка давления муфты K2. • Проверка основного давления в системе. • Проверка зазора датчика внутренней скорости. • Проверка зазора датчика выходной скорости. • Проверка сигнала датчика внутренней скорости. • Проверка сигнала датчика выходной скорости. • Замена муфты.	
B3	Пробуксовывание муфты K3 TCU рассчитал определенное значение скорости при выключенной муфте K3, если данное значение превышает допустимый предел, то TCU считает, что муфта пробуксовывает. •Давление муфты K3 низкое. •Основное давление низкое. •Обнаружен неверный сигнал от датчика внутренней скорости. •Обнаружен неверный сигнал от датчика выходной скорости.	OP-Mode: аварийный режим работы TCU переключается в нейтральное положение в том случае, если обнаружена неисправность другой муфты. OP-Mode: TCU выключен.	• Проверка давления муфты K3. • Проверка основного давления в системе. • Проверка зазора датчика внутренней скорости. • Проверка зазора датчика выходной скорости. • Проверка сигнала датчика внутренней скорости. • Проверка сигнала датчика выходной скорости.	

	•Имеется проблема со значением зазора датчика. •Имеется проблема с муфтой.		• Замена муфты.	
B4	Пробуксовывание муфты K4 TCU рассчитал определенное значение скорости при выключенной муфте K4, если данное значение превышает допустимый предел, то TCU считает, что муфта пробуксовывает. •Давление муфты K4 низкое. •Основное давление низкое. •Обнаружен неверный сигнал от датчика внутренней скорости. •Обнаружен неверный сигнал от датчика выходной скорости. •Имеется проблема со значением зазора датчика. •Имеется проблема с муфтой.	OP-Mode: аварийный режим работы TCU переключается в нейтральное положение в том случае, если обнаружена неисправность другой муфты. OP-Mode: TCU выключен.	• Проверка давления муфты K4. • Проверка основного давления в системе. • Проверка зазора датчика внутренней скорости. • Проверка зазора датчика выходной скорости. • Проверка сигнала датчика внутренней скорости. • Проверка сигнала датчика выходной скорости. • Замена муфты.	
B5	Пробуксовывание муфты KV TCU рассчитал определенное значение скорости при выключенной муфте KV, если данное значение превышает допустимый предел, то TCU считает, что муфта пробуксовывает. •Давление муфты KV низкое. •Основное давление низкое. •Обнаружен неверный сигнал от датчика внутренней скорости. •Обнаружен неверный сигнал от датчика выходной скорости. •Имеется проблема со значением зазора датчика. •Имеется проблема с муфтой.	OP-Mode: аварийный режим работы TCU переключается в нейтральное положение в том случае, если обнаружена неисправность другой муфты. OP-Mode: TCU выключен.	• Проверка давления муфты KV. • Проверка основного давления в системе. • Проверка зазора датчика внутренней скорости. • Проверка зазора датчика выходной скорости. • Проверка сигнала датчика внутренней скорости. • Проверка сигнала датчика выходной скорости. • Замена муфты.	
B6	Пробуксовывание муфты KR TCU рассчитал определенное значение скорости при выключенной муфте KR, если данное значение превышает допустимый предел, то TCU	OP-Mode: аварийный режим работы TCU переключается в нейтральное положение в том случае, если	• Проверка давления муфты KR. • Проверка основного давления в системе.	

	считает, что муфта пробуксовывает. •Давление муфты KR низкое. •Основное давление низкое. •Обнаружен неверный сигнал от датчика внутренней скорости. •Обнаружен неверный сигнал от датчика выходной скорости. •Имеется проблема со значением зазора датчика. •Имеется проблема с муфтой.	обнаружена неисправность другой муфты. OP-Mode: TCU выключен.	• Проверка зазора датчика внутренней скорости. • Проверка зазора датчика выходной скорости. • Проверка сигнала датчика внутренней скорости. • Проверка сигнала датчика выходной скорости. • Замена муфты.	
B7	Проблема с поверхностной температурой бачка TCU обнаружил превышение допустимой температуры бачка.	Нет реакции OP-Mode: нормальный	• Охлаждение оборудования. • Проверка уровня масла. • Проверка датчика температуры.	
B8	Проблема с поверхностной температурой редуктора TCU обнаружил превышение допустимой температуры масла в редукторе.	TCU не может осуществлять замедление. OP-Mode: нормальный	• Охлаждение оборудования. • Проверка уровня масла. • Проверка датчика температуры.	
B9	Разнос двигателя	OP-Mode: нормальный		
BA	Проблема с давлением дифференциала, масляного фильтра TCU обнаружил превышение значения напряжения от переключателя давления дифференциала. • Масляный фильтр загрязнен. • Кабель/разъем поврежден или имеется проблема с кабелем/разъемом, относящаяся к напряжению питания или массе бульдозера. • Имеется внутренняя проблема переключателя давления дифференциала.	Нет реакции OP-Mode: нормальный	• Проверка масляного фильтра. • Проверка цепи питания между TCU и переключателем давления дифференциала. • Проверка переключателя давления дифференциала (измерение значения сопротивления).	
BB	Пробуксование муфты блокировки переключателя. TCU рассчитал определенное значение скорости		• Проверка давления муфты блокировки переключателя. •Проверка основного давления	

	при выключенной муфте блокировки переключателя, если данное значение превышает допустимый предел, то TCU считает, что муфта пробуксовывает. • Давление муфты блокировки переключателя низкое. •Основное давление низкое. • Обнаруженный неверный сигнал от датчика частоты вращения двигателя. • Обнаруженный неверный сигнал от датчика частоты вращения турбины. •Имеется проблема со значением зазора датчика. •Имеется проблема с муфтой.		в системе. • Проверка зазора датчика частоты вращения двигателя. • Проверка зазора датчика частоты вращения турбины. • Проверка сигнала датчика частоты вращения двигателя. • Проверка сигнала датчика частоты вращения турбины. • Замена муфты.	
BC	Проблема с выходной скоростью TCU обнаружил превышение заданного предельного значения выходной скорости КПП.	Нет реакции OP-Mode: нормальный		
BD	Короткое замыкание на массу цепи электромагнитного клапана моторного тормоза-замедлителя. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на выходной клемме, относящееся к короткому замыкания на массу бульдозера. • Имеется проблема с кабелем, относящаяся к массе бульдозера. • Имеется внутренняя проблема электромагнитного клапана моторного тормоза-замедлителя. •Клемма разъема соединена с массой бульдозера.	Нет реакции OP-Mode: нормальный	• Проверка кабеля между TCU и электромагнитным клапаном моторного тормоза-замедлителя. • Проверка разъема между электромагнитным клапаном моторного тормоза-замедлителя и TCU. • Измерение значения сопротивления электромагнитного клапана моторного тормоза-замедлителя.	
BE	Короткое замыкание на напряжение питания моторного тормоза-замедлителя. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на выходной клемме, относящееся к короткому замыканию на напряжение питания.	Нет реакции OP-Mode: нормальный	• Проверка кабеля между TCU и электромагнитным клапаном моторного тормоза-замедлителя. •Проверка разъема между	

	• Имеется проблема с кабелем, относящаяся к напряжению питания. •Имеется внутренняя проблема электромагнитного клапана моторного тормоза-замедлителя. •Имеется проблема с клеммой разъема, относящаяся к напряжению питания.		электромагнитным клапаном моторного тормоза-замедлителя и TCU. •Измерение значения сопротивления электромагнитного клапана моторного тормоза-замедлителя.	
BF	Размыкание электромагнитного клапана моторного тормоза-замедлителя. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на выходной клемме, относящееся к размыканию данной выходной клеммы. •Имеется проблема с кабелем, относящаяся к массе бульдозера. •Имеется внутренняя проблема электромагнитного клапана моторного тормоза-замедлителя. •Клемма разъема соединена с массой бульдозера.	Нет реакции OP-Mode: нормальный	• Проверка кабеля между TCU и электромагнитным клапаном моторного тормоза-замедлителя. •Проверка разъема между электромагнитным клапаном моторного тормоза-замедлителя и TCU. •Измерение значения сопротивления электромагнитного клапана моторного тормоза-замедлителя.	Ошибочно! не найти ссылочного источника (или справочного источника)
C0	Крутящий момент двигателя или мощность двигателя превышает допустимый предел. TCU обнаружил превышение заданного предельного значения крутящего момента двигателя или мощности двигателя.	Нет реакции OP-Mode: нормальный		
C1	Выходной крутящий момент КПП превышает допустимый предел. TCU обнаружил превышение заданного предельного значения выходного крутящего момента КПП.	Нет реакции OP-Mode: нормальный		
C2	Входной крутящий момент КПП превышает допустимый предел. TCU обнаружил превышение заданного предельного значения входного крутящего	Программируемый: нет реакции или переход в нейтральное положение		

	момента КПП.	OP-Mode: нормальный		
C3	Проблема с температурой на выходе переключателя TCU обнаружила превышение допустимой температуры масла на выходе переключателя.	Нет реакции OP-Mode: нормальный	• Охлаждение оборудования. • Проверка уровня масла. • Проверка датчика температуры	
C4	Короткое замыкание на массу цепи индикатора состояния рычага управления. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на выходной клемме, относящееся к короткому замыкания на массу бульдозера •Имеется проблема с кабелем, относящаяся к массе бульдозера. • Имеется внутренняя проблема индикатора состояния рычага управления. • Клемма разъема соединена с массой бульдозера.	Нет реакции OP-Mode: нормальный	• Проверка разъема между TCU и индикатором состояния рычага управления. • Проверка разъема между индикатором состояния рычага управления и TCU. • Измерение значения сопротивления индикатора состояния рычага управления.	
C5	Короткое замыкание на напряжение питания индикатора состояния рычага управления. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на выходной клемме, относящееся к короткому замыканию на напряжение АКБ. •Имеется проблема с кабелем, относящаяся к напряжению питания. •Имеется внутренняя проблема индикатора состояния рычага управления. •Имеется проблема с клеммой разъема, относящаяся к напряжению питания.	Нет реакции OP-Mode: нормальный	• Проверка разъема между TCU и индикатором состояния рычага управления. • Проверка разъема между индикатором состояния рычага управления и TCU. • Измерение значения сопротивления индикатора состояния рычага управления.	
C6	Размыкание индикатора состояния рычага управления. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на выходной клемме, относящееся к размыканию данной выходной клеммы. • Имеется проблема с кабелем, он отсоединен от	Нет реакции OP-Mode: нормальный	• Проверка разъема между TCU и индикатором состояния рычага управления. • Проверка разъема между индикатором состояния рычага управления и TCU.	

	TCU. •Имеется внутренняя проблема индикатора состояния рычага управления. • Клемма разъема отсоединена от TCU.		• Измерение значения сопротивления индикатора состояния рычага управления.	
C7	Короткое замыкание на массу цепи индикатора нейтрального положения и поверхностной температуры. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на выходной клемме, относящееся к массе бульдозера. •Имеется проблема с кабелем, относящаяся к массе бульдозера. • Имеется внутренняя проблема индикатора поверхностной температуры. •Клемма разъема соединена с массой бульдозера.	Нет реакции OP-Mode: нормальный	•Проверка кабеля между TCU и индикатором поверхностной температуры и нейтрального положения. •Проверка разъема между индикатором поверхностной температуры и нейтрального положения и TCU. •Измерение значения сопротивления индикатора поверхностной температуры и нейтрального положения.	
C8	Короткое замыкание цепи индикатора поверхностной температуры и нейтрального положения на напряжение АКБ TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на выходной клемме, относящееся к напряжению АКБ. •Имеется проблема с кабелем, относящаяся к напряжению АКБ. •Имеется внутренняя проблема индикатора поверхностной температуры. •Имеется проблема с клеммой разъема, относящаяся к напряжению питания.	Нет реакции OP-Mode: нормальный	•Проверка кабеля между TCU и индикатором поверхностной температуры и нейтрального положения. •Проверка разъема между индикатором поверхностной температуры и нейтрального положения и TCU. •Измерение значения сопротивления индикатора поверхностной температуры и нейтрального положения.	
C9	Размыкание индикатора поверхностной температуры и нейтрального положения. TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на выходной клемме, относящееся к размыканию данной клеммы. •Имеется проблема с кабелем, он отсоединен от	Нет реакции OP-Mode: нормальный	•Проверка кабеля между TCU и индикатором поверхностной температуры и нейтрального положения. •Проверка разъема между индикатором поверхностной	

	TCU. •Имеется внутренняя проблема индикатора поверхностной температуры. •Клемма разъема отсоединена от TCU.		температуры и нейтрального положения и TCU. •Измерение значения сопротивления индикатора поверхностной температуры и нейтрального положения.	
CA	Превышение допустимой продолжительности настройки моторного тормоза-замедлителя Превышение допустимой продолжительности передачи сигнала от контроллера EEC по CAN-шине при настройке моторного тормоза-замедлителя. •Обнаружена помеха при передаче данных по линиям CAN-Bus. • CAN-шина/разъем поврежден. • Имеется проблема с CAN-шиной/разъемом или проблема относится к массе бульдозера и напряжению АКБ.	OP-Mode: переход из режима работы муфты	• Проверка контроллера EEC. • Проверка кабеля CAN-BUS. • Проверка цепи контроллера EEC.	
CB	Превышение допустимой продолжительности настройки моторного тормоза-замедлителя 1 Превышение допустимой продолжительности передачи сигнала от контроллера EEC по CAN-шине при настройке моторного тормоза-замедлителя 1. •Обнаружена помеха при передаче данных по линиям CAN-Bus. • CAN-шина/разъем поврежден •Имеется проблема с CAN-шиной/разъемом или проблема относится к массе бульдозера и напряжению АКБ.	OP-Mode: переход из режима работы муфты	• Проверка контроллера EEC. • Проверка кабеля CAN-BUS. • Проверка цепи контроллера EEC.	
D1	Короткое замыкание цепи подачи мощности датчика на напряжение АКБ TCU обнаружил напряжение больше 6 В на клемме AU1 (от датчика 5 В)	Считывание кода неисправности NO.21-2C	• Проверка кабеля и разъема датчика, соединяющих AU1. • Проверка подачи мощности клеммы AU1.	

D2	Короткое замыкание на массу цепи подачи мощности датчика. TCU обнаружил напряжение меньше 4 В на клемме AU1 (от датчика 5 В).	Считывание кода неисправности NO.21-2C	• Проверка кабеля и разъема датчика, соединяющих AU1. • Проверка подачи мощности клеммы AU1.	
D3	Напряжение АКБ низкое Обнаружено напряжение меньше 10/18 В (оборудования 12/24 В) в цепи подачи мощности.	Переход в нейтральное положение. OP-MODE: TCU выключен	• Проверка источника питания. • Проверка цепи между источником питания и TCU. • Проверка разъема между источником питания и TCU.	
D4	Напряжение АКБ высокое Обнаружено напряжение больше 18/32,5 В (оборудования 12/24 В) в цепи подачи мощности.	Переход в нейтральное положение. OP-MODE: TCU выключен	• Проверка источника питания. • Проверка цепи между источником питания и TCU. • Проверка разъема между источником питания и TCU.	
D5	Проблема с клапаном питания VPS1 TCU включается при открытии и закрытии VPS1, выключается при проверке VPS1 или TCU включается при закрытии VPS1 и проверке VPS1. • Имеется проблема с кабелем или разъемом или проблема относится к напряжению питания/массе бульдозера. • Недостаточное бесперебойное питание KL30. • Имеется внутренняя проблема TCU.	Переход в нейтральное положение. OP-MODE: TCU выключен	• Проверка предохранителя. • Проверка кабеля между КПП и TCU. • Проверка разъема между КПП и TCU. • Замена TCU.	
D6	Проблема с клапаном питания VPS2 TCU включается при открытии и закрытии VPS2, выключается при проверке VPS2 или TCU включается при закрытии VPS2 и проверке VPS2. •Имеется проблема с кабелем или разъемом или проблема относится к напряжению питания/массе бульдозера. •Недостаточное бесперебойное питание KL30.	Переход в нейтральное положение. OP-MODE: TCU выключен	• Проверка предохранителя. • Проверка кабеля между КПП и TCU. • Проверка разъема между КПП и TCU. • Замена TCU.	

	•Имеется внутренняя проблема TCU.			
D7	Короткое замыкание на массу на выходе продольного момента от постоянной нагрузки TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на данной выходной клемме, существует вероятность короткого замыкания цепи бульдозера на массу. •Имеется проблема с кабелем, относящаяся к массе бульдозера. •Имеется внутренняя проблема устройства. •Клемма разъема соединена с массой бульдозера.	Выход продолжается до выключения TCU, т. е. до устранения неисправности (отсоединения) OP-Mode: нормальный	• Проверка кабеля между TCU и данным клапаном. • Проверка разъема. • Измерение значения сопротивления данного клапана.	
D8	Короткое замыкание на напряжение АКБ на выходе продольного момента от постоянной нагрузки TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на данной выходной клемме, существует вероятность короткого замыкания на напряжение АКБ. •Имеется проблема с кабелем, относящаяся к напряжению АКБ. •Имеется внутренняя проблема устройства. •Имеется проблема с клеммой разъема, относящаяся к напряжению питания.	Нет реакции OP-Mode: нормальный	• Проверка кабеля между TCU и данным клапаном. • Проверка разъема. • Измерение значения сопротивления данного клапана.	
D9	Размыкание на выходе продольного момента от постоянной нагрузки TCU обнаружил ненадлежащее напряжение на данной выходной клемме, относящееся к размыканию данной выходной клеммы •Имеется проблема с кабелем, он отсоединен от TCU. •Имеется внутренняя проблема устройства. •Клемма разъема отсоединена от TCU.	Нет реакции OP-Mode: нормальный	• Проверка кабеля между TCU и данным клапаном. • Проверка разъем • Измерение значения сопротивления данного клапана.	
E1	Сбой сигнала выбора направления	TCU переключает КПП	• Проверка цепи между TCU и	

	TCU обнаружил сбой сигнала направления • Кабель между рычагом переключения передач и TCU поврежден. • Имеется проблема с кабелем, относящаяся к массе бульдозера • Имеется проблема с рычагом переключения передач.	в нейтральное положение. Op-mode: КПП выключена.	рычагом переключения передач.	
E2	Сбой сигнала выбора направления 2 TCU обнаружил сбой сигнала выбора направления. •Кабель между рычагом переключения передач и TCU поврежден. •Имеется проблема с кабелем, относящаяся к массе бульдозера •Имеется проблема с рычагом переключения передач.	TCU переключает КПП в нейтральное положение. Op-mode: КПП выключена.	• Проверка цепи между TCU и рычагом переключения передач.	
E3	Короткое замыкание на напряжение АКБ на выходе экрана. Информация от TCU выводиться на экран, обнаружен сигнал высокого уровня от разъема. •Имеется проблема с кабелем или разъемом, относящаяся к напряжению АКБ. • Имеется внутренняя проблема экрана.	Нет реакции OP-Mode: нормальный	• Проверка кабеля между TCU и экраном. • Проверка разъема экрана. • Замена экрана.	
E4	Короткое замыкание на массу на выходе экрана. Информация от TCU выводиться на экран, обнаружен сигнал высокого уровня от разъема. •Имеется проблема с кабелем/разъемом, относящаяся к массе бульдозера •Имеется внутренняя проблема экрана.	Нет реакции OP-Mode: нормальный	• Проверка кабеля между TCU и экраном. • Проверка разъема экрана. • Замена экрана.	
E5	Превышение допустимой продолжительности передачи данных от ID1 экрана Превышение допустимой продолжительности передачи данных от ID1 контроллера по	Настройка TCU производится согласно выбранным параметрам ID0.	• Проверка контроллера экрана. • Проверка линий CAN-BUS.	

	CAN-шине. •Обнаружена помеха при передаче данных по линиям CAN-Bus • CAN-шина/разъем поврежден. • Имеется проблема с CAN-шиной/разъемом или проблема относится к массе бульдозера или напряжению АКБ.		• Замена кабеля, соединяющего контроллер экрана.	
E5	Превышение допустимой продолжительности передачи данных от CL1 Превышение допустимой продолжительности передачи данных от CL1 контроллера муфты по CAN-шине •Обнаружена помеха при передаче данных по линиям CAN-Bus • CAN-шина/разъем поврежден. • Имеется проблема с CAN-шиной/разъемом или проблема относится к массе бульдозера или напряжению АКБ.	OP-Mode: нормальный	•Проверка контроллера сцепления. • Проверка линий CAN-BUS. • Замена кабеля, соединяющего контроллер экрана.	
E6	ILLEGAL ID REQUEST VIA CAN	Удержание КПП в нейтральном положении Op-mode: TCU выключен		
F1	Ошибка ЭСППТЧ TCU не может считывать постоянное запоминающие данные.	Нет реакции OP-MODE: нормальный	• Замена TCU.	
F2	Потеря файла настроек TCU потерял правильный файл настроек, не может контролировать КПП. • Обнаружена помеха при хранении данных в ПЗУ. • TCU снова записывает данные или записывает данные от файла на иной бульдозер.	КПП находится в нейтральном положении. OP-Mode: TCU выключен	• Перезапись правильного файла настроек бульдозера.	

F2	Потеря файла настроек FWD TCU потерял файл настроек FWD. •Обнаружена помеха при хранении данных в ПЗУ. • TCU снова записывает данные или записывает данные от файла на иной бульдозер.	Диапазон настройки КПП: от 1 до 4	• Перенастройка согласно требованиям к настройке TCU	
F3	Ошибки в прикладной программе Имеются ошибки в прикладной программе.	КПП находится в нейтральном положении. OP-Mode: TCU выключен	• Замена TCU.	
F4	Запрос в аварийном режиме работы Безотказная подсказка от другого контроллера о запросе в аварийном режиме работы по CAN-шине.	КПП находится в нейтральном положении. OP-Mode: аварийный режим работы	• Внешний контроллер отменит данный запрос.	
F5	Неисправность муфты AEB не может регулировать дополнительные параметры муфты. • Определенное значение AEB превышает допустимый предел.	КПП находится в нейтральном положении. OP-Mode: TCU выключен		
F6	Потеря данных по регулятору муфты или потеря данных TCU не может считывать правильные параметры регулятора муфты. •Обнаружена помеха при хранении данных в ПЗУ. •TCU снова записывает данные.	Значение по умолчанию = 0 AEB для компенсации Op-mode: нормальный	• Совершение AEB	

Приложение А Ведомость маслоизделий и охлаждающих жидкостей

1. Список масел и воды и смазочных веществ

<table>
<tr><td rowspan="2">Виды</td><td colspan="3">Наименование и марка</td><td rowspan="2">Кол-во заправки маслом (водой)</td><td rowspan="2">Место</td></tr>
<tr><td colspan="2">Летом</td><td>Зимой</td></tr>
<tr><td>Топливо</td><td colspan="2">Легкий дизелин 0#, 10#</td><td>Легкий дизелин -10#,-35#</td><td>380L</td><td>Топливный бак</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Моторное масло двигателя</td><td rowspan="3">CF-4</td><td colspan="2">15W-40</td><td rowspan="3">25L</td><td rowspan="3">Поддон картера двигателя</td></tr>
<tr><td colspan="2">10W/30</td></tr>
<tr><td colspan="2">20W/50</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Масло КПП</td><td colspan="2">Летом</td><td>Дизельное масло CH-4 15W/40</td><td rowspan="3">50L</td><td rowspan="3">КПП и гидравлический трансформатор</td></tr>
<tr><td colspan="2">Зимой</td><td>Дизельное масло CH-4 5W/40</td></tr>
<tr><td colspan="2">Альпийский</td><td>Смазка для коробки передач Shell spirax S3 ATF MD3
Или смазка для коробки передач MOBIL ATF220</td></tr>
<tr><td>Гидромасло</td><td colspan="3">Инэенерное гидромасло Mobil 10W</td><td>200L</td><td>Рабочий гидробак</td></tr>
<tr><td>Нигрол</td><td colspan="3">XT 85W/90</td><td>Всего 115L
В том числе:
60L
55L</td><td>Главная передача ведущего моста и колесный редуктор
Передний мост
Задний мост</td></tr>
<tr><td>Система охлаждения</td><td colspan="3">Антифриз 45</td><td>80L</td><td>Радиатор</td></tr>
<tr><td>Смазочное средство</td><td colspan="3">Консистентная смазка на основе лития 1#, 2# или 3#</td><td>4kg</td><td>Ряд пальцев шарнирных точек рабочего оборудования, ряд пальцев шарнирных точек передней рамы, передний и задний пальцы гидроцилиндра рулевого управления, палец центрального шарнирного сочленения рамы, палец кронштейна крепления заднего моста, ряд крестовин карданных валов и шлицев, вентилятор двигателя и</td></tr>
</table>

			подшипник водяного насоса, соединения рычагов управления.

2. Температура применения масел разных марок

Вид масляных изделий	Марка	Температура применения (℃)	Примечание
Топливо	Легкий дизелин №10		GB252-1994
	Легкий дизелин №0	4	
	Легкий дизелин №-10	-5	
	Легкий дизелин №-20	-5~-14	
	Легкий дизелин №-35	-14~-29	
	Легкий дизелин №-50	-29~-44	
Моторное масло двигателя	Дизельное масло классом вязкости 0W/20	-35~+20	
	Дизельное масло классом вязкости 5W-30	-30~+30	
	Дизельное масло классом вязкости 10W/30	-25~+30	
	Дизельное масло классом вязкости 15W/40	-20~+40	
	Дизельное масло классом вязкости 20W/50	-15~+45	

3. Особые замечания при заправке

- Топливо, масло гидравлического трансформатора, рабочее гидромасло и разные смазочные масла должны быть читыми, через оседание определенного времени они должны соответствовать требованиям качества.
- Следует вытереть заправочный инструмент, сосуды и заправочную горловину во избежание падения влаги и грязей в масло.
- При проверке количества масла необходимо обеспечить погрузчик в горизонтальном состоянии по продольному и поперечному направлениям.
- При разной температуре окружающей среды следует использовать масло с разной вязкостью, следует строго соблюдать таблицу марок масел.
- После заправки и замены масла необходимо проверить наличие утечки масла.

4. Особая подсказка

1) Другие требования к применению, принципы выбора и меры предосторожности для двигателя Weichai, коробки передач ZF-гидротрансформатора и масла для мокрого

ведущего моста XCMG должны строго соответствовать инструкциям по эксплуатации двигателя, коробки передач и ведущего моста, поставляемых с машиной; в принципе, следует выбрать масла не ниже класса качества, рекомендованного в руководствах по эксплуатации двигателя, коробки передач и ведущего моста.

2) При содержании серы топлива ниже 0.5％, периодическая проверка и обслуживание производятся в руководством по эксплуатации колесного погрузчика, при каждом периодическом обслуживании следует заменять топливо в топливном баке.

Если содержание серы в топливе выше 0.5％, то следует заменить топливо по следующей таблице:

Содержание серы в топливе	Интервал времени замены топлива в топливном баке
0.5％-1.0％	1/2 нормального интервала времени
Выше 1.0％	1/4 нормального интервала времени

3) Во время запуска двигателя при температуре окружающей среды ниже 0℃ следует применять моторные масла классов SAEl0W/30, SAEl0W/40 и SAEl5W/40, даже если днем температура окружающей среды поднимется до 10℃.
4) Количество заправки маслом составляет общее количество маслаЮ включает применяемое масло данного узла и масло, применяемое в трубопроводе.
5) Если температура окружающей среды ниже 0 ℃ , то следует заправить систему охлаждания антифризом; и одновременно для охлаждающей воды нельзя использовать питьевую воду, потому что нечистая вода содержит примеси, что может забивать двигатель и радиаторы, снизить характеристики отвода тепла, тем самым провести к повышению температуры масла.
6) В особых условиях географических сред следует строго соблюдать выбрать масло подходящей марки согласно местным температурам окружающей среды; если климатическусловия чрезмерно суховые, то вспомогательные защитные устройства необходимы, следует связаться с сбытовой станцией корпорации XCMG.

Комментарий вышеизложенных обозначений:

SAE: Ассоциация по исследованию автомобильной промышленности Америки

API: Американский нефтяной институт.