XC958 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 XC958

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: WD10G220E21(DHD10G0671＊01)

Коробка передач: 2BS315A(IX)

Ведущий мост: передний мост DA1170C в сборе / задний мост DA2170C в сборе

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.

Прилагаемый рисунок: Принципиальная схема электрической системы

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.

00 Общие положения

Содержание

Предисловие I
00 Общие положения 1
Содержание 2
I. Меры безопасности 3
Важные меры безопасности безопасности 3
Общие меры предосторожности 3
Подготовительные работы 4
II. Порядок чтения и использования данного руководства 6
III. Рекомендации по подъему 7
IV. Меры предосторожности при проведении операций 9
Меры предосторожности при демонтаже 9
Меры предосторожности при монтаже 9
Меры предосторожности после выполнения операций 11
Проверка наличия повреждений или ослабления глушителя и выхлопной трубы 13
Таблица моментов затяжки болтов и гаек 14
Таблица моментов затяжки разъемных фланцев с болтами 15
Таблица моментов затяжки штуцеров с О-образными кольцевыми выступами 15
Таблица моментов затяжки пробок с О-образными кольцевыми выступами 15
Таблица моментов затяжки шлангов (с конусными и плоскими уплотнениями) 16
VI. Универсальные инструменты 17
Перечень типичных инструментов 17
Общеупотребляемые инструменты для измерения, регулировки и определения неисправностей 18
VII. Технические характеристики 21
VIII. Признаки неисправностей, диагностика и методы их устранения 24
Признаки неисправностей и возможные причины 24

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.

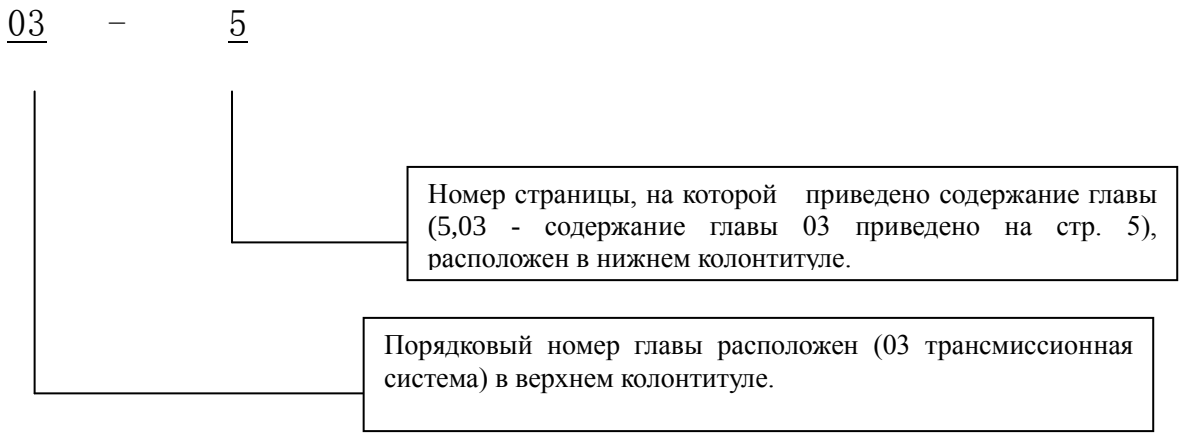
15) При длительной работе двигателя в плохо проветриваемом месте существует вероятность отравления газом. В связи с этим, следует открыть двери и окна, чтобы

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

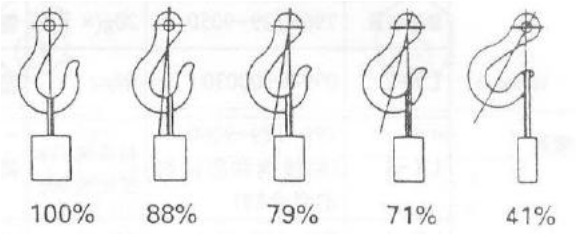
1) Выберите подходящие канаты согласно массе поднимаемого компонента в соответствии со следующей таблицей:

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.

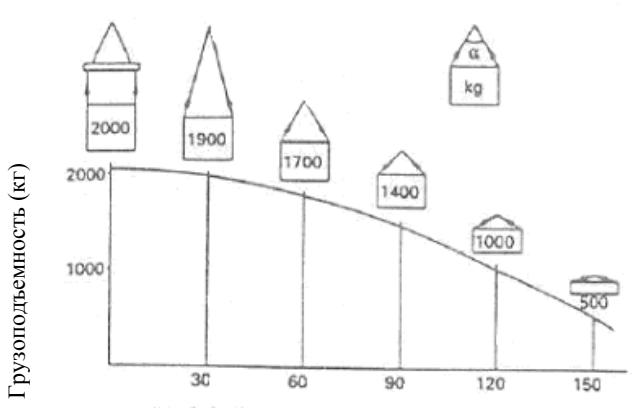
2) Следует зацепить канат за середину грузового крюка. Если канат приближается к краю грузового крюка во время зацепления, то существует вероятность отцепления каната с грузового крюка и возникновения серьезной аварии, несущая способность середины грузового крюка является максимальной.



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.

3) 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).

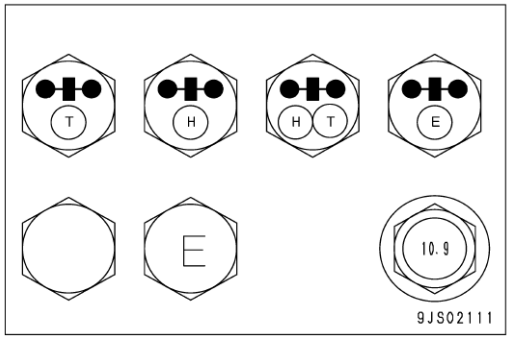
★ В следующей таблице приведена информация о болтах, указанных на рис. A.

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

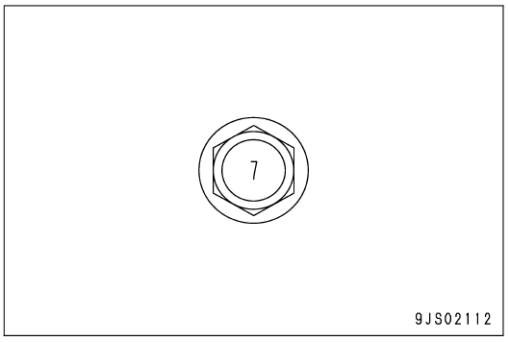


Таблица моментов затяжки разъемных фланцев с болтами

★ 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	Рошковые ключи	10 шт./набор	1 комп.
2	Накидные ключи	6 шт./набор	1 комп.
3	Разводной ключ	375	1
4	Молоток с деревянной ручкой	0.68kg	1
5	Плоская отвертка	150×6	1
6	Крестовая отвертка	125×6	1
7	Шестигранный ключ	5mm	1
8	Шестигранный ключ	6mm	1
9	Шестигранный ключ	8mm	1
10	Шестигранный ключ	10mm	1
11	Шестигранный ключ	12mm	1
12	Клещи	200mm	1
13	Манометр шины	0-1.4MPa	1
14	Торцовый ключ пневматический	S30	1
15	Торцовый ключ пневматический	S46	1
16	Шприц-маслёнка	600CC	1
17	Андшпуг	400mm	1
18	Съемник фильтра	145×24×20	1
19	Манометр для гидровлики	0-40Mpa	1
20	Сектор форсажа	200mm	1

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 газа	E		Устройство для измерения прорыва газа	0-5 кПа {0-500 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	-		Цифровой градусник	

температуры масла			
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			XC958
Вес	Тип рабочего устройства		Стандартный ковш $3.2m^3$
	Эксплуатационный вес(Kg)		17000
Характиристики	Емкость ковша-лопаты (при полной нагрузке) (m^3)		3.2
	Ном. Нагрузка (Kg)		5300
	Скорость движения Передача 1 вперед (km / h) Передача 2 вперед (km / h) Передача 1 назад (km / h) Макс. Подъемопредолеваемость (°) Макс. Сила тяги kN Время подъема стрелы s Сумма трех пунктов s Угол колебания заднего моста (°)		 13 38 18 29 155±5 ≤5.5 ≤10.5 ±12
	Мин. радиус поворота	От центра шины (mm) Внешняя сторона ковша транспортного положения (mm)	5730 6850
Размеры	Общая длина (mm) Общая ширина (шасси) (mm) Ширина ковша (mm) Общая высота (от верхней части кабины) (mm) (полный подъем ковша-лопаты) (mm) База (mm) Высота шарнирного штифта ковша стрелы (при полном подъеме ковша) (mm) Высота выгрузки (главный отвал) (mm) Расстояние разгрузки (главный отвал) (mm) Угол разгрузки ковша (°) Угол отвода ковша (транспортное положение) (°)		8570 2250 2996 3455 5370 3300 4480 3360 1170 45 46.5

Модель погрузчика		XC958
Двигатель	Тип: Форма: Число цилиндров- внутренний диаметр × ход (mm) Рабочий объем поршня (L):	WD10G220E21 Рядный четырехтактный двигатель с водяным охлаждением и непосредственным впрыском топлива, с турбонаддувом на выхлопе 6×126mm×130mm 9.726
	Л.с. маховика (KW(PS)/rpm) Макс. момент кручения/скорость вращения (N·m/rpm): Ном. расход топлива (g/kW.h): Скорость холостого хода (rpm):	162(220)/2200 860（1400-1600） ≤210 750±20
	Пусковой мотор: Генератор переменного тока: Аккумулятор:	24V 7.5kW 28V 70A 24V 240Ah
Силовая система	Гидравлический трансформатор: КПП: Тип главного редуктора: Тип бортового редуктора:	Одноступенчатый двухфазный четырехэлементный Планетарное гидравлическое переключение передач Спирально-коническая шестерня Планетарное замедление
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 Колебание Передний 23.5-25-18PR / Задний 23.5-25-16PR 0.38-0.40 0.32-0.34
Тормоз	Ножной тормоз: Стояночный тормоз: Давление торможения (MPa)	Тормоз типа маслосборника с пневмогидроприводом на все четыре колеса, тормозная система с одинарной педалью Пневматическое управление, барабанный тормоз с внутренней колодкой, действие пружины, управлять с помощью кнопки тормоза в задней части блока управления 10～12
Поворотная система	Форма: Макс. угол поворота (°) Макс. рабочее давление (MPa)	Шарнирная, полногидравлическое расширение расхода, поворотная ±40 16

Модель погрузчика			XC958
Гидросистема	Тип гидравлического насоса:		НШ
	Расход (ml/r)	Рабочий масляный насос: Поворотный масляный насос:	90 90
	Клапан управления	Макс. давление рабочего устройства (MPa) Макс. рабочее давление поворотной системы (MPa)	20.5 16
	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-φ160×775 Возвратно-поступательный поршень 1-φ180×535 Возвратно-поступательный поршень 2-φ90×415
Рабочее устройство	Тип шатуна: Ковш-лопата:		Одиночный шатун Затыловка
Система кондиционирования воздуха	Рабочая среда: Теплопроизводительность: Рабочее напряжение:		R-134a 4600W DC 24 V
Выбираемая конфигурация	Вращающиеся сигнальные лампы, тройные клапаны, деревянные зажимы, скальные ковши, устройства с высокой разгрузкой, опрокидывающие устройства и так далее.		

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:

a. признаки неисправности;

b. действие при возникновении неисправности;

c. условия работы;

d. 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 (см. рисунок 00-1): 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.

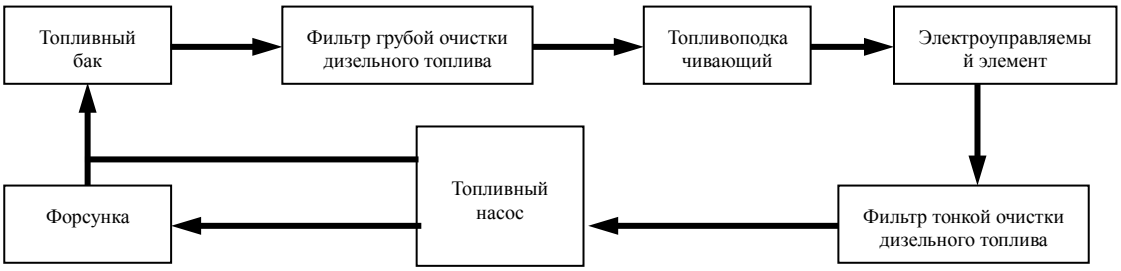


Рис. 01-1 Схема циркуляции дизельного топлива

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

(3) Анализ причин и методы устранения

① 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.

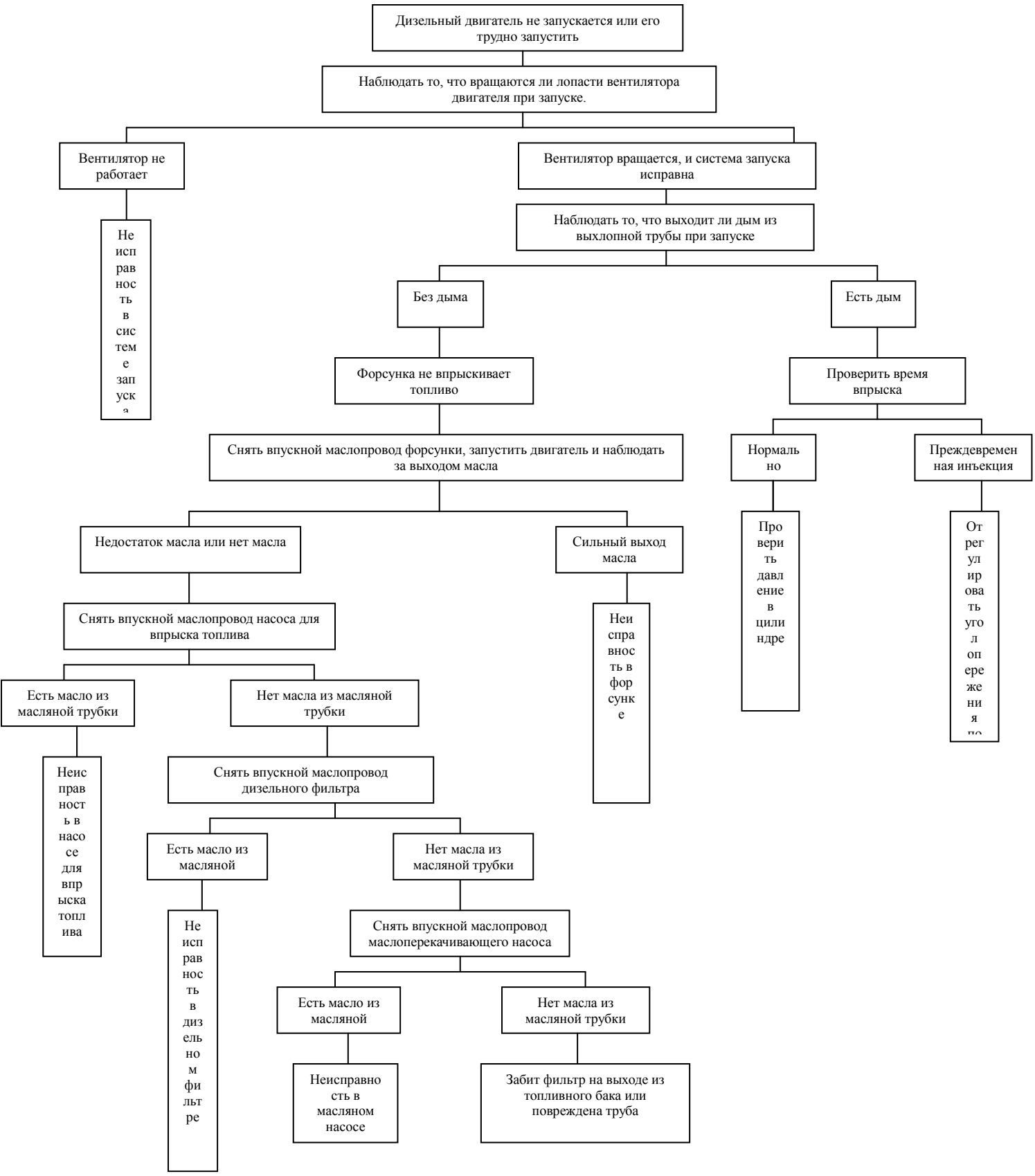


Рисунок 00-2 Схема анализа диагностики трудного запуска или невозможности запуска дизельного двигателя

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.

④ 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).

⑤ 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.

⑦ 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.

⑧ 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

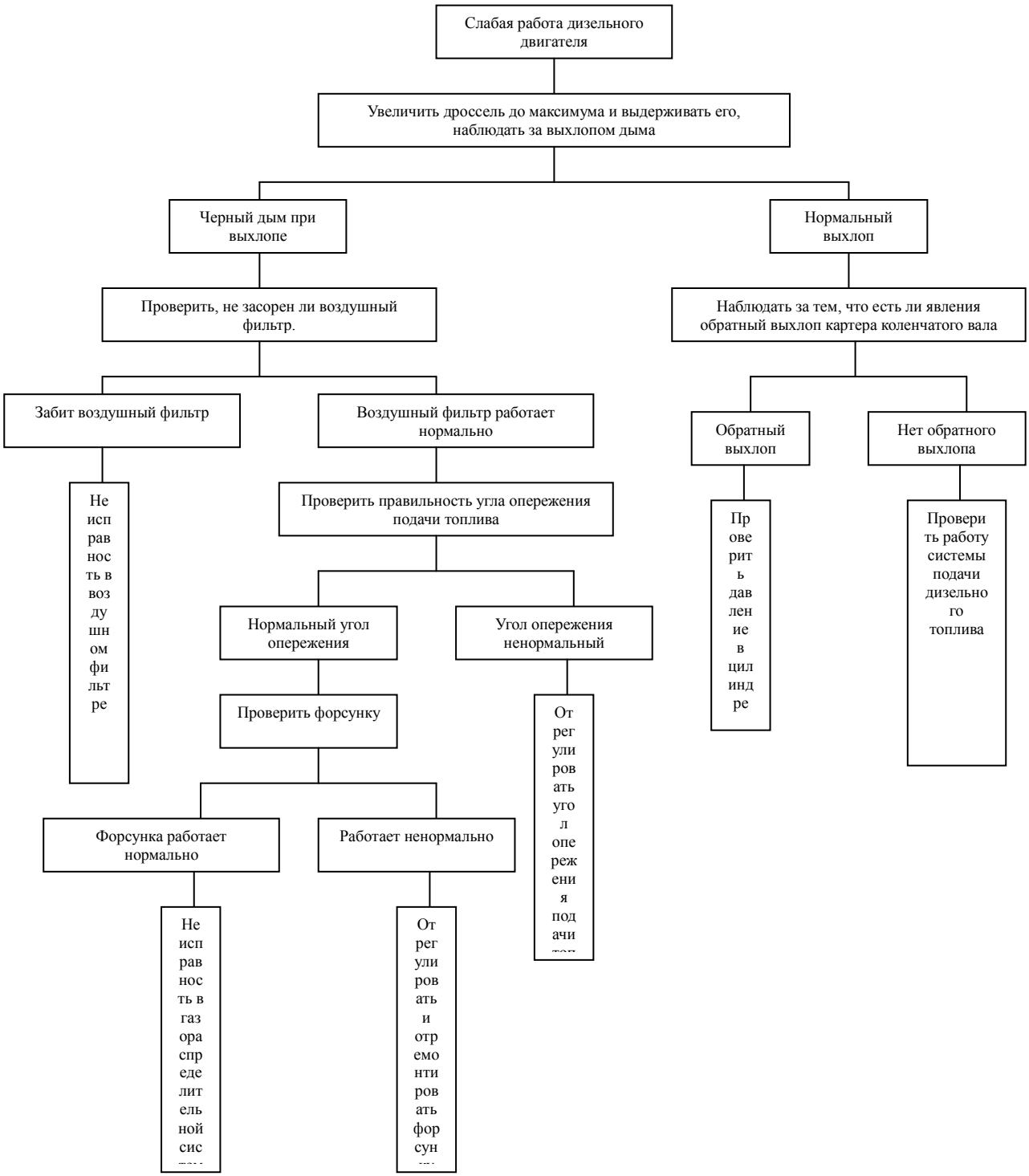


Рисунок 00-3. Схема анализа неисправности слабой работы дизельного двигателя

① 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.

⑤ 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

① Нормальное давление в коробке передач составляет 1.1~1.5MPa. 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.

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.

② 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.

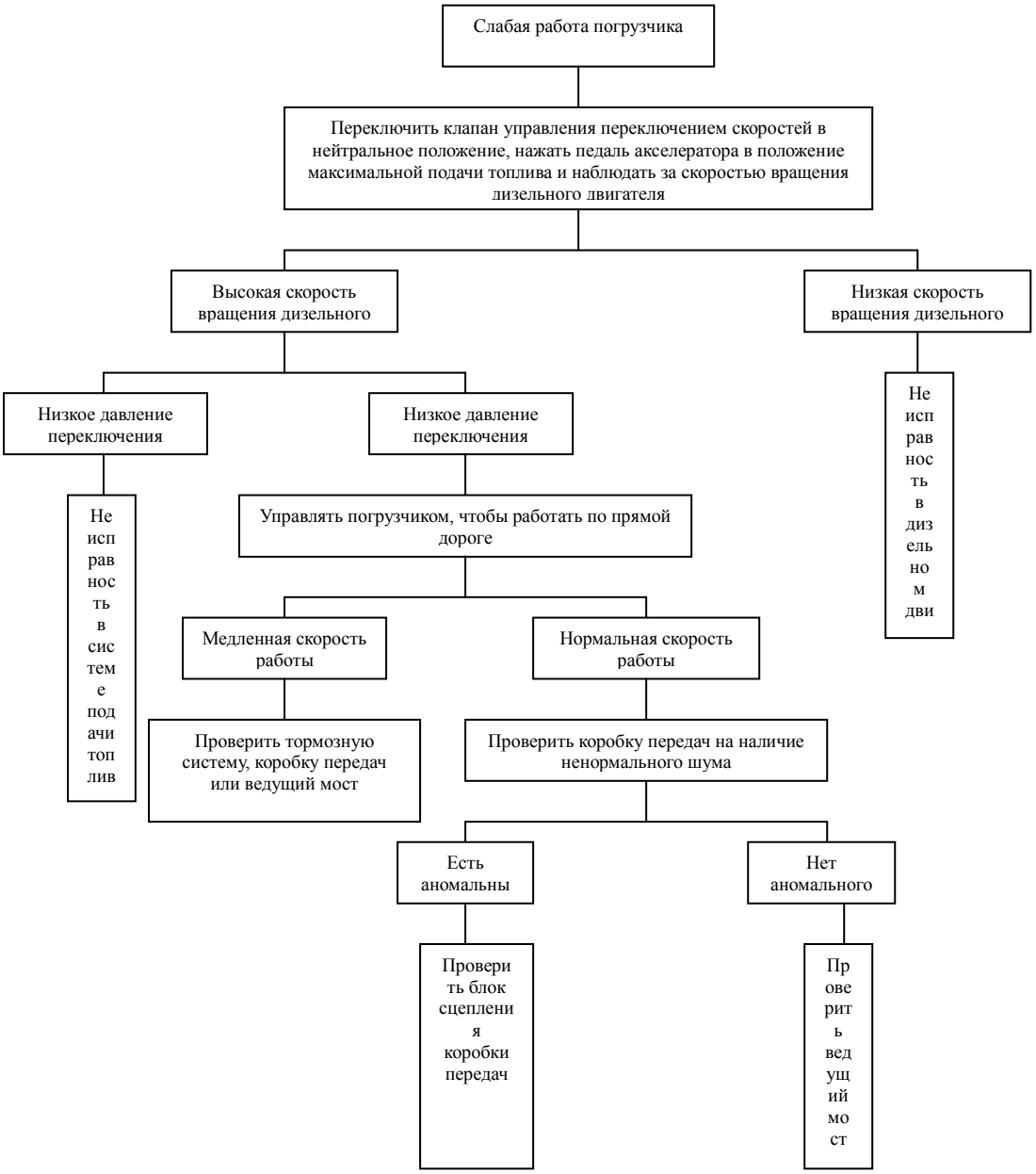


Рисунок 00-4 Схема анализа неисправностей слабой работы погрузчика

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.

④ 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);
- Недостаточное тормозное усилие рабочей тормозной системы(см. рисунок 00-6);
- При повороте рулевого колеса погрузчик не поворачивается (см. рисунок 00-7);
- Температура масла в гидротрансформаторе и редукторе слишком высокая (см. рисунок 00-8);
- Недостаточная способность стрелы к подъему или недостаточная сила ковша (см. рисунок 00-9);

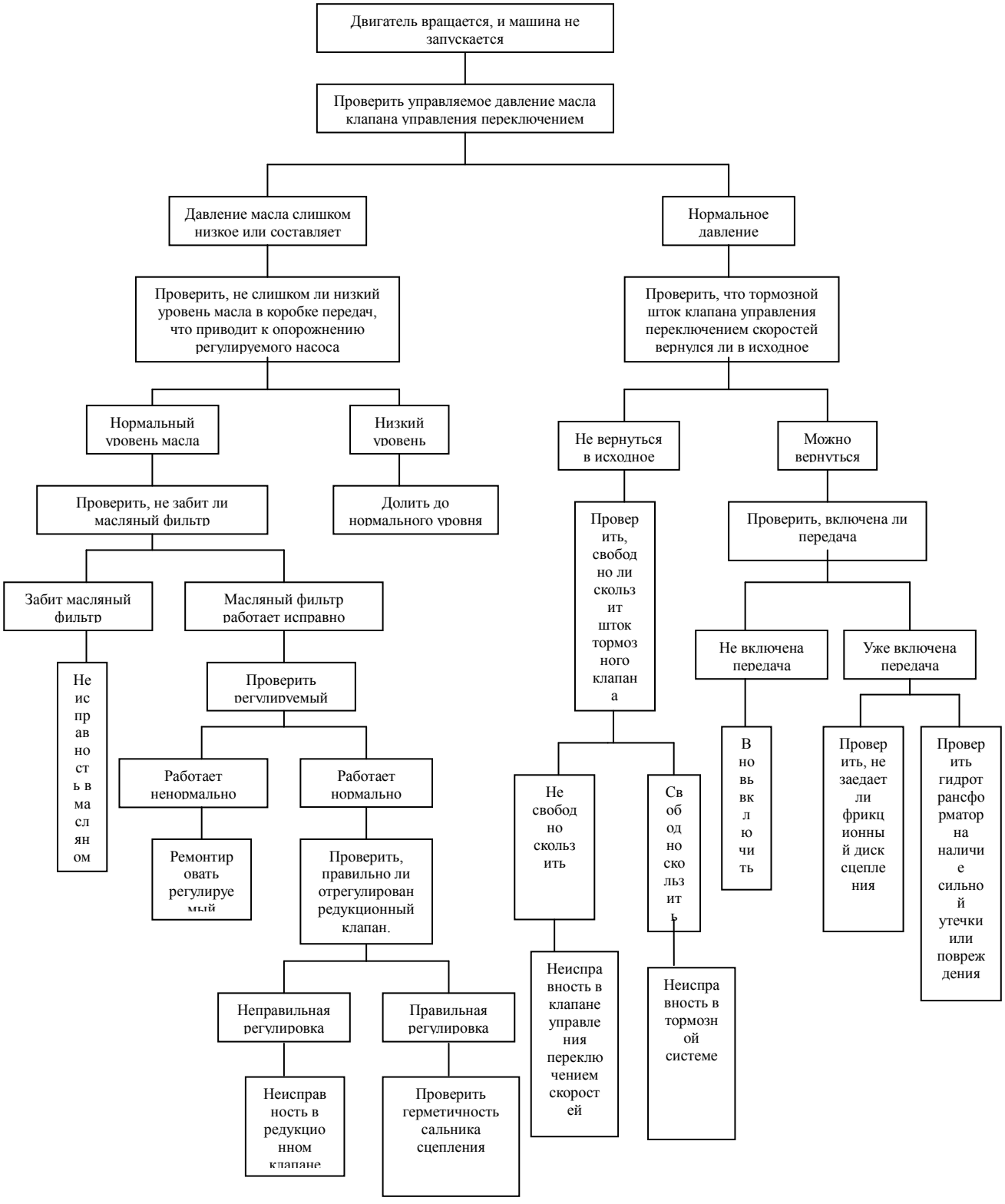


Рисунок 00-5 Схема анализа вращения двигателя и невозможности запуска погрузчика

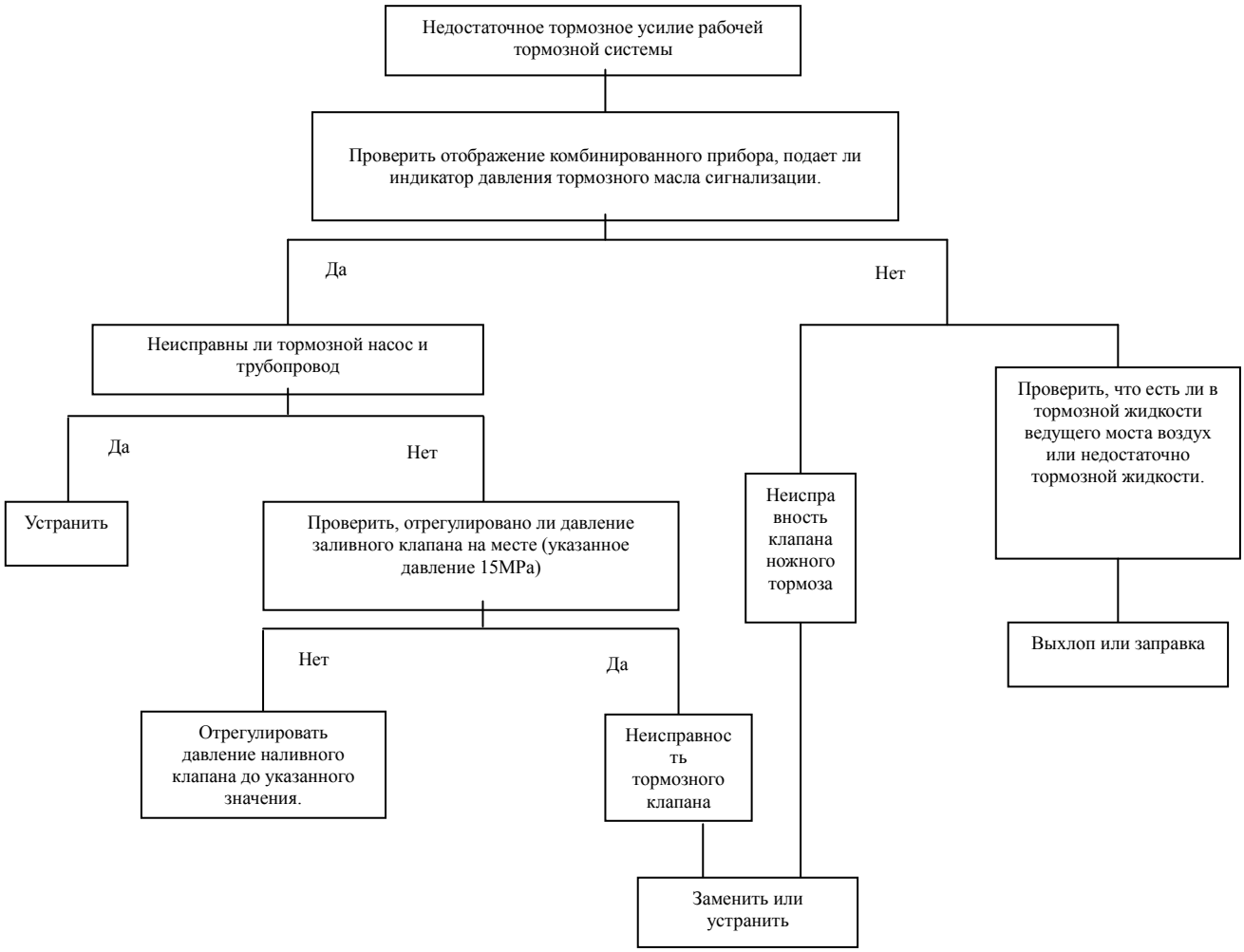


Рисунок 00-6 Схема анализа недостаточного тормозного усилия рабочей тормозной системы

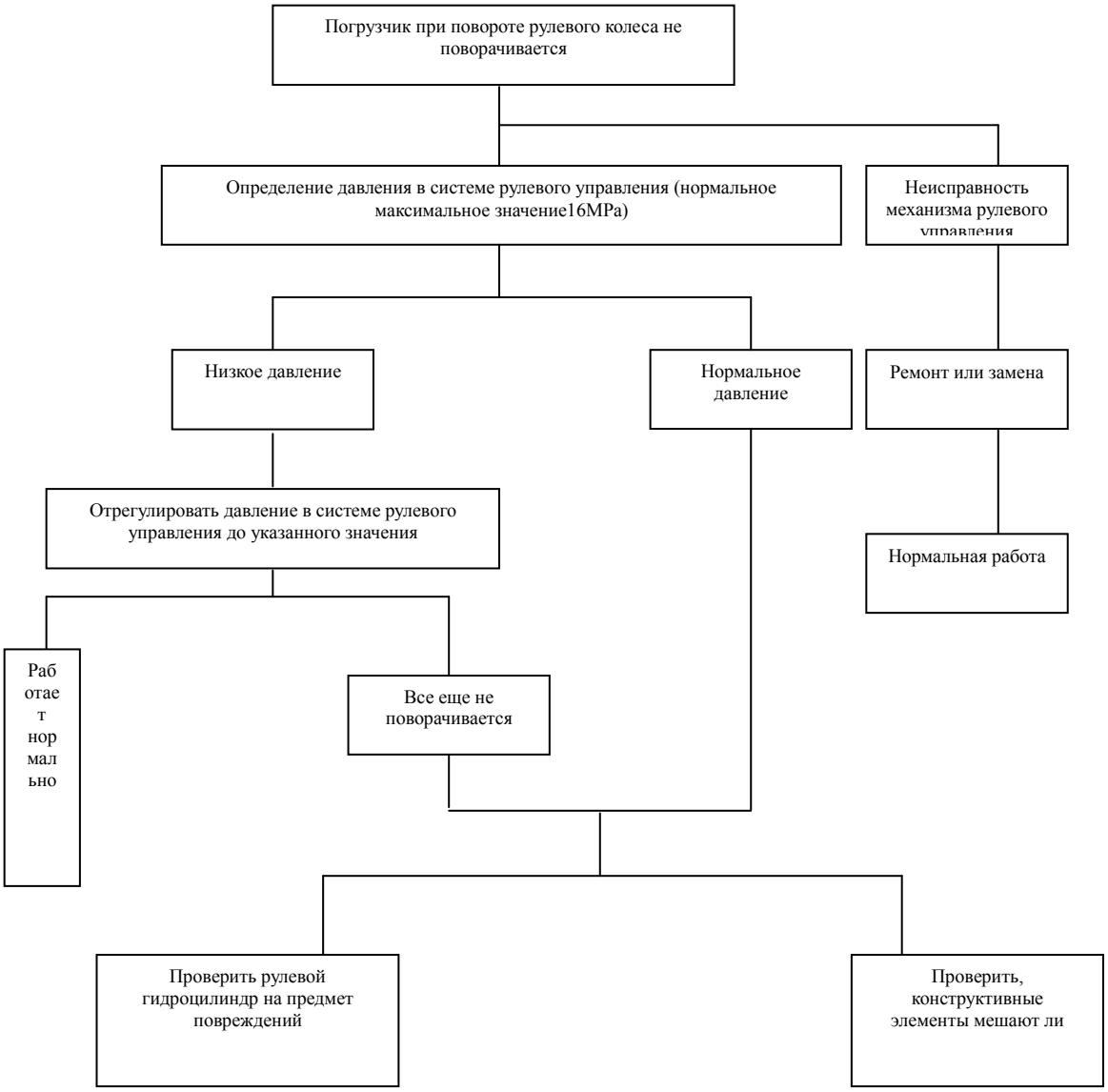


Рисунок 00-7 Схема анализа невозможности поворота погрузчика при повороте рулевого колеса

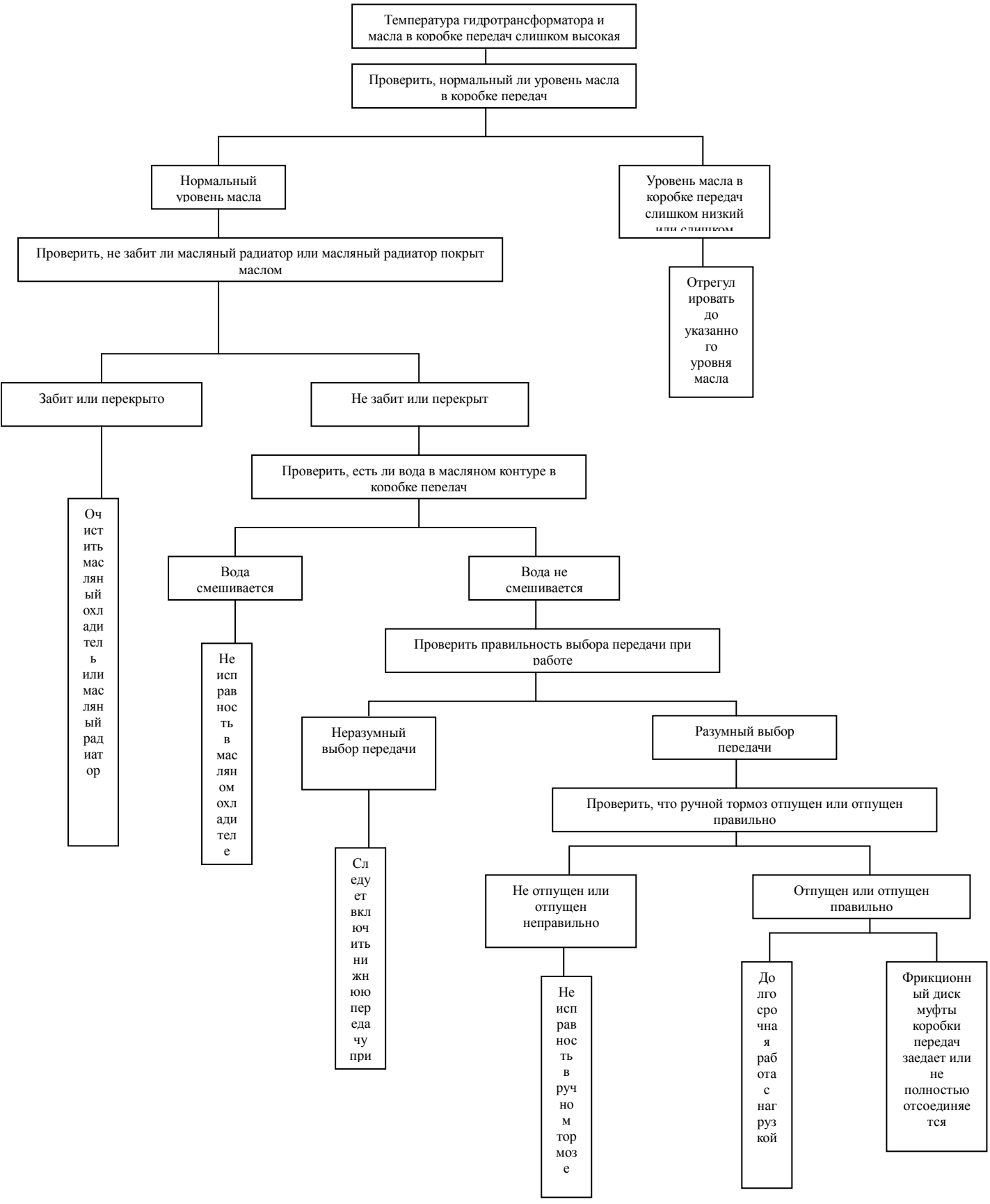


Рисунок 00-8 Схема анализа слишком высокой температуры гидротрансформатора и масла в коробке передач

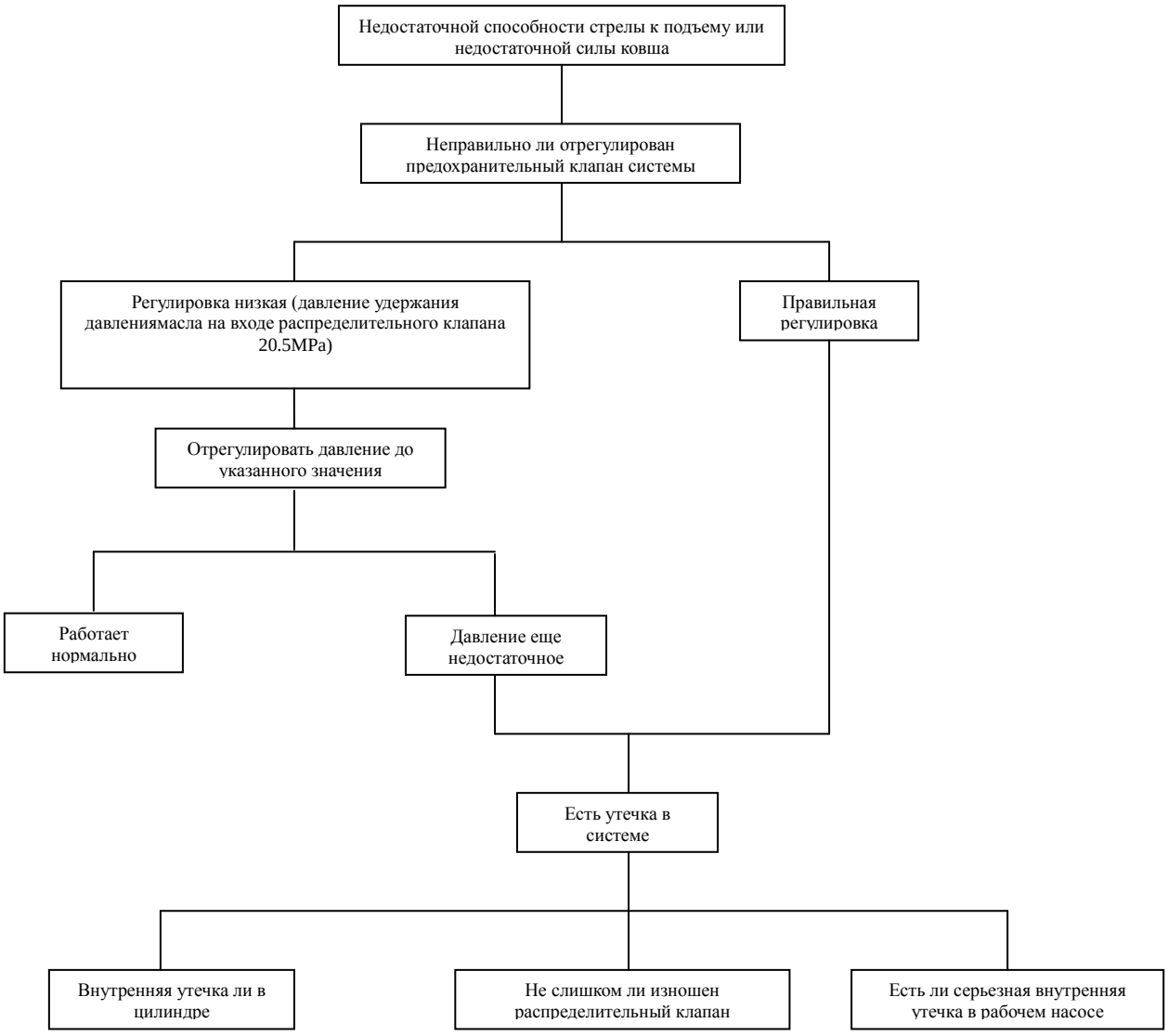


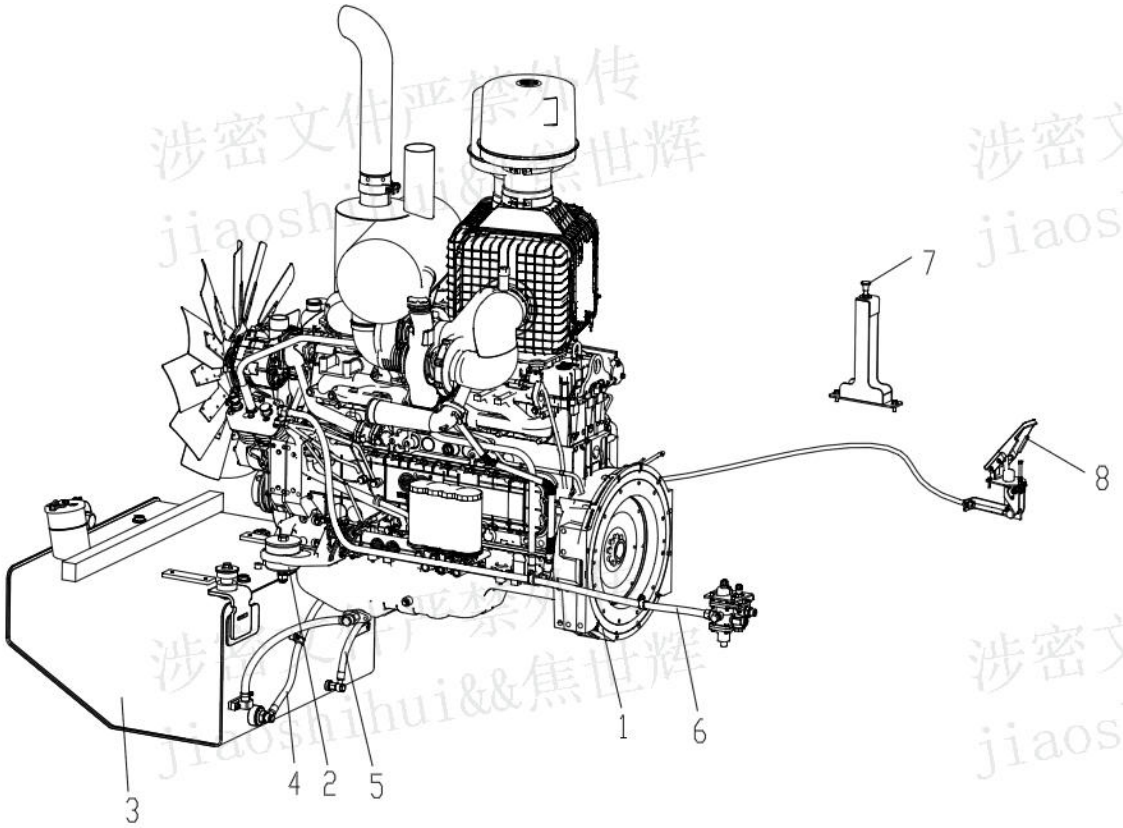
Рисунок 00-9 Схема анализа недостаточной способности стрелы к подъему или недостаточной силы ковша

01 Системы двигателя

Содержание

01 Системы двигателя 1
1.1 Системы двигателя 3
1.2 Топливная система 4
1.2.1 Крышка топливного бака и фильтрующая сетка - очистка 4
1.2.2 Вода и отложения в топливных баках – слив 4
1.3 Впускные и выпускные системы двигателя 5
1.4 Система рассеивания тепла двигателя 7

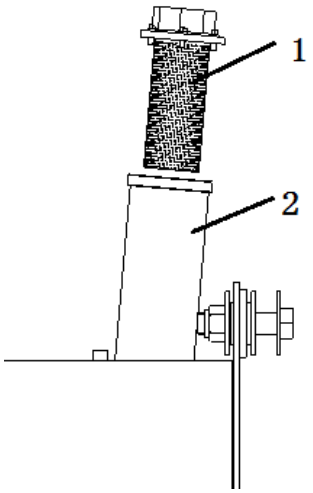
1.1 Системы двигателя



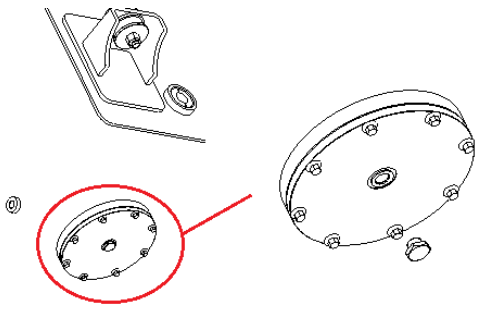
1. Двигатель 2. Амортизатор двигателя 3. Топливный бак 4. Трубка всасывания масла 5. Трубка возврата масла 6. Выходная трубка воздушного компрессора 7. Гибкий вал выключения 8. Педаль акселератора

1.2 Топливная система

1.2.1 Крышка топливного бака и фильтрующая сетка - очистка

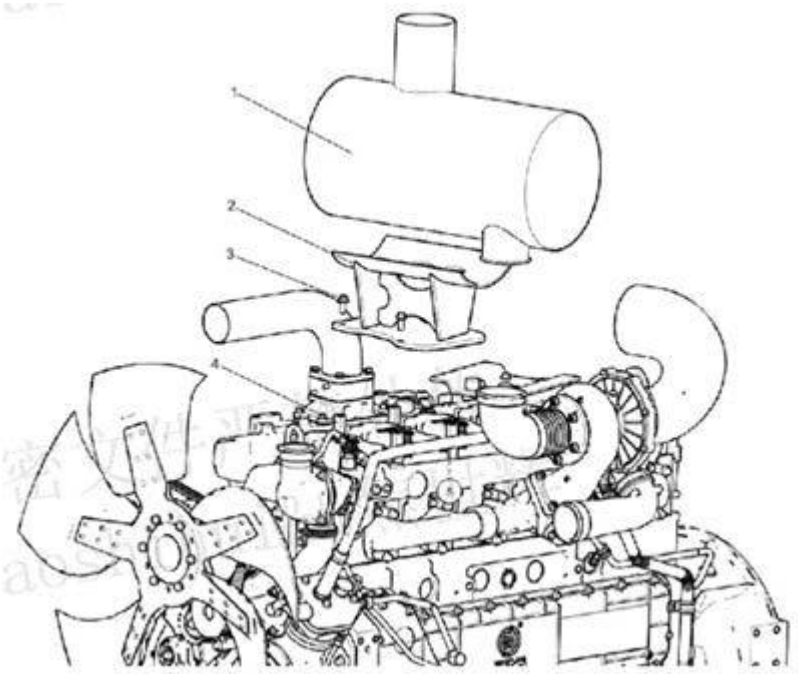
Шаги	
Маслозаправочная горловина топливного бака расположена в задней части машины. 1. Разобрать крышку топливного бака и фильтрующую сетку с топливного бака. 2. Проверить уплотнения на предмет повреждений. Если уплотнение повреждено, заменить крышку топливного бака. 3. Промыть фильтрующую сетку чистым негорючим растворителем. 4. Установить фильтрующую сетку на заливную горловину. 5. Установить крышку топливного бака. 1) Фильтрующая сетка (2) Топливный бак	

1.2.2 Вода и отложения в топливных баках – слив

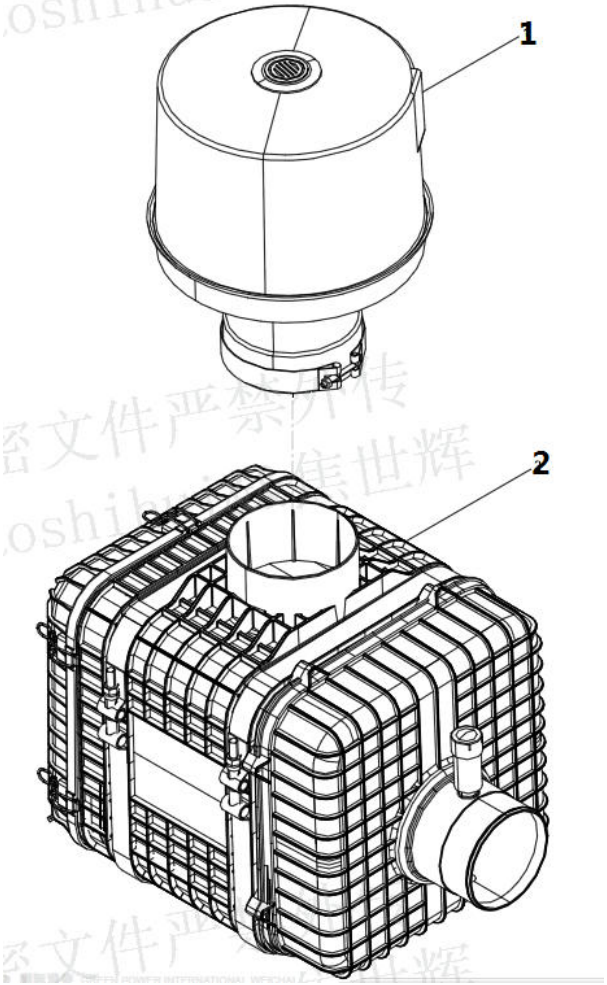
Шаги	
Внимание: при проверке, техническом обслуживании, испытании, регулировке и обслуживании продукта необходимо осторожно, обеспечить нахождение жидкости в емкостях. Перед открытием любой полости или разборке любой части, содержащей жидкости обязательно готовить подходящие емкости для сбора жидкостей Утилизировать все жидкости в соответствии с местными нормами и директивами. Сливной клапан топливного бака расположен под топливным баком на правой стороне машины. 1. Открыть сливной кран топливного бака. Слить воду и осадок в подходящую емкость. 2. Закрыть сливной кран топливного бака.	

1.3 Впускные и выпускные системы двигателя

Знание впускной и выпускной систем двигателя может помочь вам в поиске и устранении неисправностей, ремонте и общем обслуживании вашего двигателя. На следующем рисунке показана впускная и выпускная системы двигателя:



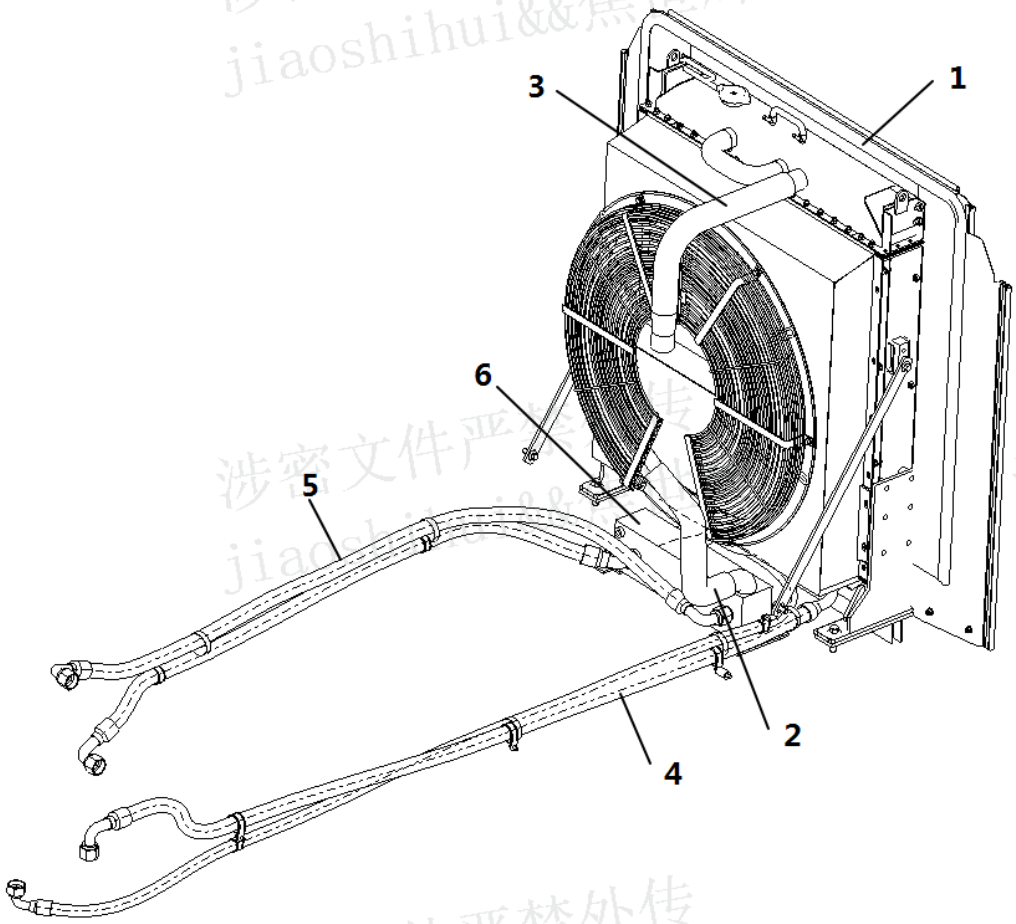
1- Глушитель, 2- Кронштейн глушителя, 3- Болт с фланцем с шестигранной головкой, 4- Опора



1. Первичный воздушный фильтр 2. Корпус воздушного фильтра

1.4 Система рассеивания тепла двигателя

Знание системы рассеивания тепла двигателя может помочь вам в поиске и устранении неисправностей, ремонте и общем обслуживании двигателя. На следующем рисунке показана схема системы охлаждения двигателя.



1. Радиатор 2. Возвратный трубопровод двигателя 3. Выходная трубы двигателя 4. Трубка радиатора гидравлического масла 5. Масляная трубка радиатора гидротрансформатора 6. Водяной и масляный радиатор

02 Трансмиссионная система

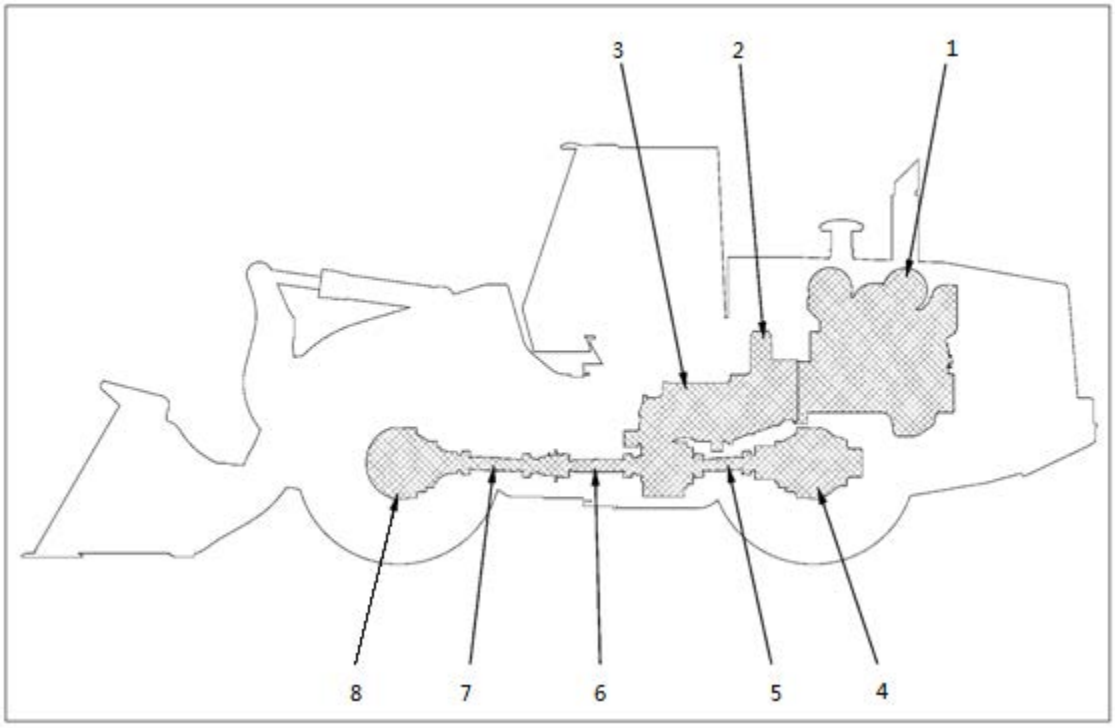
Содержание

02 Трансмиссионная система 1
2.1 Общие сведения 4
2.2 Основные параметры коробки передач 4
2.2.1 Структура и принцип коробки передач 5
2.2.2 Гидротрансформатор 6
2.2.3 Механическая коробка передач 6
2.2.4 Система подачи масла 9
2.2.5 Разборка и сборка коробки передач 11
2.2.6 Эксплуатация и обслуживание 35
2.2.7 Список общих причин сбоев и общих методов устранения неисправностей 41
2.2.8 Перечень легко изнашиваемых деталей 1
2.3 Разборка и сборка ведущей оси 6
2.3.1 Структура, принцип и функции 6
2.3.2 Описание главного редуктора 7
2.3.3 Описание колесного редуктора 9
2.3.4 Использование, обслуживание и простой ремонт 10
2.3.5 Разборка и разложение 13
Разобрать тормозной суппорт 14
Снять колесный редуктор 15
Снять главный редуктор 21
Разобрать главный редуктор в сборе. 22
Повторная частичная сборка и окончательная сборка 32
Собрать узел ступицы 35
Собрать водило планетарной передачи 37
Собрать шестерню внутреннего зацепления и подшипник 38
Собрать главный редуктор 39
Собрать уплотнительную крышку в сборе(сальник и гнездо сальника). 43

Установить ступицу 54
Установить главный редуктор в сборе 56
Установить водило планетарной передачи 57
Установить полуось, солнечную шестерню и торцевую крышку колеса. 59
Установить тормозной суппорт 60
Пробный запуск 62
2.4 Приводной вал 63
2.4.1 Краткий обзор структурной схемы 63
2.4.2 Техническое обслуживание и уход за приводным валом 64
2.5 Обод и шины 65
2.5.1 Краткий обзор 65
2.5.2 Проверка и техническое обслуживание шин 65

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 карданный вал 6. Промежуточный карданный вал 7. Передний карданный вал 8. Передний мост

2.2 Основные параметры коробки передач

Номинальная входная мощность		154kW
Номинальная входная скорость		2200rpm
Тип гидротрансформатора		Одноступенчатый, двухфазный, четырехэлементный (двойная турбина)
Диаметр циркуляционного круга гидротрансформатора		315mm
Коэффициент K0 крутящего момента гидротрансформатора в режиме нулевой скорости		4±0.20
Тип коробки передачи		Два передних, один задний ход/переключение скоростей, планетарная конструкция
Передаточное число механической коробки передач	Передача I	2.547
	Передача II	0.683
	Задний ход	1.864
Передаточное число входа/выхода коробки отбора мощности	P.T.O.1	1

	P.T.O.2 1.167
Рабочее давление масла сцепления	1.10-1.50 MPa
Давление масла на входе гидротрансформатора	0.45-0.55 MPa
Давление масла на выходе из гидротрансформатора	0.25-0.35 Mpa
Давление смазочного масла	0.10-0.20 Mpa
Максимальная допустимая температура на выходе из гидротрансформатора	20℃
Номинальный рабочий объем регулируемого насоса	57ml/r
Объем масла	Около 45 литров, данное значение является эталонным значением, для определения точного объема масла следует использовать сливной клапан масла.

2.2.1 Структура и принцип коробки передач

Коробка передачи с низким коэффициентом быстроходности в сборе 2BS315A (D) состоит из двух частей: гидравлического гидротрансформатора и механической коробки передач с переключением под нагрузкой, принцип передачи показан на рисунке 1.

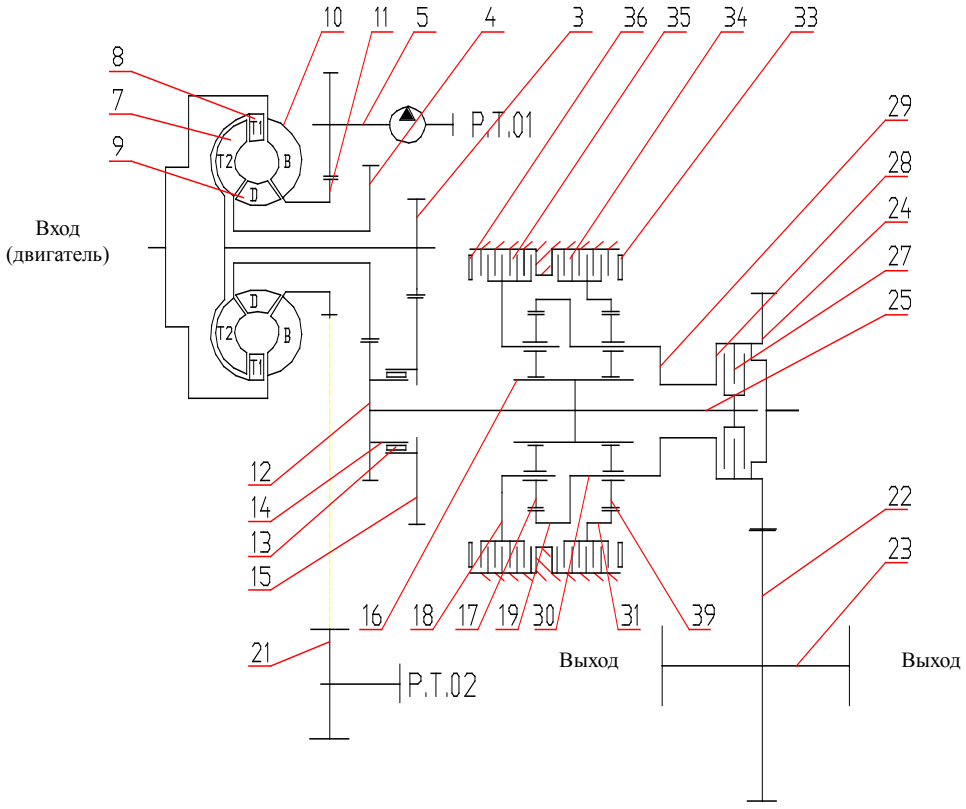


Рисунок 1 Принципиальная схема коробки передачи с низким коэффициентом быстроходности 2BS315A (D)

2.2.2 Гидротрансформатор

Гидротрансформатор одноступенчатый, двухфазный, четырехэлементный.

Гидротрансформатор в основном состоит из насосного колеса (10), первоступенчатой турбины (8), двухступенчатой турбины (7) и направляющего колеса (9). Насосное колесо соединено с маховиком двигателя через упругую пластину (37). Когда насосное колесо (10) вращается, оно приводит в движение масло в круге циркуляции, чтобы иметь определенную кинетическую энергию, и масло проталкивает первичную турбину (8) и ступенчатую турбину (7), и через выходные шестерни (3) и (4), соединенные с ними, приводят коробку передач. В связи с тем, что крутящий момент и скорость турбины гидротрансформатора могут изменяться с изменением нагрузки, поэтому имеет функции автоматического изменения крутящего момента и скорости. Направляющее колесо (9) закреплено на корпусе гидротрансформатора через гнездо направляющего колеса (6).

Когда нагрузка на гидравлическую трансмиссию маленькая или скорость вращения высокая, двухступенчатая турбина (7) работает отдельно, когда нагрузка на гидравлическую трансмиссию увеличивается, а скорость вращения уменьшается (при этом скорость вращения двигателя практически не изменяется), гидротрансформатор автоматически преобразовать то, что первичная и двухступенчатая турбина работают одновременно.

2.2.3 Механическая коробка передач

Мощность двухступенчатой турбины (7) гидротрансформатора передается на промежуточный входной вал (12) через выходную шестерню (4) двухступенчатой турбины, а мощность первоступенчатой турбины (8) гидротрансформатора передается на выходную шестерню (3) первоступенчатой турбины, потом на внешнее кольцевое зубчатое колесо (15) обгонной муфты. Когда внешняя нагрузка маленькая, в связи с тем, что скорость вращения промежуточного входного вала коробки передач (12) выше, чем у шестерни (15) наружного колеса обгонной муфты, ролик обгонной муфты (13) работает на холостом ходу, при этом двухступенчатая турбина (7) работает отдельно.

Когда внешняя нагрузка увеличивается, скорость вращения промежуточного входного вала (12) коробки передачи постепенно уменьшается, например, когда скорость вращения промежуточного входного вала (12) меньше скорости внешнего зубчатого колеса (15) обгонной муфты, ролики заклинивают, переданная мощность от первоступенчатой турбины (8) передается на кулачок обгонной муфты (14) через ролики, в связи с тем, что кулачок (14) обогоной муфты и промежуточный входной вал (12) закреплены болтами, первоступенчатая турбина (8) и двухступенчатая турбина (7) одновременно работает. Механическая коробка передач имеет две передачи вперед и одну передачу заднего хода, путь передач и процесс мощности показаны на рисунках 2, 3 и 4.

Передача вперед I:

Когда рычаг клапана переключения передач находится в положении передачи I, масло под давлением поступает в цилиндр переключения передачи I (32) через клапан переключения передач, перемещает поршень переключения передач I (33) влево, фрикционный диск

переключения передач I (34) соединяется, шестерню внутреннего зацепления переключения передачи I (31) тормозится, мощность передается от промежуточного входного вала (12) на планетарную передачу I (39) через солнечную шестерню (16). В связи с тем, что внутреннее кольцо шестерни переключения передачи I (31) тормозится, водило планетарной передачи I (30) вращается, потом передается на прижимную пластину (28) прямой шестерни через соединительный диск (29) и передается на выход через цилиндрическую шестерню (24) прямой шестерни, вал шестерни (22) используется в качестве выходной мощности передачи I.

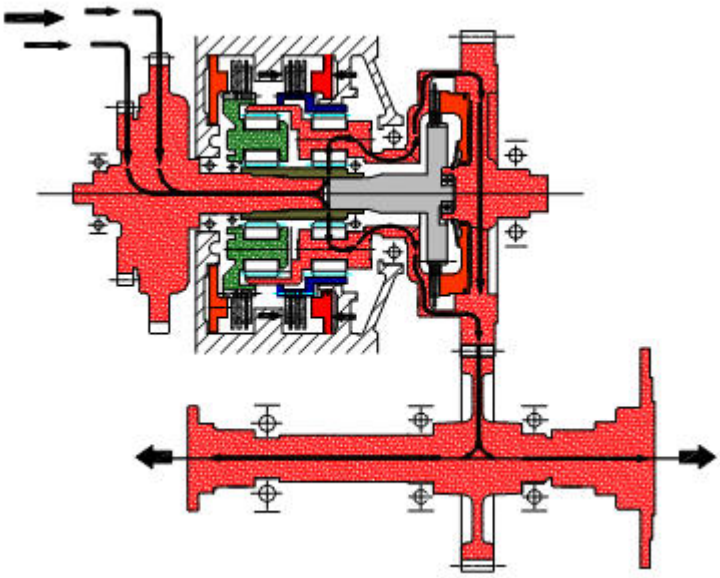


Рисунок 2 Путь передачи I вперед

Путь передачи I вперед: промежуточный входной вал → солнечная шестерня → водило планетарной передачи I → прижимная пластина прямой передачи → выходная передача прямой передачи → шестерня выходного вала → выходный вал

Передача вперед Ⅱ:

Когда рычаг переключающего клапана находится в положении передачи Ⅱ, давление масла поступает в зубчатый цилиндр Ⅱ через клапан переключения передач для перемещения поршня (26) прямой передачи влево, фрикционный диск (27) прямой передачи соединяется, и мощность передается от промежуточного входного вала (12) через солнечную шестерню (16) на вал (25) прямой передачи, в связи с соединением фрикционного диска (27) прямой передачи, мощность передается на прижимную пластину (28) прямой передачи через выходную шестерню (24) прямой передачи на шестерню (22) выходного вала в качестве мощности на передаче Ⅱ.

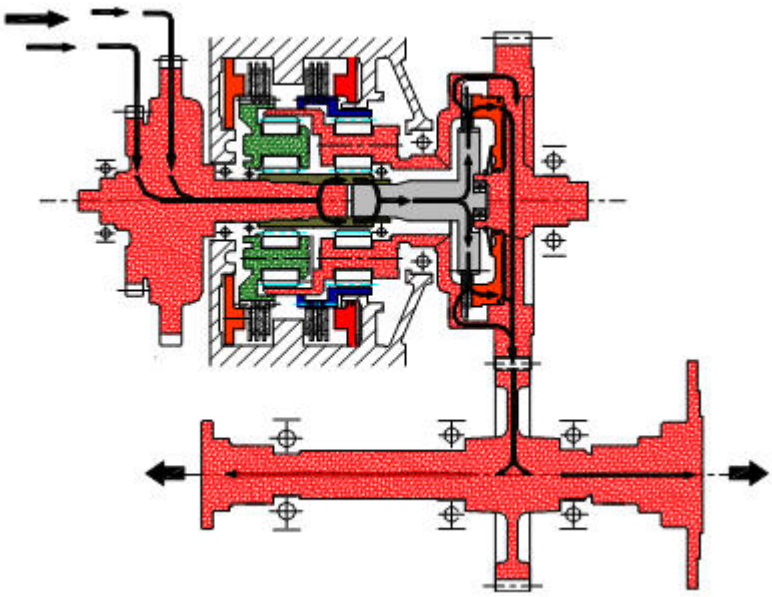


Рисунок 3 Путь передачи вперед II

Путь передачи II: промежуточный входной вал → солнечная шестерня → вал прямой передачи → фрикционный диск прямой передачи → выходная передача прямой передачи → шестерня выходного вала → выходный вал **Передача заднего хода:**

Когда рычаг переключающего клапана находится в положении заднего хода, масло под давлением поступает в цилиндр заднего хода через клапан переключения, так что поршень заднего хода (36) перемещается вправо, фрикционный диск передачи заднего хода (35) соединяется, водило планетарной передачи заднего хода (18) тормозится. Мощность передается от промежуточного входного вала (12) на планетарную шестерню заднего хода (17) через солнечную шестерню (16).После торможения водила планетарной передачи заднего хода(18) заторможено, мощность передается от шестерни внутреннего зацепления (19) передается на водило планетарной передачи заднего хода передачи Ⅰ (30), передается на прижимную пластину прямой передачи (28) через соединительный диск (29), потом передается на шестерню (22) выходного вала через выходную шестерню прямой передачи (24) в качестве выходной мощности заднего хода.

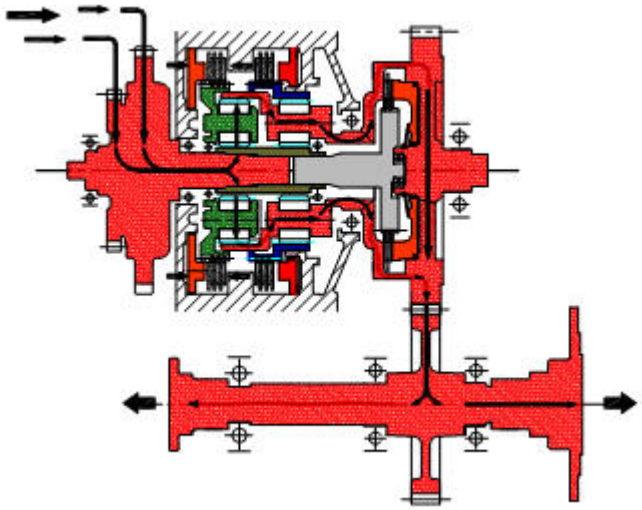


Рисунок 4 Путь передачи заднего хода

Путь передачи заднего хода: промежуточный входной вал → солнечная шестерня → шестерня внутреннего зацепления заднего хода → водила планетарной передачи передачи I → прижимная пластина прямой передачи → выходная передача прямой передачи → передача выходного вала → выходной вал

2.2.4 Система подачи масла

Коробка передач имеет три масляного насоса, в связи с тем, что насосное колесо гидротрансформатора (10) соединено с шестерней распределения (11), шестерня распределения зацепляется с шестерней вала рабочего насоса (5), шестерней вала насоса рулевого управления (21). Рабочий насос масла (1) и масляный насос переменной скорости (2) приводятся в движение шестерней вала рабочего насоса (5), а масляный насос рулевого управления (20) приводится в движение шестерней вала насоса рулевого управления (21). Масляный насос рулевого управления и рабочий насос масла соответственно подают масло в рулевое управление и рабочие системы всей машины, гидротрансформатор и клапан управления переключением скоростей обеспечиваются масляным насосом с переменной скоростью. Принцип работы гидравлической системы показан на рисунке 5.

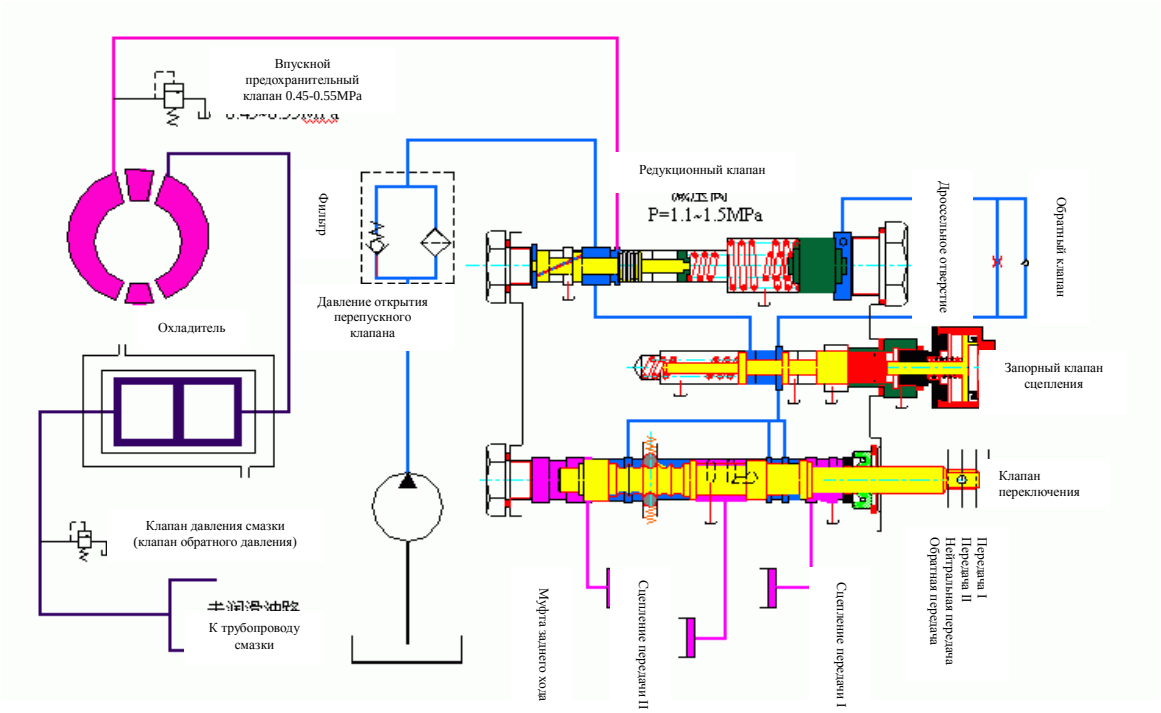


Рисунок 5 Принципиальная схема системы подачи масла

Фильтрующий элемент всасывания в настоящем руководстве - фильтр в коробке перед регулируемым насосом, фильтр трубопровода- фильтр снаружи коробки после регулируемого насоса.

Рабочее масло масляного поддона редуктора всасывается регулируемым насосом через фильтр трубопровода (оборудованный перепускным клапаном, когда фильтр заблокирован, масло вытекает через перепускной клапан, давление перепускного клапана составляет 0.08～0.098 MPa) в редукционный клапан в клапане управления переключением скоростей, масло под давлением течет из небольшого отверстия штока редукционного клапана к левому концу штока редукционного клапана, толкать шток клапана вправо. Масло под давлением разделяется на два пути, один из которых поступает в гидротрансформатор через редукционный клапан гидротрансформатора. Другой путь поступает в клапан переключения через запорный клапан сцепления.

В связи с ручным управлением рычагом клапана переключения передач масло под давлением поступает в разные поршневые цилиндры сцепления для завершения работы различных передач, при этом масло под давлением поступает на правую сторону плунжера энергоаккумулятора редукционного клапана через отверстие дроссельной заслонки, чтобы плунжер энергоаккумулятора налево для достижения стабильного регулирования давления масла (1.1～1.5MPa). При торможении давление воздуха поступает в отсечной клапан сцепления, чтобы перемещать шток воздушного клапана влево, так что масло под давлением возвращается в масляный бак из отверстия возврата масла. Масло под давлением в поршневом цилиндре также отключает сцепление из-за масляного контура, соединенного с масляным баком, и трансмиссия автоматически переводится в нейтральное состояние.Возвратное масло гидротрансформатора поступает в охладитель, потом через

клапан давления смазки поступает в коробку передачи для смазки и охлаждения, давление клапана давления смазки составляет 0.1～0.2MPa.

2.2.5 Разборка и сборка коробки передач

В данном разделе приведены специальные меры безопасности и другие меры предосторожности при разборке и сборке коробки передачи с низким коэффициентом быстроходности в сборе 2BS315A (D), одновременно перечислены основные шаги и рабочие процедуры и методы по разборке и сборке коробки передачи с низким коэффициентом быстроходности в сборе 2BS315A (D). При выполнении операций по разборке и сборке обязательно соблюдать следующие меры предосторожности. В данном разделе в основном приведены шаги разборки коробки передачи с низким коэффициентом быстроходности в сборе 2BS315A (D) от погрузчика, разделения коробки передачи с низким коэффициентом быстроходности 2BS315A (D) и сборкикоробки передачи с низким коэффициентом быстроходности 2BS315A (D).

A. Особые вопросы, связанные с безопасностью при разборке всей машины

⚠ Остановить погрузчик на ровной поверхности, опустить ковш на землю, выключить двигатель. С помощью стояночного тормоза поставить за колесо упор, чтобы погрузчик не двигался;

⚠ Сбросить остаточное давление в соответствующей трубе;

⚠ Повернуть ручку, поднять переднюю часть ковша на 30-50mm, опустить заднюю часть на землю и выключить двигатель;

⚠ После работы с рукояткой проверить, соприкасается ли вся нижняя поверхность ковша с землей;

⚠ Медленно отпустить крышку отверстия для заливки масла в резервуаре для гидравлического масла, чтобы сбросить давление воздуха внутри бака гидравлического масла. Потом несколько раз нажать ручку управления, чтобы сбросить остаточное давление в гидравлическом трубопроводе;

⚠ Отключить питание от отрицательной клеммы аккумулятора.

B. В процессе разборки другие меры предосторожности

- При необходимости подъема компонента необходимо использовать подъемное оборудование достаточной прочности;
- При сливе смазочного масла или топлива подготовить сосуд подходящей емкости для хранения масла;
- Если охлаждающая жидкость содержит антифриз, необходимо утилизировать его в соответствии с требованиями по охране окружающей среды и чистоте;
- При разборке шланга или жесткой трубы следует герметически закрыть отверстие, чтобы предотвратить попадание грязи и пыли;

- Прикрепить ярлыки к снятым проводам и шлангам, указать их монтажные места, чтобы избежать ошибок при сборке;
- Перед снятием компонента с погрузчика необходимо поставить отметки совпадения в необходимых местах, чтобы не допустить ошибок при сборке;
- При снятии крепких болтов компонентов поочередно ослабить крепкие болты;
- Проверить количество и толщину регулировочных прокладок и хранить их в безопасном месте;
- Перед снятием любого компонента очистить место, где он установлен, и установить на него защитную крышку, чтобы предотвратить попадание грязи и пыли при хранении.

C. Меры предосторожности при сборке

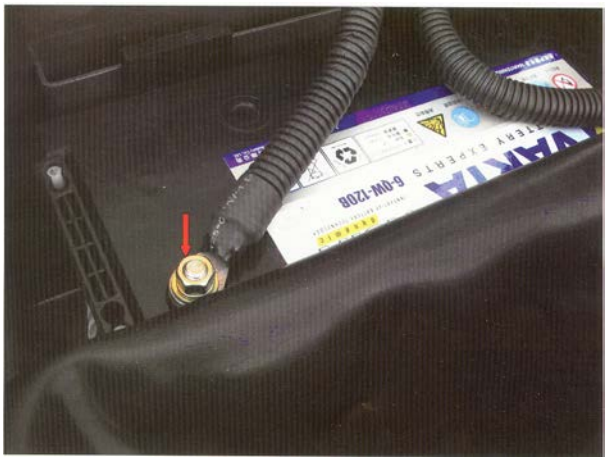
- Затянуть все болты и гайки до указанного момента затяжки;
- При установке шланга не должно быть перекосов или помех;
- Заменить все легко изнашиваемые детали, такие как прокладки, О-образное кольцо, сальники, шплинты и стопорные шайбы;
- Осторожно согнуть стопорную шайбу на конце выходного вала и установить ее на место;
- После установки стопорного кольца, проверить стопорное кольцо на плотную установку в кольцевой канавке;
- Если необходимо затянуть отдельный фланец на всей машине, должно затянуть его на обеих сторонах по очереди, чтобы предотвратить чрезмерное затягивание с одной стороны;;
- Если необходимо нанести клей, сначала очистить детали, удалить все масло и смазочное масло с поверхности, потом нанести 2-3 капли клея на резьбовую часть;
- Когда необходимо нанести герметик для прокладок, сначала очистить поверхность детали, удалить все масла и смазочное масло, потом равномерно нанести герметик для прокладок;
- При подсоединении разъема провода очистить разъем, удалить все масла, пыль и воду, потом надежно подсоединить их;
- Нанести смазочное масло на вращающиеся и скользящие детали;
- Очистить все детали установки и отремонтировать поврежденные участки;
- При использовании рым-болтов проверить наличие деформации или повреждений, затянуть их винтами, потом выровнять их по направлению крюка.

D. Перечень обычных и специальных инструментов, необходимых при разборке и сборке

П.п	Название	Характеристика	Количество
1	Рожковый гаечный ключ	12 шт./комлект	1 комплект
2	Многогранный накидной гаечный ключ	8 шт./комлект	1 комплект
3	Разводной гаечный ключ	30×250(10”)	1
4	Разводной гаечный ключ	55×450(18”)	1
5	Плоская отвёртка	150×7(6”)	1
6	Плоская отвёртка	300×9(12”)	1
7	Ручной молоток	1kg	1
8	Переставные плоскогубцы	200(8”)	1
9	Лом		1
10	Торцевой ключ		1

E. Шаги и процедуры снятия тихоходной коробки передач 2BS315A (D) и гидротрансформатора с погрузчика

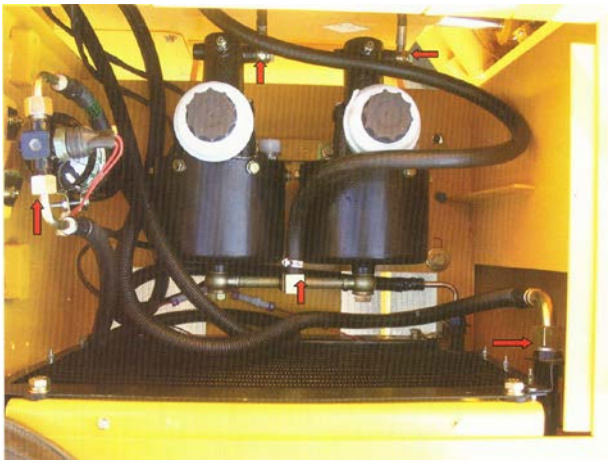
1. Снять провод заземления аккумулятора



2. Снять пусковое реле и главный выключатель питания на переднем капоте, отсоединить разъемы передней и задней линии рамы, снять болты крепления переднего капота.



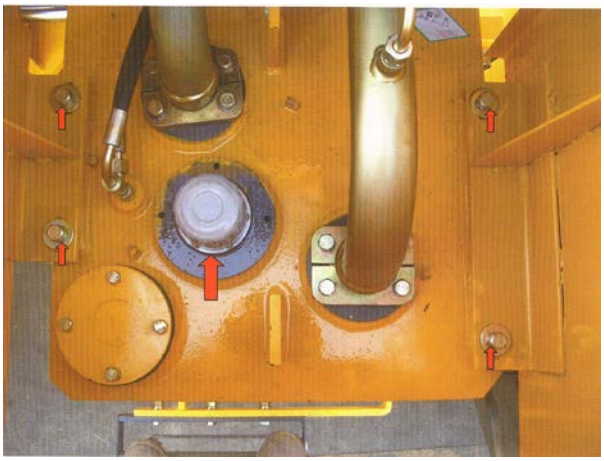
3. Снять воздуховод и маслопровод с главного насоса форсажной камеры в правом стенде, снять резервуар для жидкости и верхнюю резиновую трубку радиатора (подходит для сборки всей системы кондиционирования воздуха).



4. Снять крепежные болты правого стенда и снять стенд.



5. Отпускать крышку топливного бака, снять крепежные болты и снять левый стенд.



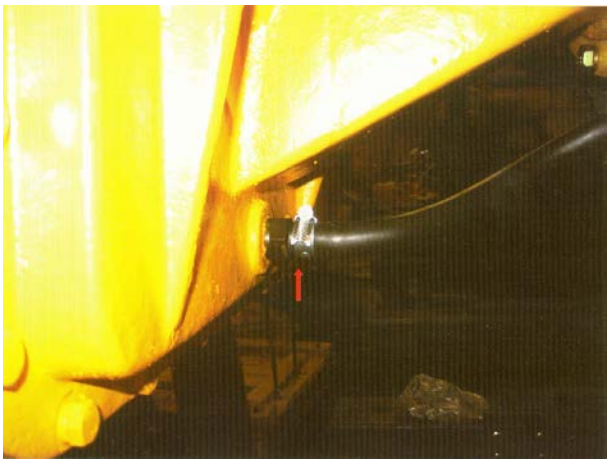
6. Снять нижнюю панель кожуха кабины (если панель присутствует во всей машине).



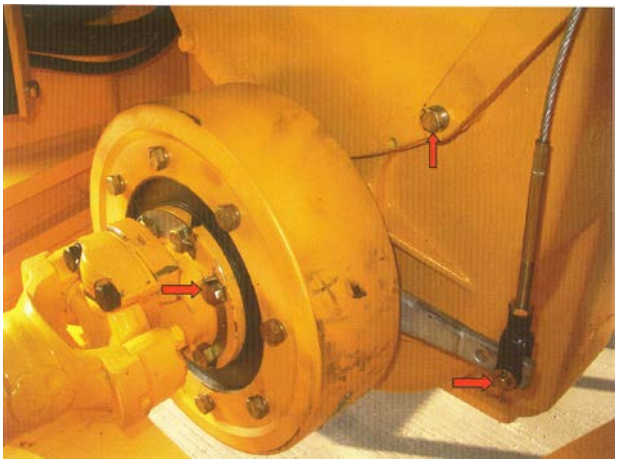
7. Снять соединительные болты между задним приводным валом и коробкой передач.



8. Снять соединительный шланг от двигателя к гидротрансформатору.



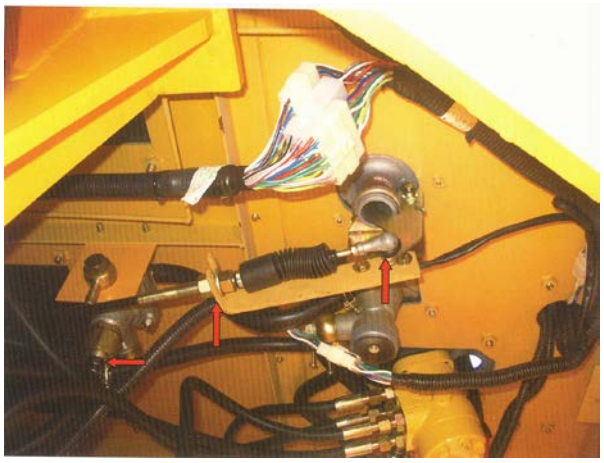
9. Снять соединительные болты переднего ведущего вала и коробки передач, а также мягкой оси ручного тормоза.



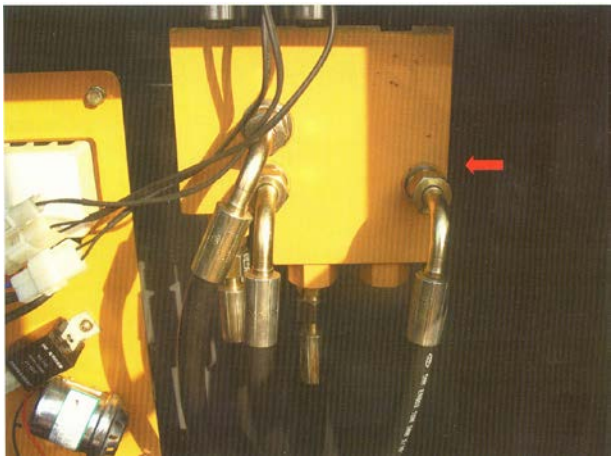
10. Снять резиновую трубку ограничительного клапана рулевого управления, резиновую трубку рулевого механизма и резиновую трубку клапана ножного тормоза.



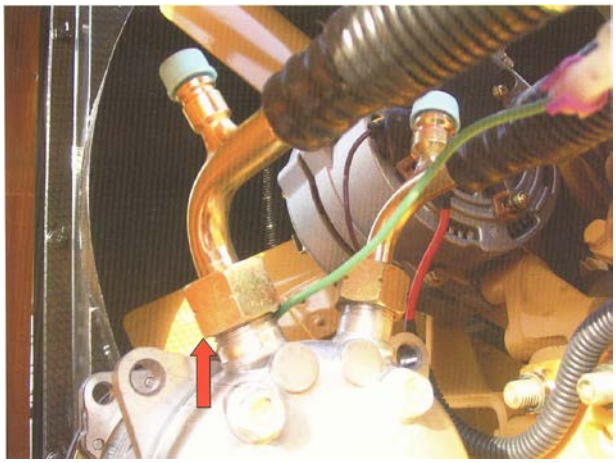
11. Снять гибкий вал дроссельной заслонки и воздушный шланг к отсечной клапан.



12. Снять все шланги с управляющего клапана и снять воздуховод от клапана ручного тормоза к цилиндру стояночного тормоза.



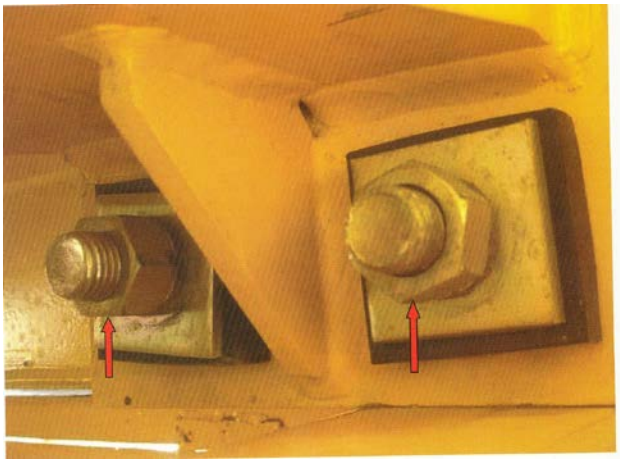
13. Снять шланг от компрессора кондиционера к конденсатору (подходит для сборки всей системы кондиционирования).



14. Снять испаритель кондиционера.



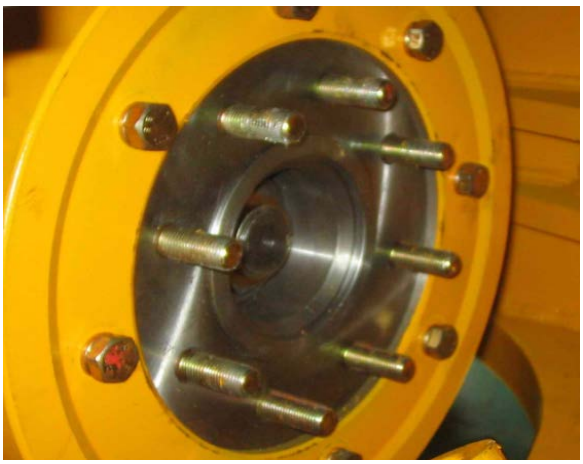
15. Снять все крепежные болты с кабины и рамы.



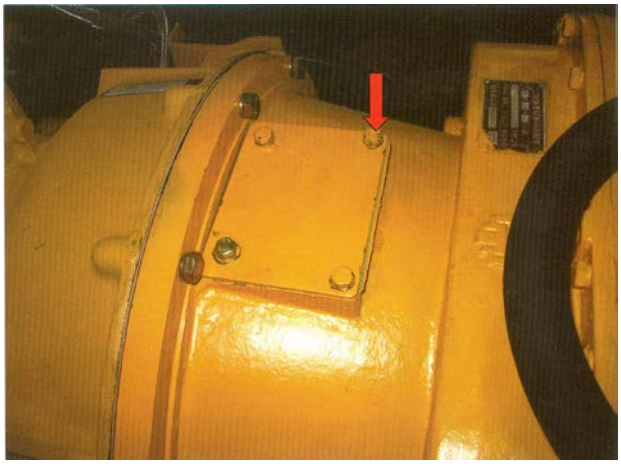
16. С помощью подвесного инструмента проходить четыре рым-болта в верхней части кабины, поднять кабину горизонтально и медленно поднять ее, обратить внимание на наличие соединения в нижней части кабины и Поднять передний капот.



17. После удаления контргайки на конце вала переднего выходного вала, вынуть диск стояночного тормоза.



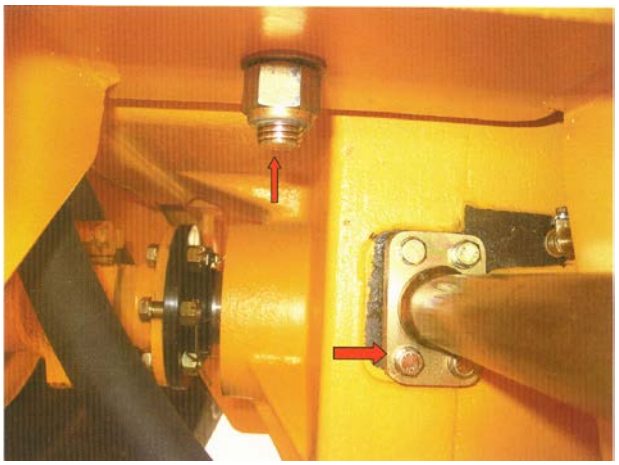
18. Снять крышку смотрового отверстия с коробки передач.



19. Снять 12 соединительных шпилек, соединяющих упругую пластину и маховик двигателя.



20. Снять соединительные болты и топливозаливные патрубки между опорой коробки передач и задней рамой.



21. Снять впускной и выпускной маслопроводы рабочего насоса и насоса рулевого управления, снять впускной и выпускной маслопроводы двойной смены фильтра и радиатора.



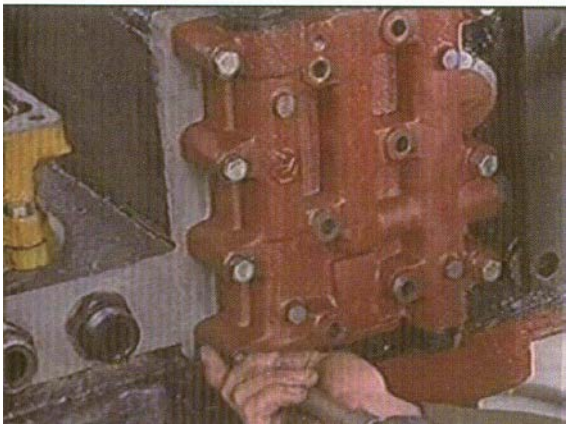
22. С помощью троса слегка приходить нижнюю часть двух шестеренчатых насосов через внутреннюю сторону, попытаться сбалансировать коробку передач вперед и назад и снять монтажный кронштейн (конструкция кронштейна разная для всей модели); кожух маховика двигателя поддерживается деревянными блоками. снять соединительные болты между гидротрансформатором и корпусом двигателя и отрегулировать угол, чтобы отсоединить двойную переменную от двигателя; наконец, поместите двойную переменную на стойку для разборки для разборки и обслуживания.



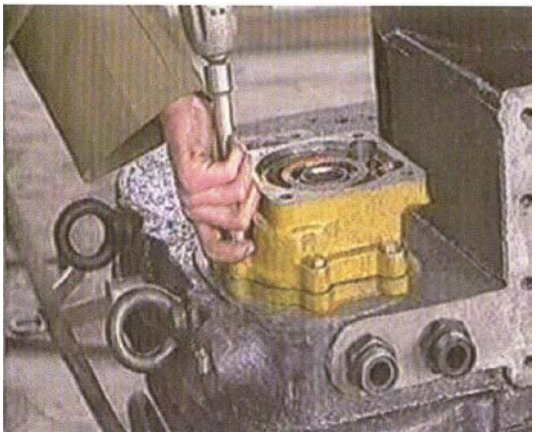
F. Шаги и процедура разборки коробки передач 2BS315A



1.Снять масляный поддон



2. Снять клапан управления переключением скоростей



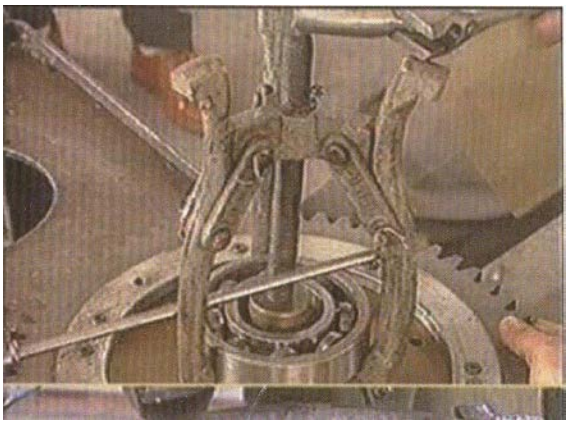
3. Снять регулируемый насос



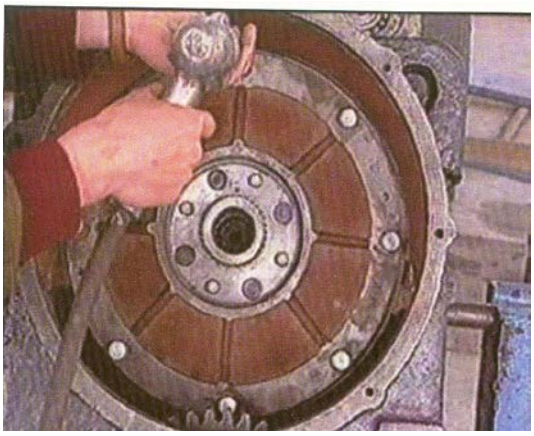
4. Снять заднюю крышку.



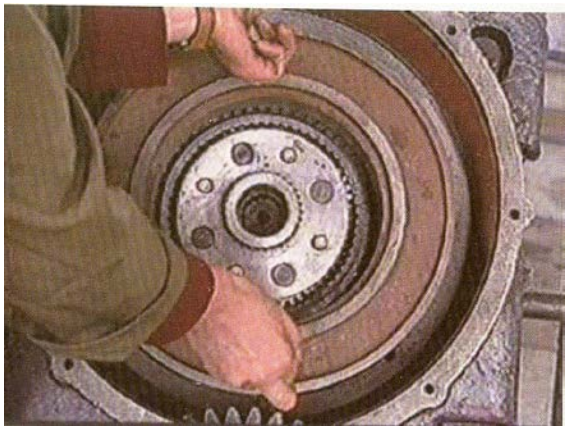
5. Поднять новый узел шестерни типа II



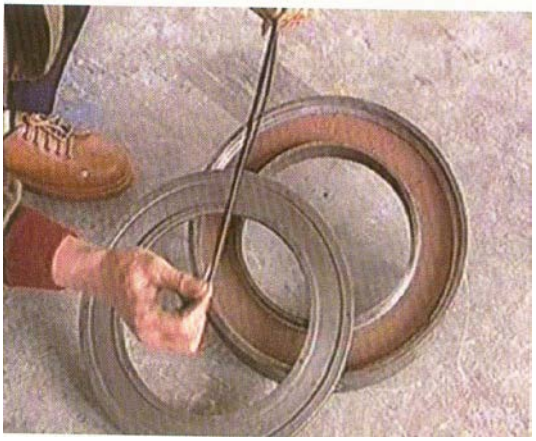
6. Снять подшипник шестерни II.



7. Сснять среднюю крышку.



8. Вынуть блок цилиндра первой шестерни.



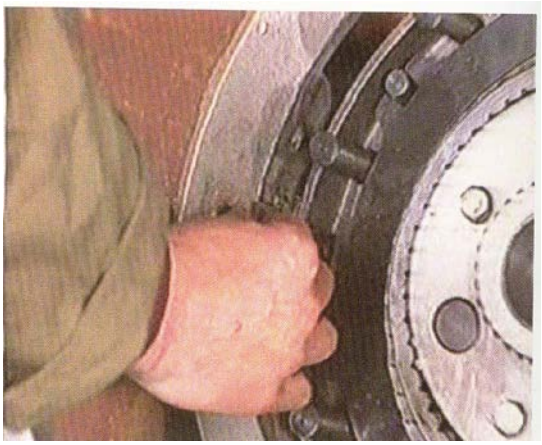
9. Проверить цилиндр первой шестерни и уплотнительное кольцо



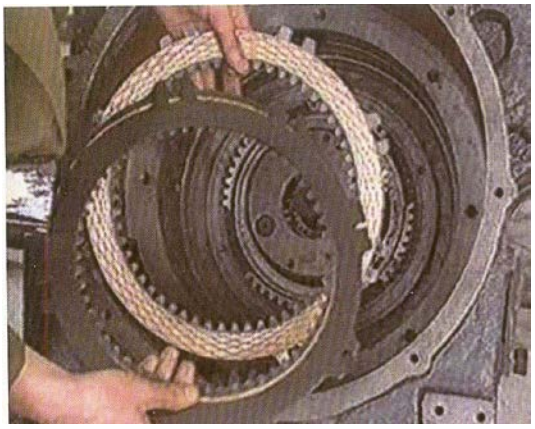
10. Вынуть фрикционный диск первой передачи и шестерню внутреннего зацепления



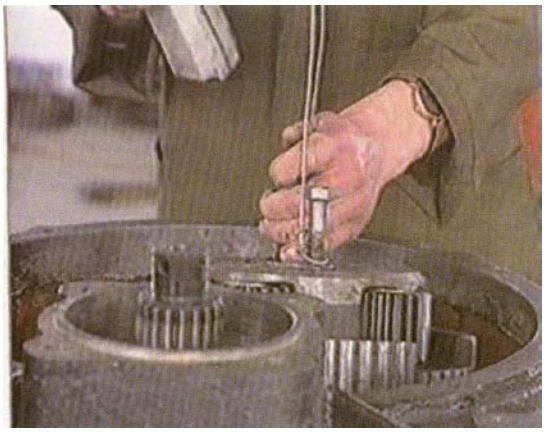
11. Вынуть водило первой планетарной передачи заднего хода в сборе



12. Вынуть фиксирующую пластину цилиндра первой шестерни



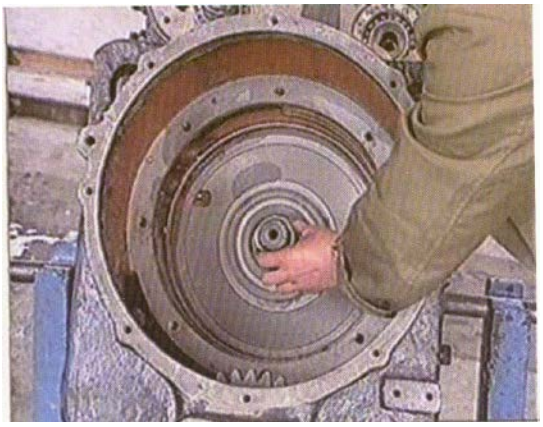
13. Снять фрикционный диск шестерни заднего хода



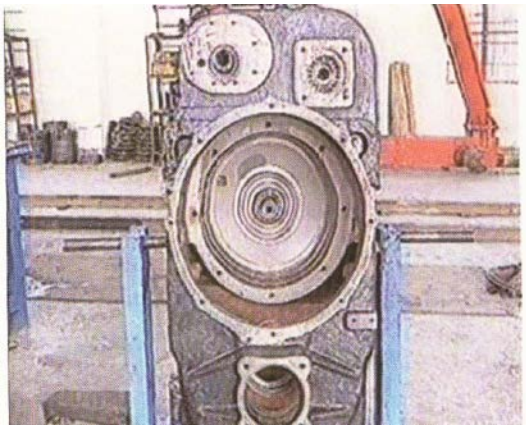
14. Вынуть водило планетарной передачи заднего хода в сборе



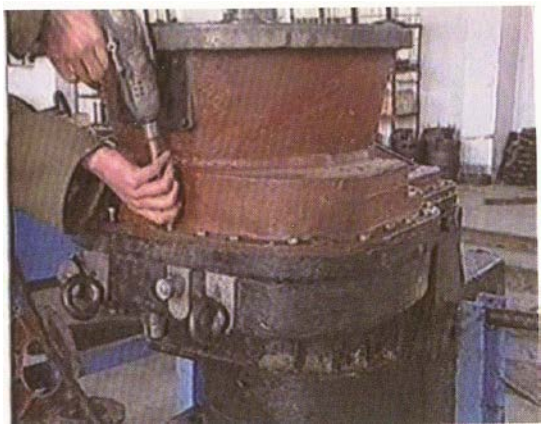
15. Вынуть поршень шестерни заднего хода



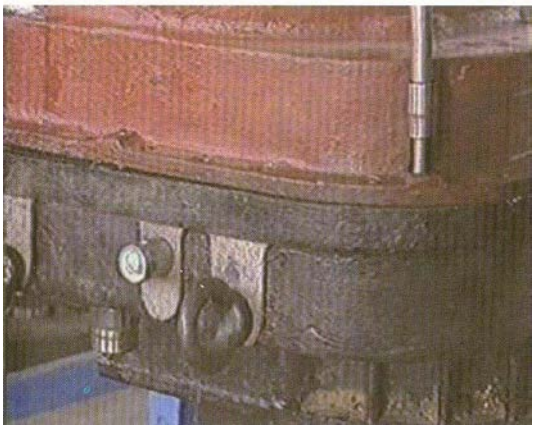
16. Вынуть дистанционное кольцо шестерни заднего хода.



17. Переверуть коробку передач



18. Снять соединительные болты между коробкой передач и гидротрансформатором.



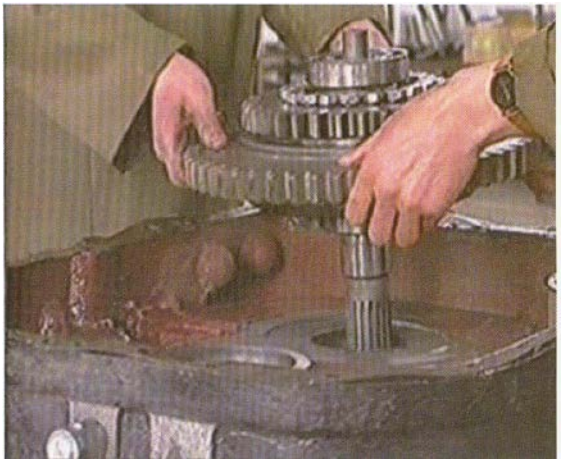
19. Толкать с помощью соединительного провода M10.



20. Поднять гидротрансформатор, чтобы отключить двойной гидротрансформатор.

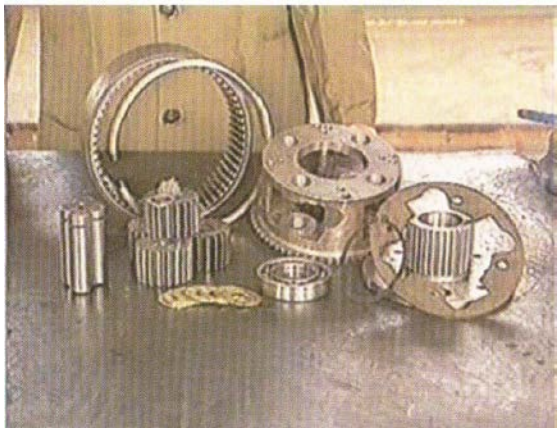


21. Вынуть первичную ведомую шестерню и подшипник



22. Подянть обгонную муфту

G. Шаги и процедуры сборки коробки передач 2BS315A



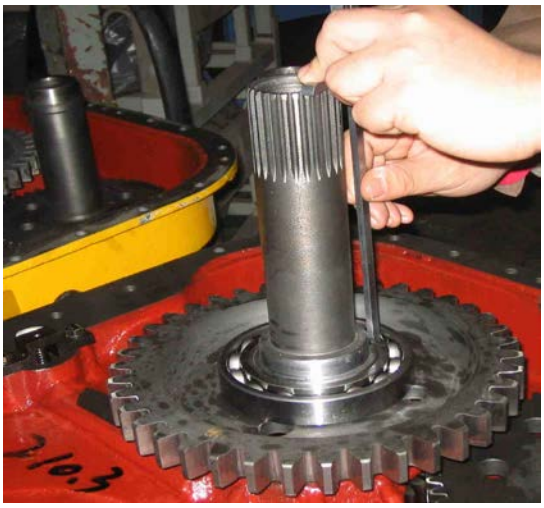
1. Собрать водило первой планетарной передачи в сборе



2. Собрать водило планетарной передачи заднего хода.

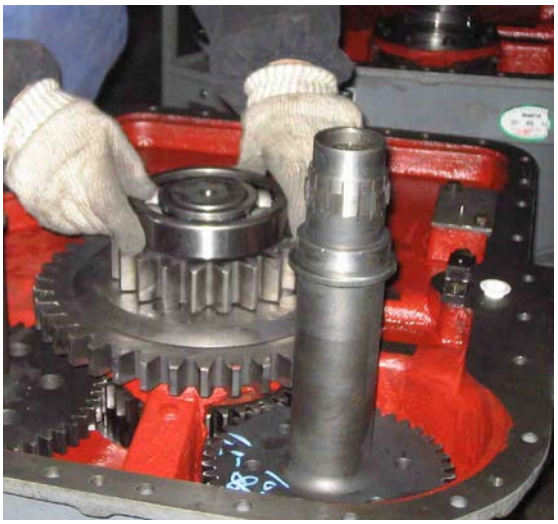


3. Измерить расстояние L_1 от посадочного места направляющего колеса до вторичного червячного зубчатого колеса

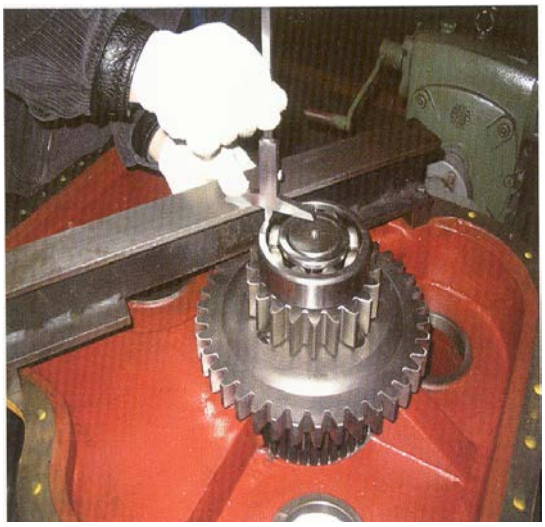


4. Измерить расстояние L_2 от вторичной ведущей шестерни до торца шлицевого вала.

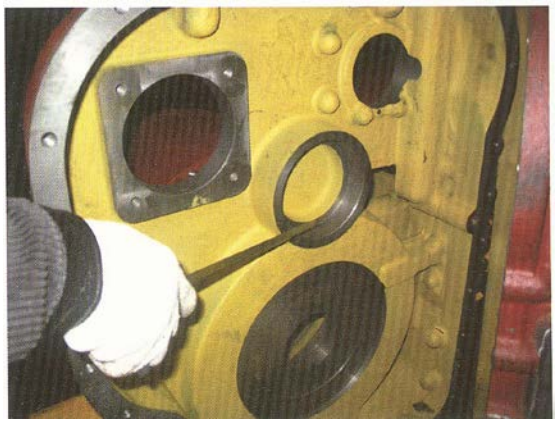
Тогда зазор A1 = L1-L2-δ (толщина регулировочной прокладки собственного шлица гидротрансформатора)=0.2-0.5mm



5. Установить шестерни первичного и вторичного первичного валов



6. Измерить расстояние L_3 от верхнего конца подшипника 6311 до контактной поверхности гидротрансформатора и коробки.



7. Измерить расстояние L_4 от нижнего конца отверстия подшипника узла 6311 до контактной поверхности гидротрансформатора и корпуса коробки



8. Толщина прокладки L_5 = фактическая толщина прокладки - величина сжатия (для толщины прокладки 1.5mm величина сжатия рассчитывается как 0.2mm, другие толщины и так далее и тому подобное)

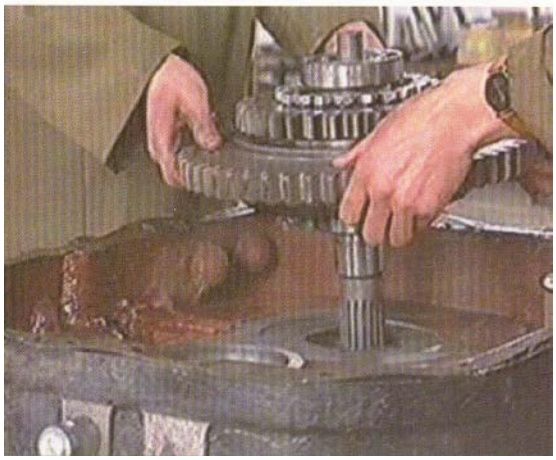
То зазор $A_2 = L_4 + L_5 - L_3 - \delta$(толщина регулировочной прокладки) =0.2-0.5mm



9. Установить шестерню выходного вала насоса рулевого управления



10. Установить шестерню выходного вала рабочего насоса.



11. Установить обгонную муфту и измерить высоту X_1 от верхнего конца подшипника до контактной поверхности коробки передач и гидротрансформатора



12. Измерить расстояние X_2 от соединительного конца гидротрансформатора до дна отверстия подшипника

Толщина прокладки L_5 = фактическая толщина прокладки - величина сжатия (для толщины прокладки 1.5mm величина сжатия рассчитывается как 0.2mm, другие толщины и так далее и тому подобное) (см. рисунок в шаге 8).

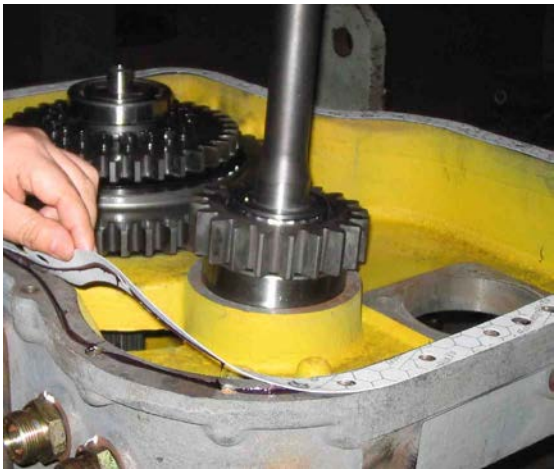
То зазор $A_3 = X_2 + L_5 - X_1 - \delta$ (толщина регулировочной прокладки) =0.2-0.5mm



13. Установить первичное входное зубчатое колесо в отверстие коробки передач



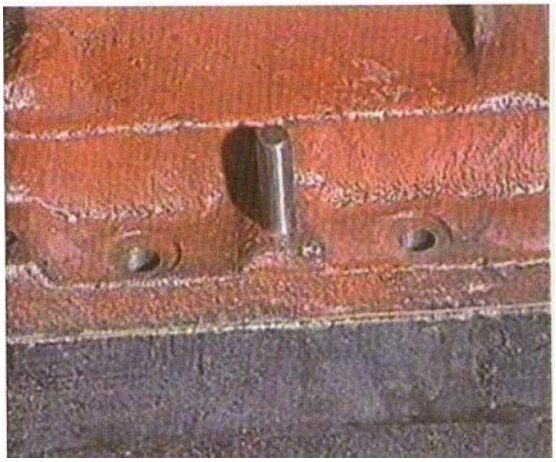
14. Нанести герметик на контактную поверхность двойного переменного шарнира



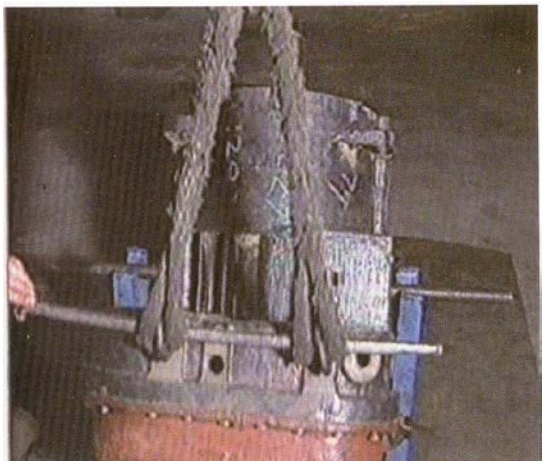
15. Надеть прокладку



16. Поднять гидротрансформатор, вставить его в коробку передач



17. Вбить установочный штифт (вставить в коробку)



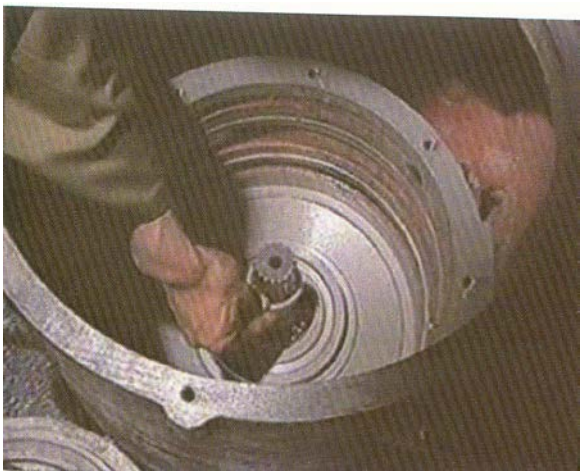
18. Переверуть коробку передач



19. Установить гнезда подшипника выходного вала насоса рулевого управления и подшипник



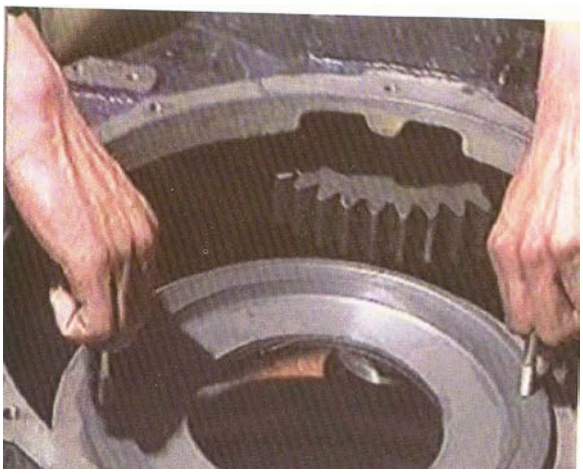
20. Установить подшипник выходного вала рабочего насоса



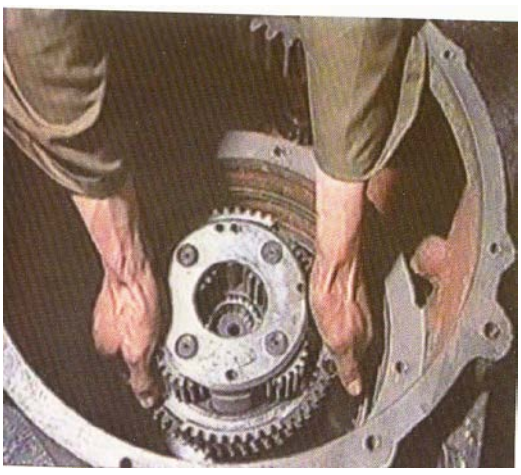
21. Установить дистанционное кольцо заднего хода



22. Собрать внутреннее и наружное уплотнительные кольца заднего поршня



23. Установить поршень заднего хода



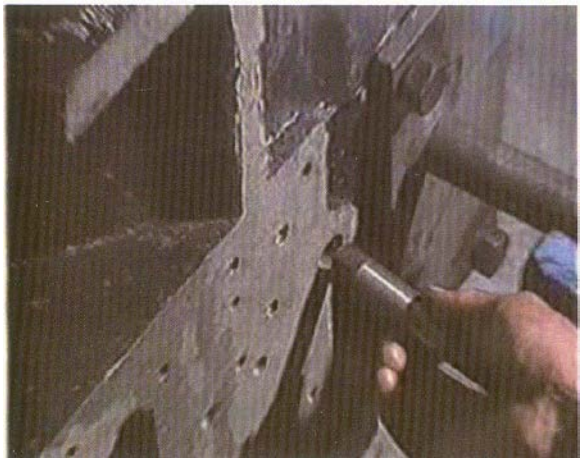
24. Установить водило планетарной передачи заднего хода в сборе



25. Установить фрикционный диск заднего хода



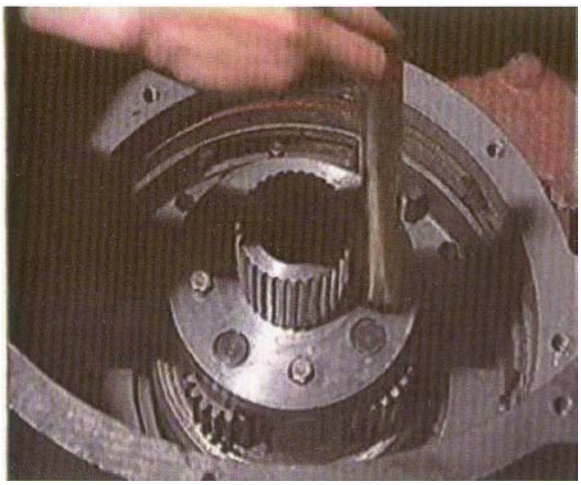
26. Установить изолирующую раму в сборе



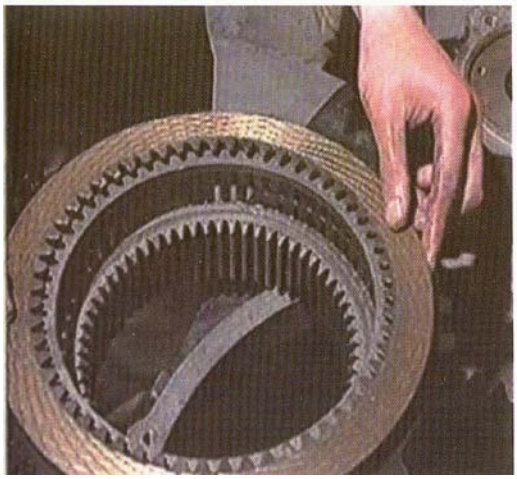
27. Установить установочный штифт изоляционной рамы



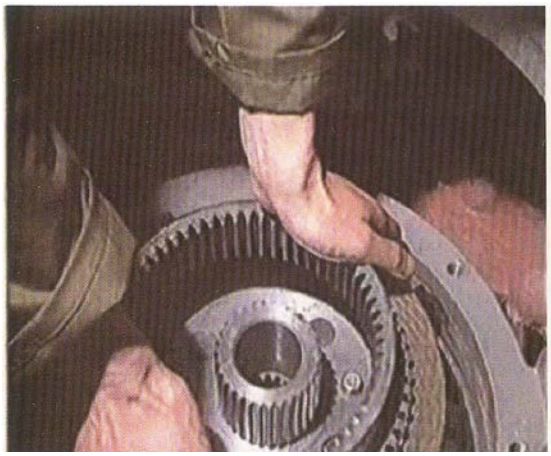
28. Установить солнечную шестерню **(обратить внимание на выравнивание масляного канала отверстий)**



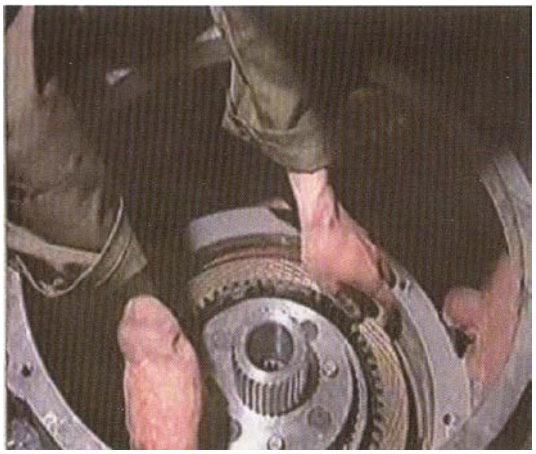
29. Установить водило первой планетарной передачи в сборе



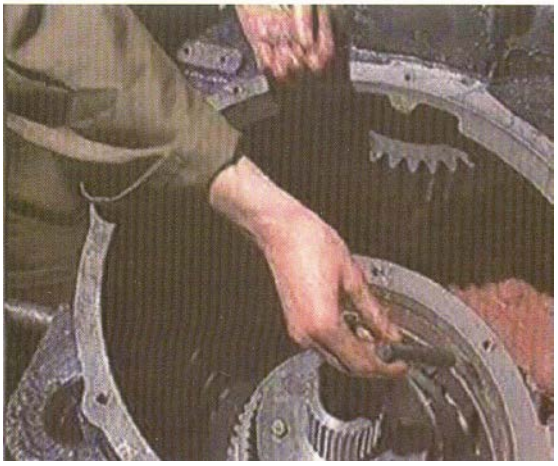
30. Установить 1 фрикционный диск на шестерню внутреннего зацепления первой передачи



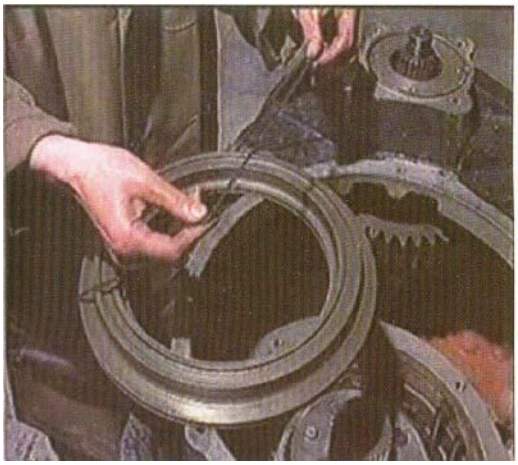
31. Установить шестерню внутреннего зацепления первой передачи



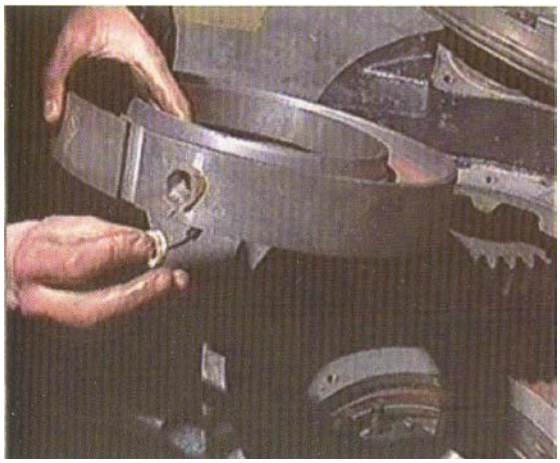
32. Установить 8 фрикционных дисков



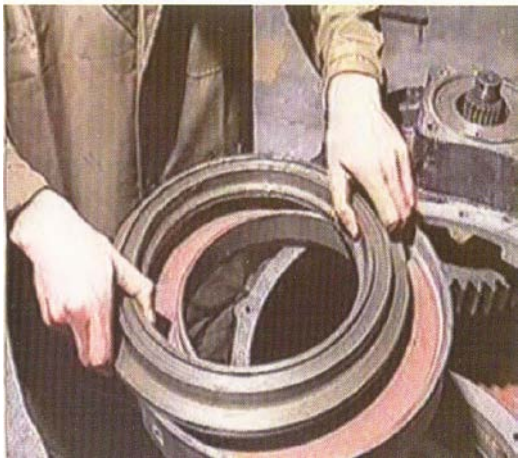
33. Установить 15 возвратных пружин.



34. Установить первую и внешнюю прокладки поршня шестерни



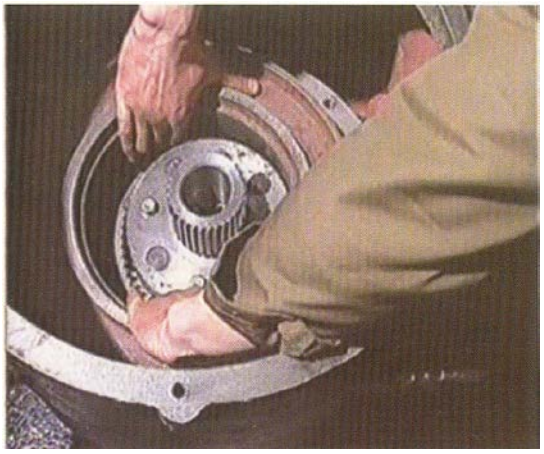
35. Установить уплотнительное кольцо на входе масла в первый зубчатый цилиндр



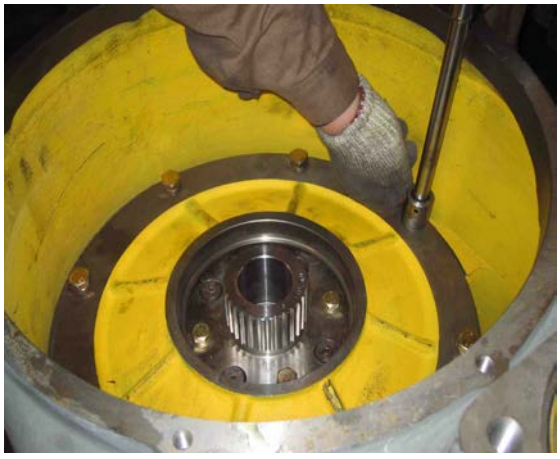
36. Установить первый зубчатый поршень в первый зубчатый цилиндр



37. Установить установочную пластину первого зубчатого цилиндра



38. Установить первый цилиндровый редуктор в сборе



39. Установить среднюю крышку



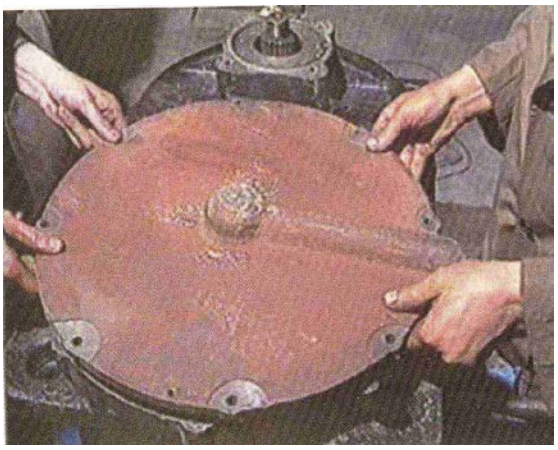
40. Собрать и установить новый второй редуктор в сборе



41. Надеть прокладку задней крышки



42. Установить вращающуюся масляную прокладку задней крышки



43. Установить заднюю крышку



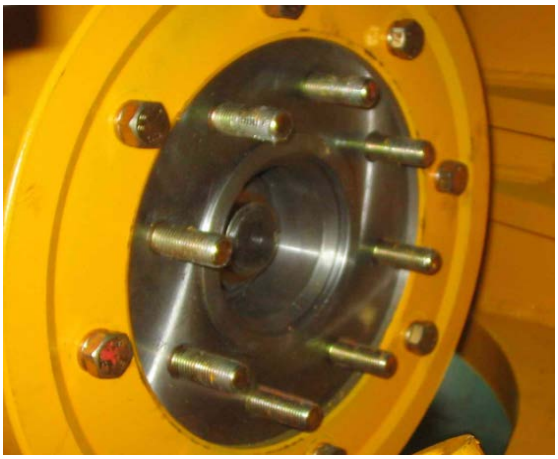
44. Установить клапан управления переключением скоростей



45. Установить регулируемый насос



46. Установить масляный поддон



47. Установить ручной тормоз

2.2.6 Эксплуатация и обслуживание

1. Подготовка и обслуживание перед поездкой

Перед работой редуктора обязательно проверить уровень масла в редукторе в соответствии с правилами, если его недостаточно, добавить соответствующее количество трансмиссионного масла в соответствии с указанным типом трансмиссионного масла. При первом добавлении масла в коробку передач следует учитывать, что масляный радиатор, фильтр и соединительная труба должны быть заполнены маслом. Поэтому количество масла, добавляемого в первый раз, больше, чем количество масла для обычного технического обслуживания. В связи с тем, что масло из гидротрансформатора, установленное на транспортном средстве, стекает обратно в коробку передач через масляный радиатор и масляную трубу в состоянии покоя, поэтому когда машина находится в нейтральном положении, двигатель работает на холостом ходу, коробка передачи имеет нормальную температуру масла, следует проверять уровень масла!

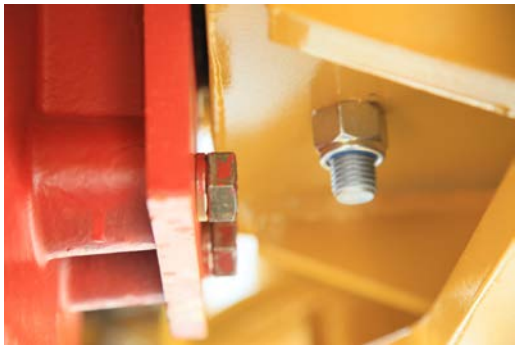
Типы масла: летом залить гидравлическое трансмиссионное масло 6#, зимой и в холодных районах залить гидравлическое трансмиссионное масло 8#.

При проверке уровня масла в коробке передач двигатель должен работать на холостом ходу (около 1000/min), температура масла должна находиться в пределах нормального диапазона рабочих температур. Если открыть сливной клапан и масло сливается из сливного клапана, это означает, что было добавлено слишком много масла, при этом выдерживать сливной клапан открытым до тех пор, пока он больше не будет сливаться; если открыть сливной клапан, масло не сливается, это означает, что масла недостаточно, заполнить топливозаливную горловину до тех пор, пока масло не начнет вытекать из сливного клапана. Клапан слива масла в коробке передачи расположен на установочной поверхности регулирующего клапана корпуса коробки, сливная пробка установлена на другой стороне корпуса коробки.

При проверке уровня масла следует принять меры безопасности, чтобы предотвратить скатывание или движение машины, чтобы обеспечить безопасность!

a Крепежные болты коробки передач и рамы не ослаблены.





b Соединительные болты между гидротрансформатором и кожухом маховика двигателя не ослаблены.





c Нет утечки на всех частях.

d Нет ненормального шума при работе.

e. Рычаг переключения передач четкий и отзывчивый.



f. Температура масла в гидротрансформаторе находится в пределах нормального диапазона 80-110℃ и может за короткое время достичь 120℃.



g. Соединительные болты с приводным валом не ослаблены.





2. Привод и переключение передачПеред запуском двигателя необходимо обеспечить, что рычаг переключения находится в нейтральном положении.

Для безопасности перед запуском двигателя стояночный тормоз должен находиться в состоянии торможения, чтобы транспортное средство не могло запуститься из-за запуска двигателя. После запуска двигателя, до того, как погрузчик начнет движение, необходимо отпустить стояночный тормоз, выбрать направление движения и передачу, и машина начнет движение с медленного заполнения дроссельной заслонки.

При движении машины, гидротрансформатор заменяет функцию главного сцепления. Если машина остановилась, двигатель все еще работает, а коробка передач включена, при этом двигатель не может выключиться, на прямой дороге машина может ползти, потому что на холостом ходу двигатель создает некоторую тягу через гидротрансформатор, погрузчик ползает. Разумный способ: при каждой остановке оставить тормоз в состоянии торможения.

При движении машины, обязательно отпустить стояночный тормоз! При переключении передач коробки передач, благодаря большому коэффициенту выходного крутящего момента гидротрансформатора, машина может преодолеть тормозной момент стояночного тормоза и принудительно двигаться даже в нормальных условиях эксплуатации. В результате температура масла в гидротрансформаторе увеличилась, а стояночный тормоз перегрелся.

Внимание: перед запуском двигателя обеспечить, что рычаг переключающего клапана находится в нейтральном положении. Когда коробка передач переключается на пониженную передачу, сначала двигаться на пониженной скорости, перед переключением остановить машину и включить передачу!

3. Пауза и остановка

После остановки погрузчика, джойстик должен находиться в нейтральном положении, и немедленно нажать кнопку ручного тормоза для торможения машины. В связи с тем, что нет жесткой связи между двигателем и выходным валом гидротрансформатора, когда машина остановилась на склоне (в гору или под уклон) и водитель намерен покинуть его, чтобы предотвратить оползень, мы рекомендуем не только прекратить использование стояночного тормоза, но и поставить блоки под колесами, такие как камни или угловая древесина, должны быть размещены. Одновременно при длительной остановке на ровной поверхности, также блокировать колеса блокирующими блоками, такими как камни или угловая древесина, это является дополнительной мерой предосторожности, чтобы обеспечить безопасность.**После остановки погрузчика не допускается длительная работа двигателя и гидротрансформатора на низких оборотах!**

4. Температура масла и давление масла

Температура масла в гидротрансформаторе: контролируется датчиком температуры масла, поэтому всегда обращать внимание. Его нормальная рабочая температура составляет 80°~110°C, и он может быстро подняться до 120℃ под большой нагрузкой.

При нормальной работе температура масла гидротрансформатора не должна превышать 120℃. Если температура масла гидротрансформатора превышает 120 ° C, остановить

машину для проверки на наличие утечки масла. При этом, поработать в течение 2-3 минут, когда частота вращения двигателя составляет 1200-1500 об/мин, а коробка передач находится в нейтральном положении. При этом, если температура масла в гидротрансформаторе быстро падает до нормальной температуры, система работает нормально. В противном случае система должна быть неисправна, ее необходимо отключить для проверки и ее можно использовать после устранения неисправностей.

Переключение давления масла: переключение давления масла. Диапазон нормального давления: 1,1 ± 1,5 Мра. Если давление не находится в этом диапазоне, остановить и проверить, чтобы не повредить внутренние детали трансмиссии. Если зубчатая передача включена и после использования сцепления давление падает ниже указанного минимального давления (в момент переключения передач давление само по себе временно падает), причина падения давления должна быть устранена.

Неправильное рабочее давление муфты трансмиссии связано с утечкой масляного насоса трансмиссии и блокировкой распределительного клапана трансмиссии. Если давление слишком низкое, диск сцепления будет скользить и изнашиваться, пока машина не сможет работать. В результате слишком низкого управляющего давления будет повреждена муфта, В связи с тем, что муфте не хватает достаточного контактного давления, фрикционный диск будет продолжать скользить и вызывать перегрев.**5. Заменить масло**Регулярные замены масла: при замене масла необходимо остановить машину на ровном месте, запустить двигатель, чтобы температура масла в коробке передач превысила 60 ° C, выкрутить коробку передач и пробку слива масла, слить старое масло из коробки передач и маслянного риадатора, протереть сливную пробку.После очистки или замены фильтрующего элемента масляного всасывания и фильтра трубопровода, добавить новое масло до указанного уровня масла.

Внимание: при сливе масла необходимо слить не только масло из коробки масла, но и масло из гидротрансформатора и радиатора!Внимание: после первых рабочих 100 часов, масло необходимо заменить в первый раз. После этого заменить масло не реже одного раза в 600 рабочих часов или каждый квартал.

В процессе регулярного технического обслуживания и проверки, если обнаруживается, что масло испорчено или смешано с примесями, следует немедленно очистить и проверить его, потом заменить новым маслом указанной марки.

Необходимо выбрать качественное и чистое трансмиссионное масло, в противном случае трансмиссия будет работать ненормально!

Если коробка передач неисправна или в масле есть вода, проверить уровень масла или заменить масло.

Проверка уровня масла

1. Остановить машину на ровном месте, установить рычаг переключения передач в нейтральном положении «N».
2. Коробка передач находится в диапазоне рабочих температур, а двигатель работает на

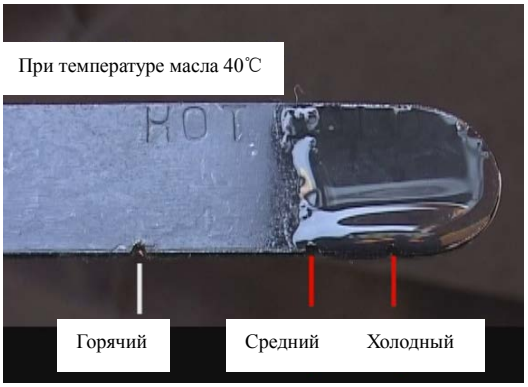
холостом ходу, около 1000 rpm.

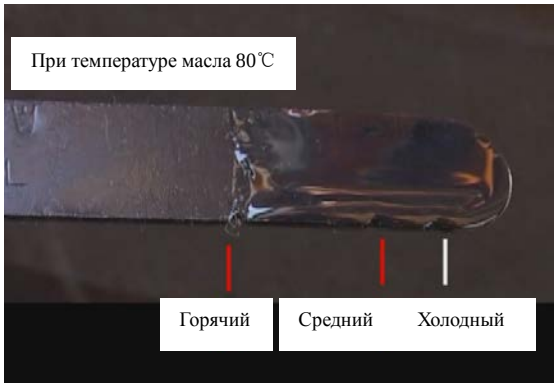
3. Ослабить масляный уровнемер против часовой стрелки, вынуть его и протереть.



4. Установить масляный уровнемер в трубку уровня масла и затянуть ее, потом вынуть (не менее 2 раз), когда она будет на месте.

5. При низкотемпературном состоянии (около 40 ℃) уровень масла должен находиться между нижней шкалой «COLD» и средней шкалой, при высокотемпературном состоянии (около 80 ° C) уровень масла должен находиться между верхней шкалы «HOT» и средней шкалой.





★ При проверке уровня масла двигатель должен работать на холостом ходу!

★ Проверка уровня масла в холодном во всей машине только для обеспечения достаточного циркуляционного потока масла в коробке передач и гидротрансформаторе, окончательным стандартом для определения уровня масла является соответствие уровня масла нагрева машины.

6. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание разделится на техническое обслуживание 50, 200, 600, 2400 рабочих часов.

Техническое обслуживание через рабочих 50 часов (еженедельно): (1) проверить уровень масла, (2) проверить устройство управления коробкой передач.

Техническое обслуживание через рабочих 200 часов (ежемесячно): очистить (или) заменить

всасывающий фильтр и фильтр трубопровода.

Техническое обслуживание через рабочих 600 часов (ежеквартально): (1) заменить коробку передачи новым маслом, (2) очистить (или заменить) фильтрующий элемент масляного всасывающего фильтра и фильтр трубопровода.

Техническое обслуживание через рабочих 2400 часов (ежегодно): разобрать и проверить коробку передач и гидротрансформатор, заменить легко изнашиваемые детали, при необходимости отрегулировать или заменить детали.

2.2.7 Список общих причин сбоев и общих методов устранения неисправностей

Признаки неисправностей	Анализ причин неисправностей	Способ устранения неисправностей
Двигатель работает, но не может двигаться	Передача не включена	Повторно нажать на передачу или проверить точность передачи
	Уровень масла в трансмиссии слишком низкий	Долить новое масло
	Не удается вернуть шток тормозного клапана клапана управления переключением скоростей	Разобрать и проверить шток тормозного клапана, найти причину невозможности его возврата.
	Масляный насос с переменной скоростью поврежден или утечка сальника, что приводит к недостаточной подаче масла.	Заменить масляный насос или сальник
Недостаточная движущая сила	Низкое давление масла на входе в гидротрансформатор	Проверить уровень масла в коробке передач; Очистить масляный всасывающий фильтрующий элемент и трубопроводный фильтр; Проверить, нормальный ли клапан регулировки давления гидротрансформатора;
	Обгонная муфта или муфта каждой передачи проскальзывает	Проверить давление масла в муфте и сальник поршня каждой передачи
	Частота вращения двигателя недостаточна	Проверить двигатель
Слишком низкое давление масла в коробке передач	Неправильная регулировка редукционного клапана	Повторная регулировка
	Засорен масляный фильтр.	Очистить всасывающий фильтрующий элемент и фильтр трубопровода
	Неисправность регулируемого насоса	Заменить регулируемый насос
	Серьезная утечка масла в сальнике муфты	Заменить сальник
Двойная переменная температура масла слишком высокая	Слишком много или слишком мало масла для гидравлической трансмиссии, смешивание, эмульгирование, неправильная марка	По требованиям залить масло
	Обгонная муфта периодически проскальзывает, создает механическое трение	Проверить давление масла в муфте
	Долгосрочная сверхмощная работа	Остановить и охлаждать
	Регулируемый насос перегорел, большая внутренняя утечка	Заменить регулируемый насос
	Система циркуляции охлаждения гидротрансформатора заблокирована, радиатор с водяным охлаждением забит внешними органами и внутренними блоками	Разобрать, проверить и очистить циркуляционный трубопровод

	Сальник направляющего колеса гидротрансформатора повреждено, то есть масло из гидротрансформатора возвращается в масляный поддон без охлаждения.	Заменить сальник
	Подшипник гидротрансформатора поврежден, и на масляном дне появляется много алюминиевой пены	Разобрать, проверить и заменить подшипник.
После экстренного торможения передача не может включена	Неправильная регулировка ограничительного винта педали воздушного тормозного клапана не позволяет пневматический клапан полностью вернуть в место	Повторно отрегулировать ограничительный винт педали, чтобы пневматический клапан полностью вернуть в место
	Поршень клапана пневматического тормоза застрял и не может вернуться после отпускания тормоза	Очистить и отремонтировать поршень
	Шток тормозного клапана застрял	Разобрать и проверить шток тормозного клапана
Невозможность ходить или работать	Уровень трансмиссионного масла слишком низкий или слишком высокий	Масло для гидравлической трансмиссии следует добавлять в соответствии с правилами
	Пружина регулирования давления клапана управления переключением скоростей повреждена, шток клапана застрял или давление неправильно отрегулировано.	Разобрать или заменить клапан управления переключением скоростей
	Регулируемый насос перегорел, внутренняя утечка	Заменить регулируемый насос
	Фильтр циркуляционного масла коробки передач и гидротрансформатора заблокирован, фильтр масляного картера заблокирован, масло слишком грязное	Разобрать и проверить источник материала, блокирующего фильтр, очистить или заменить фильтр, если наличие алюминиевых порошков и металлической стружки, еще разобрать и проверить гидротрансформатор или коробку передач
	Запорный клапан застрял	Разобрать и проверить клапан управления переключением скоростей, при этом давление равно нулю.
	Внутренние компоненты гидротрансформатора сломаны, с аномальными шумами, в масляном поддоне обычно есть алюминиевый порошок	Своевременно отремонтировать или заменить поврежденные компоненты гидравлической трансмиссии
	Утечка масла в гидротрансформаторе течет	Разобрать и проверить гидротрансформатор и заменить поврежденный сальник.
	Неправильная марка масла, смешивание, старение, эмульгирование	Следует использовать масло марки №8 или масло гидравлических трансмиссий марки №6.

	Давление масла на входе в гидротрансформатор низкое или выход масла заблокирован.	Разобрать, проверить и очистить циркуляционный трубопровод и отрегулировать давление
	Слишком низкое давление в системе клапана управления переключением скоростей	Отрегулировать давление, разобрать и проверить регулирующий клапан
	Соединительная муфта маслопровода с масляного поддона к регулируемому насосу ослаблена, из-за чего гидротрансформатор всасывает небольшое количество воздуха.	Завинчивать соединительную муфту маслопровода
	Ручной тормоз или тормозной суппорт не полностью отключен	Разобрать и проверить тормозной суппорт, чтобы предотвратить чрезмерную температуру тормоза
	Сальник масляной муфты поврежден и утечка масла.	Заменить сальник.
	Обороты двигателя низкие, и выделяется черный дым	Отрегулировать скорость
	Обгонная муфта скользит, а верхний штифт соскальзывает	Заменить обгонную муфту в сборе
Невозможно переключить передачи, хаотичные передачи и равные передачи	Приводы клапан управления переключением скоростей и механизма трансмиссии гибкого вала не синхронизированы	Отрегулировать механизм трансмиссии гибкого вала
	Запорный клапан в середине клапан управления переключением скоростей имеет большое сопротивление и плохую отдачу	Демонтировать или заменить запорный клапан.
	Цилиндр в какой –то передаче поврежден.	Разобрать, проверить и заменитьуплотнительное кольцо.
	I. Возвратная пружина заднего хода , пружина диска второй передачи выходит из строя, появится ожидание передач или иногда отсутствует передача	Заменить пружину
	Положение регулировки сиденья водителя слишком большое, и при движении неосознанно нажать на тормоз.	Перерегулировать сиденье водителя в лучшее положение.
Ожидание передачи или отсутствие передачи заднего хода, характеризуется тем, что погрузчик может двигаться только вперед, но не может назад	Деформация и коробление фрикционного диска первой передачи приводят к блокировке первой передачи или отказ функции возврата пружины диска второй передачи приводит к блокировке второй передачи	Разобрать, проверить и заменить фрикционный диск первой передачи и дисковую пружину второй передачи

Скорость вращения рулевого насоса или рабочего насоса слабая	Опорный подшипник отверстия мощности рулевого насоса или рабочего насоса поврежден.	Разобрать, проверить и заменить подшипник или гнездо подшипника
Ожидание передачи или отсутствие передачи вперед, характеризуется тем, что погрузчик может двигаться только назад	Деформация и коробление фрикционного диска приводят к блокировке задней передачи	Разобрать, проверить и заменить группу фрикционного диска заднего хода

C. Основной метод диагностики неисправности коробки передач

Существует два основных метода диагностики: один - интуитивный метод диагностики, другой - всесторонний анализ и диагностика с помощью простого оборудования, проверяющего некоторые данные.

Особенность метода интуитивной диагностики, что он не требует каких-либо условий или оборудования, может проводиться в любом случае и подходит для некоторых простых и понятных неисправностей, но для диагностики более сложных неисправностей его точность во многом зависит от технического уровня и опыта обслуживания обслуживающего персонала, влияет на точность диагностики.

Рекомендуется обслуживающему персоналу лучше использовать комбинацию визуальной диагностики и испытания оборудования для определения и устранения неисправностей. Обслуживающий персонал должен сначала понять признаки неисправностей, характерные формы и сопутствующие ситуации в процессе использования коробки передач, обычно принять метод от простого к сложному, снаружи внутрь, постепенно глубоко проникать, с помощью необходимого оборудования и приборов испытать соответствующие данные, связанные с неисправностями, такие как давление, температура, скорость, расход и так далее., потом всесторонне проводить анализ данных явления и испытаний, тщательно определить и найти точное место неисправности. Можно условно разделить процесс на следующие шесть этапов: спрашивать, проверить, слушать, нюхать, трогать и пытаться.

a). Спрашивать: то есть расследовать. Перед проведением диагностики обслуживающий персонал должен сначала спросить о ситуации и признаках (внезапных или постепенных) перед возникновением неисправностей. Водитель должен точно описать весь процесс неисправностей, если диагностический персонал не спрашивает ситуацию, легко вызывает ошибочный диагноз.

b). Смотреть: то есть наблюдать. Например, наблюдать за цветом выхлопного газа двигателя, расположением и чистотой масла в коробке передач: жидкость масла ухудшилась, эмульгировалась или состарилась, наблюдать за скоростью вращения приводного вала и местом утечки в соответствующих соединениях, строго определить место частей.

c). Слушать: то есть определить характеристики и место ненормального звука по ненормальному звуку коробки передач по слуху. Например, присутствует ли звук удара коробки передач, шум передачи коробки передач (преобразование частоты, промежуточная частота), ненормальный звук вибрации потока масла между насосом и клапаном, ненормальный звук механического стука соединительной частей с двигателем и так далее.

d). Нюхать: то есть определять местоположение неисправности на основе особого запаха, выделяемого определенной частью коробки передач при работе и эксплуатации, это очень простой и эффективный метод диагностики типичных неисправностей, таких как электронная система управления коробкой передач. Кроме того, некоторые части будут издавать особый запах из-за изменений температуры, это тоже можно стать основой для оценки неисправностей.

e). Трогать: руками прикоснуться температуры и вибрации неисправной детали, чтобы определить, происходит ли захват между парами механического трения, подшипник слишком свободным ли или слишком тугим, и пульсация подачи масла при повороте масляного контура, например: разница температур в одной и той же системе циркуляции, источник вибрации в локальном месте, точка утечки в определенном месте и так далее.

f). Испытать: то есть экспериментальная проверка. Согласно предварительной диагностике обслуживающего персонала, измерить и испытать давление, температуру, скорость, расход и так далее на местах подозрительной системы. Например, внутренняя утечка клапана управления переключением скоростей, регулируемого насоса и так далее. Вообще: для оценки неисправности коробки передач необходимо проверить давление в системе клапана управления коробкой передач, давление на входе и выходе гидротрансформатора, двойную переменную температуру масла и давление передач.

Обычно для диагностики определенной неисправности коробки передач не использовать вышеуказанные шесть шагов, для различных неисправностей в соответствии с реальной ситуацией сделать более точную оценку, при малой затрате сил получить хороший результат.

2.2.8 Перечень легко изнашиваемых деталей

Перечень серий легко изнашиваемых деталей, как возможно, предоставляет обслуживающему персоналу и пользователям ведомость легко изнашиваемых деталей машины на каждом этапе технического обслуживания (но в процессе фактической эксплуатации и технического обслуживания содержание таблиц 1-3 может быть неполным, для получения технической поддержки обратитесь к местному дистрибьютору XCMG или в компанию XCMG Technology Co., Ltd.).

Таблица 1: Перечень легко изнашиваемых деталей до 500 часов (включая 500 часов) (единица измерения: штука/единица)

П.п	Название	Код	Количество	Место использования
1	Уплотнительная прокладка	ZL40A.30-10	1 комплект	Двойная контактная поверхность
2	Уплотнительная прокладка	ZL40A.30-11	1 комплект	Контактная поверхность регулируемого насоса и корпуса коробки
3	Уплотнительная прокладка	Z5G.7.1-16	2	Контактная поверхность рабочего насоса рулевого управления и корпуса коробки
4	Уплотнительная прокладка	ZL40A.30-8	1	Контактная поверхность масляного поддона и корпуса коробки
5	Уплотнительная прокладка	ZL40A.30-6	1	Контактная поверхность торцевой крышки и корпуса коробки
6	Уплотнительная прокладка	ZL40A.30-15	1	Контактная поверхность регулирующего клапана и коробки
7	Комбинированная шайба 30	JB982-77	5	Соединитель охлаждения фильтра, гидротрансформатора
8	О-образное уплотнительное кольцо 45X3.5	GB1235-76	1	Место соединителя заливной горловины
9	О-образное уплотнительное кольцо 30X3.5	GB1235-76	1	Место соединенителя масляного поддона
10	Внутреннее уплотнительное кольцо	ZL40.6.8-3A	2	Первая передача, вторая передача
11	Внутреннее уплотнительное кольцо	ZL40.6.15-3A	1	Передача заднего хода
12	Вращающееся сальник	ZL40A.30.1-8	2	Вторая передача, входной вал в сборе
13	Вращающееся сальник	ZL40A.30.1-9	2	Вторая передача, входной вал в сборе
14	О-образное кольцо	ZL40A.30.3B-2	1	На месте заднего фланца выходного вала

15	О-образное уплотнительное кольцо 130X5.7	GB1235-76	4	Сальник сальника выходного вала
16	Сальник	CR HMS5 70X95X10	2	Сальник сальника выходного вала
17	Сальник B70X95X10B	GB9877.1-88	2	Сальник сальника выходного вала

Таблица 2: Перечень легко изнашиваемых деталей от 500 часов до 2000 часов (единица измерения: штука/единица)

П.п	Название	Код	Количество	Место использования
1	Уплотнительная прокладка	ZL40A.30-10	1 комплект	Двойная контактная поверхность
2	Уплотнительная прокладка	ZL40A.30-11	1 комплект	Контактная поверхность регулируемого насоса и корпуса коробки
3	Уплотнительная прокладка	Z5G.7.1-16	2	Контактная поверхность рабочего насоса рулевого управления и корпуса коробки
4	Уплотнительная прокладка	ZL40A.30-8	1	Контактная поверхность масляного поддона и корпуса коробки
5	Уплотнительная прокладка	ZL40A.30-6	1	Контактная поверхность торцевой крышки и корпуса коробки
6	Уплотнительная прокладка	ZL40A.30-15	1	Контактная поверхность регулирующего клапана и коробки
7	Комбинированная шайба 30	JB982-77	5	Соединитель охлаждения фильтра, гидротрансформатора
8	О-образное уплотнительное кольцо 45X3.5	GB1235-76	1	Место соединителя заливной горловины
9	О-образное уплотнительное кольцо 30X3.5	GB1235-76	1	Место соединенителя масляного поддона
10	Ведущий диск передачи I заднего хода	ZL40A.30.5.1	8	Передача заднего хода
11	Ведомый диск передачи I заднего хода	ZL40A.30.5-34	10	Передача заднего хода
12	Наружное уплотнительное кольцо	ZL40.6.13-1A	2	Передача заднего хода
13	Внутреннее уплотнительное кольцо	ZL40.6.8-3A	2	Первая передача, вторая передача
14	Внутреннее уплотнительное кольцо	ZL40.6.15-3A	1	Передача заднего хода

15	Регулировочная прокладка	ZL40A.30.5-33	1 комплект	Конец обгонной муфты
16	Ведущий диск передачи II заднего хода	ZL40A.30.1.1A	2	Вторая передача
17	Ведомый диск передачи II заднего хода	ZL40A.30.1-10	2	Вторая передача
18	Вращающееся сальник	ZL40A.30.1-8	2	Вторая передача, входной вал в сборе
19	Вращающееся сальник	ZL40A.30.1-9	2	Вторая передача, входной вал в сборе
20	Регулировочная прокладка	ZL40A.30.1A-11	1 комплект	Правый конец подшипника передач II
21	О-образное кольцо	ZL40A.30.3B-2	1	На месте заднего фланца выходного вала
22	О-образное уплотнительное кольцо 130X5.7	GB1235-76	4	Сальник сальника выходного вала
23	Сальник	CR HMS5 70X95X10	2	Сальник сальника выходного вала
24	Сальник B70X95X10B	GB9877.1-88	2	Сальник сальника выходного вала
25	Регулировочная прокладка	ZL40A.30.6-3	1 комплект	Правый конец подшипника входного передачи

Таблица 3: Перечень легко изнашиваемых деталей выше 2000 часов (включает 2000 часов) (единица измерения: штука/единица)

П.п	**Название**	**Код**	**Количество**	**Место использования**
1	Уплотнительная прокладка	ZL40A.30-10	1 комплект	Двойная контактная поверхность
2	Уплотнительная прокладка	ZL40A.30-11	1 комплект	Контактная поверхность регулируемого насоса и корпуса коробки
3	Уплотнительная прокладка	Z5G.7.1-16	2	Контактная поверхность рабочего насоса рулевого управления и корпуса коробки
4	Уплотнительная прокладка	ZL40A.30-8	1	Контактная поверхность масляного поддона и корпуса коробки
5	Уплотнительная прокладка	ZL40A.30-6	1	Контактная поверхность торцевой крышки и корпуса коробки
6	Уплотнительная прокладка	ZL40A.30-15	1	Контактная поверхность регулирующего клапана и коробки
7	Резиновая прокладка	ZL40.6-61	2	Соединение между монтажным седлом и рамой

8	Комбинированная шайба 30	JB982-77	5	Соединитель охлаждения фильтра, гидротрансформатора
9	О-образное уплотнительное кольцо 45X3.5	GB1235-76	1	Место соединителя заливной горловины
10	О-образное уплотнительное кольцо 30X3.5	GB1235-76	1	Место соединенителя масляного поддона
11	Пружина	ZL40.6-53A	15	Передача заднего хода
12	Ведущий диск передачи I заднего хода	ZL40A.30.5.1	8	Передача заднего хода
13	Ведомый диск передачи I заднего хода	ZL40A.30.5-34	10	Передача заднего хода
14	Наружное уплотнительное кольцо	ZL40.6.13-1A	2	Передача заднего хода
15	Прямоугольное уплотнительное кольцо	ZL40A.30.5-11	1	Цилиндр передачи I
16	Внутреннее уплотнительное кольцо	ZL40.6.8-3A	2	Первая передача, вторая передача
17	Прокладка	2BS315.30.3-6	16	Передача заднего хода
18	Внутреннее уплотнительное кольцо	ZL40.6.15-3A	1	Передача заднего хода
19	Регулировочная прокладка	ZL40A.30.5-33	1 комплект	Конец обгонной муфты
20	Ведущий диск передачи II заднего хода	ZL40A.30.1.1A	2	Вторая передача
21	Ведомый диск передачи II заднего хода	ZL40A.30.1-10	**2**	Вторая передача
22	Вращающееся сальник	ZL40A.30.1-8	2	Вторая передача, входной вал в сборе
23	Вращающееся сальник	ZL40A.30.1-9	2	Вторая передача, входной вал в сборе
24	Регулировочная прокладка	ZL40A.30.1A-11	1 комплект	Правый конец подшипника передач II
25	Дисковая пружина	ZL40.6-39	1	Вторая передача
26	Стопорное кольцо 65	GB894.1-86	1	Вторая передача
27	О-образное кольцо	ZL40A.30.3B-2	1	На месте заднего фланца выходного вала
28	О-образное уплотнительное кольцо 130X5.7	GB1235-76	4	Сальник сальника выходного вала
29	Сальник	CR HMS5 70X95X10	2	Сальник сальника выходного вала
30	Сальник B70X95X10B	GB9877.1-88	2	Сальник сальника выходного вала
31	Регулировочная прокладка	ZL40A.30.6-3	1 комплект	Правый конец подшипника входного передачи

32	Обгонная муфта в сборе	2BS315A(D).30.3.1	1	Передача заднего хода
33	Подшипник 6210N	GB/T276-1994	3	Конец рабочего насоса рулевого управления, на солнечной шестерне
34	Подшипник 6012	GB/T276-1994	1	Правый конец рабочего насоса
35	Подшипник 6211	GB/T276-1994	1	Правый конец насоса рулевого управления

2.3 Разборка и сборка ведущей оси

2.3.1 Структура, принцип и функции

Ведущая ось разделена на переднюю и заднюю ведущие оси, основное различие заключается в направлении вращения спиральной конической шестерни главной пары трансмиссии и различного выходного фланца. Ведущий конический зубчатый венец передней оси - левое вращение, а задней оси - правое вращение, остальная структура одинаковая. Ведущая ось в основном состоит из корпуса оси в сборе, главного редуктора в сборе, колесного редуктора в сборе и тормоза в сборе. Главный привод является одноступенчатым коническим редуктором, а дифференциал состоит из двух конических цилиндрических зубчатых шестерен полуоси и четырех конических планетарных зубчатых колес. Интегрирована с перекрестной осью и корпусом дифференциала. Левая и правая полуоси полностью плавающие, колесный редуктор - планетарный. Шестерня внутреннего зацепления и колесный опорный вал неподвижны и не вращаются, водило планетарного колеса и обод закреплены как единое целое, солнечная шестерня, получающая крутящий момент полуоси, приводит в движение водило планетарной передачи, чтобы привести колесо во вращение. Его функция: снижать мощности от коробки передач через главный привод, увеличить крутящий момент, изменить ось вращения в боковом направлении, потом передать его на дифференциал, через планетарные передачи, шестерню полуоси и полуоси в дифференциале, передает мощность на приводную шестерню после повторного замедления и увеличения крутящего момента, передает на ведущие колеса, чтобы заставить погрузчик двигаться. Ведущая ось в сборе показана на рисунке 1:

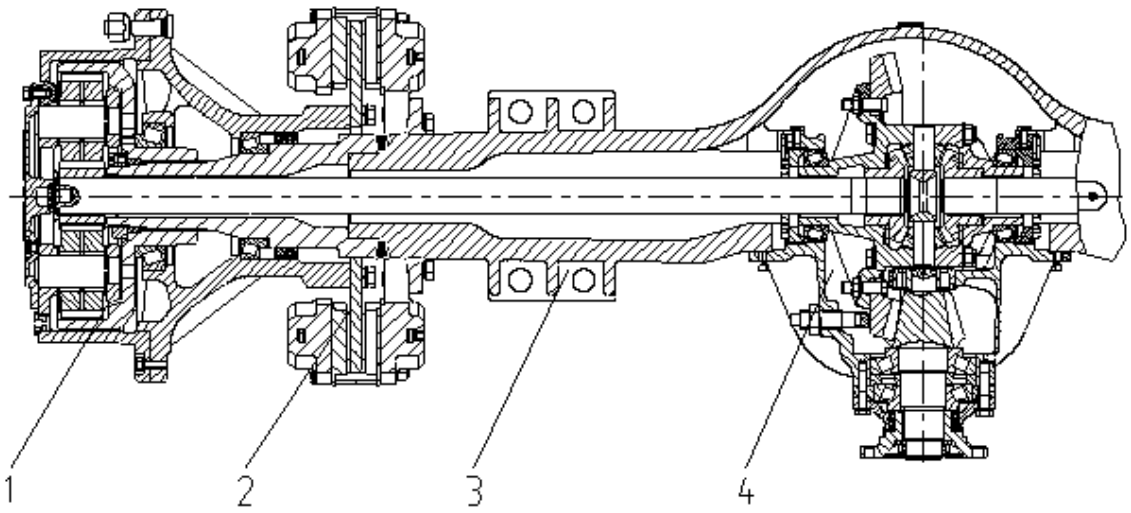


Рисунок 1 Ведущая ось в сборе

1. Колесный редуктор в сборе 2. Дисковый тормоз в сборе 3. Корпус оси в сборе 4. Главный редуктор в сборе

2.3.2 Описание главного редуктора

1. Функция

Мощность от коробки передач замедляется основным приводом для увеличения крутящего момента, после изменения линии оси вращения на поперечное направление, через дифференциал передается на колесную окончательную передачу.

2. Состав структуры показан на рисунке 2:

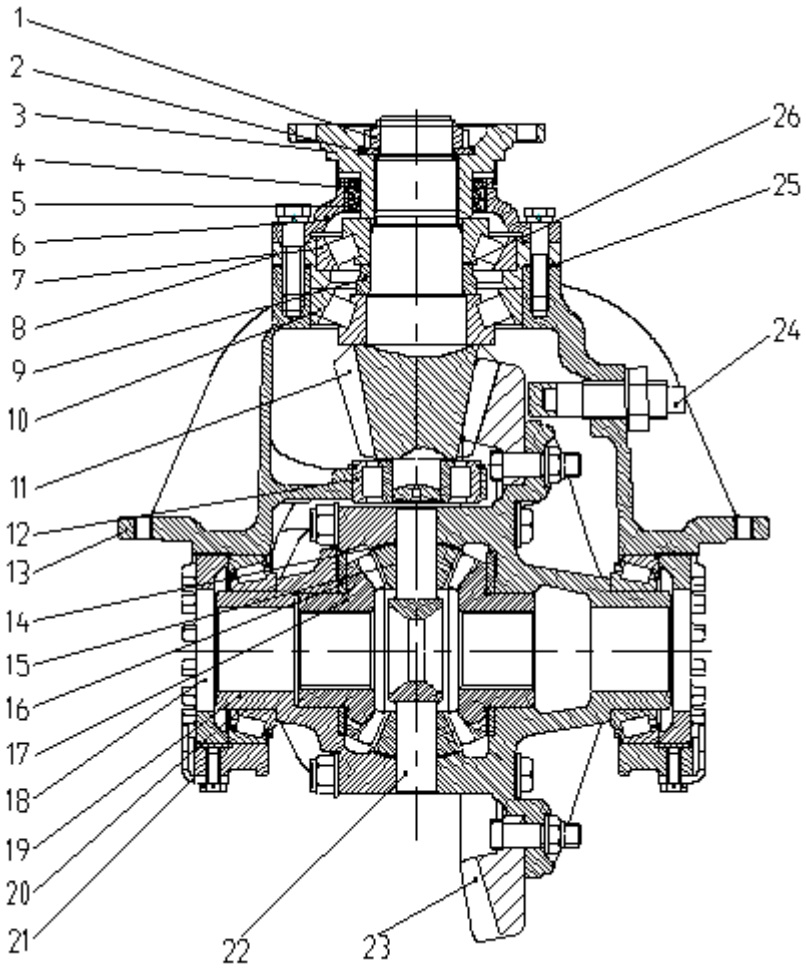


Рисунок 2 Главный редуктор ведущей оси в сборе

1. Контргайка 2. Шайба 3. Соединительный фланец в сборе 4. Каркасный сальник 5.Каркасный сальник 6. Крышка уплотнения 7. Конический роликоподшипник 31313 8. Втулка подшипника 9. Комплект дистанционного кольца регулировки подшипника 10. Конический роликовый подшипник 31314 Ведущий 11. Коническая ведущая коническая шестерня 12. Подшипник английской системы мер 142807Y 13. Подпорка 14. Прокладка конической шестерни 15. Коническая шестерня 16. Прокладка шестерни полуоси 17. Шестерня полуоси 18. Регулировочная гайка 19. Корпус дифференциала 19. Крышка подшипника 20. Подшипник 47686/47620A 21. Контровая пластинка 22. Перекрестная ось 23. Ведомая спиральная коническая шестерня 24. Упорный болт в сборе 25. Регулировочная прокладка 26. Регулировочная прокладка

Структура главного редуктора ведущей оси DA1170B (Ⅳ)/2170B (Ⅳ) одинаковая, кроме выходного фланца и направления вращения пары конической ведущей и ведомой спиральных конических зубчатых колес, он состоит из пары спиральных конических зубчатых колес 11 и 23, ведущая спиральная коническая шестерня интегрирована с валом,

использует опору с большей жесткостью на обоих концах, передний конец опирается на подшипник английской системы мер 12, а задний конец опирается на два конических роликовых подшипника 7 и 10 на подпорке 13. Ведомая спиральная коническая шестерня 23 прикреплена болтами к фланцу правого корпуса дифференциала. Левый и правый вкладыши дифференциала соединены болтами в одном корпусе, потом два конических роликовых подшипника 47686/47620A установлены в отверстиях гнезда на подпорке 13. Упорный болт в сборе 24 установлен на подпорке 13, регулировать зазор между торцевой поверхностью и задней частью зубчатого колеса до 0.20-0.40mm, чтобы предотвратить нарушение нормального зацепления зубчатого колеса из - за чрезмерной деформации ведомой спиральной конической зубчатой передачи при работе тяжелой нагрузки. Главный редуктор прикреплен болтами к корпусу ведущей оси с помощью подпорки 13, образует закрытый корпус. Залить соответствующее количество смазочного масла в корпус оси, с помощью вращения зубчатой передачи смазочное масло разбрызгивается для смазки зубчатых колес и подшипников. Дифференциал состоит из конической шестерни 15, шестерни полуоси 17, перекрестной оси 22, корпуса 19 дифференциала и так далее. Прокладка 16 шестерни полуоси установлена на левой и правой двух шестернях, потом последние установлены в левое и правое отверстия корпуса дифференциала; четыре планетарных конических зубчатых колеса 15 установлены на перекрестной оси и установлена прокладка 14 конического зубчатого колеса, потом установить перекрестная ось в круглое отверстие корпуса дифференциала, и его центральная линия совпадает с интерфейсом левого и правого корпусов дифференциала, потом с помощью болтов левый и правый корпуса фиксируются вместе, с помощью двух конических роликовых подшипников 20 опираются на подпорку.

2. Описание установки главного редуктора

a. Затянуть фланцевую гайку 1 главного редуктора, и момент затяжки составляет 800-850 Nm.

b. Уплотнительная крышка 6 установлена на подпорке 13, а момент затяжки болта составляет 80-100 Nm.

c. Опорная втулка 8 закреплена на подпорке 13, момент затяжки болта составляет 120-130 Nm.

d. Равномерно нанести консистентную смазку на основе лития на каркасные сальники 4 и 5.

e. Выбрать дистанционное кольцо подшипника, чтобы при вращении ведущей спиральной конической зубчатой передачи получить крутящий момент сопротивления 1.5-2.6Nm.

f. После сборки должно легко вращать рукой шестерню полуоси 17 и планетарное зубчатое колесо 15 без заедания, минимальный зазор зацепления зубчатой передачи составляет 0.18-0.23mm.

g. Места контакта зубчатой передачи по направлениям высоты зуба и длины зуба: (1) спиральная коническая зубчатая передача составляет 50% (2) коническая зубчатая передача составляет 50%.

h. Отрегулировать гайку дифференциала 18 и регулировочную шайбу, чтобы боковой зазор пары винтового зубчатого колеса составлял 0.30-0.40.

j. Затягивать упорный болт 24 до тех пор, пока задняя часть ведомого конического зубчатого колеса не соприкоснется, потом повернуть его на 1/4 оборота, затянуть гайку и зафиксировать контровую пластинку, обеспечить зазор 0.20-0.40mm.

2.3.3 Описание колесного редуктора

1. Функция

Функция колесного редуктора состоит в том, чтобы снова снизить скорость мощности от главного привода, увеличить крутящий момент и передать его на ведущие колеса, чтобы машина могла двигаться или выполнять различные операции.

2. Состав структуры показана на рисунке 3

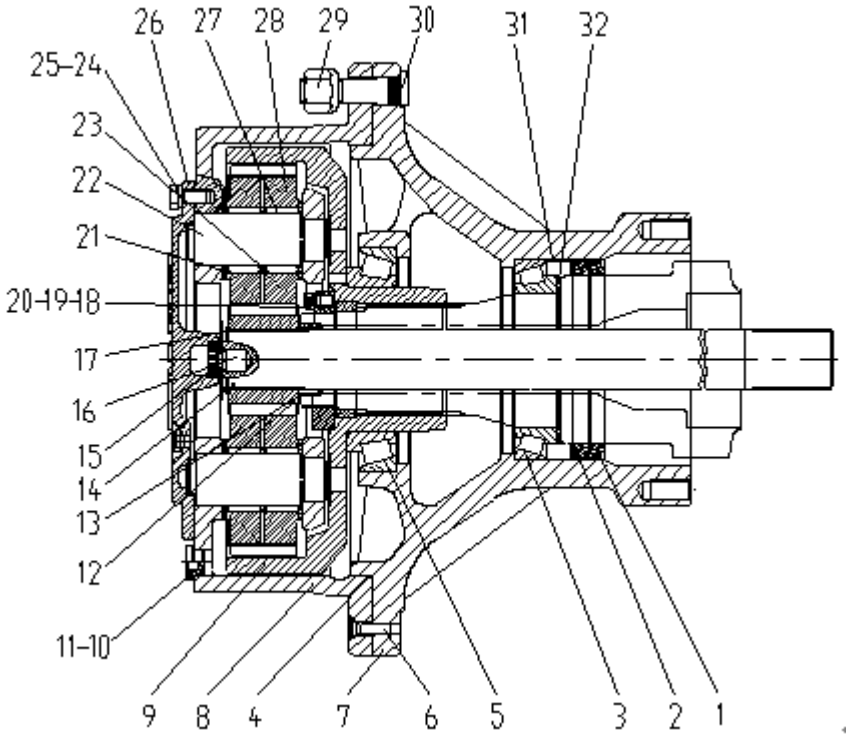


Рисунок 3 Колесный редуктор ведущей оси в сборе

1. Каркасный сальник 2. Подшипник 32024 3. Уплотнительное кольцо 4. Подшипник 32026 5. Винт 6. Ступица колеса 7. Держатель планетарной шестерни 8. Шестерня внутреннего зацепления 9. Винтовая пробка 11. Комбинированное уплотнение 12. Солнечная шестерня 13. Дистанционное кольцо 14 Полуось 15. Блок ограничения положения 16. Регулировочная стойка 17. Упорное кольцо 18. Гайка 19. Болт 20. Стальная проволока 21. Перегородка 22. Планетарный вал колеса 23. Дистанционное кольцо 24. Болт 25. Шайба 26. Торцевая крышка 27. Роликовая игла 28. Планетарное колесо 29. Гайка обода 30. Болт обода 31. Маслоотражатель 32. Дистанционное кольцо

Колесный редуктор DA1170B (Ⅳ)/2170B (Ⅳ) ведущей оси оснащен четырьмя планетарными зубчатыми колесами 27, равномерно расположены на шестерне внутреннего зацепления 8, между планетарными зубчатыми колесами и валом 21 планетарного зубчатого колеса установлены роликовые иглы 26 для уменьшения сопротивления трения, четыре планетарных зубчатых колеса 27 входят в зацепление с солнечным зубчатым колесом 11 и шестерней внутреннего зацепления 8, солнечное зубчатое колесо 11 установлено на конце полуоси 13 с помощью шлицы, ограничено упорным кольцом 16, шестерня внутреннего зацепления 8 установлена на кожухе оси с помощью шлицы, затянуть гайку 17, заблокировать болтом 18 и стальным тросом 19, поэтому внутреннее зубчатое кольцо закреплено с корпусом ведущей оси, а водило 7 планетарной передачи соединено с втулкой 6

болтами. Когда полуось 13 приводит в движение солнечную шестерню 11 для вращения, планетарная шестерня 27 вынуждена катиться на шестерне внутреннего зацепления 8, приводит в движение водило 7 планетарной передачи вместе с ведущим колесом, чтобы перемещаться погрузчик.

3. Описание установки колесного редуктора

   a. При сборке роликовой иглы 26 следует сгруппировать и выбрать его, разница между наибольшим и наименьшим внутренним диаметром одной и той же группы должна составлять менее 0.003, допускаемая погрешность округлости и цилиндрическости должна составлять 0.003, допускаемая погрешность радиального зазора должна составлять 0.02-0.03.

   b. Солнечное зубчатое колесо 11 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.

   c. При сборке каркасного сальника 1, следует применять 3 # смазку на основе лития

   d. После установки узла ступицы и узла зубчатого венца, затянуть гайку 17 до тех пор, пока ступица не сможет вращаться, потом вернуть гайку назад, в процессе возврата гайки повернуть ступицу вперед и назад рукой на 3 - 5 оборотов, наконец, с помощью измерителя натяжения измерять 29 мест болтов обода, натяжение поддерживает его на уровне 115～145N, наконец, затянуть болт № 18 и использовать стальную проволоку № 19, чтобы надежно предотвратить ослабление.

   e. Нанести герметик Loctite 598 на контактную поверхность, нанести крепежный клей Loctite 262 на крепежные болты.

2.3.4 Использование, обслуживание и простой ремонт

При использовании ведущей оси, компоненты могут выполнять свои обычные функции, во многом зависит от разумного использования, обслуживания и ремонта. Чтобы обеспечить разумное использование, обратить внимание на техническое обслуживание и самостоятельно выполнить простой ремонт, поддерживать продукт в хорошем состоянии, продлить срок его службы, лучше выполнить функции продукта, мы представляем некоторые базовые знания для справки.

1. Связь между ободом и мостом

   Гайка обода M20X1,5, а момент затяжки 500-585N.m. При затягивании набора гаек обода следует обращать внимание симметрично и равномерно. При нормальном использовании проверить, не ослаблена ли гайка, и затянуть ее своевременно.

2. Смазка

   a. Тип смазки GL-5 85W/90

   b. Место заливки масла и уровень масла

      Главный редуктор и редуктор со стороны колеса заполнены маслом из отверстия уровня масла, а главный редуктор заполнен маслом при 18 литрах, а редуктор со стороны колеса (с одной стороны) заполнен 4,5 литрами. Уровень масла достигает отверстия уровня масла.

3. Использование и обслуживание

   a. Часто чистые масло, грязь и пыль, особенно вентиляционная пробка, не следует

закрывать. Проверить затяжку каждой детали, уделяя особое внимание главному редуктору, редуктору обода колеса, болтам обода и так далее., Если они ослаблены, своевременно затянуть их.

b. Регулярно проверить детали на наличие утечки, при наличии своевременно устранить их. Проверить уровень смазочного масла в главном редукторе и колесном редукторе, своевременно долить, поддерживать необходимый уровень масла.

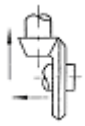
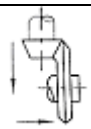
c. Первая замена смазочного масла: через 250 часов после первой работы;

Периодическая замена смазочного масла: через каждые 1000 рабочих часов.

4. Аксессуары для мостов и меры предосторожности при обслуживании

a. При разборке главного редуктора следует строго соответствовать требованиям по разборке и сборке, проводить проверку путем нанесения цвета, длина зуба должна быть близка к малой части, регулировка показана в (таблице 1), чтобы след зацепления составляет ≥ 1/2 длины зуба, и по высоте находится на средней части высоты зуба.

Таблица 1 О контакте зубчатого зацепления и способ регулировки

Ведомая коническая шестерня со спиральными зубьями	Положение контакта поверхности ведомой шестерни		Способ регулировки	Направление движения шестерни
	Двигаться вперед	Задний ход		
 Ведумая поверхность  Ведомая поверхность 			Переместить ведомую шестерню ближе к ведущей, если зазор шестерни слишком маленький, переместить ведущее колесо наружу	
Ведумая коническая шестерня со спиральными зубьями Ведумая поверхность  Ведомая поверхность			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	

b. Колесный редуктор использует форму «круглая гайка+болт+стальная проволока» для предотвращения ослабления.

   После установки ступицы в сборе и зубчатого венца в сборе, затянуть гайку до тех пор, пока ступица не сможет вращаться, потом втянуть гайку, в процессе втягивания гайки повернуть ступицу вперед и назад вручную на 3-5 оборотов и, наконец,, с помощью измерителя измерить место болта обода, поддерживать натяжение его на уровне 115～145N, наконец, затянуть болт № 15, с помощью стальной проволоки № 16 предотвращать ослабление.

c. При замене игольчатых роликов в планетарной передаче колесного редуктора все роликовые иглы должны быть сгруппированы и выбраны, а разница диаметров используемой группы не более 0.005mm цилиндричность иглы 0.003mm; радиальный зазор между игольчатым роликом, внутренним отверстием шестерни и планетарным валом составляет 0.015-0.030mm.

d. После капитального ремонта колесного редуутора или замены полуоси необходимо обеспечить, что зазор между регулировочной стойкой и блоком ограничения положения после сборки составляет 1-2 mm.

e. Номинальное рабочее давление тормоза составляет 11 Мра, максимальное рабочее давление - 13 Мра, марка тормозной жидкости - синтетическая тормозная жидкость 719.

f. При работе по техническому обслуживанию с помощью растворителя очистить части, раньше покрытые герметиком. После высушки нанести герметик Loctite 598 толщиной 1 mm; также следует очистить болты. После высушки нанести анаэробный клей Loctite 262 на резьбу, по требуемому моменту затяжки затянуть его.

g. Не использовать повторно разборные уплотнения.

h. Когда фрикционный диск изношен до конца канавки на фрикционном диске (глубина канавки составляет около 1-2 mm), необходимо заменить фрикционный диск.

i. При покупке запчастей письмом указать:

1. Модель основной машины и производитель
2. Модель ведущей оси и номер оси.
3. Конкретные части частей на оси.
4. Номер страницы, порядковый номер и необходимое количество детали в руководстве по запасным частям.

2.3.5 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.

★ **Предупреждение:**

1) Использование долота и молотка для разборки резьбовых соединений может привести к повреждению деталей или травмам.

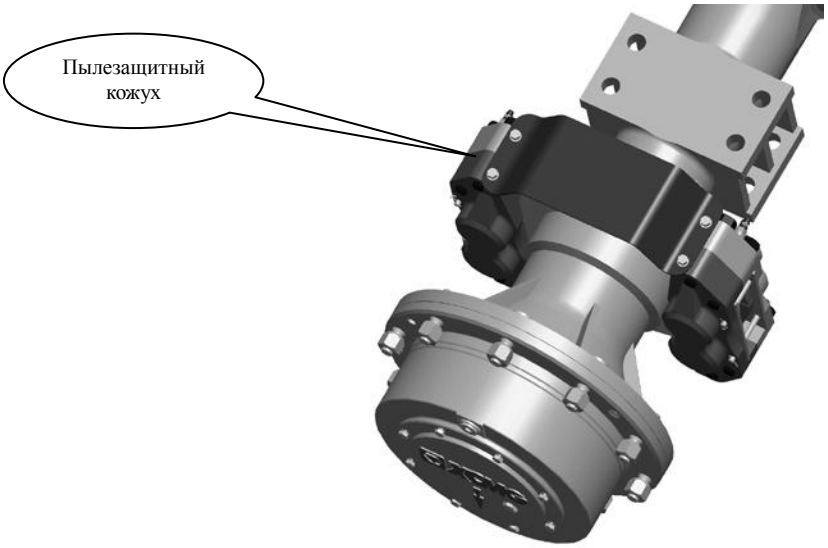
2) Перед разборкой необходимо надежно закрепить ведущую ось, чтобы избежать скольжения и наклона при разборке и сборке, что может привести к повреждению деталей или травмам.

- **Слить смазочное масло из оси**

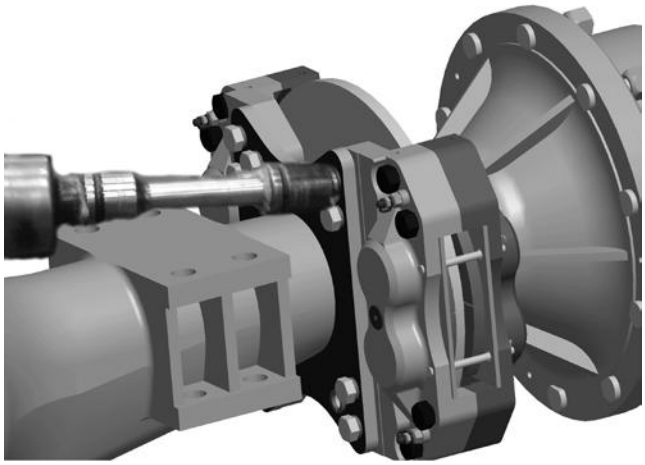
1. Когда ось только что закончила работать и внутренняя температура машины высокая, лучше всего слить масло.
2. Слить масло из колесного редуктора на обоих концах оси и из главного редуктора в середине оси.
3. Перед сливом масла необходимо снять давление воздуха в оси (можно выполнить с помощью снятия вентиляционной пробки и так далее.); если перед снятием давления воздуха слить масло, это может вызвать разбрызгивание масла.

Разобрать тормозной суппорт

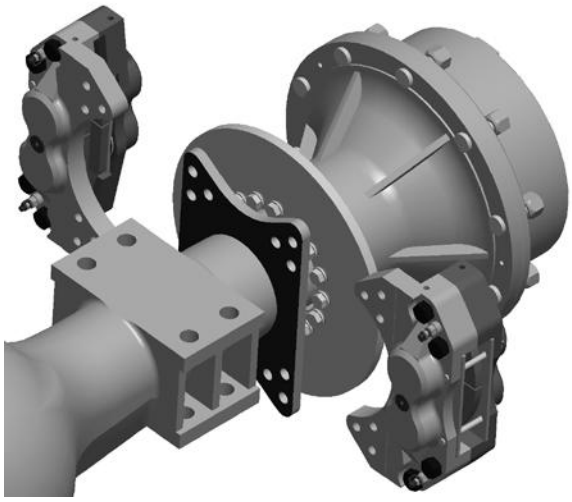
1. Снять болты, которыми крепится пылезащитный кожух тормозного суппорта, снять пылезащитный кожух тормозного суппорта (только для передней оси).



2. Снять болты, которыми крепится тормозной суппорт.



3. Снять тормозной суппорт.

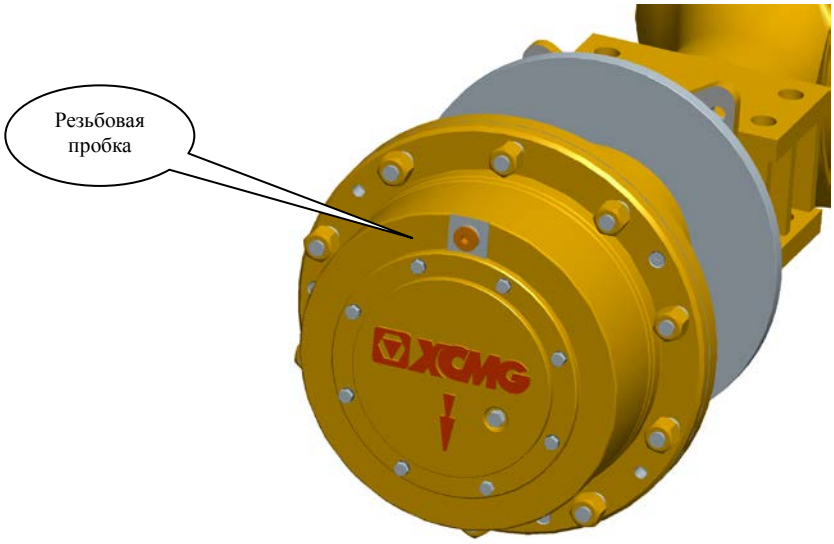


Снять колесный редуктор

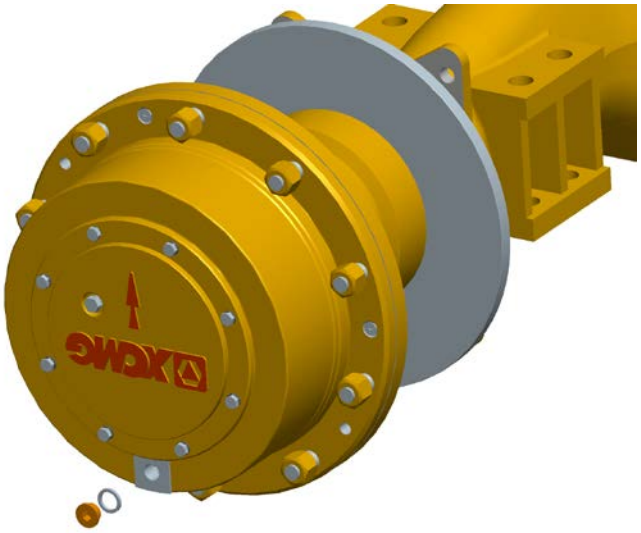
Снять торцевую крышку колеса, полуоси и солнечную шестерню.

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.

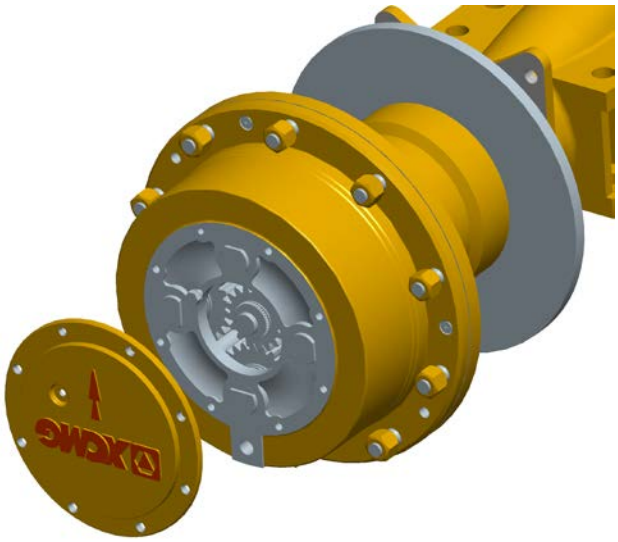
   Внимание: если перед снятием давления воздуха слить масло, это может вызвать разбрызгивание масла.



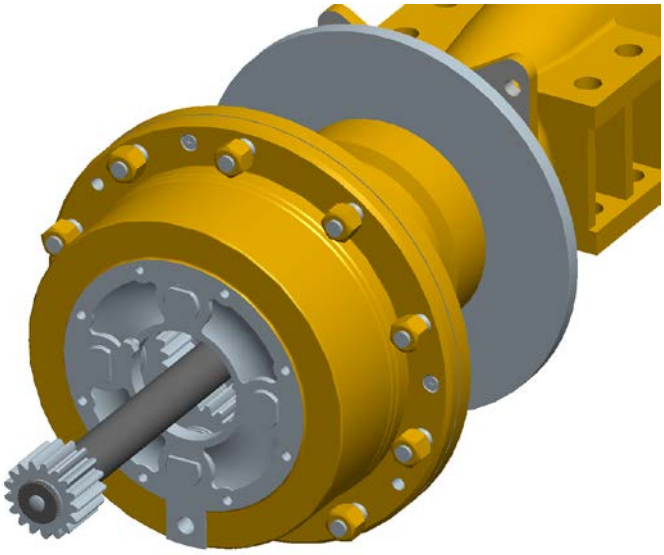
2. Повернуть резьбовую пробку на 6 часов, открутить нижнюю пробку для слива масла и слить масло.



3. Снять болты, которыми крепится крышка колеса, и снять крышку колеса.

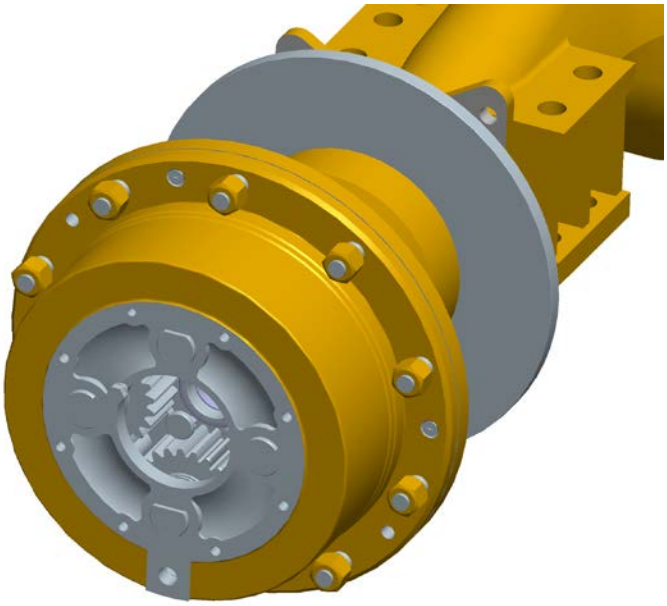


4. Вынуть зубчатое колесо, стопорное кольцо и полуось и снять зубчатое колесо и стопорное кольцо с полуоси.

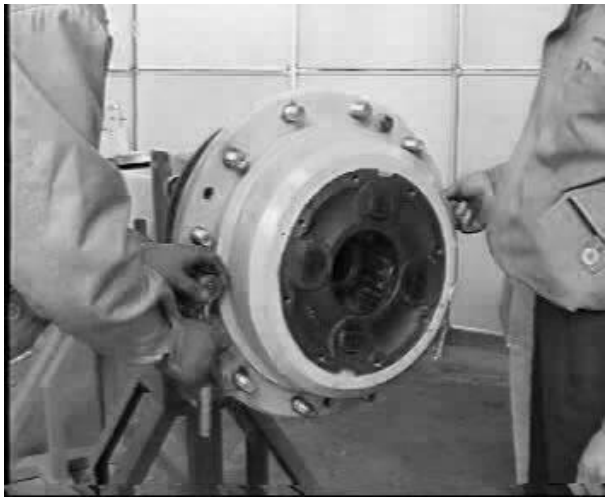


§1.2.2 Снять водило планетарной передачи

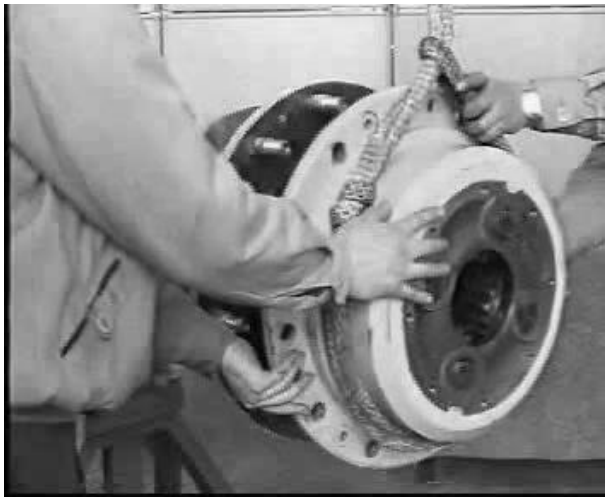
1. Снять гайку обода и 3 болта, которые креплены на водиле планетарной передачи.



2. Вкрутить болты M16 в 2 резьбового отверстия на водиле планетарной передачи, вытолкнуть водило планетарной передачи, отсоединить стопор позиционирования от ступицы.



3. С помощью ремня безопасности поднять водило планетарного механизма, поднять и снять его с колеса.



Разобрать узел ступицы

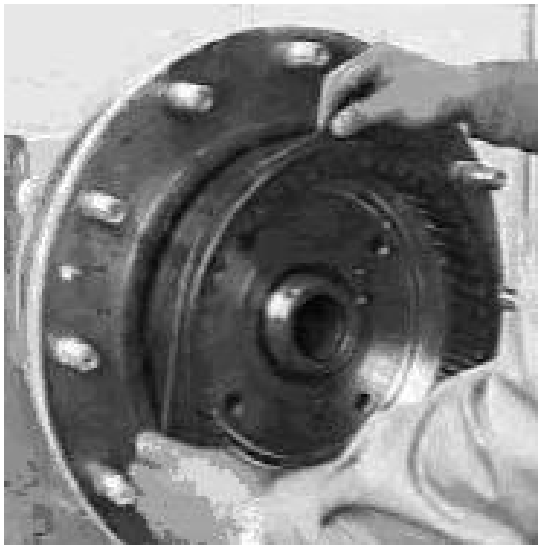
1. Кусачками отпустить стальную проволоку, намотанную на болты, снять 2 крепежного болта.



2. Снять контргайку.

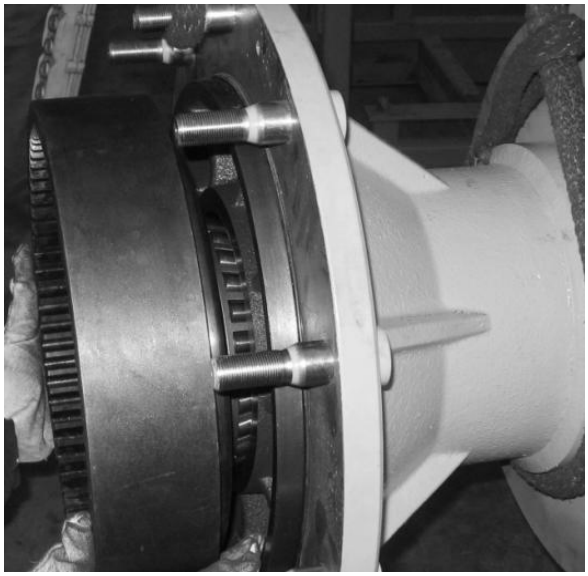


3. Снять О-образное кольцо на втулке ступицы.

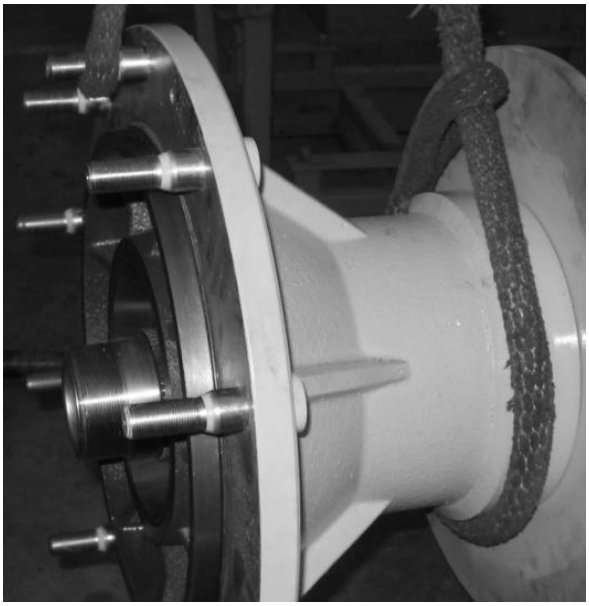


4. Снять шестерню внутреннего зацепления.

Внимание: при снятии зубчатого колеса предохранительным подъёмным канатом подвесить ступицу, чтобы выровнять ее.



5. Ремнем безопасности поднять и снять ступицу в сборе.



6. Снять дистанционное кольцо.



Снять главный редуктор

1. Снять соединительные болты главного редуктора в сборе.



2. Подходящим подъемным канатом или зажимом снять главный редуктор в сборе.



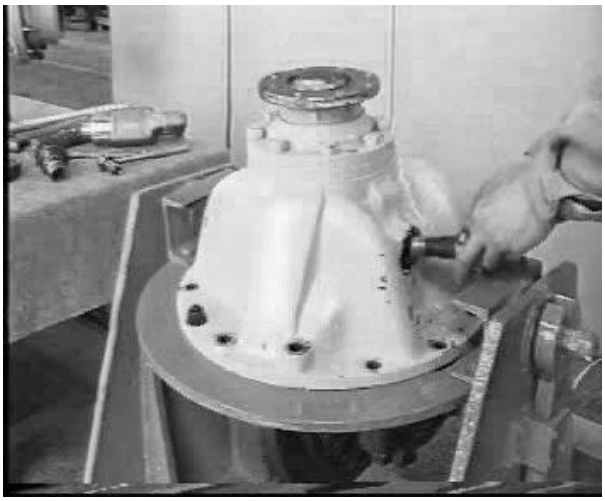
Разобрать главный редуктор в сборе.

Снять дифференциал в сборе.

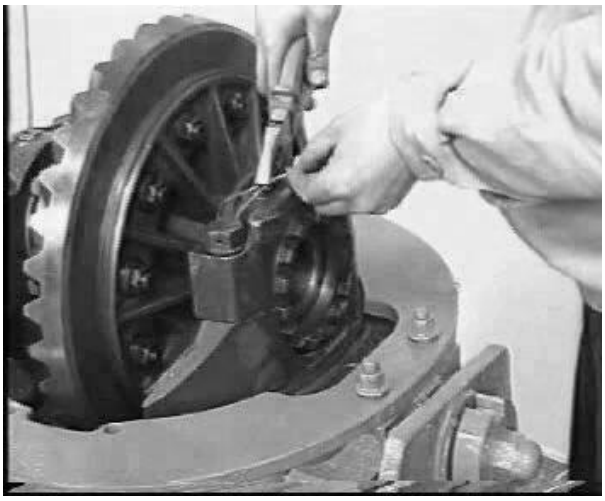
1. С помощью молотка и отвертки с железной ручкой открыть контровую пластинку на болте остановки.



2. Открутить стопорный болт.



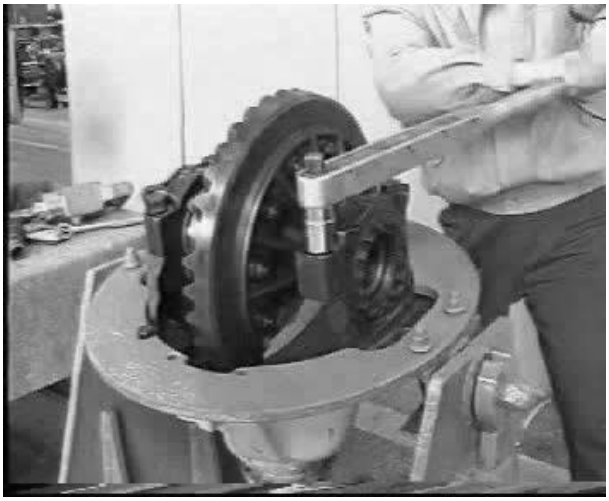
3. Кусачками снять стопорную проволоку на боковом щите главного редуктора.



4. Снять контровую пластинку бокового щита.



5. Отпустить крепежные болты бокового щита главного редуктора (примерно на 1 оборот).

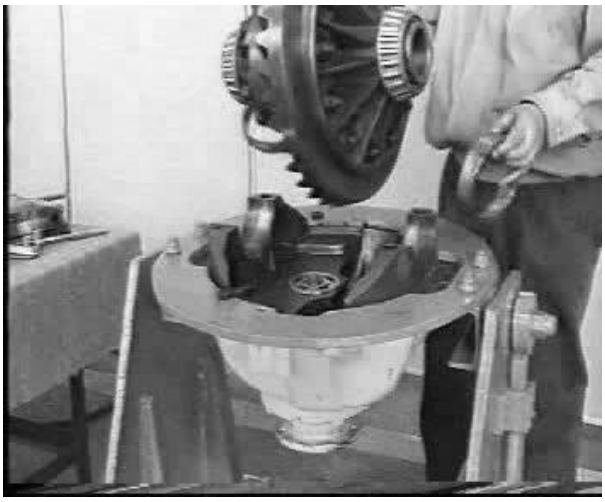


6. Снять гайку регулировки дифференциала.



7. Отмечать боковый щит и корпус главного редуктора; разобрать крепежные болты бокового щита, снять боковый щит.

   Подходящим канатом осторожно поднять и вынуть дифференциал из корпуса.



Разобрать активный спиральный зонтик в сборе.

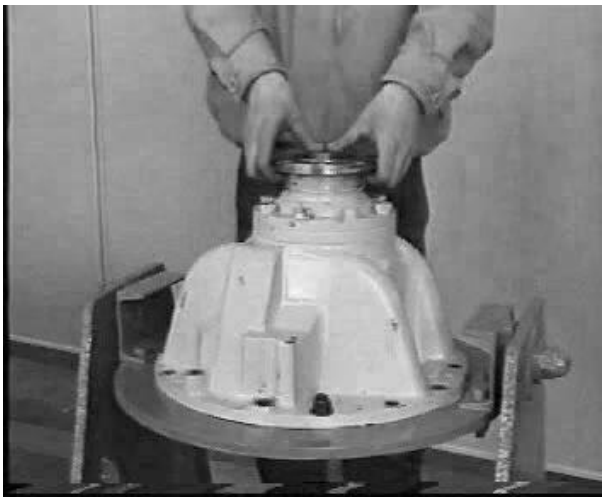
1. С помощью молотка и отвертки с железной ручкой открыть стопорный предохранитель на контргайке активного спирального зонтика.



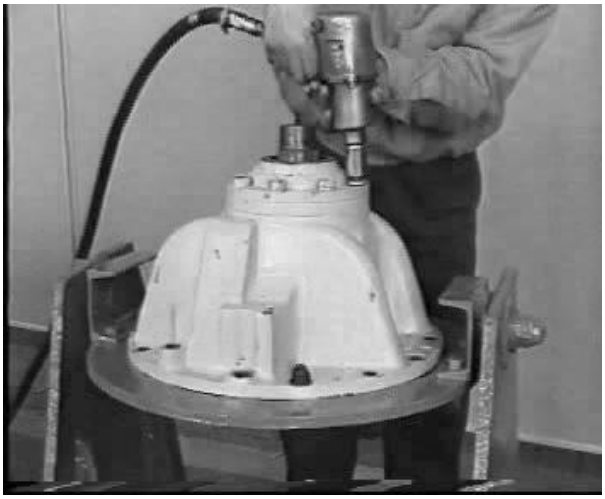
2. Снять контргайку.



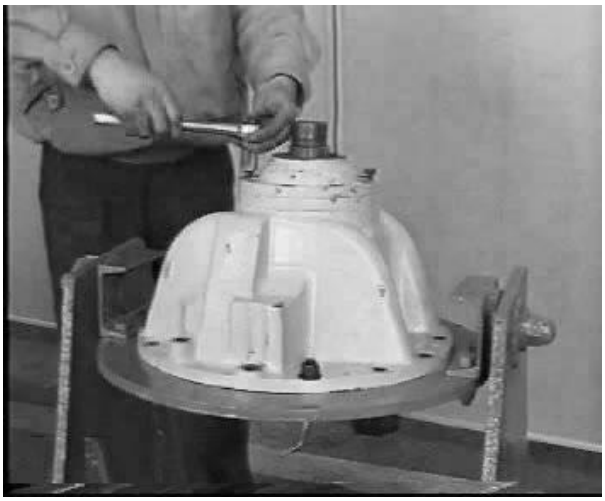
3. Снять входной фланец.



4. Снять болты крепления крышки сальника.



5. Вкрутить крышку сальника, чтобы снять верхний провод, и снять крышку сальника.



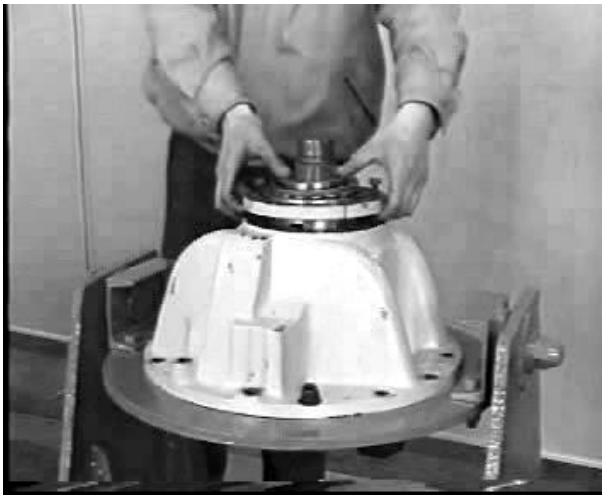
6. Снять крышку сальника.



7. Вкрутить гнездо подшипника, чтобы снять верхний трос, вытолкнуть гнездо подшипника.

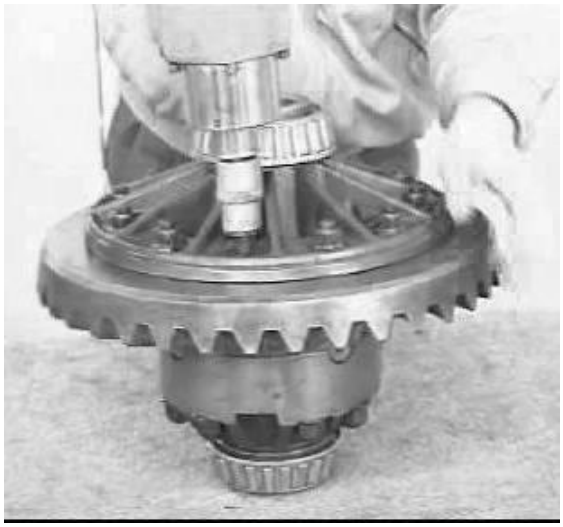


8. Вынуть корпус подшипника и активный спиральный зонтик в сборе.



Разобрать ведомый спиральный зонтик в сборе

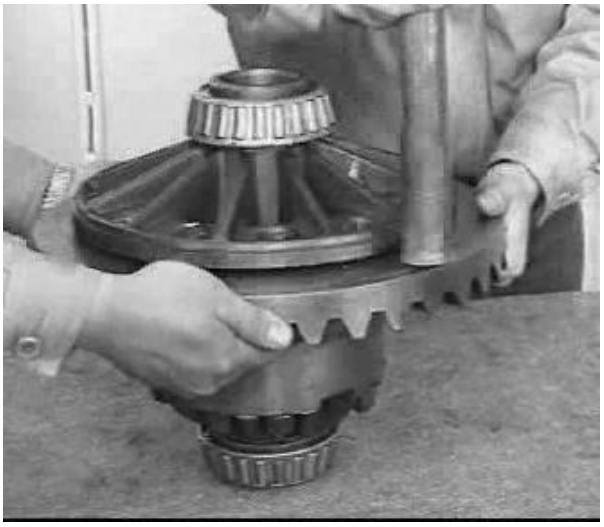
1. Разобрать гайку крепления зонта ведомым винтом.



2. С помощью медного стержня открутить болт крепления ведомого спирального зонтика.



3. Снять ведомый спиральный зонтик медным стержнем.



Разобрать дифференциал в сборе

1. Снять гайку крепления картера дифференциала.



2. Снять болты крепления картера дифференциала с медным стержнем.



3. Снять корпус дифференциала.



3. Снять шестерню полуоси, перекрестную ось и планетарную шестерню.



Повторная частичная сборка и окончательная сборка

1. Подготовка деталей перед сборкой:

▲ Внимание:

1) При использовании сильных растворителей или щелочных растворителей для очистки деталей внимательно соблюдать инструкции производителя.

2) Для очистки неметаллических деталей использовать воду и мыло.

★ Предупреждение:

1) При чистке носить очки и защитную одежду.

2) Работать в хорошо проветриваемом помещении.

3) 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.

★ Предупреждение:

1) Обязательно использовать инструменты или резиновые молотки при установке сальника, в противном случае неправильная сборка может вызвать утечку масла через сальник.

2) 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.

3) 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.

Собрать узел ступицы

1. Нанести на болты крепежный клей Loctite 262, установить тормозной диск и затянуть болты (момент затяжки 380 ~ 450 Nm).



2. Запрессовать внешнее кольцо подшипника ступицы, потом установить внутреннее кольцо подшипника. Обратить внимание на стабильное распознавание и плотную посадку.



3. Запрессовать стопорное кольцо масла, обратить внимание на признание стабильной головы и прессовой посадки на месте.

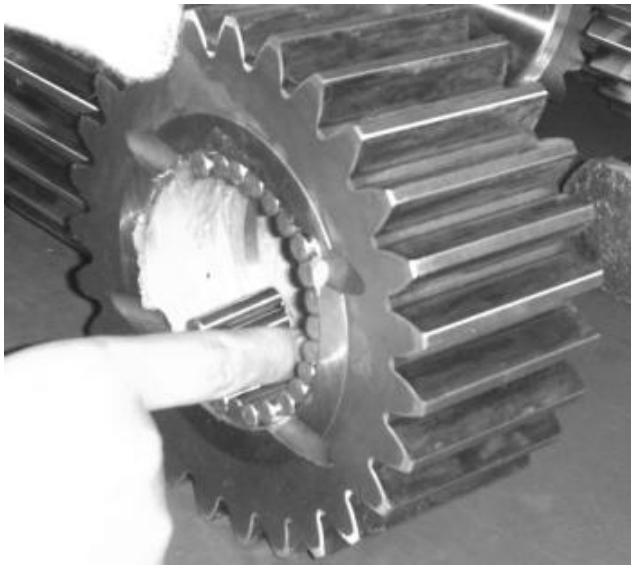


4. Нанести необходимое количество смазки на отверстие ступицы, немного смазки на внешнее кольцо сальника и необходимое количество смазки на обечайку. Канавка масляного уплотнения обращена к подшипнику, запрессовывать последовательно однокромочный и двухкромочный сальник. Запрессовать ее на место.

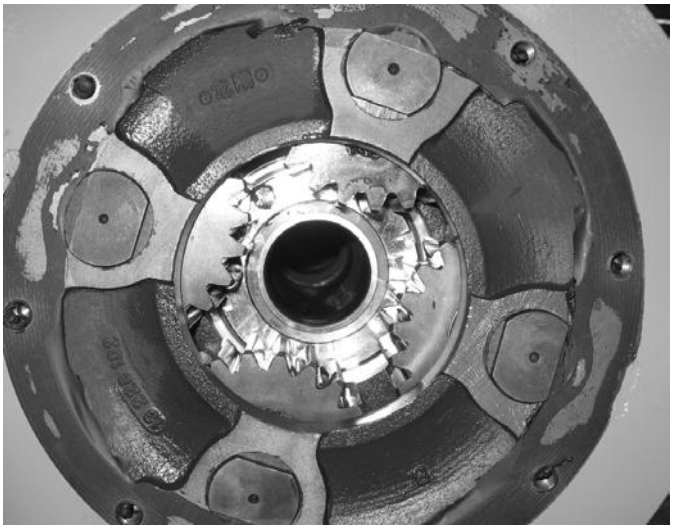


Собрать водило планетарной передачи

1. Собрать планетарные шестерни. Равномерно нанести слой литиевой смазки 3 # на внутреннее отверстие планетарной передачи. Равномерно расположить иглы ролика на одном конце внутреннего отверстия, установить дистанционное кольцо; потом собрать роликовую иглу на другом конце внутреннего отверстия.



2. Собрать колодку планетарной передачи и планетарный редуктор в сборе. Поместить водило планетарной передачи горизонтально, поместить подушку планетарной передачи на нижнюю сторону отверстия в водиле планетарной передачи, потом поместить узел планетарной шестерни на подушку планетарной передачи и поместить другую подушку на блок планетарной передачи, чтобы сделать водило и планетарную шестерню. Отверстия для компонентов выровнены. Запрессовать вал планетарной шестерни в отверстие водила планетарной передачи и планетарной шестерни. При запрессовке направление вала планетарного колеса расплющено наружу, обращено к центру водила планетарного колеса. После сборки планетарное колесо должно свободно вращаться вручную.



Собрать шестерню внутреннего зацепления и подшипник

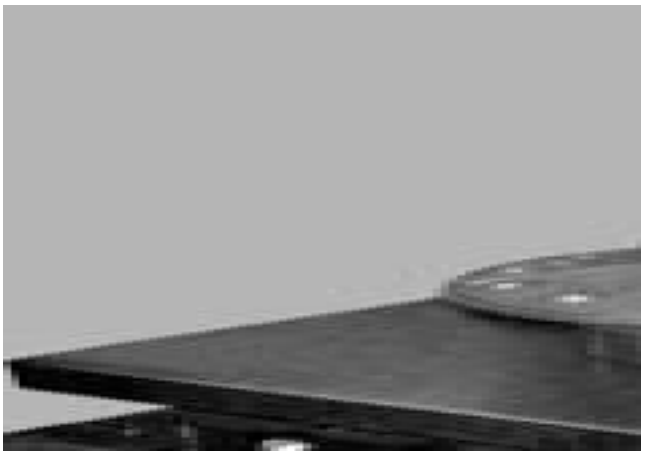
Поместить подшипник в масло или сушильный шкаф, нагреть его до 90～100℃, выдерживать примерно на 30 минут, потом установить подшипник на шейку зубчатого венца и установить его на место.



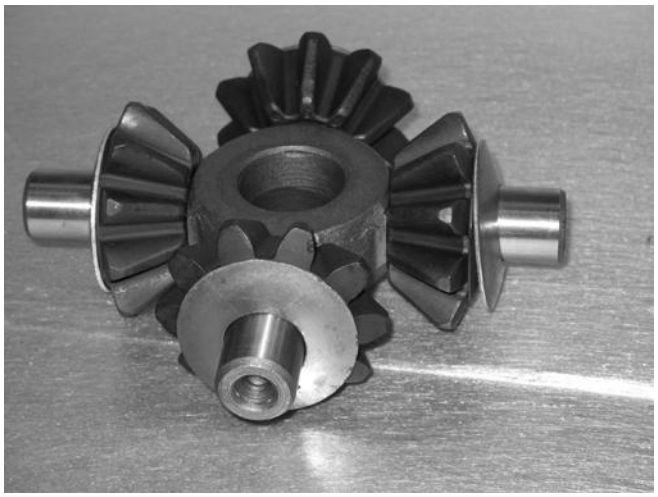
Собрать главный редуктор

Собрать дифференциал в сборе

1. Запрессовать подшипник дифференциала. Следует использовать попарно корпуса дифференциалов разных размеров, равномерно нанести тонкий слой смазочного масла на диаметр вала подшипника картера дифференциала. Запрессовать внутреннее кольцо подшипника в шейки большого и малого корпусов дифференциала и запрессовать их на место.



2. Собрать перекрестную ось: установить планетарную шестерню ипрокладку планетарной шестерни на 4 стрелах перекрестной оси по 1 шт.

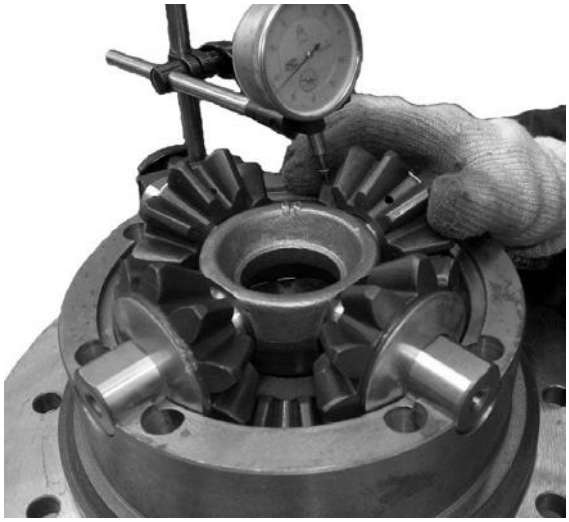


3. Собрать шестерню полуоси, прокладку шестерни полуоси и узел перекрестной оси.

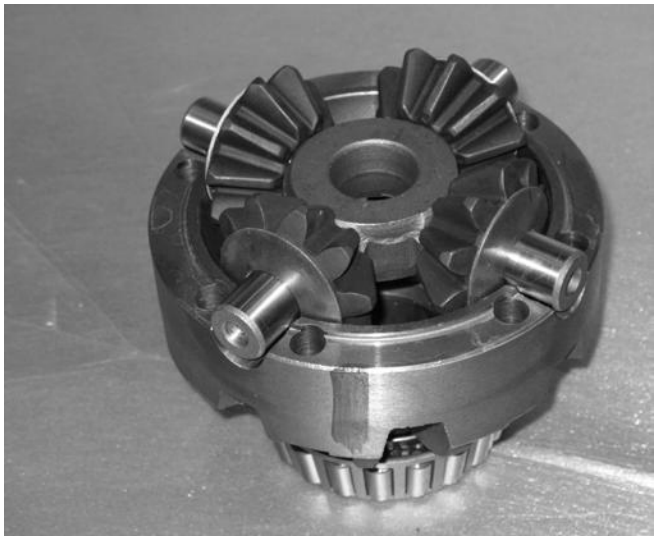
3.1 Поместить прокладку шестерни полуоси в большой корпус дифференциала и нанести моторное масло на сторону масляной канавкой вверх.



3.2. Поместить шестерню полуоси, установить собранную перекрестную ось в сборе с медным стержнем в поперечное отверстие корпуса дифференциала; измерить циферблатным индикатором, выбрать колодку шестерни полуоси и обеспечить, что зазор зацепления составляет 0.18--0.23mm.

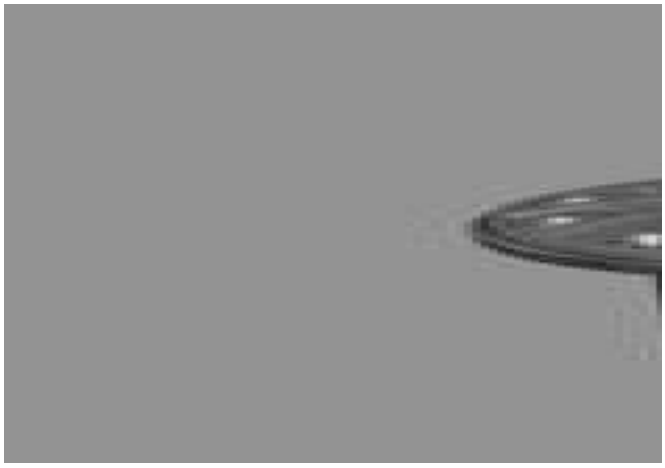


3.3. Использовать тот же метод и те же требования для сборки и проверки малой коробки дифференциала.



4. Установить болты фланца и затянуть гайки.

4.1. После нанесения моторного масла на планетарные шестерни выровнять корпуса большого и малого дифференциала по совпадающим меткам; проткните корпус большого дифференциала или постучать по болтам молотком, чтобы установить их на место.



4.2 Равномерно нанести клей для крепления резьбы на резьбовые соединения, вкрутить гайки, симметрично, перекрестно и по очереди затянуть гайки, моменто затяжки 206 - 245 Nm.



4.3. Вкрутить гайки, симметрично, перекрестно и по очереди затянуть гайки, момент затяжки 206-245 Nm.



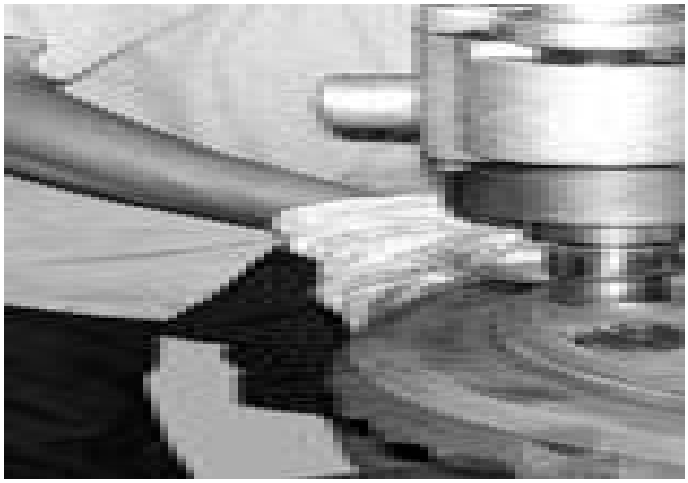
4.4 Проверить вращение шестерни полуоси и планетарной шестерни, шестерни полуоси и планетарные шестерни должны вращаться легко и без заеданий.

5. Установить большой спиральный зонтик, затянуть болты и гайки.

5.1 Выравнивать большую спирально-коническую шестерню и отверстие болта большого корпуса дифференциала и установить ее или постучать по болту медным молотком, чтобы установить на место.

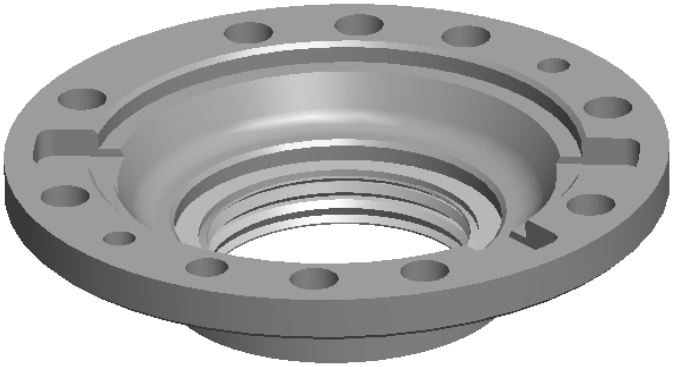


5.2 Равномерно нанести клей для крепления резьбы на резьбовые соединения болтов, вкрутить гайки, симметрично, перекрестно и по очереди затянуть гайки, момент затяжки 230-280 Nm.



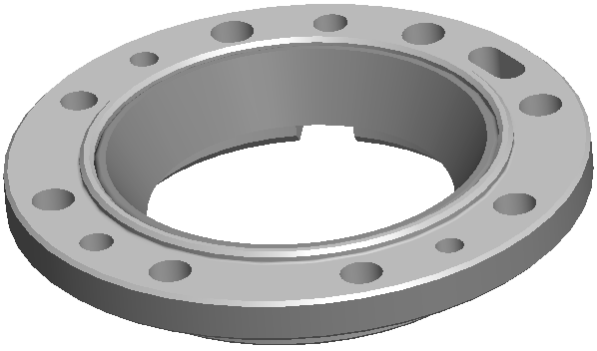
Собрать уплотнительную крышку в сборе(сальник и гнездо сальника).

Нанести необходимое количество масла по часовой стрелке (или против часовой стрелки) на стенку отверстия, в котором устанавливается сальник, с помощью инструмента или резинового молотка плавно установить однокромочный и двухкромочный сальник в отверстие крышки сальника, канавкой сальника вниз, после завершения монтажа нанести масло на рабочую поверхность сальника.

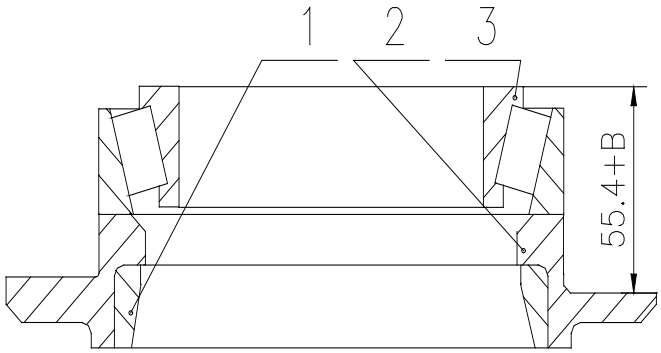


Собрать гнездо подшипника, выбрать регулировочное дистанционное кольцо.

1. Запрессовать внешнее кольцо подшипника в гнездо подшипника, обратить внимание на устойчивое соединение, запрессовать ее на место.



2. Повернуть гнездо подшипника 2 и поместить его на платформу, потом поместить подшипник 3 на торцевую поверхность гнезда подшипника, записать измеренное значение B (оно может быть положительным или отрицательным значением или может быть 0).



3. Выбрать дистанционное кольцо подшипника подходящей толщины, чтобы зазор подшипника составлял 0.02～0.05mm.



Запрессовать узел ведущей винтовой шестерни

1. Запрессовать внутреннее кольцо подшипника в шейку ведущей винтовой шестерни, обращать внимание на запрессовку на месте.



2. По очереди поместить выбранные регулировочные прокладки, регулировочные втулки подшипников и компоненты гнезда подшипника, запрессовать компоненты гнезда подшипника на место.



3. Запрессовать внутреннее кольцо подшипника в шейку маленького конца ведущей спирально-конической шестерни.



4. Установить стопорное кольцо на наружном кольце подшипника на маленьком конце маленького спирального зонтика, нажать его в корпус главного редуктора, с помощью намотки применить плоский герметик равномерно на верхней торцевой поверхности кронштейна.

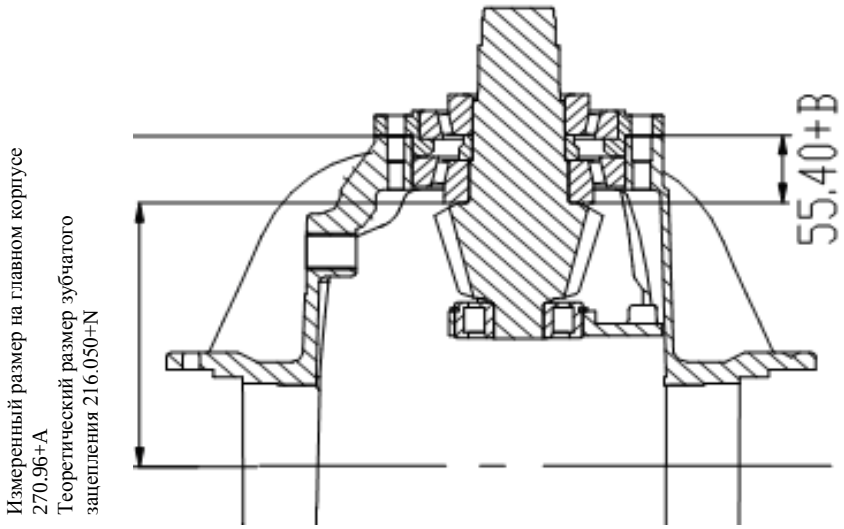


5. Рассчитать толщину регулировочной прокладки под гнездом подшипника δ = δ=0.49-A+B+N (при расчете включены знаки плюс и минус).

Где: A - значение отклонения корпус главного редуктора относительно теоретического значения.

B-значение отклонения узла гнезда подшипника

N- значение отклонения расстояния между центрами зацепления, отмеченное на маленьком спиральном зонтике.



6. Поместить маленький спиральный зонтик в сборе в корпус главного редуктора, выбрать регулировочную прокладку соответствующей толщины и поместить ее между корпусом главного редуктора и гнездом подшипника.



7. Запрессовать узел ведущей спиральной конической шестерни на место.

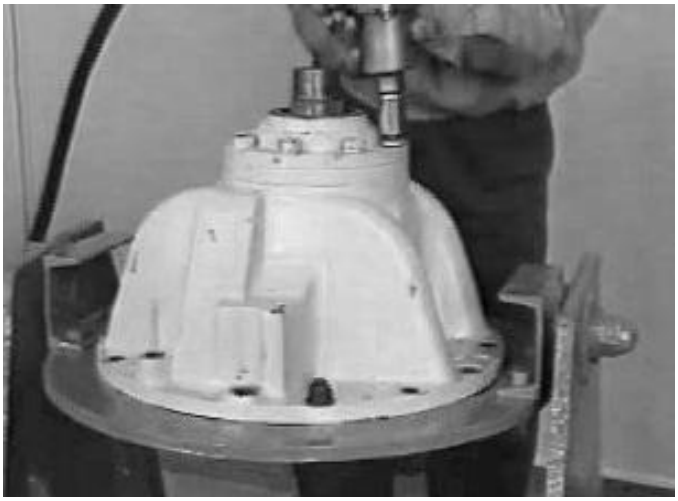


Монтажная крышка в сборе (сальник и гнездо сальника)

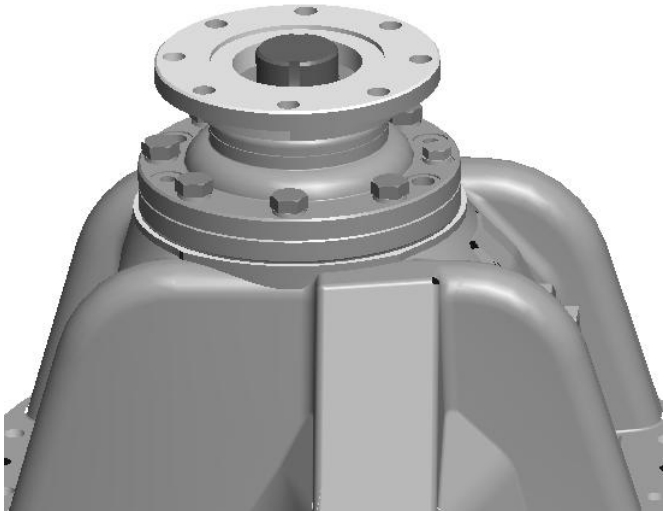
1. Равномерно нанести плоский герметик на верхнюю поверхность гнезда подшипника методом намотки.



2. Поместить крышку в сборе так, чтобы отверстия в крышке совпали с отверстиями в узле гнезда подшипника, вкрутить болты M14 и M12.Симметрично, перекрестно и по очереди затянуть болты болты; момент затяжки болтов M14 составляет 120-130N.m, момент затяжки болтов M12 составляет 80-100N.m.



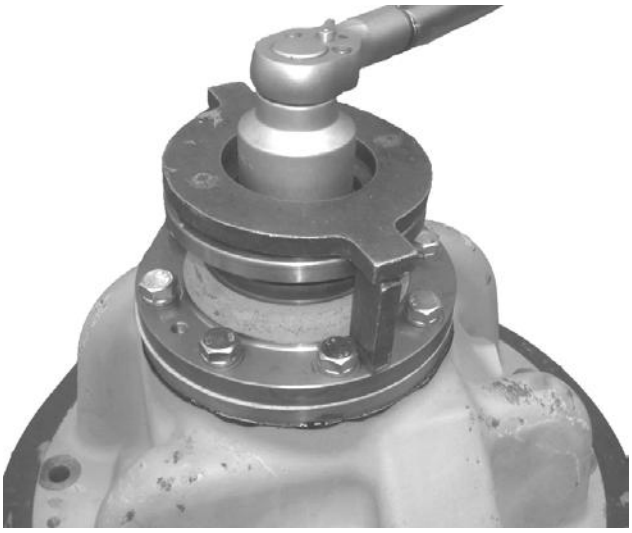
3. Сочетать шлиц узла соединительного фланца со шлицем конической шестерни со спиральными зубьями и прижимать ее к месту с помощью инструментов и медных стержней.



4. Равномерно нанести плоский герметик на торец внутренней втулки соединительного фланца.



5. Поставить шайбу, затянуть контргайку, момент затяжки 800-850 Nm, фланец должен вращаться свободно, без заедания.

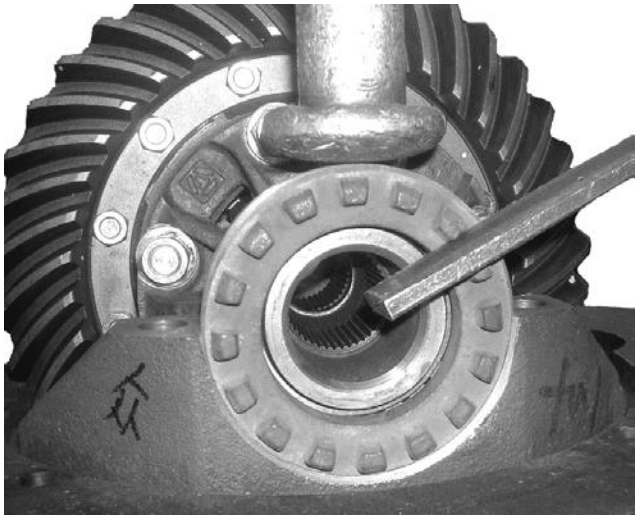


Установить дифференциал в сборе, отрегулировать зазор шестерён

1. Поднять и установить дифференциал в сборе в корпус главного редуктора.



2. Поднять дифференциал в сборе с помощью лома, после установки внешнего кольца подшипника с помощью гаек дифференциала на обоих сторонах отрегулировать зазор шестерён и область контакта конической шестерни главного привода.



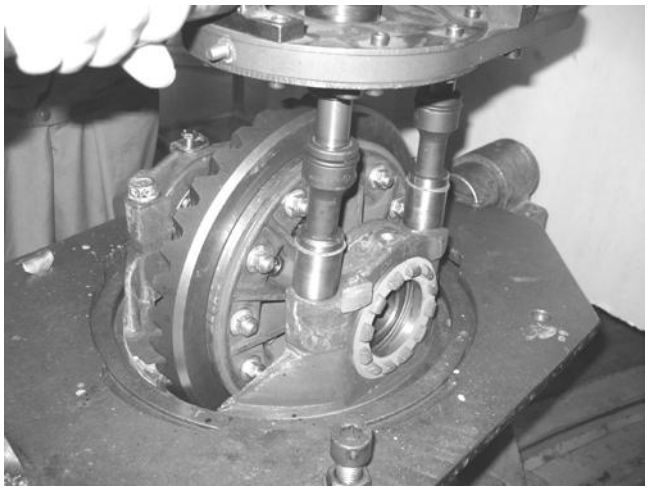
3. Проверить зазор шестерён: повернуть большую коническую шестерню со спиральными зубьями влево и вправо, циферблатным индикатором проверить боковой зазор шестерён, боковой зазор шестерён должен быть 0.3～0.4mm; зазор между двумя подшипниками на дифференциале должен быть 0, если наличие зазор, необходимо продолжать регулировать, одновременно проверить изменение зазора сцепления.



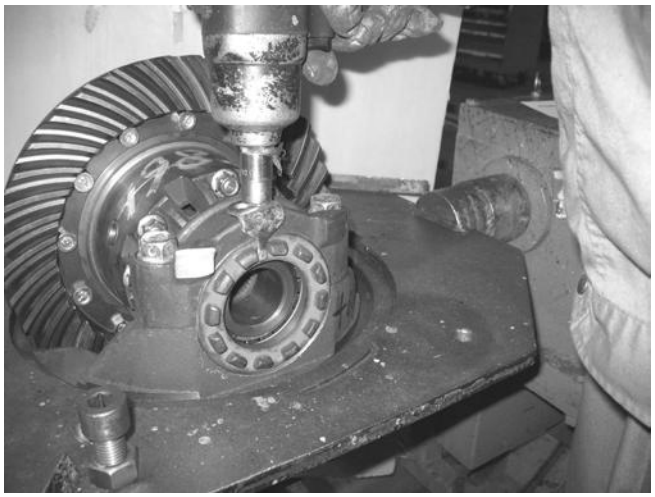
4. Проверить область контакта: использовать щетку, чтобы нанести суриковый порошок на три поверхности зубьев большой спиральной конической шестерни, разделенные поровну, и повернуть большую коническую шестерню со спиральными зубьями, чтобы образовались следы контакта; отрегулировать так, чтобы длина следа сцепления ≥ 1/2 зуба, близко к маленькому концу зуба по направлению длины зуба и расположен посередине зуба на высоте. Если площадь зацепления ненормальная, необходимо повторно выбрать соответствующие регулировочные прокладки и отрегулировать положение левой и правой гаек.



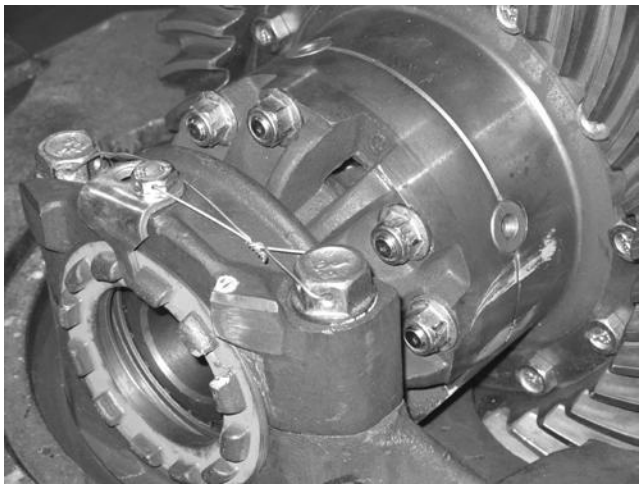
5. Затянуть болты крышки подшипника, момент затяжки составляет 290-350 Nm.



6. Закрепить контровую пластинку на крышке подшипника с помощью болтов, момент затяжки 40-50Nm, с помощью молотка стучать клешни контровой пластинки в паз дифференциальной гайки.

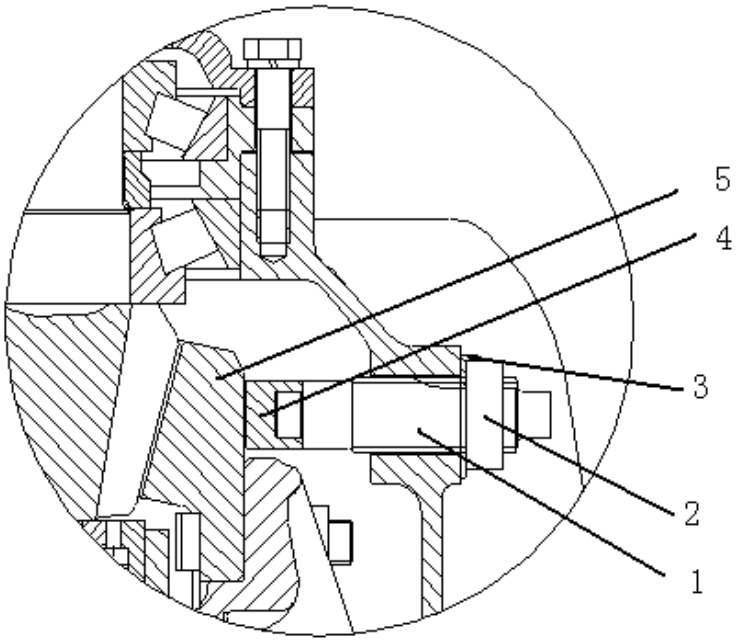


7. Железная проволока проходит в отверстие в головке болта, завязывается в форме «8», чтобы предотвратить ослабление.



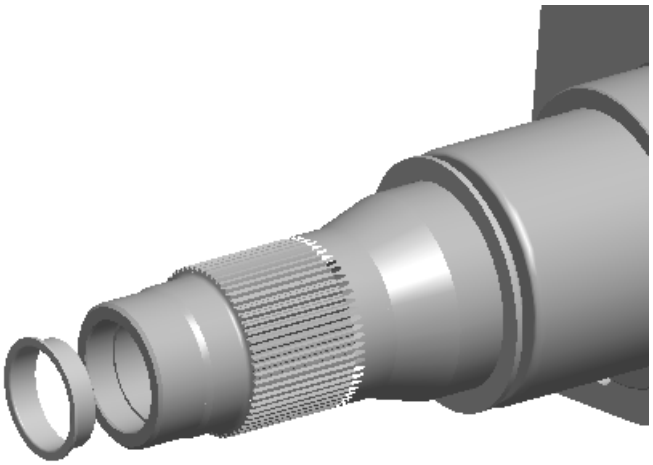
Установить упорный болт

1. Нанести немного масла на внутреннем отверстии медной втулки 4, установить его на головку упорного болта 1.
2. Установить контровую пластинку 3 и гайку 2 на упорный болт 1.
3. Нанести герметик равномерно резьбовых отверстия корпуса главного редуктора, потом вкрутить узел упорного болта в резьбовое отверстие; обращать внимание, избежать медного рукава от падения.
4. Рукой ввернуть упорный болт 1, пока медная втулка на головке болта не упрется в заднюю часть большого спирального зонтика.
5. Повернуть упорный болт открытым ключом на 1/4 оборота, затянуть гайку 2 большим гаечным ключом, потом рукой повернуть соединительный фланец (по 3 оборота в прямом и обратном направлениях), без заедания.
6. Сгибать одну сторону фиксирующего язычка на контровой пластинке 3 к корпусу главного редуктора, другую сторону к шестиграннику гайки 2.

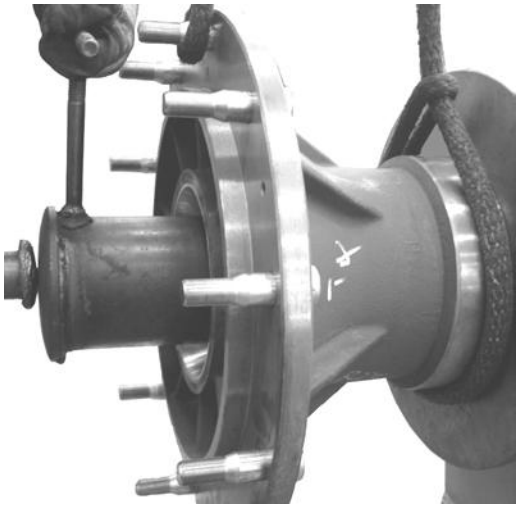


Установить ступицу

1. Установить дистанционное кольцо на обоих концах опорного колеса вала



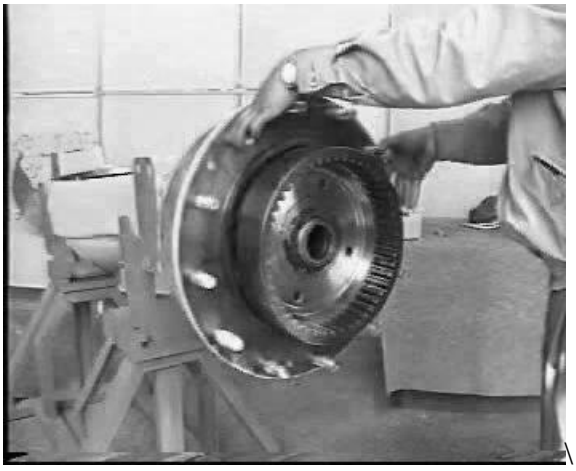
2. Поднять ступицу в сборе горизонтально, после выравнивания сохранить ее устойчивость, с помощью специального вспомогательного инструмента запрессовать внутреннее кольцо подшипника на место. Обратить внимание, что подвесной инструмент надежный, а подъем устойчив, не повредить сальник.



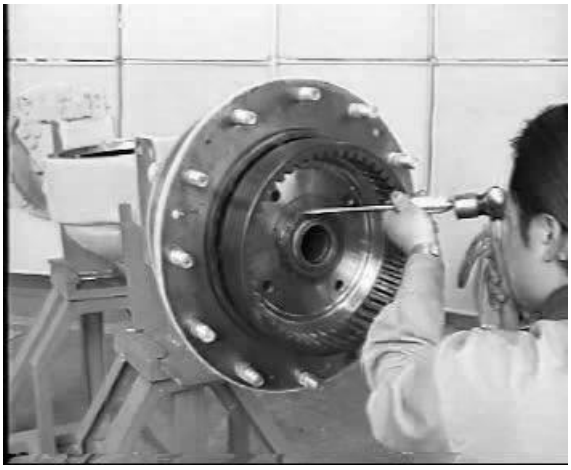
3. Установить зубчатый венец в сборе, навинтить гайку и завернуть на 2 - 3 оборота.



4. Затянуть гайку до тех пор, пока ступица не сможет вращаться, потом возвращать гайку, в процессе втягивания гайки вручную повернуть ступицу вперед и назад на 3-5 оборотов, наконец, с помощью измерителя измерить место болта обода, поддерживать натяжение его на уровне 115～145N.

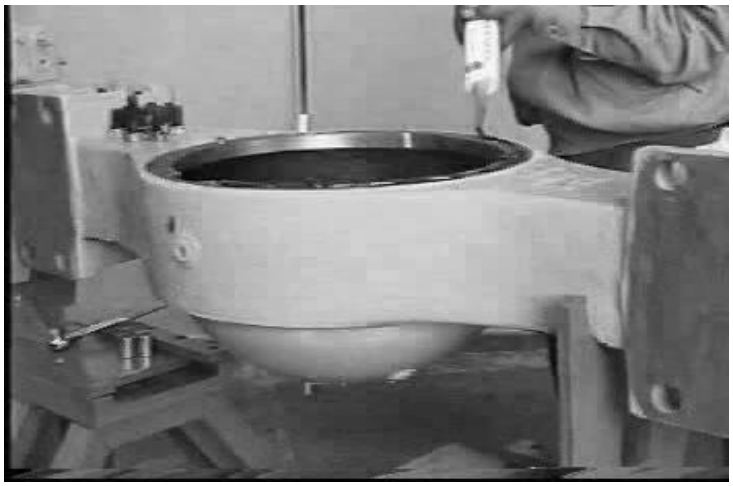


5. Затянуть 2 стопорного болта и с помощью стальной проволоки затянуть два болта до упора.



Установить главный редуктор в сборе

1. С помощью метода намотки нанести плоский герметик на большую поверхность картера оси, диаметр клеевого шва составляет 1.6～2.2mm, и он должен быть равномерным и непрерывным, без обрыва.



2. Поднять главный редуктор в сборе, чтобы выравнивать отверстие для болтов, и устойчиво поместить его на большую поверхность картера оси, избегать падения и столкновения.

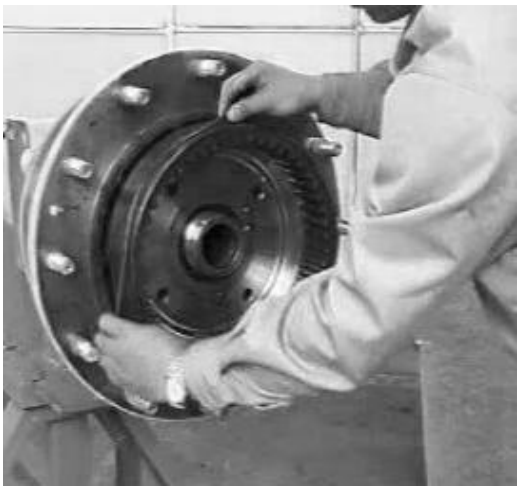


3. Надеть шайбу на болт, нанести клей для крепления на резьбовую поверхность, вкрутить его в отверстие для винта. Затянуть болты гаечными ключами перекрестно, симметрично и по очереди, потом затянуть динамометрическим ключом, момент затяжки: 193-257 Nm. Повернуть входной фланец главного редуктора вручную, чтобы свободно вращаться, без заеданий и препятствий.

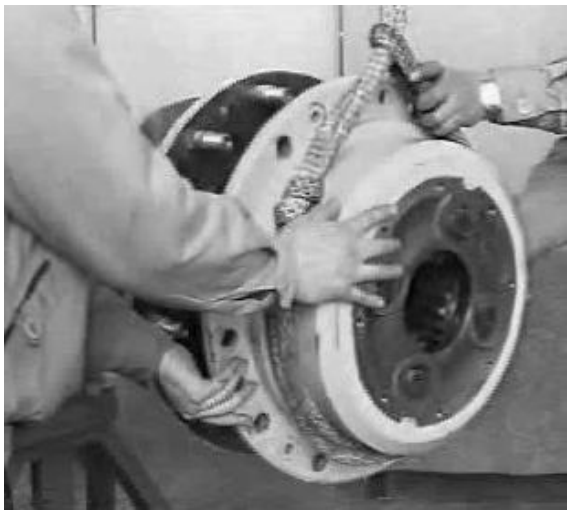


Установить водило планетарной передачи

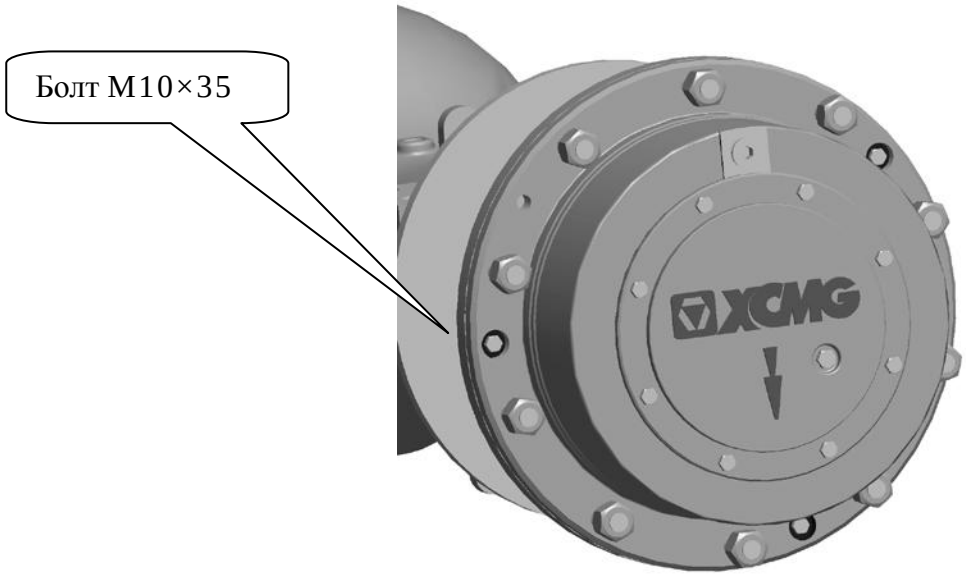
1. Надеть О-обзаное кольцо на отверстие упора ступицы.



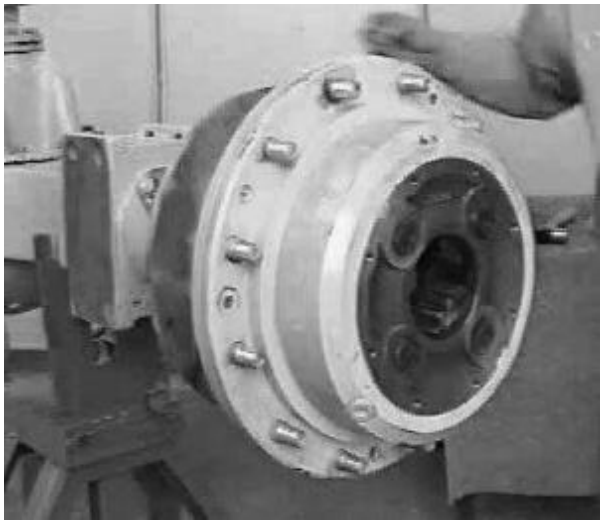
2. Поднять водило планетарной передачи в сборе так, чтобы 3 ступенчатого отверстия на водиле планетарной передачи совпали с 3 небольшими отверстиями на ступице колеса, потом запрессовать на место и полностью установить. Обратить внимание на устойчивость подвешивания, избегать падений.



3. Затянуть 3 болта M10 × 35, чтобы поверхность головки болта не превышала поверхность водила планетарной передачи.

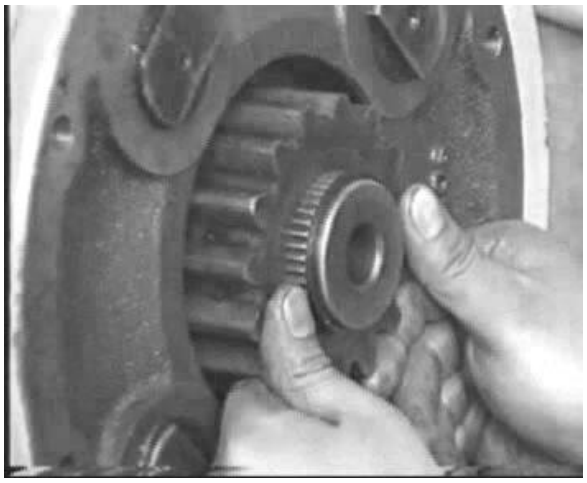


4. Повернуть водило планетарной передачи вручную более чем на 2 оборота, планетарная шестерня и коронная шестерня должны нормально войти в зацепление без заеданий.



Установить полуось, солнечную шестерню и торцевую крышку колеса.

1. Проходить через полуось, надеть солнечную шестерню на ось, установить стопорное кольцо, установить его на место, предварительно собрать регулировки стойки. Обращать внимание, чтобы не сдавливать руки.



2. Выбрать подходящую регулировочную стойку, обеспечить, что расстояние между регулировочной стойкой и верхним блоком ограничения положения торцевой крышки составляет 1-2 mm, нанести немного смазки на регулировочную стойку, установить ее в отверстие на конце полуоси.



3. Равномерно и непрерывно нанести плоский герметик на торцевую крышку и нанести вокруг резьбового отверстия.

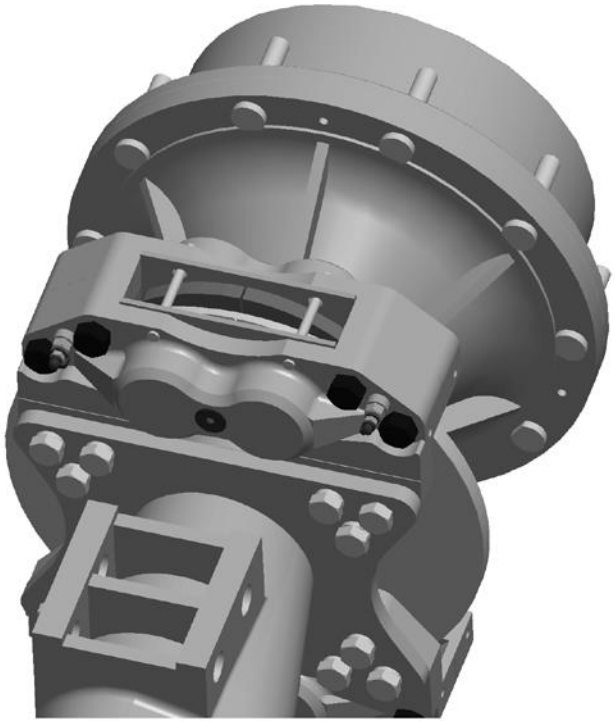


4. Надеть шайбу болтами, закрепить торцевые крышки на водиле планетарной передачи, затянуть их поперечно и симметрично, момент затяжки болтов M12 составляет 63～84N.m, момент затяжки болтов M10 составляет 40～47N.m.

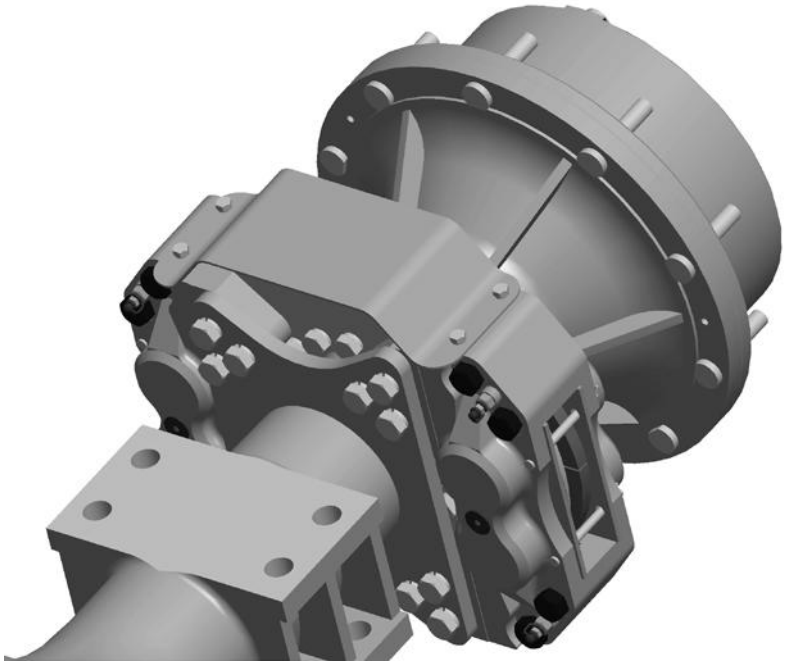


Установить тормозной суппорт

1. Поднять левый и правый тормозные суппорты, установить фрикционные диски в суппорты, стабильно установить их на тормозные диски, направление впуска масла тормозных суппортов совпадает с направлением вентиляционного отверстия в корпусе моста. Обратить внимание, что разбрасыватель надежный, а подъем устойчивый. Надеть шайбу на болт, нанести на поверхность резьбы крепежный клей, вкрутить его в резьбовое отверстие, болт с полной резьбой ввернуть во внешнее отверстие. Симметрично затянуть болты, момент затяжки 380～500N.m.

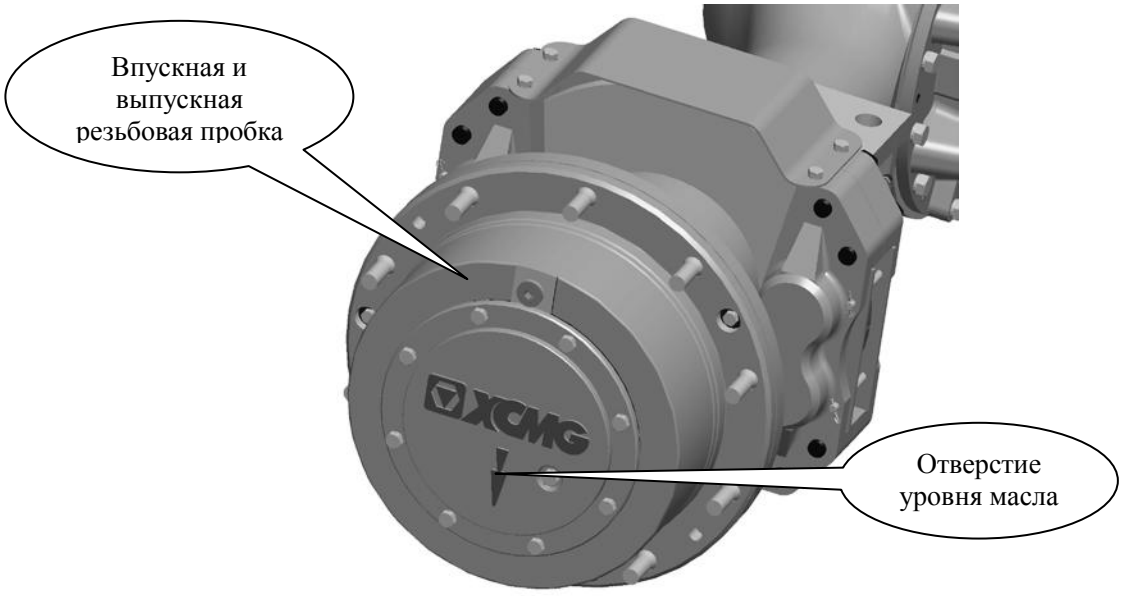


2. Поместить пылезащитный кожух над суппорт тормоза, выровнять резьбовые отверстия, нанести крепежный клей на резьбовую поверхность болтов, надеть пружинные шайбы и плоские шайбы, вкрутить их в резьбовые отверстия и затянуть, момент затяжки 33～43N.m.



Пробный запуск

1. Снять резьбовую пробку главного редуктора и на стороне колес, залить в ведующю ось трансмиссионным маслом GL-5 85W/90, количество масла следует контролировать на основе отверстия уровня масла на оси; верхний предел уровня масла находится в отверстии для резьбовой пробки, допускается небольшое количество утечки масла на шине под отверстием; нижний предел уровня масла на 8 mm ниже шины под отверстием уровня масла. При заправке со стороны колеса сначала повернуть колесо так, чтобы отметка «↓» на торцевой крышке со стороны колеса была направлена вертикально вниз.



2. Завинтить резьбовую пробку (перед завинчиванием резьбовой пробки необходимо проверить комбинированную уплотнительную прокладку на наличие износа и трещины, при необходимости своевременно заменить, необходимо заменить всю комбинированную уплотнительную прокладку).

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.

6. При пробном запуске использовать лом для фиксации фрикционного диска суппорта тормоза, проверить торможение и дифференциал на обеих сторонах, торможение должно быть чувствительным и надежным, а дифференциал без заедания.

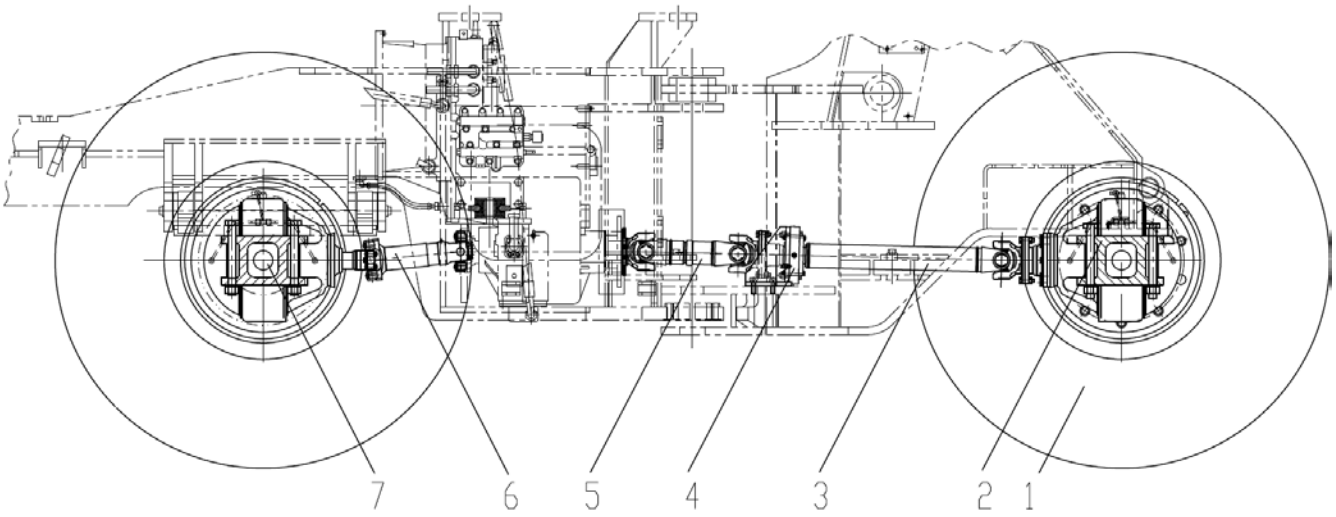
2.4 Приводной вал

2.4.1 Краткий обзор структурной схемы

Мощность двигателя передается через гидротрансформатор, коробку передач и раздаточную коробку. Через раздаточную коробку часть мощности передается на заднюю ось через задний приводний вал. Оставшаяся часть мощности передается на переднюю ось через кронштейн среднего приводного вала и передний ведущий вал.

Кроме простой трансмиссии, приводной вал также имеет следующие цели:

Когда положения коробки передач передней и задней осей изменяются из-за движущихся ударов, шарнирного сочленения машины или рабочих ударов при движении, ведущий вал будет использовать универсальные шарниры и скользящие шарниры для поглощения колебаний угла и длины, так что мощность может быть передана без повреждений деталей.



1. Шины и обод
2. Передняя ось в сборе
3. Передний приводной вал
4. Опора приводного вала
5. Средний приводной вал
6. Задний приводной вал
7. Задняя ось в сборе

2.4.2 Техническое обслуживание и уход за приводным валом

- Узел приводного вала состоит из внутреннего шлицевого рукава, вилки внутреннего шлицевого рукава и универсального шарнира в сборе. Приводной вал прошел испытание на динамическую балансировку, отмечен стрелкой на вилке и валу, поэтому при сборке или ремонте обращать внимание на то, чтобы сохранить его исходное относительное положение и не нарушить его баланс. При ремонте, обычно не допускается сборка поврежденных приводных валов для использования. В случае сборки необходимо провести испытание на динамическую балансировку, и дисбаланс не превышает 100g·cm на любом конце, в противном случае следует заменить приводной вал в сборе.
- После сборки карданного шарнира в сборе и вилки картера следует иметь возможность свободно вращаться и скользить, без заклинивания, количество игольчатых роликов в игольчатом подшипнике не может быть увеличено или уменьшено по желанию.
- Чтобы улучшить герметичность, используется резиновое сальниковое уплотнение, когда смазка впрыскивается в перекрестную ось и давление масла в полости превышает допустимое значение, излишняя смазка будет вытекать с места соединения внутренней поверхности резинового сальника и шейки перекрестной оси.
- Для уменьшения износа масляные колпачки игольчатых подшипников карданного шарнира, маслёнка внутреннего шлицевого рукава и вилки внутреннего шлицевого рукава следует заполнять смазкой в указанное время, обычно требуется заполнить через каждые 50 часов.
- Соединительные болты приводного вала изготовлены из легированной стали (40Cr). Не смешивать с другими болтами при разборке, также не заменить другими болтами по желанию.
- 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.

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 23.5-25.16PR, 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 29.5R25
Давление в шинах	Переднее колесо 0.38-0.40MPa Заднее колесо 0.32-0.34MPa



03 Рамы и пальцы шарнирных сочленений

Содержание

03 Рамы и пальцы шарнирных сочленений 1

3.1 Общее описание конструкции 3

3.2 Осмотр и техническое обслуживание 4

3.3 Демонтаж и монтаж 5

3.3.1 Подготовительные работы 5

3.3.2 Демонтаж шкворня шарнирного сочленения 5

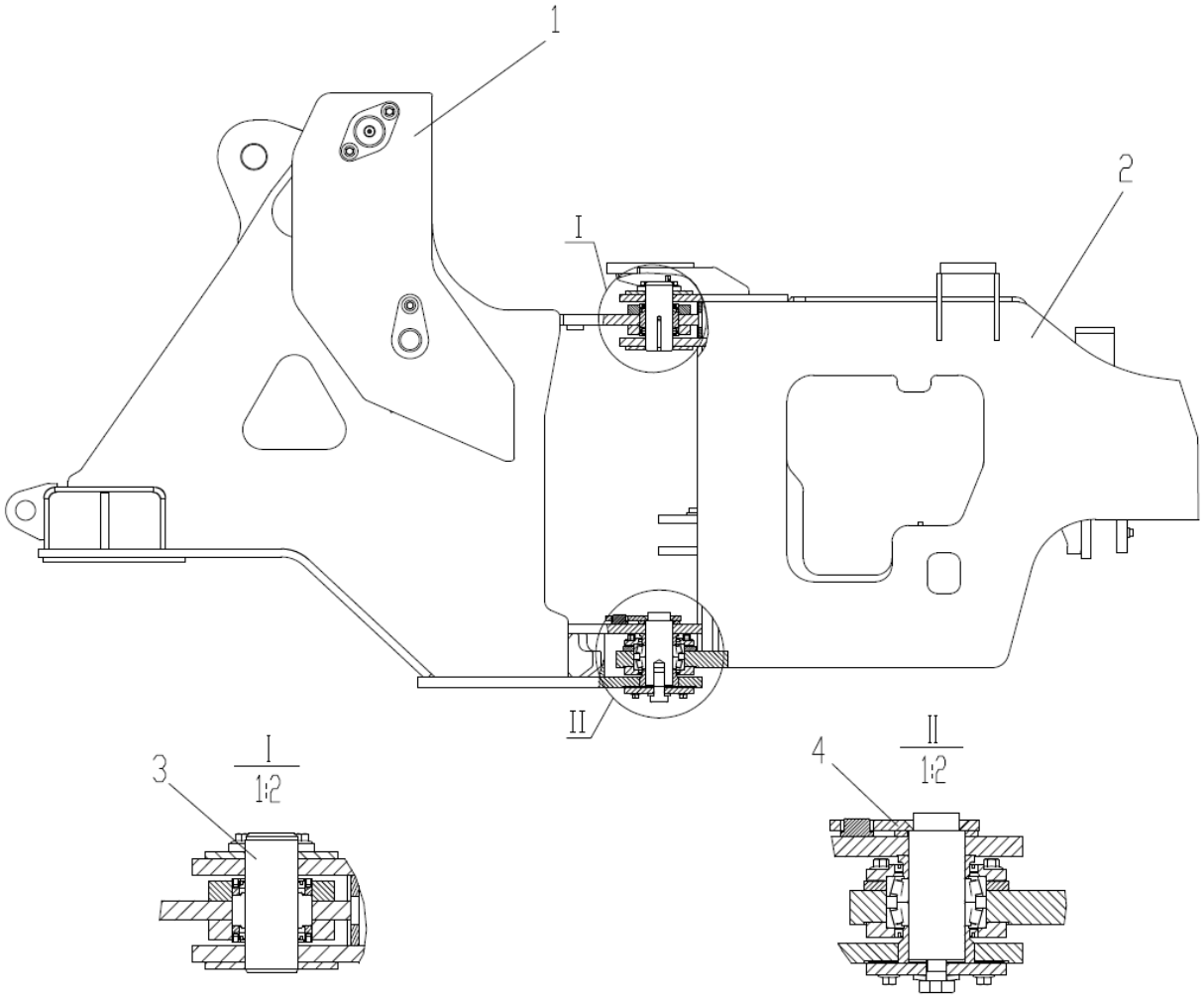
3.3.3 Установка центральной оси шарнира 10

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.

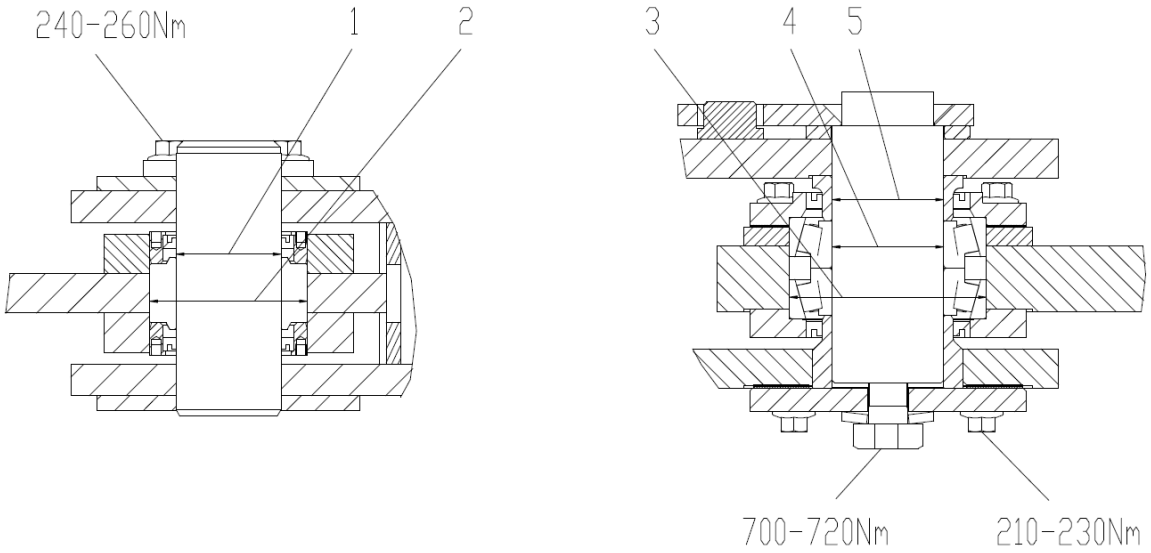
Схема шарнирных сочленений передней и задней рам



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 Стандарты обслуживания оси шарнира



№ 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 верхнего шарнирного сочленения и подшипником	80	-0.010 -0.029	0 -0.015	-0.005~ 0.029	0.2	Если зазоры превышают допустимые пределы или пальцы, втулки повреждены, то необходимо их заменить.
2	Зазор между подшипником верхнего шарнирного сочленения и передней рамой	120	0 -0.015	-0.010 -0.045	-0.045~ -0.005	0.2	
3	Зазор между нижней опорой петли и задней рамой	150	0 -0.025	+0.026 -0.014	-0.014~ 0.051	0.2	
4	Зазор между пальцем верхнего шарнирного сочленения и втулкой	85	0 -0.022	0.035 0	0~ 0.057	0.2	
5	Зазор между пальцем нижнего шарнирного сочленения и подшипником	85	0 -0.022	+0.08 +0.05	0.05~ 0.102	1.0	

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.

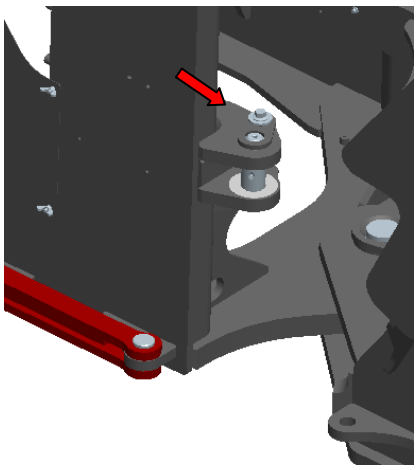
После перемещения рычага управления проверьте наличие/отсутствие соприкосновения между днищем ковша и землей.

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) Разобрать установочный болт штифта гидроцилиндра рулевого управления, потом извлечь штифт снизу вверх.



Порядок демонтажа одинаков для левого и правого гидроцилиндров рулевого управления.

★ При наличии прокладок проверьте количество и толщину прокладок, также храните их в безопасном месте надлежащим образом.

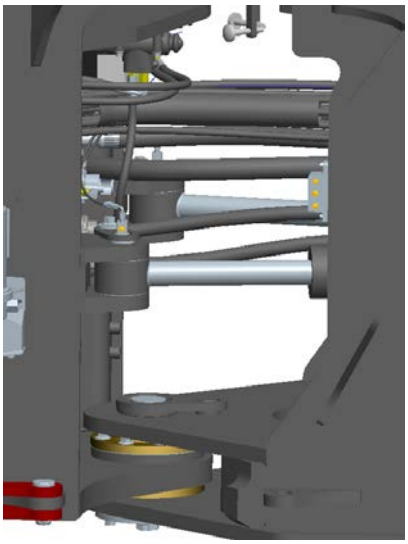
(2) Отсоедините промежуточный карданный вал.



(3) Отсоедините шланги и кабели.

★ Отсоедините шланг от конца задней рамы, затем отсоедините шланг от клапана.

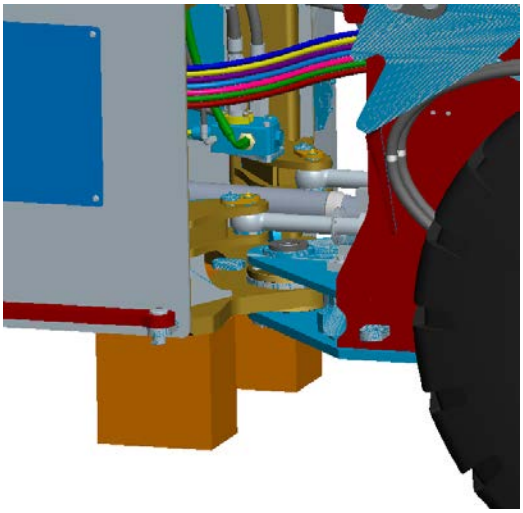
★ Для идентификации прикрепить этикетку к разобранному шлангу.



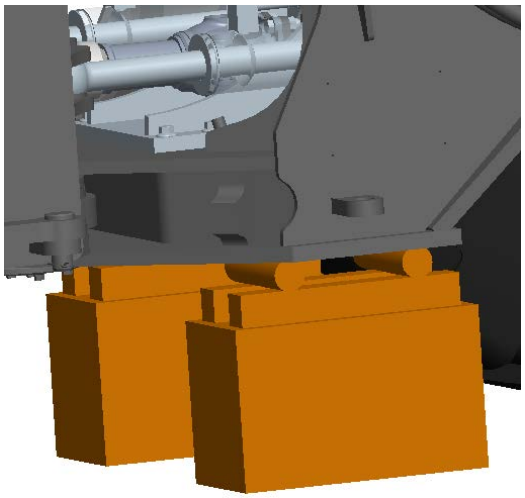
(4) Проводите разборку рам в следующей последовательности.

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;



★ Установить подкладки и ролики под левую и правую стороны рамы, чтобы можно выдвинуть переднюю раму.

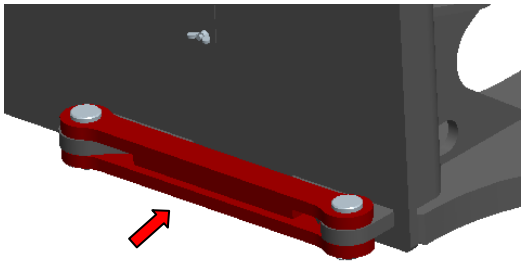
★ Внимательно отрегулируйте высоту рам.

3) Поместите подставку под противовес;

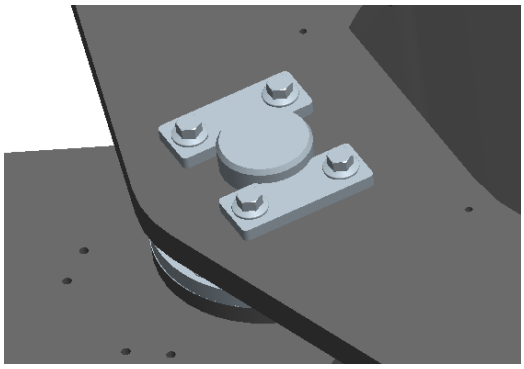
★ Надежно подложите клинья под задние колеса с обеих сторон, чтобы избежать случайного перемещения.

★ Выберите подходящую подставку с регулировкой высоты в качестве опоры.

4) Снимите рычаг блокировки рам;



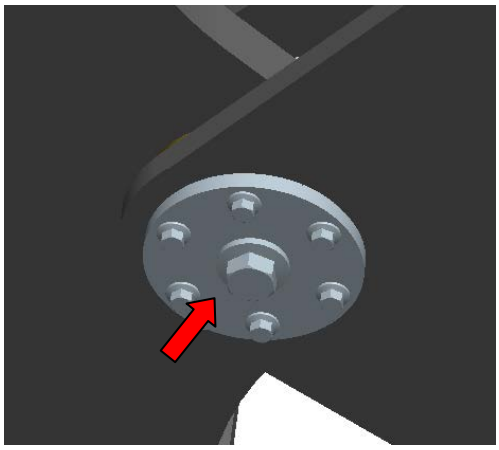
5) Разобрать крепежные болты верхней оси шарнира и зажимную пластину, потом разобрать ось шарнира сверху;

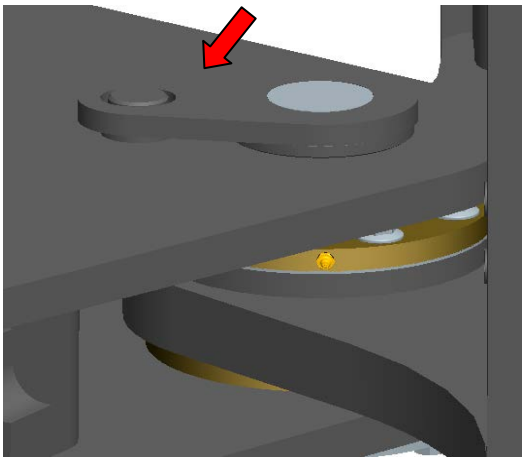


★ Тщательно отрегулировать высоту передней и задней рам, зафиксировать их. Чтобы штифт можно вынуть без всякой силы.

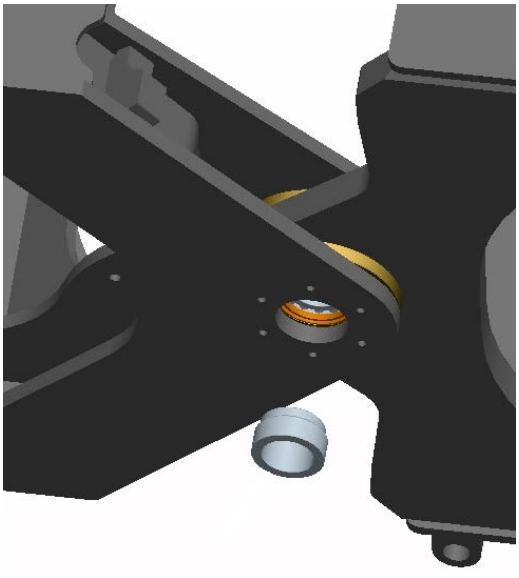
6) Ослабить крепежные болты нижней крышки шарнирного пальца, разобрать нижнюю крышку, потом разобрать шарнирный палец сверху;

★ Будьте особенно внимательны, необходимо сохранить равновесие при работе.





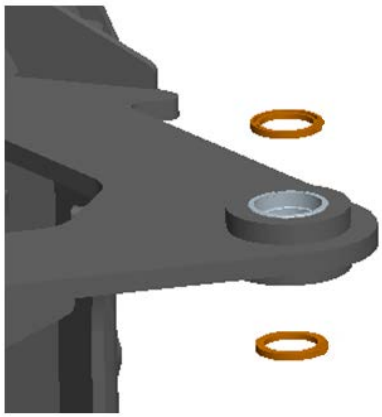
7) Выньте распорку на нижнем конце рамы;



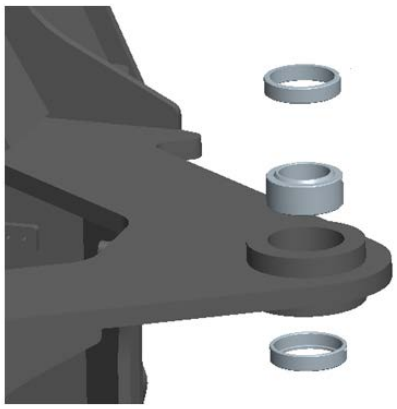
8) Медленно потяните переднюю раму вперед, чтобы разделить переднюю и заднюю рамы.

(5) Разобрать подшипник верхнего шарнира

1) Разобрать пылезащитное кольцо с верхней и нижней сторон соответственно.



2) Разобрать защитную держатель подшипника с верхней и нижней стороны соответственно.



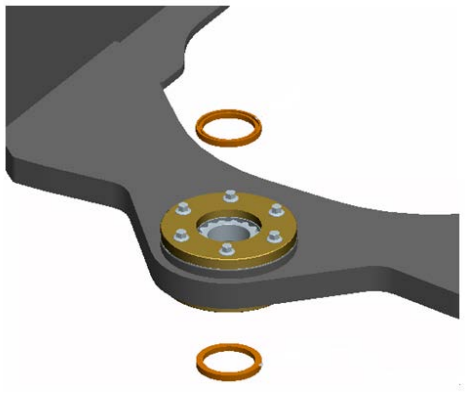
3) Разобрать подшипник.

(6) Разобрать подшипник нижнего шарнира.

1) Разобрать распорное кольцо в верхней части задней рамы;

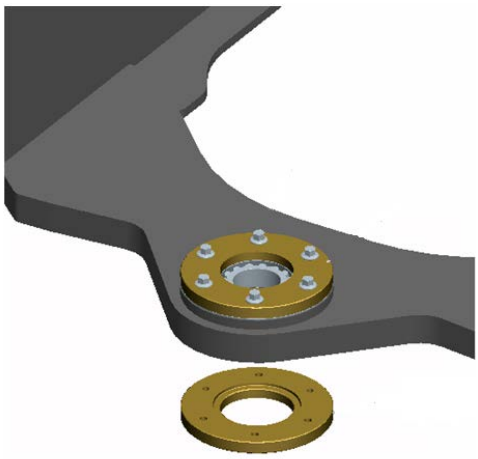


2) Разобрать верхнее и нижнее манжетные уплотнения на нижней петле.



3) Открутить соединительные болты крышек подшипников на задней раме и разобрать верхнюю и нижнюю крышки подшипников.

★ Записать количество и толщину крышек подшипников и прокладок рамы.



4) Разобрать подшипник с задней рамы.



3.3.3 Установка центральной оси шарнира

Установить в порядке, обратном разборке.

(1) Верхний шарнирный подшипник.

1) Прижимать защитный кожух подшипника к шарнирному отверстию в нижней части передней рамы, потом прижимать подшипник с помощью инструмента и закрепить его с помощью защитного кожуха;

★ При запрессовке держать поверхность подшипника и протектора подшипника в одной плоскости.

2) После установки защитного держателя подшипника установить пылезащитное кольцо на верхнюю и нижнюю части штифта;

★ Заменить пылезащитное кольцо новой деталью и запрессовать так, чтобы его поверхность кромки была обращена наружу.

(2) Нижний шарнирный подшипник

1) Спрессовать подшипник с помощью инструмента;

★ Внимание, чтобы подшипник не имел угла.

★ Нанести большое количество смазки внутрь подшипника.

2) Прижимать пылезащитное кольцо к торцевой крышке подшипника;

★ Заменить пылезащитное кольцо новым и запрессовать так, чтобы поверхность кромки обращена наружу.

3) Закрепить торцевую крышку подшипника монтажными болтами;

4) Установить пылезащитное кольцо с нижней стороны передней рамы.

★ Заменить пылезащитное кольцо новым и запрессовать.

(3) Соединить раму в соответствии со следующей процедурой.

1) Поднять переднюю раму краном.. Потом переместить переднюю раму к концу задней рамы и совместить отверстия для штифтов;

★ Подтвердить совмещение отверстий для штифтов.

При выравнивании секций штифтовых отверстий всегда использовать стержень. Никогда не вставляйте пальцы в отверстия для штифтов.

2) Снять опору с противовеса, а также разобрать опору под передней и задней рамами;

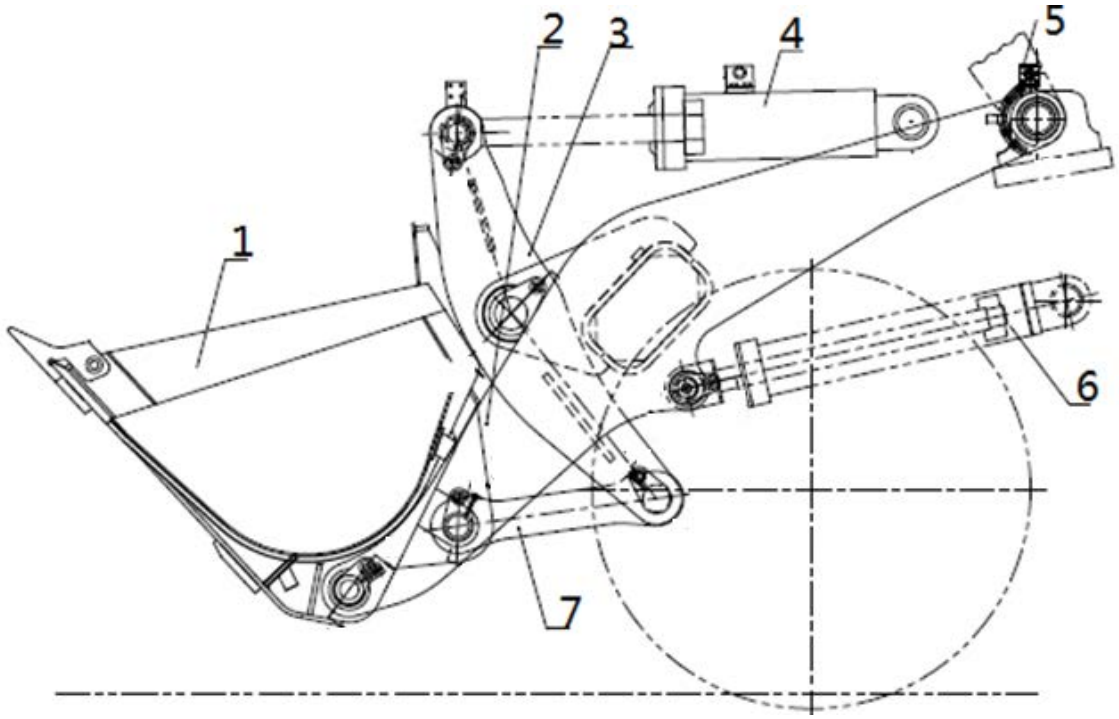
3) Установить рычаг блокировки рамы.

04 Рабочее оборудование

4.1 Конструкция рабочего оборудования

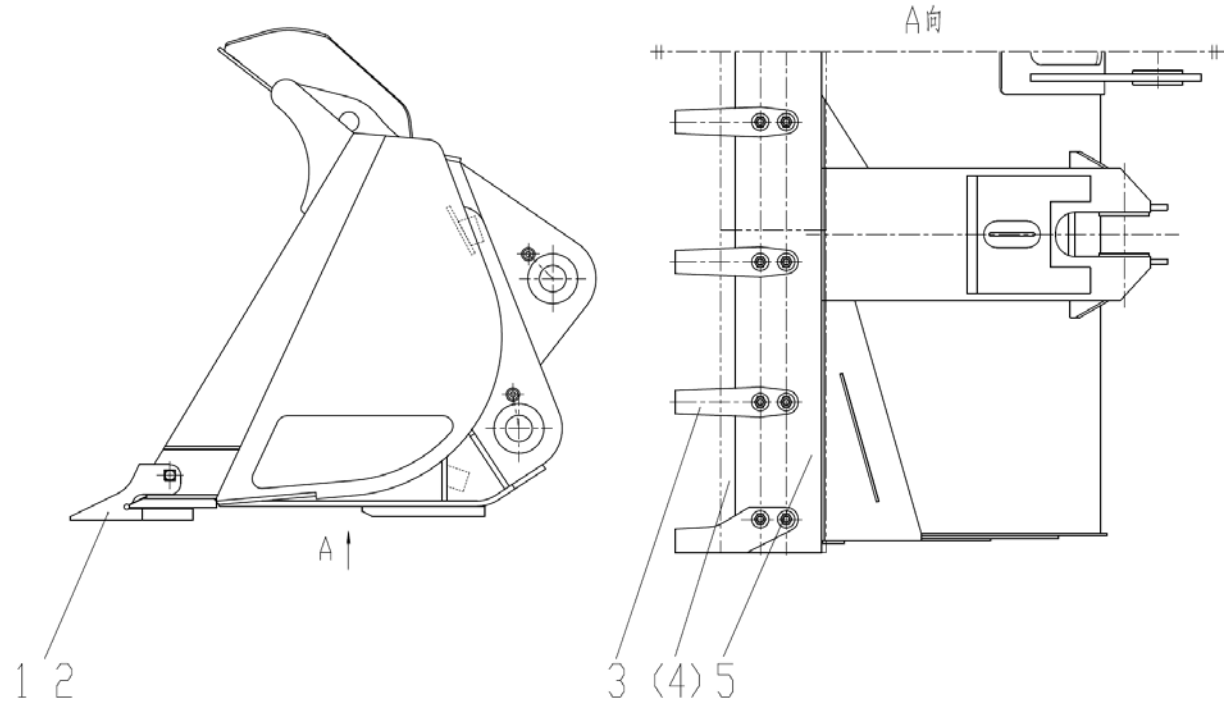
4.1.1 Конструктивная схема рычажных механизмов

Рабочее оборудование погрузчика предназначено для копания и погрузки разных материалов, обычно применяется съемное многофункциональное рабочее оборудование, чтобы удовлетворить разнообразные рабочие условия.



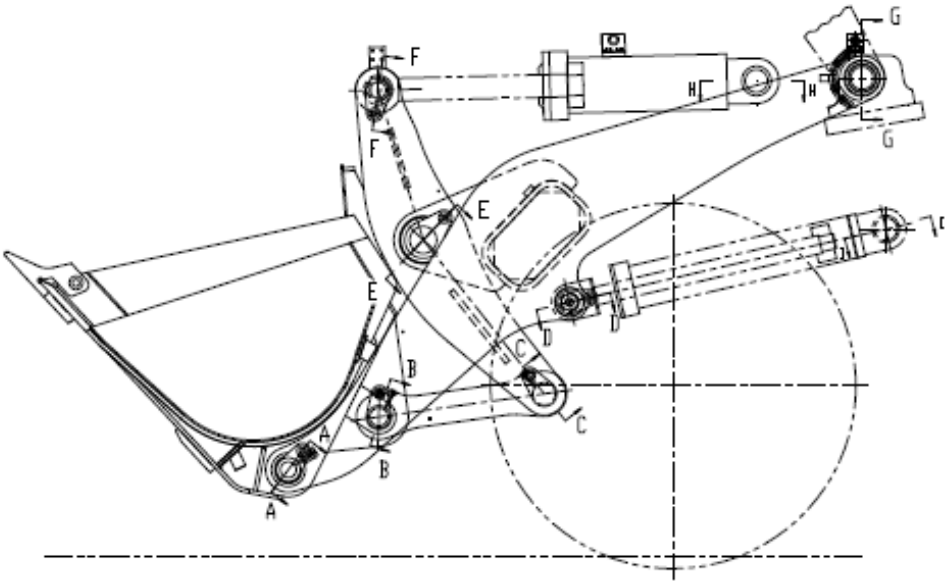
1. Ковш-лопата 2. Стрела 3. Качалка 4. Шатун 5.Цилиндр опрокидывающего ковша 6. Гидроцилиндр стрелы 7. Шатун

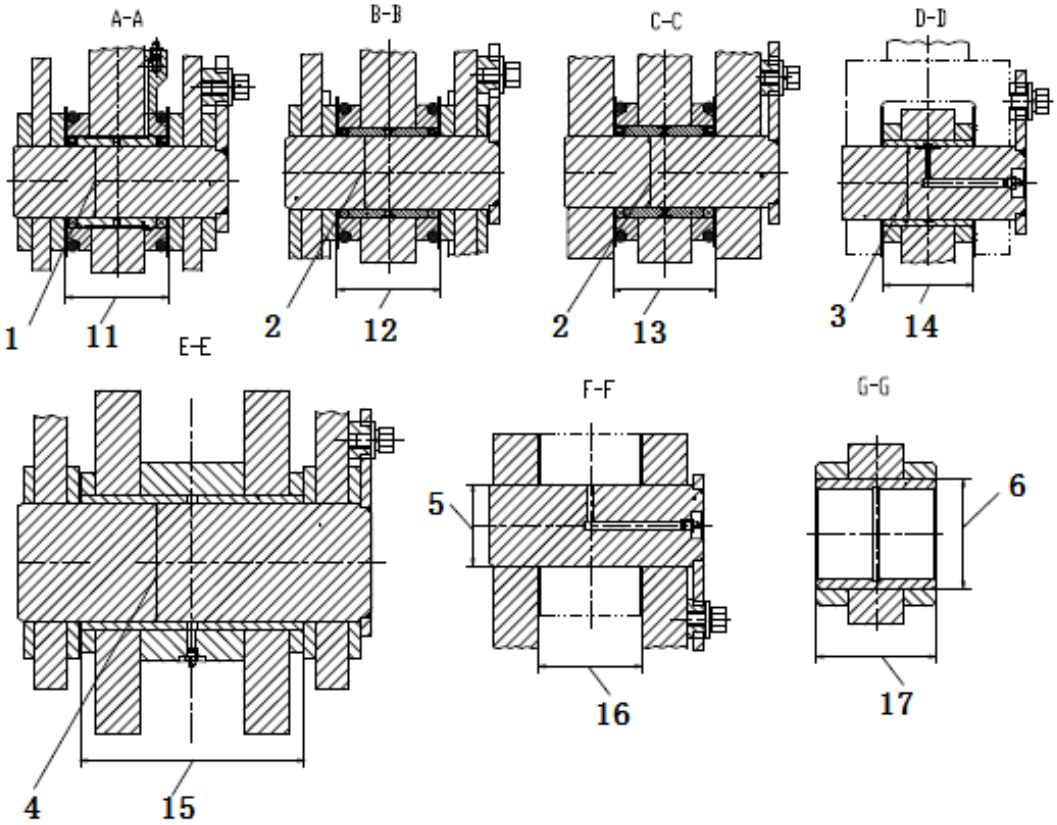
4.1.2 Ковш-лопата



1. Левый боковой зуб 2. Правый боковой зуб 3. Средний зуб ковша 4. Заменяемая планка лезвия (Для выбора) 5. Основная режущая пластина

4.2 Стандарт обслуживания рычажного механизма





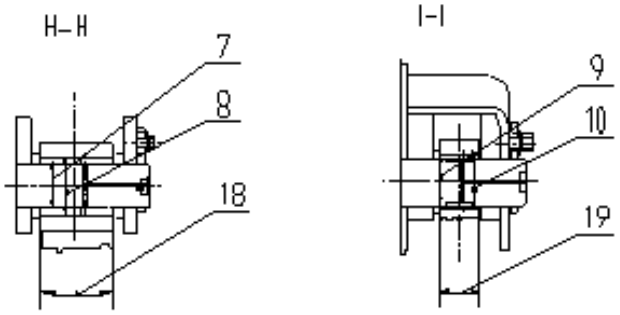


Таблица стандарта регулировки и обслуживания рабочего устройства:

№ 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	80	0 -0.03	+0.274 +0.2	0.2~ 0.277	1.0	Замена (если пальцы повреждены, то необходимо их заменить)
2	Зазор между втулками и пальцами по обе стороны тяги ковша	80	0 -0.03	+0.274 +0.2	0.2~ 0.277	1.0	
3	Зазор между пальцем и втулкой на соединении гидроцилиндра стрелы с рамой и втулкой	95	0 -0.03	+0.054 +0	0~ 0.57	1.0	
4	Зазор между пальцем и втулкой на соединении стрелы с коромыслом	130	0 -0.035	+0.245 +0.145	0.145~ 0.28	1.0	
5	Зазор между пальцем и отверстием коромысла на соединении коромысла с гидроцилиндром опрокидывания ковша	80	0 -0.03	+0.2 +0.1	0.1~ 0.23	1.0	
6	Зазор между пальцем соединения стрелы с рамой	105	0 -0.035	+0.307 +0.24	0.24~ 0.342	1.0	
7	Зазор между пальцем и втулкой на соединении гидроцилиндра опрокидывания ковша с рамой	80	0 -0.03	+0.174 +0.1	0.1~ 0.177	1.0	
8	Зазор между втулкой и цилиндром на месте соединения цилиндра опрокидывающегося ковша и рамы.	95	+0.106 +0.071	+0.054 0	-0.017~ -0.106	0.1	
9	Зазор между пальцем соединения стрелы с рамой	80	0 -0.03	+0.174 +0.1	0.1~ 0.177	2.0	
10	Зазор между втулкой на соединении гидроцилиндра стрелы и гидроцилиндром	100	-	-	-	0.1	
11	Соединение стрелы с ковшом	Высота выступа	Ширина открытия шарнирного соединения		Допустимый предел	Отрегулировать прокладку так, чтобы односторонний зазор составлял 1.5mm или меньше.	
		112±0.5	114_{0}^{+1}		1.5~3.5		

12	Соединение тяги с ковшом	112±0.5	114_{0}^{+1}	1.5~3.5	
13	Соединение тяги с коромыслом	112±0.5	114_{0}^{+1}	1.5~3.5	
14	Соединение стрелы с гидроцилиндром стрелы	100	105±0.5	4.5~5.5	
15	Соединение стрелы с коромыслом	245_{0}^{+1}	249±0.5	2.5~4.5	
16	Соединение коромысла с гидроцилиндром опрокидывания ковша	110±1	114_{0}^{+1}	3~6	
17	Соединение стрелы с рамой	126±0.5	128±0.5	1~3	
18	Место соединения гидроцилиндра опрокидывающегося ковша и рамы	135±1	140±1	3~7	
19	Соединение цилиндра стрелы и рамы	90±0.5	94±0.5	3~5	

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

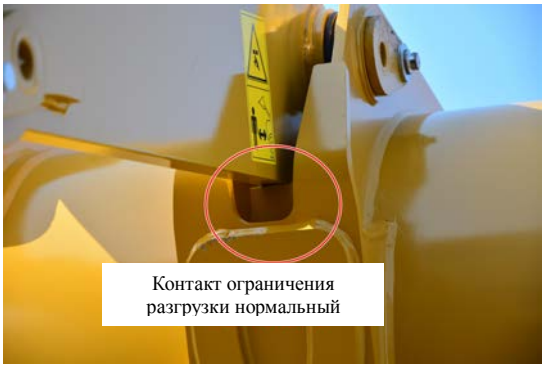
1. Швы сварных соединений должны быть сплошными без разрывов.
2. Не опускается наличие очевидных вмятин, деформаций.





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.

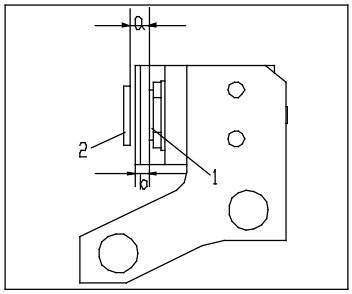
2) Необходимо регулятор заполнять пальцы и валы на соединениях рабочего оборудования консистентной смазкой (мазью), чтобы обеспечить нормальное рабочее состояние и продлить срок службы рабочего оборудования.

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)



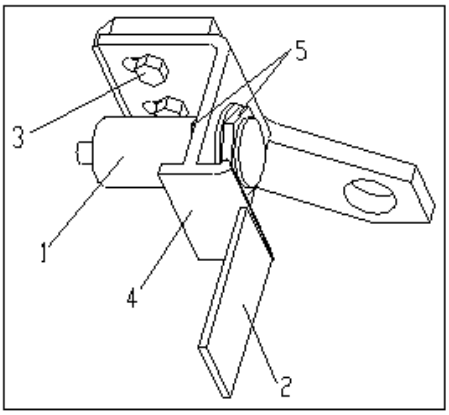
- Стандартный зазор a: 3-7 mm

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

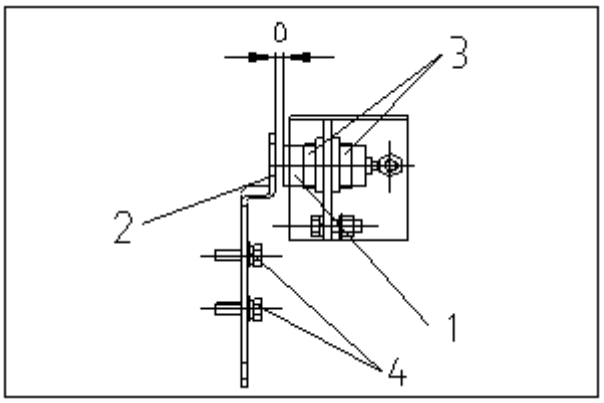
3. Ослабить крепежный болт (3) и отрегулировать кронштейн переключателя (4), отрегулировать зазор a между индукционной поверхностью бесконтактного датчика (1) и стальной пластиной (2) до стандартного значения, потом закрепить его на месте.

- 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.。

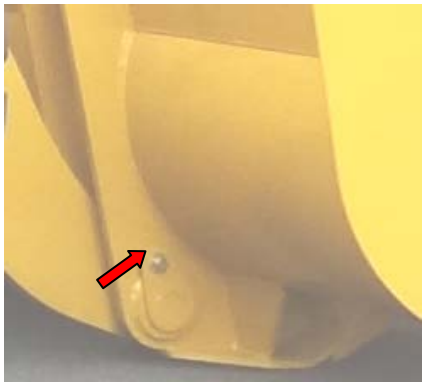
4.2.1 Разборка рабочего оборудования

1) Тяга ковша

1] Ослабьте болты крепления установочного штифта тяги ковша, снимите установочный штифт;

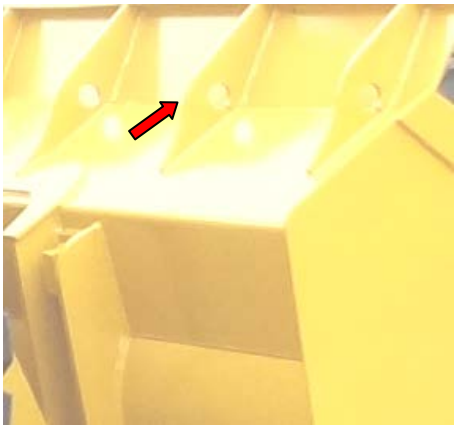


2] Ослабьте болты крепления установочного штифта ковша и стрелы, снимите установочный штифт;



3] Переместите погрузчик назад, поднимите ковш грузовым крюком в сторону.

Kg Ковш (с зубьями): 1500kg



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.

Kg Стрела: 1227kg (высокая разгрузка)

Коромысло: 387kg

Тяга: 55kg

★ 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;

4.2.2 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

Содержание

05 Гидравлические системы 1

5.1 Состав гидравлической системы 3

5.1.1 Принципиальная схема системы 3

5.1.2 Гидравлическая система рабочего оборудования 5

5.1.3 Гидравлическая система рулевого управления 6

5.1.4 Централизованная система измерения давления 7

5.2 Осмотр и техническое обслуживание гидравлических систем 8

5.2.1 Осмотр гидравлических систем 8

5.2.2 Проверка и регулировка рулевого колеса 10

5.2.3 Технрческое обслуживание гидравлических систем 13

5.3 Гидравлические компоненты 18

5.3.1 Шестеренчатый насос 18

5.3.2 Многоходовой клапан переключения 19

5.3.4 Пилотный клапан 28

5.3.3 Приоритетный клапан 36

5.3.4 Полностью гидравлический механизм рулевого управления 38

5.3.5 Бак гидравлического масла 46

5.3.6 Гидравлический цилиндр 46

5.3.7 Фильтрующий элемент фильтра возврата масла 48

5.4 Разборка и установка гидроцилиндра 49

5.4.1 Разборка масляного цилиндра с защелкой 49

5.4.2 Сборка гидроцилиндра типа клавиши 54

5.4.3 Разборка резьбового гидроцилиндра 60

5.4.4 Сборка резьбового гидроцилиндра 63

5.4.5 Разборка масляного цилиндра с фланцем 68

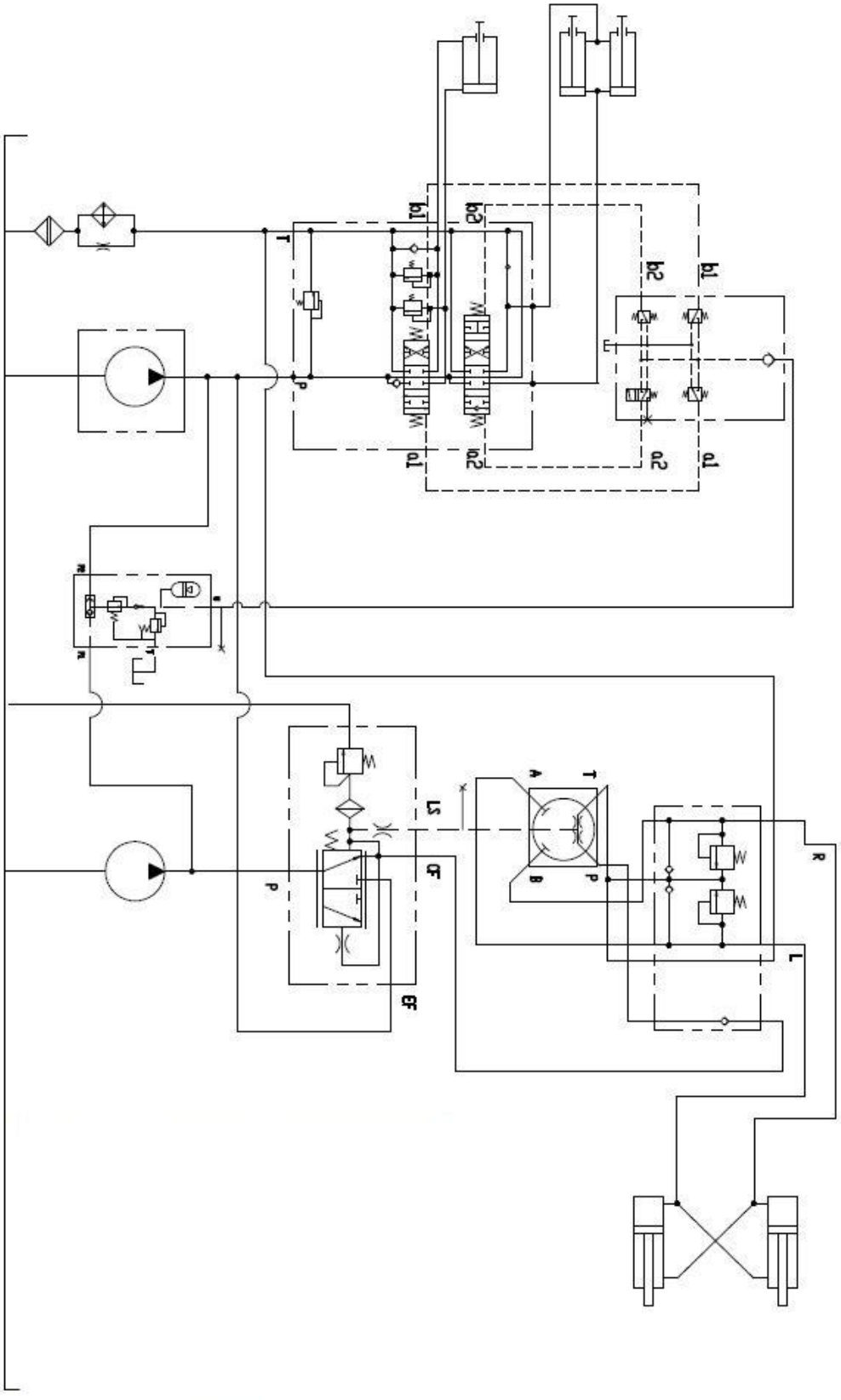
5.4.6 Сборка фланцевых гидроцилиндров 72

5.5 Инструкции по техническому обслуживанию гидравлической системы 77

5.6 Типичные неисправности и методы их устранения гидравлических систем 79

5.1 Состав гидравлической системы

5.1.1 Принципиальная схема системы



Состав гидравлической системы

Гидравлическая система погрузчика XC958 состоит из рабочей гидравлической системы, гидравлической системы рулевого управления и централизованной системы измерения давления.

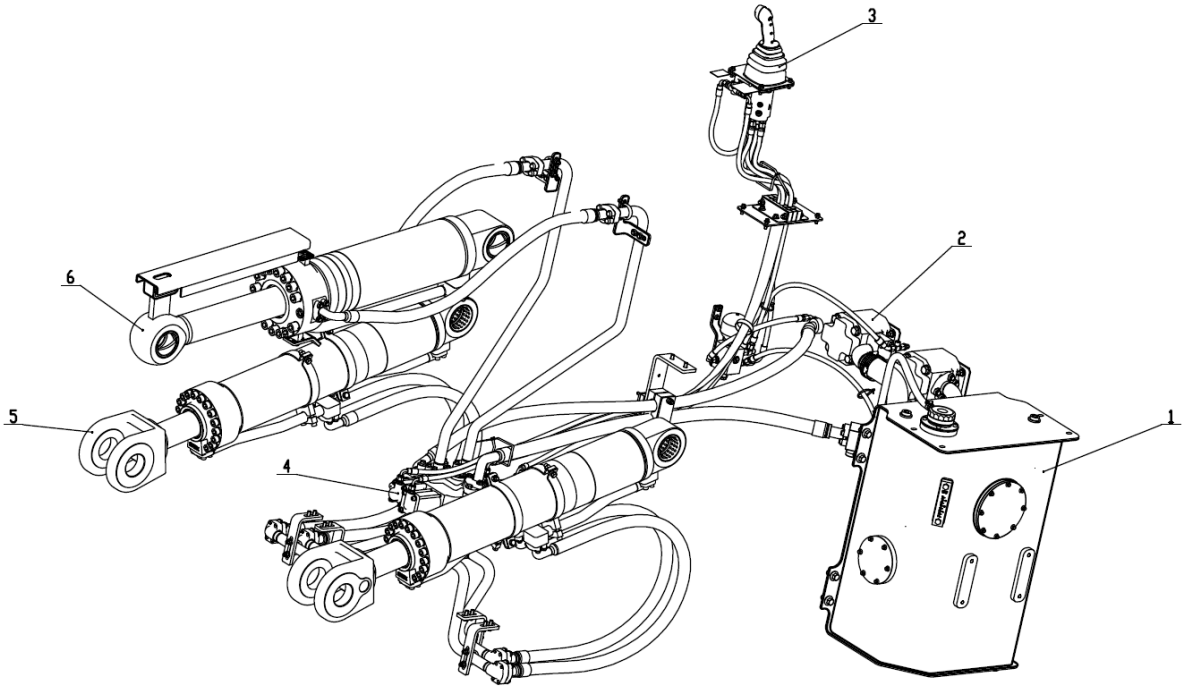
Краткий обзор функций

Рабочая гидравлическая система управляет стрелой всей машины для осуществления подъема, опускания и плавания стрелы; управляет действием ковша для загрузки и разгрузки ковша; гидравлическая система рулевого управления обеспечивает рулевое управление всей машиной при транспортировке или перемещении. Гидравлическая система является «силовой» системой трансмиссии, реализующую функцию погрузчика.

5.1.2 Гидравлическая система рабочего оборудования

Состав рабочей гидросистемы

Рабочая гидравлическая система состоит из бака гидравлического масла, шестеренчатого насоса, гидравлического гидроцилиндра, распределительного клапана, пилотного клапана и мягких и жестких труб.



1. Гидробак 2. Шестеренчатый насос 3. Пилотный клапан 4. Распределительный клапан

5. Гидроцилиндр стрелы 6. Гидроцилиндр опрокидывания

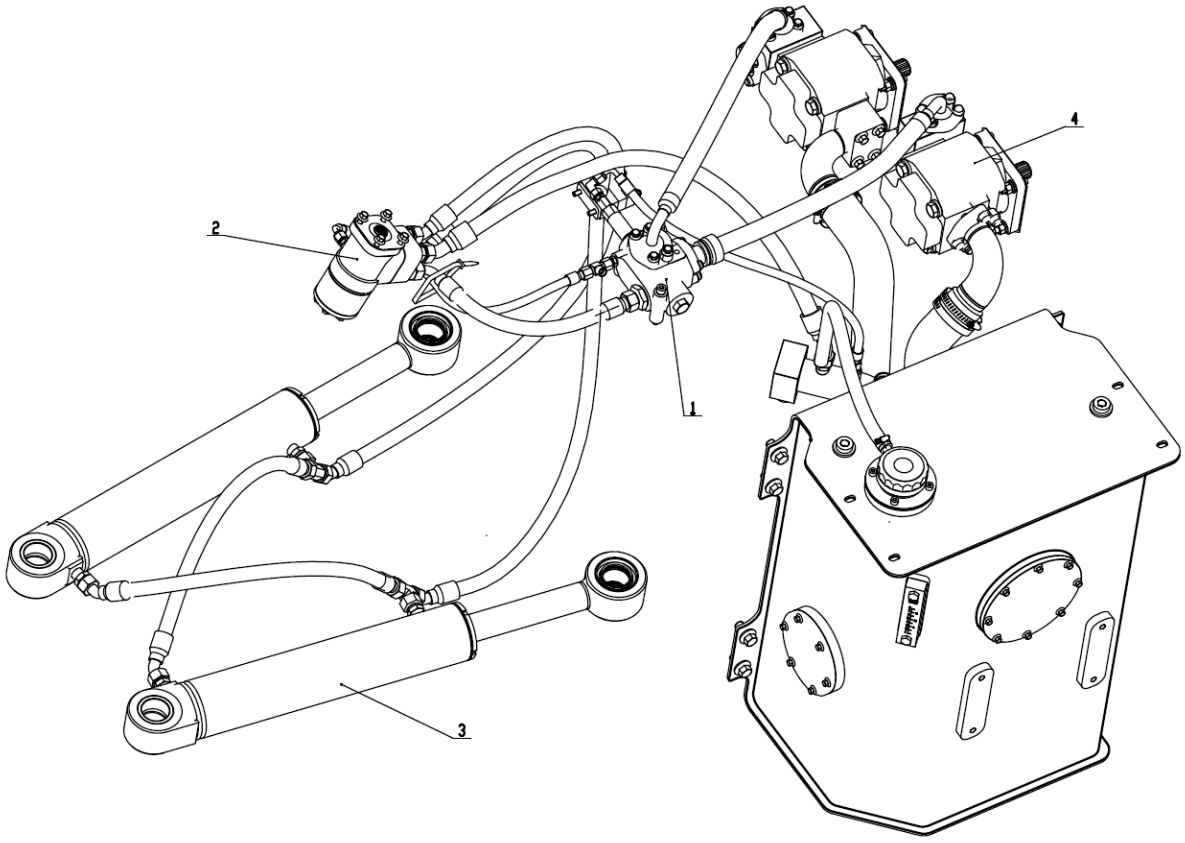
Обзор функций

Функция рабочей гидравлической системы погрузчика заключается в осуществлении подъема, опускания и плавания стрелы, управлении действием ковша, осуществлении загрузки и выгрузки ковша.

5.1.3 Гидравлическая система рулевого управления

Состав гидросистемы рулевого управления

Гидравлическая система рулевого управления состоит из насоса рулевого управления, приоритетного клапана, механизма рулевого управления, гидроцилиндра рулевого управления и соответствующих трубопроводов.



1. Приоритетный клапан 2. механизм рулевого управления 3. Гидроцилиндр рулевого управления 4. Насос рулевого управления

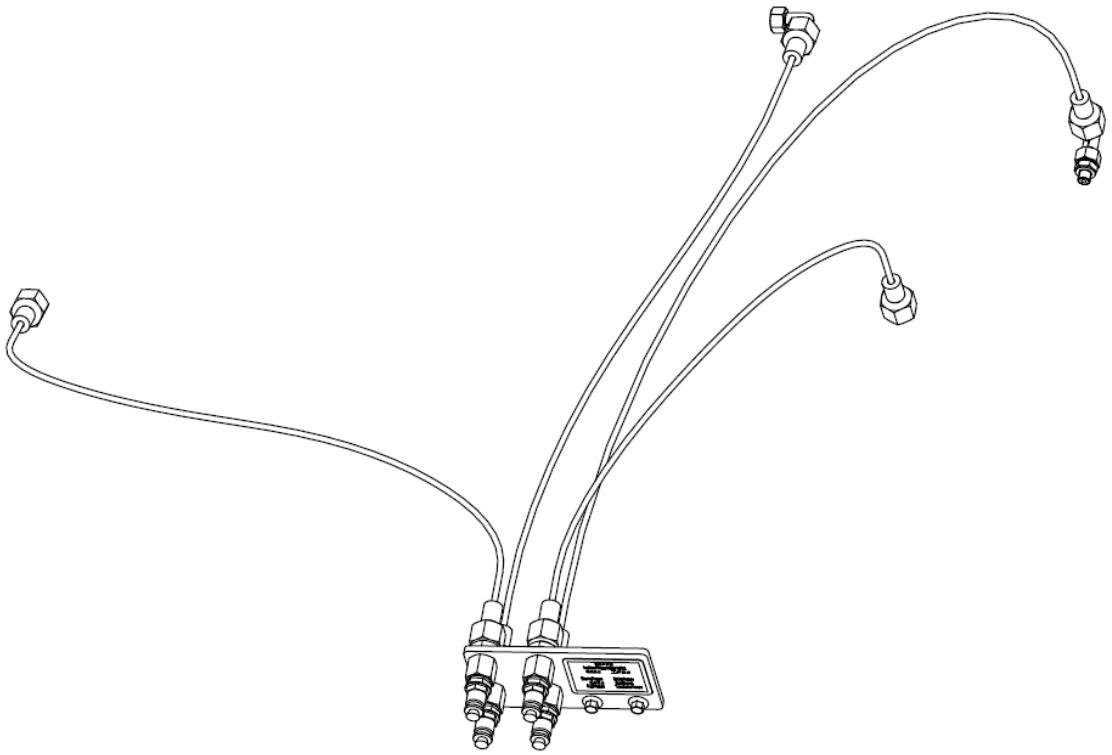
Функциональное описание

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.

5.1.4 Централизованная система измерения давления

Состав централизованной системы измерения давления

Централизованная система измерения давления состоит из линий измерения давления, соединений для измерения давления и других компонентов.



Обзор функций

С помощью централизованных точек измерения давления можно удобно определить давление гидравлической системы.

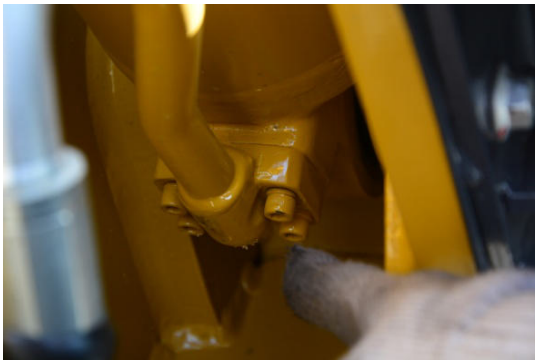
5.2 Осмотр и техническое обслуживание гидравлических систем

5.2.1 Осмотр гидравлических систем

Пункты проверки: следует проверить рабочий насос, насос рулевого управления, распределительный клапан, пилотный клапан, приоритетный клапан, механизм рулевого управления, гидроцилиндр стрелы, гидроцилиндр ковша, гидроцилиндр рулевого управления и гидравлический трубопровод различных частей гидравлических элементов

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.

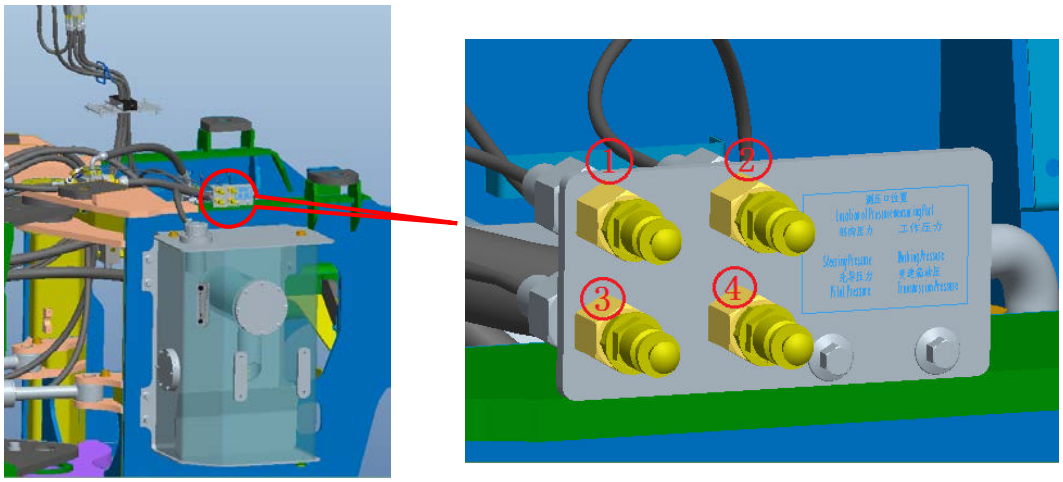




5.2.1.1 Измерение давления в системе рабочего оборудования

Расположение точки измерения давления

Централизованная точка измерения давления расположена на левой стороне задней рамы, как показано на следующем рисунке.



1. Давление рулевого управления (160±5 bar) 2. Рабочее давление (205±5 bar)

3. Управляющее давление (35±5 bar) 4. Давление трансмиссионного масла (11~15 bar)

Измерение рабочего давления

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: 205±5 бар.

5.2.1.3 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

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: 160±5 бар.

5.2.2 Проверка и регулировка рулевого колеса

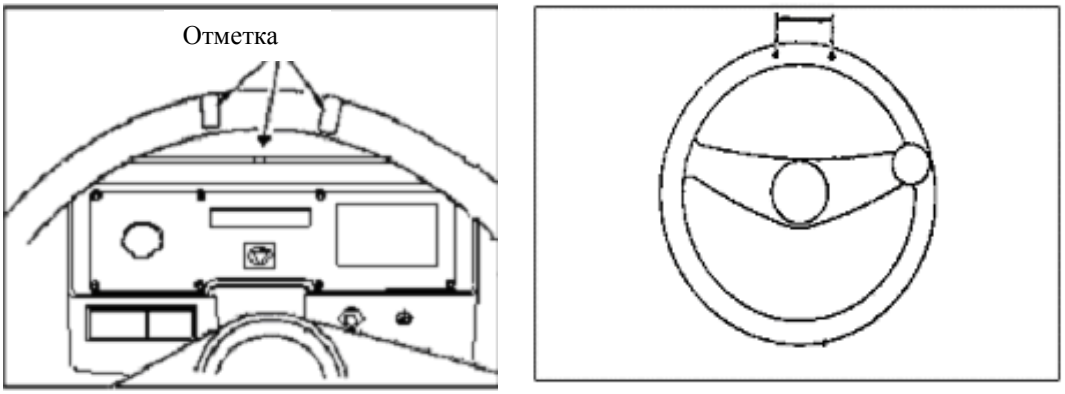
5.2.2.1 Измерение зазора рулевого колеса

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.



5.2.2.2 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

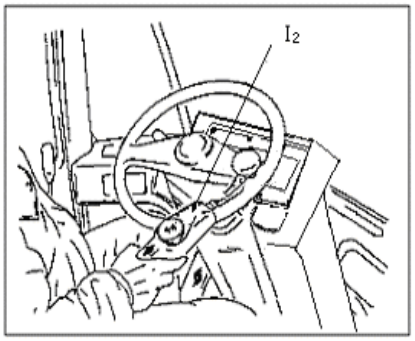
Частота вращения двигателя: низкая частота вращения холостого хода (с ненагруженным ковшом)

Порядок измерения:

1. Установите двухтактный динамометр 12 на рукоятку на рулевом колесе.
2. Запустите двигатель.

★ После успешного запуска двигателя поднимите ковш примерно на 400 мм от земли, установите его в транспортное положение.

3. Вытяните двухтактный динамометр 12 в касательном направлении, измерьте усилие при плавном повороте рулевого колеса.



★ Не торопитесь измерять усилие при начале повороте рулевого колеса.

5.2.2.3 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»)

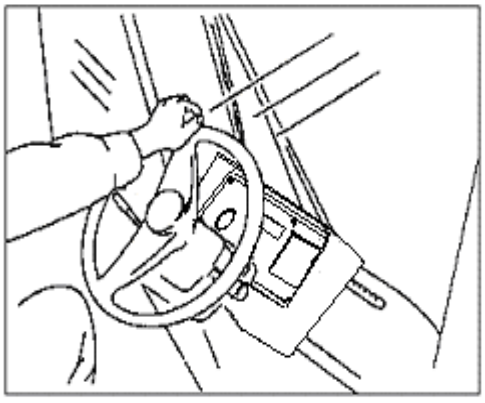
Частота вращения двигателя: низкая частота вращения холостого хода, высокая частота вращения холостого хода

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 низких и высоких оборотах холостого хода соответственно, как влево, так и вправо.

5.2.3 Технрческое обслуживание гидравлических систем

Содержание технического обслуживания гидравлических систем: проверка гидробака, уровня масла, гидравлического фильтрующего элемента и степени чистоты гидравлического масла, замена масел и фильтров.

5.2.3.1 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 разгрузки



Демонстрация втягивания ковша

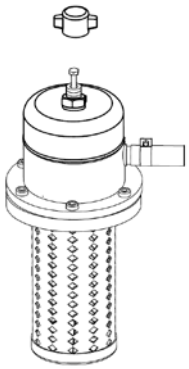
3. После падения ковша на землю, через более 5 минут, когда уровень масла перестанет повышаться, проверить уровень масла и визуально обеспечить, что уровень масла находится между "L-H".



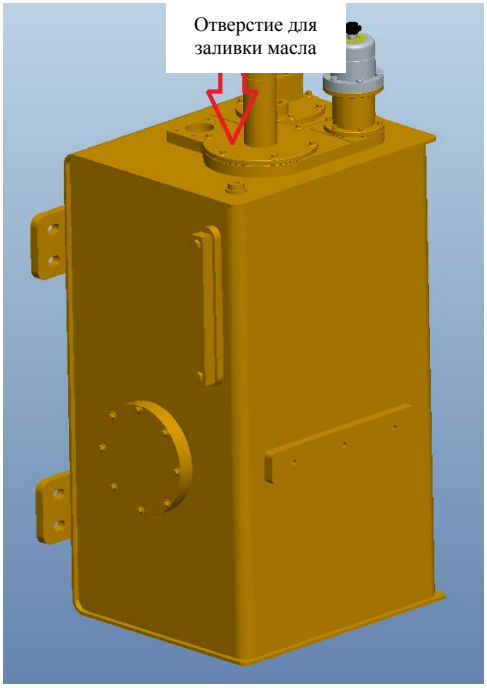
5.2.3.2 Замена гидравлического масла и фильтра

Замена гидравлическиммаслом

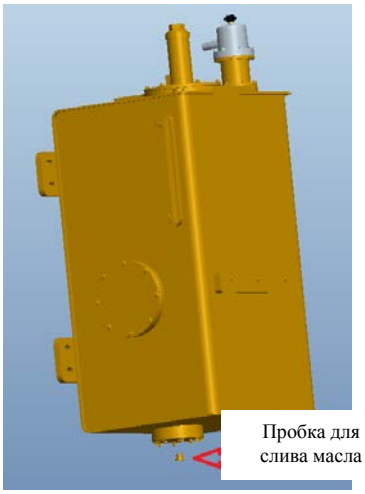
1. Остановить машину на горизонтальном покрытии, поднять стрелу в самое верхнее положение, выключить двигатель, под собственным весом опускать стрелу и ковш упадет, чтобы полностью слить масло из цилиндра.
2. Отвинтить пылезащитный колпачок на дыхательном клапане, нажать на шток ручного выпускного клапана, чтобы выпустить воздух и сбросить давление в топливном баке (около 30 секунд).



3. Медленно ослабить крышку маслозаливной горловины.



4. Открыть сливную пробку для выпуска грязевого масла, после выпуска следует ее затянуть.

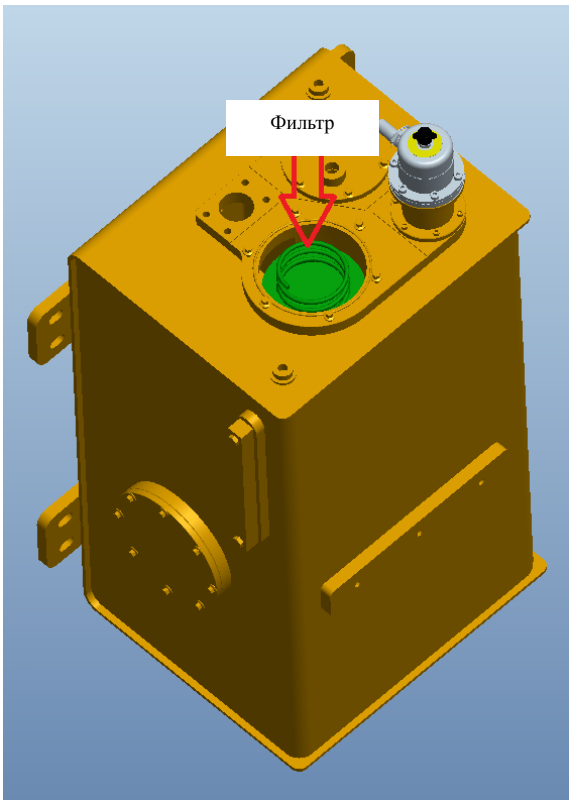


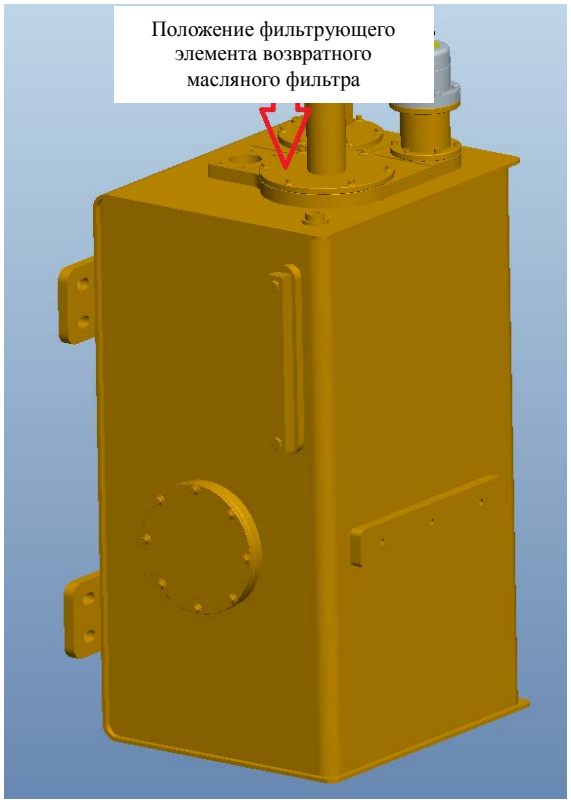
5. Снять болты крышки стенда, снять крышку, напрямую долить новое масло в указанное место через топливозаливную горловину камеры возврата масла.

★ Не снять фильтр масляного канала при заправке.

Замена откачивающего фильтрующего элемента

6. Открутить болты крышки топливного бака, снять крышку.

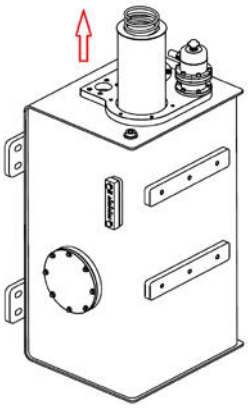




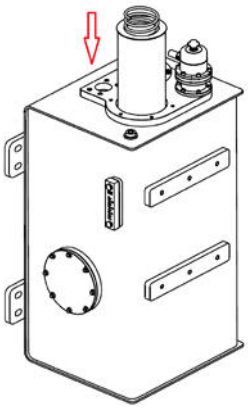
7. Извлечь пружину сжатия фильтрующего элемента фильтра возврата масла



8. Извлечь фильтрующий элемент фильтра возврата гидравлического масла;



9. Вставить новый фильтрующий элемент;



10. Последовательно установить пружину и крышку масляного фильтра, равномерно затянуть болты крышки.



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.



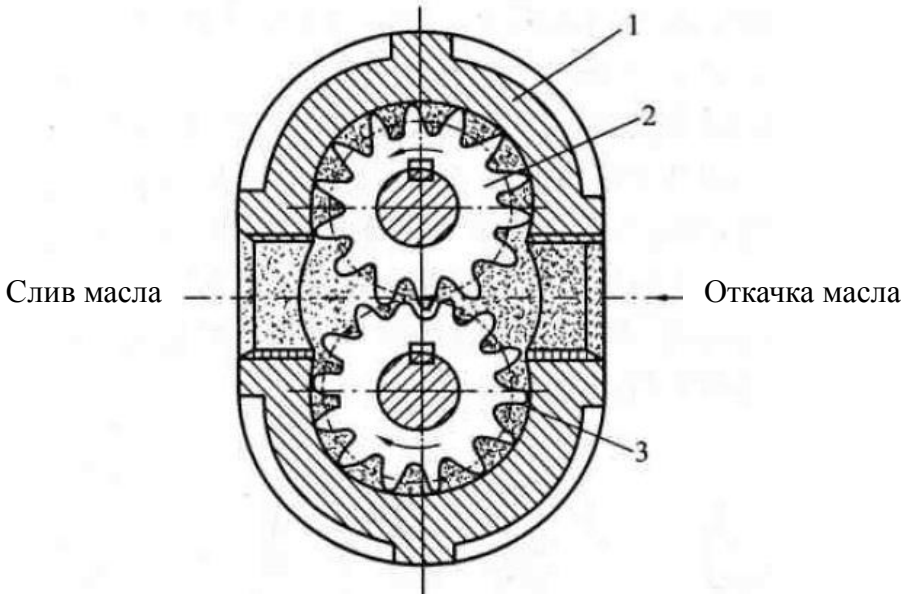
14. Проверить уровень гидромасла, и заправить гидромаслом до установленной высоты.

15. Проверить наличие утечки масла гидробака.

5.3 Гидравлические компоненты

5.3.1 Шестеренчатый насос

Структура шестеренчатого насоса показано на рисунке.



Принципиальная схема шестеренчатого насоса

1- Корпус 2- Ведущая шестерня 3- Ведомая шестерня

Принцип работы

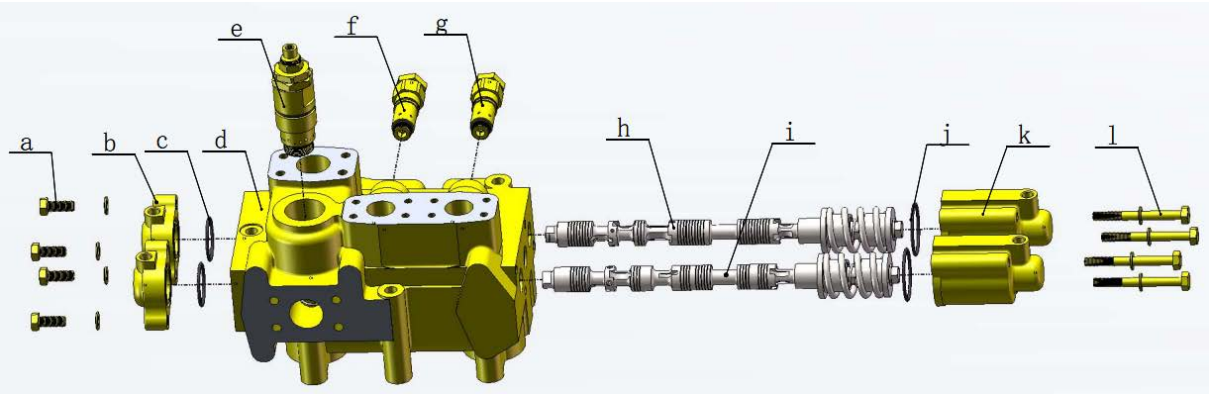
Когда шестеренчатый насос вращается в направлении, показанном на рисунке, объем полости Р постепенно увеличивается из-за расцепления шестерни, образует частичный вакуум для всасывания масла из масляного бака, с непрерывным вращением шестерни гидравлическое масло, заполненное в канавке зуба, попадает в полость Т, объем полости Т постепенно уменьшается за счет зацепления шестерен, выдавливают гидравлическое масло. За счет непрерывного вращения шестерни, полость Р непрерывно всасывает масло, полость Т непрерывно сливает масло, и завершает процесс всасывания масла шестеренчатым насосом.

Краткий обзор функций

Устройство преобразования энергии, которое преобразует механическую энергию в гидравлическую. В гидравлической системе насос действует как источник энергии для непрерывной подачи гидравлического масла в гидравлическую систему.

5.3.2 Многоходовой клапан переключения

Чертеж разборки многоходового реверсивного клапана D32

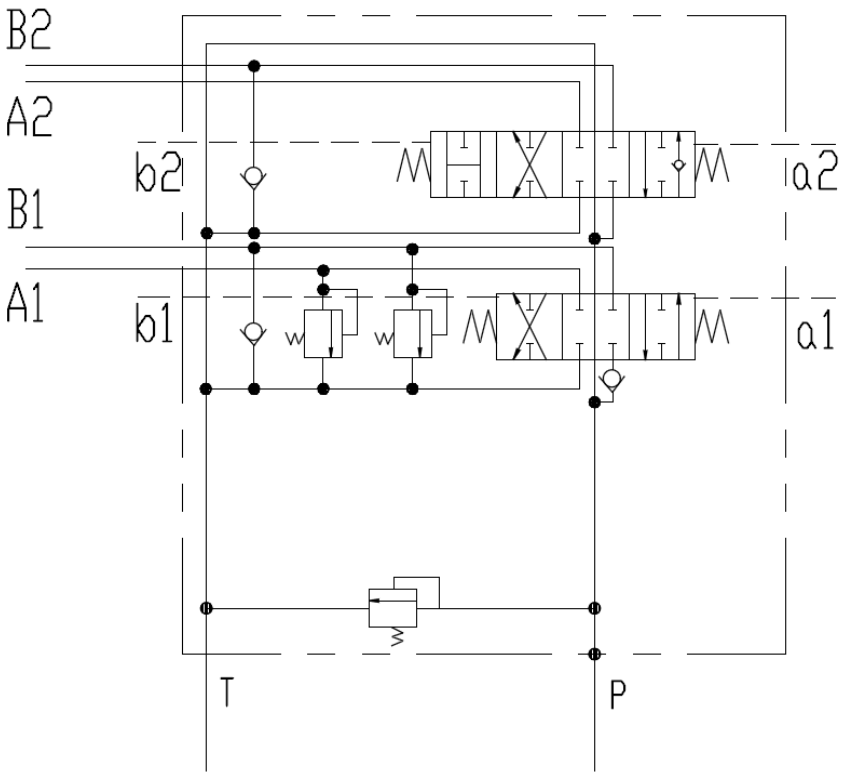


a: Болт с шестигранной головкой M10X25	b: Маленькая торцевая крышка	c: O –образное уплотнительное кольцо	d: Корпус клапана
e: Предохранительный клапан	f: Перегрузочный клапан высокого давления	g: Перегрузочный клапан низкого давления	h: Компонент штока клапана стрелы
i: Шток клапана ковша в сборе	j: O-образное уплотнительное кольцо	k: длинная концевая крышка	l: Болт с шестигранной головкой M10X100

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.

Принципиальная схема системы



Принцип работы многоходового клапана

На многоходовом клапане установлен шток клапана с поворотным ковшом и штоком клапана стрелы. Шток клапана ковша имеет три положения: нейтральное, опрокидывание ковша и втягивание ковша, а шток клапана стрелы имеет три положения: нейтральное, подъем и опускание, а также может обеспечивать плавающее состояние. Движение штока клапана осуществляет за счета давления масла пилота, а возврат осуществляется за счет возвратной пружины.

Отверстие P - это отверстие впуска масла, отверстие T - отверстие возврата масла, A1, B1, A2, B2 - рабочие масляные отверстия, a1, b1, a2, b2 - масляные отверстия пилотного управления, которые соответственно соединены с соответствующими масляными отверстиями пилотного клапана.

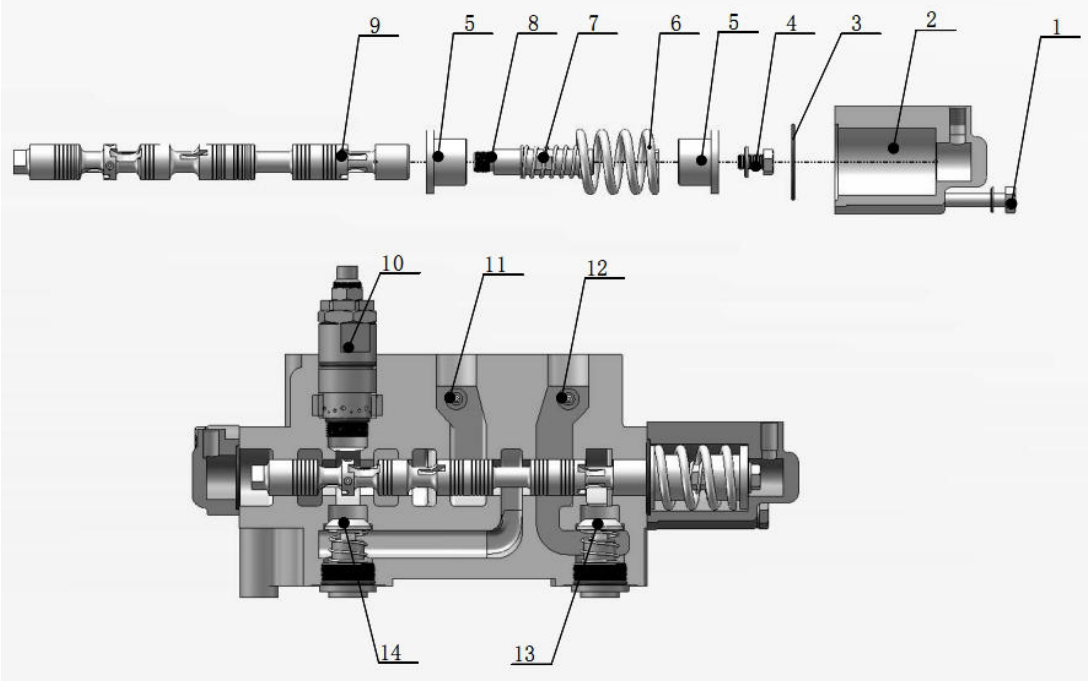
Нерабочее состояние: когда ручка управления пилотным клапаном находится в нейтральном положении, масляные отверстия пилотного управления a1, b1, a2 и b2 соответственно соединены с отверстиями возврата масла, а шток многоходового клапана находится в нейтральное положение под действием возвратной пружины, рабочая полость A/B находится в закрытом состоянии, а масло, поступающее из отверстия P, через маслопровод внутри корпуса клапана возвращается в масляный бак из отверстия T.

Рабочее состояние: когда повернуть ручку управления пилотным клапаном в положение подъема или опрокидывания вверх, масло управления пилотом поступает из отверстия a1, толкает шток клапана к перемещению, постепенно перекрывает проход между полостью впуска масла P и полость возврата масла T и соединяет рабочую полость B1 и полость возврата масла T, соединяет полость впуска масла P и рабочую полость A1, чтобы рабочее

масло поступает в рабочий гидроцилиндр через рабочую полость A1 для реализации функции опрокидывания вверх ковша.

Когда повернуть ручку управления пилотным клапаном в нижнее или нижнее положение или опрокидывания внизу, управляющее масло поступает из отверстия b1, толкает шток клапана для перемещения, перекрывает проход между полостью впуска масла P и полостью возврата масла T, и соединяет рабочую полость A2 и полость возврата масла T, соединяет полость впуска масла P и рабочую полость B2, чтобы рабочее масло попало в рабочий гидроцилиндр через рабочую полость B2 для реализации функции опрокидывания внизу ковша. Когда продолжать повернуть управляющую ручку пилотного клапана в плавающее положение в опускающемся положении, отверстие k разгружается через пилотный клапан, сердечник загрузки масла открывается, а рабочие отверстия P, A2 и B2 находятся в разгруженном состоянии.

Схема структуры нейтрального положения ковша и ее структуры сборки и разборки



Способ разборки штока клапана

Первый шаг: разобрать болт с шестигранной головкой M10X100 под номером 1 с помощью шестигранного ключа на 16.

Второй шаг: снять длинную торцевую крышку 2 и O-образное кольцо 3.

Третий шаг: разобрать болт с шестигранной головкой M12X20 под номером 4 с помощью шестигранного ключа на 18.

Четвёртый шаг: разобрать гнездо пружины 5, пружины 6, 7, размещать детали по порядку.

Перед сборкой очистить детали и продуть их сжатым воздухом, чтобы исключить попадание посторонних предметов, таких как масляные пятна.

9: Шток клапана ковша

10: Функция защиты системы предохранительным клапаном, когда давление в системе превышает указанное значение, клапан открывается, и масло сливается, чтобы поддерживать давление в системе на заданном уровне.

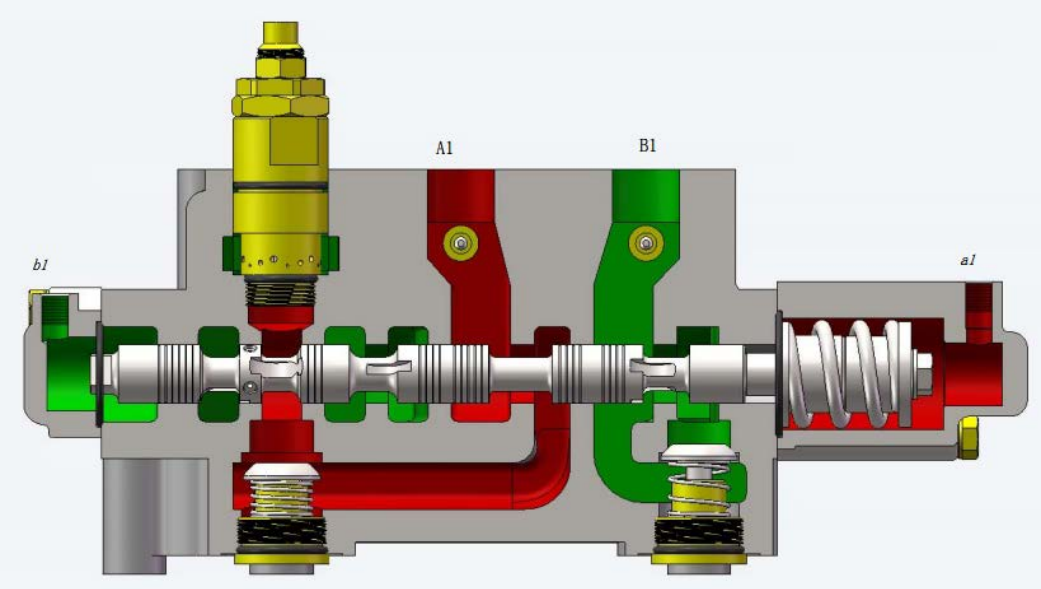
11: Перегрузочный клапан высокого давления Когда ковш сталкивается с внешней ударной нагрузкой или есть помехи от других механизмов, перегрузочный клапан открывается для обеспечения безопасности.

12: Перегрузочный клапан низкого давления Когда ковш сталкивается с внешней ударной нагрузкой или есть помехи от других механизмов, перегрузочный клапан открывается для обеспечения безопасности.

13: Односторонний клапан для пополнения масля во избегания предотвращения высасывания штоковой полости гидроцилиндра.

14: Односторонний клапан для предотвращения опускания ковша из –за обратного потока масла в большую полость ковша при запуске штока клапана.

Схема работы втягивания ковша механизма ковша

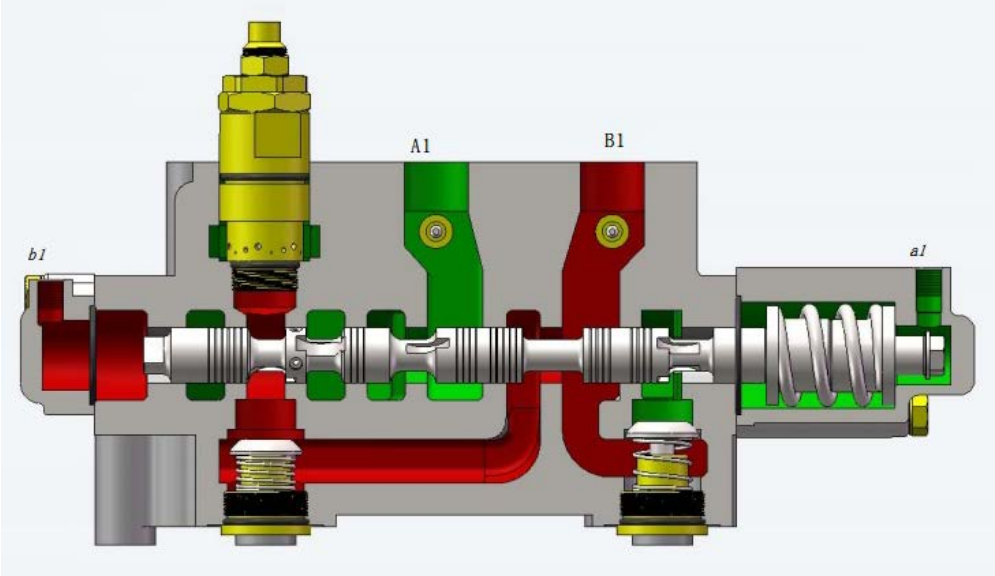


Масло пилотного управления поступает из отверстия a1 и толкает шток клапана влево;

Масло, поступающее из отверстия P многоходового клапана, поступает в рабочую полость A1 через положение шестерни штока клапана, односторонний клапан и маслопровод корпуса клапана, потом поступает в рабочий гидроцилиндр;

Масло рабочего гидроцилиндра возвращается в масляный бак из отверстия возврата масла через рабочую полость B1, положение шестерни штока клапана и маслопровод корпуса клапана.

Схема работы опрокидывания ковша внизу

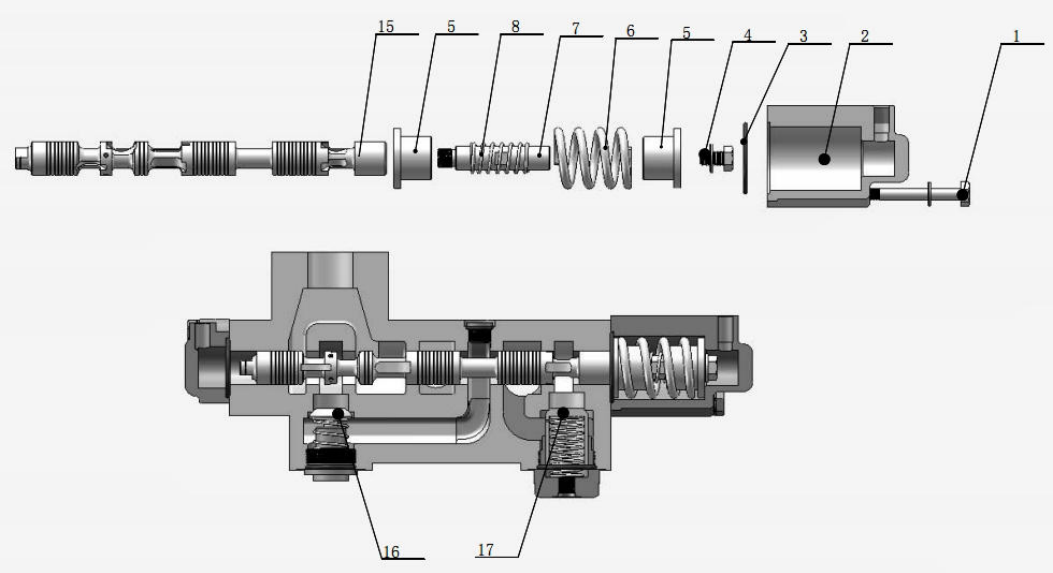


Масло пилотного управления поступает из отверстия b и толкает шток клапана вправо;

Масло, поступающее из отверстия P многоходового клапана, поступает в рабочую полость B1 через положение шестерни штока клапана, односторонний клапан и маслопровод корпуса клапана, потом поступает в рабочий гидроцилиндр;

Масло рабочего гидроцилиндра возвращается в масляный бак из отверстия возврата масла через рабочую полость A1, положение шестерни штока клапана и маслопровод корпуса клапана.

Схема структуры нейтрального положения ковша и ее структуры сборки и разборки



Способ разборки штока клапана

Первый шаг: разобрать болт с шестигранной головкой M10X100 под номером 1 с помощью шестигранного ключа на 16.

Второй шаг: снять длинную торцевую крышку 2 и О-образное кольцо 3.

Третий шаг: разобрать болт с шестигранной головкой M12X20 под номером 4 с помощью шестигранного ключа на 18.

Четвёртый шаг: разобрать гнездо пружины 5, пружины 6, 8, размещать детали по порядку.

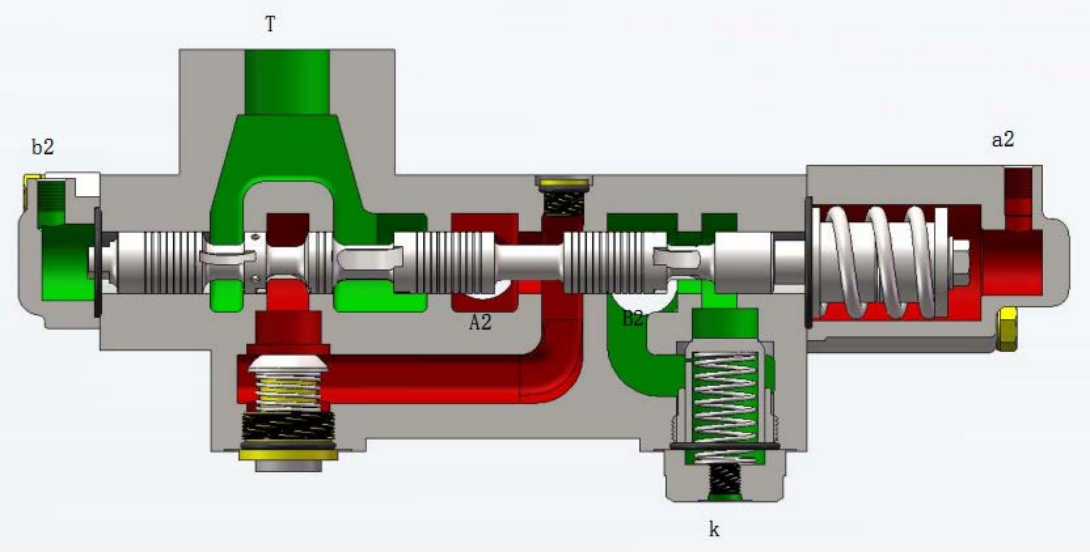
Перед сборкой очистить детали и продуть их сжатым воздухом, чтобы исключить попадание посторонних предметов, таких как масляные пятна.

15: Шток клапана стрелы

16: Односторонний клапан для предотвращения опускания ковша из –за обратного потока масла в большую полость ковша при запуске штока клапана

17: Клапан пополнения масла для пополнения масла во избегания предотвращения высасывания штоковой полости гидроцилиндра.

Схема подъемных работ механизма стрелы



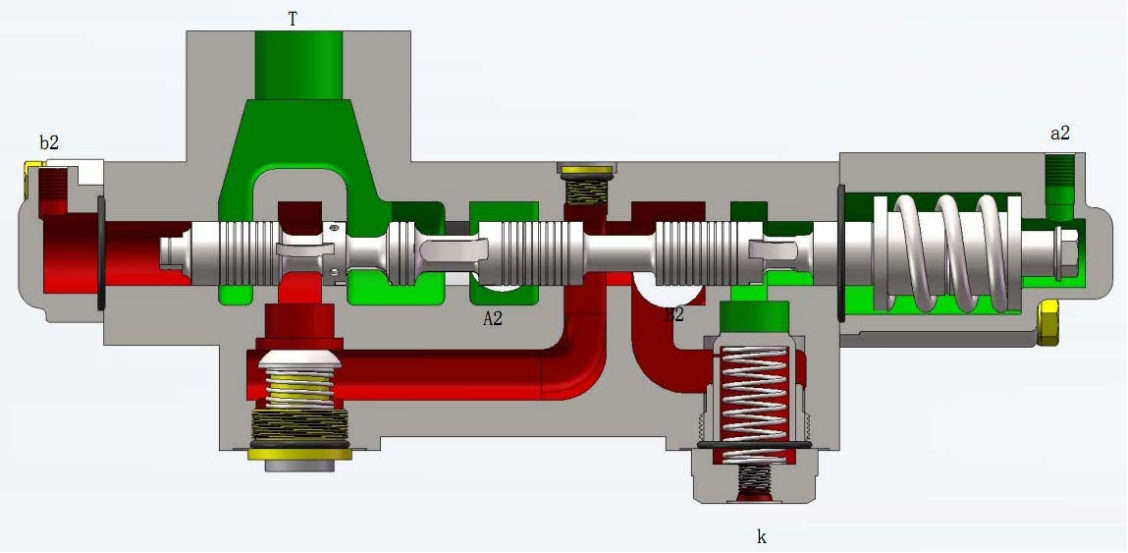
Масло пилотного управления поступает через отверстие a2 и толкает шток клапана влево;

Масло, поступающее из отверстия P многоходового клапана, поступает в рабочую полость A2 через положение шестерни штока клапана, односторонний клапан и маслопровод корпуса клапана, потом поступает в рабочий гидроцилиндр;

Масло рабочего гидроцилиндра возвращается в масляный бак из отверстия возврата масла через рабочую полость B2, положение шестерни штока клапана и маслопровод корпуса клапана.

Примечание: отверстие k многоходового клапана соединено с отверстием 2C пилотного клапана;

Схема работы по опусканию механизма стрелы



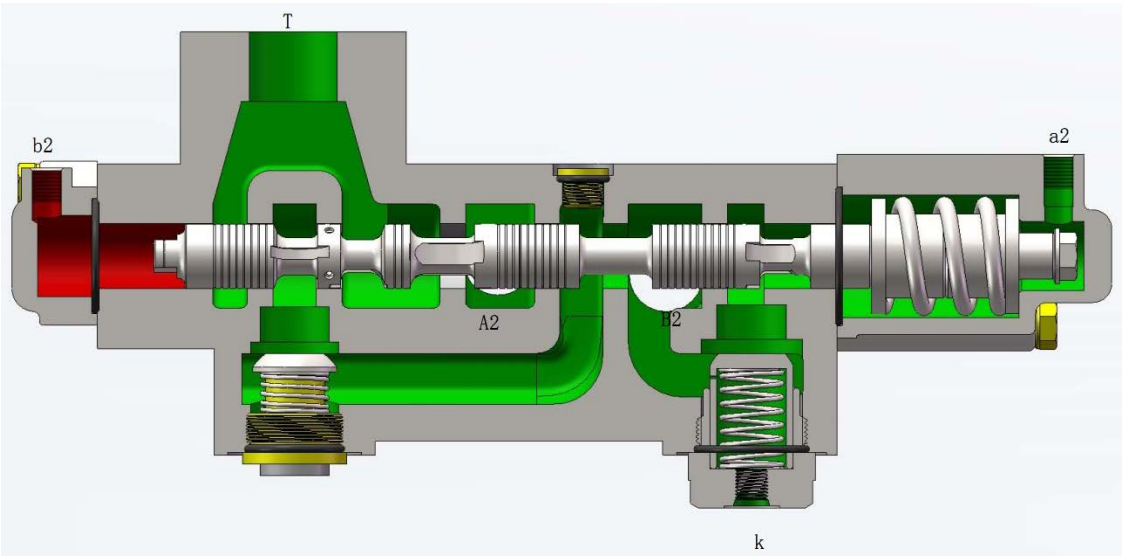
Масло пилотного управления поступает через отверстие b2 и толкает шток клапана вправо;

Масло, поступающее из отверстия P многоходового клапана, поступает в рабочую полость B1 через положение шестерни штока клапана, односторонний клапан и маслопровод корпуса клапана, потом поступает в рабочий гидроцилиндр;

Масло рабочего гидроцилиндра возвращается в масляный бак из отверстия возврата масла через рабочую полость A2, положение шестерни штока клапана и маслопровод корпуса клапана.

Примечание: отверстие k многоходового клапана соединено с отверстием 2C пилотного клапана;

Схема работы плавания механизма стрелы



В связи с тем, что отверстие k многоходового клапана соединено с отверстием 2C пилотного клапана, с помощью управления пилотным клапаном отверстие 2C пилотного клапана соединяется с полостью возврата масла, отверстие k многоходового клапана является

полостью возврата масла, подпиточный клапан открывается под действием перепада давления.

Масло пилотного управления поступает через отверстие b2 и толкает шток клапана вправо;

Масло, поступающее из отверстия P многоходового клапана, поступает в полость возврата масла через положение шестерни штока клапана, односторонний клапан, маслопровод корпуса клапана и подпиточный клапан;

Масло рабочего гидроцилиндра возвращается в масляный бак из масловозвратного отверстия через рабочую полость B2, подпиточный клапан и маслопровод корпуса клапана.

Основные неисправности и устранение многоходового реверсивного клапана

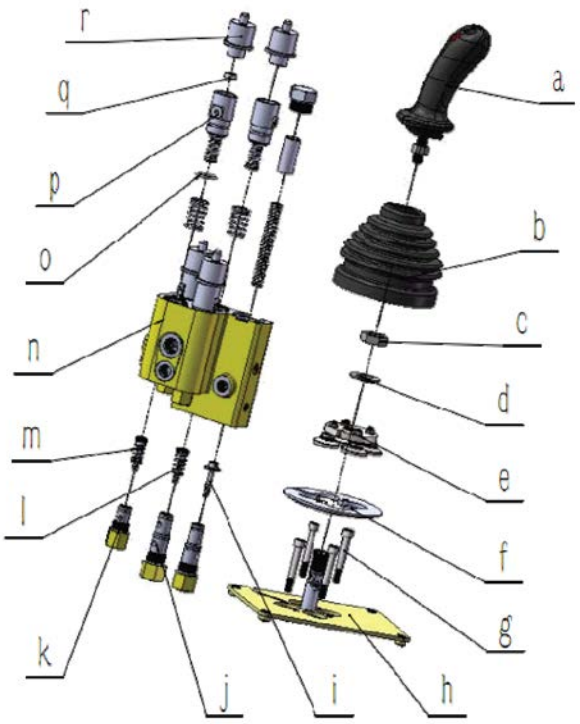
Серийный номер	Неисправности	Причина	Устранение
1	Автоматическое опрокидывание и опускание ковша	Перегрузочный клапан высокого давления заклинил	Разобрать и промыть перегрузочный клапан высокого давления или заменить его.
		Чрезмерная утечка в гидроцилиндре ковша	Подробнее обращаться к производителю гидроцилиндра
2	Опрокидывающийся ковш слабый или не может поддерживать машину	Сердечник перегрузочного клапана низкого давления заклинил	Разобрать и промыть перегрузочный клапан низкого давления или заменить его.
		Чрезмерная утечка в гидроцилиндре ковша	Подробнее обращаться к производителю гидроцилиндра
3	Стрела поднимается слабая, медленно и автоматически опускается	Сердечник предохранительного клапана заклинил	Разобрать и промыть предохранительный клапан или заменить
		Давление предохранительного клапана низкое	Соответствующим образом увеличить давление предохранительного клапана
4	Величина опускания стрелы большая	Чрезмерная утечка в гидроцилиндре стрелы	Подробнее обращаться к производителю гидроцилиндра
		Односторонний клапан клапана выбора давления заклинил	Разобрать и промыть односторонний клапан клапана выбора давления
		Утечка нейтрального положения корпуса клапана	Замена всего корпуса клапанов

5	Шток клапана застрял	Грязное масло	Разобрать и промыть шток клапана, заменить масло
6	Утечка масла на установочной торцевой крышке и резьбовой пробке	Повреждено О-образное кольцо	Заменить соответствующее О-образное кольцо

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.

5.3.4 Пилотный клапан

Чертеж разборки и сборки частей пилотного клапана



a: компонент ручки управления	b: пылезащитный чехол	c: стопорная гайка M20X1.5
d: шайба	e: компонент прижимной плиты	f: пластина
g: винт M6X60	h: компонент монтажной пластины	i: компонент сердечника клапана последовательности
j: компонент седла клапана II	k: компонент седла клапана I	l: компонент сердечника дозирующего клапана II
m: компонент сердечника дозирующего клапана	n: корпус клапана	o: O-образное кольцо 22.4X2.8
p: компонент прижимного стержня	q: уплотнительное кольцо типа C1	r: компонент электрического магнита

Способ разборки сердечника дозирующего клапана I

Первый шаг: с помощью втулки (втулка 24 для компонента сердечника дозирующего клапана I, втулка 27 для компонента сердечника дозирующего клапана II) разобрать компонент седла клапана в сборе с номером k или j против часовой стрелки;

Второй шаг: извлечь компонент сердечника дозирующего клапана I или компонент сердечника дозирующего клапана II;

Третий шаг: размещать детали по порядку.

Перед сборкой очистить все детали и внутренние отверстия корпуса клапана и продуть их

сжатым воздухом, чтобы исключить попадание посторонних предметов, таких как масляные пятна.

Способ разборки сердечника дозирующего клапана II

Первый шаг: повернуть компонент ручки в одну сторону, открутить 4 винта M6X60 с номером g против часовой стрелки с помощью шестигранного гнезда на 5mm, разобрать компонент ручки и компонент монтажной пластины вместе;

Второй шаг: извлечь компонент электромагнита r и компонент прижимного стержня p;

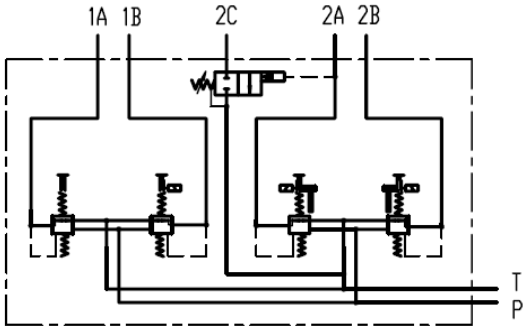
Третий шаг: извлечь компонент сердечника дозирующего клапана I или компонент сердечника дозирующего клапана II;

Четвертый шаг: размещать детали по порядку.

Перед сборкой очистить все детали и внутренние отверстия корпуса клапана и продуть их сжатым воздухом, чтобы исключить попадание посторонних предметов, таких как масляные пятна.

Принципиальная схема работы

Гидравлическая принципиальная схема



Ковш Стрела

Принцип работы пилотного клапана

В пилотном клапане установлена ручка управления ковша и ручка управления стрелы, ручка управления ковша имеет три положения наклона вперед, нейтральное положение и назад, а ручка управления стрелой имеет четыре положения подъема, нейтрального положения, опускания и плавания. Обычно в положениях подъема, плавания и наклона назад установлено позиционирование электромагнита.

Отверстие P - это отверстие впуска масла, отверстие T - отверстие возврата масла, 1A, 1B, 2A, 2B, 2C - отверстия управления маслом, которые соответственно соединены с соответствующими отверстиями управления b1, a1, b2, a2, k гидравлического многоходового клапана.

Когда ручка управления находится в нейтральном положении, золотниковый клапан находится в исходном положении, полость входа масла и полость возврата масла не соединены, отверстие управления соединен с полостью возврата масла, а шток находиться многоходового клапана в нейтральном положении.

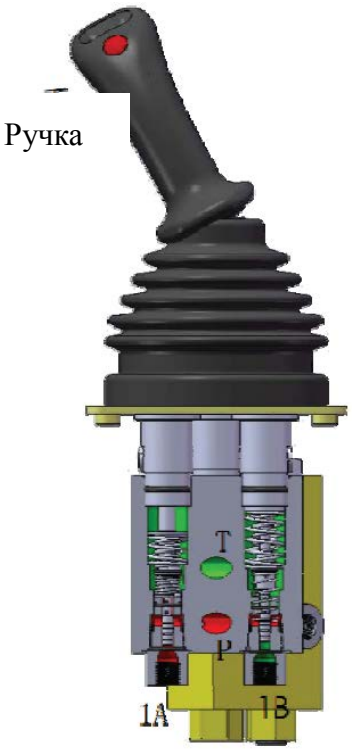
Когда повернуть ручку управления, чтобы нажать нажимной штифт, толкать прижимный стержень, чтобы перемещать вниз, таким образом, дозирующая пружина толкает сердечник дозировочного клапана вниз, перекрывает проход между полостью управления и полостью возврата масла, соединяет впускную полость и масляную камеру управления, чтобы пилотное масло под давлением выводится в отверстие управления многоходовым клапаном и толкает шток многоходового клапана, чтобы перемещать и выполнять реверсивное действие.

Одновременно давление масла полости управления воздействует на нижний конец сердечника дозировочного клапана, образует баланс с усилием дозирующей пружины. Когда ручка управления удерживается в определенном положении, усилие пружины постоянная, и соответствующее давление в полости управления также постоянно, что аналогично процессу действия редукционного клапана с фиксированным значением давления. Усилие пружины изменяется за счет изменения угла поворота ручка управления, чем больше угол поворота, тем больше усилие пружины, выше давление в полости управления и соответствующее увеличение тяги многоходового клапана шток, то есть ход штока основного клапана и пилота пропорционален рабочему углу ручки клапана пилотного управления, таким образом, осуществить пропорциональное пилотное управление.

Когда ручка управления пилотным клапаном перемещается в положение полного подъема или полного втягивания, магнитное притяжение компонента катушки удерживает ручку управления в положении подъема или втягивания, пилотный клапан будет заблокирован (позиционирован) до тех пор, пока ковш не достигнет предельной высоты подъема, угол наклона ковша ограничен, цепь ограничителя ковша разомкнута, катушка обесточена, возвратная пружина толкает прижимный стержень вверх, ручка управления возвращается в нейтральное положение.

Когда ручка управления продолжает повернуться в опускающемся положении до тех пор, пока он не достигнет плавающего положения, за счет позиционирования электромагнита в этом положении ручка пилотного управления будет притягиваться, при этом давление в отверстии управления увеличится, поэтому что клапан последовательности в пилотном клапане будет открыт, и отверстие 2C будет соединен обратно в топливный бак. Когда пилотный клапан вытягивается из плавающего положения и отпускается, возвратная пружина толкает прижимный стержень вверх, и ручка управления возвращается в нейтральное положение.

Схема втягивания ковша пилотного клапана:



Отверстие P - это отверстие впуска масла, отверстие T - это отверстие возврата масла, отверстие 1A соединено с отверстием b1 многоходового клапана, а отверстие 1B соединено с отверстием многоходового клапана a1.

Когда ручка находится в нейтральном положении, отверстие 1A соединено с отверстием T, а отверстие 1B соединено с отверстием T.

Управлять ручкой (как показано на левом рисунке), сердечник дозировочного клапана перемещается вниз, и отверстие 1A и отверстие T сначала закрываются, потом соединяются с отверстием P;

Масло, поступающее из отверстия P, поступает в рабочую полость многоходового клапана через сердечник дозировочного клапана, отверстие 1A и отверстие b1 и толкает шток многоходового клапана для перемещения.

Рабочая полость на другом конце многоходового клапана возвращается в топливный бак из отверстия T через отверстие a1, отверстие 1B, внутреннее отверстие сердечника дозировочного клапана и отверстие сердечника дозировочного клапана и корпус клапана.

Примечание: красный цвет - область входа масла, зеленый - область возврата масла.

Схема работы опрокидывающегося ковша пилотного клапана



Отверстие P - это отверстие впуска масла, отверстие T - это отверстие возврата масла, отверстие 1A соединено с отверстием b1 многоходового клапана, а отверстие 1B соединено с отверстием a1 многоходового клапана.

Когда ручка находится в нейтральном положении, отверстие 1A соединено с отверстием T, а отверстие 1B соединено с отверстием T.

Управлять ручкой (как показано на левом рисунке), сердечник дозировочного клапана перемещается вниз, и отверстие 1B и отверстие T сначала закрываются, потом соединяются с отверстием P;

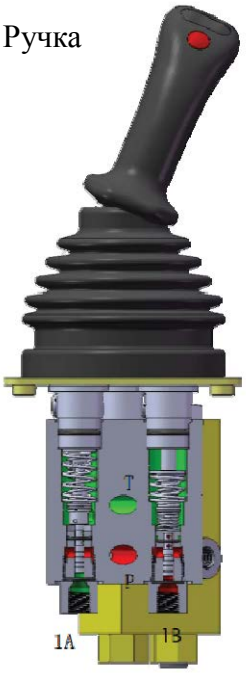
Масло, поступающее из отверстия P, поступает в рабочую полость многоходового клапана через сердечник дозировочного клапана, отверстие 1B и отверстие a1 и толкает шток многоходового клапана для перемещения.

Рабочая полость на другом конце многоходового

клапана возвращается в топливный бак из отверстия T через отверстие b1, отверстие 1A, внутреннее отверстие сердечника дозировочного клапана и отверстие сердечника дозировочного клапана и корпус клапана.

Примечание: красный цвет - область входа масла, зеленый - область возврата масла.

Схема подъемных работ пилотного клапана



Отверстие P - это отверстие впуска масла, отверстие T - это отверстие возврата масла, отверстие 2A соединено с отверстием b2 многоходового клапана, а отверстие 2B соединено с отверстием a2 многоходового клапана.

Когда ручка находится в нейтральном положении, отверстие 2A соединяется с отверстием T, а отверстие 2B соединяется с отверстием T.

Управлять ручкой (как показано на левом рисунке), сердечник дозировочного клапана перемещается вниз, и отверстие 2B и отверстие T сначала закрываются, потом соединяются с отверстием P;

Масло, поступающее из отверстия P, поступает в рабочую полость многоходового клапана через сердечник дозировочного клапана, отверстие 2B и отверстие a1 и толкает шток многоходового клапана для перемещения.

Рабочая полость на другом конце многоходового клапана возвращается в топливный бак из отверстия T через отверстие b2, отверстие 2A, внутреннее отверстие сердечника дозировочного клапана и отверстие сердечника дозировочного клапана и корпус клапана.

Примечание: красный цвет - область входа масла, зеленый - область возврата масла.

Схема работы по опусканию пилотного клапана

Ручка



Отверстие P - это отверстие впуска масла, отверстие T - это отверстие возврата масла, отверстие 2A соединено с отверстием b2 многоходового клапана, отверстие 2B соединено с отверстием a2 многоходового клапана, а отверстие 2C соединено с отверстием k многоходового клапана.

Когда ручка находится в нейтральном положении, отверстие 2A соединено с отверстием T, отверстие 2B соединено с отверстием T, а отверстие 2C не соединено с отверстием T.

Управлять ручкой (как показано на левом рисунке), сердечник дозировочного клапана перемещается вниз, и отверстие 2A и отверстие T сначала закрываются, потом соединяются с отверстием P;

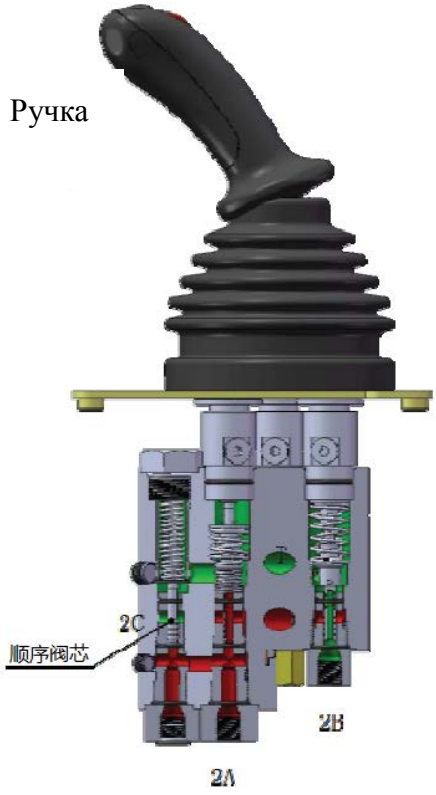
Масло, поступающее из отверстия P, поступает в рабочую полость многоходового клапана через сердечник дозировочного клапана, отверстие 2A и отверстие b2 и толкает шток многоходового клапана для перемещения.

Рабочая полость на другом конце многоходового клапана возвращается в топливный бак из отверстия T через отверстие a2, отверстие 2B, внутреннее отверстие сердечника дозировочного клапана и отверстие сердечника дозировочного клапана и корпус клапана.

Примечание: красный цвет - область входа масла, зеленый - область возврата масла.

При этом давление отверстия 2A≤2MPa

Схема работы плавания пилотного клапана



Отверстие P - это отверстие впуска масла, отверстие T - это отверстие возврата масла, отверстие 2A соединено с отверстием b2 многоходового клапана, отверстие 2B соединено с отверстием a2 многоходового клапана, а отверстие 2C соединено с отверстием k многоходового клапана.

Когда ручка находится в нейтральном положении, отверстие 2A соединено с отверстием T, отверстие 2B соединено с отверстием T, а отверстие 2C не соединено с отверстием T.

С помощью ручки управления (продолжать тянуть вниз в положении опускания, как показано на левом рисунке) сердечник дозировочного клапана продолжает двигаться вниз, а давление в отверстии 2A продолжает расти (более 2MPa);

Давление масла в отверстии 2A воздействует на торцевую поверхность сердечника последовательности и толкает сердечник последовательности, чтобы отверстие 2C и отверстие возврата масла T соединяются;

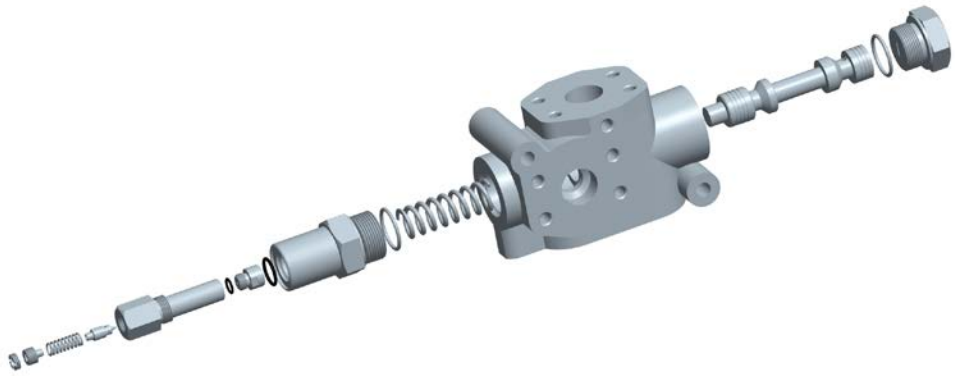
Внутренняя полость сердечника подпиточного клапана многоходового клапана находится под низким давлением, под действием противодавления возврата масла заправочный клапан открывается, и масло из отверстия P многоходового клапана и отверстия рабочей полости B2 возвращается к маслу через подпиточный клапан и маслопровод корпуса клапана обратно в топливный бак.

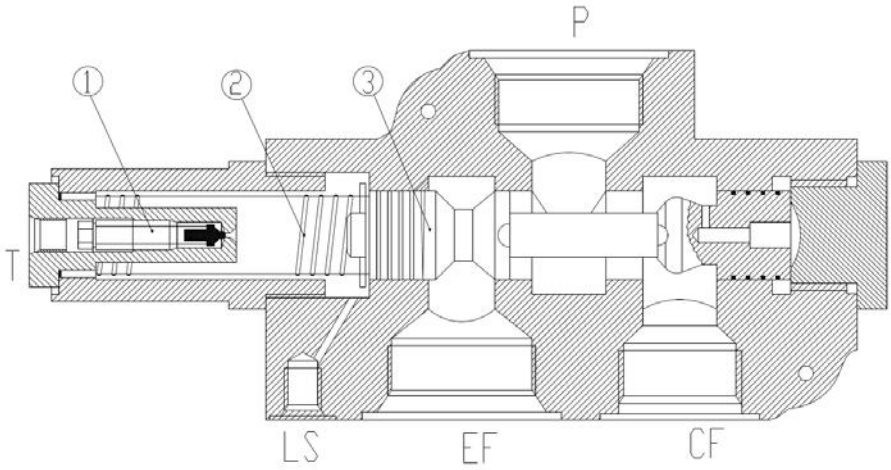
Основные неисправности и устранение неисправностей пилотного клапана

Серийный номер	Неисправность	Причина	Метод устранения
1	Управление пилотным клапаном вышло из строя	Сердечник дозировочного клапана застрял или перемещение вышло из строя	Проверить чистоту масла, очистить сердечник клапана, отверстие клапана.
		Нажимной штифт из нержавеющей стали погнулся и застрял	Заменить на новый продукт
		Деформация дозирующей пружины	Заменить пружину
		Недостаточный поток управления или давление	Проверить работу системы пилотной подачи масла
2	Отказ сброса	Деформация возвратной пружины пилотного клапана	Заменить на новый продукт
		Грязь между прижимным стержнем пилотного клапана и ответным отверстием	Очистка деталей
3	Позиционирование электромагнита ненадежное	Сила притягивания электромагнита недостаточная	Заменить на новый продукт
		Ток и напряжение цепи не соответствуют требованиям	Капитальный ремонт
		Грязь на контактной поверхности электромагнита и притянутого блока	Удалить грязь
		Зазор между коромыслом и стальным шариком не отрегулирован должным образом	Повернуть ручку на место, и зазор между другим концом коромысла и стальным шариком 0.5-1.2 (ни одной ручки)
4	Сбой плавающей функции	Сердечник клапана последовательности	Очистка деталей
		Низкое пилотное давление	Проверить работу пилотной системы
5	Внешняя утечка	Повреждено О-образное кольцо	Заменить на новый продукт
		Крепежные детали ослаблены	Затянуть соответствующие крепежные детали

5.3.3 Приоритетный клапан

Структура приоритетного клапана





1. Главный предохранительный сердечник 2. Пружина 3. Сердечник клапана

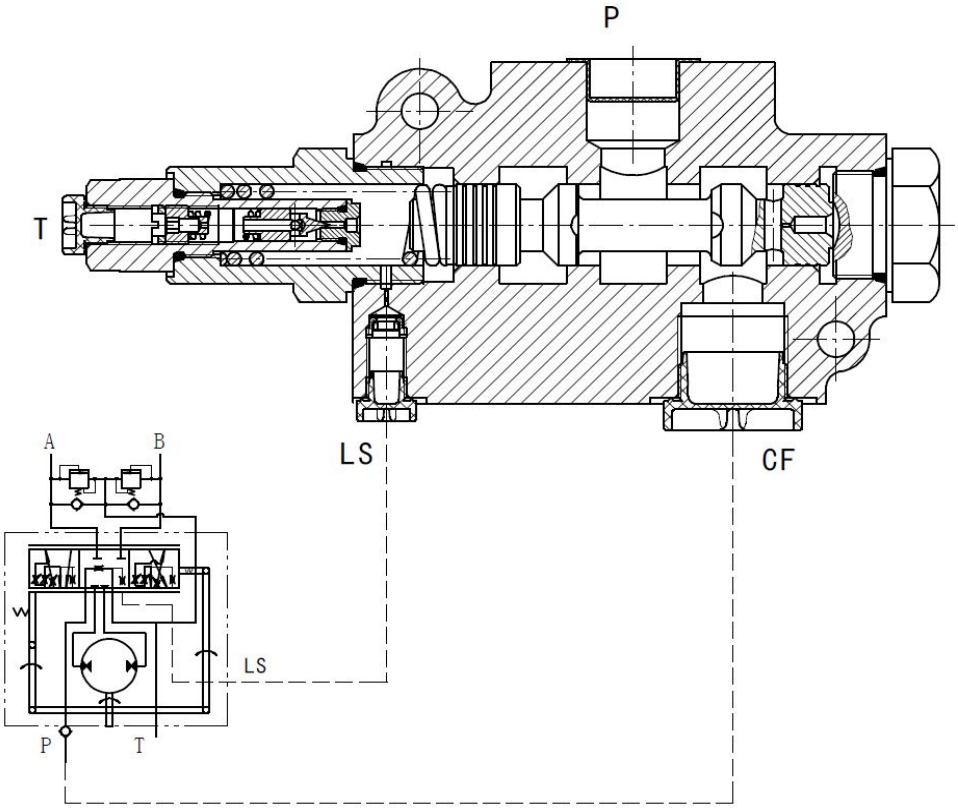
Принцип работы

Соединение трубопровода: масло от насоса рулевого управления соединено с портом P приоритетного клапана, отверстие CF соединено с отверстием P механизма рулевого управления, EF соединено с отверстием слияния рабочей системы, LS соединено с отверстием LS механизма рулевого управления, а отверстие T напрямую соединен с топливным баком.

Без рулевого управления: масло от насоса рулевого управления поступает через сердечник 3 через отверстие P и воздействует на правый конец сердечника, толкает сердечник 3 влево, а отверстие P соединяется с EF, при этом масло из насоса рулевого управления поступает в рабочую систему;

При рулевом управлении: масло от насоса рулевого управления поступает через сердечник 3 через отверстие P и воздействует на правый конец сердечника клапана, и эта сила толкает сердечник 3 влево; одновременно, отверстие LS механизма рулевого управления соединено с отверстием LS приоритетного клапана, и рулевая нагрузка действует на сердечник клапана 3, на левом конце эта сила и пружина 2 работают вместе, чтобы преодолеть давление на правом конце сердечника клапана 3 для перемещения сердечника клапана 3 влево, отверстие P

соединено с CF, и лишнее масло из насоса рулевого управления проходит через CF - механизм рулевого управления - рулевой гидроцилиндр для реализации рулевого управления всей машиной; одновременно когда вся машина вращается, если поток масла на выходе насоса рулевого управления превышает потребность гидроцилиндра рулевого управления (в соответствии с принципом большого перепада давления, вызванного большим потоком фиксированного отверстия), избыточное масло насоса рулевого управления пройдет через приоритетный клапан P-EF- рабочая система для достижения двойного действия, когда рулевая нагрузка превышает установленное давление основного предохранительного сердечника 1, давление на левом конце сердечника 3 перетекает через основной предохранительный сердечник 1 и стабилизируется на уровне фиксированное значение, потом в соответствии с настройкой давления на обоих концах сердечника 3, рулевое управление Масло, выходящее из насоса, проходит через рабочую систему P - EF для достижения слияния.

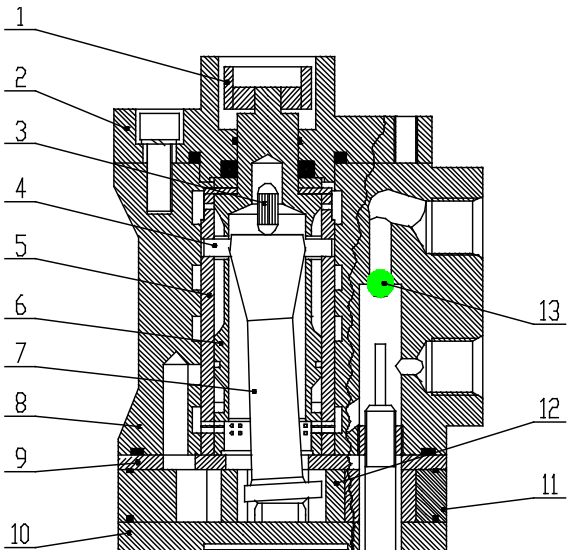


Обзор функций

В основном для распределения выходного масла насоса рулевого управления, когда вся машина выполняет действие рулевого управления, приоритетный клапан сначала обеспечивает приоритет рулевого управления, и реализует работу рулевого управления; когда без рулевого управления или давление нагрузки рулевого управления превышает установленное пилотным клапаном значение, частичное или все выходное масло насоса рулевого управления через приоритетный клапан сливается в рабочую систему для достижения слияния двух насосов.

5.3.4 Полностью гидравлический механизм рулевого управления

Структура полного гидравлического механизма рулевого управления



1. Соединительный блок	2. Передняя крышка	3. Пластинчатая пружина	4. Поводка	5. Втулка клапана	6. Сердечник калпана	7. Вал привода
8. Корпус клапана	9. Перегородка	10. Задняя крышка	11. Статор	12. Ротор	13. Стальной шар	

Принцип работы

Нейтральное положение: отверстия P, L, R и T механизма рулевого управления не сообединяются друг с другом;

Поворот налево: отверстия R и T механизма рулевого управления соединены, а отверстия P, L и LS соединены, масло, поступающее из отверстия P, приводит во вращение ротор 12, потом вытекает из отверстия L и течет по гидравлическому трубопроводу в малую полость левого гидроцилиндра рулевого управления и большую полость правого гидроцилиндра рулевого управления, а гидравлическое масло большой полости левого гидроцилиндра рулевого управления и малой полости правого гидроцилиндра рулевого управления проходит по гидравлическому трубопроводу возвращается в бак гидравлического масла. Когда угол, на который ротор 12 приводит во вращение втулку клапана 5, равен углу, на который поворачивается рулевое колесо, механизм рулевого управления возвращается в нейтральное положение.

Поворот направо: отверстия L и T механизма рулевого управления соединены, а отверстия P, L и LS соединены, масло, поступающее из отверстия P, приводит во вращение ротор 12, потом вытекает из отверстия R и течет по гидравлическому трубопроводу в большую полость левого гидроцилиндра рулевого управления и малую полость правого гидроцилиндра рулевого управления, а гидравлическое масло малой полости левого гидроцилиндра рулевого управления и большой полости правого гидроцилиндра рулевого управления проходит по гидравлическому трубопроводу возвращается в бак гидравлического масла. Когда угол, на который ротор 12 приводит во вращение втулку клапана 5, равен углу,

на который поворачивается рулевое колесо, механизм рулевого управления возвращается в нейтральное положение.

Обзор функций

На рисунке сердечник 6 клапана, втулка 5 клапана и корпус 8 клапана составляют дополнительный поворотный клапан, который играет роль управления направлением потока масла. Ротор 12 и статор 11 образуют зацепляющую пару, которая действует как дозирующий двигатель при рулевом управлении с усилителем, чтобы обеспечить, что выход масла пропорционален углу поворота рулевого колеса.

Разборка механизма рулевого управления

Последовательность разборки (как правило, есть две последовательности разборки механизма рулевого управления):

Передняя крышка → малое стопорное кольцо → подшипник → большое стопорное кольцо → сердечник клапана и втулка клапана →поводка→пластинчатая пружина→ задняя крышка → ограничительная колонка → статор → ротор → вал привода → распорный диск → стальной шар → корпус клапана.

Задняя крышка→ограничительная колонка→статор→ротор→вал привода→распорный диск→стальной шар→сердечник клапана и втулка клапана→поводка→пластинчатая пружина→малое стопорное кольцо→подшипник→большое стопорное кольцо→передняя крышка→корпус клапана

Меры предосторожности

1. Внимание, чтобы не повредить и не поцарапать рабочую поверхность или торец деталей при разборке.
2. Нельзя погружать снятое резиновое кольцов бензин во избежание его взаимодействия с бензином и деформации или износа.

Сборка механизма рулевого управления

Порядок сборки деталей

Сердечник клапана→втулка клапана→поводка→пружина→большое стопорное кольцо→подшипник→малое стопорное кольцо→корпус клапана→передняя крышка→стальной шар→распорный диск→ вал привода→ротор→статор→ограничительная колонка→задняя крышка

Меры предосторожности по сборке (описание):

1. Перед сборкой промыть все детали (кроме резинового кольца) бензином или керосином. Если на контактной поверхности есть краска, ее следует промыть ацетоном, запрещается использовать хлопчатобумажную пряжу или тряпку для очистки деталей, следует использовать мягкую щетку или шелковую ткань, лучше всего сдуть сжатым воздухом, перед установкой добавить 50-100 мл гидравлического масла в входное отверстие, повернуть сердечник клапана влево и вправо, если нет аномалии, допускается установить и обкатывать машину.

2. Очистить контактные поверхности корпуса клапана, распорного диска, статора и задней крышки, не ранить или оцарапать.
3. На торцах ротора и вала привода имеются штампованные метки, то есть зуб, соответствующий прорези соединительного вала, вставить в шлицевой паз соответствующего внутреннего отверстия нижней части зуба ротора, и при сборке следует обращать внимание на относительное положение.
4. Для болтов задней крышки должны использовать подходящие комбинированные шайбы.
5. При затягивании семи болтов задней крышки по одному следует затягивать каждые два последовательно и постепенно, момент затяжки: 40～50N.m
6. При сборке следует совпадать отверстия «P», «T», «A» и «B» корпуса клапана и блока клапанов.

Последовательность сборки механизма рулевого управления (условные обозначения)

1. Повернуть четыре резьбовых отверстия корпуса клапана вверх.



2. Собрать сердечник клапана, втулку клапана, пластинчатую пружину и поводку.



3. Вставить собранный сердечник клапана и втулку клапана в корпус клапана.



4. Установить отдельно большое стопорное кольцо, упорный игольчатый роликоподшипник и малое стопорное кольцо.



5. Установить переднюю крышку с установленным уплотнительным кольцом.



6. Повернуть четырнадцать отверстий механизма рулевого управления вверх



7. Установить уплотнительное кольцо



8. Вставить стальной шарик Ф8mm в отверстие с резьбой, как показано на рисунке.



9. Ставим распорный диск и совмещать отверстия



10. Установить вал привода, закрепить вилку вала приводана поводке.



11. Установить пары ротора и статора (внимание: совмещать отмеченную точку на валу привода с канавкой ротора).



12. Установить верхнюю ограничительную колонну и уплотнительное кольцо.



13. Установить заднюю крышку, комбинированную прокладку и болты, положение, показанное стрелкой, соответствует болту со штифтом.



Типичные неисправности механизма рулевого управления

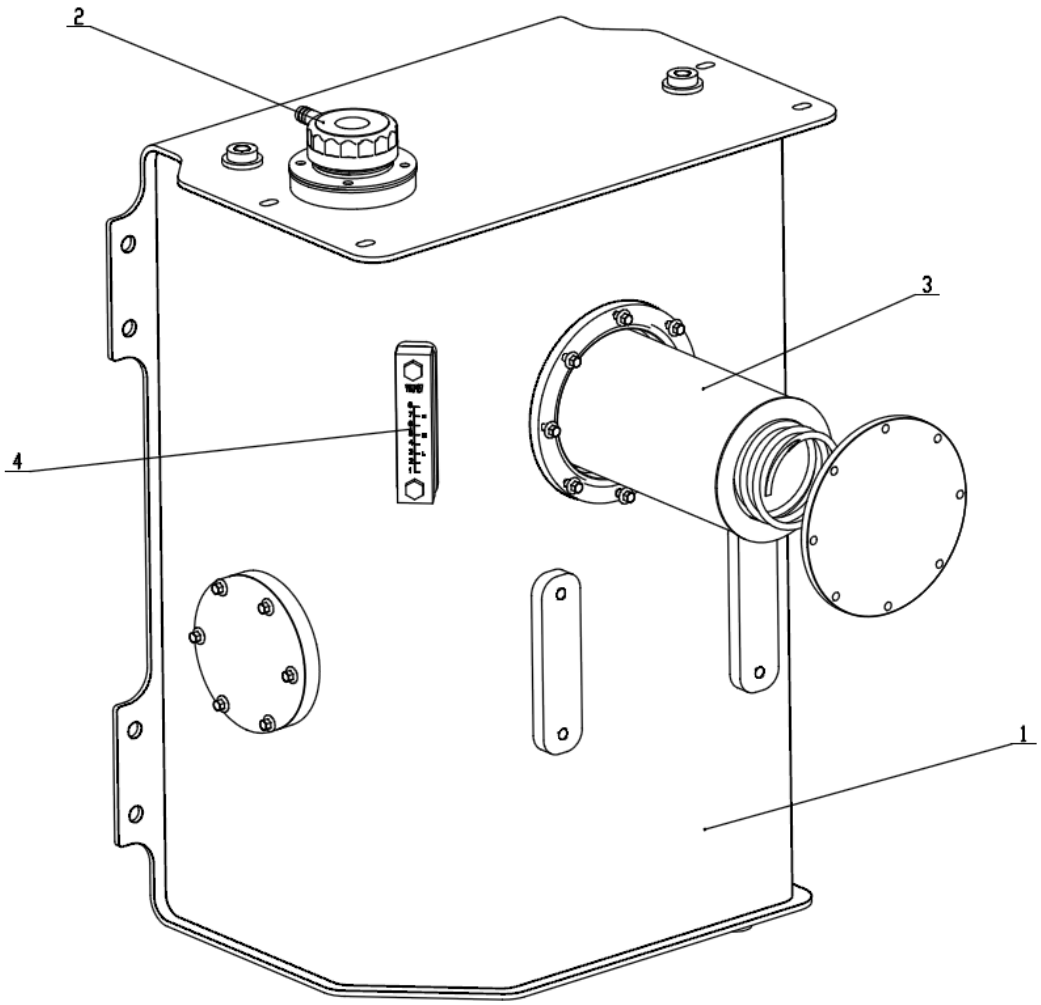
Серийный номер	Явления	Причина	Метод устранения
1	Утечка масла	Повреждено резиновое кольцо на шейке или повреждено резиновое кольцо на перепускном клапане	Заменить резиновое кольцо
2	Утечка масла	Утечка масла в месте соединения корпуса клапана, прокладки, статора и задней крышки	Следует удалить грязь на поверхности соединения, при царапинах следует зашлифовать, а затянуть болты (при затягивании семи болтов задней крышки по одному затягивать через каждые два последовательно, и затягивать постепенно. момент затяжки: 40～50 N.m)
3	При пустой загрузке (или легкой загрузке) рулевое управление легкое, при увеличении нагрузки – тяжелое рулевое управление.	Давление переливного клапана системы ниже рабочего давления системы рулевого управления, или переливной клапан заблокирован грязью	Отрегулировать давление переливного клапана системы до указанного значения или очистить переливной клапан системы.
4	Медленно повернуть, рулевое колесо легкое, быстро повернуть, рулевое колесо тяжелое.	Недостаточная подача масла от масляного насоса	Выбрать подходящий масляный насос (проверить работу масляного насоса и его объемную эффективность)
5	Медленное вращение и быстрое вращение, рулевое колесо тяжелое, рулевое управление без давления.	Односторонний клапанв корпусе клапана вышел из строя	Если стальной шарик потерян, установить стальной шарик φ8; Если уплотнительная лента не плотная, поправить седло стального шара на корпусе клапана; Если на стальном шарике застряла грязь, ее следует очистить.
6	В масле пена, шумит неравномерно, когда рулевое колесо вращается, но гидроцилиндр иногда двигается, иногда не двигается	Воздух в системе рулевого управления	Выпустить воздух и проверить всасывающую линию на предмет утечки воздуха, обратную линию ниже уровня маслуюа.
7	Рулевое управление тяжелое	Топливный бак не полный или слишком высокая вязкость масла	Долить масло до указанного уровня масла, использовать рекомендованное масло.
8	Серьезное отклонение, или при повороте рулевого колеса гидроцилиндр не двигается (или работает медленно).	Двухходовой буферный клапан (стальной шарик застрял в грязи или вышла из строя пружина).	Очистить двухходовой буферный клапан, или заменить пружину.
9	Соотношение распределения масла	Неправильное взаимное положение ротора и вала	Повторная сборка (канавка на нижней части зуба ротора

	нарушено, и рулевое колесо вращается или качается влево и вправо	привода	совмещена с штампованной меткой на торце вала привода.)
10	Размах давления значительно увеличивается или даже не может вращаться.	Поводка сломана или деформирована, а отверстие вала привода сломано или деформировано.	Заменить поводку и заменить вал привода. **Категорически запрещается использовать другие вещи вместо их.**
11	Рулевое колесо не может автоматически вернуться в центральное положение, когда увеличивается перепад давления в среднем положении или рулевое колесо перестает вращаться, механизм рулевого управления не разгружается (машина отклоняется).	Рулевая колонка не соосна с сердечником, рулевая колонка в осевом направлении толкает сердечник клапана до упора, сопротивление вращению рулевой колонки слишком велико, Пластинчатая пружина сломана или деформирована.	Устранить неисправности по причинам
12	При ручном рулевом управлении гидроцилиндр поворота рулевого колеса сначала немного двигается, потом не двигается.	Уровень масла в баке слишком низкий (из-за перетекания масла из гидроцилиндра обратно в бак).	Долить масло до указанного уровня масла.
13	При рулевом управлении с гидроусилителем поршень гидроцилиндра достигает крайнего положения, и ощущение конечной точки водителем неочевидно, при ручном рулевом управлении гидроцилиндр поворота не двигается.	Из-за длительного использования радиальный или осевой зазор между ротором и статором становится слишком большим.	Заменить ротор и статор, если осевой зазор становится слишком большим, отшлифовать торец статора.
14	Без ручного рулевого управления	Слишком низкая вязкость масла	Использовать рекомендованное масло.

5.3.5 Бак гидравлического масла

Состав бака гидравлического масла

Бак гидравлического масла включает: корпус масляного бака, возвратный масляный фильтр, воздушный фильтр с предварительным давлением, датчик уровня жидкости и другие компоненты.



1. Корпус масляного бака 2. Дыхательный клапан 3. Фильтрующий элемент фильтра возврата масла 4. Указатель уровня жидкости

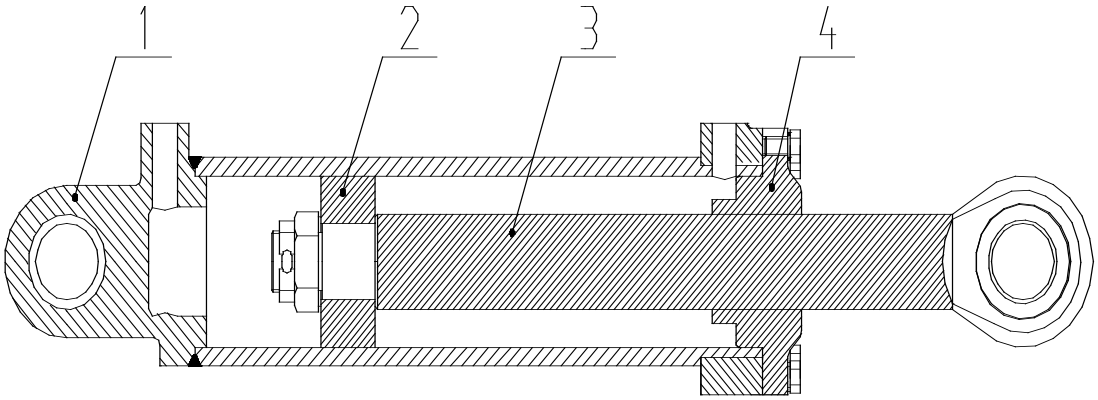
Обзор функций

Основная функция бака гидравлического масла заключается в подаче достаточного количества рабочего масла в систему, а также в его функциях осаждение грязи, удаление воздуха и рассеивание тепла. Кроме того, в этой машине для обеспечения нормальной работы гидравлической системы и улучшения самовсасывающей способности масляного насоса используется нагнетательный масляный бак.

5.3.6 Гидравлический цилиндр

Структура гидравлического цилиндра

Основными частями гидроцилиндра являются: гильза гидроцилиндра, поршень, шток поршня и направляющая втулка.



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.

5.3.7 Фильтрующий элемент фильтра возврата масла

Технические параметры

Модель: XGHL21-800×10

Номинальный расход: 800L/min

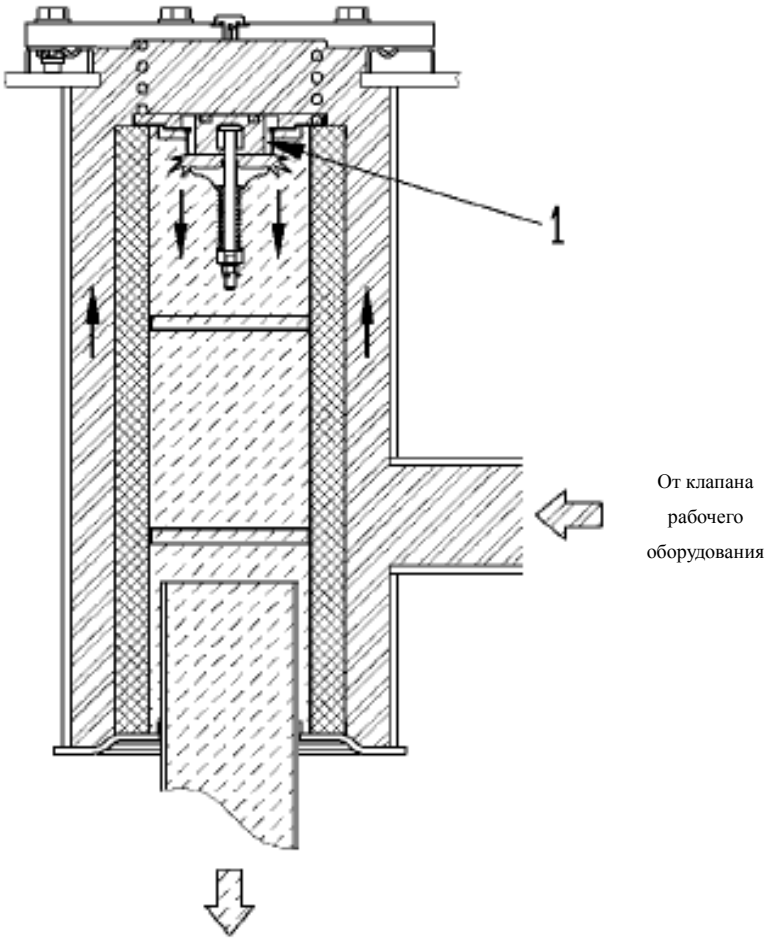
Точность фильтрации: 10μm

Материал фильтра: стекловолокно

Давление открытия перепускного клапана: 4±0.5bar

Действие фильтра возврата масла

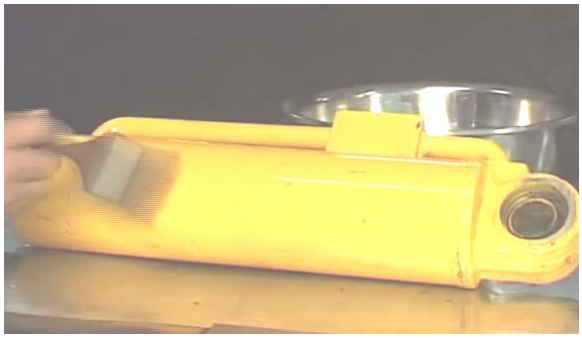
Фильтрующий элемент откачивающей магистрали расположен в гидробаке, предназначен для очистки рабочей жидкости в гидравлической системе, если произошло засорение фильтрующего элемента откачивающей магистрали, то откачиваемая рабочая жидкость в гидравлической системе через штатный перепускной клапан фильтрующего элемента откачивающей магистрали возвращается в гидробак, при этом рабочая жидкость остается неотфильтрованной, это значительно повлияет на нормальную работу гидравлической системы.



5.4 Разборка и установка гидроцилиндра

5.4.1 Разборка масляного цилиндра с защелкой

Удалите грязь с наружной поверхности гидроцилиндра, затем очистите гидроцилиндр бензином;



Подвиньте шток в двух направлениях, полностью удалите остатки масла из гидроцилиндра;

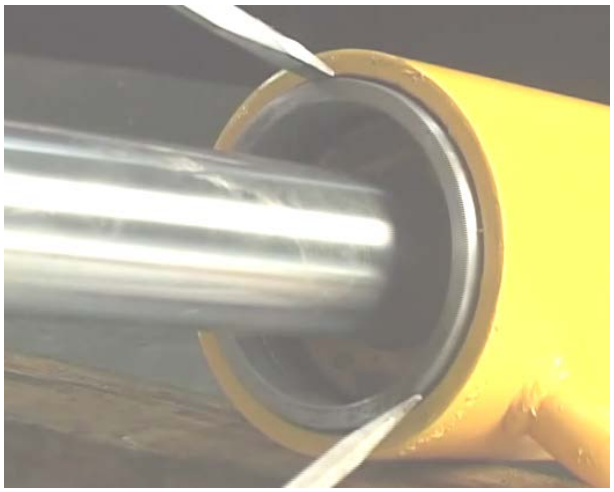
Кладите гидроцилиндр горизонтально, поместите деревянную колодку под него со стороны направляющей втулки гидроцилиндра, затем снимите стопорное кольцо со стороны направляющей втулки с помощью клещей для внешних стопорных колец;



Слегка забейте направляющую втулку в корпус гидроцилиндра с помощью молотка и подходящего медного стержня до появления возможности извлечения упорного кольца и стопорного кольца, в процессе забивания отделите медный стержень от штока полотенцем, чтобы избежать разрушения штока (насчет гидроцилиндра стрелы и гидроцилиндра опрокидывания ковша, следует ввинтить снятый длинный болт в резьбовое отверстие, относящееся к масляному отверстию в корпусе гидроцилиндра, чтобы отсоединить направляющую втулку от корпуса гидроцилиндра вслед за ввинчиванием. Для цилиндров с резьбой требуются инструменты для откручивания направляющей втулки.



Снимите упорное кольцо с помощью шила, затем извлеките стопорное кольцо;



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;



5.4.2 Сборка гидроцилиндра типа клавиши

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;



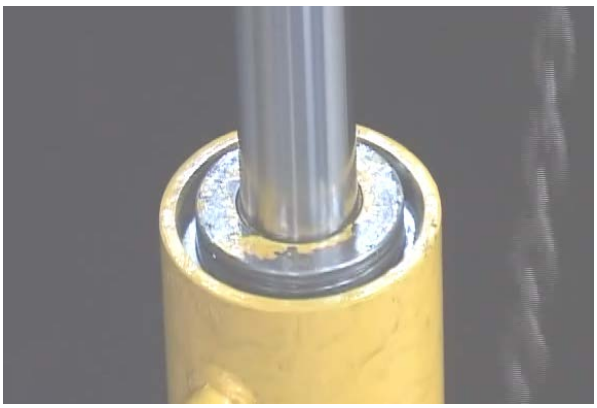
Слегка забейте направляющую втулку в корпус гидроцилиндра до появления возможности посадки стопорного кольца, в процессе забивания отделите направляющую втулку от штока полотенцем, чтобы избежать разрушения штока.



Нанесите умеренное количество мази на стопорное кольцо и установите его в кольцевую канавку на гильзе цилиндра;



Зафиксируйте корпус гидроцилиндра, затем потяните шток с помощью подъемного приспособления, вытяните направляющую втулку, чтобы стопорное кольцо находилось в предельном положении;



Установите упорное кольцо в гильзу цилиндра, затем установите стопорное кольцо в кольцевую канавку на направляющей втулке с помощью клещей для внешних стопорных колец, убедитесь в надлежащей посадке кольца в канавке;



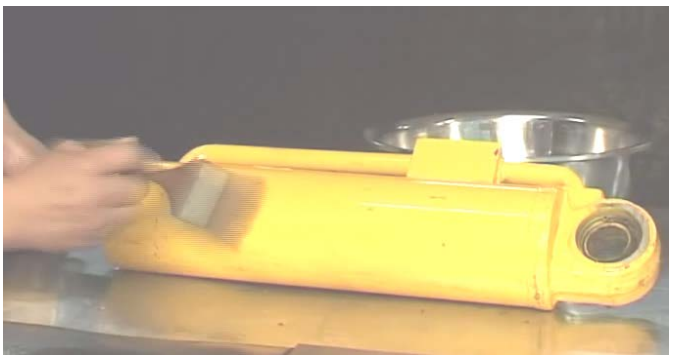
Нанесите умеренное количество мази на поверхность отверстия в шарнирном подшипнике на штоке, слегка забейте шарнирный подшипник в отверстие в шарнирном подшипнике на штоке с помощью медного стержня, затем установите стопорное кольцо в кольцевую канавку на шарнирном подшипнике с помощью клещей для внутренних стопорных колец, убедитесь в надлежащей посадке стопорного кольца в канавке. Для цилиндров с резьбой проверить момент затяжки на резьбовом соединении направляющей втулки на соответствие требованиям после сборки.





5.4.3 Разборка резьбового гидроцилиндра

Удалите грязь с наружной поверхности гидроцилиндра, затем очистите гидроцилиндр бензином;



Подвиньте шток в двух направлениях, полностью удалите остатки масла из гидроцилиндра;

Положить гидроцилиндр горизонтально, закрепить один конец нижней части гидроцилиндра, потом разобрать направляющую втулку;



Зафиксируйте корпус гидроцилиндр, затем вытяните шток и направляющую втулку с помощью подъемного приспособления;

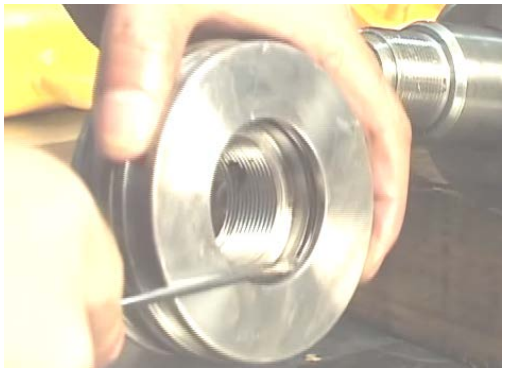


Снимите верхнее поршневое опорное кольцо, выверните упорный винт из поршня с

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;



5.4.4 Сборка резьбового 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;



Закрепить один конец нижней части гидроцилиндра, с помощью гаечного ключа добавить усилие.

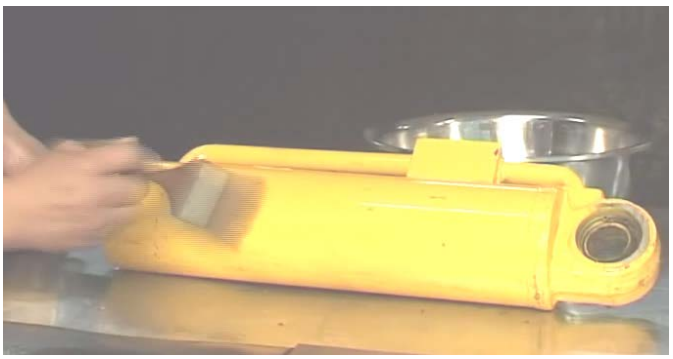


Нанесите умеренное количество мази на поверхность отверстия в шарнирном подшипнике на штоке, слегка забейте шарнирный подшипник в отверстие в шарнирном подшипнике на штоке с помощью медного стержня, затем установите стопорное кольцо в кольцевую канавку на шарнирном подшипнике с помощью клещей для внутренних стопорных колец, убедитесь в надлежащей посадке стопорного кольца в канавке.



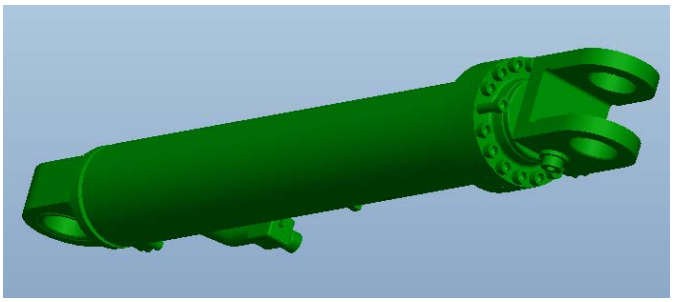
5.4.5 Разборка масляного цилиндра с фланцем

Удалите грязь с наружной поверхности гидроцилиндра, затем очистите гидроцилиндр бензином;



Подвиньте шток в двух направлениях, полностью удалите остатки масла из гидроцилиндра;

Положить гидроцилиндр горизонтально, разобрать болты на конце направляющей втулки с помощью гаечного ключа, потом ввернуть снятые длинные болты в резьбовые отверстия, соответствующие положению масляного отверстия на блоке гидроцилиндров, и отделить направляющую втулку и блок гидроцилиндров путем непрерывного завинчивания.



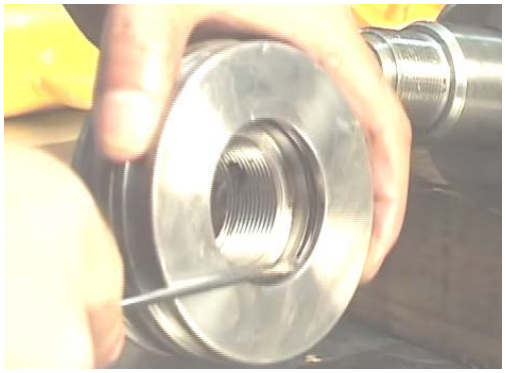
Зафиксируйте корпус гидроцилиндр, затем вытяните шток и направляющую втулку с помощью подъемного приспособления;



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;



5.4.6 Сборка фланцевых гидроцилиндров

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°;



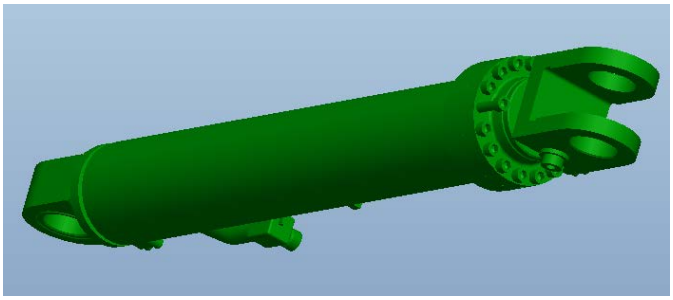




Отдельно нанесите умеренное количество гидравлического масла на внутреннюю стенку, поршень, направляющую втулку; затем установите поршень, шток, направляющую втулку в гильзу цилиндра вертикально, не допускается установка поврежденных опорных колец и уплотняющих деталей поршня;



Закрепить один конец нижней части гидроцилиндра, совместить отверстия для болтов направляющей втулки с отверстиями для болтов на блоке гидроцилиндров, потом затянуть болты с помощью гаечного ключа. Обратить внимание, что два болта, соответствующие масляному отверстию на блоке гидроцилиндров, являются короткими болтами, а остальные - длинными болтами, одновременно обратить внимание на затягивание симметрично, по диагонали, равномерно и постепенно.



Нанести необходимое количество масла на отверстие шарнирного подшипника на штоке поршня, слегка постучать по шарнирному подшипнику в отверстие шарнирного подшипника на штоке поршня медным стержнем, потом установить стопорное кольцо в канавку шарнирного подшипника с помощью внутренних щипцов для стопорных колец, проверить установку стопорного кольца.



5.5 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.

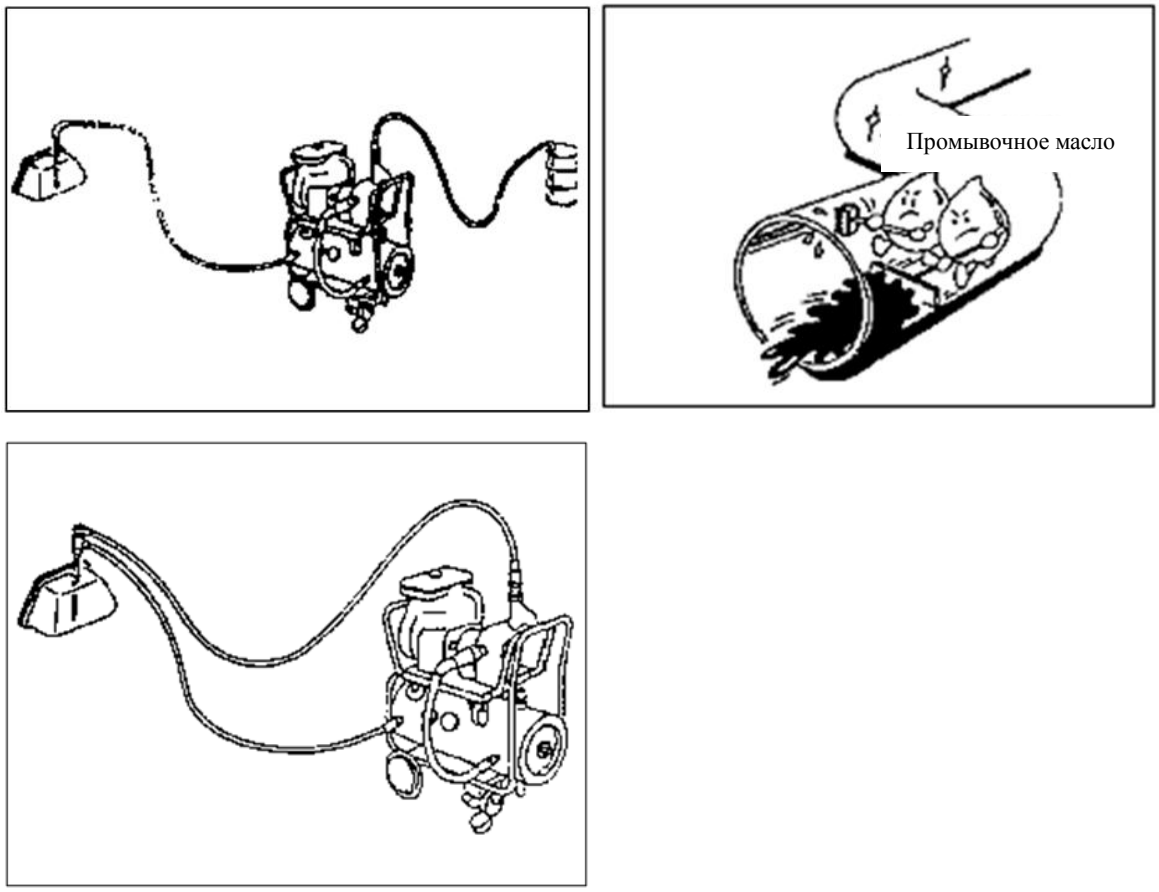
При заправке гидравлического масла, обращать внимание, чтобы не допустить попадания грязи или пыли, обязательно сохранить чистоту топливозаливной горловины и его окрестности, использовать чистые масляный насос и емкость для масла, если можно использовать устройство для очистки масла, можно фильтровать грязь, накопившаяся при хранении масла, поэтому, это более эффективный метод заправки.

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.

5.6 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. Повреждение рулевого механизма 4. Поврежден приоритетный клапан	1. Проверка и ремонт или замена 2. Очистка или замена 3. Проверка и ремонт или замена 4. Проверка и ремонт или замена
Медленное рулевое управление	1. Поврежден приоритетный клапан 2. Внутренняя утечка насоса рулевого управления 3. Засорение фильтра 4. Давление приоритетного клапана низкое 5. Повреждение рулевого механизма 6. Повреждение гидроцилиндра рулевого управления	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
Невозможность совершения поворота	1. Поврежден приоритетный клапан 2. Давление приоритетного клапана низкое 3. Насос рулевого управления поврежден 4 . Повреждение гидроцилиндра рулевого управления 5. Повреждение рулевого механизма 6. Поломка поводка рулевого механизма	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

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	1. Замена 2. Проверка и ремонт или замена 3. Проверка и ремонт или замена

	3. Внутренняя утечка рабочего насоса 4. Пониженное давление предохранительного клапана	4. Очистка или замена
Просадка стрелы	1. Повреждение сальника поршня гидроцилиндра подъема 2. Внутренняя утечка блока клапанов с переключающим устройством	1. Замена 2. 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

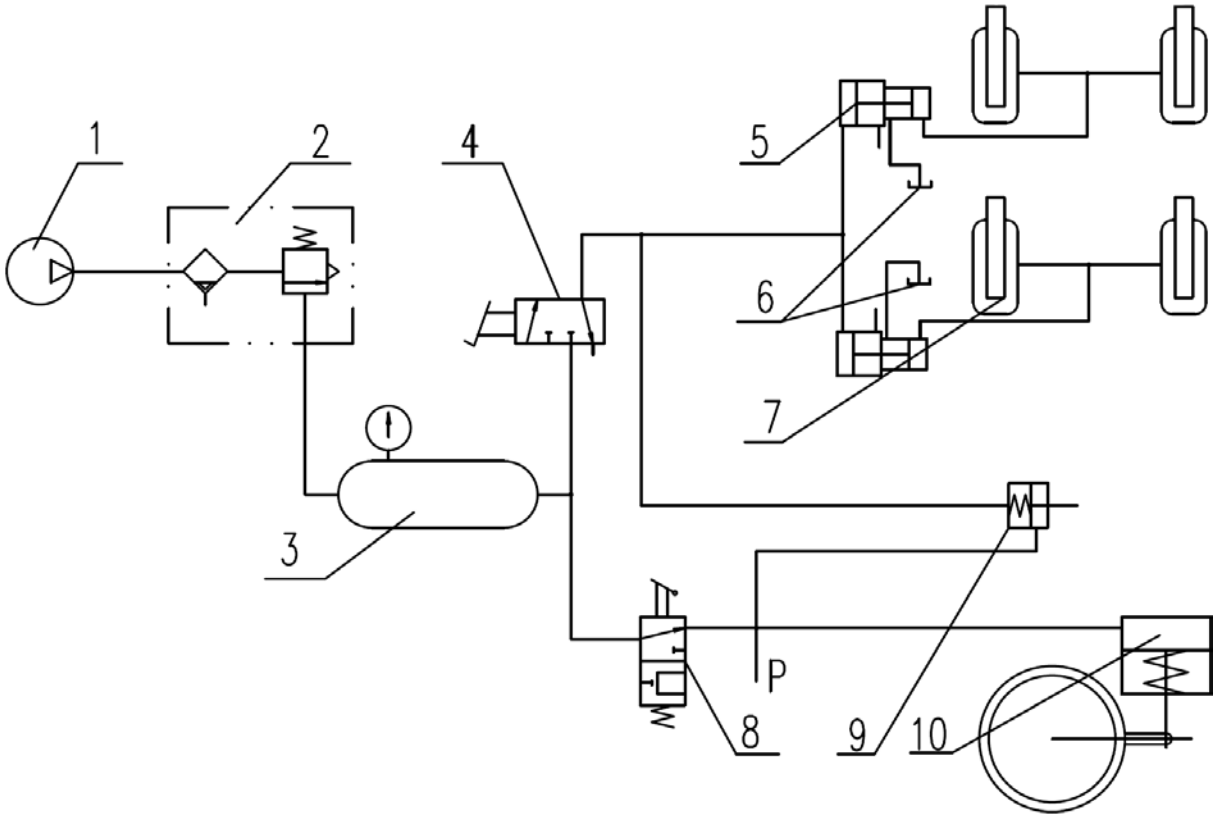
06 Тормозные системы

6.1 Общие сведения о тормозных системах

Данная машина имеет две независимые тормозные системы: рабочий тормоз, аварийный и стояночный тормоз, основными компонентами являются многофункциональный разгрузочный клапан (2), воздушный резервуар(3), ножной тормозной клапан (4), форсажный насос (5), дисковый тормоз суппорта (7), клапан ручного тормоза (8), отключающего цилиндра (9) и цилиндр ручного тормоза (10). Рабочий тормоз используется для частого движения и контроля скорости, а также для остановки, аварийный тормоз - это резервный способ торможения при выходе из строя системы рабочего тормоза, его функция выполняется стояночным тормозом, и используется стояночный тормоз после остановки всей машины, она останется в исходном положении и не будет двигаться из-за наклона дороги или 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



1. Воздушный компрессор 2. Многофункциональный разгрузочный клапан 3. Воздушный резервуар 4. Клапан ножного тормоза 5. Форсажный насос 6. Маслёнка7. Дисковый тормозной суппорт 8. Клапан ручного тормоза 9. Отключающий цилиндр 10. Цилиндр ручного тормоза

Воздушный компрессор (1) приводится в движение двигателем, а сжатый воздух поступает в воздушный резервуар(3) через многофункциональный разгрузочный клапан (2), давление составляет 0.7～0.8Mpa. Нажать на ножной тормозной клапан (4), сжатый воздух поступает в передний и задний форсажные насосы (5) соответственно, прижимая поршни и фрикционные диски тормозных суппортов (7) к тормозному диску (давление 10 Mpa) для торможения колес. Отпустить ножную педаль, сжатый воздух форсажного насоса выбрасывается в атмосферу из клапана ножного тормоза, опустить состояние торможения.

Система аварийного и стояночного тормоза:

Система аварийного и стояночного тормоза используется для торможения погрузчика при возникновении аварийной ситуации и для его защиты, когда давление воздуха в машине слишком низкое; ее также можно использовать для удержания погрузчика в исходном положении после остановки, не перемещается из - за наклона дороги или других внешних

сил.

Система аварийного и стояночного тормоза показана на рисунке, состоит из клапана ручного тормоза (8), отключающего цилиндра (9), цилиндра ручного тормоза (10) и так далее. Клапан ручного тормоза (8) управляется кнопкой. Когда кнопка ручного управления нажата, тормозной клапан включается, и воздух высокого давления поступает в пружину сжатия цилиндра ручного тормоза через клапан ручного управления от воздушного резервуара, и тормоз отпускается, одновременно воздух высокого давления также проходит через клапан ручного управления и воздух из аккумулятора и регулирующий запорный клапан, входит в запорный цилиндр, и мощность передачи восстанавливается. Когда кнопка нажата, тормозной клапан отключает источник воздуха, сжатый воздух тормозного цилиндра выпускается через тормозной клапан, большая пружина возвращается в исходное положение, тормоз задействован, погрузчик находится в состоянии торможения, и одновременно отключается источник воздуха в цилиндре, блок питания коробки передачи отключен.

Аварийное торможение и стояночный тормоз можно управлять вручную или автоматически. Ручное управление заключается в том, что оператор напрямую управляет кнопкой ручного управления клапаном. Автоматическое управление означает, что когда давление воздуха в системе ниже определенного значения (0.35Mpa), тормоз автоматически переходит в состояние торможения. Перед запуском машины необходимо тщательно проверить давление воздуха и состояние кнопки управления,после подтверждения отпускания тормоза и можно запустить тормоз, если не отпустить тормоз, будет повредит тормоз.

Когда по какой-либо причине требуется прицеп, необходимо отсоединить цилиндр ручного тормоза от тормозного рычага, после отпускания тормоза и можно проводить, чтобы предотвратить повреждение тормоза.

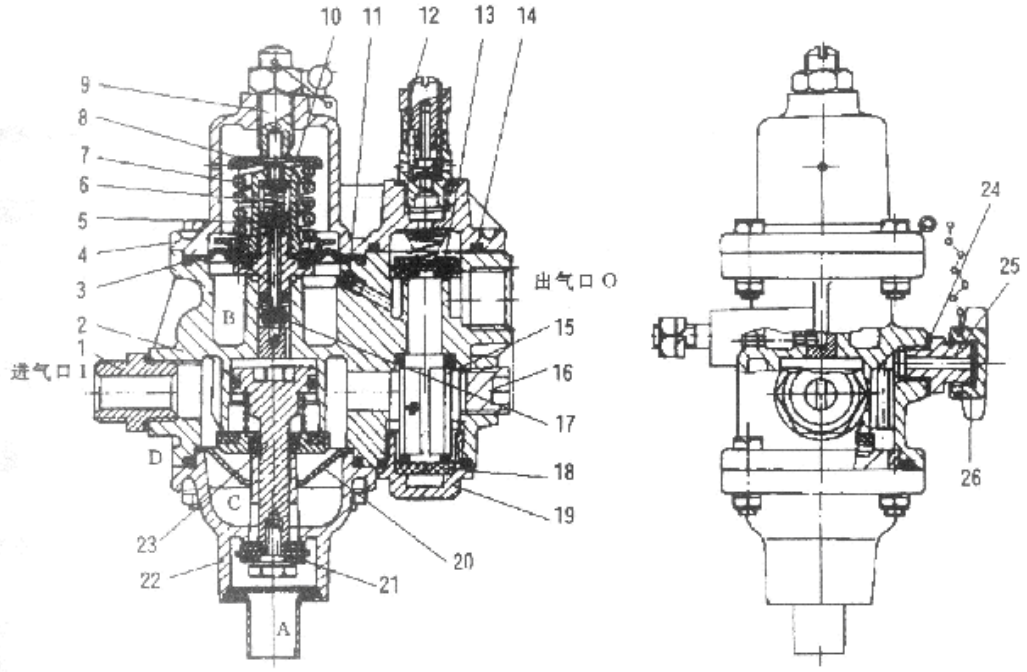
6.2 О компонентах тормоза

6.2.1 Многофункциональный разгрузочный клапан

Многофункциональный разгрузочный клапан является комбинированным клапаном масловодоотделителя и регулятора давления воздуха, предназначенный для автоматической регулировки рабочего давления источника воздуха тормозной системы в пределах

номинального диапазона для обеспечения безопасности тормозной системы погрузчика; Отделите загрязнения, такие как масло и вода, в сжатом воздухе и автоматически Снятьих путем разгрузки; открутить барашковую гайку, чтобы накачать шины и так далее.

Многофункциональный разгрузочный клапан в основном состоит из корпуса, верхней и нижней крышек и внутренней разделенной камеры разделения масла и воды, фильтрующего элемента 15, обратного клапана 13, предохранительного клапана в сборе 12, узла регулирования давления воздуха и узла сливного клапана газа-жидкости.



1. Трубное соединение 2. Соединение среднего корпуса 3. Барабанная перепонка 4. Верхняя крышка 5. Верхний регулирующий клапан 6. Внутренняя пружина 7. Регулирующая пружина 8. Гнездо регулирующей пружины 9. Регулирующий винт 10. Регулирующий поршень 11. Дроссельный клапан 12. Предохранительный клапан в сборе 13.Обратный клапан 14. О-образное уплотнительное кольцо 15. Фильтрующий элемент в сборе 16. Резьбовая пробка 17. Нижний регулирующий клапан 18. Резьбовая пробка фильтрующего элемента. 19. Болт фильтрующего элемента 20. Маслосборник 21. Водоотливной клапан 22. Нижний корпус 23. Спускной поршень 24. Уплотнительная прокладка 25. Трубное соединение 26. Барашковая гайка

Группа клапанов регулирования давления воздуха многофункционального разгрузочного клапана состоит из регулирующего поршня 10, верхнего регулирующего клапана 5, нижнего

регулирующего клапана 17, регулирующей пружины 7, регулирующего винта 9 и барабанной перепонки 3. Нижняя полость барабанной перепонки соединяется с пневматической линией системы через дроссельную пробку 11. Сквозное отверстие нижнего регулирующего клапана 17 соединяется с полостью D группы газожидкостных сливных клапанов. Группа газожидкостных сливных клапанов в основном состоит из спускного поршня 23, водоотливного клапана 21, нижнего корпуса 22, гнезда клапана, пружины и так далее. Интерфейсы на корпусе клапана многофункционального разгрузочного клапана в основном включают: интерфейс I газопровода воздушного компрессора, интерфейс O резервуара для хранения газа, газожидкостное сливное отверстие A и так далее.

Принцип работы комбинированного клапана масловодоотделителя:

Часть разделения масла и воды

Сжатый воздух, содержащий масло и воду из воздушного компрессора, через входное отверстие I поступает в комбинированный клапан масловодоотделителя, из-за изменения направления и скорости потока удельный вес масла и воды больше у воздуха, под действием силы инерции масло и вода конденсируется на стенке полости нижней оболочки комбинированного клапана масловодоотделителя, потом стекает по стенке, проходит через маслосборник 19 и собирается в полости C. Сжатый воздух, который был удален из масла и воды, проходит через воздушный фильтр в сборе 10, проходит через обратный клапан 8 и попадает в воздушный резервуар через выпускное отверстие O. Когда масло и вода, накопившиеся в полости C, достигают номинального значения, сжатый воздух автоматически выпускается вместе.

Часть регулировки давления воздуха

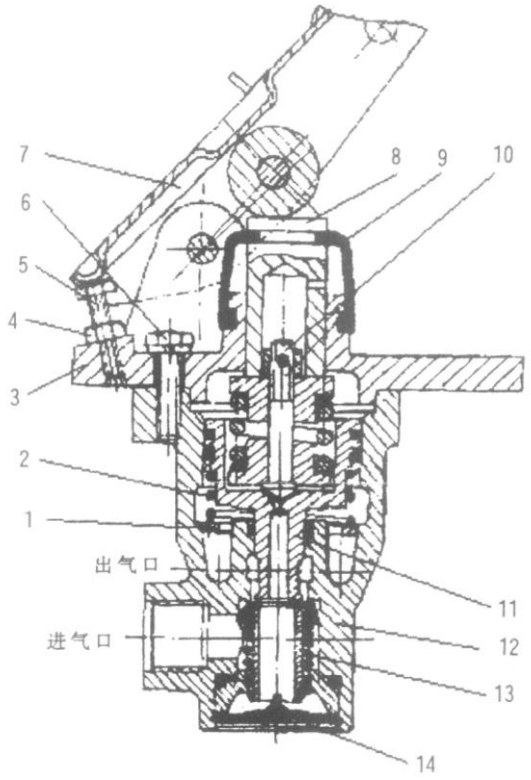
В связи с тем, что один конец дроссельной заслонки 22 соединен с выпускным отверстием, поэтому давление воздуха, поступающего в полость B из маленького отверстия дроссельной заслонки 22, является давлением системы, когда давление в полости B ниже предварительной нагрузки регулирующей пружины 2, закрыть нижний регулирующий клапан 20, с увеличением давления в системе, если давление в полости B будет продолжать повышать, когда давление в полости B достигнет уровня, достаточного для преодоления силы предварительного натяжения регулировочной пружины 2, то толкать барабанную перепонку,

толкать управляющий поршень 6 вверх, при этом центральное сквозное отверстие поршня 6 закрывается верхним регулирующим клапаном 23, это изолирует пневматическую линию, соединяющуюся с воздухом. Управляющий поршень 6 продолжает двигаться вверх, нижний регулирующий клапан 20 принудительно открывается, и сжатый воздух в полости B попадает в полость D через горизонтальные и продольные отверстия (канавки) гнезда нижнего регулирующего клапана, толкать выпускной поршень 16 вниз, чтобы открыть водоотливной клапан, при этом масло, вода и сжатый воздух, накопившиеся в полости C, будут выпущены из порта A комбинированного клапана, при этом закрыть обратный клапан 8, подача воздуха в воздушный резервуар прекращается. Пока давление воздуха в полости B упадет до заданного значения, управляющий поршень 6 и спускной поршень 16 возвращаются в свои положения, и воздушный компрессор подает воздух в воздушный резервуар.

Часть предохранительного устройства

Если часть регулировки давления воздуха комбинированного клапана масловодоотделителя выходит из строя, то по мере увеличения давления воздуха давление воздуха, действующее на клапан в блоке предохранительного клапана 7, также увеличивается, когда давление воздуха превышает силу предварительного натяжения пружины предохранительного клапана, будет толкать клапан, сжатый воздух будет выпущен отсюда в атмосферу, чтобы защитить безопасность тормозной системы.

6.2.2 Тормозной клапан



1. Генздо пружины 2. Пружина 3. Кронштейн 4. Гайка 5. Болт 6. Болт 7. Педаль в сборе 8. Толкатель 9. Пылезащитный кожух 10. Балансирная пружина 11. Поршень 12. Корпус клапана 13. Клапан в сборе 14. Выпускной клапан в сборе

Рабочий процесс тормозного клапана: нажать на педаль 7, толкатель прижимает балансирную пружину в сборе 10, толкает поршень 11 и открывает клапан 13, сжатый воздух из воздушного резервуара поступает из воздухозаборника и проходит через клапан из воздуховыпуска. Вывод на форсажные насосы передних и задних колес. Когда педаль тормоза отпускается, давление на поршень снижается, поршень перемещается вверх и вниз под действием пружины и давления воздуха, клапан закрывается, сжатый воздух из воздушного резервуара отключается, и состояние тормоза сбрасывается, при этом существует определенный зазор (около 2 mm) между нижней торцевой поверхностью поршня и впускным клапаном. Воздух высокого давления в трубопроводе форсажного насоса выпускается в атмосферу через этот зазор и центральное отверстие впускного клапана.

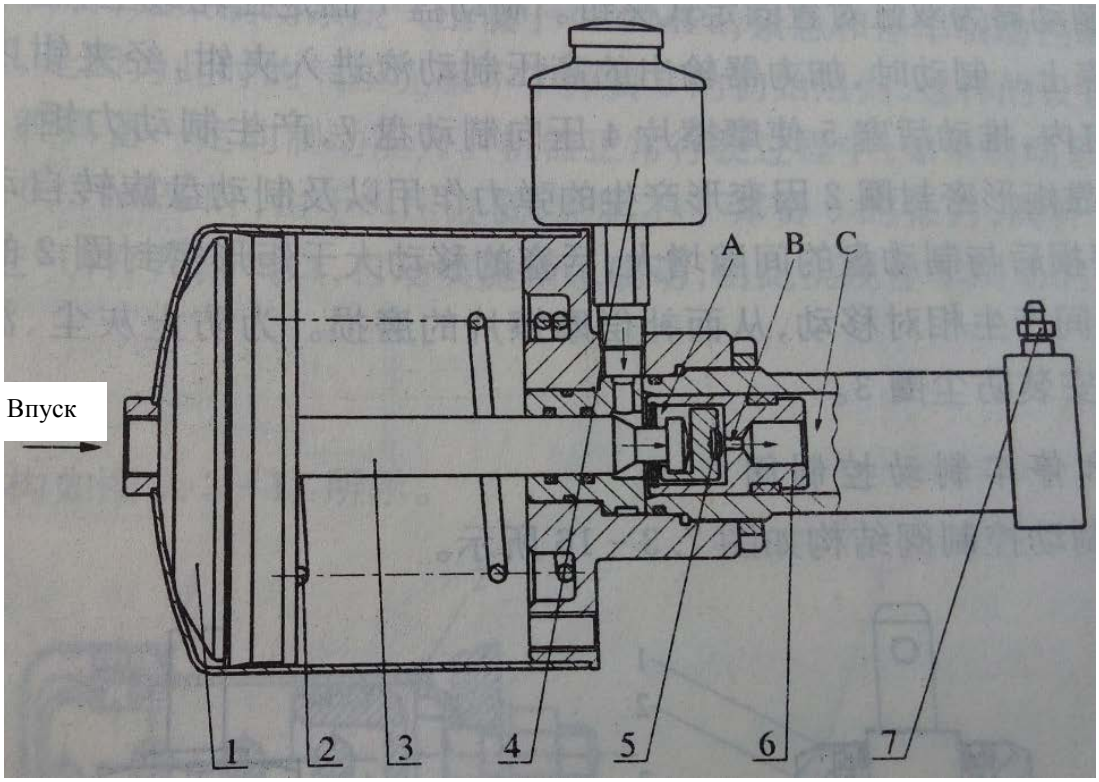
6.2.3 Ассистор

В состоянии без торможения бак и полости A и C ассистора соединены. Тормозная жидкость проходит через небольшое отверстие B, течет из полости A в полость C.

При торможении сжатый воздух толкает поршень 1 цилиндра, чтобы преодолевать сопротивление пружины 2, и толкает поршень 6 главного гидравлического цилиндра, чтобы он переместился вправо через шток 3 поршня. При этом прокладка 5 закрывает небольшое

отверстие B, разделяет полости A и C ассистора и заставляет тормозную жидкость в полости C создавать высокое давление, тем самым толкать цилиндр дискового тормоза суппорта для выполнения торможения.

Отпускать педаль тормоза, сжатый воздух возвращается в воздушный тормозной клапан из воздухозаборника и выбрасывается в атмосферу. Поршень 1 цилиндра и поршень 6 главного гидроцилиндра возвращаются в исходное положение под действием пружины 2, небольшое отверстие B открывается, полости A и C ассистора соединяются, и тормозная жидкость в цилиндре дискового тормоза суппорта возвращается в главный цилиндр. Если тормозной жидкости слишком много, она может стекать обратно в резервуар через полость A. Если педаль тормоза отпускается слишком быстро, тормозная жидкость отстает и не может своевременно вернуться вместе с поршнем, в полости C главного цилиндра образуется вакуум. Под атмосферным давлением тормозная жидкость в резервуаре пополняется в главный цилиндр через небольшое отверстие B, когда педаль тормоза снова нажимается, тормозной эффект может быть увеличен.



1. Поршень цилиндра 2. Пружина 3. Шток поршня 4. Резервуар 5. Уплотнительная прокладка 6. Поршень главного гидроцилиндра 7. Выхлопное сопло

6.2.4 Дисковый тормоз

Дисковый тормоз погрузчика является в основном двухцилиндровым тормозом с фиксированным фиксатором, как показано на рисунке 4-21. Тормозной диск 7 закреплен на ступице колеса, вращается вместе с колесом, зажим 1 закреплен на картере моста. Каждая ведущая ось имеет 4 дисковых тормоза, и каждый тормоз имеет в общей сложности четыре поршня.

При торможении масло под давлением форсажного насоса поступает в поршневой цилиндр, через внутренний масляный канал и маслопровод 10 в зажиме входит в каждый цилиндр наконечника, поршень 5 прижимает фрикционный диск 4 к тормозному диску 7, создает тормозной момент. После отпускания тормоза под действием упругости прямоугольного уплотнительного кольца 2 поршень 5 возвращается в исходное положение. После износа фрикционного диска зазор между ними и тормозным диском увеличивается, и движение поршня будет больше, чем деформация прямоугольного уплотнительного кольца 2, и между поршнем 5 и прямоугольным уплотнительным кольцом 2 происходит относительное движение, тем самым компенсирует износ фрикционного диска. Фрикционный диск имеет три продольных канавки, это отметка степени износа, перед достижением дна канавки необходимо обновлять степень износа фрикционного диска. Ослабить стопорный винт 12, вытащить штифт 8, можно снять фрикционный диск 4, заменить на новый.

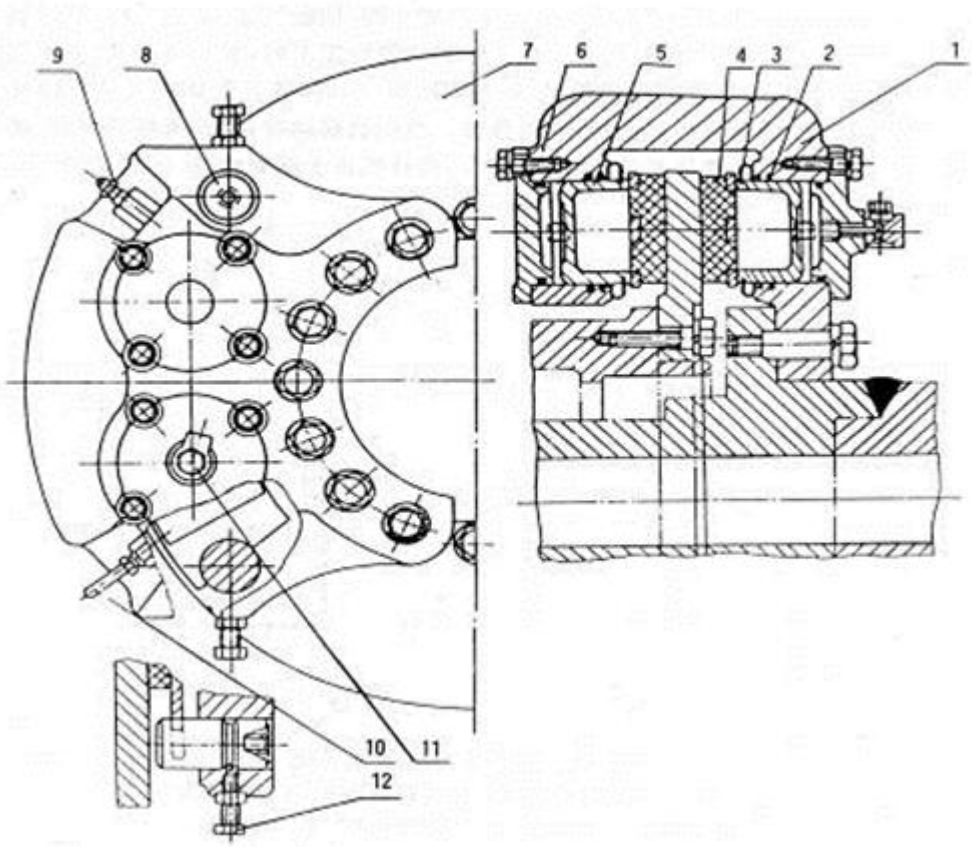


Рисунок 4-21 Дисковый тормоз

1. Зажим	4. Фрикционный диск	7. Тормозной диск	10. Масляная трубка
2. Прямоугольное уплотнительное кольцо	5. Поршень	8. Вал пальца	11. Трубное соединение
3. Пылезащитное кольцо	6. Верхняя головка блока цилиндров	9. Клапан для выпуска воздуха	12. Стопорный винт

6.3 Наладка и обслуживание тормозной системы

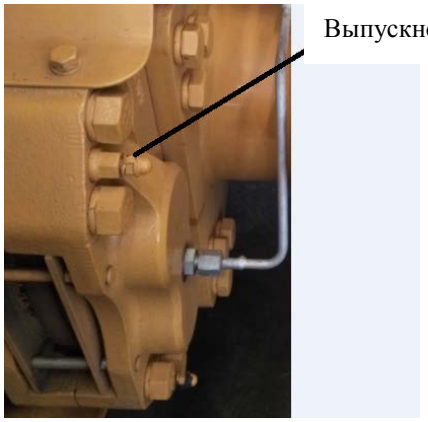
6.3.1 Выпуск системы

Если в масляном контуре тормозной системы присутствует газ, это повлияет на эффективность торможения. Поэтому после замены деталей и очистки системы необходимо проводить выхлопные работы. Способ выпуска:

① Остановить машину на прямой дороге;

② Установить джойстик переключения передач в нейтральное положение, выполнить стояночный тормоз;

③ Удалить скопившуюся грязь на местах тормозной магистрали, воздушного резервуара ассистора, топливозаливной горловины, выпускного сопла, выпускного сопла колесного дискового тормоза и так далее;



④ Залить тормозную жидкость в резервуар переднего и заднего ассистора. Если на усилителе есть выхлопное сопло, сначала отпустить выпускное сопло, потом долить тормозную жидкость в резервуар усилителя до тех пор, пока в тормозной жидкости, вытекающей из выпускного сопла, не исчезнут пузырьки, затянуть выхлопное сопло, потом заполнить резервуар;

⑤ Запустить двигатель, когда показание на воздушном усилителе 0.78-0.83Мpa, выключить двигатель;

⑥ Надеть прозрачный шланг на выпускные сопла левого и правого колесных тормозов переднего моста. Другой конец трубки установить в масляный поддон;

⑦ Два человека сотрудничают: один отвечает за герметичность выхлопного сопла, наблюдает за ситуацией с выхлопом; другой - за нажатие на педаль тормоза. Сначала

отпустить выхлопное сопло, потом нажать педаль тормоза до максимального хода, пока не выйдет часть масла, потом отпустить педаль тормоза и одновременно затянуть выхлопное сопло. Повторить несколько раз, пока не выйдет столб жидкости без пузырьков;

⑧ По одинаковым методам выполнить выпуск из заднего моста;

⑨ Когда система выпускается, следует своевременно добавить тормозную жидкость в резервуар ассистора, чтобы предотвратить повторное попадание воздуха в систему.

6.3.2 Испытание характеристик тормозной системы

Характеристики тормозной системы тесно связаны с безопасностью движения, следует проводить испытание разобранной и отремонтированной тормозной системы на характеристики тормозной системы, проверить ее находиться ли в хорошем состоянии.

При испытании машина разгружается, и ковш поднимается на расстояние примерно 300 mm от земли, машина движется по ровной, твердой, сухой и чистой цементной или асфальтовой дороге с начальной скоростью 32±3km/h, когда машина полностью заторможена, ее тормозной путь не должен больше 14m. При движении со скоростью 32±3km/h, если с точечным торможением торможение должно происходить быстро, без отклонений. Если при испытании скорость не может достичь стандартной скорости, ее можно преобразовать в тормозной путь при стандартной скорости.

Когда машина разгружена, выполнить стояночный тормоз, и машина должна иметь возможность останавливаться на склоне с уклоном 25% без движения.

6.3.3 Техническое обслуживание тормозной системы

⑴ Часто проверить тормозную систему на наличие утечки, различные соединения и соединительные детали на наличие ослабления.

Ежедневно перед запуском машины проверить:

① Проверить нормальное давление воздуха в системе;

② Проверить тормозную жидкость в резервуаре переднего и заднего ассистора, если тормозная жидкость ухудшается, то своевременно заменить, если недостаточно, следует долить;

③ Проверить рабочее состояние воздушного тормозного клапана, может ли он снова

заклинивать при нажатии педали тормоза, когда педаль тормоза отпущена, можно ли его быстро сбросить;

④ Проверить износ фрикционного диска рабочего тормоза, когда достигнуть пределе износа, заменить ее своевременно, чтобы не повлиять на безопасность движения.

⑶ Не смешивать минеральное масло с тормозной жидкостью, в противном случае оно быстро повредит уплотнения тормозной системы. Кроме того, добавляемая тормозная жидкость должна быть той марки, которая указана в инструкции производителя или руководстве по обслуживанию, в противном случае может повреждать уплотнения тормозной системы.

⑷ После каждой смены следует своевременно выпускать воду, скопившуюся в воздушном резервуаре, чтобы избежать коррозии воздушного резервуара.

⑸ Регулярно проводить выхлопные работы масло из масляного контура тормозной системы, потому что при работе неизбежно попадет воздух в масляный контур машины, что повлияет на эффективность торможения.

⑹ Регулярно проверить фрикционный диск стояночного тормоза и зазор между фрикционным диском и тормозным барабаном (значение должно быть в пределах 0.15-0.30mm), если зазор превышает указанный диапазон, своевременно отрегулировать его, когда фрикционный диск достигнет предела износа, заменить фрикционный диск, чтобы не повлиять на характеристики торможения.

(7) Следует очищать сапун форсажного насоса один раз в неделю, при тяжелых условиях работы, таких как большое количество пыли, следует увеличить частоту очистки.

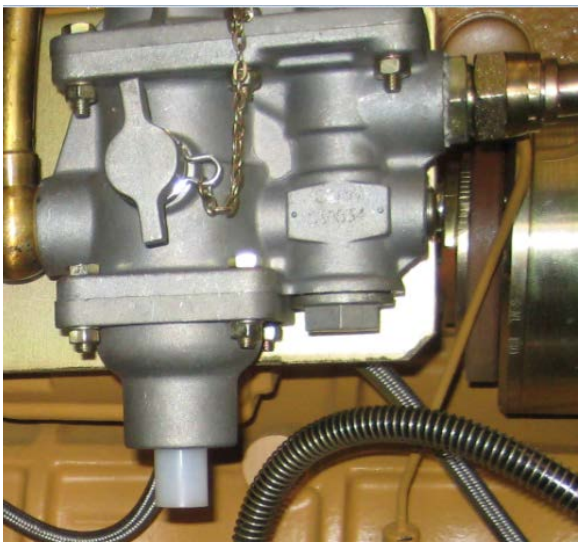
6.4 Техническое обслуживание компонентов тормоза

6.4.1 Регулировка и техническое обслуживание комбинированного клапана

6.4.1.1 Регулировка комбинированного клапана

При выпуске машины уже настроено установленное давление комбинированного клапана, если во время использования будет установлено неправильное давление настройки, можно выполнить следующие регулировки: выключить машину → нажать на педаль тормозного клапана несколько раз, чтобы уменьшить давление воздуха в тормозной системе →

отвинтить затянуть гайку регулировочного винта в верхней части комбинированного клапана. Если давление низкое, повернуть регулировочный винт против часовой стрелки (если давление высокое, повернуть регулировочный винт по часовой стрелке) → двигатель и проследите за правильностью максимального значения давления воздуха в тормозной системе (если не правильным), отрегулировать в соответствии с вышеуказанными шагами) → выключить машину → затянуть контргайку.



6.4.1.2 Техническое обслуживание комбинированного клапана

В связи с тем, что при работе через комбинированный клапан выходит большое количество масляной и водной грязи, требуется регулярное обслуживание.

Техническое обслуживание первого уровня: снять нижнюю опору фильтрующего элемента комбинированного клапана, снять фильтрующий элемент, очистить его и установить, а также проверить, ослаблены ли крепежные болты.

Техническое обслуживание второго уровня: в дополнение к техническому обслуживанию первого уровня необходимо также очистить детали спускного поршня и выпускного отверстия. Открутить болты крепления нижней крышки комбинированного клапана, снять нижнюю крышку и сливной поршень для очистки. При очистке обращать внимание, не промыть резиновые детали маслом, нанести смазку на скользящие детали при сборке, не установить вытяжный клапан в обратном направлении (сторона, прилегающая к вентилятору вала выпускного наконечника, должна быть приклеена).

6.4.2 Регулировка хода педали пневматического тормозного клапана

Когда педаль воздушного тормозного крана отпущена, давление на выходе воздуха должно быстро упасть до нуля. Если давление на выходе воздуха не возвращается к нулю, можно отрегулировать его следующим образом: отпустить стопорную гайку под педалью клапана воздушного тормоза, повернуть регулировочный болт по часовой стрелке, чтобы полностью отпустить педаль клапана воздушного тормоза, и повернуть регулировочный болт против часовой стрелки. Просто ударить регулировочным болтом педаль клапана воздушного тормоза и затянуть контргайку.

6.4.3 Разборка и проверка суппорта дискового тормоза

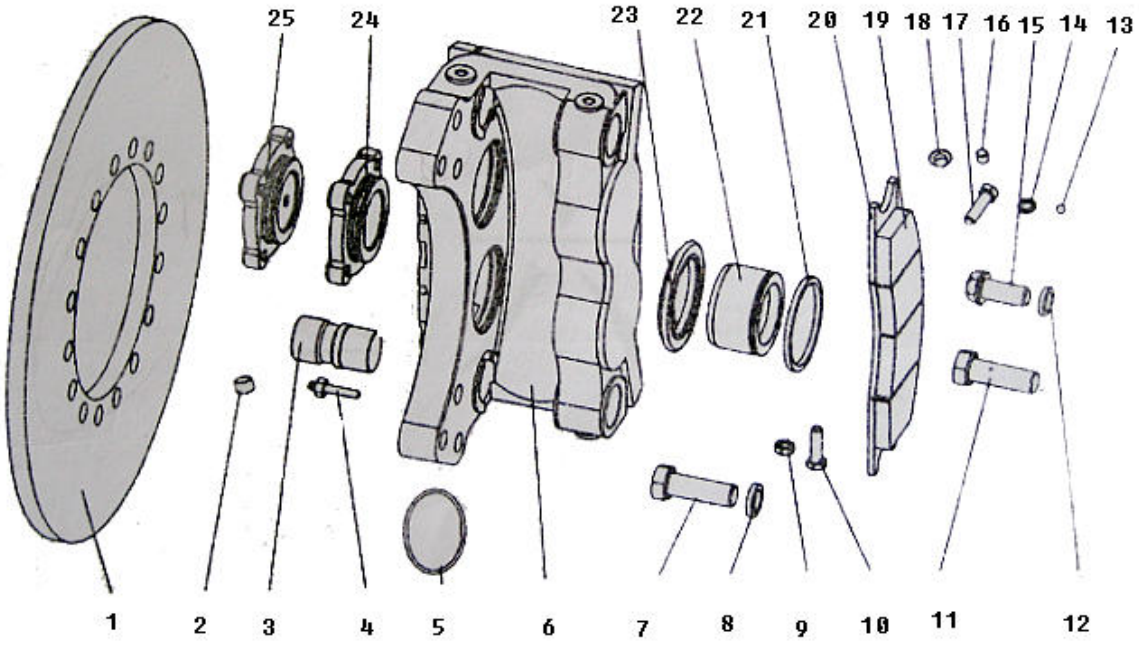


Рисунок Суппорт дискового тормоза

1. Тормозной диск 2. Защитная крышка клапана для выпуска воздуха 3. Вал штифта 4. Клапан для выпуска воздуха5. О-образное кольцо 80X3.10 6. Корпус зажима 7. Болт M20X60 8. Шайба 20 9. Гайка M10 10. Винт M10X30 11. Болт M20X60 12. Шайба 18 13. Стальной шарик ¢ 9 14. Шайба 10 15. Болт тормозного диска 16. Установочный винт M8X8 17. Болт M10X35 18. Заглушка 19. Фрикционный диск 20. Нижняя пластина фрикционного диска 21. Прямоугольное уплотнительное кольцо 22. Поршень 23. Пылезащитное кольцо 24. Крышка входного масляного рабочего тормозного цилиндра 25. Маслосъемная крышка рабочего тормозного цилиндра

6.4.3.1 Разборка

① Снять клапан для выпуска воздуха и защитную крышку клапана для выпуска воздуха, отвинтить два стопорных винта на одном конце зажима, ввинтить их в штифт 3, вытащить и вынуть узел фрикционного диска 19.

② Снять установочный винт на другом конце и вытащить оставшийся штифт.

③ Записать положение крышки 24 рабочего тормозного цилиндра и крышки 25 рабочего тормозного цилиндра с масляным уплотнением, снять болты крышки рабочего тормозного цилиндра впуска масла и крышку рабочего тормозного цилиндра с масляным уплотнением и снять уплотнительное кольцо с крышки рабочего тормозного цилиндра с масляным уплотнением.

Внешнее отверстие зажима выталкивает поршень, и прямоугольное уплотнительное кольцо 21 и пылезащитное кольцо 23 вынимаются из отверстия.

6.4.3.2 Обнаружение

① Степень истирания фрикционного диска на узле фрикционного диска: на фрикционном диске есть 3 продольной канавки, которые являются отметками степени износа. Степень износа фрикционного диска должна быть обновлена до достижения дна канавки.

② Если все сальники и пылезащитные кольца повреждены, следует заменить их.

③ Вымыть зажимы (запрещается использовать нефтепродукты, лучше использовать тормозную жидкость).

Проверить отверстие поршня на наличие зазубрин, царапин, коррозии и так далее, если повреждение серьезное, заменить зажим.

⑤ Проверить поршень на наличие вмятин, царапин, коррозии и так далее, если повреждение серьезное, заменить поршень.

Если штифт изношен до такой степени, что не может направлять фрикционный диск, следует заменить его.

6.4.3.3 Сборка

① Все относительно движущиеся части смазаны синтетической тормозной жидкостью.

② Установить прямоугольное уплотнительное кольцо 21 в поршневое отверстие корпуса зажима 6.

③ Вставить пылезащитное кольцо 23 в кольцевую канавку корпуса 6 зажима.

④ Медленно установить поршень в пылезащитное кольцо, не поворачивает обечайку пылезащитного кольца. Если обечайка сложена, снять поршень и пылезащитное кольцо, снова установить пылезащитное кольцо на место, если оно повреждено, заменить его.

Установить поршень в отверстие для поршня в корпусе зажима и быстро ударяться так, чтобы обечайка пылезащитного кольца вошла в кольцевую канавку поршня.

Установить О-образное уплотнительное кольцо на головку блока цилиндров. Обращать внимание, не перекручивать О-образное уплотнительное кольцо.

Установить крышку рабочего тормозного цилиндра, обратить внимание на положение крышки 24 рабочего тормозного цилиндра и крышки 25 вспомогательного масляного уплотнения.

Установить по 1 штифт на обеих сторонах корпуса зажима, вкрутить стопорный винт и зафиксировать штифт.

⑨ Один конец фрикционного диска совмещен с фиксированным штифтом, другой конец совмещен с отверстием для штифта на другом конце зажима, штифт установлен, а стопорный винт прикручен для его фиксации. Таким же образом установить другую фрикционный диск.

⑩ Установить клапан для выпуска воздуха и гнездо шарнира, обратить внимание, что клапан для выпуска воздуха установлен на противоположном конце головки цилиндра впуска масла, после установки на оси клапан для выпуска воздуха расположен наверху.

6.4.4 Разборка и проверка форсажной камеры

6.4.4.1 Разборка и проверка

1. Поместить форсажную камеру на чистую платформу.
2. С помощью щетки очистить пыль и грязь на форсажной камере.



3. Разводным ключом снять сапун.



4. Отвинтить и снять крышку цилиндра тормозной жидкости, вынуть фильтр и повернуть, чтобы снять цилиндр тормозной жидкости.

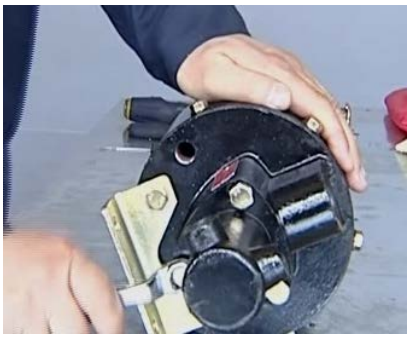




5. Снять пылезащитный колпачок с выпускного сопла и снять выпускное сопло с помощью гаечного ключа M12.



6. С помощью торцевого ключа M16 открутить 3 крепежных болта блока гидроцилиндров и снять блок гидроцилиндров.



7. С помощью звездообразного ключа отвернуть 6 крепежных болтов блока цилиндров.

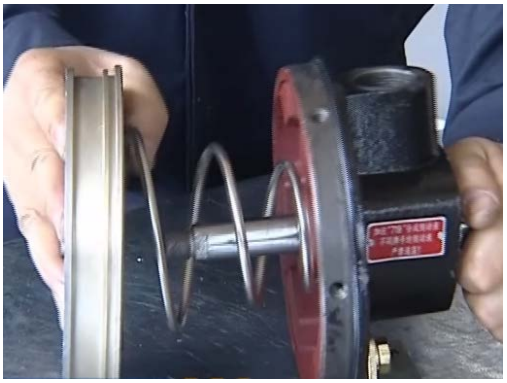


8. Отделить блок цилиндров от торцевой крышки с помощью молотка и отвертки с плоским жалом и снять блок цилиндров.



9. Вынуть Y-образное уплотнительное кольцо на пневматическом поршне, отпуститьшток пневматического поршня, снять поршень и возвратную пружину.





10. Вынуть толкатель и поршень гидравлического цилиндра, и использовать Щипцы, чтобы вынуть стопорное кольцо в поршне гидравлического цилиндра, и вынуть толкатель и гнездо толкателя.



11. С помощью стопорного кольца вынуть стопорное кольцо для отверстия на одном конце гидравлического цилиндра, и вынуть плоскую шайбу и резиновый сальник.



12. Повернуть торцевую крышку и снять уплотнительное кольцо с цилиндра торцевой крышки.
13. Очистить торцевую крышку, проверить рабочие поверхности и канавки сальника на торцевой крышке.



14. Проверить О-образное уплотнительное кольцо и пылезащитное кольцо на наличие старения и деформации, при необходимости заменить.

6.5 Устранение типичных неисправностей тормозной системы

Типичные неисправности тормозной системы

(1) Недостаточное давление тормозного воздуха

Явление и причина неисправностей:

Отказ тормоза, вызванный недостаточным давлением воздуха, проявляется в том, что давление воздуха не может выразить указанное значение давления воздуха. При нажатии педали тормоза ничего не происходит. Причины недостаточного давления тормозного воздуха: утечка воздуха в трубопроводе; ненормальная работа воздушного компрессора; коррозия и заклинивание обратного клапана; незакрепленная пробка сливного отверстия масловодоотделителя и серьезная утечка воздуха; серьезная утечка воздуха в клапане регулирования давления.

Устранение неисправностей:

Сначала проверить герметичность трубопровода, потом проверить рабочее состояние воздушного компрессора. Снять бак воздушного компрессора, большим пальцем запрессовать выпускное отверстие для воздуха, если давление выхлопа низкое, это обозначает то, что воздушный компрессор неисправен. Если воздушный компрессор находится в хорошем рабочем состоянии, проверить сливную пробку масловодоотделителя или клапан регулировки давления, чтобы избежать обхода, и, наконец, проверить два обратного клапана трехходового соединения, если обратный клапан заклинивает, будет невозможно войти в воздушный резервуар, или воздух или медленный вход воздуха.

(2) Отказ торможения

Явление и причина неисправностей

При работе погрузчика, он не может замедляться и останавливаться при использовании тормоза. Основные причины: недостаточное давление воздуха в тормозной системе; неисправность тормозного клапана, заклинивание поршня или закупорка компенсационных и вентиляционных отверстий; воздух в тормозном шланге; отсутствие тормозной жидкости или недостаточное количество тормозной жидкости; разрыв тормозной магистрали или утечка соединительной муфты маслопровода; поршень цилиндра форсажной камеры застрял

или уплотнительное кольцо повреждено, объем и давление масла на выходе тормозной жидкости уменьшены; в цилиндре дискового тормоза имеется серьезная утечка масла или поршень застрял; фрикционный диск тормоза имеет масляные пятна или серьезный износ, коэффициент трения снижен или тормозной зазор увеличивается, а тормозное усилие уменьшается.

Определение и устранение неисправностей:

Проверить давление тормозного воздуха, устранить неисправность, связанную с низким давлением тормозного воздуха, и обеспечить, что значение давления тормозного воздуха составляет 0.45～0.70MPa. Когда педаль тормоза нажата, давление воздуха нормальное, но педаль тормоза не движется, это обозначает то, что заедал поршень клапана управления тормозом; разобрать тормозной клапан для ремонта или замены. Нажать на педаль тормоза, положение педали очень низкое, потом постепенно нажать на педаль, постепенно увеличить, но чувствовать слабую педаль тормоза, тормозной эффект плохой, это обозначает наличие воздуха в тормозной системе и его следует устранить. Непрерывно нажать на педаль, с тяжелым чувством, но положение педали постепенно уменьшается, это обозначает утечку из тормозной системы, ее следует проверить и отремонтировать, при необходимости снять тормоз для обслуживания, заменить уплотнительное кольцо или тормозной поршень. После удаления воздуха из цилиндра если педаль тормоза все еще слабая, то открыть крышку топливозаливной горловины топливного бака, если тормозная жидкость резко перевернется, это означает, что уплотнения дискового тормоза суппорта деформированы или повреждены, следует проверить и заменить поврежденные детали.

Если поршень в цилиндре дискового тормоза суппорта застрял, следует проверить поршень и уплотнения.

Когда толщина фрикционного диска тормоза изнашивается до 1/3 толщины, следует заменить фрикционный диск, чтобы предотвратить повреждение тормозного диска.

Если тормозной диск имеет глубокую канавку или сильно деформирован, следует отремонтировать или заменить тормозной диск.

(3) Торможение не работает

Явление и причина неисправностей:

При работе погрузчика, если педаль тормоза полностью нажата, он все равно не может остановиться, быстро замедляется и продолжает скользить. Основная причина: в маслопроводе или тормозном цилиндре присутствует воздух; слишком большой свободный ход педали тормоза; сильно изношены уплотнения тормозного клапана, форсажной камеры и тормозного цилиндра, либо цилиндр и поршень сильно изношены, что приводит к утечке воздуха, Утечка масла; компенсационное отверстие или вентиляционное отверстие тормозного клапана заблокировано; разрыв маслопровода тормозной системы или утечка в стыке маслопровода; слишком большой зазор тормозного диска и фрикционного диска; поверхность зазора фрикционного диска затвердела, заклепки обнажены или замаслены; качество тормозной жидкости плохое Хорошо, он нагрелся до испарения; тормозная магистраль утоплена или забита.

Определение и устранение неисправностей:

Проверить давление тормозного воздуха, устранить неисправность, связанную с низким давлением тормозного воздуха, и обеспечить, что значение давления тормозного воздуха составляет 0,45 ～ 0,70 Мра. Когда нажать педаль тормоза, положение очень низкое, когда продолжать нажимать на педаль, педаль может постепенно подниматься, но она недостаточно жесткая, и эффект торможения плохой. Это означает, что в маслопроводе или тормозном цилиндре есть воздух, необходимо выпускать

Признаки неисправности	Причина неисправности	Способ устранения
Недостаточное тормозное усилие педали	1. Утечка масла из рабочего тормозного цилиндра на корпусе зажима 2. В гидравлической магистрали тормозной системы есть воздух 3. Низкое тормозное давление 4. Износ манжеты ассистора 5. Из ступицы колеса вытекает масло на тормозные колодки 6. Тормозные колодки имеют предел износа	1. Заменить прямоугольное уплотнительное кольцо рабочего тормозного цилиндра 2. Выпускать 3. Проверить воздушный компрессор, групповой клапан масловодоотделителя, предохранительный клапан и герметичность пневматической линии 4. Заменить манжету 5. Проверить или заменить сальник ступицы 6. Заменить тормозные колодки
Тормоз не отпускается нормально	1. Положение штока тормозного клапана неправильное, шток поршня заедает, а возвратная пружина выходит из строя или сломается 2. Плохое действие ассистора 3. Поршень рабочего тормозного цилиндра на зажиме не может вернуть в положение	1. Отремонтировать или заменить тормозной клапан 2. Отремонтировать или заменить ассистора 3. Проверить или заменить прямоугольное уплотнительное кольцо
Манометр давления воздуха в тормозной системе медленно увеличивается	1. Пневматическая линия не герметичена 2. Воздушный компрессор работает ненормально 3. Пробка маслосливного отверстия масловодоотделителя закрыта неплотно	1. Проверить пневматическую линию 2. Проверить рабочее состояние воздушного компрессора 3. Снова закрыть
Недостаточное ручное тормозное усилие	1. Слишком большой зазор между тормозным барабаном и тормозной колодкой 2. На тормозных колодках есть масло	1. Снова отрегулировать 2. Очистить тормозные колодки.

6.6 Цилиндр ручного тормоза является сжатую пружину. Строго запрещается разбирать непрофессионалы и без специальных инструментов.

07 Система кондиционирования воздуха

Содержание

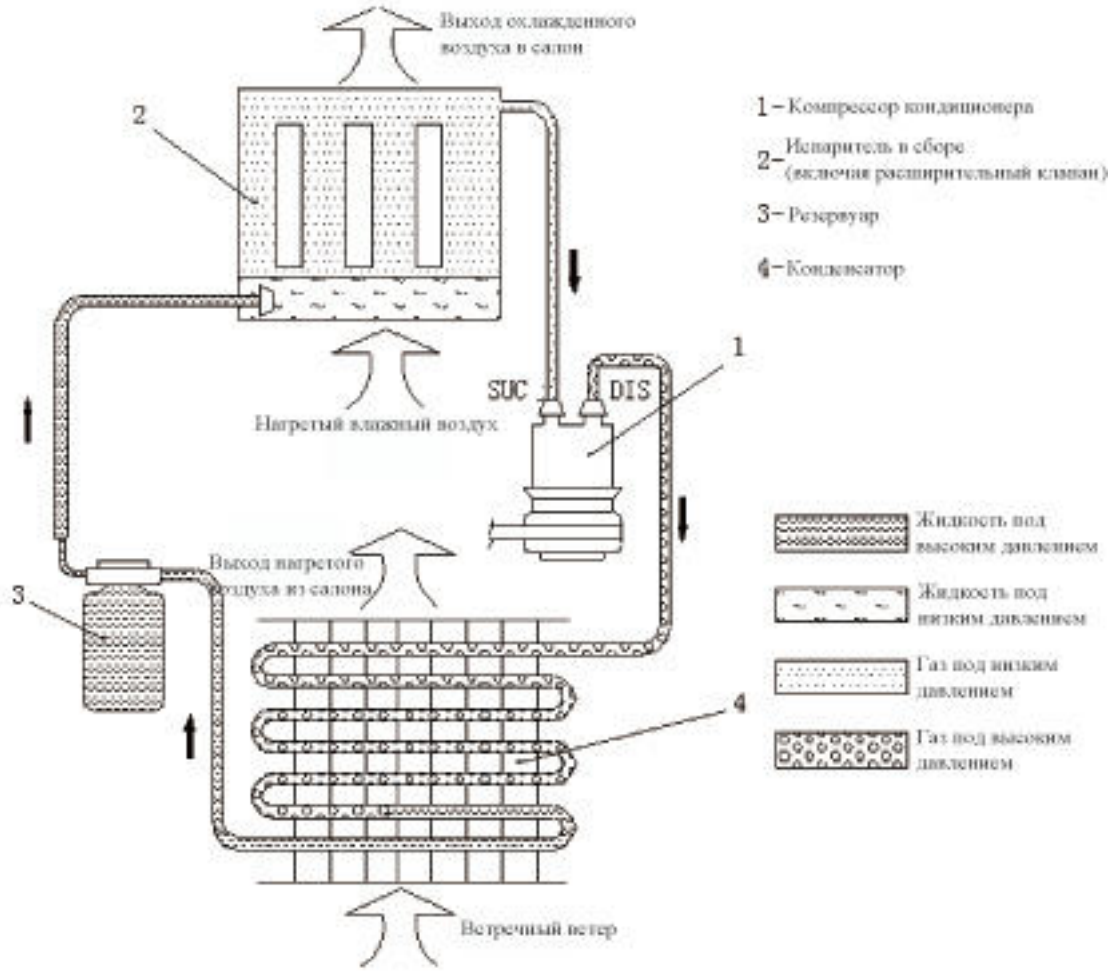
07 Система кондиционирования воздуха 3
7.1 Принципиальная схема кондиционера 3
7.2 Техническое обслуживание и ремонт системы кондиционирования воздуха 6
7.2.1 Техническое обслуживание и меры предосторожности 6
7.2.2 Требования к демонтажу и монтажу компонентов кондиционера 9
7.2.3 Меры предосторожности и требования к разборке 10
7.2.4 Меры предосторожности при разборке и подключении шлангов и жестких труб в трубопроводе системы кондиционирования воздуха 10

07 Система кондиционирования воздуха

Кондиционер, выбранный для этой машины, является автоматическим кондиционером: автоматический кондиционер состоит из компрессора, испарителя, конденсатора, панели управления, соединительного шланга и соединительного жгута проводов. (Для получения информации о составе и трубопроводах см. руководство по запасным частям этой машины).

7.1 Принципиальная схема кондиционера

(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

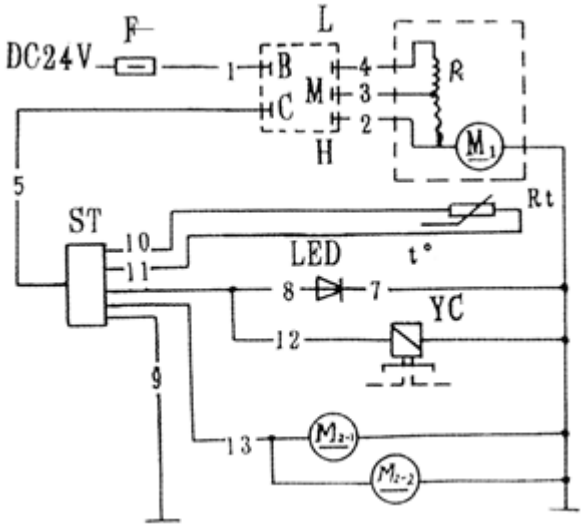
После осушения и фильтрации жидкого хладагента в резервуаре (3) при высокой температуре и высоком давлении, он поступает в испаритель в сборе (2) (включая расширительный клапан) под действием воздушного компрессора, переводится в жидкое состояние при низкой температуре (около -5℃) и низком давлении (0,15 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.

Принципиальная схема электроуправления



Условные обозначения на схеме:

F - предохранитель 20A

ST - регулятор температуры

M_1 - электродвигатель вентилятора испарителя

M_{2-1},M_{2-2} - электродвигатель вентилятора конденсатора

YC - электромагнитная муфта компрессора

Rt - датчик температуры

R - резистор с регулировкой частоты вращения

LED - светодиод (индикатор напряжения на светоизлучающем диоде)

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		△			
	Трубопроводы	Проверка шлангов на наличие разрывов и повреждений				△	
		Проверка штуцеров на наличие утечек				△	
		Проверка хомутов крепления на наличие ослабления и повреждений			△		
Компрессор	Холодительное масло	Замена холодильного масла (применение подходящего масла в соответствии с требованиями данного руководства)					△
	Ремни	Проверка натяжения ремней и степени износа			△		
	Кронштейн компрессора	Проверка исправности, надежности крепления			△		
Конденсатор	Сердечник конденсатора	Проверка чистоты, наличия повреждений		△			
	Передняя часть конденсатора	Проверка наличия посторонних веществ				△	
	Кронштейн конденсатора	Проверка наличия ослабления и повреждений		△			
Испаритель	Кронштейн испарителя	Проверка надежности, наличия повреждений			△		
	Вход циркуляционного воздуха	Проверка проходимости воздуха			△		
	Электродвигатель вентилятора	Проверка исправности, состояния контакта					△
Электрооборудование	Разъемы	Проверка исправности				△	
	Электромагнитная муфта	Проверка возможности включения			△		
	Управляющие переключатели	Проверка исправности функционирования			△		

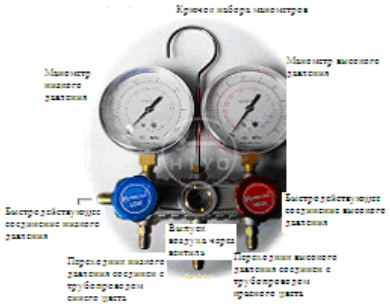
Меры предосторожности

- 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	6	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.

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.

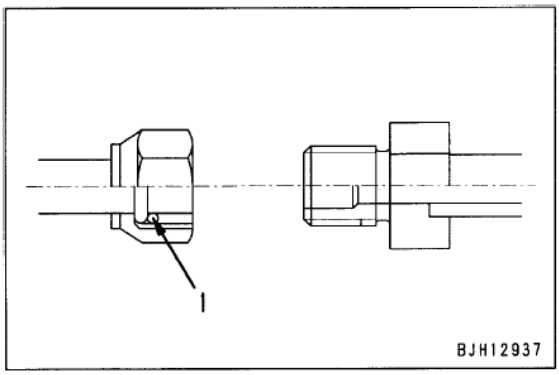
★ Нельзя выбрасывать хладагент (R134a) в атмосферу.

⚠ **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 (PAG100) на О-образное кольцо.

★ Пример обращения с О-образным кольцом (следует установить его на каждый штуцер гибкого или жесткого трубопровода)



08 Электросистема

Содержание

08 Электросистема 1

8.1 Общие сведения электросистемы 3

8.1.1 Охрана безопасности 3

8.1.2 Фукция и особенности системы 7

8.1.3 Классификация соединителей 8

8.1.4 Жгуты проводов погрузчика 13

8.2 Электрическая система и принцип 18

8.2.1 Принцип работы элементов пусковой цепи 18

8.2.2 Принцип работы пусковой цепи 19

8.2.3 Система освещения 24

8.2.4 Стеклоочистители и омыватели 32

8.2.5 Электрический звуковой сигнал и электрический вентилятор 35

8.2.6 Предварительный подогрев всасываемого воздуха двигателя 37

8.2.7 Дисплей прибора 39

8.3.1 Меры предосторожности 41

8.3.2 Электрическая схема 45

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”.
- 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

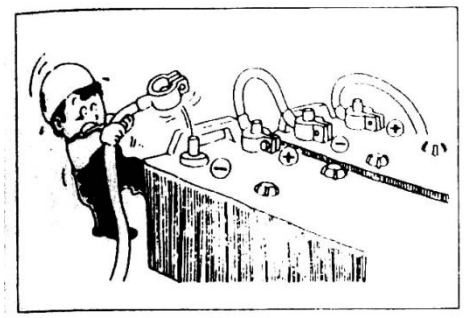
Данный погрузчик использует **беззащитный аккумулятор, не нужно дополнительно заправить электролитом или дистиллированную воду,** при проведении операции аккумулятора необходимо соблюдать следующие пункты для внимания:

- 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) Система запуска: состоит из стартера, пускового реле, выключателя аварийной остановки, выключателя с ключом и соответствующих линий, и ее функция заключается в запуске 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

Роль соединителя заключается в том, что он может перебросить мост сообщения, тем самым позволяет течению тока, электроцепи осуществить функцию предварительного установления. Соединитель является неотъемлемой деталью электросистемы и пучка погрузчика. Если вы наблюдаете по течению тока, то вы всегда обнаруживаете один или многие соединители. Исполнение и конструкция соединителя многие, с изменением характеристик электроэлементов, мощности и условий применения имеются разные соединители. Соединители должны обеспечить бесперебойность и надежность электроцепи, поэтому, мы должны правильно соединить соединители в процессе ремонта, надежно вставить и извлечь и крепко их укрепить. Погрузчик, произвоеденный нашей компанией, в основном использует инжеследующие соединители.

Некоторые разъемы серии Delphi

Один комплект фишек Delphi включает следующие части:

Штырьковая фишка:


защитный чехол+

зажим+

заглушка провода или глухая заглушка

Гнезная фишка:


защитный чехол+

зажим+

загрушка провода или глухая заглушка+

запонка

Зажим	Тип	Диапазон диаметров проводов (mm2)
Гнездная фишка	15304718	0.50-0.35
	15304719	1.00-0.75
	15304720	3.00-1.50
	15326004	5.00-4.00
Штырьковая фишка	15304730	0.50-0.35
	15304731	1.00-0.75

	15304732	3.00-1.50

Наименование	**Тип**	**Диапазон диаметров провода**	**Цвет**
Заглушка для провода	15366065	1.2-1.85	Оранжевый
	15366066	1.86-2.25	Желтый
	15366067	2.5-3.2	Желтовато-коричневый
	12191235	3.4-3.9	Розовый
Глухая пробка	15305170		Белый

Соответствие типа фишек DELPHI			
	Число жил	Тип	Цвет
Гнезная фишка	2	15326679	black
	3	15326614	black
	4	15326631	black
	5	15326642	black
	6	15326635	black
	8	15326654	black
	10	15326660	black
	12	15326910	black
	14	15326917	black
	16	15326666	black
Штфрьковая фишка	2	15326678	black
	3	15326623	black
	4	15326633	black
	5	15326647	black
	6	15326640	black
	8	15326655	black
	10	15326661	black
	12	15326915	black
	14	15326922	black
	16	15326667	black

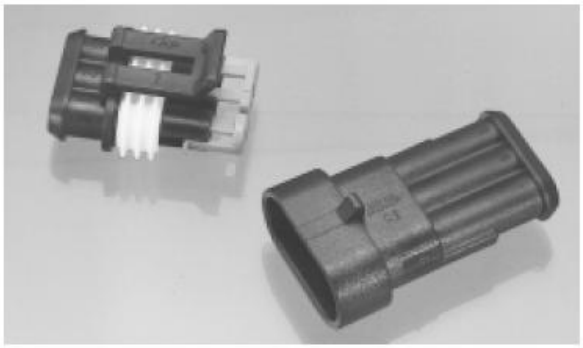
Соответствие отношения типа и положение использования разъема Delphi:

Число жил	Гнездная фишка	Штырьковая фишка
2	15326679	15326678
3	15326614	15326623

4	15326631	15326633
6	15326635	15326640
8	15326654	15326655
10	15326660	15326661
12	15326910	15326915
14	15326917	15326922
16	15326666	15326667

Часть серий AMP 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]

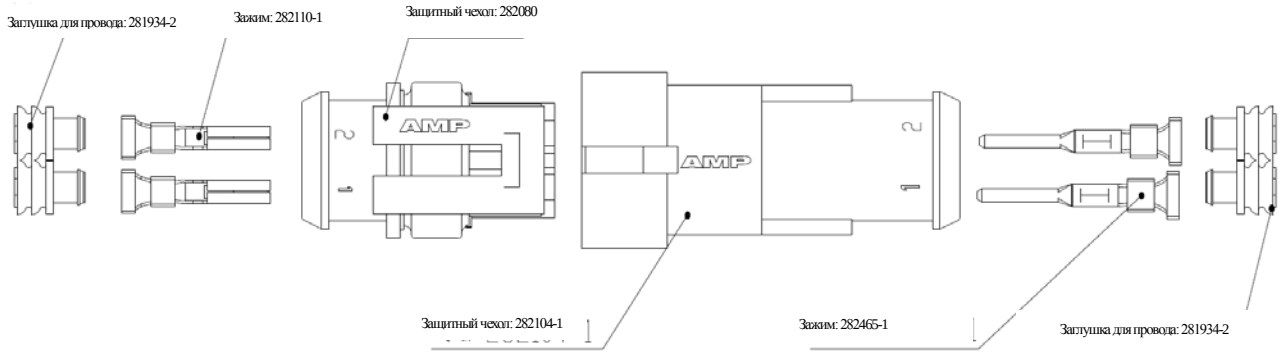
Wire Range mm² / AWG	Wire Ins. Dia. mm / Inches	Material & Finish	Tab Part Number	
			Strip	Loose Piece
0.3-0.5 [22-20]	1.4-1.7 [.055-.067]	Pre-Tin Plated Brass	282404-1	183036-1
0.5-1.5 [20-16]	1.8-3.3 [.071-.130]		282109-1	183024-1
1.5-2.5 [16-14]	1.8-3.3 [.071-.130]		282465-1	—

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	—



Часть моделей использующих разъемов DEUTCH:

Position	Keying	Plug	Receptacle
2	-	DT06-2S	DT04-2P
3	-	DT06-3S	DT04-3P
4	-	DT06-4S	DT04-4P
6	-	DT06-6S	DT04-6P
8	Key A	DT06-08SA	DT04-08PA
	Key B	DT06-08SB	DT04-08PB
	Key C	DT06-08SC	DT04-08PC
	Key D	DT06-08SD	DT04-08PD
12	Key A	DT06-12SA	DT04-12PA
	Key B	DT06-12SB	DT04-12PB
	Key C	DT06-12SC	DT04-12PC
	Key D	DT06-12SD	DT04-12PD





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.

Можно разделить жгуты проводов погрузчика на: жгут проводов передней рамы, жгут проводов приборной панели, жгут проводов задней рамы, жгут проводов кабины, жгут проводов крыши кабины, жгут проводов двигателя, жгут проводов трансмиссии, жгут проводов аккумуляторной аккумулятора 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.

Ремонт электрической системы требует не только чтения электрической принципиальной схемы, но и простого чтения схемы жгута 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.

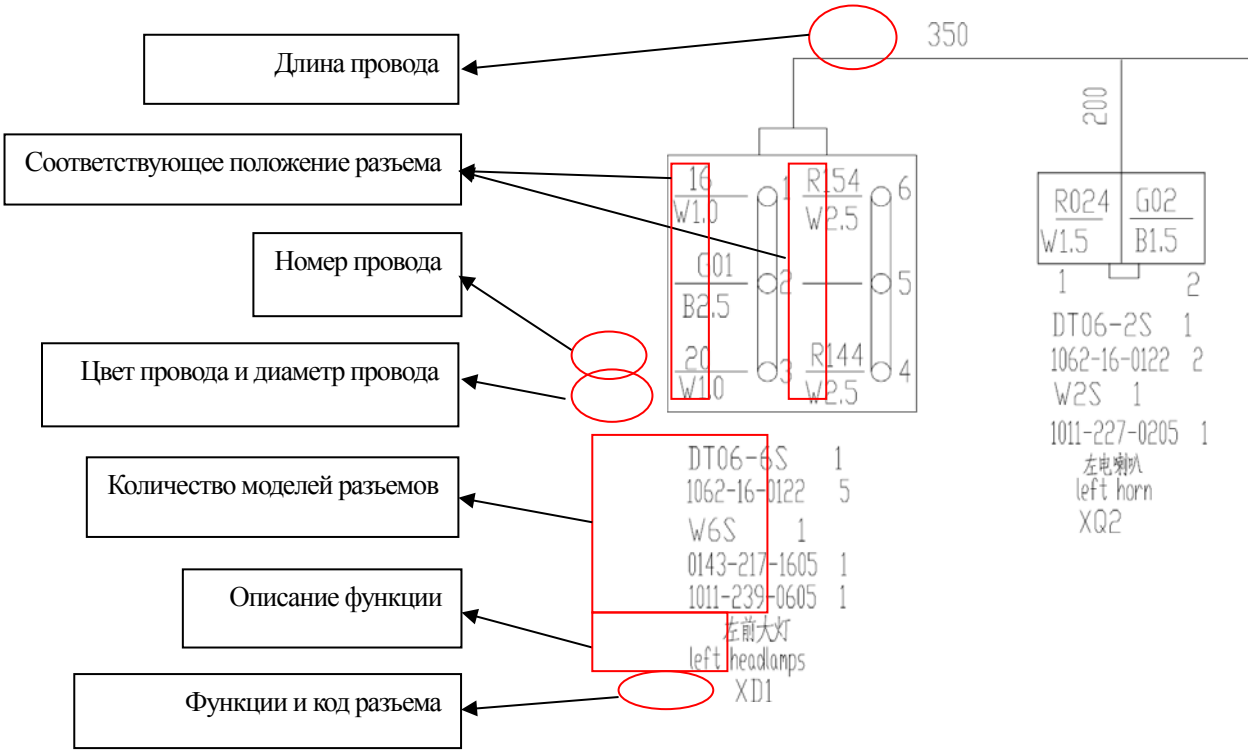
Нанесение цветов проводов применяет код цвета для выражения, если используется одноцветной провод, то цвет должен нанести красный, код - “R”;

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:

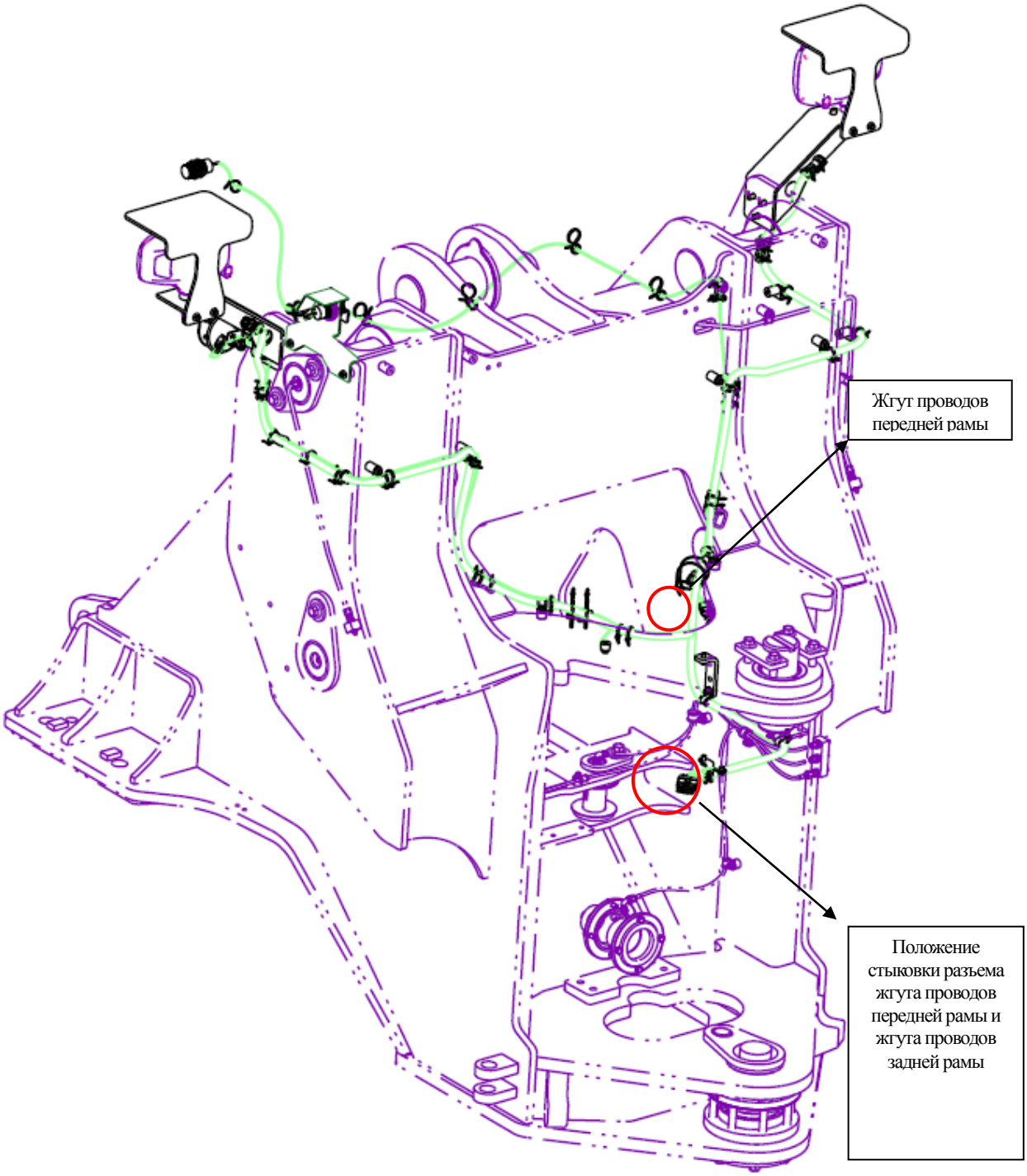
Цвет	Английский язык	Аббревиатура	Цвет	Английский язык	Аббревиатура
Черный	BLACK	B	Синий	BLUE	L
Серый	GREY	Gr	Зеленый	GREEN	G
Красный	RED	R	Желтый	YELLOW	Y
Коричневый	BROWN	Br	Розовый	PINK	P
Фиолетовый	VIOLET	V	Оранжевый	ORANGE	O
Белый	WHITE	W			

Пример:

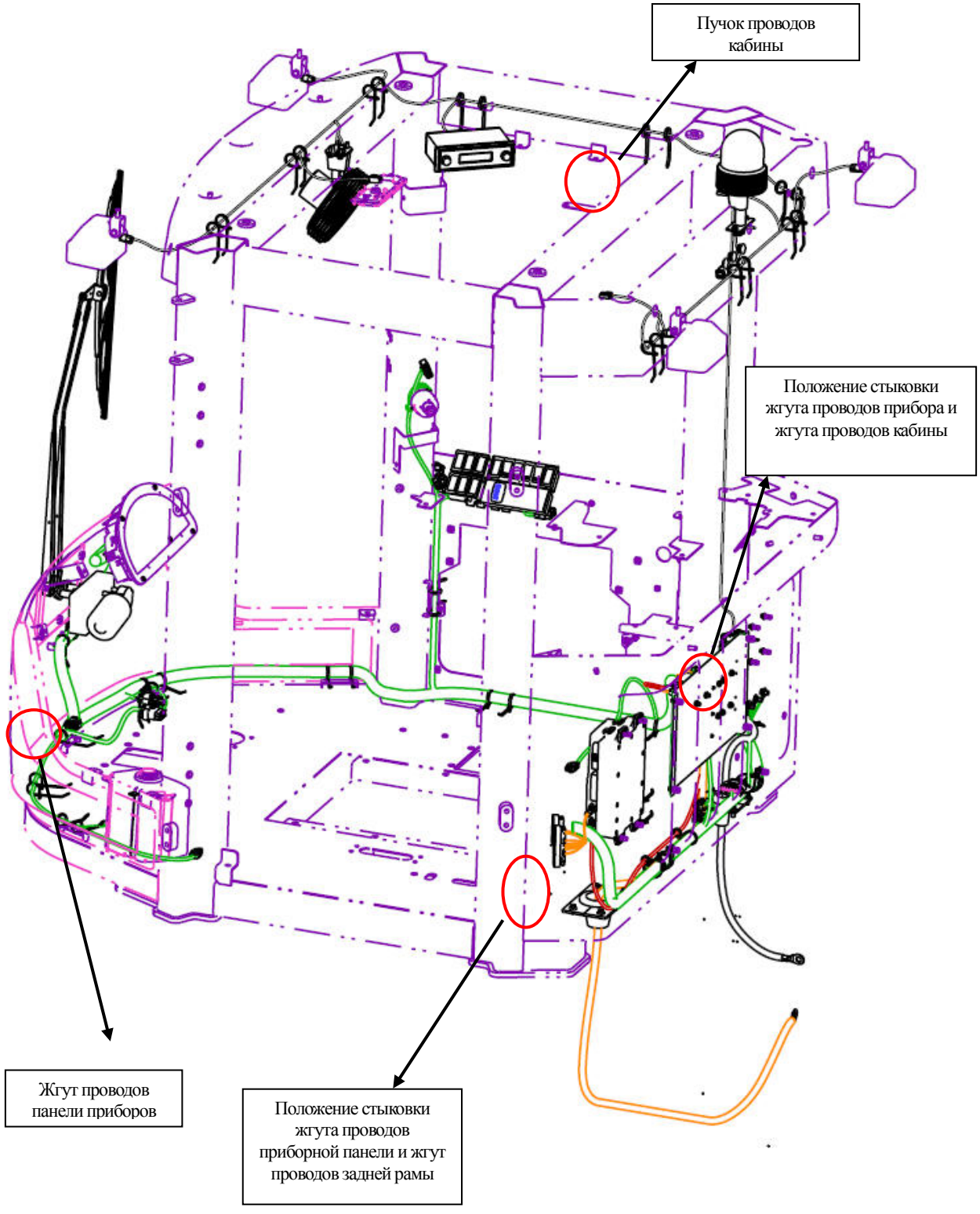


На вышеуказанном рисунке показана схема жгута проводов левой фары и левого электрического звукового сигнала, указанные значения включают: разъем, подключенный к левой фаре, представляет собой шестижильный разъем DT06-6S, и 3-ий контакт разъема подключен к проводу 20№, цвет белый, диаметр провода 1.0mm2, длина видимого ответвления составляет 350mm, а XD1 указывает серийный номер данного разъема.

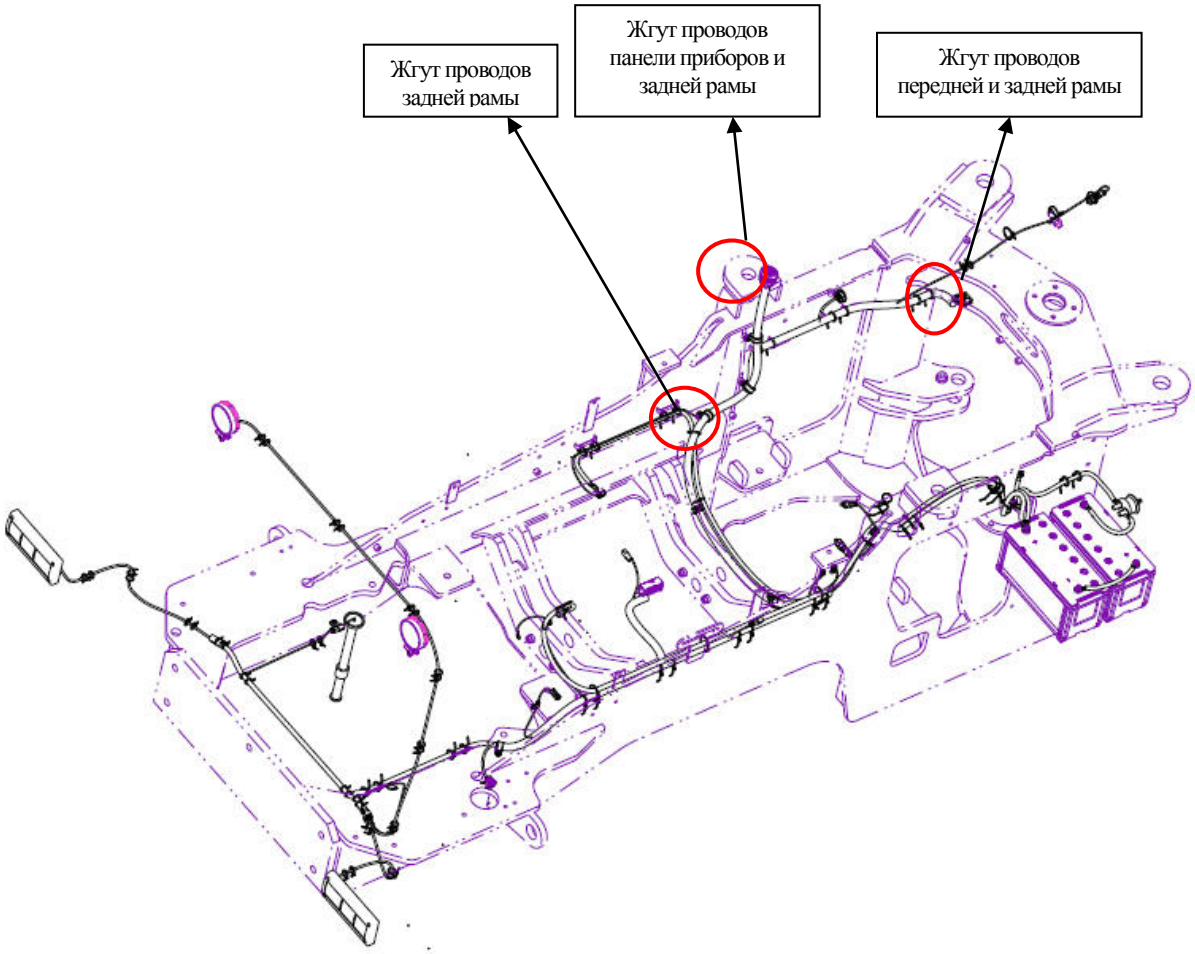
Жгут проводов передней рамы:



Жгут проводов приборной панели и жгут проводов кабины:



Жгут проводов задней рамы:



8.2 Электрическая система и принцип

Электрическая система состоит из системы электропитания, системы запуска, системы освещения и сигнализации, системы обнаружения и контроля приборов, блока централизованного управления и так далее. Данная система - DC24V, однопроводная система, отрицательный полюс заземлен. Далее будет описан принципиальный анализ и устранение типичных неисправностей каждой системы.

8.2.1 Принцип работы элементов пусковой цепи

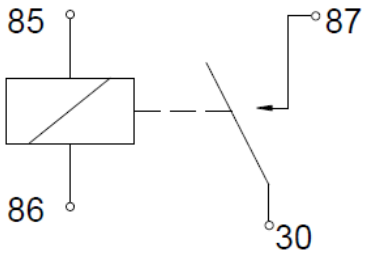
1. Описание переключателя с ключом:



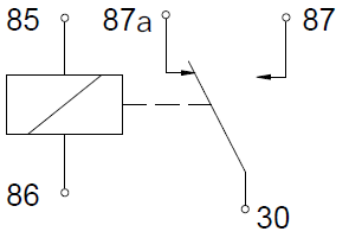
Логика переключателя с ключом:

Передача скорости	B	Br	ACC	C	R1	R2
III Обратное вращение	○			○	○	
0 Нейтральная передача	○					
I Передача I	○	○	○			
II Передача II	○	○	○	○		○

2. Принцип соединения реле (R02~R06, R08, R14, R15, R47, R60, R61) в шкафу централизованного управления:



или



3. Принцип соединения мигалки: B: клемма питания, L: клемма управления мигалкой, E: клемма заземления.



8.2.2 Принцип работы пусковой цепи

8.2.2.1 Шаги запуска и электрические соединения

Как показано на следующем рисунке, система питания включает аккумуляторы, отрицательные выключатели аккумуляторов, генераторы и регуляторы, главные силовые выключатели, блок централизованного управления и соответствующие линии и так далее, обеспечивает необходимую электрическую энергию для всей машины.

1. После замыкания отрицательного выключателя аккумулятора, напряжение аккумулятора (два аккумулятора, соединенные последовательно, номинальное напряжение 24V) подключается к положительной клемме аккумулятора и клемме питания стартера через провод аккумулятора, и одновременно клемма питания стартера соединена с контактом главного выключателя через провод аккумуляторной аккумулятора и клемма B+ генератора. Сделать так, чтобы контактная клемма

главного выключателя питания и клемма B+ генератора одновременно имеют положительное напряжение аккумулятора (нормальная мощность, не контролируемая переключателем с ключом). Одновременно, после замыкания отрицательного выключателя аккумулятора, отрицательный электрод аккумулятора подключается к раме через провод аккумулятора для заземления. (Примечание: все погрузчики нашей компании предусматривают провод заземления №0 или G01/G02/…, ниже не повторяется описать.)

2. Блок централизованного управления включает две клеммы источника питания, а именно клемму №1 (контролируемая переключателем с ключом) и клемму №2 (нормальная мощность), из которых клемма №2 подключена к контактам главного выключателя питания, описанным в шаге 1, клемма (подключена к плюсовой клемме аккумулятора), чтобы частичные предохранители блока централизованного управления получили постоянное питание.

3. Подсоединить предохранитель F20 блока централизованного управления к клемме №2, чтобы предохранитель F20 получил нормальное электричество, а провод номер F20 подключен к контакту B переключателя с ключом. Включить ключевой выключатель (повернуть переключатель с ключом в положение ON), провод F20 подключается к проводу 6A, и питание поступает на сердечник главного выключателя через провод 6A, используется для управления подключением главного выключателя питания и подачи питания на всю машину, после замыкания главного выключателя питания, контактный конец подключается к клемме №1 блока централизованного управления, описанного в шаге (2), через провод аккумулятора, а основная линия электропитания блока централизованного управления до предохранителей ответвления, вся машина управляется ключом, получает электричество;

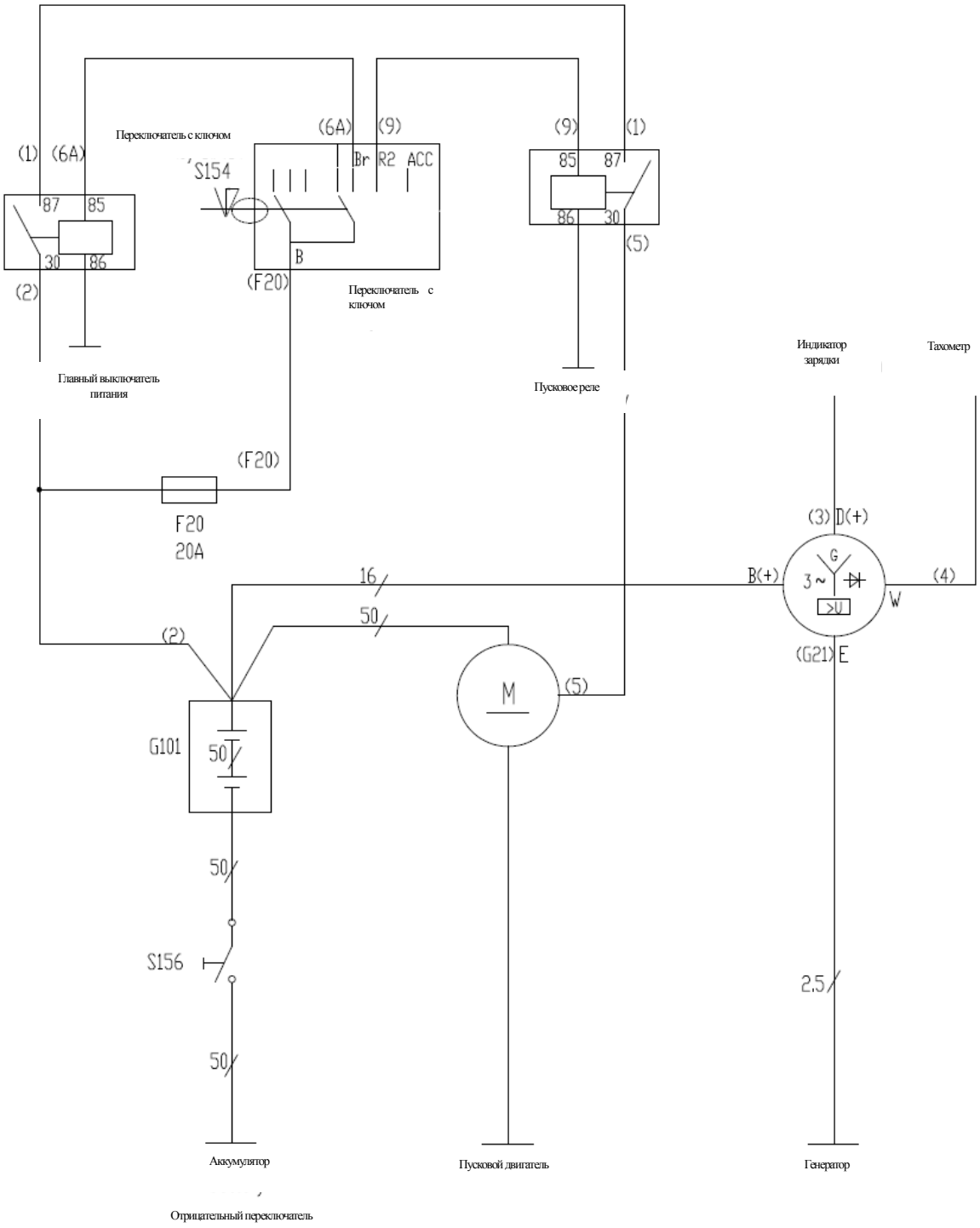
4. Запуск всей машины

Повернуть переключатель с ключом в положение пусковой передачи (передача START), сигнальный провод START (9) пускового переключателя получает питание для управления обоими концами катушки реле стартера, чтобы замкнуть реле стартера; при этом провода (5) и (1) соединены, провод (5) получает электричество и подает его на стартер для запуска двигателя.

5. После запуска двигатель работает, так что генератор вырабатывает электроэнергию, с одной стороны аккумуляторная линия генератора заряжает аккумулятор, а с другой стороны обеспечивает

питанием на всю машину по вышеуказанным 1 -3 схемам.

8.2.2.2 Принципиальная схема запуска всей машины



8.2.2.3 Устранение типичных неисправностей при запуске

8.2.2.3.1 Двигатель не запускается:

1. Проверить правильность подключения аккумулятора, главного выключателя питания, стартера,

реле стартера и замка зажигания; повернуть переключатель с ключом в положение ON, проверить, в всей машине есть ли электричество, если нет электричества, сначала проверять линию системы питания всей машины, наблюдать, что перегорел ли предохранитель?

2. Когда вся машина находится под напряжением, когда повернуть переключатель с ключом в передачу запуска, проверить, вращается ли стартер двигателя при запуске. Если двигатель вращается нормально, это означает, что сигнал управления запуском двигателя нормальный. Необходимо проверить напряжение аккумулятора или масляную цепь двигателя.

С помощью мультиметра проверить соответствие напряжения аккумулятора требованиям к пусковой мощности, если нет, зарядите аккумулятор или замените аккумулятор. Если аккумулятор в норме, проверить масляный контур двигателя.

3. Если двигатель не вращается, необходимо проверить пусковую цепь и пусковой двигатель.

(1) Когда вся машина находится под напряжением, когда повернуть переключатель с ключом в передачу ON, проверить замыкание главного выключателя питания, если не замкнут, проверить провод (6A) на наличие напряжения 24V, надежное соединение корпуса элемента главного выключателя питания и четыре колонны, если главный выключатель питания замкнут, переходите к следующему шагу.

(2) Проверить надежное соединение между контактной клеммой главного выключателя питания и проводом аккумулятора клеммы №1 и проводом (2) клеммы №2 блока централизованного управления.

Если вышеуказанное соединение ослаблено, закрепить его снова, если соединение надежное, в соответствии со следующим шагом проверить линию.

(3) Повернуть переключатель с ключом в положение START, проверить замыкание главного выключателя питания, если не замкнут, проверить провод (9) на наличие напряжения 24V, надежное соединение элемента реле стартера и четыре колонны, если реле стартера замкнут, переходите к следующему шагу.

Измерить контактную клемму (1) реле стартера, если электричества нет, проверить соединение линии, как описано выше, если есть напряжение 24V, проверить наличие напряжения 24V на проводе (5) стартера. если нет, то проверить данный провод. Если есть, проверить сам стартер.

8.2.2.3.2 Индикатор зарядки всегда горит

Принцип работы индикатора зарядки: перед запуском двигателя генератор не вырабатывает электричество, напряжение может составлять 24V от аккумулятора до клеммы B генератора, напряжение на клемме D+ - 0, а контакт индикатора зарядки комбинированного прибора - 24V, а индикатор зарядки аккумулятора находится на обоих концах, разница в напряжении составляет 24V, а индикатор зарядки горит. Когда генератор переменного тока нормально вырабатывает электричество, напряжение на клемме D+ составляет 28 V, разница напряжений между ней и другой клеммой индикатора зарядки - 0, а индикатор зарядки аккумулятора выключен.

Метод контроля: запускать двигатель, измерить мультиметром клеммы B+ и D+ генератора, если есть напряжение 26-28V, это означает, что генератор нормально вырабатывает электричество, если нет напряжения 26-28V, это означает, что генератор не вырабатывает электричество, при этом следует проверить генератор.

8.2.3 Система освещения

8.2.3.1 Конфигурация освещения

Данная машина оснащена передними фарами (в том числе: ближний свет, дальний свет, передний габаритный огонь, указатель поворота), задним фонарем (в том числе: задний габаритный огонь, задний указателя поворота, стоп-сигнал, фонарь заднего хода), передними рабочими фарами, задними рабочими фонарями (опция), внутреннее освещение, вращающуюся сигнализирующую лампу (опция), технические характеристики следующие:

Описание		**Количество**	**Спецификация мощности**
Передняя фара	Дальний/ближний свет	2	24V 75W/70W
	Указатель поворота	2	24V 21W
	Габаритный огонь	2	24V 4W
Задний фонарь	Стоп-сигнал	2	24V 2W
	Фонарь заднего хода	2	24V 1.2W
	Указатель поворота	2	24V 1.2W
	Габаритный огонь	2	24V 2W
Передний рабочий свет		2	24V 18W
Задний рабочий свет		2	24V 18W
Внутреннее освещение		1	24V 12W
Вращающаяся сигнализирующая лампа		1	24V 14W

8.2.3.2 Определение проводки светильника

Определение контакта передней фары:

Передняя фара	
Модель разъема	MG641107 (конец лампы)
Контакт 1	Заземляющий провод
Контакт 2	Указатель поворота

Контакт 3	Габаритный огонь
Контакт 4	Дальний свет
Контакт 5	Ближний свет
Контакт 6	Заземляющий провод

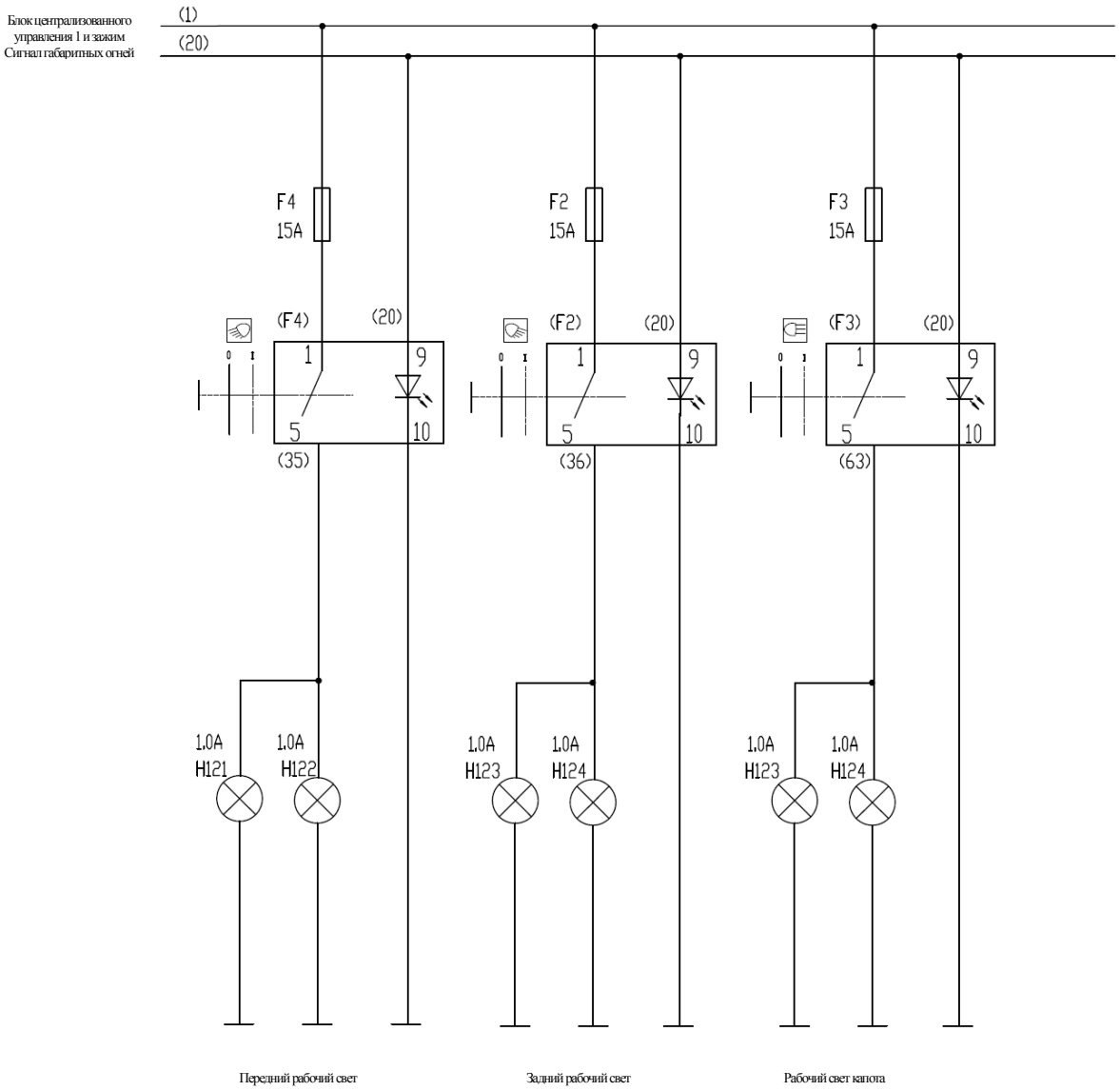
Определение контакта заднего фонаря:

Задний фонарь	
Модель разъема	MG641107 (конец лампы)
Контакт 1	Указатель поворота
Контакт 2	Заземляющий провод
Контакт 3	Габаритный огонь
Контакт 4	Заземляющий провод
Контакт 5	Фонарь заднего хода
Контакт 6	Стоп-сигнал

Определение контактов переднего рабочего света и заднего рабочего света:

Рабочий свет, освещение технического обслуживания, лестничное освещение	
Модель разъема	DT04-2P (конец лампы)
Контакт 1	Источник питания
Контакт 2	Заземляющий провод

8.2.3.3 Принцип рабочего света



Рабочие светы включают передний рабочий свет кабины, задний рабочий свет кабины (опция) и задний рабочий свет капота. В связи с тем, что светильники являются мощными электроприборами, в системе электрооборудования используются релейные схемы управления, а для выключателей - клавишные переключатели. На следующем рисунке показана принципиальная схема рабочего света, в данном руководстве анализируется принцип работы рабочего света на основе принципиальной схемы, взять передний рабочий свет кабины на примере: при включении переключателя с ключом включается предохранитель распределительного блока центрального управления F4 (передний рабочий свет кабины) находится под напряжением (24V), и доходит до клавишного переключателя переднего рабочего света в кабине через номер провода (F4), передний рабочий свет не работает,

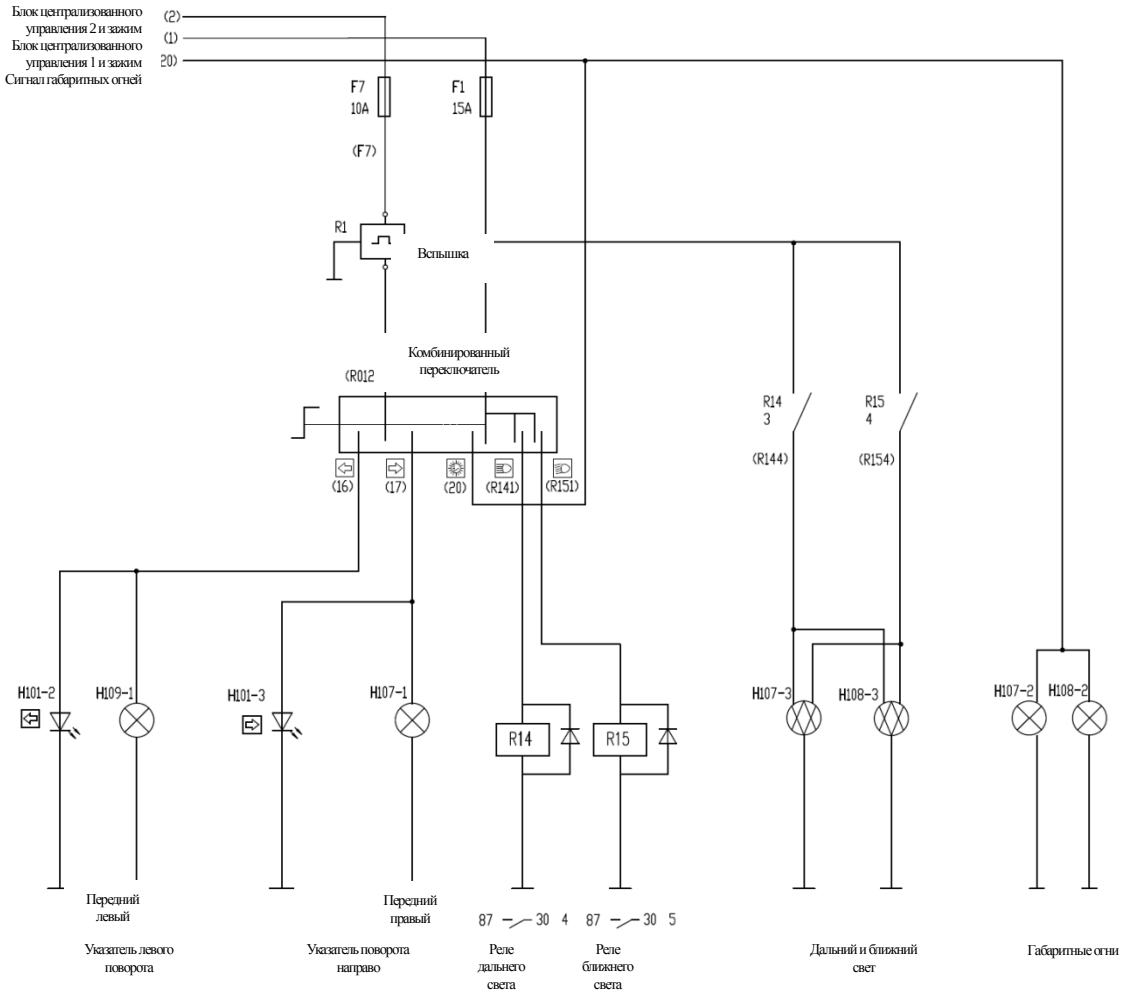
когда клавишный переключатель находится в нажатом (включенном) состоянии, контакты №1 и №5 переключателя соединены, и провод №35 находится под напряжением, и работает передний рабочий свет кабины. Принцип заднего рабочего света капота такой же, как у заднего рабочего света кабины.

В соответствии с вышеуказанными принципами, проверить типичные неисправности, такие как не горит передний рабочий свет кабины:

Сначала проверить, не перегорел ли предохранитель F4 центрального распределительного блока управления, если он перегорел, заменить его новым предохранителем на 15A; если не нажать клавишный переключатель в состояние включения, то с помощью мультиметра измерить контакт №5 клавишного переключателя, проверить наличие напряжение 24V, если нет, заменить клавишный переключатель. Если есть напряжение 24V, проверить, черная ли лампочка, если она черная, то можно определить, что лампочка повреждена, ее следует заменить, если она не черная, проверить надежность соединения линии, если соединение ослаблено, снова соединить, если соединение надежное, то внутренняя проводка переднего рабочего света ослаблена или повреждена лампочка.

8.2.3.4 Принцип переднего комбинированного фонаря

Передние комбинированные фонари включают: дальний свет, ближний свет, передний габаритный огонь, указатель поворота. На следующем рисунке показана принципиальная схеме переднего комбинированного фонаря, ниже подробно описано на основе принципиальной схемы.



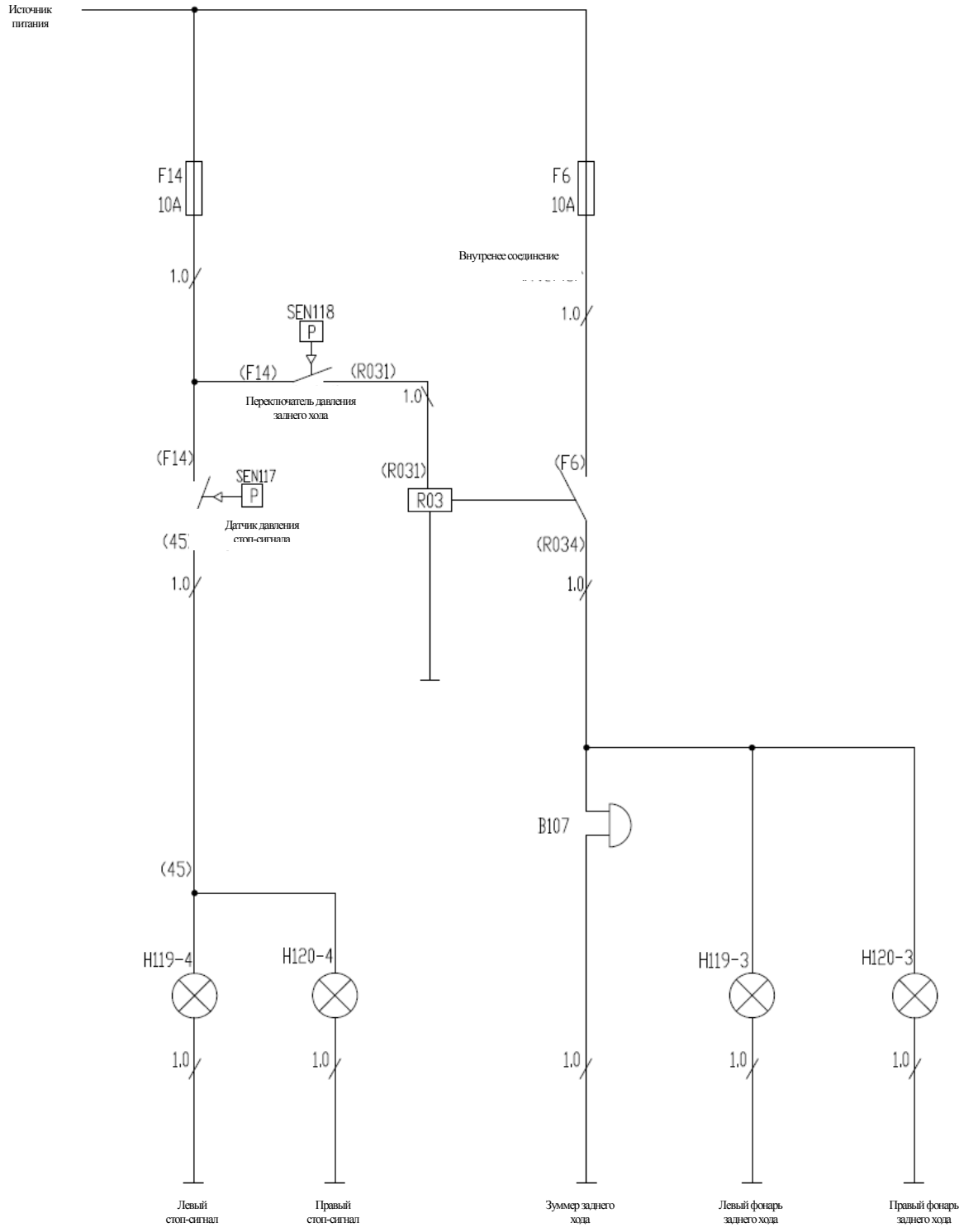
Указатель поворота: взять указатель правого поворота в качестве примера, когда выключатель аккумулятора замкнут, F7 (источник питания мигалки) в электрическом централизованном блоке управления находится под напряжением 24V, а контакт B мигалки (конец источника питания) находится под напряжением, при этом комбинированный переключатель поднят вверх до рабочего состояния правого поворота, при этом клемма L (клемма управления вспышкой) реле мигалки подключена к линии указателя правого поворота №17, в связи с тем, что контакт клеммы L неоднократно открывается и замкнут, провод №17 находится под напряжением и выключена, указатель правого поворота мигает и работает, в связи с тем, что реле мигания использует характеристики переключения триода и характеристики задержки заряда и разряда конденсатора для управления контактами включения и выключения катушки реле, чтобы замигала лампочка указателя поворота.

Дальний и ближний свет: взять дальний свет в качестве примера, когда повернуть комбинированный переключатель в положения дальнего света, сигнал питания (F1) и сигнал конца катушки (R141) реле

дальнего света R14 включены, реле замкнут, а сигнал (R144) находится под напряжением, приводит дальний свет, чтобы он загорался. Принцип работы ближнего света и габаритных огней такой же, как и у дальнего света.

8.2.3.5 Принцип заднего комбинированного фонаря

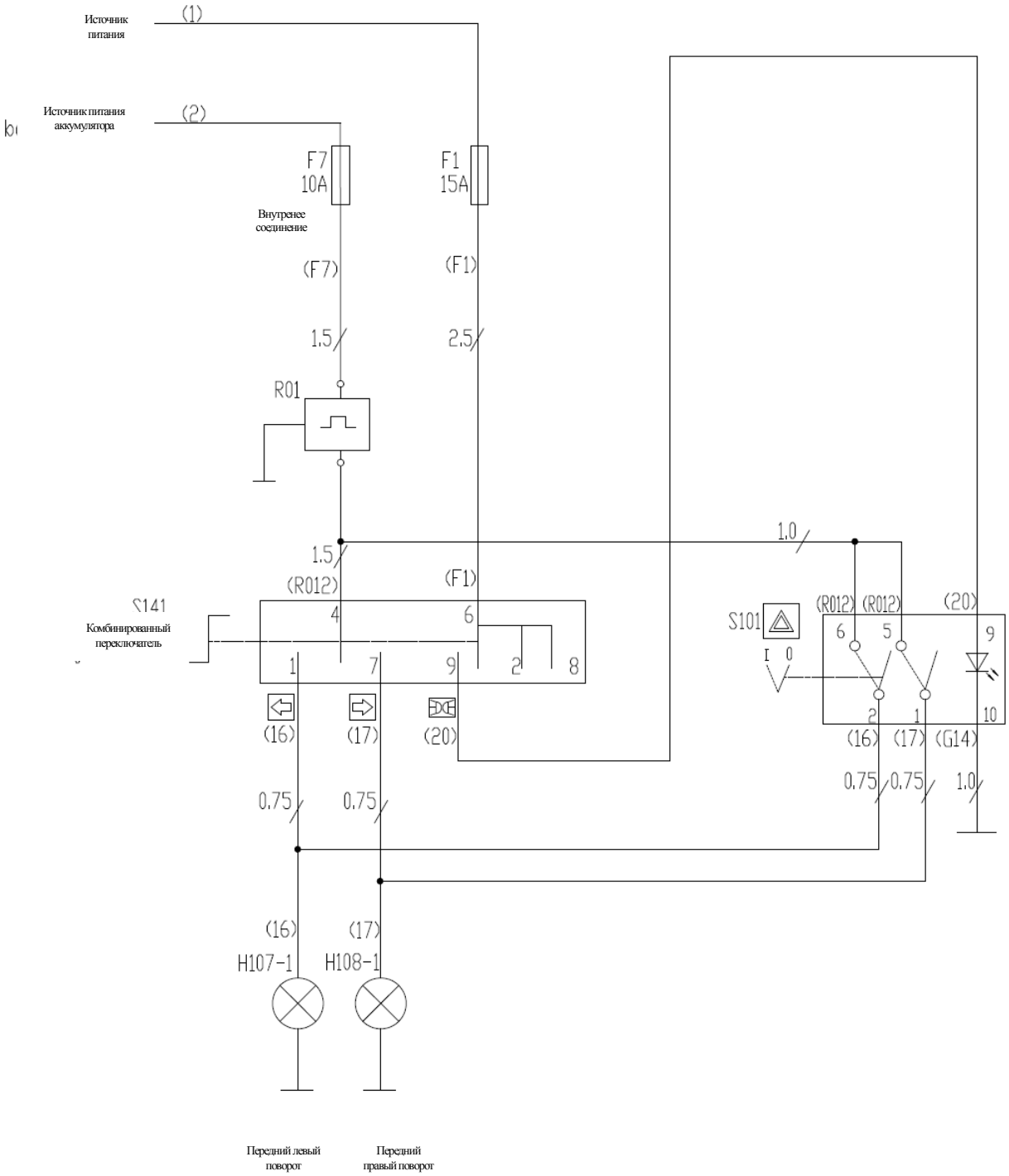
Задние комбинированные фонари: задние габаритные огни, задние указатели поворота, стоп-сигналы и фонари заднего хода, принципы работы задних габаритных фонарей и задних указателей поворота в основном такие же, как у передних габаритных огней и передних указателей поворота, и здесь повторяться не описать, ниже проводится анализ принципа работы фонарей заднего хода и стоп-сигналов.



8.2.4.6 Принцип управления двойными проблесками (левый и правый указатели поворота)

Когда переключатель аккумулятора замкнут, на F7 в блоке централизованного управления электроприбора находится под напряжением 24V, а клемма управления вспышкой L мигающей лампы подключена к контактам 1 и 2 выключателя аварийного сигнала, контакт №1, контакт №5, контакт №2 и контакт №6 клавишного переключателя выключателя аварийного сигнала

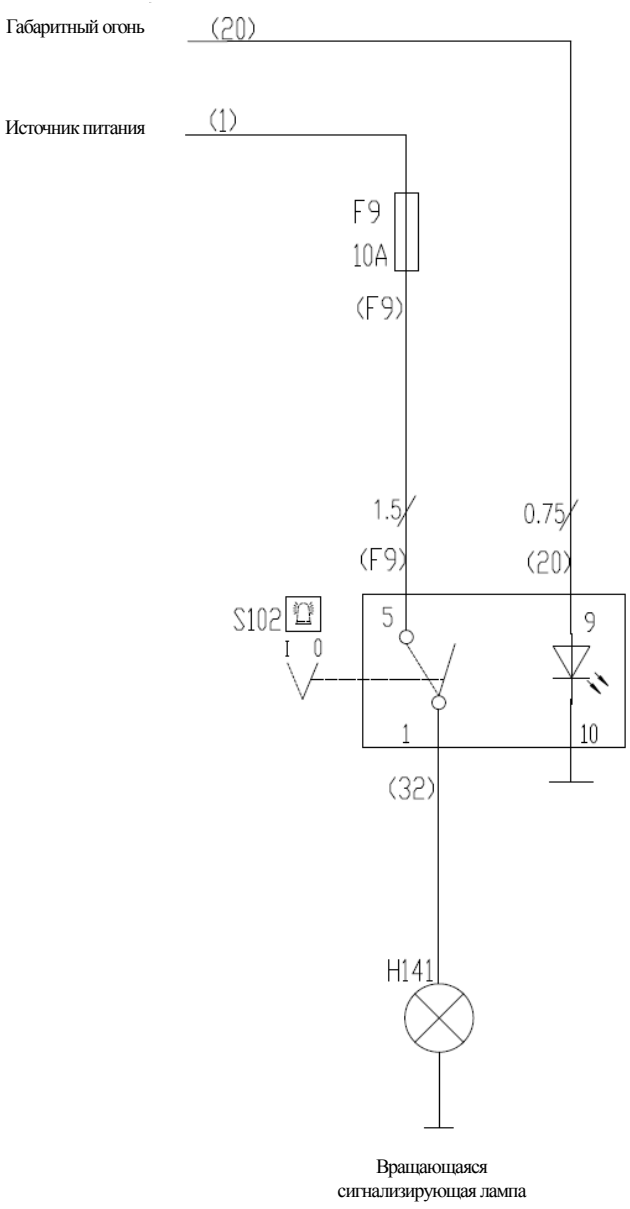
одновременно включены, провода №16 и №17 указателя поворота одновременно выключены вместе с клеммой L, в связи с принципом работы мигалки левый и правый указатели поворота с частотой мигают одновременно.



8.2.4.7 Принцип управления вращающейся сигнализирующей лампы

Вращающаяся сигнализирующая лампа управляет включением и выключением сигнализирующей лампы с помощью мембранного переключателя. Мембранный переключатель отправляет сигнал

CAN на контроллер всей машины VCU, контроллер всей машины выдает питание, подает питание на сигнальную лампу, зажигает сигнализирующую лампу. Нажать переключатель вращающейся сигнализирующей лампы один раз, чтобы включить поворотную сигнальную лампу, нажать еще раз, чтобы выключить вращающуюся сигнализирующую лампу.



8.2.4 Стеклоочистители и омыватели

8.2.4.1 Определение контактов электродвигателя стеклоочистителя

Всего есть 2 стеклоочистителя, передний и задний стеклоочиститель, оба стеклоочистители односкоростные.

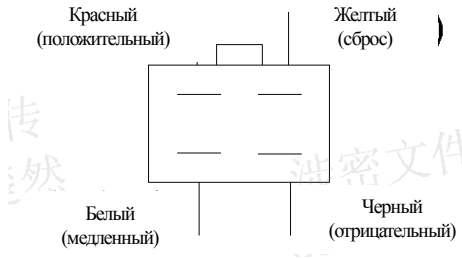
Омыватель имеет в общей сложности 2 электродвигателя, они могут выполнять функцию 2 каналов

для раздельного управления распылением воды.

1. Модель разъема электродвигателя переднего стеклоочистителя:

DJ7041-6.3-11

Определение контакта модели разъема:



2. Модель разъема электродвигателя заднего стеклоочистителя:

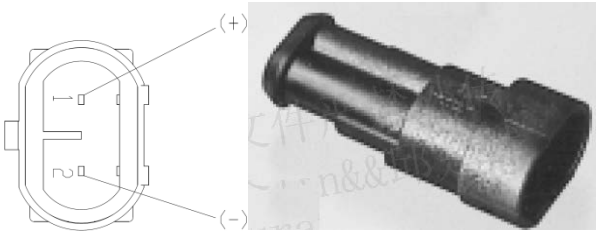
DJ7021-6.3-11

Определение контакта модели разъема:

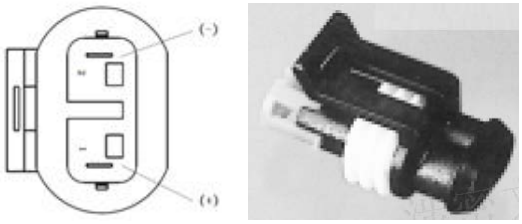


3. Модель разъема омывателя:

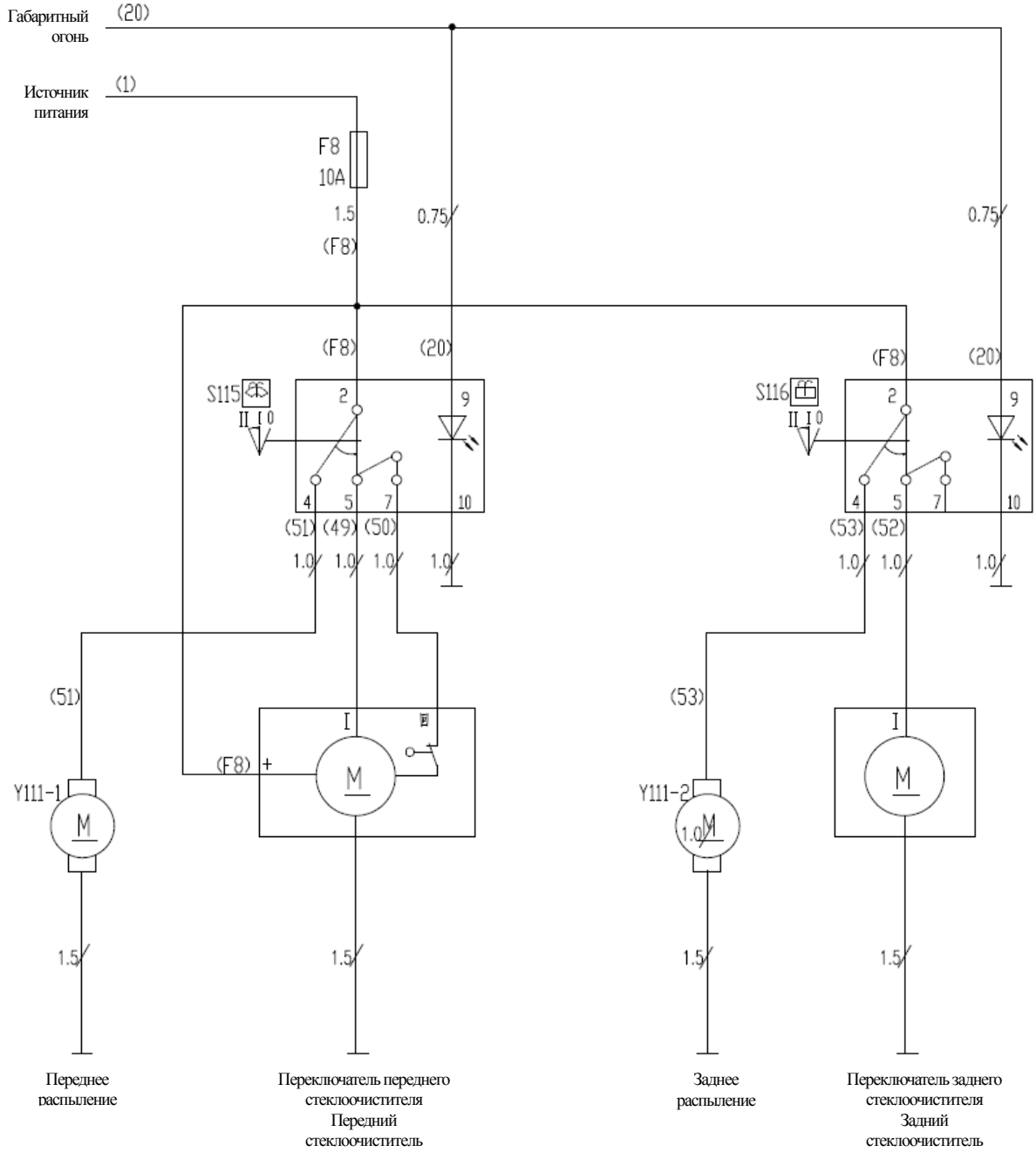
Распыление переднего стеклоочистителя	
Модель разъема	282104-1 (конец омывателя)
Контакт 1	Источник питания
Контакт 2	Заземляющий провод



Распыление заднего стеклоочистителя	
Модель разъема	282080-1 (конец омывателя)
Контакт 1	Источник питания
Контакт 2	Заземляющий провод



8.2.4.2 Принцип управления передним стеклоочистителем



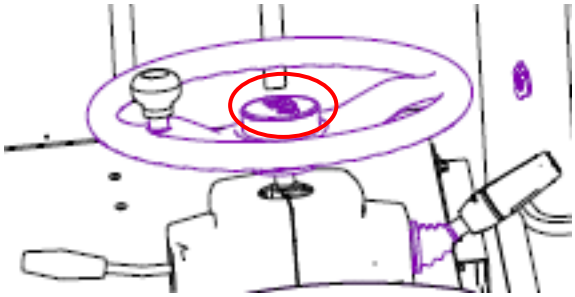
Взять принципа работы переднего стеклоочистителя в качестве примера: предохранитель F8 подключается к болту №1 через внутреннюю печатную плату блока централизованного управления, получает ключевое электричество от главного выключателя питания, а другой конец подсоединен к клавишному переключателю переднего стеклоочистителя. Переключатель разделен на 3 передачи: 0, I и II. Передача 0 - это передача сброса, передача I - двигатель стеклоочистителя начинает работать, а передача II - это передача распыления переднего стеклоочистителя, когда стеклоочиститель находится в рабочем состоянии передачи I, от передачи I до передачи II – это передача самосброса,

чтобы реализировать функцию распыления переднего стеклоочистителя.

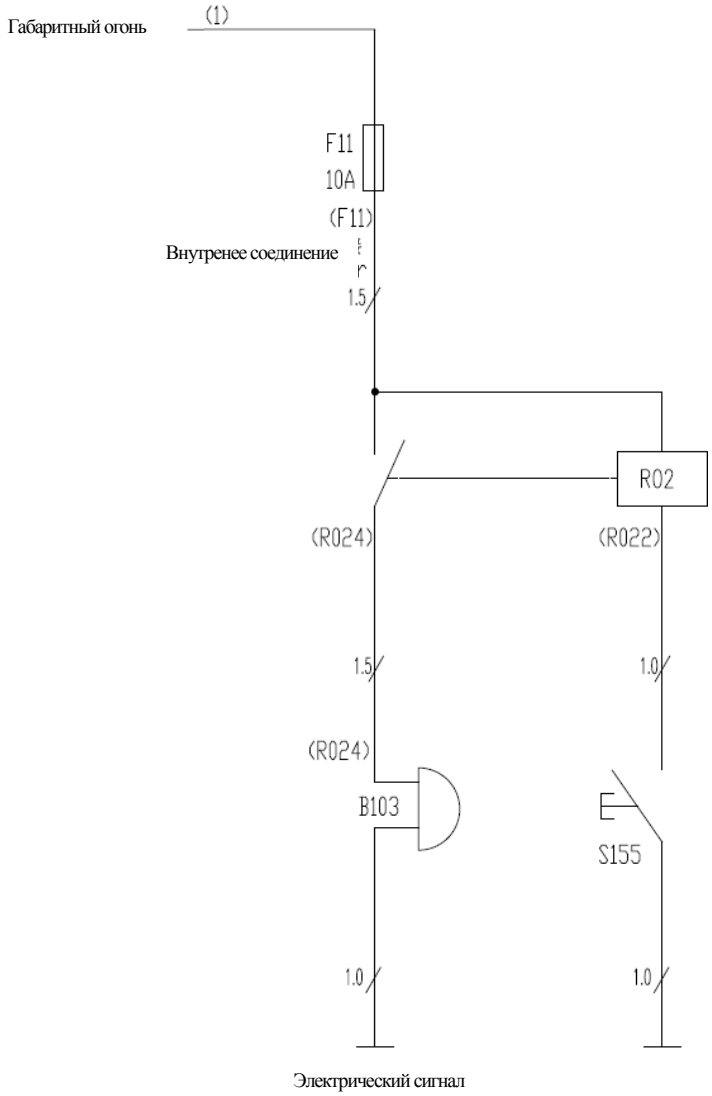
8.2.5 Электрический звуковой сигнал и электрический вентилятор

8.2.5.1 Принцип управления электрическим звуковым сигналом

Электрический звуковой сигнал управляет включением и выключением звукового сигнала с помощью кнопки звукового сигнала. Кнопка звукового сигнала расположена на середине рулевого колеса, а кнопка звукового сигнала является кнопкой самосброса, после отпускания руки звуковой сигнал перестает работать.



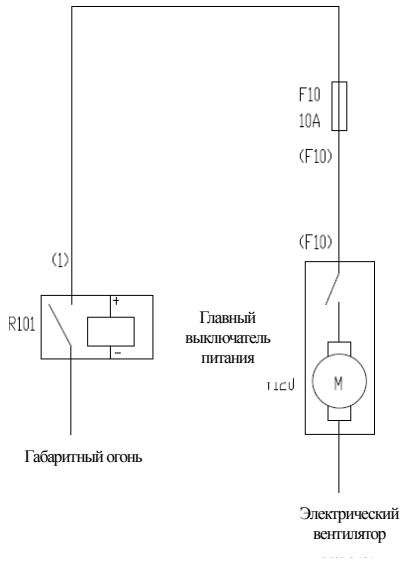
Принцип управления электрическим сигналом:



8.2.5.2 Принцип управления электрическим вентилятором

Электрический звуковой сигнал управляет включением и выключением вентилятора с помощью собственного переключателя. Электровентилятор имеет 2 передачи, при разных передачах скорость вращения вентилятора разная.

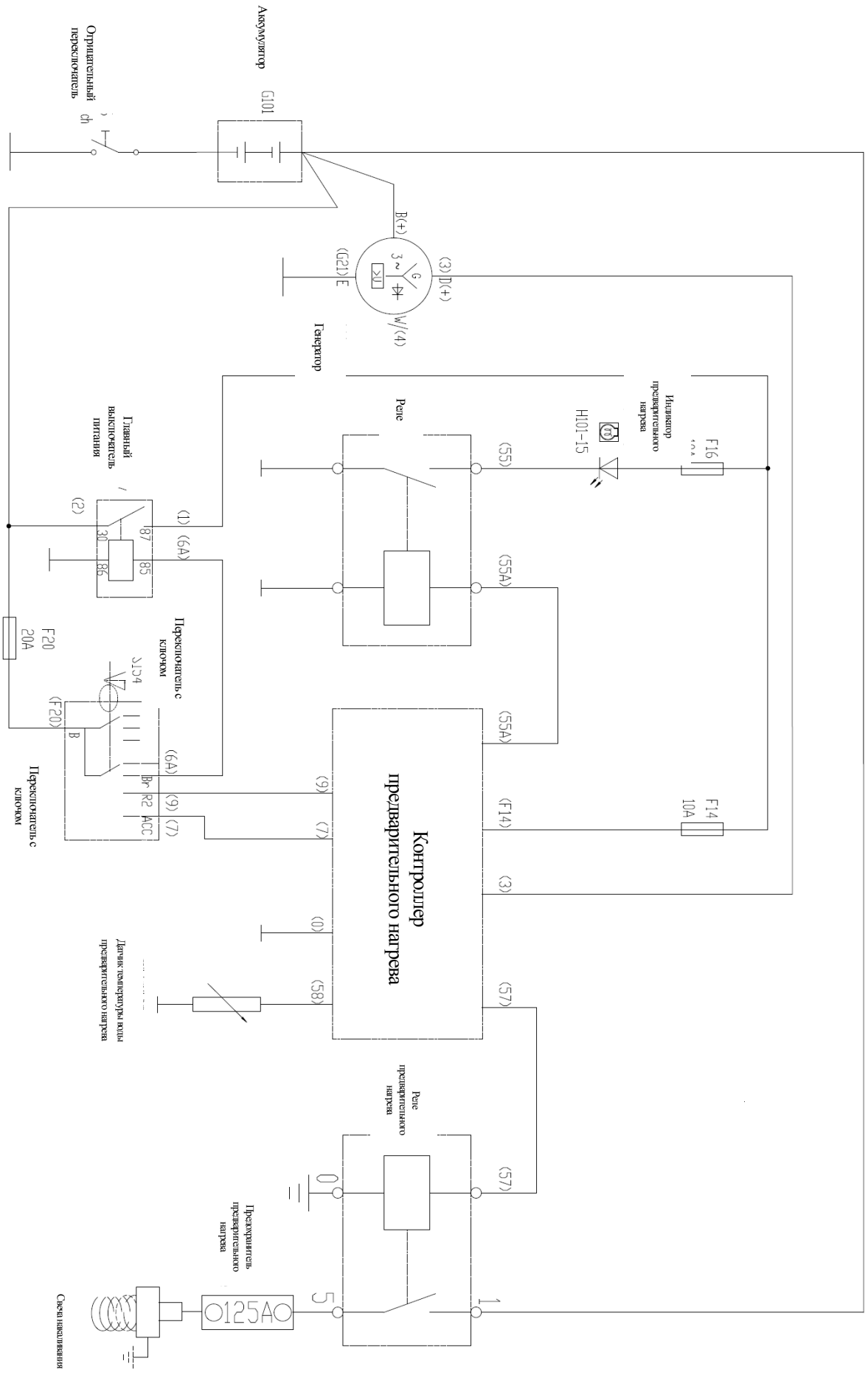
Принцип управления электрическим вентилятором:



8.2.6 Предварительный подогрев всасываемого воздуха двигателя

Предварительный нагрев воздуха на впуске двигателя автоматически регулируется контроллером предварительного нагрева в зависимости от температуры воды в двигателе.

Принцип предварительного нагрева показан ниже:


Аккумулятор
G101
Отрицательный переключатель
B(+)
(G21) E
(3) D(+)
W/(4)
Генератор
Реле
Индикатор предварительного нагрева
H101-15
F16
10A
(55)
(55A)
Главный выключатель питания
(2)
(1)
(6A)
87
30
86
85
F20
20A
Переключатель с ключом
(F20)
B
Br
R2
ACC
(9)
(7)
Контроллер предварительного нагрева
(F14)
F14
10A
(3)
(0)
(58)
(57)
Датчик температуры воды предварительного нагрева
Реле предварительного нагрева
Предохранитель предварительного нагрева
O125AO
5
1
Свеча накаливания

8.2.7 Дисплей прибора

На приборе имеется 5 стрелочных указателей: датчик температуры воды в двигателе, тахометр двигателя, датчик давления воздуха, датчик давления масла в двигателе и датчик температуры масла коробки передач. В ЖК-экран встроены указатель уровня топлива, вольтметр аккумулятора и счетчик моточасов. Среди них датчик уровня топлива собирает сигнал уровня топлива через датчик уровня топлива, используется для отображения значения, отображается в виде значения процента высоты уровня топлива; вольтметр напрямую отображает значение напряжения аккумулятора через напряжение питания, остальные путем чтения информации CAN двигателя и коробки передач, используемая для отображения соответствующего значения.



Встроенные индикаторы сигнализации и и состояния на приборной панели, см. таблицу ниже:

Серийный номер	Название	Символ	Цвет
	Повернуть налево		Зеленый
	Повернуть направо		Зеленый
	Индикация зарядки		Красный
	Экранирование зуммера		Красный
	Резерв предупреждения о разделении масла и воды		Желтый
	Сигнализация засорения топливного фильтра		Желтый

	Сигнализация о низком давлении воздуха в тормозной системе		Красный
	Низкое давление масла в двигателе		Красный
	Ручной тормоз		Красный
	Нейтральная передача		Зеленый
	Предварительный нагрев		Красный
	Сигнализация температуры воды в двигателе		Красный
	Сигнализатор уровня топлива		Желтый
	Дальний свет		Синий
	Сигнализация температуры трансмиссионного масла		Красный
	Засорен воздушный фильтр		Красный
	Сигнализация засорения масляного фильтра коробки передач		Красный
	Экономическое состояние двигателя		Зеленый
	Оживание запуска		Красный
	Температура гидравлического масла		Красный
	Индикация остановки двигателя		Красный
	Диагностика двигателя		Желтый

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

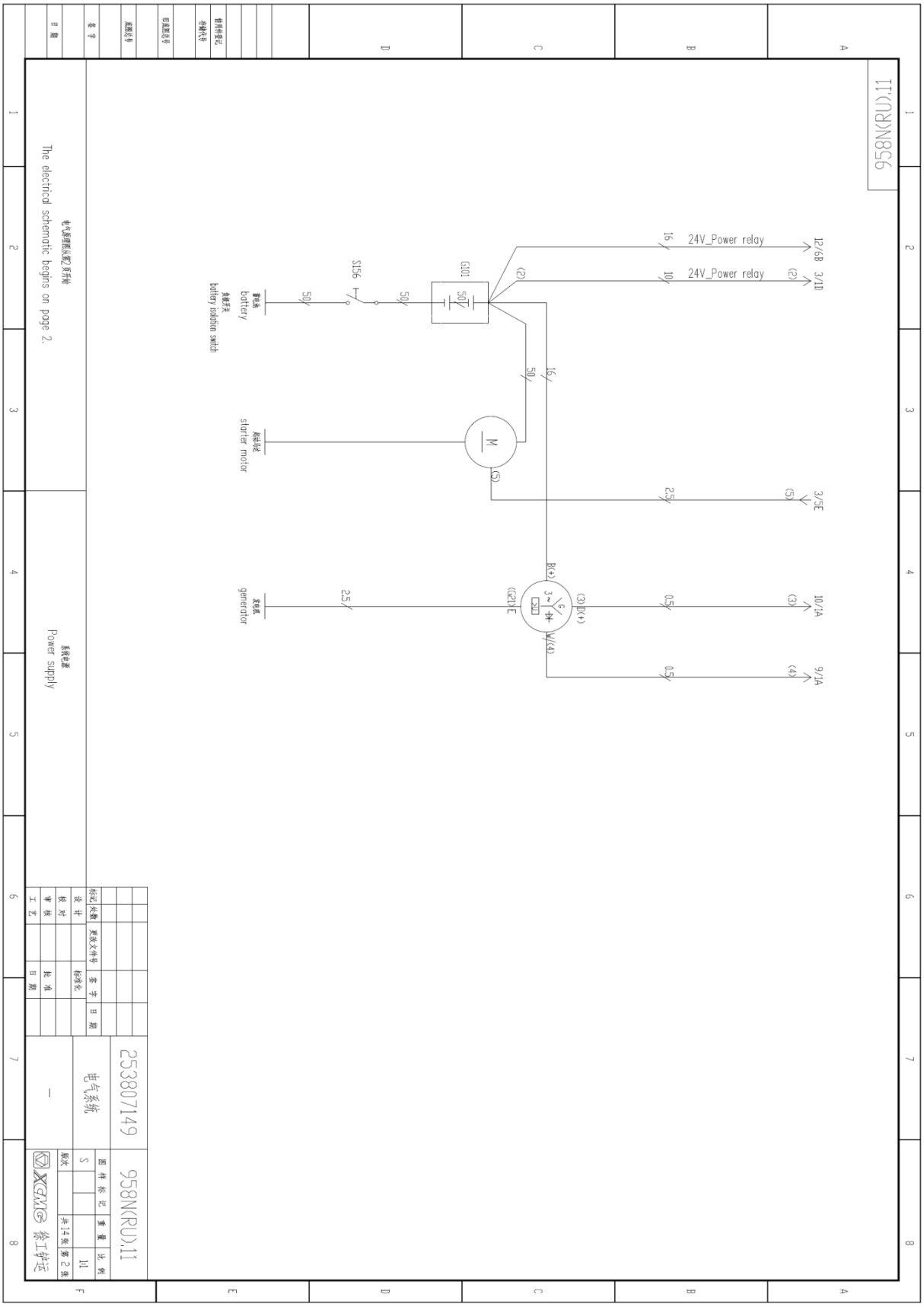
Соединить черный караданш со гнездом “COM”, соединить красный карандаш со гнездом “V Ω”, поставить выключатель диапазона в диапазон нуждаемого сорпотивления. Соединить карандаши с двумя концами измеряемого сопротивления вразбежку, показанная величина т.е. величину измеряемого сопротивления.

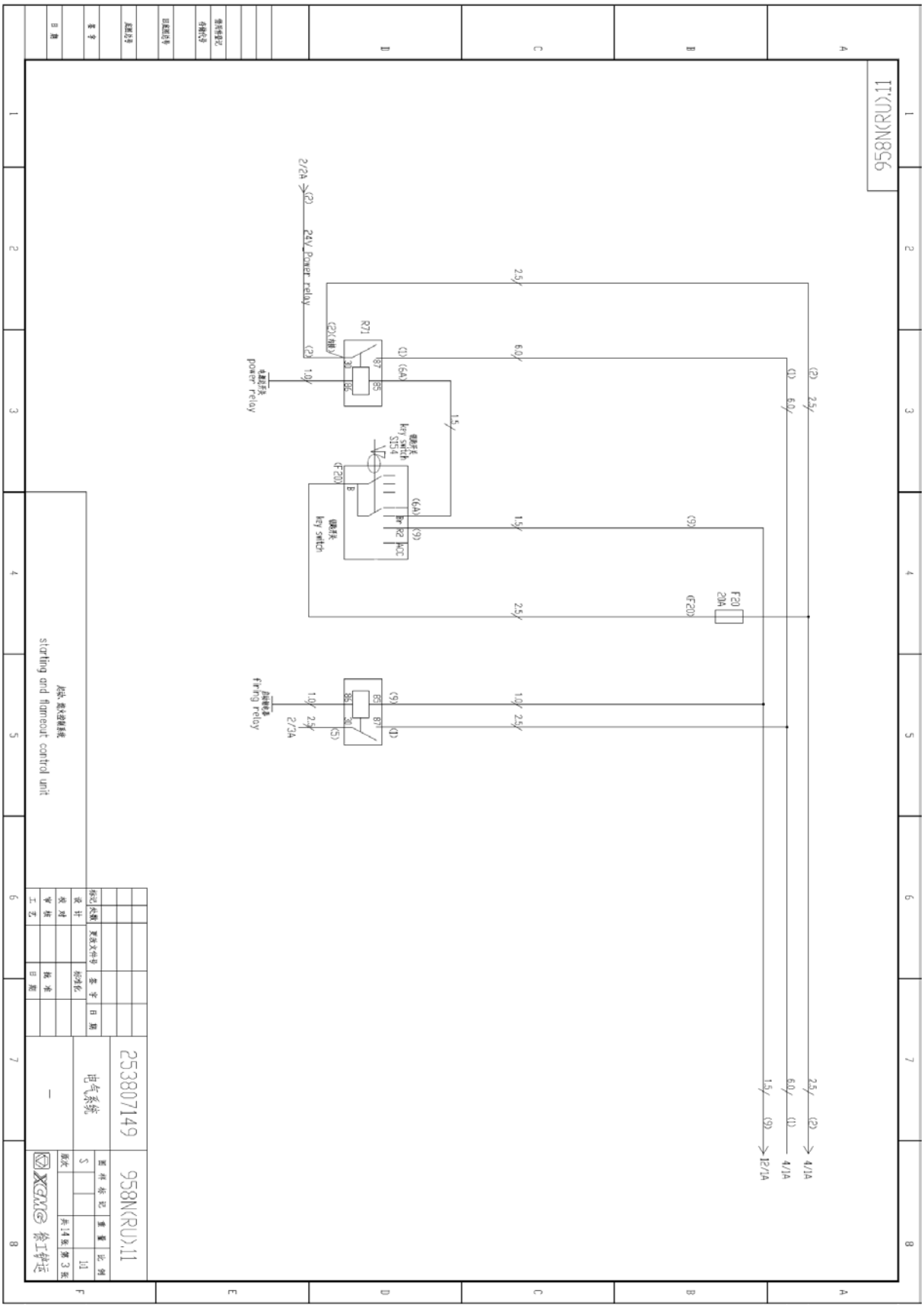
3. Метод измерения диода

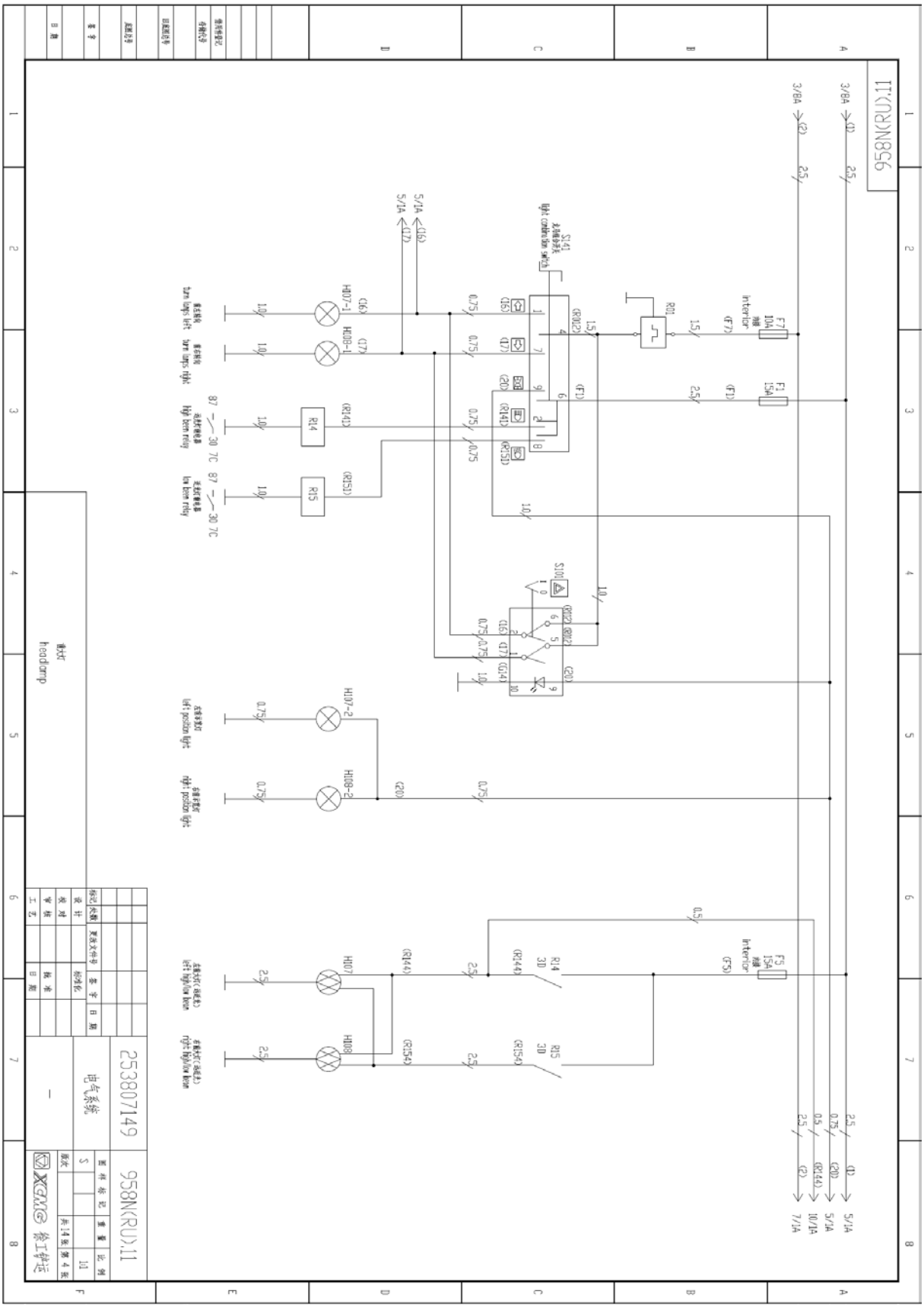
Поставить диапазон в положение “ ”, соединить черный карандаш со гнездом “COM”, соединить красный карандаш со гнездом “V Ω”, соединить красный карандаш с положительным полюсом диода, соединить черный карандаш с отрицательным полюсом диода, в этот момент показан вольтаж положительного падения напряжения (данная величина бывает в диапазоне 300-700). Если соединение обратно, то показано состояние превышения диапазона (т.е. показанный отчет максимального положения цифрового мультиметра “1”).

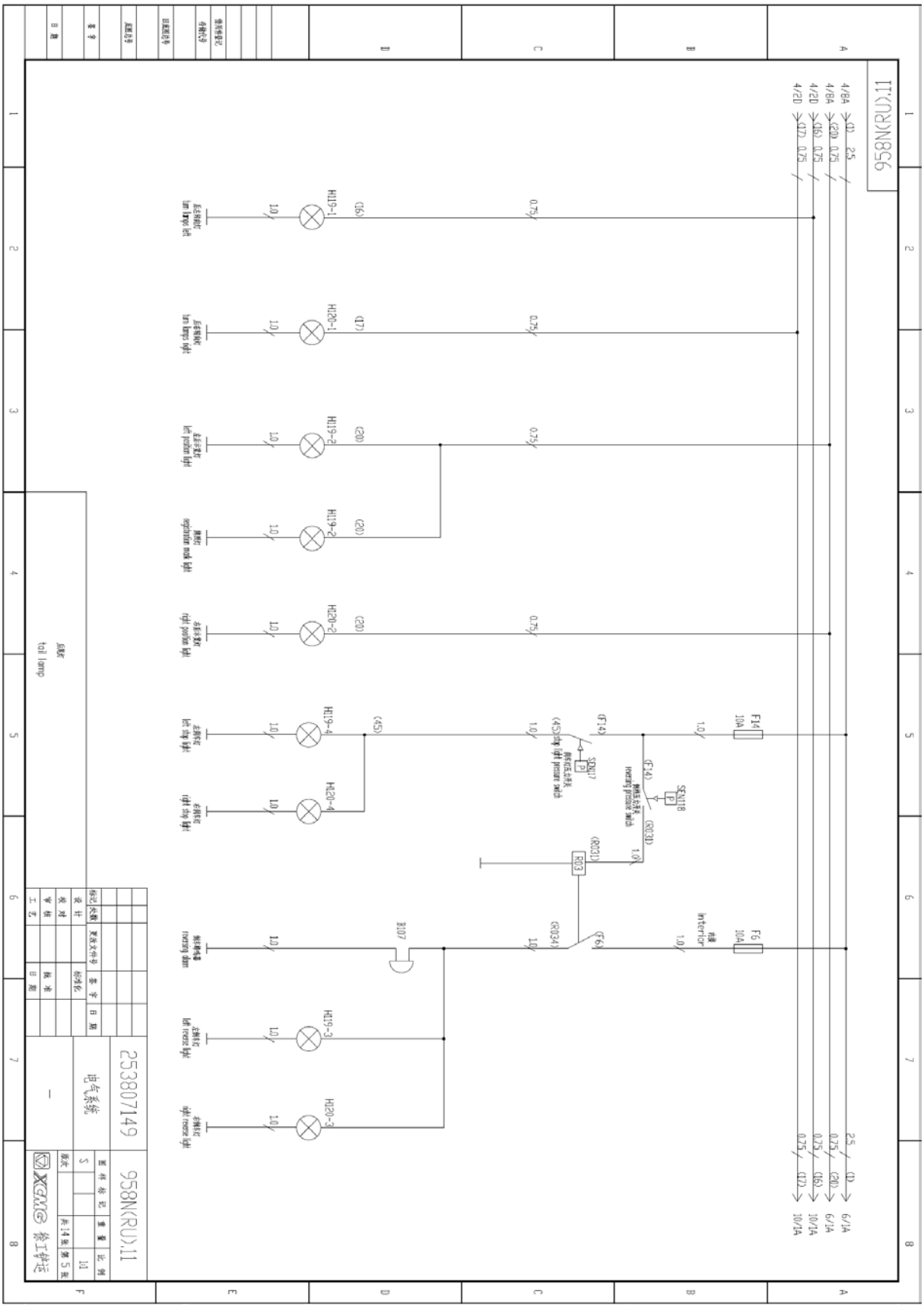
Более подробный метод использования, требования к безопасности и особые замечания могут справиться с руководством по эксплуатации цифрового мультиметра.

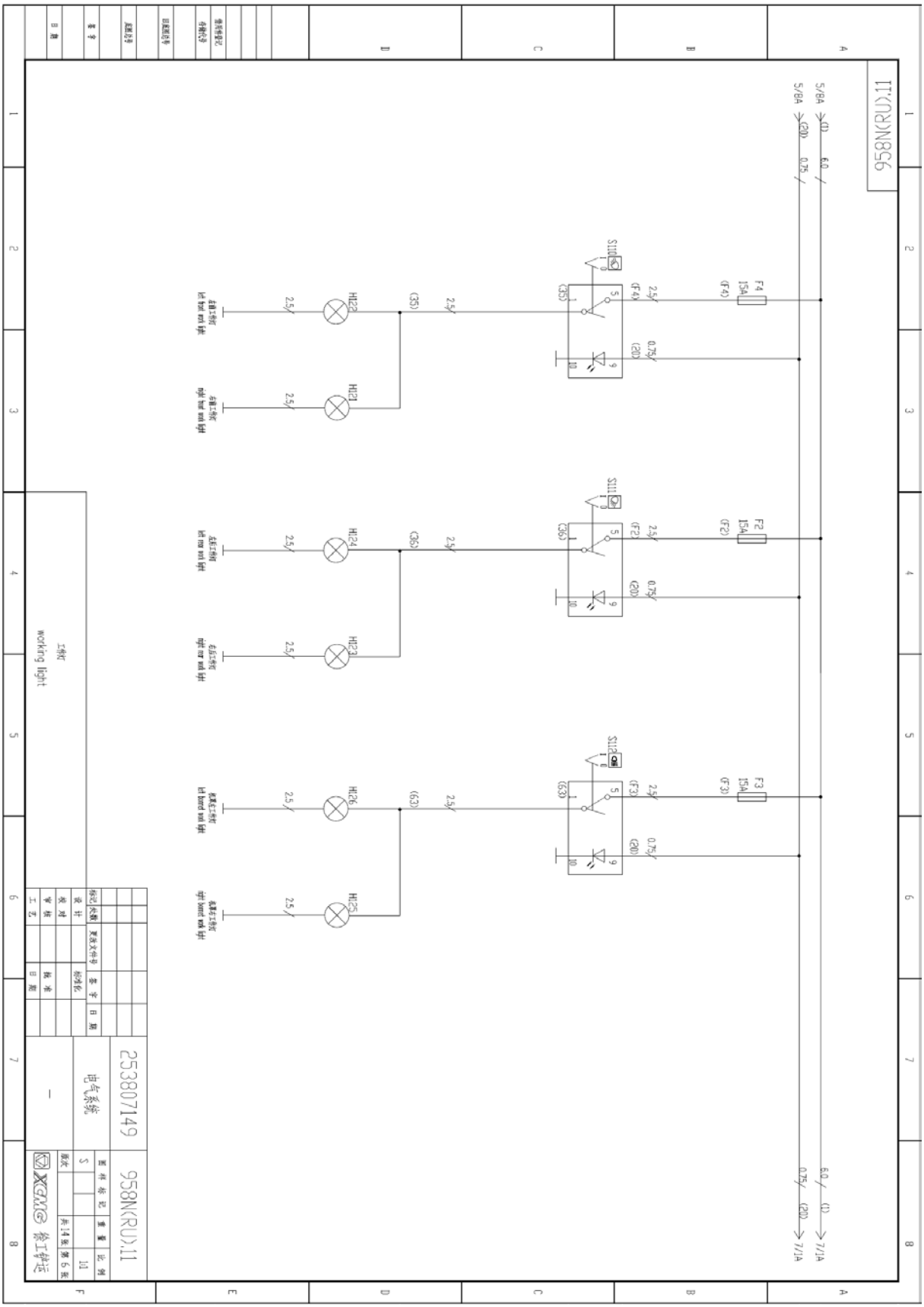
8.3.2 Электрическая схема

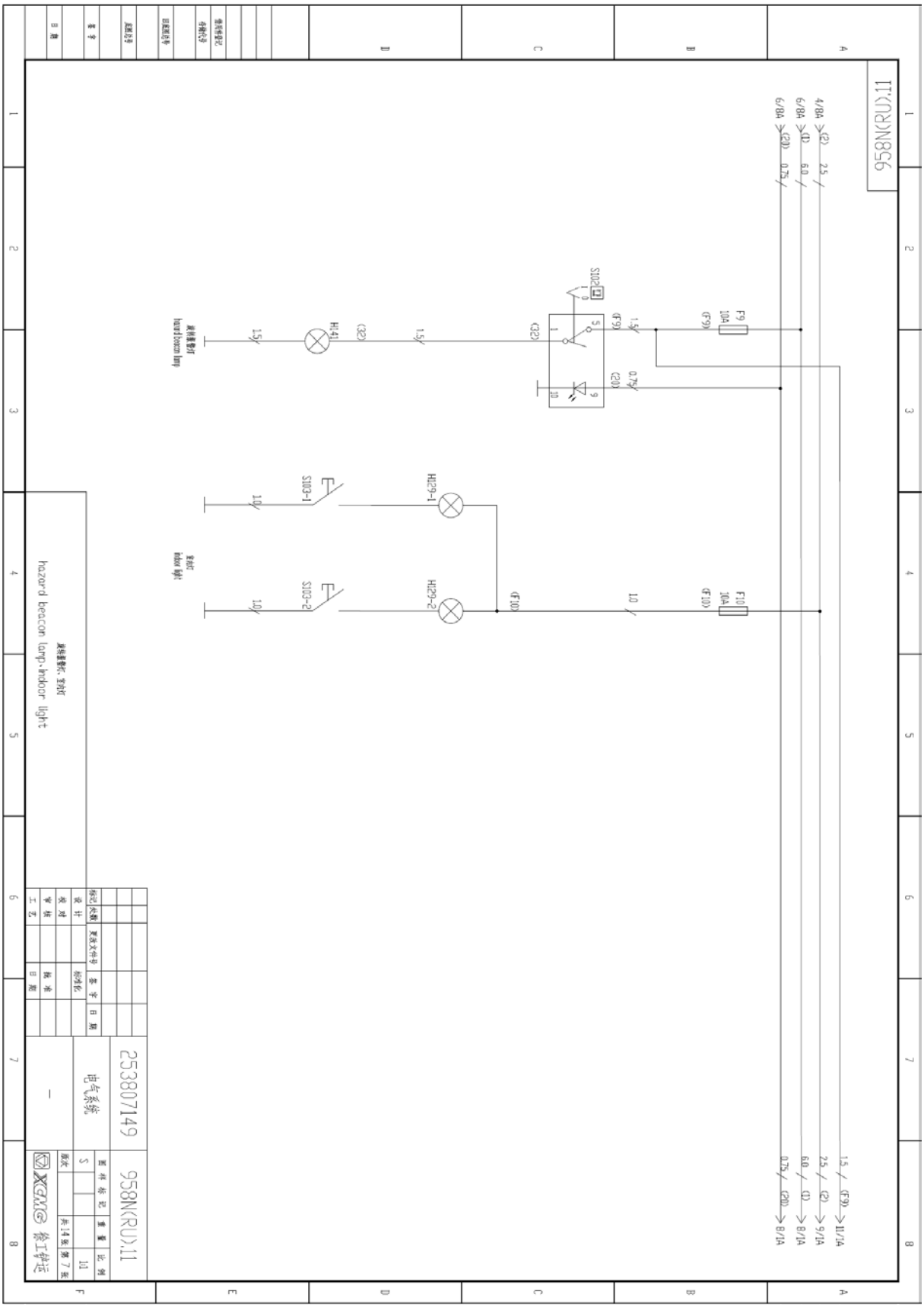


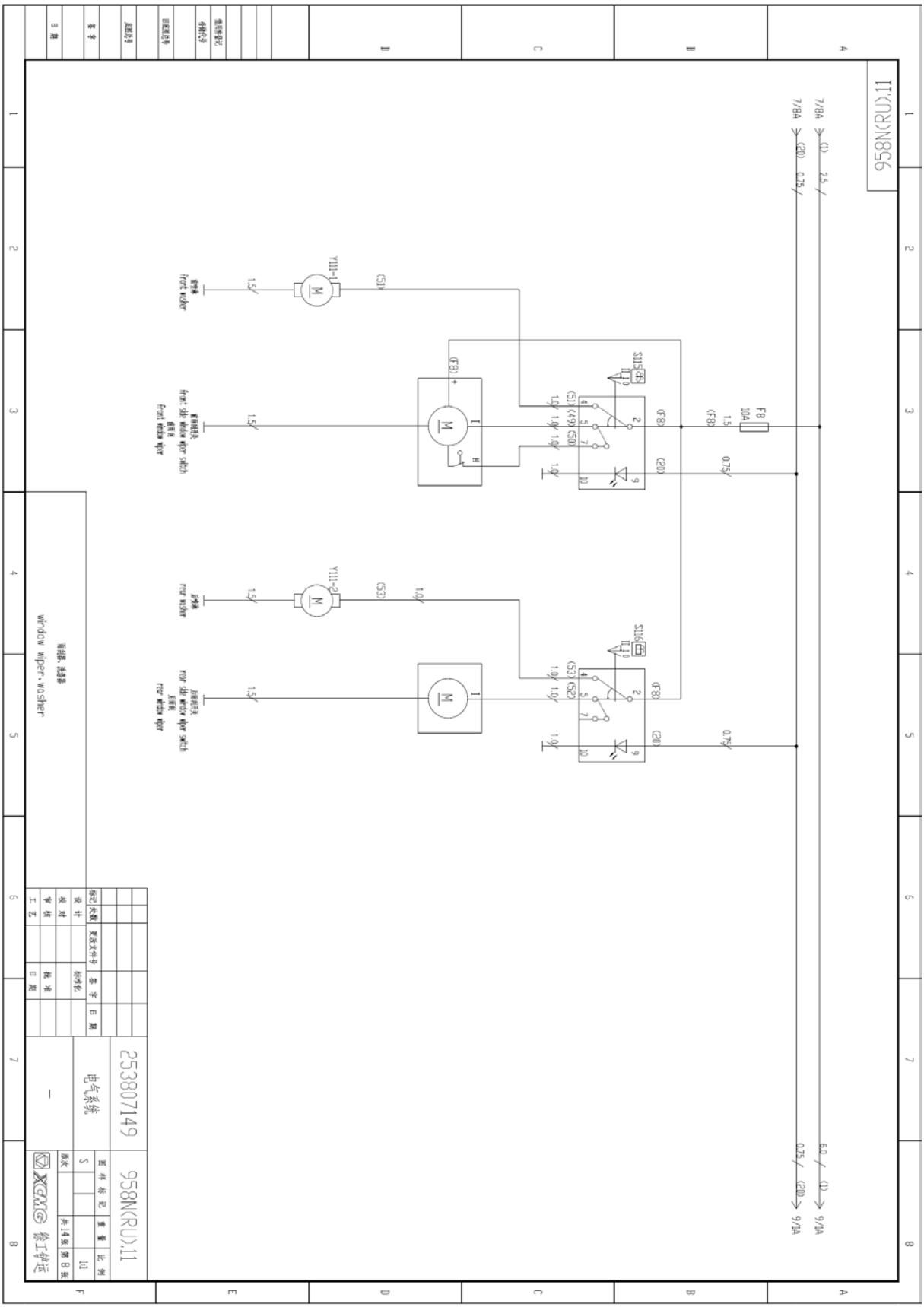

958N(RU)11
2/2A
(2)
24V Power relay
R71
(2)X(触点)
(2)
(1) (6A)
87
30
85
86
1.0/
2.5/
6.0/
1.5/
(2)
(1)
4/1A
12/1A
(9)
F20
20A
(F20)
B
(6A)
Br
R2
ACC
(9)
key switch
S154
(F20)
key switch
firing relay
2/3A
(5)
87
85
86
30
(9)
(1)
starting and flameout control unit
253807149
958N(RU)11
电气系统
XGMG 徐工铸远

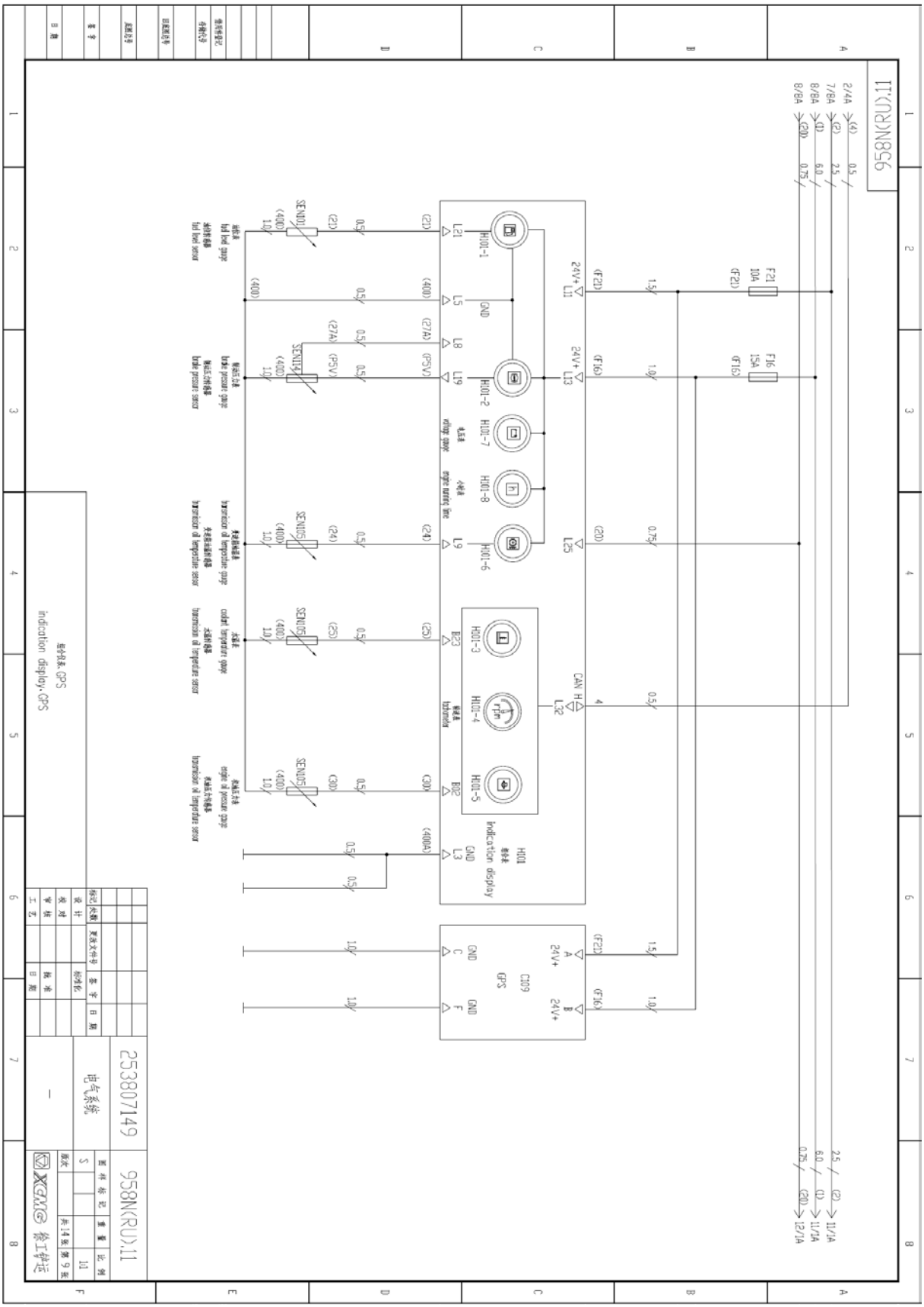

958N(RU)11
253807149
958N(RU)11
电气系统
Headlamp
XGAG 徐工特汽

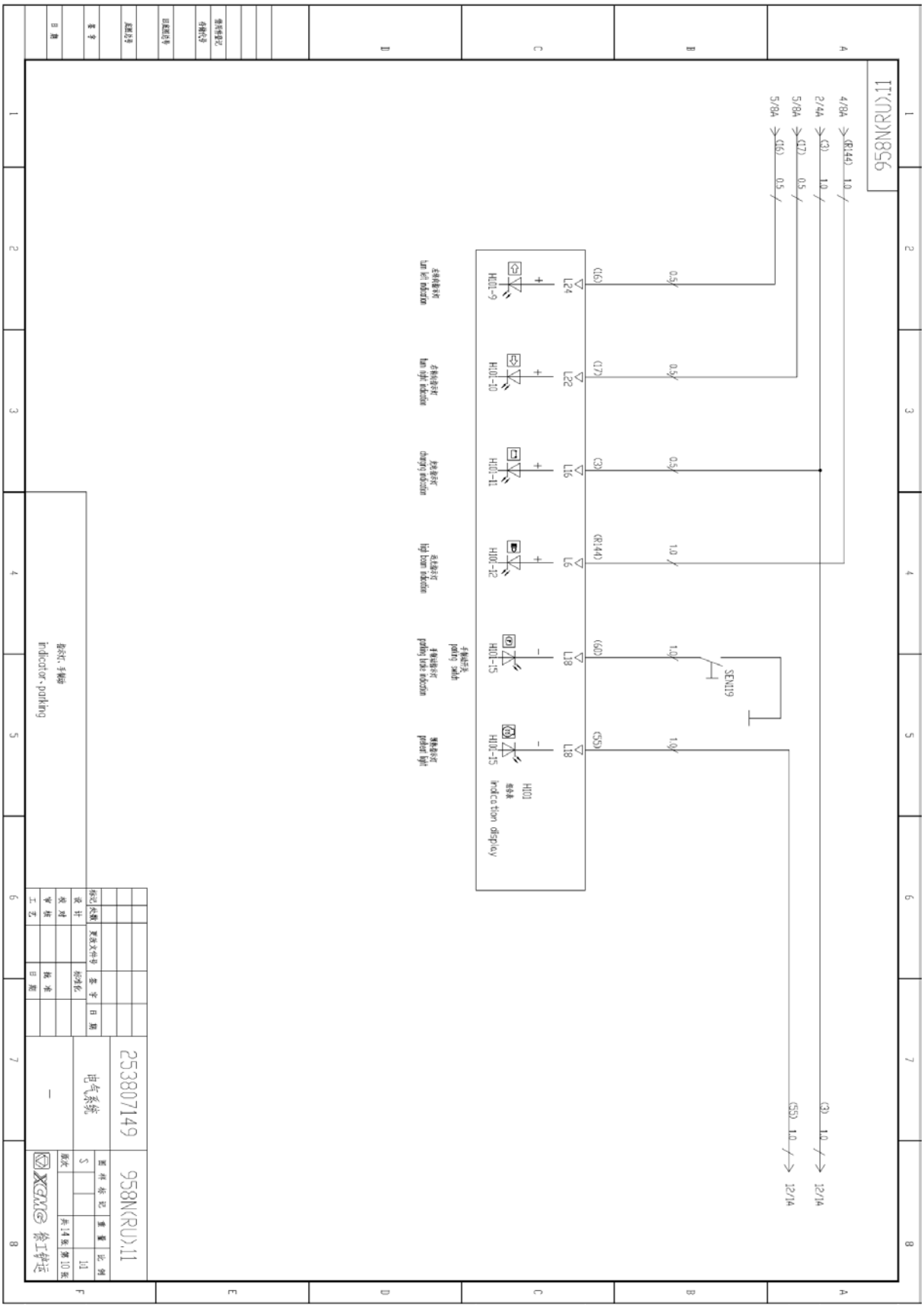

958N(RU)11
tail lamp
F14
10A
F6
10A
interior
H119-1
H120-1
H119-2
H120-2
H119-4
H120-4
H119-3
H120-3
SEN117
SEN118
R03
B107
253807149
958N(RU)11
电气系统
XGXG 徐工特汽

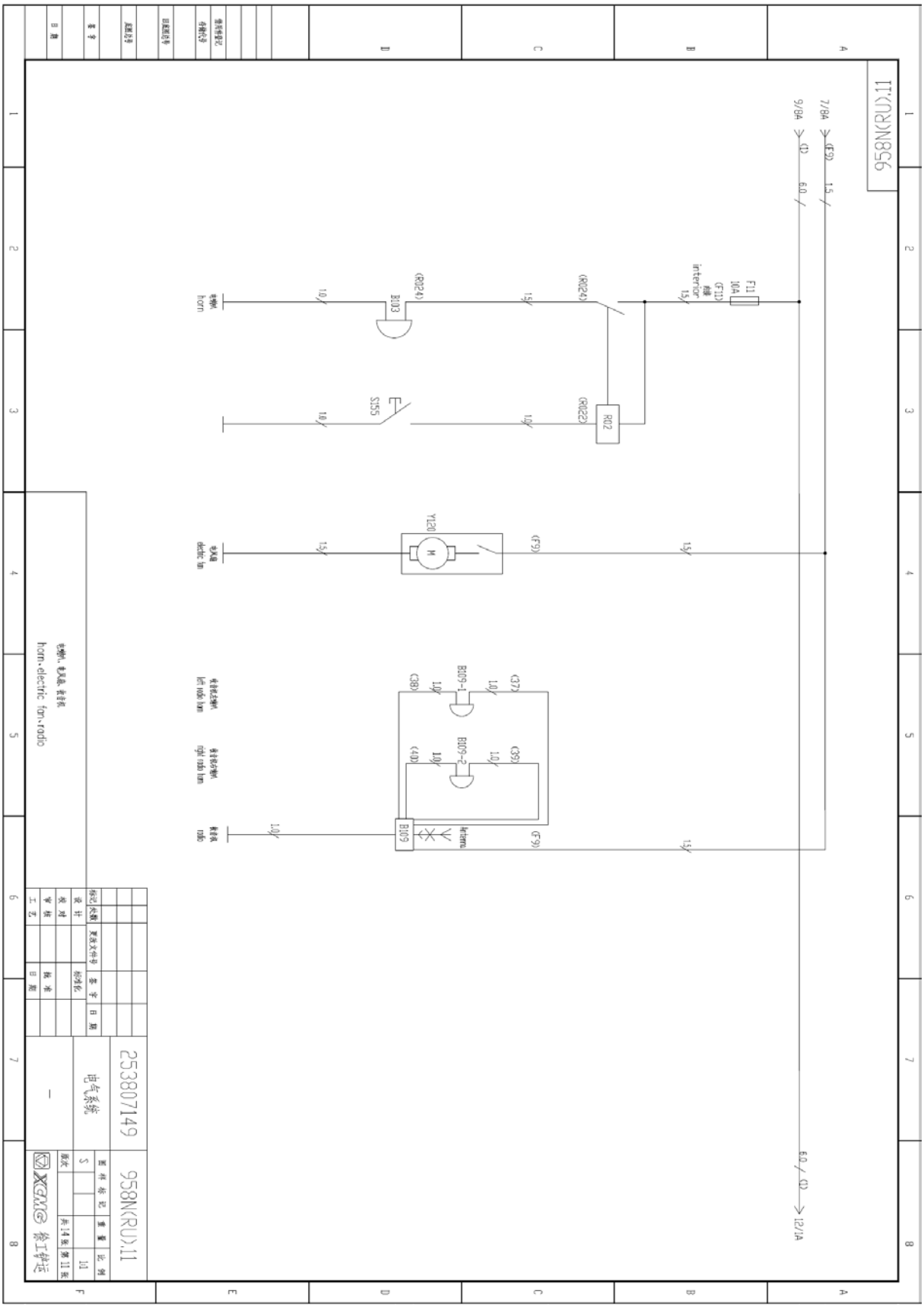

958N(RU)11
S/BA (1) 6.0 /
S/BA (20) 0.75 /
S110
S111
S112
F4 15A (F4)
F2 15A (F2)
F3 15A (F3)
H122
H121
H124
H123
H126
H125
(35)
(36)
(63)
2.5/
0.75/
6.0 / (1) > 7/1A
0.75/ (20) > 7/1A
工作灯
working light
253807149
958N(RU)11
电气系统
XGMG 徐工铸远

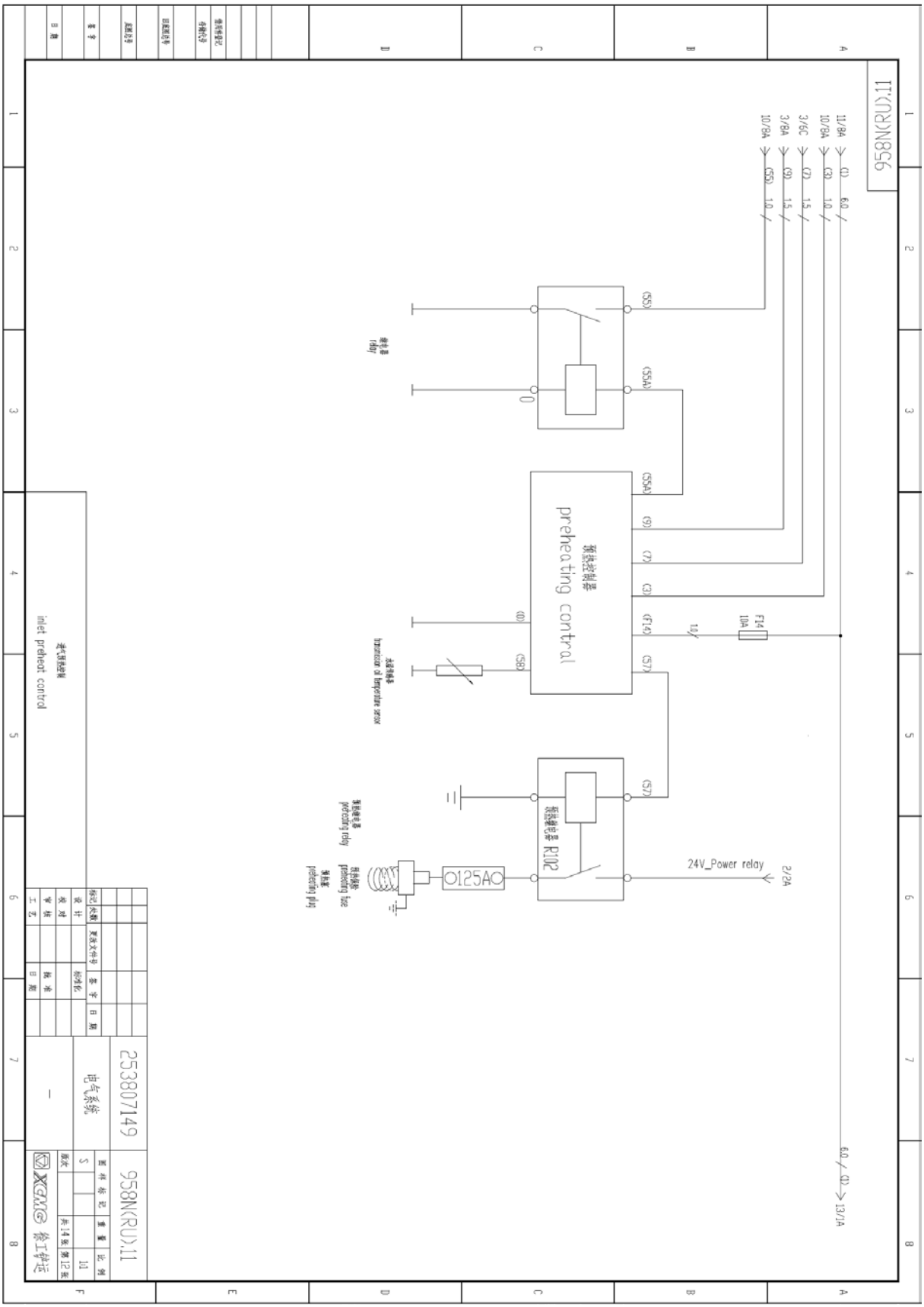

958N(RU)11
4/8A (2) 2.5
6/8A (1) 6.0
6/8A (20) 0.75
S102
F9
10A
(F9)
1.5y
0.75y
(20)
(32)
H(41)
1.5y
S103-1
S103-2
H(29-1
H(29-2
1.0y
(F10)
F10
10A
(F10)
1.5 (F9) B1/1A
2.5 (2) B/1A
6.0 (1) B/1A
0.75 (20) B/1A
hazard beacon lamp·indoor light
253807149
958N(RU)11
电气系统
XGXG 徐工特汽

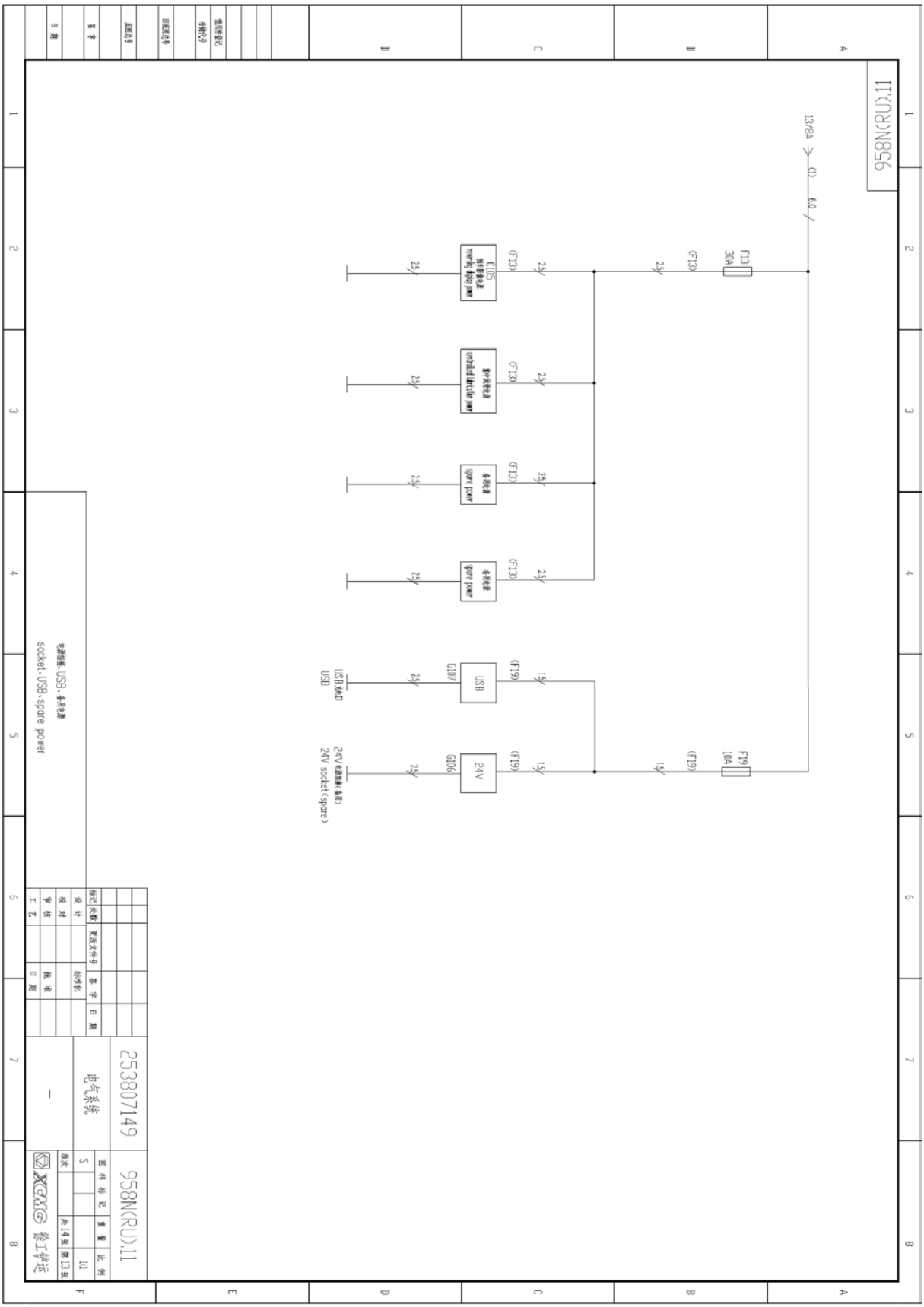

958NKRU)11
window wiper·washer
253807149
958NKRU)11
电气系统
XGMG 徐工特汽

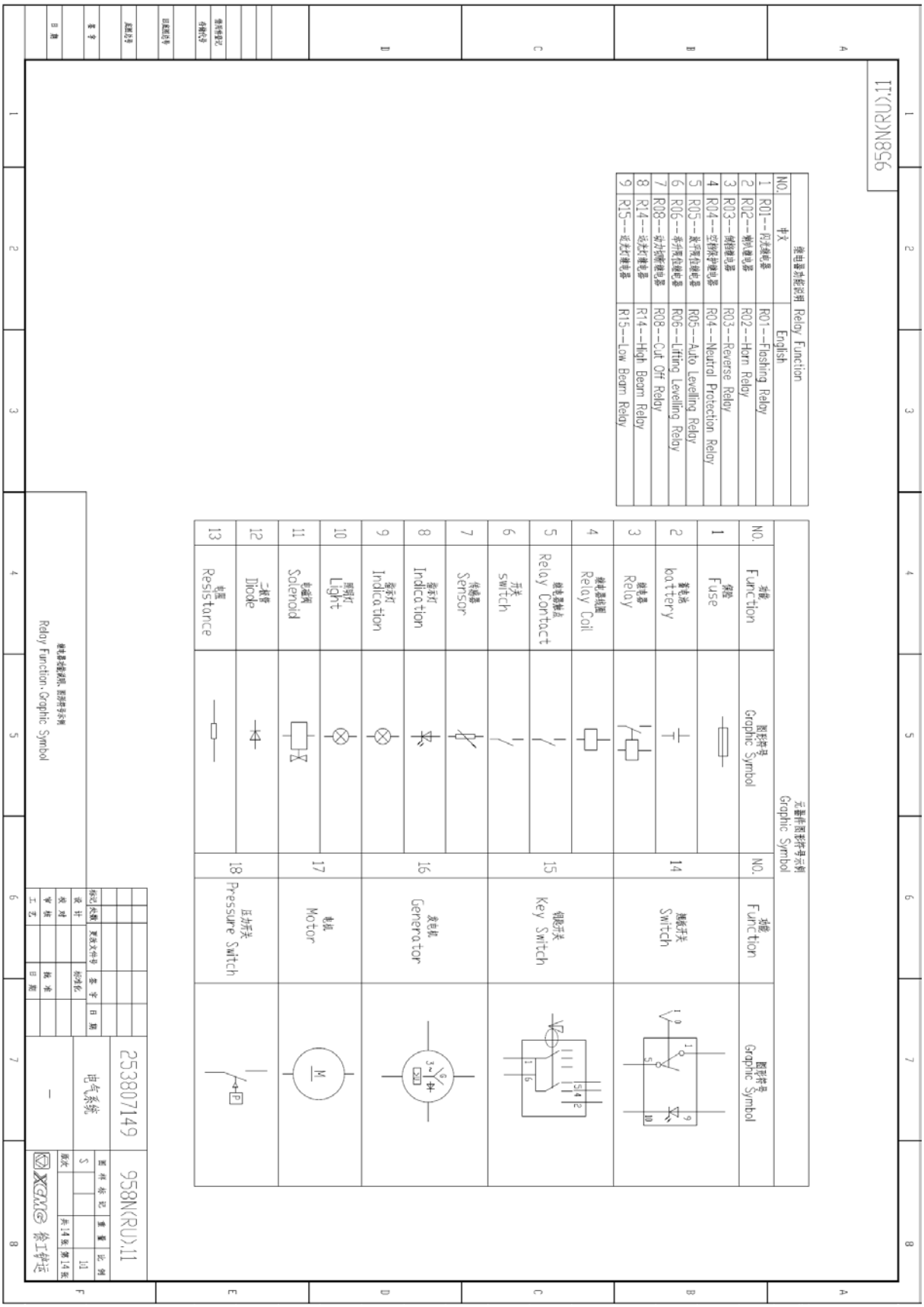

958N(RU)11
H101
indication display
H101-1
H101-2
H101-7
H101-8
H101-6
H101-3
H101-4
H101-5
C109
GPS
F21
10A
F16
15A
CAN H
CAN L
24V+
GND
SEN01
SEN14
SEN05
SEN05
SEN05
SEN05
fuel level sensor
brake pressure sensor
transmission oil temperature sensor
coolant temperature sensor
transmission oil temperature sensor
engine oil pressure sensor
transmission oil temperature sensor
253807149
958N(RU)11
电气系统
—
XGMG 徐工特汽


958NKRU)11
4/8A
2/4A
5/8A
5/8A
(R144) 1.0
(3) 1.0
(17) 0.5
(16) 0.5
(16)
(17)
(3)
(R144)
(60)
(55)
SEN119
H101
H101-9
H101-10
H101-11
H101-12
H101-15
H101-15
L24
L22
L16
L6
L18
L18
(3) 1.0
(55) 1.0
12/14
12/14
253807149
958N(RU)11
电气系统
—
XGKG 徐工铲运


958NKRU\11
7/84
9/84
(F9)
(1)
1.5
6.0
F11
10A
(F11)
interior
(R024)
B103
horn
S155
(R022)
R02
Y120
electric fan
B109-1
B109-2
(37)
(38)
(39)
(40)
B109
Antenna
left radio horn
right radio horn
radio
12/1A
253807149
958NKRU\11
电气系统
horn、electric fan、radio
XGMG 徐工铸远


958NKRU)11
11/8A
10/8A
3/6C
3/8A
10/8A
(1) 6.0
(3) 1.0
(7) 1.5
(9) 1.5
(55) 1.0
(55)
(55A)
(55B)
(9)
(7)
(3)
(F14) 1.0
F14 10A
(57)
(0)
(58)
预热控制器
preheating control
继电器
relay
温度传感器
transducer of temperature sensor
预热继电器 R102
预热继电器
preheating relay
预热塞
preheating plug
0125A0
24V_Power relay
2/2A
6.0 (1) 13/1A
进气预热控制
inlet preheat control
253807149
958NKRU)11
电气系统
—
XGMG 徐工铸远


958N(RU)11
13/8A
(1) 6.0
F13
30A
F19
10A
(F13)
(F19)
25/
15/
G105
G106
G107
USB
24V
USB
24V socket(spare)
socket、USB、spare power
253807149
958N(RU)11
电气系统
XGMG 徐工铸远


958N(RU)11
继电器功能说明 Relay Function
NO.
中文
English
1 R01--闪光继电器 R01--Flashing Relay
2 R02--喇叭继电器 R02--Horn Relay
3 R03--倒车继电器 R03--Reverse Relay
4 R04--空挡保护继电器 R04--Neutral Protection Relay
5 R05--自动调平继电器 R05--Auto Levelling Relay
6 R06--举升调平继电器 R06--Lifting Levelling Relay
7 R08--远光切断继电器 R08--Cut Off Relay
8 R14--远光继电器 R14--High Beam Relay
9 R15--近光继电器 R15--Low Beam Relay
元器件图形符号示例 Graphic Symbol
NO. 功能 Function 图形符号 Graphic Symbol
1 保险 Fuse
2 蓄电池 kattery
3 继电器 Relay
4 继电器线圈 Relay Coil
5 继电器触点 Relay Contact
6 开关 Switch
7 传感器 Sensor
8 指示 Indication
9 指示 Indication
10 照明灯 Light
11 电磁阀 Solenoid
12 二极管 Diode
13 电阻 Resistance
14 踏板开关 Switch
15 钥匙开关 Key Switch
16 发电机 Generator
17 电机 Motor
18 压力开关 Pressure Switch
继电器功能说明、图形符号示例
Relay Function、Graphic Symbol
253807149
958N(RU)11
电气系统
—
XGMG 徐工特运

ПРИЛОЖЕНИЕ АВедомость маслоизделий и охлаждающих жидкостей

1. Список масел и воды и смазочных веществ

Описание	Спецификации масла		Количество		Вязкость	Примечание
	Летом	Зимой	Рост	Американский галлон		
Дизельное топливо	Легкий дизель №0 или №10	Легкий дизель -10№ или -35№	300	79.3		
Дизельное топливо	API CJ-4 SAE 15W-40 (ACEA2 E5)	API CJ-4 SAE 5W-40 (ACEA2 E5)	20	5.3		
Трансмиссионное масло	API CH-4 SAE 15W-40	Shell Spirax S3 TLV или Mobil ATF220	45	11.9		
Масло оси	Трансмиссионное масло GL-5 85W/90	Трансмиссионное масло GL-5 75W/90	50	13.2		
Гидравлическое масло	API CD/SF SAE 10W	API CD/SF SAE 10W	120	31.7		
Антифриз	-45#	-45#	45	11.9		
Смазка	NLGI Класс 2	NLGI Класс 1	2.5kg	5.5lb		
Хладагент	R-134a	R-134a	1.8 kg	4.0 lb		

* Вышеуказанное только для справки, в соответствии с инструкциями по эксплуатации и техническому обслуживанию двигателя, коробки передач и ведущего моста выберите масло. В принципе, на высококачественное масло допускается заменять низкокачественное масло.

* В особых случаях в соответствии с местной температурой окружающей среды следует выбирать масло или проконсультироваться с заводом.

- Не смешивайте масла разных производителей. XCMG не указывает конкретные бренды, но советует владельцам выбирать высококачественные масла, соответствующие нашим стандартам, и обеспечивать соответствие или превышение стандартов своей продукции.
- Экстремальные ежедневные или еженедельные перепады температуры или работа машины в суровые морозы могут затруднить использование стандартных моторных масел с одной вязкостью или других смазочных материалов. Выбор подходящей вязкости масла или смеси обеспечит наилучшую защиту системы в условиях эксплуатации машины.

Вязкость смазки

Камера или система	Вязкость масла	℃		℉	
		Минимальное значение	Максимальное значение	Минимальное значение	Максимальное значение
Картер двигателя	SAE 0W-40	−40	40	-40	104
	SAE 10W-30	-18	40	0	104
	SAE 15W-40	-9.5	50	15	122
Гидравлическая система	SAE 10W	-20	40	-4	104
	SAE 30	0	50	32	122
	ISO 46 Многоцелевой	-30	45	-22	113
	SAE 10W-30	-20	40	-4	104
	SAE 15W-40	-15	50	5	122
	SAE 0W-40	-40	40	-40	104
	SAE 0W-20	-40	40	-40	104
Коробка передач с переключением под нагрузкой	SAE 0W-20	-40	10	-40	50
	SAE 10W	-20	10	-4	50
	SAE 30	0	35	32	95
	SAE 50	10	50	50	122
Ведущий мост	SAE 0W-20	-40	10	-40	50
	SAE 10W	-20	10	-4	50
	SAE 30	0	35	32	95
	SAE 50	10	50	50	122

3. Особые замечания при заправке

1) Топливо, масло гидравлического трансформатора, рабочее гидромасло и разные смазочные масла должны быть читыми, через оседание определенного времени они должны соответствовать требованиям качества.
2) Следует вытереть заправочный инструмент, сосуды и заправочную горловину во избежание падения влаги и грязей в масло.
3) При проверке количества масла необходимо обеспечить погрузчик в горизонтальном состоянии по продольному и поперечному направлениям.
4) При разной температуре окружающей среды следует использовать масло с разной вязкостью, следует строго соблюдать таблицу марок масел.

5) После заправки и замены масла необходимо проверить наличие утечки масла.

4. Особая подсказка

a. Прочие требования к использованию, принципы выбора и меры предосторожности для двигателя Cummins, коробки передач и преобразователя крутящего момента ZF, мокрого ведущего моста XCMG должны строго соответствовать сопроводительным руководствам по эксплуатации двигателя, коробки передач и ведущего моста; в принципе следует выбрать масла, класс качества которого не ниже рекомендованного в руководствах по эксплуатации двигателя, коробки передач и ведущего моста.

b. 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.

c. 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℃.

d. Количество заправки маслом составляет общее количество маслаЮ включает применяемое масло данного узла и масло, применяемое в трубопроводе.

e. 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.

f. 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.