SMTD15MEX12/2R

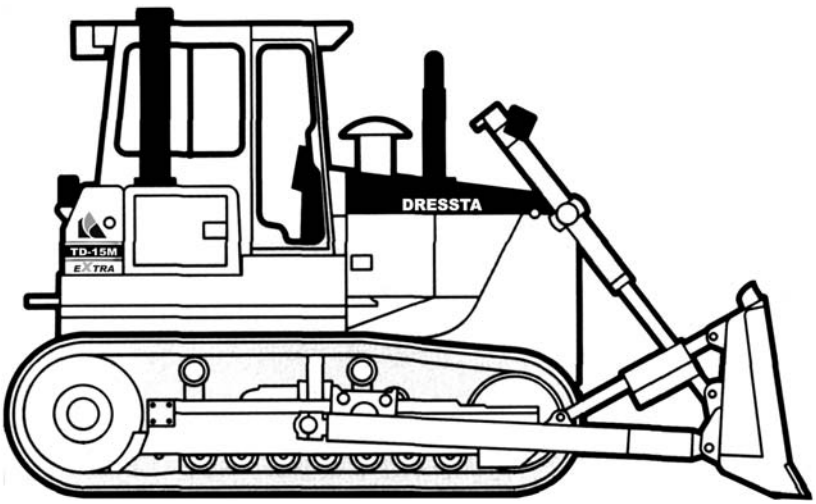
ИНСТРУКЦИЯ ПО РЕМОНТУ

TD-15M

EXTRA

ПЕРЕВОД ИЗ ПОДЛИННИКА ИНСТРУКЦИИ

СЕРИЙНЫЙ НОМЕР 33501 И ВЫШЕ



DRESSTA

ЭТА ИНСТРУКЦИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТЬЮ ООО DRESSTA. И НЕ МОЖЕТ БЫТЬ РАСПРОСТРАНЕНА ИЛИ РАЗМНОЖЕНА БЕЗ ПИСЬМЕННОГО РАЗРЕШЕНИЯ ООО DRESSTA.

НАШЕЙ ЦЕЛЬЮ ЯВЛЯЕТСЯ УЛУЧШЕНИЕ МАШИН, И МЫ ДЕЛАЕМ ЭТО СИСТЕМАТИЧЕСКИ. МЫ ОСТАВЛЯЕМ ЗА СОБОЙ ПРАВО НА ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В ЛЮБОЕ ВРЕМЯ, НЕ ПРИНИМАЯ ПРИ ЭТОМ НА СЕБЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ ПО МОДЕРНИЗАЦИИ РАНЕЕ ПРОИЗВЕДЕННЫХ МАШИН.

ВСЛЕДСТВИЕ ПОСТОЯННО ПРОВОДИМЫХ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИХ РАБОТ В ДАННУЮ ИНСТРУКЦИЮ ПЕРИОДИЧЕСКИ МОГУТ ВНОСИТЬСЯ ИЗМЕНЕНИЯ. БОЛЕЕ ПОДРОБНУЮ ИНФОРМАЦИЮ ПО ВЫШЕУПОМЯНУТЫМ ВОПРОСАМ ВЫ МОЖЕТЕ ПОЛУЧИТЬ У АВТОРИЗОВАННЫХ ДИСТРИБЬЮТОРОВ И ПРОИЗВОДИТЕЛЯ.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ

5. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПОВОРОТОМ

6. СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

7. ТРАНСМИССИЯ

7B. ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

7C. КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

7E. МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

7F. БОРТОВАЯ ПЕРЕДАЧА

8. СИСТЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

9. РАМА

10. ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

10A. НАСОСЫ

10B. КЛАПАНЫ

10C. ГИДРОЦИЛИНДРЫ

10E. БАКИ И ФИЛЬТРЫ

12. ДВИГАТЕЛЬ

13. КУЗОВ

14. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

15. ГУСЕНИЦЫ ИЛИ КОЛЕСА

17. РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

РАЗДЕЛ 1

ВВЕДЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ

Страница

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 1
2. ПЕРЕД ЗАПУСКОМ ДВИГАТЕЛЯ 4
3. ПРИ РАБОТЕ МАШИНОЙ 5
4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ 9
5. ПРИ ПАРКОВКЕ 12

СЕРВИСНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

6. ФИРМЕННЫЕ ТАБЛИЧКИ И СЕРИЙНЫЕ НОМЕРА 13
7. КОНТРОЛЬ И РЕМОНТ 13
8. ЗАЩИТА ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ СВАРОЧНЫХ РАБОТ НА МАШИНЕ 14

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕРМЕТИКОВ ТИПА "LOCTITE"

9. ПРИМЕНЕНИЕ ГЕРМЕТИКОВ ТИПА "LOCTITE" 14

НОРМАЛЬНЫЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ

10. ТАБЛИЦА КЛАССИФИКАЦИИ И МАРКИРОВКИ БОЛТОВ 15
11. НОРМАЛЬНЫЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ 15
12. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ БОЛТОВ РАЗЪЕМНЫХ ФЛАНЦЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ 17
13. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ФИТИНГОВ 17
14. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ЗАЖИМОВ ШЛАНГОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ 18
15. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ СОЕДИНЕНИЙ ШЛАНГОВ И ТРУБОК В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА 18
16. СОЕДИНЕНИЯ ТРУБОК С КОЛЬЦАМИ "O−RING" В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА 19

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Рекомендации, содержащиеся в данном руководстве, представляют собой информацию и советы для механиков сервисных служб, ответственных за ремонты агрегатов и систем машины.

Учитывая постоянно действующую программу по модернизации наших машин, некоторые инструкции, чертежи, схемы и детали, содержащиеся в данной ИНСТРУКЦИИ ПО РЕМОНТУ, могут иметь незначительные отличия по сравнению с производимыми в настоящее время машинами. Некоторые иллюстрации, помещенные в настоящем руководстве, носят общий характер и могут не отражать всех деталей машины данной комплектации.

Нашей целью является постоянное улучшение машины, и мы делаем это систематически. Мы оставляем за собой право на внесение изменений в любое время, не принимая при этом на себя обязательств по модернизации ранее произведенных машин.

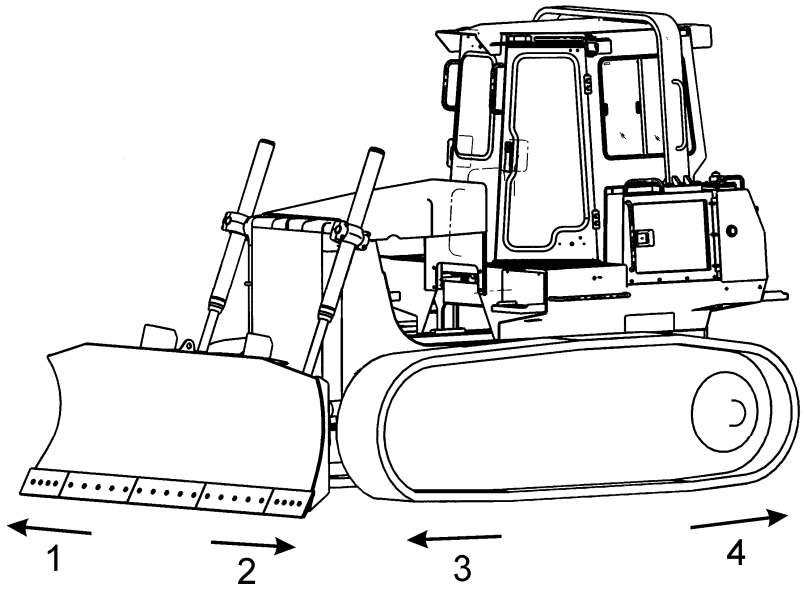


Рис. 1.1. Бульдозер гусеничный TD-15M EXTRA

1. Правая сторона
2. Левая сторона
3. Передняя часть
4. Задняя сторона

В настоящем руководстве для ссылок на разделы или подразделы применяется следующий принцип. В рамках данного раздела указывается только название ссылки. При ссылках на другие разделы указывается номер раздела, на который выполняется ссылка, и название ссылки.

Используемые в ИНСТРУКЦИИ ПО РЕМОНТУ термины "левая сторона", "правая сторона", "передняя часть" и "задняя часть" должны быть понятны.
Во избежание путаницы при выполнении ремонтных работ, эти термины необходимо относить к указанным сторонам машины с позиции оператора, сидящего в кресле, см. Рис. 1.1.

ВВЕДЕНИЕ

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

В Инструкции применены указанные ниже предупредительные знаки и выражения, относящиеся к угрожающим людям опасностям.



ОПАСНОСТЬ! Указанный рядом знак и текст, написанный жирным шрифтом, используется в данном руководстве для того, чтобы обратить внимание на серьезный уровень угрозы, которая, если ее не избежать, может привести к смерти или увечью.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Указанный рядом знак и текст, написанный жирным шрифтом, используется в данном руководстве для того, чтобы обратить внимание на возможность возникновения угрозы, которая, если ее не избежать, может привести к смерти или увечью.



ВНИМАНИЕ! Указанный рядом знак и текст, написанный жирным шрифтом, используется в данном руководстве для того, чтобы обратить внимание на возможность возникновения угрозы, которая, если ее не избежать, может привести к небольшим или средней степени увечьям.

Кроме того, в настоящей Инструкции применены два термина с указаниями и предупреждениями относительно возможности повреждения узлов машины, нарушения правильности ее функционирования или облегчающими ее обслуживание, влияющими на ее эффективность и срок службы до ремонта.

ВАЖНО: *Указанный рядом знак и текст, написанный курсивом, применяются в настоящем руководстве для того, чтобы обратить внимание на очень важные вопросы, касающиеся эксплуатации машины. Несоблюдение этих рекомендаций может привести к серьезным авариям и большим материальным потерям.*

УКАЗАНИЕ: *Указанный рядом знак и текст, написанный курсивом, применяются в настоящем руководстве для того, чтобы обратить внимание на рекомендуемую операцию, влияющую на правильность функционирования машины, или в информационных целях*

РАБОТАЙТЕ БЕЗОПАСНО, СОБЛЮДАЯ УКАЗАННЫЕ ПРИНЦИПЫ



Указанный рядом знак и текст, написанный жирным шрифтом, применяются в настоящем руководстве для того, чтобы обратить внимание на требования, касающиеся личной безопасности. Эти требования необходимо знать и выполнять, и, кроме того, следить, чтобы их выполняли специалисты, эксплуатирующие и обслуживающие машину. Невыполнение этих требований может создать угрозу для жизни и здоровья.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! К работе на этой машине и к ее техническому обслуживанию могут быть допущены только те лица, которые изучили ИНСТРУКЦИЮ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ и ИНСТРУКЦИЮ ПО РЕМОНТУ, знают принципы работы и способ функционирования машины и ее механизмов, а также имеющие опыт работы и соответствующую квалификацию для работы на таких машинах.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Изложенные в настоящем разделе указания и информация не охватывают всех вопросов, которые необходимо знать для того, чтобы безопасно эксплуатировать машину и производить ее техническое обслуживание. Подробные указания относительно обеспечения безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании машины даны в последующих разделах руководства. Эти указания необходимо изучить и неукоснительно выполнять.
Основной причиной большинства несчастных случаев при использовании технологического оборудования являются ошибки обслуживающего персонала. Поспешность, неосторожность и отсутствие опыта - вот основные причины несчастных случаев.

Большинство несчастных случаев при эксплуатации машины являются результатом: превышения скорости движения машины или потерей контроля над ее управлением, а также отсутствия контроля оператора за дорожной обстановкой в направлении движения машины; недостаточно внимательного наблюдения за предупредительными сигналами; соскальзывания или падения при посадке в машину или при высадке из нее; отсутствия конструкции, защищающей оператора при опрокидывании машины (ROPS), отсутствия ремня безопасности.

Большинство несчастных случаев при ремонте или техническом обслуживании машины происходит во время проведения сварочных работ или при пользовании молотками или ключами. К наиболее распространенным нарушениям относятся: неправильное рабочее положение, соскальзывание инструмента, непопадание при ударе, поломка инструмента, разлет осколков и отсутствие защиты лица при проведении сварочных работ.

Подумайте, прежде чем что-то делать! Осторожный оператор или работник технического обслуживания является наилучшей гарантией от несчастных случаев.

Всегда нужно носить подходящую рабочую одежду. Следует избегать ношения бижутерии и слишком свободной одежды, так как они могут попасть в движущиеся части машин, что в свою очередь может привести к серьезным травмам или смерти. В работе могут понадобиться: твердая каска, рабочая обувь на твердой шершавой подошве, звукопоглощающие наушники, светоотражающая одежда, защитные очки и прочные перчатки. В случае если возникнет необходимость в использовании специфического оснащения для обеспечения безопасности труда, следует посоветоваться со своим работодателем.

Различные условия работы предопределяют и различные требования к обеспечению личной безопасности. Следует тщательно взвесить, нужно ли для машины в данных условиях проведения работ такое оборудование как обогрев, обдув стекол теплым воздухом, стеклоочистители всех стекол, предупредительные лампочки, боковые зеркала и зеркало заднего вида, звуковые сигналы заднего хода, огнетушители, проблесковые лампы и дополнительное освещение. В случае сомнения проконсультируйтесь со своим авторизованным дистрибьютором машины.

Машина должна быть оснащена полностью заряженным огнетушителем и аптечкой. Все сотрудники должны быть обучены правильному пользованию огнетушителем. После применения огнетушителя он должен быть немедленно заправлен.

Огнетушитель должен находиться в кабине оператора справа от кресла оператора. Место крепления показано на Рис. 1.2.

Огнетушитель должен быть закреплен в держателе, предотвращающем его перемещение во время движения. В случае пожара огнетушитель должен легко выниматься. На табличке огнетушителя должна находиться инструкция по применению (приведению в действие) и назначению.
Оператор должен быть обучен и ознакомлен с принципами пользования огнетушителем.

ВВЕДЕНИЕ

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

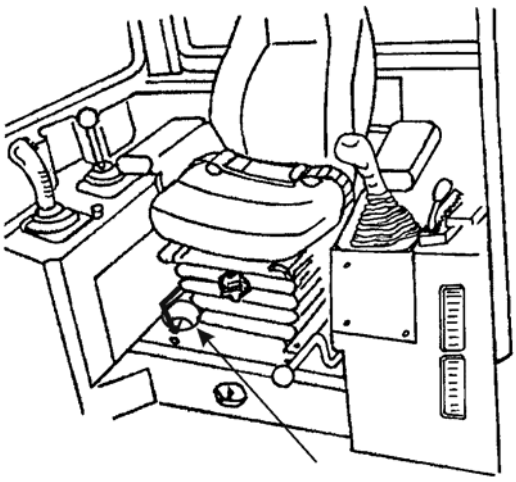


Рис. 1.2. Место крепления огнетушителя

Машина оборудована электрической системой с напряжением 24 [В] с отрицательной массой. Каждая машина оснащена розеткой внешнего запуска, которой следует пользоваться при запуске двигателя от вспомогательных аккумуляторов. В исключительных ситуациях, когда такую розетку использовать нельзя, следует соблюдать указанные ниже правила, чтобы избежать несчастного случая или повреждения электрической системы:

1. Выключить главный выключатель, установив его в положение OFF.
2. Подключить один конец пускового провода к положительной клемме (+) вспомогательного аккумулятора, а другой конец - к положительной клемме аккумулятора машины.
3. Подключить один конец другого пускового провода к минусовой клемме (-) вспомогательного аккумулятора, а другой конец к раме машины в удаленном от аккумулятора месте.
4. Отключение проводов следует производить в обратной последовательности, чтобы исключить искрение вблизи аккумулятора.

Замерзший аккумулятор может взорваться при подключении к нему проводов вспомогательного аккумулятора. Нельзя проверять степень заряженности аккумулятора путем замыкания его клемм с помощью металлических предметов. Вследствие искрения возможен взрыв аккумулятора. Аккумулятор следует проверять с помощью вольтметра или ареометра.

Каждая машина оснащается на заводе ремнем безопасности, прикрепленным к креслу оператора.

2. ПЕРЕД ЗАПУСКОМ ДВИГАТЕЛЯ

Нельзя запускать двигатель в помещениях, не оборудованных соответствующей вытяжной вентиляцией для удаления токсичных выхлопных газов. После запуска двигателя необходимо как можно скорее вывести машину из помещения наружу. Выхлопные газы опасны и могут привести к потере сознания или смерти.

Перед запуском двигателя необходимо включить стояночный тормоз. Рычаг блокировки системы движения опустить в положение "заблокировано".

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Оператор, приступающий к работе, должен быть физически здоров и работоспособен, психически уравновешен, не должен находиться в состоянии алкогольного опьянения или под влиянием одурманивающих средств или лекарств, ухудшающих его зрение, слух и быстроту реакции.
Следует знать способы аварийной эвакуации из кабины машины через запасные выходы.

Безопасность является важнейшим вопросом, которому оператор должен уделять постоянное внимание. Оператор должен отказаться от работы, если считает, что она опасна, и проконсультироваться со своим начальником, если имеются сомнения в безопасности.

Нельзя запрыгивать на машину и спрыгивать с нее. При посадке в машину и высадке из нее всегда следует иметь контакт ступнями обеих ног и одной рукой или ступней одной ноги и двумя руками со ступенями и ручками или поручнями машины.

При посадке в машину и высадке из нее следует держаться не за шланги или рычаги управления, а только за жестко закрепленные поручни. Шланги и рычаги управления не служат надежной опорой и могут сместиться. Перемещение рычагов управления может привести к неумышленному и неожиданному движению машины или ее рабочего оборудования.
Прежде чем запускать машину, начинать работу, техническое обслуживание или ремонт, необходимо выполнить все инструкции, указанные на предупредительных табличках, установленных на машине.

Рабочее место оператора, все ступени и поручни должны быть чистыми, на них не должно быть смазки, мусора, льда и грязи, чтобы исключить опасность соскальзывания. Из кабины необходимо убрать весь инструмент и личные вещи или закрепить их в кабине так, чтобы они не затрудняли управление машиной.

Перед запуском двигателя необходимо произвести осмотр машины. Обратить внимание на уровень жидкостей, отсутствие утечек, повреждений и исправность составных частей машины. Нельзя запускать двигатель, пока не будут устранены все неисправности. Затянуть все крышки и пробки заливных горловин.

Необходимо ознакомиться с правилами движения в месте производства работ машины и руководствоваться указаниями лиц, регулирующих дорожное движение, а также дорожными знаками и сигналами.

Перед посадкой на место оператора необходимо удалить всех лиц и убрать препятствия в непосредственной близости от машины. Следует обойти вокруг машины. После того как оператор занял рабочее место, перед запуском двигателя подать звуковой сигнал другим лицам, чтобы они удалились от машины на безопасное расстояние.

Из-за опасности пожара или взрыва, нельзя проверять или наполнять топливный
бак или аккумулятор вблизи горящих или дымящихся материалов, открытого огня или мест искрообразования.

3. ПРИ РАБОТЕ МАШИНЫ

Проверить участок для работы машины на наличие опасных условий. Соблюдать осторожность при работе на мягком грунте, особенно при работе на склоне, вблизи кромок обрывов или котлованов, а также на свеженасыпанном, не уплотненном материале основания, где возможно неожиданное сползание грунта и опрокидывание машины.

ВВЕДЕНИЕ

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Ночью или в условиях плохой видимости перед выездом машины необходимо тщательно осмотреть рабочий участок. Включить все фары машины.

Все оконные стекла кабины и зеркала (при их наличии) должны содержаться в чистоте.

Перед запуском двигателя необходимо внимательно изучить назначение всех элементов управления машиной. Проверить все элементы управления, включая тормоз, педаль деселератора и тормоза, механизм управления поворотом, коробку передач. Проверить все контрольно−измерительные приборы, сигнальные лампочки и защитные устройства. Устранить возможные неисправности.

На машине может находиться только один человек, то есть оператор машины.

Прежде чем начинать работу необходимо проверить работу всех узлов и систем машины на безопасном участке.

Для обеспечения надежного управления необходимо содержать в чистоте руки, обувь и рычаги (на них не должно быть смазки, воды и грязи).

Если машина оснащена системой защиты ROPS, то для личной безопасности должен быть пристегнут ремень безопасности. Перед началом движения оператор должен отрегулировать положение кресла и пристегнуть ремень безопасности. Ремень безопасности необходимо отрегулировать так, чтобы он охватывал туловище без излишнего провисания и проходил внизу по бедрам для того, чтобы уменьшить возможность и степень травмирования при аварии.
Нельзя опоясывать ремнем нижнюю часть живота.

Необходимо тщательно проверить, достаточен ли просвет между верхом машины и воздушными препятствиями, такими как тросовые растяжки, линии электропередач, мосты, низко нависающие ветви деревьев, козырьки над подъездами домов. Эти препятствия могут стать причиной аварии.

После запуска двигателя, прежде чем трогаться с места, необходимо предостеречь находящийся поблизости персонал путем подачи нескольких коротких звуковых сигналов.

Во время проверки эффективности тормозов необходимо убедиться в том, что в непосредственной близости от машины нет посторонних лиц, и что отсутствуют другие препятствия. Если будет выявлено неэффективное действие тормозов, то необходимо немедленно остановить машину и устранить все связанные с этим неисправности.

Прежде чем использовать лебедку, необходимо убедиться в правильности установки заднего защитного ограждения на конструкции ROPS. Работа без надежно закрепленного защитного ограждения может привести к несчастному случаю. Лебедкой можно управлять только с рабочего места оператора. Перед использованием лебедки при стоящей на месте машине необходимо всегда включать стояночный тормоз. Следует соблюдать осторожность при установке на лебедку или снятии с лебедки троса. Необходимо предупредить всех лиц о том, чтобы они не приближались к натянутому тросу. Нельзя использовать поврежденный трос. Невыполнение этого требования может привести к серьезной аварии.

Нельзя смешивать бензин или спирт с дизельным топливом. Такая практика создает исключительно пожароопасную ситуацию и в определенных условиях может привести к взрыву, результатами которого могут быть тяжелые телесные повреждения или гибель людей.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Нельзя курить во время наполнения топливного бака, а также при проведении технического обслуживания или ремонта машины, так как это может вызвать пожар.

Нельзя хранить бензин или дизельное топливо в открытых емкостях.

Нельзя открывать пробку заливной горловины топливного бака или производить заправку машины топливом при работающем или горячем двигателе, а также во время нахождения машины в закрытом помещении. Пары топлива пожароопасны и искра или пламя могут вызвать пожар или взрыв.

Необходимо систематически следить за показаниями измерительных приборов и за предупредительными лампочками. Необходимо сообщать о любых неисправностях или ненормальных шумах, возникающих при работе машины. Необходимо следить за местом пребывания других совместно работающих лиц. Необходимо приостановить работу, если в зону проведения работ неожиданно входят люди. Необходимо попросить всех лиц покинуть зону проведения работ, выполняемых машиной.
В машинах, оснащенных всасывающим вентилятором или настраиваемым вентилятором с лопатками, установленными на всасывание, необходимо периодически проверять герметичность выхлопной системы. Выхлопные газы опасны для оператора.

Нельзя приступать к работе в состоянии сильной усталости или болезни.
Цепи или тросы и точки их зацепления должны иметь достаточную прочность, соответствующую предполагаемой нагрузке. Необходимо внимательно проверить их состояние перед использованием.

С тросами и цепями следует работать только в перчатках. Нельзя допускать образования петель и скручивания тросов и цепей. Не следует натягивать трос или цепь с образовавшимися петлями, так как в местах перегибов возникают очень высокие напряжения, которые могут привести к их обрыву. Буксирные или лебедочные тросы или цепи следует зацеплять только в специальных, предназначенных для этой цели точках зацепления.
Непосредственно перед натяжением троса или цепи необходимо проверить правильность установки шкворней тягово-сцепного устройства.

Нельзя приближаться к натянутым тросам или цепям.

Нельзя приближать горючие материалы к выхлопной трубе и к выхлопной системе двигателя, исходя из личной безопасности.

Прежде чем приступать к работе, необходимо ознакомиться с расположением подземных кабелей, водопроводов, газопроводов и т.д. Повреждение газопровода или электрического кабеля может привести к тяжелым авариям или гибели людей.

В случае вынужденного оставления машины без присмотра на длительное время, необходимо установить и заблокировать в нейтральном положении рычаг управления системой движения, полностью опустить рабочее оборудование на основание, выключить двигатель, включить стояночный тормоз, выключить главный электрический выключатель и закрыть двери кабины на замок (если машина имеет кабину).

Прежде чем начинать какие-либо работы с помощью машины, следует ознакомиться с содержанием Инструкции по эксплуатации. Необходимо ознакомиться с содержанием BCEX предупредительных табличек.

Конструкция, защищающая оператора при опрокидывании машины (ROPS), предохраняет оператора в случае падения машины на бок или переворачивания днищем вверх. Конструкция во время переворачивания машины изгибается, защищая оператора от резких ударных нагрузок.

ВВЕДЕНИЕ

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

При работе на машине следует внимательно наблюдать за участком местности в направлении движения машины, а также за территорией вокруг рабочей зоны для того, чтобы не допустить столкновения с возможными препятствиями, которые могут стать причиной несчастного случая.

Запрещается посадка в машину и высадка из нее во время движения, ибо это может стать причиной тяжелого увечья или гибели людей.

При движении под уклон нельзя переключать коробку передач в нейтральное положение. Это может привести к потере контроля над машиной и её опрокидыванию, а при повторном включении передачи можно повредить коробку передач, гидротрансформатор или двигатель. Перед тем как начать спуск под уклон коробку передач следует переключить на низкую передачу. Для снижения скорости съезда машины под уклон дополнительно можно воспользоваться педалью деселератора и педалью тормоза.

По мере возможности следует избегать движения поперек склона. Рекомендуется двигаться только прямо под уклон или прямо на подъем. Как только машина начинает скользить боком под уклон, следует как можно быстрее повернуть ее в направлении склона и съехать вниз.

По мере возможности следует избегать переездов через такие преграды, как гребни, скальные обломы или бревна. Если их нельзя объехать, то необходимо снизить скорость и преодолевать эти препятствия под углом для того, чтобы смягчить удары машины о грунт.

Вес машины и вибрации, которые она создает, могут вызвать обвал стенок высоких уступов и котлованов. Поэтому следует избегать работы машиной вблизи бортов насыпей и котлованов. Если этого нельзя избежать, необходимо направить машину передом в сторону кромки (борта) насыпи или котлована.

В узких местах, на неровном грунте, на склонах, около уступов грунта, по снегу, льду или на скользких поверхностях двигаться следует с минимальной скоростью.

Необходимо соблюдать безопасное расстояние между машиной и другими транспортными средствами.

Нельзя удерживать рычаги управления гидравлическими системами в крайнем положении, когда рабочее оборудование достигло своего предельного положения. В результате этого может произойти перегрев гидравлической системы.

Нельзя регулировать положение кресла оператора во время движения машины, так как можно потерять контроль над машиной. Прежде всего, необходимо полностью остановить машину, включить стояночный тормоз и затем отрегулировать кресло.

Нельзя использовать отвал в качестве тормоза, за исключением аварийных ситуаций.

При переездах отвал следует удерживать низко, для того, чтобы обеспечивать максимальные устойчивость и обзор.

Если уровень шума в процессе эксплуатации или после ремонта превышает установленные нормы, необходимо использовать соответствующие шумозащитные наушники.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

Во время технического обслуживания или ремонта машины запрещается пребывание посторонних лиц на рабочем месте оператора, за исключением специально обученных лиц, проводящих техническое обслуживание. Запрещен допуск посторонних лиц к управлению машиной и к проведению работ по ее техническому обслуживанию и ремонту.

Не следует спешить. Поспешность может стать причиной несчастного случая.

Предметы следует укладывать на машину перед входом на нее с уровня грунта.

Следует соблюдать осторожность при откручивании крышки заливной горловины радиатора двигателя. Крышку заливной горловины радиатора необходимо сначала медленно ослабить для того, чтобы полностью сбросить избыточное давление в системе охлаждения.

Необходимо помнить, что внутри бака гидросистемы постоянно действует избыточное давление, следует осторожно ослабить крышку заливной горловины, чтобы сбросить давление в баке и избежать возможных травм. Прежде чем выполнять работы с каким-либо гидравлическим узлом, необходимо всегда удалять воздух из гидравлической системы. Перед демонтажем любого гидравлического элемента необходимо все рабочее оборудование опустить на основание или заблокировать упором в верхнем положении.

Перед снятием с машины какого−либо узла гидравлики без наклона отвала, необходимо поднять отвал и рыхлитель вверх, выключить двигатель, а затем сбросить избыточное давление, двигая рычагами управления отвалом и рыхлителем в разных направлениях. В машинах, оснащенных системой наклона отвала, необходимо дополнительно установить ключ в замке зажигания в положение «1» (см. Инструкцию по эксплуатации), нажать кнопку наклона отвала и несколько раз подвигать рычагами управления отвалом в разных направлениях. После выполнения этих операций необходимо опустить рабочее оборудование на землю.
Категорически запрещается работать под отвалом или рыхлителем без их установки на надежный упор. Ненадежный упор может стать причиной серьезной травмы.

В случае если техническое обслуживание или осмотр машины требует доступа к местам, недоступным с уровня грунта, следует воспользоваться платформой или лестницей. Если лестница или платформа отсутствуют, необходимо воспользоваться поручнями и ступенями, имеющимися на машине. Все осмотры и техническое обслуживание машины необходимо выполнять с осторожностью.

Нельзя приступать к выполнению непродуманного ремонта. Следует проконсультироваться с авторизованным дистрибьютором. Для ремонтов или осмотров необходимо использовать только оригинальные запасные части, указанные в Каталоге деталей этой машины. Невыполнение этих требований может повлиять на безопасность персонала, технические параметры и отрицательно сказаться на надежности и сроке службы машины.

Не устанавливать соосность отверстий с помощью пальцев или руки. Использовать для этого соответствующие инструменты.

Проверить техническое состояние используемых инструментов. Нельзя использовать изношенный, погнутый инструмент, или инструмент и приспособления с сильно расклепанными концами. Для конкретной операции по обслуживанию или ремонту применять только соответствующий инструмент. Острые кромки и заусеницы с отремонтированных деталей должны быть удалены.

ВВЕДЕНИЕ

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

При выполнении технического обслуживания на местности, машину следует установить на ровной, горизонтальной площадке и заблокировать гусеницы. Если же работы вынужденно производятся на склоне, машина и рабочее оборудование должны быть надежно заблокированы. Машину следует как можно скорее переместить на ровную, горизонтальную площадку.

Перед началом работ на машине необходимо выключить главный выключатель ("OFF") и вынуть ключик из замка зажигания, чтобы исключить неожиданный запуск машины.

Нельзя носить россыпные предметы в карманах, которыми можно зацепиться за машину, либо эти предметы случайно могут упасть в открытые зазоры.

Перед началом работ на каком-либо элементе двигателя или в электросистеме необходимо отсоединить массовый провод от аккумулятора. Провод аккумулятора, а также все рычаги управления необходимо снабдить информационными табличками о проводимых работах.

Измерительные и регулировочные работы при работающем двигателе должны выполняться двумя лицами. При этом один обученный специалист должен находиться на рабочем месте оператора и обеспечивать безопасность другого специалиста, выполняющего измерения и регулировки.

Для дополнительной безопасности при проведении измерений и регулировок при работающем двигателе, необходимо включить стояночный тормоз.
Во время работы двигателя запрещено стоять на гусеницах или вблизи отвала.

При включенном двигателе и открытых или снятых боковых створках мототсека необходимо следить за вращающимися частями, такими как вентилятор и приводные ремни, которые могут быть причиной серьезных травм.

Нельзя производить чистку и смазку узлов машины при работающем двигателе. При этом возможно травмирование в результате контакта с движущимися элементами.

Для очистки деталей следует применять только нетоксичные, негорючие, общедоступные растворители, если нет других требований. Для мытья деталей нельзя использовать бензин, дизельное топливо, керосин и другие горючие средства.

Чрезмерный или частый контакт человеческой кожи с герметиками или с растворителями может вызвать раздражение кожи. В случае контакта герметика или растворителя с кожей, следует немедленно удалить их с помощью воды с мылом.
Необходимо руководствоваться Инструкциями производителей применяемых растворителей или других химикатов.

Прежде чем приступать к выполнению регулировок гидравлической системы, необходимо опустить отвал и рыхлитель. Во избежание несчастного случая необходимо проследить, чтобы в зоне досягаемости опускаемого рабочего оборудования не было людей.
Запрещается проходить под незаблокированным рабочим оборудованием или находиться вблизи незаблокированного поднятого рабочего оборудования.

Перед запуском двигателя в закрытом помещении следует обеспечить надлежащую вентиляцию для удаления выхлопных газов. Выхлопные газы токсичны и могут привести к сильному отравлению, потере сознания и смерти.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Утечки гидравлической жидкости, находящейся под большим давлением, через незначительные неплотности могут быть практически невидимыми, но вызвать повреждения тела. Для выявления предполагаемых утечек следует пользоваться кусочком картона или дерева. Нельзя с этой целью касаться мест утечки руками. В случае раздражения кожи протекающей жидкостью следует немедленно обратиться за советом к врачу. Если немедленно не предпринять соответствующего лечения, может возникнуть тяжелое инфекционное заболевание.

При сварочных работах необходимо пользоваться соответствующей защитной одеждой перчатками и обувью, маской, темными защитными очками. Вблизи места сварки можно находиться только в защитных очках. НЕЛЬЗЯ смотреть на сварочную дугу без надежной защиты глаз.

В месте, где существует угроза поражения отлетающими или падающими металлическими или другими осколками, следует носить защитные очки с боковыми экранами, твердую каску, безопасную обувь и толстые рукавицы.

Все тяжелые детали следует поднимать и транспортировать с помощью подъемных устройств соответствующей грузоподъемности. Детали необходимо подвешивать с помощью соответствующих крюков и строп. Необходимо использовать скобы для поднятия груза, если такие имеются. Необходимо удалить на безопасное расстояние всех лиц, находящихся поблизости.

Нельзя ремонтировать элементы защиты ROPS после аварии. После ремонта защита не обеспечивает надлежащей прочности. Необходимо обратиться к дистрибьютору для ее замены. Нельзя работать на машине до тех пор, пока не будет заменена защита ROPS. Нельзя резать, сверлить, сваривать и шлифовать элементы защиты ROPS, так как это отрицательно сказывается на ее прочности и безопасности.

Чистку деталей сжатым воздухом следует выполнять в защитных очках с боковыми экранами. Применять сопла, ограничивающие давление воздуха до 200 [кПа].

Нельзя пользоваться открытым огнем на машине при проверке герметичности или уровня жидкостей.
Рабочее место должно содержаться в чистом и сухом состоянии. Масляные и водяные пятна должны немедленно удаляться.
Нельзя накапливать на открытом месте ветошь, насыщенную маслом и смазкой, ибо она может стать источником пожара. Ее необходимо хранить в специально предусмотренных для этого закрытых металлических контейнерах.

При установке или снятии наконечников зубьев рыхлителя следует пользоваться молотком из мягкого цветного металла. Удары молотком по зубьям рыхлителя небезопасны. Для того чтобы избежать получения повреждений необходимо надевать защитные очки с боковыми защитными экранами.

Аккумуляторы выделяют легковоспламеняющиеся газы. Поэтому, во избежание пожара или взрыва, запрещается пользоваться около аккумуляторов открытым пламенем или вызывать образование искр.

Нельзя заряжать аккумуляторы в закрытом, не вентилируемом помещении. При зарядке аккумуляторов должна быть обеспечена соответствующая вентиляция, чтобы избежать случайного взрыва накапливающихся взрывоопасных газов, которые выделяются в процессе зарядки. Во время установки аккумуляторов главный включатель массы должен быть выключен. Вначале следует присоединить положительный провод к положительной клемме аккумулятора, а затем отрицательный (массовый) провод - к отрицательной клемме аккумулятора.

ВВЕДЕНИЕ

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Нельзя смешивать бензин или спирт с дизельным топливом. Такая смесь является исключительно пожароопасной и создает опасность взрыва, что может привести к тяжелым травмам или смерти.

Ткань ремня безопасности нельзя отбеливать, красить или чистить растворителем, так как при этом значительно снижается его прочность на разрыв. Ослабленная ткань при аварии может порваться, что грозит травмированием. Чистить ремень безопасности рекомендуется только с использованием теплой воды и мягкого моющего средства.

5. ПРИ ПАРКОВКЕ

В случае вынужденной парковки машины на полосе движения или вблизи нее, машину следует обозначить с помощью соответствующих флажков, защитного ограждения, световой и звуковой сигнализации. Кроме того, следует установить предупредительные знаки на соответствующем расстоянии от машины на полосе движения для приближающегося транспорта. Машину необходимо парковать в месте, где нет производства каких-либо работ и нет движения транспорта. По мере возможности, парковку следует производить на горизонтальной площадке. Если парковка производится на наклонной площадке, то машину следует парковать перпендикулярно к направлению уклона. Необходимо включить и заблокировать стояночный тормоз.

Никогда не следует оставлять машину с работающим двигателем без присмотра.

В случае оставления машины без присмотра необходимо опустить все рабочее оборудование на грунт, рычаг управления движением установить в нейтральное положение и заблокировать в этом положении, остановить двигатель и включить стояночный тормоз. Выключить главный выключатель электросистемы. Вынуть ключик. Оставляя машину без присмотра, необходимо закрыть на замок кабину, а также закрыть все остальные замки.

Нельзя спрыгивать с машины.

Во время грозы и атмосферных электрических разрядов необходимо прервать работу, выйти из машины и укрыться вдали от машины. Грозовые разряды притягиваются машиной, и можно получить смертельное поражение.

Погрузку машины на транспортные прицепы следует выполнять с предельной осторожностью. Платформа при погрузке должна находиться в горизонтальном положении. Стальные гусеничные опорные пластины легко скользят по платформе. После соответствующей установки машины на платформе необходимо закрепить ее с помощью цепей и деревянных брусьев. Более детальная информация приведена в РУКОВОДСТВЕ ДЛЯ ОПЕРАТОРА.

Нельзя приближать голову, туловище, руки и пальцы к отвалу или рыхлителю, находящимся в поднятом положении.

Нельзя оставлять машину без присмотра с рабочим оборудованием в поднятом положении и удерживаемым только с помощью гидравлики без соответствующих подпорок, так как это может привести к самопроизвольному падению отвала или рыхлителя.

СЕРВИСНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

6. ФИРМЕННЫЕ ТАБЛИЧКИ И СЕРИЙНЫЕ НОМЕРА

Подробное описание и месторасположение серийного номера машины, серийного номера отвала, серийного номера рыхлителя и серийного номера двигателя дано в Разделе 1 Вступление к ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

Все основные компоненты обозначены серийными номерами, выштампованными на отдельных табличках, прикрепленных к этим компонентам.

При заказе запасных частей необходимо всегда указывать серийный номер машины и номера требуемых запасных частей (агрегатов), указанные в КАТАЛОГЕ ДЕТАЛЕЙ.

7. КОНТРОЛЬ И РЕМОНТ

Подшипники

Проверить подшипник на перегрев, наличие трещин, общий износ и при необходимости заменить. Обслуживаемые подшипники до их монтажа должны быть очищены, смазаны маслом, завернуты в насыщенный смазкой материал.

Прокладки и уплотнения

При монтаже и установке всегда нужно использовать новые прокладки и уплотнения. Следует обратить особое внимание на повреждения этих деталей при выполнении операций по ремонту. Для улучшения установки этих деталей на резьбовые соединения и шлицевые валы, следует применять втулки и ленты. Манжетные уплотнения перед установкой необходимо покрывать смазкой. Накопившуюся в них пыль необходимо перед их установкой удалить.
Нельзя скручивать уплотнительные кольца во время их установки. Для правильной установки следует установить на свое место одну часть кольца, а затем тонким инструментом передвинуть вторую его часть до тех пор, пока кольцо полностью не окажется на своем месте. Не натягивать больше, чем это требуется для правильной установки кольца.

Шестерни, шлицевые валы, а также сварные швы и отливки

Проверить степень износа шлицевых валов. Проверить шестерни и шлицевые валы на наличие питтинг-коррозии, заусениц, трещин или отсутствие зубьев. Задиры могут быть удалены доводочным шлифовальным кругом, однако следует соблюдать осторожность, чтобы удалить только задиры и не изменить профиль зубьев шестерен и шлицевых валов. Сварные швы проверить на наличие в них трещин и деформаций. Отливки проверить на наличие в них трещин и деформаций.

Трубы и шланги

Проверить соединения на герметичность. Убедиться в отсутствии повреждений резьбы. Убедиться в отсутствии трещин и перетираний в трубах. Проверить шланги на наличие перетираний, скручиваний, износа и т.п.

Перепускные клапаны

Перед началом работ с гидравлической системой необходимо проверить перепускные клапаны на открытие при соответствующем давлении. Величины давлений и способ проверки и регулировки перепускного клапана указаны в ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ.

СЕРВИСНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Смазка

При монтаже соприкасающиеся или трущиеся поверхности должны быть покрыты слоем соответствующей смазки, марка которой указана в ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ. Необходимо использовать подходящую смазку для предотвращения износа или разрушения деталей. Отсутствие смазки может стать причиной серьезных повреждений некоторых узлов машины.

8. ЗАЩИТА ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ ПРИ ВЫПОЛНЕНИЕ СВАРОЧНЫХ РАБОТ НА МАШИНЕ

**ПРОВЕДЕНИЕ СВАРОЧНЫХ РАБОТ НА МАШИНЕ С ЭЛЕКТРОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМОЙ (ECM)
И С ОДНОРЫЧАЖНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ СИСТЕМОЙ ДВИЖЕНИЯ (CMCV).**

Не рекомендуется производить сварочные работы на двигателе или на установленных на нем узлах.
Если же возникнет необходимость в проведении сварочных работ на машине, необходимо:

- отсоединить отрицательный (-) и положительный (+) провода от аккумуляторной батареи.
- разъединить разъем модуля ECM на левой стороне двигателя и разъем электронного модуля управления CMCV, находящегося в левой колонке площадки оператора. Для этого необходимо демонтировать левый подлокотник, отвинтить и вынуть монтажную пластину с модулем и разъединить разъемы питающих модуль проводов.
- не подключать массовый провод к охлаждающей пластине электронного модуля ECM или к самому модулю ECM.
- массовый провод сварочной цепи следует подключать на расстоянии не далее чем 0,6 [м] от места сварки.

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕРМЕТИКОВ ТИПА "LOCTITE"

9. ПРИМЕНЕНИЕ ГЕРМЕТИКОВ ТИПА "LOCTITE"

Тип и места применения герметиков типа "LOCTITE" описаны в соответствующих местах настоящей ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ.

Указания, касающиеся подготовки поверхности, способа применения, времени высыхания до запуска, удаления и применения при низких температурах можно найти на упаковке герметиков.

НОРМАЛЬНЫЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ

10. ТАБЛИЦА КЛАССИФИКАЦИИ И МАРКИРОВКИ БОЛТОВ

Тип/Класс	Описание и расшифровка маркировки	Маркировка головки болта
Тип 5 Резьба дюймовая	Три радиальных линии на верхней части головки и отсутствие черточек на боковой поверхности головки. Среднеуглеродистая, термоулучшенная сталь.	
Тип 5.2 Резьба дюймовая	Три радиальных линии на верхней части головки и отсутствие черточек на боковой поверхности головки. Низкоуглеродистая, термоулучшенная сталь.	
Тип 8 Резьба дюймовая	Шесть радиальных линии на верхней части головки и отсутствие черточек на боковой поверхности головки. Легированная или среднеуглеродистая, термоулучшенная сталь.	
Тип 8.2 Резьба дюймовая	Шесть радиальных линии на верхней части головки и отсутствие черточек на боковой поверхности головки. Низкоуглеродистая, борированная, термоулучшенная сталь.	
Класс 5.8 Резьба метрическая	Маркировка на верхней или боковой поверхности головки болта. Низко- или среднеуглеродистая сталь.	
Класс 8.8 Резьба метрическая	Маркировка на верхней или боковой поверхности головки болта. Среднеуглеродистая, легированная или низкоуглеродистая, борированная, термоулучшенная сталь.	
Класс 10.9 Резьба метрическая	Маркировка на верхней или боковой поверхности головки болта. Среднеуглеродистая, легированная или низкоуглеродистая, борированная, термоулучшенная сталь.	

11. НОРМАЛЬНЫЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ

В таблицах ниже указаны нормальные значения моментов затяжки деталей, спецификации которых указаны в КАТАЛОГЕ ДЕТАЛЕЙ, применяемых в этой машине. ЭТО НЕ ОТНОСИТСЯ К ДЕТАЛЯМ-ЗАМЕНИТЕЛЯМ.
Специальные значения моментов для нестандартных применений, указаны отдельно в таблицах "СПЕЦИАЛЬНЫЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ" в дальнейших разделах этой инструкции.
Получение значения момента затяжки в границах допуска ± 10 [%] относительно значения момента, указанного в таблицах, можно считать удовлетворительным для данного применения.

Нормальные моменты затяжки дюймовых резьбовых соединений

К нормализованным крепежным деталям относятся фосфатированные болты и гайки с крупной резьбой класса 8, а также плоские шайбы со сквозной закалкой (с твердостью HRC 38-45), устанавливаемые без дополнительной смазки (в состоянии поставки). Моментами, указанными ниже в таблице, затягиваются также болты, вкручиваемые в резьбовые отверстия в стали и сером чугуне, фосфатированные болты с самоконтрящимися гайками (гайки с деформированной резьбой или с пластмассовыми вставками), фосфатированные болты, применяемые с гайками для сварки с медным покрытием. Маркировка на головках болтов или на гайках определяет только марку материала и не служит для определения момента затяжки.

ВВЕДЕНИЕ

НОРМАЛЬНЫЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ

НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ [дюймы]	**НОРМАЛЬНЫЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ** [Нм]
1/4	10
5/16	21
3/8	38
7/16	60
1/2	92
9/16	130
5/8	180
3/4	325
7/8	520
1	780
1 1/8	1110
1 1/4	1565
1 3/8	2050
1 1/2	2720
1 3/4	3380
2	5080

Значения стандартных моментов затяжки для метрических крепежных деталей

К стандартным крепежным деталям относятся болты с крупной метрической резьбой класса 10.9, гайки класса 10, а также плоские шайбы со сквозной закалкой до твердости HRC 38-45, с фосфатным покрытием и устанавливаемые без дополнительной смазки (в состоянии поставки). Указанные моменты затяжки относятся к крепежным деталям с фосфатным покрытием, рассчитанным на напряжение, составляющее 60% от условного напряжения до предела пластичности. Эта взаимозависимость между напряжением и моментом относится также к случаям, когда фосфатированные болты применяются с фосфатированными самоконтрящимися гайками, с приваренными гайками с медным покрытием, а также при применении этих болтов в резьбовых отверстиях деталей, изготовленных из стали и серого чугуна. Маркировка на головках болтов или на гайках определяет только марку материала и не служит для определения момента затяжки.

НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР РЕЗЬБЫ [мм]	**НОРМАЛЬНЫЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ** [Нм]
6	10
7	16
8	23
10	46
12	80
14	125
16	200
18	275
20	385
22	530
24	670
27	980
30	1330
33	1790
36	2325
39	3010

НОРМАЛЬНЫЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ

12. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ БОЛТОВ РАЗЪЕМНЫХ ФЛАНЦЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

В таблице ниже приведены моменты затяжки болтов разъемных фланцевых соединений, применяемых в гидравлических системах. Разъемные фланцы должны ровно прилегать к опорному буртику фитинга. Все болты следует предварительно вкрутить вручную, а затем равномерно затянуть с рекомендуемым моментом. Чрезмерная затяжка болтов может привести к повреждению фланцев и/или болтов, что может привести к утечке.

Размер фланца в дюймах*	Размер болта в дюймах	Моменты затяжки болта [Нм]
½	5/16	20 - 24
¾	3/8	30 - 37
1	3/8	37 - 47
1-1/4	7/16	47 - 61
1-1/2	1/2	62 - 79
2	1/2	75 - 88
2-1/2	1/2	107 - 123
3	5/8	187 - 203
3-1/2	5/8	159 - 180

* Наружный диаметр фитинга трубы или гидравлического шланга.

13. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ФИТИНГОВ

Указанные ниже моменты затяжки рекомендуются для фитингов - кадмированных, оцинкованных или без покрытия, устанавливаемых без смазки или со смазкой. Указанные выше моменты затяжки не рекомендуются для труб с толщиной стенки 0,89 [мм] и менее.

Размер	Наружный диаметр в дюймах	Размер резьбы в дюймах	Момент затяжки гаек трубчатых соединений с фаской 37[°] [Нм]	Момент затяжки пробок с кольцами "O−ring", контргаек фитингов и фитингов с фаской 37[°] [Нм]
4	1/4	7/16–20	12–16	8–14
5	5/16	1/2 –20	16–20	14–20
6	3/8	9/16–18	29–33	20–27
8	1/2	3/4 –16	47–54	34–42
10	5/8	7/8–14	72–79	47–54
12	3/4	1-1/16–12	104–111	81–95
14	7/8	1-3/16–12	122–138	95–109
16	1	1-5/16–12	149–163	108–122
20	1–1/4	1-5/8–12	190–204	129–156
24	1–1/2	1-7/8–12	217–237	163–190
32	2	2-1/2–12	305–325	339–407

НОРМАЛЬНЫЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ

14. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ЗАЖИМОВ ШЛАНГОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Ниже в таблице приведены моменты затяжки для зажимов шланговых соединений, применяемых во всех резиновых соединениях (водяной радиатор, воздушный фильтр, чехлы рычагов управления гидравлической системой и др.).

Моменты затяжки ±0,6 [Нм]		
Тип и размер зажима	Радиатор, воздушный фильтр, чехлы рычагов управления [Нм]	Гидравлическая система [Нм]
Зажим с Т−образным болтом (произвольный диаметр)	6,2 - 7,3	-----
Зажим червячный, диаметр в открытом состоянии до 1−3/4” включительно	2,2 - 3,3	4,5 – 5,6
Зажим червячный, диаметр в открытом состоянии более 1−3/4”	4,5 - 5,6	-----
Зажимы червячные типа "Ultra-tite"	10,7 - 11,8	4,5 – 5,6

15. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ СОЕДИНЕНИЙ ШЛАНГОВ И ТРУБОК В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

СОЕДИНЕНИЯ С РАЗВАЛЬЦОВКОЙ 45°

Размер соединения	Размер резьбы в дюймах	Моменты затяжки для материалов [Нм]			
		Сталь-сталь	Бронза-сталь	Медь-сталь	Алюминий-сталь
1/4”	7/16-20	16÷23	15÷20	15÷20	12÷18
3/8”	5/8-18	27÷33	23÷38	23÷38	20÷25
1/2”	3/4-16	47÷54	38÷46	38÷46	28÷36
5/8”	7/8-14	61÷68	45÷53	45÷53	34÷42
3/4”	1-1/16-12	72÷80	49÷57	49÷57	45÷53
	1-1/16-14	72÷80	49÷57	49÷57	45÷53

НОРМАЛЬНЫЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ

16. СОЕДИНЕНИЯ ТРУБОК С КОЛЬЦАМИ "O−RING" В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Размер соединения	Размер резьбы в дюймах	Моменты затяжки для материалов [Нм]
		Сталь-сталь
1/4”	7/16”-20	15÷25
3/8”	5/8”-18	27÷33
1/2”	3/4”-16	40÷48
5/8”	7/8”-14	47÷54
3/4”	1-1/16”-12	54÷61
	1-1/16”-14	54÷61

РАЗДЕЛ 5

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПОВОРОТОМ

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПОВОРОТОМ РАЗДЕЛ 5

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1. ОПИСАНИЕ 1

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1. ОПИСАНИЕ

Машина оснащена системой управления поворотом, состоящей из механизма поворота, расположенного в задней раме, и двухскоростного клапана управления, расположенного на крышке задней рамы. На клапан управления системой поворота гидравлически воздействует клапан управления системой привода (движения), и с помощью гибкой тяги педаль тормоза. Давление масла с распределителя системы движения передается на управляющий клапан, который управляет механизмом поворота.

Более подробная информация о гидравлической системе поворота машины приведена в РАЗДЕЛЕ 7 "ТРАНСМИССИЯ", в РАЗДЕЛЕ 7C "КОРОБКА ПЕРЕДАЧ" и в РАЗДЕЛЕ 7E "МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА".

РАЗДЕЛ 6

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Страница

1. ОПИСАНИЕ 1
2. РАБОТА 1
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 4
4. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ 5
5. СНЯТИЕ 7
6. ДЕМОНТАЖ 11
7. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ 12
8. МОНТАЖ 12
9. УСТАНОВКА 13

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1. ОПИСАНИЕ

На бульдозере имеются три системы охлаждения. Первая система охлаждает воздух, выходящий из турбокомпрессора, вторая – это система охлаждения жидкости в двигателе, а третья охлаждает агрегаты трансмиссии. Все три системы используют модульный радиатор, установленный в передней части машины. Поток воздуха через радиатор создается вентилятором, который приводится в движение двигателем.

Системы охлаждения двигателя
Система подачи воздуха оснащена радиатором типа "воздух-воздух" (CAC – charge air cooler) для понижения температуры во впускном коллекторе. В систему CAC входят воздухопроводы, ведущие от выхода турбокомпрессора к входу радиатора CAC, а также от выхода радиатора CAC к входному воздушному коллектору двигателя.
Система охлаждения двигателя закрытого типа с удалением воздуха через отдельный вспомогательный бачок. Напорная система позволяет машине работать при больших углах наклона без утечки жидкости через перепускной трубопровод. Система охлаждения позволяет также работать при высоких температурах окружающей среды без риска закипания жидкости.
Более детальную информацию об элементах системы охлаждения двигателя можно найти в Инструкции по эксплуатации двигателя QSC8.3 и QSL9. Бюллетень № 4021518., в Инструкции по диагностике и ремонту двигателей ISC, ISC^{e}, QSC8.3, ISL и QSL9, Бюллетень № 4021418, а также в Инструкции по диагностике и ремонту двигателей QSC и электронной системы управления CM850, Бюллетень № 4021416.

Система охлаждения масла в трансмиссии
Для охлаждения системы движения применен масляно-воздушный радиатор для охлаждения масла в агрегатах трансмиссии: коробке передач, гидротрансформаторе и механизме поворота.

2. РАБОТА

Системы охлаждения двигателя

Охлаждение наддувного воздуха (см. Рис. 6.2)
Воздух, поступающий в двигатель, проходит через сетчатый фильтр и фильтрующие элементы, и засасывается в турбокомпрессор (14). Сжатый и нагретый воздух из турбокомпрессора направляется в воздушный радиатор CAC (1) (теплообменник). Радиатор CAC подсоединен между выходом турбокомпрессора и входным коленом двигателя (15), трубами (12, 16), а также специальными и виброустойчивыми шлангами (13). Горячий воздух поступает в сердцевину радиатора (1) и протекает по его трубкам. Тепло передается потоку воздуха, протекающему снаружи трубок сердцевины радиатора и нагнетаемого вентилятором, приводимым в действие двигателем. Радиатор CAC спроектирован таким образом, чтобы получить максимальную температуру во входном коллекторе 60 [°C] при температуре окружающей среды равной 25 [°C].

Система охлаждения двигателя (см. Рис. 6.1)
Водяной насос центробежного типа (18), расположенный на двигателе и имеющий ременной привод, забирает жидкость из нижней части радиатора (8) и перекачивает его через маслоохладитель (25) к нижнему коллектору охлаждающей жидкости (24), расположенному на блоке двигателя. Затем жидкость перекачивается к блоку двигателя, где охлаждает гильзы цилиндров. Затем она проходит по каналам головки блока цилиндров (20) и далее к верхнему коллектору охлаждающей жидкости (21). Потоком охлаждающей жидкости с верхнего коллектора, а также интенсивностью охлаждения двигателя управляет термостат (19).

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Когда двигатель холодный, термостат закрыт и не пропускает жидкость к радиатору. Она циркулирует по внутреннему контуру и возвращается к водяному насосу. Когда термостат нагреется до температуры открытия, внутренний контур закрывается. Горячая охлаждающая жидкость поступает в верхнюю часть радиатора, а затем через радиатор (8) в нижнюю его часть. Воздух, протекающий через сердцевину радиатора, отводит тепло в атмосферу. Воздушный поток создается вентилятором, приводимым в движение клиновидным ремнем от двигателя.
Радиатор (8), головка блока цилиндров (20), а также система охлаждения обезвоздушиваются через вспомогательный бачок (4) вентиляционными шлангами (5), (6) и (6А).
Шланг (10) между вспомогательным бачком (4) и трубкой (11) предназначен для наполнения системы охлаждения.
Вспомогательный бачок закрыт пробкой автомобильного типа со встроенным выпускным клапаном избыточного и вакуумметрического давления. Клапан позволяет выход избыточного воздуха и пара наружу через переливной шланг (3).
Фильтр охлаждающей жидкости (22) параллельно включен между верхним и нижним коллектором. Нагревательный элемент нагревателя (23) включен параллельно между верхним коллектором и всасывающей стороной насоса для охлаждающей жидкости.

Система охлаждения масла трансмиссии (см. Рис. 6.2)
Масло, используемое в системе трансмиссии, после выхода из гидротрансформатора направляется к маслоохладителю (2) через входной шланг (17). Тепло отводится воздухом, который проходит вокруг трубок сердцевины маслоохладителя и нагнетается вентилятором, приводимым в действие двигателем. Затем масло подается по шлангу (9) в систему смазки коробки передач.

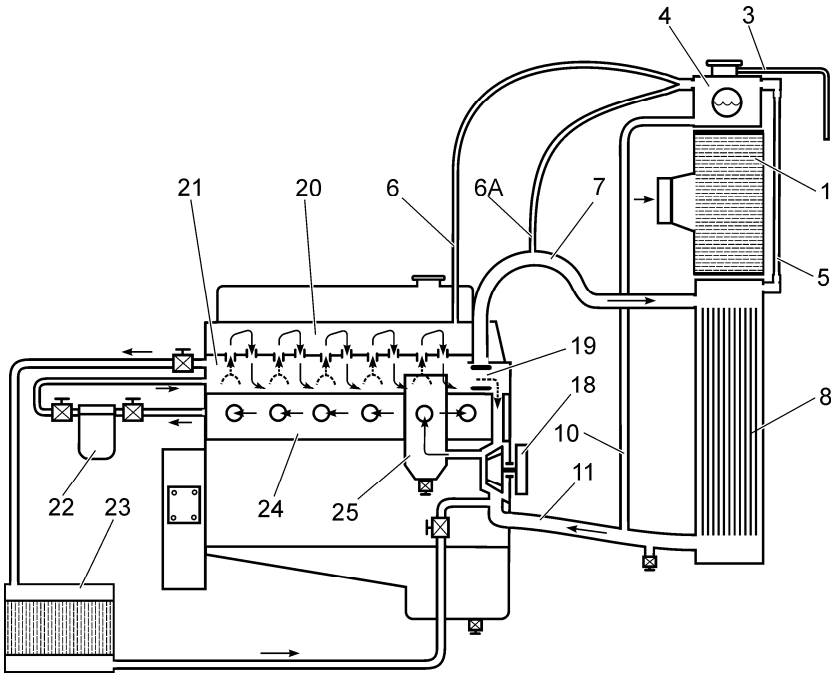
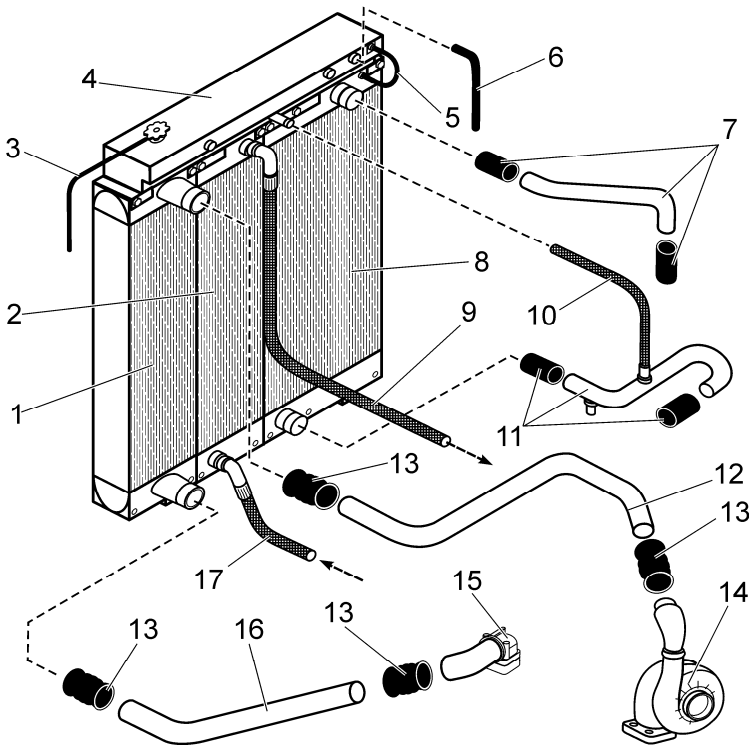
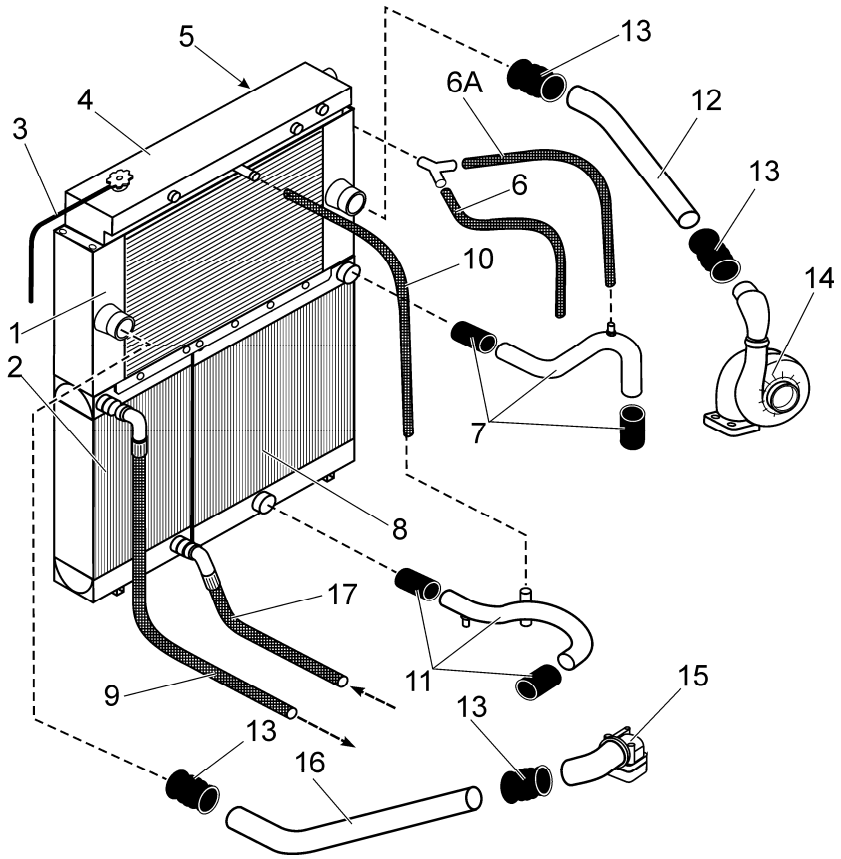


Рис. 6.1. Схема потоков охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя

1. Радиатор наддувного воздуха (CAC)
3. Переливной шланг
4. Вспомогательный бачок
5. Шланг воздухоотводящий радиатора охлаждающей жидкости
6. Шланг воздухоотводящий двигателя
6А. Шланг воздухоотводящий системы охлаждения
7. Труба охлаждающей жидкости подводящая
8. Радиатор охлаждающей жидкости двигателя
10. Шланг наполнения системы охлаждения
11. Труба охлаждающей жидкости отводящая
18. Насос охлаждающей жидкости
19. Термостат
20. Головка блока цилиндров
21. Верхний коллектор охлаждающей жидкости
22. Фильтр охлаждающей жидкости
23. Сердцевина нагревателя кабины
24. Нижний коллектор охлаждающей жидкости
25. Охладитель моторного масла



(только машины с серийными номерами: с 33501 по 33510)



(машины с серийными номерами: с 33511 и выше)

Рис. 6.2. Присоединения системы охлаждения

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Описание к Рис. 6.2

1. Радиатор наддувного воздуха (CAC)
2. Радиатор системы трансмиссии
3. Переливной шланг
4. Вспомогательный бачок
5. Шланг воздухоотводящий радиатора охлаждающей жидкости
6. Шланг воздухоотводящий двигателя

6A. Шланг воздухоотводящий системы охлаждения

7. Труба охлаждающей жидкости подводящая
8. Радиатор охлаждающей жидкости двигателя
9. Шланг масла отводящий
10. Шланг наполнения системы охлаждения
11. Труба охлаждающей жидкости отводящая
12. Труба воздухоподводящая
13. Шланг виброустойчивый
14. Турбокомпрессор
15. Труба воздухоподводящая
16. Шланг масла подводящий

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Системы охлаждения двигателя

Емкость . . . . . 50 [л]
Тип насоса охлаждающей жидкости . . . . . центробежный
Стандартный диапазон работы термостата . . . . . 82 ÷ 93 [°C]
Минимальная рекомендуемая температура охлаждающей жидкости в верхнем бачке радиатора . . . . . 70 [°C]
Максимальная температура охлаждающей жидкости в верхнем бачке радиатора . . 107 [°C]
Минимально избыточное давление в системе охлаждения . . . . . 50 [кПа]

Радиатор

Тип . . . . . пластинчато-трубчатый с плоскими трубками
Сердцевина . . . . . заменяемая
Давление для испытаний . . . . . .150 [кПа]

Радиатор наддувного воздуха (CAC)

Тип . . . . . пластинчато-трубчатый с плоскими трубками
Сердцевина . . . . . заменяемая
Давление для испытаний . . . . . .300 [кПа]
Максимально допускаемое падение давления на CAC и трубках . . . . . 20 [кПа]

Радиатор системы трансмиссии

Тип . . . . . пластинчато-трубчатый с плоскими трубками
Сердцевина . . . . . заменяемая
Давление для испытаний . . . . . 1500 [кПа]

Специальные моменты затяжки болтов и гаек

Болты крепления кронштейна радиатора охлаждающей жидкости . . . . . 50 - 60 [Нм]
Болты крепления вентилятора . . . . . 38 - 42 [Нм]

(Величины моментов затяжки указаны для болтов и гаек, смазанных моторным маслом SAE-30)

УКАЗАНИЕ: *Кроме вышеуказанных специальных моментов затяжки, для всех остальных болтов и гаек применяются стандартные моменты. Смотри "ТАБЛИЦА СПЕЦИАЛЬНЫХ МОМЕНТОВ ЗАТЯЖКИ" в Разделе 1 "ВВЕДЕНИЕ".*

4. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Система охлаждения наддувного воздуха

ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ	
ПРИЧИНА	**СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ**
Низкая мощность двигателя	
1. Негерметичность между турбокомпрессором и впускным воздушным коллектором.	Проверить соединения системы охлаждения наддувного воздуха CAC на герметичность. Заменить поврежденные детали.
2. Повышенное сопротивление радиатора потоку наддувного воздуха (CAC).	Проверить радиатор наддувного воздуха на наличие в нем внешних и внутренних помех/загрязнений, оказывающих сопротивление воздушному потоку.
3. Повреждены лопасти вентилятора.	Заменить вентилятор.
4. Перегрузка двигателя.	См. Инструкцию по эксплуатации.

Система охлаждения двигателя

ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ	
ПРИЧИНА	**СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ**
Перегрев двигателя вследствие ограничения воздушного потока	
1. Загрязнен радиатор.	Очистить радиатор снаружи струей пара.
2. Погнуты или повреждены лопасти вентилятора.	Заменить вентилятор.
3. Перегрузка двигателя.	См. Инструкцию по эксплуатации.
Перегрев двигателя из-за недостаточной циркуляции охлаждающей жидкости	
1. Низкий уровень охлаждающей жидкости.	Долить жидкость до требуемого уровня.
2. Не полностью завинчена пробка радиатора и, как следствие, негерметичность системы.	Открутить и проверить пробку. Заменить пробку, если износилась прокладка. Подтянуть пробку так, чтобы обеспечить герметичность системы.
3. Поврежден выпускной клапан пробки радиатора. Утечка охлаждающей жидкости.	Заменить пробку. Не ремонтировать и не заменять какие-либо детали выпускного клапана.
4. Поврежден термостат.	Проверить работу термостата. Заменить термостат, если он неисправен. См. Инструкцию по диагностике и ремонту двигателей QSC8.3.
5. Повышенное сопротивление потоку сердцевины радиатора.	Провести испытания системы охлаждения под давлением. Промыть систему охлаждения химическими средствами. См. Инструкцию по диагностике и ремонту двигателей QSC8.3.
6. Повреждение насоса охлаждающей жидкости.	Провести испытания системы охлаждения под давлением. Снять и отремонтировать насос. См. Инструкцию по диагностике и ремонту двигателей QSC8.3.
Внутренние утечки	
1. Коробление головки блока цилиндров.	Заменить головку и прокладку. Затянуть болты, как указано в Инструкции по диагностике и ремонту двигателей QSC8.3.
2. Трещина в маслоохладителе.	Снять маслоохладитель и провести испытания под давлением. См. Инструкцию по диагностике и ремонту двигателей QSC8.3.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ	
ПРИЧИНА	**СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ**
Наружные утечки охлаждающей жидкости	
1. Неисправны шланги или соединения.	Заменить поврежденные шланги. Проверить хомуты и при необходимости заменить.
2. Утечки радиатора.	Снять радиатор. Отремонтировать или при необходимости заменить. Провести испытания под давлением.
3. Повреждены уплотнения насоса охлаждающей жидкости.	Проверить корпус насоса на наличие утечек жидкости через водоотводящее отверстие. Снять насос и заменить поврежденные детали. См. Инструкцию по диагностике и ремонту двигателей QSC8.3.
4. Коробление или трещины головки блока цилиндров.	Заменить головку и прокладку. Затянуть болты, как указано в Инструкции по диагностике и ремонту двигателей QSC8.3.
5. Трещины или раковины в блоке цилиндров.	Отремонтировать или заменить поврежденный блок. См. Инструкцию по диагностике и ремонту двигателей QSC8.3.
Низкая температура охлаждающей жидкости	
1. Очень низкая температуры окружающей среды.	Утеплить радиатор.
2. Поврежден датчик или указатель температуры охлаждающей жидкости.	Заменить датчик или указатель температуры.
3. Неисправен термостат.	Проверить, заменить термостат. См. Инструкцию по диагностике и ремонту двигателей QSC8.3.

Система охлаждения масла трансмиссии

ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ	
ПРИЧИНА	**СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ**
Перегрев масла системы трансмиссии	
1. Длительная работа машины на низких передачах.	См. инструкцию по эксплуатации машины.
2. Повышенное сопротивление потоку в радиаторе.	Очистить радиатор струей пара.
3. Поврежден датчик или указатель температуры охлаждающей жидкости.	Заменить датчик или указатель температуры.
4. Неисправность гидротрансформатора.	См. Раздел 7.
5. Неисправность коробки передач.	См. Раздел 7.
6. Неисправность механизма поворота.	См. Раздел 7.

5. СНЯТИЕ

1. Установить машину в месте, позволяющем использование подъемного устройства для снятия демонтированных узлов машины.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления системой движения заблокирован, стояночный тормоз включен, главный выключатель электросистемы выключен, ключики вынуты, а на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

2. Выключить главный выключатель системы электрооборудования (положение OFF).
3. Ослабить стяжной хомут снять фильтр предварительной очистки воздуха (4, Рис. 6.3). Ослабить хомуты и отсоединить всасывающую трубку, соединяющую фильтр очистки воздуха с глушителем.
4. Снять выхлопную трубу (3, Рис. 6.3).
5. Выкрутить болты и снять боковые панели (2, Рис. 6.3).
6. Выкрутить болты (1, Рис. 6.3), крепящие верхнюю крышку двигателя. Снять верхнюю крышку с машины.
7. Застропить защиту масляного картера, отвинтить детали крепления и опустить защиту картера на грунт для того, чтобы обеспечить доступ к нижним точкам крепления радиатора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Процедура, описанная ниже, требует соблюдения максимальной осторожности. Нельзя входить под машину до тех пор, пока не будут установлены надежные подпорки.



Рис. 6.3. Верхняя крышка и боковые панели

1. Верхняя крышка
2. Боковые панели
3. Выхлопная труба
4. Предварительный фильтр

8. Слить охлаждающую жидкость из системы охлаждения. См. Инструкцию по эксплуатации.
9. Ослабить стяжной хомут и отсоединить вентиляционные шланги (1 и 2, Рис. 6.4.), от вспомогательного бачка.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

ВАЖНО: *Разъединенные гидравлические разъемы необходимо закрыть пластмассовыми пробками. Не использовать ветошь и подобные материалы для предохранения разъединенных гидравлических разъемов. Такая практика может привести к проникновению грязи и волокон в важные узлы машины.*

10. Ослабить хомуты и снять шланг наполнения системы (4) от вспомогательного бачка.
11. Отключить вилку электрического пучка от выключателей уровня охлаждающей жидкости (3, Рис. 6.4), а также от звукового сигнала и передних фар бульдозера. Отключить вилку переднего пучка проводов с правой стороны главной рамы.
12. Ослабить стяжные хомуты и снять воздухопровод (1 и 2, Рис.6 5) с радиатора САС и двигателя.
13. Ослабить стяжные хомуты и снять трубку (3), отводящую охлаждающую жидкость с двигателя на радиатор.
14. Отсоединить гидравлический шланг (4) от маслоохладителя системы трансмиссии. Прикрепить шланг в вертикальном положении к раме.
15. Открутить болты, крепящие защитную решетку вентилятора (6, Рис. 6.4) к корпусу вентилятора, а также корпус вентилятора (5) (только верхняя половина) к радиатору. Снять обе части, для того, чтобы получить доступ к болтам крепления вентилятора. Вынуть болты крепления вентилятора и снять вентилятор.

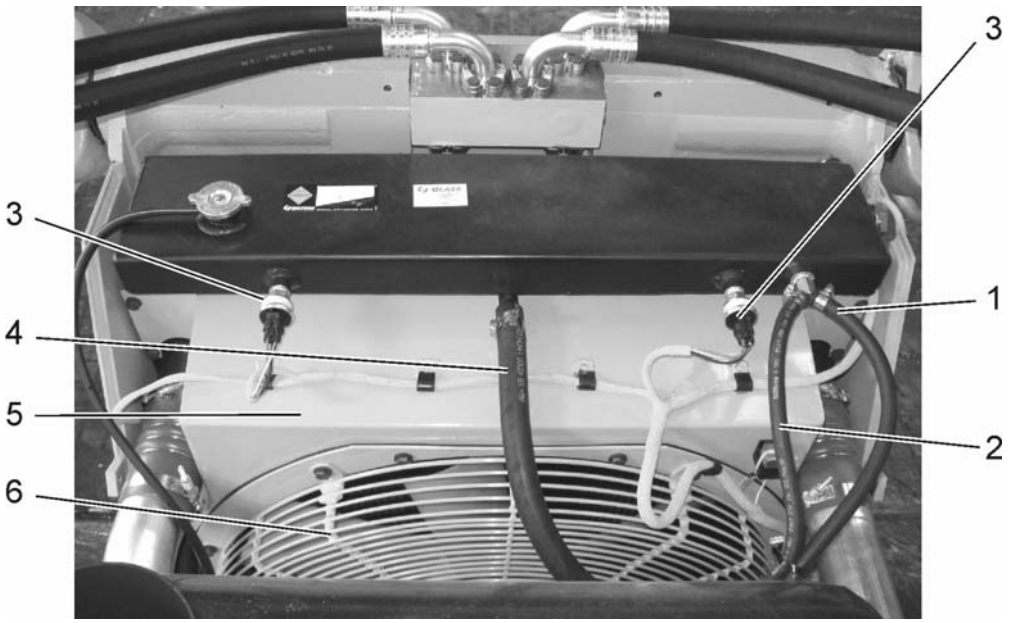


Рис. 6.4. Присоединения радиатора охлаждающей жидкости (верхние)

1. Шланг воздухоотводящий системы охлаждения
2. Шланг воздухоотводящий двигателя
3. Переключатель уровня охлаждающей жидкости
4. Шланг наполнения системы охлаждения
5. Кожух вентилятора
6. Защитная решетка вентилятора

16. Отсоединить гидравлический шланг (2, Рис. 6.6) от маслоохладителя системы трансмиссии. Прикрепить шланг в вертикальном положении к раме.

ВНИМАНИЕ: *Небольшое количество масла, вытекающее из маслоохладителя системы трансмиссии, необходимо слить в подходящую емкость.*

17. Ослабить стяжные хомуты и снять выпускную трубу охлаждающей жидкости (3) с радиатора.

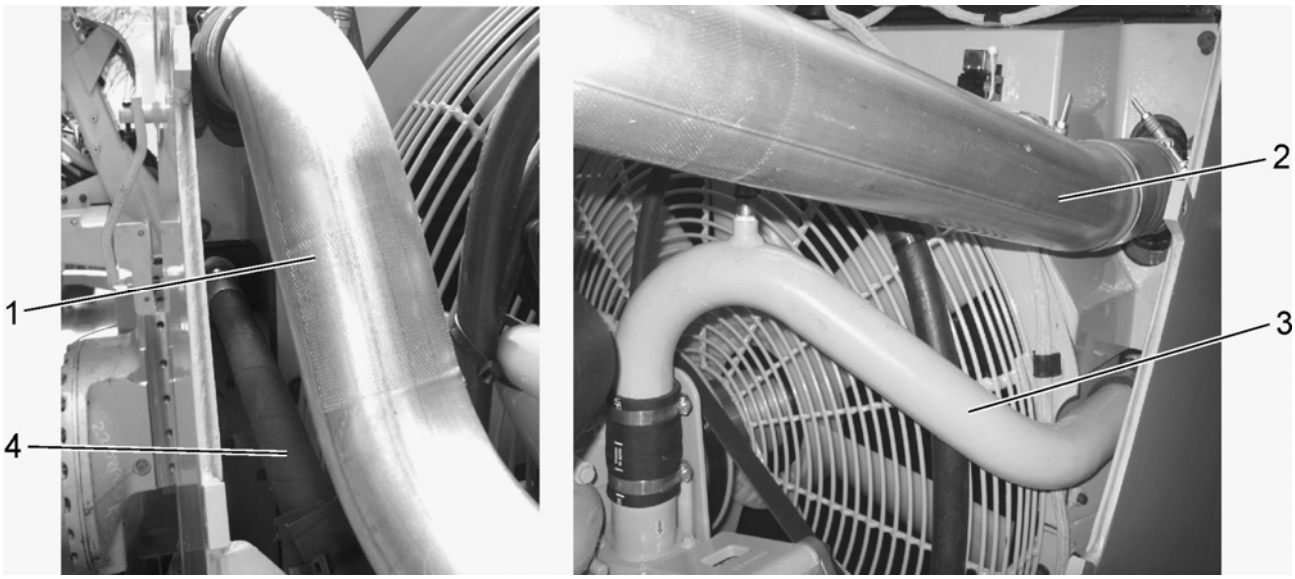


Рис. 6.5. Присоединения радиатора охлаждающей жидкости (верхние левые и правые)

1. Труба воздухоотводящая CAC
2. Труба воздухоподводящая CAC
3. Труба охлаждающей жидкости, подводящая
4. Шланг гидравлический, отводящий

18. Открутить болты крепления передней дверцы радиатора к раме и распахнуть ее для получения доступа к верхним кронштейнам радиатора.
19. Открутить болты (1, Рис. 6.7), соединяющие два верхних кронштейна радиатора.
20. Застропить радиатор для подъема. Обмотать стропы вокруг нижней плиты радиатора и натянуть их.

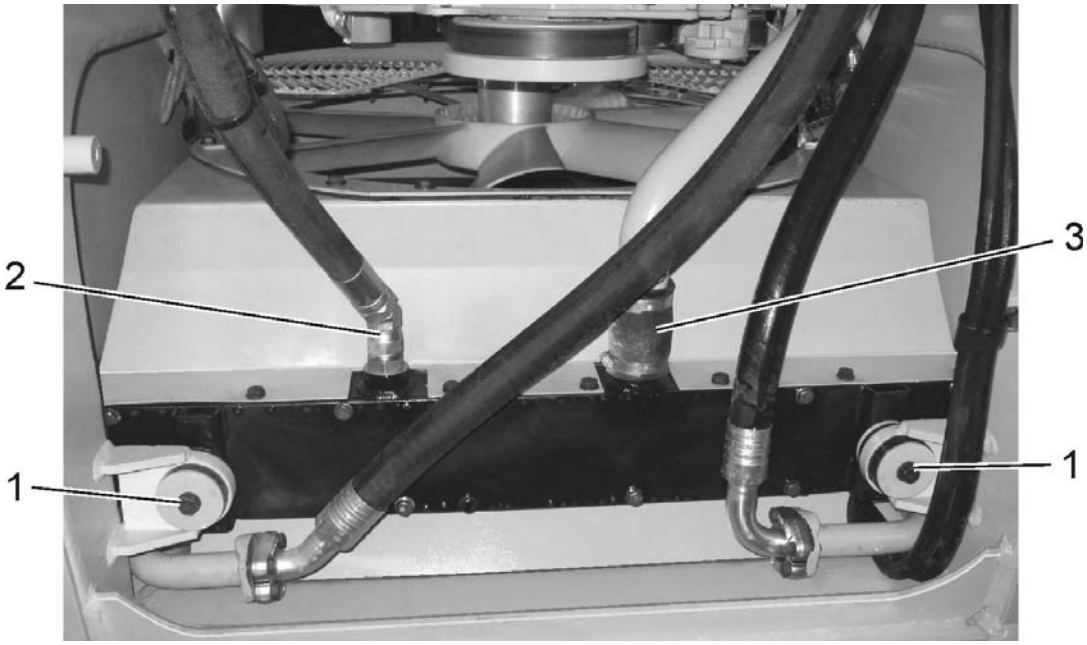


Рис. 6.6. Точки демонтажа радиатора (вид снизу)

1. Болты крепления блока радиатора
2. Шланг гидравлический, отводящий
3. Труба охлаждающей жидкости, отводящая

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

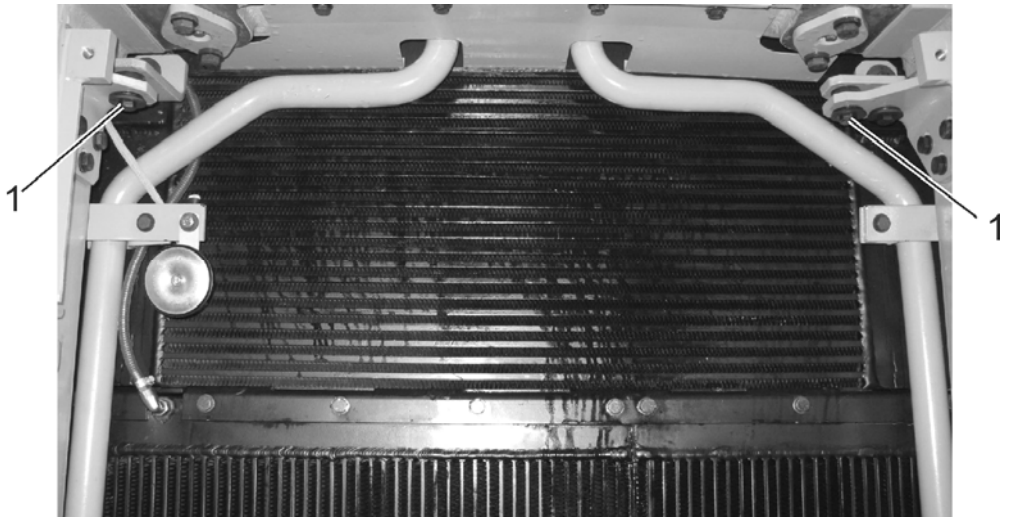


Рис. 6.7. Точки демонтажа радиатора (верхние кронштейны)

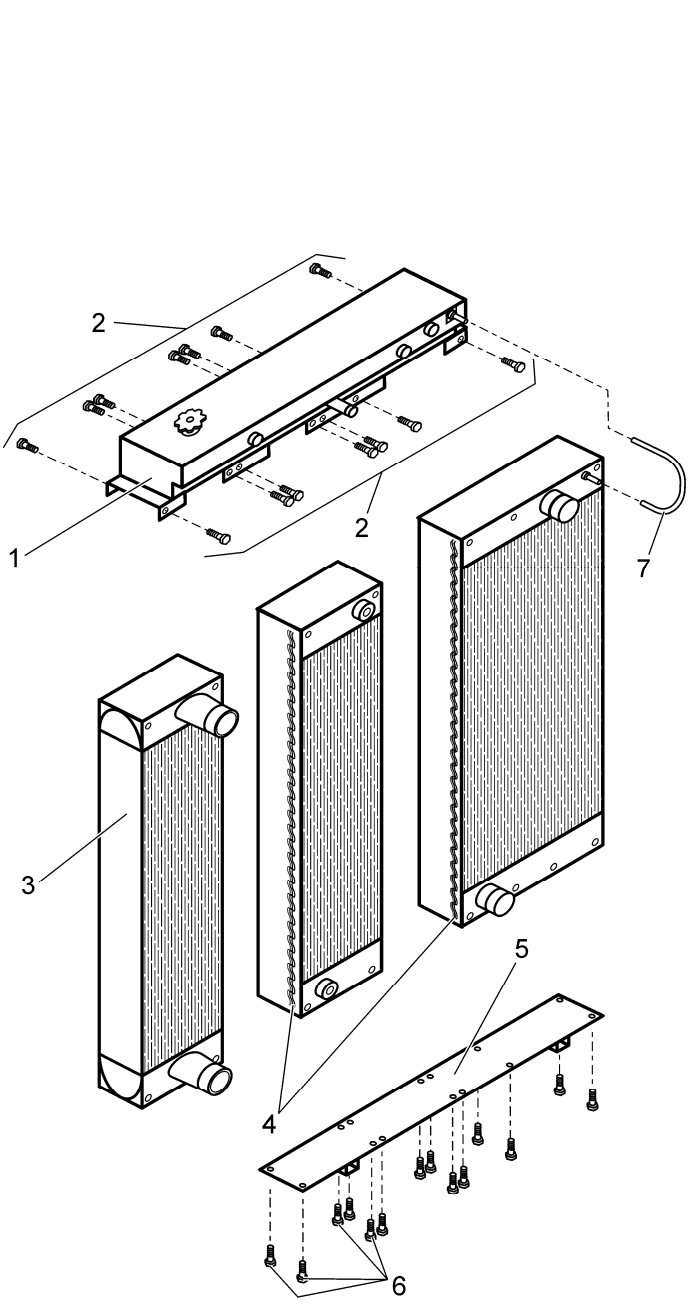
1. Болты

21. Открутить болты (1, Рис. 6.6), крепящие блок радиатора к кронштейнам внизу.
22. Осторожно поднять блок радиатора над рамой. Установить блок в горизонтальном положении с защитной решеткой вентилятора направленной вверх, используя подходящие деревянные подкладки.
23. При необходимости снять нижнюю защиту вентилятора.

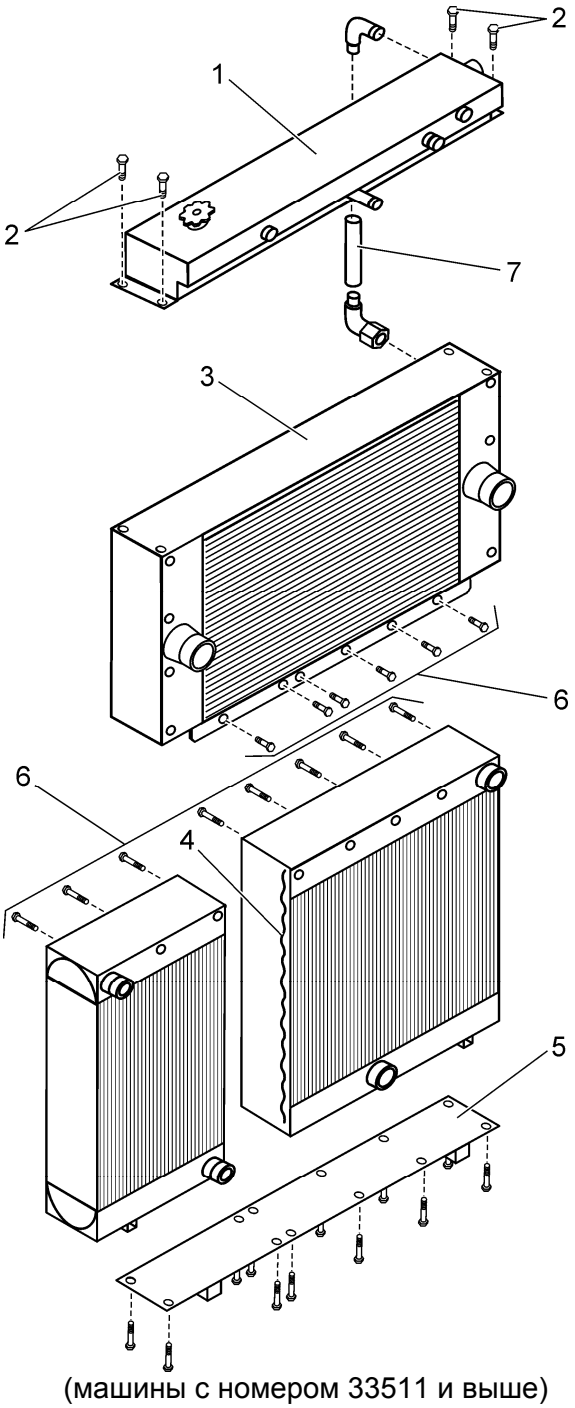
6. ДЕМОНТАЖ (см.Рис. 6.8)

УКАЗАНИЕ: *В случае возникновения сложностей с определенной сердцевиной радиатора, он может быть снят отдельно.*

Демонтаж радиатора наддувного воздуха



(только машины с номера 33501 по 33510)



(машины с номером 33511 и выше)

Рис. 6.8. Модуль радиаторов - разборка

1. Вспомогательный бачок
2. Болты
3. Радиатор наддувного воздуха (сердцевина)
4. Уплотнение
5. Нижняя плита
6. Болты
7. Шланг воздухоотводящий

1. Снять воздухоотводящий шланг (7), соединяющий вспомогательный бачок и радиатор.
2. Открутить болты (2), крепящие вспомогательный бачок (1). Снять бачок.
3. Открутить болты (6), крепящие радиатор наддувного воздуха (3).
4. Снять радиатор наддувного воздуха (3).
5. Удалить пластиковые или резиновые уплотнители (4), установленные в щели между охладителями, и выбросить их.

Для того чтобы снять другие элементы (сердцевины) модуля радиатора, необходимо следовать описанной выше процедуре.

7. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. Проверить сердцевину на наличие повреждений. Выправить пластины для улучшения потока воздуха через сердцевину. Очистить наружные поверхности сердцевины струей воздуха или воды под давлением с моющими добавками, нейтральными по отношению к алюминию. Направление струи должно быть параллельным пластинам сердцевины для того, чтобы исключить их повреждение.
2. Проверить верхний и нижний бачки на наличие трещин.
3. Проверить все шланги на наличие трещин или разрывов и при необходимости заменить новыми.
4. Проверить пробку радиатора.
5. Проверить степень износа амортизаторов и резиновых подкладок.
6. При необходимости провести испытания отдельных радиаторов под давлением.
7. Проверить кожух и защитную решетку вентилятора на наличие трещин и деформаций.
8. Проверить вентилятор на наличие трещин и других повреждений. Не ремонтировать. Заменить новым.

УКАЗАНИЕ: *Элементы (сердцевины) модульного радиатора изготовлены сварным способом и должны быть заменены новыми, если их невозможно отремонтировать.*

УКАЗАНИЕ: *Элементы (сердцевины) модульного радиатора изготовлены из алюминия и их ремонт должен производиться только на специализированном предприятии.*

8. МОНТАЖ (см. Рис. 6.8)

Монтаж радиатора наддувного воздуха

1. Установить радиатор (3) на его место и вставить новые пластиковые или резиновые уплотнения в щели между радиаторами.
2. Установить болты (6), крепящие радиатор.

УКАЗАНИЕ: *На этом этапе монтажа болты не затягивать.*

3. Установить вспомогательный бачок (1), установить болты (2).
4. Вставить вентиляционный шланг (7) между вспомогательным бачком и радиатором.
5. Осторожно затянуть все болты. Использовать стандартные для алюминия моменты затяжки.

9. УСТАНОВКА

УКАЗАНИЕ: *Перед установкой модуля радиаторов необходимо проверить степень износа резиновых амортизаторов (2, Рис. 6.9).*

1. Застропить радиатор для подъема. Обмотать стропы вокруг нижней плиты радиаторов и осторожно поднять модуль радиаторов над рамой. Установить модуль радиаторов в кронштейны и вручную вкрутить болты (1, Рис. 6.6), крепящие модуль радиаторов к кронштейну внизу. Проверить, одинаков ли зазор (4, Рис.6.9) между радиатором и передней поверхностью рамы.

УКАЗАНИЕ: *Добавить (или снять) регулирующие подкладки (3) для правильной установки радиатора в раме (одинаковый зазор (4) с обеих сторон рамы).*

Установить резиновые подушки (3, Рис.6.4), а также регулирующие подкладки (6) на нижние кронштейны модуля радиаторов.

2. Снять стропы. Установить болты (1, Рис. 6.7), соединяющие два верхних кронштейна радиатора. Закрыть дверцу радиатора, установить болты.



Рис. 6.9. Нижний кронштейн модуля радиаторов (вид снизу)

1. Подкладка
2. Резиновый амортизатор
3. Регулировочная подкладка
4. Зазор

3. Установить трубу охлаждающей жидкости (3, Рис. 6.6), подключить ее к радиатору. Затянуть стяжные хомуты.
4. Присоединить гидравлический шланг (2) к маслоохладителю системы трансмиссии
5. Установить вентилятор, прикрепив его к ступице болтами. Присоединить кожух вентилятора (5, Рис. 6.4) (верхняя часть) к радиатору болтами. Проверить, одинаков ли зазор между лопатками вентилятора и кожухом. При необходимости поправить положение кожуха. Присоединить защитную решетку вентилятора (6) к кожуху болтами
6. Присоединить гидравлический шланг (4, Рис. 6.5) к маслоохладителю двигателя
7. Присоединить трубку (3), отводящую охлаждающую жидкость с двигателя на радиатор. Затянуть стяжные хомуты.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

8. Присоединить трубки (1 и 2) к патрубкам радиатора наддувного воздуха (CAC) и двигателю. Затянуть стяжные хомуты.
9. Подключить вилку электрического пучка к переключателям уровня охлаждающей жидкости (3, Рис. 6.4), звукового сигнала и фар бульдозера.
10. Подключить шланг наполнения системы (4) к вспомогательному бачку. Затянуть стяжные хомуты.
11. Наполнить систему охлаждения. См. Инструкцию по эксплуатации.
12. Запустить двигатель. После достижения рабочей температуры проверить герметичность всех разъединяемых соединений системы охлаждения и гидравлической системы. Заглушить двигатель. Проверить уровень охлаждающей жидкости и масла в трансмиссии согласно Инструкции по эксплуатации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем выполнять техническое обслуживание бульдозера, следует убедиться в том, что главный выключатель выключен, а ключик вынут из замка зажигания, чтобы предотвратить случайный запуск.

13. Присоединить соответствующее подъемное оборудование к кожуху коробки передач. Поднять кожух и установить болты.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Процедура, описанная ниже, требует соблюдения максимальной осторожности. Нельзя входить под машину до тех пор, пока не будут установлены надежные подпорки.

14. Установить верхнюю крышку (1, Рис. 6.3) на машину. Установить и затянуть болты, крепящие верхнюю крышку.
15. Установить фильтр предварительной очистки воздуха (4, Рис. 6.3). Установить пылеотводящую трубку, соединяющую фильтр предварительной очистки воздуха и глушитель.
16. Установить боковые панели (2).
17. Установить выхлопную трубу (3).

РАЗДЕЛ 7

ТРАНСМИССИЯ

ТРАНСМИССИЯ

РАЗДЕЛ 7

СОДЕРЖАНИЕ

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

1. СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ 1

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

2. ОПИСАНИЕ 1
3. ОСНОВНЫЕ УЗЛЫ ТРАНСМИССИИ 2

РАБОТА

4. КЛАПАНЫ ТРАНСМИССИИ 3

СХЕМА ПОТОКОВ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО МАСЛА

5. СХЕМА ПОТОКОВ МАСЛА В СИСТЕМЕ ТРАНСМИССИИ 7
6. СХЕМА ПОТОКОВ МАСЛА В ГИДРОТРАНСФОРМАТОРЕ И СМАЗОЧНОГО МАСЛА 11
7. СХЕМА ПОТОКОВ МАСЛА В МЕХАНИЗМЕ ПОВОРОТА 11

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

8. ВЫЯВЛЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ 19
9. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 21
10. ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ И В ГИДРОТРАНСФОРМАТОРЕ 22
11. ПРОВЕРКА ОБОРОТОВ "УТЫКА" ГИДРОТРАНСФОРМАТОРА 27
12. ПРОВЕРКА ФРИКЦИОНОВ ТРАНСМИССИИ 27
13. ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В СИСТЕМЕ ПОВОРОТА 29
14. ПРОВЕРКА РАБОТЫ СИСТЕМЫ ПОВОРОТА 32
15. ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ПРОВЕРКА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОНЕТ 32
16. ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В СИСТЕМЕ ПОВОРОТА 34
17. ИСПЫТАНИЕ ПОД ДАВЛЕНИЕМ ПРИОРИТЕТНОГО КЛАПАНА И ПРОЦЕДУРА РЕГУЛИРОВКИ ДАВЛЕНИЯ 35

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

1. СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

НАЗВАНИЕ	№ ИНСТРУМЕНТА
Тахометр оптический, цифровой	3377462
Комплект манометров	910-50-0005

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

2. ОПИСАНИЕ

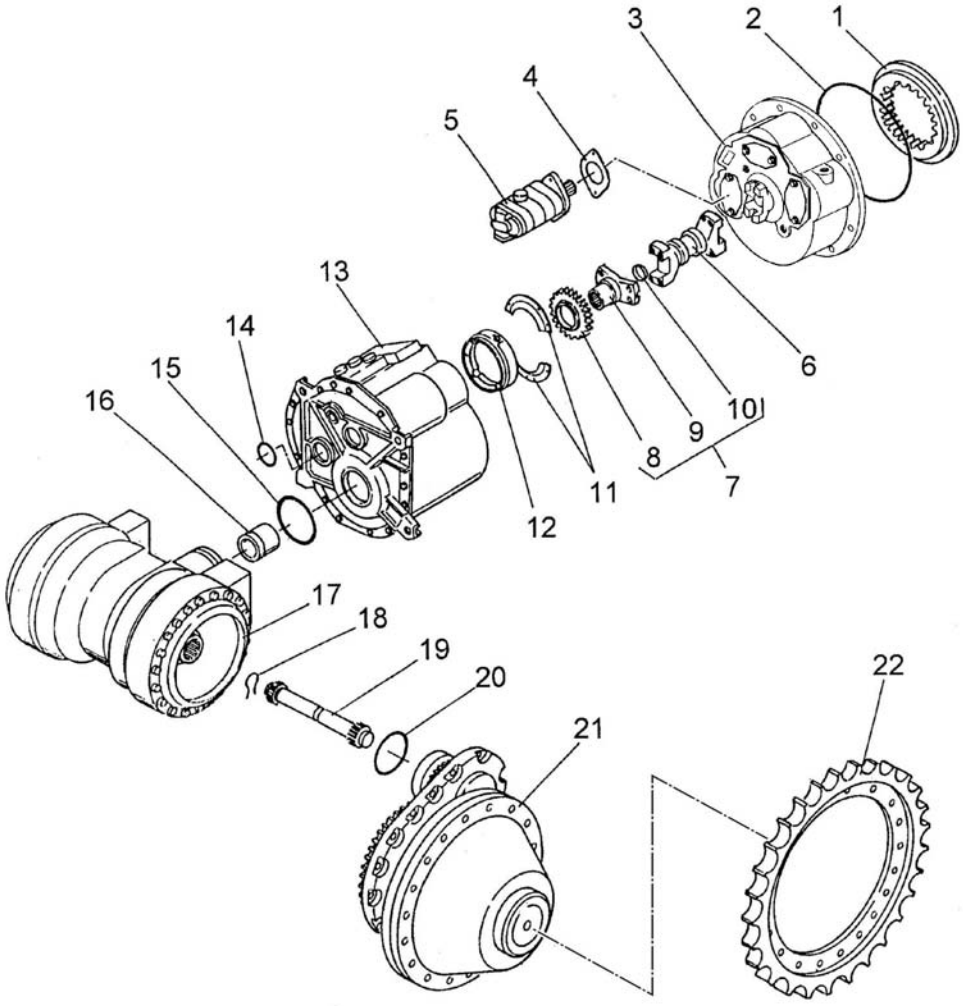


Рис. 7.1. Система привода (трансмиссии)

1. Зубчатый венец маховика
2. O-ring
3. Гидротрансформатор
4. Прокладка
5. Насос системы движения и продувочный насос
6. Приводной вал
7. Узел вилки входного вала коробки передач
8. Колесо датчика
9. Вилки входного вала коробки передач
10. Пробка
11. Кожух колеса
12. Корпус колеса
13. Коробка передач
14. O-ring
15. O-ring
16. Втулка соединительная
17. Механизм поворота
18. Поддерживающее кольцо
19. Вал механизма поворота, выходной
20. O-ring
21. Бортовая передача
22. Цепное колесо

ТРАНСМИССИЯ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Мощность от двигателя передается через зубчатое колесо маховика (1) к гидротрансформатору (3). Карданный вал (6) связывает выходную вилку гидротрансформатора с входной вилкой (9) входного вала коробки передач (13). При включенной передаче в коробке передач мощность передается от выходного вала коробки передач к ведущему валу (шестерне) главной передачи механизма поворота (17) и через включенные фрикционы движения механизма поворота на выходной вал (19) механизма поворота. Затем мощность передается через бортовые передачи (21) и цепные колеса (22) на гусеницы.

3. ОСНОВНЫЕ УЗЛЫ СИСТЕМЫ ПРИВОДА (ТРАНСМИССИИ)

Гидротрансформатор (3, Рис.7.1) включает в себя одноступенчатый, однофазный трехэлементный узел гидротрансформатора, редуктора привода насоса системы движения и продувочного насоса, а также насоса рабочей системы. Главным назначением гидротрансформатора является повышение крутящего момента, созданного двигателем.

Коробка передач (13) спроектирована так, чтобы обеспечить переключение передач на больших скоростях с помощью гидравлически включаемых пакетов многодисковых фрикционов. Коробка передач имеет три передачи переднего хода и три передачи заднего хода. Шестерни коробки передач смонтированы на трех валах: на валу фрикционов включения направления движения (входном); на валу фрикционов включения передач (выходном); на промежуточном валу и на оси промежуточной шестерни заднего хода.

Механизм поворота (17) является узлом, по конструкции подобным коробке передач. Эта конструкция обеспечивает легкий монтаж и эксплуатацию. Машина оснащена двухскоростным механизмом поворота.

Двухскоростной механизм поворота состоит из одного фрикциона низкого диапазона движения и одного фрикциона высокого диапазона движения, одного фрикциона тормоза и одной планетарной передачи для каждой стороны машины. Фрикционы высокого и низкого диапазонов движения включаются гидравлически и выключаются под воздействием пружин, тогда как фрикционы тормоза наоборот включаются под воздействием пружин, а выключаются гидравлически. Планетарные передачи механизма снижают обороты при включенном диапазоне низких оборотов. В случае повреждения гидравлической системы или остановке двигателя механизм поворота автоматически включает тормоза.

Бортовые передачи (21), каждая из которых состоит из шестереночного двухступенчатого редуктора, расположены с двух сторон сзади машины. Привод осуществляется от механизма поворота на каждую из бортовых передач. Двухступенчатая бортовая передача реализуется с помощью зубчатого вала и передаточного колеса на первой ступени, а также промежуточного вала и зубчатого венца на второй ступени.

РАБОТА

4. КЛАПАНЫ ТРАНСМИССИИ

Клапан управления трансмиссией (12, Рис. 7.3 и Рис. 7.4)

Клапан управления трансмиссией служит для ручного управления направлением движения, передачами и клапаном поворота. Этот клапан используется для направления потока масла главного давления к селекторному клапану с целью управления коробкой передач, а также к клапану управления поворотом с целью изменения диапазонов движения и управления поворотом. Механизм фиксации рычага управления удерживает его в заданном положении.

Масло под главным давлением из насоса системы движения через гидравлический демпфер, напорный фильтр и электромагнитный клапан блокировки системы движения подается в точку „**M”** клапана управления трансмиссией и дальше на золотники направления движения и поворота. Когда рычаг управления находится в нейтральном положении, масло поступает только к выбранным гнездам поворота, в то время как поступление масла к золотникам направления заблокировано.

При перемещении рычага вперед шарнирное кольцо нажимает на золотник движения вперед, направляя масло к гнезду **«F»,** которое находится в нижней части клапана. Это масло поступает также под золотник движения назад, прижимая его к шарнирному кольцу. Таким образом, осуществляется гидравлическая фиксация рычага, и он удерживается в положении движения вперед.

Перемещая рычаг управления в нейтральное положение или в положение движения назад, шарнирное кольцо передвигает золотник направления движения назад. При этом золотник перемещает масло, фиксирующее рычаг управления. В то же время золотник движения вперед перемещает шарнирное кольцо вверх и в среднем положении давление движения вперед отсекается, равно как и давление гидравлической фиксации, что позволяет клапану возвратиться в нейтральное положение. Если потянуть рычаг назад в крайнее положение, то повториться все вышеописанное только применительно к гидравлической фиксации заднего направления.

Поворот машины может быть осуществлен двумя способами: путем перемещения рычага управления вправо или влево или с помощью клавишных кнопок HI-LO переключения диапазонов скорости. Оба способа могут быть использованы совместно или в любой комбинации.

Если машина будет запущена при переключателях, находящихся в положении низкого диапазона скорости движения LO-LO, то обе гусеницы будут находиться в низком диапазоне скоростей движения LO-LO. При перемещении рычага управляющего клапана вперед, машина начнет движение вперед в низком диапазоне скоростей LO-LO.(обе гусеницы в низком диапазоне скоростей LO-LO). Начальное перемещение рычага управляющего клапана вправо вызывает падение давления в правом фрикционе низкого диапазона (LO) и переход фрикциона в нейтральное положение. Нейтральное положение можно почувствовать как „точку чувствительности” или возрастание силы при перемещении рычага управляющего клапана. Дальнейшее перемещение рычага приведет к еще большему падению давления в правом тормозе и при передвижении рычага в крайнее правое положение машина выполняет поворот на месте вправо. Переключение обоих переключателей диапазонов скорости движения в верхнее положение приведет к переключению обеих гусениц в высокий диапазон скорости движения (HI-HI). При движении машины в диапазоне высокой скорости для обеих гусениц HI-HI, перемещение рычага вправо вызовет следующие действия. Начальное перемещение рычага понижает давление управления, в результате чего последовательный клапан автоматически переключит правую гусеницу из диапазона высокой скорости (HI) на диапазон низкой скорости (LO).

РАБОТА

При дальнейшем перемещении рычага вправо правая гусеница, работающая в диапазоне низкой скорости (LO) перейдет в нейтральное положение, задаваемое „порогом чувствительности", как это описано выше. Дальнейшее перемещение рычага приведет к выполнению поворота вправо на месте. Возвращение рычага назад в начальное положение приведет к включению фрикциона низкого диапазона, а затем высокого. Использование переключателей диапазонов скорости движения приведет к выполнению плавных поворотов без потери мощности на обеих гусеницах.

При передвижении рычага вперед и установки обоих переключателей в положении низкого диапазона скорости LO-LO, машина движется вперед и обе гусеницы находятся в низком диапазоне скоростей LO-LO. Переключение правого переключателя в положение высокого диапазона скорости HI приводит к переключению правой гусеницы на высокий диапазон скорости HI. Обе гусеницы будут вращаться, причем правая гусеница будет иметь большую скорость, в результате чего машина выполнит плавный поворот влево. Для выполнения плавного поворота вправо необходимо поступать аналогичным образом, управляя диапазоном скорости левой гусеницы. Машина будет выполнять плавный поворот до тех пор, пока не произойдет обратное переключение одним из переключателей диапазона скорости. Машина вернется к движению прямо в диапазоне скорости, который был включен до начала выполнения плавного поворота.

Диапазон передач выбирается путем нажатия кнопок переключения передач на низшую и высшую на клапане управления трансмиссией.

Более подробное описание переключения передач и направления движения, а также эксплуатации машины дано в Инструкции по эксплуатации.

Двухскоростной клапан управления поворотом (Рис. 7.4, 7.5 и 7.6.)

Двухскоростной клапан управления поворотом состоит из трех клапанов. Два из них: верхний **LC**, **RC** и **FB** и нижний **HI-LO** монтируются на крышке задней рамы, а один – нижний коллектор **J** под этой крышкой.

Верхний клапан состоит из трех базовых секций: секции левого фрикциона движения **LC**, секции правого фрикциона движения **RC** и секции ножного тормоза **FB**.

Секции фрикционов **LC** и **RC** управляют подачей масла к пакетам фрикционов каждой гусеницы отдельно. Обе эти секции включают в себя дозирующий золотник, который удерживается в заднем положении управляющим давлением масла **CL** и **CR**, поступающим из клапана управления трансмиссией.

Секция ножного тормоза **FB** имеет только один золотник, который удерживается в положении движения возвратной пружиной. При таком положении масло поступает из секций **LC** и **RC** в секцию ножного тормоза **FB** и разделяется на два отдельных контура, один из которых направляется к левому фрикциону тормоза **LB**, а другой к правому фрикциону тормоза **RB** механизма поворота. При нажатии педали ножного тормоза золотник этой секции перемещается вперед, что приводит к снижению давления масла в обоих фрикционах тормоза одновременно.

Нижний клапан состоит из двух секций **LH** и **RH**. Каждая из этих секций имеет золотник HI-LO, который управляется электромагнитным клапаном **SOL** и клапаном очередности **SEQ**. Эти две пары клапанов **SOL** и **SEQ** расположены в едином корпусе клапана **HI-LO**. Этот корпус клапана **HI-LO** прикреплен к корпусу нижнего клапана управления.

РАБОТА

Каждая из секций выполняет две функции: перемещает золотник диапазонов **HI-LO** в положение **HI**, когда запускается электромагнитный клапан **SOL**, вызывая движение гусеницы в высоком диапазоне скорости, а также переключает золотник диапазонов **HI-LO** с высокого диапазона на низкий, когда электромагнитный клапан выключен, обеспечивая движение гусеницы в низком диапазоне скорости.

В случае переключения только одного золотника диапазонов **HI-LO**, происходит выполнение плавного поворота. Правое и левое давление управления воздействуют на клапан **HI-LO** отдельно для правой и левой стороны. В первую очередь управляющее давление начинает воздействовать на клапан очередности **SEQ**. Когда управляющее давление превысит величину 1370 [кПа], оно начинает воздействовать на электромагнитный клапан **SOL**. Когда управляющее давление начнет действовать на электромагнитный клапан **SOL**, тот может создать подачу масла и создать управляющее давление на золотнике **HI-LO**, когда **SOL**, будучи под напряжением, вызывает переключение золотника **HI-LO** в положение высокого диапазона скорости движения.

Клапан очередности **SEQ** служит для автоматического изменения положения золотника **HI-LO** из диапазона High (высокий) в диапазон Low (низкий), когда главное давление **M** упадет ниже 1370 [кПа]. При переключении клапана очередности **SEQ** отсекается управляющее давление от электромагнитного клапана **SOL**, что приводит к перемещению золотника **HI-LO** в положение **LO** (низкий).

Когда правый клавишный переключатель на рычаге управления трансмиссией будет в верхнем положении (**HI**), а левый клавишный переключатель будет в нижнем положении (**LO**) (Рис. 7.5.), то электронный контроллер **EC** включает соответствующий электромагнитный клапан, вызывая плавный поворот влево. Контроллер **EC** вызывает изменение диапазона скорости движения соответствующей гусеницы на низкий или высокий для выполнения поворота.

При перемещении рычага управления в положение правого поворота на месте (Рис. 7.6), управляющее давление **CR** клапана управления трансмиссией снижается. Это снижение давления приводит в движение дозирующий золотник, перемещая его вперед. Отсекается подача масла к правому фрикциону **RC** и правому тормозу **RB**. Правые фрикционы будут соединены со сливной масляной магистралью, и бульдозер будет осуществлять поворот вправо на месте.

Когда оба клавишных переключателя будут в верхнем положении (**HI**), будут включены оба электромагнитных клапана **SOL**. Оба электромагнитных клапана будут оказывать управляющее давление на оба золотника **HI-LO** и в результате этого давления золотники **HI-LO** переместятся в положение **HI**. Масло под главным давлением направится от дозирующих золотников через золотниковые секции **HI-LO** к обоим гнездам фрикционов высокого диапазона **HI**.

В нижнем коллекторе J находится один золотник и пружина. Этот коллектор служит для автоматического выключения фрикционов низкого диапазона, когда главное давление **M** упадет до значения ниже 860 [кПа].

Клапан переключающий (10, Рис. 7.2 и Рис. 7.3)

Переключающий клапан обеспечивает подачу масла к переключателю сигнальной лампочки низкого главного давления и низкого давления в фрикционах, обеспечивая на входе либо давление **M** - главное давление на переключателе, когда рычаг управления трансмиссией находиться в нейтральном положении, либо **PC** - давление в фрикционах, когда рычаг управления трансмиссией находиться в положении движения вперед или назад.

РАБОТА

Клапан переключения передач (11, Рис. 7.2 и Рис. 7.3)

Клапан переключения передач это электронно-управляемый клапан. В корпусе клапана находятся два электромагнитных клапана: один для второй передачи и второй для третьей передачи. При запуске машины оба электромагнитных клапана выключены и в коробке передач по умолчанию будет включена первая передача. При нажатии кнопки переключения передач будет включен электромагнитный клапан второй передачи и будет выбрана вторая передача. При повторном нажатии кнопки переключения передач на более высокую, будет включен электромагнитный клапан третьей передачи и будет выбрана третья передача.

Электромагнитный клапан блокировки системы движения (17, Рис. 7.2 и Рис. 7.3)

Электромагнитный клапан блокировки системы движения блокирует подачу масла к клапану управления трансмиссией, когда рычаг блокировки управления системой движения находится в заблокированном положении, и позволяет открыть подачу масла к клапану управления трансмиссией, когда рычаг блокировки клапана управления находится в разблокированном положении. При запуске машины рычаг блокировки системы движения находится в нижнем заблокированном положении (блокировка включена) и электромагнитный клапан выключен. Масло под давлением поступает в электромагнитный клапан блокировки. Электромагнитный клапан находится в закрытом положении и блокирует подачу масла. При таком состоянии клапан управления трансмиссией и коробка передач не действуют. При перемещении рычага в верхнее разблокированное положение (блокировка выключена), срабатывает концевой выключатель и через реле подается питание на катушку электромагнитного клапана блокировки. Включаясь, электромагнитный клапан открывается и подает масло к клапану управления трансмиссией. В этом случае клапан управления трансмиссией и коробка передач начинают работать.

Клапан приоритетный (18, Рис. 7.2 и Рис. 7.3)

Приоритетный клапан предназначен для поддержания постоянного давления масла, поступающего в коробку передач и в клапан управления. Масло из насоса системы движения поступает в приоритетный клапан. Давление делится, и масло поступает к клапану блокировки трансмиссии. Когда приоритетное давление достигнет величины **M** + (100 ÷ 200) [кПа], клапан открывается и масло поступает к клапану – регулятору давления на коробке передач.

Клапан – регулятор давления, модуляционный и селекторный клапаны описаны в отдельном разделе. Более детальное описание дано в РАЗДЕЛЕ 7C КОРОБКА ПЕРЕДАЧ.

СХЕМА ПОТОКОВ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО МАСЛА

5. СХЕМА ПОТОКОВ МАСЛА В СИСТЕМЕ ТРАНСМИССИИ (см. Рис. 7.2 и 7.3)

Задняя часть главной рамы (9) является общим масляным резервуаром для гидротрансформатора, коробки передач и механизма поворота. При работе двигателя масло засасывается из нижней части главной рамы (9), через всасывающий сетчатый фильтр (2) и поступает к задней секции (3) насоса трансмиссии и откачивающего насоса.

Нагнетающая секция насоса (3) нагнетает масло через напорный фильтр (5) и приоритетный клапан (18) к входному отверстию **M** клапана –регулятора давления (15) и к клапану поворота по масляной магистрали (19). Эта нагнетающая секция подает также масло через разблокированный электромагнитный клапан блокировки трансмиссии (17) к клапану управления трансмиссией (12). От входного отверстия **M** клапана –регулятора давления (15) масло направляется через два внутренних канала в коллекторе коробки передач к модуляционному клапану (14) и через один канал – к отверстию **P** селекторного клапана (13). От входного отверстия **M** клапана –регулятора давления (15) давления масло направляется также по шлангам к клапану переключения передач (11) и к переключающему клапану (10).

Масло под главным давлением, направляемое к клапану управления трансмиссией (12), входящему в отверстию **M**, может быть затем направлено на выходные отверстия **F** или **R**. Это масло направляется наружу через одно из этих отверстий, направляясь по шлангу к селекторному клапану (13), чтобы переместить золотник направления и переключающий золотника селекторного клапана. Эти золотники видны в нижней части клапана.

После перемещения этих золотников масло под главным давлением направляется к модуляционному клапану (14) через отверстия **P, P1** селекторного клапана (13), и проходят к входным отверстиям **FR** и **PC** селекторного клапана (13). Модуляционный клапан (14) в первую очередь направляет масло к входному отверстию **FR** селекторного клапана (13), а затем к отверстию **PC** этого же клапана (13).

Масло под главным давлением, поступающее к входному отверстию **FR** селекторного клапана (13), направляется к отверстию **FC** или **RC** и затем в коробку передач (1) к фрикционам направления движения вперед или назад. Масло под главным давлением, входящее во входное отверстие **PC** селекторного клапана (13), направляется к отверстиям **1C, 2C** или **3C**, а затем фрикционам включения первой, второй или третьей передачи. Выбор передачи осуществляется с помощью клапана переключения передач (11), с помощью соответствующих кнопок на рычаге управления трансмиссией.

Более подробное описание и принцип работы клапана – регулятора давления, модуляционного, селекторного клапана и клапана управления передачами даны в РАЗДЕЛЕ 7С КОРОБКА ПЕРЕДАЧ.

ТРАНСМИССИЯ

СХЕМА ПОТОКОВ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО МАСЛА

Описание Рис. 7.2 и 7.3.

1 Коробка передач
2. Сетчатый фильтр, всасывающий
3. Насос системы движения
4. Откачивающий насос
5. Фильтр напорный
5A. Сигнальная лампочка загрязнения напорного фильтра трансмиссии
6A. Индикатор температуры масла системы движения
6. Гидротрансформатор
7. Маслоохладитель
8. Фильтр сетчатый, всасывающий
9. Рама главная
10. Клапан переключающий
10A. Сигнальная лампочка низкого главного давления масла системы трансмиссии и коробки передач
11. Клапан переключения передач
11A. Электромагнитный клапан 2-й передачи
11B. Электромагнитный клапан 3-й передачи
12. Клапан управления трансмиссией
12A. Дисплей передачи и диапазона движения (прежняя версия) или дисплей передачи (новая версия)
13. Клапан селекторный
14. Клапан модуляционный
15. Клапан – регулятор давления масла
16. Панель проверки давлений масла
17. Электромагнитный клапан блокировки системы движения
18. Клапан приоритетный
19. К клапану управления поворотом
20. К смазке механизма поворота
21. К управлению клапаном поворота
22. Демпфер гидравлический
23. Электронный контроллер трансмиссии
24. Датчик скорости вращения двигателя
25. Датчик скорости вращения входного вала коробки передач
26. Напорные переключатели движения вперед и назад

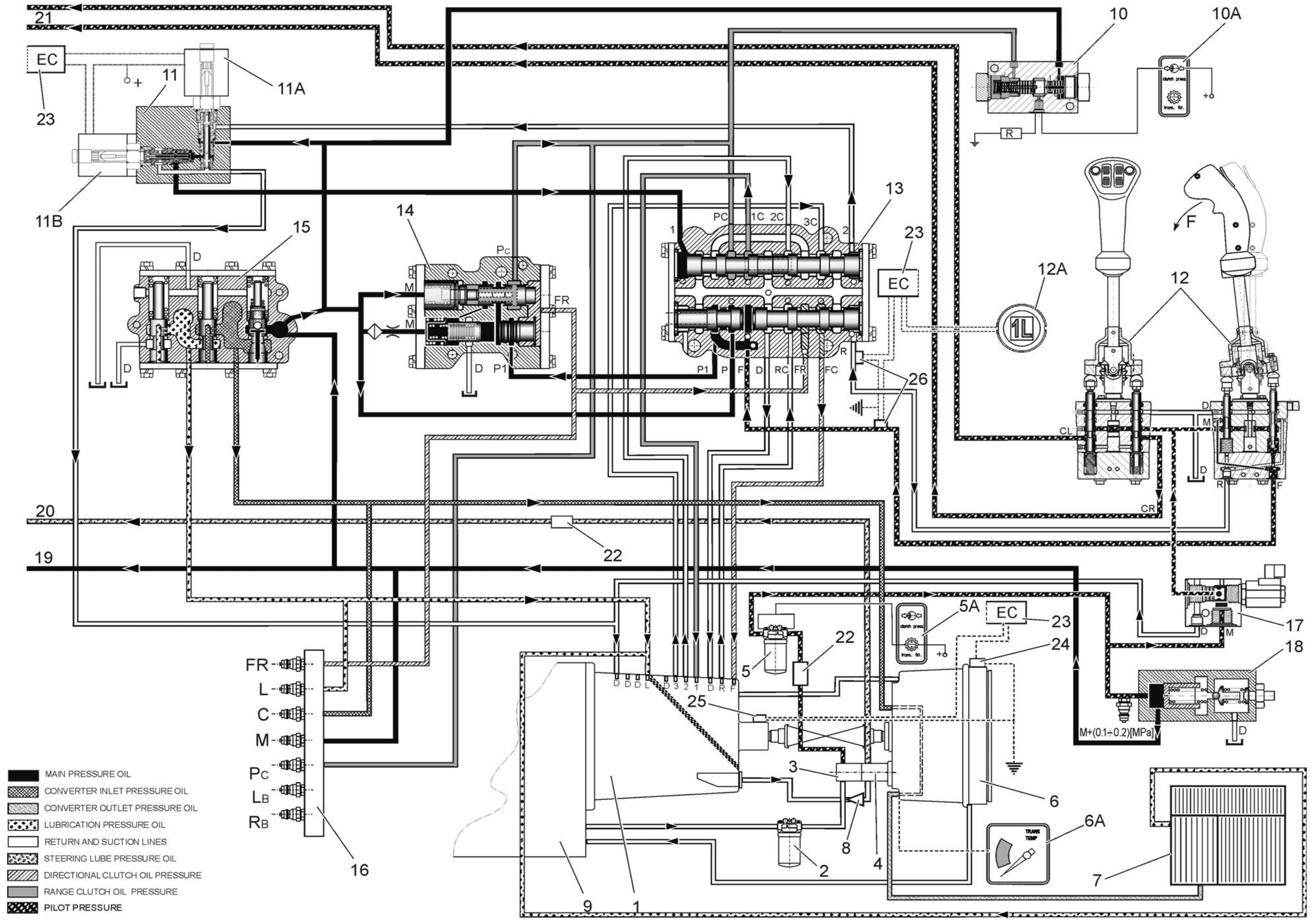


Рис. 7.2 Поток гидравлического масла при включенной первой передней передаче - ДВУХСКОРОСТНОЙ МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

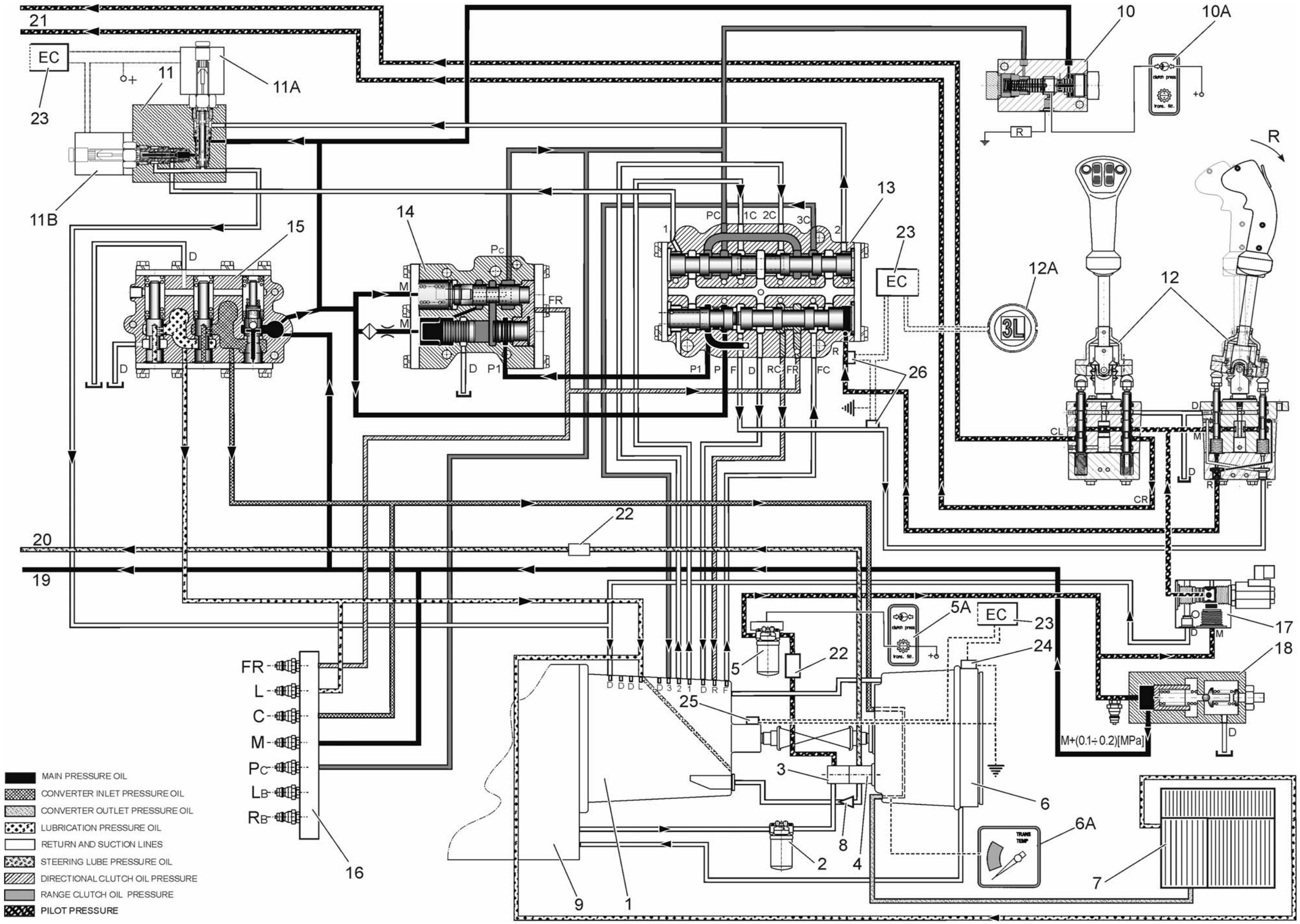


Рис. 7.3 Поток гидравлического масла при включенной третьей задней передаче - ДВУХСКОРОСТНОЙ МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

СХЕМА ПОТОКОВ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО МАСЛА

6. СХЕМА ПОТОКОВ МАСЛА В ГИДРОТРАНСФОРМАТОРЕ И СМАЗОЧНОГО МАСЛА (см. Рис. 7.2 и 7.3)

Масло под давлением от отверстия **C** средней секции (секции гидротрансформатора) клапана – регулятора давления (15) направляется по шлангу к входному отверстию гидротрансформатора (6). После использования масла в качестве фактора, увеличивающего момент, оно выходит из гидротрансформатора через выходное отверстие и по шлангу направляется к входному отверстию маслоохладителя (7), расположенного в модуле радиаторов.

Охлажденное масло, выходящее из выходного отверстия маслоохладителя (7) регулируется золотником смазки **L** клапана – регулятора давления (15) и затем направляется в коробку передач (1) для смазки ее узлов.

Масло, выходящее из маслоохладителя, направляется во фрикционы коробки передач для их охлаждения и смазки валов и после охлаждения и смазки узлов, скапливается в масляном поддоне коробки передач. Из масляного поддона коробки передач (1) оно подается через шланг и сетчатый фильтр (8) к откачивающей секции насоса системы движения. Из этой секции насоса (4) масло направляется по масляной магистрали **L** (20, Рис. 7.2. и 7.3.) к механизму поворота для смазки и затем оно собирается на дне главной рамы (1).

Масло, вытекающее из гидротрансформатора (6) самопроизвольно стекает по шлангу с корпуса маховика двигателя в заднюю раму (9). Более детальное описание конструкции и работы гидротрансформатора дано в РАЗДЕЛЕ 7В ГИДРОТРАНСФОРМАТОР.

7. СХЕМА ПОТОКОВ МАСЛА В МЕХАНИЗМЕ ПОВОРОТА

Масло под главным давлением **M** поступает к входному отверстию клапана управления механизмом поворота и используется для выполнения поворотов и торможения. Масло под давлением, находясь во входном отверстии корпуса клапана управления механизмом поворота, при нейтральном положении золотников проходит через этот клапан и его коллектор к фрикционам поворота и к тормозным фрикционам в механизме поворота.

Механизм управления работает в диапазоне давлений 1790 ÷ 1930 [кПа]. Фрикционы движения включаются в диапазоне 690 ÷ 1930 [кПа], а фрикционы тормоза размыкаются в диапазоне 620 ÷ 1930 [кПа]. При падении давления масла ниже 690 [кПа] фрикционы движения выключаются, и затем, при дальнейшем падении давления, начинают включаться фрикционы тормоза.

При перемещении рычага управления трансмиссией вперед (назад), когда оба клавишных переключателя диапазонов скорости находятся в положении низкого диапазона LO, масло под давлением направляется к фрикционам низкого диапазона и к фрикционам тормоза. При включении фрикционов низкого диапазона, солнечные шестерни планетарных передач блокируются относительно неподвижного корпуса механизма поворота, вынуждая тем самым, шесрени - сателиты вращаться вокруг заблокированных солнечных шестерен. В результате планетарные колеса приводят во вращение выходные валы и цепные колеса.

При перемещении рычага управления трансмиссией вперед (назад), и оба клавишных переключателя диапазонов скорости находятся в положении высокого диапазона HI, масло под давлением направляется к фрикционам высокого диапазона и к фрикционам тормоза. При включении фрикционов высокого диапазона, солнечные шестерни планетарной передачи разблокируются, и планетарный механизм вращается, как одно целое. Крутящий момент передается с ведущего вала на ведомую шестерню и через включенные фрикционы на выходные валы и на цепные колеса.

СХЕМА ПОТОКОВ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО МАСЛА

При нажатии на педаль тормоза давление масла в обоих фрикционах тормоза начнет снижаться. С падением давления пружины одновременно включают оба тормоза. Однако масло под главным давлением будет продолжать поступать для того, чтобы удерживать фрикционы движения включенными, а гидротрансформатор будет проскальзывать. Ножной тормоз удерживает машину на месте с включенной второй или третьей передачей, но не на первой передаче при высокой скорости вращения двигателя на холостом ходу.

Для того чтобы осуществить плавный поворот машины влево, необходимо переключить правый клавишный переключатель в верхнее положение (HI), а левый клавишный переключатель в нижнее положение(LO) во время движения машины вперед или назад. Электронный контроллер выберет низкий диапазон на левой гусенице и высокий диапазон на правой гусенице. Крутящий момент на левую гусеницу будет передаваться с ведущего вала на ведомую шестерню через внутреннюю планетарную передачу на выходной вал и на левое цепное колесо. Крутящий момент на правую гусеницу будет передаваться с ведущего вала на ведомую шестерню и с фрикциона высокого диапазона непосредственно на выходной вал и на цепное колесо. Плавный поворот вправо выполняется наоборот.

Для того чтобы выполнить поворот машины на месте влево, необходимо переместить рычаг управления трансмиссией в крайнее левое положение во время движения машины вперед или назад. Левая гусеница останется неподвижной. Крутящий момент на правую гусеницу будет передаваться с ведущего вала на тарельчатое колесо через внутреннюю планетарную передачу, либо непосредственно на выходной вал и затем на цепное колесо. Плавный поворот на месте вправо выполняется наоборот.

Масло под главным давлением **M**, выходящее из клапана управления механизмом поворота направляется также к коллектору поворота **J**, расположенного под крышкой главной рамы. Масло под главным давлением поступает к коллектору поворота **J** под отсекающий золотник с левой стороны и передвигает его, преодолевая сопротивление возвратной пружины. Это действие позволяет соединить входные и выходные отверстия коллектора и открывает путь маслу к фрикционам поворота. Если главное давление масла, подающегося к коллектору, упадет, либо двигатель будет выключен, пружина передвинет золотник коллектора назад в положение отсечения подачи масла через коллектор.

Двухскоростной механизм поворота имеет два контура, по одному с каждой стороны машины. Ниже представлено описание работы обеих сторон.

НАЧАЛО ДВИЖЕНИЯ И ПРЯМОЛИНЕЙНОЕ ДВИЖЕНИЕ НА НИЗКОМ ДИАПАЗОНЕ (LO) (Рис. 7.4.).

При движении бульдозера вперед, когда оба клавишных переключателя диапазона скорости находятся в положении LO- LO, обе гусеницы находятся в низком диапазоне скорости. Масло под главным давлением **M** поступает от клапана – регулятора давления коробки передач к входным отверстиям секций фрикционов **LC** и **RC** верхнего клапана, вокруг дозирующих золотников и затем к секции **HI-LO**. Здесь поток масла разделяется на два контура, один из которых направляется к секции ножного тормоза **FB**, а второй – к золотникам **HI-LO**. При освобожденной педали ножного тормоза **FB** масло входит во входное отверстие, проходит вокруг золотника тормоза и оттуда выходит наружу для размыкания фрикционов тормоза **LB** и **RB**. Нижний клапан имеет два золотника **HI-LO**, по одному с каждой стороны машины. Эти золотники управляются электромагнитными клапанами **SOL** диапазона **HI-LO**. Когда золотники **HI-LO** находятся в положении **LO**, масло направляется через нижний коллектор **J** для замыкания фрикционов низкого диапазона **LO**.

Когда оба клавишных переключателя находятся в верхнем положении **HI-HI**, будут включены левый и правый электромагнитные клапаны **SOL** диапазона **HI-LO**. Оба электромагнитных клапана подают масло к обоим золотникам **HI-LO**, вызывая их перемещение в положение высокого диапазона (HI). Масло из обеих секций фрикционов поступает в отверстия золотника и направляется к фрикционам высокого диапазона.

СХЕМА ПОТОКОВ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО МАСЛА

ПЛАВНЫЙ ПОВОРОТ ВЛЕВО (Рис. 7.5).

Когда рычаг управления трансмиссией находится в положении движения, левый клавишный переключатель диапазонов скорости - в нижнем положении (LO), а правый клавишный переключатель - в верхнем положении (HI), левая сторона системы поворота будет работать, как описано выше, тогда как на правой стороне будет включен электромагнитный клапан **SOL** диапазона **HI-LO**. Электромагнитный клапан направляет управляющее масло под золотник **HI-LO** с левой стороны, перемещая золотник в положение **HI** (высокий диапазон). Масло под давлением из секции правого фрикциона **RC** поступит к отверстиям золотника и будет направлено через золотник к отверстию диапазона **HI**. При этом фрикцион **LO** размыкается, а правый фрикцион **HI** (высокий диапазон) замыкается. Машина совершает плавный поворот влево.

ПОВОРОТ ВПРАВО НА МЕСТЕ (Рис. 7.6)

Когда рычаг управления трансмиссией находится в положении движения (оба клавишных переключателя диапазона скорости - в положении низкого диапазона LO-LO), затем медленно перемещается в положение поворота на месте, то дозирующий золотник в задней части секции фрикциона движения **RC** начинает дозировать масло с главным давлением в кольцевой сливной канал. Тем самым уменьшается давление в кольцевом канале фрикциона **RC**, который соединен с фрикционом низкого диапазона **LO**, а также в фрикцион правого тормоза **RB**. По мере падения давления, в первую очередь разомкнется фрикцион движения, а затем начнет замыкаться фрикцион тормоза. Когда рычаг управления трансмиссией будет полностью перемещен в правое крайнее положение, полностью упадет давление управления **CR** и включится дозирующий золотник, переместится вперед и полностью перекроет главную подачу масла. Вследствие слива масла в сливной канал давление масла в фрикционе движения и фрикционе тормоза правой стороны полностью исчезнет. При этом правая сторона машины окажется заторможенной. Машина будет осуществлять поворот вправо на месте.

Более детальное описание конструкции и работы клапана управления поворотом, соединительного коллектора и механизма поворота даны в РАЗДЕЛЕ 7Е МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА.

Описание Рис. 7.4, 7.5 и 7.6.

M - Главное давление
CR - Давление управления фрикционом правого тормоза
CL - Давление управления фрикционом левого тормоза
LC - Левый фрикцион
RC - Правый фрикцион
HI-LO - Секция диапазона HI-LO (высокий-низкий)
SOL - Электромагнитный клапан диапазона HI-LO (высокий- низкий)
SEQ – Картридж клапана очередности
FB - Секция ножного тормоза
EC(23) - Электронный контроллер трансмиссии
J - Коллектор нижний механизма поворота
SD - Механизм поворота
TBV - Блок клапана выключения тормозов (для машин с сер. номером 33597 и выше)

MAIN - главное давление
PILOT - давление управления
DRAIN AND RETURN – слив и возврат
LUBE - давление смазки

СХЕМА ПОТОКОВ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО МАСЛА

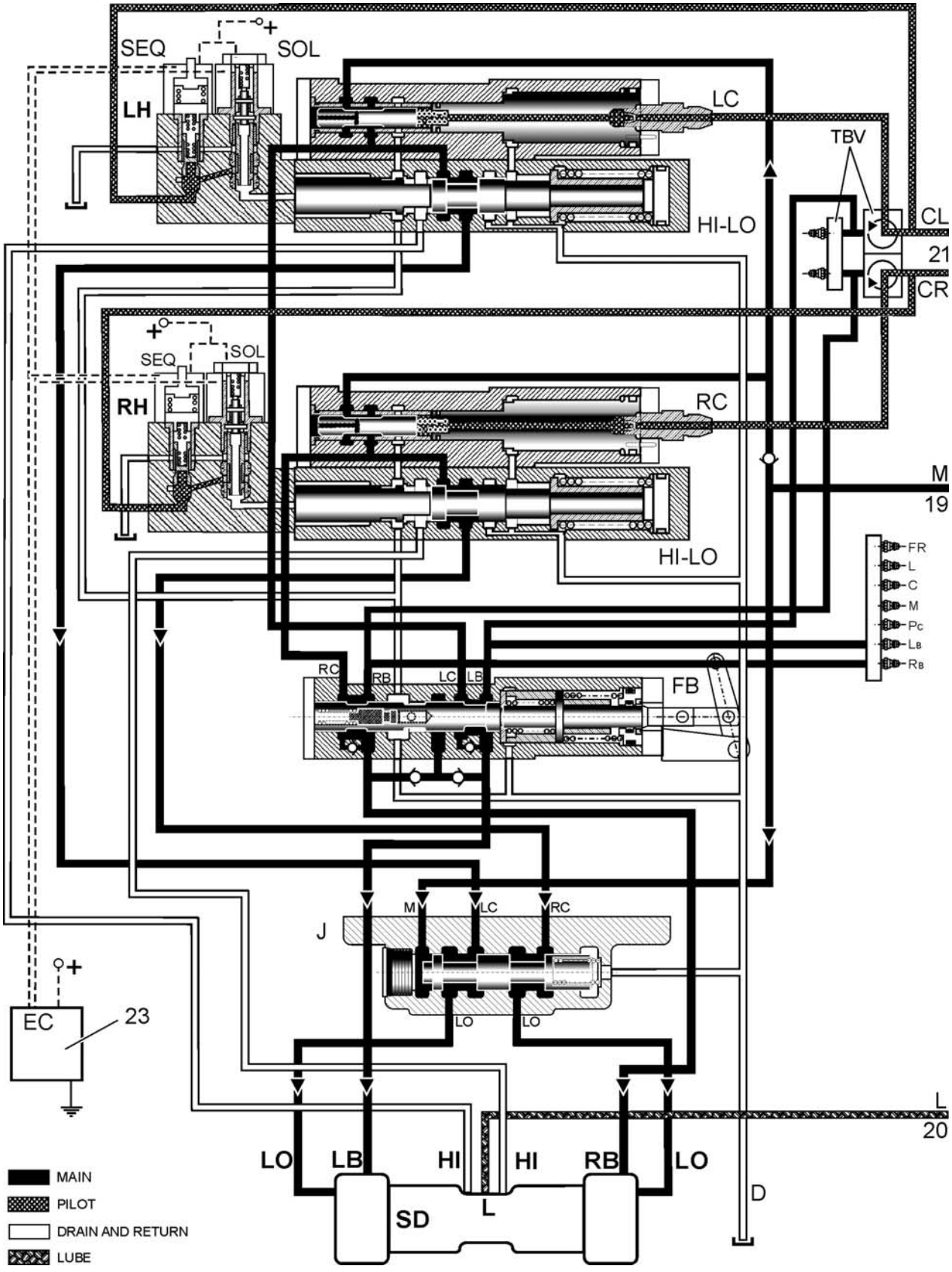


Рис. 7.4. Начало движения и прямолинейное движение на низком диапазоне (LO)
ДВУХСКОРОСТНОЙ МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

СХЕМА ПОТОКОВ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО МАСЛА

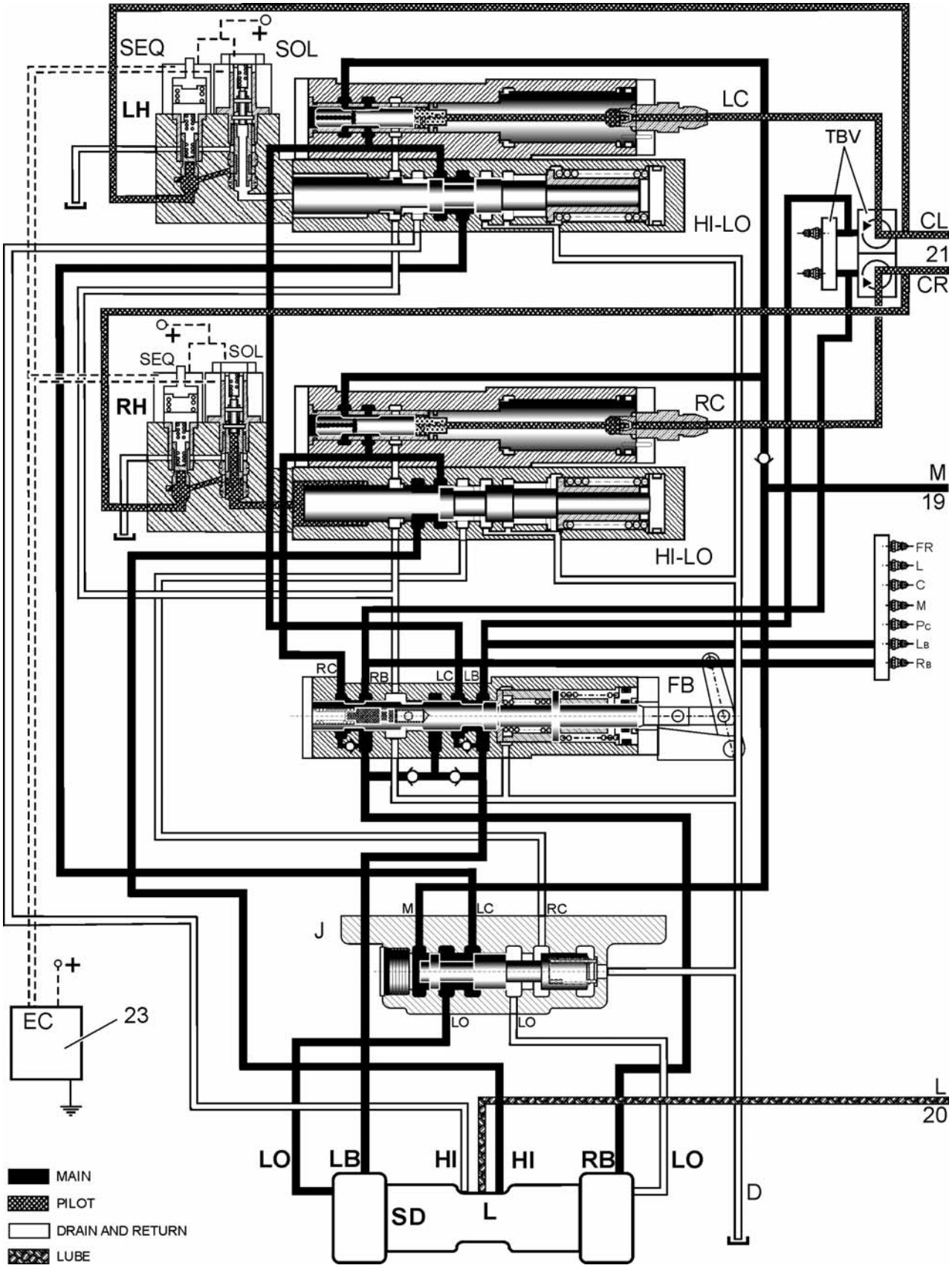


Рис. 7.5. Плавный поворот влево
ДВУХСКОРОСТНОЙ МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

СХЕМА ПОТОКОВ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО МАСЛА

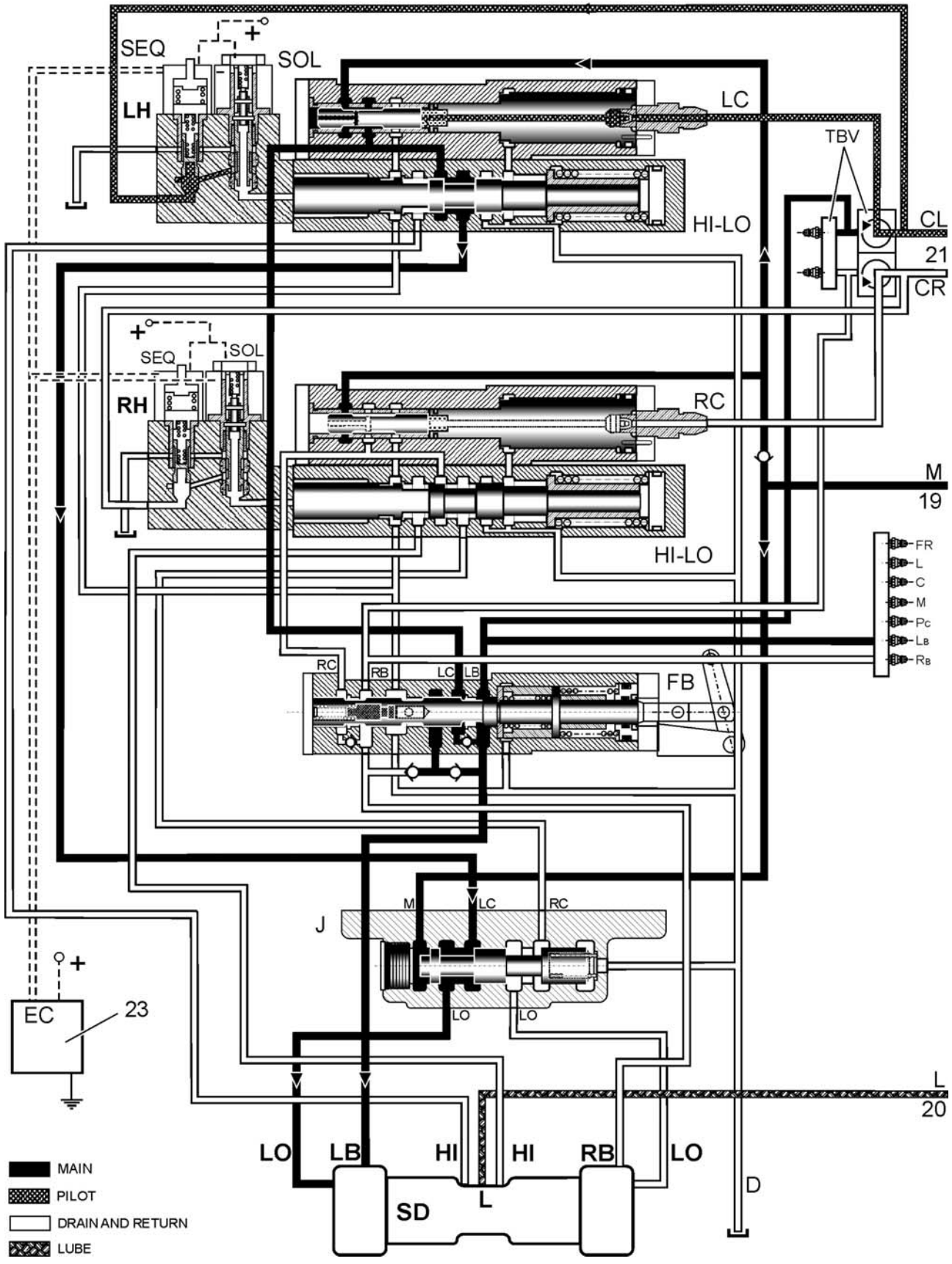


Рис. 7.6 Поворот на месте вправо
ДВУХСКОРОСТНОЙ МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

8. ВЫЯВЛЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ	
ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	**РЕКОМЕНДАЦИИ**
Горит красная сигнальная лампочка низкого главного давления и давления в фрикционах коробки передач (рычаг переключения передач в нейтральном положении, двигатель работает, масло прогретое)	
1. Низкое главное давление масла.	См. ниже в подраздел 10. «ТАБЛИЦА ДИАГНОСТИКИ»,
2. Неисправен датчик давления.	Проверить и заменить датчик.
3. Неисправен переключающий клапан.	Проверить клапан. Отремонтировать или заменить клапан.
Горит красная сигнальная лампочка низкого давления в фрикционах скорости коробки передач (рычаг переключения передач в положении движения вперед или назад, двигатель работает, масло прогретое)	
1. Низкое давление при включенной передаче.	См. ниже в подраздел 10. «ТАБЛИЦА ДИАГНОСТИКИ»,
Нельзя включить передачу /диапазон	
1. Низкое главное давление масла и/или низкое давление при включенной передаче.	См. выше "Горит красная сигнальная лампочка низкого главного давления и фрикционов скорости коробки передач".
Высокая температура масла в гидротрансформаторе (указатель на пульте)	
1. Низкий уровень масла в главной раме.	Проверить согласно ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.
2. Неисправность указателя или датчика температуры.	Заменить указатель или датчик.
3. Длительная работа на низкоэффективных режимах.	Руководствоваться рекомендациями в ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.
4. Засорение маслоохладителя.	Очистить согласно ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.
5. Засорение всасывающего фильтра трансмиссии.	Снять и очистить фильтр.
6. Утечка во всасывающем маслопроводе.	Проверить всасывающие маслопроводы на наличие утечек
7. Неисправна коробка передач.	Проверить температуру и давление масла в коробке передач. См. ниже подраздел 10 ТАБЛИЦА ДИАГНОСТИКИ,.
8. Повышенные утечки масла в гидротрансформаторе.	См. РАЗДЕЛ 7В ГИДРОТРАНСФОРМАТОР.
9. Засорение или уменьшение проходных отверстий в маслопроводах гидротрансформатора (давление масла в гидротрансформаторе нормальное).	Проверить и восстановить проходимость маслопроводов гидротрансформатора.
10. Повреждены фрикционы тормозов или механизм поворота.	См. ниже, подраздел 12.ТАБЛИЦА ДИАГНОСТИКИ

ТРАНСМИССИЯ

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Падение мощности под нагрузкой	
1. Низкий уровень масла в главной раме.	Проверить уровень масла в главной раме и при необходимости долить.
2. Не достигаются номинальные технические параметры двигателя.	Выполнить испытание оборотов «утыка». См. подраздел 11.
3. Низкое давление масла в фрикционах коробки передач.	Проверить давление масла. Смотри подраздел 10 ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ И ГИДРОТРАНСФОРМАТОРЕ.
4. Повышенный уровень масла в коробке передач.	Проверить состояние и работу откачивающего контура.
ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ	
ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	**РЕКОМЕНДАЦИИ**
5. Пробуксовка фрикционов в коробке передач и/или в механизме поворота.	См. подраздел 12 ПРОВЕРКА ФРИКЦИОНОВ ТРАНСМИССИИ.
6. Повышенные утечки масла в гидротрансформаторе.	См. РАЗДЕЛ 7В ГИДРОТРАНСФОРМАТОР.
Замедленное или неравномерное включение фрикционов в коробке передач	
1. Низкое давление масла в коробке передач.	Проверить давление масла. Смотри подраздел 10 ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ И ГИДРОТРАНСФОРМАТОРЕ.
2. Неисправен модуляционный клапан.	Проверить клапан и сетчатый фильтр под клапаном. Поставить новую прокладку корпуса клапана.
3. Неисправен селекторный клапан.	Проверить клапан. Отремонтировать или заменить клапан.
Не включаются фрикционы 2-й и/или 3-й передачи	
1. Неисправна электрическая или электронная системы.	См. РАЗДЕЛ 8 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА
Неправильно функционирует система предварительного выбора передач или режима автоматического понижения передачи	
1. Неисправна электрическая или электронная системы.	См. РАЗДЕЛ 8 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

9. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Насос системы движения и продувочный насос

Тип ..... шестеренчатый, двухсекционный

Производительность при 1950 [об./мин.] двигателя

Передняя секция (откачивающая) ..... 174 [л/мин.]

Секция задняя (система движения) ..... 136 [л/мин.]

Давление масла в коробке передач

Главное давление масла (M) ..... 1790 – 1930 [кПа]

Давление масла на входе гидротрансформатора (C) ..... 650 – 950 [кПа]

Давление смазки (L): ..... 220 – 345 [кПа]

Давление масла во фрикционах движения вперед и назад (FR):

В нейтральном положении ..... 0 [кПа]

При включенной передаче ..... Главное давление (M) минус 0 – 70 [кПа]

Давление масла в фрикционах первой, второй и третьей передач (PC):

В нейтральном положении ..... 0 [кПа]

При включенной передаче ..... Главное давление (M) минус 100 – 170 [кПа]

Давления масла в механизме поворота

Главное давление масла (M) ..... 1790 – 1930 [кПа]

Правый или левый фрикцион движения ..... Главное давление (M) минус 0 – 35 [кПа]

Правый или левый фрикцион тормоза ..... Главное давление (M) минус 0 – 35 [кПа]

Давление управления ..... Главное давление (M) минус 100 – 200 [кПа]

Гидротрансформатор

Обороты "утыка":

Только гидротрансформатор ..... 1730 – 1870 [об./мин.]

Гидротрансформатор вместе с рабочей системой ..... 1550 – 1690 [об./мин.]

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

10. ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ И В ГИДРОТРАНСФОРМАТОРЕ (см. Рис. 7.8)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Следует убедиться в том, что зона вокруг машины свободна от людей и каких-либо помех, так как при проведении этих проверок машина может прийти в движение. Если машина тронется с места, то следует до упора нажать педаль деселератора и установить рычаг управления трансмиссией в НЕЙТРАЛЬНОЕ положение.

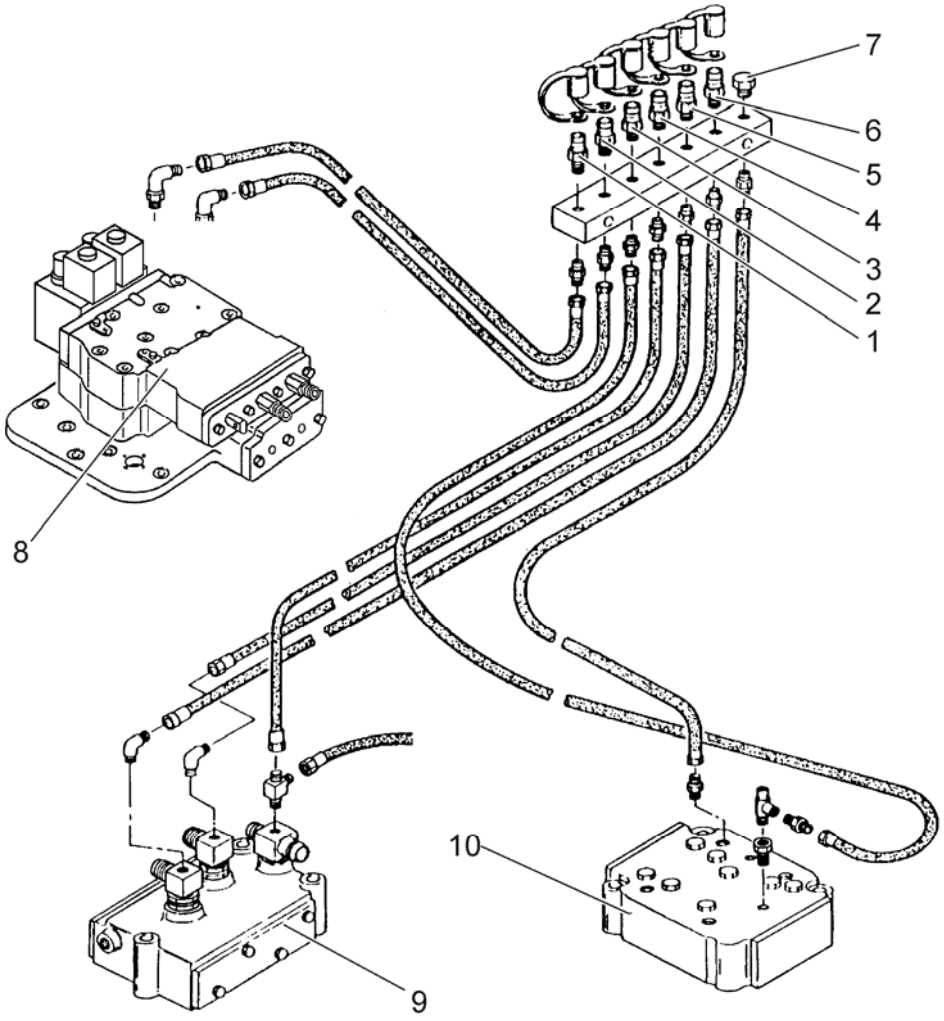


Рис. 7.7. Точки присоединения манометров для измерения давлений

1. Тормоз правый (**RB**)
2. Тормоз левый (**LB**)
3. Фрикцион диапазона (**PC**)
4. Главное давление (**M**)
5. Давление гидротрансформатора (**C**)
6. Давление смазки (**L**)
7. Фрикцион направления (**FR**)
8. Клапан управления двухскоростным механизмом поворота
9. Клапан –регулятор давления
10. Клапан селекторный

1. Открыть дверцы на левой стороне платформы. Снять защитные колпачки с быстросъемных соединений и присоединить комплект манометров для измерения давлений (См. СЕРВИСНЫЕ /СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ) к клапану – регулятору давления (быстросъемные соединения 4, 5 и 6) и к селекторному клапану (быстросъемные соединения 3 и 7), показанные на Рис. 7.7.

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

УКАЗАНИЕ: *Необходимо проверить соответствие каждого измерительного прибора его описанию, чтобы избежать ошибок при выполнении измерений.*

УКАЗАНИЕ: *Указанные ниже проверочные действия должны выполняться при запущенном двигателе, работающем на максимальных оборотах, и при рабочей температуре масла. Для достижения рабочей температуры необходимо включить третью передачу при включенном ножном тормозе и подождать, пока стрелка указателя температуры не достигнет верхней части диапазона. Затем переключить в нейтральное положение и подождать, пока стрелка не остановится после некоторого падения температуры. Повторять эту процедуру до тех пор, пока стрелка, при падении, не установится на зеленом поле.*

Таблица давлений масла в коробке передач и в гидротрансформаторе

ВКЛЮЧЕННАЯ ПЕРЕДАЧА	**Контрольные величины давлений масла, [кПа])**				
	ГЛАВНОЕ ДАВЛЕНИЕ **(M)**	ДАВЛЕНИЕ ГИДРОТРАНС ФОРМАТОРА **(C)**	ДАВЛЕНИЕ СМАЗКИ **(L)**	ДАВЛЕНИЕ ВО ФРИКЦИОНЕ ДИАПАЗОНА **(PC)**	ДАВЛЕНИЕ ВО ФРИКЦИОНЕ НАПРАВЛЕНИЯ **(FR)**
Нейтральная	1790 - 1930	650 - 950	220 - 345	0	0
Первая вперед	1790 - 1930	650 - 950	220 - 345	**M** минус 100 - 170	**M** минус 0 - 70
Вторая вперед	1790 - 1930	650 - 950	220 - 345	**M** минус 100 - 170	**M** минус 0 - 70
Третья вперед	1790 - 1930	650 - 950	220 - 345	**M** минус 100 - 170	**M** минус 0 - 70
Первая задняя	1790 - 1930	650 - 950	220 - 345	**M** минус 100 - 170	**M** минус 0 - 70
Вторая задняя	1790 - 1930	650 - 950	220 - 345	**M** минус 100 - 170	**M** минус 0 - 70
Третья задняя	1790 - 1930	650 - 950	220 - 345	**M** минус 100 - 170	**M** минус 0 - 70

УКАЗАНИЕ: *При двигателе, работающем на низких оборотах холостого хода показания давлений M, PC и FR будут несколько ниже, чем значения, указанные в таблице. Однако показания давлений C и L будут значительно ниже значений, указанных в таблице, при тех же самых условиях.*

(*) ***ВАЖНО:*** *Следует дополнительно измерить давление L при двигателе, работающем на низких оборотах холостого хода.Оно должно быть выше 0,0 [кПа].*



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Следует убедиться в том, что зона вокруг машины свободна от людей и каких-либо помех, так как при проведении этих проверок машина может прийти в движение. Если машина тронется с места, то следует до упора нажать педаль деселератора и установить рычаг управления трансмиссией в НЕЙТРАЛЬНОЕ положение.

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

2. Зарегистрировать показания манометров, когда коробка передач находится в нейтральном положении, педаль тормоза нажата, а двигатель работает на высоких оборотах холостого хода. Показания должны находиться в диапазонах давлений, приведенных в таблице выше. Нажать педаль деселератора до упора.

   Когда двигатель работает на низких оборотах холостого хода, механизм поворота находится в низком (высоком) диапазоне, передвинуть рычаг блокировки трансмиссии в верхнее разблокированное положение, включить в коробке передач первую передачу переднего хода и медленно освободить педаль деселератора - машина начнет движение. Когда двигатель работает на высоких оборотах холостого хода, включить в коробке передач вторую и третью передачу переднего хода, переключить механизм поворота на низкий и высокий диапазон - машина должна стоять.

   Зарегистрировать показания манометров. Показания должны соответствовать значениям давлений, которые указанны в таблице выше. Давления должны резко возрастать или снижаться при замыкании или размыкании фрикционов. Нажать педаль деселератора до упора и переключить коробку передач в нейтральное положение. Повторить проверку для каждой передачи заднего хода.

3. Переключить рычаг управления трансмиссией в нейтральное положение и передвинуть рычаг блокировки в нижнее положение ON (включено). Установить рычаг управления оборотами двигателя в положение низких оборотов и выключить двигатель.

4. Если значения давлений находятся в указанных диапазонах, а масло имеет рабочую температуру, следует приступить к процедуре ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В СИСТЕМЕ ПОВОРОТА, подраздел 13 этого Раздела.

5. Если показания манометров выходят за пределы указанных диапазонов, а масло имеет рабочую температуру, следует ознакомиться с приведенной ниже таблицей сервисной диагностики.

Таблица диагностики коробки передач и гидротрансформатора

ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ	ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА НЕИСПРАВНОСТИ
1. Низкое главное давление масла	а. Низкий уровень масла в главной раме См. ИНСТРУКЦИЮ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ. б. Засорился масляный всасывающий фильтр. См. ИНСТРУКЦИЮ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ. в. Утечки масла во входных маслопроводах насоса. г. Усадка или поломка пружин главного золотника клапана – регулятора давления. д. Неправильно подобрано количество регулировочных прокладок главного золотника клапана – регулятора давления. Каждая прокладка изменяет давление масла примерно на 35 [кПа]. Общее количество прокладок НЕ ДОЛЖНО быть более трех. е. Неправильная работа шарика или пружины в главном золотнике клапана – регулятора давления. ж. Утечки в системе поворота. Произвести ПРОВЕРКУ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В СИСТЕМЕ ПОВОРОТА, описанную в настоящем Разделе. з. Неисправна задняя секция насоса.

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ	ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА
2. Низкое давление масла в гидро-трансформаторе	а. Низкое главное давление масла См. ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ, пункт 1, выше. б. Засорился масляный всасывающий фильтр. См. ИНСТРУКЦИЮ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ. в. Утечки масла во входных маслопроводах насоса. г. Заклинивание золотника гидротрансформатора в клапане – регуляторе давления. д. Усадка или поломка пружин золотника гидротрансформатора в клапане – регуляторе давления. е. Неправильно подобрано количество регулировочных подкладок золотника гидротрансформатора в клапане – регуляторе давления. Каждая подкладка изменяет давление примерно на 25 [кПа]. Общее количество подкладок НЕ ДОЛЖНО быть более трех. ж. Внутренние утечки в гидротрансформаторе. Проверить ступицу, втулки и уплотнительные кольца выходного вала. з. Неисправна задняя секция насоса.
3. Высокое давление масла в гидро-трансформаторе	а. Засорение или блокировка масляных каналов или маслопроводов. б. Ограничение потока в маслоохладителе.
4. Низкое давление смазки в коробке передач	а. Низкое давление масла в гидротрансформаторе. См. пункт 2, выше ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ. б. Усадка или поломка пружины золотника смазки в клапане – регуляторе давления. в. Заклинивание золотника смазки в клапане – регуляторе давления. г. Неправильно подобрано количество регулировочных подкладок золотника смазки в клапане – регуляторе давления. Каждая подкладка изменяет давление примерно на 7 [кПа]. Общее количество подкладок НЕ ДОЛЖНО быть более трех.
5. Низкое или нулевое давление масла в каждом фрикционе направления (FR) и фрикционе передач (PC).	а. Низкое главное давление масла См. выше пункт 1 ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ, б. Отсутствует сигнал давления масла от клапана управления трансмиссией. Проверить давление масла манометром с тройником с диапазоном 4000 [кПа] в точке **F** либо **R** на селекторном клапане. в. Заклинивание переключающего золотника в селекторном клапане. г. Поврежден модуляционный клапан. д. Засорен сетчатый фильтр под модуляционным клапаном.

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

6. Низкое или нулевое давление в обоих фрикционах движения вперед и назад.	а. Утечка через уплотнительное кольцо коллектора входного вала (между F и R). Выполнить процедуру «Диагностическая проверка коробки передач с использованием монет», описанную в настоящем Разделе.
7. Низкое или нулевое давление масла в парах фрикционов: 2 и 1 либо 1 и 3.	а. Утечка масла через уплотнительное кольцо коллектора на выходном валу (между 2 и 1 либо 1 и 3). Проверить состояние коллектора и уплотнительных колец, см. РАЗДЕЛ 7С КОРОБКА ПЕРЕДАЧ. б. Выполнить процедуру «Диагностическая проверка коробки передач с использованием монет», описанную в настоящем Разделе.
8. Низкое или нулевое давление масла в одном из фрикционов F либо R	а. Отсутствует или низкое управляющее давление масла от клапана управления трансмиссией. Проверить давление масла манометром с тройником с диапазоном 4000 [кПа] в точке F либо R на селекторном клапане. б. Поврежден золотник направления в селекторном клапане. в. Утечка масла через одно из уплотнений коллектора (F, R) на входном валу. Выполнить процедуру «Диагностическая проверка коробки передач с использованием монет», описанную в настоящем Разделе. г. Утечка масла через одно из уплотнений одного из фрикциона направления движения. Выполнить процедуру «Диагностическая проверка коробки передач с использованием монет», описанную в настоящем Разделе.
9. Низкое или нулевое давление масла в одном из фрикционов 1, 2 либо 3	а. Неисправен электромагнитный клапан клапана управления переключением передач (2 либо 3). б. Поврежден золотник селекторного клапана. в. Утечка масла через одно из уплотнений коллектора на выходном валу (только для 2-й или 3-й передачи). Проверить состояние коллектора и уплотнительных колец, см. РАЗДЕЛ 7С КОРОБКА ПЕРЕДАЧ. Выполнить процедуру «Диагностическая проверка коробки передач с использованием монет», описанную в настоящем Разделе.
10.Высокое главное давление масла (M)	Заклинивание главного золотника клапана-регулятора давления

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

11. ПРОВЕРКА ОБОРОТОВ "УТЫКА" ГИДРОТРАНСФОРМАТОРА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Следует убедиться в том, что зона вокруг машины свободна от людей и каких-либо помех, так как при проведении этих проверок машина может прийти в движение. Если машина тронется с места, то следует до упора нажать педаль деселератора и установить рычаг управления трансмиссией в НЕЙТРАЛЬНОЕ положение.

ВАЖНО: *Не держать машину в состоянии "утыка" двигателя в течение длительного времени из-за возможности перегрева гидротрансформатора.*

1. Подключить цифровой оптический тахометр (см. СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНЯТРУМЕНТЫ в настоящем Разделе).
2. При работающем на максимальных оборотах двигателе и нажатом до упора ножном тормозе, переключить коробку передач на третью скорость переднего хода и записать обороты "утыка" [об./мин.].
3. Если обороты "утыка" соответствуют значениям, приведенным в технических характеристиках, перейти к подразделу 12, ПРОВЕРКА ФРИКЦИОНОВ ТРАНСМИССИИ.
4. Если обороты "утыка" не соответствуют значениям, приведенным в технических характеристиках, см. таблицу ниже.

Таблица оборотов "утыка" гидротрансформатора

ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ	ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА
1. Слишком высокие обороты "утыка"	а. Поврежден или неправильно отрегулирован топливный насос двигателя. б. См. пункт 11, ПРОВЕРКА ФРИКЦИОНОВ ТРАНСМИССИИ..
2. Слишком низкие обороты "утыка"	а. Слишком низкая мощность двигателя См. ИНСТРУКЦИЯ ПО РЕМОНТУ ДВИГАТЕЛЯ.

12. ПРОВЕРКА ФРИКЦИОНОВ ТРАНСМИССИИ

УКАЗАНИЕ: *Перед выполнением проверки фрикционов необходимо проверить давление масла в трансмиссии. Смотри подраздел 10 ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ И В ГИДРОТРАНСФОРМАТОРЕ и подраздел 13 ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В СИСТЕМЕ ПОВОРОТА в настоящем Разделе.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Следует убедиться в том, что зона вокруг машины свободна от людей и каких-либо помех, так как при проведении этих проверок машина может прийти в движение. Если машина тронется с места, то следует до упора нажать педаль деселератора и установить рычаг управления трансмиссией в НЕЙТРАЛЬНОЕ положение.

ВАЖНО: *Не держать машину в состоянии "утыка" двигателя в течение длительного времени из-за возможности перегрева гидротрансформатора.*

1. Нажать педаль тормоза и заблокировать ее. Снять крышку переднего люка операторской платформы.

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

2. Запустить двигатель. Установить рычаг управления оборотами двигателя в положение высоких оборотов и нажать педаль деселератора для понижения оборотов двигателя. Передвинуть рычаг блокировки в верхнее разблокированное положение.
3. Установить рычаг управления трансмиссией в положение второй передачи переднего хода при включенных фрикционах высокого/низкого диапазона; постепенно освобождать педаль деселератора и наблюдать за оборотами карданного вала. Установить высокие обороты двигателя, переключить коробку передач на третью скорость переднего хода и снова проверить, вращаются ли карданный вал и цепное колесо.
4. Нажать педаль деселератора до упора и переключить коробку передач на третью скорость заднего хода. Постепенно нажимая на педаль деселератора, проверить, вращаются ли карданный вал и цепное колесо.
5. Нажать педаль деселератора до упора и переключить коробку передач в нейтральное положение. Передвинуть рычаг блокировки в нижнее заблокированное положение. Рычаг управления оборотами двигателя передвинуть в положение низкой скорости вращения холостого хода и освободить педаль деселератора. Заглушить двигатель.
6. Если карданный вал и цепное колесо НЕ вращаются, рабочее состояние фрикционов движения является удовлетворительным. При этом допустимо проскальзывание фрикциона первой передачи в коробке передач.
7. Если же карданный вал и/или цепное колесо вращаются, см. таблицу диагностики, приведенную ниже.
8. Установить на место крышку переднего люка операторской платформы.

Таблица диагностики фрикционов трансмиссии

ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ	ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА
1. Цепное колесо бортовой передачи неподвижно, а карданный вал вращается на всех передачах в диапазоне LO либо HI.	Пробуксовывают оба фрикциона направления коробки передач. Пробуксовывает фрикцион HI либо LO механизма поворота
2. Цепное колесо бортовой передачи неподвижно, а п карданный вал вращается только на второй передаче переднего и заднего хода.	Пробуксовывает фрикцион второй передачи коробки передач.
3. Цепное колесо бортовой передачи неподвижно, а карданный вал вращается только на третьей передаче переднего и заднего хода.	Пробуксовывает фрикцион третьей передачи коробки передач.
4. Цепное колесо бортовой передачи неподвижно, а карданный вал вращается только на третьей передаче переднего хода, но не на третьей передаче заднего хода.	Пробуксовывает фрикцион направления движения вперед в коробке передач.
5. Цепное колесо бортовой передачи неподвижно, а карданный вал вращается на третьей передаче заднего хода, но не на третьей передаче переднего хода.	Пробуксовывает фрикцион направления движения назад в коробке передач.
6. Цепное колесо бортовой передачи вращается.	Пробуксовывают фрикционы тормоза механизма поворота.

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

13. ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В СИСТЕМЕ ПОВОРОТА

1. Остановить двигатель и открыть дверцу с левой стороны платформы.
2. Присоединить комплект манометров для измерения давлений (см. СЕРВИСНЫЕ /СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ в настоящем Разделе) к быстросъемным соединениям правого (RB) и левого (LB) тормоза (1 и 2, Рис. 7.7) на панели проверки давлений и к точкам измерения давлений RC и LC (1 и 3, Рис. 7.8) на клапане поворота. Проверить соответствие каждого манометра его описанию, чтобы избежать ошибок при проверке давлений.

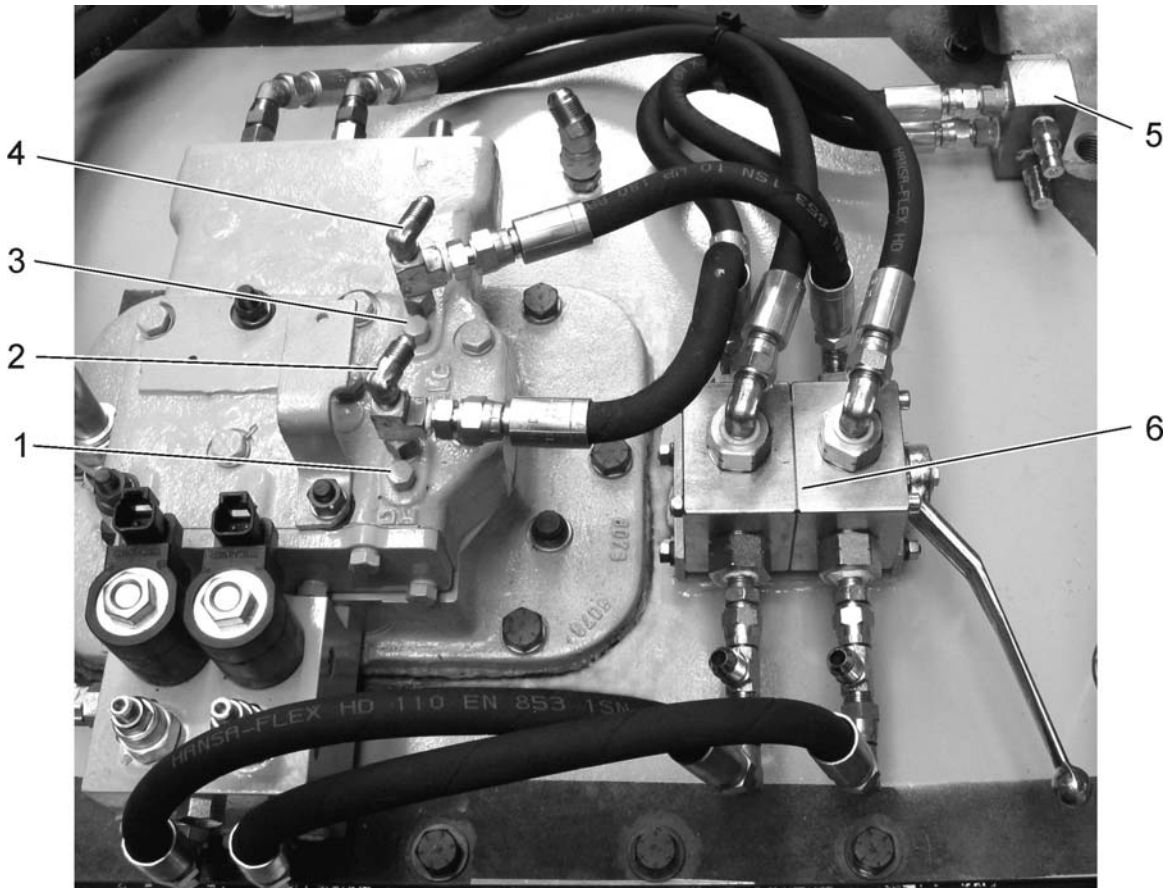


Рис. 7.8. Точки присоединения манометра

1. Правый фрикцион (RC)
2. Правый тормоз (RB)
3. Левый фрикцион (LC)
4. Тормоз левый (LB)
5. Быстросъемные соединения для буксировки машины (для серийных номеров 33597 и выше)
6. Клапан, освобождающий тормоз для буксировки машины (для серийных номеров 33597 и выше)

УКАЗАНИЕ: *Указанные ниже проверочные действия должны выполняться при включенном двигателе, работающем на максимальных оборотах, и при рабочей температуре масла. Для достижения рабочей температуры необходимо включить третью передачу при включенном ножном тормозе и подождать, пока стрелка указателя температуры не достигнет верхней части диапазона. Затем переключить в нейтральное положение и подождать, пока стрелка не остановится после некоторого падения температуры. Повторять эту процедуру до тех пор, пока стрелка, при падении, не установится на зеленом поле.*

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

УКАЗАНИЕ: *При нормальной эксплуатации и работе трансмиссии под давлением клапан освобождающий тормоз для буксировки должен быть в закрытом положении OFF (ручка клапана в горизонтальном положении). Процедура буксировки машины приведена в РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.*

3. Удерживая двигатель на высоких оборотах, проверить показания манометра и сравнить их с данными Таблицы, приведенной ниже.

Таблица контрольных давлений масла механизма поворота

ПОЛОЖЕНИЯ РЫЧАГА УПРАВЛЕНИЯ, ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ ДИАПАЗОНА И ПЕДАЛИ ТОРМОЗА	ОПИСАНИЕ ТОЧЕК И КОНТРОЛЬНЫХ ВЕЛИЧИН ДАВЛЕНИЙ МАСЛА (КпА)				
	ГЛАВНОЕ [кПа] M	**ФРИКЦИОН ЛЕВЫЙ [кПа] LC**	**ТОРМОЗ ЛЕВЫЙ [кПа] LB**	**ФРИКЦИОН ПРАВЫЙ [кПа] RC**	**ТОРМОЗ ПРАВЫЙ [кПа] RB**
1. Обе гусеницы в положении включенного фрикциона низкого/высокого диапазона (оба клавишных переключателя LO/HI в нижнем/верхнем положении). Рычаг управления в нейтральном положении.	1790 - 1930	Главное минус 0 - 35	Главное минус 0 - 35	Главное минус 0 - 35	Главное минус 0 - 35
2. Левая гусеница в положении включенного фрикциона низкого диапазона, а правая гусеница в положении поворота на месте или затормаживания. (оба клавишных переключателя LO/HI в нижнем/верхнем положении). Рычаг управления в крайнем правом положении.	1790 - 1930	Главное минус 0 - 35	Главное минус 0 - 35	0 (%)	0 (%)
3. Левая гусеница в положении включенного фрикциона низкого диапазона, а правая гусеница в положении на «пороге чувствительности». Рычаг управления в положении начальной стадии перемещения направо.	1790 - 1930	Главное минус 0 - 35	Главное минус 0 - 35	590 - 760 (%)	590 - 760 (%)
4. Левая гусеница в положении поворота на месте или затормаживания, а правая гусеница в положении включенного фрикциона низкого диапазона. Рычаг управления в крайнем левом положении.	1790 - 1930	0 (%)	0 (%)	Главное минус 0 - 35	Главное минус 0 - 35
5. Левая гусеница в положении на «пороге чувствительности», а правая гусеница в режиме включенного фрикциона низкого диапазона движения. Рычаг управления в положении начальной стадии перемещения налево.	1790 - 1930	590 - 760 (%)	590 - 760 (%)	Главное минус 0 - 35	Главное минус 0 - 35

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

6. Обе гусеницы в положении включенного фрикциона низкого диапазона (оба клавишных переключателя в нижнем положении). Рычаг управления в нейтральном положении, а педаль тормоза полностью нажата.	1790 - 1930	Главное минус 0 - 35	0 (#)	Главное минус 0 - 35	0 (#)
7. Обе гусеницы в положении включенного фрикциона низкого диапазона (оба клавишных переключателя в нижнем положении). Рычаг управления в нейтральном положении, а педаль в начальной стадии срабатывания.	1790 - 1930	Главное минус 0 – 35	450 - 520	Главное минус 0 – 35	450 - 520

(%) – Падение давления масла должно происходить пропорционально перемещению рычага .

(#) – Падение давления масла должно происходить пропорционально перемещению педали тормоза.

Таблица диагностики механизма поворота

ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ	ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА
1. Нет давления в фрикционе и тормозе.	а. низкое главное давление М. См. Таблицу диагностики коробки передач и гидротрансформатора, приведенную выше.
2. Низкое или отсутствует давление в правом или левом фрикционе при переключателях HI-LO, установленных в низком диапазоне.	а. утечка масла из правого или левого шланга в задней части главной рамы б. утечка масла через уплотнительное кольцо правого или левого поршня низкого диапазона в. утечка масла через прокладку клапана управления поворотом
3. Низкое или отсутствует давление в правом или левом фрикционе и тормозе при переключателях HI-LO, установленных в низком и высоком диапазоне.	а. заклинивание правого или левого золотника в верхнем клапане управления поворотом. б. утечка масла через прокладку клапана управления поворотом
4. Низкое или отсутствует давление в правом или левом фрикционе при переключателях HI-LO, установленных в низком и высоком диапазоне.	а. утечка масла из правого или левого шланга в задней части главной рамы б. неисправен правый или левый электромагнитный клапан или клапан очередности в. утечка масла через прокладку клапана управления поворотом г. утечка масла через уплотнительные кольца поршня высокого диапазона
5. Низкое или отсутствует давление масла в правом или левом тормозе.	а. утечка масла из правого или левого шланга в задней части главной рамы б. утечка масла через уплотнительное кольцо поршня тормоза

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

14. ПРОВЕРКА РАБОТЫ СИСТЕМЫ ПОВОРОТА

Перед проверкой работы системы поворота должны быть проверены давления масла в клапане управления механизмом поворота. См. подраздел 13 ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В СИСТЕМЕ ПОВОРОТА.

Присоединить комплект манометров для измерения давлений (см. СЕРВИСНЫЕ /СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ в настоящем Разделе) к быстросъемным соединениям правого (RB) и левого (LB) тормоза на центральной измерительной панели и к точкам измерения давлений RC и LC на клапане управления поворотом (см. пункт 2 в подразделе 13 настоящего Раздела). Установить машину на ровной горизонтальной твердой поверхности. Запустить двигатель. Установить низкие обороты двигателя. Включить третью передачу переднего хода в коробке передач и выполнить операции, указанные ниже:

Проверка давления включения и выключения тормоза

1. Задержать рычаг управления трансмиссией в левом, крайнем положении, положении включенного (замкнутого) состояния левого фрикциона тормоза.
2. Постепенно увеличивать скорость вращения двигателя до тех пор, пока правая гусеница не начнет проскальзывать.
3. Медленно нажимать педаль тормоза и зарегистрировать значение давления в правом RB тормозе (манометр присоединен к точке RB на центральной панели измерения давлений) в момент, когда прекратится проскальзывание гусеницы.
4. Медленно отпускать педаль тормоза и зарегистрировать значение давления в правом RB тормозе (манометр присоединен к точке RB на центральной панели измерения давлений) в момент, когда правая гусеница начнет проскальзывать.
5. Повторить операции, указанные в пунктах с 1 по 4 для фрикциона левого тормоза LB путем включения ножного тормоза с удержанием рычага управления трансмиссией в положении поворота направо и включенного правого тормоза и зарегистрировать значение давления в левом фрикционе тормоза LB (манометр присоединен к точке LB на центральной панели измерения давлений).
6. Значения указанных давлений должны быть в диапазоне 550 - 690 [кПа].

15. ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ПРОВЕРКА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОНЕТ

Настоящая проверка производится с целью диагностики неисправностей коробки передач, а также чтобы выяснить, есть ли необходимость в демонтаже коробки передач, или же неисправны гидравлические компоненты, не входящие в ее состав.

Если имеются признаки неисправности, связанные с низким давлением масла или проскальзыванием в коробке передач, то необходимо провести проверку давления масла и выполнить измерения давления во всех контурах. Результаты измерений следует зарегистрировать для будущих сравнений; см. ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ И В ГИДРОТРАНСФОРМАТОРЕ в настоящем Разделе. Если при проверке окажется, что в одном или в нескольких контурах низкое давление масла, можно выполнить процедуру "Диагностическая проверка коробки передач с использованием монет".

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Процедура выполнения диагностической проверки коробки передач с использованием монет

1. Демонтировать селекторный клапан, см. СЕЛЕКТОРНЫЙ КЛАПАН в РАЗДЕЛЕ 7С КОРОБКА ПЕРЕДАЧ.

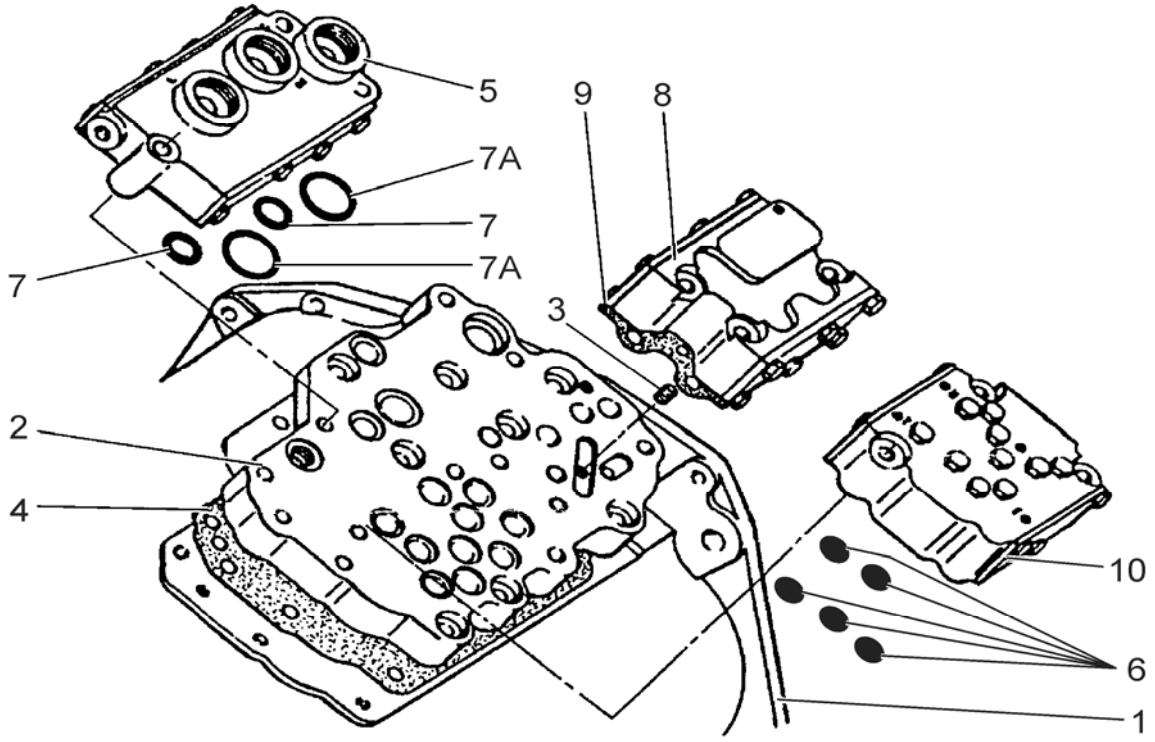


Рис. 7.9. Монеты (кружки), помещенные снизу селекторного клапана

1. Коробка передач
2. Коллектор коробки передач
3. Фланец
4. Прокладка коллектора
5. Клапан регулирующий клапана, уплотнительная
6. Монеты 5-центовые США (или небольшие кружки ϕ 21.3 [мм] и толщиной 2 [мм])
7. Кольцо уплотнительное O-ring
7A. Кольцо уплотнительное O-ring
8. Клапан модуляционный
9. Прокладка модуляционного
10. Клапан селекторный

2. Воспользоваться 5-центовыми монетами США (или небольшими кружками ϕ 21.3 [мм] и толщиной 2 [мм]) (6, Рис. 7.11). Поместить их в отверстия коллектора, соответственно отверстиям FC, RC, 1C, 2C, 3C снизу селекторного клапана (10); (5-центовые монеты США точно подходят к отверстиям под уплотнительные кольца O-ring коллектора коробки передач (2) и поэтому они будут удерживаться на месте). Установить и закрутить клапан с установленными снизу монетами (металлическими кружками). Это заблокирует подачу масла к фрикционам и будет исключена возможность их включения. Но подача масла для смазки прервана не будет, так что не будет угрозы повреждения коробки передач при проведении этой проверки.
3. Запустить двигатель и вновь измерить все давления масла в системе трансмиссии. Давления следует измерить во всех диапазонах и в обоих направлениях; см. ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ И В ГИДРОТРАНСФОРМАТОРЕ в настоящем Разделе. Выключить двигатель.

4. Если давления, которые были низкими при первой проверке, при ДАННОЙ проверке оказались нормальными, то неисправность находится внутри коробки передач, которую необходимо демонтировать и отремонтировать (более подробно см. в Таблице диагностики коробки передач и гидротрансформатора в настоящем Разделе).
5. Если же измеренные давления по-прежнему низкие, то причину неисправности следует искать за пределами коробки передач, скорее всего в клапанах коробки передач.
6. Вынуть 5-центовые монеты или металлические кружки; установить на место селекторный клапан с уплотнительными кольцами O-ring, см. СЕЛЕКТОРНЫЙ КЛАПАН в РАЗДЕЛЕ 7С КОРОБКА ПЕРЕДАЧ.

16. ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В СИСТЕМЕ ПОВОРОТА

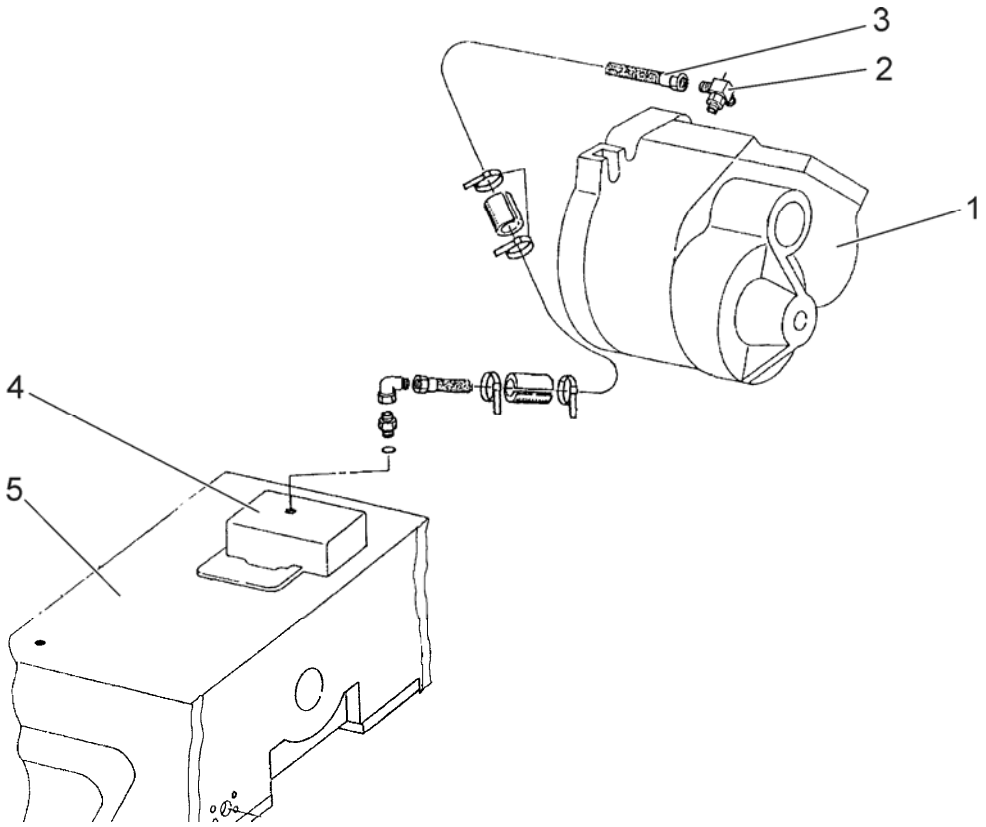


Рис. 7.10. Проверка давления масла, поступающего в систему поворота

1. Коробка передач
2. Тройник
3. Шланг, подводящий масло к клапану управления механизмом поворота
4. Клапан управления механизмом поворота
5. Рама главная (задняя часть)

1. Если главное давление M масла, поступающего к клапану управления механизмом поворота, низкое, отключить подводящий шланг (3, Рис. 7.10) от регулирующего клапана и заглушить тройник (2), чтобы убедиться, что давление M не связано с какой-либо утечкой в системе поворота.
2. Запустить двигатель и снова измерить главное давление M, см. ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ И В ГИДРОТРАНСФОРМАТОРЕ в настоящем Разделе. Выключить двигатель.

3. Если давление нормальное при заблокированном клапане управления механизмом поворота и неправильное при присоединенном клапане управления механизмом поворота, то система поворота требует дальнейшей проверки. См. ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В СИСТЕМЕ ПОВОРОТА в настоящем Разделе.
4. Выкрутить пробку из тройника (2) и присоединить подводящий шланг (3) к регулирующему клапану.

17. ИСПЫТАНИЕ ПОД ДАВЛЕНИЕМ ПРИОРИТЕТНОГО КЛАПАНА И ПРОЦЕДУРА РЕГУЛИРОВКИ ДАВЛЕНИЯ

Приоритетный клапан расположен на левой стороне машины, под фильтрами трансмиссии, рядом с диагностической панелью (см. Рис. 7.11).

Приоритетный клапан не подлежит проверке с помощью нормальных диагностических процедур. В случае ремонта или замены клапана, проверить давление и при необходимости произвести регулировку. См. процедуры, приведенные ниже.

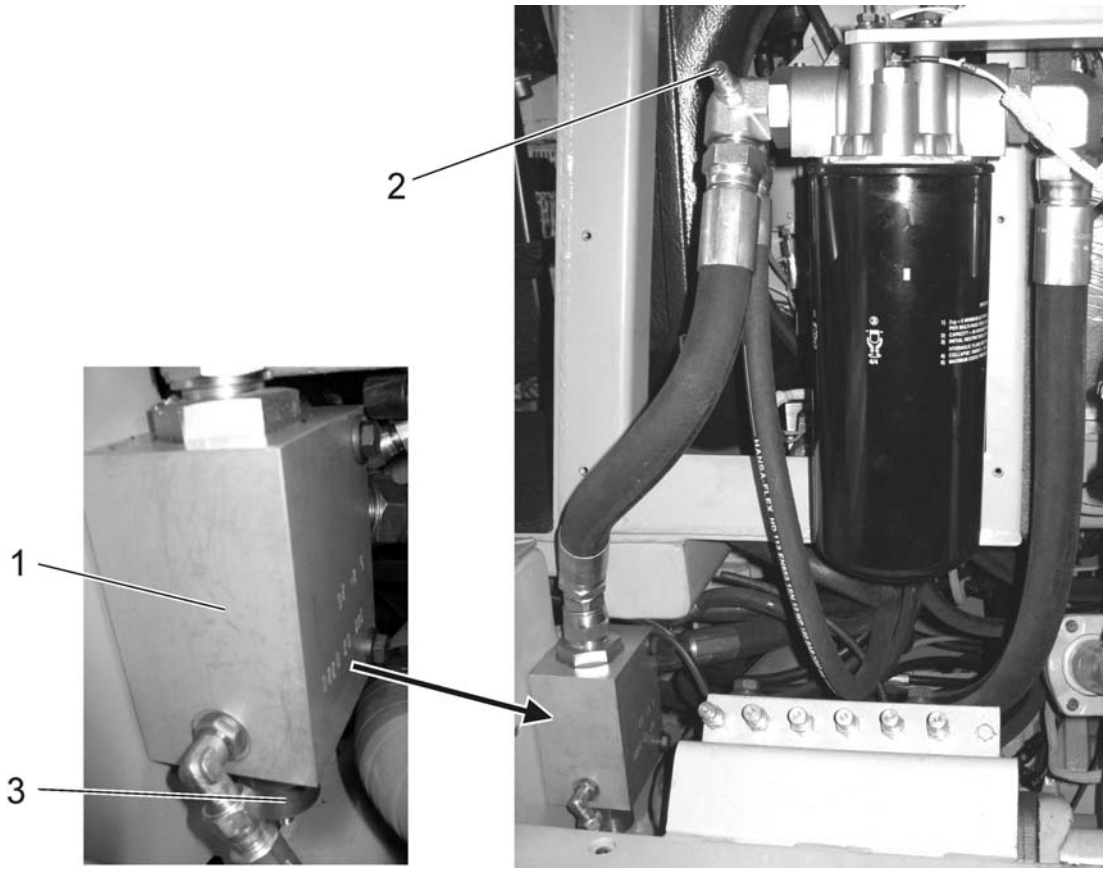


Рис. 7.11. Точка подключения манометра

1. Клапан приоритетный
2. Быстросъемное соединение
3. Регулятор давления приоритетного клапана

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Проверка давления масла приоритетного клапана

Проверку давления производить при максимальных оборотах двигателя.

1. Проверить значение давления М на диагностической панели трансмиссии, см. **Таблица контрольных давлений масла в коробке передач и в гидротрансформаторе** в этом Разделе.
2. Снять защитный колпачок с быстросъемного соединения (2, Рис. 7.11), расположенного на колене около приоритетного клапана (1).
3. Присоединить манометр (см. СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ в этом Разделе) к быстросъемному соединению (2) и измерить давление. Манометр должен показывать М +(0,1 ÷ 0,2) [МПа].
4. Если давление не соответствует величинам, указанным в технических характеристиках, регулятор давления (3) приоритетного клапана требует регулировки. См. **Процедура регулировки давления приоритетного клапана** ниже.
5. Отсоединить манометр и установить защитный колпачок.

Процедура регулировки давления приоритетного клапана

Проверку давления производить при максимальных оборотах двигателя.

1. Присоединить манометр и измерить давление приоритетного клапана, как описано в **Проверке давления масла приоритетного клапана** выше.
2. Для того чтобы отрегулировать регулятор давления масла приоритетного клапана (2, Рис. 7.12), необходимо ослабить контргайку (4) и покрутить регулировочный винт (3) для получения требуемого давления (см. выше процедуру **Проверки давления масла приоритетного клапана**).
3. Затянуть контргайку (4) регулятора давления (2) после регулировки. Повторно проверить давление масла приоритетного клапана и отсоединить манометр.

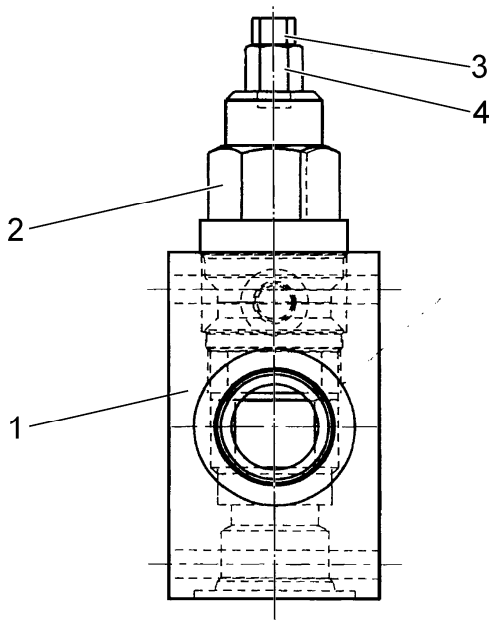


Рис. 7.12. Приоритетный клапан

1. Приоритетный клапан
2. Регулятор давления приоритетного клапана
3. Винт регулировочный
4. Контргайка

РАЗДЕЛ 7В

ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

СОДЕРЖАНИЕ

Страница

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

1. СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ 1

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

2. ОПИСАНИЕ И РАБОТА 2
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 5
4. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ 6
5. ПРОВЕРКА ВНУТРЕННИХ УТЕЧЕК ГИДРОТРАНСФОРМАТОРА 7

ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

6. СНЯТИЕ 8
7. РАЗБОРКА 11
8. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ 18
9. СБОРКА 19
10. УСТАНОВКА 27

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

1. СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

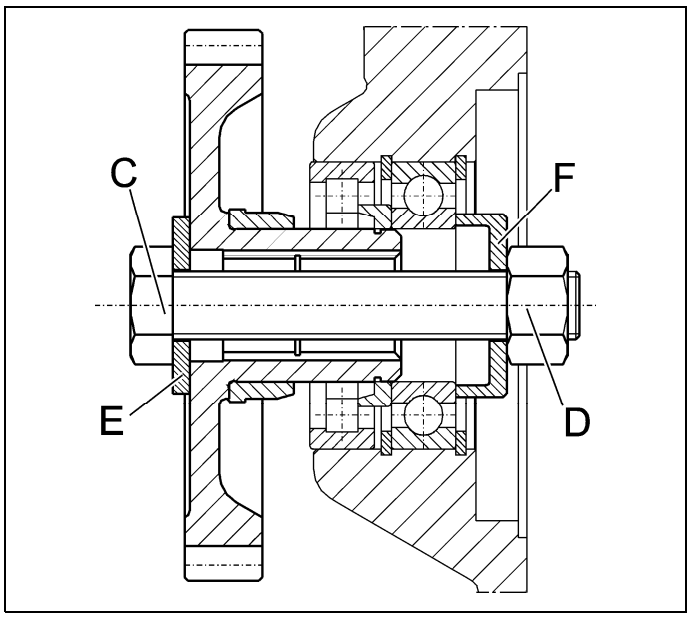
ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ
УСТАНОВКИ ВЕДУЩЕГО КОЛЕСА

C – Болт M20 x 120
601-35-1225-3-01
30100R1

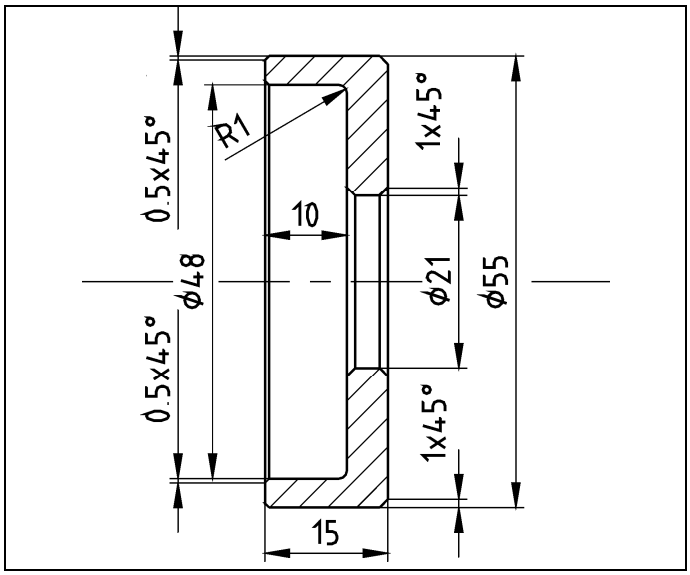
D – Гайка M20-6-A
603-01-1223-0-01

E – Шайба круглая 21
612-42-1000-0-01

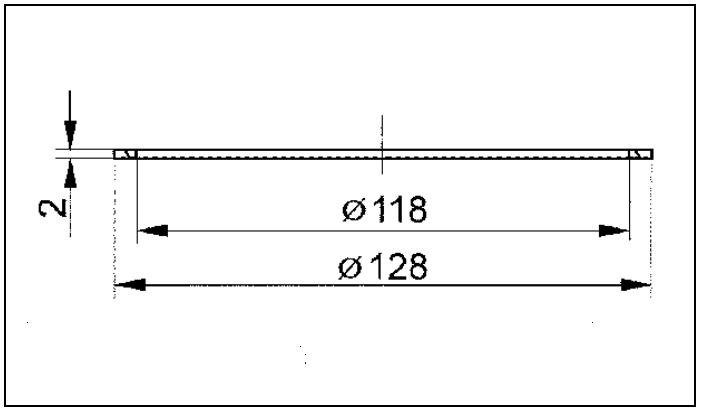
F – Шайба специальная
(согласно рисунку)



ШАЙБА СПЕЦИАЛЬНАЯ (F)
(R1 = 1.0 [мм])



ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ОСАДКИ
КРЫШКИ КОРПУСА ПОДШИПНИКА
(ШАЙБА G)



ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

2. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ГИДРОТРАНСФОРМАТОРА (см. Рис. 7В.1 и 7В.2.)

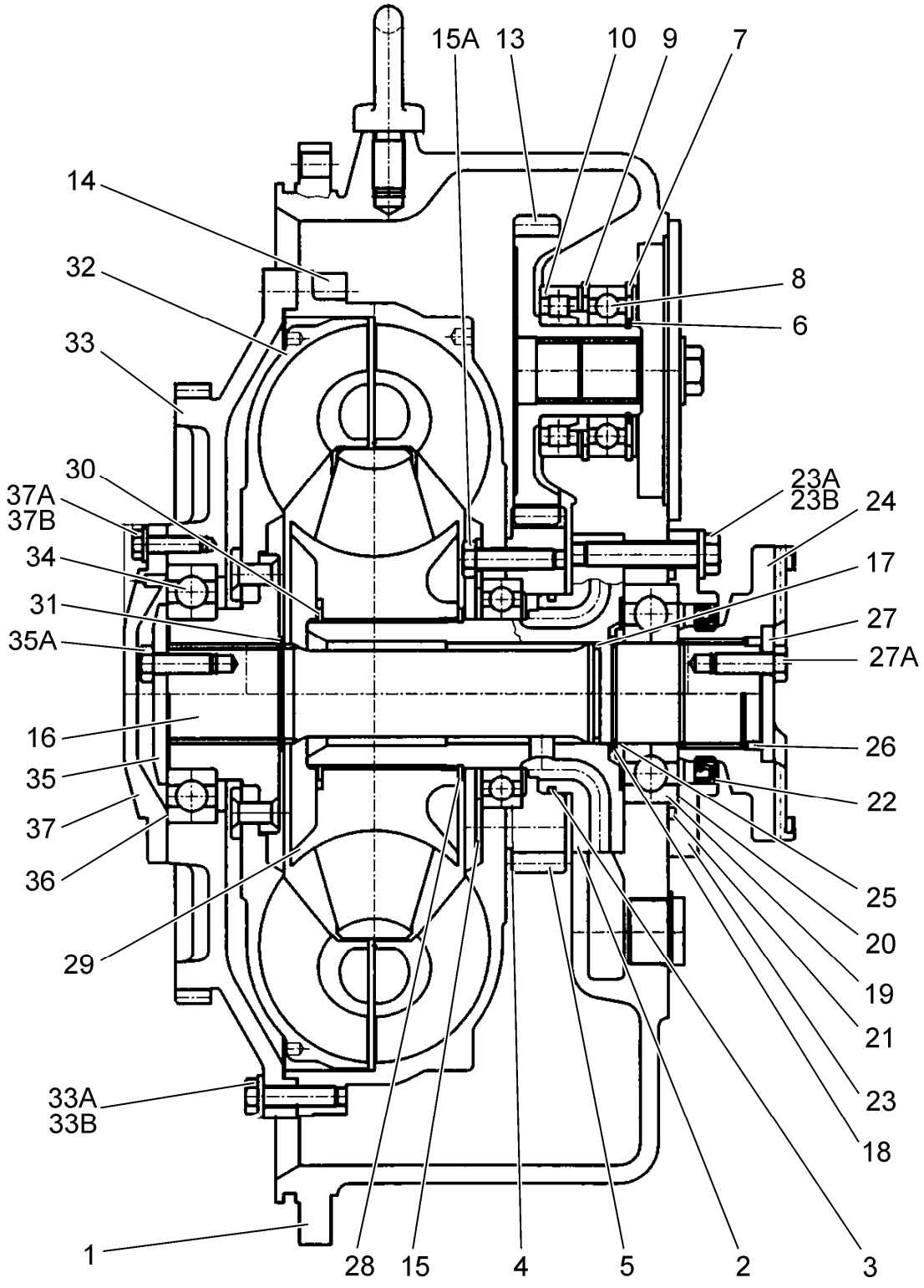


Рис. 7В.1. Гидротрансформатор (поперечный разрез)

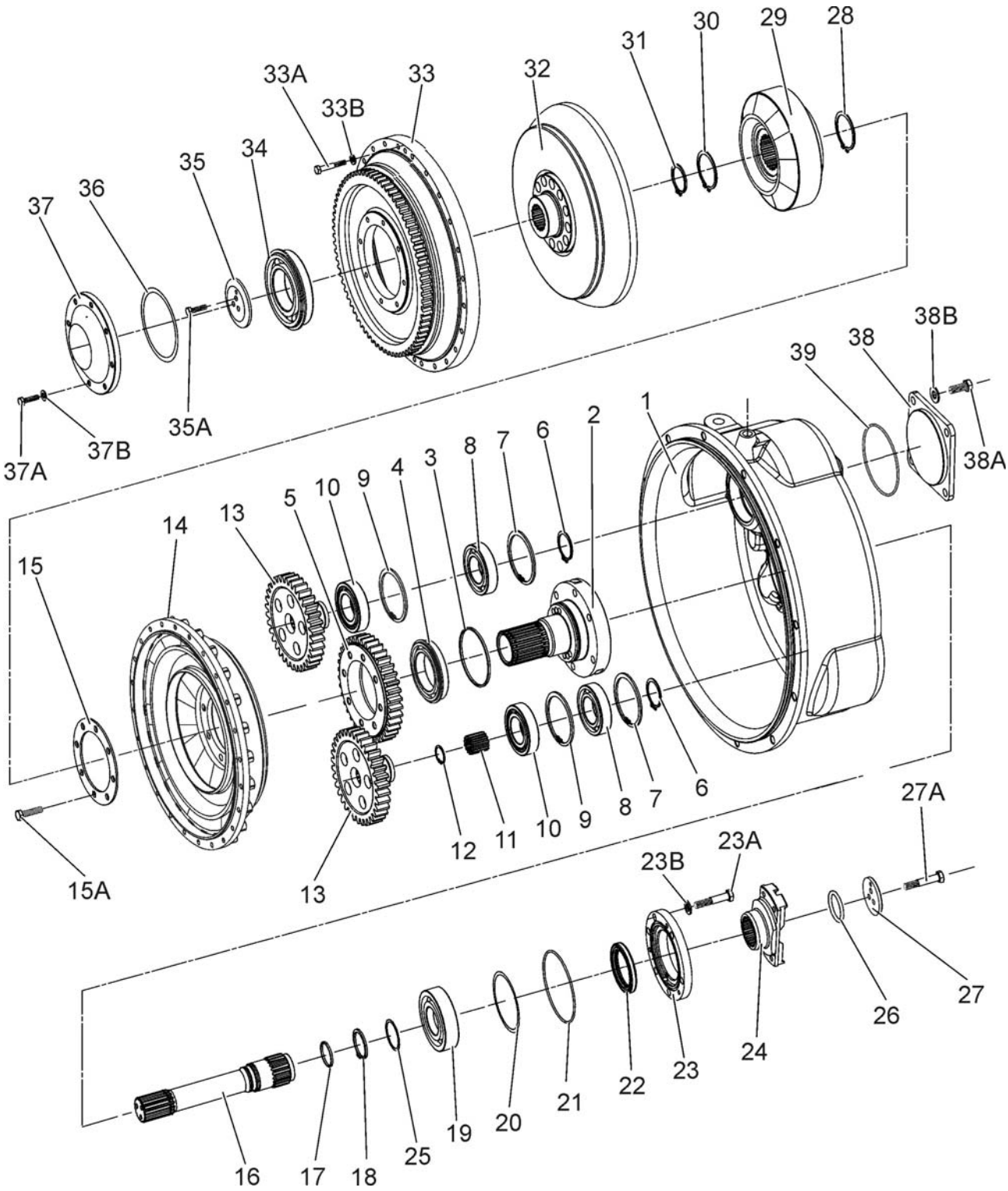


Рис. 7B.2 Гидротрансформатор (разборка)

ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Описание Рис. 7В.1 и 7.В.2

1. Корпус
2. Ступица
3. Уплотнительное кольцо
4. Подшипник шариковый
5. Шестерня ведущая
6. Кольцо стопорное
7. Кольцо стопорное
8. Подшипник шариковый
9. Кольцо стопорное
10. Подшипник роликовый
11. Втулка распорная
12. Кольцо стопорное
13. Шестерня ведомая
14. Колесо насосное
15. Шайба опорная

15А. Болт

16. Вал выходной
17. Кольцо уплотнительное
18. Кольцо стопорное
19. Подшипник шариковый
20. Шайба регулировочная
21. Кольцо уплотнительное O-ring
22. Кольцо уплотнительное
23. Крышка задняя

23А. Болт
23В. Шайба

24. Фланец выходной
25. Кольцо опорное
26. Кольцо уплотнительное O-ring
27. Диск выходной вилки, опорный

27А. Болт
27В. Шайба

28. Кольцо стопорное
29. Статор
30. Кольцо стопорное
31. Кольцо стопорное
32. Узел турбины
33. Корпус

33А. Болт
33В. Шайба

34. Подшипник шариковый
35. Диск подшипника, упорный

35А. Болт
35В. Шайба

36. Прокладки регулировочные
37. Крышка корпуса

37А. Болт
37В. Шайба

38. Крышка

38А. Болт
38В. Шайба

39. Кольцо уплотнительное O-ring

Бульдозер оснащен одноступенчатым, однофазным гидротрансформатором, который прикреплен болтами к корпусу маховика двигателя. Гидротрансформатор автоматически изменяет крутящий момент, прикладываемый к гусеницам, в зависимости от изменяющейся нагрузки на машину. При небольшой нагрузке, крутящий момент двигателя изменяется незначительно. Когда нагрузка возрастает, возрастает также крутящий момент, однако при этом снижается скорость машины. Важно отметить, что гидротрансформатор не увеличивает мощность двигателя, а лишь повышает величину крутящего момента, прикладываемого к гусеницам.

Корпус (1) гидротрансформатора прикреплен к двигателю с помощью фланца. Привод с двигателя передается через корпус (30), который находится в зацеплении с маховиком. Насосное колесо (14) прикреплено болтами к корпусу (33) и приводит в движение ведущую шестерню (5), которая в свою очередь приводит в действие шестереночные насосы через ведомые шестерни (13), нагнетающие масло, как в систему трансмиссии машины, так и для гидравлического рабочего оборудования. Узел турбины (32) имеет шлицевое соединение с концом вала (16). На выходе находится выходной фланец (24), имеющий шлицевое соединение с выходным валом (16). Между входом и выходом гидротрансформатора находится статор (29), имеющий шлицевое соединение со ступицей (2).

С момента запуска двигателя начинает вращаться насосное колесо (14), прикрепленное болтами к корпусу (33). Шестереночный насос, размещенный снаружи корпуса, приводится в действие двигателем и нагнетает масло к лопаткам насосного колеса. Насосное колесо с большой скоростью выбрасывает масло на лопатки турбины (32). Один поток масла, выходя из турбины, направляется к выходу, тогда как второй поток масла ударяется в лопатки статора (29), создавая дополнительный крутящий момент, который передается на турбину (32). Статор (29) с лопатками, имеющими соответствующий профиль, направляет масло на лопатки насосного колеса (14), пополняя количество нагнетаемого масла. Эта дополнительная энергия насосного колеса, а также реактивный крутящий момент статора увеличивают энергию, поступающую на турбину, и в результате увеличивают крутящий момент, передаваемый на выходной вал (16) и на выходную вилку (24) гидротрансформатора.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Степень увеличения крутящего момента определяется отношением скорости вращения турбины к скорости вращения насосного колеса. Для примера, шарик, брошенный на лопатку, ударится с большей силой, когда эта лопатка будет неподвижной, нежели тогда, когда лопатка будет двигаться в том же направлении, что и шарик. Подобным образом, когда турбина (32) вращается с той же скоростью, что и насосное колесо (14), масло будет легко проходить через турбину, оказывая на ее лопатки небольшое давление или вообще не оказывая давления. Если же скорость вращения выходного вала будет снижаться, удары потока масла по лопаткам турбины будут наноситься с большей силой.
Максимальная сила удара потока масла достигается тогда, когда турбина останавливается. Это происходит тогда, когда выходной вал останавливается вследствие большой нагрузки.
Уплотнительные кольца (3) и (17), установленные соответственно на входе и выходе масла, отделяют зоны высокого давления масла от остальной части гидротрансформатора.
Эти кольца и их техническое состояние оказывают решающее влияние на величину внутренних утечек масла в гидротрансформаторе, и, следовательно, на величину потерь и эффективности работы гидротрансформатора.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вес гидротрансформатора ..... 130 [кг]

Допускаемая величина внутренних утечек масла в гидротрансформаторе ..... 2 - 8 [л/мин]

Обороты "утыка" гидротрансформатора:

Только гидротрансформатор ..... 1730 – 1870 [об./мин.]

Гидротрансформатор и гидравлика ..... 1550 – 1690 [об./мин.]

Специальные моменты затяжки болтов и гаек

Болты крепления опорного диска к выходному валу ..... 41 - 51 [Нм]

Болты крепления крышки корпуса к крышке ..... 21 - 25 [Нм]

Болты крепления корпуса к насосному колесу ..... 48 - 58 [Нм]

Болты крепления ведущей шестерни к насосному колесу ..... 48 - 58 [Нм]

Болты крепления задней крышки и ступицы к корпусу гидротрансформатора ..... 72 - 88 [Нм]

Болты крепления выходного фланца с диском упорного подшипника
к выходному валу .....41 - 51 [Нм]

Болты крепления крышки к корпусу гидротрансформатора ..... 22 - 27 [Нм]

Болты крепления шарнирного вала ..... 46 [Нм]

Болты крепления гидротрансформатора ..... 75 [Нм]

ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

4. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ	
ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	**РЕКОМЕНДАЦИИ**
Потери масла из гидротрансформатора	
Утечки масла в соединениях	При работающем на средних оборотах двигателе проверить все маслопроводы и соединения на наличие утечек. Подтянуть или заменить детали при необходимости.
Утечки масла в гидротрансформаторе	Проверить затяжку всех резьбовых соединений, когда система находится под давлением. При необходимости заменить детали.
а). Утечки масла в задней части гидротрансформатора	Заменить поврежденные уплотнительные кольца со следами утечек: на задней крышке или на выходном фланце вала.
б). Утечки масла в передней части гидротрансформатора или через уплотнения стартера.	Заменить уплотнительные кольца в корпусе или стартере.
Повышенный шум или трение в гидротрансформаторе	
Поврежден подшипник, вследствие чего лопатки турбины насосного колеса цепляются за неподвижный статор.	Заменить подшипники, турбину или насосное колесо при необходимости.
Высокая температура масла в гидротрансформаторе (указатель на пульте)	
См. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ в РАЗДЕЛЕ 7	
Потеря мощности	
См. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ в РАЗДЕЛЕ 7	

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

5. ПРОВЕРКА ВНУТРЕННИХ УТЕЧЕК ГИДРОТРАНСФОРМАТОРА (см. Рис. 7B.3)

УКАЗАНИЕ: *Указанные ниже проверочные действия должны выполняться при работающем на максимальных оборотах двигателе, и при рабочей температуре масла. Для достижения рабочей температуры необходимо включить третью передачу при включенном ножном тормозе и подождать, пока стрелка указателя температуры не достигнет верхней части диапазона. Затем переключить в нейтральное положение и подождать, пока стрелка не остановится после некоторого падения температуры. Повторять эту процедуру до тех пор, пока стрелка, при падении, не установится на зеленом поле.*

1. Переключить рычаг управления трансмиссией в нейтральное положение и передвинуть рычаг блокировки в положение ON (включено). Установить главный выключатель системы электрооборудования в положение OFF (выключено) и вынуть ключик из главного выключателя для того, чтобы исключить случайный запуск двигателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

2. Снять защиту коробки передач снизу машины.

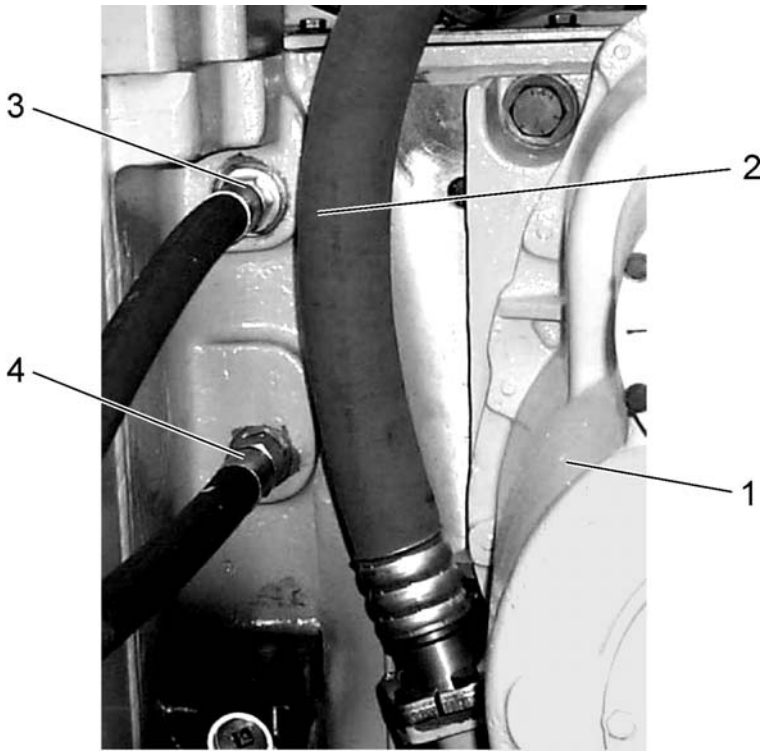


Рис. 7B.3 Отсоединение наконечников сливного шланга

1. Коробка передач
2. Всасывающий шланг главной рамы
3. Шланг смазки механизма поворота
4. Сливной шланг гидротрансформатора

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

3. Отсоединить сливной шланг, отводящий утечки гидротрансформатора (4) из задней рамы. Закрыть отверстие в задней раме.

УКАЗАНИЕ: *Сливной шланг находится в передней части задней рамы, второе соединение сверху с правой стороны.*

4. Опустить шланг в соответствующую емкость. Повернуть главный выключатель в положение ON (включено) и запустить двигатель, при установленном рычаге блокировки трансмиссии в нижнем положении ON (заблокирована).
5. Запустить двигатель и установить высокие обороты холостого хода, наполнить емкость в течение 30 секунд, пропуская начальную фазу более сильного вытекание масла.
6. Заглушить двигатель и установить главный электрический выключатель в положение OFF (выключено).
7. Прикрепить сливной шланг, отводящий утечки к задней раме (3), к задней раме. Установить защиту корпуса коробки передач снизу машины.
8. Выполнить замер слитого масла.
   а. Если объем слитого масла окажется менее 4,0 [л] (8,0 [л/мин]), внутренние утечки масла в гидротрансформаторе допустимы.
   б. Если объем слитого масла окажется больше 4,0 [л] (8,0 [л/мин]), внутренние утечки масла в гидротрансформаторе превышают допустимые пределы. Гидротрансформатор необходимо снять с машины и отремонтировать.

ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

6. СНЯТИЕ

ВАЖНО: Перед снятием гидротрансформатора провести диагностику неисправностей согласно подразделу 4 настоящего Раздела и проверить на наличие утечек согласно подразделу 5 настоящего Раздела, чтобы убедиться, что разборка гидротрансформатора необходима.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

ВАЖНО: *Разъединенные гидравлические разъемы необходимо закрыть пластмассовыми пробками. Не использовать ветошь и подобные материалы для предохранения разъединенных гидравлических разъемов. Такая практика может привести к проникновению грязи и волокон в важные узлы машины. Разъединенные гидравлические разъемы необходимо обозначить бирками с описанием для облегчения повторного монтажа.*

1. Установить главный выключатель электрооборудования в положение OFF (выключено) и вынуть ключик из замка.
2. Снять защиту корпуса коробки передач снизу машины. Слить масло из бака гидравлической системы как описано в ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

3. Снять защиту ROPS/FOPS (если ею оборудована машина) и кабину. Способ демонтажа описан в РАЗДЕЛЕ 13.
4. Отсоединить вентиляционный шланг (7, Рис. 7B.4.) от гидротрансформатора (3).
5. Отсоединить маслоподводящий шланг (2) от гидротрансформатора (3).
6. Снять насос рабочей системы (9) согласно описанию, данному в Разделе 10A.

УКАЗАНИЕ: *Двухсекционный насос устанавливается в машинах с гидравлическим управлением, а односекционный насос - в машинах с механическим управлением.*

7. Снять насос системы движения и откачивающий насос (1) согласно описанию, данному в Разделе 7C.

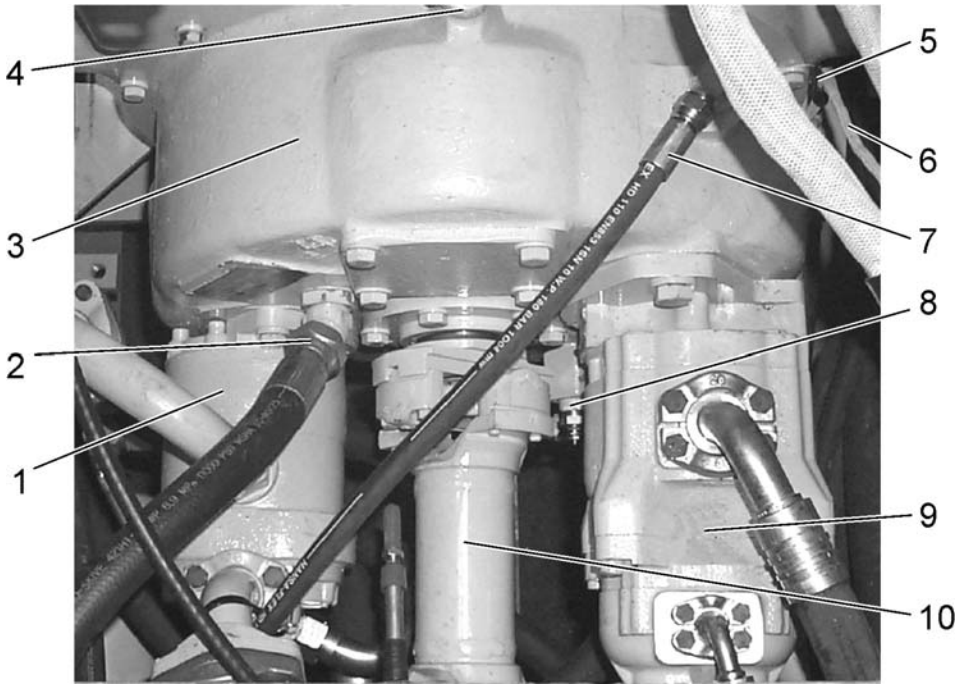
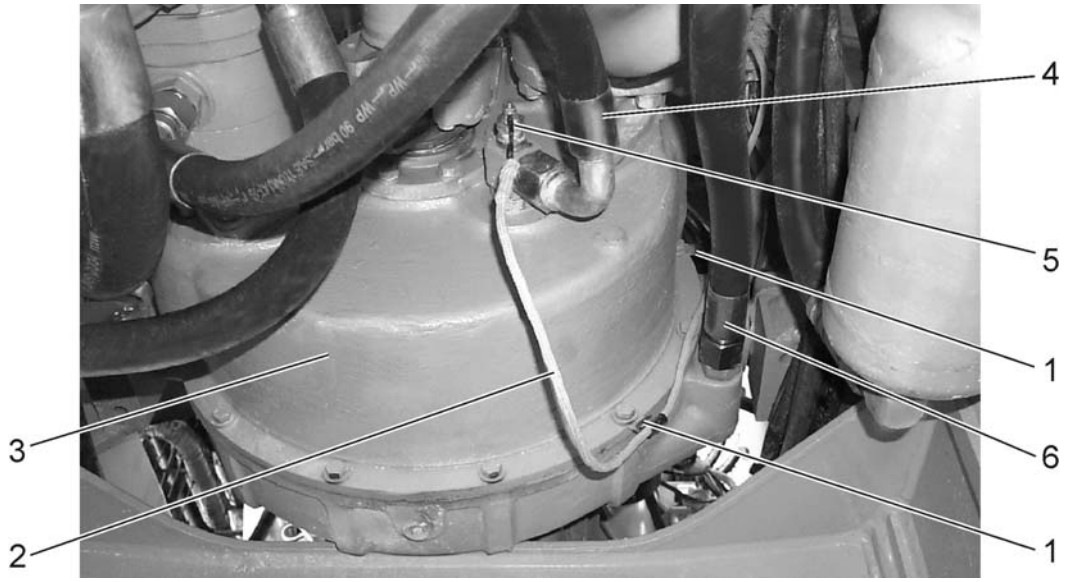


Рис. 7B.4. Верхние точки отсоединения гидротрансформатора

1. Насос откачивающий системы движения
2. Маслоподводящий шланг гидротрансформатора
3. Гидротрансформатор
4. Рым-болт
5. Держатель
6. Жгут электрических проводов
7. Вентиляционный шланг гидротрансформатора
8. Датчик температуры масла гидротрансформатора
9. Насос двухсекционный рабочей системы – гидравлическое управление (односекционный для механического управления)
10. Карданный вал

ГИДРОТРАНСФОРМАТОР



Rys. 7B.5. Нижние точки отсоединения гидротрансформатора

1. Ручка
2. Жгут электрических проводов
3. Гидротрансформатор
4. Шланг маслоохладителя
5. Датчик температуры масла гидротрансформатора
6. Сливной шланг гидротрансформатора

8. Отсоединить сливной шланг (6, Рис. 7B.5) от корпуса маховика.
9. Отсоединить шланг маслоохладителя (4) от гидротрансформатора (3).
10. Отсоединить пучок электрических проводов (2) от датчика температуры масла гидротрансформатора (5). Снять держатели (1) с пучком электропроводов (2) с гидротрансформатора (3). Вынуть тройник с датчиком температуры масла (5) гидротрансформатора с гидротрансформатора (3).

УКАЗАНИЕ: *Перед снятием карданного вала необходимо связать проводом корпуса подшипников, чтобы предотвратить выпадение подшипников с цапф крестовин шарнира.*

11. Снять карданный вал (10, Рис. 7B.4) между гидротрансформатором и коробкой передач:
    а. Выкрутить четыре болта, крепящие карданный вал к выходному фланцу гидротрансформатора
    б. Выкрутить четыре болта, крепящие карданный вал к фланцу коробки передач.
12. Установить рым-болт M16 (4) в резьбовое отверстие, расположенное в верхней части корпуса гидротрансформатора. Прикрепить стропы подъемника к рым-болту. Натянуть стропы и выкрутить болты, крепящие гидротрансформатор. Отодвинуть гидротрансформатор от маховика, опустить его на основание и выдвинуть из-под машины.

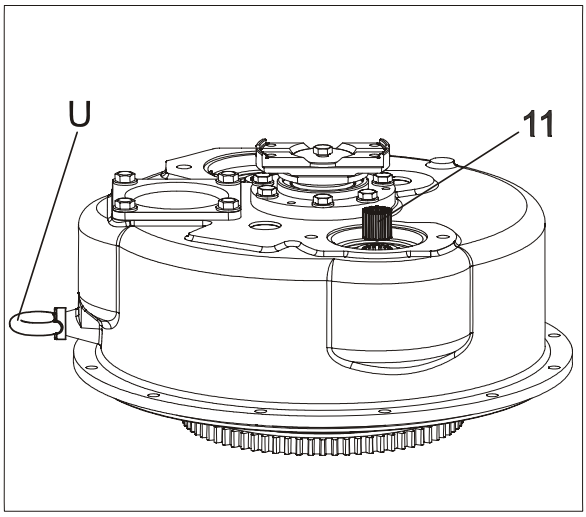
УКАЗАНИЕ: *Закрыть отверстие в корпусе маховика для того, чтобы исключить попадание грязи и пыли.*

13. Снять уплотнительное кольцо O-ring с корпуса гидротрансформатора.

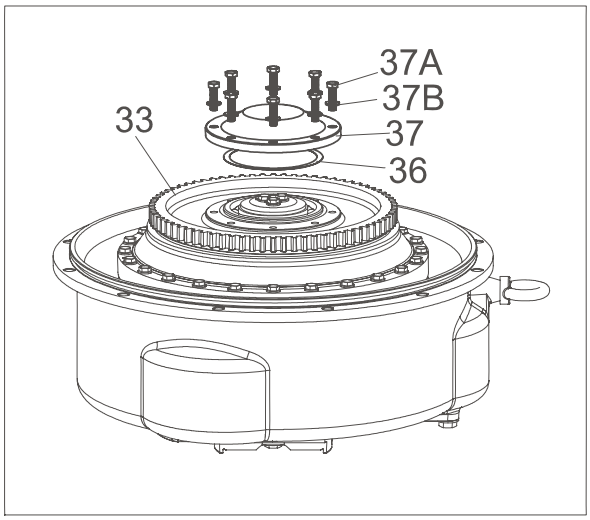
ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

7. РАЗБОРКА

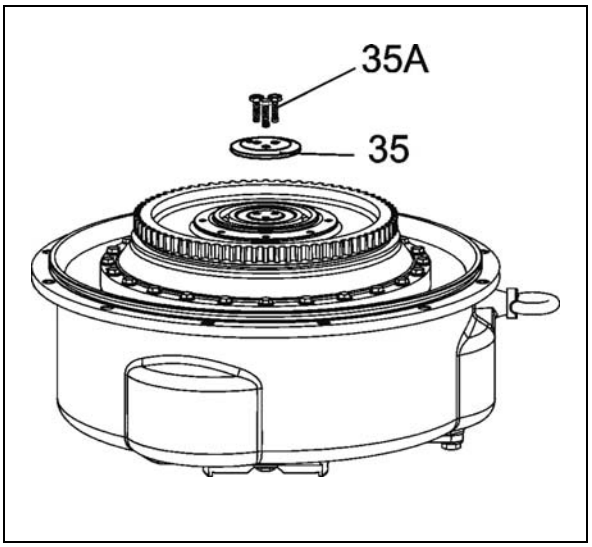
1. Вынуть гидротрансформатор из машины, как описано в подразделе 6 Снятие настоящего раздела. Вынуть и предохранить от загрязнения распорную втулку (11) гидротрансформатора, затем помыть гидротрансформатор.



2. Положить гидротрансформатор на верстак так, чтобы корпус привода (33) оказался сверху. Выкрутить болты (37A) с прокладками (37B). Снять переднюю крышку (37)с пакетом регулировочных прокладок (36) и сохранить их до последующей сборки.

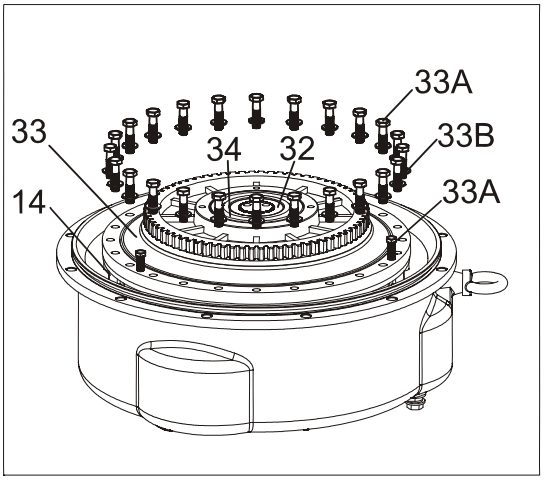


3. Выкрутить болты (35A), а затем открутить упорный диск подшипника (35).

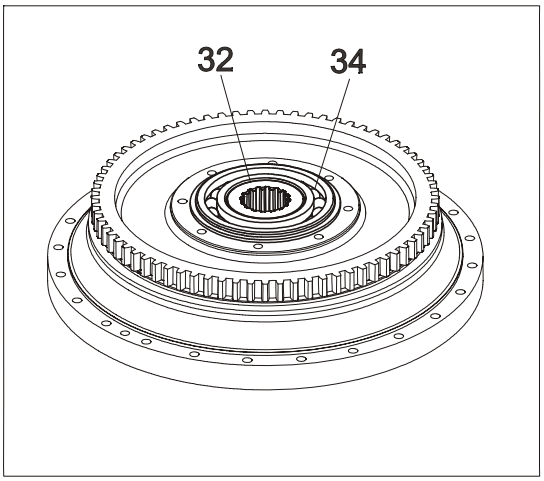


ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

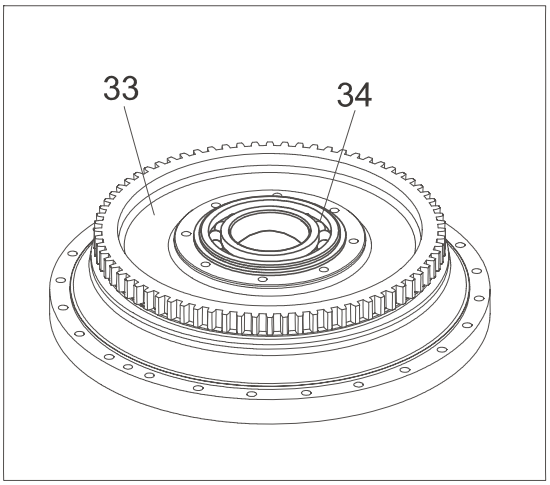
4. Пометить взаимное расположение насосного колеса (14) относительно корпуса (33) для того, чтобы сохранить балансировку вращающихся деталей. Выкрутить болты (33A) с шайбами (33B), крепящие корпус (33) к насосному колесу (14). Вкрутить три болта (33A) в 3 расположенных по диаметру резьбовых отверстия во фланце корпуса. Болты следует вкручивать поочередно до тех пор, пока корпус (33) не отделится от фланца насосного колеса. Снять корпус (33) с шариковым подшипником (34) и блоком турбины (32).



5. С помощью съемника диаметром от 50 до 75 [мм] снять блок турбины (32) с шарикового подшипника (34).

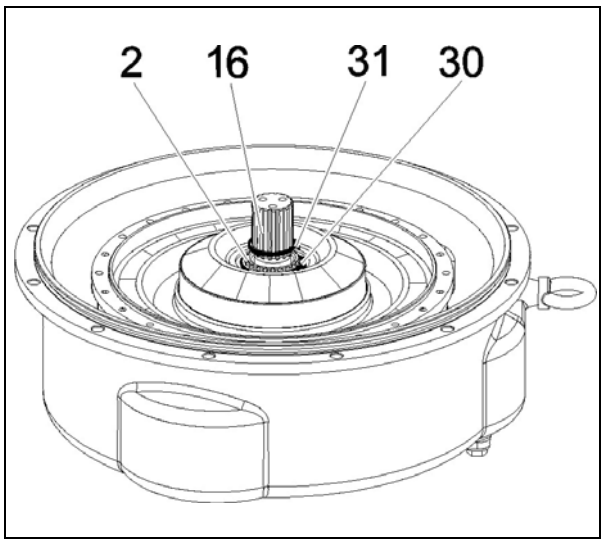


6. С помощью втулки диаметром от 110 до 117 [мм], а также гидравлического пресса стянуть шариковый подшипник (34) с корпуса (33), упирающегося в наружную дорожку качения подшипника (34).

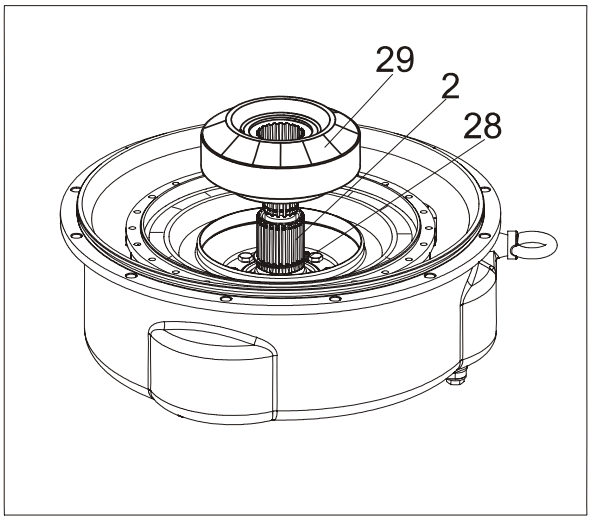


ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

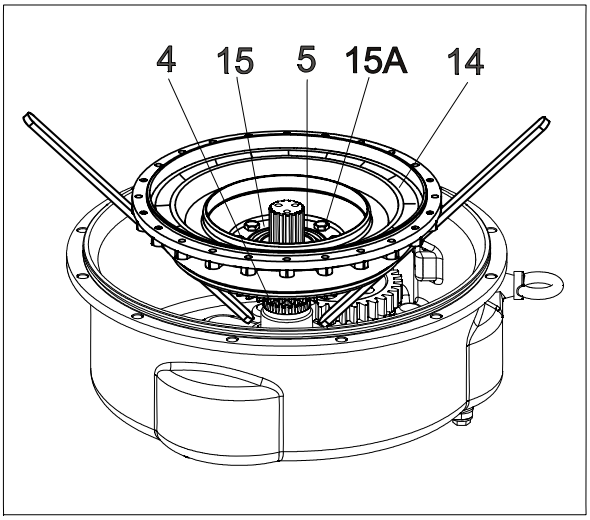
7. Снять стопорное кольцо (31) с выходного вала (16) и стопорное кольцо (30) со ступицы (2).



8. Снять статор (29) со ступицы (2), после чего снять стопорное кольцо (28) со ступицы (2).

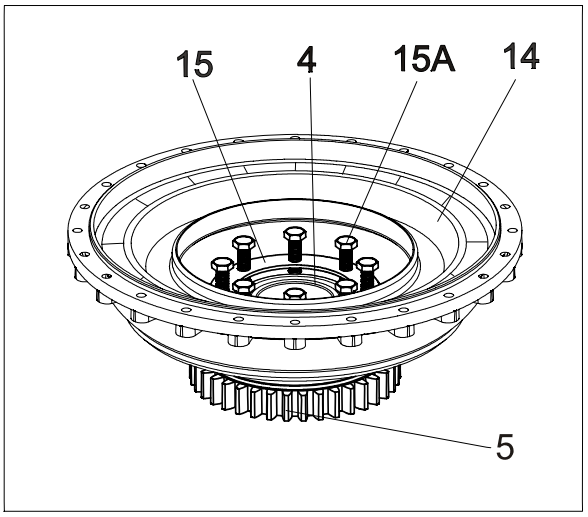


9. Снять насосное колесо (14) с подшипником (4) и ведущей шестерней (5) с помощью двух рычагов.

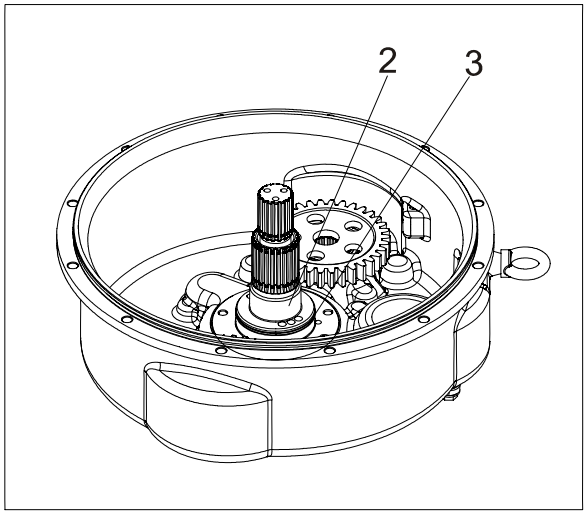


ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

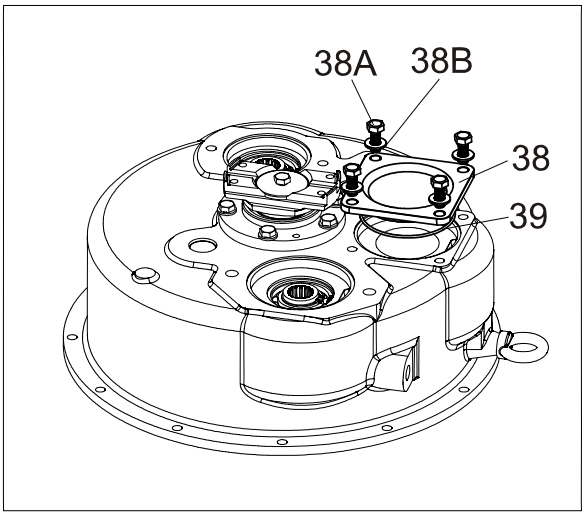
10. Выкрутить болты (15A), крепящие насосное колесо (14) к ведущей шестерне (5). Снять опорную шайбу (15). Отделить насосное колесо (14) от ведущей шестерни (5) и подшипника (4). С помощью втулки диаметром от 90 до 99 [мм] и гидравлического пресса, упирающегося в наружную беговую дорожку подшипника (4), выпрессовать шариковый подшипник (4) из ведущей шестерни (5).



11. Снять уплотнительное кольцо (3) со ступицы (2).

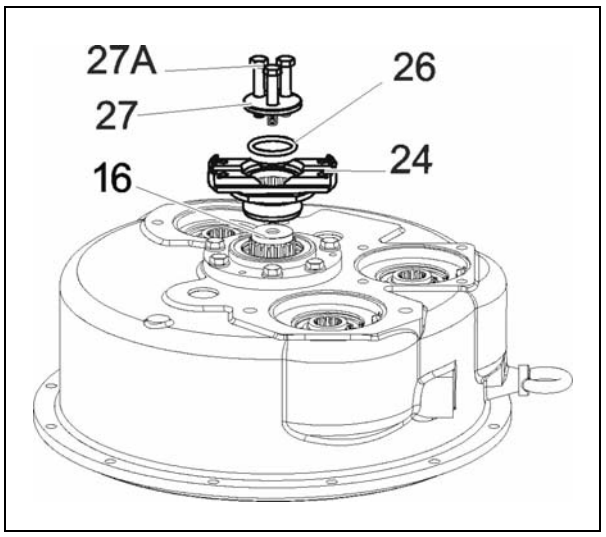


12. Перевернуть корпус гидротрансформатора (1). Выкрутить болты (38A) с прокладками (38B), крепящие крышку (38) к корпусу (1). Снять крышку (38) и вынуть уплотнительное кольцо O-ring (39).

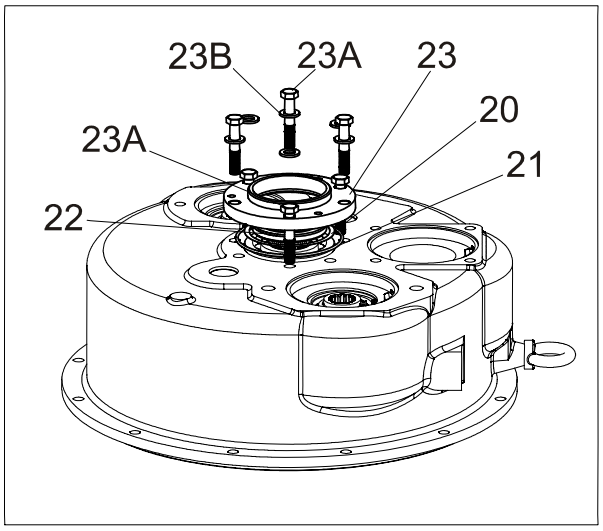


ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

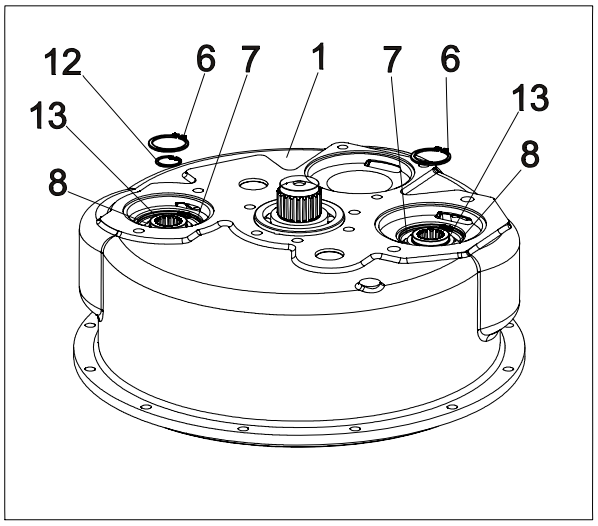
13. Выкрутить болты (27A), упорный диск подшипника (27), а также уплотнительное кольцо (26). Сдвинуть выходной фланец (24) с выходного вала (16).



14. Выкрутить болты (23A) с прокладками (23B), крепящие заднюю крышку (23) к корпусу (1). Вкрутить три болта (23A) в резьбовые отверстия крышки (23). Болты вкручивать равномерно, до тех пор, пока не отделится задняя крышка (23). Вынуть уплотнительное кольцо oring (21). С помощью гидравлического пресса и съемника диаметром от 70 до 77 [мм] выпрессовать уплотнительное кольцо (22) с задней крышки (23). Снять пакет регулировочных шайб (20) и хранить их вместе с крышкой (23) для последующей сборки.

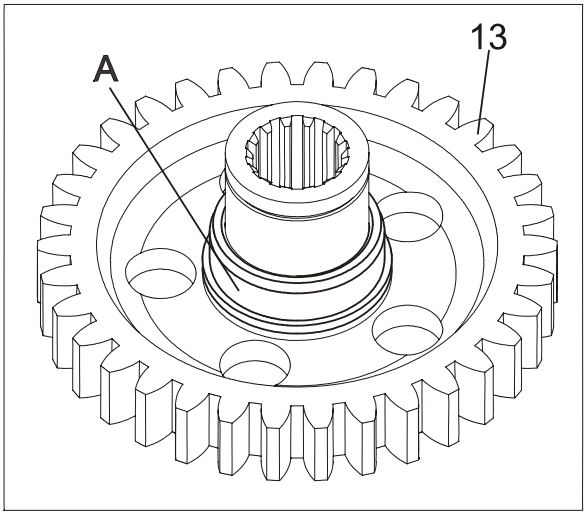


15. Вынуть стопорные кольца (6) из ведомых шестерен (13), а также стопорное кольцо (12) с наружной части ведомой шестерни (13). С помощью съемника диаметром от 30 до 44 [мм] снять ведомые шестерни (13) с шариковых подшипников (8). Шариковые подшипники (8) должны остаться на своих местах в корпусе гидротрансформатора (1). Снять стопорные кольца (7) в корпусе гидротрансформатора (1).

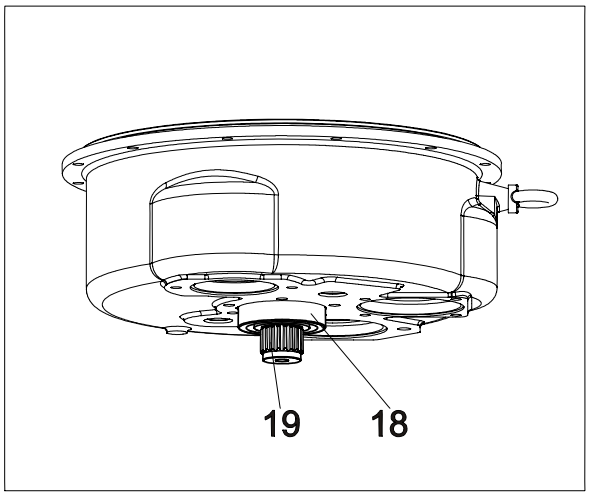


ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

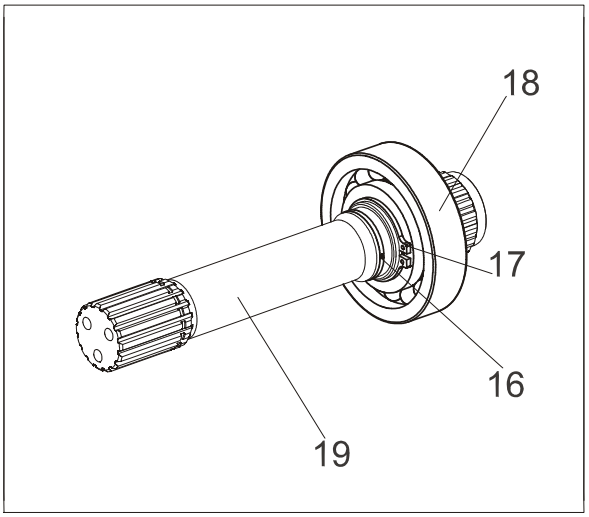
16. Снять кольца и наружные беговые дорожки подшипника (10) вместе с роликами подшипников качения с ведомых шестерен (13). Если необходимо заменить подшипники (10), необходимо снять внутренние беговые дорожки (А) с шестерен (13) с помощью соответствующего съемника.



17. Перевернуть корпус гидротрансформатора (1) так, чтобы его наружная сторона (сторона выхода привода) оказалась внизу. С помощью деревянного бруска и молотка выбить выходной вал (16) с подшипником (19) из корпуса.

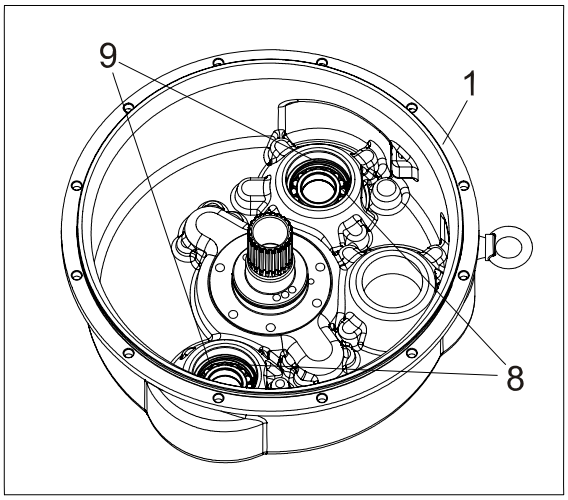


18. Снять уплотнительное кольцо (17), стопорное кольцо (18) с прокладкой (25) с вала (16). С помощью мягкого металлического съемника и молотка выбить вал (16) с шарикового подшипника (19).

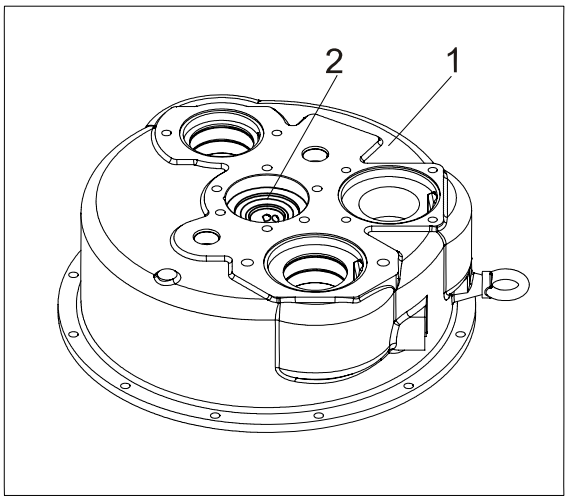


ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

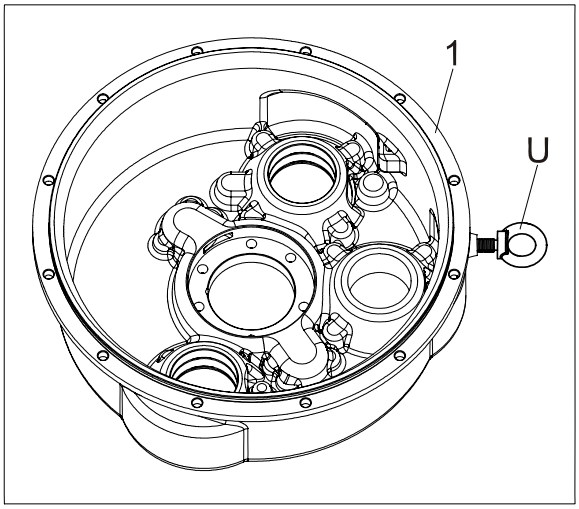
19. Снять стопорные кольца (9) с корпуса гидротрансформатора (1). С помощью втулки диаметром от 75 до 84 [мм], опирающейся на наружную беговую дорожку подшипника (8), вынуть подшипники (8) из корпуса гидротрансформатора (1).



20. Перевернуть корпус гидротрансформатора (1) наружной стороной кверху. С помощью втулки диаметром от 90 до 110 [мм] и молотка выбить ступицу (2) из корпуса гидротрансформатора (1).



21. Открутить рым-болт (U), если корпус гидротрансформатора (1) необходимо заменить либо отремонтировать.



ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

8. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. Тщательно промыть все детали в соответствующем растворителе. Просушить с помощью сжатого воздуха или протереть чистой ветошью. Тщательно очистить все поверхности, которые были покрыты герметиком LOCTITE при сборке, однако необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить металлические поверхности. Продуть сжатым воздухом масляные каналы внутри корпуса гидротрансформатора для проверки отсутствия сопротивления потоку.

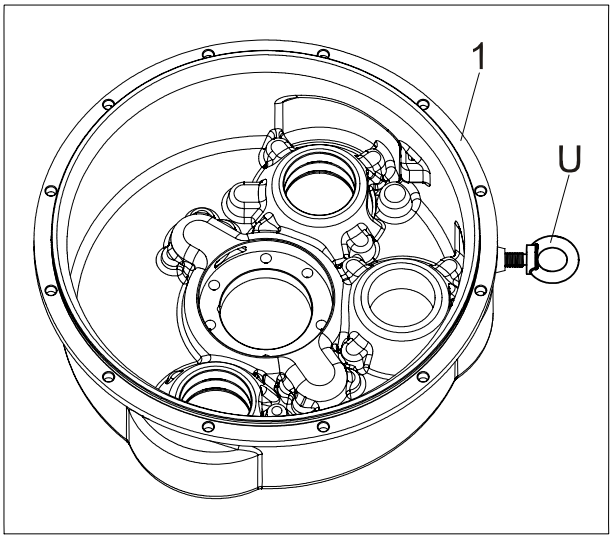
ВАЖНО: *Не допускать вращения сухих подшипников при их сушке сжатым воздухом.*

2. Проверить состояние всех подшипников. Заменить все подшипники, вращение которых затруднено, либо имеющих увеличенные люфты.
3. Рекомендуется, чтобы при разборке с целью осмотра и сервисного ремонта гидротрансформатора были заменены новыми кольца O-ring, уплотнительные кольца и прокладки. Обязательной замене подлежат тефлоновое уплотнительное кольцо (3) на входе гидротрансформатора, а также чугунное кольцо (16) на выходе гидротрансформатора, в случае обнаружения повышенных утечек при испытании.
4. Проверить все шлицевые соединения и шестерни на наличие повышенных люфтов вследствие износа, задиров и повреждений и при необходимости заменить. Особенно тщательно проверить оба шлицевых соединения между выходным валом (16) и узлом турбины (32), а также между валом (16) и наконечником шарнира (24).
5. Заменить все шестерни, зубья которых чрезмерно изношены или повреждены. Соприкасающиеся поверхности могут иметь блестящие пятна в местах контакта, однако любые признаки сколов зубьев недопустимы.
6. Тщательно проверить цапфы и отверстия под все шариковые подшипники, для того, чтобы убедиться в отсутствии областей, где имеется износ в результате вращения внутренней беговой дорожки шарикового подшипника на валу либо наружной беговой дорожки шарикового подшипника в отверстии. Если при проверке окажется, что шариковый подшипник вращается на цапфах вала или в отверстии, в котором он посажен, то как сам шариковый подшипник, так и та часть, с которой он соприкасается, должны быть заменены. Особенно тщательно проверить поверхность между подшипником (19) и выходным валом (16).
7. Проверить заклепочное соединение узла турбины (32). При выявлении ослабленной заклепки турбины вся турбина должна быть заменена.
8. Проверить на отсутствие механических повреждений лопаток насосного колеса (14), статора (29) и узла турбины (32). Если лопатки чрезмерно изношены или повреждены, необходимо заменить весь узел.
9. Необходимо тщательно проверить внутреннее отверстие ведущей шестерни (5), которая соприкасается с уплотнительным кольцом (3). Внутреннее отверстие ведущей шестерни (5), а также стыковочная поверхность уплотнительного кольца (3) не должны иметь канавок. Если внутреннее отверстие ведущей шестерни (5) имеет канавку от уплотнительного кольца (3), шестерню (5) необходимо заменить.
10. Необходимо тщательно проверить внутреннее отверстие ступицы (2), которая соприкасается с чугунным кольцом (17). Ступицу необходимо заменить, если она имеет канавку от уплотнительного кольца.
11. Все следы на ступице, возникшие в результате трения с шестерней (5) и валом (16), указывают на необходимость замены ступицы.
12. Выходной фланец (24) не должен иметь канавки от уплотнительного кольца (22), тогда как полировка и потемнение поверхности стыка допустимы.
13. Корпус гидротрансформатора (1) необходимо заменить в случае выявления трещин резьб или повреждения отверстий (гнезд) под подшипники.

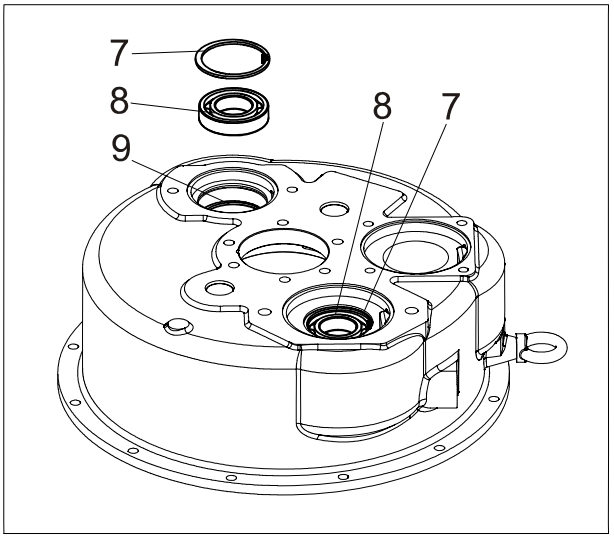
ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

9. СБОРКА

1. Вкрутить рым-болт (U) в корпус гидротрансформатора (1).

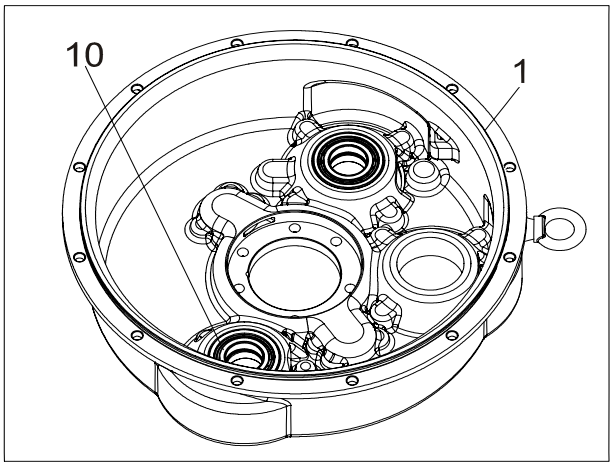


2. Поместить корпус на столе так, чтобы посадочные места насосов оказались сверху. Вставить стопорные кольца (9) в отверстия корпуса. С помощью втулки диаметром от 75 до 84 [мм], опирающейся на наружную беговую дорожку подшипника (8), вбить подшипник до его упора в кольцо (9). Повторить эту процедуру для второго подшипника. Установить стопорные кольца (7).



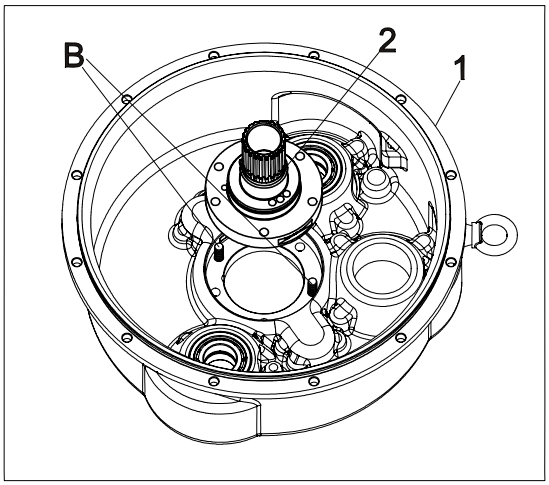
3. Перевернуть корпус гидротрансформатора (1) внутренней стороной кверху. Установить кольца и наружные беговые дорожки роликовых подшипников (10) роликами внутрь посадочных мест насосов.

УКАЗАНИЕ: *Всегда сажать подшипник в сборе так, чтобы кольцо было направлено внутрь. Такая процедура предотвратит нарушение соосности беговых дорожек (внутренней и наружной).*

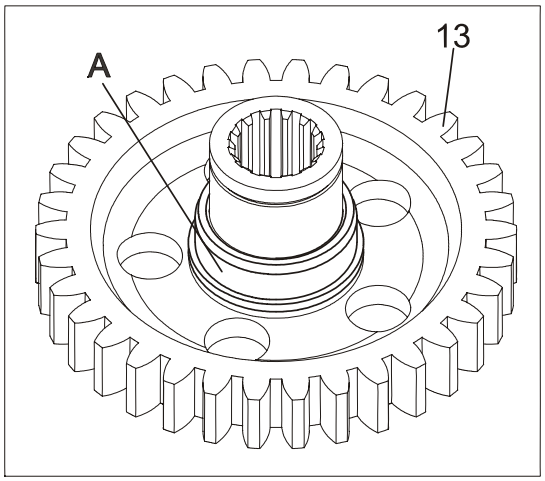


ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

4. Очистить и обезжирить по всему периметру отверстие под ступицу, как в корпусе гидротрансформатора (1), так и в ступице (2). Использовать Loctite 510 для ступицы (2) и установить ее таким образом, чтобы отверстия фланца ступицы совпали с аналогичными отверстиями в корпусе гидротрансформатора (1). Для того чтобы правильно установить ступицу, необходимо вкрутить две центрирующие шпильки (B) с резьбой M12 и длиной 30 [мм] в противолежащие отверстия для того, чтобы компенсировать имеющийся зазор.

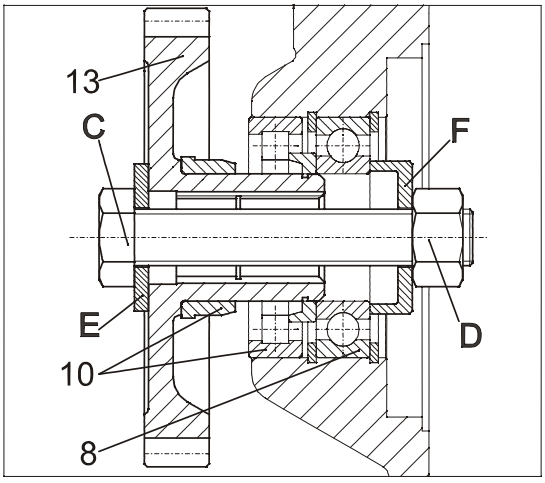


5. Снять внутреннюю беговую дорожку с двух роликовых подшипников (10). Наружные беговые дорожки оставить в корпусе гидротрансформатора (1). Насадить до упора внутренние беговые дорожки (A) на ступицы ведомых шестерен (13) так, чтобы больший наружный диаметр был направлен к шестерне.



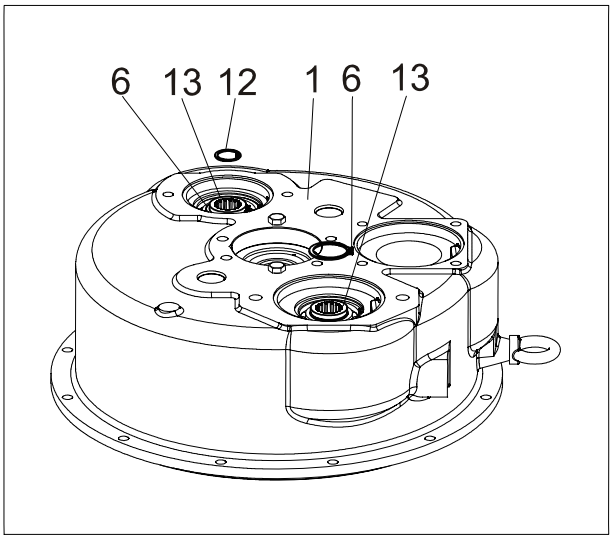
6. Установить шестерни (13) на шариковые подшипники (8) и вставить под посадку (10). Впрессовать шестерни настолько, чтобы открылись канавки под стопорные кольца в шестернях.

УКАЗАНИЕ: Для этой операции необходимо использовать монтажный комплект для установки ведомой шестерни (см. Сервисные/ специальные инструменты в этом Разделе), состоящий из болта M20 x 120 (C), гайки (D), шайбы (E) и упорной шайбы с вырезом (F). Упорная шайба должна упираться во внутреннюю беговую дорожку шарикового подшипника (8).

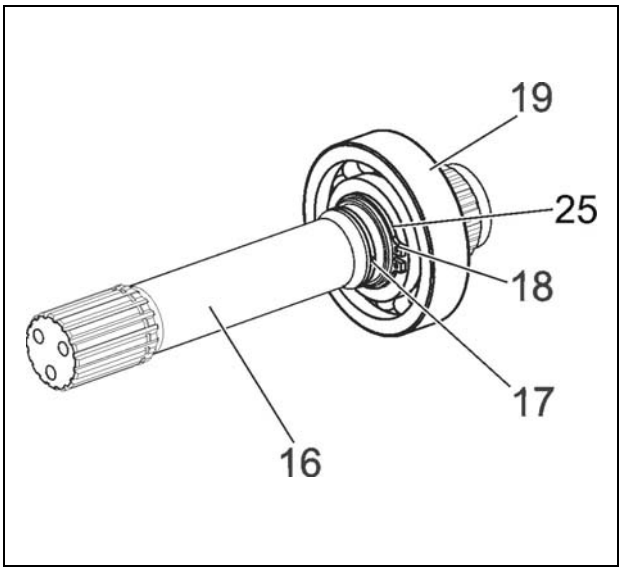


ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

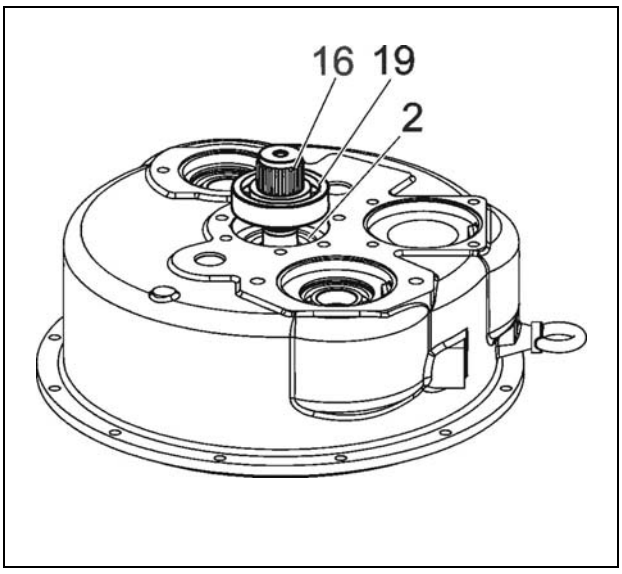
7. Перевернуть корпус гидротрансформатора (1) наружной стороной кверху. Надеть стопорные кольца (6) на ступицы ведомых шестерен (13). Установить стопорное кольцо (12) внутрь ступицы левой ведомой шестерни (13).



8. Установить стопорное кольцо (18) и шайбу (25) на выходной вал (16). Впрессовать выходной вал (16) выходной стороной в подшипник (19) так, чтобы подшипник уперся в шайбу (25). Надеть уплотнительное кольцо (17). Установить вал (16) в ступице (2) с наружной стороны корпуса (1). Насадить шариковый подшипник (19) внутрь корпуса с использованием монтажного инструмента так, чтобы наружная беговая дорожка подшипника (19) уперлась в ступицу (2). Применить LOCTITE 603.



9. Установить вал (16) в ступице (2) с наружной стороны корпуса (1). Насадить шариковый подшипник (19) внутрь корпуса с использованием монтажного инструмента так, чтобы наружная беговая дорожка подшипника (19) уперлась в ступицу (2). Применить LOCTITE 603.



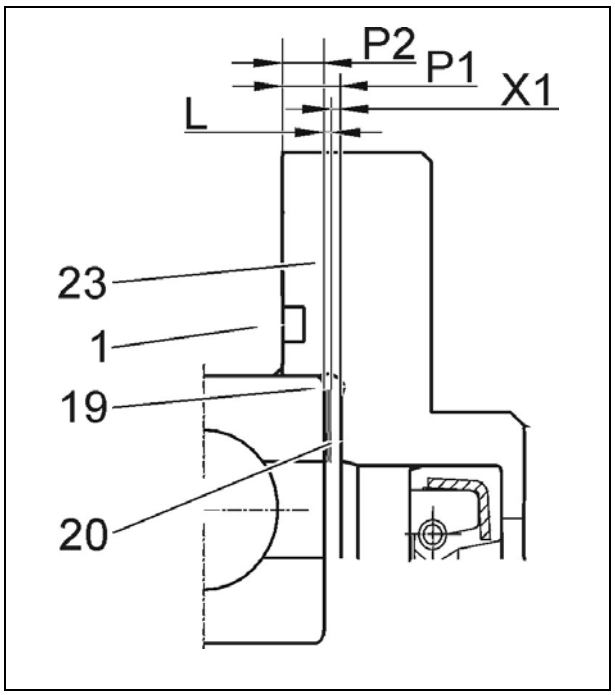
ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

10. Если задняя крышка (23), подшипник (19) и корпус (1) не были заменены, необходимо использовать ранее снятый пакет регулировочных шайб (20).

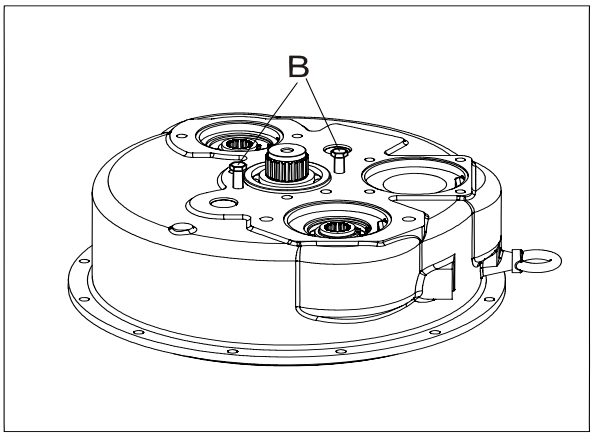
    Если задняя крышка (23), подшипник (19) и корпус (1) были заменены, необходимо выполнить следующие операции:

- измерить расстояние (P1) выемки задней крышки (23).
- измерить расстояние (P2) между торцом шарикового подшипника (19) и торцом корпуса (1). Подобрать пакет регулировочных шайб (20) толщиной (X1) так, чтобы зазор (L) между подшипником и задней крышкой составлял 0,05 - 0,1 [мм]. Для определения размеров использовать свинец.

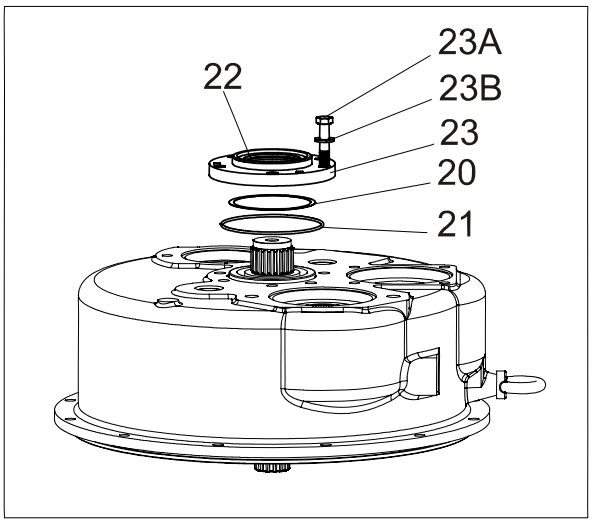
L (0.05 ÷ 0.10) [мм] = P1 – P2 – X1



11. Выкрутить болты (B), крепящие ступицу.

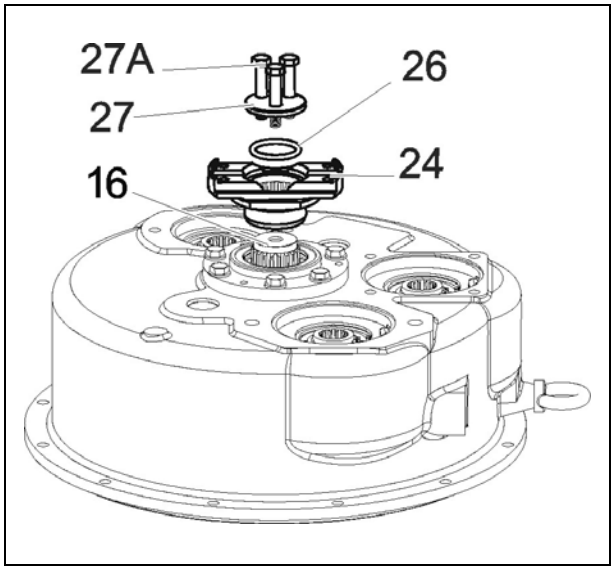


12. Впрессовать уплотнительное кольцо (22) в заднюю крышку (23) так, чтобы оно утопало ниже торца крышки на 1 - 2 [мм]. При установке задней крышки (23) кромка уплотнения должна быть направлена внутрь. Затем установить пакет регулировочных шайб (20), а также уплотнительное кольцо oring (21) в канавку крышки. Прикрепить крышку болтами (23A) с шайбами (23B). Покрыть болты Loctite 243. Болты (23A) затянуть с моментом 72 ÷ 88 [Нм].

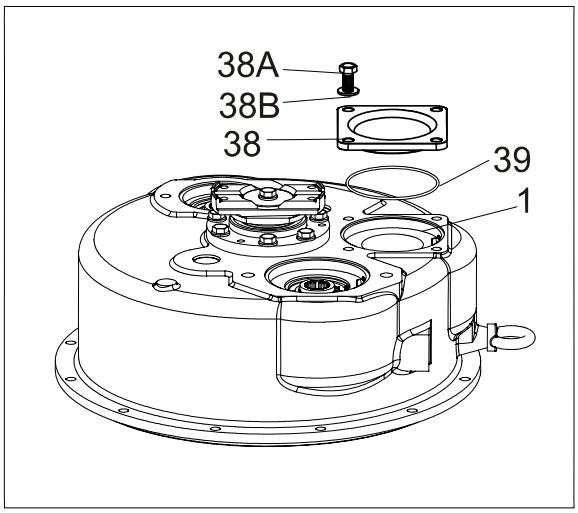


ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

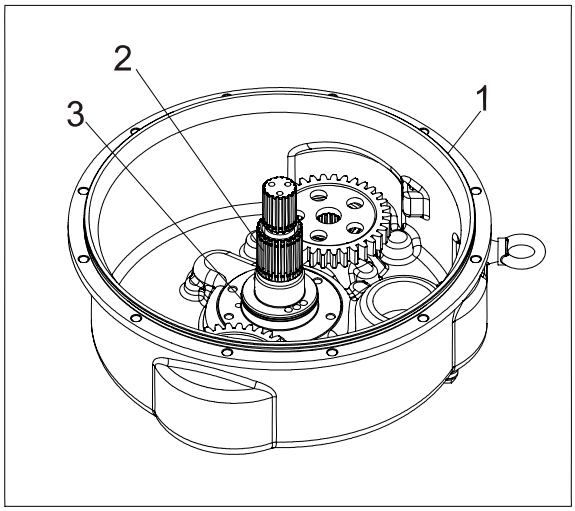
13. Установить выходной фланец (24), уплотнительное кольцо O-ring (26) и опорный диск (27) на конец вала (16). Прикрепить болтами (27A). Покрыть болты LOCTITE 243 и затянуть моментом 41 ÷ 51 [Нм].



14. Надеть крышку (38) с уплотнительным кольцом O-ring (39) на отверстия в корпусе гидротрансформатора (1). Прикрепить крышку болтами (38A) с шайбами (38B). Покрыть болты Loctite 243 и затянуть моментом 22 ÷ 27 [Нм].

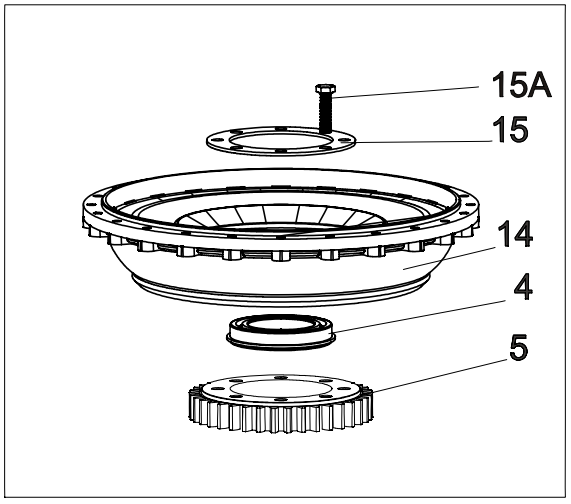


15. Перевернуть корпус гидротрансформатора (1) так, чтобы внутренняя сторона была обращена вверх. Установить уплотнительное кольцо (3), слегка покрытое маслом в канавку ступицы (2).



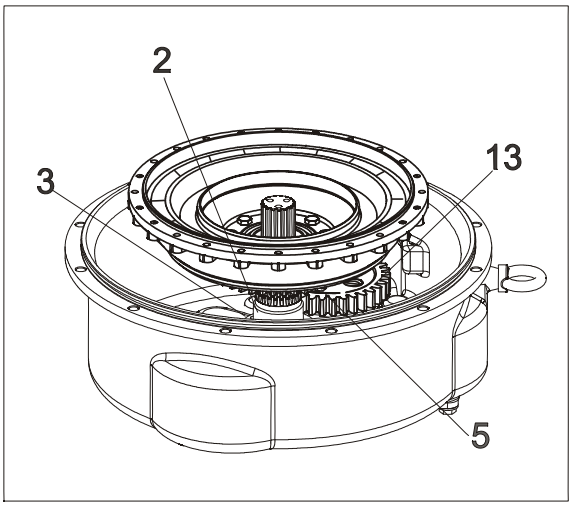
ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

16. Впрессовать шариковый подшипник (4) в ведущую шестерню (5). Прикрепить насосное колесо (14) к ведущей шестерне (5) болтами (15A) с опорной шайбой (15). Покрыть болты Loctite 243. Затянуть болты моментом 48 ÷ 58 [Нм].

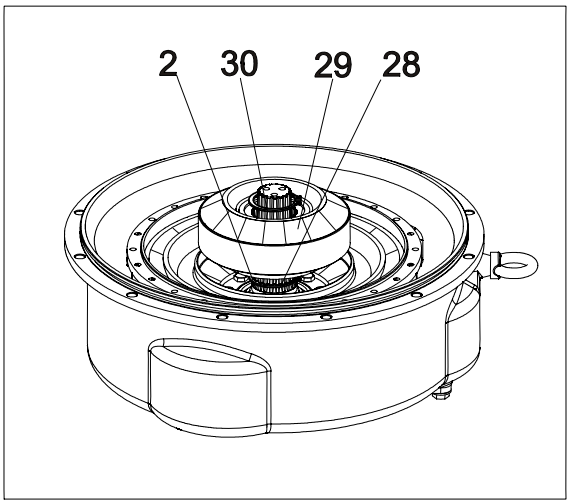


17. Опустить узел насосного колеса (14) в корпус (1) и насадить его на ступицу (2). Зубья ведомых шестерен (13) должны войти в зацепление с зубьями ведущей шестерни (5).

ВАЖНО: Если при опускании возникнет сопротивление, необходимо повращать узел, поддерживая насосное колесо. Необходима осторожность при прохождении узла через уплотнительное кольцо (3).

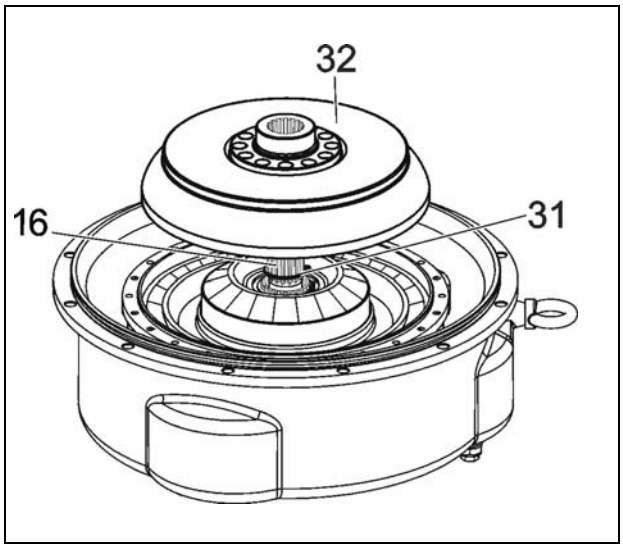


18. Установить стопорное кольцо (28) в канавку ступицы (2). Надеть статор (29) на ступицу, а затем установить стопорное кольцо (30).

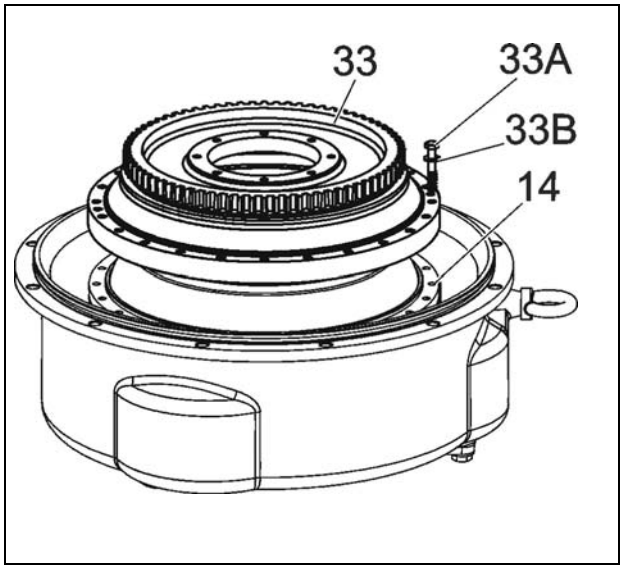


ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

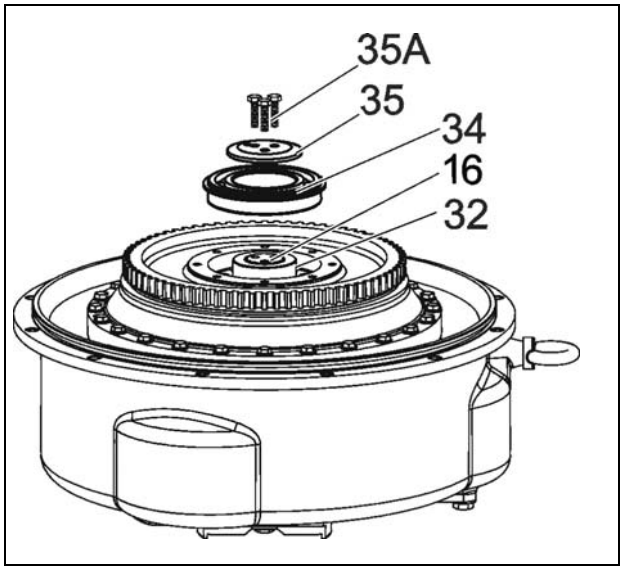
19. Установить стопорное кольцо (31) в канавку выходного вала (16). Установить узел турбины (32) на конец вала.



20. Установить корпус привода (33) на насосное колесо (14) согласно обозначениям, сделанным во время разборки. Прикрепить корпус к насосному колесу болтами (33A) с шайбами (33B). Покрыть болты Loctite 243. Болты затянуть моментом равным 48 ÷ 58 [Нм].



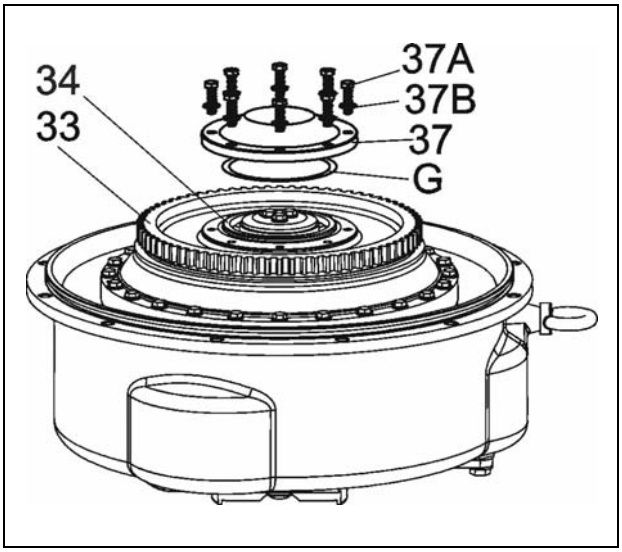
21. Установить шариковый подшипник (34) на ступицу узла турбины (32). Установить упорный диск (35) на шариковый подшипник (34) и прикрепить диск к валу (16) болтами (35A). Покрыть болты Loctite 243. Затянуть болты моментом равным 41 ÷ 51 [Нм]. Шариковый подшипник (34) должен опираться на ступицу турбины (32) во время вкручивания болтов.



ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

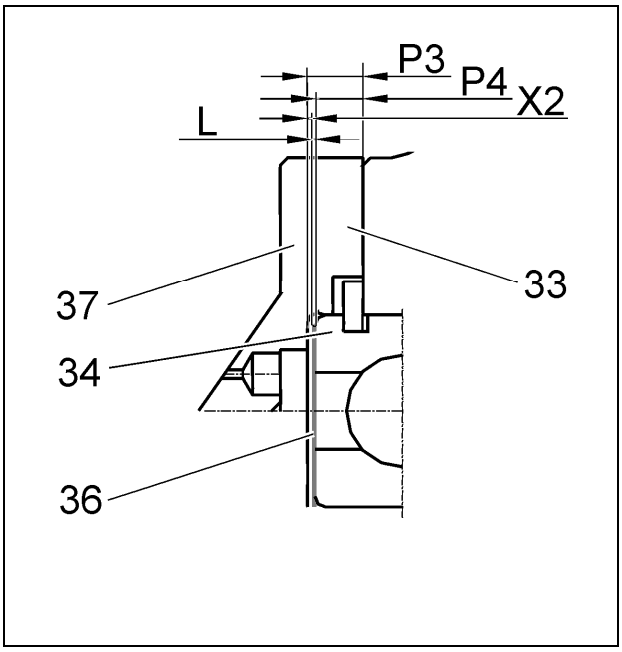
22. Если подшипник (34) и крышка (37) не были заменены, необходимо использовать ранее снятый пакет регулировочных шайб (36).

    Если одна из деталей (34 или 37) были заменены, необходимо выполнять указанные ниже действия. Установить шайбу (G) (см. Сервисные/специальные инструменты в этом Разделе) с минимальной толщиной 2 [мм] на шариковый подшипник (34). Установить крышку (37) на шариковом подшипнике (34), закрепить крышку (33) болтами (37A) с шайбами (37B) и затянуть моментом 21 – 25 [Нм].



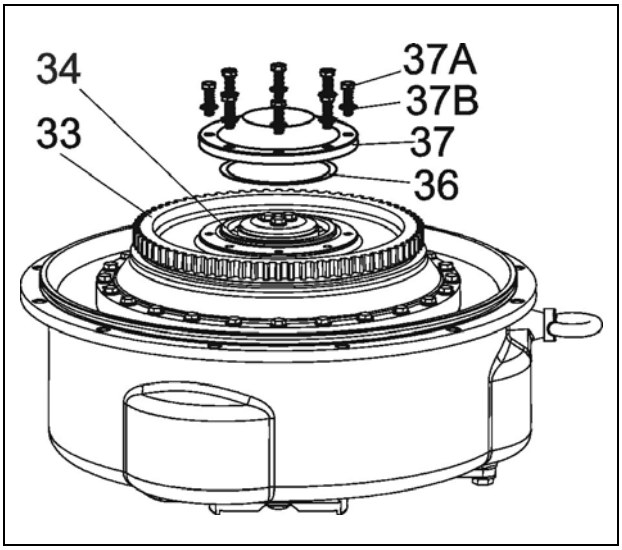
23. Снять крышку (37) и шайбу (G).
- Измерить расстояние (P3) в крышке (37).
- Измерить расстояние (P4) между торцом шарикового подшипника (34) и несущей поверхностью корпуса (33) несущего колеса. Подобрать пакет регулировочных шайб (36) толщиной (X2) так, чтобы зазор (L) между подшипником (34) и крышкой (37) составлял 0,05 - 0,1 [мм]. Для определения толщины пакета шайб можно также использовать кусочек свинцовой пластины.

L (0.05 ÷ 0.10) [мм] = P3 – P4 – X2



УКАЗАНИЕ: *Необходимо убедиться, что наружная беговая дорожка подшипника (34) упирается в торец корпуса (33) насосного колеса.*

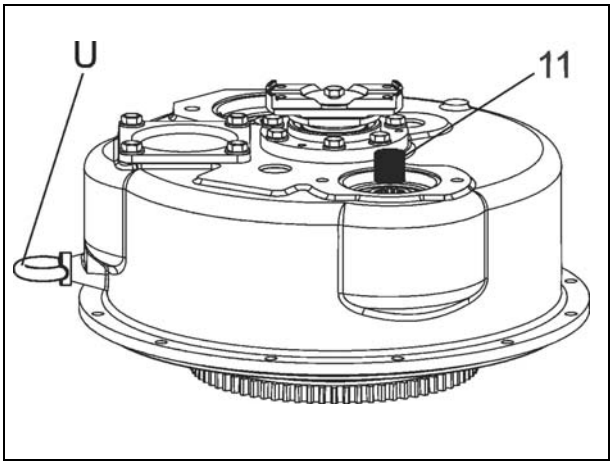
24. Установить пакет регулировочных шайб (36) на верхнюю поверхность подшипника (34). Установить крышку (37) и закрепить болтами (37A) с шайбами (37B). Покрыть болты Loctite 243 и затянуть моментом 21 ÷ 25 [Нм].



УКАЗАНИЕ: *Обратить внимание на то, чтобы регулировочные прокладки, входящие в состав пакета, были уложены в крышке корпуса строго концентрично и не оказались между крышкой корпуса гидротрансформатора и корпусом привода.*

ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

25. Вставить распорную втулку (11) в ступицу шестерни (13) и закрепить, не допуская ее выпадания. Оставить рым-болт U в гидротрансформаторе для установки гидротрансформатора в машину.



10. УСТАНОВКА

ВАЖНО: *Все уплотнения, деформированные шланги или поврежденные соединения должны быть заменены новыми. Снятые при разъединении гидравлических магистралей уплотнительные кольца при сборке рекомендуется заменить новыми.*

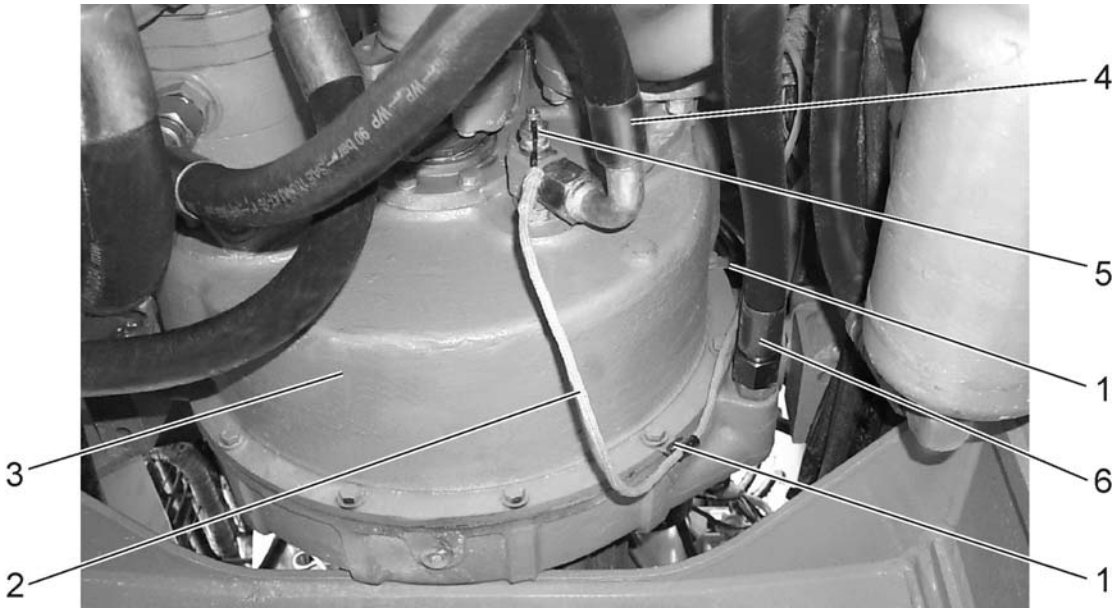


Рис. 7B.6. Нижние точки разъединения гидротрансформатора

1. Держатель
2. Жгут электрических проводов
3. Гидротрансформатор
4. Шланг маслоохладителя
5. Датчик температуры масла гидротрансформатора
6. Сливной шланг гидротрансформатора

1. Снять защитную крышку с корпуса маховика. Тщательно очистить соприкасающиеся поверхности корпуса гидротрансформатора и корпуса маховика двигателя.
2. Установить новое уплотнительное кольцо O-ring на фланце гидротрансформатора.
3. Зацепить стропы и переместить гидротрансформатор на свое место.

4. Вкрутить в корпус маховика две направляющие шпильки длиной от 100 до 130 [мм] в положении 10 и 2 часа. Прикрепить стропы и перенести гидротрансформатор на направляющие шпильки. Передвигать гидротрансформатор в направлении двигателя до тех пор, пока не войдут в зацепление шестерня корпуса гидротрансформатора и зубчатый венец маховика. Соединить болтами гидротрансформатор и корпус маховика. Установить держатели (1, Рис. 7В.6) при установке гидротрансформатора. Болты затянуть моментом равным 75 [Нм].

ВАЖНО: *При входе корпуса гидротрансформатора в корпус маховика необходимо проследить за тем, чтобы уплотнительное кольцо O-ring было правильно уложено в канавку гидротрансформатора.*

УКАЗАНИЕ: *Если шестерня гидротрансформатора не войдет в зацепление с маховиком двигателя, то при помощи инструмента №3824591 необходимо провернуть коленчатый вал двигателя так, чтобы шестерня гидротрансформатора точно вошла в маховик.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Снять проволоку, которой были привязаны подшипники перед их разделением с узлом крестовины. Если устанавливается новый узел крестовины и подшипников, необходимо удалить пластину из мягкого железа с корпуса подшипников. Это исключит опасность отрыва кусков проволоки от корпусов и поражения ими персонала при включении двигателя.

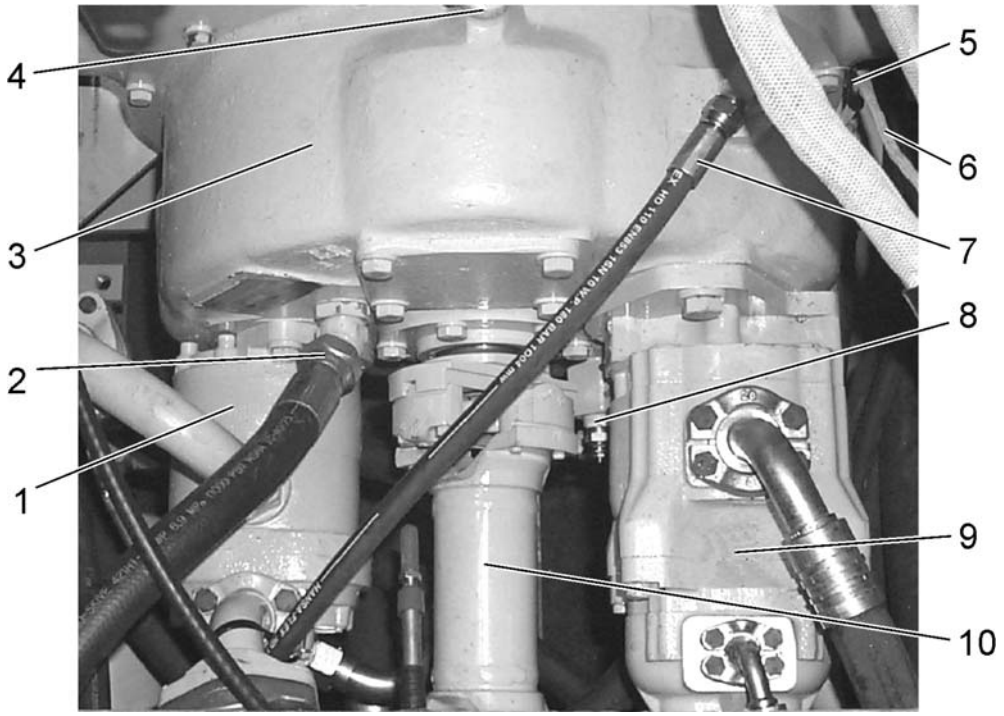


Рис. 7В.7. Верхние точки разъединения гидротрансформатора

1. Насос продувочный системы движения
2. Маслоподводящий шланг гидротрансформатора
3. Гидротрансформатор
4. Рым-болт
5. Держатель
6. Жгут электрических проводов
7. Вентиляционный шланг гидротрансформатора
8. Датчик температуры масла гидротрансформатора
9. Насос двухсекционный рабочей системы – гидравлическое управление (односекционный для механического управления)
10. Карданный вал

ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

5. Установить карданный вал (10, Рис. 7B.7) между гидротрансформатором (3) и коробкой передач: Болты затянуть моментом равным 46 [Нм].
6. Присоединить тройник с датчиком температуры масла (5, Рис. 7B.6) к гидротрансформатору (3). Присоединить шланг маслоохладителя (4) к тройнику. Присоединить пучок электрических проводов (2) к датчику температуры масла гидротрансформатора (5) и прикрепить пучок к держателям (1).
7. Присоединить сливной шланг (6) гидротрансформатора к корпусу гидротрансформатора.
8. Присоединить откачивающий насос системы движения (1, Рис. 7B.7). См. РАЗДЕЛ 7C, последовательность операций.
9. Присоединить насос рабочей системы (9, Рис. 7B.7). См. РАЗДЕЛ 10A, последовательность операций.

УКАЗАНИЕ: *Насос рабочей системы для машин с гидравлическим управлением рабочим оборудованием - двухсекционный, а для машин с механическим управлением рабочим оборудованием - односекционный.*

10. Присоединить маслоподводящий шланг (2) гидротрансформатора к гидротрансформатору (3).
11. Присоединить вентиляционный шланг (7) гидротрансформатора к гидротрансформатору (3).
12. Установить платформу, кабину и защитную конструкцию ROPS/FOPS (если ею оборудована машина). См. РАЗДЕЛ 13, последовательность операций.
13. Залить масло в бак гидравлической системы как описано в ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.
14. Установить рычаг блокировки трансмиссии в положение ON (включено). Запустить двигатель и визуально проверить шланги и соединения на наличие утечек.

УКАЗАНИЕ: *Рекомендуется проводить техническое обслуживание фильтра системы трансмиссии после первых 50 часов работы. См. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, где описана процедура технического обслуживания. В последующем фильтр необходимо обслуживать с нормальной периодичностью.*

15. Установить защиту коробки передач.

РАЗДЕЛ 7С

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

СОДЕРЖАНИЕ

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

1. СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ 1

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

2. ОПИСАНИЕ 1
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 3

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

4. СНЯТИЕ 6
5. РАЗБОРКА 9
6. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ 29
7. СБОРКА 30
8. УСТАНОВКА 46

КЛАПАН-РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ

9. СНЯТИЕ И РАЗБОРКА 48
10. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ 53
11. СБОРКА И УСТАНОВКА 54

КЛАПАН СЕЛЕКТОРНЫЙ

12. СНЯТИЕ И РАЗБОРКА 58
13. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ 62
14. СБОРКА И УСТАНОВКА 62

КЛАПАН МОДУЛЯЦИОННЫЙ

15. СНЯТИЕ И РАЗБОРКА 66
16. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ 71
17. СБОРКА И УСТАНОВКА 71

КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ

18. СНЯТИЕ 75
19. РАЗБОРКА 77
20. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ 86
21. СБОРКА 86
22. ИСПЫТАНИЕ ПОД ДАВЛЕНИЕМ 95
23. УСТАНОВКА 96

НАСОС СИСТЕМЫ ДВИЖЕНИЯ И ОТКАЧИВАЮЩИЙ НАСОС

24. СНЯТИЕ 97
25. РАЗБОРКА 98
26. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ 100
27. СБОРКА 101
28. УСТАНОВКА 102

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕДАЧАМИ

29. СНЯТИЕ 103
30. РАЗБОРКА 104
31. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ 105
32. СБОРКА 105
33. УСТАНОВКА 105

КЛАПАН ПРИОРИТЕТНЫЙ

34. СНЯТИЕ И РАЗБОРКА 106
35. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ 107
36. СБОРКА И УСТАНОВКА 107

ЭЛЕКТРОКЛАПАН БЛОКИРОВКИ СИСТЕМЫ ДВИЖЕНИЯ

37. СНЯТИЕ И РАЗБОРКА 108
38. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ 110
39. СБОРКА И УСТАНОВКА 111

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

1. СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

НАЗВАНИЕ	№ ИНСТРУМЕНТА
Рым-болт вала направления (входного)	1/2“-13
Рым-болт вала диапазонов (выходного)	1/2“-13
Рым-болт промежуточного вала	1/2“-13

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

2. ОПИСАНИЕ

Коробка передач сконструирована так, чтобы обеспечить быстрое переключение передач под нагрузкой с помощью гидравлически включаемых фрикционов. Она имеет три передачи переднего хода и три реверсивные передачи. Коробка передач крепится болтами к передней части задней рамы и соединена с гидротрансформатором карданным валом с шарнирами с обеих сторон. Карданный вал передает крутящий момент на входной вал коробки передач. В коробку передач входят также выходной вал, промежуточный вал и промежуточный вал реверсивного хода.

Вал фрикционов направления движения (входной вал)

Вал направления вращается на двух роликовых конических подшипниках. Вал имеет шестерни переднего и заднего хода, которые вращаются на двух роликовых подшипниках и приварены к внутренним барабанам сдвоенного фрикциона включения направления движения.

Промежуточный вал

Промежуточный вал вращается на двух роликовых конических подшипниках. Вал имеет ведомые шестерни переднего и заднего хода, а также ведущую шестерню первой передачи. Ведомая шестерня заднего хода посажена на шлицы в задней части вала и стопорится установочными кольцами. Она находится в постоянном зацеплении с шестерней вала реверсивного хода и ведомой шестерней второй передачи. Ведомая шестерня переднего хода установлена на шлицах вала в средней его части и стопорится при помощи установочных колец. Она постоянно зацеплена с ведущей шестерней третьей передачи. Шестерня первой передачи установлена на шлицах вала в передней его части и стопорится при помощи установочных колец. Она находится в постоянном зацеплении с ведомой шестерней первой передачи.

Промежуточный вал реверсивного хода

Промежуточный вал реверсивного хода жестко прикреплен болтами к крышке коробки передач. Вал имеет пассивную шестерню реверсивного хода, установленную на двух роликовых конических подшипниках, и находится в постоянном зацеплении с ведущей шестерней реверсивного хода и пассивной шестерней заднего хода.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Вал фрикционов включения передач (выходной вал)

Выходной вал вращается на двух роликовых конических подшипниках. На этом валу находятся ведомые шестерни первой, второй и третьей передач, которые вращаются на роликовых подшипниках. Шестерня второй передачи приварена к одинарному барабану фрикциона второй передачи. Шестерни первой и третьей передач приварены к сдвоенным барабанам фрикциона первой и третьей передач.

Клапан-регулятор давления

Клапан-регулятор давления масла (5, Рис. 7С.1) имеет три золотника. Главный золотник ограничивает давление на выходе из насоса до 1790 ÷ 1930 [кПа]. Масло под этим давлением используется для включения фрикционов. Избыток масла из главного золотника направляется в золотник гидротрансформатора, а затем в золотник секции смазки.
Золотник гидротрансформатора ограничивает давление масла в гидротрансформаторе до 790 ÷ 930 [кПа]. Масло, выходящее из гидротрансформатора, направляется к маслоохладителю. Из маслоохладителя масло направляется назад к золотнику смазки в главном регулирующем клапане. Это масло вместе с избытком масла пропущенного через золотник гидротрансформатора, используется для смазки коробки передач. Давление масла смазки ограничивается до 310 ÷ 450 [кПа]. Избыток масла смазки пропускается в масляный поддон коробки передач. Следует отметить, что давление масла смазки при включенной передаче будет ниже, нежели в нейтральном положении.

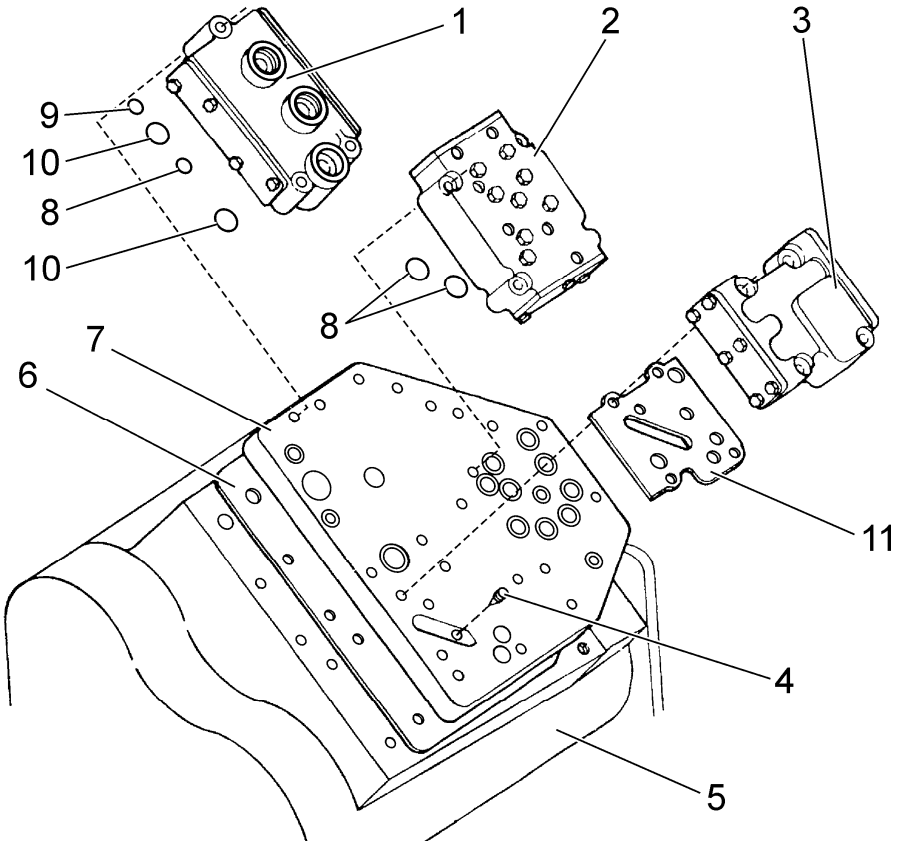


Рис. 7С.1. Коробка передач и расположение клапанов

1. Клапан-регулятор давления
2. Клапан селекторный
3. Клапан модуляционный
4. Жиклер с фильтром
5. Агрегат коробки передач
6. Прокладка коллектора
7. Коллектор
8. Кольцо уплотнительное O-ring
9. Кольцо уплотнительное O-ring
10. Кольцо уплотнительное O-ring
11. Прокладка модуляционного клапана

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Клапан селекторный

Этот клапан (2, Рис. 7С.1.) включает в себя один включающий золотник, один золотник выбора направления и два золотника выбора передачи. При включении переднего хода масло подается между включающим золотником и золотником направления, вызывая сжимание пружины более коротким включающим золотником и удержанием на месте более длинного золотника направления. При включении реверсивного хода давление масла воздействует на конец длинного золотника направления, вызывая перемещение обоих золотников и сжатие пружины. При включении первой или второй передачи, давление масла воздействует на один из золотников выбора передачи, сжимая пружину. На третьей передачи давление отсутствует, и золотники выбора передачи удерживаются на месте пружинами. Когда включающий золотник передвинут, масло под давлением подается от модуляционного клапана (3) в селекторный клапан и выходит через отверстия, не перекрытые золотниками, в коробку передач, включая фрикционы: один пакет фрикциона переключения направления и один пакет фрикциона переключения диапазона.

Клапан модуляционный

Модуляционный клапан (3, Рис. 7С.1) управляет очередностью подачи масла и регулирует давление масла, подаваемого к пакетам фрикционов переключения направления и диапазона во время переключения передач. При включении передачи масло от селекторного клапана (2) подается к модуляционному клапану и, в первую очередь, направляется к пакету фрикциона направления. После наполнения этого пакета фрикциона, давление в клапане растет и открывается золотник очередности, что позволяет заполнить маслом пакет фрикциона передачи, тогда как давление в пакете фрикциона направления останется прежним. Когда фрикцион передачи заполнен, давление масла в обоих фрикционах снова начинает возрастать. Так как давление масла в пакете фрикциона направления больше, то он полностью включится ранее пакета фрикциона передачи, вследствие чего проскальзывание возможно только во втором фрикционе. Это время запаздывания включения фрикциона, за которое отвечает модуляционный золотник, обеспечивает плавное включение передачи без рывков.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Коробка передач

Тип ..... переключаемая под нагрузкой (Power Shift)
количество передач вперед 3
количество передач назад 3

Вал фрикционов направления движения (входной вал)

Осевой люфт вала…… 0,13 - 0,25 [мм]

Фрикцион направления движения назад

Количество фрикционных дисков (с внутренними зубьями)..... 6
Количество стальных (разделительных) дисков (с наружными зубьями) 5
Толщина фрикционных дисков..... 2,46 – 2,61 [мм]
Толщина разделительных дисков..... 2,06 – 2,16 [мм]

Фрикцион направления движения вперед

: Количество фрикционных дисков (с внутренними зубьями)..... 6
Количество стальных (разделительных) дисков (с наружными зубьями) 5
Толщина фрикционных дисков..... 2,46 – 2,61 [мм]
Толщина разделительных дисков..... 2,06 – 2,16 [мм]

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Вал фрикциона передач

Осевой люфт вала…….. 0,13 - 0,25 [мм]

Фрикцион первой передачи:

Количество фрикционных дисков (с внутренними зубьями) 7
Количество стальных (разделительных) дисков (с наружными зубьями)..... 6
Толщина фрикционных дисков ..... 2,76 – 2,92 [мм]
Толщина разделительных дисков ..... 2,23 – 2,33 [мм]

Фрикцион второй передачи:

Количество фрикционных дисков (с внутренними зубьями) 9
Количество стальных (разделительных) дисков (с наружными зубьями)..... 8
Толщина фрикционных дисков ..... 2,76 – 2,92 [мм]
Толщина разделительных дисков ..... 2,23 – 2,33 [мм]

Фрикцион третьей передачи:

Количество фрикционных дисков (с внутренними зубьями) 7
Количество стальных (разделительных) дисков (с наружными зубьями)..... 6
Толщина фрикционных дисков ..... 2,76 – 2,92 [мм]
Толщина разделительных дисков ..... 2,23 – 2,33 [мм]

Промежуточный вал

Осевой люфт промежуточного вала ..... 0,13 – 0,25 [мм]

Специальные моменты затяжки болтов и гаек

Болты карданного вала ..... 46 [Нм]
Болты крепления регулирующего клапана ..... 42 - 50 [Нм]
Болты крепления селекторного клапана ..... 32 [Нм]
Монтажные болты коробки передач ..... 620 – 680 [Нм]
Болты крепления коробки передач к задней раме ..... 920 [Нм]
Болты крепления корпуса с крышкой коробки передач ..... 92 [Нм]
Болт крепления вала реверсивного хода ..... 325 ± 10% [Нм]
Болты крепления крышки модуляционного клапана ..... 26 - 28 [Нм]
Болты крепления крышки селекторного клапана ..... 26 - 28 [Нм]
Болты крепления крышки клапана-регулятора давления ..... 26 - 28 [Нм]

УКАЗАНИЕ: *Кроме вышеуказанных специальных моментов затяжки, для всех остальных болтов и гаек применяются стандартные моменты. См. РАЗДЕЛ 1.*

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Пружины

ПРУЖИНА	Длина в свободном состоянии [мм]	Длина под нагрузкой [мм]	Усилие сжатия при испытании [Н]	Количество витков
Клапан-регулятор давления:				
Пружина золотника гидротрансформатора	73	50,8	230 - 250	14
Пружина золотника смазки	81,6	50,8	96 – 109	19
Пружина шарика главного золотника	21,1	15,4	75 – 83	9
Пружина внутреннего главного золотника	49,8	35,1	193 - 207	12,5
Пружина наружного главного золотника	76,5	52,5	380 - 398	13,5
Клапан модуляционный:				
Пружина золотника, внутренняя	88,0	71,1	160 - 178	17,5
Пружина золотника, наружная	46,3	31,7	160 - 178	6
Пружина редукционная	45,0	19	245 - 262	5,5
Пружина золотника очередности	71,1	25	36	8
Клапан селекторный:				
Пружина золотника направления	48,7	35,5	249	13
Пружина золотника передач	48,7	35,5	249	13
Коробка передач:				
Пружины фрикционов передач	52,75	41,9	200 – 218	11,5
Пружины фрикционов направления	40,3	32,3	82 – 103	9,5

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

4. СНЯТИЕ

УКАЗАНИЕ: *Рекомендуется ознакомиться с подразделом 8 ДИАГНОСТИКА И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ РАЗДЕЛА 7 и проверить давления масла перед снятием коробки передач, см. подраздел 10 ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В ГИДРОТРАНСФОРМАТОРЕ И В КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ.* При этом могут быть определены и устранены во время разборки неисправности системы гидравлики.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

ВАЖНО: *Отверстия разъединяемых маслопроводов должны быть закрыты правильно подобранными по размеру пластмассовыми колпачками. При отсутствии колпачков отверстия могут быть закрыты лентой или чистыми резиновыми пробками. Отверстия маслопроводов нельзя затыкать ветошью. Кроме того, обозначить бирками все разъединенные маслопроводы, чтобы облегчить их последующую, правильную сборку.*

УКАЗАНИЕ: *Можно снять коробку передач без снятия селекторного клапана и клапана-регулятора давления. В этом случае необходимо обозначить бирками шланги клапана, управляющего трансмиссией, панель измерения давлений, управляющий клапан и клапан переключения передач, а также отключить эти шланги от клапана-регулятора давления и селекторного клапанов.*

1. Слить масло из главной рамы, как описано в ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.
2. Снять защиту корпуса коробки передач снизу машины.
3. Снять защиту ROPS, кабину и платформы. См. РАЗДЕЛ 13, КУЗОВ.
4. Отсоединить шланг, соединяющий фильтр с насосом (10, Рис. 7С.2), а также шланг от фильтра (16).
5. Отсоединить жгут (2) электрических проводов от напорных включателей (3), расположенных на селекторном клапане (15). Отсоединить датчик оборотов входного вала коробки передач (8), расположенного в корпусе датчика. Снять переключатели давления (3) и датчик оборотов (8).
6. Отсоединить электромагнитный клапан блокировки трансмиссии и сливные шланги клапана изменения передач (2) от корпуса коробки передач (12).
7. Отсоединить маслоподводящий шланг (5) от главного клапана-регулятора давления (11). Отсоединить маслоподводящий шланг (9) гидротрансформатора от клапана-регулятора давления (11).
8. Отсоединить вентиляционный шланг (6) гидротрансформатора от коробки передач.
9. Снять болты, крепящие селекторный клапан (15) и клапан-регулятор давления (11) к коллектору (13), расположенному в верхней части коробки передач (12). Клапаны после снятия связать остающимися присоединенными шлангами.
10. Отсоединить откачивающий шланг (3, Рис.7С.3) от коробки передач (1).

УКАЗАНИЕ: *Перед снятием карданного вала необходимо связать проводом насадки подшипников, чтобы предотвратить спадание подшипников с цапф крестовин вала.*

11. Снять *карданный* вал (7) между гидротрансформатором и коробкой передач.
    а. Выкрутить четыре болта, крепящие *карданный* вал к выходному фланцу гидротрансформатора
    б. Выкрутить четыре болта, крепящие *карданный* вал к ведущей вилке коробки передач.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

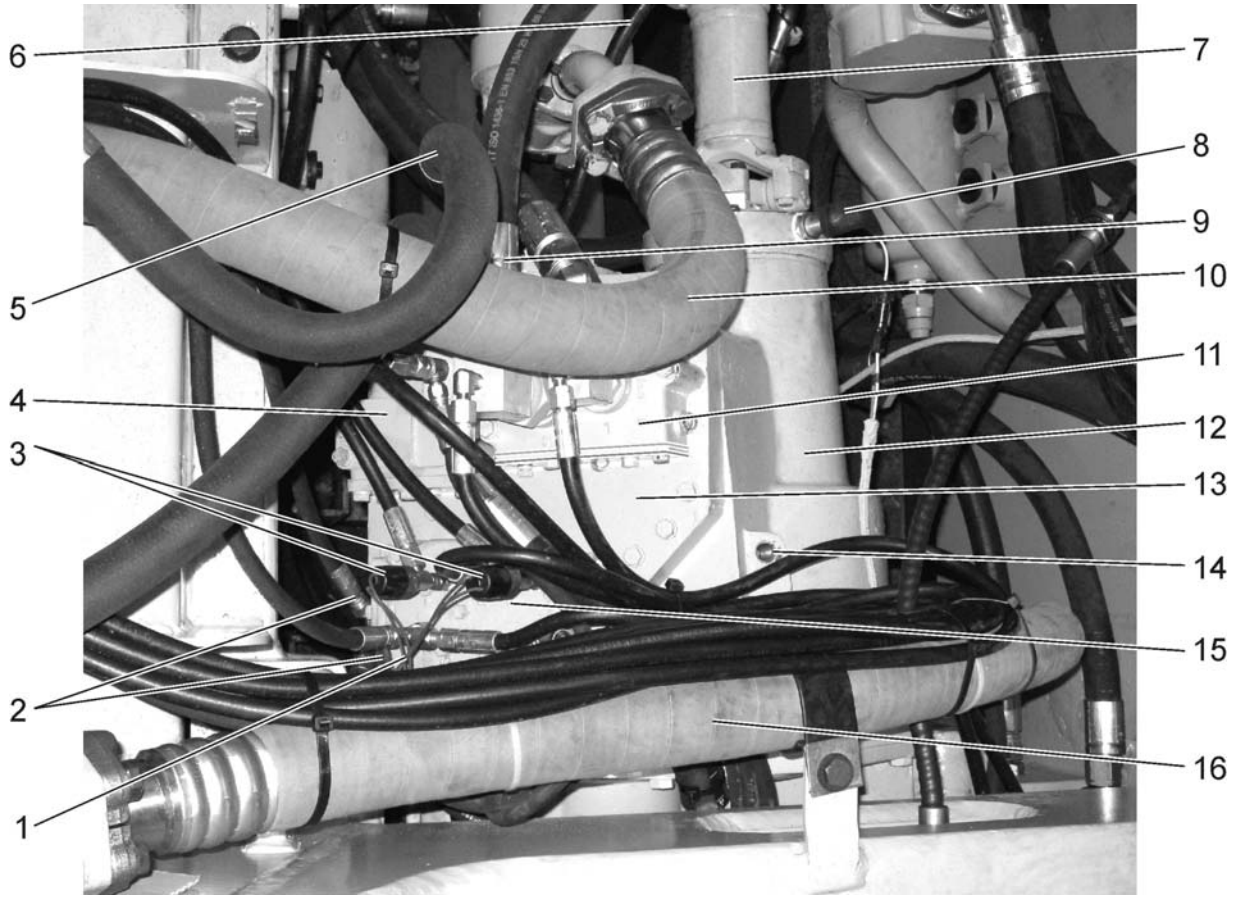


Рис. 7С.2. Точки разъединения коробки передач (вид сверху)

1. Пучок электрических проводов
2. Спускные шланги
3. Реле давления
4. Клапан модуляционный
5. Маслоподводящий шланг клапана регулятора давления
6. Шланг воздухоотводящий
7. Карданный вал
8. Датчик скорости вращения входного вала коробки передач
9. Маслоподводящий шланг гидротрансформатора
10. Шланг от сетчатого фильтра к насосу
11. Клапан регулятор давления
12. Коробка передач
13. Клапанный коллектор
14. Отверстие для рым-болта
15. Клапан селекторный
16. Шланг сетчатого фильтра

12. Вкрутить рым-болты в резьбовые отверстия (14) 5/8”-11UNC-2B, расположенные в верхней части корпуса коробки передач.
13. Прикрепить стропы с крюками соответствующего подъемника к рым-болту в коробке передач. Натянуть стропы подъемника так, чтобы они поддерживали коробку передач во время снятия болтов.
14. Выкрутить три болта, крепящие коробку передач к главной раме. Продвинуть коробку передач вперед для того, чтобы высвободить выходной вал из механизма поворота. Снять коробку передач с машины.

УКАЗАНИЕ: *Закрыть отверстие в главной раме для того, чтобы исключить попадание грязи и пыли.*

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

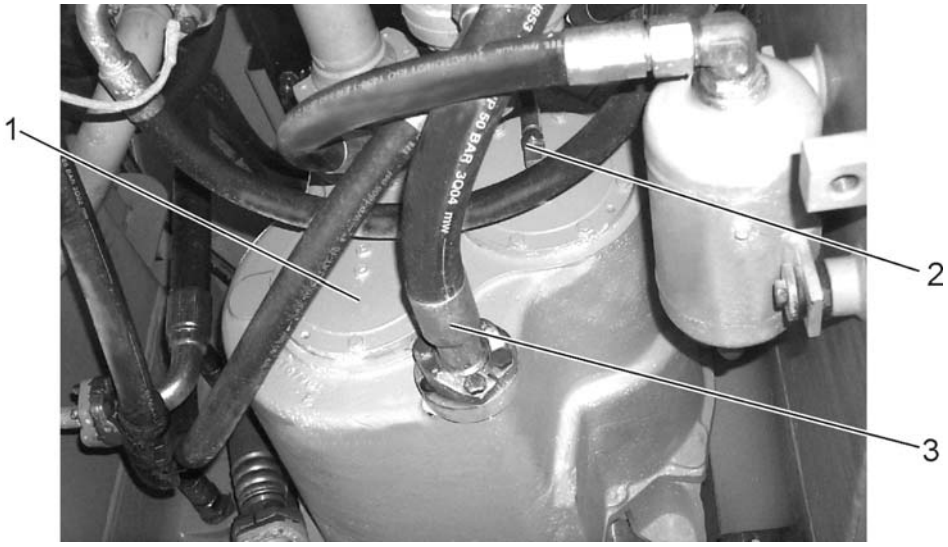


Рис. 7С.3. Точки разъединения коробки передач (вид снизу)

1. Коробка передач
2. Вентиляционный шланг гидротрансформатора
3. Откачивающий шланг коробки передач

15. Установить агрегат коробки передач на стенде так, чтобы картер коробки оказался сверху так, как это изображено на Рис. 7С.4. Выкрутить, если это еще не сделано, болты крепления селекторного клапана (15, Рис. 7С.2) и клапана- регулятора давления (11) к коллектору (13), расположенного на верхней поверхности коробки передач. Снять клапаны. Снять и утилизировать уплотнительные кольца O-oring (8,9 и 10, Рис. 7С.1).
16. Снять модуляционный клапан (3, Рис. 7С.1) с прокладкой (11).
17. Снять фильтр жиклера (4, Рис. 7С.1).
18. Снять коллектор (1, Рис. 7С.4) и прокладку коллектора (2) с коробки передач.

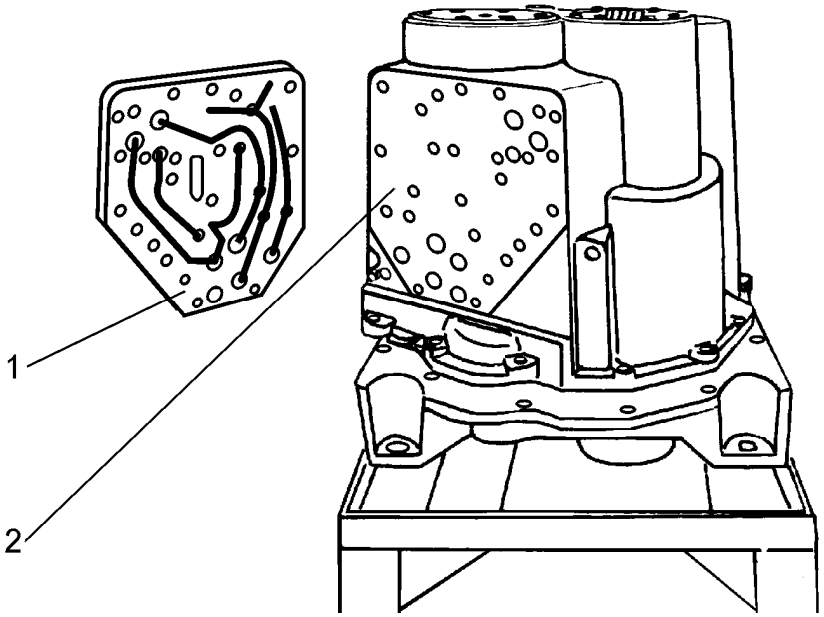


Рис. 7С.4. Отсоединение коллектора коробки передач

1. Коллектор клапанов 2. Прокладка коллектора

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

5. РАЗБОРКА

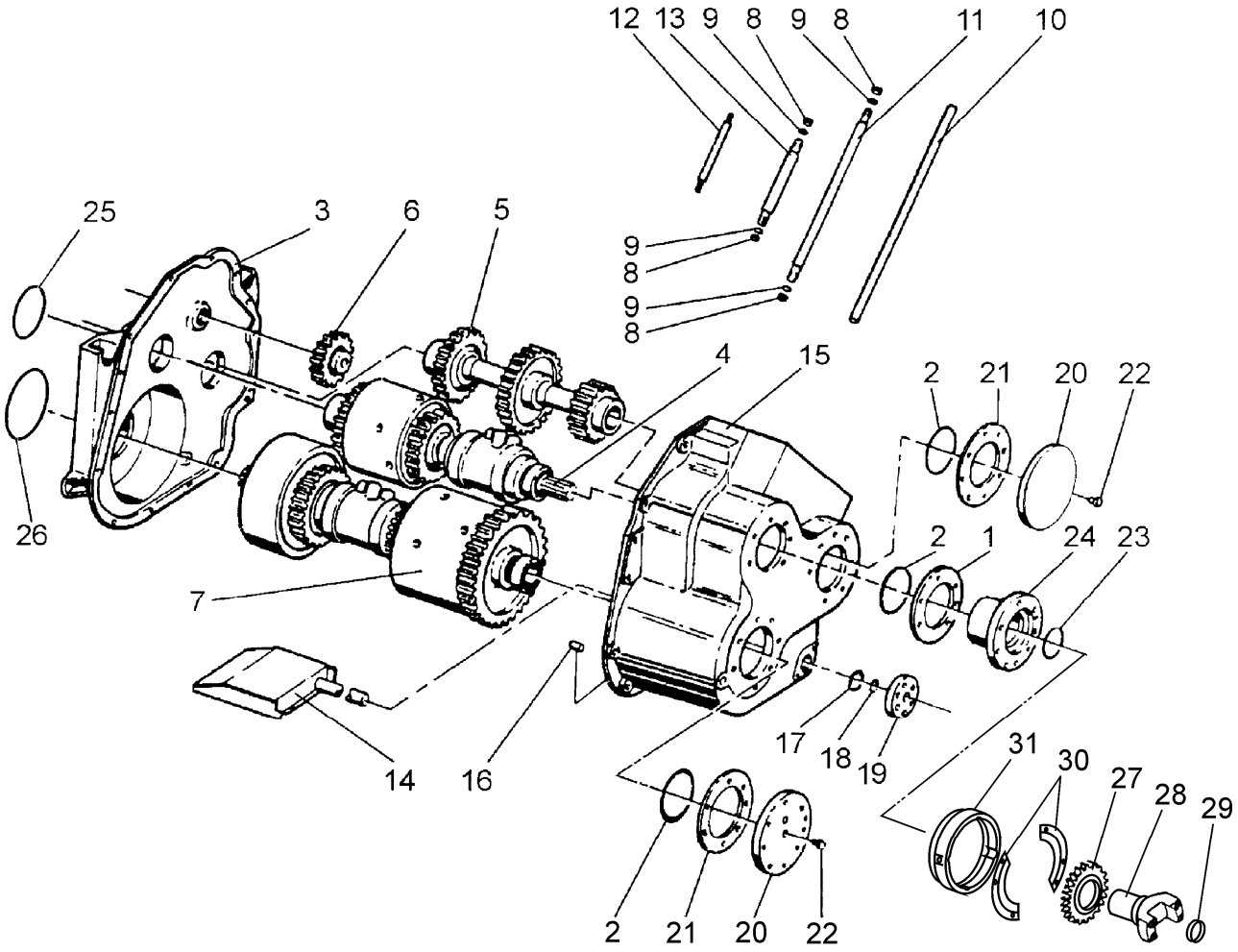


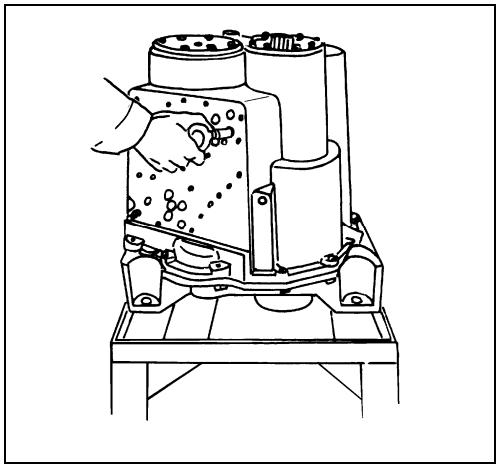
Рис. 7С.5. Коробка передач (разборка)

1. Регулировочная подкладка
2. Кольцо уплотнительное O-ring
3. Блок крышки
4. Вал фрикциона направления
5. Промежуточный вал реверсивного хода
6. Шестерня реверсивного хода
7. Вал фрикциона передач
8. Уплотнительное кольцо
9. Кольцо уплотнительное O-ring
10. Опорная труба коллектора (длинная)
11. Труба коллектора (длинная)
12. Болт двухсторонний коллектора (короткий)
13. Труба коллектора (короткая)
14. Сеточный фильтр
15. Блок картера
16. Колышек
17. Кольцо уплотнительное O-ring
18. Кольцо уплотнительное O-ring
19. Фланец сеточного фильтра
20. Крышка вала
21. Регулировочная шайба
22. Спускная пробка
23. Масляное уплотнение
24. Крышка
25. Кольцо уплотнительное O-ring
26. Кольцо уплотнительное O-ring
27. Колесо датчика
28. Вилка входного вала
29. Пробка
30. Кожух датчика
31. Корпус датчика

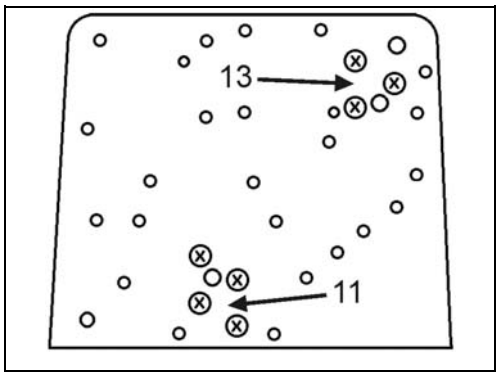
КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Крышка и картер коробки передач (см. Рис. 7С.5)

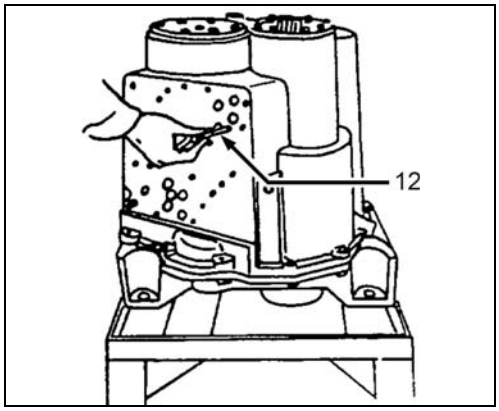
1. Снять кожух датчика (30), вилку входного вала (28) с пробкой, а также колесо датчика (27), если они еще не сняты. Снять корпус датчика (31).
2. Снять крышку (24) с вала фрикциона направления (4).
3. Снять короткие трубки (13) с коробки передач, надевая и зажимая конец резьбового болта с ухом (резьбовая часть с меньшим диаметром, нежели внутренний диаметр трубы) в конец трубки. Повторить процедуру для других трубок (11). Снять и утилизировать опорные кольца трубок (8), а также уплотнительные кольца O-ring (9)



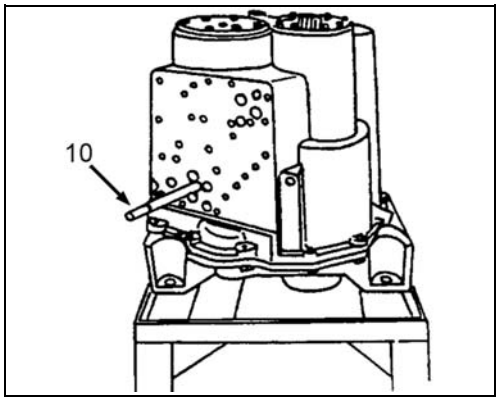
УКАЗАНИЕ: *Трубки не следует полностью вынимать из корпуса, чтобы не повредить внутренние опорные кольца (8), а также уплотнительные кольца (9) на обоих концах трубок.*



4. Снять короткий двухсторонний болт коллектора (12).



5. Снять опорную трубку коллектора (10).



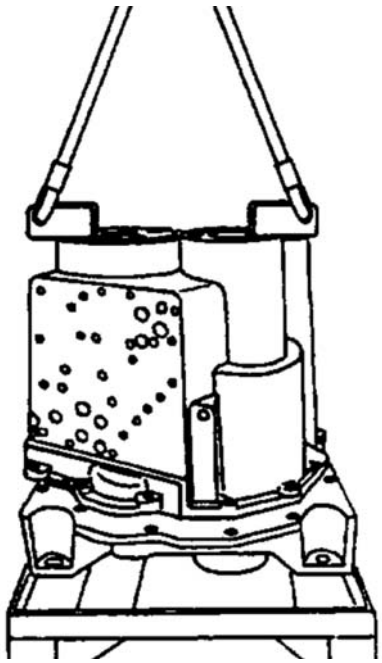
КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

6. Снять и пометить крышку вала (20) с отверстия промежуточного вала реверсивного хода. Снять регулировочные шайбы (21) и хранить вместе с крышкой для их правильной последующей установки. Снять с крышки и утилизировать уплотнительное кольцо O-ring (2).
7. Снять с отверстия вала передач и пометить крышку (20). Снять регулировочные шайбы (21) и хранить вместе с крышкой для их правильной последующей установки. Снять с крышки и утилизировать уплотнительное кольцо O-ring (2).

УКАЗАНИЕ: *В крышке промежуточного вала имеются три отверстия 3/8 NC, предназначенные для болтов съемника для облегчения разборки.*

УКАЗАНИЕ: *Крышка и регулировочные подкладки такого же типа, что и применяемые в отверстии промежуточного вала реверсивного хода и легко устанавливаются.*

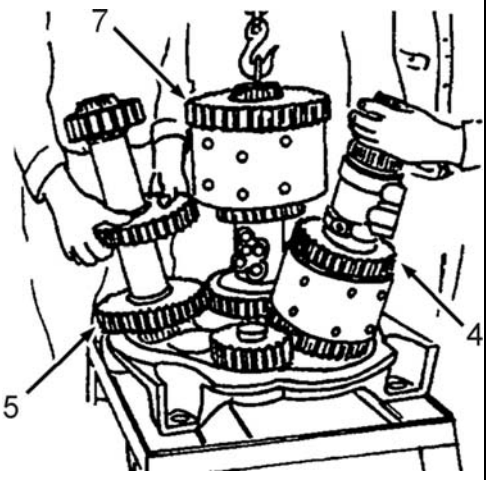
8. Снять крышку (24) с вала направления. Снять регулировочные шайбы (1) и хранить вместе с крышкой для их правильной последующей установки. Снять масляные уплотнения (23) с крышки. Снять с крышки и утилизировать уплотнительное кольцо O-ring (2).



9. Снять фланец (19) с картера (15). Снять уплотнительные кольца O-ring (17) и (18) с фланца и утилизировать.
10. Снять болты и подкладки крепления крышки (3) к картеру (15). Прикрепить стропы подъемника к картеру (15) и поднять вертикально вверх и в сторону от агрегата.

УКАЗАНИЕ: *Если крышка не отделяется легко от картера коробки передач, необходимо постучать мягким молотком по периметру стыка крышки с картером до тех пор, пока крышка не отделится от шпилек картера.*

11. Открутить две гайки и снять подкладки, крепящие сетчатый фильтр (14) к крышке (15). Вынуть сетчатый фильтр.
12. Установить рым-болт на конце вала фрикциона передач (7) и поднять его вверх настолько, чтобы можно было демонтировать промежуточный вал (5) и вал направлений (4).



КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Промежуточный вал реверсивного хода (см. Рис. 7С.6)

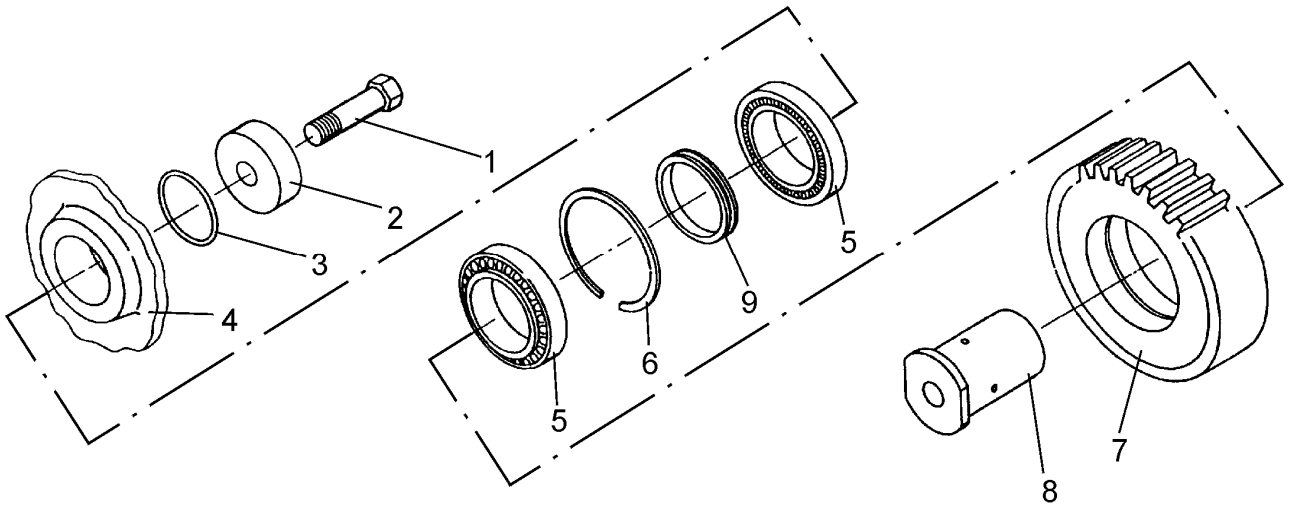
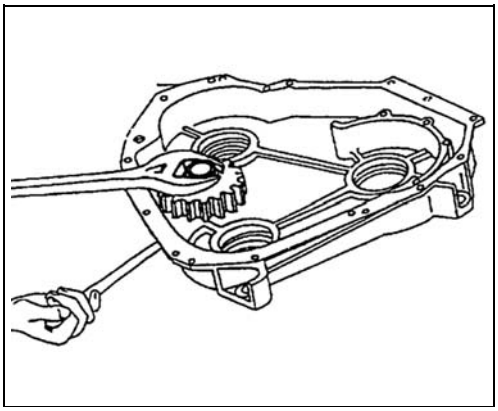


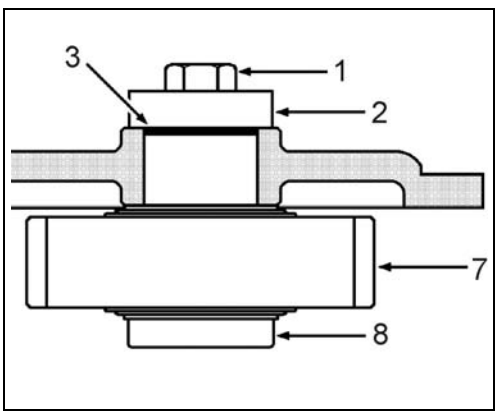
Рис. 7С.6. Промежуточный вал реверсивного хода

1. Болт
2. Диск
3. Кольцо уплотнительное O-ring
4. Блок крышки
5. Конический подшипник
6. Кольцо стопорное
7. Промежуточная шестерня реверсивного хода
8. Промежуточный вал реверсивного хода
9. Распорное кольцо

13. Выкрутить болт (1), крепящий диск (2).

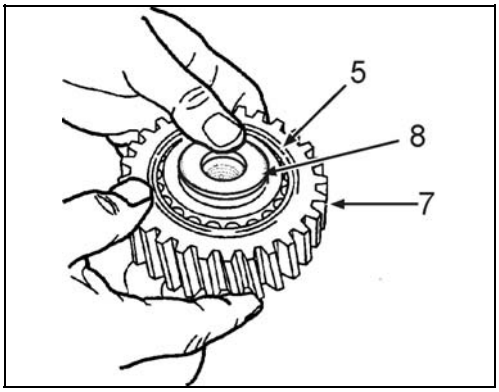


14. Снять диск (2) и уплотнительное кольцо O-ring (3). Выбить вал реверсивного хода (8) из крышки (4).

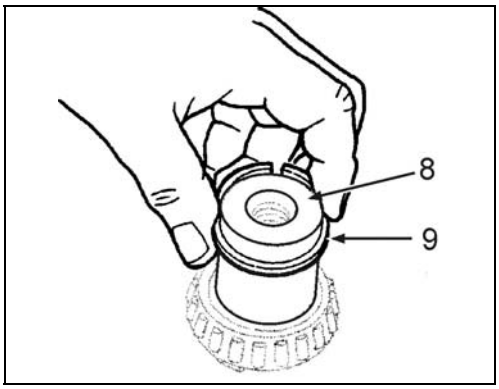


КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

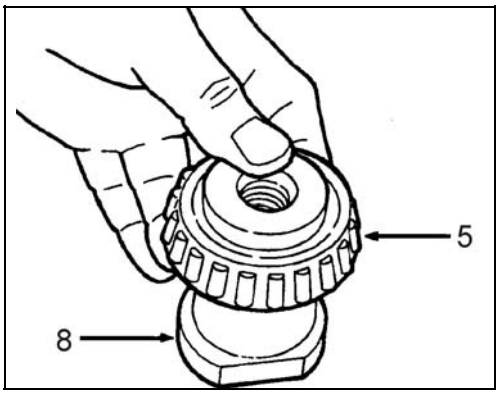
15. Установить агрегат вала на пресс так, чтобы вал (8) был направлен вверх, а шестерня (7) упиралась в агрегат. С помощью выталкивателя выпрессовать вал из шестерни. Один из конических подшипников (5) должен остаться в шестерне.



16. Снять распорное кольцо (9) с вала (8).

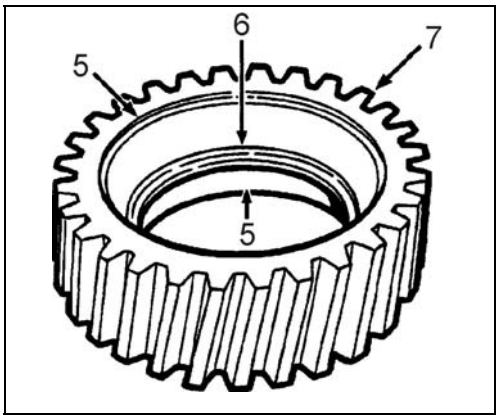


17. Если подшипник или шестерня требуют замены, снять внутреннее кольцо подшипника (5) с вала (8).



18. Если подшипник (5) или шестерня (7) требуют замены, снять наружное кольцо подшипников с обоих концов шестерни. Извлечь стопорное кольцо подшипника (6) при необходимости.

УКАЗАНИЕ: *Внутреннее установочное кольцо (6) разделяет две наружные беговые дорожки внутри шестерни (7).*



КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Промежуточный вал (см. Рис. 7С.7)

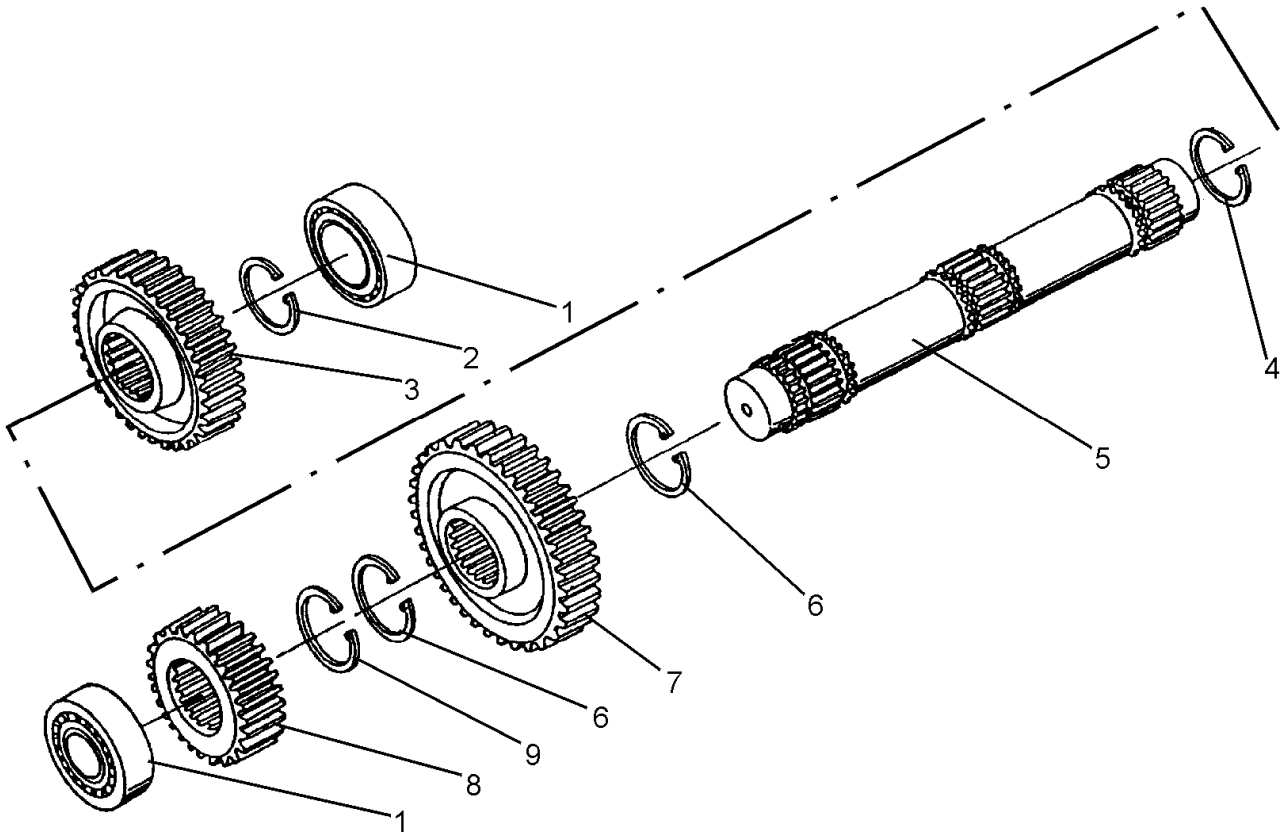


Рис. 7С.7. Промежуточный вал (разборка)

1. Конический подшипник
2. Кольцо стопорное
3. Шестерня реверсивного хода
4. Кольцо стопорное
5. Промежуточный вал
6. Кольцо стопорное
7. Шестерня переднего хода
8. Шестерня первой передачи
9. Кольцо стопорное

УКАЗАНИЕ: *Наружное кольцо конусного подшипника (1) было снято с крышкой (20, Рис. 7С.5) в ходе полной разборки коробки передач. Если требуется замена подшипника, необходимо снять наружное кольцо конусного подшипника (1) с крышки.*

19. Извлечь стопорное кольцо (2) с промежуточного вала (5). Подпереть вал (5) в прессе под шестерней движения назад (3) и выпрессовать промежуточный вал (5) с шестерни движения назад (3) и конусного подшипника (1)
20. Демонтировать составные части в очередности (4, 6, 7, 6, 1, 8, 9) используя гидравлический пресс.

УКАЗАНИЕ: *Наружное кольцо конусного подшипника (1) было снято с крышкой (3, Рис. 7С.5) в ходе полной разборки коробки передач. Если требуется замена подшипника, необходимо снять наружное кольцо конусного подшипника (1) с крышки.*

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Вал фрикциона направления (см. Рис. 7С.8)

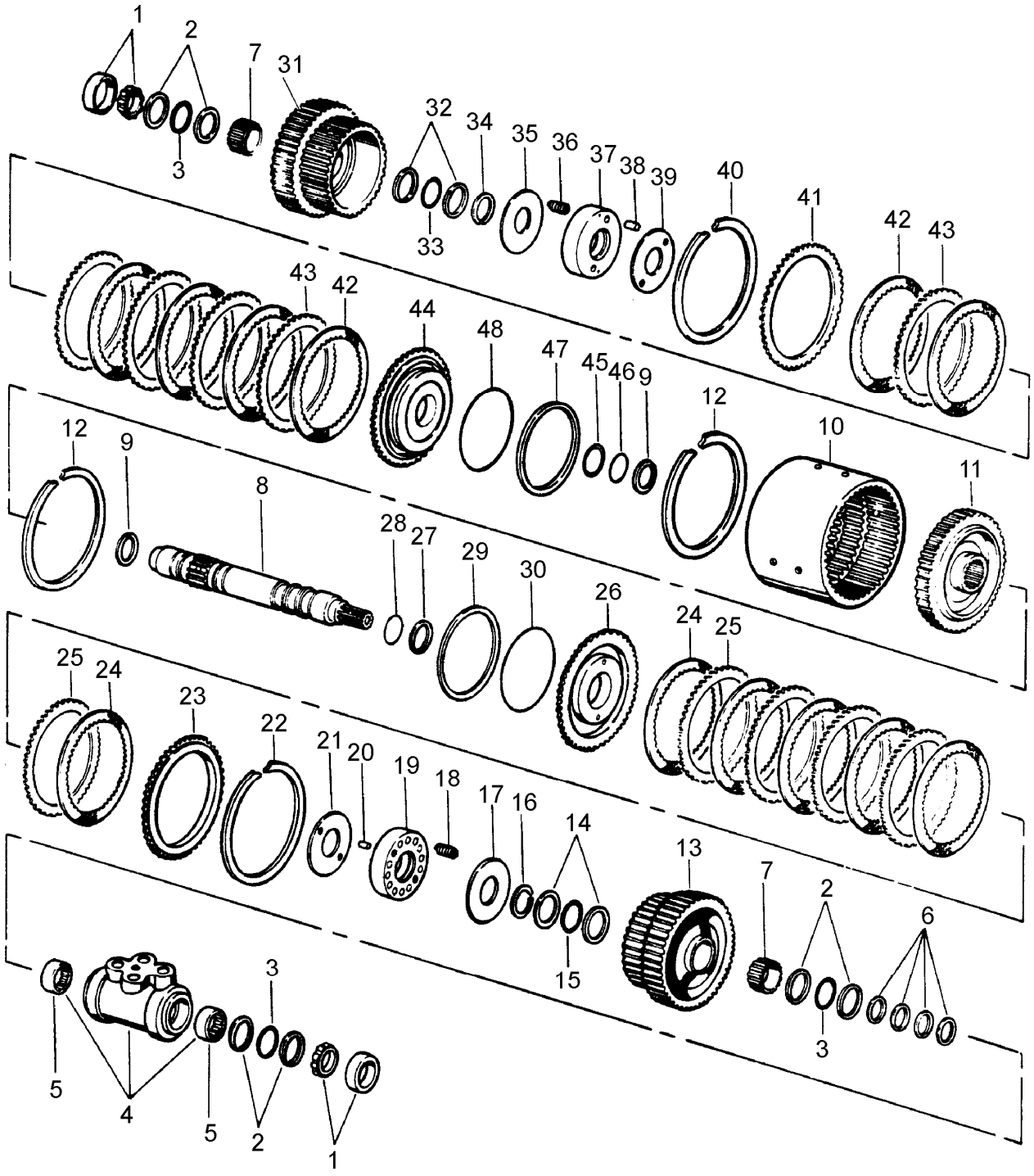


Рис. 7С.8. Вал фрикциона направления (разборка)

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

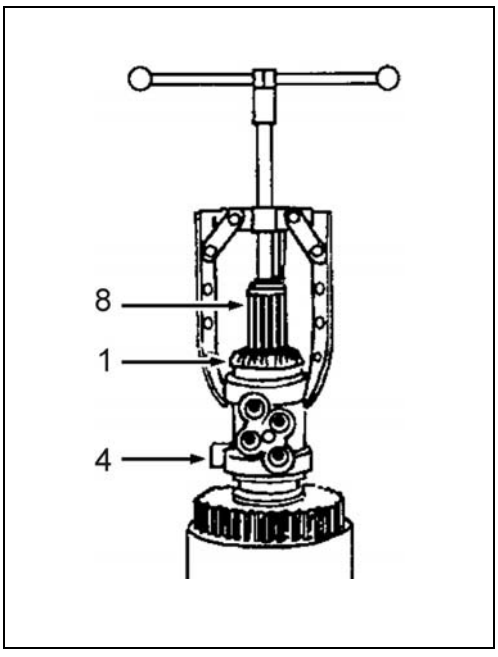
Описание Рис. 7С.8. Вал фрикциона направления (разборка)

1. Конический подшипник качения
2. Опорная шайба
3. Опорный подшипник
4. Блок коллектора
5. Подшипник роликовый
6. Кольцо уплотнительное вала
7. Подшипник роликовый
8. Вал входной
9. Кольцо стопорное
10. Барабан фрикциона
11. Ступица фрикциона
12. Кольцо стопорное
13. Шестерня переднего хода
14. Опорная шайба
15. Опорный подшипник
16. Кольцо стопорное
17. Диск пружин
18. Пружина поршня
19. Втулка смазки
20. Шпильки направляющие
21. Диск пружин
22. Кольцо стопорное
23. Диск фрикциона опорный
24. Диск фрикционный
25. Диск стальной фрикционный
26. Поршень фрикциона
27. Кольцо уплотнительное
28. Кольцо уплотнительное O-ring
29. Кольцо уплотнительное
30. Кольцо уплотнительное O-ring
31. Шестерня реверсивного хода
32. Опорная шайба
33. Опорный подшипник
34. Кольцо стопорное
35. Диск пружин
36. Пружина поршня
37. Втулка смазки
38. Шпильки направляющие
39. Диск пружин
40. Кольцо стопорное
41. Диск фрикциона опорный
42. Диск фрикционный
43. Диск стальной фрикционный
44. Поршень фрикциона
45. Кольцо уплотнительное
46. Кольцо уплотнительное O-ring
47. Кольцо уплотнительное
48. Кольцо уплотнительное O-ring

УКАЗАНИЕ: *Наружное кольцо конусного подшипника (1) было снято с крышкой (24, Рис. 7С.5). Если требуется замена подшипника, необходимо снять наружное кольцо конусного подшипника (1) с крышки.*

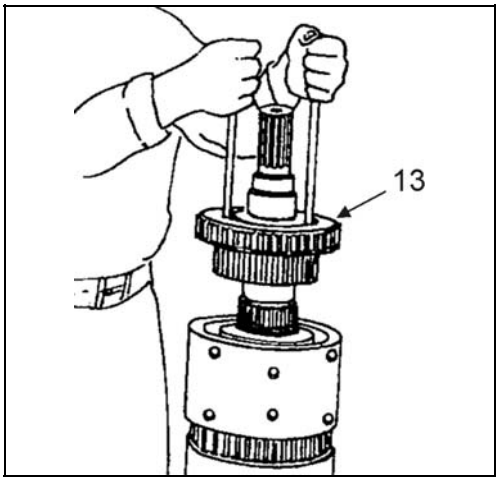
21. Установить вал коллектором (4) вверх. Надеть съемник на кольца коллектора. Снять коллектор (4) и конусный подшипник (1), а также детали опорного подшипника (2, 3, 2) с вала (8).
22. Снять и утилизировать уплотнительные кольца (6) с вала фрикциона. Снять детали опорного подшипника (2, 3, 2) с вала фрикциона.

УКАЗАНИЕ: *Снять подшипники (5) с коллектора (4) только когда это необходимо.*

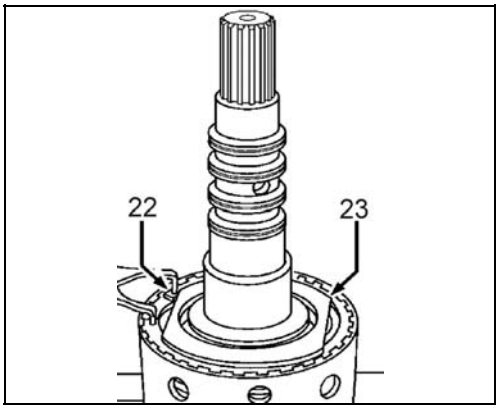


КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

23. Установить два болта в шестерню выбора направления вперед (13) и снять с вала фрикциона. Снять детали опорного подшипника (14,15, 14) и роликового подшипника (7) с вала фрикциона.

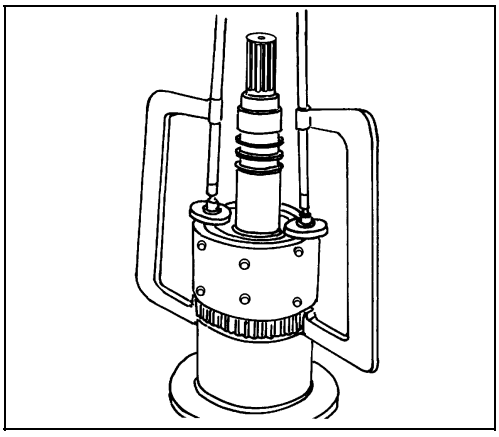


24. Используя щипцы для колец, снять стопорное кольцо (22) с барабана (10). Осторожно выкрутить два болта 3/8” в опорном диске фрикциона (23), обращая внимание на то, чтобы не повредить фрикционный диск (24) и извлечь опорный диск из барабана (10). Для демонтажа опорного диска использовать две отвертки, если нет болтов.
25. Снять фрикционные диски (24) и стальной диск (25) с барабана (10).



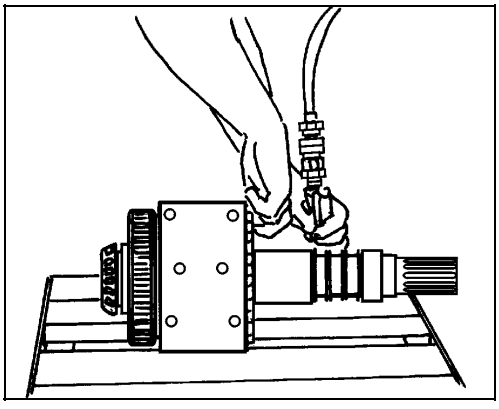
26. Сжать возвратные пружины поршня (18) нажимая на диск (17) С-образными струбцинами и снять стопорное кольцо (16).
27. Снять с фрикционного вала детали (17-21) в порядке нарастания номеров.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Агрегат с натянутыми пружинами. Для снятия напряжения пружин необходимо придерживать агрегат. Соблюдать особую осторожность при демонтаже.



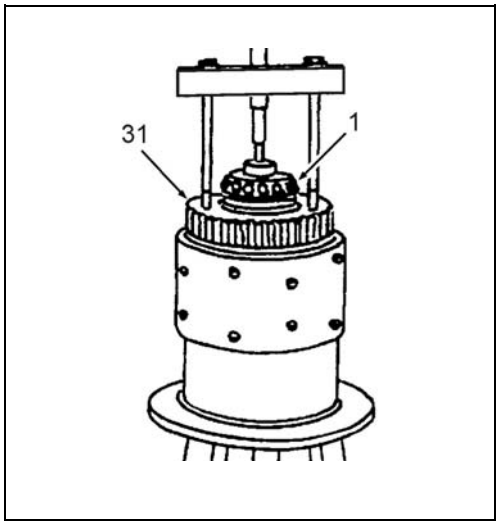
28. Положить вал набок и подвести сжатый воздух в ближайшее к фрикционному пакету отверстие, чтобы выдвинуть поршень (26). Снять уплотнительное кольцо (29) и уплотнительное кольцо O-ring (30) с поршня (26).

УКАЗАНИЕ: *Чистку деталей сжатым воздухом следует выполнять в защитных очках с боковыми экранами. Применять сопла, ограничивающие давление воздуха до 200 [кПа].*



КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

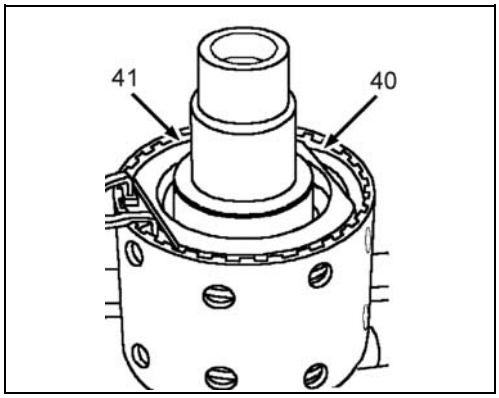
29. Установить вал в соответствующее положение так, чтобы шестерня (31) была установлена вверх. Снять внутреннее кольцо подшипника (1) с шестерней (31) и деталями опорного подшипника (2, 3, 2), используя шестерню в качестве съемника.



УКАЗАНИЕ: *Наружная беговая дорожка конусного подшипника (1) была снята с крышкой (3, Рис. 7С.5). Если есть необходимость в замене подшипника, то беговую дорожку подшипника (1) необходимо снять с корпуса.*

30. Снять составные детали опорного подшипника (32, 33, 32) и роликового подшипника (7) с вала фрикциона.

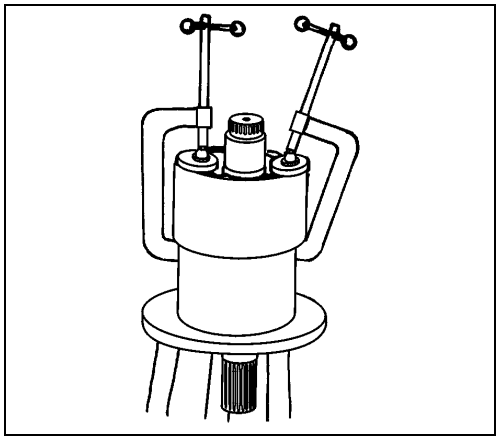
31. Используя щипцы для колец, снять стопорное кольцо (40) с барабана (10). Осторожно выкрутить два болта 3/8” в опорном диске фрикциона (41), обращая внимание на то, чтобы не повредить фрикционный диск (42) и извлечь опорный диск из барабана (10). Для демонтажа опорного диска использовать две отвертки, если нет болтов.



32. Снять фрикционные диски (42) и стальной диск (43) с барабана (10).

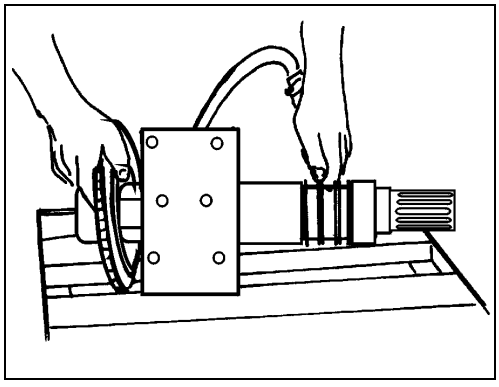
33. Сжать возвратные пружины поршня (36) нажимая на диск (35) С-образными струбцинами и снять стопорное кольцо (34).

34. Снять с фрикционного вала составные детали (35-39) в порядке нарастания номеров.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Агрегат с натянутыми пружинами. Для снятия напряжения пружин необходимо придерживать агрегат. Соблюдать особую осторожность при демонтаже.

35. Положить вал набок и подвести сжатый воздух в центральное отверстие, чтобы выдвинуть поршень (44). Снять уплотнительное кольцо (47) и уплотнительное кольцо O-ring (48) с поршня (44).



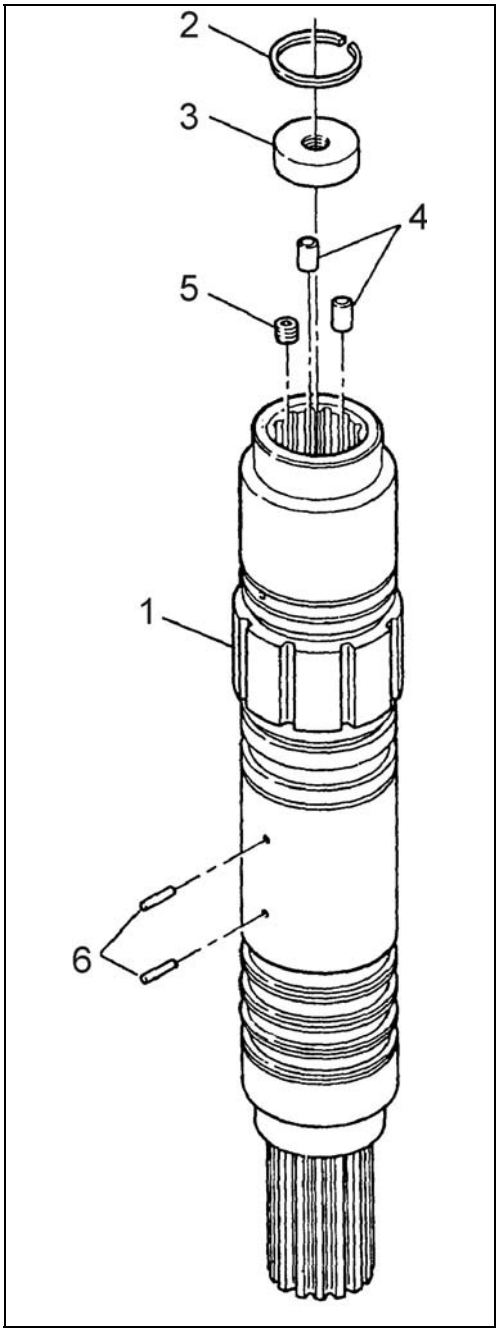
УКАЗАНИЕ: *Чистку деталей сжатым воздухом следует выполнять в защитных очках с боковыми экранами. Применять сопла, ограничивающие давление воздуха до 200 [кПа].*

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

36. Снять стопорное кольцо (12) и снять вал (8) со ступицей (11) с барабана (10). Второе стопорное кольцо (12) не должно сниматься, если не требует замены.
37. Снять стопорное кольцо (9) и выпрессовать ступицу (11) с вала (8). Снять уплотнительные кольца (45 и 27), а также уплотнительные кольца O-ring (46 и 28) со ступицы (11). Второе стопорное кольцо (9) не должно сниматься, если не требует замены.

38. Снять детали (2-6) в порядке нарастания номеров.

1. Входной вал
2. Кольцо стопорное
3. Соединительный элемент
4. Установочный штифт
5. Пробка
6. Пружинный штифт



КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Вал фрикциона передач (см. Рис. 7С.9)

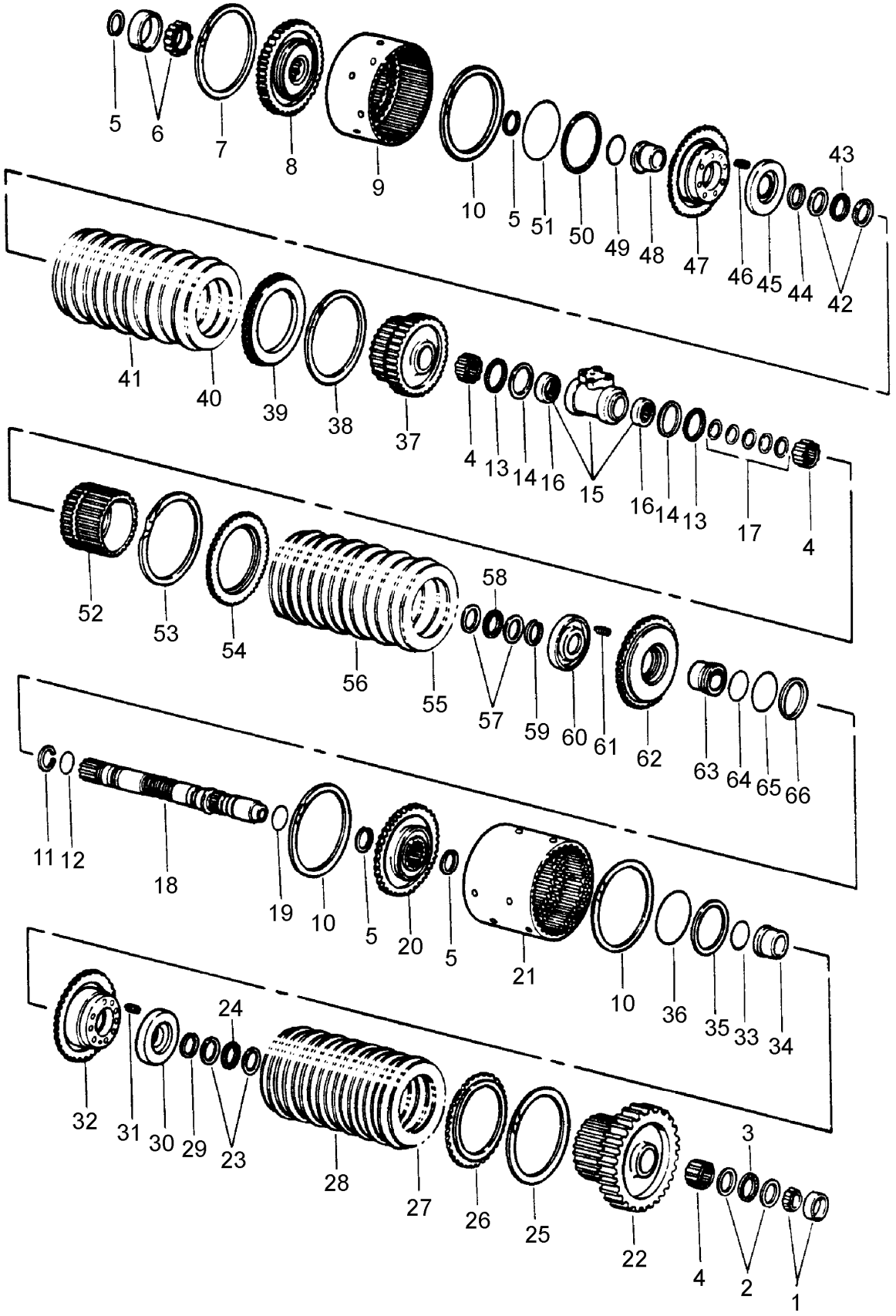


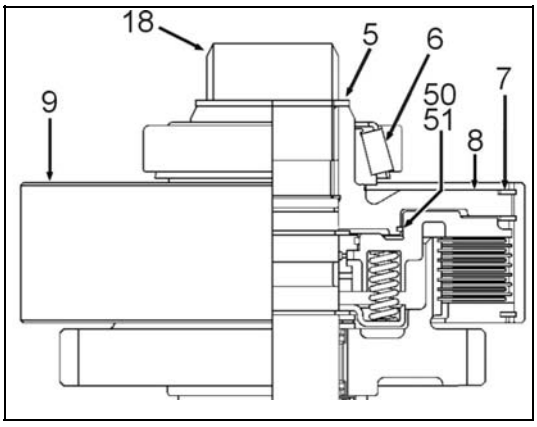
Рис. 7С.9. Вал фрикциона передач (разборка)

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Описание Рис. 7С.9. Вал фрикциона передач (разборка)

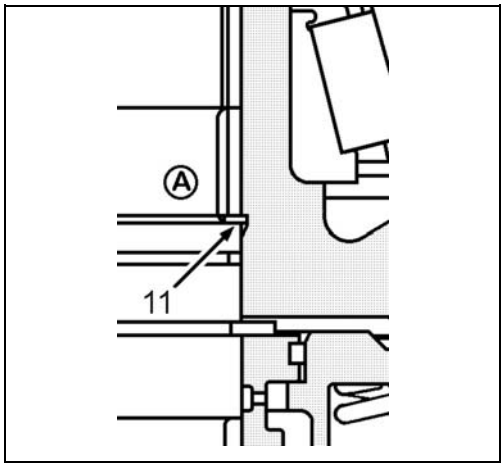
1. Конический подшипник
2. Опорная шайба
3. Опорный подшипник
4. Подшипник роликовый
5. Кольцо стопорное
6. Подшипник роликовый
7. Кольцо стопорное
8. Ступица фрикциона 2 передачи
9. Барабан фрикциона 2 передачи
10. Кольцо стопорное
11. Кольцо стопорное
12. Кольцо уплотнительное O-ring
13. Опорный подшипник
14. Опорная шайба
15. Блок коллектора фрикциона
16. Подшипник роликовый
17. Кольцо уплотнительное вала
18. Агрегат выходного вала
19. Кольцо уплотнительное
20. Ступица фрикциона 1 и 3 передачи
21. Барабан фрикциона 1 и 3 передачи
22. Шестерня фрикциона 1 передачи
23. Опорная шайба
24. Опорный подшипник
25. Кольцо стопорное
26. Диск фрикциона опорный
27. Диск фрикционный
28. Диск стальной фрикционный
29. Кольцо стопорное
30. Диск опорный пружин
31. Пружина возвратная поршня
32. Поршень фрикциона 1 передачи
33. Кольцо уплотнительное O-ring
34. Втулка смазки
35. Кольцо уплотнительное
36. Кольцо уплотнительное O-ring
37. Шестерня фрикциона 2 передачи
38. Кольцо стопорное
39. Диск фрикциона опорный
40. Диск фрикционный
41. Диск стальной фрикционный
42. Опорная шайба
43. Опорный подшипник
44. Кольцо стопорное
45. Диск опорный пружин
46. Пружина возвратная поршня
47. Поршень фрикциона второй передачи
48. Втулка смазки
49. Кольцо уплотнительное O-ring
50. Кольцо уплотнительное
51. Кольцо уплотнительное O-ring
52. Шестерня фрикциона 3 передачи
53. Кольцо стопорное
54. Диск фрикциона опорный
55. Диск фрикционный
56. Диск стальной фрикционный
57. Опорная шайба
58. Опорный подшипник
59. Кольцо стопорное
60. Диск опорный пружин
61. Пружина возвратная поршня
62. Поршень фрикциона третьей передачи
63. Втулка смазки
64. Кольцо уплотнительное O-ring
65. Кольцо уплотнительное O-ring
66. Кольцо уплотнительное

39. Установить вал в соответствующее положение так, чтобы пакет фрикциона второй передачи был сверху. Снять стопорное кольцо (5), крепящее ступицу фрикциона второй передачи (8) в валу (18). Снять стопорное кольцо (7), крепящее ступицу фрикциона второй передачи к барабану (9).



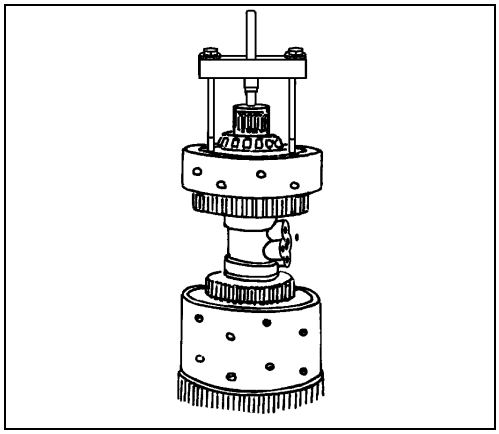
КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

УКАЗАНИЕ: *В ступице установлено стопорное кольцо (11), используемое для стопорения ступицы. В ходе извлечения ступицы из вала, стопорное кольцо будет падать по конусной поверхности ступицы (A) и останется на валу.*

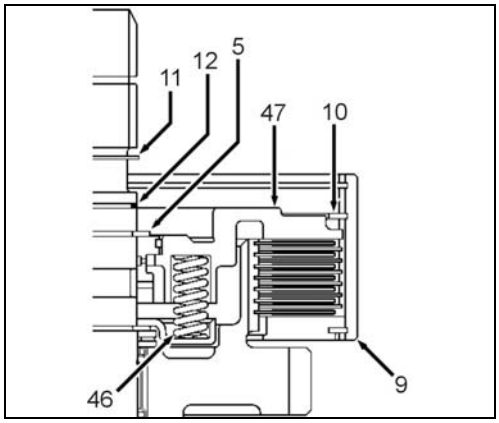


40. Надеть съемник на ступицу (8) и снять вместе с подшипником (6). Снять и утилизировать уплотнительное кольцо (50) и уплотнительное кольцо O-ring (51) со ступицы (8).

УКАЗАНИЕ: *Наружная беговая дорожка конусного подшипника (6) была снята с крышкой (3, Рис. 7С.5) в ходе полной разборки коробки передач. Если есть необходимость в замене подшипника, то беговую дорожку подшипника (6) необходимо снять с корпуса, а беговую дорожку со ступицы.*

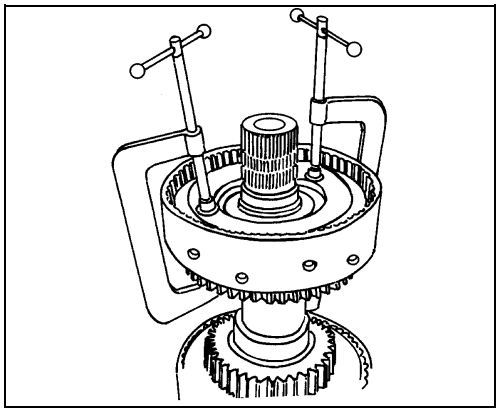


41. Снять стопорное кольцо (11) и уплотнительное кольцо O-ring (12) с вала. Снять стопорное кольцо (10) с барабана (9).



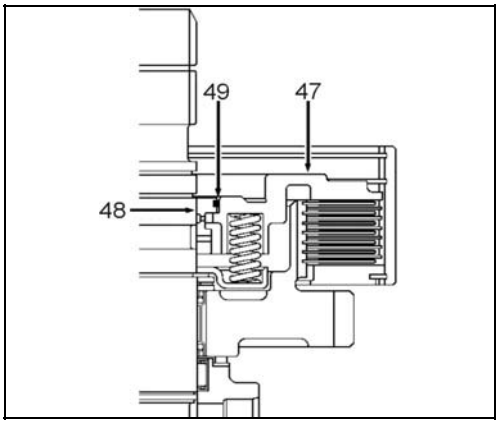
42. Сжать пружины (46) нажимая на поршень (47) вниз С-образными струбцинами и снять стопорное кольцо (5). Постепенно снять С-образные струбцины.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Агрегат с натянутыми пружинами. Для снятия напряжения пружин необходимо придерживать агрегат. Соблюдать особую осторожность при демонтаже.



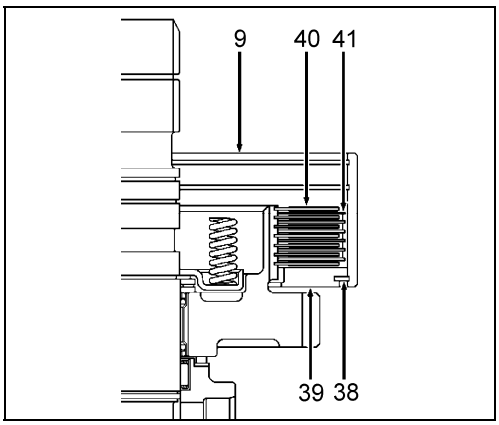
КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

43. Снять поршень (47) фрикциона второй передачи с втулкой смазки (48). Разъединить детали и утилизировать уплотнительное кольцо O-ring (49).

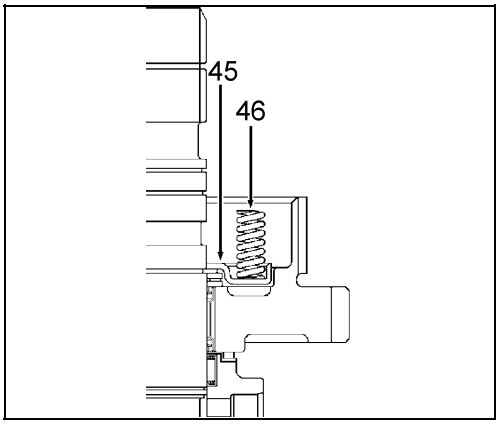


УКАЗАНИЕ: *Можно снимать детали (48, 49, 47, 41, 40, 39, 38) как один блок, снимая барабан (9) с выходного вала (18). В этом случае поместить блок на монтажном столе и снять части согласно указанной очередности.*

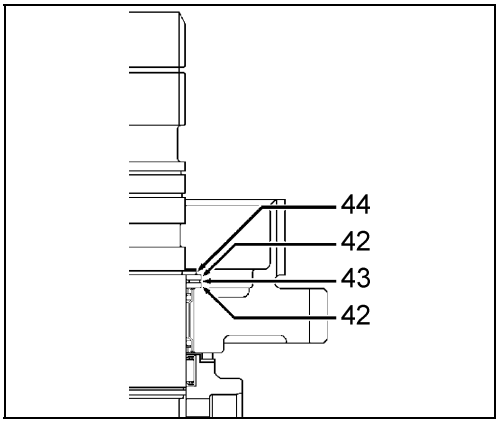
44. Снять барабан (9) с семью фрикционными дисками (40) и шестью стальными дисками (41). Используя щипцы для колец, снять стопорное кольцо (38) с барабана (9). Осторожно выкрутить два болта 3/8” в опорном диске фрикциона (39), обращая внимание на то, чтобы не повредить фрикционный диск (40) и извлечь опорный диск из барабана (9). Для демонтажа опорного диска использовать две отвертки, если нет болтов. Отделить фрикционные и стальные диски от барабана.



45. Снять восемь возвратных пружин поршня (46) и опорный диск пружин (45).

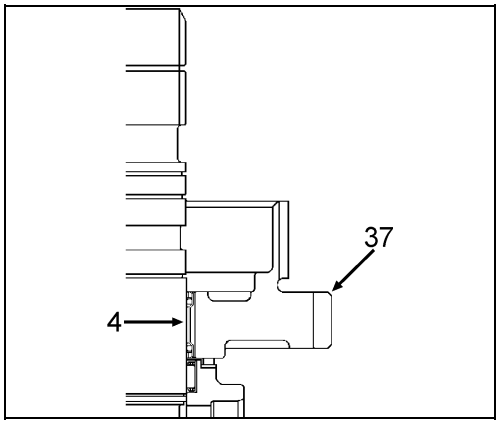


46. Снять стопорное кольцо (44) и детали опорного подшипника (42, 43, 42).

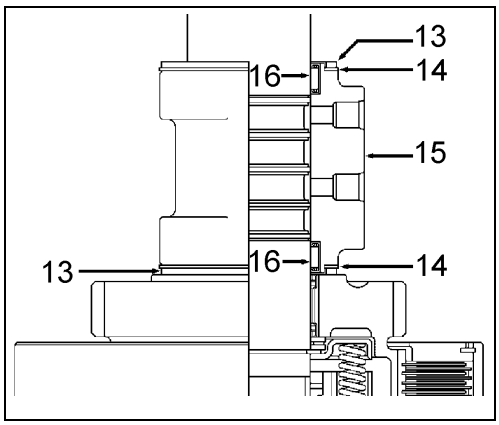


КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

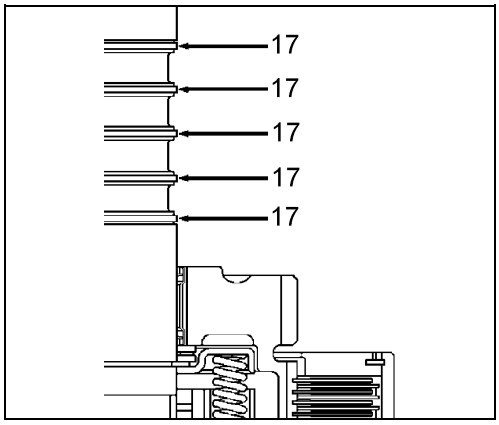
47. Снять шестерню фрикциона 2 передачи (37) и роликовый подшипник (4).



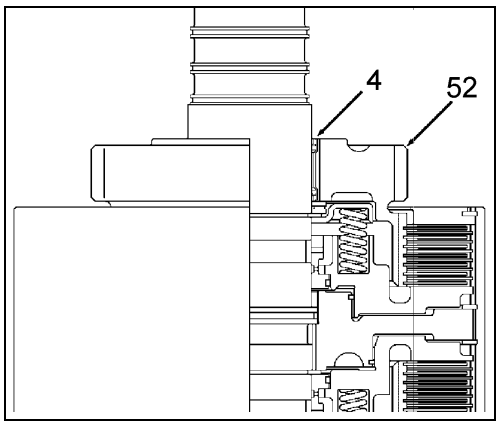
48. Снять опорный подшипник (13) и опорную шайбу (14) с агрегата коллектора фрикциона (15).
49. Снять агрегат коллектора фрикциона (15) с роликовыми подшипниками (16). Снять подшипники (16) при необходимости.
50. Снять нижний опорный подшипник (13) и опорную шайбу (14) с агрегата коллектора фрикциона (15).



51. Снять и утилизировать уплотнительные кольца (17) вала фрикциона.

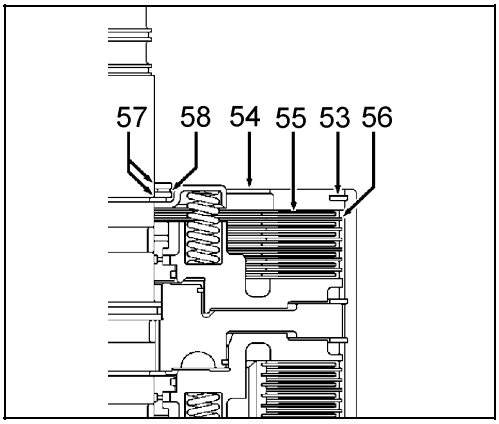


52. Снять шестерню фрикциона 3 передачи (52) и роликовый подшипник (4).

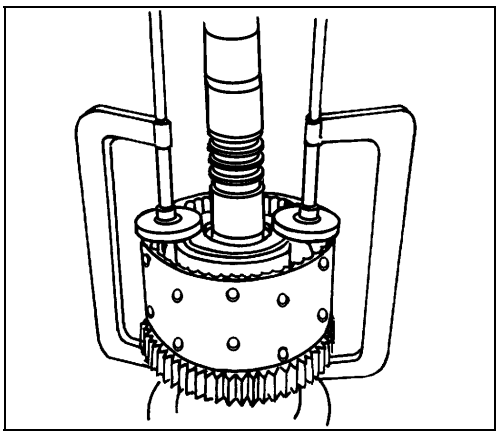


КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

53. Снять детали опорного подшипника (57, 58, 57). Используя щипцы для колец, снять стопорное кольцо (53) с барабана (21). Осторожно выкрутить два болта 3/8” в опорном диске фрикциона (54), обращая внимание на то, чтобы не повредить фрикционный диск (55) и извлечь опорный диск из барабана (21). Для демонтажа опорного диска использовать две отвертки, если нет болтов. Вынуть семь фрикционных дисков (55) вместе с шестью стальными дисками (56).

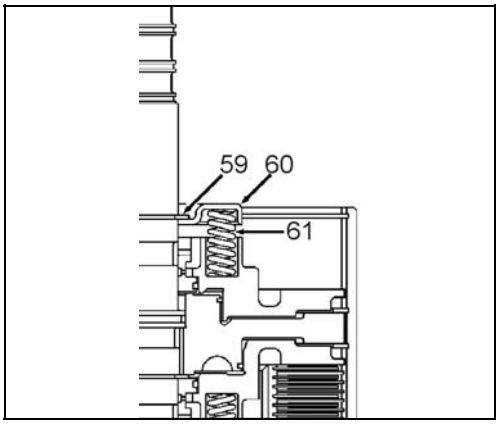


54. Прикрепить две С-образные струбцины к опорному диску пружин (60). Сжать возвратные пружины С-образными струбцинами.

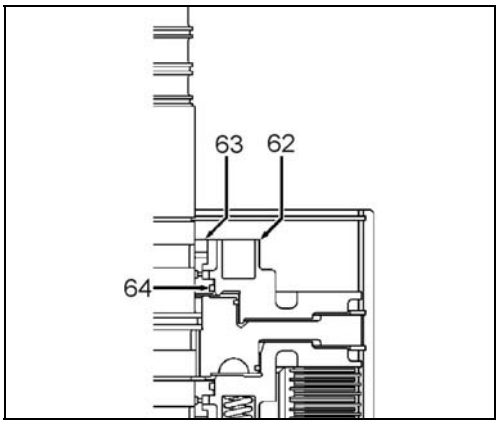


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Агрегат с натянутыми пружинами. Для снятия напряжения пружин необходимо придерживать агрегат. Соблюдать особую осторожность при демонтаже.

55. Снять стопорное кольцо (59), а затем постепенно отпускать зажимы С-образной струбцины для снятия напряжения возвратных пружин. Снять опорный диск (60) и шесть пружин (61).

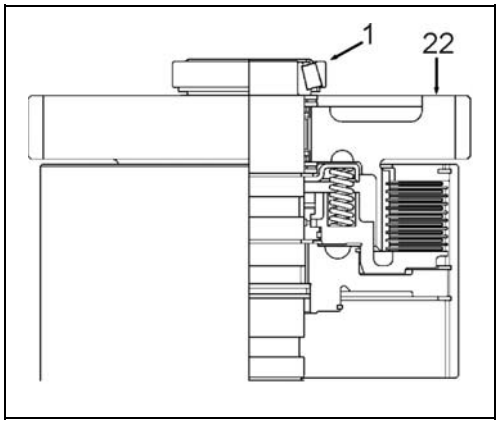


56. Положить вал набок и снять поршень фрикциона третьей передачи, а также втулку смазки (63) с вала. Снять и утилизировать уплотнительное кольцо O-ring (64) с втулки смазки.



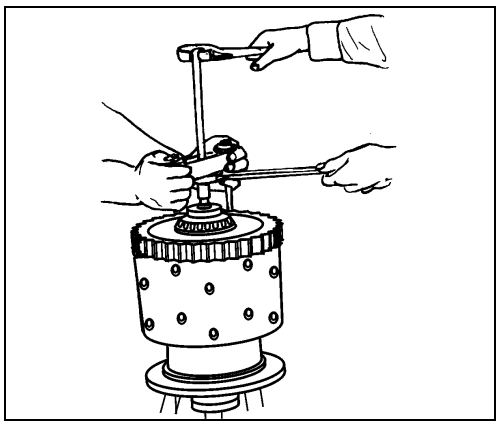
КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

57. Поместить вал на монтажном столе так, чтобы шестерня фрикциона 1 передачи (22) была направлена вверх. Установить съемник на шестерню фрикциона 1 передачи.

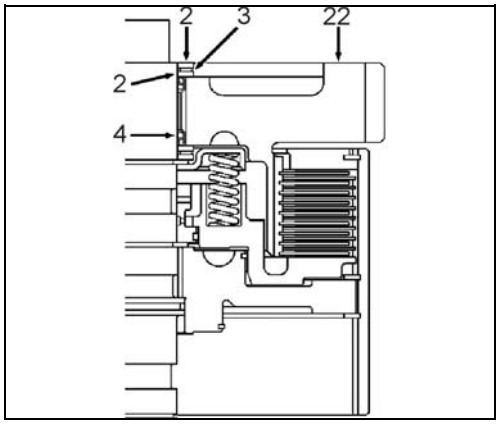


УКАЗАНИЕ: *Крышка внутреннего кольца подшипника (1) была снята с крышкой вала диапазонов (20, Рис. 7С5) во время полного демонтажа коробки передач. Если требуется замена подшипника, необходимо снять наружное кольцо (1) с крышки.*

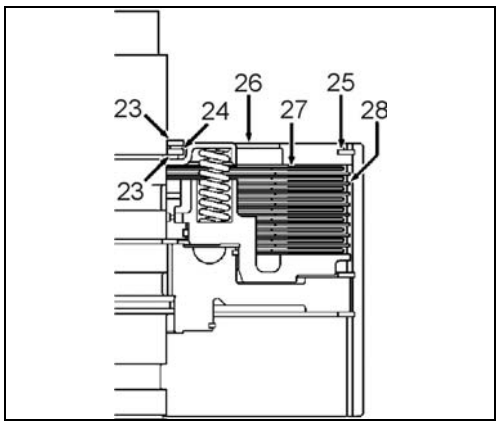
58. Крутить съемником до тех пор, пока внутреннее кольцо подшипника (1) вместе с подшипником не будут извлечены из вала. Снять подшипник и съемник.



59. Снять детали опорного подшипника (2, 3, 2) с вала. Снять шестерню фрикциона 1 передачи (22) и роликовый подшипник (4).

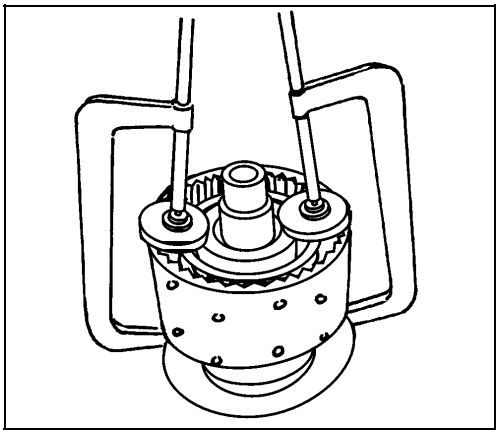


60. Снять детали опорного подшипника (23, 24, 23). Используя щипцы для колец, снять стопорное кольцо (25) с барабана (21). Осторожно выкрутить два болта 3/8” в опорном диске фрикциона (26), обращая внимание на то, чтобы не повредить фрикционный диск (27) и извлечь опорный диск из барабана (21). Для демонтажа опорного диска использовать две отвертки, если нет болтов. Снять девять фрикционных дисков (27) и восемь стальных дисков (28).



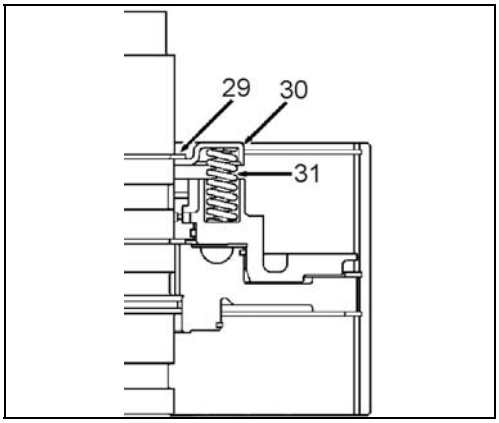
КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

61. Прикрепить две С-образные струбцины к опорному диску пружин (30). Сжать возвратные пружины С-образными струбцинами.

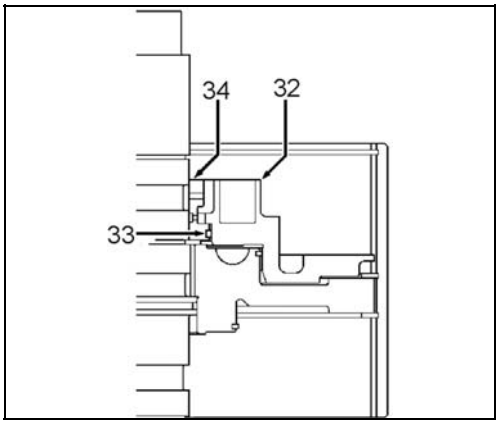


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Агрегат с натянутыми пружинами. Для снятия напряжения пружин необходимо придерживать агрегат. Соблюдать особую осторожность при демонтаже.

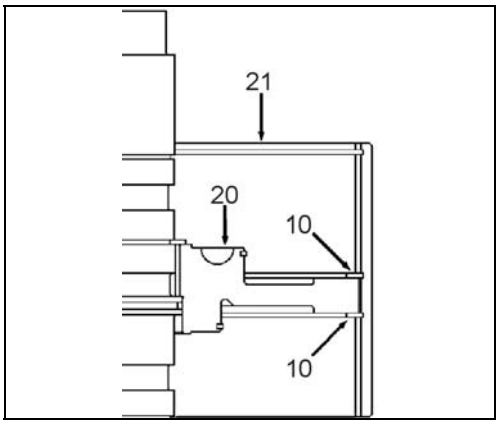
62. Снять стопорное кольцо (29), а затем постепенно отпускать зажимы С-образной струбцины для снятия напряжения возвратных пружин. Снять опорный диск (30) и восемь пружин (31).



63. Снять поршень фрикциона первой передачи (32) и втулку смазки (34) с вала. Снять и утилизировать уплотнительное кольцо O-ring (33) с втулки смазки.

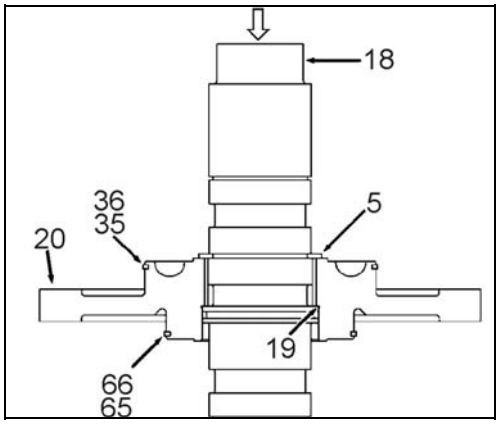


64. Снять одно из стопорных колец (10) и вытянуть вал (18) со ступицей (20) с барабана (21). Второе стопорное кольцо (10) не нужно снимать с барабана (21), если нет необходимости в его замене.



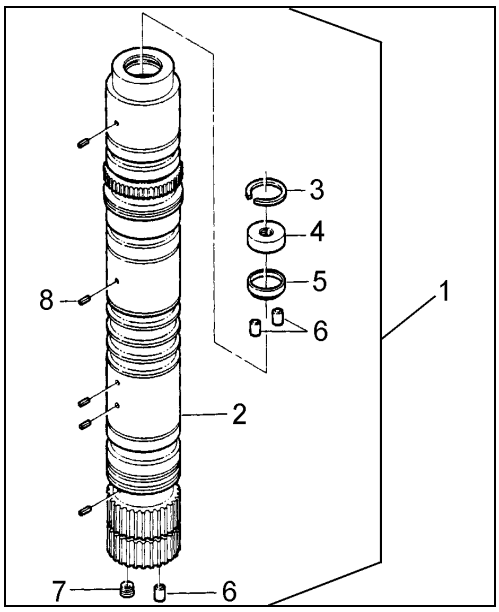
КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

65. Снять опорные кольца (35 и 66), а также уплотнительные кольца O-ring (36 и 65) с обеих сторон ступицы (20). Снять стопорное кольцо (5) и выпрессовать ступицу с вала (18). Снять уплотнительное кольцо (19) с вала.



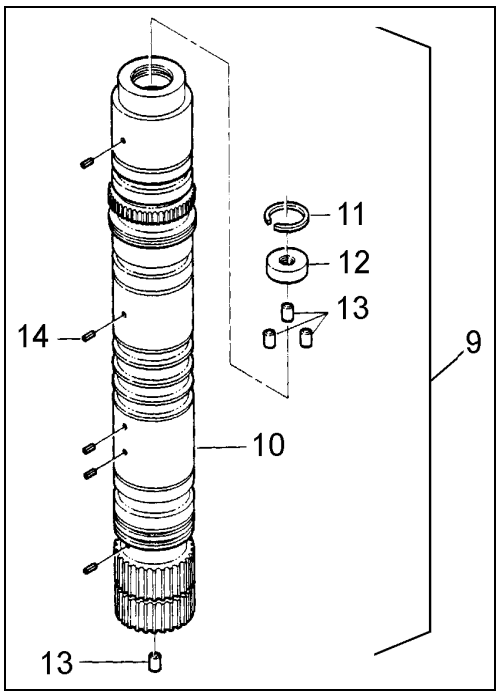
66. Демонтировать при необходимости вал диапазонов (выходной) (1), демонтируя составные части (3-8) с вала (2).

1. Вал выходной в сборе
2. Вал
3. Кольцо стопорное
4. Соединительный элемент
5. Втулка
6. Установочный штифт
7. Пробка
8. Пружинный штифт



66A. либо демонтировать вал диапазонов (выходной) (9), демонтируя составные части (11-14) с вала (10).

9. Вал выходной в сборе
10. Вал
11. Кольцо стопорное
12. Соединительный элемент
13. Штифт
14. Пружинный штифт



КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

6. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. Все уплотнительные кольца O-ring, снятые при разборке клапана, при сборке клапана рекомендуется заменять новыми.
2. Тщательно промывать все детали в соответствующем растворителе. Сушить сжатым воздухом или чистой тканью.

УКАЗАНИЕ: *Не допускать вращения сухих подшипников при их сушке сжатым воздухом.*

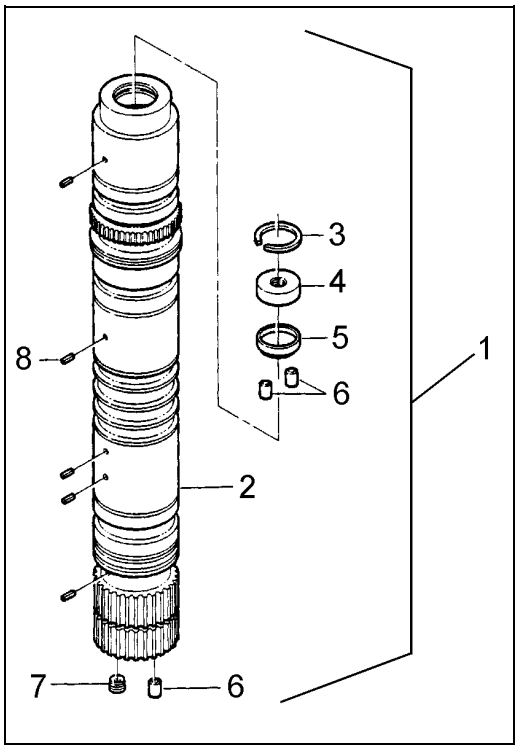
3. Проверить подшипники на повышенный износ и повреждения и при необходимости заменить. Подшипники, предназначенные для повторного использования, необходимо окунуть в чистое масло и хранить завернутыми в чистую бумагу до повторного монтажа.
4. Проверить шестерни на износ, сколы и наличие сломанных зубьев. Заменить в случае чрезмерного износа или повреждения зубьев.
5. Проверить на износ шлицевые соединения валов, шестерен и барабанов. Заменить валы, если имеется чрезмерный износ. Незначительные заусенцы могут быть сглажены мелкозернистым наждачным кругом.
6. Промыть масляные каналы во входном и выходном валах. Следует убедиться, что все смазочные отверстия и каналы чисты и свободны от загрязнений.
7. Проверить диски фрикционов на повышенный износ и коробления и при необходимости заменить.
8. С помощью мелкозернистого наждачным круга следует удалить заусенцы, которые могут повредить или вызвать повышенный износ уплотняемых поверхностей тщательно подгоняемых деталей.
9. Проверить пружины сжатия на наличие дефектов и на усадку. Если пружины не соответствуют допускам, указанным в пункте 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, они должны быть заменены.
10. Промыть и очистить все маслопроводы и маслоохладитель, чтобы гарантировать чистоту гидравлической системы.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

7. СБОРКА

Вал фрикциона диапазонов (см. Рис. 7С.9)

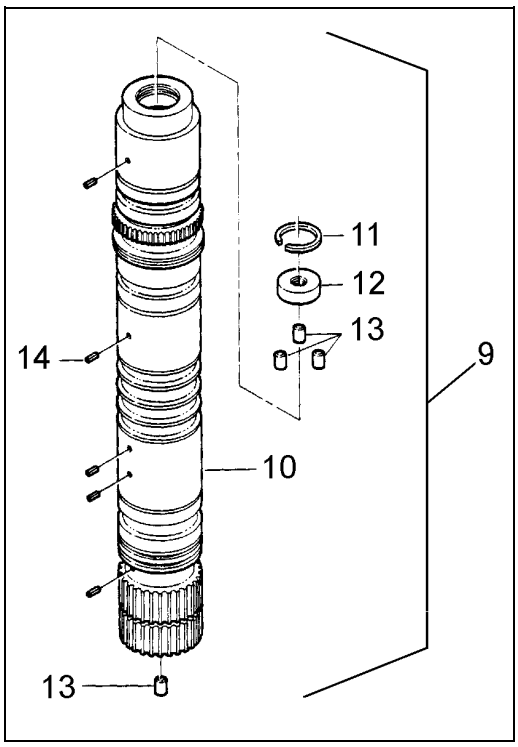
1. Если он снят, установить детали вала диапазонов (выходной) (1), устанавливая составные детали (3-8) на вал (2) в обратной последовательности.



1. Вал выходной в сборе
2. Вал
3. Кольцо стопорное
4. Соединительный элемент
5. Втулка
6. Установочный штифт
7. Пробка
8. Пружинный штифт

УКАЗАНИЕ: *Впрессовать пять пружинных штифтов (8) в отверстия вала (2) на глубину 1,3 [мм] от его поверхности. Не повредить поверхность вала во время этой операции.*

1А. либо установить детали вала диапазонов (выходной) (9), устанавливая составные детали (11-14) на вал (2) в обратной последовательности номеров.

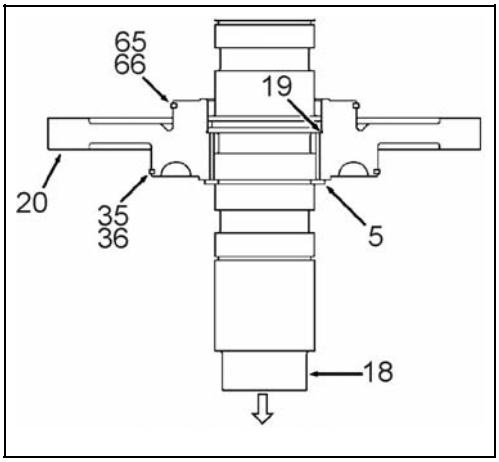


9. Вал выходной в сборе
10. Вал
11. Кольцо стопорное
12. Соединительный элемент
13. Штифт
14. Пружинный штифт

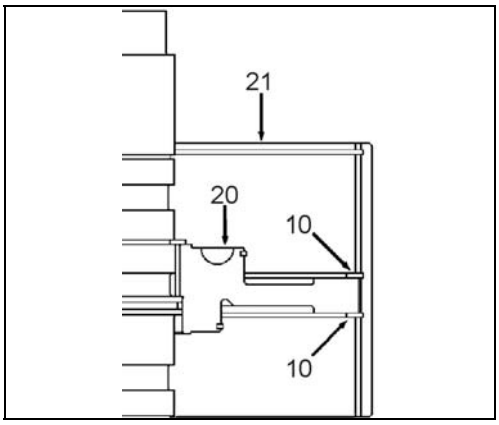
УКАЗАНИЕ: *Впрессовать пять пружинных штифтов (14) в отверстия вала (10) на глубину 1,3 [мм] от его поверхности. Не повредить поверхность вала во время этой операции.*

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

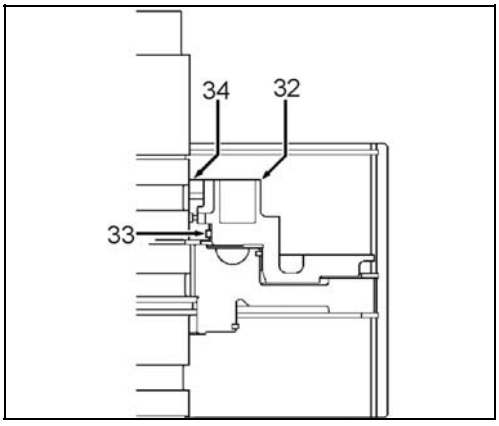
УКАЗАНИЕ: *При монтаже ступицы на вал чрезвычайно важно совмещение отверстий ступицы и вала. Необходимо добиться совмещения этих отверстий друг с другом.*



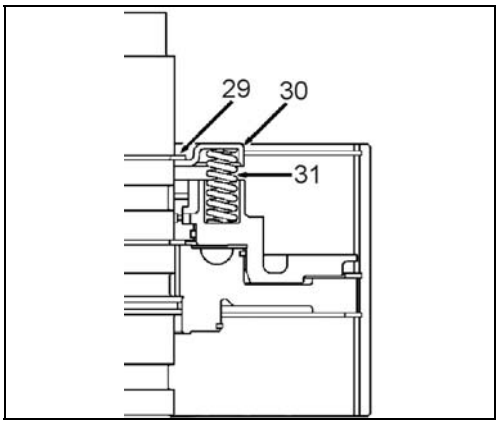
2. Нагреть ступицу (20) до 200 [°C]. Установить уплотнительное кольцо (19) на вал фрикциона (18). Впрессовать вал в ступицу так, чтобы он уперся в ее опорную часть. После охлаждения ступицы установить уплотнительные кольца O-ring (36 и 65) и уплотнительные кольца (35 и 66) с обеих сторон ступицы (20). Установить стопорные кольца (5).



3. Если было снято, то установить одно стопорное кольцо (10) внутри барабана (21). Установить барабан на ступице (20) и валу фрикциона и застопорить вторым стопорным кольцом (10).



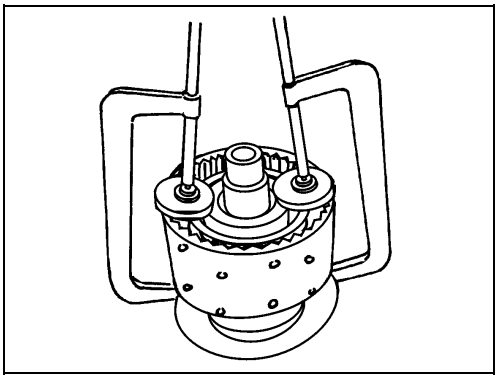
4. Установить новое уплотнительное кольцо O-ring (33) во втулку смазки (34) и установить на валу фрикциона напротив ступицы. Установить поршень первой передачи (32) на втулке, соблюдая осторожность, чтобы не повредить ступицу и уплотнение втулки.



5. Установить восемь возвратных пружин поршня (31) в гнезда поршня и закрыть опорным диском (30).

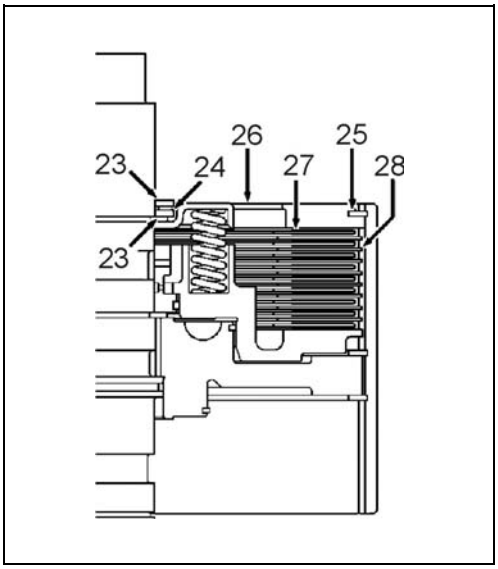
КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

6. Используя две С-образные струбцины, сжать опорный диск и застопорить стопорным кольцом (29). Снять струбцины.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Агрегат с натянутыми пружинами. Для снятия напряжения пружин необходимо придерживать агрегат. Соблюдать особую осторожность при монтаже.

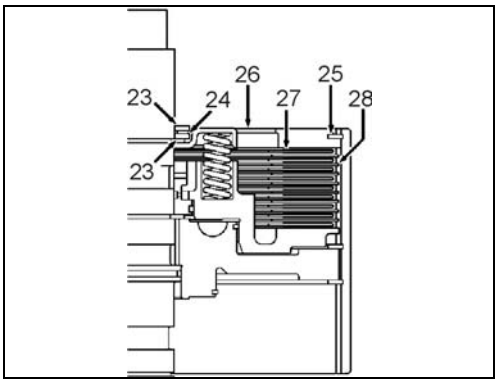
7. Устанавливать на барабан (21) попеременно - один фрикционный диск (27) с внутренним шлицом и один стальной диск (28) с наружным шлицом, заканчивая фрикционным диском с внутренним шлицом.



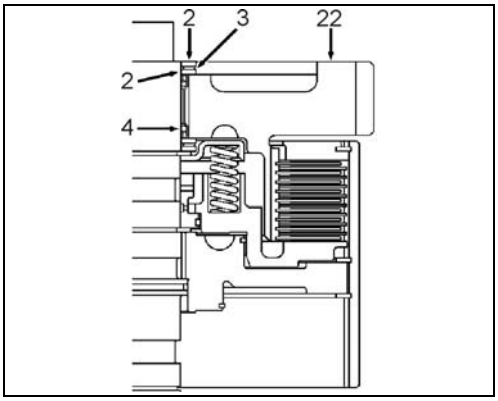
УКАЗАНИЕ: *Фрикционный диск с внутренним шлицом должен быть тщательно смазан маслом (тем же, что применялось для коробки передач), прежде чем устанавливать его в барабан. Поскольку его облицовка пористая и поглощает масло, слабое промасливание может оказаться недостаточным. По возможности фрикционные диски должны опускаться не менее чем на две минуты в емкость с чистым маслом. Если такой возможности нет, обильное смазывание маслом обоих поверхностей фрикционных дисков может быть достаточным.*

8. Установить опорный диск (26) на барабан (21).

9. Используя щипцы для колец, сжать стопорное кольцо (25) и установить на барабан (21). Осторожно освобождать щипцы до тех пор, пока стопорное кольцо не сядет в канавку в барабане. Установить детали опорного подшипника (23, 24, 23) на фрикционный вал (18).

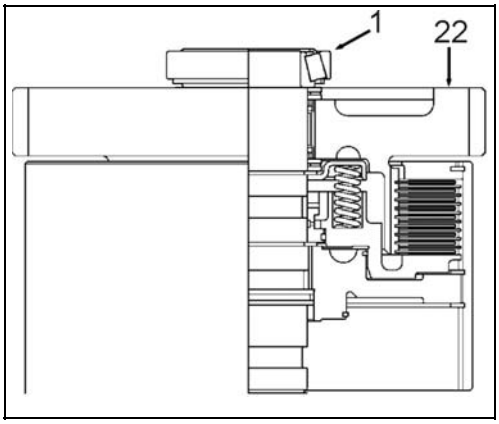


10. Установить роликовый подшипник (4) на фрикционный вал. Установить шестерню первой передачи (22) на конце вала. Убедиться, что все диски с внутренними шлицами расположены в барабане (21), а также что шестерни зацепляются со всеми дисками и правильно осажены на роликовом подшипнике (4). Установить детали опорного подшипника (2, 3, 2).

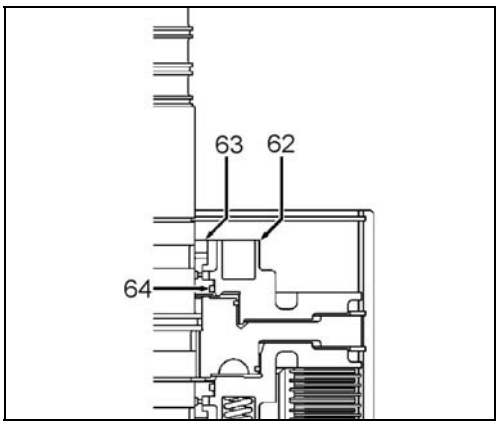


КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

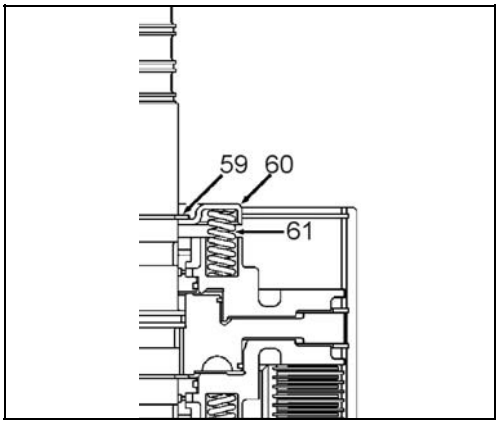
11. Нагреть внутреннее кольцо подшипника (1) до 120 [°C] в течение 45 минут и установить на вал до упора. Для уверенности в том, что подшипник правильно осажен, прижимать его до охлаждения.



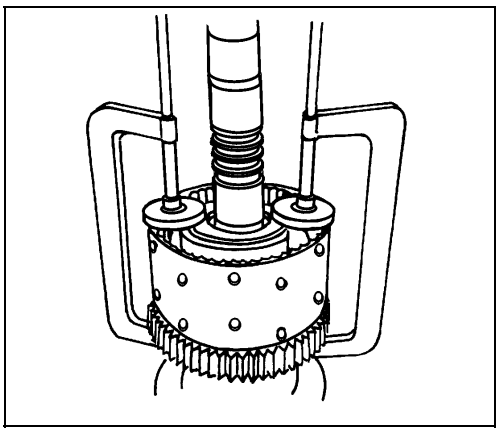
12. Повернуть агрегат вала на стенде так, чтобы его шлицевой наконечник был сверху. Установить новое уплотнительное кольцо O-ring (64) во втулку смазки (63) и установить на валу фрикциона напротив ступицы. Установить поршень третьей передачи (62) на ступицу, соблюдая осторожность, чтобы не повредить ступицу и уплотнение втулки.



13. Установить шесть возвратных пружин поршня (61) в гнезда поршня (62) и закрыть опорным диском (60).



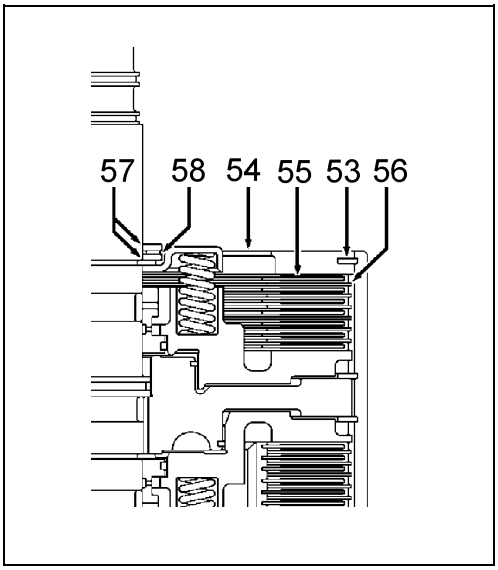
14. Используя две С-образные струбцины, сжать опорный диск и застопорить стопорным кольцом (59). Снять струбцины.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Агрегат с натянутыми пружинами. Для снятия напряжения пружин необходимо придерживать агрегат. Соблюдать особую осторожность при монтаже.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

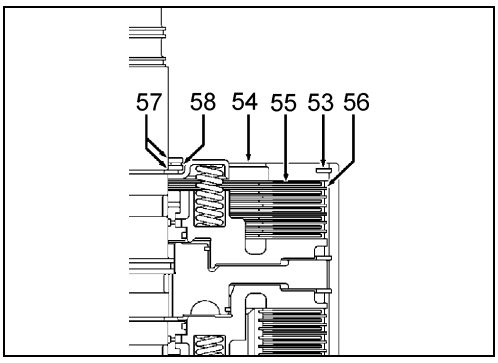
15. Устанавливать на барабан (21) попеременно - один фрикционный диск (55) с внутренним шлицом и один стальной диск (56) с наружным шлицом, заканчивая фрикционным диском с внутренним шлицом.



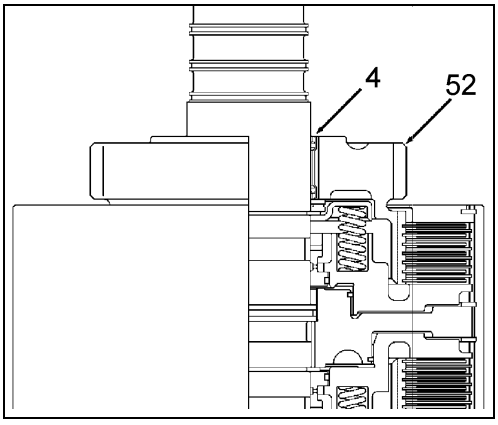
УКАЗАНИЕ: *Фрикционный диск с внутренним шлицом должен быть тщательно смазан маслом (тем же, что применялось для коробки передач), прежде чем устанавливать его в барабан. Так как поверхность пористая и абсорбирует масло, легкого смазывания маслом может оказаться недостаточно. По возможности диски должны опускаться не менее чем на две минуты в емкость с чистым трансмиссионным маслом. Если такой возможности нет, тщательное смазывание маслом обоих поверхностей может быть достаточным.*

16. Установить опорный диск (54) на барабан (21).

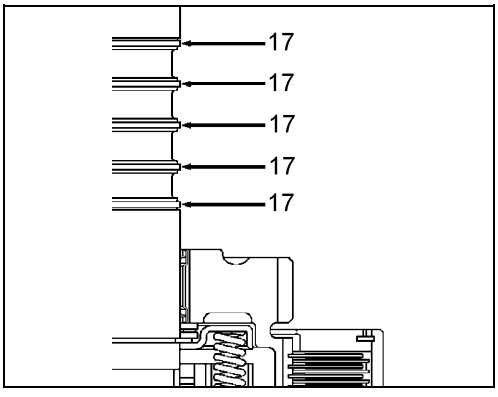
17. Используя щипцы для колец, сжать стопорное кольцо (53) и установить на барабан (21). Осторожно освобождать щипцы до тех пор, пока стопорное кольцо не сядет в канавку в барабане. Установить детали опорного подшипника (57, 58, 57) на валу фрикциона (18).



18. Установить роликовый подшипник (4) на фрикционный вал. Установить шестерню третьей передачи (52) на конце вала. Убедиться, что все диски с внутренними шлицами (55) расположены в барабане (21), а также что шестерни зацепляются со всеми дисками и правильно осажены на роликовом подшипнике (4).



19. Установить новые уплотнительные кольца коллектора (17) на валу фрикциона.

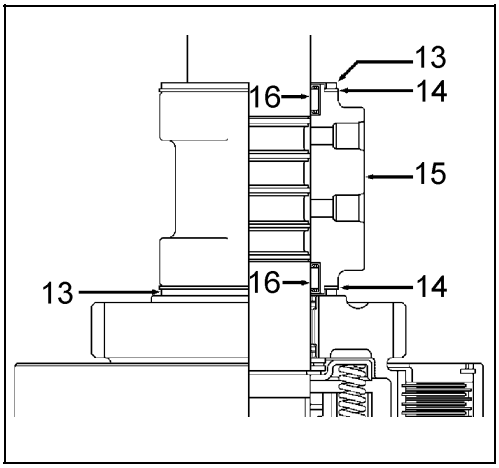


КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

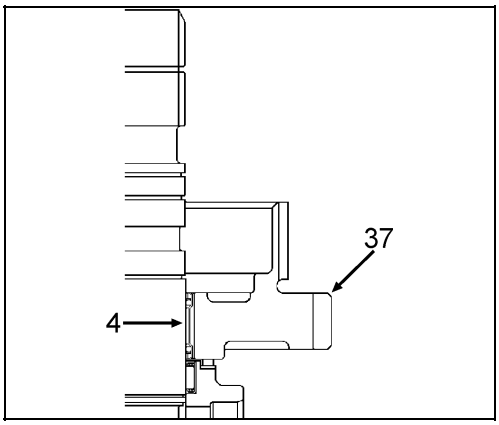
20. Установить детали опорного подшипника (13 и 14) на валу фрикциона на шестерне третьей передачи.

УКАЗАНИЕ: *Если были заменены подшипники (16) коллектора фрикциона (15), впрессовать новые подшипники на 0 ÷ 0,25 [мм] ниже торцевой поверхности.*

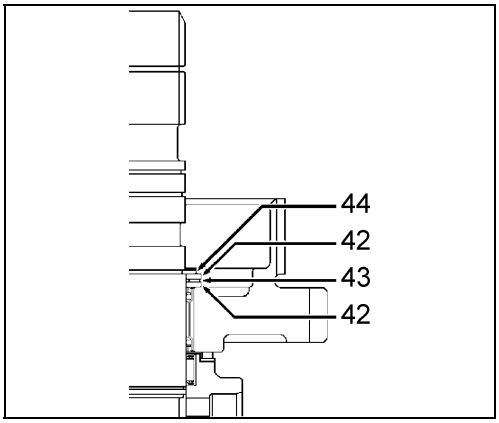
21. Установить коллектор фрикциона (15) на валу фрикциона, обращая внимание, чтобы не повредить уплотнения вала.
22. Установить детали опорного подшипника (14 и 13) на валу фрикциона возле коллектора фрикциона.



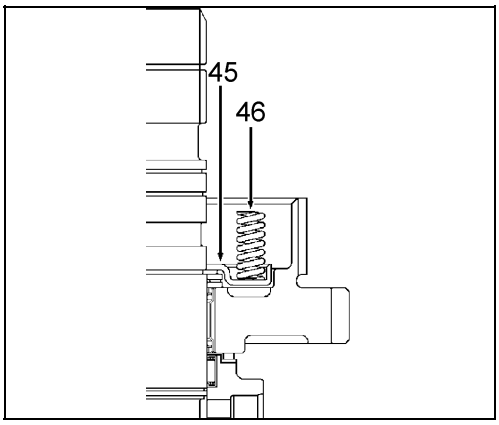
23. Установить роликовый подшипник (4) на фрикционный вал. Установить шестерню второй передачи (37) на подшипник.



24. Установить детали опорного подшипника (42, 43, 42) и застопорить стопорным кольцом (44).

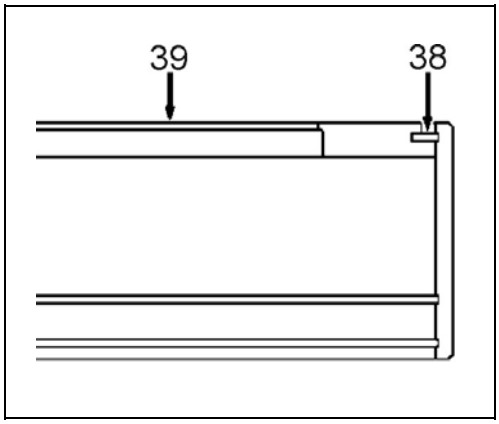


25. Установить опорный диск (45). Расположить равномерно восемь возвратных пружин поршня (46) вокруг внутреннего кольца.



КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

26. Установить опорный диск (39) и стопорное кольцо (38) следующим образом.

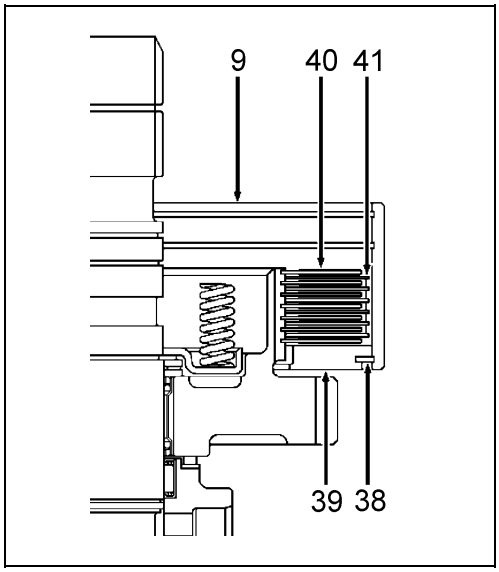


27. Установить опорный диск (39) на барабан (9).

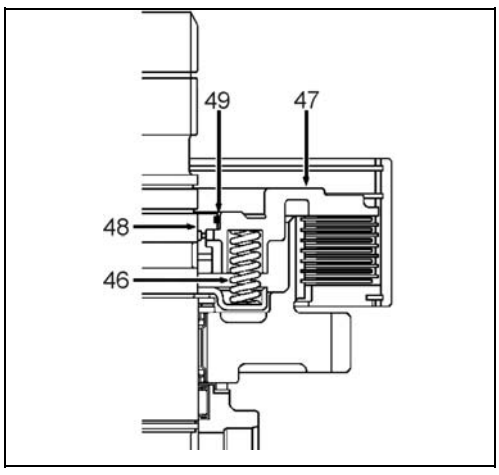
28. Используя щипцы для колец, сжать стопорное кольцо (38) и установить в барабан (9). Осторожно освобождать щипцы до тех пор, пока стопорное кольцо не сядет в канавку в барабане (9). Установить барабан и опорный диск на вал фрикциона.

29. Устанавливать на барабан (9) попеременно - один фрикционный диск (40) с внутренним шлицом и один стальной диск (41) с наружным шлицом, заканчивая фрикционным диском с внутренним шлицом.

УКАЗАНИЕ: *Фрикционный диск с внутренним шлицом должен быть тщательно смазан маслом (тем же, что применялось для коробки передач), прежде чем устанавливать его в барабан. Так как поверхность пористая и абсорбирует масло, легкого смазывания маслом может оказаться недостаточно. По возможности диски должны опускаться не менее чем на две минуты в емкость с чистым трансмиссионным маслом. Если такой возможности нет, тщательное смазывание маслом обоих поверхностей может быть достаточным.*

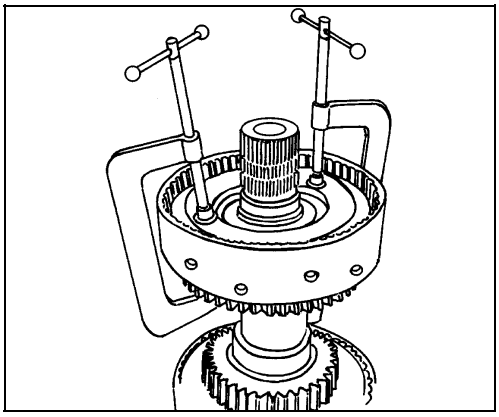


30. Установить поршень второй передачи (47) на возвратных пружинах (46) в барабане с втулкой смазки (48). Установить новое уплотнительное кольцо O-ring (49) на втулку смазки (48) и разместить между валом и поршнем, соблюдая осторожность, чтобы не повредить уплотнительное кольцо O-ring.



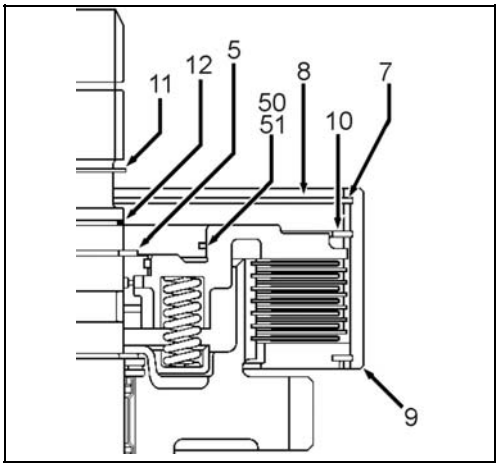
КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

31. Используя две С-образные струбцины, сжать поршень второй передачи (47) и застопорить стопорным кольцом (5). Снять струбцины.

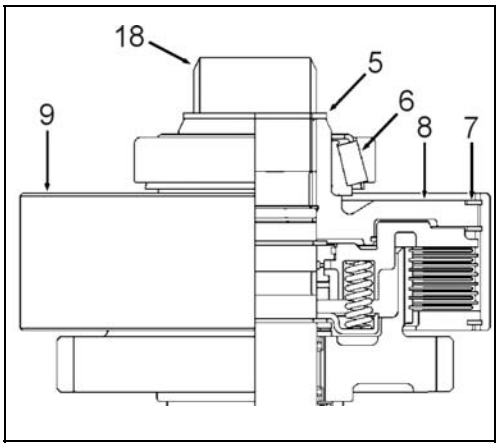


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Агрегат с натянутыми пружинами. Для снятия напряжения пружин необходимо придерживать агрегат. Соблюдать особую осторожность при монтаже.

32. Установить уплотнительное кольцо O-ring (12) и внутреннее стопорное кольцо (11) на валу фрикциона. Установить новое уплотнительное кольцо O-ring (51) и уплотнительное кольцо (50) на ступицу второго фрикциона (8). Установить ступицу на барабан (9), соблюдая осторожность, чтобы не повредить уплотнения. Застопорить стопорными кольцами (5 и 7).



33. Если снималось внутреннее кольцо подшипника (6), нагреть новое внутреннее кольцо до температуры 120 [°C] в течение 45 минут и установить на ступицу (8) до упора. Для уверенности, что подшипник правильно осажен на ступицу (8), нажимать его до охлаждения.

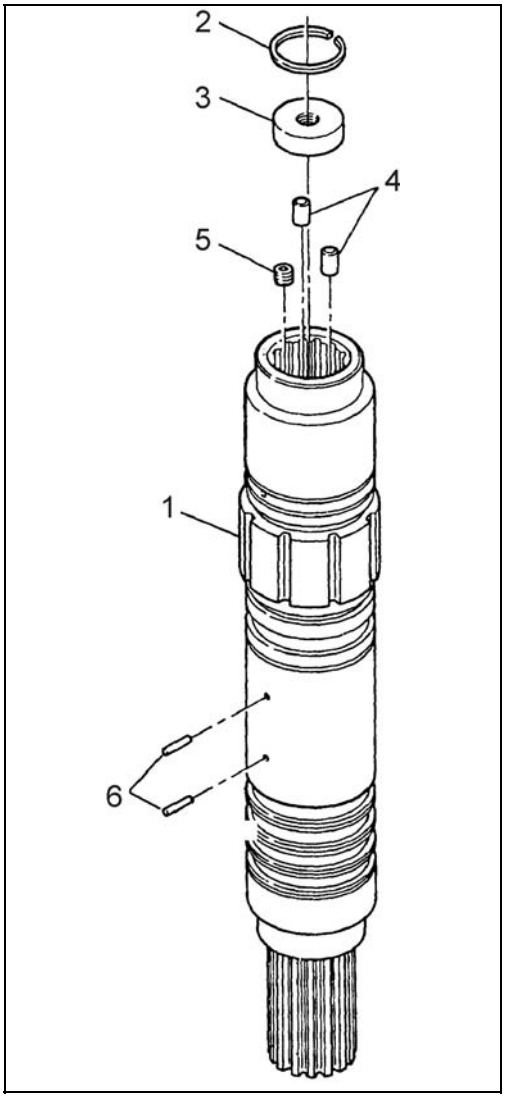


УКАЗАНИЕ: *Если были заменены подшипники, впрессовать новое внутреннее кольцо подшипника (6) в крышку (3, Рис. 7С.5), а также впрессовать новое внутреннее кольцо подшипника (1) в крышку (20, Рис. 7С.5).*

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

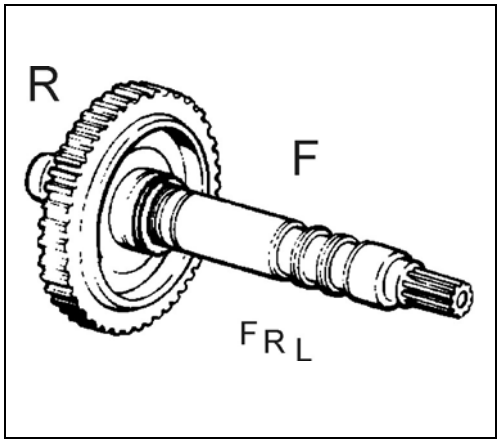
Вал фрикциона направления (см. Рис. 7С.8)

34. Установить детали (2-6) в обратной последовательности.



1. Входной вал
2. Кольцо стопорное
3. Соединительный элемент
4. Установочный штифт
5. Пробка
6. Пружинный фиксатор

УКАЗАНИЕ: *Впрессовать два пружинных фиксатора (6) в отверстия вала (1) на глубину 1,3 [мм] от его поверхности. Не повредить поверхность вала во время этой операции.*

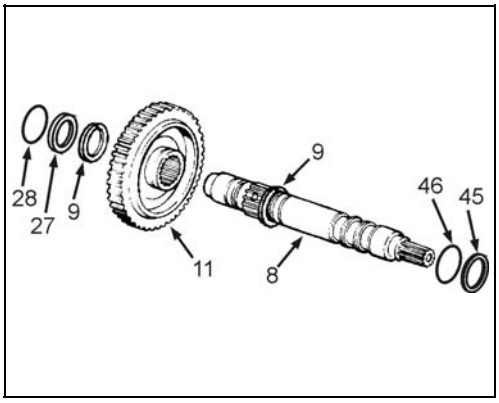


УКАЗАНИЕ: *При монтаже ступицы на вал чрезвычайно важно совмещение отверстий ступицы и вала. Необходимо совместить эти отверстия друг с другом.*

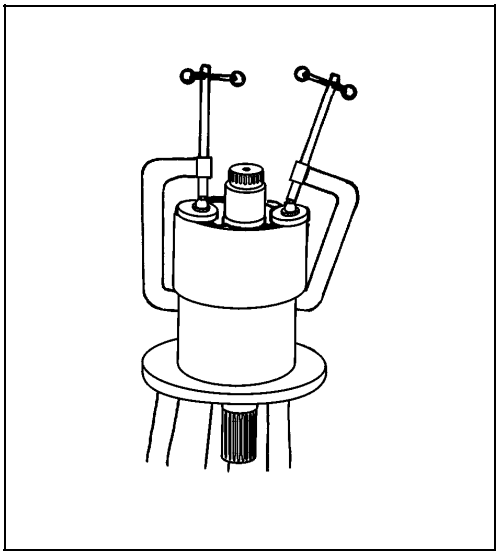
R – РЕВЕРСИВНЫЙ ХОД
F – ПЕРЕДНИЙ ХОД
L – СМАЗКА

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

35. Установить стопорное кольцо (9), если оно было снято. Нагреть ступицу (11) до 200 [°C] и осадить ее на вал до упора в стопорное кольцо (9). После охлаждения ступицы установить уплотнительные кольца O-ring (46 и 28) и уплотнительные кольца (45 и 28) с обеих сторон ступицы (11) соответственно.
36. Если стопорное кольцо (12) было снято, установить кольцо на барабан (10). Поместить вал в барабане (10) и застопорить стопорным кольцом (12).



37. Поместить вал в соответствующее положение так, чтобы конец со шлицами был внизу. Установить новое уплотнительное кольцо (47) и уплотнительное кольцо O-ring (48) в поршень (44), а также установить поршень в барабан (10), соблюдая осторожность, чтобы не повредить кольца поршня.
38. Установить детали (35-39) на вал в обратной последовательности. Сжать пружину (36) и установить стопорное кольцо (34).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Агрегат с натянутыми пружинами. Для снятия напряжения пружин необходимо придерживать агрегат. Соблюдать особую осторожность при монтаже.

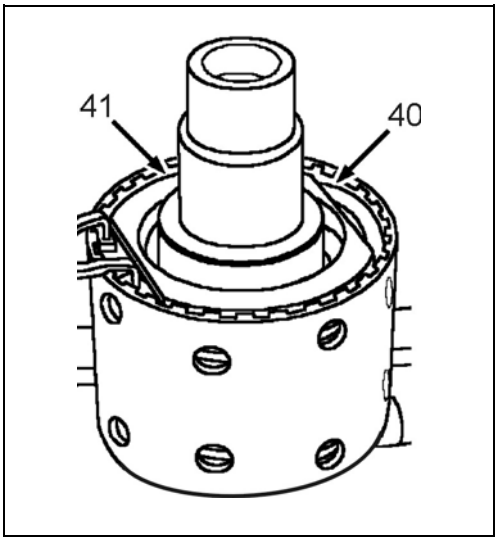
39. Установить диски в барабан (10) попеременно - один диск фрикциона с внутренними шлицами (42), один диск стальной с наружными шлицами (43).

УКАЗАНИЕ: *Фрикционный диск с внутренними шлицами должен быть тщательно смазан маслом (тем же, что применялось для коробки передач), прежде чем устанавливать его в барабан. Так как поверхность пористая и поглощает масло, легкого смазывания маслом может оказаться недостаточно. По возможности диски должны опускаться не менее чем на две минуты в емкость с чистым маслом, применяемым для коробки передач.* Если это невозможно, достаточно будет тщательно смазать маслом обе поверхности.

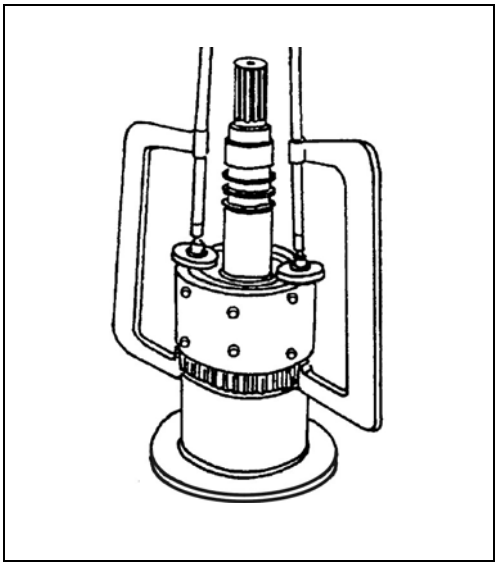
40. Установить опорный диск (41) на барабан (10).
41. Используя щипцы для колец, сжать стопорное кольцо (40) и установить в барабан (10). Осторожно освобождать щипцы до тех пор, пока стопорное кольцо не сядет в канавку в барабане (10).

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

42. Установить составные детали опорного подшипника (32, 33, 32) и роликового подшипника (7) на вал фрикциона. Установить шестерню (31) на конце вала. Убедиться, что все диски с внутренними шлицами (42) правильно расположены в барабане (10), а также что произошло зацепление зубьев со шлицами всех дисков и что они правильно осажены на роликовом подшипнике.
43. Установить детали опорного подшипника (2, 3, 2). Нагреть внутреннее кольцо подшипника (1) до температуры 80 - 100 [°C] в течение 45 минут и установить его на вал до упора. Для уверенности, что внутреннее кольцо правильно осажено, удерживать кольцо до остывания.



44. Повернуть агрегат вала на стенде так, чтобы конец со шлицами был сверху. Установить новое уплотнительное кольцо O-ring (30) и уплотнительное кольцо (29) в поршень переднего хода (26), а также установить поршень в барабан (10), соблюдая осторожность, чтобы не повредить уплотнения.
45. Установить детали (17-21) в обратной последовательности. Сжать пружину (18) и установить стопорное кольцо (16).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Агрегат с натянутыми пружинами. Для снятия напряжения пружин необходимо придерживать агрегат. Соблюдать особую осторожность при монтаже.

46. Устанавливать на барабан (10) попеременно - один фрикционный диск (24) с внутренним шлицом и один стальной диск (25) с наружным шлицом, заканчивая фрикционным диском с внутренним шлицом.

УКАЗАНИЕ: *Фрикционный диск с внутренними шлицами должен быть тщательно смазан маслом (тем же, что применялось для коробки передач), прежде чем устанавливать его в барабан. Так как поверхность пористая и поглощает масло, легкого смазывания маслом может оказаться недостаточно. По возможности диски должны опускаться не менее чем на две минуты в емкость с чистым маслом, применяемым для коробки передач. Если это невозможно, достаточно будет тщательно смазать маслом обе поверхности.*

47. Установить опорный диск (23) на барабан (10).

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

48. Используя щипцы для колец, сжать стопорное кольцо (22) и установить на барабан (10). Осторожно освобождать щипцы до тех пор, пока стопорное кольцо не сядет в барабан (10) в канавку в барабане (10).
49. Установить детали опорного подшипника (14, 15, 14) на вал фрикциона. Установить шестерню переднего хода (13) на конце вала. Установить роликовый подшипник (7) в отверстие шестерни (13). Убедиться, что все диски с внутренними шлицами (24) правильно расположены в барабане (10), а также что произошло зацепление зубьев со шлицами всех дисков и что они правильно осажены на роликовом подшипнике. Установить детали опорного подшипника (2, 3, 2).
50. Установить новые уплотнения (6) в канавках вала. Установить коллектор (4) на валу, обращая внимание на то, чтобы не повредить уплотнения вала.

УКАЗАНИЕ: *Если были заменены подшипники (5) коллектора фрикциона (4), впрессовать новые подшипники на 0 ÷ 0,25 [мм] ниже торцевой поверхности.*

51. Установить детали опорного подшипника (2, 3, 2).
52. Нагреть внутреннее кольцо подшипника (1) до 120 [°C] в течение 45 минут и установить на вал до упора. Для уверенности в том, что подшипник правильно осажен, прижимать его в течение нескольких секунд до его охлаждения.

УКАЗАНИЕ: *Если были заменены подшипники, впрессовать новое внутреннее кольцо подшипника (1) в крышку (3, Рис. 7С.5), а также впрессовать новое внутреннее кольцо подшипника (1) в крышку (24, Рис. 7С.5).*

Промежуточный вал (см. Рис. 7С.7)

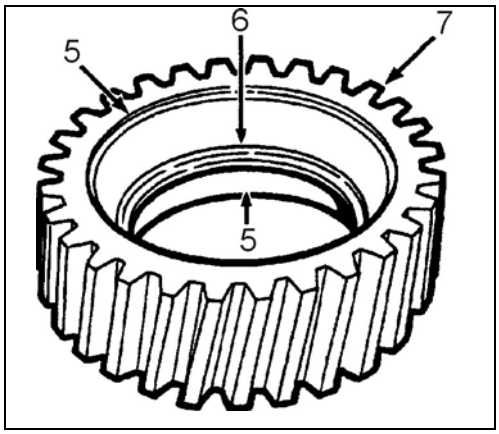
53. Установить составные части в очередности (9, 8, 6, 7, 6, 4, 3, 2).
54. Нагреть внутреннее кольцо подшипника (1) до 120 [°C] в течение 45 минут и установить на вал до упора. Для уверенности в том, что подшипник правильно осажен, прижимать его в течение нескольких секунд до его охлаждения.

УКАЗАНИЕ: *Если были заменены подшипники, впрессовать новое внутреннее кольцо подшипника (1) в крышку (3, Рис. 7С.5), а также впрессовать новое внутреннее кольцо подшипника (1) в крышку (20, Рис. 7С.5).*

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

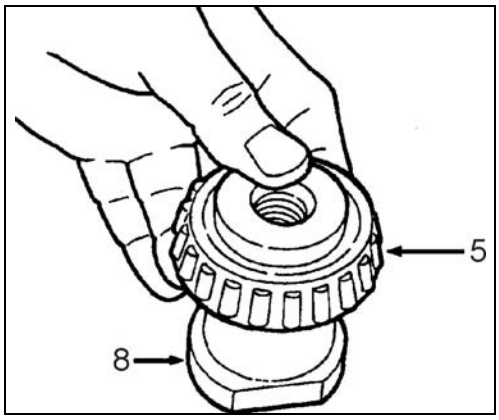
Промежуточный вал реверсивного хода (см. Рис. 7С.6)

55. Если подшипники или шестерни были заменены, проверить, правильно ли осажено стопорное кольцо (6) в канавке внутри шестерни (7) и впрессовать одно внутреннее кольцо (5) в отверстие шестерни до его упора на кольцо (6). Повернуть шестерню и впрессовать второе наружное кольцо подшипника (5) в отверстие шестерни до упора на кольцо (6).

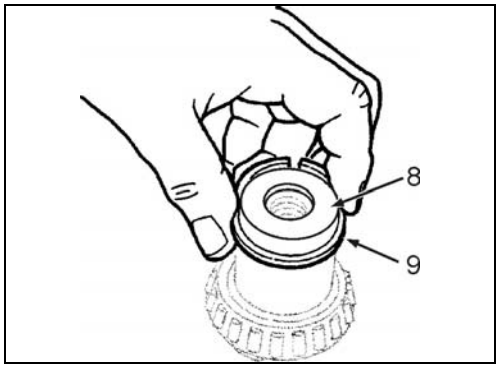


УКАЗАНИЕ: *Внутреннее стопорное кольцо (6) разделяет два наружных кольца подшипников внутри шестерни (7).*

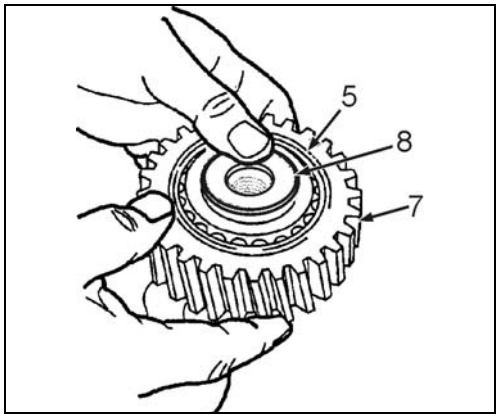
56. Если подшипник или вал были заменены, нагреть новое внутреннее кольцо подшипника (5) до 120 [°C] в течение 45 минут и установить на вал (8) до упора. Для уверенности в том, что подшипник правильно осажен, прижимать его в течение нескольких секунд до его охлаждения.



57. Установить распорное кольцо (9) на валу (8).

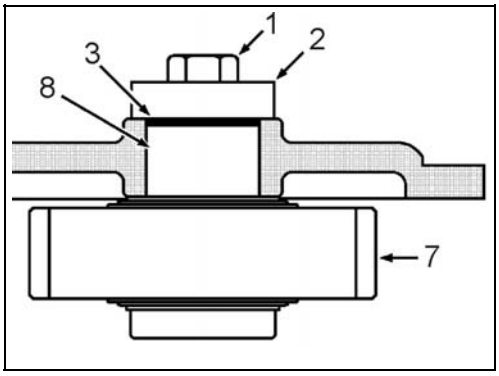


58. Вставить вал (8) в шестерню (7). Нагреть внутреннее кольцо подшипника (5) до температуры 120 [°C] в течение 45 минут и установить его на вал (8) до упора на распорное кольцо (9). Для уверенности, что внутреннее кольцо правильно осажено, удерживать кольцо в течение нескольких секунд до остывания.

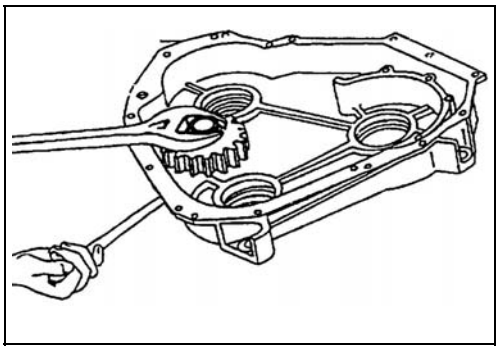


КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

59. Вставить вал в крышку коробки передач. Установить уплотнительное кольцо O-ring (3) и диск (2) снаружи крышки коробки передач и прикрепить болтом (1).

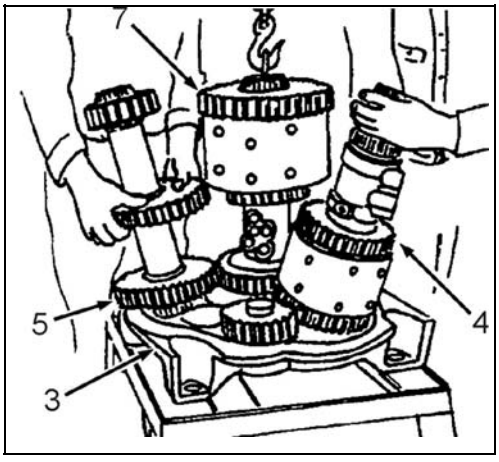


60. Болт затянуть моментом равным 325 ± 10% [Нм].

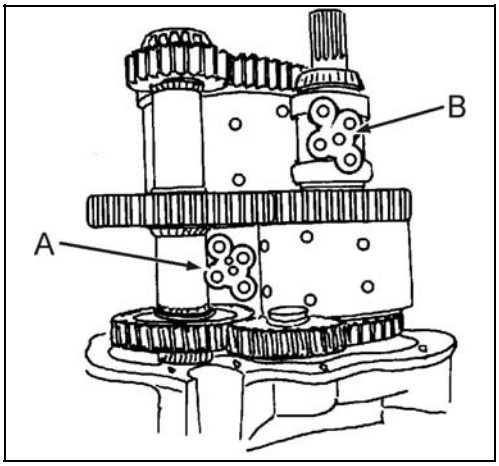


Крышка и картер коробки передач (см. Рис. 7С.5)

61. Установить крышку (3) на стенде. Прикрепить стропы подъемника к валу фрикциона включения передач (7) так же, как и при разборке и опустить вал на крышку (3). Не опускать вал полностью вниз.
62. Установить валы (5 и 12) на крышку (3) и полностью опустить вал (7) вниз. Отсоединить стропы и выкрутить рым-болт.

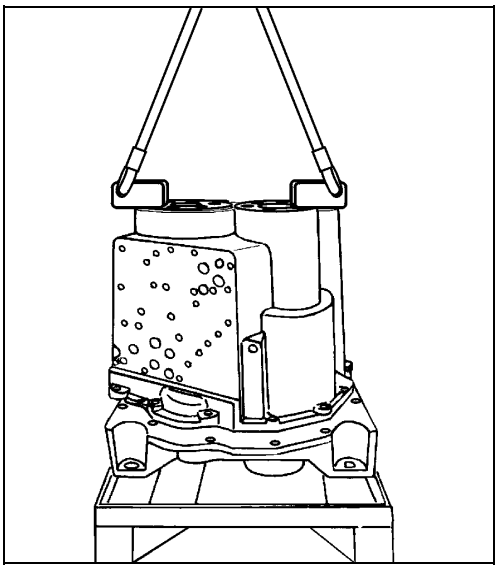


63. Повернуть коллектор (A) так, чтобы отверстия были направлены между промежуточным валом и входным валом. Повернуть коллектор (B) так, чтобы отверстия были направлены в том же направлении.
64. Установить распорные шайбы трубы на двухсторонних болтах в корпус (15). Установить сеточный фильтр коробки передач (14) на двухсторонних болтах и застопорить двумя гайками с шайбами.



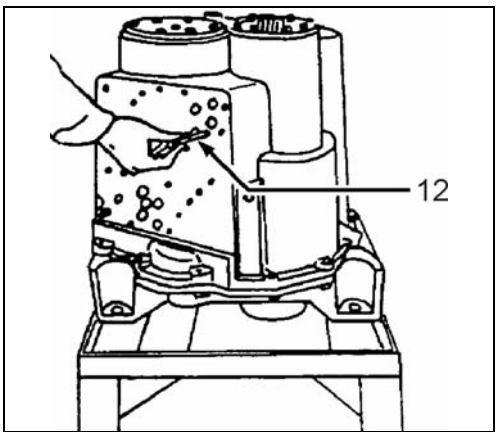
КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

65. Покрыть герметиком LOCTITE 515 поверхности стыка крышки (3) и корпуса (15) согласно инструкции на упаковке. Поднять корпус (15) на стропах и опустить его на валы так, чтобы штифты (16) вошли в крышку (3). Прикрепить болтами и шайбами, снятыми ранее при разборке. Болты затянуть моментом величиной 92 [Нм].

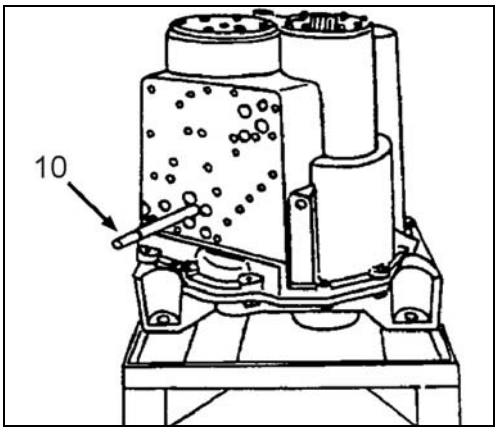


66. Вставить короткий двухсторонний болт коллектора (12) через отверстие в корпусе (15) и вкрутить его в коллектор вала фрикциона направления (4).

УКАЗАНИЕ: *Вал фрикциона направления можно провернуть, чтобы резьба лучше вошла в коллектор вала.*

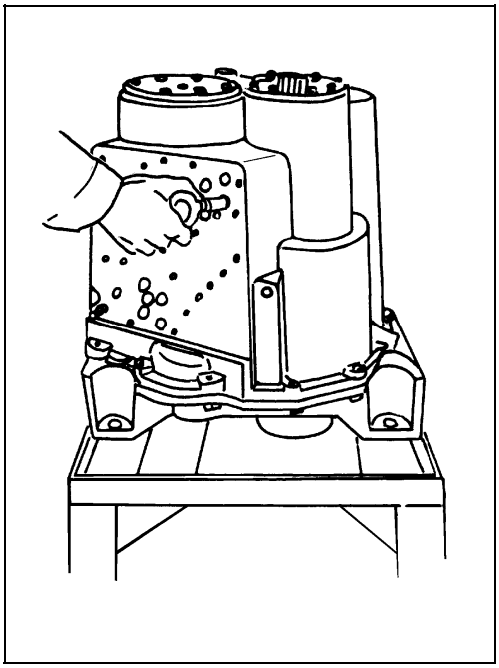


67. Вставить опорную трубу коллектора (10) через отверстие в корпусе (15) и в коллектор вала фрикциона передач (7).



КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

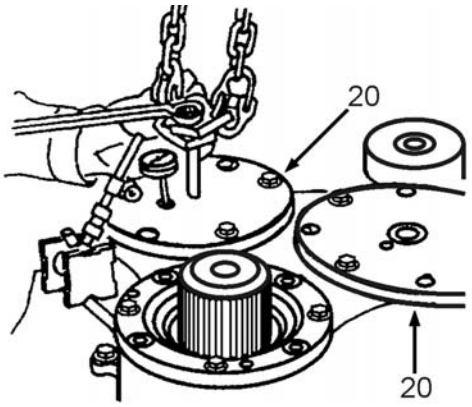
68. Установить новые уплотнительные кольца O-ring на трубах (11 и 13) Установить уплотнительные кольца (8) на уплотнительные кольца O-ring. Вставить трубы (11 и 13) через отверстия в корпусе (15). Используя рым-болт, вставленный в окончание труб, вставить их в коллекторы.



УКАЗАНИЕ: *Не вытаскивать труб полностью после того, как первый комплект уплотнительных колец пройдет через корпус (15), так как внутренняя кромка отверстий повредит уплотнительные кольца.*

69. Установить новые уплотнительные кольца O-ring (17 и 18) на фланце (19) и прикрепить фланец к корпусу (15) двумя болтами, которые были ранее сняты.
70. Установить новые уплотнительные кольца O-ring на крышках (20 и 24). Установить масляные уплотнения (23) во входной крышке (24).

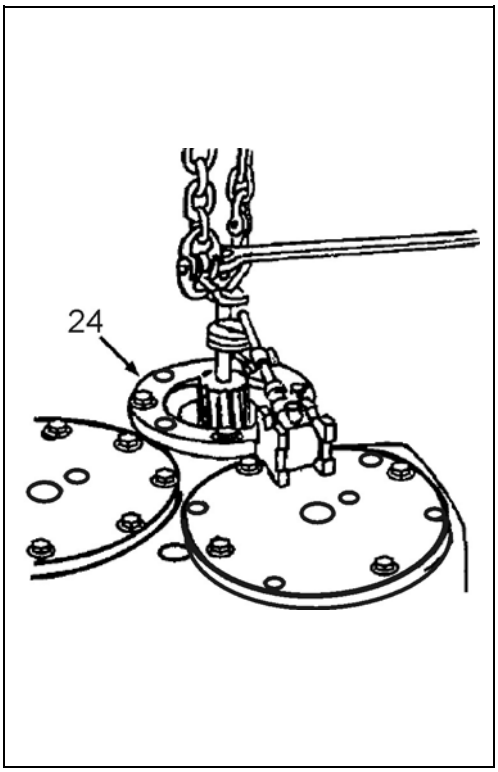
71. Если установлен новый картер или крышка коробки передач, либо заменено было что-либо из валов, подшипников или шестерен, необходимо проверить осевой люфт валов. Если замена вышеупомянутых деталей не потребовалась, использование ранее снятых регулировочных шайб обеспечит правильное значение осевого люфта.
72. Для проверки осевого люфта промежуточного вала (показан на рисунке) или осевого люфта фрикциона диапазонов, необходимо закрепить крышки (20) с ранее снятыми регулировочными шайбами (21) к корпусу (15), используя стандартный момент затяжки. Выкрутить пробки (22) с крышек вала (20). Вкрутить болты в вал и закрепить стропы подъемника. Установить циферблатный микрометрический индикатор на корпусе, установить наконечник индикатора на конце вала и выставить стрелку на нуль. Привести в движение подъемник и в момент, когда коробка начнет подниматься, считать показания. Увеличить или уменьшить соответствующее количество регулировочных шайб для получения правильного осевого люфта, см. подраздел 3, ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ в этом разделе. Для регулировки люфта использовать регулировочные шайбы (21). Толщина шайб следующая: 0,5 [мм], 0,12 [мм] и 0,18 [мм].



73. Установить подходящее количество регулировочных шайб (21) и закрепить крышки вала к корпусу (15). Затянуть болты моментом равным 38 [Нм]. Установить пробки (22) в крышках (20).

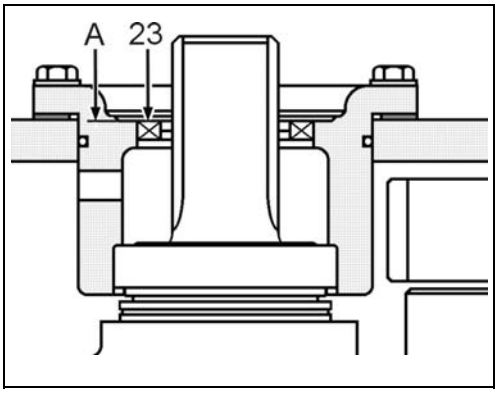
КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

74. Для проверки осевого люфта вала переключения направления, необходимо закрепить крышки (24) с ранее снятыми регулировочными шайбами (1) к корпусу (15), используя стандартный момент затяжки. Вкрутить болты в вал и закрепить стропы подъемника. Установить циферблатный микрометрический индикатор на корпусе, установить наконечник индикатора на конце вала и выставить стрелку на нуль. Привести в движение подъемник и в момент, когда коробка начнет подниматься, считать показания. Увеличить или уменьшить соответствующее количество регулировочных шайб для получения правильного осевого люфта, см. подраздел 3, ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ в этом разделе. Для регулировки люфта использовать регулировочные шайбы (1). Толщина шайб следующая: 0,5 [мм], 0,12 [мм] и 0.18 [мм].



75. Установить подходящее количество регулировочных шайб (1) и закрепить крышку (24) к корпусу (15). Затянуть болты моментом равным 38 [Нм].

76. Установить масляное уплотнение (23) во входной крышке (24) на одном уровне с кромкой (A) крышки. Установить корпус датчика (31) и вилку входного вала (28) с датчиком (27), а также пробку (29). Установить кожух датчика (30) и застопорить болтами.



8. УСТАНОВКА

1. Убедиться в том, что сопрягаемые поверхности коллектора и корпуса коробки передач чистые и свободны от остатков материала старой прокладки. Установить коллектор (1) с новой прокладкой (2), как показано на Рис. 7С.4. Установить фильтр жиклера (4, Рис. 7С.1).
2. Убедиться в том, что сопрягаемые поверхности модуляционного клапана и коллектор коробки передач чистые и не содержат остатков материала старой прокладки. Установить модуляционный клапан (3, Рис. 7С.1) с новой прокладкой (11).
3. Снять крышку задней рамы.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

4. Убедиться, что уплотнительные кольца O-ring (25 и 26, Рис. 7С.5) осажены правильно. Установить коробку передач под машиной и прикрепить к подъемнику. Поднять коробку передач, установить в требуемое положение и передвинуть в направлении главной задней рамы, убедившись, что выходной вал соединен со шлицами втулки ведущего вала механизма поворота. Прикрутить коробку передач к главной раме ранее снятыми болтами. Монтажные болты коробки передач затягивать с моментом 620 – 680 [Нм], а коробки передач и механизма поворота - 920 [Нм].
5. Убрать подъемное устройство. Снять с верхней части коробки передач рым-болт, служащий для поднимания.
6. Установить карданный вал (7, Рис. 7С.2) между гидротрансформатором и коробкой передач (12). Прикрепить карданный вал к вилке и выходному фланцу гидротрансформатора. Болты затянуть моментом величиной 46 [Нм].

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Снять проволоку, которой были привязаны подшипники к агрегату крестовины. Если устанавливается новый узел крестовины и подшипников, необходимо удалить пластину из мягкого железа с насадок подшипников. Это исключит опасность отрыва кусков проволоки от насадок и поражения ими персонала при включении двигателя.

7. Присоединить откачивающий шланг (3, Рис.7С.3) к коробке передач (1).
8. Присоединить вентиляционный шланг (2) гидротрансформатора к коробке передач (1).
9. Убедиться в том, что сопрягаемые поверхности селекторного клапана (15, Рис.7С.2), главного регулирующего клапана (11) и коллектора коробки передач чистые. Установить клапаны (с присоединенными шлангами) с новыми уплотнительными кольцами O-ring (8, 9 и 10, Рис. 7С.1) на коллекторе коробки передач.
10. Присоединить маслоподводящий шланг (5, Рис. 7С.2) к клапану-регулятору давления (11). Присоединить маслоподающий шланг (9) гидротрансформатора к клапану-регулятору давления (11).
11. Подключить шланги электромагнитного клапана блокировки трансмиссии, а также клапана переключения передач (2, Рис. 7С.2) к корпусу коробки передач (12).
12. Установить датчик оборотов (8, Рис. 7С.2) к корпусу датчика оборотов входного вала. Осторожно вкрутить датчик (8) до момента его касания колеса датчика. Открутить датчик на 1¾ оборота и застопорить контргайкой. Установить датчики давления движения вперед и назад (3) в селекторный клапан (15). Подключить пучок электрических проводов (1) к напорным включателям движения (3), а также к датчику оборотов (8).
13. Подключить шланг, ведущий от всасывающего фильтра к насосу (16), а также шланг всасывающего фильтра (10) к всасывающему фильтру.
14. Установить защиту ROPS, кабину и платформы, см. РАЗДЕЛ 13 КУЗОВ.
15. Наполнить маслом главную раму, как описано в ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ. Запустить двигатель. Проверить на герметичность. Если горит контрольная лампочка главного давления и фрикционов передач, снять крышку центрального люка и выполнить проверку.
16. Проверить давление масла в коробке передач, как описано в РАЗДЕЛЕ 7, подраздел 10, ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ И В ГИДРОТРАНСФОРМАТОРЕ.
17. Установить крышку центрального люка и защиту коробки передач.
18. Проверить уровень масла в задней раме и при необходимости восполнить недостающее масло.
19. После первых 50 часов работы машиной разобрать и очистить всасывающий фильтр. Заменить напорные фильтры.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

КЛАПАН-РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ

9. СНЯТИЕ И РАЗБОРКА (см. Рис. 7С.10 и 7С.11)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

ВАЖНО: *Разъединенные гидравлические разъемы необходимо закрыть пластмассовыми пробками.*
Не использовать ветошь и подобные материалы для предохранения разъединенных гидравлических разъемов. Такая практика может привести к проникновению грязи и волокон в важные узлы машины. Разъединенные гидравлические разъемы необходимо обозначить бирками с описанием для облегчения повторного монтажа.

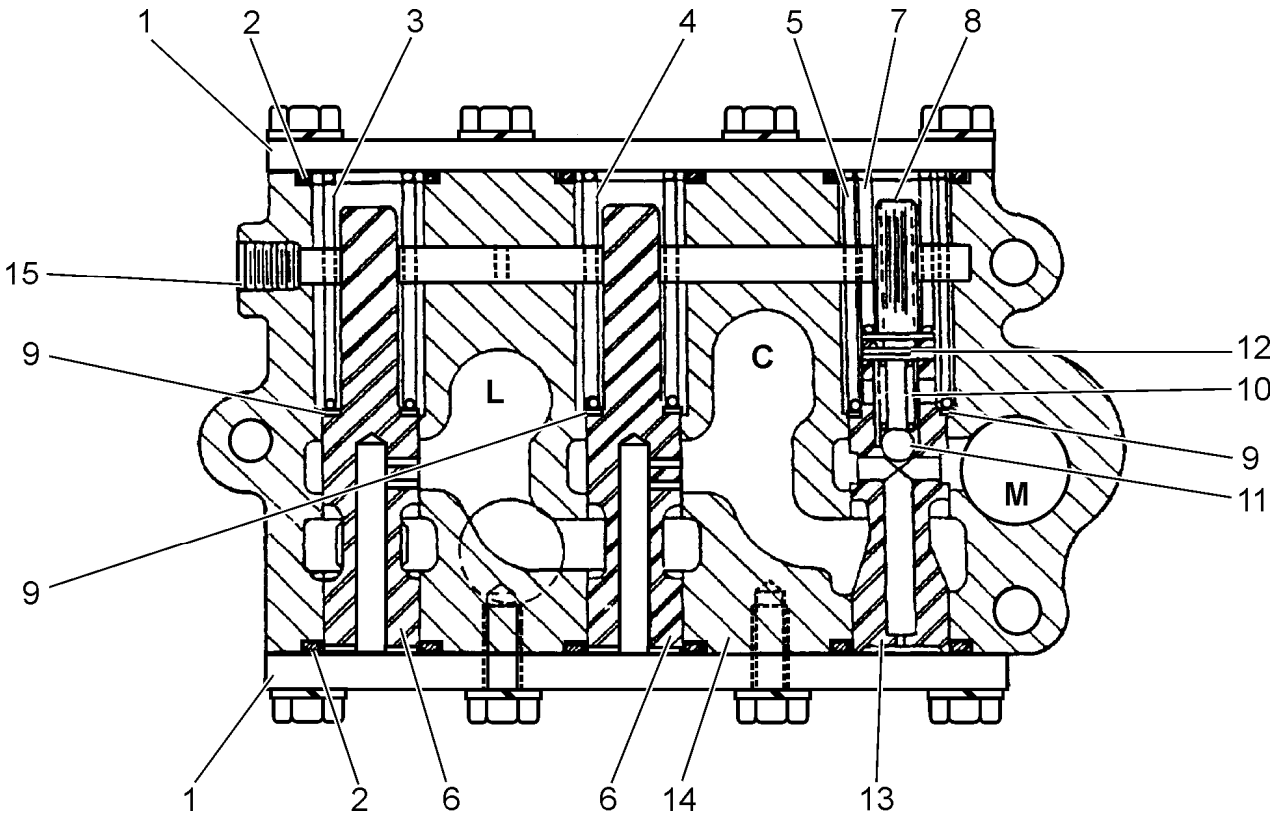


Рис. 7С.10. Поперечный разрез клапана-регулятора давления

1. Крышка
2. Кольцо уплотнительное O-ring
3. Пружина золотника смазки
4. Пружина золотника гидротрансформатора
5. Наружная пружина главного золотника
6. Золотник смазки или гидротрансформатора
7. Внутренняя пружина главного золотника
8. Направляющая пружины
9. Прокладка
10. Пружина шарика
11. Шарик клапана
12. Пружинный фиксатор
13. Главный золотник
14. Корпус клапана
15. Пробка

КЛАПАН-РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ

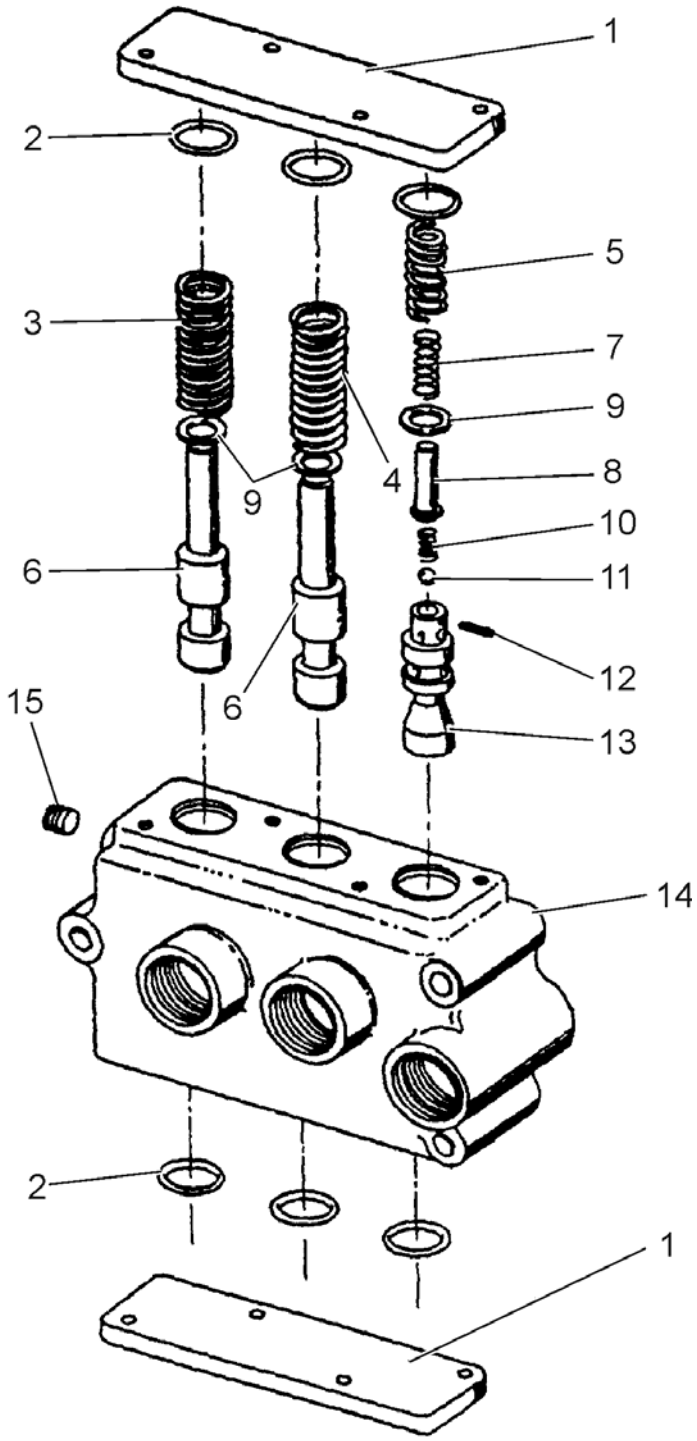


Рис. 7С.11. Клапан-регулятор давления в разобранном виде

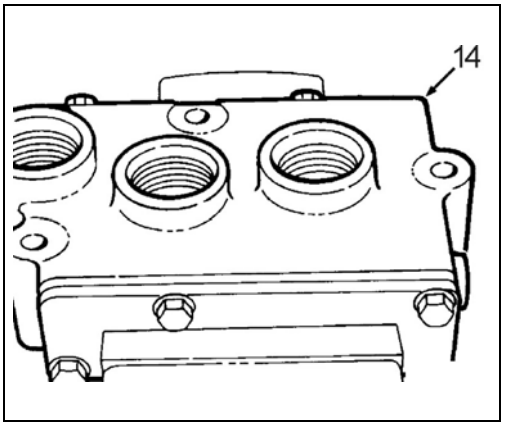
1. Крышка
2. Кольцо уплотнительное O-ring
3. Пружина золотника смазки
4. Пружина золотника гидротрансформатора
5. Наружная пружина главного золотника
6. Золотник смазки или гидротрансформатора
7. Внутренняя пружина главного золотника
8. Направляющая пружины
9. Регулировочная шайба
10. Пружина шарика
11. Шарик клапана
12. Пружинный фиксатор
13. Главный золотник
14. Корпус клапана
15. Пробка

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

КЛАПАН-РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ

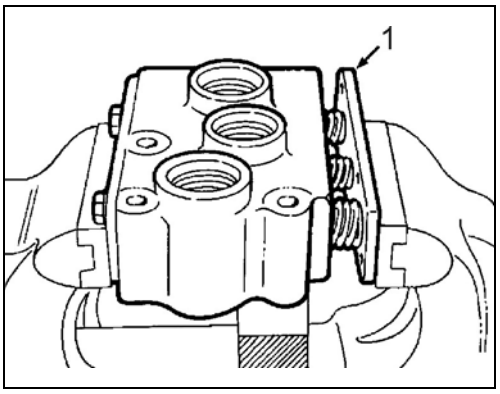
1. Снять покрытие пола кабины (если машина оснащена кабиной). Выкрутить болты крепления крышки центрального люка пола кабины, расположенного между креслом оператора и приборной панелью, и снять крышку люка.
2. Разъединить шланги клапана-регулятора и повесить на них бирки.
3. Снять болты с шайбами, крепящие клапан к верхней части коллектора коробки передач. Снять блок клапана и установочные уплотнительные кольца O-ring.

4. Зажать корпус клапана (14) в тисках, поддерживая клапан при необходимости.

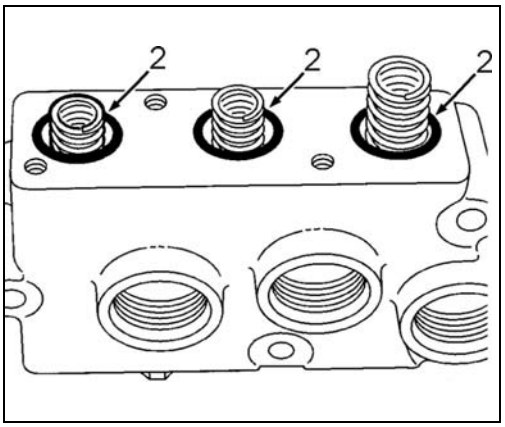


5. Снять болты и предохранительные шайбы с задней крышки (1). Постепенно ослаблять зажим тисков, освобождая напряжение пружин.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Агрегат с натянутыми пружинами. Для снятия напряжения пружин необходимо придерживать агрегат. Соблюдать особую осторожность при демонтаже.

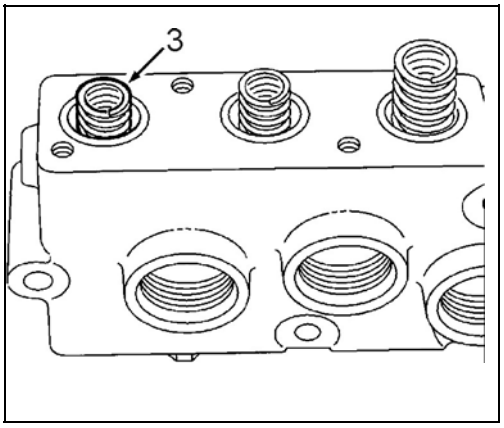


6. Снять уплотнительные кольца O-ring (2) с корпуса клапана и утилизировать их.



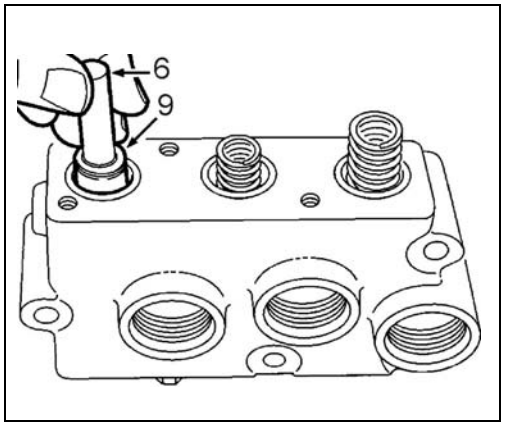
КЛАПАН-РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ

7. Снять пружину золотника смазки (3). Обозначить пружину для облегчения проведения испытаний и сборки.

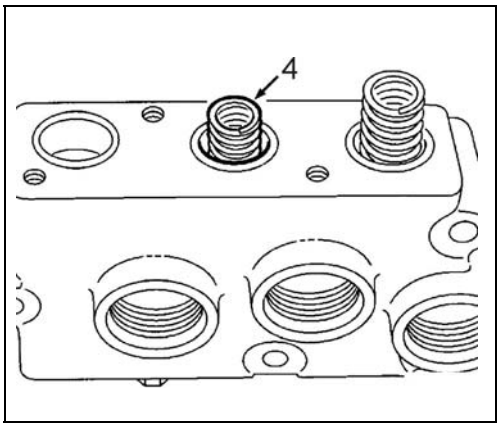


8. Снять золотник смазки (6) с пружинными шайбами (9). Все снятые шайбы хранить вместе с золотником.

УКАЗАНИЕ: *Золотник смазки и гидротрансформатора (6) идентичны. Однако не следует менять местами золотники в отверстиях.*

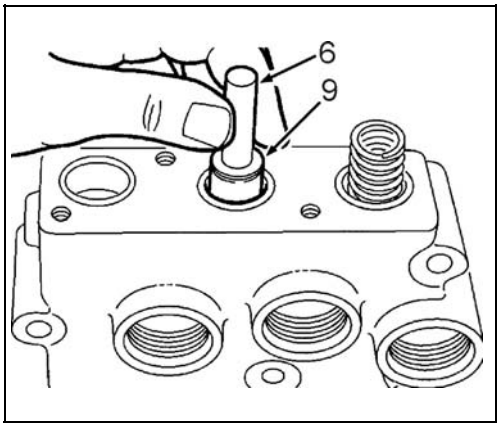


9. Снять пружину золотника гидротрансформатора (4). Обозначить пружину для облегчения проведения испытаний и сборки.



10. Снять золотник гидротрансформатора (6) с пружинными шайбами (9). Все снятые шайбы хранить вместе с золотником.

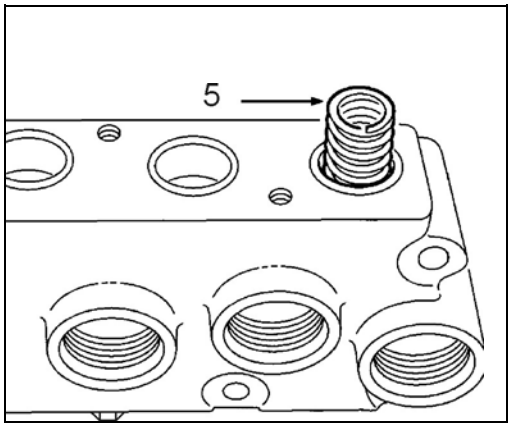
УКАЗАНИЕ: *Золотник смазки и гидротрансформатора (6) идентичны. Однако не следует менять местами золотники в отверстиях.*



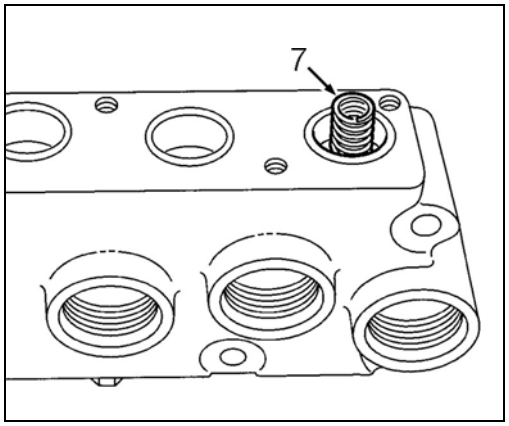
КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

КЛАПАН-РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ

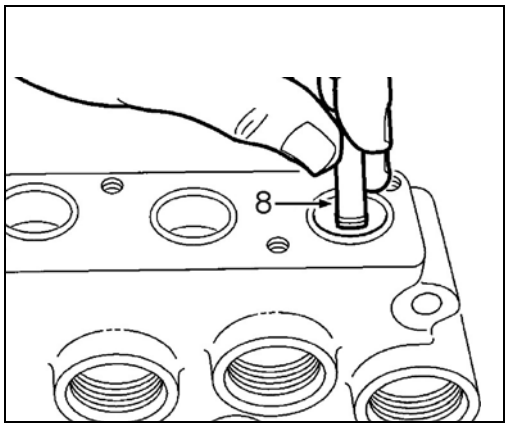
11. Снять наружную пружину главного золотника (5). Обозначить пружину для облегчения проведения испытаний и сборки.



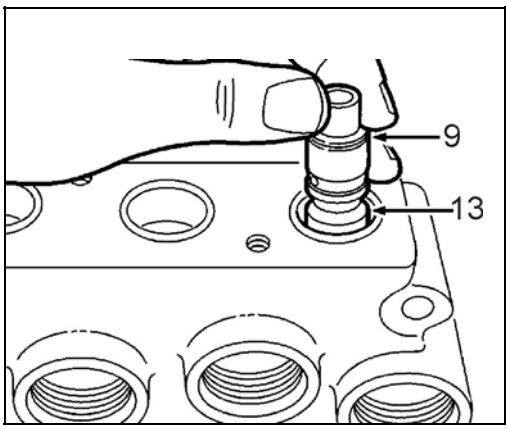
12. Снять внутреннюю пружину главного золотника (7). Обозначить пружину для облегчения проведения испытаний и сборки.



13. Снять направляющую пружины (8).

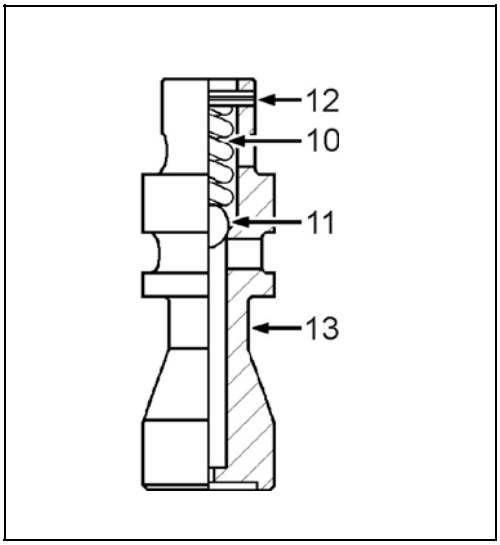


14. Снять блок главного золотника (13) с пружинными шайбами (9). Хранить все снятые шайбы с золотником.
15. Снять вторую крышку (1) и утилизировать уплотнительные кольца O-ring (2).
16. При необходимости снять пробку (15) с корпуса клапана (14).



КЛАПАН-РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ

17. При необходимости снять главный золотник следующим способом:
    Упереть блок в деревянный брусок. Используя выталкиватель, выбить пружинный фиксатор (12) из золотника (13), придерживая при этом пружину (10) выталкивателем. Осторожно вытянуть выталкиватель, позволяя пружине шарика распрямиться. Снять пружину и шарик (11).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Агрегат с натянутыми пружинами. Для снятия напряжения пружин необходимо придерживать агрегат. Соблюдать особую осторожность при монтаже.

10. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. Все уплотнительные кольца O-ring при сборке клапана рекомендуется заменять новыми.
2. Очистить все детали в соответствующем растворителе и продуть сжатым воздухом. Проверить, чтобы все масляные каналы в корпусе клапана и в золотниках были чистыми и свободными от загрязнений.
3. Проверить детали на повышенный износ и при необходимости заменить.
4. Проверить техническое состояние пружин. Если они повреждены или не соответствуют техническим характеристикам, указанным в подразделе 3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, они должны быть заменены.

КЛАПАН-РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ

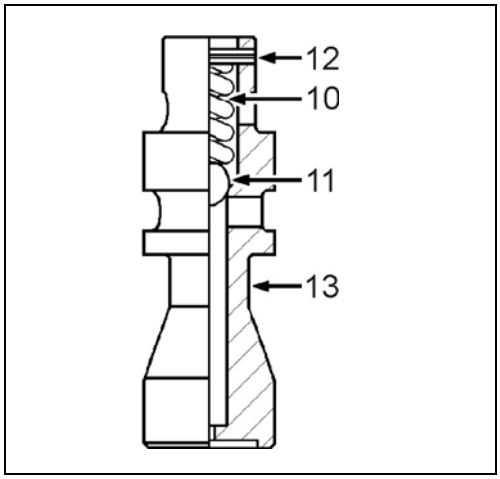
11. СБОРКА И УСТАНОВКА (см. Рис. 7С.10 и 7С.11)

УКАЗАНИЕ: Во время сборки смазывать золотники и отверстия клапана трансмиссионным маслом.

УКАЗАНИЕ: Убедиться, что пружины установлены в соответствующих отверстиях клапана, и установлено такое же количество регулировочных шайб, которое было ранее снято с каждого отверстия.

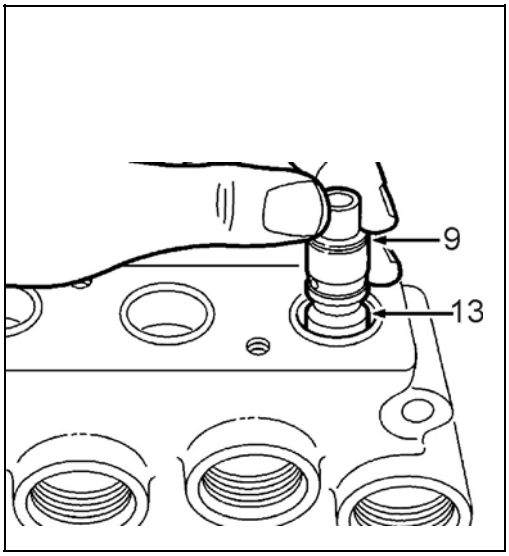
1. Установить главный золотник следующим способом:

   Установить шарик (11) и пружину шарика (10) в золотник (13). Сжать пружину и застопорить пружинным фиксатором (12).



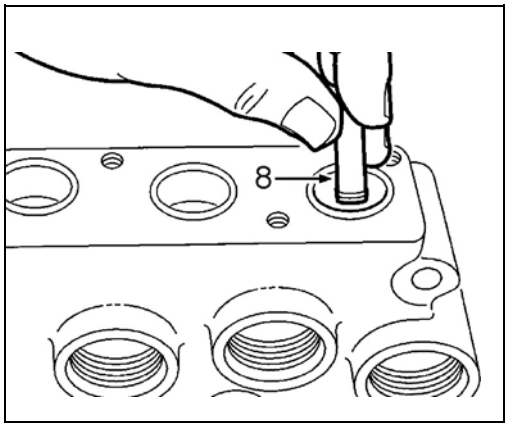
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Агрегат с натянутыми пружинами. Для снятия напряжения пружин необходимо придерживать агрегат. Соблюдать особую осторожность при демонтаже.

2. Нанести герметик для труб LOCTITE Pipe Sealant № 569 на пробку (15) и установить в корпус клапана (14), если он был ранее снят.
3. Установить новые уплотнительные кольца O-ring (2) на дне корпуса и установить на свое место и затянуть крышку (1).
4. Установить блок главного золотника (13) с тем же количеством регулировочных шайб (9), которые ранее были сняты.



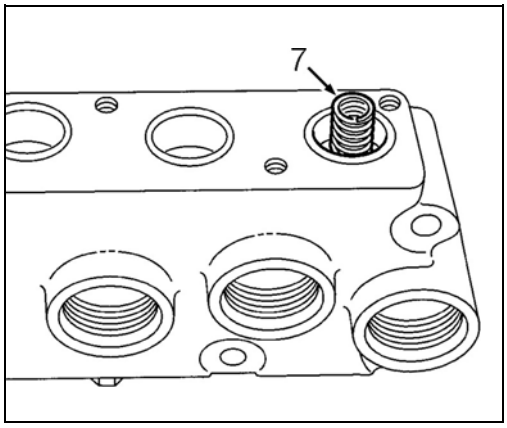
УКАЗАНИЕ: *Под пружиной золотника всего можно использовать 3 регулировочные шайбы. Каждая добавленная или снятая регулировочная шайба понижает или уменьшает главное давление на 35 [кПа].*

5. Установить направляющую пружины (8) в отверстие корпуса.

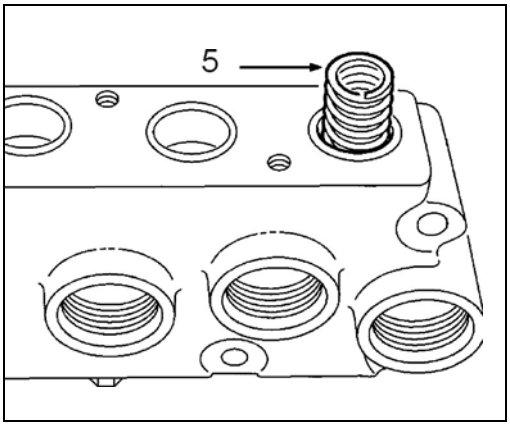


КЛАПАН-РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ

6. Установить внутреннюю пружину главного золотника (7).



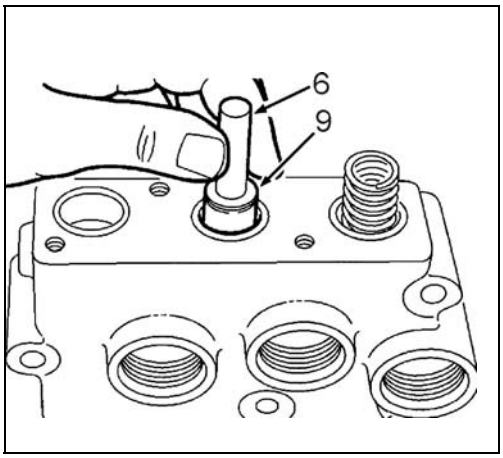
7. Установить наружную пружину главного золотника (5).



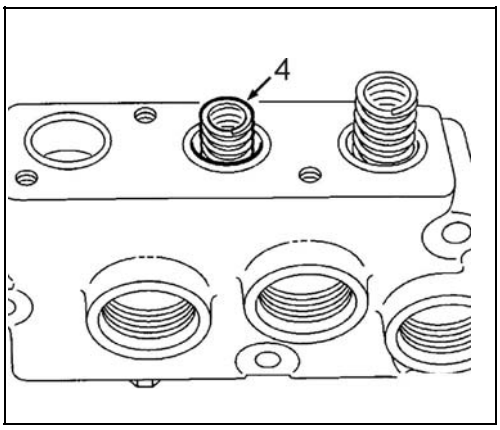
8. Установить золотник гидротрансформатора (6) с пружинными шайбами (9), снятыми ранее с золотником.

УКАЗАНИЕ: *Под пружиной золотника всего можно использовать 3 регулировочные шайбы. Каждая добавленная или снятая регулировочная шайба понижает или уменьшает главное давление на 25 [кПа].*

УКАЗАНИЕ: *Золотники смазки, как и золотники гидротрансформатора (6), взаимозаменяемы. Не менять местами золотники в отверстиях корпуса.*



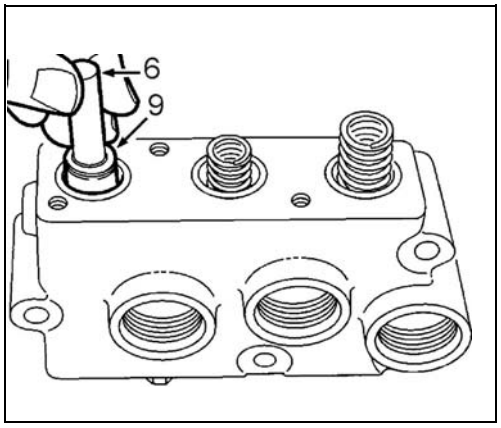
9. Установить пружину золотника гидротрансформатора (4).



КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

КЛАПАН-РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ

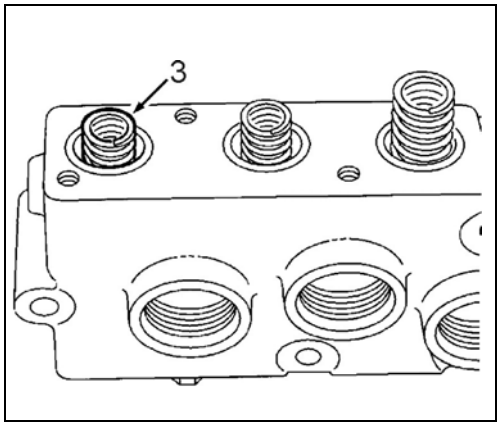
10. Установить золотник смазки (6) с пружинными шайбами (9), снятыми ранее с золотником.



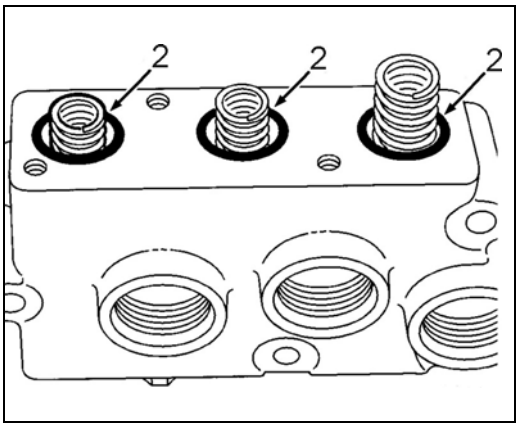
УКАЗАНИЕ: *Под пружиной золотника всего можно использовать 3 регулировочные шайбы. Каждая добавленная или снятая регулировочная шайба понижает или уменьшает главное давление на 7 [кПа].*

УКАЗАНИЕ: *Золотники смазки, как и золотники гидротрансформатора (6), взаимозаменяемы. Не менять местами золотники в отверстиях корпуса.*

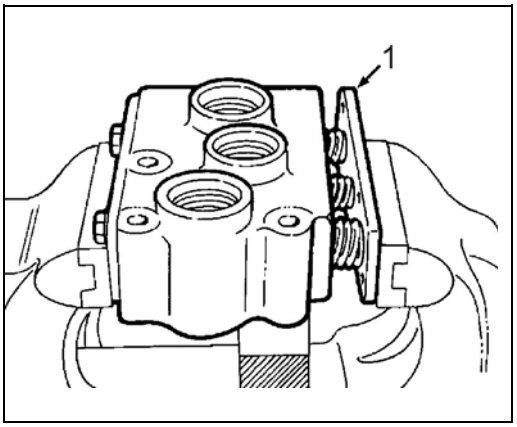
11. Установить пружину золотника смазки (3).



12. Установить новые уплотнительные кольца O-ring (2) в каналах корпуса.

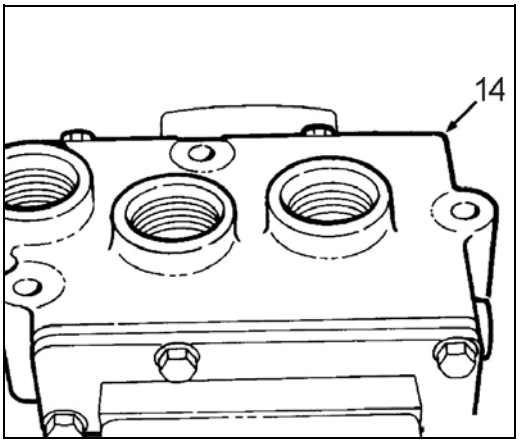


13. Зажать корпус клапана и верхнюю крышку (2) в тисках.



КЛАПАН-РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ

14. Постепенно зажать тиски и установить болт, крепящий крышку (1). Затянуть болты, крепящие обе крышки (1) с моментом 26-28 [Нм].



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Агрегат с натянутыми пружинами. Для снятия напряжения пружин необходимо придерживать агрегат. Соблюдать особую осторожность при монтаже.

15. Установить клапан и уплотнительные кольца O-ring в верхней части корпуса коробки передач и прикрепить болтами с шайбами. Болты затянуть с моментом 42 ÷ 50 [Нм].
16. Присоединить шланги к клапану-регулятору давления
17. Проверить уровень масла в главной раме, как описано в ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

ВАЖНО: *Сразу же после запуска двигателя обратить внимание на сигнальную лампочку давления масла в фрикционах коробки передач. Если она светится, следует незамедлительно остановить двигатель.*

18. Запустить двигатель. Проверить систему на возможные утечки. Проверить давления масла как описано в подразделе 10. ИСПЫТАНИЕ ПОД ДАВЛЕНИЕМ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ И ГИДРО-ТРАНСФОРМАТОРА в Разделе 7.
19. Установить крышку центрального люка пола кабины между креслом оператора и приборной панелью. Уложить покрытие пола кабины, если машина оснащена кабиной.
20. Проверить уровень масла в задней раме, как описано в ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

КЛАПАН СЕЛЕКТОРНЫЙ

12. СНЯТИЕ И РАЗБОРКА (см. Рис. 7С.12 и 7С.13)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

ВАЖНО: *Разъединенные гидравлические разъемы необходимо закрыть пластмассовыми пробками.*
Не использовать ветошь и подобные материалы для предохранения разъединенных гидравлических разъемов. Такая практика может привести к проникновению грязи и волокон в важные узлы машины. Разъединенные гидравлические разъемы необходимо обозначить бирками с описанием для облегчения повторного монтажа.

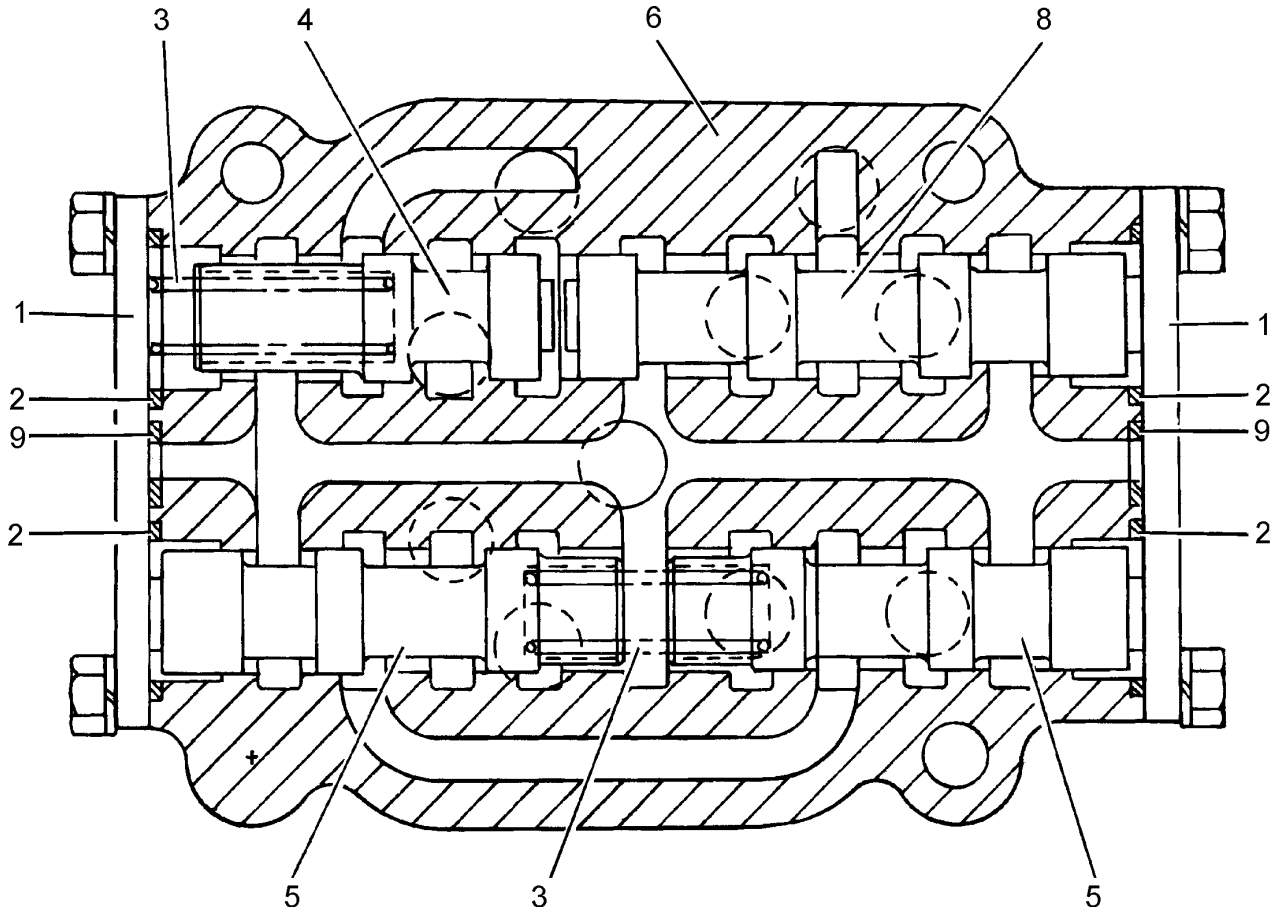


Рис. 7С.12 Селекторный клапан (разрез)

1. Крышка
2. Кольцо уплотнительное O-ring
3. Пружина возвратная
4. Золотник включающий
5. Золотник передач
6. Корпус клапана
8. Золотник направления
9. Кольцо уплотнительное O-ring

КЛАПАН СЕЛЕКТОРНЫЙ

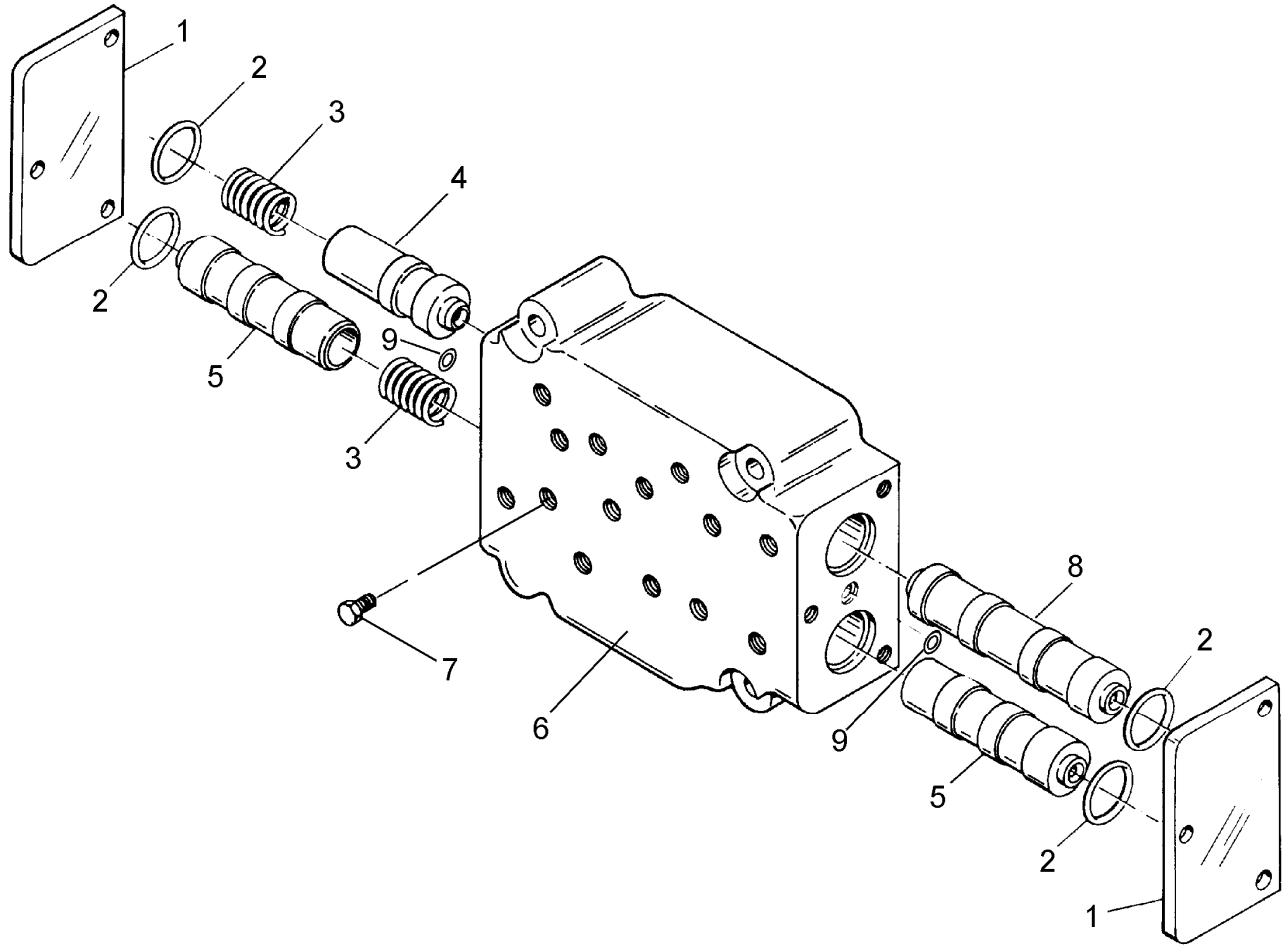


Рис. 7С.13. Клапан селекторный (разборка)

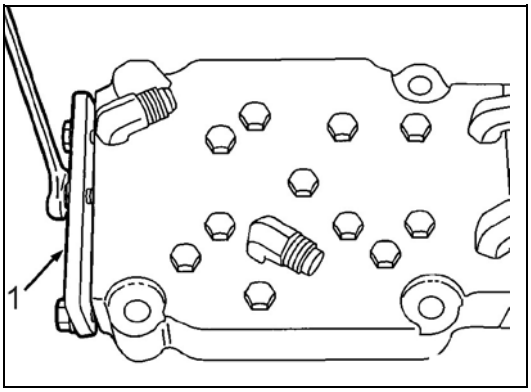
1. Крышка
2. Кольцо уплотнительное O-ring
3. Пружина возвратная
4. Золотник включающий
5. Золотник передач
6. Корпус клапана
7. Пробка
8. Золотник направления
9. Кольцо уплотнительное O-ring

1. Снять покрытие пола кабины (если машина оснащена кабиной). Выкрутить болты крепления крышки центрального люка пола кабины, расположенного между креслом оператора и приборной панелью, и снять крышку люка.
2. Разъединить шланги от селекторного клапана и обозначить их бирками.
3. Снять болты и шайбы, крепящие клапан к верхней части коллектора коробки передач. Снять блок клапана вместе с установочными уплотнительными кольцами O-ring.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

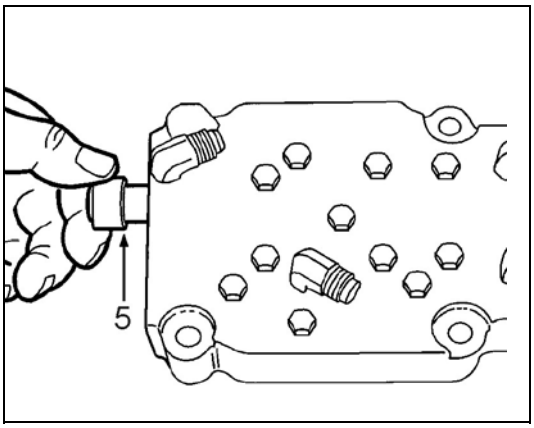
КЛАПАН СЕЛЕКТОРНЫЙ

4. Постепенно ослабить болты крышки (1) для ослабления напряжения всех пружин. Снять крышку.



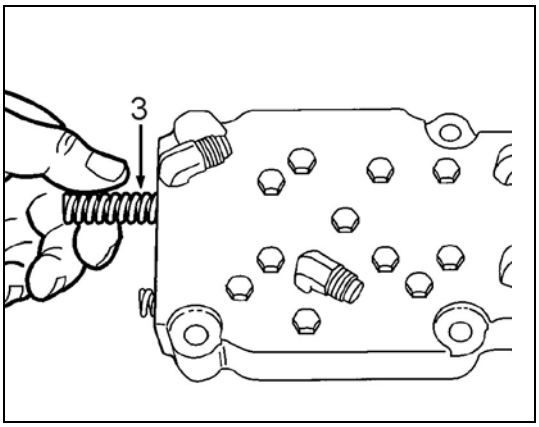
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Агрегат с натянутыми пружинами. Для снятия напряжения пружин необходимо придерживать агрегат. Соблюдать особую осторожность при демонтаже.

5. Снять золотник (5) селекторного клапана с корпуса.

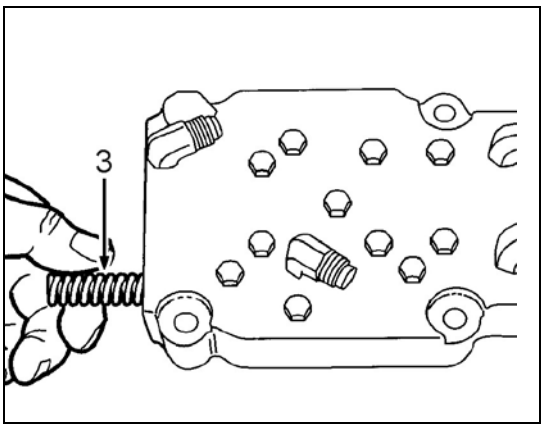


УКАЗАНИЕ: *Золотник должен быть установлен в отверстие, из которого он вынут.*

6. Извлечь возвратную пружину (3) из отверстия корпуса.



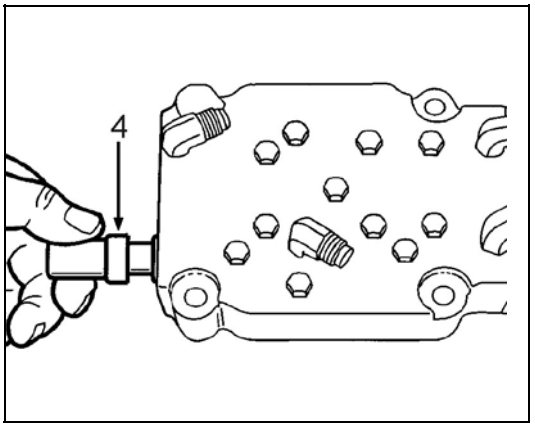
7. Извлечь возвратную пружину (3) из отверстия корпуса.



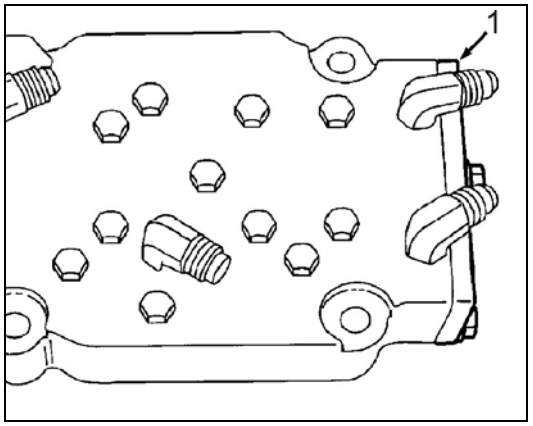
КЛАПАН СЕЛЕКТОРНЫЙ

8. Извлечь золотник передач (5) из отверстия корпуса.

УКАЗАНИЕ: *Золотник должен быть установлен в отверстие, из которого он вынут.*

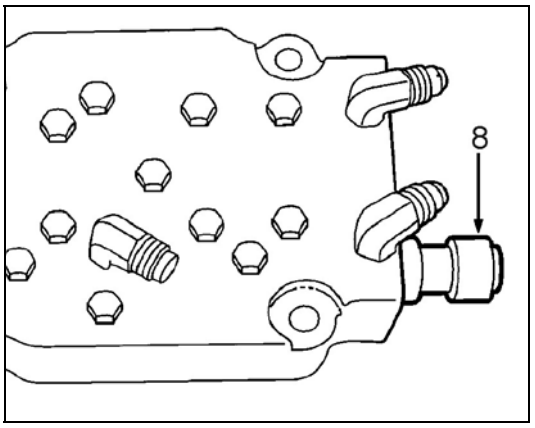


9. Снять крышку (1).



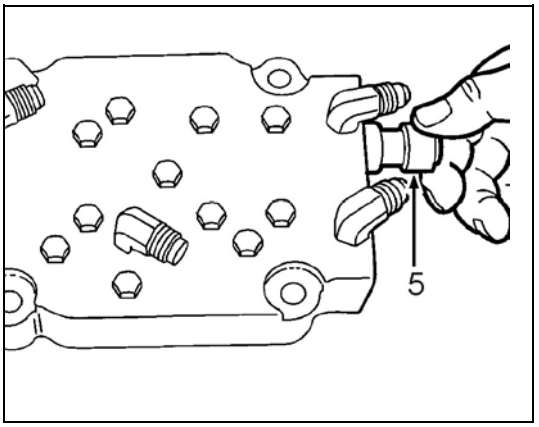
10. Извлечь золотник направления (8) из отверстия корпуса.

УКАЗАНИЕ: *Золотник должен быть установлен в отверстие, из которого он вынут.*



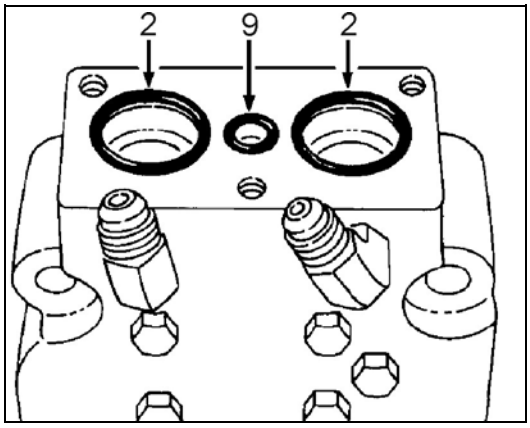
11. Извлечь золотник передач (5) из отверстия корпуса.

УКАЗАНИЕ: *Золотник должен быть установлен в отверстие, из которого он вынут.*



КЛАПАН СЕЛЕКТОРНЫЙ

12. Снять большое (2) и малое (9) уплотнительные кольца O-ring с обеих сторон корпуса. Утилизировать уплотнительные кольца O-ring и заменить их новыми.



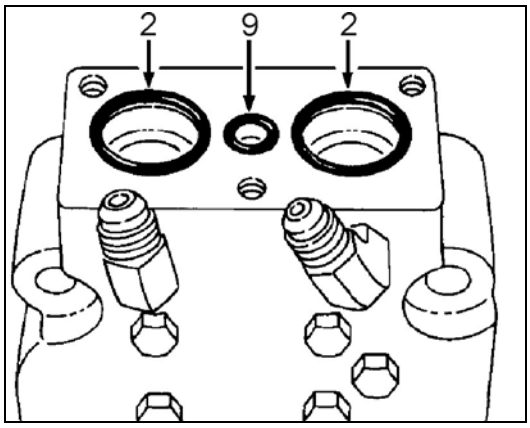
13. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. Все уплотнительные кольца O-ring при сборке клапана рекомендуется заменять новыми.
2. Очистить все детали в соответствующем растворителе и продуть сжатым воздухом. Проверить, чтобы все масляные каналы в корпусе клапана и в золотниках были чистыми и свободными от загрязнений.
3. Проверить детали на повышенный износ и при необходимости заменить.
4. Проверить техническое состояние пружин. Если они повреждены или не соответствуют техническим характеристикам, указанным в подразделе 3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, они должны быть заменены.

14. СБОРКА И УСТАНОВКА (см. Рис. 7С.12 и 7С.13)

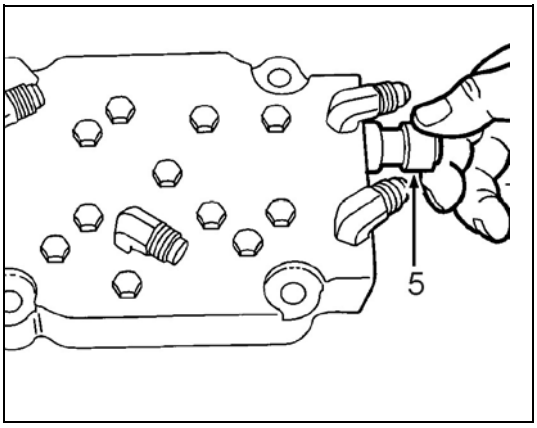
УКАЗАНИЕ: *Во время сборки смазывать золотники и отверстия клапана трансмиссионным маслом.*

1. Смазать смазкой большое (2) и малое (9) уплотнительные кольца O-ring, установить в проточках отверстий с обеих сторон корпуса.

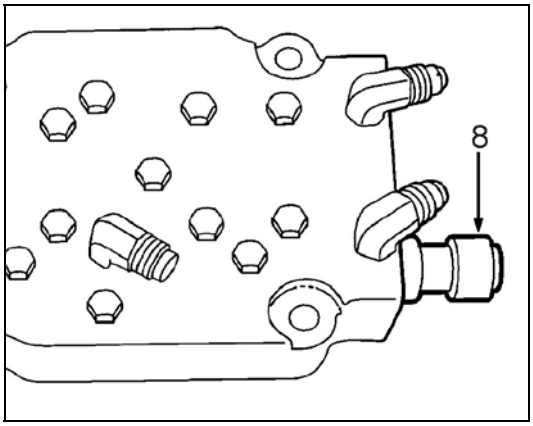


КЛАПАН СЕЛЕКТОРНЫЙ

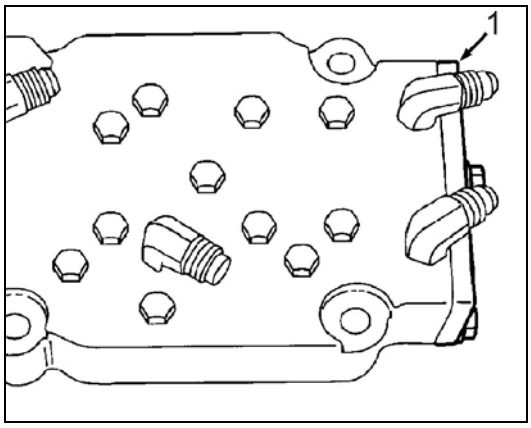
2. Установить золотник передач (5) в отверстие корпуса.



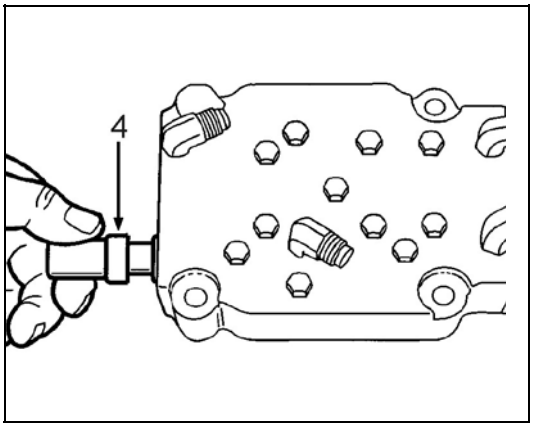
3. Установить золотник направления (8) в отверстие корпуса.



4. Установить крышку (1) и прикрепить ее болтами.



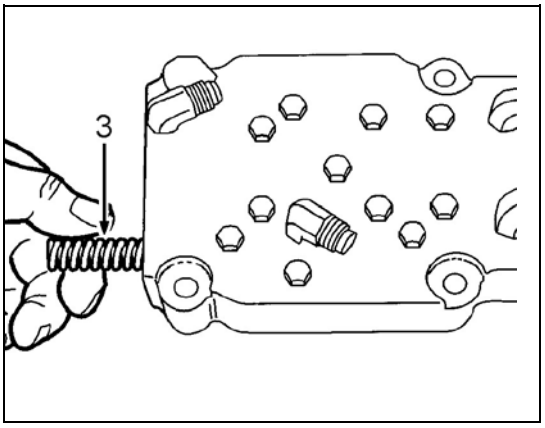
5. Установить включающий золотник (4) в корпус.



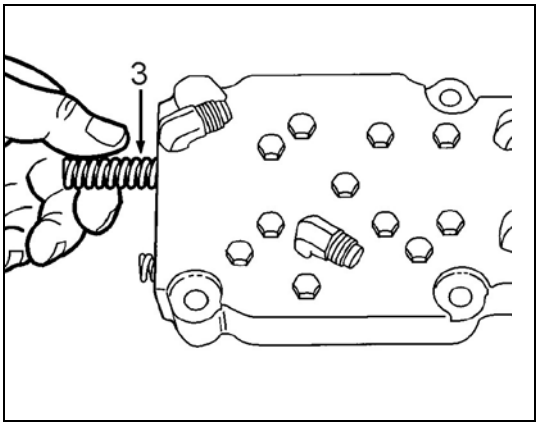
КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

КЛАПАН СЕЛЕКТОРНЫЙ

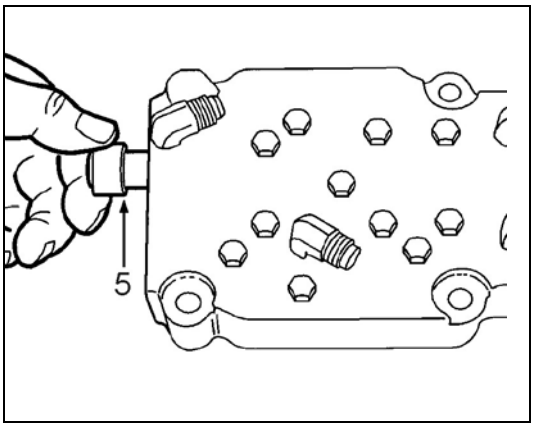
6. Установить пружину (3) во включающий золотник.



7. Установить пружину (3) в золотник передач.

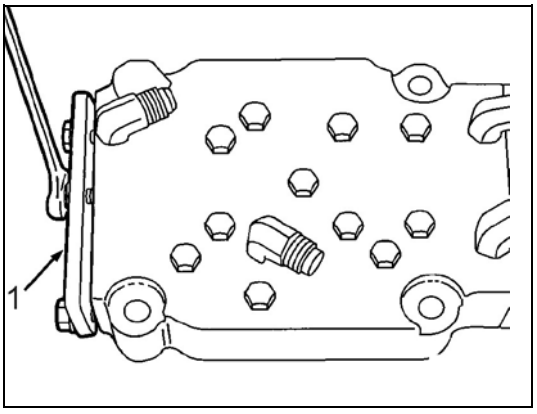


8. Установить второй золотник передач (5) в отверстие корпуса.



9. Установить крышку (1) и прикрепить болтами. Болты затянуть с моментом 26 ÷ 28 [Нм].

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Агрегат с натянутыми пружинами. Для снятия напряжения пружин необходимо придерживать агрегат. Соблюдать особую осторожность при монтаже.



КЛАПАН СЕЛЕКТОРНЫЙ

10. Установить клапан и уплотнительные кольца O-ring в верхней части корпуса коробки передач и прикрепить болтами с шайбами. Болты затянуть с моментом величиной 32 [Нм].
11. Присоединить шланги к селекторному клапану.
12. Проверить уровень масла в главной раме, как описано в ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

ВАЖНО! *Сразу же после запуска двигателя обратить внимание на сигнальную лампочку давления масла в фрикционах коробки передач. Если она светится, следует незамедлительно остановить двигатель.*

13. Запустить двигатель. Проверить на герметичность. Проверить давление масла, как описано в подразделе 10, ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ И В ГИДРОТРАНСФОРМАТОРЕ в Разделе 7.
14. Установить крышку центрального люка пола кабины между креслом оператора и приборной панелью. Уложить покрытие пола кабины, если машина оснащена кабиной.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

КЛАПАН МОДУЛЯЦИОННЫЙ

15. СНЯТИЕ И РАЗБОРКА (см. Рис. 7С.14 и 7С.15)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

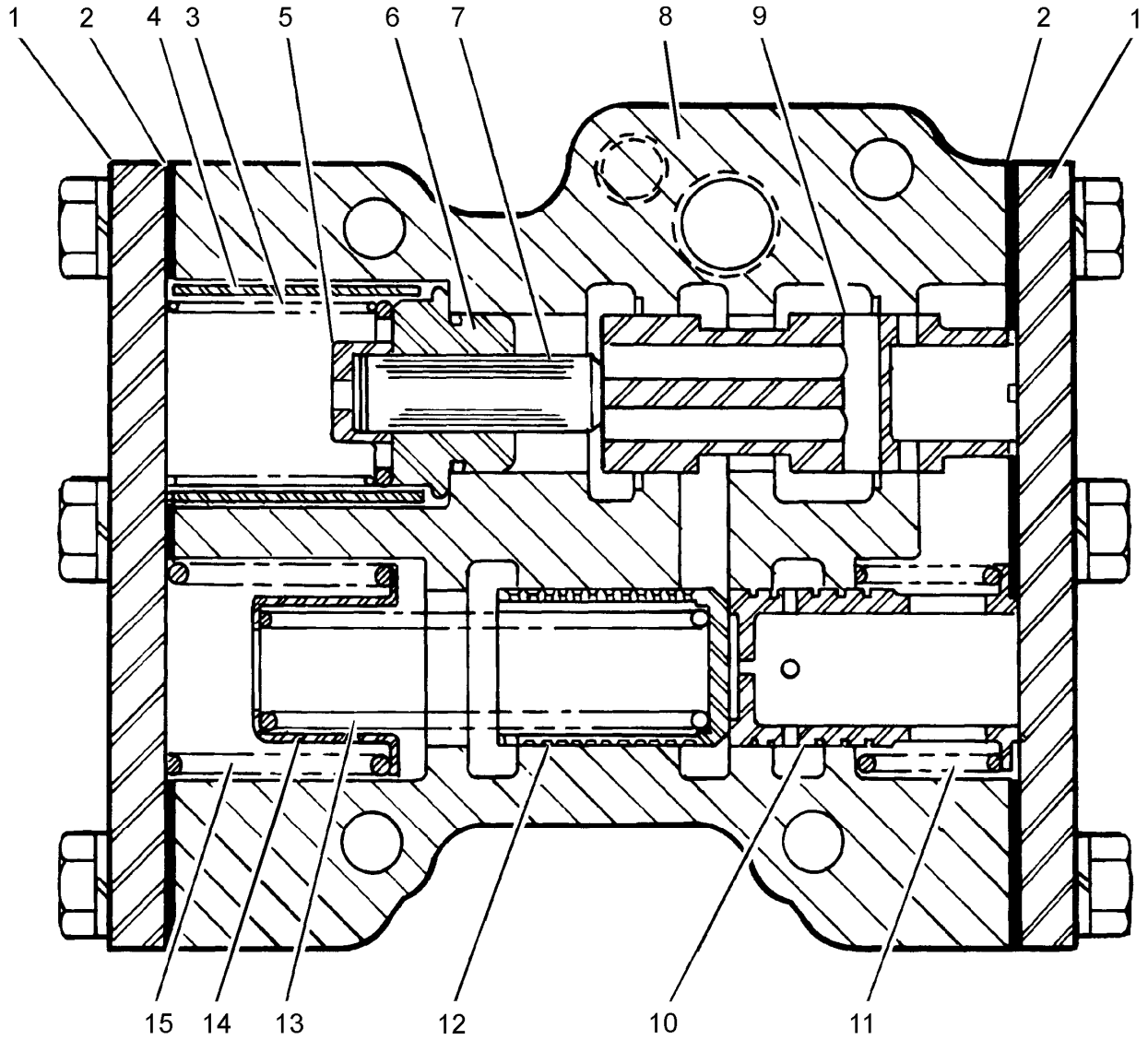


Рис. 7С.14. Поперечный разрез модуляционного клапана

1. Крышка
2. Прокладка
3. Пружина золотника очередности
4. Втулка распорная
5. Диск
6. Дистансер
7. Штифт
8. Корпус клапана
9. Золотник очередности
10. Золотник редукционный
11. Пружина редукционная
12. Золотник модуляционный
13. Пружина внутренняя
14. Гнездо пружины
15. Пружина наружная

КЛАПАН МОДУЛЯЦИОННЫЙ

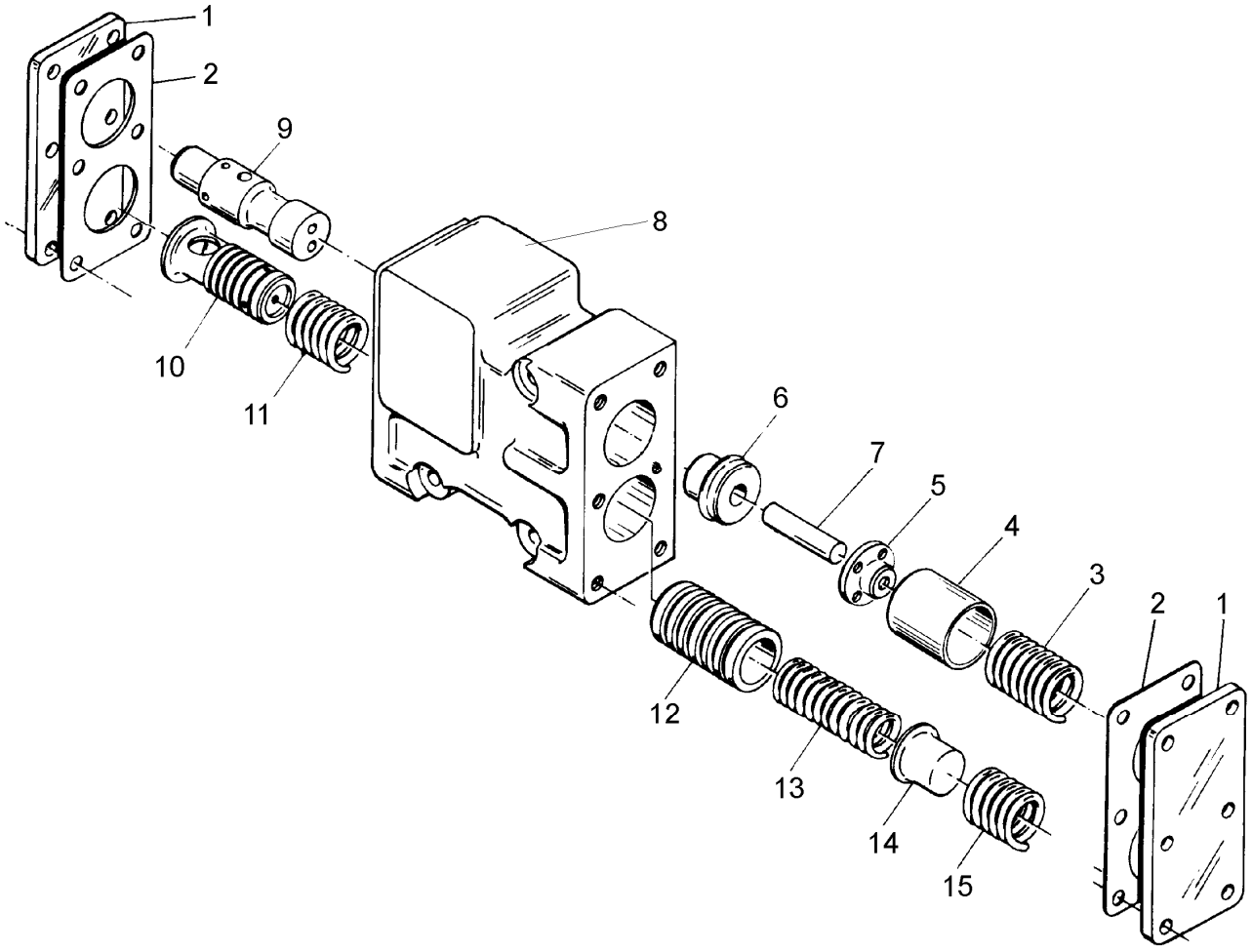


Рис. 7С.15. Клапан модуляционный (разборка)

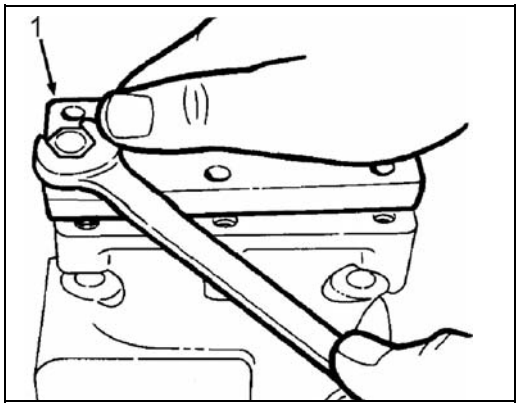
1. Крышка
2. Прокладка
3. Пружина золотника очередности
4. Втулка распорная
5. Диск
6. Дистансер
7. Штифт
8. Корпус клапана
9. Золотник очередности
10. Золотник редукционный
11. Пружина редукционная
12. Золотник модуляционный
13. Пружина внутренняя
14. Гнездо пружины
15. Пружина наружная

1. Снять покрытие пола кабины (если машина оснащена кабиной). Выкрутить болты крепления крышки центрального люка пола кабины, расположенного между креслом оператора и приборной панелью, и снять крышку люка.
2. Разъединить шланги от модуляционного клапана и обозначить их бирками.
3. Снять болты с шайбами, крепящие клапан к верхней части коллектора коробки передач. Снять блок клапана вместе с прокладкой. Прокладку утилизировать.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

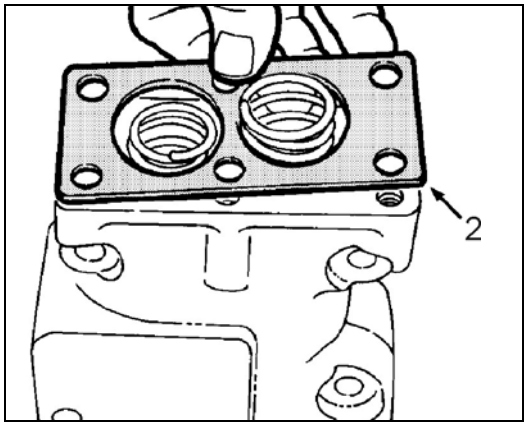
КЛАПАН МОДУЛЯЦИОННЫЙ

4. Придерживая крышку (1), постепенно ослабить болты для полного освобождения напряжения пружин, а затем снять крышку.

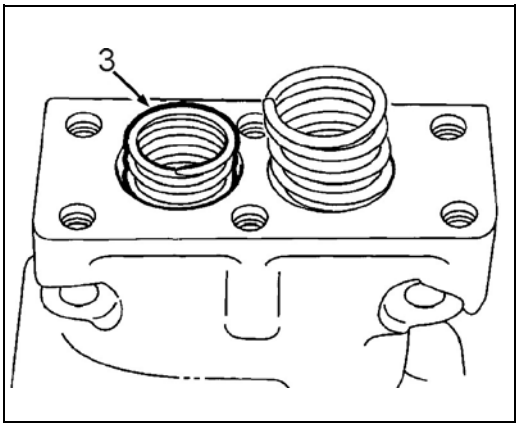


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Агрегат с натянутыми пружинами. Для снятия напряжения пружин необходимо придерживать агрегат. Соблюдать особую осторожность при демонтаже.

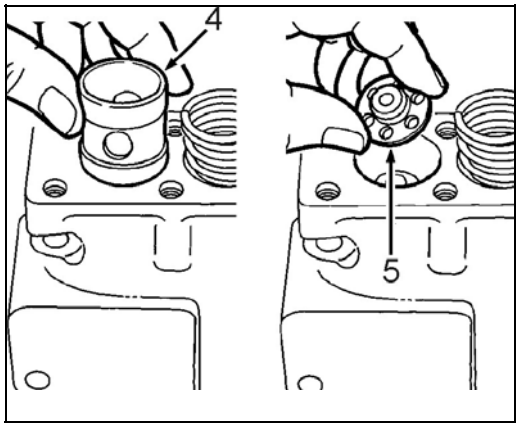
5. Снять и утилизировать прокладку крышки (2).



6. Извлечь пружину (3) из отверстия корпуса.



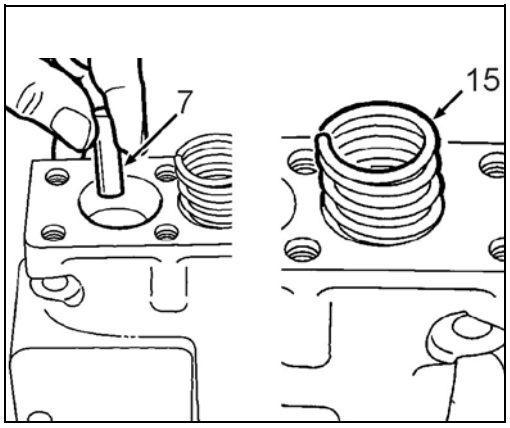
7. Извлечь распорную втулку (4) из отверстия корпуса.
8. Извлечь диск клапана (5) из отверстия корпуса.



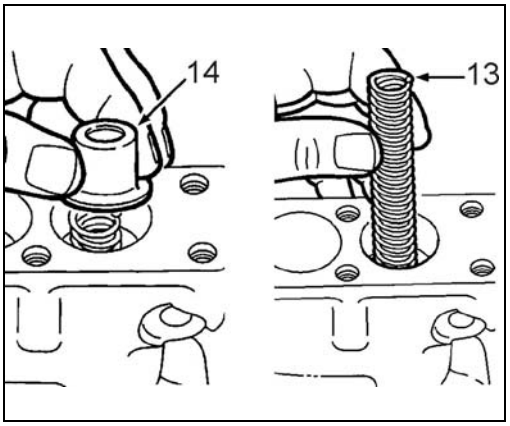
КЛАПАН МОДУЛЯЦИОННЫЙ

9. Извлечь штифт (7) из отверстия корпуса.
10. Извлечь наружную пружину (15) из отверстия корпуса.

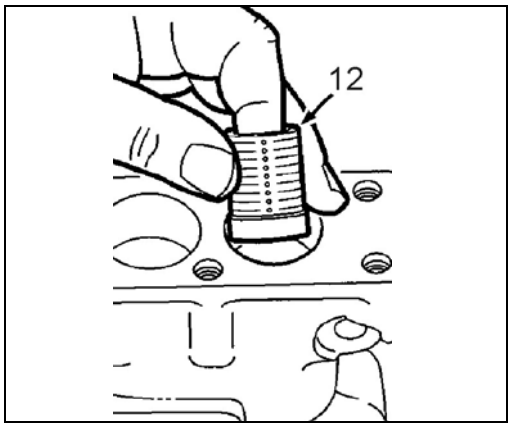
УКАЗАНИЕ: *Золотник должен быть установлен в отверстие, из которого он вынут.*



11. Извлечь гнездо пружины (14) из отверстия корпуса.
12. Извлечь внутреннюю пружину (13) из отверстия корпуса.

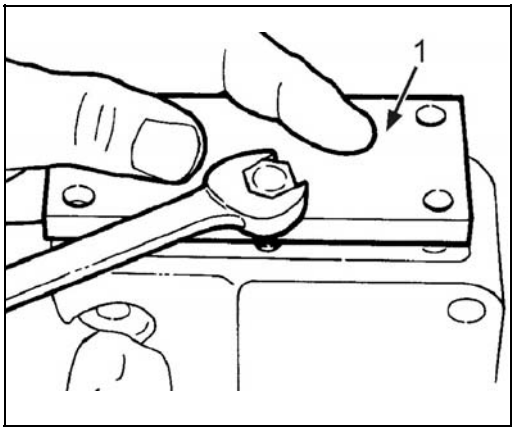


13. Извлечь модуляционный золотник (12) из отверстия корпуса.



14. Постепенно открутить болты крепления крышки (1) для полного освобождения напряжения пружин. Снять крышку.

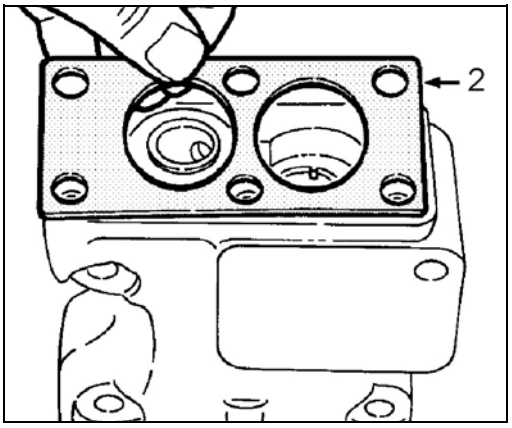
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Агрегат с натянутыми пружинами. Для снятия напряжения пружин необходимо придерживать агрегат. Соблюдать особую осторожность при демонтаже.



КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

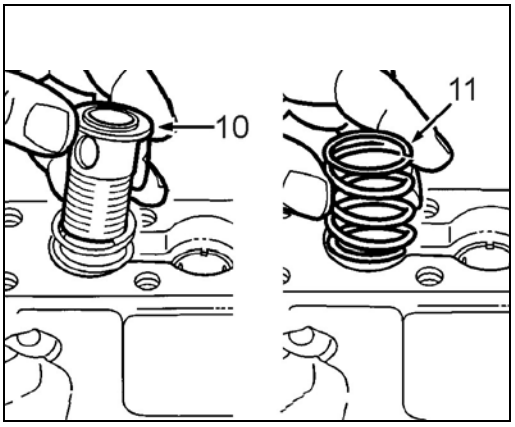
КЛАПАН МОДУЛЯЦИОННЫЙ

15. Снять и утилизировать прокладку крышки (2).

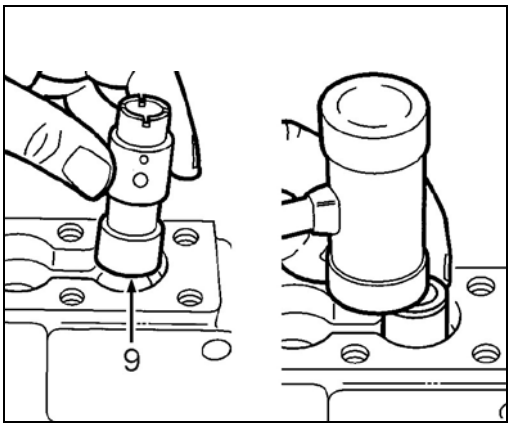


16. Извлечь редукционный золотник (10) из отверстия корпуса.
17. Извлечь редукционную пружину (11) из отверстия корпуса.

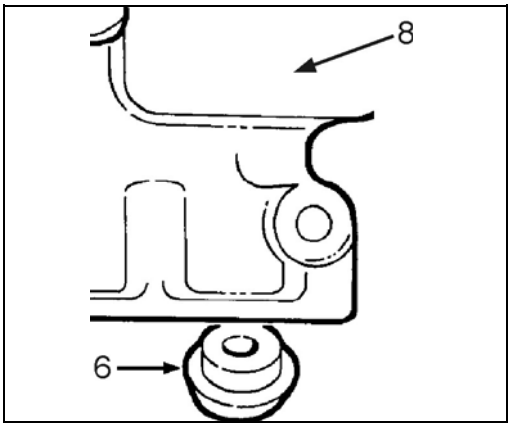
УКАЗАНИЕ: *Золотник должен быть установлен в отверстие, из которого он вынут.*



18. Извлечь золотник (9) из отверстия корпуса.
19. Вставить деревянный колышек в отверстие в корпусе напротив дистансера золотника очередности. Аккуратно постучать молотком так, чтобы отделить дистансер от корпуса.



20. Снять дистансер (6) с корпуса (8).



КЛАПАН МОДУЛЯЦИОННЫЙ

16. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

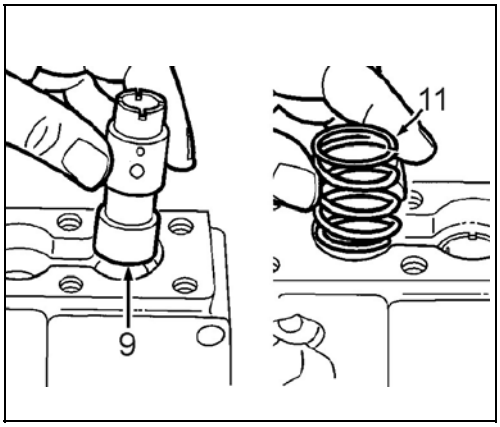
1. Очистить все детали в соответствующем растворителе и продуть сжатым воздухом. Проверить, чтобы все масляные каналы в корпусе клапана и в золотниках были чистыми и свободными от загрязнений.
2. Проверить детали на повышенный износ и при необходимости заменить.
3. Проверить техническое состояние пружин. Если они повреждены или не соответствуют техническим характеристикам, указанным в подразделе 3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, они должны быть заменены.

17. СБОРКА И УСТАНОВКА (см. Рис. 7С.14 и 7С.15)

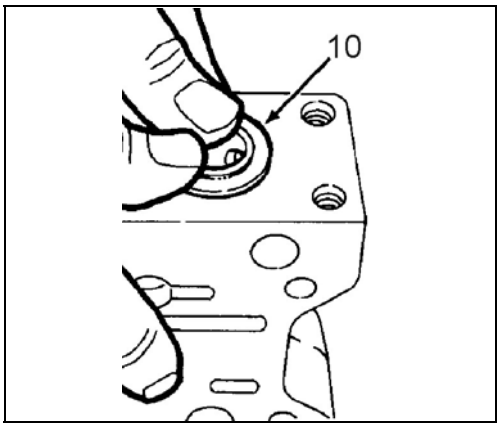
УКАЗАНИЕ: *Во время сборки смазывать золотники и отверстия клапана трансмиссионным маслом.*

УКАЗАНИЕ: *Пружины (11) и (15) с виду идентичные, однако отличаются параметрами. Замена их местами вызовет падение давления фрикциона диапазонов и направлений.*

1. Установить золотник (9) в отверстие корпуса.
2. Установить редукционную пружину (11) в отверстие корпуса.



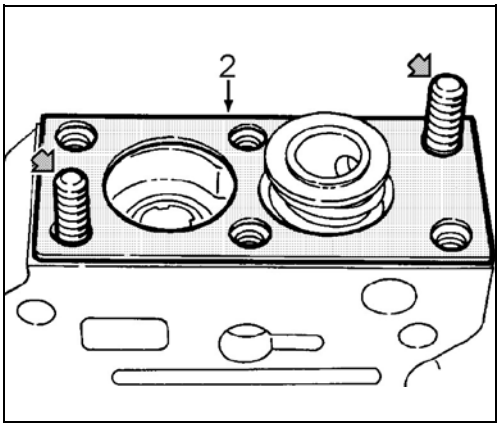
3. Установить редукционный золотник (10) в отверстие корпуса.



КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

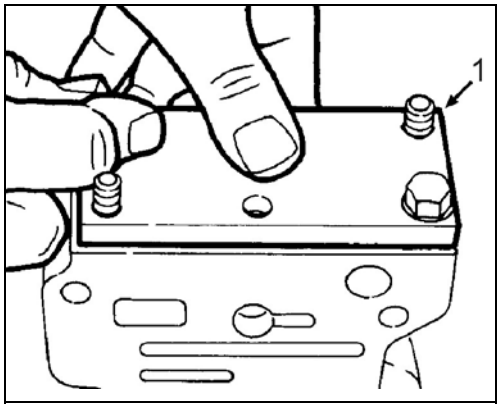
КЛАПАН МОДУЛЯЦИОННЫЙ

4. Вставить установочные штифты в корпус. Установить новую прокладку крышки (2) в корпус.

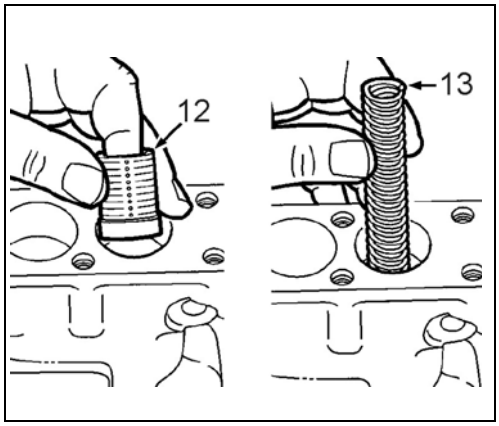


5. Установить крышку (1) на установочных штифтах и закрепить четырьмя болтами. Снять установочные штифты и установить остальные болты.

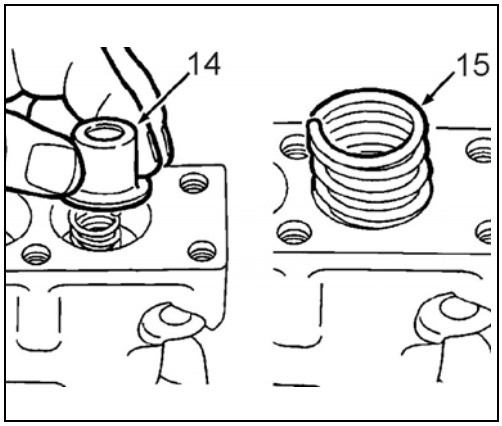
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Агрегат с натянутыми пружинами. Для снятия напряжения пружин необходимо придерживать агрегат. Соблюдать особую осторожность при монтаже.



6. Установить модуляционный золотник (12) в отверстие корпуса.
7. Установить внутреннюю пружину (13) в модуляционный золотник в отверстии корпуса.

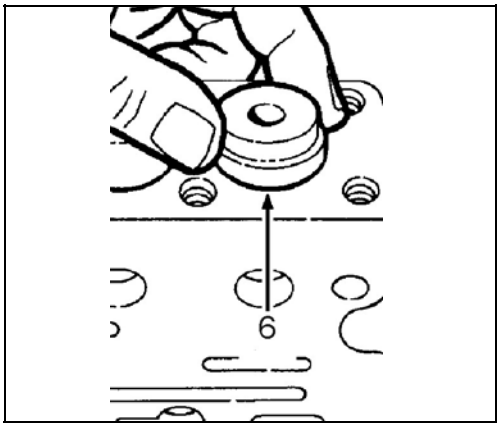


8. Установить гнездо пружины (14) на пружине (13).
9. Установить наружную пружину (15) в гнезде.

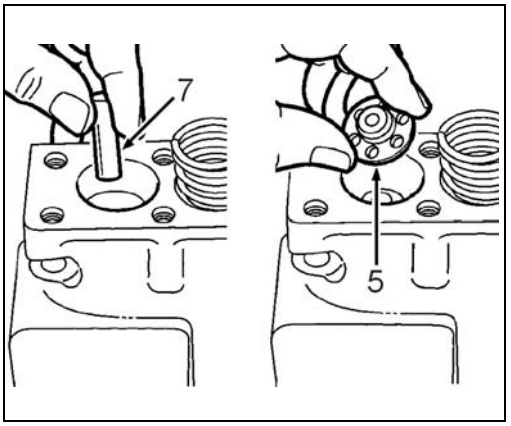


КЛАПАН МОДУЛЯЦИОННЫЙ

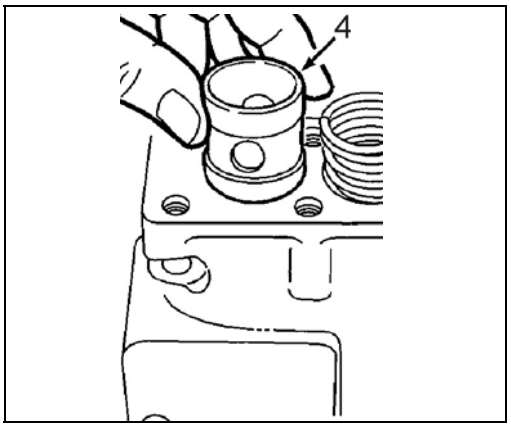
10. Аккуратно осадить дистансер (6) в отверстии корпуса.



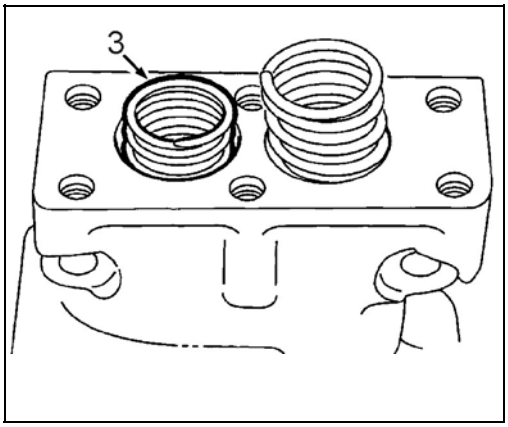
11. Установить штифт (7) в дистансере в отверстии корпуса.
12. Установить диск (5) на штифте.



13. Установить распорную втулку (4).



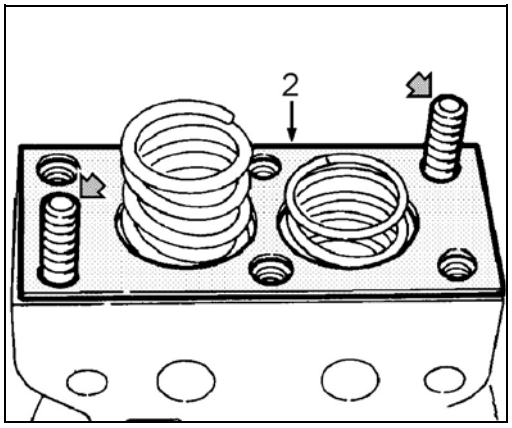
14. Установить пружину (3) внутри распорной втулки.



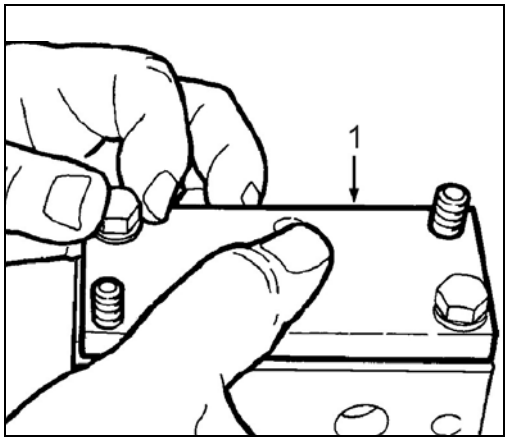
КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

КЛАПАН МОДУЛЯЦИОННЫЙ

15. Вставить установочные штифты в корпус. Установить новую прокладку крышки (2) в корпус.



16. Установить крышку (1) на установочных штифтах и закрепить четырьмя болтами. Снять установочные штифты и установить остальные болты. Затянуть болты, крепящие крышку (1) с моментом 26-28 [Нм].



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Агрегат с натянутыми пружинами. Для снятия напряжения пружин необходимо придерживать агрегат. Соблюдать особую осторожность при монтаже.

17. Установить клапан с новой прокладкой в верхней части корпуса коробки передач и прикрепить болтами с шайбами. Болты затянуть с моментом величиной 32 [Нм].
18. Присоединить шланги к модуляционному клапану.
19. Проверить уровень масла в главной раме, как описано в ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

ВАЖНО: *Сразу же после запуска двигателя обратить внимание на сигнальную лампочку давления масла в фрикционах коробки передач.* Если лампочка светится, следует незамедлительно остановить двигатель.

20. Запустить двигатель. Проверить на герметичность. Проверить давление масла, как описано в подразделе 10, ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ И В ГИДРО-ТРАНСФОРМАТОРЕ в Разделе 7.
21. Установить крышку центрального люка пола кабины между креслом оператора и приборной панелью. Уложить покрытие пола кабины, если машина оснащена кабиной.

КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ

18. СНЯТИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

ВАЖНО: *Разъединенные гидравлические разъемы необходимо закрыть пластмассовыми пробками.*
Не использовать ветошь и подобные материалы для предохранения разъединенных гидравлических разъемов. Такая практика может привести к проникновению грязи и волокон в важные узлы машины. Разъединенные гидравлические разъемы необходимо обозначить бирками с описанием для облегчения повторного монтажа.

1. Открутить болты (4, Рис. 7С.16) снять корпус (3) с дверцей с левой стороны машины.
2. Отсоединить пучок электрических проводов от головки фильтра. Открутить болты (2, Рис. 7С.17), крепящие головку фильтра к кронштейну фильтра (3) и оставить фильтр (4) на шлангах.
3. Открутить болты (2, Рис. 7С.16) и снять крышку (1) для получения доступа к точке крепления клапана управления системой движения.

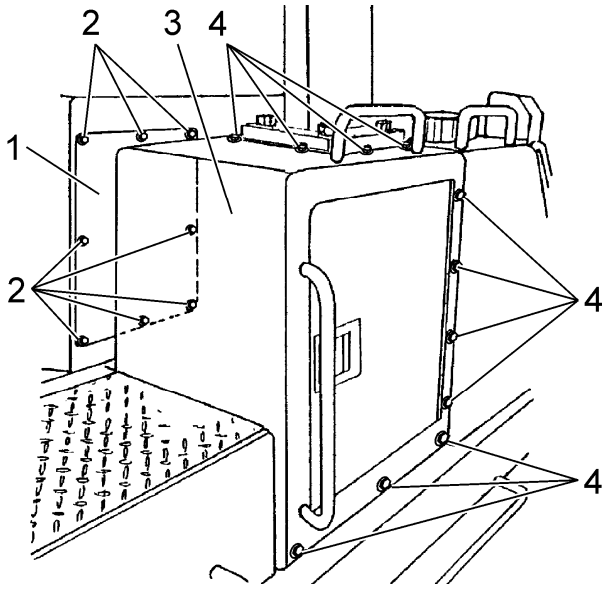


Рис. 7С.16. Дверца доступа к клапану управления трансмиссией

1. Крышка доступа
2. Болты
3. Левая часть корпуса
4. Болты



Рис. 7С.17. Демонтаж напорных фильтров трансмиссии

1. Болты крышки сняты
2. Крепежные болты кронштейна
3. Кронштейн фильтра
4. Фильтр

4. Отсоединить пучок электрических проводов рычага управления трансмиссией (3, Рис. 7С.19.).
5. Открутить болты (2, Рис. 7С.18) и снять крышку (1).
6. Снять две пластины жесткости и выкрутить рычаг управления (5) с присоединенным к нему чехлом и пучком электрических проводов.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ

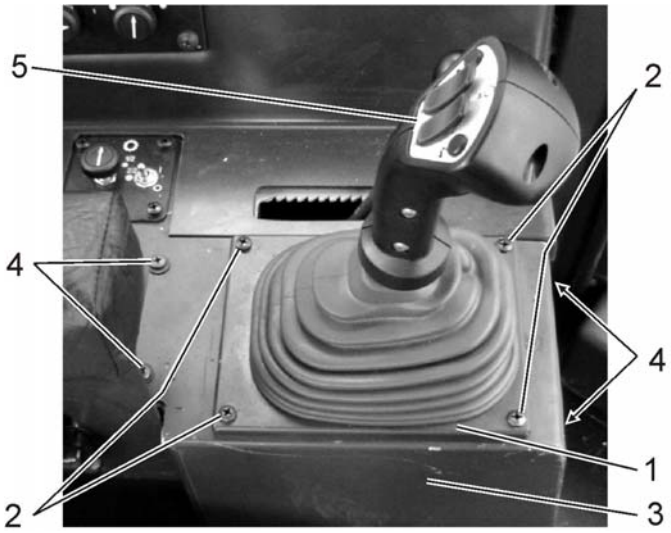


Рис. 7С.18. Разборка консоли для получения доступа к клапану управления трансмиссией

1. Крышка
2. Винты
3. Консоль клапана
4. Болты
5. Рычаг управления

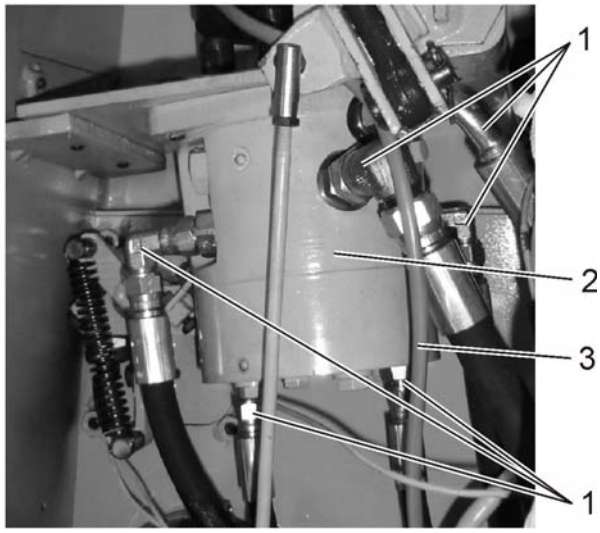


Рис. 7С.19. Точки отсоединения клапана управления трансмиссией

1. Шланги
2. Клапан управления трансмиссией
3. Пучок электрических проводов рычага управления

7. Отсоединить и обозначить бирками все шланги (1, Рис. 7С.19), присоединенные к клапану управления трансмиссией (2).
8. Выкрутить четыре болта (4, Рис. 7С.18), крепящие консоль клапана (3) к платформе и вынуть консоль (3) из платформы.
9. Выкрутить четыре болта (1, Рис. 7С.20), крепящие кронштейн клапана (2) к платформе и вынуть клапан с кронштейном из платформы. Выкрутить три болта (3), крепящие клапан управления трансмиссией (4) к кронштейну клапана (2) и вынуть кронштейн (2) из клапана (4).

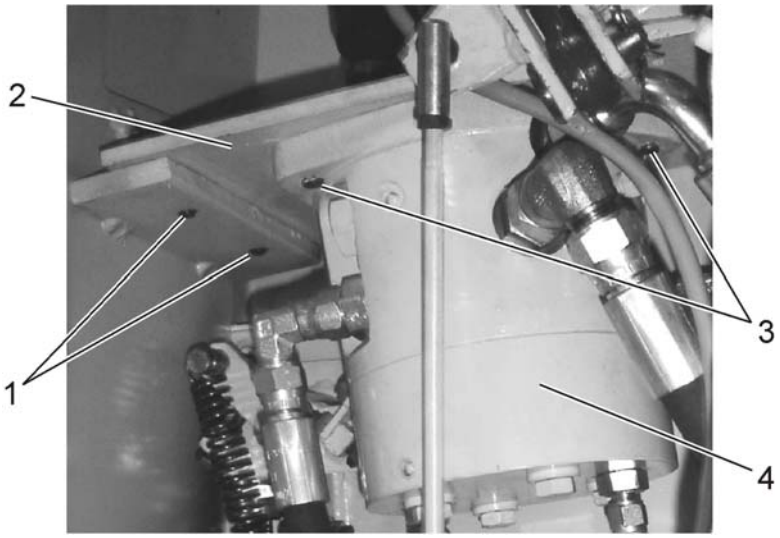


Рис. 7С.20. Точки отсоединения клапана управления трансмиссией

1. Крепежные болты
2. Консоль клапана
3. Крепежные болты
4. Клапан управления трансмиссией

КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ

19. РАЗБОРКА (см. Рис. 7С.21 и 7С.22)

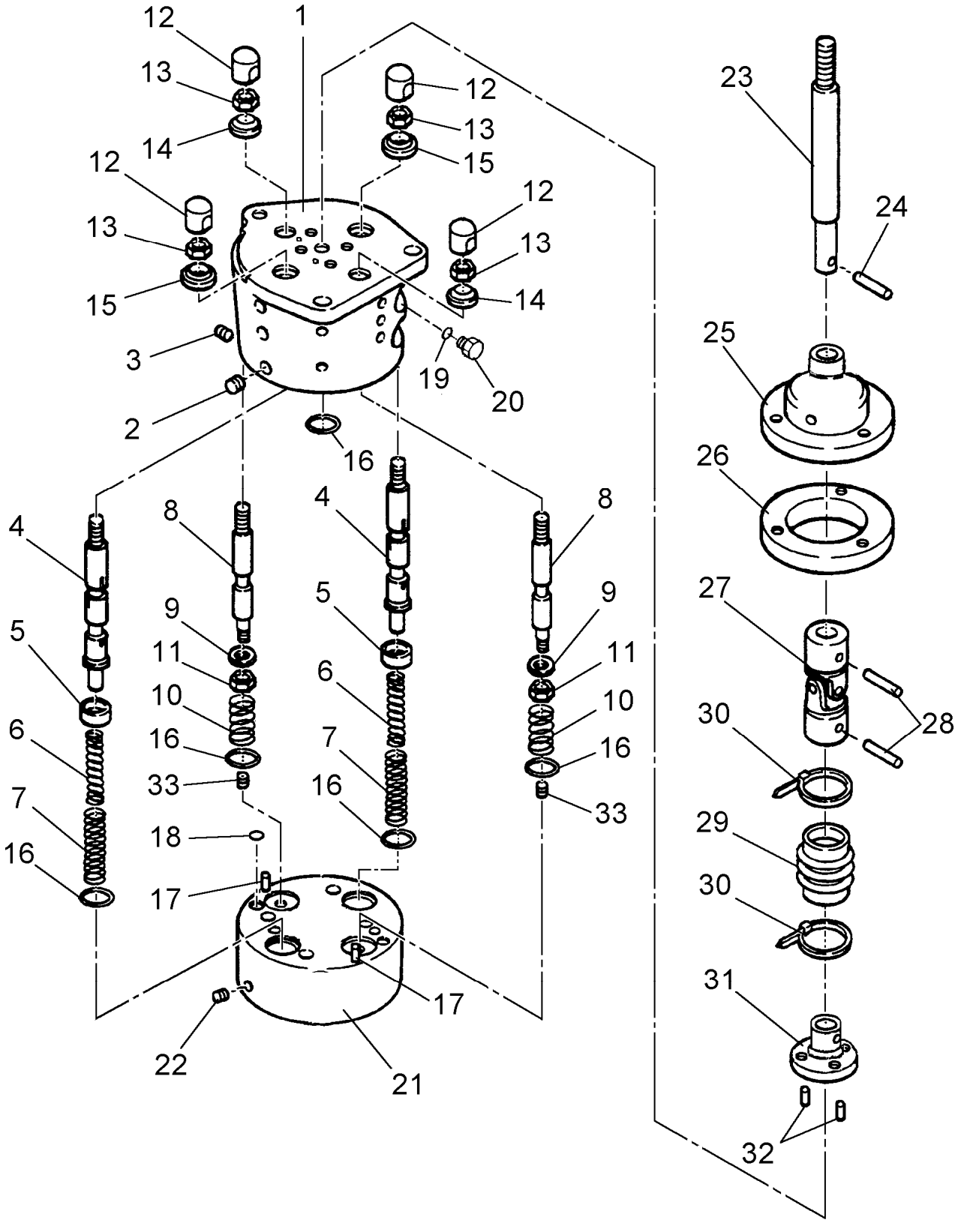


Рис. 7С.21. Клапан управления системой движения (разборка)

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ

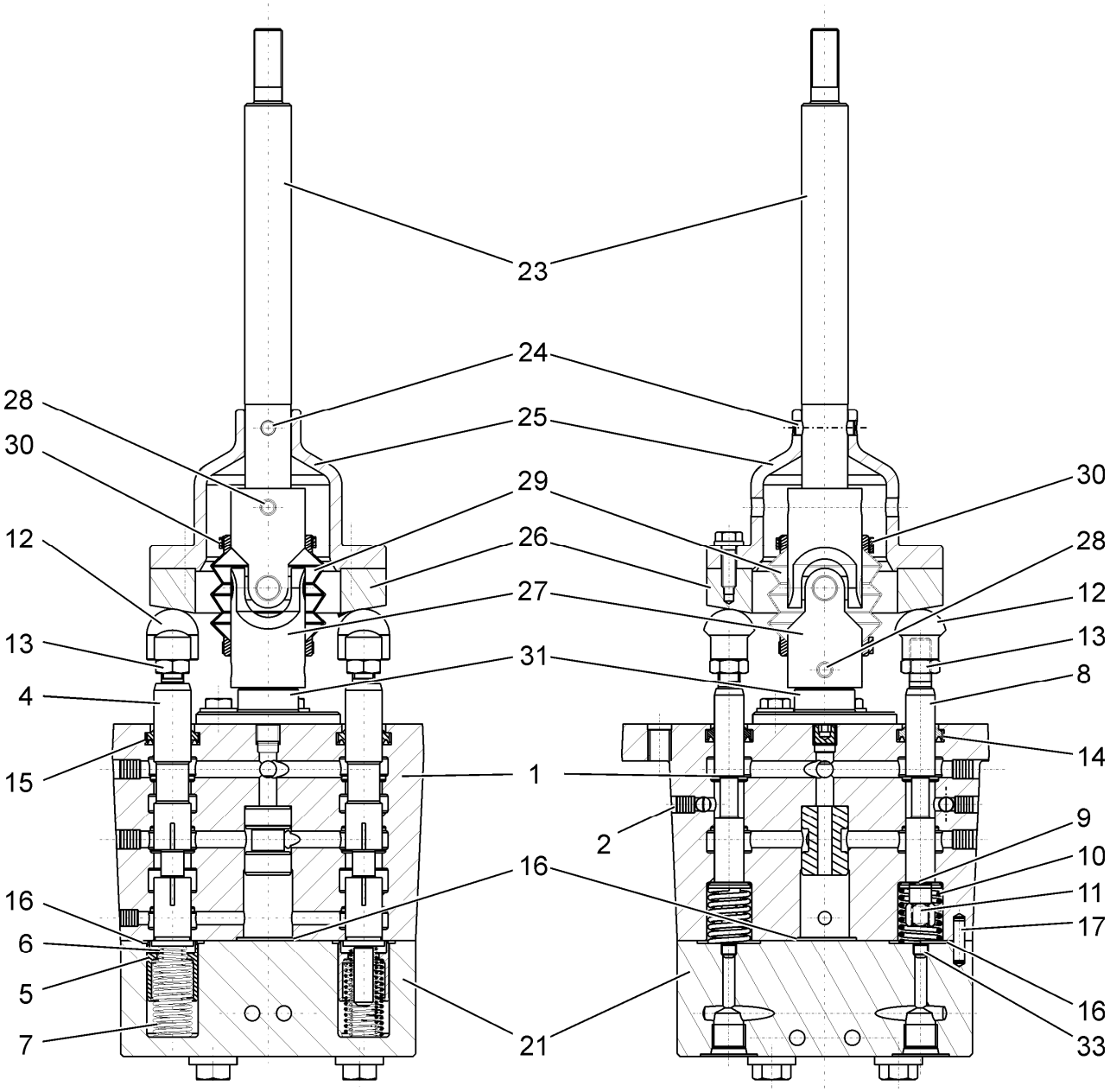


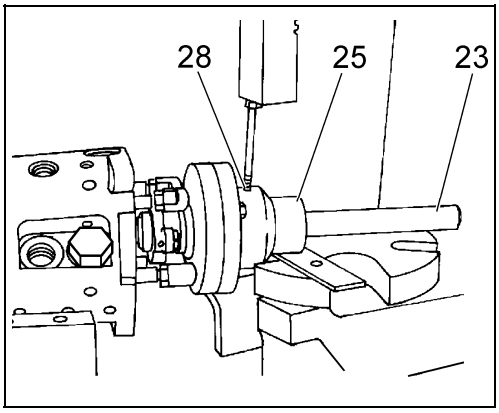
Рис. 7С.22. Клапан управления системой движения (разрез)

Описание Рис. 7С.21 и 7.С.22

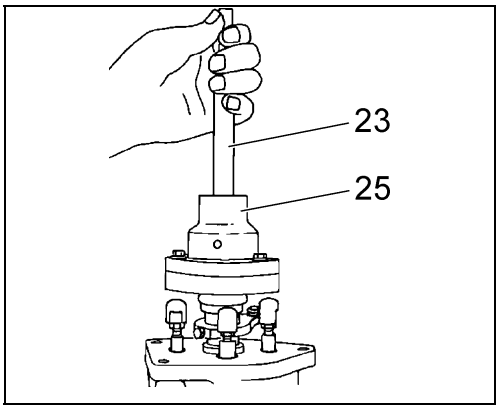
1. Корпус
2. Штифт пружинный
3. Штифт пружинный
4. Золотник
5. Направляющая втулка.
6. Пружина внутренняя
7. Пружина наружная
8. Золотник направления
9. Опорная шайба
10. Пружина золотника направления
11. Гайка
12. Наконечник шаровой
13. Гайка
14. Кольцо уплотнительное
15. Кольцо уплотнительное
16. Кольцо уплотнительное O-ring
17. Установочный штифт
18. Кольцо уплотнительное O-ring
19. Кольцо уплотнительное O-ring
20. Пробка
21. Крышка
22. Штифт пружинный
23. Рычаг управления
24. Установочный штифт
25. Кожух шарнира
26. Кольцо
27. Узел шарнира
28. Установочный штифт
29. Чехол
30. Поясок
31. Опора шарнира
32. Установочный штифт
33. Жиклер

КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ

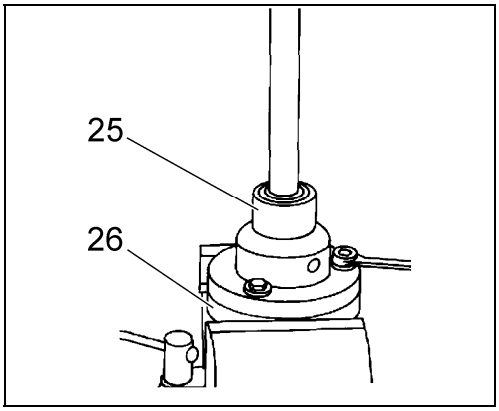
1. Установить клапан в прессе так, чтобы отверстие в кожухе шарнира (25), совпадало с установочным штифтом (28) в рычаге (23). С помощью пресса вытолкнуть установочный штифт вместе с рычагом.



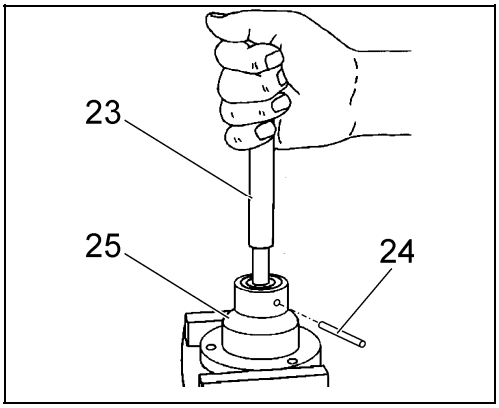
2. Снять рычаг (23) с кожухом шарнира (25) с клапана.



3. Закрепить узел в тисках. Выкрутить болты и отделить кожух (25) от шарнирного кольца (26).

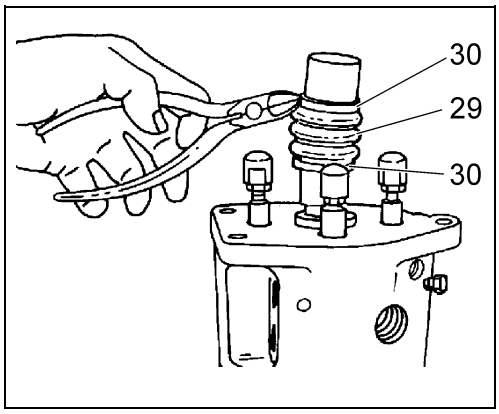


4. Выбить установочный штифт (24) из кожуха (25) шарнира. Вынуть рычаг (23) из кожуха (25) шарнира.

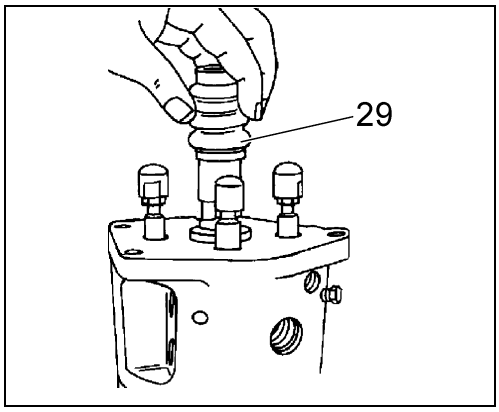


КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ

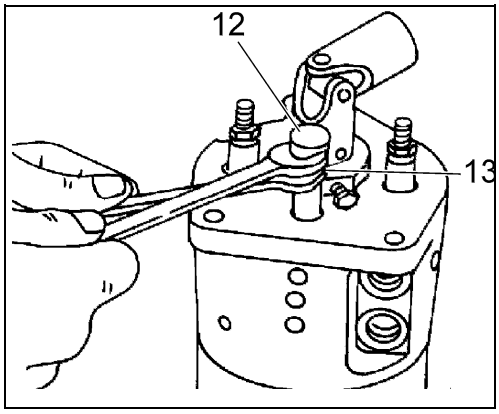
5. Обрезать и снять крепежные пояски (30) с чехла (29).



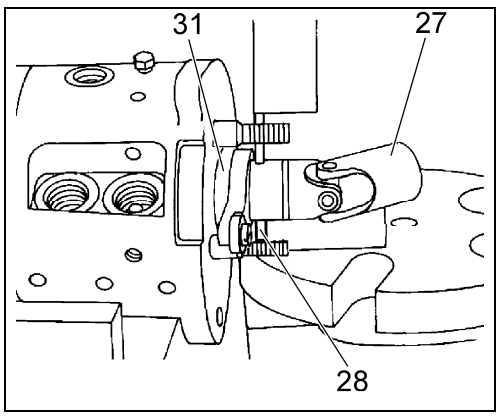
6. Снять чехол (29) с шарнира.



7. Снять шаровые наконечники (12) и контргайку (13) с каждого золотника.

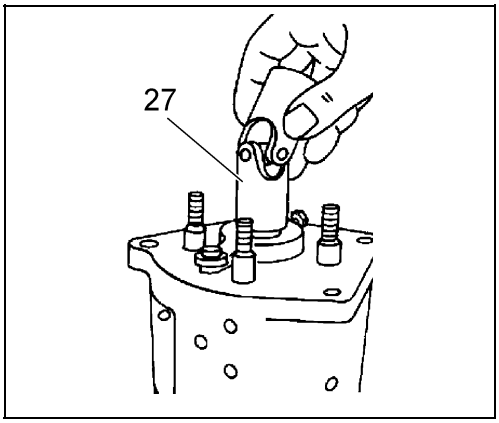


8. Закрепить узел в тисках. Выбить установочный штифт (28), соединяющий узел шарнира (27) с опорой (31).

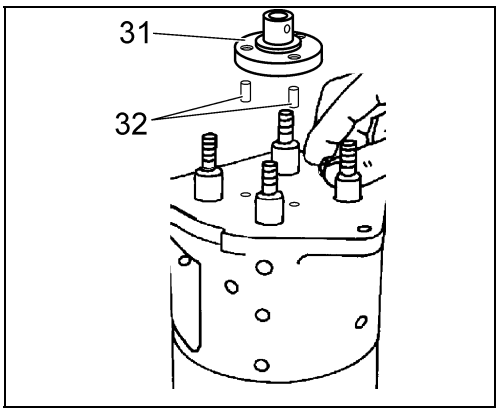


КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ

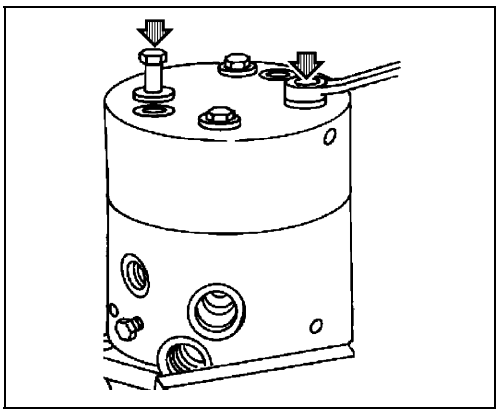
9. Снять узел шарнира (27).



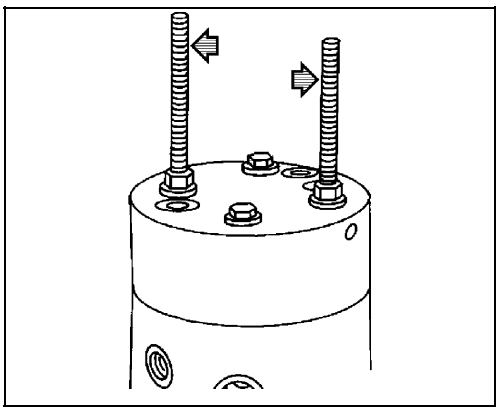
10. Выкрутить четыре болта и снять опору шарнира (31). При необходимости, выбить два установочных штифта (32) из опоры (31).



11. Перевернуть клапан и выкрутить два диаметрально расположенных крепежных болта.



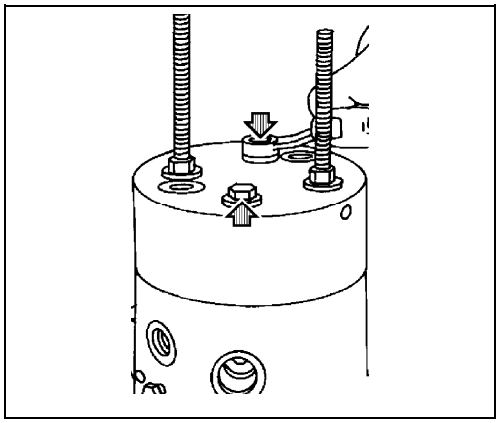
12. Установить два резьбовых стержня с шайбами и гайками в отверстия, из которых предварительно были выкручены болты.



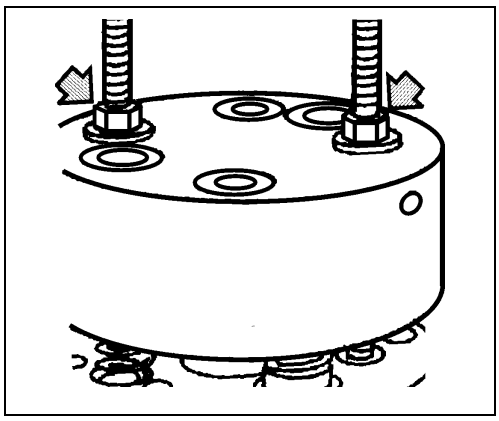
КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ

13. Выкрутить два оставшихся крепежных болта.

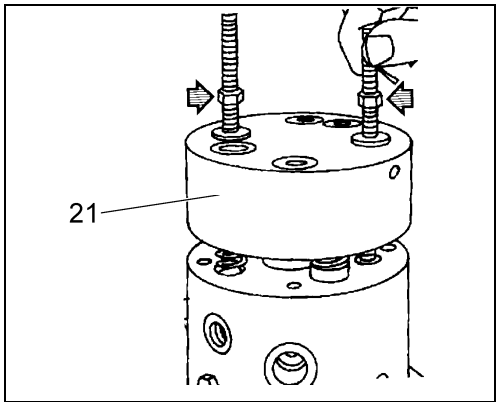


14. Ослабить каждую гайку для полного освобождения напряжения пружины.

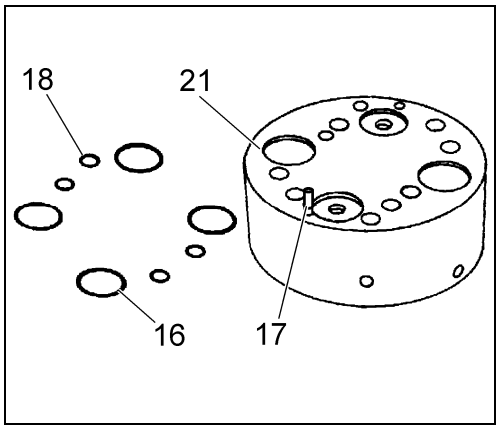


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Агрегат с натянутыми пружинами. Для снятия напряжения пружин необходимо придерживать крышку. Соблюдать особую осторожность при монтаже.

15. Снять резьбовые стержни и крышку (21) с клапана.

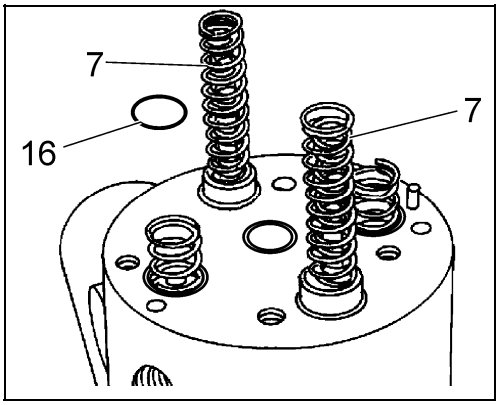


16. Снять и утилизировать уплотнительные кольца O-ring (16 и 18) с нижней крышки (21). При необходимости снять установочный штифт (17).

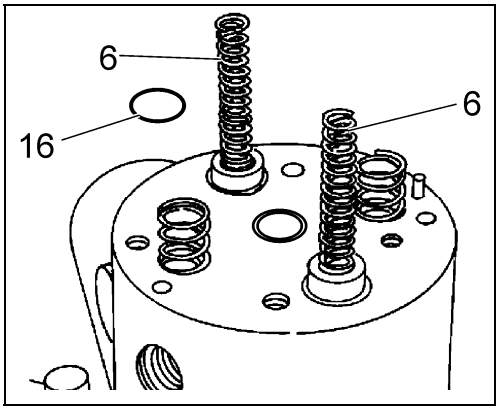


КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ

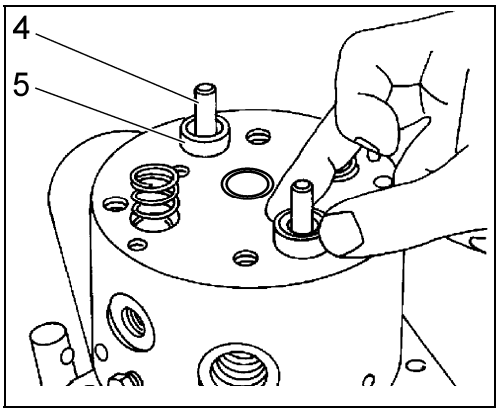
17. Снять и утилизировать уплотнительное кольцо O-ring (16) с корпуса клапана. Снять наружные пружины (7).



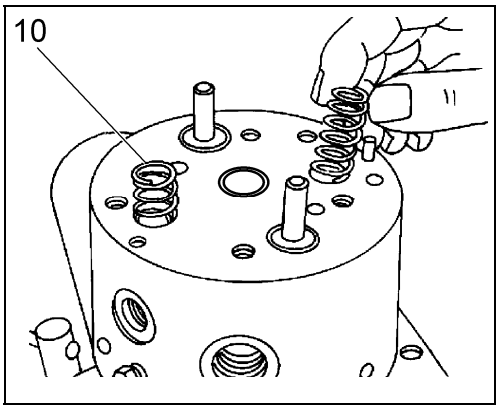
18. Снять внутренние пружины (6).



19. Снять направляющие втулки (5) с каждого золотника (4).



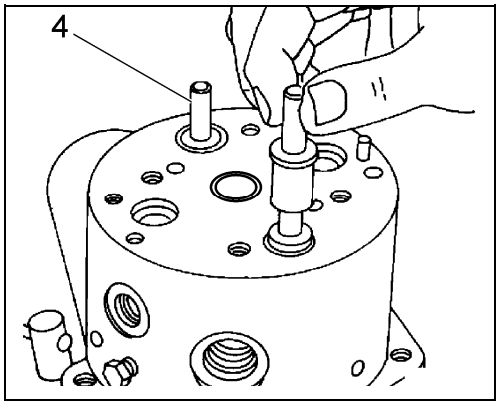
20. Снять пружины золотников направления (10) с каждого золотника направления в корпусе клапана.



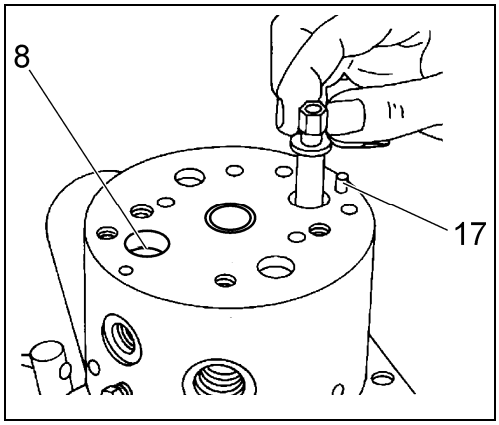
КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ

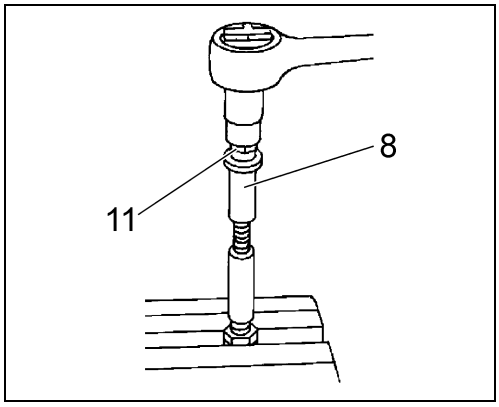
21. Снять два золотника (4) с корпуса клапана.



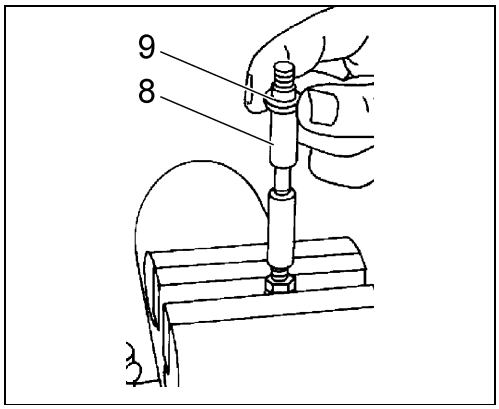
22. Снизу клапана вытолкнуть золотник направления (8) вверх и вынуть из корпуса клапана. Повторить действия для второго золотника. При необходимости снять установочный штифт (17).



23. Установить две гайки 3/8”NC на золотник направления (8) и закрепить в тисках. Снять контргайку (11) с золотника, прикрепленную к золотнику с помощью герметика. Повторить действия для второго золотника.

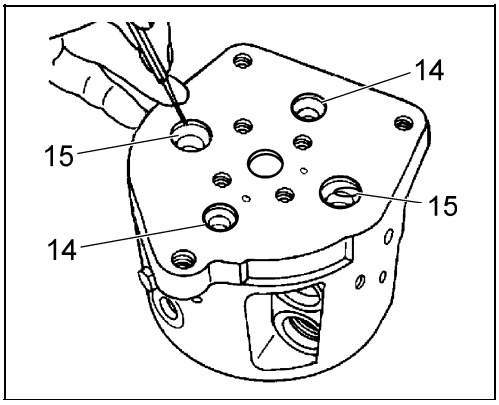


24. Снять опорную шайбу (9) с золотника (8). Повторить действия для второго золотника.

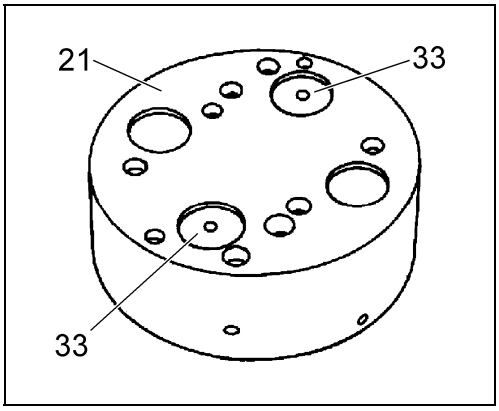


КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ

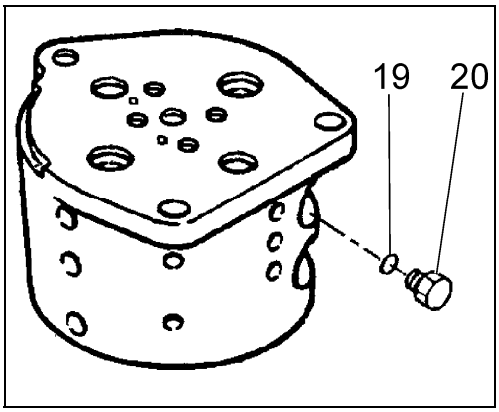
25. Снять и утилизировать уплотнительные кольца (14 и 15) с корпуса клапана.



26. Выкрутить жиклеры (33) из нижней крышки (21).



27. При необходимости выкрутить две пробки (20) с уплотнительными кольцами O-ring (19).



КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ

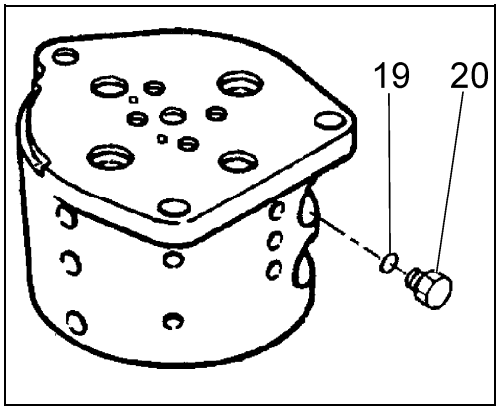
20. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. Очистить все детали в соответствующем растворителе и продуть сжатым воздухом. Проверить, чтобы все масляные каналы в корпусе клапана и в золотниках были чистыми и свободными от загрязнений.
2. Проверить детали на повышенный износ и при необходимости заменить.
3. Все уплотнительные кольца должны быть заменены новыми.
4. Очистить резьбу с помощью жесткой щетки и растворителя. Проверить исправность.
5. Проверить техническое состояние пружины защелки. Если пружины изношены или повреждены, они должны быть заменены новыми.
6. Проверить техническое состояние штифтов, подшипников качения, проверить наконечники золотников на повышенный износ или царапины, и при необходимости заменить новыми.

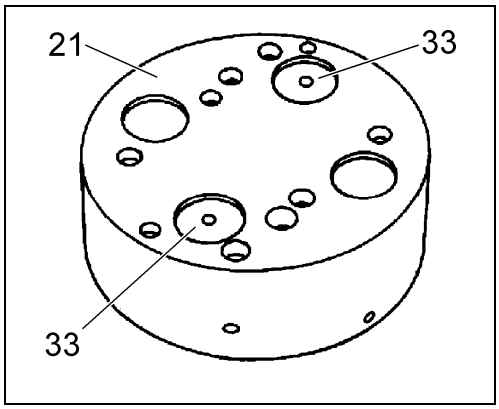
21. СБОРКА (см. Рис. 7С.21 и 7С.22)

УКАЗАНИЕ: *Для облегчения сборки уплотнительные кольца должны быть смазаны техническим вазелином. Золотник клапана и отверстие клапана также должны быть смазаны.*

1. Установить две пробки (20) с уплотнительными кольцами O-ring (19), если они снимались.

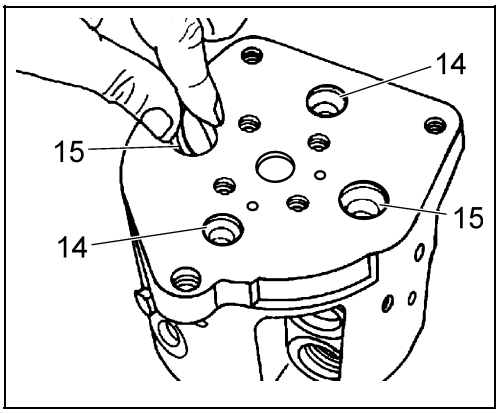


2. Установить жиклеры (33) в нижнюю крышку (21). Пробки затянуть с моментом 2,7 [Нм].

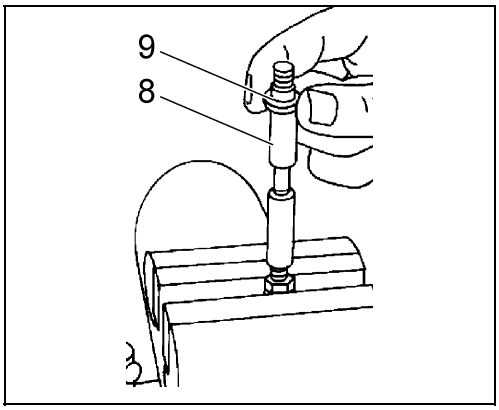


КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ

3. Вставить новые, уплотнительные кольца (14 и 15) с “U”-образными кромками в нижнюю часть отверстий золотников в корпусе клапана.

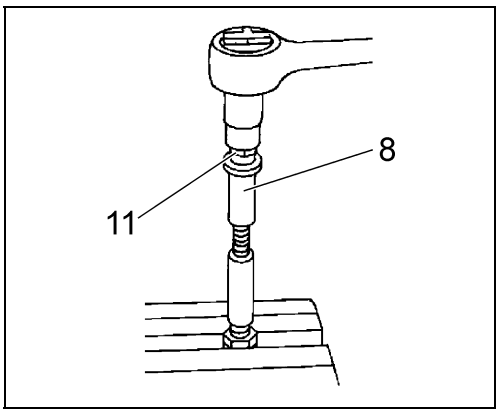


4. Закрепить золотник направления в тисках и установить опорную шайбу (9).

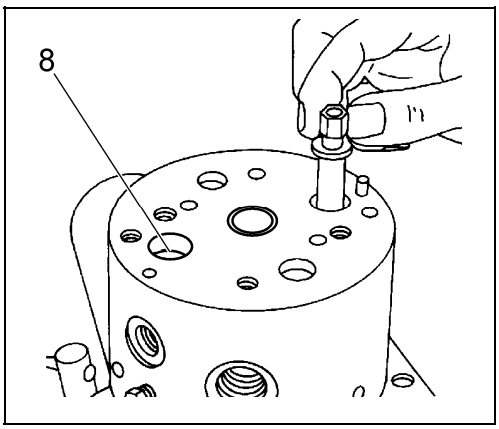


5. Смазать резьбу гайки герметиком LOCTITE 242 и навинтить гайки (11). Гайки затянуть с моментом равным 22 [Нм].

   Повторить операции 4 и 5 и для второго золотника.



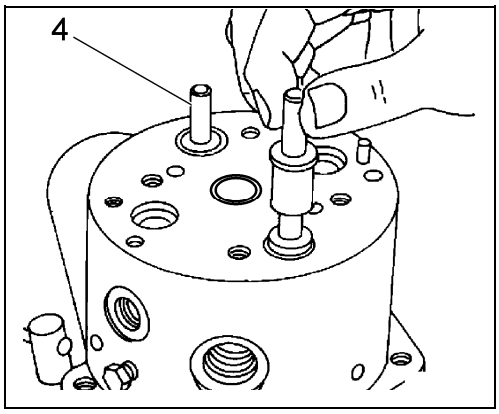
6. Установить золотник направления (8) в корпус клапана, слегка проворачивая его для того, чтобы облегчить его прохождение через уплотнительное кольцо. Повторить действия для второго золотника. Установить установочный штифт (17), если он снимался.



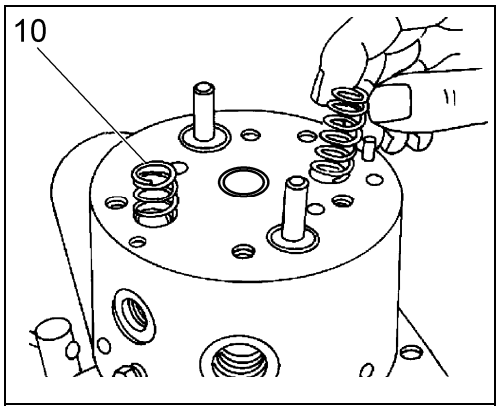
КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ

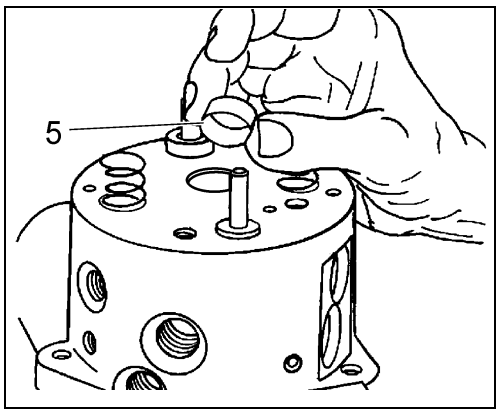
7. Установить золотник (4) в корпус клапана, слегка проворачивая его для того, чтобы облегчить его прохождение через уплотнительное кольцо. Повторить действия для второго золотника.



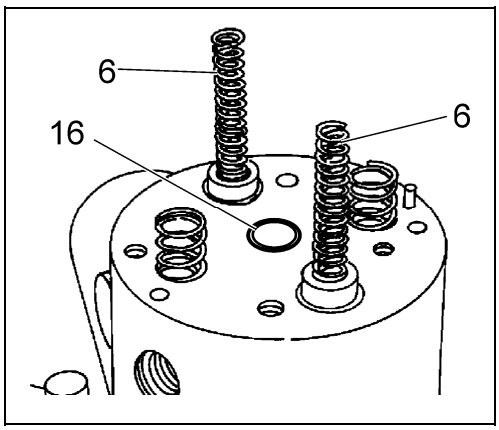
8. Вставить пружины золотника направления (10) в отверстия с расточкой.



9. Установить направляющие втулки (5) на золотники так, чтобы поверхность с расточкой была направлена к корпусу клапана.

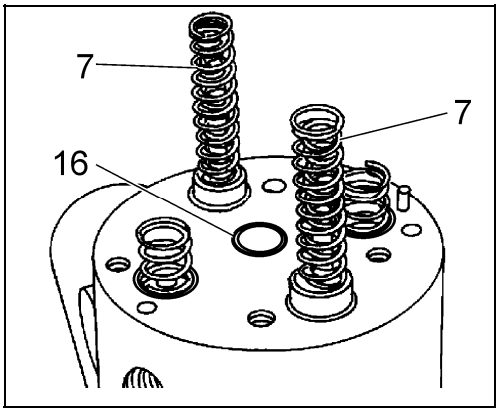


10. Установить уплотнительное кольцо O-ring (16) в корпус клапана. Установить внутренние пружины (6) в золотники управления.

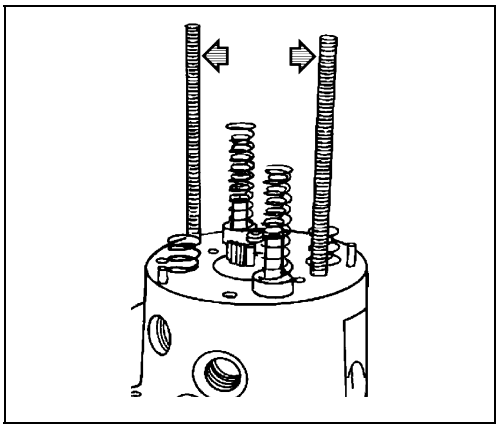


КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ

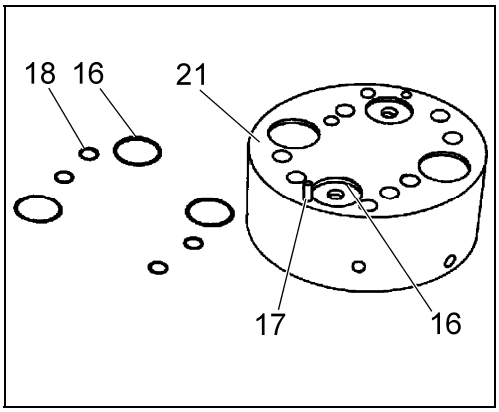
11. Установить наружные пружины (7) в золотники.



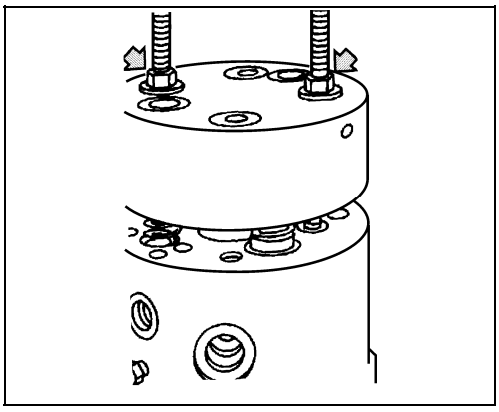
12. Установить два резьбовых стержня в корпус клапана.



13. Установить новые уплотнительные кольца O-ring (16 и 18) в нижнюю крышку (21). Установить установочный штифт (17), если он снимался.



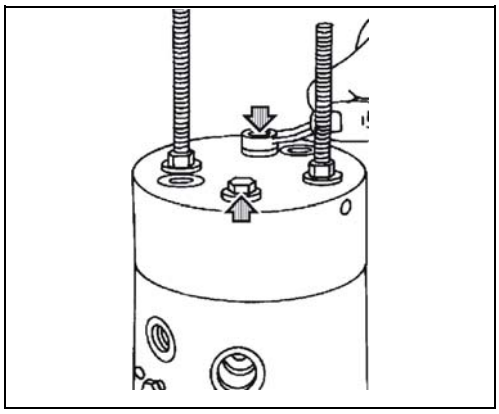
14. Надеть нижнюю крышку (21) на резьбовые стержни, установив при этом в соответствующем положении отверстия под установочные штифты (17). Равномерно затянуть гайки.



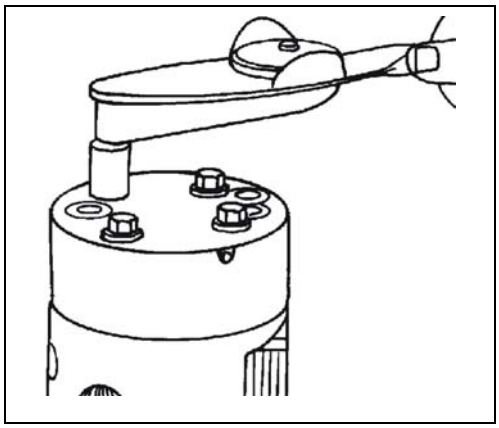
УКАЗАНИЕ: *Соблюдать осторожность для того, чтобы не допустить столкновения крышки с установочным штифтом.*

КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ

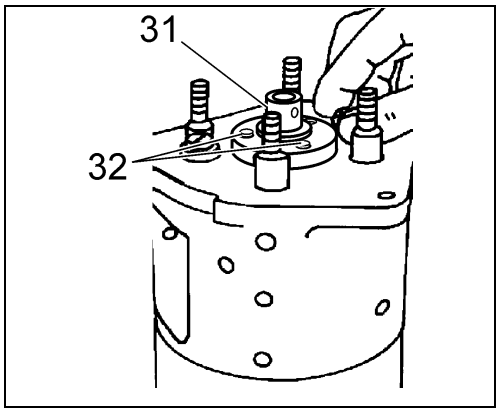
15. Установить два крепежных болта в свободные резьбовые отверстия. Снять резьбовые стержни и установить оставшиеся болты.



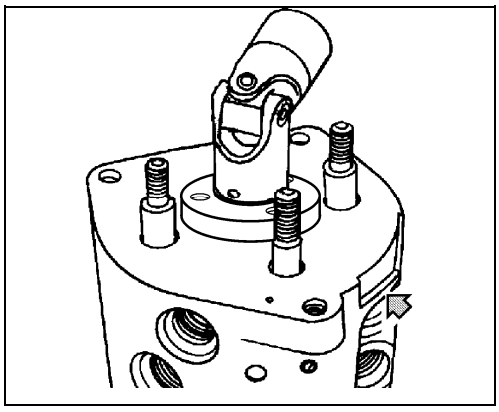
16. Затянуть болты моментом равным 38 [Нм].



17. Установить два установочных штифта (32), если они снимались. Установить опору (31) в корпус клапана, центрируя штифты опоры с расточками в корпусе клапана. Затянуть болты моментом равным 11 [Нм].

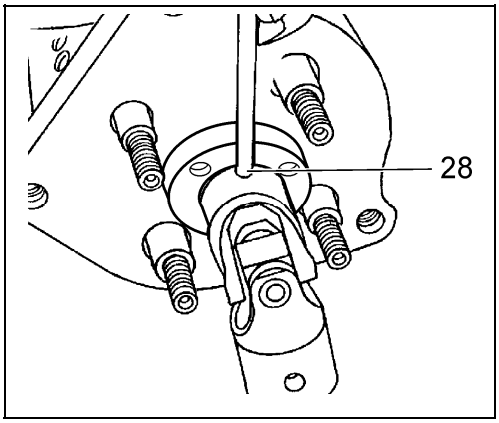


18. Надеть узел шарнира (27) на опору (31).

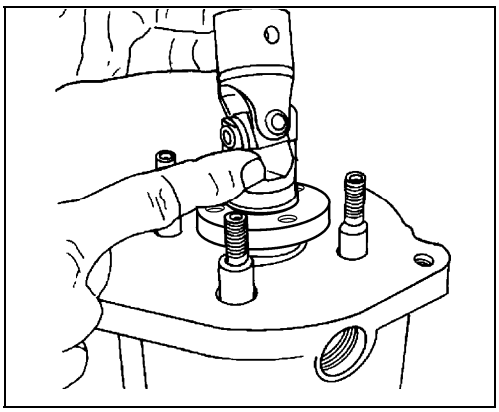


КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ

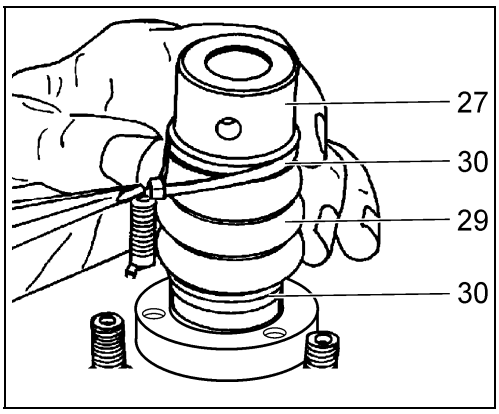
19. Вбить установочный штифт (28) так, чтобы был заглублен в отверстия с обеих сторон.



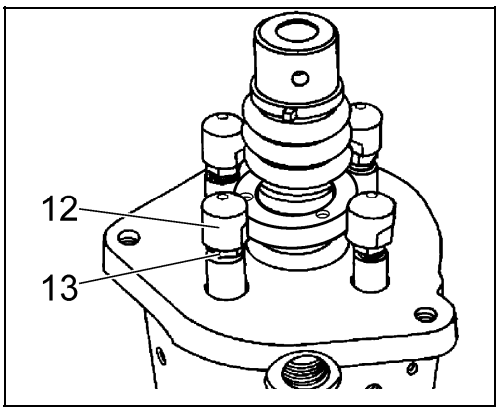
20. Обильно смазать шарнирное соединение смазкой (см. ИНСТРУКЦИЮ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ).



21. Надеть чехол (29) на шарнирное соединение (27) и закрепить пояском (30).

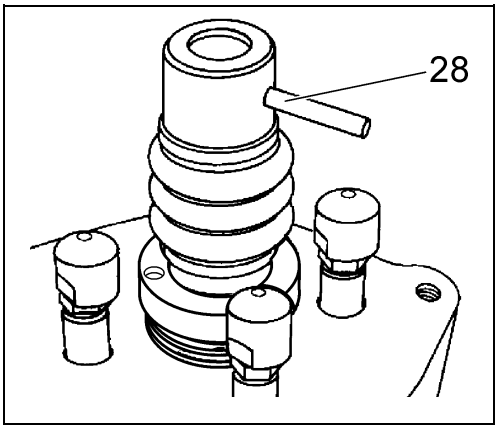


22. Установить контргайки (13) и шаровые наконечники (12) на каждый золотник.

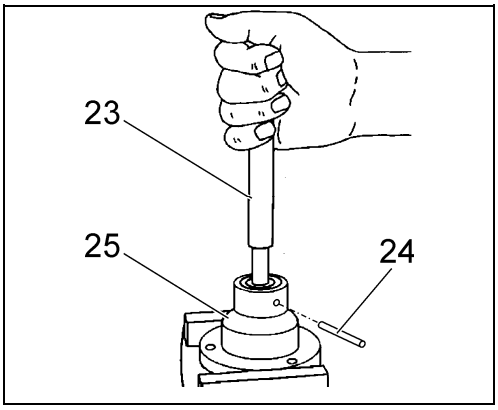


КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ

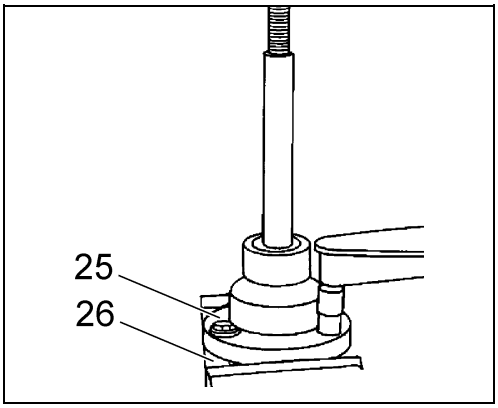
23. Вставить установочный штифт (28) в шарнирное соединение.



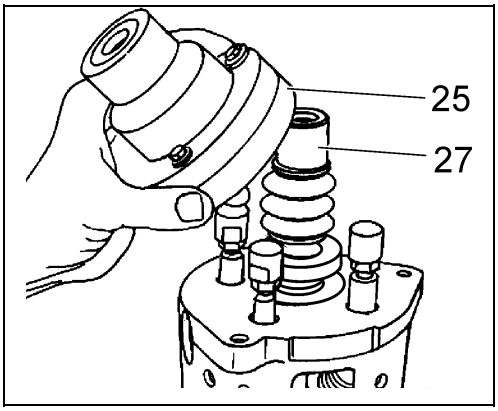
24. Вставить рычаг (23) в кожух (25) и центрировать установочным штифтом (24). Вбить штифт в кожух так, чтобы он полностью вошел в кожух.



25. Прикрепить кожух (25) к кольцу (26) и затянуть с моментом равным 11 [Нм].

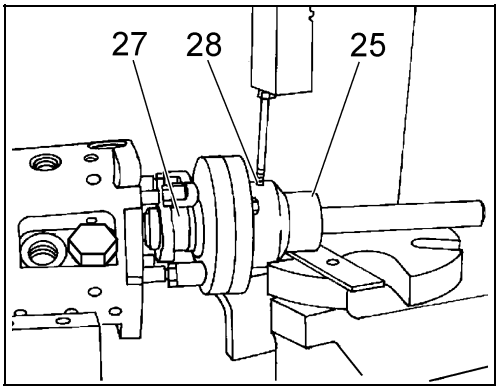


26. Установить кожух (25) на шарнирное соединение (27) и центрировать отверстие установочного штифта в шарнирном соединении и отверстие в кожухе.



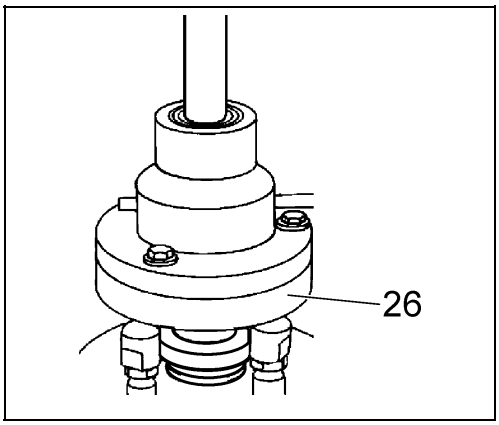
КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ

27. Вбить штифт (28) в кожух (25) для того, чтобы соединить кожух с шарнирным соединением (27) так, чтобы он полностью вошел в кожух (25).

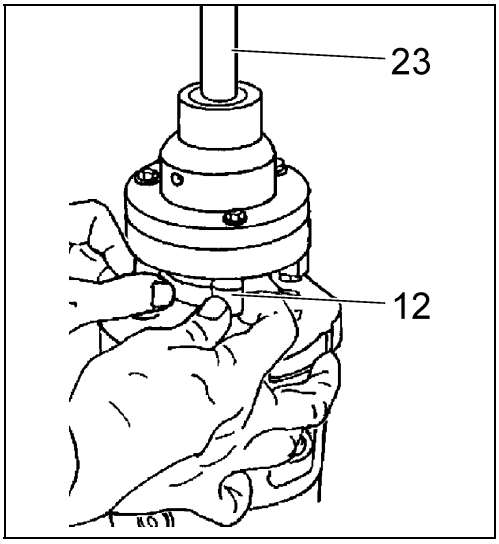


Регулировка клапана управления системой движения

28. Обильно смазать смазкой поверхность кольца (26) шарнирного соединения (см. ИНСТРУКЦИЮ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ).

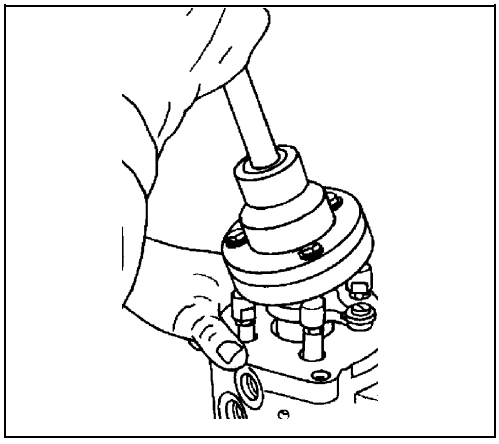


29. Приподнять все четыре шаровых наконечника (12) к кольцу так, чтобы рычаг (23) оказался полностью в вертикальном положении, без люфта между кольцом и шаровыми наконечниками.

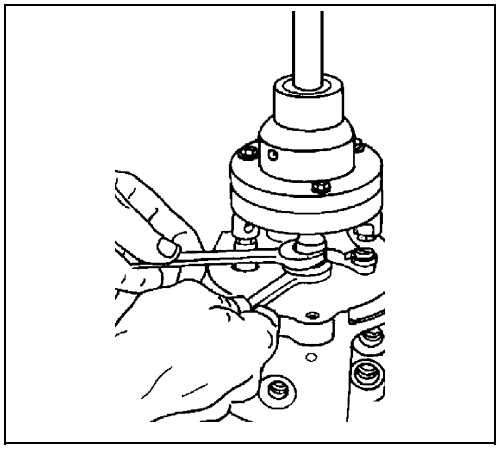


КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ

30. Перемещать рычаг в крайнее положение во все направления для осаждения золотников поворота и золотников направления на их пружины. Вновь проверить наличие зазора между поверхностью и шаровыми наконечниками и при необходимости отрегулировать.



31. Затянуть гайки шаровых наконечников с моментом 32 – 37 [Нм].



КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ

22. ИСПЫТАНИЕ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

Испытание под давлением клапана управления трансмиссией (см. Рис. 7.1 и 7.2 в Разделе 7)

1. Установить клапан управления трансмиссией в консоли платформы, как описано в пунктах 1 - 6, подраздел 23, СБОРКА в этом Разделе.
2. Присоединить комплект манометров (см. СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ в Разделе 7, ТРАНСМИССИЯ) к соответствующим маслопроводам высокого давления.
3. Включить стояночный тормоз. Запустить двигатель.
4. Испытание под давлением FWD - RWD.
   a. Переместить рычаг управления трансмиссией из нейтрального положения (N) в положение движения вперед (FWD). Гидравлический фиксатор должен удерживать рычаг в пределах 7 [°] ÷ 9 [°]; этот гидравлический фиксатор должен действовать в диапазоне 3 [°] ÷ 5 [°]. Давление в точке измерения "F" должно составлять M - 0,07 [МПа], а в точке „R" должно составлять 0,0 [МПа]. Передвинуть рычаг назад в нейтральное положение; теперь должно наступить освобождение гидравлической фиксации в диапазоне 3,5 [°] ÷ 6,5 [°].
   b. Повторить эту процедуру для положения рычага системы управления трансмиссией, соответствующего движению назад (RWD). Давление масла должно быть тем же самым.
   c. При нейтральном положении (N) рычага давление в точках "F" и "R" должно составлять 0,0 [МПа].
5. Испытание под давлением для плавного поворота влево и вправо (начиная с нейтрального положения (N)).
   a. Для нейтрального положения (N) рычага управления системой движения давление в точках „CR" и „CL" должно составлять M -0,07 [МПа].
   b. Переместить рычаг управления трансмиссией из нейтрального положения (N) в крайнее правое положение "RH".
      - вначале при перемещении рычага от 1,6 ± 1 [°] до 5.0 ± 1 [°] давление масла в точке "CR" должно снижаться постепенно от M-0,07 [МПа] до 0,63 [МПа], после чего, при перемещении рычага от 5,0 ± 1 [°] до 10,0 ± 1 [°], давление должно скачкообразно упасть до 0,35 [МПа].
      - наконец при перемещении рычага в крайнее правое положение, давление в точке "CR" должно постепенно снизиться до 0,0 [МПа. В ходе этой процедуры давление в точке "CL" должно составить M-0,07 [МПа].
   c. Повторить эту процедуру соответственно для крайнего левого положения (LH) рычага управления системой движения. Давление в точке "CL" должно быть идентичным давлению при плавном повороте вправо.
6. Если значения давления масла отличаются от приведенных выше, необходимо отремонтировать или, при необходимости, заменить клапан управления.

Выключить двигатель и, в случае положительных результатов испытания, продолжить сборку, как описано в подразделе 23, УСТАНОВКА в этом Разделе.

КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ

23. УСТАНОВКА

1. Вставить клапан управления трансмиссией (4, Рис. 7С.20) в кронштейн (2) клапана и закрепить тремя болтами (3).
2. Установить кронштейн (2) клапана с клапаном управления трансмиссией на свое место и прикрепить узел к платформе четырьмя болтами (1).
3. Установить консоль клапана (3, Рис. 7С.18) на платформу и прикрепить болтами (4).
4. Повернуть рычаг управления (5) с присоединенным чехлом. Установить две пластины жесткости вдоль рычага.
5. Присоединить пучок электрических проводов рычага управления (3, Рис. 7С.19.).
6. Присоединить все шланги (1) к клапану (2) управления трансмиссией.
7. Установить фильтр (4, Рис. 7С.17) к кронштейну фильтра (3) и закрепить болтами (2). Присоединить пучок электрических проводов к головке фильтра.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Следует убедиться в том, что вокруг машины нет посторонних лиц и преград при проведении этих испытаний. Если машина начнет движение, следует до упора нажать педаль деселератора и установить рычаг управления трансмиссией в НЕЙТРАЛЬНОЕ положение.

8. Установить крышку (1, Рис. 7С.18) и прикрепить болтами (2).
9. Включить стояночный тормоз. Запустить двигатель. Выполнить переключение рычагом управления трансмиссией на все передачи и проверить соединения на наличие утечек.
10. Установить крышку (1, Рис. 7С.16) и прикрепить болтами (2).
11. Установить левую крышку (3) и прикрепить болтами (4).
12. Проверить уровень масла в задней раме, как описано в ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ и при необходимости пополнить масло.

НАСОС СИСТЕМЫ ДВИЖЕНИЯ И ОТКАЧИВАЮЩИЙ НАСОС

24. СНЯТИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

ВАЖНО: *Разъединенные гидравлические разъемы необходимо закрыть пластмассовыми пробками.*
Не использовать ветошь и подобные материалы для предохранения разъединенных гидравлических разъемов. Такая практика может привести к проникновению грязи и волокон в важные узлы машины. Разъединенные гидравлические разъемы необходимо обозначить бирками с описанием для облегчения повторного монтажа.

1. Снять покрытие пола кабины (если машина оснащена кабиной) и крышку центрального люка пола кабины между креслом оператора и приборной доской.
2. Снять защиту коробки передач снизу машины.
3. Слить масло из задней рамы, как описано в ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.
4. Отсоединить тягу тормоза (7, Рис. 7С.23).
5. Отсоединить вентиляционный шланг (6) и шланг (2) от гидротрансформатора.
6. Отсоединить трубку (3) и шланг (1) от верхней части насоса системы движения и откачивающего насоса (4).

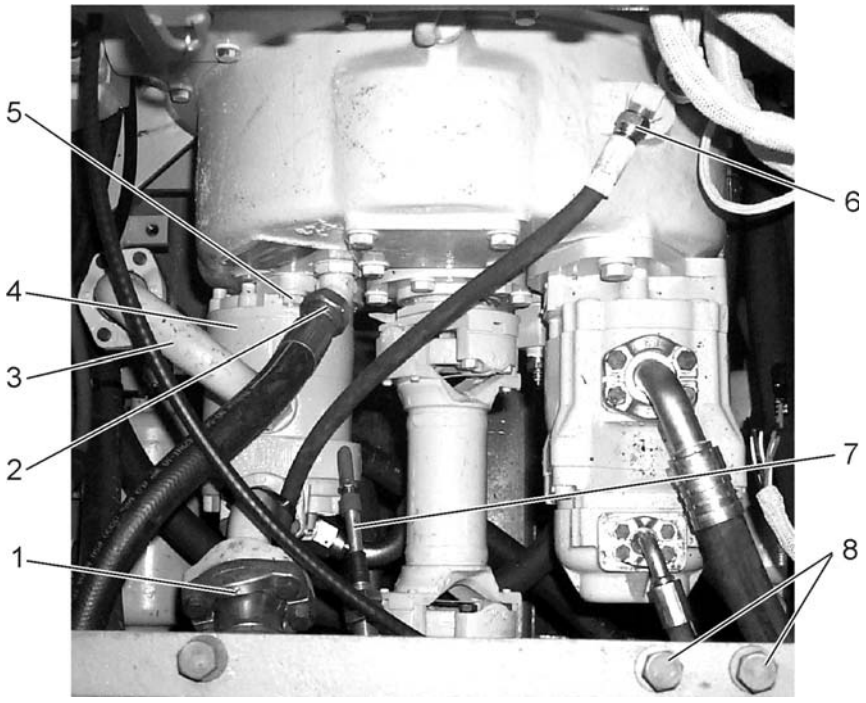


Рис. 7С.23. Места отсоединения насоса системы движения и откачивающего насоса (вид сверху)

1. Всасывающий шланг секции системы движения насоса
2. Маслоподводящий шланг гидротрансформатора
3. Всасывающая трубка откачивающей секции
4. Насос системы движения и откачивающий насос
5. Болт монтажный насоса
6. Вентиляционный шланг гидротрансформатора
7. Тяга тормоза (отключена)
8. Болт крышки полового люка

НАСОС СИСТЕМЫ ДВИЖЕНИЯ И ОТКАЧИВАЮЩИЙ НАСОС

7. Отключить шланг насоса откачивающей секции (2, Рис. 7С.24) и шланг секции системы движения (3) снизу насоса (1).
8. Натянуть стропы и открутить два монтажных болта фланца (5, Рис. 7С.23). Передвинуть насос назад так, чтобы можно было вытянуть приводной вал насоса из гидротрансформатора и опустить его снизу машины. При выполнении этой операции следить за тем, чтобы не потерять ведущую шлицевую втулку, находящуюся между насосом и шестерней в гидротрансформаторе. Снять и утилизировать монтажное уплотнительное кольцо O-ring насоса.



Рис. 7С.24. Места отсоединения насоса системы движения и откачивающего насоса (вид снизу)

1. Насос системы движения и откачивающий насос
2. Шланг продувочной секции
3. Шланг секции системы движения

25. РАЗБОРКА (см. Рис. 7С.25)

Необходимо следовать процедурам выявления повреждений согласно инструкциям, приведенным в РАЗДЕЛЕ 10А НАСОСА.

1. Очистить растворителем наружную сторону насоса, прежде чем начать разборку.
2. Установить насос на монтажном столе так, чтобы приводной вал был направлен вверх. Обозначить положение двух секций насоса так, чтобы сохранить их взаимное расположение при повторной сборке.
3. Снять монтажные гайки (5) и шайбы (2) с двухсторонних болтов (4).
4. Снять фланец (7), как показано на Рис. 7С. 49. Детали (9 и 10) должны сняться вместе с фланцем.
5. Снять прокладки (9 и 10) с фланца (7).

НАСОС СИСТЕМЫ ДВИЖЕНИЯ И ОТКАЧИВАЮЩИЙ НАСОС

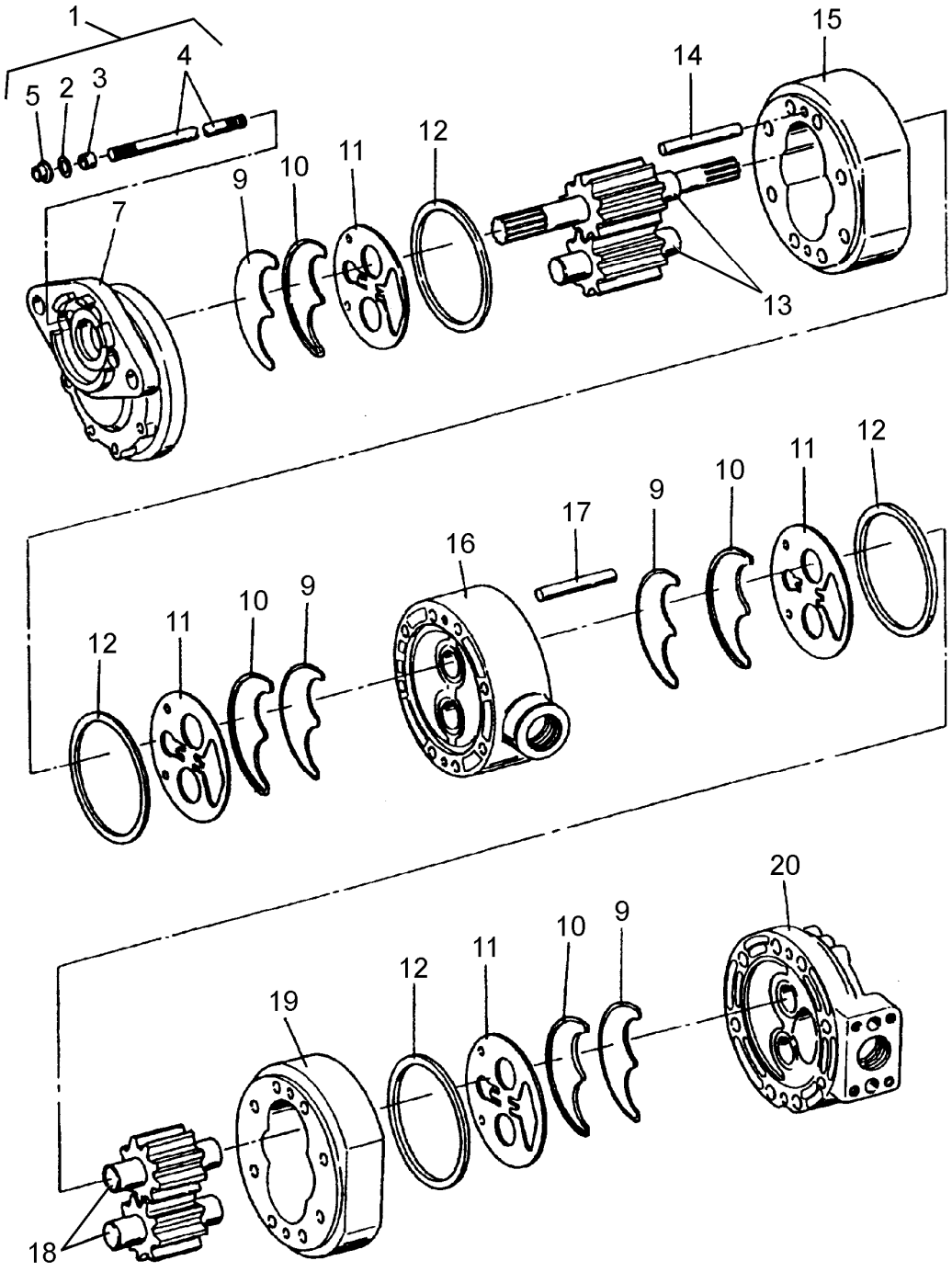


Рис. 7С.25. Насос системы движения и откачивающий насос (разборка)

1. Пакет шпилек
2. Прокладка
3. Втулка
4. Шпилька
5. Гайка
7. Фланец
9. Уплотнение
10. Уплотнение
11. Скользящий диск
12. Кольцо уплотнительное O-ring
13. Передняя шестерня
14. Штифт
15. Передняя секция
16. Передняя секция входа и выхода
17. Задний штифт
18. Задние шестерни
19. Задняя секция
20. Задняя секция входа и выхода

НАСОС СИСТЕМЫ ДВИЖЕНИЯ И ОТКАЧИВАЮЩИЙ НАСОС

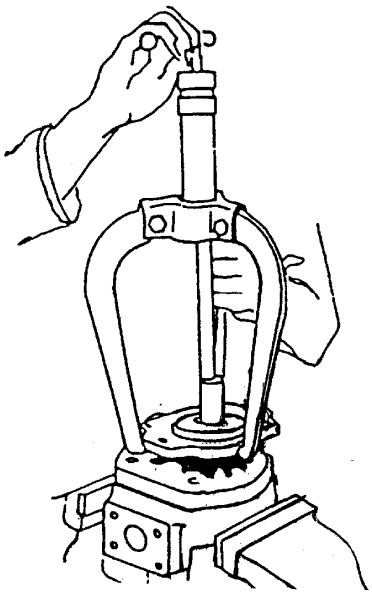


Рис. 7С.26. Снятие крепежного фланца

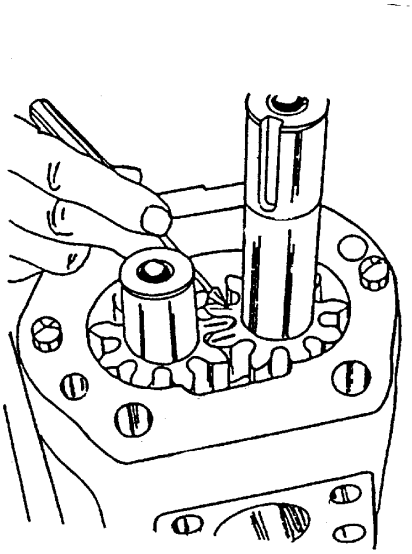


Рис. 7С.27. Пометка шестерен

6. Снять уплотнительный диск (11) и уплотнительное кольцо O-ring (12).
7. Пометить чертилкой по металлу зубья шестерен (13) как показано на Рис. 7С.27 для сохранения их первоначального зацепления, чтобы эти отметки совпадали после установки шестерен. Снять передний узел шестерен (13) с передней секции (15).
8. Снять переднюю секцию (15). Извлечь и утилизировать уплотнительное кольцо O-ring и уплотнительный диск (11). При необходимости извлечь штифт (14).
9. Приподнять переднюю секцию впуска и выпуска (16). Детали (9, 10, 17) должны сняться вместе с секцией.
10. Снять уплотнения (9 и10) с передней секции впуска и выпуска (16). Задние штифты (17) не должны вываться. Втулки (3) секции не должны сниматься.
11. Снять уплотнительный диск (11) и уплотнительное кольцо O-ring (12).
12. Пометить кернером по металлу зубья шестерен (18) для сохранения их первоначального зацепления, чтобы эти отметки совпадали после установки шестерен. Снять шестерни с задней секции (19).
13. Снять заднюю секцию (19), уплотнительное кольцо O-ring (12) и уплотнительный диск (11).
14. Извлечь уплотнения (9 и10) задней секции впуска и выпуска (20).
15. Извлечь двухсторонние болты задней секции впуска и выпуска (20).

26. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. Утилизировать все уплотнения, уплотнительные кольца O-ring, изношенные диски и заменить новыми при повторной сборке
2. Промыть все детали в соответствующем растворителе. Тщательно просушить сжатым воздухом.
3. Проверить кромки и поверхности шестерен на наличие царапин и неровностей. По возможности царапины или неровности устранить наждачным кругом. Также проверить ступицы шестерен на наличие чрезмерного износа в местах соприкосновения с подшипниками.

НАСОС СИСТЕМЫ ДВИЖЕНИЯ И ОТКАЧИВАЮЩИЙ НАСОС

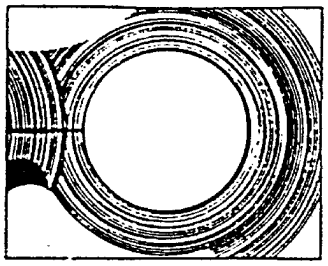


Рис. 7С.28. Износ скользящего диска насоса

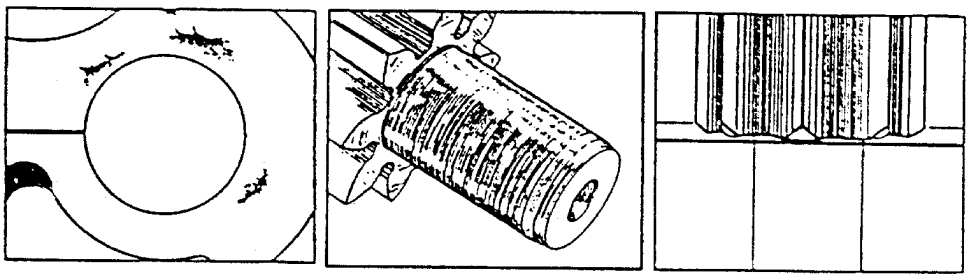


Рис. 7С.29. Износ шестерен насоса

4. Утилизировать скользящие диски, которые имеют царапины, следы износа или кавитационные раковины, указывающие на вспенивание масла, см. Рис. 7С.28.
5. Узлы шестерен (см. Рис.7С.29) должны быть утилизирован, когда:
   a. цапфы валов чрезмерно изношены или имеют следы питтинг-коррозии,
   b. зубья чрезмерно изношены,
   c. торцевая поверхность шестерен имеет царапины или трещины,
   d. шлицы валов или шлицевые отверстия деформированы или чрезмерно изношены.

УКАЗАНИЕ: *Агрегаты шестерен необходимо заменять парами.*

6. Удалить с помощью наждачного круга все неровности с обрабатываемых машинным способом поверхностей фланца (7) секций (15 и 19) и секций (16 и 20). Если неровности чрезмерно большие, детали необходимо заменить.
7. Промыть повторно все детали, которые шлифовались наждачным кругом и тщательно высушить.

27. СБОРКА (см. Рис. 7С.25)

1. Установить уплотнения (9 и 10) в канавки задней секции впуска и выпуска (20).
2. Установить уплотнительное кольцо O-ring вокруг скользящего диска (11) и установить на заднюю секцию впуска и выпуска (20). Скользящий диск (11) необходимо установить так, чтобы бронзовая сторона с вырезами была направлена в сторону шестерен (18), а отверстия были центрированы.
3. Установить заднюю секцию (19) на задней секции впуска и выпуска (20) так, чтобы установочные метки на обеих секциях совпали. Установить шестерни (18) таким образом, чтобы метки на зубьях шестерен совпадали.
4. Проверить, установлены ли втулки секции (3) в отверстиях втулок в передней секции впуска и выпуска (16). Установить уплотнения (9 и 10) в канавки с обеих сторон передней секции впуска и выпуска (16).
5. Установить уплотнительное кольцо O-ring (12) вокруг скользящего диска (11) и установить на заднюю секцию (19). Скользящий диск (11) необходимо установить так, чтобы бронзовая сторона с вырезами была направлена в сторону шестерен (18), а отверстия были центрированы.

УКАЗАНИЕ: *Скользящий диск можно смазать смазкой, применяемой для системы движения, для ее удержания при сборке.*

НАСОС СИСТЕМЫ ДВИЖЕНИЯ И ОТКАЧИВАЮЩИЙ НАСОС

6. Установить переднюю секцию впуска и выпуска (16) на заднюю секцию (19) так, чтобы установочные метки на обеих секциях совпадали.
7. Вставить шпильки (4) толстой резьбой вперед в отверстия секций (16 и 19) и вкрутить их в заднюю секцию впуска и выпуска (20) так, чтобы оставалось 84 [мм] двухстороннего болта. Измерить расстояние от верхней поверхности шпилек (4) до верхней поверхности передней секции впуска и выпуска (16).
8. Установить уплотнительное кольцо O-ring (12) вокруг скользящего диска (11) и установить на секцию впуска и выпуска (16). Скользящий диск (11) необходимо установить так, чтобы бронзовая сторона с вырезами была направлена в сторону шестерен (13), а отверстия были центрированы.
9. Установить переднюю секцию (15) на передней секции впуска и выпуска (16) так, чтобы установочные метки на обеих секциях совпали. Установить шестерни (13) в передней секции (15), убедившись, что они зацепляются с ведущей шестерней шестерен (18). Установить ведомую шестерню шестерен (13) таким образом, чтобы установочные метки на зубьях шестерен совпадали.
10. Установить уплотнения (9 и 10) в канавках фланца (7).
11. Установить уплотнительное кольцо O-ring (12) вокруг скользящего диска (11) и установить на фланце (7). Скользящий диск (11) необходимо установить так, чтобы бронзовая сторона с вырезами была направлена в сторону шестерен (13), а отверстия были центрированы.

УКАЗАНИЕ: Скользящий диск можно смазать смазкой, применяемой для системы движения, для ее удержания при сборке.

12. Установить фланец (7) на передней секции (15) так, чтобы установочные метки на фланце и секции совпадали.
13. Надеть шайбы (2) и гайки 95) на шпильки (4). Затянуть гайки с моментом 30 – 35 [Нм].

28. УСТАНОВКА

1. Убедиться, что шлицевая втулка установлена в ведущую шестерню внутри гидротрансформатора.
2. Установить откачивающий насос и насос системы движения (4, Рис. 7С.23) с новым уплотнительным кольцом O-ring на фланце гидротрансформатора. Прикрутить насос ранее демонтированными болтами (5) к гидротрансформатору.
3. Присоединить шланг откачивающего насоса (2, Рис. 7С.24) и шланг насоса системы движения (3) к нижней части насоса (1).
4. Присоединить трубку (3, Рис. 7С.23) и шланг (1) к верхней части насоса (4).
5. Присоединить вентиляционный шланг (6) и маслоподающий шланг (2) к гидротрансформатору.
6. Присоединить тягу тормоза (7).
7. Наполнить маслом заднюю раму, как описано в ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.
8. Запустить двигатель, как описано в ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, и проверить на наличие утечек.
9. Проверить уровень масла в главной раме, как описано в ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ и при необходимости пополнить масло.
10. Заглушить двигатель и установить крышку полового люка и защиту коробки передач.

КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕДАЧАМИ

29. СНЯТИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

ВАЖНО: *Разъединенные гидравлические разъемы необходимо закрыть пластмассовыми пробками. Не использовать ветошь и подобные материалы для предохранения разъединенных гидравлических разъемов. Такая практика может привести к проникновению грязи и волокон в важные узлы машины. Разъединенные гидравлические разъемы необходимо обозначить бирками с описанием для облегчения повторного монтажа.*

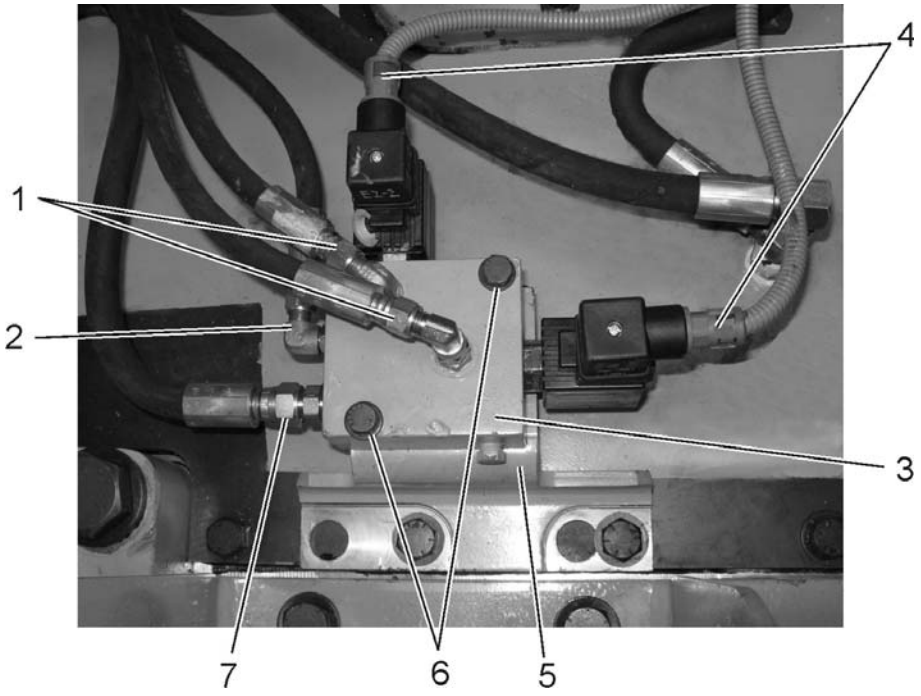


Рис. 7С.30. Точки отсоединения клапана управления передачами

1. Шланги управления
2. Шланг сливной
3. Клапан управления передачами
4. Пучки электрических проводов
5. Кронштейн
6. Болты
7. Маслоподающий шланг

1. Установить главный выключатель в положение OFF и вынуть ключик.
2. Выкрутить болты (5, Рис. 7Е.1.), крепящие заднюю плиту (3), и снять заднюю плиту с машины.
3. Отсоединить пучки электрических проводов (3, Рис. 7С.69.) от двух электромагнитных клапанов.
4. Отсоединить два шланга управления (1).
5. Выкрутить два крепежных болта (6) и отделить клапан переключения передач (4) от кронштейна (5).
6. Отсоединить сливной шланг (2) и маслоподводящий шланг (7) и снять клапан с машины.

КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕДАЧАМИ

30. РАЗБОРКА (см. Рис. 7С.31)

1. Открутить обмотки электромагнита от клапанов (1 и 2). Вынуть корпуса электромагнитных клапанов (1 и 2) из корпуса клапана (3). Снять и утилизировать комплект прокладок и заменить его новым.
2. При необходимости выкрутить пробки (4).

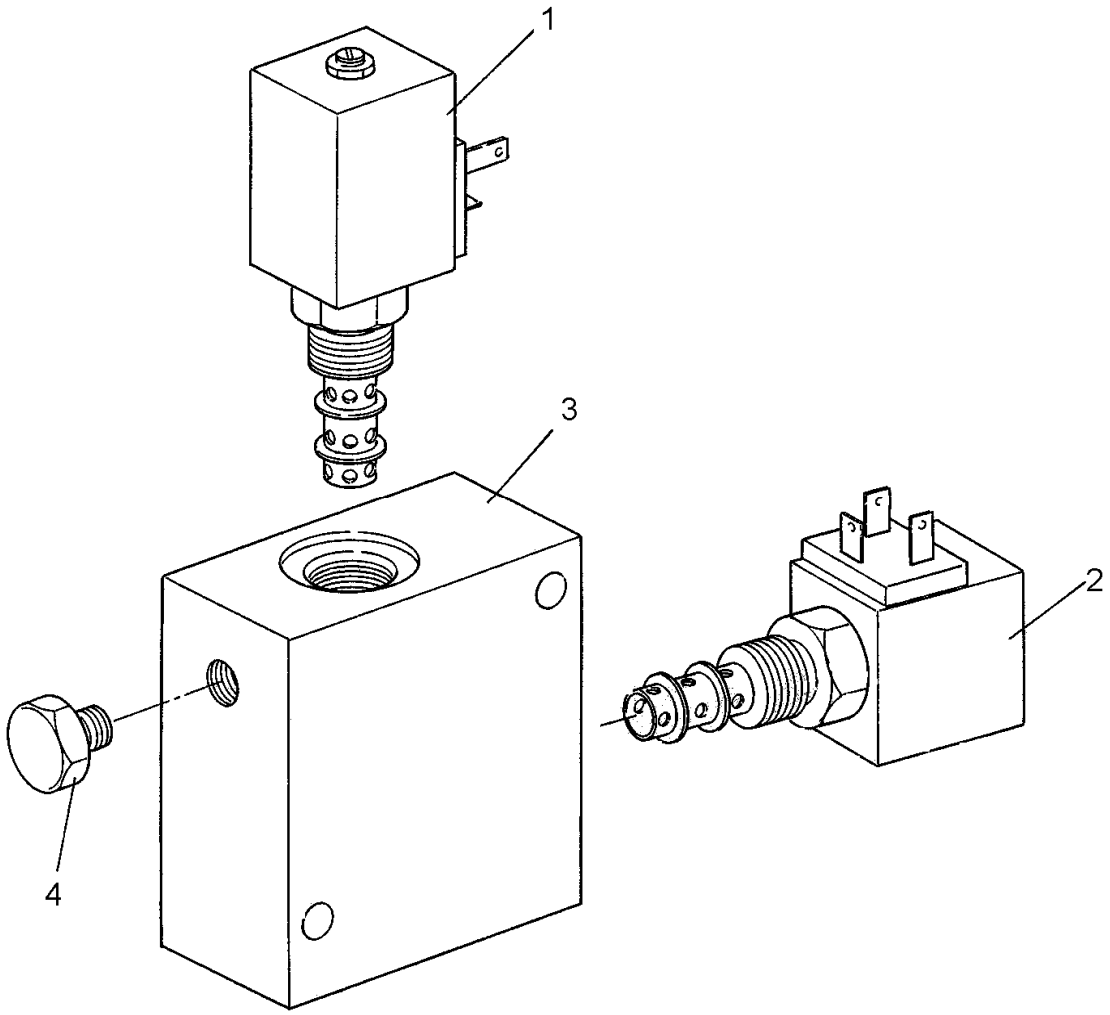


Рис. 7С.31. Клапан управления передачами (разборка)

1. Электромагнитный клапан 3-й передачи
2. Электромагнитный клапан 2-й передачи
3. Корпус клапана
4. Пробка

КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕДАЧАМИ

31. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. Рекомендуется при сборке клапана заменять новыми все уплотнительные кольца.
2. Очистить все детали в соответствующем растворителе и продуть сжатым воздухом. Проверить, чтобы все масляные каналы в корпусе клапана и в золотниках были чистыми и свободными от загрязнений.
3. Проверить детали на повышенный износ и при необходимости заменить.
4. Очистить резьбу с помощью жесткой щетки и растворителя. Проверить исправность.

32. СБОРКА (см. Рис. 7С.31)

1. Нанести герметик LOCTITE PIPE SEALANT на резьбу пробки (4) и вкрутить ее, если пробка выкручивалась.
2. Установить новый комплект прокладок в корпуса электромагнитных клапанов (1 и 2). Установить корпуса электромагнитных клапанов в корпус клапана (3). Затянуть корпуса электромагнитных клапанов (1 и 2) с моментом 20,5 – 22,5 [Нм]. Установить обмотки электромагнитных клапанов в корпуса и затянуть их с моментом 4,3 – 4,8 [Нм].

33. УСТАНОВКА

1. Предварительно прикрепить клапан управления передачами (3, Рис. 7С.30) к кронштейну (5). Присоединить маслоподводящий шланг (7) и сливной шланг (2) к клапану и прикрепить клапан управления передачами (3) к кронштейну (5) двумя болтами (6).
2. Присоединить два шланга управления (2) к корпусу клапана.
3. Присоединить два пучка электрических проводов (4) к электромагнитному клапану.
4. Запустить двигатель и выполнить движения рычагом управления трансмиссией. Проверить функционирование и наличие утечек.
5. Установить заднюю плиту (3, Рис. 7Е.1.).

КЛАПАН ПРИОРИТЕТНЫЙ

34. СНЯТИЕ И РАЗБОРКА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

ВАЖНО: *Разъединенные гидравлические разъемы необходимо закрыть пластмассовыми пробками. Не использовать ветошь и подобные материалы для предохранения разъединенных гидравлических разъемов. Такая практика может привести к проникновению грязи и волокон в важные узлы машины. Разъединенные гидравлические разъемы необходимо обозначить бирками с описанием для облегчения повторного монтажа.*

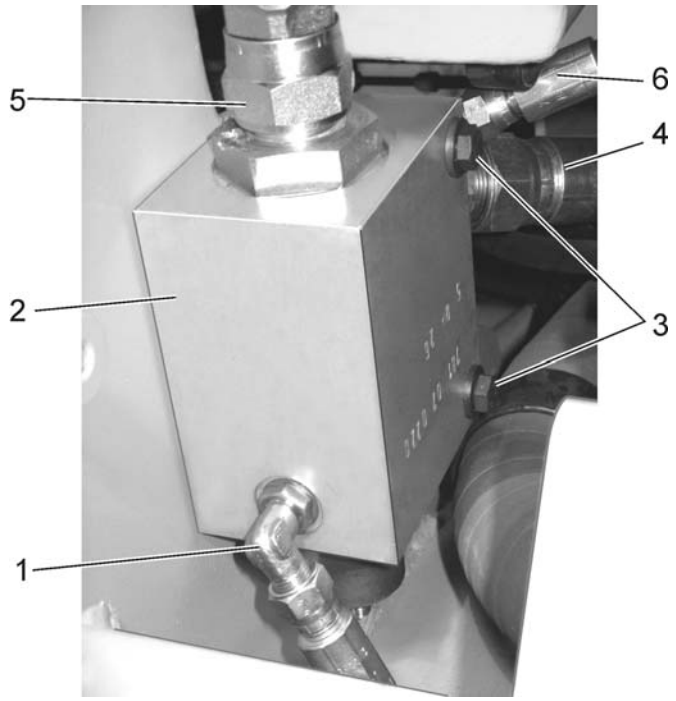


Рис. 7С.32. Места отсоединения приоритетного клапана

1. Шланг утечек
2. Клапан приоритетный
3. Болт крепежный
4. Шланг к коробке передач
5. Шланг напорный маслоподводящий
6. Шланг

1. Установить главный выключатель в положение OFF и вынуть ключик.
2. Открыть дверцы для доступа к фильтру с левой стороны.
3. Отсоединить маслоподводящий шланг (5, Рис. 7С.32) от приоритетного клапана (2).
4. Выкрутить два болта (3) и отделить приоритетный клапан (2) от левого кронштейна.
5. Отсоединить шланг утечек (1), шланг (6) и шланг, соединяющий приоритетный клапан (2) с коробкой передач (4).
6. Приподнять клапан и при необходимости отсоединить гидравлические разъемы.
7. Снять регулятор давления (1, Рис. 7С.32А) с корпуса клапана (2). Снять и утилизировать уплотнительный пакет клапана и заменить его новым.

КЛАПАН ПРИОРИТЕТНЫЙ

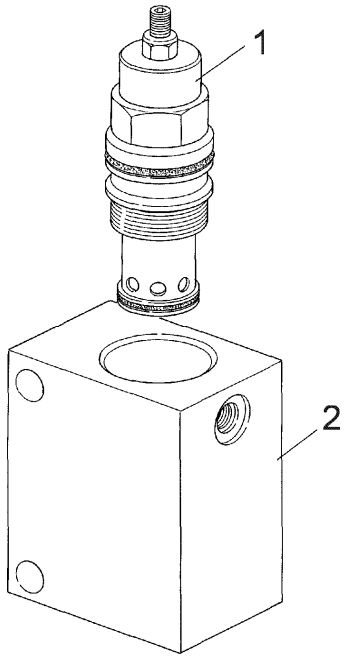


Рис. 7C.32A. Клапан приоритетный (разборка)

1. Регулятор давления 2. Корпус клапана

35. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. Рекомендуется при сборке клапана заменять новыми все уплотнительные кольца.
2. Очистить все детали в соответствующем растворителе и продуть сжатым воздухом. Проверить, чтобы все масляные каналы в корпусе клапана и в золотниках были чистыми и свободными от загрязнений.
3. Проверить детали на повышенный износ и при необходимости заменить.
4. Очистить резьбу с помощью жесткой щетки и растворителя. Проверить исправность.

36. СБОРКА И УСТАНОВКА

1. Установить новый уплотнительный пакет в корпус регулятора (1, Рис. 7C.32A).
2. Установить регулятор в корпус клапана (2). Затянуть корпус регулятора (1) с моментом 465 ÷ 500 [Нм].
3. Присоединить приоритетный клапан к шлангу коробки передач (4, Рис. 7C.32), шланг (6) и шланг утечек (1) к клапану (2).
4. Прикрепить приоритетный клапан (2, Рис. 7C.32) к левому кронштейну крыла двумя крепежными болтами (3) и полоской металла.
5. Подключить маслоподающий напорный шланг (5) к клапану (2).
6. Запустить двигатель и выполнить движения рычагом управления трансмиссией. Проверить функционирование и наличие утечек.
7. При необходимости проверить и отрегулировать давление приоритетного клапана. См. ИСПЫТАНИЕ ПОД ДАВЛЕНИЕМ ПРИОРИТЕТНОГО КЛАПАНА И ПРОЦЕДУРА РЕГУЛИРОВКИ ДАВЛЕНИЯ в Разделе 7 ТРАНСМИССИЯ.
8. Заглушить двигатель и закрыть дверцу отсека с левой стороны.

ЭЛЕКТРОКЛАПАН БЛОКИРОВКИ СИСТЕМЫ ДВИЖЕНИЯ

37. СНЯТИЕ И РАЗБОРКА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

ВАЖНО: *Разъединенные гидравлические разъемы необходимо закрыть пластмассовыми пробками. Не использовать ветошь и подобные материалы для предохранения разъединенных гидравлических разъемов. Такая практика может привести к проникновению грязи и волокон в важные узлы машины. Разъединенные гидравлические разъемы необходимо обозначить бирками с описанием для облегчения повторного монтажа.*

1. Выкрутить болты (4, Рис. 7С.33.) и снять отсек с левой стороны (3) вместе с дверками.
2. Отсоединить пучок электрических проводов от головки фильтра. Выкрутить болты (2, Рис. 7С.34.), крепящие головку фильтра к кронштейну фильтра (3) и оставить фильтр (4) подвешенным на шлангах.
3. Выкрутить болты (2, Рис. 7С.33.) и снять крышку (1) для доступа к точкам крепления электромагнитного клапана блокировки трансмиссии.

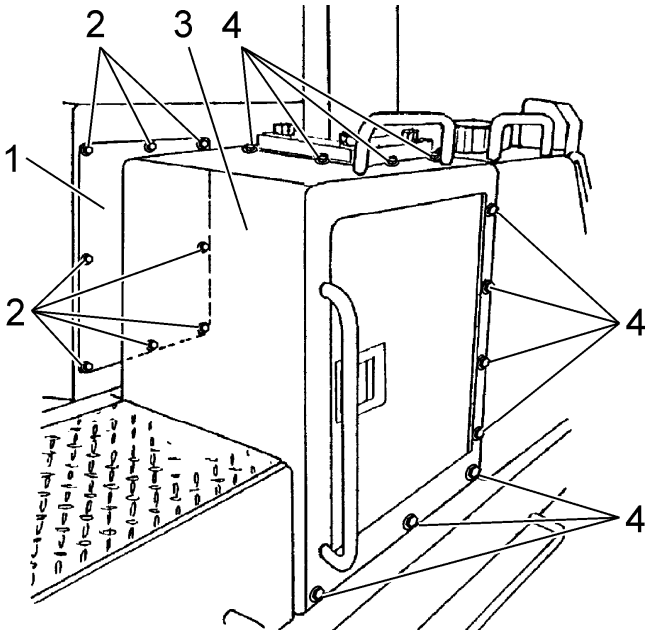


Рис. 7С.33. Снятие крышки доступа к электромагнитному клапану управления трансмиссией

1. Крышка
2. Болты
3. Левая часть корпуса
4. Болты

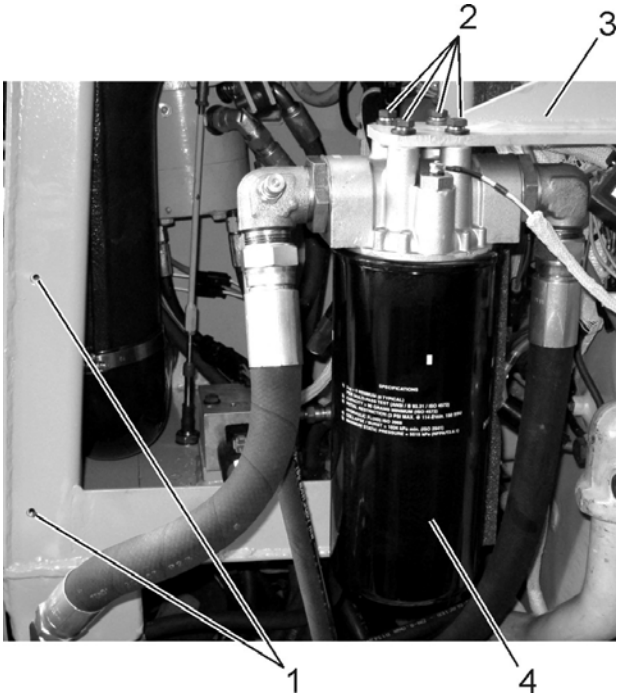


Рис. 7С.34. Демонтаж напорных фильтров трансмиссии

1. Болты крышки (сняты)
2. Крепежные болты фильтра
3. Кронштейн фильтра
4. Фильтр

ЭЛЕКТРОКЛАПАН БЛОКИРОВКИ СИСТЕМЫ ДВИЖЕНИЯ

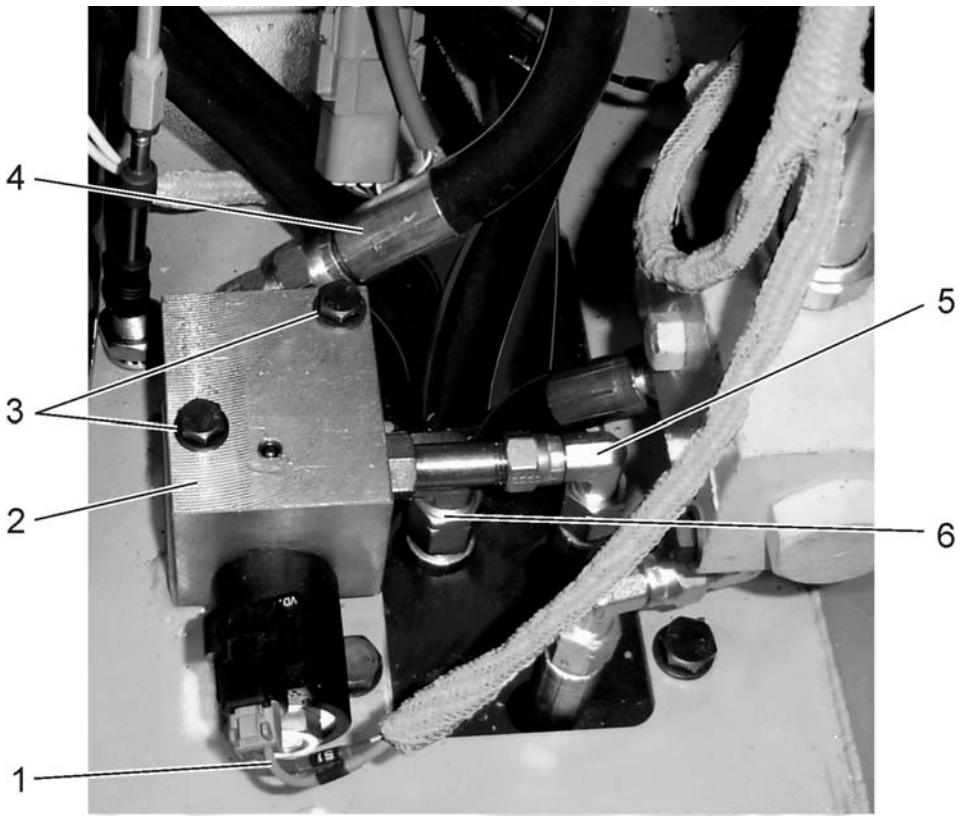


Рис. 7С.35. Точки отсоединения электромагнитного клапана блокировки системы движения

1. Жгут электрических проводов
2. Электромагнитный клапан блокировки системы движения
3. Крепежные болты
4. Шланг, соединяющий электромагнитный клапан с клапаном управления системой движения
5. Шланг сливной
6. Шланг напорный маслоподводящий

4. Отсоединить пучок электрических проводов электромагнитного клапана блокировки (1, Рис. 7С.35).
5. Отсоединить сливной (5) и маслоподводящий (6) шланги, а также шланг (4), соединяющий электромагнитный клапан с клапаном управления трансмиссией (4) от электромагнитного клапана блокировки системы движения (2).
6. Выкрутить два болта (3) и отделить электромагнитный клапан блокировки (2) от левого крыла.
7. Приподнять клапан и при необходимости отсоединить гидравлические разъемы.
8. Снять обмотки с электромагнитного клапана (2). Вынуть картридж электромагнитного клапана из корпуса (1, Рис. 7С.36). Снять и утилизировать весь уплотнительный пакет клапана и заменить его новым.
9. При необходимости снять пробку (3).

ЭЛЕКТРОКЛАПАН БЛОКИРОВКИ СИСТЕМЫ ДВИЖЕНИЯ

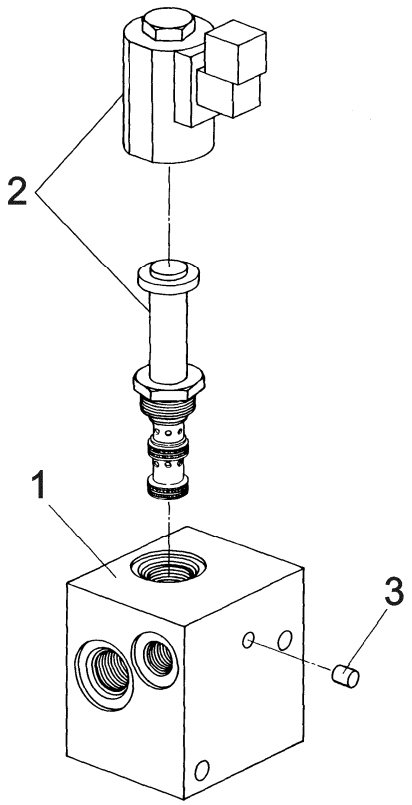


Рис. 7С.36. Электромагнитный клапан блокировки системы движения (разборка)

1. Коллектор
2. Электромагнитный клапан
3. Пробка пружинная

38. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. Рекомендуется при сборке клапана заменять новыми все уплотнительные кольца.
2. Очистить все детали в соответствующем растворителе и продуть сжатым воздухом. Проверить, чтобы все масляные каналы в корпусе клапана и в золотниках были чистыми и свободными от загрязнений.
3. Проверить детали на повышенный износ и при необходимости заменить.
4. Очистить резьбу с помощью жесткой щетки и растворителя. Проверить исправность.

ЭЛЕКТРОКЛАПАН БЛОКИРОВКИ СИСТЕМЫ ДВИЖЕНИЯ

39. СБОРКА И УСТАНОВКА

1. Нанести герметик LOCTITE PIPE SEALANT на резьбу пробки (3, Рис. 7C.36.) и установить пробку, если она выкручивалась.
2. Установить новый уплотнительный пакет на электромагнитный клапан (2). Установить электромагнитный клапан в коллектор (1). Затянуть электромагнитный клапан с моментом 20,5 ÷ 22,5 [Нм]. Установить обмотку в электромагнитный клапан и затянуть гайку с моментом 5,4 ÷ 8,1 [Нм].
3. Прикрепить электромагнитный клапан блокировки (2, Рис. 7C.35.) к левому крылу двумя болтами (3).
4. Подсоединить шланг (4), напорный шланг (6), а также сливной шланг (5) к электромагнитному клапану блокировки (2).
5. Подсоединить пучок электрических проводов электромагнитного клапана блокировки (1) к клапану (2).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Убедиться, что вблизи машины нет посторонних лиц либо преград, ибо машина может начать движение во время проведения этого испытания, нажать до упора педаль деселератора и установить рычаг управления трансмиссией в НЕЙТРАЛЬНОЕ положение.

6. Запустить двигатель и выполнить движения рычагом управления трансмиссией. Проверить функционирование и наличие утечек. Заглушить двигатель.
7. Установить крышку (1, Рис. 7C.33) и прикрепить болтами (2).
8. Установить фильтр (4, Рис. 7C.34) к головке фильтра (3) и закрепить болтами (2). Присоединить пучок электрических проводов к головке фильтра.
9. Установить левую часть корпуса (3, Рис. 7C.33) и закрепить болтами (4).

РАЗДЕЛ 7Е

МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

СОДЕРЖАНИЕ

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

1. СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ 1

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

2. ОПИСАНИЕ 1
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 2

МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

4. СНЯТИЕ 4
5. РАЗБОРКА 8
6. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ 18
7. СБОРКА. 19
8. УСТАНОВКА 31

КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ДВУХСКОРОСТНЫМ МЕХАНИЗМОМ ПОВОРОТА

9. СНЯТИЕ 33
10. РАЗБОРКА 34
11. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ 46
12. СБОРКА 46
13. УСТАНОВКА 53
14. ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА СЕКЦИИ ТОРМОЗА КЛАПАНА ПОВОРОТА 54

КОЛЛЕКТОР КЛАПАНА УПРАВЛЕНИЯ ПОВОРОТОМ

15. СНЯТИЕ 55
16. РАЗБОРКА 55
17. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ 56
18. СБОРКА 56
19. УСТАНОВКА 56

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

1.СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

НАЗВАНИЕ	№ ИНСТРУМЕНТА
Рым-болты корпуса ведущего вала . . . . . 1/2”-13 x 1 1/4”	
Рым-болты ступицы колеса . . . . . 1/2”-13 x 2”	
Рым-болты ступицы фрикциона передач . . . . . 1/2”-13 x 2”	
Рым-болт водила сателлитов . . . . . 1/2”-13 x 1”	
Рым-болт опорного диска пружин тормоза . . . . . 1/2”-13 x 1 1/4”	
Рым-болт топливного бака . . . . . 3/4”-10	
Рым-болт поршня фрикциона высокого диапазона . . . . . 3/8”	
Болты, сжимающие пружины поршня высокого диапазона . . . . . 3/8”	
Болты, сжимающие пружины поршня низкого диапазона . . . . . 3/8”	
Рым-болты крышки главной рамы . . . . . 1/2”-13UNC-2B	
Стенд вращающийся для механизма поворота	21.851.0050
Приспособление для проверки натяга подшипников ведущего вала	21.263.0045
Приспособление для проверки натяга подшипников тарельчатого колеса	21.263.0046
Ключ плоский гайки регулирования зазора между зубьями	21.541.0059
Приспособление для блокировки ведущего вала	21.549.0083

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

2. ОПИСАНИЕ

Механизм поворота данного бульдозера состоит из двухскоростного механизма поворота, размещенного в задней раме и клапана управления двухскоростным механизмом поворота, установленного на крышке задней рамы.

Масло, подающееся под давлением с управляющего клапана системы трансмиссии, служит для гидравлического управления, а тяга педали тормоза - для механического управления клапаном. Электронный контроллер управляет клапаном поворота электрическими сигналами с помощью переключателей на рычаге управления механизмом поворота. Масло под давлением направляется в механизм поворота и управляет фрикционами движения и фрикционами тормоза. Двухскоростной механизм поворота имеет отдельный контур для каждой стороны машины и состоит из одного фрикциона низкого диапазона и одного фрикциона высокого диапазона, одного фрикциона тормоза и одной планетарной передачи с обеих сторон машины. Фрикционы низкого и высокого диапазонов включаются гидравлически и выключаются при помощи пружин, в то время как фрикционы тормоза включаются при помощи пружин, а выключаются гидравлически. Планетарные передачи механизма снижают обороты при включенном диапазоне низких оборотов. В случае повреждения гидравлической системы или остановке двигателя происходит автоматическое включение фрикциона тормоза.

МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Механизм поворота

Преднатяг подшипника ведущего вала . . . . . 0,0 – 1,13 [Нм]
Продольный люфт ведущего вала . . . . . максимально 0,075 [мм]
Преднатяг подшипника ступицы ведомой шестерни . . . . . 3,4 - 7,9 [Нм]
Зазор между зубьями ведомой шестерни и ведущего вала . . . . . 0,25 - 0,33 [мм]
Осевой люфт ведущего вала (измерение между торцом ведущего вала
и выступающей кромкой корпуса подшипников),
выгравирован на торце ведущего вала, указан в [мм] . . . . . ± 0,025 [мм]
Осевой люфт вала . . . . . 0,13 - 0,51 [мм]

Фрикцион тормоза:
Количество фрикционных дисков (с внутренними зубьями) 6
Количество стальных дисков (с наружными зубьями) 7
Толщина фрикционных дисков . . . . . 4,15 - 4,41 [мм]
Толщина стальных дисков . . . . . 2,24 - 2,34 [мм]

Фрикцион высокого диапазона:

Количество фрикционных дисков (с внутренними зубьями) 3
Количество стальных дисков (с наружными зубьями) 6
Толщина фрикционных дисков . . . . . 4,19 - 4,34 [мм]
Толщина стальных дисков . . . . . 2,24 - 2,34 [мм]

Фрикцион низкого диапазона:

Количество фрикционных дисков (с внутренними зубьями) 9
Количество стальных дисков (с наружными зубьями). 10
Толщина фрикционных дисков . . . . . 3,84 - 4 [мм]
Толщина стальных дисков . . . . . 2,24 - 2,34 [мм]

Специальные моменты затяжки болтов и гаек
(величины моментов затяжки указаны для болтов и гаек, смазанных моторным маслом SAE-30)

Спускная пробка задней рамы . . . . . 50 - 60 [Нм]
Болты крепления управляющего клапана . . . . . 100 [Нм]
Болты крышки задней рамы . . . . . 130 [Нм]
Верхние крепежные болты механизма поворота . . . . . 650 [Нм]
Нижний крепежный болт механизма поворота . . . . . 650 [Нм]
Нижний крепежный болт механизма поворота и коробки передач . . . . . 920 [Нм]

Двухскоростной механизм поворота:

Монтажные болты корпуса ведущего вала . . . . . 110 [Нм]
Болты крепления замочного кольца
регулировочной гайки тарельчатого колеса . . . . . 46 ± 10% [Нм]
Болты крепления ступицы к ведомой шестерне . . . . . .220 - 270 [Нм]
Болты крепления опорного диска фрикциона
высокого диапазона и зубчатого венца планетарной передачи . . . . . 140 ± 10% [Нм]
Болты крепления опорного диска пружин фрикциона тормоза. . . . . 110 ± 10% [Нм]
Болты крепления опорного диска фрикциона низкого диапазона. . . . . .110 ± 10% [Нм]
Болт крепления опорной шайбы соединительной втулки . . . . . 110 ± 10% [Нм]

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Технические характеристики пружин

Описание	Длина свободная [мм]	Длина при проверке [мм]	Усилие сжатия при проверке [Н]	Количество витков
Двухскоростной механизм поворота:				
Пружина наружная фрикциона тормоза	95,25	69,15	1690	8,75
Пружина внутренняя фрикциона тормоза	68,3	66,3	711	7
Пружина фрикциона низкого диапазона:	64,1	49,2	465	10
Пружина внутренняя фрикциона высокого диапазона	45,45	39,1	414 - 448	11
Пружина центральная фрикциона высокого диапазона	48,9	39,1	816 - 882	8
Пружина наружная фрикциона высокого диапазона	52,3	39,1	1162 - 1258	6
Клапан управления механизмом поворота:				
клапан механизма поворота верхний:				
Пружина наружная золотника тормоза	55,5	36	610	6,5
Пружина внутренняя золотника тормоза	57	34,3	200	9,5
Пружина грибка тормоза	41,7	27,4	73 - 81	13
клапан механизма поворота нижний:				
Пружина возвратная золотника клапана HI-LO	88,4	63,7	218 - 227	6,5
Коллектор:				
Пружина золотника коллектора	49,8	30,9	334	10

МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

3. СНЯТИЕ

ВАЖНО: *Перед снятием механизма поворота рекомендуется ознакомиться с подразделом 13, РАЗДЕЛ 7, ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В МЕХАНИЗМЕ ПОВОРОТА и подразделом 14 РАЗДЕЛ 7, ПРОВЕРКА РАБОТЫ МЕХАНИЗМА ПОВОРОТА. Таким образом, во время разборки могут быть определены и устранены неисправности системы гидравлики.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе на бульдозере, следует убедиться в том, что отвал и рыхлитель опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг блокировки трансмиссии находится в нижнем заблокированном положении (ON), стояночный тормоз включен. Замок зажигания и главный выключатель выключены, ключики вынуты, на элементах управления повешены бирки для исключения случайного запуска.

ВАЖНО: *Разъединенные гидравлические разъемы необходимо закрыть пластмассовыми пробками соответствующей величины. При отсутствии колпачков отверстия могут быть закрыты лентой или чистыми резиновыми пробками. Не использовать ветошь и подобные материалы для предохранения разъединенных гидравлических разъемов. Такая практика может привести к проникновению грязи и волокон в важные узлы машины. Удалить скопившиеся загрязнения с крышки главной рамы. Разъединенные гидравлические разъемы необходимо обозначить бирками с описанием для облегчения их правильного монтажа.*

ВАЖНО: *Для откручивания болтов, крепящих механизм поворота к главной раме, следует обеспечить необходимое рабочее место под машиной - разборку можно выполнить в смотровой яме либо поднять машину примерно на 500 [мм] и установить на соответствующие подпоры под гусеницами.*

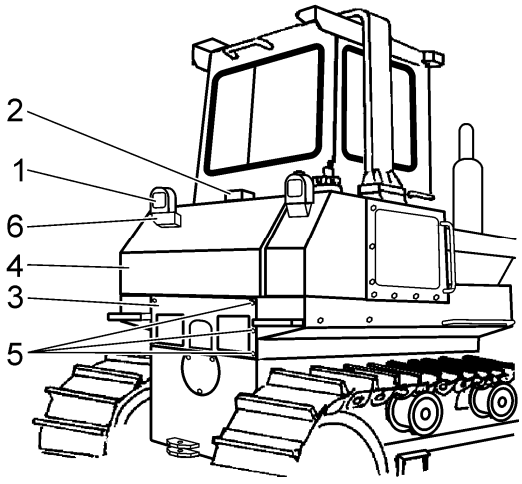


Рис. 7E.1. Задняя часть машины

1. Фара задняя
2. Датчик уровня топлива
3. Плита задняя
4. Бак топливный
5. Болты
6. Сигнал заднего хода

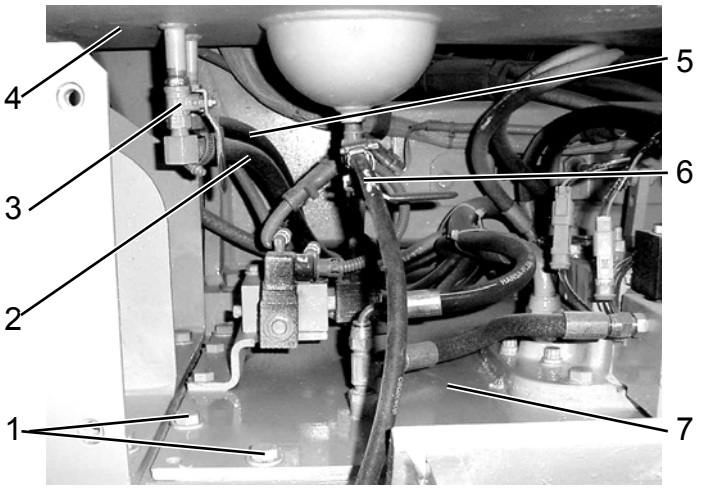


Рис. 7E.2. Места отсоединения топливопроводов

1. Болты крышки задней рамы
2. Шланг топливоподающий
3. Клапан топливоподающий
4. Бак топливный
5. Шланг возврата топлива
6. Клапан топливный спускной
7. Крышка задней рамы

МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

1. Установить главный выключатель в положение OFF (выключено) и вынуть ключик из замка.
2. Снять защиту коробки передач снизу машины.
3. Слить масло из главной рамы, как описано в РУКОВОДСТВЕ ОПЕРАТОРА.
4. Отсоединить провода от задней фары (1, Рис. 7E.1), датчика уровня топлива (2) и сигнала заднего хода (6). Выкрутить болты (5), которые крепят заднюю плиту (3), и снять плиту с машины.

УКАЗАНИЕ: *Если машина оснащенна рыхлителем, нет необходимости его снимать для снятия механизма поворота. Однако при желании его можно снять для более легкого доступа к механизму поворота (См. РАЗДЕЛ 17).*

5. Машина оснащена рыхлителем. Убедиться, что рыхлитель опущен на грунт, отсоединить два шланга гидроцилиндра рыхлителя на соединительной плите, прикрепленной к монтажной плите рыхлителя.
6. Открыть сливной клапан (6, Рис. 7E.2.) и слить топливо из бака (4). Закрыть клапан (6). Отсоединить топливоподающий шланг (2) и возвратный топливный шланг (5) от топливного бака (4).
7. Открутить два болта, находящиеся сверху на топливном баке, и вкрутить рым-болты 3/4”-10UNC-2B. Застропить рым-болты, открутить четыре болта, крепящие снизу топливный бак и снять бак с машины.
8. Снять сапун (6, Рис. 7E.3) и щуп для проверки уровня масла маслозаливной горловины (7). Отсоединить спускные шланги (10).
9. Снять клапан поворота (9), как описано в СНЯТИЕ, ДВУХСКОРОСТНОЙ КЛАПАН ПОВОРОТА в этом РАЗДЕЛЕ.
10. Для машин с серийным номером 33597 и выше: при необходимости снять клапан, освобождающий тормоз для буксировки (См. Рис. 7E.52)

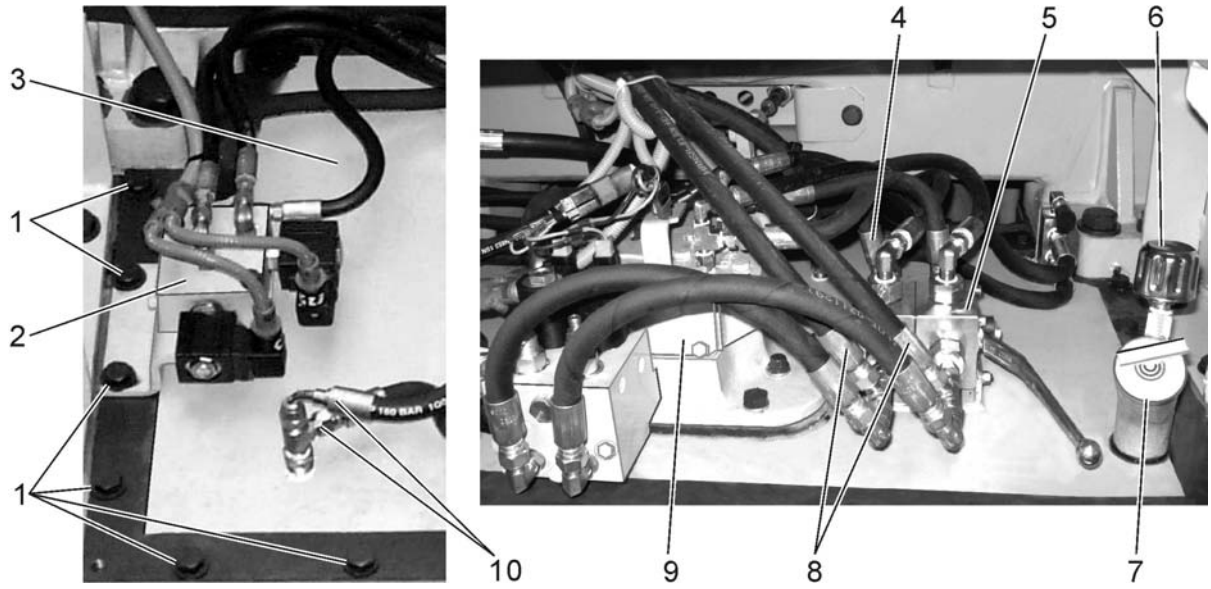


Рис. 7E.3. Снятие клапана поворота

1. Болты крышки задней рамы
2. Клапан переключения передач
3. Крышка задней рамы
4. Сливной шланг (с клапана управления трансмиссией)
5. Клапан, освобождающий тормоз для буксировки (для серийных номеров 33597 и выше)
6. Сапун
7. Щуп для проверки уровня масла и маслозаливная горловина
8. Шланги управления клапаном поворота
9. Клапан поворота двухскоростной
10. Спускные шланги

МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

11. Снять клапан переключения передач (2), как описано в СНЯТИЕ, КЛАПАН ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ в РАЗДЕЛЕ 7C.
12. Открутить два болта крышки (1) для снятия кронштейна клапана переключения передач. Открутить остальные болты крышки (1).
13. Установить два рым-болта для поднимания с резьбой 1/2"-13UNC-2B (2, Рис. 7E.4) и снять крышку главной рамы (1).

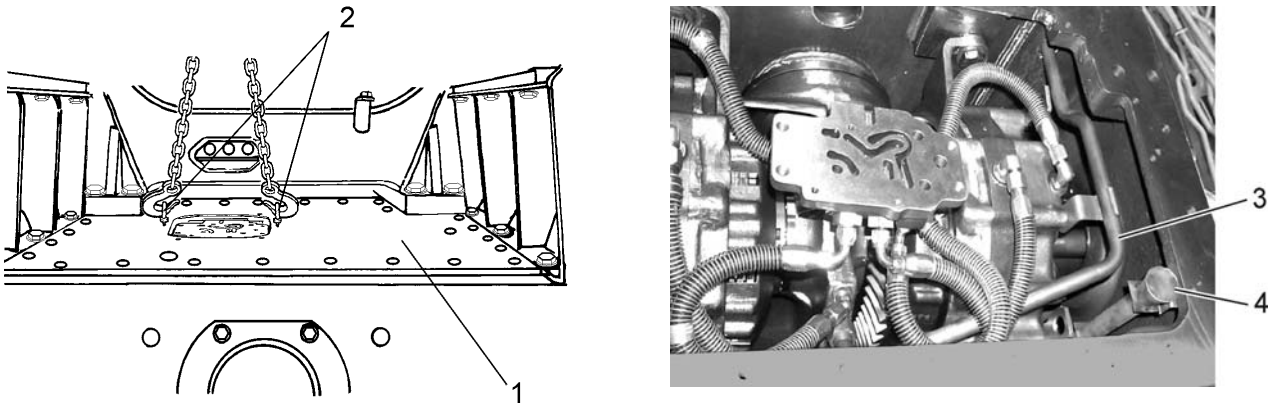


Рис. 7E.4. Снятие крышки главной рамы (левая сторона) и трубки смазочного масла механизма поворота (правая сторона)

1. Крышка
2. Рым-болты транспортные
3. Трубка смазки
4. Труба щупа для проверки уровня масла

14. Снять трубу смазочного масла (3) и трубу щупа для проверки уровня масла (4).
15. Снять установочное кольцо, предохраняющее выходной вал в выходной ступице механизма поворота и извлечь вал. Установочное кольцо можно сжать пальцами и вытащить. Повторить эти операции для выходного вала с противоположной стороны машины.



Рис. 7E.5. Отсоединение всасывающего шланга

1. Всасывающий шланг
2. Задняя рама

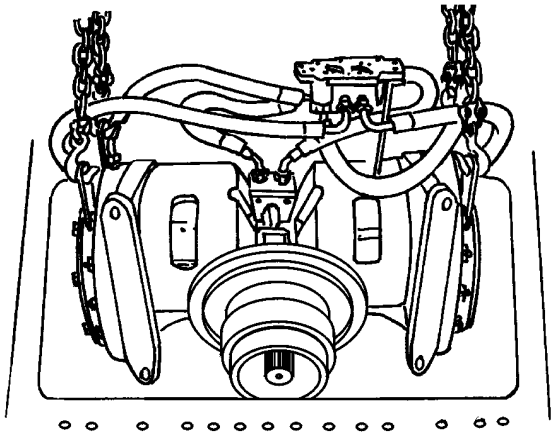


Рис. 7E.6. Снятие механизма поворота

16. Для недопущения возникновения возможных повреждений и получения лучшего доступа, отсоединить всасывающий шланг (1, Рис. 7E.5) от всасывающей трубы на нижней правой поверхности задней рамы, а также отсоединить две всасывающие трубы от задней рамы (2).

МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

17. Прикрепить подъемник с регулируемыми стропами к механизму поворота, как показано на Рис. 7E.6 и натянуть стропы.

УКАЗАНИЕ: *Необходимо использовать стропы с регулируемой длиной, чтобы можно было наклонить либо выровнять механизм поворота.*

18. Выкрутить четыре болта, крепящие механизм поворота к передней поверхности главной рамы. Передвинуть механизм поворота как можно дальше назад и снять шлицевую втулку с входного вала в передней части механизма поворота. Агрегат механизма поворота перенести за пределы задней рамы машины.
19. Опустить агрегат и отсоединить шланги коллектора и колена от корпуса механизма поворота и снять коллектор вместе со шлангами и соединениями (См. Рис.7E.7)

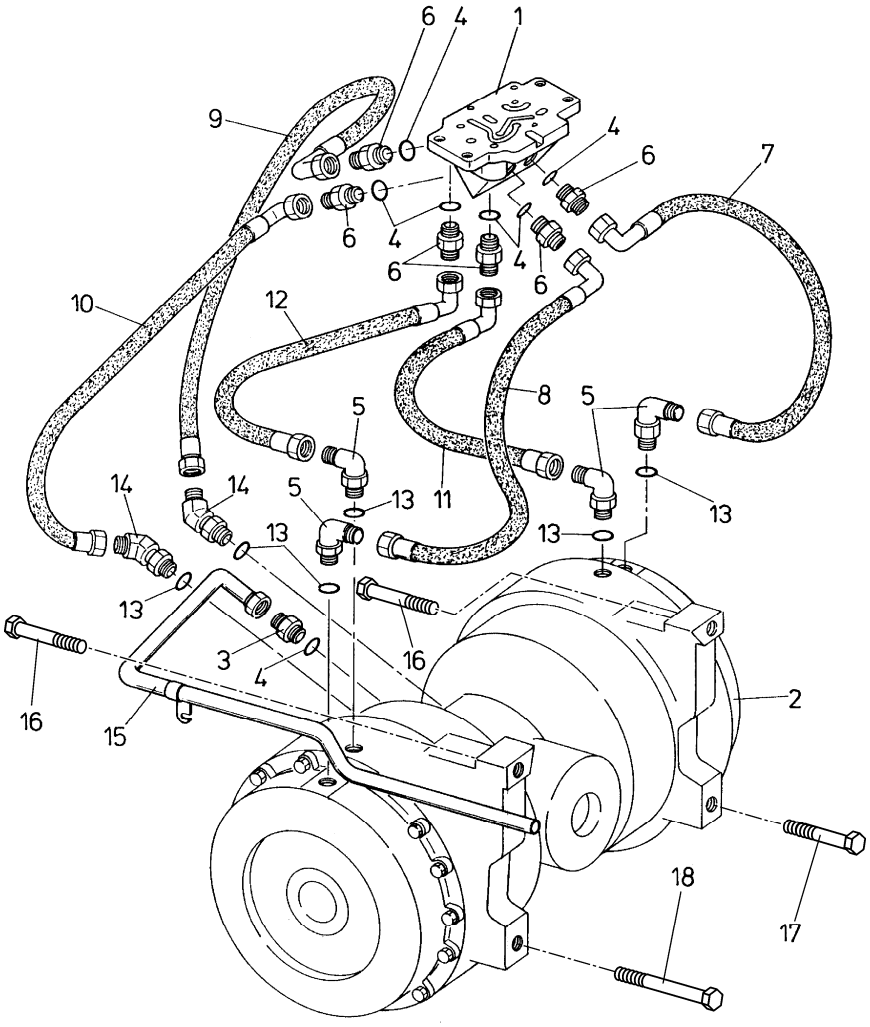


Рис. 7E.7. Двухскоростной механизм поворота со шлангами

1. Узел коллектора клапана поворота
2. Двухскоростной механизм поворота
3. Штуцер соединительный
4. Кольцо уплотнительное O-ring
5. Колено (штуцер)
6. Штуцер соединительный
7. Шланг "коллектор - фрикциона диапазона LO"
8. Шланг "коллектор - фрикциона диапазона LO"
9. Шланг "коллектор - фрикциона диапазона HI"
10. Шланг "коллектор - фрикциона диапазона HI"
11. Шланг "коллектор - тормоз"
12. Шланг "коллектор - тормоз"
13. Кольцо уплотнительное O-ring
14. Колено (штуцер)
15. Труба смазки
16. Болт верхний (с шайбой)
17. Болт нижний
18. Болт нижний механизма поворота и коробки передач

МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

5. РАЗБОРКА (См. Рис. 7Е8, 7Е.8А и 7Е.9)

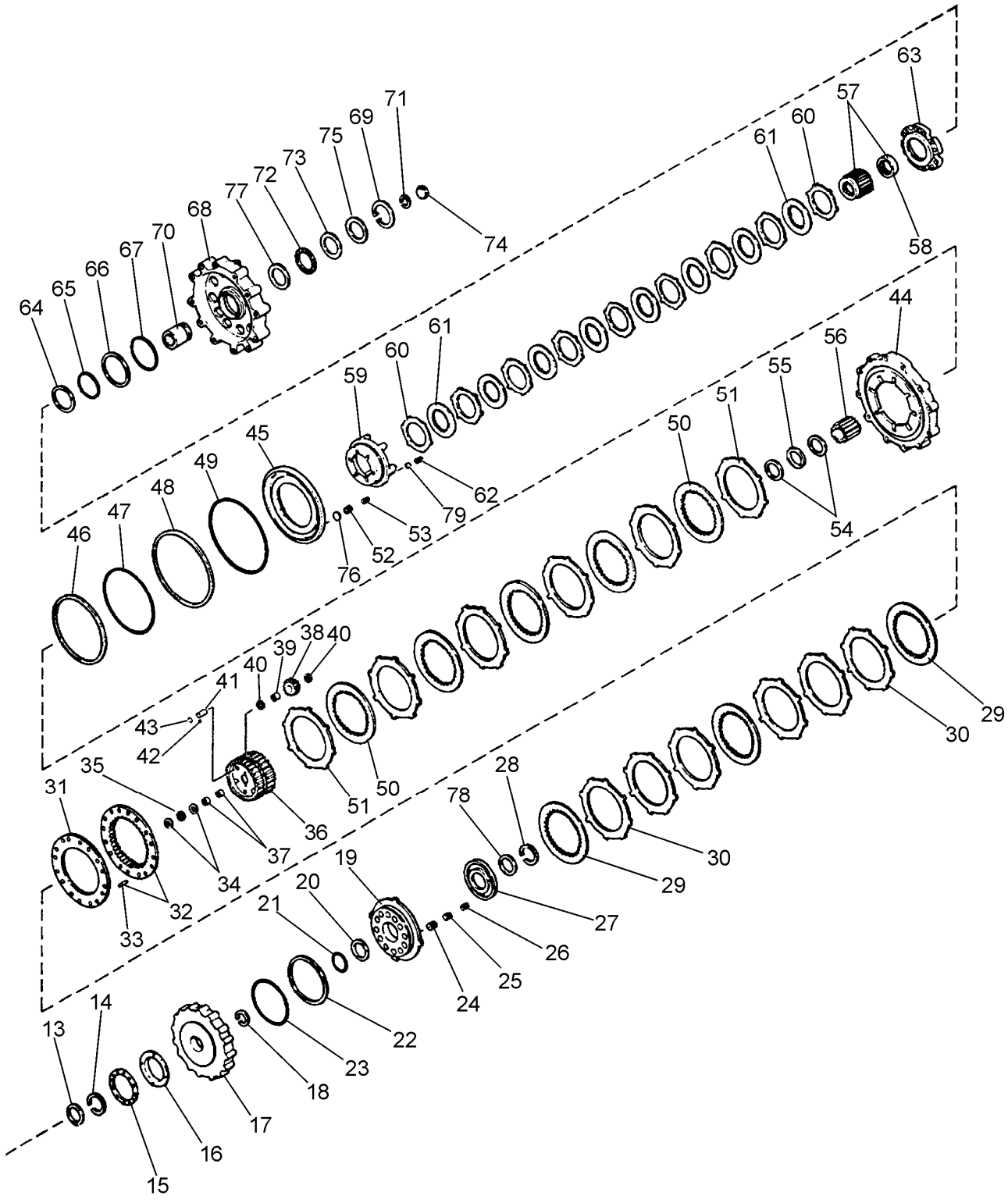


Рис. 7Е.8. Двухскоростной механизм поворота (разборка) - левая сторона

МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

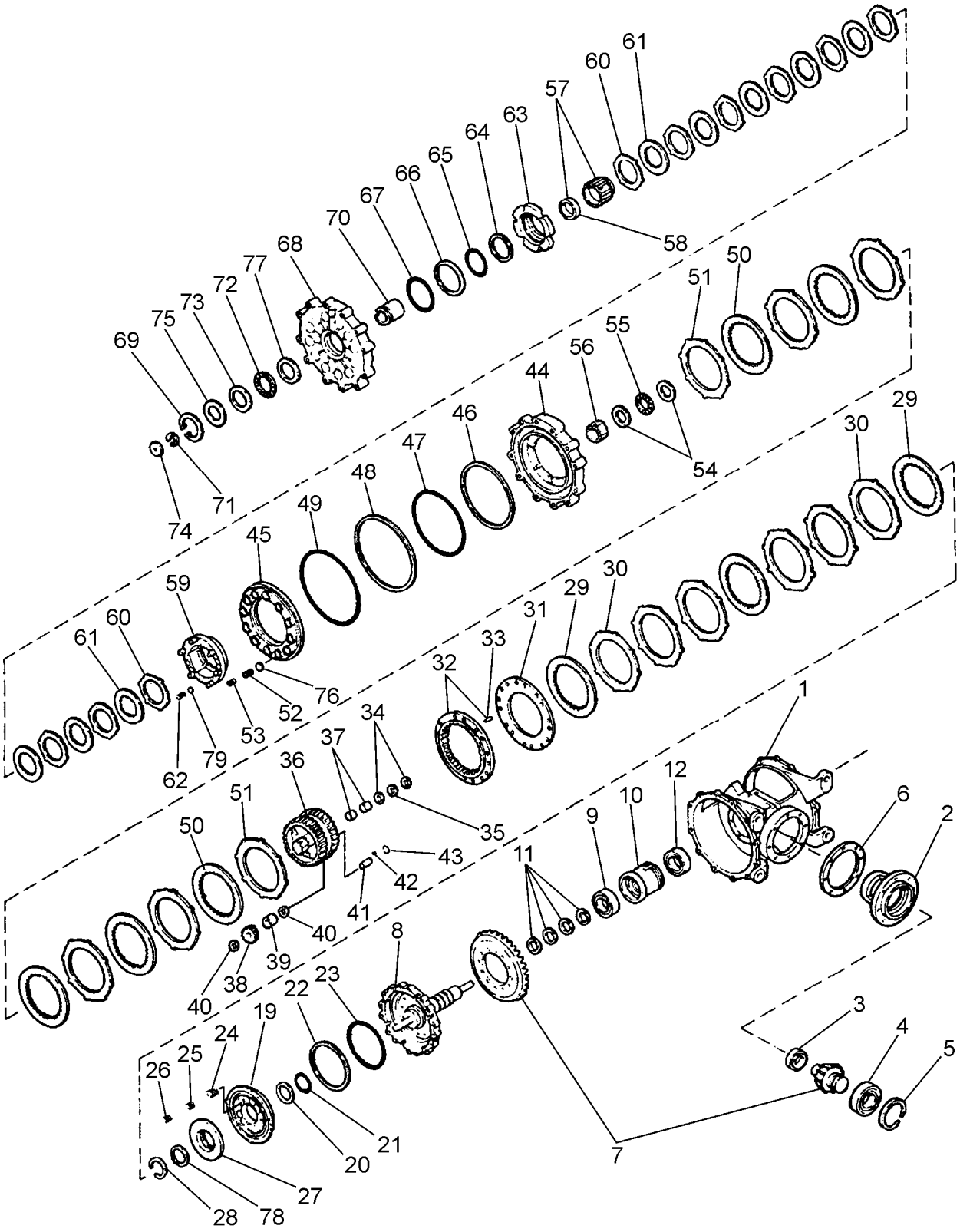


Рис. 7E.8A. Двухскоростной механизм поворота (разборка) - правая сторона

МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

Описание Рис. 7E8, 7E.8A и 7E.9

1. Корпус механизма поворота.
2. Корпус ведущего вала
3. Конический подшипник
4. Конический подшипник
5. Кольцо стопорное
6. Регулировочная шайба
7. Узел конических зубчатых колес
8. Ступица тарельчатого колеса
9. Конический подшипник
10. Корпус подшипников
11. Кольцо уплотнительное
12. Конический подшипник
13. Шайба распорная
14. Кольцо стопорное
15. Регулировочная гайка
16. Замочное кольцо гайки
17. Ступица фрикциона трансмиссии высокого диапазона
18. Кольцо стопорное
19. Поршень фрикциона трансмиссии высокого диапазона
20. Кольцо уплотнительное поршня внутреннее
21. Кольцо уплотнительное O-ring
22. Кольцо уплотнительное поршня наружное
23. Кольцо уплотнительное O-ring
24. Наружная пружина поршня фрикциона трансмиссии
25. Центральная пружина поршня фрикциона трансмиссии
26. Внутренняя пружина поршня фрикциона трансмиссии
27. Диск фрикциона опорный
28. Кольцо стопорное
29. Диск фрикционный с внутренними зубьями
30. Диск стальной с наружными зубьями
31. Диск опорный фрикциона трансмиссии
32. Узел зубчатого венца
33. Установочный штифт
34. Беговая дорожка опорного подшипника
35. Опорный подшипник
36. Водило планетарной передачи
37. Подшипник игольчатый
38. Сателлит
39. Подшипник роликовый
40. Беговая дорожка опорного подшипника
41. Вал сателлита
42. Шарик стальной
43. Кольцо стопорное
44. Диск опорный фрикциона тормоза
45. Поршень фрикциона тормоза
46. Кольцо уплотнительное поршня внутреннее
47. Кольцо уплотнительное O-ring
48. Кольцо уплотнительное поршня наружное
49. Кольцо уплотнительное O-ring
50. Диск фрикционный с внутренними зубьями
51. Диск стальной с наружными зубьями
52. Пружина наружная возвратная поршня фрикциона тормоза
53. Пружина внутренняя возвратная поршня фрикциона тормоза
54. Канавка подшипника
55. Опорный подшипник
56. Шестерня солнечная
57. Ступица фрикциона низкого диапазона
58. Подшипник роликовый
59. Диск опорный фрикциона низкого диапазона
60. Диск стальной с наружными зубьями
61. Диск фрикционный с внутренними зубьями
62. Пружина возвратная поршня фрикциона низкого диапазона
63. Поршень фрикциона низкого диапазона
64. Кольцо уплотнительное поршня
65. Кольцо уплотнительное O-ring
66. Кольцо уплотнительное поршня
67. Кольцо уплотнительное O-ring
68. Диск опорный пружин фрикциона тормоза
69. Кольцо стопорное
70. Втулка соединительная
71. Кольцо стопорное
72. Опорный подшипник
73. Беговая дорожка подшипника
74. Стопорная пластина
75. Опорная шайба
76. Регулировочная шайба
77. Беговая дорожка подшипника
78. Регулировочная шайба пружин фрикциона высокого диапазона
79. Регулировочная шайба пружин фрикциона низкого диапазона

МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

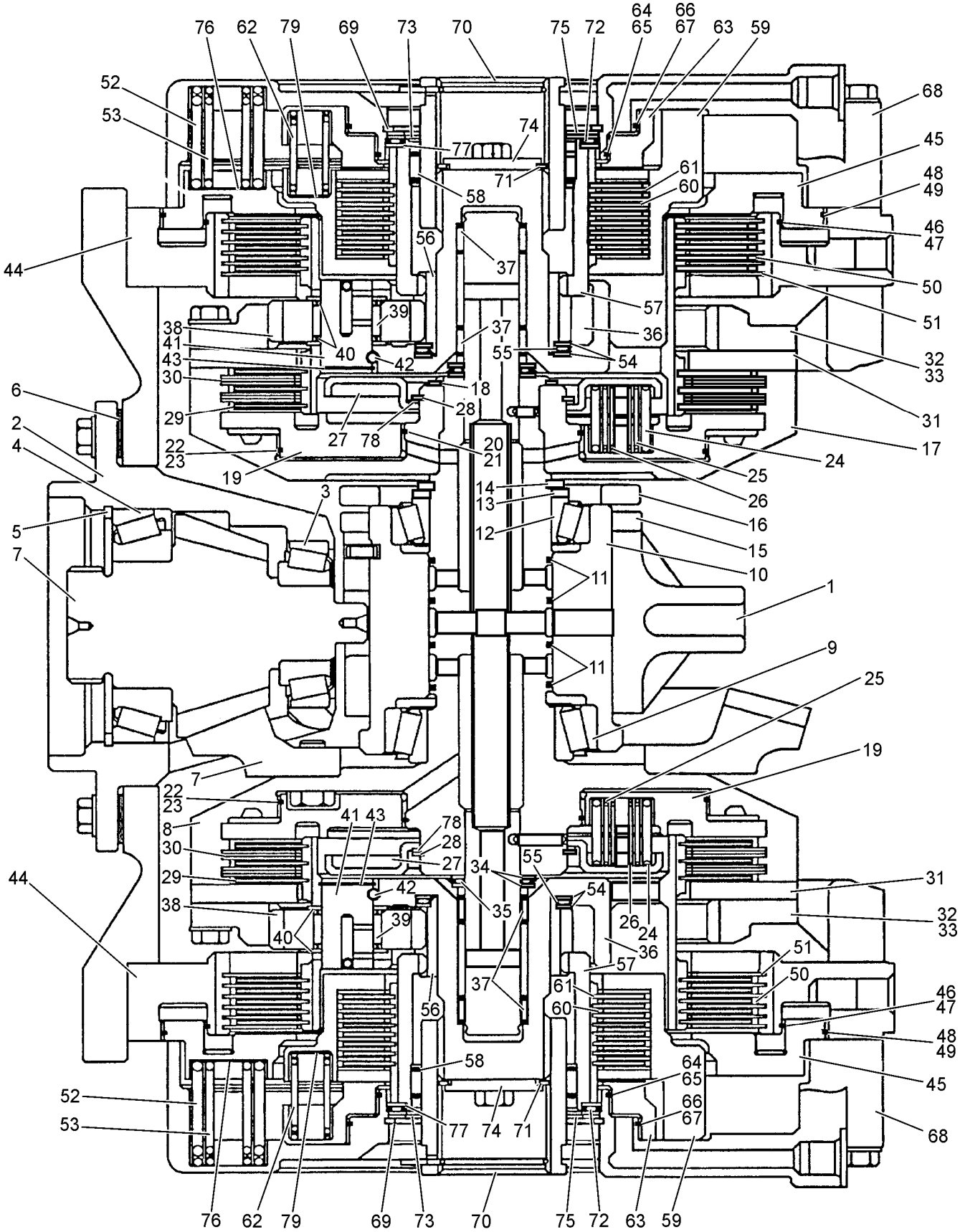


Рис. 7E.9. Двухскоростной механизм поворота (разрез)

МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

1. Установить узел левой стороной, направленной вверх (противоположной к ведомой шестерне).
2. Снять болты крепления опорного диска пружин фрикциона тормоза (68). При демонтаже болтов нажимать на опорный диск для снятия нажима пружин. Снять опорный диск пружин.
3. Снять стопорное кольцо (69, Рис. 7E.10) с опорного диска пружин (68). С помощью сжатого воздуха с давлением макс. 200 [кПа], подаваемого в отверстие (A), снять поршень фрикциона низкого диапазона (63) с опорного диска (44).
4. Снять уплотнительные кольца (64 и 66), а также уплотнительные кольца O-ring (65 и 67) с опорного диска фрикциона тормоза (68).
5. Снять внутреннюю (53) и наружную (52) пружины поршня тормоза. Снять регулировочные шайбы (76) внутренних и наружных пружин поршня. Снять беговые дорожки подшипника (77), опорный подшипник (72), беговые дорожки опорного подшипника (73) и опорную шайбу (75). Снять пружину поршня фрикциона низкого диапазона (62).

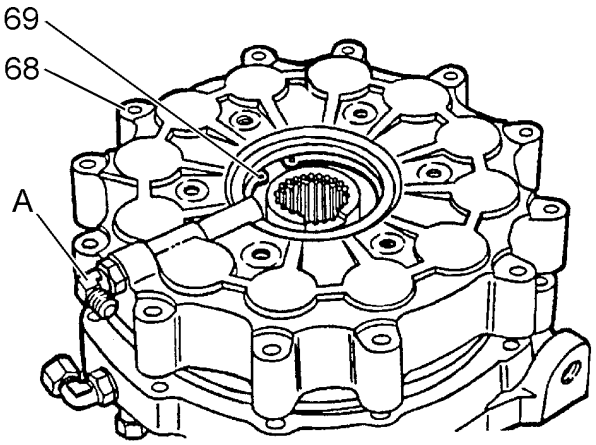


Рис. 7E.10. Снятие поршня фрикциона низкого диапазона

68. Диск опорный пружин тормоза
69. Кольцо стопорное
A. Отверстие для подачи сжатого воздуха

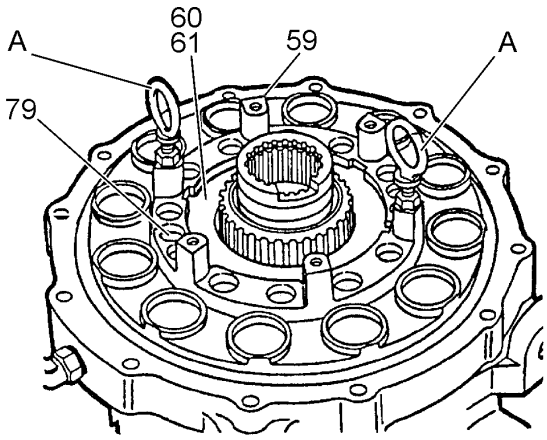


Рис. 7E.11. Снятие диска с внутренними и наружными зубьями

59. Диск опорный фрикциона низкого диапазона
60. Диск фрикционный стальной
61. Диск фрикционный
79. Регулировочная шайба
A. Рым-болты

6. Снять регулировочные шайбы пружин фрикциона низкого диапазона (79, Рис. 7E11) с опорного диска фрикциона низкого диапазона (59). Вкрутить рым-болты для поднимания 1/2”-13x1 1/4” (A) в опорный диск и извлечь его вместе со стальными дисками фрикциона с внутренними зубьями (60) и фрикционными дисками с внутренними зубьями (61). Извлечь фрикционные диски из опорного диска.
7. С помощью сжатого воздуха с макс. давлением 200 [кПа], подаваемого в отверстие (A, Рис. 7E.12), снять поршень фрикциона тормоза (45). Снять наружное уплотнительное кольцо поршня (48) и уплотнительное кольцо O-ring (49) с поршня тормоза. Снять внутреннее уплотнительное кольцо поршня (46) и уплотнительное кольцо O-ring (47) с поршня тормоза.
8. Снять опорный диск фрикциона тормоза (44), стальные диски с наружными зубьями (51) и фрикционный диск с внутренними зубьями (50).

МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

9. Выкрутить болты и извлечь из агрегата соединительную втулку (70) со стопорным диском (74) и стопорным кольцом (71). Снять при необходимости.

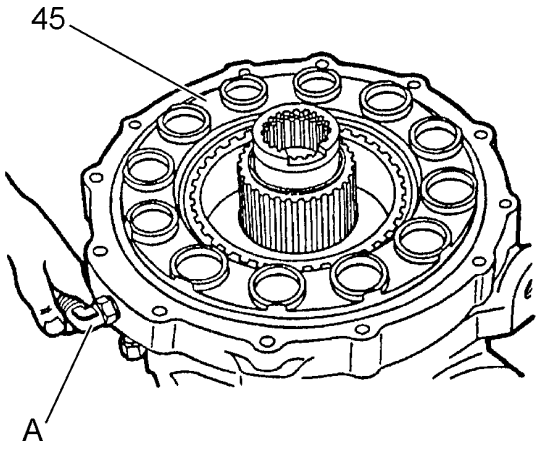


Рис. 7E.12. Разборка поршня тормоза

45. Поршень фрикциона тормоза
A. Отверстие для подачи сжатого воздуха

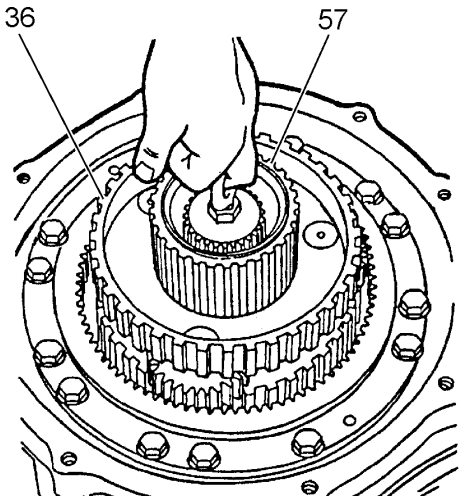


Рис. 7E.13. Разборка ступицы низкого диапазона

36. Водило
57. Ступица фрикциона низкого диапазона

10. Вкрутить рым-болт 1/2”-13x1” в водило планетарной передачи (36), как показано на Рис. 7E.13 и вытащить весь узел. Снять ступицу фрикциона низкого диапазона (57) с водила. При необходимости снять роликовый подшипник (58) со ступицы фрикциона низкого диапазона (57).
11. Снять солнечную шестерню (56) с водила (36). На задней стороне водила (36) пронумеровать валы привода.

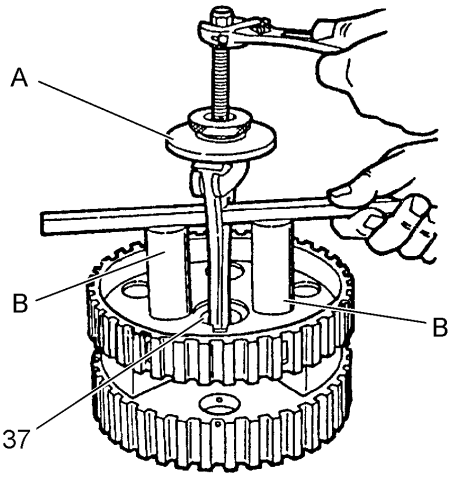


Рис. 7E.14. Снятие наружного игольчатого подшипника

37. Подшипник игольчатый
A. Установка съемника
B. Насадка

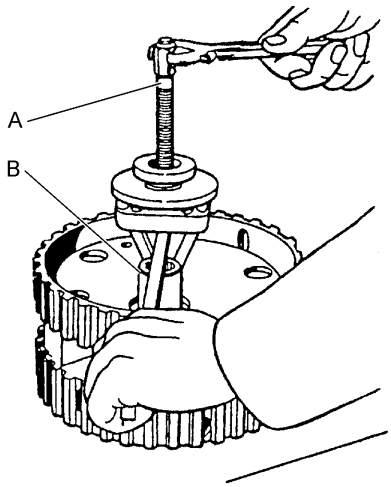


Рис. 7E.15. Снятие внутреннего игольчатого подшипника

A. Установка съемника
B. Насадка

МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

УКАЗАНИЕ: *Выполнить операции пункта 12 для каждого сателлита отдельно.*

12. Снять стопорное кольцо (43) вала сателлита. Используя киянку осторожно остучать вал сателлита (41), затем со второго конца, и передвинуть вниз настолько, чтобы шарик вышел из водила. Извлечь шарик (42) и извлечь вал сателлита (41) из водила (36) передачи. Извлечь сателлит (38), роликовый подшипник (39) и беговые дорожки опорных подшипников (40) из водила (36) передачи.

УКАЗАНИЕ: *Выполнить операции пункта 12 для остальных валов и зубчатых колес.*

13. Извлечь беговую дорожку (54) и опорный подшипник (55) из водила (36) планетарной передачи. При помощи съемника (А, Рис. 7Е.14) и насадок (В), снять наружный игольчатый подшипник (37) с водила (36) планетарной передачи. При помощи съемника (А, Рис. 7Е.15) и насадок (В), снять внутренний игольчатый подшипник (37) с водила (36) планетарной передачи.
14. Снять беговую дорожку опорного подшипника (34) и опорный подшипник (35). Снять дисковое колесо (32) и установочный штифт (33). Извлечь опорный диск (31) фрикциона. Извлечь фрикционные диски с внутренними зубьями (29) и стальные диски с наружными зубьями (30).
15. Извлечь стопорный диск (18), крепящий ступицу фрикциона трансмиссии высокого диапазона (17) и поршень (19) к ступице (8). Закрепить рым-болты 1/2”-13x2” и поднять ступицу фрикциона трансмиссии высокого диапазона (17) и извлечь, как показано на Рис. 7Е16.

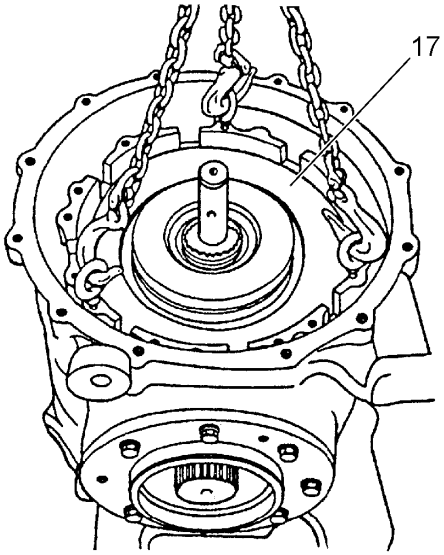


Рис. 7Е.16. Снятие ступицы фрикциона трансмиссии высокого диапазона

17. Ступица фрикциона трансмиссии высокого диапазона

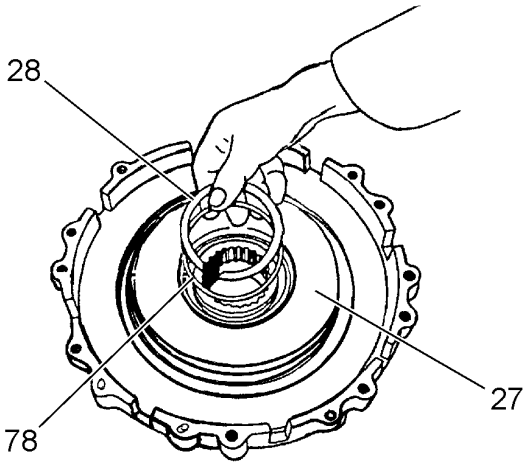


Рис. 7Е.17. Снятие стопорного кольца

27. Диск опорный пружин
28. Кольцо стопорное
78. Регулировочная шайба

16. Равномерно прижать опорный диск пружин, так чтобы стопорное кольцо (28) освободилось от опорного диска (27). При помощи двух отверток с плоскими наконечниками извлечь стопорное кольцо (28, рис. 7Е.17) из канавки в ступице (17). Снять регулировочные шайбы (78) со ступицы (17).
17. Снять опорный диск пружин (27). Снять наружные пружины (24), центральные пружины (25) и внутренние пружины (26) с поршня (19) фрикциона. С помощью двух отверток осторожно поднять поршень (19) фрикциона со ступицы (17) фрикциона.

МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

18. Снять наружное уплотнительное кольцо (22) поршня и уплотнительное кольцо O-ring (23) с поршня фрикциона высокого диапазона (19).
19. Снять внутреннее уплотнительное кольцо (20) поршня и уплотнительное кольцо O-ring (21) со ступицы (17) фрикциона высокого диапазона.
20. Повернуть агрегат механизма поворота правой стороной вверх (со стороны ведомой шестерни) и повторить операции с 1 по 14 с правой стороны.
21. Равномерно прижать опорный диск пружин, так чтобы стопорное кольцо (28) освободилось от опорного диска (27). При помощи двух отверток с плоскими наконечниками извлечь стопорное кольцо (28, рис. 7E.17) из канавки в ступице (8). Снять регулировочные шайбы (78) со ступицы (8).
22. Снять опорный диск пружин (27). Снять наружные пружины (24), центральные пружины (25) и внутренние пружины (26) с поршня (19) фрикциона высокого диапазона.
23. С помощью сжатого воздуха с давлением макс. 200 [кПа], подаваемого в отверстие (A), Рис. 7E.18, снять поршень фрикциона высокого диапазона (19) со ступицы (8).

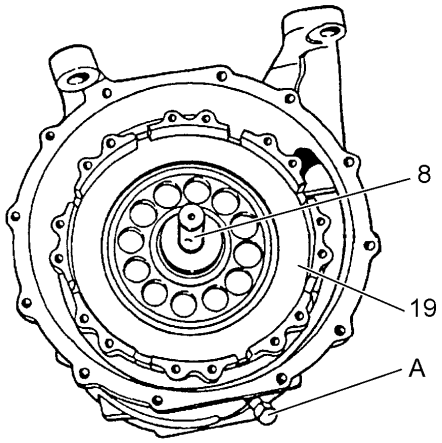


Рис. 7E.18. Снять поршень фрикциона трансмиссии высокого диапазона

8. Ступица ведомой шестерни
19. Поршень фрикциона трансмиссии высокого диапазона
A. Отверстие для подачи сжатого воздуха

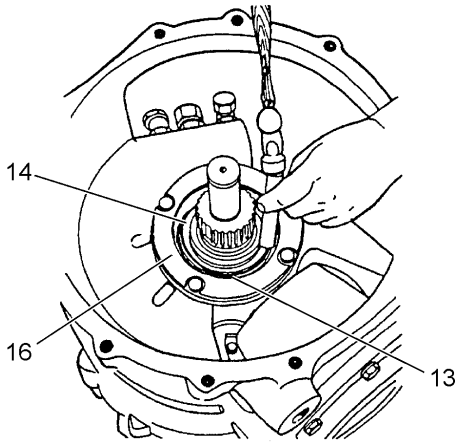


Рис. 7E.19. Снятие стопорного кольца

13. Шайба
14. Кольцо стопорное
16. Замочное кольцо

24. Снять наружное уплотнительное кольцо (22) поршня и уплотнительное кольцо O-ring (23) с поршня фрикциона высокого диапазона (19).
25. Снять внутреннее уплотнительное кольцо (20) поршня и уплотнительное кольцо O-ring (21) со ступицы (8) ведомой шестерни.
26. Повернуть агрегат механизма поворота в горизонтальное положение. Осторожно ударять по шайбе (13, Рис. 7E.19) для ослабления в гнезде стопорного кольца (14). Снять стопорное кольцо (14) и шайбу (13). Снять болты крепления замочного кольца гайки (16) и снять замочное кольцо.
27. С помощью плоского ключа (A, Рис. 7E.20, см. СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ в этом Разделе), снять регулировочную гайку (15).
28. Повернуть механизм поворота ступицей ведомой шестерни (8) вверх. С помощью рым-болтов 1/2”-13x2” и подъемника вынуть узел ступицы (8) из корпуса (1). Установить узел на подпорах, как показано на Рис. 7E.21 и снять болты крепления ведомой шестерни. Снять ступицу (8) с ведомой шестерни (7).

МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

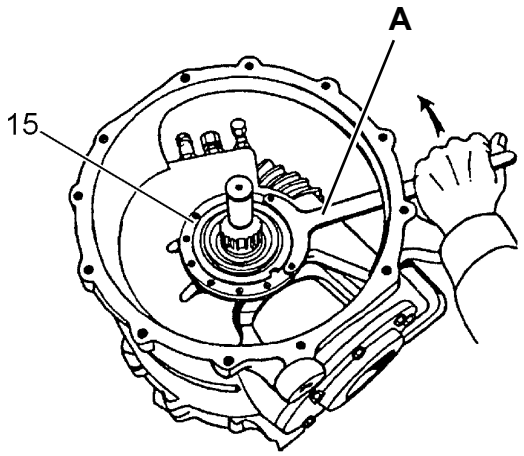


Рис. 7E.20. Снятие регулировочной гайки

15. Регулировочная гайка зубчатого колеса
A. Ключ плоский

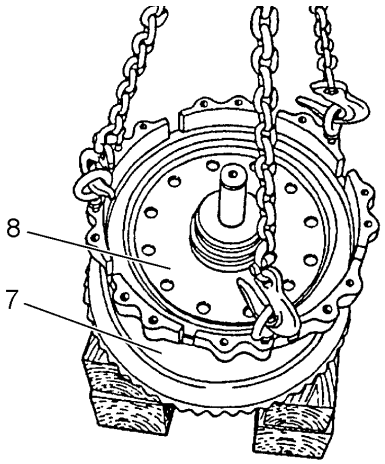


Рис. 7E.21. Снятие ступицы ведомой шестерни

7. ведомая шестерня
8. Ступица ведомой шестерни

29. Повернуть узел на подпорах. Установить съемник как показано на Рис. 7E.22 и подавать давление до тех пор, пока внутреннее кольцо подшипника (12) не сойдет с вала. Снять съемник. Снять внутреннее кольцо подшипника (12).
30. Снять корпус подшипников (10) со ступицы (8).
31. Снять уплотнительные кольца (11) вала ступицы. Установить съемник как показано на Рис. 7E.23 и подавать давление до тех пор, пока внутреннее кольцо конусного подшипника (9) не сойдет с вала. Снять съемник и внутреннее кольцо. При необходимости снять внутренние кольца подшипников (9 и10) с водила планетарной передачи (36).
32. Снять стопорное кольцо (5) с корпуса ведущего вала (2). Снять корпус ведущего вала (2) с корпуса (1). Регулировочные шайбы (6) хранить вместе.

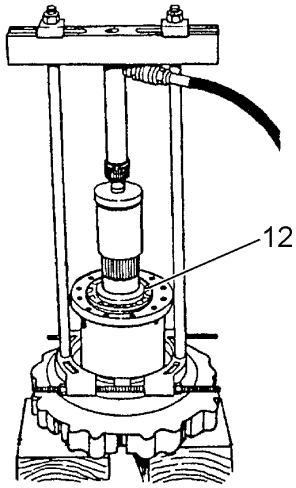


Рис. 7E.22. Снятие внутреннего кольца подшипника

12. Конический подшипник

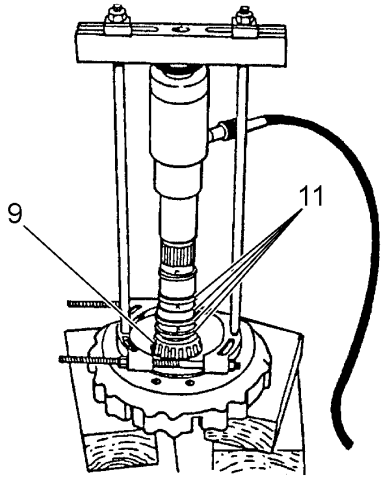


Рис. 7E.23. Снятие внутреннего кольца подшипника с водила

9. Конический подшипник
11. Кольцо уплотнительное

МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

33. Закрепить узел в прессе, как показано на Рис. 7E.24 и снять ведущий вал (7) с наружным и внутренним кольцами конусного подшипника (4), а также внутренним кольцом конусного подшипника (3). Используя соответствующую киянку, снять наружное кольцо конусного подшипника с корпуса (2), как показано на Рис. 7E.25.

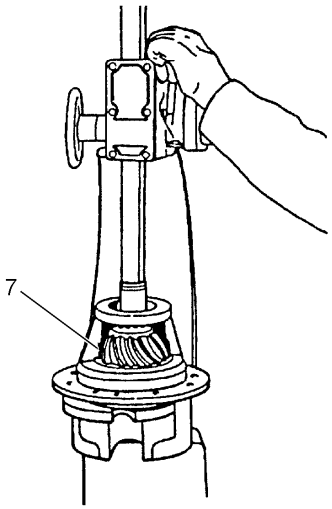


Рис. 7E.24. Разборка ведущего вала

7. Ведущий вал

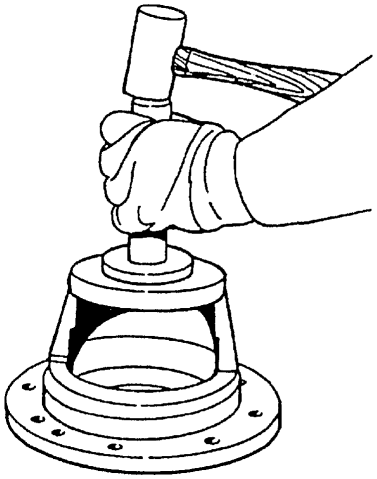


Рис. 7E.25. Разборка наружного кольца подшипника

34. Установить съемник, как показано на Рис. 7E.26 и снять внутреннее кольцо подшипника (3) с ведущего вала (7).
35. Установить съемник, как показано на Рис. 7E.27 и снять внутреннее кольцо подшипника (4) с ведущего вала (7). Проверить, по-прежнему ли находится штифт в корпусе (1).

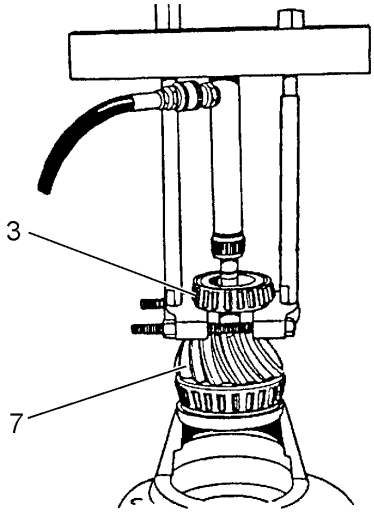


Рис. 7E.26. Разборка внутреннего кольца конусного подшипника

3. Конический подшипник
7. Ведущий вал

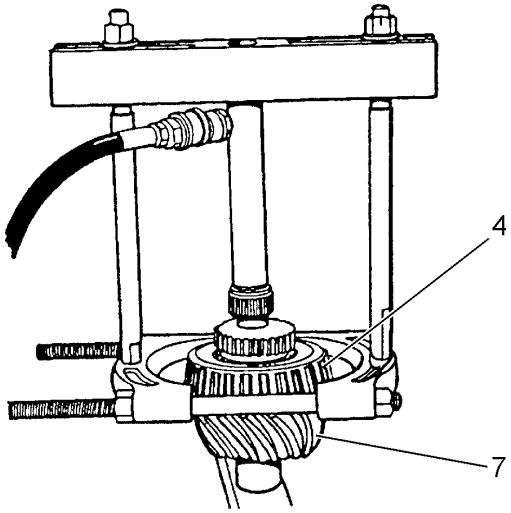


Рис. 7E.27. Разборка внутреннего кольца конусного подшипника

4. Конический подшипник
7. Ведущий вал

МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

6. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. Рекомендуется установка новых уплотнительных колец O-ring и других уплотнительных колец при разборке механизма поворота в сервисных целях.
2. Тщательно промыть все детали в соответствующем растворителе. Сушить сжатым воздухом или протереть досуха чистой ветошью.

УКАЗАНИЕ: *Не допускать вращения сухих подшипников при их сушке сжатым воздухом.*

3. Проверить подшипники на повышенный износ и повреждения и при необходимости заменить. Подшипники, предназначенные для повторного использования, необходимо окунуть в чистое масло и хранить завернутыми в чистую бумагу до повторного монтажа.
4. Проверить шестерни на износ, сколы и наличие сломанных зубьев. Заменить в случае чрезмерного износа или повреждения зубьев.
5. Проверить степень износа шлицевых соединений. Заменить детали в случае чрезмерного износа. Незначительные заусенцы могут быть сглажены мелкозернистым наждачным кругом.
6. Проверить диски фрикционов на повышенный износ и коробления и при необходимости заменить.
7. С помощью мелкозернистого наждачного круга следует удалить заусенцы, которые могут повредить или вызвать повышенный износ уплотняемых поверхностей тщательно подгоняемых деталей.
8. Проверить пружины сжатия на наличие дефектов и на усталость. Если допуски пружин не соответствуют значениям, приведенным в подразделе ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ в этом Разделе, пружины необходимо заменить.
9. Монтажная поверхность крышки задней главной рамы должна быть тщательно очищена с помощью соответствующего растворителя и проверена на наличие царапин, неровностей и на неплоскостность. (Максимально допускаемая неплоскостность между двумя соседними отверстиями составляет 0,25 [мм]). Если крышка не соответствует этим требованиям, то ее необходимо заменить.

МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

7. СБОРКА (См. Рис. 7E8, 7E.8A и 7E.9)

1. Собрать корпус ведущего вала следующим способом:

   Если наружное кольцо конусного подшипника (3) было заменено, впрессовать новое наружное кольцо конусного подшипника в корпус ведущего вала (2) так, чтобы он уперся в порог корпуса, как показано на Рис. 7E.28. Если были заменены внутренние кольца конусных подшипников (3 и 4), необходимо равномерно подогреть кольца подшипников до температуры 120 - 135 [°C] в течение 45 минут и установить на концах ведущего вала (7). Для уверенности, что они правильно осажены, удерживать кольца до их остывания. Установить ведущий вал (7) с внутренними кольцами конусных подшипников (3 и 4) в корпус вала (2). Вдавливать наружное кольцо конусного подшипника (4) в корпус, вращая его при этом до тех пор, пока не покажется канавка стопорного кольца.

2. Измерить стопорное кольцо (5), которое было ранее снято, в четырех местах под углом 90 [°]. Это измерение будет использовано в пункте 3 или 4. Вставить его в корпус ведущего вала. Повернуть корпус и остучать конец вала для осаждения подшипников.

УКАЗАНИЕ: *Операции пунктов 3 и 4 - это дополнительные методы проверки момента вращения ведущего вала.*

3. Установить корпус ведущего вала (2) в главном корпусе (1), как показано на Рис. 7E.29 и закрепить двумя болтами. Установить прибор для измерения преднатяга подшипника (См. СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ в этом Разделе) на конце ведущего вала, оканчивающимся шлицевым соединением. Измерить величину сопротивления, необходимого для поддержания ровного и спокойного вращения вала с помощью прибора для измерения натяга подшипников. Показание должно составлять 0 – 1,13 [Нм]. Если показания имеют большие значения, установить более тонкое стопорное кольцо (5). Если это значение меньше, установить более толстое стопорное кольцо (5).

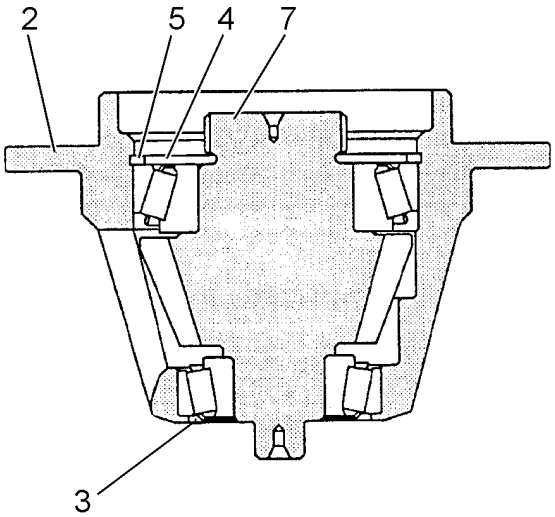


Рис. 7E.28. Узел ведущего вала

2. Корпус ведущего вала
3. Конический подшипник
4. Конический подшипник
5. Кольцо стопорное
7. Ведущий вал

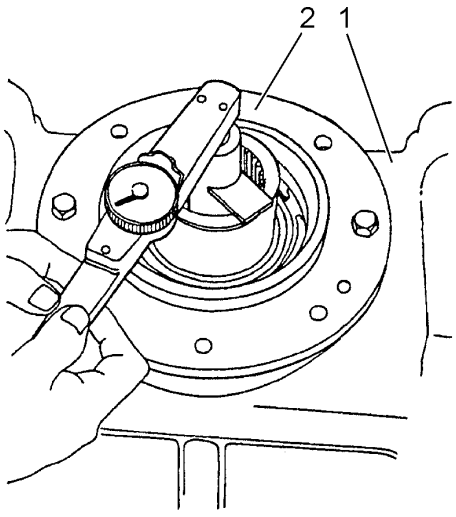


Рис. 7E.29. Проверка момента сопротивления вращению корпуса ведущего вала

1. Корпус
2. Корпус ведущего вала

МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

УКАЗАНИЕ: *Начальный момент проворачивания (срыв с места) корпуса будет больше. Нельзя учитывать этот стартовый (рывковый) результат замера при проведении регулировки.*

4. Зажать соединительную втулку коробки передач и механизма поворота в тиски. Установить узел вала на соединительную втулку (Рис. 7E.30). Обмотать шнур на диаметре 203 [мм] корпуса и прикрепить динамометр. Провести измерение момента сопротивления, необходимого для равномерного вращения корпуса. Показание должно находиться в диапазоне 0 ÷ 0,8 [Нм]. Если показания имеют большие значения, установить более тонкое стопорное кольцо (5). Если это значение меньше, установить более толстое стопорное кольцо (5).

УКАЗАНИЕ: *Начальный момент проворачивания (срыв с места) обоймы подшипника будет больше. Нельзя учитывать этот стартовый (рывковый) результат замера при проведении регулировки.*

5. Проверить осевой зазор, установив циферблатный микрометрический индикатор и поддев сквозь корпус конец ведущего вала (Рис. 7E.31). Осевой зазор не должен превышать 0,075 [мм]. Если значение зазора превышает указанную величину, необходимо заменить стопорное кольцо, а затем повторять операции со 2 по 5 до тех пор, пока не будут установлены правильный момент сопротивления вращению и осевой зазор.

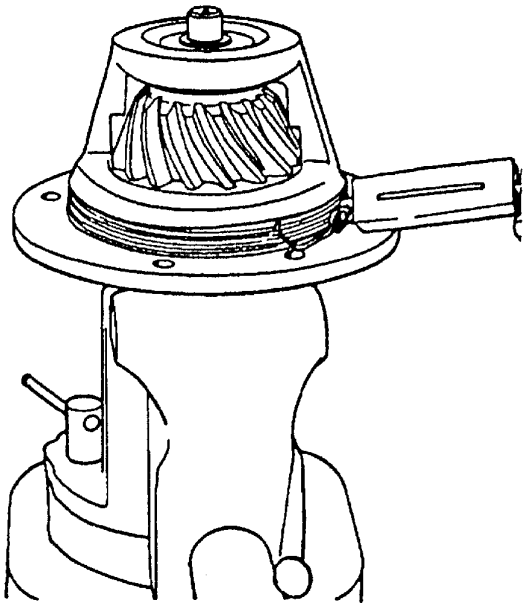


Рис. 7E.30. Проверка момента качения корпуса ведущего вала.

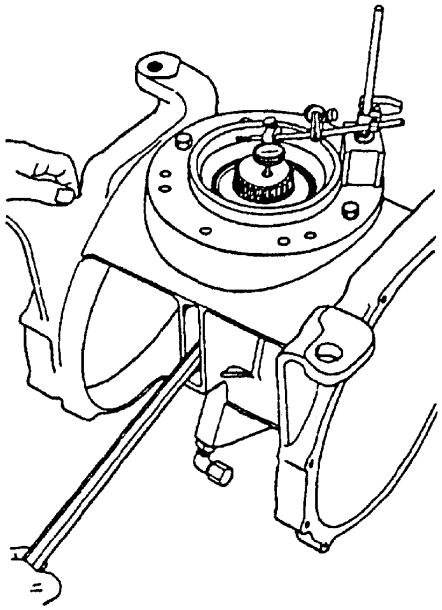


Рис. 7E.31. Проверка осевого зазора

6. Снять корпус ведущего вала (2). Установить двухсторонние установочные болты и регулировочные шайбы в главном корпусе (1). Регулировочные шайбы (6), которые были сняты при разборке, установить на двухсторонние болты. Используя подъемник и рым-болты 1/2”-13x1 1/4”, опустить корпус ведущего вала на двухсторонние болты на регулировочные шайбы, как показано на Рис. 7E.32. Установить несколько болтов для закрепления корпуса ведущего вала. Снять двухсторонние болты и установить остальные болты. Болты затянуть с моментом равным 110 ±10% [Нм].

МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

7. Расположить ступицу ведомой шестерни (8) на подпорах, длинным валом вверх. Если было снято внутреннее кольцо конусного подшипника (9), подогреть внутреннее кольцо конусного подшипника до температуры 120 - 135 [°C] в течение 45 минут и установить кольцо на валу ступицы ведомой шестерни (8). Для обеспечения правильного осаждения внутреннего кольца необходимо удерживать его в течение нескольких секунд до остывания. Установить ведомую шестерню (7) на подпорах, зубьями вниз. Установить ступицу колеса (8) на ведомую шестерню и установить отверстия на болты. Если использованы новые болты, необходимо устанавливать их в том состоянии, в котором они получены. Если используются старые болты, их необходимо смазать LOCTITE #242 и установить. Крепежные болты затянуть с моментом 220 - 270 [Нм].
8. Надеть уплотнительные кольца (11) на вал ступицы (8). Если были сняты наружные кольца конусных подшипников (9 и 12), вставить новые наружные кольца конусных подшипников в соответствующие отверстия в корпусе подшипников (10) и прижать до упора. Расположить корпус подшипников (10) резьбовым концом вверх на ступице (8) на внутреннем кольце подшипника. Установить регулировочную шайбу (15) на корпус (10).

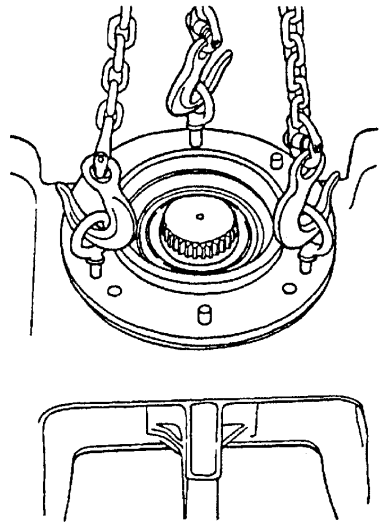


Рис. 7E.32. Установка корпуса ведущего вала

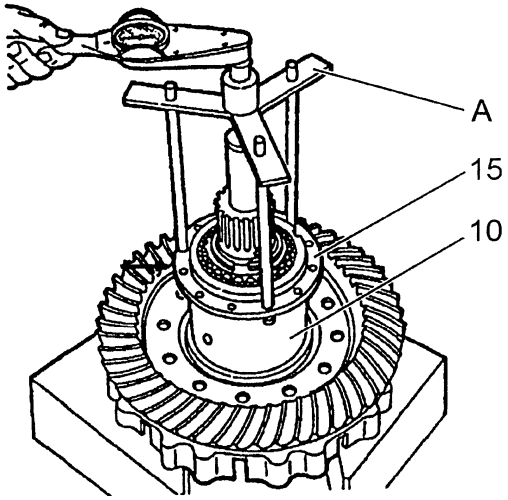


Рис. 7E.33. Проверка момента сопротивления вращению корпуса подшипников

10. Корпус подшипников
15. Регулировочная гайка
A. Инструмент для проверки момента вращения корпуса подшипников

9. Равномерно нагреть внутреннее кольцо подшипника (12) до температуры 135 [C] в течение 45 минут и установить его на вал (8) до упора на наружное кольцо подшипника. Измерить шайбу (13), которая была снята при разборке в четырех местах через каждые 90 [°]. Это измерение нужно использовать для операций пункта 10 либо 11. Установить шайбу (13) и предохранить стопорным кольцом (14). Установить съемник и потянуть за регулировочную гайку (15) для осаждения внутреннего кольца подшипника (12) относительно шайбы и стопорного кольца (14).

УКАЗАНИЕ: *Операции 10 и 11 являются дополнительными методами проверки момента сопротивления вращению корпуса подшипников.*

МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

10. Установить приспособление для проверки преднатяга подшипников (A, Рис. 7E.33, см. СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ в этом Разделе) на валу. Провести измерение момента сопротивления, необходимого для равномерного вращения корпуса подшипников (10). Показание должно составлять 3,4 – 7,9 [Нм]. Если показания имеют большие значения, установить более тонкую шайбу (13). Если это значение меньше, установить более толстую шайбу (13).

УКАЗАНИЕ: *Начальный момент проворачивания (срыв с места) корпуса подшипников будет больше. Нельзя учитывать этот стартовый (рывковый) результат замера при проведении регулировки.*

11. На диаметре 149 [мм] корпуса (10, Рис. 7E.34) обмотать шнур и прикрепить динамометр. Провести измерение сопротивления, необходимого для равномерного вращения корпуса. Показание должно находиться в диапазоне 1,2 ÷ 2,7 [Нм]. Если значение больше, необходимо использовать более тонкую шайбу (13). Если значение меньше, необходимо использовать более толстую распорную шайбу (13). Снять регулировочную гайку (15).

УКАЗАНИЕ: *Начальный момент проворачивания (срыв с места) корпуса подшипников будет больше. Нельзя учитывать этот стартовый (рывковый) результат замера при проведении регулировки.*

12. Установить новое уплотнительное кольцо O-ring (21) и внутреннее уплотнительное кольцо поршня (20) на ступице (8). Используя рым-болты 1/2”-13x2” и подъемник, опустить узел ступицы (8) так, чтобы штифт в корпусе (1) зацепился за центрирующий зазор в корпусе подшипников (10, Рис. 7E.35).

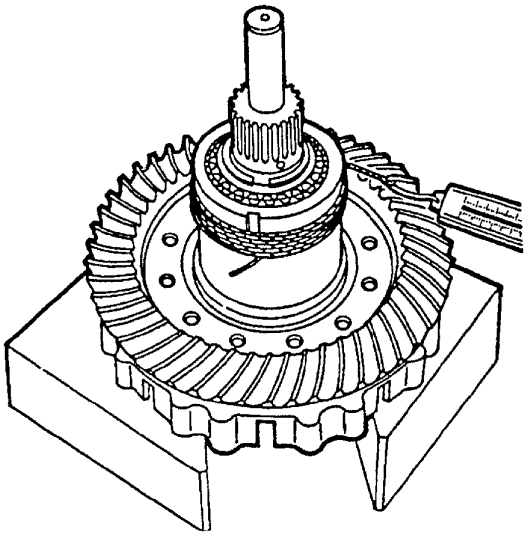


Рис. 7E.34. Проверка момента сопротивления корпуса подшипников

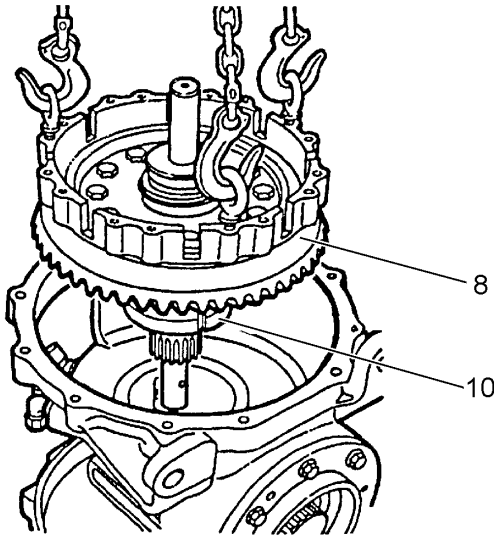


Рис. 7E.35. Сборка ступицы

8. Ступица
10. Корпус подшипников

13. Используя подъемник и рым-болты 1/2”-13x2”, закрепленные в корпусе, поднять узел ступицы и установить отверстия болтов. Надеть регулировочную гайку (15, Рис. 7E.36) и затянуть плоским ключом (A, см. СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ в этом Разделе).

МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

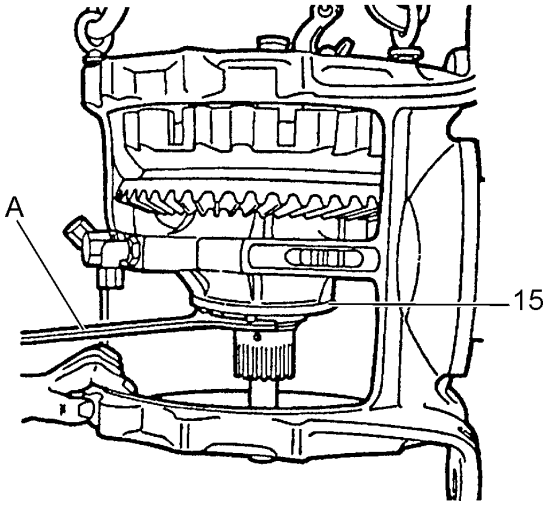


Рис. 7E.36. Установка регулировочной гайки

A. Ключ плоский
15. Регулировочная гайка

14. Через отверстие в корпусе измерить и записать размер зазора (A, Рис. 7E.37) между концом ведущего вала (7) и корпусом подшипников (10). Добавить или снять регулировочные шайбы (6) для получения правильного значения зазора, выгравированного на конце вала ± 0,025 [мм].

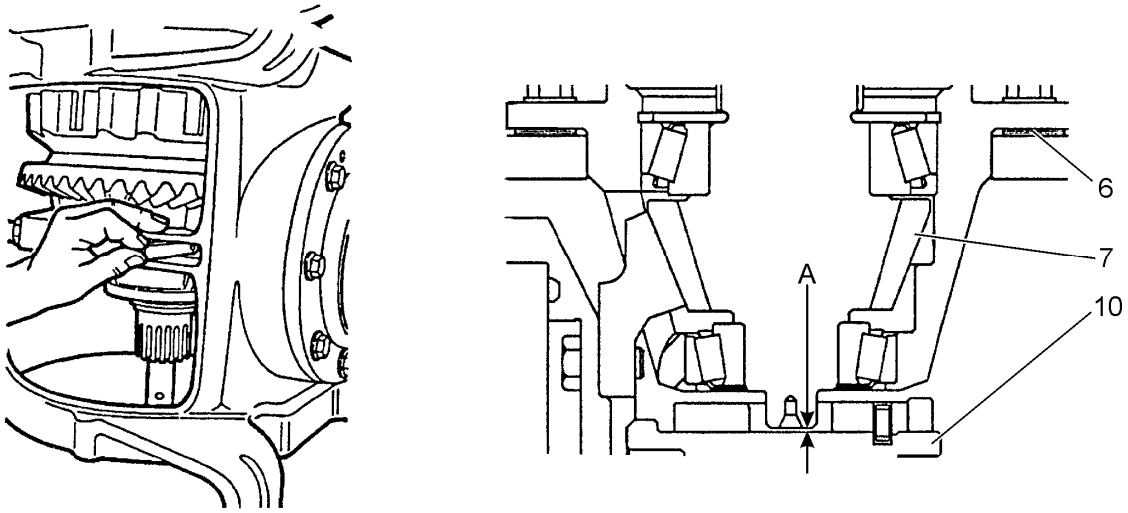


Рис. 7E.37. Измерение зазора

A. Зазор
6. Шайбы корпуса вала
7. Ведущий вал
10. Корпус подшипников

15. Установить корпус на подпорах. Используя плоский ключ (A, Рис. 7E.38), затягивать регулировочную гайку (15) до тех пор, пока останется небольшой зазор либо вовсе не останется зазора между зубьями. При затягивании гайки необходимо постукивать по второму концу ступицы. Повернуть назад гайку так, чтобы отверстия в гайке совпали с отверстиями в корпусе (1). Установить замочное кольцо регулировочной гайки (16). Затянуть болты, крепящие замочное кольцо регулировочной гайки с моментом 46 ± 10% [Нм].

МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

16. Установить ведущий вал, используя соединительную втулку коробки передач, С-образную струбцину и болты, как показано на Рис. 7E.39. Установить циферблатный микрометрический индикатор на корпусе так, чтобы мерная ножка индикатора упирался в основание зуба тарельчатого колеса. Повернуть ведомую шестерню в предельное положение. Установить стрелку индикатора на нуль. Повернуть ведомую шестерню до полного выбора зазора. Записать показания индикатора. Повторить указанные выше операции в трех точках ведомой шестерни и отрегулировать минимальный зазор между зубьями. Зазор между зубьями должен быть равен 0,25 ÷ 0,33 [мм]. Для изменения зазора между зубьями снять замочное кольцо (16) и повернуть регулировочную гайку (15), используя плоский ключ (A). Зазор между зубьями изменяется с шагом 0,075 [мм] при повороте гайки (15) до совпадения со следующим рядом отверстий.

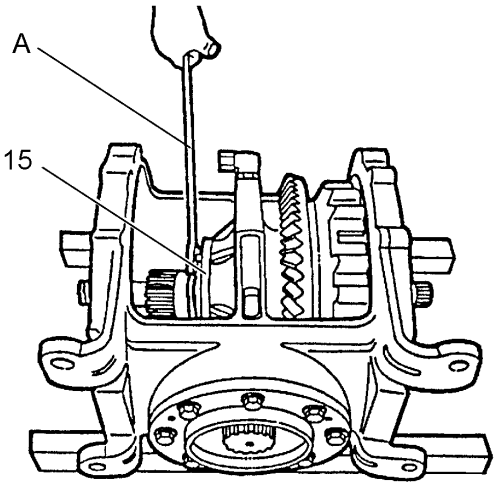


Рис. 7E.38. Затяжка регулировочной гайки

15. Регулировочная гайка зубчатого колеса
A. Ключ плоский

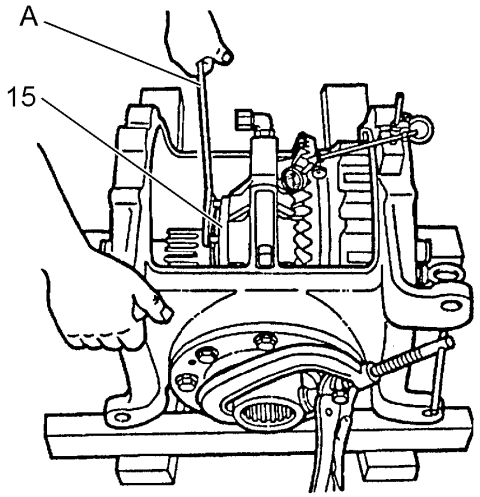


Рис. 7E.39. Регулировка зазора между зубьями

15. Регулировочная гайка зубчатого колеса
A. Ключ плоский

17. Установить замочное кольцо гайки (16) болтами и затянуть с моментом 46 ± 10% [Нм].
18. Установить новое уплотнительное кольцо O-ring (23) и уплотнительное кольцо поршня (22) на поршне фрикциона (19). Осторожно установить поршень (19) в ступицу (17). Установить наружную (24), центральную (25) и внутреннюю (26) пружину в поршень фрикциона трансмиссии (19).
19. Установить опорный диск фрикциона (27, Рис. 7E.40) на пружинах. Затягивать равномерно опорный диск фрикциона (27) до тех пор, пока не покажется канавка стопорного кольца. Установить регулировочные шайбы (78) и стопорное кольцо (28).
20. Установить корпус правой стороной (противоположной к ведомой шестерне) вверх. Используя подъемник и рым-болты 1/2”-13x2”, установить ступицу фрикциона (17, Рис. 7E.41) на ступицу колеса (8), устанавливая соосность отверстий, подающих масло в ступицу, с отверстиями в валу ступицы. Установить стопорное кольцо (18), крепящее ступицу фрикциона (17) к ступице колеса (8).
21. Установить фрикционные (29) и стальные (30) диски /один фрикционный диск (29), три стальных диска (30), один фрикционный диск (29), три стальных диска (30) и один фрикционный диск (29). Установить опорный подшипник (35) и беговые дорожки опорных подшипников (34). Поместить опорный диск фрикциона (31) на фрикционном диске (29), устанавливая в соответствующее положение отверстия в ступице фрикциона трансмиссии.

МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

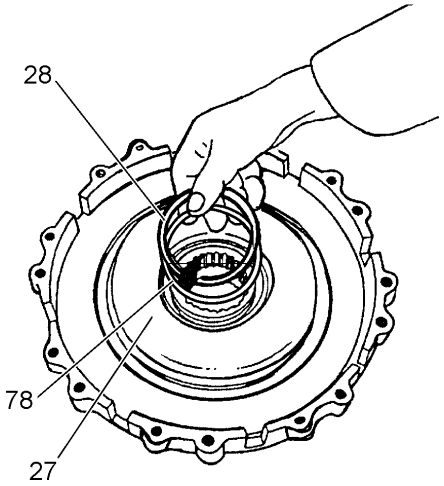


Рис. 7E.40. Сборка стопорного кольца

27. Диск фрикциона опорный
28. Кольцо стопорное
78. Регулировочная шайба

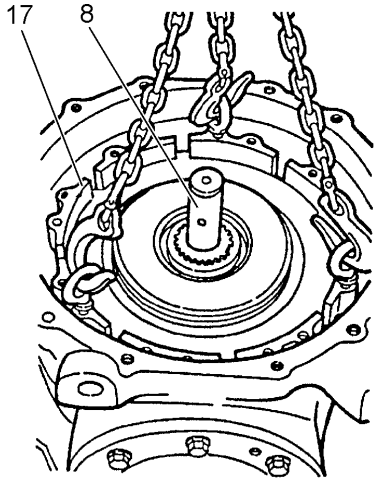


Рис. 7E.41. Сборка ступицы фрикциона

8. Ступица ведомой шестерни
17. Ступица фрикциона трансмиссии

22. Установить до упора внутренний игольчатый подшипник (37) на водило планетарной передачи (36). Установить внутренний игольчатый подшипник (37) на водило ниже смазочной канавки. Установить опорный подшипник (55) и беговую дорожку подшипника (54) на водило планетарной передачи.
23. Подпирая сателлит (38) на его подшипнике (39) и опорных беговых дорожках (40), установить вал сателлита (41) на водило вначале гнезда шарика. Установить шарик (42) на вал и осторожно вбить вал ниже канавки стопорного кольца. Установить стопорное кольцо (43) на водило. Вставить вал сателлита (41) до упора в стопорное кольцо.

УКАЗАНИЕ: *Выполнить операции пункта 23 для остальных валов и сателлитов.*

24. Одеть солнечную шестерню (56) на водило планетарной передачи (36).
25. Насадить роликовый подшипник (58, Рис. 7E.42) на ступицу фрикциона низкого диапазона (57).
26. Установить узел зубчатого венца (32) со штифтами (33) и закрепить соединительными элементами с моментом 140 ± 10% [Нм]. Установить ступицу фрикциона низкого диапазона (57) на водило. Опустить водило планетарной передачи (36) зацепляя внутренние зубья с фрикционным диском, а также сателлиты (38) с ведомой шестерней (32).
27. Установить опорный диск фрикциона тормоза (44, Рис. 7E.43). Проверить зазор между задней поверхностью опорного диска и торцом сателлита (38). Минимальная требуемая величина составляет 0,25 [мм].
28. Установить стальные (51) и фрикционные диски (50): один стальной диск (51), один фрикционный диск (50), один стальной диск (51), один фрикционный диск (50), один стальной диск (51), один фрикционный диск (50), один стальной диск (51), один фрикционный диск (50), один стальной диск (51), один фрикционный диск (50) и один стальной диск (51).
29. Извлечь ступицу фрикциона низкого диапазона. Установить новое уплотнительное кольцо O-ring (47) и внутреннее уплотнительное кольцо (46) в опорный диск тормоза (44). Установить новое уплотнительное кольцо O-ring (49) и уплотнительное кольцо поршня (48) на поршне тормоза (45). Осторожно вставить поршень в диск.

МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

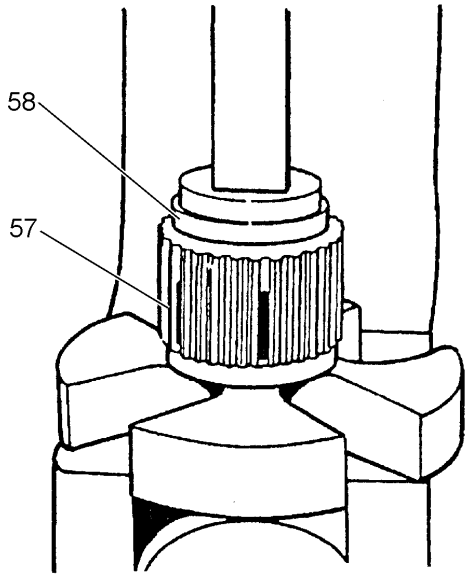


Рис. 7E.42. Сборка роликового подшипника

57. Ступица фрикциона низкого диапазона
58. Подшипник роликовый

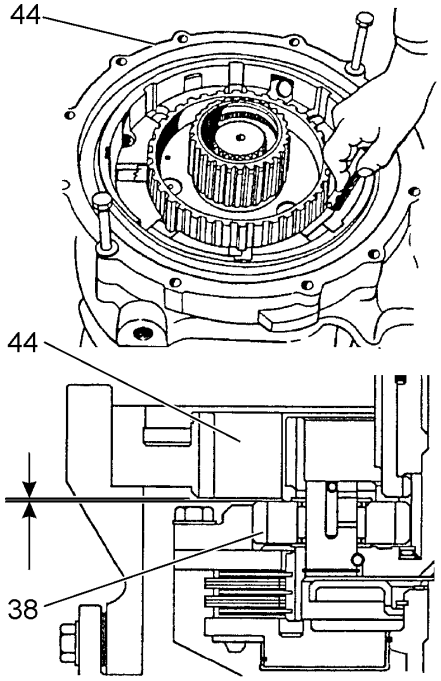


Рис. 7E.43. Проверка зазора

38. Сателлит
44. Диск опорный фрикциона тормоза

30. Используя два плоских металлических стержня (A) и четыре болта с шестигранной головкой 1/2”-13, как показано на Рис. 7E.44, прикрепить поршень тормоза (45) к опорному диску тормоза (44) в четырех равноудаленных друг от друга местах. Затянуть болты с моментом 6,9 – 13,7 [Нм] для закрепления стержней. Измерить расстояние между верхней поверхностью гнезда пружины в поршне тормоза (45, Рис. 7E.44) и плоской поверхностью опорного диска тормоза (44) в четырех равноудаленных друг от друга местах. Записать результаты и найти среднее значение. Это будет размер B.
31. Измерить расстояние между верхней и нижней поверхностью гнезда пружины в поршне тормоза (45, Рис. 7E.45) в тех же четырех равноудаленных друг от друга местах, как указано в пункте 30. Записать результаты и найти среднее значение. Это будет размер C.
32. Измерить расстояние между верхней поверхностью опорного диска фрикциона тормоза (68, Рис. 7E.46) и нижней поверхностью гнезда пружин в четырех равноудаленных друг от друга местах. Записать результаты и найти среднее значение. Это будет размер D.
33. Вычесть размер C (пункт 31) из размера B (пункт 30), а затем вычесть размер D (пункт 32). Это будет размер E [E = (B – C) – D]. Вычесть 69,09 [мм] из размера E. Разница - это толщина пакета регулировочных шайб (76), которые требуются для гнезд пружин. Необходимо использовать пакет шайб толщиной наиболее близкой к рассчитанной толщине пакета.
34. Опустить опорный диск пружин фрикциона тормоза (68) на поршень тормоза (45) и центрировать поршень с опорным диском пружин и опорным диском поршня тормоза (44). Снять опорный диск пружин тормоза после центрирования. Установить внутренние (53) и наружные (62) пружины тормоза на поршень фрикциона тормоза (45).

МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

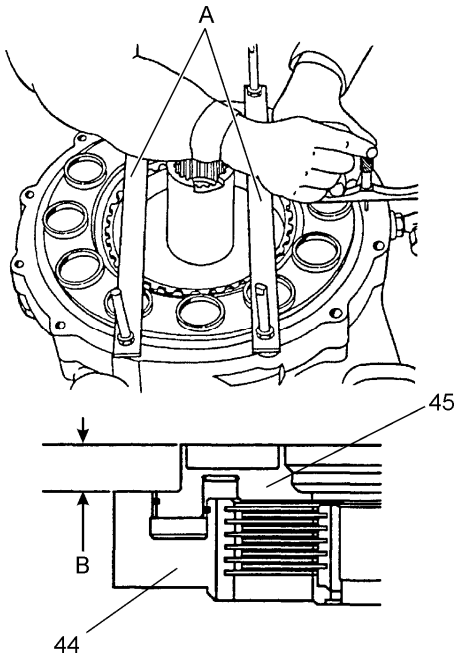


Рис. 7E.44. Измерение расстояния

44. Диск опорный фрикциона тормоза
45. Поршень тормоза
A. Плоские металлические стержни
B. Размер

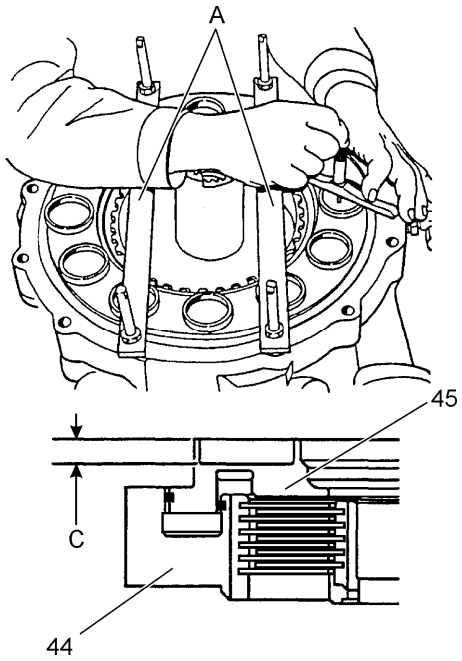


Рис. 7E.45. Измерение расстояния

44. Диск опорный фрикциона тормоза
45. Поршень тормоза
A. Плоские металлические стержни
C. Размер

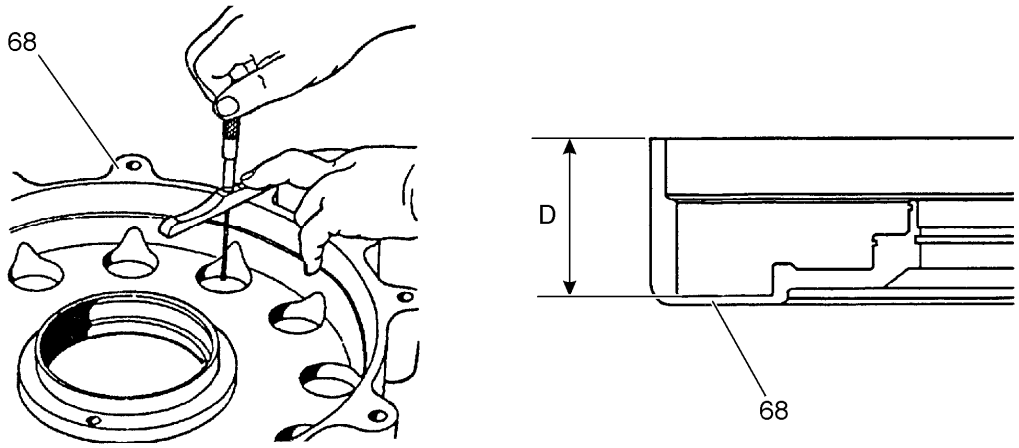


Рис. 7E.46. Измерение расстояния

D. Размер
68. Диск опорный пружин фрикциона тормоза

35. Измерить расстояние от нижней поверхности гнезда пружины до наружной поверхности поршня фрикциона низкого диапазона (63, Рис. 7E.47) в четырех равноудаленных друг от друга местах. Записать результаты и найти среднее значение. Это будет размер A. Установить пружины (62, Рис. 7E.48) и поршень (63) на опорный диск фрикциона низкого диапазона (59) и закрепить болтами с шайбами. Болты затянуть моментом величиной 25 [Нм]. Измерить расстояние до дна гнезд в диске в четырех равноудаленных друг от друга местах. Записать результаты и найти среднее значение. Это будет размер B. Вычесть A из B для определения фактического размера гнезда пружины. Вычесть максимальную длину используемой пружины 49.2 [мм] из размера гнезда для определения толщины пакета регулировочных шайб.

МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

Если рассчитанный размер отличается от толщины использованных шайб, его необходимо округлить. Снять поршень фрикциона низкого диапазона (63) и пружину (62) с опорного диска фрикциона низкого диапазона (59).

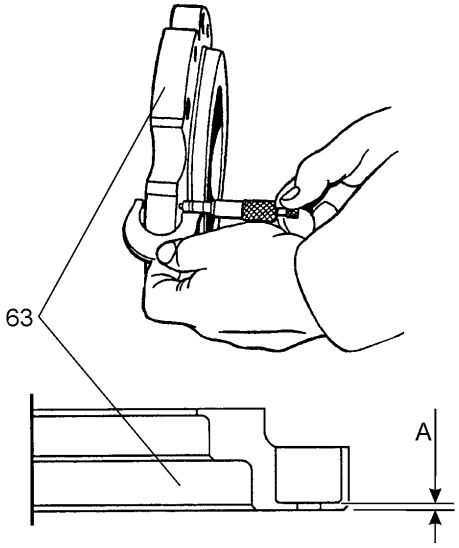


Рис. 7E.47. Измерение расстояния

A. Размер
63. Поршень фрикциона низкого диапазона

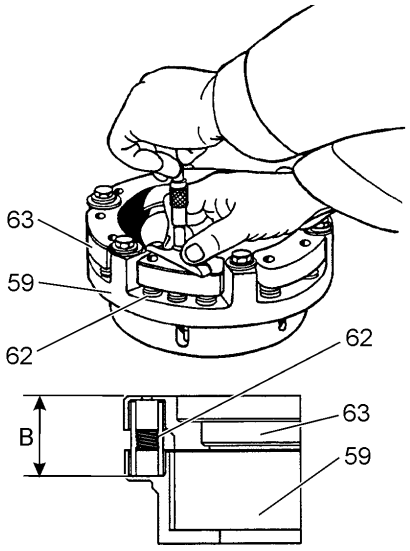


Рис. 7E.48. Измерение расстояния

B. Размер
59. Диск опорный фрикциона низкого диапазона
62. Пружина фрикциона низкого диапазона
63. Поршень фрикциона низкого диапазона

36. Установить новое уплотнительное кольцо O-ring (65) и уплотнительное кольцо поршня (64) на поршень фрикциона низкого диапазона (63). Установить новое уплотнительное кольцо O-ring (67) и наружное уплотнительное кольцо поршня (66) на опорный диск фрикциона тормоза (68). Смазать уплотнения смазкой. Установить поршень фрикциона низкого диапазона (63) на опорный диск тормоза (68) так, чтобы прорези в поршне совпали с болтовыми отверстиями в диске. Установить пружину фрикциона низкого диапазона (62) и, при необходимости, регулировочные шайбы (79) на поршень фрикциона (79) низкого диапазона (63).
37. Поочередно установить фрикционные диски с наружным шлицом (60) и с внутренним шлицом (61), начиная и заканчивая диском с наружным шлицом (стальным), на опорный диск фрикциона низкого диапазона (59) /один с наружным шлицом (60), один диск (фрикционный) с внутренним шлицом (61), один диск с наружным шлицом (60), один диск (фрикционный) с внутренним шлицом (61), один диск с наружным шлицом (60), один диск (фрикционный) с внутренним шлицом (61), один диск с наружным шлицом (60), один диск (фрикционный) с внутренним шлицом (61), один диск с наружным шлицом (60), один диск (фрикционный) с внутренним шлицом (61), один диск с наружным шлицом (60), один диск (фрикционный) с внутренним шлицом (61), один диск с наружным шлицом (60), один диск (фрикционный) с внутренним шлицом (61) один диск с наружным шлицом (60)/. Придерживая опорный диск (59) с фрикционными дисками с внутренним и наружным шлицом, установить его на опорный диск тормоза (68), устанавливая дисковые выводы так, чтобы они соответствовали прорезям в поршне. Снизу установить три болта (A, Рис. 7E.49) в отверстия, расположенные на равных расстояниях, сквозь опорный диск тормоза (68) к опорному диску фрикциона низкого диапазона (59). Затянуть их пальцами. Повернуть опорный диск тормоза (68) и затянуть три болта с моментом 110 ± 10% [Нм].

МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

38. Установить четыре двухсторонних центрирующих болта (D, Рис. 7E.49). Используя подъемник и три рым-болта 1/2”-13x1 1/4” установить опорный диск тормоза(68) в узел.

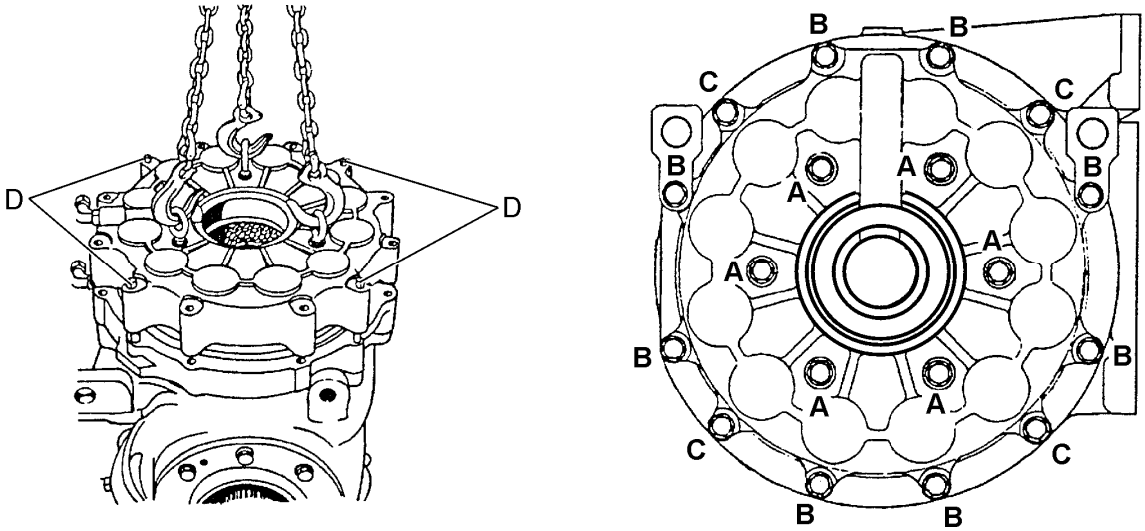


Рис. 7E.49. Установка опорного диска пружин фрикциона тормоза

A. Болты
B. Болты
C. Болты
D. Болты двухсторонние центрирующие
68. Диск опорный пружин фрикциона тормоза

39. Снять стропы подъемника. Снять по одному центрирующие болты и на их место пальцами вкрутить болты (C, Рис. 7E.49). Постепенно и равномерно затянуть эти болты по одному обороту, поддерживая опорный диск пружин тормоза в горизонтальном положении до касания опорного диска пружин фрикциона тормоза (68) и опорного диска фрикциона тормоза (44). Затянуть болты моментом равным 13 [Нм]. Вставить болты (B) и затянуть с моментом 110 ± 10% [Нм]. Затянуть болты (C) с моментом равным 110 ±10% [Нм]. Вставить остальные болты (A) и затянуть с моментом 110 ± 10% [Нм].

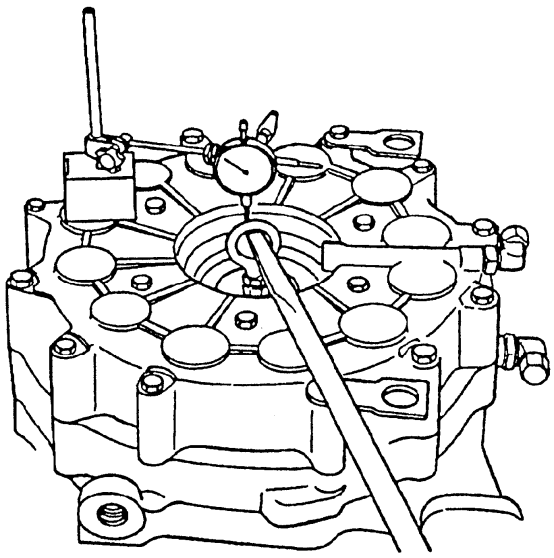


Рис. 7E.50. Коррекция осевого люфта

МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

40. Плотно подогнать водило планетарной передачи и ступицу фрикциона низкого диапазона (57) до упора для устранения осевого люфта. Измерить расстояние от опорной поверхности под подшипник в ступице (57) до боковой поверхности канавки под стопорное кольцо в опорном диске (68). Подобрать беговые дорожки (73) и (77) так, чтобы пакет, состоящий из опорного подшипника (72), опорной шайбы (75), стопорного кольца (69) и подобранных беговых дорожек подшипников (73) и (77), обеспечил осевой люфт в пределах 0,13 ÷ 0,51 [мм]. Беговые дорожки (73) и (77) имеют три толщины. Последовательно установить беговую дорожку (77), подшипник (72), беговую дорожку (73) и опорную шайбу (75). Установить стопорное кольцо (69) на опорный диск фрикциона тормоза (68).
41. Вкрутить рым-болты 1/2”-13x1” в резьбовое отверстие в водиле планетарной передачи. Установить циферблатный микрометрический индикатор на верхней поверхности опорного диска (68) и приложить наконечник индикатора к верхней поверхности ступицы (57), как показано на Рис. 7E.50; затем выставить стрелку индикатора на нуль. Поддеть рым-болт и записать показание индикатора, которое является величиной осевого люфта. Допустимый осевой люфт составляет 0,13 – 0,51 [мм]. Если показание индикатора больше 0,51 [мм] либо меньше 0,13 [мм], необходимо повторить регулировку, заменяя беговые дорожки (73) и (77). После правильно выполненной регулировки осевого люфта выкрутить рым-болт.
42. Установить соединительную втулку выходного вала (70) со стопорным кольцом (71) в узле, зацепляя шлицы в водиле планетарной передачи. Установить опорную шайбу (74) и болт. Болт затянуть с моментом равным 110 ± 10% [Нм].
43. Повернуть узел ведомой шестерней вверх. Установить новое уплотнительное кольцо O-ring (21) и уплотнительное кольцо (20) на ступицу ведомой шестерни (8). Установить новое уплотнительное кольцо O-ring (23) и уплотнительное кольцо (22) на поршень фрикциона высокого диапазона (19). Смазать смазкой уплотнения и установить поршень на ступицу (8). Установить внутреннюю (26), центральную (25) и наружную (24) пружины на поршень. Установить опорный диск фрикциона (27, Рис. 7E.51) на пружины. Равномерно прижать опорный диск (27) так, чтобы показалась канавка стопорного кольца. Установить регулировочные шайбы (78) и стопорное кольцо (28) в канавку.
44. Повторить операции с 21 по 42 с правой стороны.

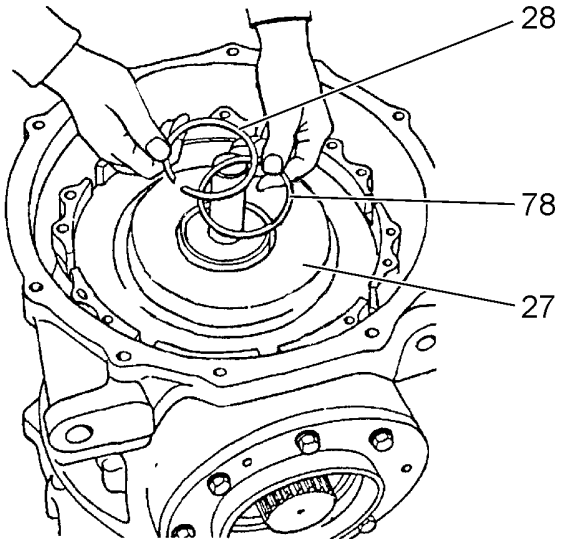


Рис. 7E.51. Установка стопорного кольца и регулировочных шайб

27. Диск опорный пружин 28. Кольцо стопорное 78. Шайба регулировочная

МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

8. УСТАНОВКА

1. Установить механизм поворота на плоской поверхности так, чтобы подъемные петли были сверху. Присоединить фитинги, колена и шланги коллектора к распределителю поворота (См. Рис. 7E.7). Временно закрепить коллектор к кронштейну коллектора, расположенного в верхней части механизма поворота. Подключить шланги коллектора к механизму поворота и затем отсоединить коллектор от кронштейна.

УКАЗАНИЕ: *Кронштейн коллектора использован только для правильной установки и поддержки коллектора во время установки шлангов.*

2. Убедиться, что выходные валы механизма поворота находятся на своих местах в главной раме.

УКАЗАНИЕ: *Механизм поворота не может быть установлен на свое место вместе с вставленными в него выходными валами.*

3. Тщательно очистить монтажные поверхности механизма поворота и задней рамы. Нанести LOCTITE 120 на монтажные поверхности главной рамы, которые соприкасаются с узлом механизма поворота.

УКАЗАНИЕ: *При нанесении LOCTITE #120 на корпус механизма поворота необходимо наносить герметик только вокруг резьбовых отверстий, а не на всей обрабатываемой поверхности*.

4. Застропить регулируемыми стропами механизм поворота, как показано на Рис. 7E.6. Поднять механизм поворота, выставить его над главной рамой и опустить на свое место так, чтобы крепежные фланцы открыли доступ к отверстию в раме.
5. Подвинуть механизм поворота вперед и слегка покачивать его до тех пор, пока шлицевая втулка не войдет в зацепление с выходным валом коробки передач. Прикрепить механизм поворота к раме с помощью ранее снятых соединительных элементов. Затянуть нижний болт механизма поворота с моментом 650 [Нм], а верхний болт крепления механизма поворота и коробки передач с моментом 920 [Нм]. Отсоединить стропы подъемника.
6. Присоединить два всасывающих трубопровода к нижней правой торцевой поверхности задней рамы (2, Рис.7E.5) и присоединить всасывающий шланг (1) к всасывающей трубе.
7. Установить смазывающий маслопровод (3, Рис. 7E.4) и трубу щупа для проверки уровня масла (4).
8. Вставить выходной вал в механизм поворота и застопорить стопорным кольцом. Повторить эту же процедуру для второго выходного вала механизма поворота.

УКАЗАНИЕ: *Если вал не войдет в зацепление с механизмом поворота, слегка провернуть цепное колесо с помощью домкрата, устанавливая его под заднюю шпору гусеницы.*

9. Прикрепить два рым-болта 1/2"-13 UNC-2B (2, Рис. 7E.4) к крышке главной рамы (1).
10. Тщательно очистить монтажные поверхности главной рамы и крышки. Нанести LOCTITE #504 только на поверхность крышки. Используя подъемник, как показано на Рис. 7E.4, установить крышку на главную раму, обращая внимание на то, чтобы избыток LOCTITE не попал внутрь задней рамы. Установить ранее снятые болты.
11. Установить кронштейн клапана переключения передач (2, Рис. 7E.3) и закрепить двумя болтами (1). Болты затянуть моментом величиной 130 [Нм].
12. Установить клапан переключения передач (2), как описано в подразделе УСТАНОВКА, КЛАПАН ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ в РАЗДЕЛЕ 7C.

МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

13. Для машин с серийными номерами 33597 и выше: установить, если был снят, клапан выключения тормоза для буксировки с присоединенными шлангами (См. Рис. 7E.52).
14. Установить распределитель поворота (9), как описано в пункте УСТАНОВКА, РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ПОВОРОТА в этом Разделе.
15. Установить сливные шланги (4 и10).
16. Установить щуп для проверки уровня масла задней рамы (7, Рис. 7E.3) и сапун (6).

ВАЖНО: *Перед установкой топливного бака необходимо проверить герметичность прокладки между крышкой и задней рамой (по истечении времени, определенного Техническими условиями для жидкого герметика) путем подачи воздуха через сапун. Максимальное давление воздуха не должно превышать 35 [кПа]. Использовать мыльный раствор вокруг кромки крышки главной задней рамы. При появлении мыльных пузырьков следует повторить операции пунктов 10 - 15.*

17. Застропить рым-болты 3/4”-10 UNC-2B и поместить топливный бак (4, Рис. 7E.1) сзади машины. Закрепить бак болтами, которые ранее были сняты.
18. Присоединить возвратный топливный шланг (5, Рис. 7E.2) и топливоподающий шланг (2) к топливному баку (4).
19. Наполнить топливный бак, как описано в ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ. Открыть клапан подачи топлива (3) и проверить на наличие утечек.
20. Машина с рыхлителем: Присоединить два шланга цилиндра рыхлителя к крепежной плите, прикрепленной к раме рыхлителя.
21. Присоединить провода задней фары (1, Рис. 7E.1), сигнала заднего хода (6) и датчика уровня топлива (2).
22. Наполнить маслом заднюю раму, согласно Инструкции по эксплуатации.
23. Запустить двигатель и выполнить пробные движения рычагом управления трансмиссией и педалью тормоза. Проверить правильность работы и отсутствие утечек.
24. Установить заднюю плиту (3, Рис. 7E.1) и защиту коробки передач снизу машины.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Эта процедура требует соблюдения максимальной осторожности. Работая под машиной, необходимо использовать соответствующие защитные устройства.

25. Проверить уровень масла в механизме поворота, как описано в РАЗДЕЛЕ 7.

КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ДВУХСКОРОСТНЫМ МЕХАНИЗМОМ ПОВОРОТА

9. СНЯТИЕ (СМ. Рис. 7E.52)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

ВАЖНО: *Разъединенные маслопроводы должны быть закрыты пластмассовыми колпачками подходящих размеров. При отсутствии колпачков, можно использовать ленту или резиновые пробки. Отверстия маслопроводов нельзя закрывать пробками ветошью, так грязь или волокна могут попасть в критические места гидравлических элементов. Удалить все накопившиеся загрязнения с крышки главной рамы. Обозначить бирками все разъединенные маслопроводы, чтобы облегчить их последующую правильную сборку.*

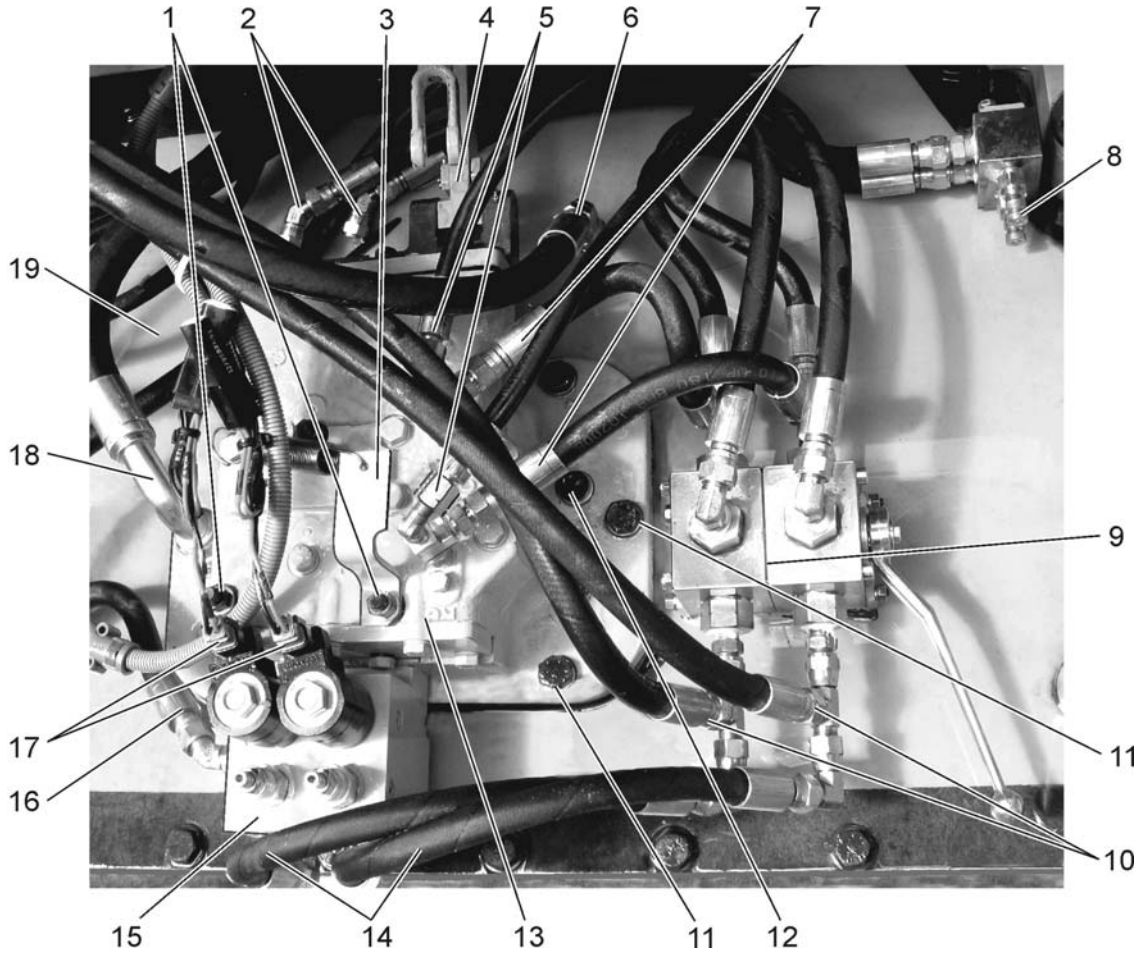


Рис. 7E.52. Точки отсоединения клапана управления двухскоростным механизмом поворота

КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ДВУХСКОРОСТНЫМ МЕХАНИЗМОМ ПОВОРОТА

Описание Рис. 7E.52.

1. Гайки двухсторонних болтов
2. Шланги управления (короткие)
3. Кронштейн с обратной пружиной
4. Рычаг тормоза клапана управления поворотом
5. Шланги контроля давлений
6. Шланг утечек клапана управления поворотом
7. Шланги буксировки с быстроразъемными соединениями (для серийных номеров 33597 и выше)
8. Быстроразъемные соединения для буксировки (для серийных номеров 33597 и выше)
9. Клапан, освобождающий тормоз для буксировки (для серийных номеров 33597 и выше)
10. Шланги управления клапана управления поворота
11. Болт
12. Болт
13. Клапан управления двухскоростным механизмом поворота
14. Шланги управления (короткие)
15. Клапан Hi-Lo
16. Шланг утечек клапана Hi-Lo
17. Пучки электрических проводов электромагнитного клапана
18. Шланг маслоподводящий клапана управления поворотом
19. Крышка главной рамы

1. Установить главный выключатель в положение OFF (выключено).
2. Выполнить операции 4-7, как описано в пункте СНЯТИЕ, МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА в этом Разделе.
3. Отключить пучки электрических проводов (17) от двух катушек клапана Hi-Lo (15).
4. Отсоединить вилки от рычага клапана управления (8).
5. Отсоединить два шланга управления (12) от клапана выключения тормозов для буксировки (9), сливной шланг (16) от клапана HI-LO (15), а также две пары коротких шлангов управления (2 и 14) от клапана управления поворотом (13).
6. Отсоединить подводящий напорный шланг (18) и два шланга для проверки давления (5), а также два шланга буксировки с быстроразъемными соединениями (7) от клапана управления поворотом (13).
7. Открутить три гайки (1). Снять кронштейн с возвратной пружиной (3). Выкрутить десять болтов (11 и 12) с обеих сторон, крепящих клапан управления (13) к крышке главной рамы (19) и снять клапан. Прокладку утилизировать.

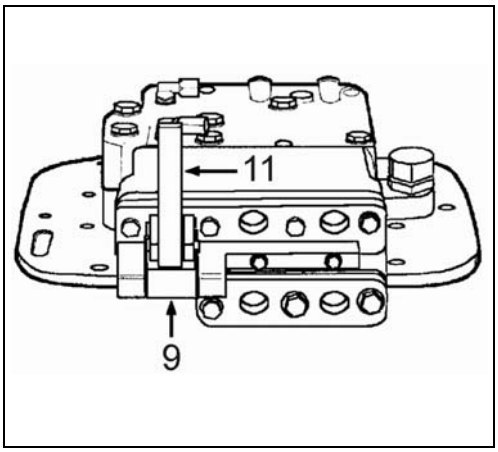
УКАЗАНИЕ: *Закрыть отверстие, возникшее после снятия клапана, чтобы предотвратить проникновение грязи в систему.*

10. РАЗБОРКА

Рычаг управления и клапаны (См. Рис. 7E.53)

1. Отсоединить и снять рычаг тормоза (11) с валом (10), соединительными тягами (12) и пальцами (13) от кронштейна рычага (9) и от золотника. При необходимости снять роликовые подшипники (14) и масленки (15).

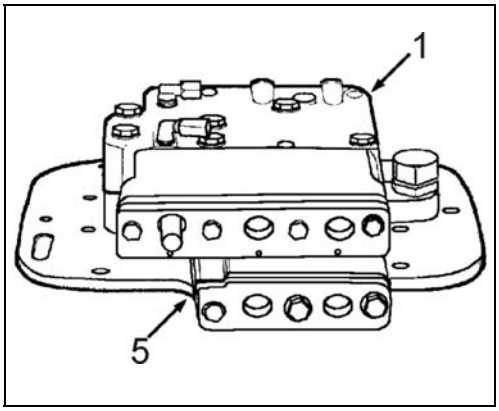
   Снять кронштейн рычага (9) с нижнего клапана управления (5).



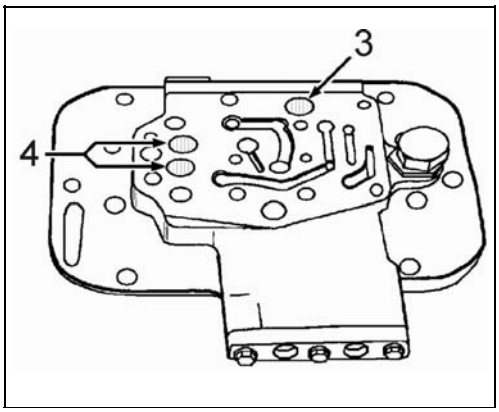
УКАЗАНИЕ: *Можно снять клапан Hi-Lo сзади клапана управления поворотом до либо после разделения верхнего и нижнего клапана управления (См.* ***Клапан Hi-Lo*** *в этом подразделе).*

КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ДВУХСКОРОСТНЫМ МЕХАНИЗМОМ ПОВОРОТА

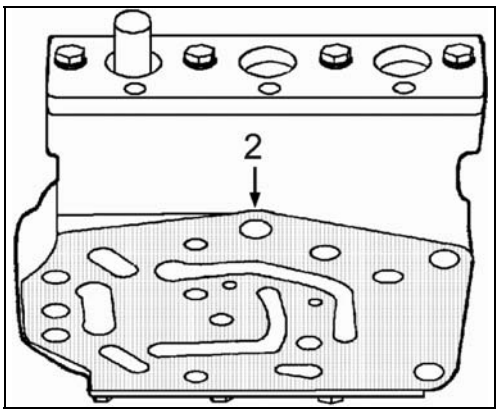
2. Выкрутить шесть болтов, крепящих верхний клапан (1) к узлу нижнего клапана (5) и затем разделить эти клапаны.



3. Снять большой шарик (3) и два малых шарика (4) из нижнего клапана (5).



4. Снять и утилизировать прокладку (2) с верхнего клапана управления поворотом.



МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ДВУХСКОРОСТНЫМ МЕХАНИЗМОМ ПОВОРОТА

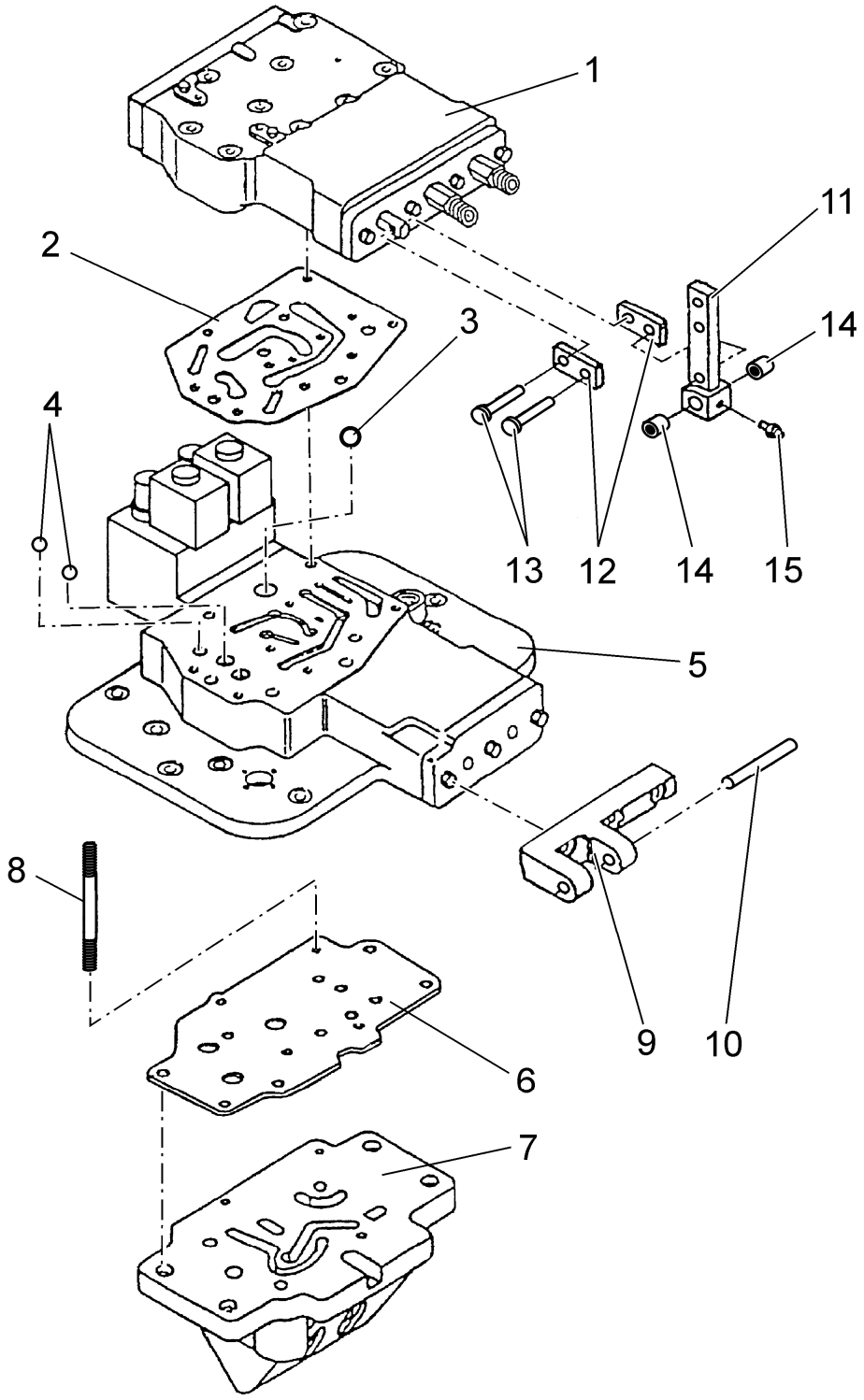


Рис. 7E.53. Клапан управления двухскоростным механизмом поворота - разборка

1. Клапан поворота верхний
2. Прокладка клапана
3. Шарик большой
4. Шарик малый
5. Клапан поворота нижний
6. Кронштейн
7. Коллектор
8. Шпилька с шайбой и гайкой
9. Кронштейн рычага
10. Ось рычага
11. Рычаг тормозного привода
12. Тяга соединительная
13. Пальцы соединительные
14. Подшипники роликовые
15. Масленка

КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ДВУХСКОРОСТНЫМ МЕХАНИЗМОМ ПОВОРОТА

Верхний клапан управления поворотом (См. Рис. 7E.54)

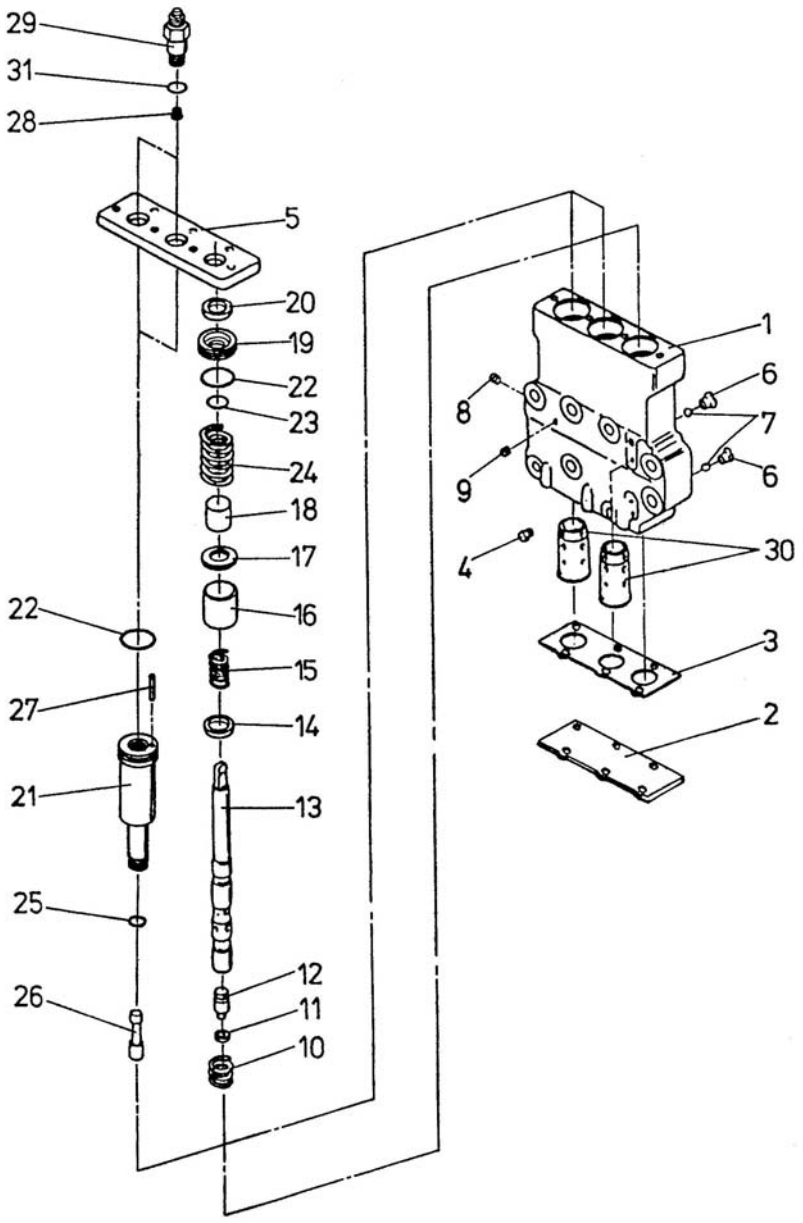


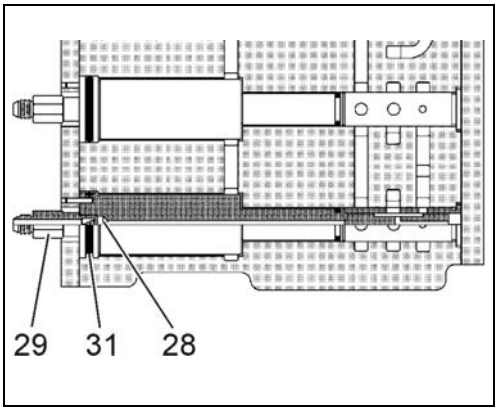
Рис. 7E.54. Верхний клапан поворота - разборка

1. Корпус
2. Крышка задняя
3. Прокладка уплотнительная
4. Пробка
5. Крышка передняя
6. Корпус обратного клапана
7. Шарик обратного клапана
8. Пробка пружинная
9. Пробка пружинная
10. Пружина
11. Регулировочная шайба
12. Головка клапана
13. Золотник тормоза
14. Шайба
15. Пружина внутренняя
16. Направляющая пружины
17. Распорное кольцо
18. Направляющая пружины
19. Втулка
20. Кольцо кромочное скребковое
21. Подающая трубка
22. Кольцо уплотнительное O-Ring наружное
23. Кольцо уплотнительное O-Ring внутреннее
24. Пружина наружная
25. Кольцо уплотнительное O-ring
26. Золотник дозирующий
27. Установочный штифт
28. Жиклер
29. Штуцер гидравлический
30. Гильза дозирующего золотника
31. Кольцо уплотнительное O-ring
32. Пружина

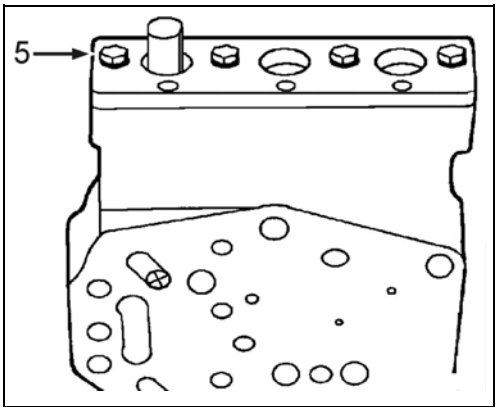
МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ДВУХСКОРОСТНЫМ МЕХАНИЗМОМ ПОВОРОТА

5. Открутить соединительный штуцер (29) с уплотнительными кольцами O-ring (31). Снять жиклеры (28) при необходимости.

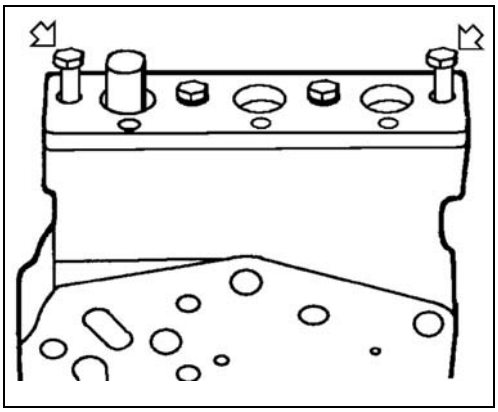


6. Установить клапан боком. Снять наружные болты передней крышки (5).

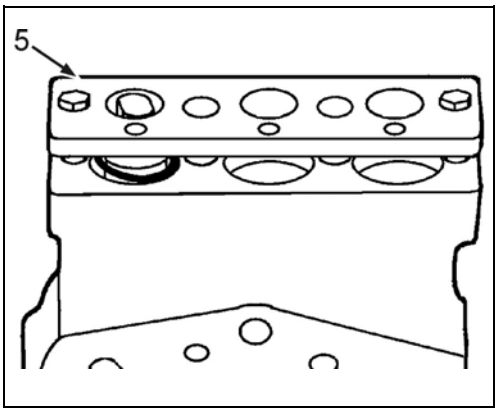


7. Снять примерно на 25,0 [мм] более длинные болты.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Агрегат с натянутыми пружинами. Для снятия напряжения пружин необходимо придерживать крышку. Соблюдать особую осторожность при демонтаже.

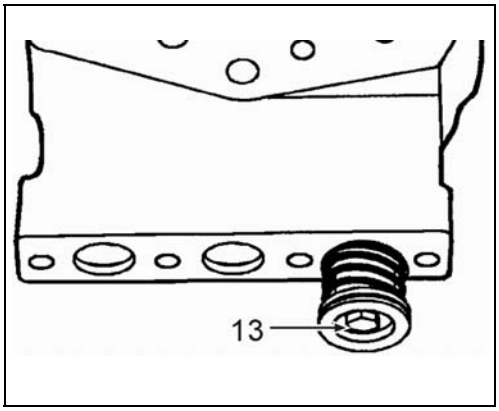


8. Постепенно извлечь внутренние болты, позволяя крышке опираться на наружные болты. Установить примерно на 25,0 [мм] более длинные болты во внутренние отверстия. Постепенно извлечь наружные болты, позволяя крышке опираться на внутренние болты. Установить примерно на 25,0 [мм] более длинные болты в наружные отверстия. Постепенно извлечь болты, полностью снимая напряжение пружин. Снять переднюю крышку (5).



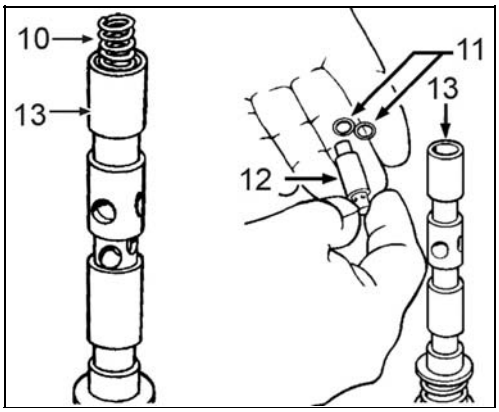
КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ДВУХСКОРОСТНЫМ МЕХАНИЗМОМ ПОВОРОТА

9. Снять целиком узел золотника тормоза, вынимая золотник спереди корпуса.



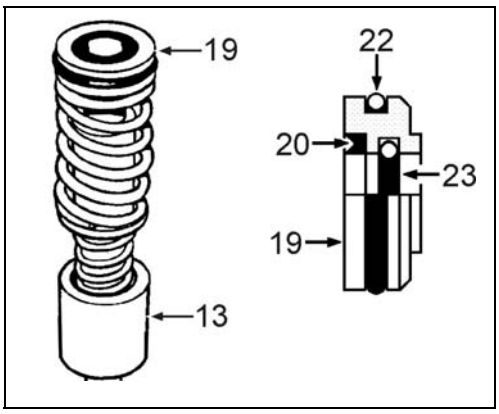
10. Снять пружину (10) с конца золотника тормоза (13).

11. Снять головку (12) и регулировочные шайбы (11) с золотника тормоза (13).



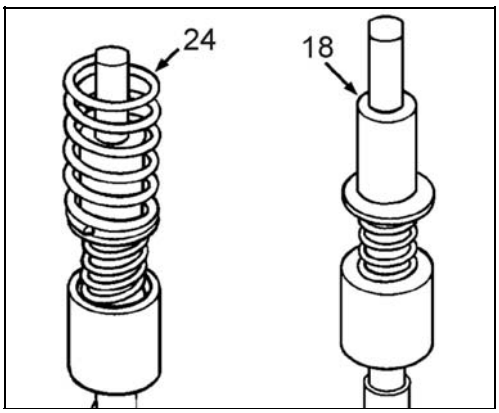
12. Повернуть золотник и снять втулку (19) с уплотнениями.

13. Снять и утилизировать кромочное скребковое кольцо (20), а также снять и утилизировать внутреннее (23) и наружное (22) уплотнительные кольца O-ring.



14. Снять наружную пружину (24).

15. Снять втулку (18).

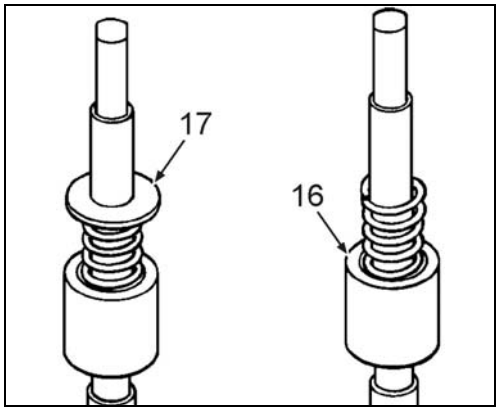


МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ДВУХСКОРОСТНЫМ МЕХАНИЗМОМ ПОВОРОТА

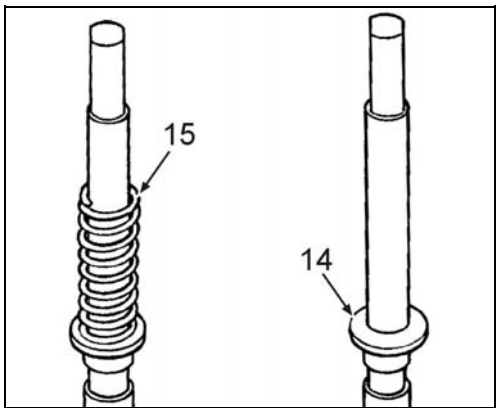
16. Снять распорное кольцо (17).

17. Снять направляющую пружины (16).

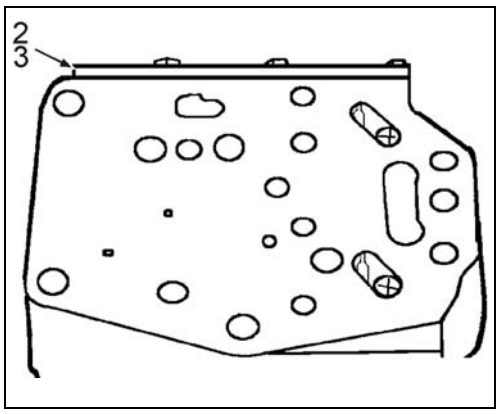


18. Снять внутреннюю пружину (15).

19. Снять пружинную шайбу (14).

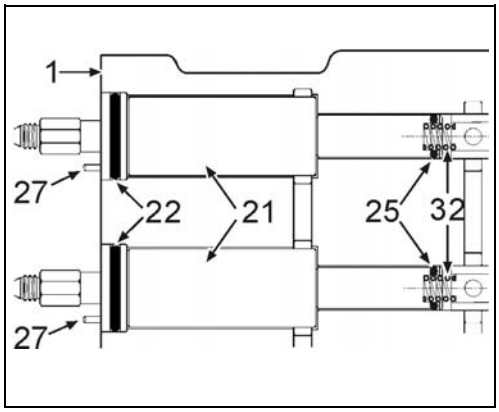


20. Снять заднюю крышку (2) и утилизировать уплотнительную прокладку (3).



21. Извлечь левую и правую трубки (21) из корпуса клапана (1). Снять пружину (32) с трубок. Снять и утилизировать уплотнительные кольца O-ring (22 и 25) с трубок. Снять установочные штифты (27) при необходимости.

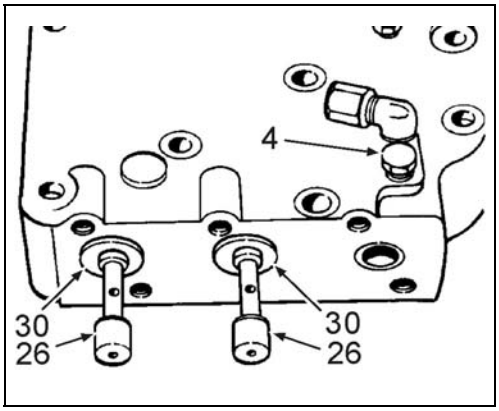
УКАЗАНИЕ: *Использовать штуцеры (29) в качестве инструмента для снятия трубок.*



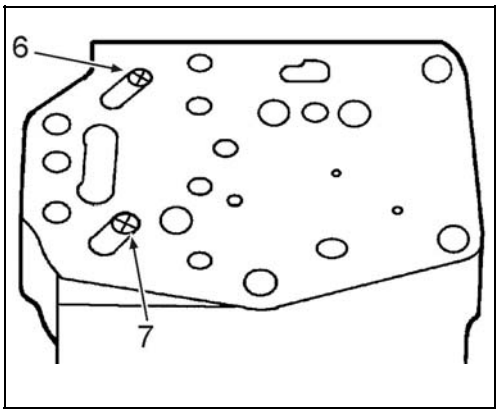
КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ДВУХСКОРОСТНЫМ МЕХАНИЗМОМ ПОВОРОТА

22. Снять дозирующие золотники (26) и гильзы дозирующего золотника (30), соблюдая осторожность, чтобы не образовать задиров или рисок на внутренних поверхностях гильз (30).

23. Снять пробки (10) или масленки с верхней части корпуса.



24. Снять корпус клапанов (6) и шарики (7) с корпуса клапана.



МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ДВУХСКОРОСТНЫМ МЕХАНИЗМОМ ПОВОРОТА

Нижний узел клапана (См. Рис. 7Е.55.)

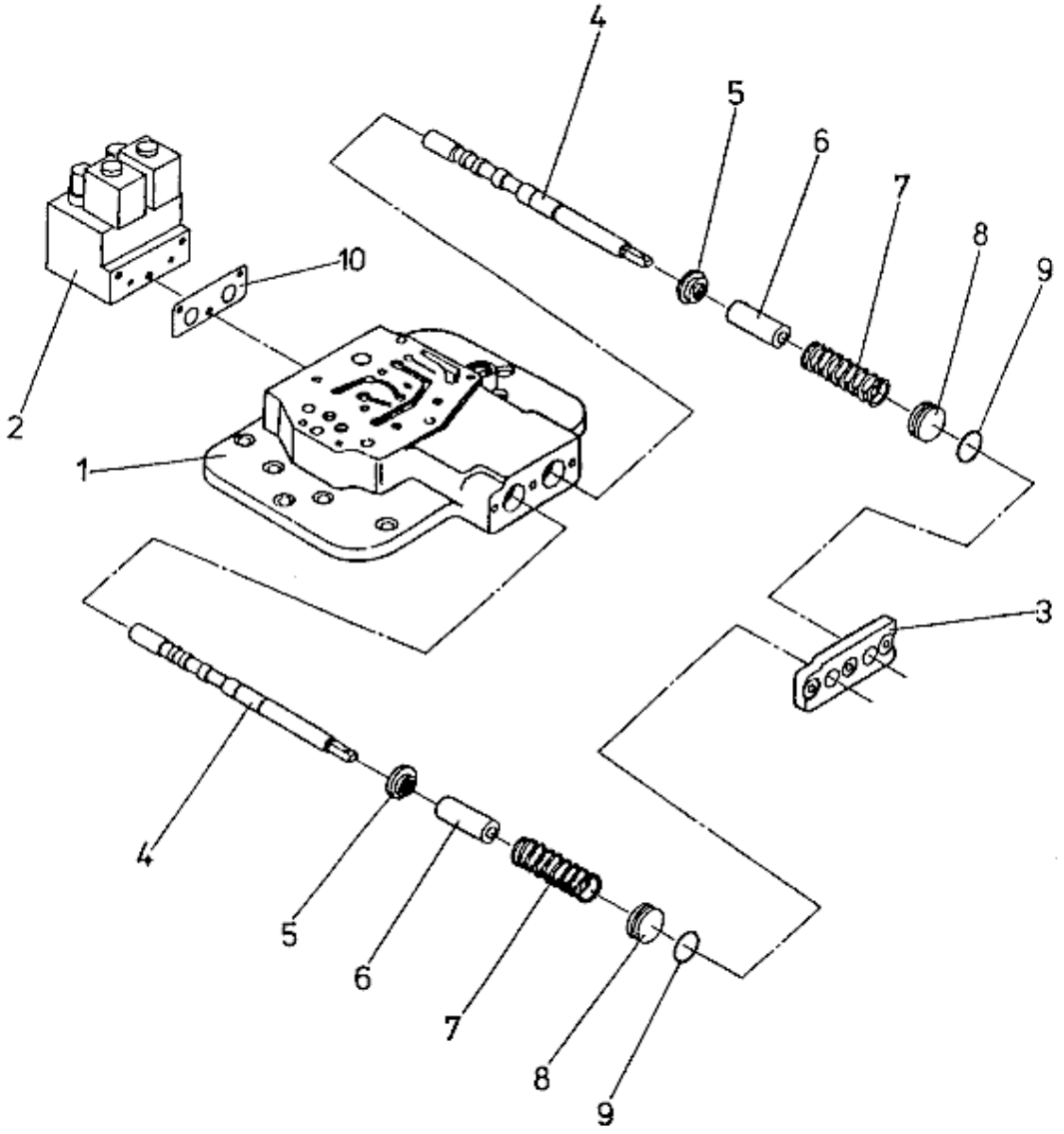


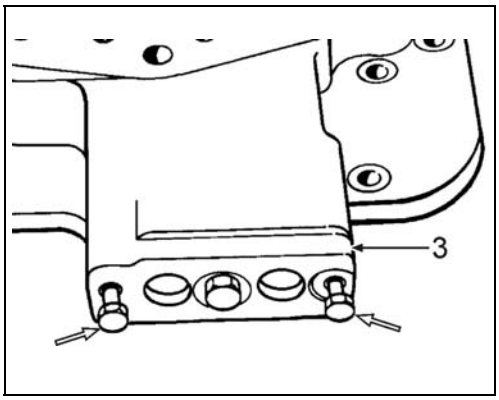
Рис. 7Е.55. Нижний узел клапана - разборка

1. Корпус клапана
2. Клапан Hi-Lo
3. Крышка передняя
4. Золотник
5. Направляющая пружины
6. Втулка распорная
7. Пружина
8. Заглушка
9. Кольцо уплотнительное O-ring
10. Прокладка уплотнительная

КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ДВУХСКОРОСТНЫМ МЕХАНИЗМОМ ПОВОРОТА

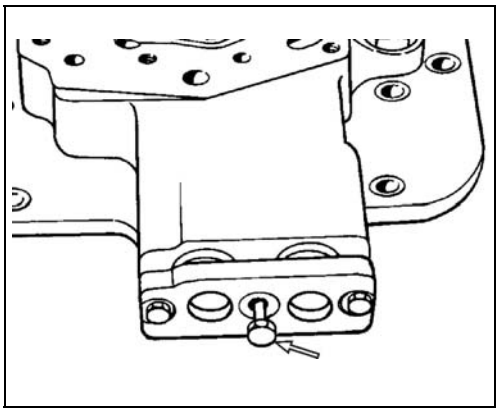
25. Снять клапан Hi-Lo (2) с задней части нижнего клапана, если это еще не сделано. Снять и утилизировать прокладку (10).

26. Снять болты передней крышки (3) и заменить их на 25,0 [мм] более длинными болтами. Постепенно выкрутить центральный болт так, чтобы крышка опиралась на наружные болты.



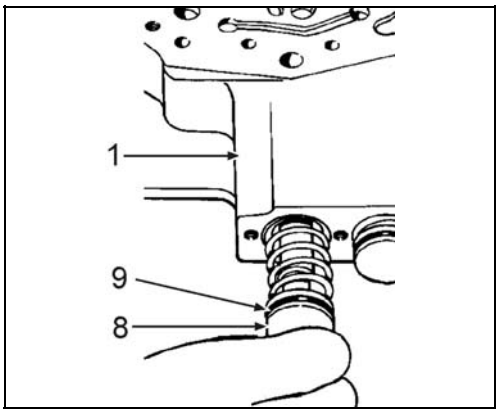
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Агрегат с натянутыми пружинами. Для снятия напряжения пружин необходимо придерживать крышку. Соблюдать особую осторожность при демонтаже.

27. Снять болт внутренней крышки и заменить его на 25,0 [мм] более длинный болт. Выкрутить наружные болты для полного снятия напряжения пружины.



28. Извлечь пробки (8) с наружными уплотнительными кольцами O-ring (9), извлекая золотники из корпуса клапана (1). Утилизировать уплотнительные кольца O-ring.

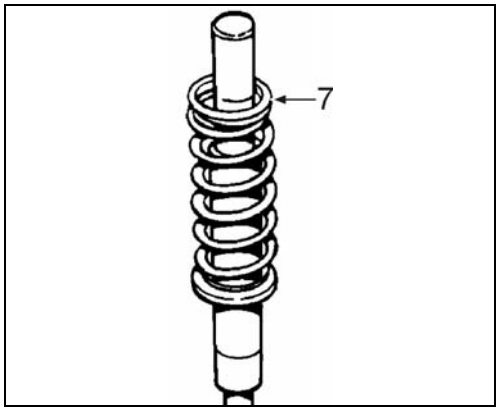
Снять узел с деталями (4-7) целиком, извлечь золотники (4) в передней части корпуса клапана.



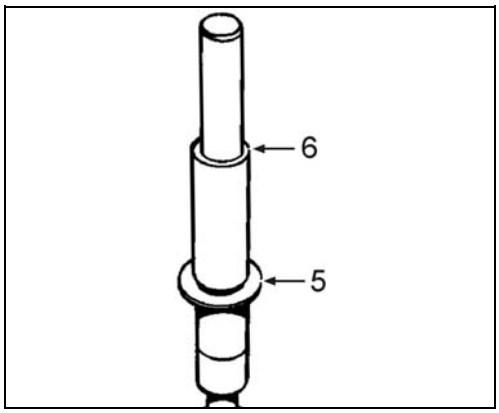
МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ДВУХСКОРОСТНЫМ МЕХАНИЗМОМ ПОВОРОТА

29. Снять пружины золотника (7).



30. Снять распорные втулки (6) и направляющие пружины (5).



КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ДВУХСКОРОСТНЫМ МЕХАНИЗМОМ ПОВОРОТА

Клапан Hi-Lo (Рис. E7.56)

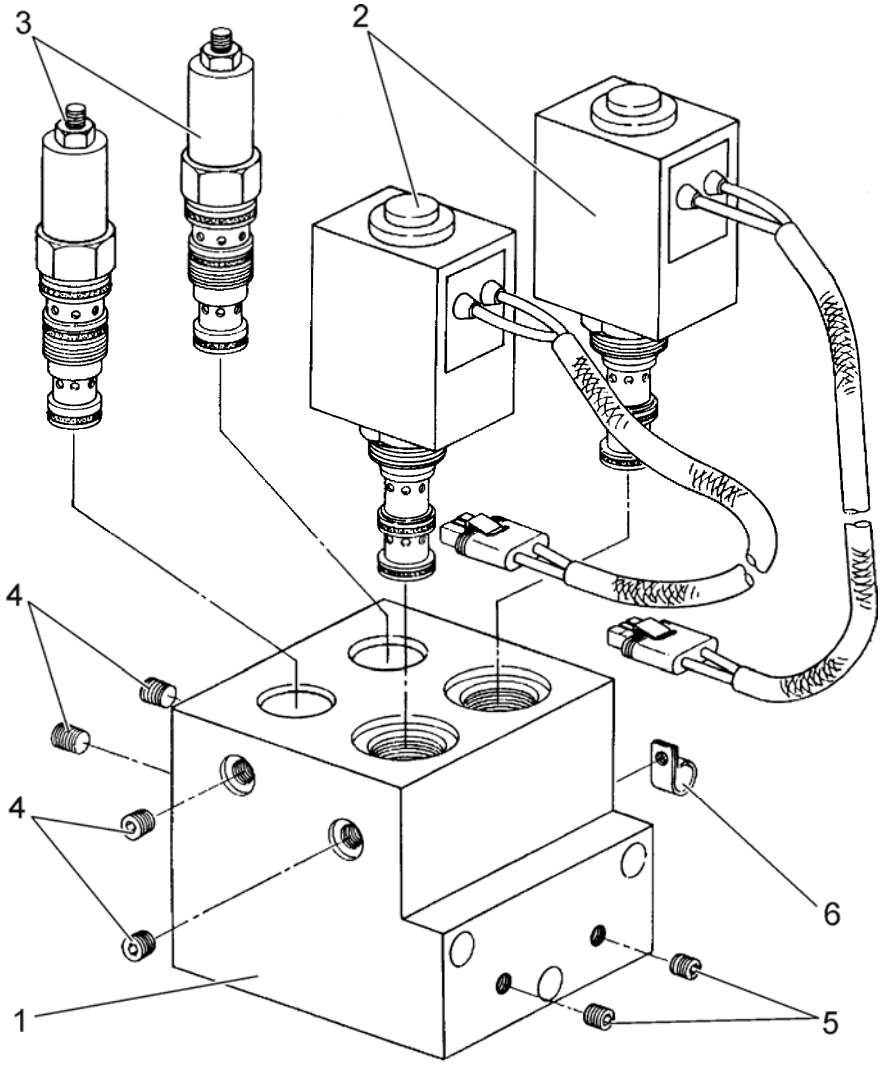


Рис. 7E.56. Клапан Hi-Lo – разборка

1. Корпус
2. Электромагнитный клапан
3. Клапан очередности
4. Пробка
5. Жиклер
6. Скоба крепежная

31. Снять клапаны очередности (3) с корпуса (1). Снять и утилизировать комплект прокладок.

32. Открутить катушку электромагнита с электромагнитного клапана (2). Снять корпуса электромагнитных клапанов (2) с корпуса (1). Снять и утилизировать комплект прокладок.

33. Снять жиклеры (5) с корпуса (1). Снять пробки (4) и крепежную скобу (6) при необходимости.

КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ДВУХСКОРОСТНЫМ МЕХАНИЗМОМ ПОВОРОТА

11. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. Рекомендуется установка новых уплотнительных колец O-ring и других уплотнительных колец при разборке клапана поворота в сервисных целях.
2. Очистить все детали в соответствующем растворителе и продуть сжатым воздухом. Проверить, чтобы все масляные каналы в корпусе клапана и в золотниках были чистыми и свободными от загрязнений.
3. Проверить детали на повышенный износ и при необходимости заменить (См. **УКАЗАНИЕ**). Дозирующие золотники верхнего управляющего клапана (26, Рис. 7E.54) должны свободно передвигаться внутри втулок (30). Тщательно проверить внутреннюю поверхность гильз золотников (30) на отсутствие царапин, задиров и т.п. и заменить при необходимости.

УКАЗАНИЕ: *На масляном отверстии клапана могут быть следы износа, вызванного ТРЕНИЕМ шарика о секцию клапана, происходящее каждый раз при подаче давления. Не заменять секцию клапана в случае обнаружения подобного проявления.*

4. Проверить техническое состояние пружин. Если они повреждены или не соответствуют Техническим условиям, указанным в подразделе ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ в этом Разделе, они должны быть заменены.
5. Очистить резьбу с помощью жесткой щетки и растворителя. Проверить исправность.

12. СБОРКА

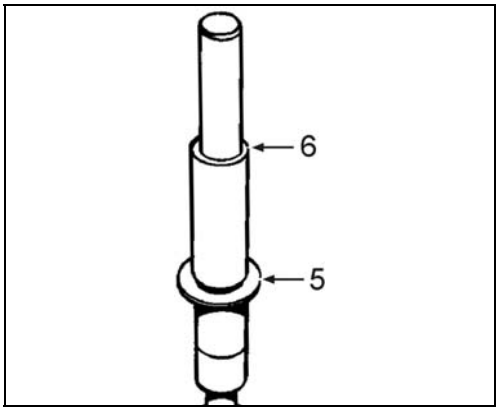
Клапан HI - LO (См. Рис. 7E.56)

1. Установить жиклеры (5) в корпусе (1). Установить пробки (4), а также крепежную скобу (6), если они снимались.
2. Установить новый комплект прокладок для корпуса электромагнитного клапана (2). Установить электромагнитные клапаны (2) в корпусе (1). Затянуть корпуса электромагнитных клапанов с моментом 50 ± 6 [Нм]. Установить обмотки в электромагнитных клапанов в корпус (2) и затянуть гайку с моментом 6 ± 1 [Нм].
3. Установить новый комплект прокладок для клапана очередности (3). Установить клапаны очередности (3) в корпусе (1). Затянуть корпуса (3) с моментом 45 • 50 [Нм].

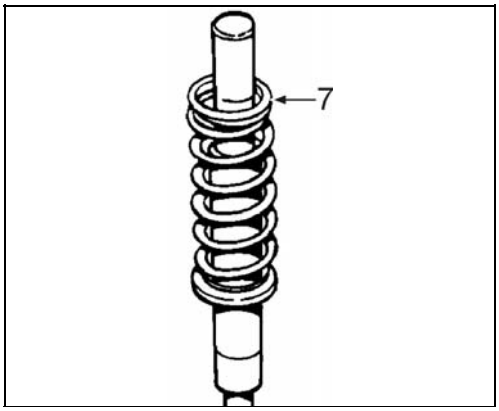
КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ДВУХСКОРОСТНЫМ МЕХАНИЗМОМ ПОВОРОТА

Нижний клапан (См. Рис. 7E.55)

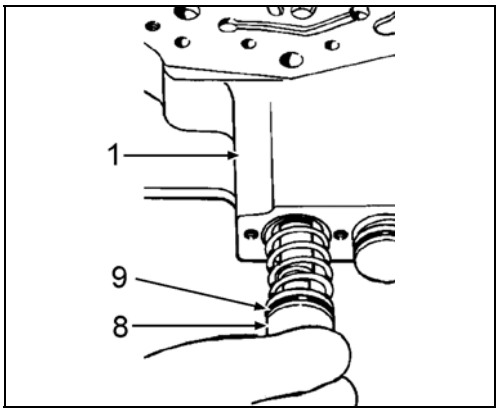
4. Установить направляющие (5) и втулки (6) в обоих золотниках.



5. Установить пружины (7) в передней части золотников (4)

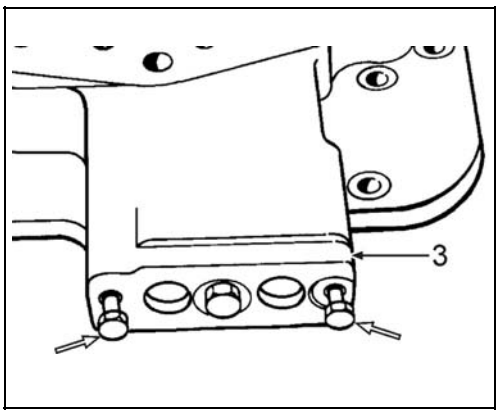


6. Вставить золотники в корпус клапана (1) спереди. Установить новые уплотнительные кольца O-ring (9) на пробки (8) и установить их на передней части корпуса (1).



7. Установить переднюю крышку (3) с помощью болтов так, чтобы крышка (3) уперлась в корпус (1).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Агрегат с натянутыми пружинами. Для снятия напряжения пружин необходимо придерживать крышку. Соблюдать особую осторожность при монтаже.



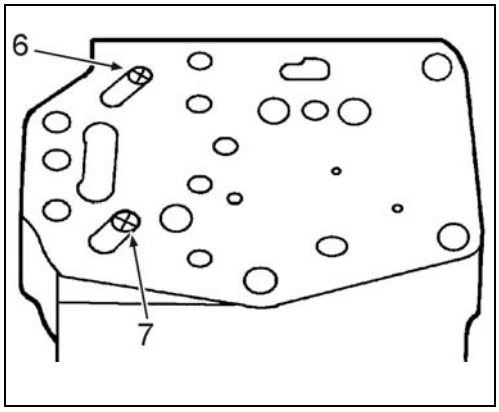
КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ДВУХСКОРОСТНЫМ МЕХАНИЗМОМ ПОВОРОТА

8. Установить клапан Hi-Lo (2) с прокладкой (10) в задней части нижнего корпуса клапана (1), если он был снят.

Верхний клапан (См. Рис. 7E.54)

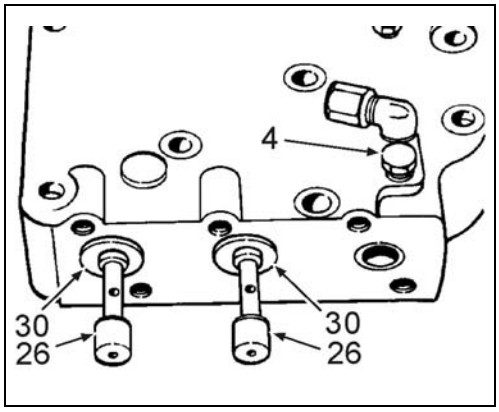
УКАЗАНИЕ: *Если требуется замена пробок (8 и/или 9), вставить новые пробки размером 0.25 - 0.75 [мм] ниже поверхности корпуса (1).*

9. Установить шарики (7) в отверстия в корпусе (1). Применить герметик типа LOCTITE #262 для резьб корпусов клапанов (6) и вкрутить их в корпус (1). Затянуть корпуса клапанов (6) с моментом 32 [Нм].



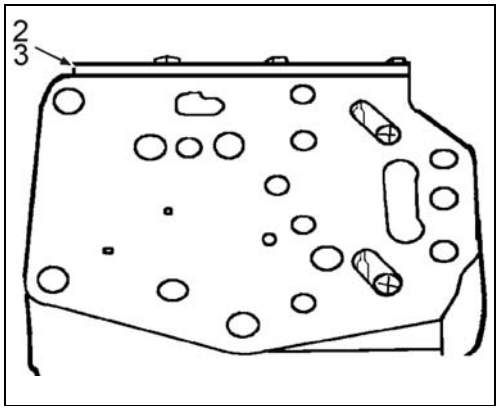
10. Применять герметик типа LOCTITE PIPE SEALANT для резьб пробок (4) и/или соединительных элементов шлангов (если они были сняты), а затем вкрутить их в верхнюю часть корпуса (1).

11. Установить гильзы дозирующих золотников (30) в корпус клапана (1). Слегка смазать дозирующие золотники (26) и установить их в гильзы (30) отверстием, направленным к задней части (1).



КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ДВУХСКОРОСТНЫМ МЕХАНИЗМОМ ПОВОРОТА

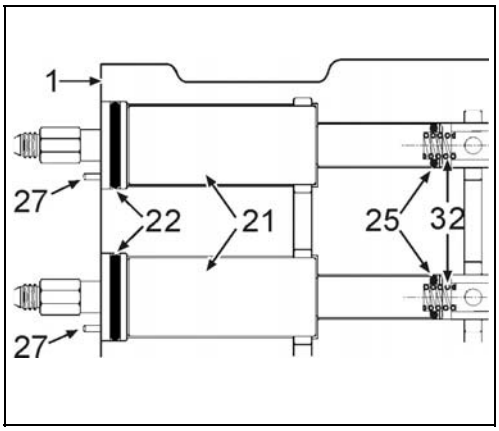
12. Перед установкой задней крышки (2) проверить, свободно ли передвигаются дозирующие золотники (26) в гильзах (30). Использовать новую прокладку (3) и прикрепить заднюю крышку (2) к корпусу (1).



13. Установить новые уплотнительные кольца O-ring на левых и правых втулках (21). Установить установочные штифты (27), если они были сняты.

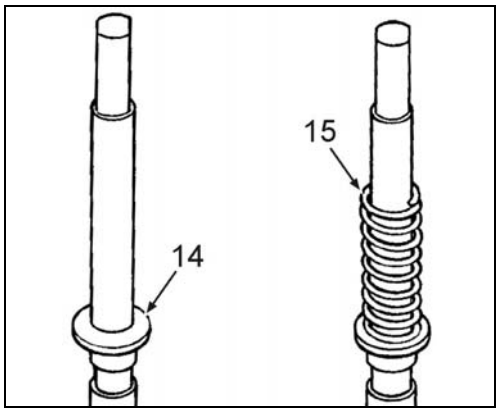
14. Установить пружины (32) на обе подающие трубки (21) со стороны меньшего диаметра трубы, где устанавливаются уплотнительные кольца O-ring (25). Установить подающие трубки в корпус клапана (1).

УКАЗАНИЕ: *Использовать штуцеры (29) в качестве инструмента для установки подающих трубок.*



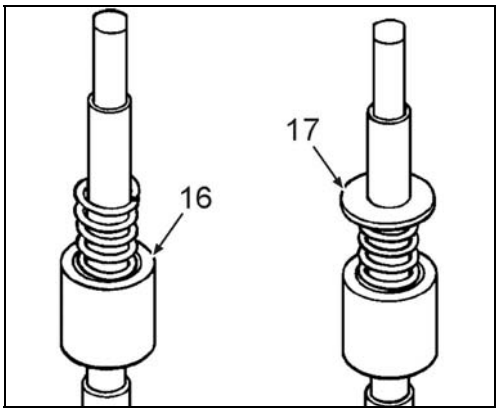
15. Установить пружинистую шайбу (14) на золотнике тормоза.

16. Установить внутреннюю пружину (15).



17. Установить направляющую пружины (16).

18. Установить распорное кольцо (17).

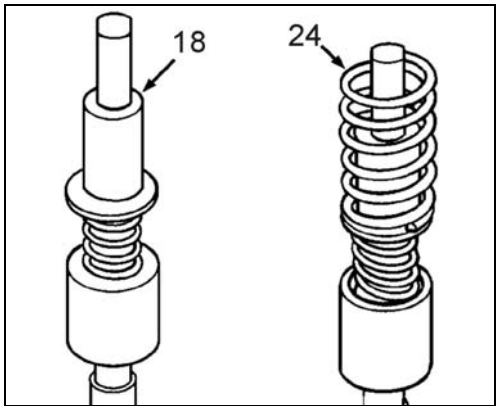


МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ДВУХСКОРОСТНЫМ МЕХАНИЗМОМ ПОВОРОТА

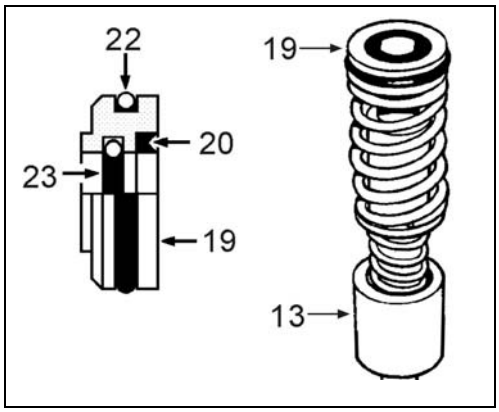
19. Установить втулку (18).

20. Установить наружную пружину (24).



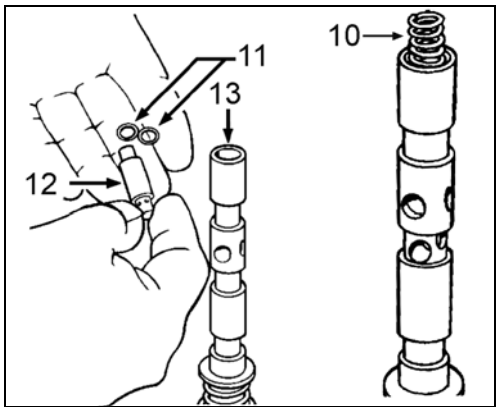
21. Установить кромочное скребковое кольцо (20), а также внутреннее (23) и наружное (22) уплотнительные кольца O-ring в проточке втулки (19).

22. Установить втулку (19) с уплотнениями в золотник тормоза.

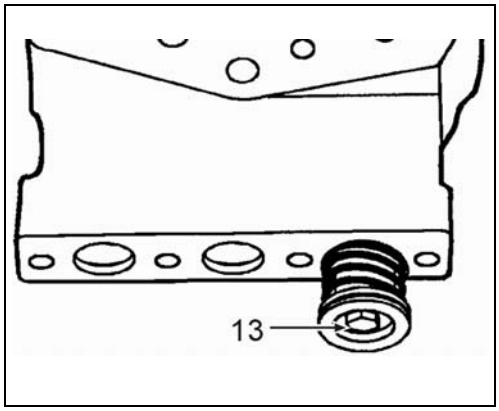


23. На конце золотника тормоза (13) установить головку (12) с ранее снятыми регулировочными шайбами (11).

24. Установить пружину (10) в направлении задней части корпуса (1).

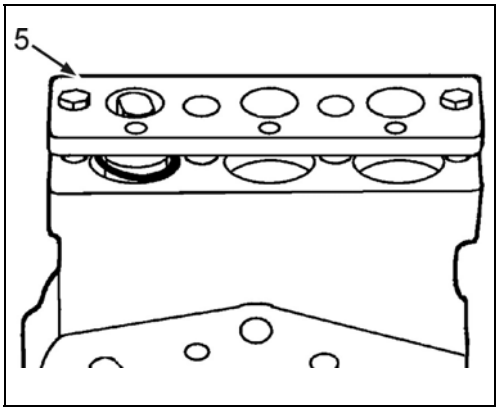


25. Установить золотник тормоза (13) с установленными деталями в корпус клапана.

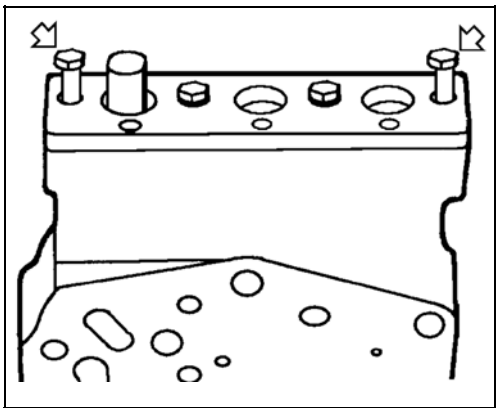


КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ДВУХСКОРОСТНЫМ МЕХАНИЗМОМ ПОВОРОТА

26. Установить переднюю крышку (5) в корпус и зафиксировать длинными болтами в наружных отверстиях.

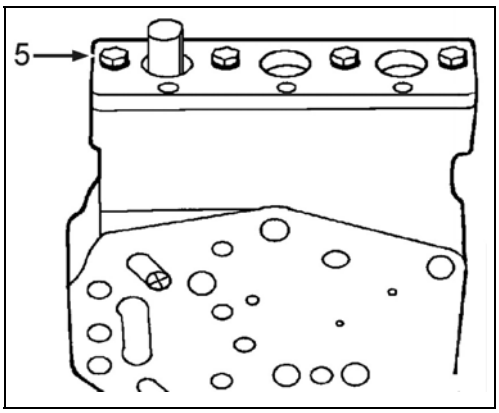


27. Нажать на крышку, сжимая пружины и прикрепляя крышку болтами.

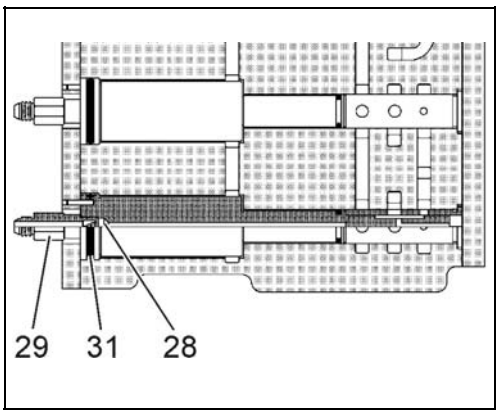


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Агрегат с натянутыми пружинами. Для снятия напряжения пружин необходимо придерживать крышку. Соблюдать особую осторожность при монтаже.

28. При полном сжатии пружин прикрепить переднюю крышку (5) оставшимися болтами.



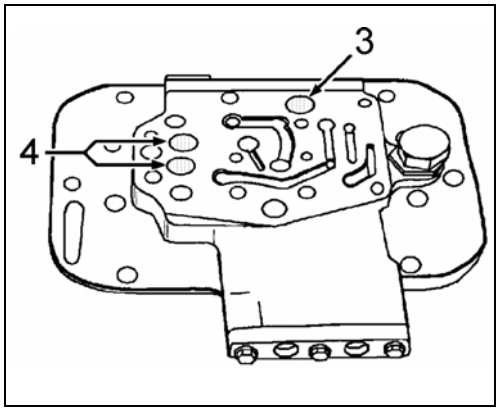
29. Установить жиклеры (28) к штуцерам (29), если они были сняты. Вкрутить штуцеры (29) с новыми уплотнительными кольцами O-ring (31) к подающим трубкам (21).



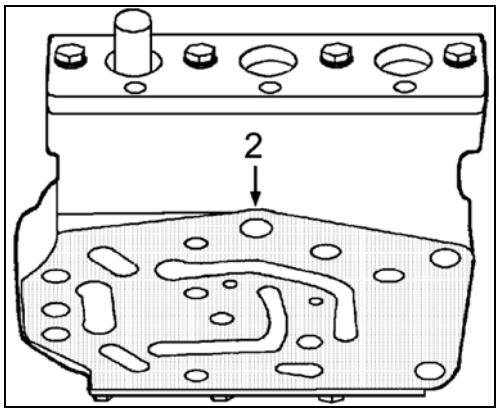
КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ДВУХСКОРОСТНЫМ МЕХАНИЗМОМ ПОВОРОТА

Рычаг управления и клапаны (См. Рис. 7E.53)

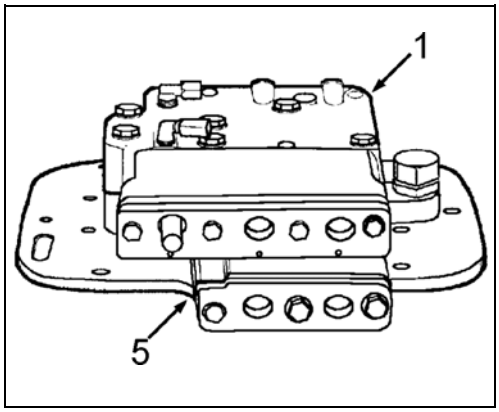
30. Вставить шарики (3 и 4) в гнезда в нижнем клапане.



31. Установить новую прокладку (2) между верхним клапаном (1) и нижним клапаном (5). Вставить шесть болтов и затянуть их с моментом 52 [Нм].



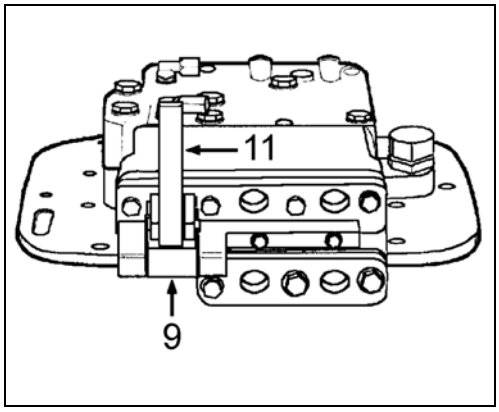
32. Установить шесть болтов, крепящих верхний клапан управления поворотом (1) к нижнему (5) и затянуть их с моментом 52 [Нм].



33. Установить кронштейн (9) к нижнему клапану поворота (5).

34. Установить подшипники (14) и масленки (15) на рычаг (11), если они были сняты.

35. Установить соответственно рычаг (11) с осью рычага (10) и соединительными тягами (12), соединительными пальцами (13) на кронштейн (9) и верхний золотник клапана поворота.



КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ДВУХСКОРОСТНЫМ МЕХАНИЗМОМ ПОВОРОТА

13. УСТАНОВКА (См. Рис.7E.52)

1. Снять защитное накрытие с отверстия в крышке главной рамы и установить управляющий клапан следующим образом:
   A. Нанести новое уплотнение (6, Рис. 7E.53) на болты (8).
   B. Тщательно очистить соприкасающиеся поверхности крышки главной рамы и управляющего клапана. Нанести герметик типа LOCTITE #504 на крышку главной рамы в виде непрерывной полоски вдоль монтажных отверстий клапана (См. Рис. 7E.36).
   C. Установить клапан управления поворотом (13, Рис. 7E.52) на двухсторонние болты. Установить кронштейн с возвратными пружинами (3). Клапан (13) крепить тремя гайками (1) вместе с шайбами к двухсторонним болтам и десятью болтами (11 и 12).

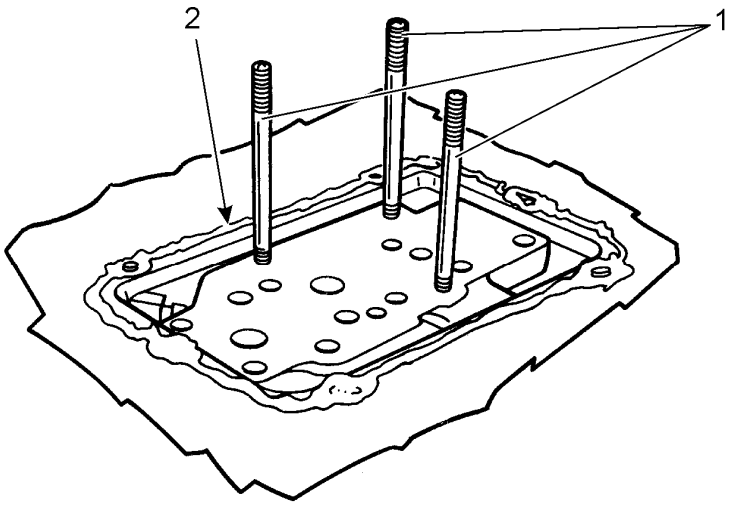


Рис. 7E.57. Нанесение герметика LOCTITE на крышку задней рамы.

1. Двусторонний болт 2. Герметик типа LOCTITE #504 Gasket Eliminator

2. Присоединить питающий шланг (18), два шланга с быстроразъемными соединениями (7), а также два шланга проверки давления (5) к клапану управления поворотом (13).
3. Присоединить две пары шлангов управления (2 и 14) к клапану управления поворотом (13), два шланга управления (10) к клапану выключения тормоза для буксировки (9) и шланг утечек (16) к клапану HI-LO (15).
4. Присоединить вилку с тягой к рычагу тормоза (4).
5. Подключить пучки электрических проводов (17) к двум электромагнитным клапанам клапана Hi-Lo (15).
6. Провести проверку задней рамы на герметичность (после отверждения герметика) следующим образом:
   A. Выкрутить сапун задней рамы и через отверстие сапуна подать сжатый воздух. Давление воздуха не должно превышать 35 [кПа].
   B. Покрыть мыльным раствором стык крышки задней рамы, инспекционную крышку, клапан управления и крепежные болты. В случае образования мыльных пузырьков, необходимо пометить места негерметичности, снять деталь и проверить полировку и плоскостность поверхности, повторно уплотнить и проверить. Установить сапун задней рамы.

КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ДВУХСКОРОСТНЫМ МЕХАНИЗМОМ ПОВОРОТА

7. Выполнить операции 17-21, как описано в подразделе УСТАНОВКА, МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА в этом Разделе.
8. Установить инспекционную крышку задней рамы. Проверить гидравлические шланги, соединяющие нижний клапан с механизмом поворота, на наличие утечек.

ВАЖНО: *При нормальной работе в нижнем управляющем клапане допускаются утечки масла. Величина утечек может составлять:*
- *клапан поворота неактивный: максимальная утечка 2,5 [л/мин],*
- *переключение передачи/изменение диапазона или включение основного тормоза: максимальная утечка может составить 17 [л/мин].*

14. ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА СЕКЦИИ ТОРМОЗА КЛАПАНА ПОВОРОТА

1. Присоединить манометр на 4 [МПа] к быстросъемному соединению правого или левого тормоза на панели измерения давлений. Манометр должен иметь шланг достаточной длины, чтобы достать к кабине оператора. Запустить машину и поддерживать низкие обороты двигателя.
2. Разблокировать стояночный тормоз и удерживая рычаг управления трансмиссией в нейтральном положении, слегка нажать педаль тормоза настолько, чтобы ощутить сопротивление при нажатии педали тормоза. В этой точке следует снять показания манометра - это будет давление ПОРОГА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ. См. подраздел 13 ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В СИСТЕМЕ ПОВОРОТА в ДИАГНОСТИКЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ в Разделе 7.
3. Увеличить или уменьшить количество регулировочных шайб (11, Рис. 7E.54) для увеличения или уменьшения этого значения давление. Для этого необходимо снять заднюю крышку клапана (2) и уплотнительную прокладку (3). Извлечь пружину (10) и головку (12) и увеличить либо уменьшить количество регулировочных шайб (11). Каждая регулировочная шайба увеличивает давление ПОРОГА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ на 35 [кПа]. Установить крышку (2) с новой уплотнительной прокладкой (3). Проверить значение давления ПОРОГА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ.

КОЛЛЕКТОР КЛАПАНА УПРАВЛЕНИЯ ПОВОРОТОМ

15. СНЯТИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

ВАЖНО: *Разъединенные гидравлические разъемы необходимо закрыть пластмассовыми пробками.*
Не использовать ветошь и подобные материалы для предохранения разъединенных гидравлических разъемов. Такая практика может привести к проникновению грязи и волокон в важные узлы машины. Удалить скопившиеся загрязнения с крышки главной рамы. Разъединенные гидравлические разъемы необходимо обозначить бирками с описанием для облегчения повторного монтажа.

1. Снять клапан поворота, как описано в подразделе СНЯТИЕ в этом Разделе.
2. Открутить гайку и снять три двухсторонних болта с коллектора.
3. Снять крышку клапана управления, как описано в пунктах 10-13 в подразделе 3, СНЯТИЕ в этом Разделе.
4. Прикрепить соединяющий коллектор к кронштейну коллектора, расположенного слева в верхней части механизма поворота и отсоединить шланги от коллектора управления. Извлечь коллектор из машины.

16. РАЗБОРКА (См. Рис. 7C.58)

1. Снять пробку (5) вместе с уплотнительным кольцом O-ring (4) с корпуса (1). Снять уплотнительное кольцо O-ring с пробки.
2. Извлечь золотник (3) и пружину (2) из корпуса (1).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Агрегат с натянутой пружиной. Для снятия напряжения пружины необходимо придерживать пробку. Соблюдать особую осторожность при демонтаже.

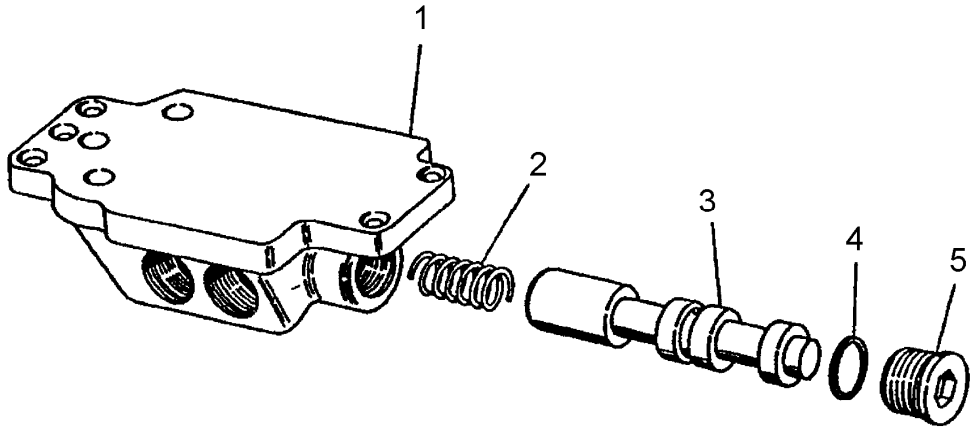


Рис. 7E.58. Коллектор клапана управления поворотом (разборка)

1. Корпус коллектора
2. Пружина золотника
3. Золотник коллектора
4. Кольцо уплотнительное O-ring
5. Пробка золотника

КОЛЛЕКТОР КЛАПАНА УПРАВЛЕНИЯ ПОВОРОТОМ

17. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. В сервисных целях рекомендуется установка новых уплотнительных колец O-ring, снятых при разборке коллектора клапана управления.
2. Тщательно промыть все детали в соответствующем растворителе. Просушить сжатым воздухом.
3. Проверить обработанные машинным способом поверхности коллектора и золотника на наличие царапин, задиров, истирания, повреждения или повышенного износа.
4. Проверить техническое состояние возвратной пружины. Если эта пружина повреждена или не соответствуют Техническим условиям, указанным в подразделе ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ в этом Разделе, она должна быть заменена.
5. Привалочная поверхность крышки главной задней рамы должна быть очищена соответствующим растворителем и проверена на наличие рисок, царапин, неровностей и неплоскостность. Максимально допускаемая неплоскостность между двумя соседними крепежными отверстиями составляет 0,25 [мм]. Если крышка не соответствует этим требованиям, она должна быть заменена.

18. СБОРКА (См. Рис. 7C.58)

1. Вставить пружину (2) в наконечник золотника (3).
2. Вдвинуть золотник (3) в корпус (1) концом с пружиной вперед.
3. Установить уплотнительное кольцо O-ring (4) на пробку (5). Вкрутить пробку в корпус (1).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Агрегат с натянутой пружиной. Для снятия напряжения пружины необходимо придерживать пробку. Соблюдать особую осторожность при монтаже.

19. УСТАНОВКА

1. Временно прикрепить коллектор клапана поворота к кронштейну, расположенному слева в верхней части механизма поворота. Присоединить шланги к коллектору и затем открепить коллектор управления от кронштейна.
2. Вкрутить три двухсторонних болта в коллектор.

УКАЗАНИЕ: *Кронштейн коллектора использован только для правильной установки и поддержки коллектора во время установки шлангов.*

3. Выполнить операции 9-13, как описано в подразделе 8 УСТАНОВКА в этом Разделе.
4. Установить клапан поворота, как описано в подразделе 13 УСТАНОВКА в этом Разделе.

РАЗДЕЛ 7F

БОРТОВАЯ ПЕРЕДАЧА

БОРТОВЫЕ ПЕРЕДАЧИ

РАЗДЕЛ 7F

СОДЕРЖАНИЕ

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

1. СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ 1

КОЛЕСО ЦЕПНОЕ

2. ОПИСАНИЕ 2
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 2
4. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ 2
5. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА 2

БОРТОВАЯ ПЕРЕДАЧА

6. ОПИСАНИЕ 4
7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 4
8. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ 5
9. СНЯТИЕ 5
10. РАЗБОРКА 6
11. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ 10
12. СБОРКА 11
13. УСТАНОВКА 14

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

1. СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

ОПИСАНИЕ **№** ИНСТРУМЕНТА

Пресс гидравлический 17,5 [Тонн] . . . . . местная покупка

Гайка шестигранная 1-8NC . . . . . 2 шт.

Стержень . . . . . Изготовить согласно Рис. 7F.1

Диск . . . . . Изготовить согласно Рис. 7F.1A

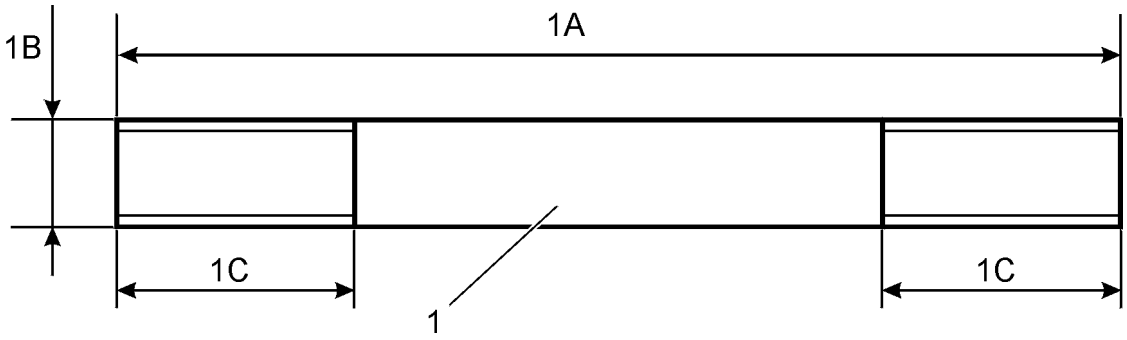


Рис. 7F.1. Стержень

1. Стержень

1A. . . . . 610 [мм]
1B. 1-8NC
1C . . . . . 65 [мм]

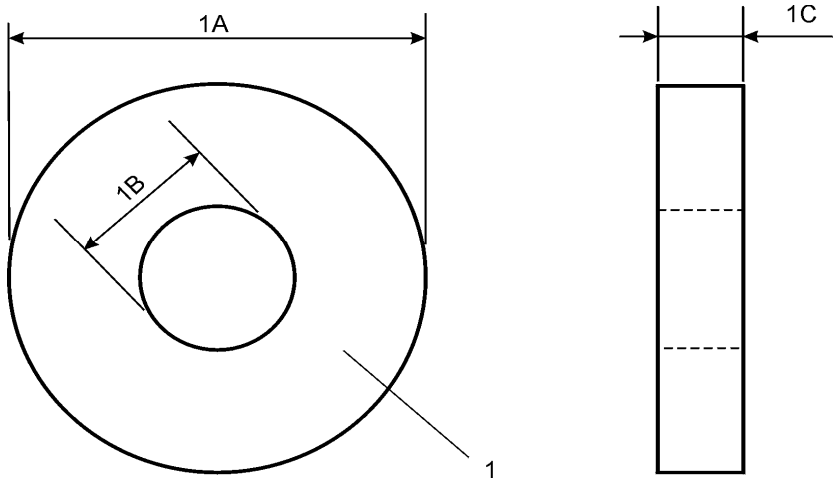


Рис. 7F.1A. Диск

1. Диск

1A . . . . . ∅ 82,5 [мм]
1B. . . . . ∅ 28,5 [мм]
1C . . . . . 20 [мм]

БОРТОВЫЕ ПЕРЕДАЧИ

КОЛЕСО ЦЕПНОЕ

2. ОПИСАНИЕ

Цепное колесо установлено на каждой бортовой передаче.

Цепное колесо находится сзади тяговой рамы. Зубья цепного колеса соприкасаются с втулками гусеничной цепи, перенося привод с трансмиссии на гусеничную цепь.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Количество зубьев 27
Вес цепного колеса . . . . . 70 [кг]
Направление установки болтов . . . . . головка болта изнутри

Величины специальных моментов затяжки болтов и гаек

Крепежные гайки цепного колеса . . . . . 450 [Нм]
Болты защиту цепного колеса от камней . . . . . 110 [Нм]
Болты защиты цепного колеса от грязи . . . . . 110 [Нм]

УКАЗАНИЕ: *Кроме вышеуказанных специальных моментов затяжки, для всех остальных болтов и гаек применяются стандартные моменты. См. Раздел 1.*

4. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ	
ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	**РЕКОМЕНДАЦИИ**
Чрезмерный износ цепных колес	
1. Чрезмерный люфт гусениц	Отрегулировать натяжение гусениц.
2. Чрезмерный износ гусеничной цепи.	Установить новую гусеничную цепь
3. Неправильная установка или повреждение тяговой рамы	Исправить или установить новую тяговую раму.

5. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА (см. Рис. 7F.2)

УКАЗАНИЕ: *Описанная ниже процедура замены относится только к цепному колесу с одной стороны машины. Процедура для цепного колеса с другой стороны идентична.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

КОЛЕСО ЦЕПНОЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Поднимать и переносить все тяжелые детали при помощи подъемника с соответствующей грузоподъемностью. Убедиться, что детали застроплены соответствующими стропами и крюками. Необходимо использовать подъемные петли, при их наличии. Необходимо удалить на безопасное расстояние всех лиц.

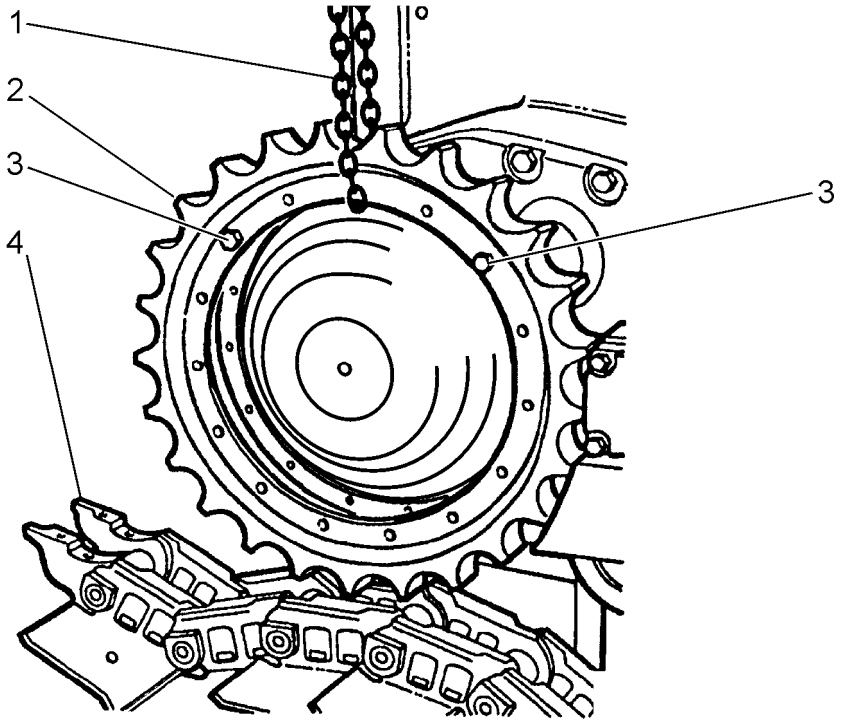


Рис. 7F.2. Снятие цепного колеса

1. Подъемник
2. Цепное колесо
3. Болты
4. Гусеничная цепь

1. Снять защиту цепного колеса от грязи. Снять наружную защиту цепного колеса от камней.
2. Снять гусеничную цепь (4), см. РАЗДЕЛ 15.. Удаление гусеницы из-под машины не обязательно.
3. Поднять заднюю часть машины так, чтобы зубья цепного колеса вышли из зацепления с гусеничной цепью. Подпереть соответствующим образом заднюю раму.
4. Выкрутить три болта из всех крепящих цепное колесо и вкрутить три болта ¾" - 10NC (3) длиной около 180 [мм].
5. Выкрутить остальные болты и шайбы крепления цепного колеса (2) и сдвинуть цепное колесо на три выкрученные болта. Застропить цепное колесо стропами (1) и поднять его подъемником так, чтобы оно свободно висело на болтах. Выкрутить три болта и положить цепное колесо на основание.
6. Проверить степень износа цепного колеса. См. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ в этом Разделе относительно причин чрезмерного износа и способов ремонта.
7. Установку цепного колеса выполнить в обратной последовательности.

УКАЗАНИЕ: *Гайки болтов крепления цепного колеса, а также болты защиты от грязи, гусеничных опорных пластин и защиты от камней затянуть с моментами, указанными в подразделе ЦЕПНОЕ КОЛЕСО, ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ в этом Разделе.*

БОРТОВЫЕ ПЕРЕДАЧИ

БОРТОВАЯ ПЕРЕДАЧА

6. ОПИСАНИЕ (см. Рис. 7F.4 и 7F.5)

Бортовая передача является агрегатом с модульной структурой с двухступенчатой передачей. Главными элементами бортовой передачи являются: зубчатый вал, промежуточный вал с зубчатым колесом, зубчатый венец и ступица, несущий диск цепного колеса, корпус и крышка.

Привод передается от механизма поворота через выходной вал на зубчатый вал (14) бортовой передачи. Выходной вал имеет шлицевое соединение со ступицей механизма поворота на одном конце и с зубчатым валом бортовой передачи на другом конце. Зубчатый вал приводит в движение промежуточный вал (22) - это первая редукционная ступень бортовой передачи.

Зубчатый венец (8) и зубчатая ступица (9), соединенные с несущим диском цепного колеса (1), который опирается в крышке бортовой передачи на два конусных подшипника (3 и 5).

Зубчатое колесо промежуточного вала (22) соединено с этим валом (21) шлицевым соединением, а вал находится в зацеплении с зубчатой ступицей (9) бортовой передачи. Это вторая ступень бортовой передачи. Промежуточный вал опирается на два конусных подшипника (23 и 25) в корпусе бортовой передачи (20).

Вращение зубчатого вала (14) вызывает вращение зубчатого колеса (22) и промежуточного вала (21) в направлении, противоположном направлению вращения зубчатого вала. Промежуточный вал, находящийся в зацеплении с зубчатой ступицей (9) и зубчатым венцом (8), вызывает вращение несущего диска (1) и цепного колеса, передавая таким образом привод машины.

Каждая бортовая передача имеет собственную смазку и закрыта уплотнениями от проникновения внутрь пыли и грязи.

7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Осевой люфт зубчатого вала . . . . . .0 – 0,1 [мм]
Осевой люфт промежуточного вала под предварительной нагрузкой . . . . . 0,02 – 0,09 [мм]
Осевой люфт несущего диска цепного колеса.. . . . . 0,05 – 0,10 [мм]
Вес . . . . . 960 [кг]

Величины специальных моментов затяжки болтов и гаек

Болты крепления кожуха уплотнения бортовой передачи. . . . . 110 [Нм]
Болт крепления стопорного кольца к зубчатой ступице . . . . . .110 [Нм]
Болты крепления установочного диска к несущему диску:
Момент для установки пакета распорных шайб. . . . . 275 [Нм]
Конечный момент затяжки . . . . . 460 [Нм]
Болты крепления установочного диска к промежуточному валу: . . . . . 130 [Нм]
Болты крепления крышки бортовой передачи . . . . . 110 [Нм]
Гайки крепления цепного колеса . . . . . 460 [Нм]
Болты крепления бортовой передачи . . . . . 380 [Нм]

УКАЗАНИЕ: *Кроме вышеуказанных специальных моментов затяжки, для всех остальных болтов и гаек применяются стандартные моменты. См. Раздел 1.*

БОРТОВАЯ ПЕРЕДАЧА

8. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ	
ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	**РЕКОМЕНДАЦИИ**
Перегрев бортовой передачи	
1. Неправильная или недостаточная смазка	Применить подходящие сорта масел или соответствующее количество. Проверить систему на наличие утечек.
2. Заклинивание подшипника	Снять бортовую передачу и проверить исправность подшипников.
Шум	
1. Несоответствующий сорт масла или грязное масло, недостаточное количество масла.	Применять подходящий сорт чистого масла и в установленном количестве.
2. Поврежденные или заклиненные подшипники.	Заменить подшипники.
3. Поврежденные или изношенные шестерни	Проверить все шестерни и при необходимости заменить.
Утечки масла	
1. Утечки масла через пробки сливных или контрольно-заливных отверстий.	Затянуть пробки или при необходимости заменить уплотнительные кольца.
2. Утечка масла между крышкой бортовой передачи и главной задней рамой или между водилом сателлитов и ступицей цепного колеса.	Очистить уплотняемые поверхности и нанести герметик LOCTITE.
3. Утечки масла между ступицей цепного колеса и крышкой бортовой передачи.	Заменить масляные уплотнения. Очистить поверхности стыка уплотнения.
Повышенный уровень масла в бортовой передаче.	
1. Повреждено уплотнительное кольцо между задней рамой и бортовой передачей.	Заменить масляные уплотнения.
2. Повреждена поверхность выходного вала масляного уплотнения.	Заменить вал и масляное уплотнение.

9. СНЯТИЕ (см. Рис. 7F.3)

УКАЗАНИЕ: *Описанная ниже процедура относится к снятию только одной бортовой передачи. Процедура для передачи с другой стороны идентична.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

БОРТОВЫЕ ПЕРЕДАЧИ

БОРТОВАЯ ПЕРЕДАЧА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Поднимать и переносить все тяжелые детали при помощи подъемника с соответствующей грузоподъемностью. Убедиться, что детали переносятся с использованием подходящих строп и крюков. Необходимо использовать подъемные петли, при их наличии. Предупредить людей, находящихся поблизости, чтобы держались вдали.

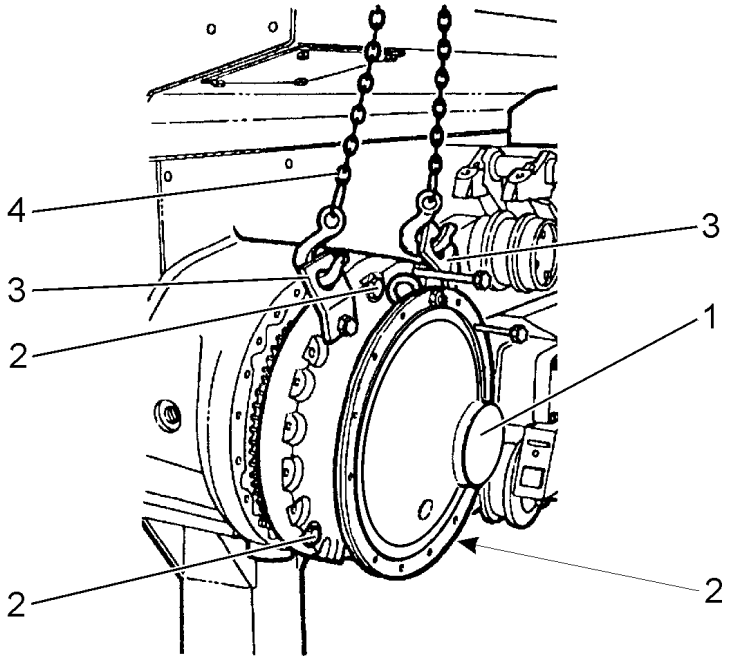


Рис. 7F.3. Снятие бортовой передачи

1. Бортовая передача 2. Болты 3. Петли 4. Подъемник

1. Снять защиту цепного колеса от грязи. Снять наружную защиту от камней цепного колеса с обеих сторон тяговой рамы.
2. Снять гусеничную цепь (4), см. РАЗДЕЛ 15. Удаление гусеницы из-под машины не обязательно.
3. Выкрутить спускную пробку и пробку заливного отверстия бортовой передачи и слить масло в подходящую емкость. После полного опорожнения передачи вкрутить пробки на свое место. См. ИНСТРУКЦИЮ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.
4. Снять цепное колесо с бортовой передачи, см. ЦЕПНОЕ КОЛЕСО, ЗАМЕНА, в этом Разделе.
5. Выкрутить три равноудаленные друг от друга болта из всех крепящих бортовую передачу и вкрутить три болта ¾" - 10NC (2) длиной около 180 [мм].
6. Выкрутить остальные болты крепления бортовой передачи (1) к задней раме и сдвинуть бортовую передачу на три вкрученных болта. Закрепить петли (3) как показано на Рис. 7F.3, прикрепить к подъемнику (4) и натянуть стропы. Выкрутить три болта (2) и снять бортовую передачу.

10. РАЗБОРКА (см. Рис. 7F.4 и 7F.5)

УКАЗАНИЕ: *Описанная ниже процедура относится к снятию только одной бортовой передачи. Процедура для передачи с другой стороны идентична.*

БОРТОВАЯ ПЕРЕДАЧА

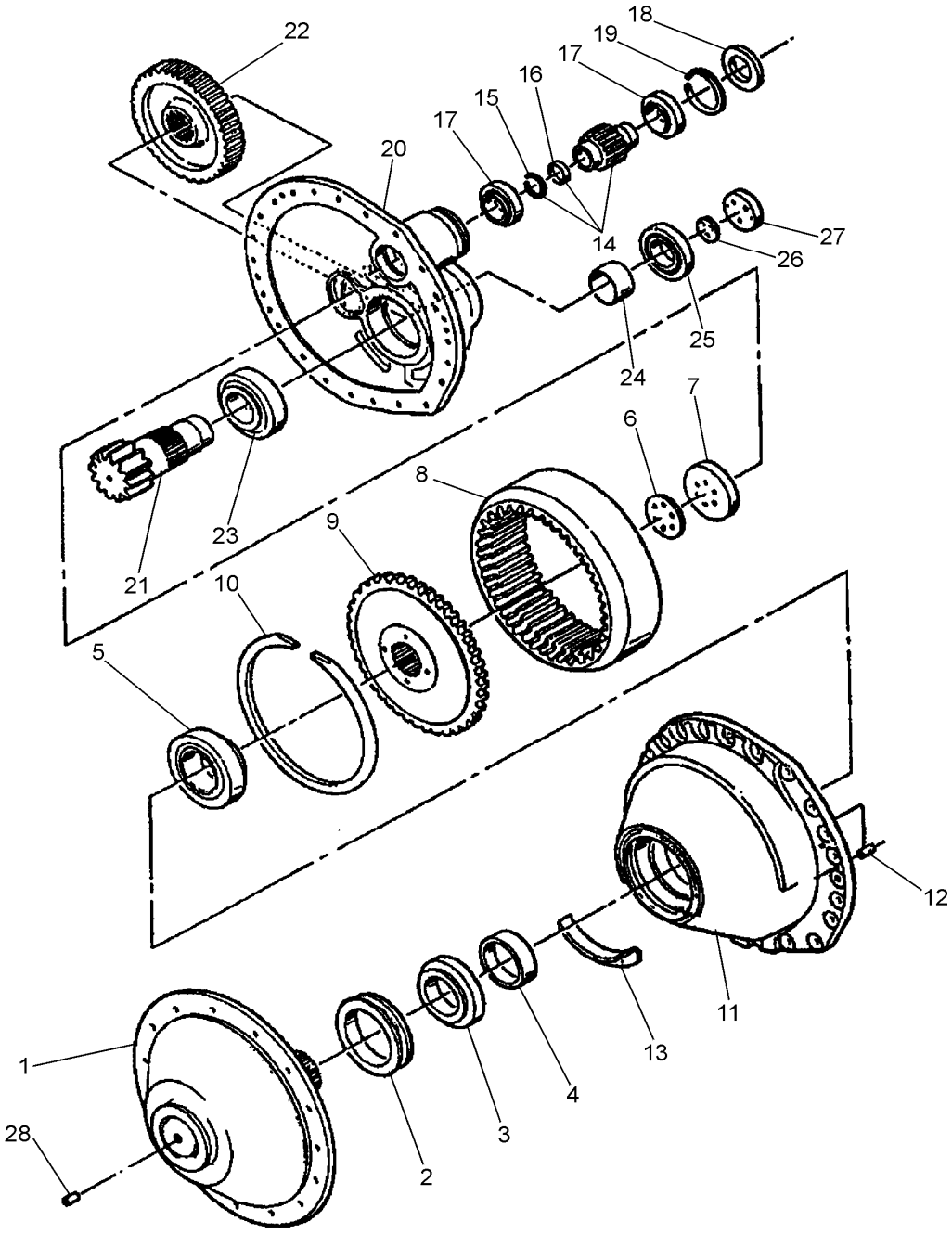


Рис. 7F.4. Бортовая передача (разборка)

Описание Рис. 7F.4 и 7F.5

1. Несущий диск цепного колеса
2. Уплотнение бортовой передачи
3. Конический подшипник
4. Распорное кольцо
5. Конический подшипник
6. Шайба регулировочная
7. Установочный диск
8. Зубчатый венец
9. Зубчатая ступица
10. Кольцо стопорное
11. Крышка бортовой передачи
12. Установочный штифт
13. Кожух уплотнения
14. Узел зубчатого вала
15. Кольцо стопорное
16. Втулка
17. Конический подшипник
18. Кольцо уплотнительное
19. Кольцо стопорное
20. Корпус
21. Промежуточный вал
22. Зубчатое колесо промежуточного вала
23. Конический подшипник
24. Распорное кольцо
25. Конический подшипник
26. Шайба регулировочная
27. Установочный диск
28. Пробка

БОРТОВЫЕ ПЕРЕДАЧИ

БОРТОВАЯ ПЕРЕДАЧА

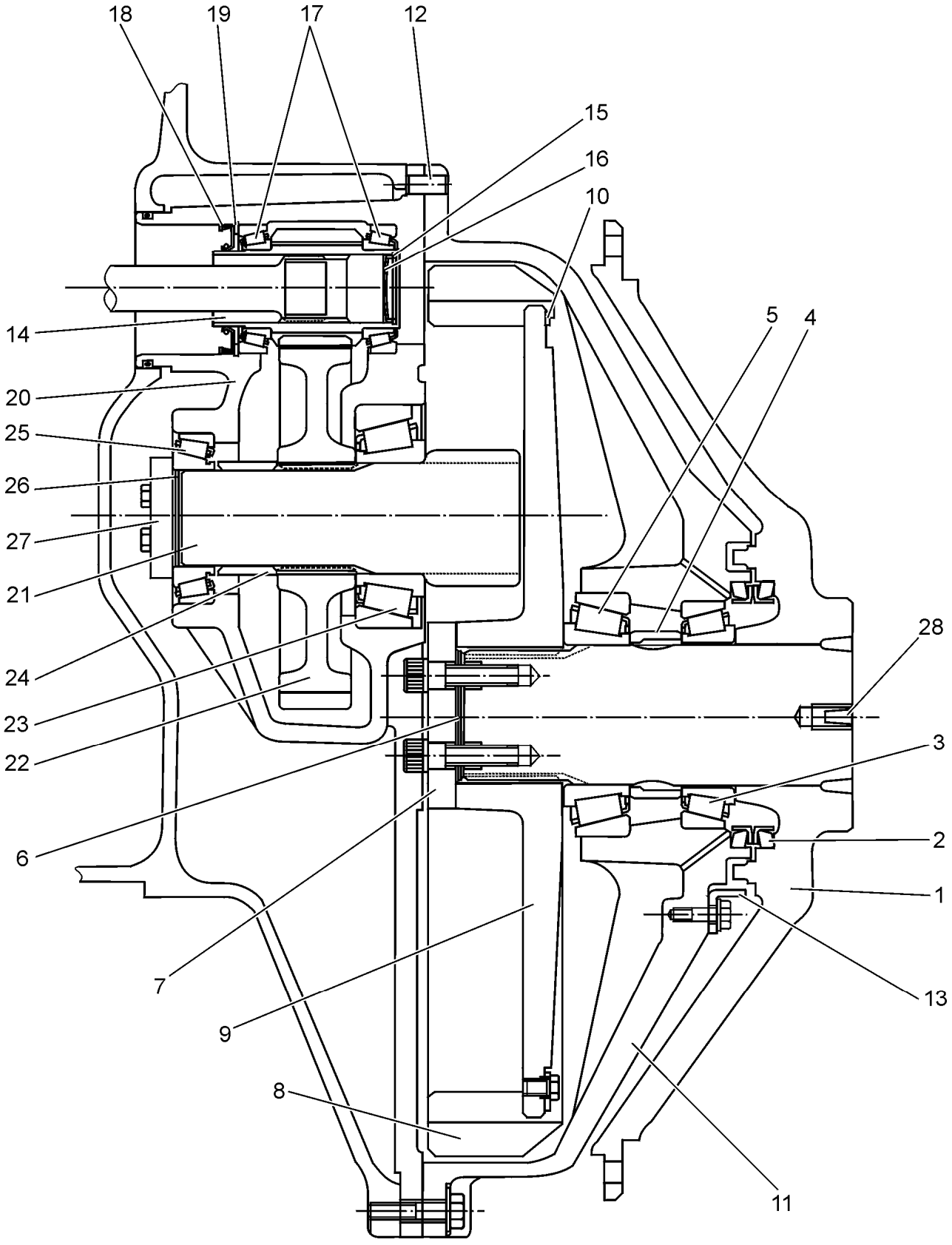


Рис. 7F.5. Бортовая передача (разрез)

БОРТОВАЯ ПЕРЕДАЧА

1. Установить бортовую передачу корпусом (20) вверх. Установить соответствующие подпорки под корпус.
2. Снять и утилизировать уплотнительное кольцо O-ring из канавки на выходной стороне корпуса. Выкрутить четыре болта крепления крышки (11) к корпусу (20). Отделить корпус от крышки.
3. Снять установочный диск (27) промежуточного вала и регулировочные шайбы (26). Вытолкнуть промежуточный вал (21) из корпуса (20) со стороны установочного диска вала. Снять внутреннее кольцо конусного подшипника (25), зубчатое колесо (22) промежуточного вала и распорное кольцо (24).
4. Если необходима замена подшипника, снять внутреннее кольцо конусного подшипника (23) с промежуточного вала и наружные кольца подшипников (23 и 25) с корпуса.
5. Снять уплотнительное кольцо (18) и стопорное кольцо (19) с корпуса (20). Снять стопорное кольцо (15) и втулку (16) с узла зубчатого вала (14).
6. Установить приспособления для снятия зубчатого вала способом, показанным на Рис. 7F.6. Вытянуть зубчатый вал (14) следующим образом:

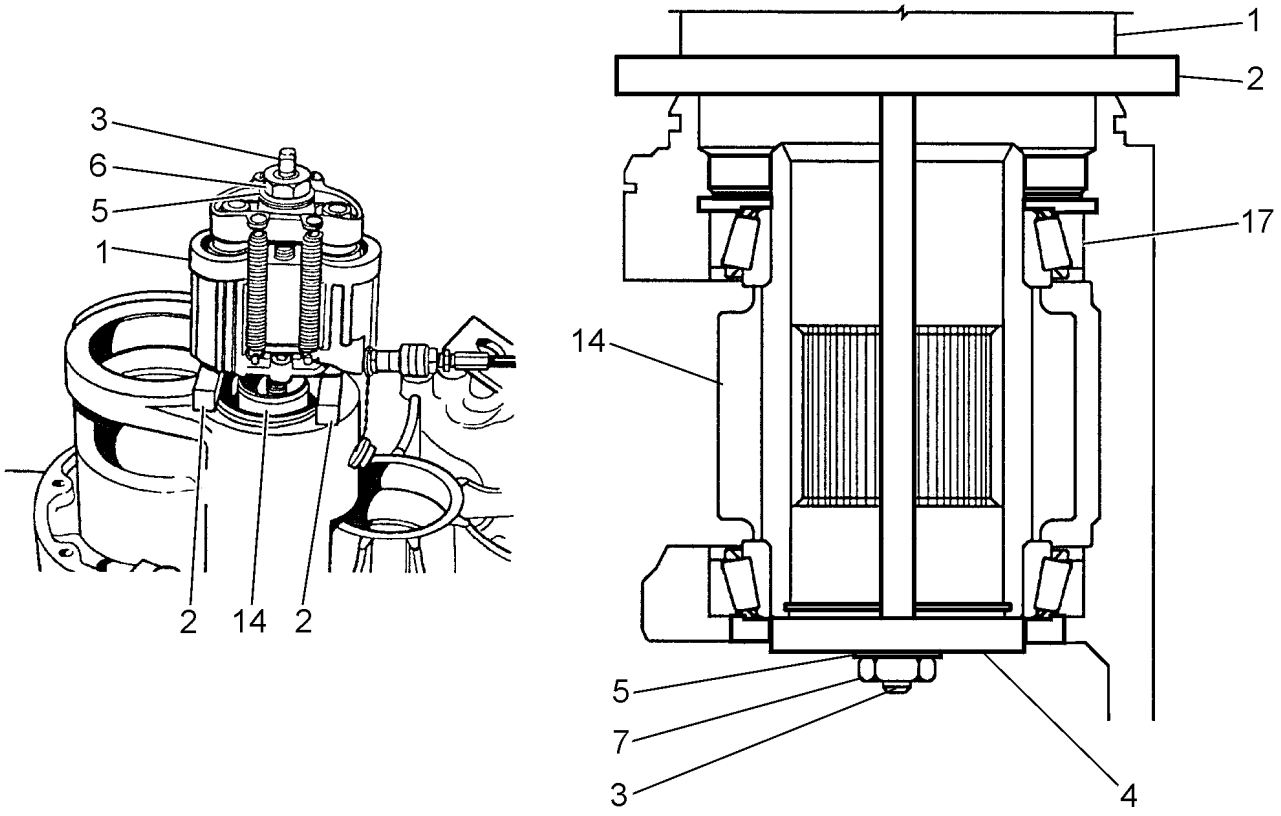


Рис. 7F.6. Съемник для снятия наружного кольца подшипника зубчатого вала

1. Пресс	4. Диск	7. Гайка
2. Распорные шайбы	5. Плоская шайба	14. Зубчатый вал
3. Шпиндель съемника	6. Гайка	17. Конический подшипник

Установить пресс (см. СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ) на зубчатый вал (14): пресс (1), распорные шайбы (2), шпиндель (3), диск (4), плоская шайба (5) и гайки (6 и 7). Постепенно увеличивать нажим пресса до тех пор, пока кольцо подшипника (17) не выйдет из корпуса. Извлечь узел из корпуса.

БОРТОВАЯ ПЕРЕДАЧА

7. Если необходима замена подшипника, снять внутреннее кольцо конусного подшипника (17) с зубчатого вала и наружные кольца подшипников (17) с корпуса.
8. Снять установочный диск (7) зубчатой ступицы и регулировочные шайбы (6). Выдавить несущий диск цепного колеса (1) из крышки (11) со стороны установочного диска (7). Снять зубчатый венец (8), зубчатую ступицу (9) и стопорное кольцо (10) целиком.
9. Вкрутить болт крепления стопорного кольца (10) к зубчатой ступице (9). Снять стопорное кольцо и зубчатую ступицу с зубчатого вала (8).
10. Снять внутреннюю беговую дорожку подшипника (5), крышку (11) и распорное кольцо (4). Снять и утилизировать половинки уплотнения (2) с крышки (11) и несущего диска (1).
11. Если необходима замена подшипника, снять внутреннее кольцо подшипника (3) с несущего диска цепного колеса и наружные кольца подшипников (3 и 5) с крышки (11).
12. При необходимости снять кожух уплотнения (13) с крышки. Также при необходимости заменить установочный штифт (12).

11. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ (см. Рис. 7F.4 и 7F.5)

1. Рекомендуется установка новых уплотнительных колец O-ring и других уплотнительных колец при разборке бортовой передачи в сервисных целях.
2. Выполнить предварительную проверку всех частей до того, как производить их мойку, с целью выявления возможных повреждений, которые могут остаться невыявленными после их мойки. Проверить масло на наличие частичек металла, грязи или инородных материалов. Проверить, нет ли в подшипниках инородных материалов, которые могут вызвать чрезмерный износ.
3. Все детали необходимо тщательно мыть в соответствующем растворителе и сушить сжатым воздухом или чистой ветошью.

УКАЗАНИЕ: *Не вращать подшипники сжатым воздухом.*

4. Проверить подшипники на отсутствие царапин, трещин и износа. Заменить при необходимости. Подшипники, предназначенные для повторного использования, необходимо окунуть в чистое масло и завернуть в чистую бумагу до повторного монтажа.
5. Используя наждачную бумагу, напильник или ручную шлифовальную машину, удалить все следы коррозии или твердые посторонние материалы, которые могут быть на поверхностях отверстий уплотнений ступицы (1) и крышки (11). Эти операции следует проводить осторожно, так, чтобы не допускать изменения размеров очищаемых отверстий.
6. Тщательно очистить соприкасающиеся поверхности бортовой передачи. Соблюдать осторожность, так как появление рисок и задиров на точно обработанных поверхностях приведет к потере уплотняющих качеств.
7. Проверить зубья венца (8) и ступицы (9) на отсутствие повреждений и износа. Незначительные заусенцы могут быть сглажены мелкозернистым шлифовальным кругом.
8. Рекомендуется установка нового масляного уплотнения (2) каждый раз при разборке бортовой передачи, см. ПРОВЕРКА УПЛОТНЕНИЯ в подразделе РЕЗИНОВО-МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ УПЛОТНЕНИЯ в Разделе 14 ШАССИ.

БОРТОВАЯ ПЕРЕДАЧА

12. СБОРКА (см. Рис. 7F.4 и 7F.5)

УКАЗАНИЕ: *Описанная ниже процедура сборки относится только к одной бортовой передаче. Процедура для бортовой передачи с другой стороны идентична.*

1. Установить кожух уплотнения (13) на крышку (11), если он снимался. Крепежные болты затянуть с моментом 110 [Нм].
2. Если заменялись конусные подшипники, впрессовать наружные беговые дорожки подшипников (3 и 5) до упора в соответствующие гнезда в крышке (11).
3. Равномерно нагреть внутреннюю беговую дорожку подшипника (3) до температуры 80 - 100 [°C] в течение 45 минут и установить ее на несущий диск цепного колеса (1) до упора. Для уверенности, что подшипник будет правильно осажен, удерживать дорожку в течение нескольких секунд до ее остывания.

УКАЗАНИЕ: *Нельзя касаться грязными или замасленными руками уплотняющих поверхностей металлических колец масляного уплотнения.*

4. Прежде чем устанавливать уплотнения (2), убедиться в отсутствии грязи или масла на поверхностях несущего диска (1) и крышки (11), соприкасающихся с уплотнением. При необходимости обезжирить эти поверхности соответствующим растворителем. Проверить также, правильно ли осаждены на металлических поверхностях резиновые кольца уплотнения. Установить уплотнение (2), см. УСТАНОВКА УПЛОТНЕНИЯ в подразделе РЕЗИНОВО-МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ УПЛОТНЕНИЯ в Разделе 14 ШАССИ.
5. Установить распорное кольцо подшипника (4) на несущем диске (1). Установить крышку (11) на несущем диске (1).
6. Равномерно нагреть внутреннюю беговую дорожку подшипника (5) до температуры 80 - 100 [°C] в течение 45 минут и установить ее на несущий диск цепного колеса (1) до упора. Для уверенности, что внутренняя беговая дорожка подшипника будет правильно осажена, удерживать дорожку в течение нескольких секунд до ее остывания.
7. Установить зубчатую ступицу (9) и стопорное кольцо (10) на зубчатый венец (8). Закрепить стопорное кольцо в ступице болтом. Затянуть болт с моментом 110 [Нм].

   нанести смазку типа "Never Seez" на шлицы зубчатой ступицы (9) и несущего диска (1). Равномерно нагреть середину ступицы до температуры 165 [°C] и установить до упора зубчатый венец, зубчатую ступицу и стопорное кольцо в сборе на шпиндель несущего диска цепного колеса (1). Подождать, пока остынет.

8. Установить регулировочные шайбы (6) и диск (7) на шпинделе несущего диска цепного колеса (1) следующим образом:

ВАЖНО: *Неправильная регулировка подшипника ступицы водила может вызвать повреждение уплотнения и преждевременный износ подшипников. Перед установкой регулировочных шайб убедиться, что выполнено следующее условие:*

а. обе поверхности установочного диска (7) не имеют заусениц и других загрязнений.

б. резьбы шести болтов, крепящих этот диск, не имеют загрязнений, и болты можно вкрутить пальцами на всю длину резьбы.

Используя наружный микрометр, выполнить три измерения толщины установочного диска вблизи отверстий для болтов. Рассчитать и записать среднее значение толщины диска.

БОРТОВАЯ ПЕРЕДАЧА

УКАЗАНИЕ: *Болты крепления установочного диска необходимо затягивать динамометрическим ключом с цифровым индикатором. Не следует использовать ключ с фиксатором, так как он может давать неправильные показания из-за движения ключа.*

Смазать резьбы болтов крепления установочного диска моторным маслом. Расположить установочный диск (7) без регулировочных шайб (6) напротив шпинделя несущего диска (1) и установить два болта, расположенных под углом 180 [°]. Используя динамометрический ключ с цифровым индикатором, равномерно затянуть эти болты с моментом 275 [Нм], вращая при этом крышку (11) для установки зубчатой ступицы (9) и подшипников (3 и 5) на шпинделе несущего диска (1).
Ослабить оба болта крепления до получения нулевого момента затяжки.
Используя динамометрический ключ с цифровым индикатором, равномерно затянуть эти болты с моментом 275 [Нм]. Провернуть крышку (11) не менее чем на три полных оборота. Равномерно повторно затянуть эти болты с моментом 275 [Нм]. Снова провернуть крышку.
Используя штангенглубиномер, сквозь отверстия для болтов крепления выполнить трехкратное измерение расстояния между торцевой поверхностью шпинделя несущего диска и наружной поверхностью установочного диска.
Рассчитать среднее трех полученных результатов измерения. Из этого значения вычесть среднее значение толщины установочного диска. Полученное значение является средней величиной зазора.
Из полученного результата измерения зазора вычесть значение от 0,05 до 0,1 [мм]. Полученное значение является толщиной регулировочных шайб, которые должны быть установлены.
Снять установочный диск. Сформировать пакет регулировочных шайб толщиной, равной или минимально превышающей рассчитанное ранее значение толщины. Толщину каждой регулировочной шайбы необходимо измерять отдельно.
Установить пакет регулировочных шайб (6) и установочный диск (7) на шпиндель несущего диска (1) и вкрутить шесть болтов крепления. Используя динамометрический ключ с цифровым индикатором, равномерно затянуть эти болты с моментом 460 [Нм], вращая при этом крышку (11).

9. Впрессовать втулку (16) в пазовый конец зубчатого вала (14) так, чтобы рифленая кромка втулки совмещалась с внутренней кромкой канавки. Установить стопорные кольца (15).
10. Если подшипники должны меняться, впрессовать первую наружную беговую дорожку подшипника (17) до упора в соответствующее отверстие корпуса (20).
11. Равномерно нагреть внутреннюю беговую дорожку подшипника (17) до температуры 80 - 100 [°C] в течение 45 минут и установить ее на зубчатом валу (14) до упора. Для уверенности, что подшипник будет правильно осажен, удерживать дорожку в течение нескольких секунд до ее остывания.
12. Установить зубчатый вал в корпусе, концом с втулкой вниз.
13. Впрессовать вторую наружную беговую дорожку подшипника (17) в соответствующее отверстие корпуса (20).

УКАЗАНИЕ: *Стопорное кольцо (19) подбирается отдельно для обеспечения соответствующего люфта зубчатого вала (14). Имеются три различных значения толщины этого кольца.*

14. Проверить осевой люфт вала (14) следующим образом:

Установить оригинальное стопорное кольцо (19) в канавку корпуса (20). Ударить мягким молотком в конец зубчатого вала для того, чтобы убедиться, что наружная беговая дорожка подшипника (17) правильно уперлась в стопорное кольцо (19).

Установить циферблатный микрометрический индикатор на корпусе, установить наконечник индикатора на конце зубчатого вала и выставить стрелку на нуль.
Используя рычаги, сквозь отверстие в корпусе (20) подвигать зубчатым валом и считать показания индикатора.
Осевой люфт зубчатого вала должен составлять от 0 до 0,1 [мм].
Если осевой люфт отличается от требуемых значений, заменить стопорное кольцо на более толстое или более тонкое для получения правильного значения люфта. Если показания индикатора выше, для уменьшения люфта необходимо установить более толстое кольцо. Если показания индикатора ниже, для увеличения люфта необходимо установить более толстое кольцо.

15. Установить новое уплотнительное кольцо (18) в корпусе (20) кромкой уплотнения, направленной вниз, таким образом, чтобы уплотнительное кольцо уперлось в стопорное кольцо (19).
16. Если подшипники должны меняться, впрессовать первую наружную беговую дорожку подшипников (23 и 25) до упора в соответствующие отверстия корпуса (20).
17. Равномерно нагреть внутреннюю беговую дорожку подшипника (23) до температуры 80 - 100 [°C] в течение 45 минут и установить ее на промежуточном валу (21), впрессовывая до упора. Для уверенности, что подшипник будет правильно осажен, удерживать дорожку в течение нескольких секунд до ее остывания.
18. Установить зубчатое колесо (22) промежуточного вала в корпусе (20) и установить промежуточный вал (21) в корпус вместе с зубчатым колесом. Установить распорное кольцо на промежуточный вал.
19. Равномерно нагреть внутреннюю беговую дорожку подшипника (25) до температуры 80 - 100 [°C] в течение 45 минут и установить ее на промежуточном валу (21), впрессовывая до упора. Для уверенности, что подшипник будет правильно осажен, удерживать дорожку в течение нескольких секунд до ее остывания.
20. Установить регулировочные шайбы (26) и установочный диск (27) на промежуточный вал, а также проверить осевой люфт промежуточного вала следующим способом:

    Составить оригинальный пакет регулировочных шайб (26) на конце промежуточного вала (21).

УКАЗАНИЕ: *Болты крепления установочного диска необходимо затягивать динамометрическим ключом с цифровым индикатором. Не следует использовать ключ с фиксатором, так как он может давать неправильные показания из-за движения ключа.*

Смазать резьбы болтов крепления установочного диска моторным маслом. Расположить установочный диск (27) на конце промежуточного вала (1) и вкрутить три болта крепления диска. Используя динамометрический ключ с цифровым индикатором, равномерно затянуть эти болты с моментом 130 [Нм], вращая при этом промежуточный вал (22) для установки зубчатой ступицы (9) и подшипников (23 и 25) на промежуточном диске.
Ослабить болты крепления до получения нулевого момента затяжки.
Используя динамометрический ключ с цифровым индикатором, равномерно затянуть эти болты с моментом 130 [Нм]. Провернуть зубчатое колесо промежуточного вала (22) не менее трех раз, выполняя полные обороты. Равномерно повторно затянуть эти болты с моментом 130 [Нм].
Ударить мягким молотком в промежуточный вал (21) для того, чтобы убедиться, что внутренняя беговая дорожка подшипника (25) правильно уперлась в распорное кольцо (24).

БОРТОВАЯ ПЕРЕДАЧА

Установить циферблатный микрометрический индикатор на корпусе, установить наконечник индикатора на конце промежуточного вала со стороны установочного диска и выставить стрелку на нуль.
Используя рычаги, сквозь отверстие в корпусе (20) подвигать зубчатым колесом промежуточного вала (22) и считать показания индикатора.
Осевой люфт промежуточного вала должен составлять от 0,02 до 0,09 [мм].
Если осевой люфт отличается от требуемых значений, снять установочный диск и добавить или снять регулировочные шайбы для получения правильного значения люфта с предварительной нагрузкой. Составить пакет из нескольких самых толстых шайб с такой толщиной, чтобы величина люфта была равна указанному выше значению.
Установить пакет регулировочных шайб (26) и установочный диск (27) на конце промежуточного вала (21) и вкрутить три болта крепления. Используя динамометрический ключ с цифровым индикатором, равномерно затянуть эти болты с моментом 130 [Нм], вращая при этом зубчатое колесо промежуточного вала (22).

21. Тщательно очистить монтажные поверхности корпуса (20) и крышки (11). Нанести герметик типа Loctite 120 на поверхность корпуса и крышки. Прикрепить корпус к крышке. Вкрутить четыре болта крепления и затянуть их с моментом 110 [Нм]. Установить новое уплотнительное кольцо во входной части корпуса.

13. УСТАНОВКА (См. Рис. 7F.3)

УКАЗАНИЕ: *Описанная ниже процедура установки относится только к одной бортовой передаче. Процедура для бортовой передачи с другой стороны идентична.*

1. Очистить монтажные поверхности корпуса бортовой передачи и задней рамы там, где будет установлена бортовая передача. Нанести герметик типа Loctite 120 на обе стыкующиеся поверхности.
2. Установить петли (3) как показано на Рис. 7F.3 , прицепить стропы (4) и поднять бортовую передачу, установив ее возле задней рамы.
3. При необходимости провернуть цепное колесо для подгонки шлицов выходного вала механизма поворота и вала бортовой передачи.
4. Вкрутить три болта 3/4 [”] -10NC (2) длиной примерно 180 [мм] в отверстия задней рамы, сквозь отверстия бортовой передачи.
5. Снять стропы (4) и уши (3). Вставить бортовую передачу до касания с задней рамой машины. Вкрутить болты крепления бортовой передачи. Выкрутить три вспомогательных болта и вкрутить вместо них болты крепления (2). Затянуть болты с моментом 380 [Нм].
6. Установить цепное колесо на бортовую передачу. См. ЗАМЕНА в подразделе ЦЕПНОЕ КОЛЕСО в этом Разделе.
7. Поднять заднюю часть машины и вынуть подпирающие элементы из-под задней рамы. Плавно опустить машину так, чтобы цепное колесо оперлось на тяговую раму. Надеть гусеницу, см. РАЗДЕЛ 15.
8. Установить защиту от грязи. Установить защиту от камней с обеих сторон тяговой рамы.
9. Убедиться, что спускная пробка и пробка заливного отверстия установлены в бортовой передаче, и залить смазочное средство в бортовую передачу, как описано в РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

РАЗДЕЛ 8

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

СОДЕРЖАНИЕ

Страница

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1. СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ 1
2. ОПИСАНИЕ 1

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

3. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА МАШИНЫ 1
3A. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ (ДВИЖЕНИЕМ)
(серийные номера с 33501 по 33662) 19
3B. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ (ДВИЖЕНИЕМ)
(серийные номера с 33663 и выше) 28
4. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ 36

ГЕНЕРАТОР

5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 38
6. ВВЕДЕНИЕ 38
7. ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ 39
8. ДИАГНОСТИКА 41
9. РЕМОНТ ГЕНЕРАТОРА 43

АККУМУЛЯТОР

10. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ 48
11. ЭЛЕКТРОЛИТ В СОСТОЯНИИ ЗАРЯДКИ 49
12. ЭЛЕКТРОЛИТ В ТРОПИЧЕСКОМ И АРКТИЧЕСКОМ КЛИМАТЕ 59
13. ПРОВЕРКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АККУМУЛЯТОРА 50
14. РУКОВОДСТВО ПО ЗАРЯДКЕ АККУМУЛЯТОРА 52
15. ХРАНЕНИЕ АККУМУЛЯТОРА 52
16. НОМИНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АККУМУЛЯТОРА 53
17. ЗИМНИЙ ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ 53
18. АКТИВАЦИЯ СУХОЙ ЗАРЯДКИ 53
19. ТИПОВЫЕ ПРИЧИНЫ НЕИСПРАВНОСТИ АККУМУЛЯТОРА 54
20. ОСМОТР АККУМУЛЯТОРА 54

СТАРТЕР 42MT

21. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 56
22. ВВЕДЕНИЕ 56
23. ПРИНЦИП РАБОТЫ 57
24. ДИАГНОСТИКА ЦЕПИ ЗАПУСКА 58

СТАРТЕР 39MT

25. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 67

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1. СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

НАЗВАНИЕ	№ ИНСТРУМЕНТА
Вольтметр/амперметр	типовой
Электронный тестер аккумулятора	типовой

2. ОПИСАНИЕ

На бульдозере применена электрическая система с напряжением 24 [В], с подключением отрицательной клеммы к массе. В состав этой системы входит электрическая система машины и кабины.
Два аккумулятора 12 [В] соединены последовательно и обеспечивают напряжение 24 [В].
Главный выключатель, расположенный со стороны положительной клеммы электрической системы, служит для отключения питания.
Передние и задние фары имеют герметичную конструкцию и управляются переключателем света фар на пульте управления.
Цепи защищены автоматическими предохранителями. В случае короткого замыкания предохранитель разомкнет цепь прежде, чем возникнет повреждение, и будет продолжать цикл размыкания и замыкания до тех пор, пока не исчезнет короткое замыкание или не будет устранена неисправность. Автоматический предохранитель снова замкнет цепь и останется в своем нормальном замкнутом состоянии. Для идентификации различных электрических узлов и поиска электрических проводов и соединений, следует пользоваться СХЕМОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ, приведенной в этом Разделе.

ВАЖНО: *Ни в коем случае не отключать генератор, главный выключатель или аккумулятор во время работы генератора.*

Поверхности всех клеммовых соединений должны быть очищены, а электрические контакты после выполнения монтажа должны быть затянуты. Все хомуты должны обеспечить надежное крепление проводов для предотвращения их вибрации и ускоренного износа.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При подключении аккумуляторов необходимо убедиться, подключен ли провод массы к отрицательной клемме (-). Прежде чем приступать к ремонтам электрической системы, необходимо выключить главный выключатель и вынуть ключ для того, чтобы предотвратить случайный запуск двигателя.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

3. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА МАШИНЫ (Рис. 8.1 или 8.1A)

Электрическая система машины состоит из пусковой цепи, зарядной цепи, цепи управления системой трансмиссии, рабочей цепи, цепи сигнальных лампочек и цепей дополнительных (вспомогательных) потребителей.

a. Пусковая цепь

Главный выключатель (43) расположен со стороны положительной клеммы аккумуляторов (26) и должен находиться в положении ON (включен) для замыкания пусковой цепи. Когда ключ в замке зажигания (52)будет повернут в положение “ПУСК”, ток от аккумулятора течет к замку зажигания через предохранитель 10 [A] (60F, Рис. 8.A0), а затем к переключателю блокировки запуска (23, Рис. 8.A1). Если рычаг блокировки управления системой трансмиссии находится в нижнем положении, ток течет через замкнутые контакты выключателя блокировки запуска (23) к обмотке магнитного выключателя запуска двигателя (57, Рис. 8.A0).

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Обмотка магнитного выключателя стартера (8) включается замыканием клемм магнитного выключателя (57), соединяя цепь аккумулятора со стартером, вызывая зацепление шестерни привода маховика. После отпускания ключа в замке зажигания (52) происходит размыкание цепи и расцепление шестерни привода.

ВАЖНО: *В случае запуска двигателя с использованием стартерного аккумулятора, главный электрический выключатель должен быть во включенном положении (ON). В случае запуска двигателя с главным электрическим выключателем в выключенном положении (OFF), возможно повреждение генератора.*

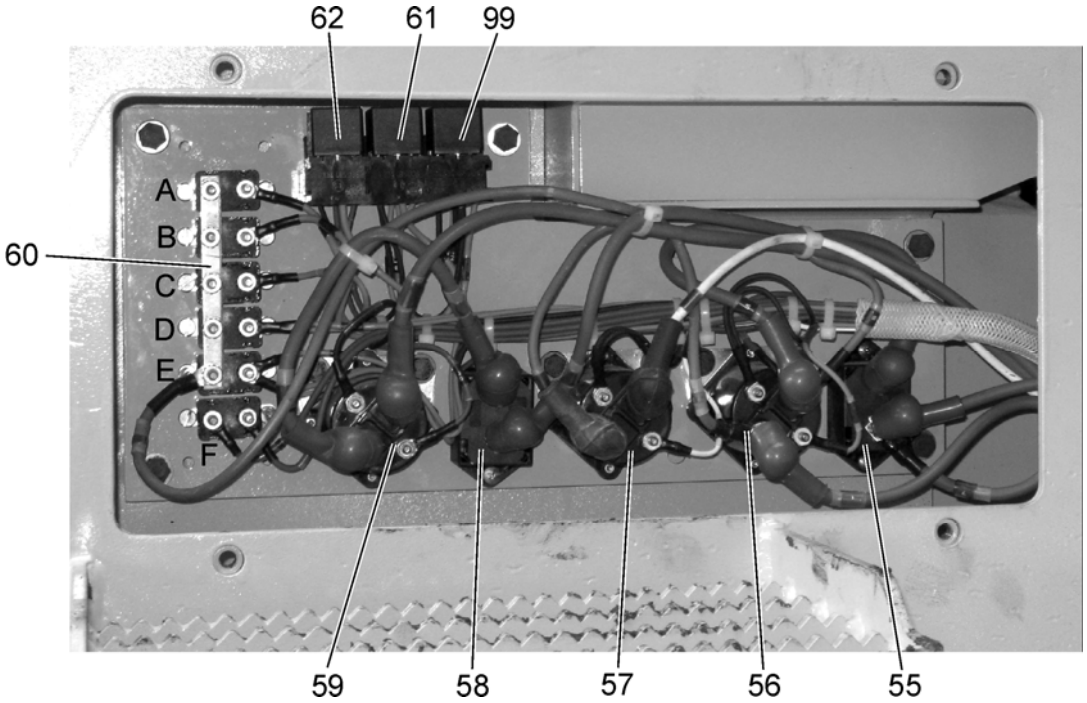


Рис. 8.A0. Коробка термовыключателей, правое крыло

55. Главный термовыключатель
56. Магнитный выключатель электрической системы (ACC)
57. Магнитный выключатель запуска двигателя
58. Магнитный выключатель подогревателя наддувного воздуха
59. Термовыключатель цепи подогревателя наддувного воздуха
60. Термовыключатели
61. Реле фонарей кабины
62. Реле фонарей машины
99. Реле сигнализации нейтрального положения рычага блокировки движения

60A. Термовыключатель цепи звукового сигнала
60B. Термовыключатель передних фонарей кабины
60C Термовыключатель электрического контроллера системы движения CMCV
60D. Термовыключатель электромагнитного клапана блокировки системы трансмиссии
60E. Термовыключатель гнезда переносной лампы
60F. Термовыключатель цепи замка зажигания

б. Зарядная цепь

Зарядная цепь состоит из генератора (6) и аккумуляторов (26). После запуска двигателя напряжение, создаваемое генератором, используется для питания потребителей и для подзарядки аккумуляторов. Генератор имеет встроенный интегральный регулятор напряжения. Этот интегральный регулятор реагирует на потребляемый всей системой ток и компенсирует его, уменьшая или увеличивая выходное напряжение.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

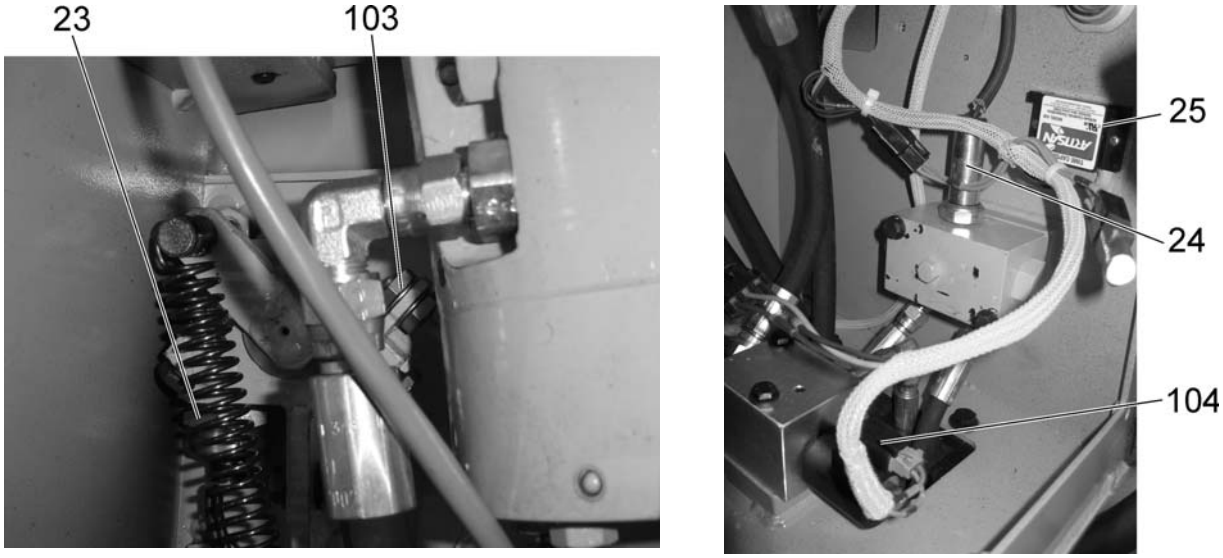


Рис. 8.A1 Цепь блокировки системы трансмиссии модуль временной задержки (внутри платформы, левая сторона)

23. Выключатель блокировки запуска
24. Выключатель сигнальной лампочки низкого главного давления масла и фрикционов передач коробки передач
25. Модуль временной задержки
103. Индукционный выключатель нейтрального положения рычага блокировки системы трансмиссии
104. Электромагнитный клапан блокировки системы трансмиссии

в. Цепь управления трансмиссией

При запуске двигателя, когда рычаг блокировки трансмиссии находится в верхнем положении "РАЗБЛОКИРОВАНО", а рычаг управления трансмиссией остается в нейтральном положении, машина остается неподвижной, так как ни один из фрикционов направления движения не был включен.
Рычаг управления трансмиссией (19) расположен слева от оператора и обеспечивает:

1. Переключение передачи при движении машины вперед или назад. Для этого необходимо нажать кнопку UP либо DN. При нажатии кнопки UP произойдет переключение передачи на более высокую, то есть со 2 передачи на 3 передачу. При нажатии кнопки DN передача будет переключена на более низкую. После запуска двигателя устанавливается первая передача, т.к. электромагнитные клапаны (95 и 96) на первой передаче будут выключены.

Вторая передача будет включена, когда будет включен электромагнитный клапан (96); в то время как для третьей передачи требуется, чтобы был включен электромагнитный клапан (95). CMCV - электронный контроллер трансмиссии (20, Рис. 8.A2) управляет включением или выключением электромагнитных клапанов. Продолжительность нажатия кнопок не влияет на включение передач.

2. Выбор диапазона скорости (низкий либо высокий) через переключатели диапазонов скорости левой гусеницы (LT) и правой гусеницы (RT). Электромагнитные клапаны диапазонов HI-LO (93 и 94) будут снова включены контроллером (20, Рис. 8.A2) когда оба переключателя диапазона будут установлены в положение HI (высокий диапазон). Переключение обоих переключателей в положение LO (низкий диапазон) приводит к тому, что оба электромагнитных клапана возвращаются в нейтральное положение (выключены) и снова включается диапазон LO.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

3. Выполнение плавных поворотов:
   переключение переключателя правой гусеницы RT в верхнее положение высокого диапазона скорости (HI), а переключателя левой гусеницы LT в нижнее положение (LO) низкого диапазона скорости осуществляет плавный поворот влево. В этом случае электромагнитный клапан RT (93) будет включен контроллером (20), в то время как электромагнитный клапан LT (94) будет выключен. При установке переключателя LT в положение высокого диапазона скорости (HI), а переключателя RT в положение низкого диапазона скорости (LO) будет выполнен плавный поворот вправо при включенном электромагнитном клапане LT (94) и выключенном электромагнитном клапане RT (93). Машина будет выполнять поворот до тех пор, пока один из переключателей диапазона скорости не будет установлен в предыдущее положение, и машина вернется к движению вперед на диапазоне, который был включен до включения поворота.
4. Изменение направления движения, перемещая рычаг вперед или назад. Если будет включена передняя передача назад, одновременно включается напорный переключатель (28, Рис. 8.A3) и подается предупредительный звуковой сигнал заднего хода (91).
   На экране (46), который питается от контроллера (20), будут отображены включенная передача и диапазон движения.

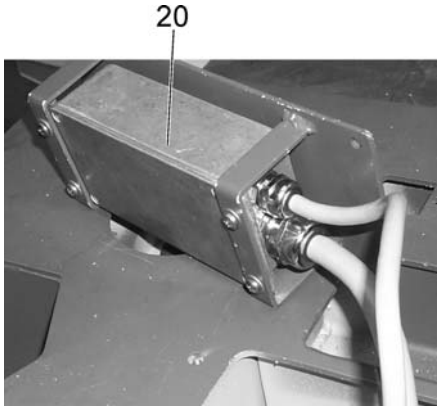


Рис. 8.A2. Электронный контроллер системы движения (контроллер CMCV под левым подлокотником)

20. Электронный контроллер системы движения CMCV

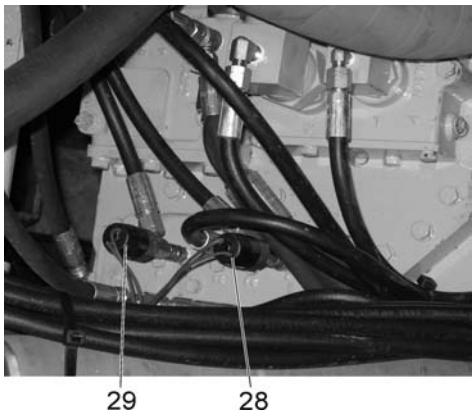


Рис. 8.A3. Напорные выключатели движения вперед и назад на селекторном клапане коробки передач

28. Напорный выключатель движения назад
29. Напорный выключатель движения вперед

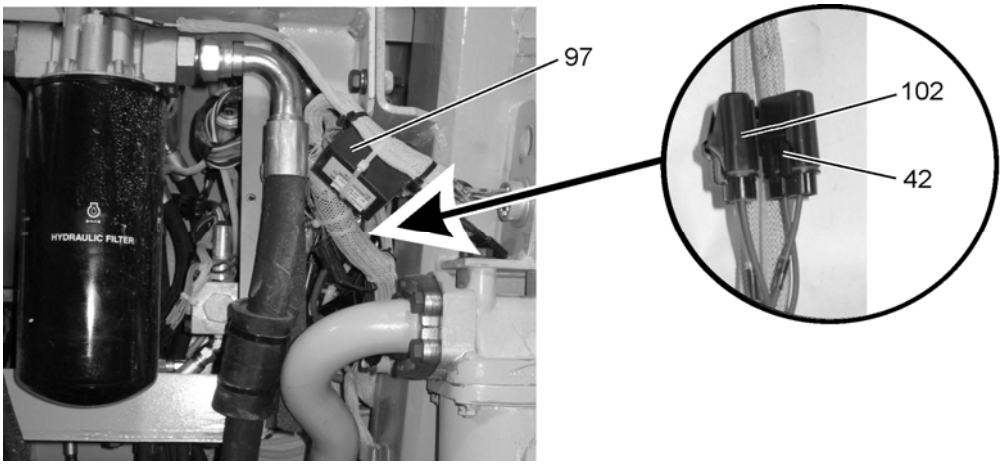


Рис. 8.A4. EPD и предохранители (цепи редуктора напряжения и амортизации кресла)

42. Предохранитель 15 [A] – цепь редуктора напряжения
97. Защита питания (EPD) контроллера CMCV
102. Предохранитель 10 [A] – цепь узла амортизации кресла

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

г. Цепь рабочего оборудования

Машина всегда оснащается электромагнитным фиксатором плавающего положения отвала (63), встроенным в клапан управления отвалом. Электромагнитный фиксатор включается магнитным выключателем (56, Рис. 8.A0) при включении (положение «ON») ключа замка зажигания (52).

Машина может быть также оснащена бульдозерным оборудованием, обеспечивающим двойной перекос и наклон отвала, либо изменение угла отвала 6-WAY. В случае двойного перекоса/наклона рычаг управления отвалом оснащен кнопками (64 и 100). Нажатие кнопки (100) вызовет включение обмотки электромагнитного клапана двойного перекоса отвала (98). Нажатие кнопки (64) вызовет включение обмотки электромагнитного клапана наклона отвала (54). Для изменения угла отвала 6-WAY ручка управления отвалом оснащена кнопкой (64). Нажатие кнопки (64) вызовет включение обмотки электромагнитного клапана изменения угла (54) отвала 6-WAY.

д. Цепь сигнальных лампочек

Сигнальные лампочки включаются соответствующими переключателями:
лампочка (A) - переключателем (66 и/или 65); лампочка (B) через ECM (16) и реле (35, Рис. 8.A5); лампочка (C) - переключателем (24, Рис. 8.A1); лампочка (D) - переключателем (89); лампочка (E) - переключателем (10). Лампочка (F) - переключателями (4) и реле (3) посылает сигнал на ECM (16), а затем через реле (34, Рис. 8.A5). Одновременно с включением лампочек (B и/или F) включается звуковой сигнал (38). Лампочки проверяются с помощью замка зажигания (52) и блока диодов (37).

е. Цепь ECM

Электронный модуль управления двигателем и вентилятором (16) (ECM) описан в Инструкции по диагностике неисправностей и ремонту топливной системы двигателя QSC.

ж. Цепь дополнительных (вспомогательных) потребителей

Эта цепь обеспечивает электропитанием осветительные приборы, электромагнитный клапан топлива, форсунку эфира, приборы и другие аксессуары машины. Для их защиты используются автоматические предохранители (60, Рис. 8.A0).

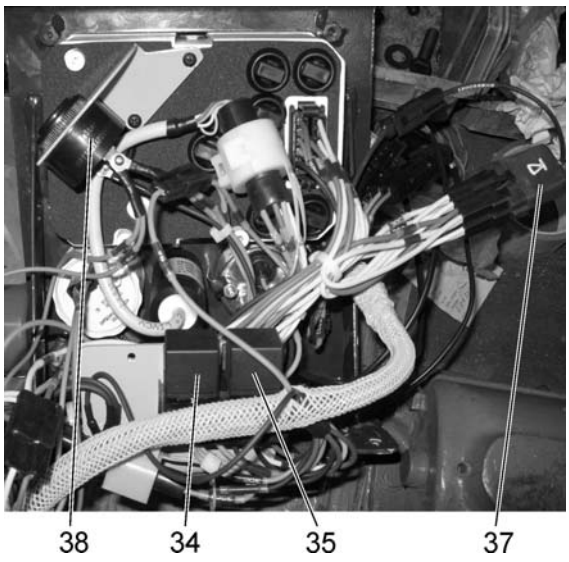


Рис. 8.A5. Пульт управления - задняя сторона

34. Реле сигнальной лампочки низкого уровня охлаждающей жидкости
35. Реле счетчика часов и сигнальной лампочки низкого давления масла двигателя
37. Узел диодов
38. Аварийный сигнал низкого уровня охлаждающей жидкости и низкого давления масла двигателя

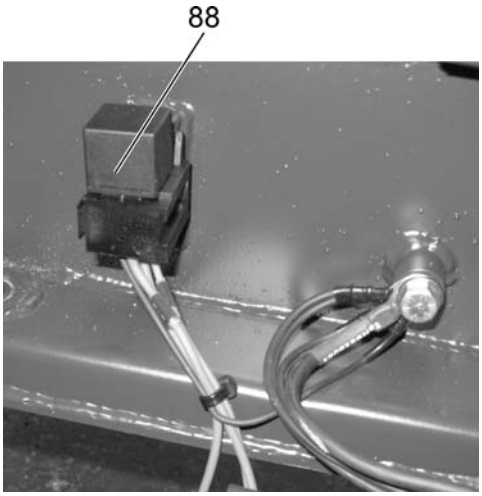


Рис. 8.A6. Реле питания вентиляторов кондиционера
(внутри кабины, левая сторона)

88. Реле питания вентиляторов кондиционера

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Описание схемы электрической системы машины (Рис. 8.1)
(серийные номера с 33501 по 33518)

1. Предупреждающий сигнал
2. Передние фары
3. Реле выключателей сигнальной лампочки низкого уровня охлаждающей жидкости
4. Выключатели сигнальной лампочки низкого уровня охлаждающей жидкости
5. Датчик температуры охлаждающей жидкости
6. Генератор
7. Гнездо внешнего питания (запуска) 24 [В]
8. Стартер
9. Датчик температуры масла гидротрансформатора
10. Выключатель сигнальной лампочки загрязнения воздушного фильтра
11. Датчик оборотов двигателя
12. Подогреватель наддувного воздуха
13. Предохранитель – 1 [А]
14. Предохранитель – 30 [А] (система питания ECM)
15. Электромагнитная муфта компрессора кондиционера
16. Модуль управления двигателем ECM
17. Предохранитель – 5 [А]
18. Датчик давления масла двигателя
19. Рычаг управления системой движения

19A. Датчик нейтрального положения рычага CMCV

20. Электронный контроллер системы движения CMCV
21. Переключатель режима изменения передач (предварительный выбор)
22. Переключатель выбора функции автоматического понижения передачи
23. Выключатель блокировки запуска
24. Выключатель сигнальной лампочки низкого главного давления масла и фрикционов передач коробки передач
25. Модуль временной задержки
26. Батарея аккумуляторов
27. Насосы стеклоомывателей
28. Напорный выключатель движения назад
29. Напорный выключатель движения вперед
30. Датчик оборотов входного вала коробки передач
31. Разъем электронного модуля ECM снятия показаний двигателя
32. Резистор – 20 [кОм]
33. Резистор – 560 [кОм]
34. Реле сигнальной лампочки низкого уровня охлаждающей жидкости
35. Реле счетчика часов и сигнальной лампочки низкого давления масла двигателя
36. Блок указателей
37. Узел диодов
38. Аварийный сигнал низкого уровня охлаждающей жидкости и низкого давления масла двигателя
39. Потенциометр, управляющий электронным модулем ECM двигателя
40. Счетчик часов работы
41. Показатель уровня топлива
42. Предохранитель 15 [А] – цепь редуктора напряжения
43. Главный выключатель
44. Самовозвращающийся выключатель включения памяти кодов неисправностей ECM
45. Самовозвращающийся переключатель отображения кодов неисправностей из памяти ECM
46. Сигнальный экран скоростей и диапазона скорости движения CMCV

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

47. Сигнальная лампочка "СТОП" (красная)
48. Сигнальная лампочка „!” (желтая)
49. Сигнальная лампочка подогрева наддувного воздуха
50. Выключатель фонарей кабины
51. Выключатель фонарей машины
52. Замок зажигания
53. Гнездо питания переносной лампы
54. Обмотка электромагнитного клапана наклона отвала или поворота отвала 6-WAY
55. Главный термовыключатель
56. Магнитный выключатель электрической системы (ACC)
57. Магнитный выключатель запуска двигателя
58. Магнитный выключатель подогревателя наддувного воздуха
59. Термовыключатель цепи подогревателя наддувного воздуха
60. Термовыключатели
61. Реле фонарей кабины
62. Реле фонарей машины
63. Электромагнит фиксатора плавающего положения
64. Кнопка электромагнитного клапана наклона отвала или поворота отвала 6-WAY
65. Выключатель сигнальной лампочки загрязнения фильтра системы управления
66. Выключатель сигнальной лампочки загрязнения фильтра гидравлической системы
67. Кнопка предупредительного сигнала
68. Фара задняя правая
69. Редуктор напряжения 24 [В] /12 [В]
70. Радиоантенна
71. Радиоприемник
72. Стеклоочиститель правой двери
73. Вентиляторы от обледенения
74. Фары кабины передние
75. Стеклоочиститель передний
76. Лампа потолочная
77. Стеклоочиститель левой двери
78. Радиодинамики
79. Фары кабины задние
80. Стеклоочиститель задний
81. Вентиляторы кондиционера
82. Выключатель электродвигателя кондиционера/отопителя
83. Кнопка /выключатель стеклоомывателя (стеклоочиститель передний и задний). Выключатель стеклоочистителей окон кабины и кнопка стеклоомывателя
84. Кнопка /выключатель стеклоомывателя (стеклоочиститель двери). Выключатель стеклоочистителей окон двери и кнопка стеклоомывателя
85. Термовыключатели кабины
86. Потенциометр - управление клапаном отопителя /кондиционера
87. Кондиционер /отопитель
88. Реле питания вентиляторов кондиционера
89. Выключатель сигнальной лампочки загрязнения напорного фильтра трансмиссии
90. Датчик уровня топлива
91. Сигнал заднего хода
92. Фара задняя левая
93. Электромагнитный клапан – HI–LO правый
94. Электромагнитный клапан – HI–LO левый
95. Электромагнитный клапан 3-й передачи
96. Электромагнитный клапан 2-й передачи
97. Защита питания контроллера CMCV

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

98. Обмотка электромагнитного клапана двойного перекоса отвала
99. Реле сигнализации нейтрального положения рычага блокировки движения
100. Кнопка двойного перекоса отвала
101. Узел амортизации кресла
102. Предохранитель 10 [A] – цепь узла амортизации кресла

КОМПОНЕНТЫ БЛОКА УКАЗАТЕЛЕЙ

A – Сигнальная лампочка загрязнения фильтра гидравлической системы и фильтра системы управления
B – Сигнальная лампочка низкого давления масла двигателя
C – Сигнальная лампочка низкого главного давления масла и давления масла в фрикционах передач коробки передач
D – Сигнальная лампочка загрязнения фильтра трансмиссии
E – Сигнальная лампочка загрязнения воздушного фильтра
F – Сигнальная лампочка низкого уровня охлаждающей жидкости
H – Указатель температуры охлаждающей жидкости
J – Указатель температуры масла в трансмиссии
K – Указатель давления масла в двигателе
L – Лампочки подсветки указателей
M – Вольтметр

ЦВЕТА ПРОВОДОВ

Обозначение	Цвет
R	Красный
T	Янтарный
W	Белый
Y	Желтый
B	Черный
BR	Коричневый
G	Серый
O	Оранжевый
P	Розовый
V	Фиолетовый
DB	Темно-синий
LB	Светло-синий
DG	Темно-зеленый
LG	Светло-зеленый
GR	Зеленый

МАРКИРОВКА ЭЛЕКТРОПРОВОДОВ

42 Обозначение цепи
DB Цвет провода
- 42/DB -

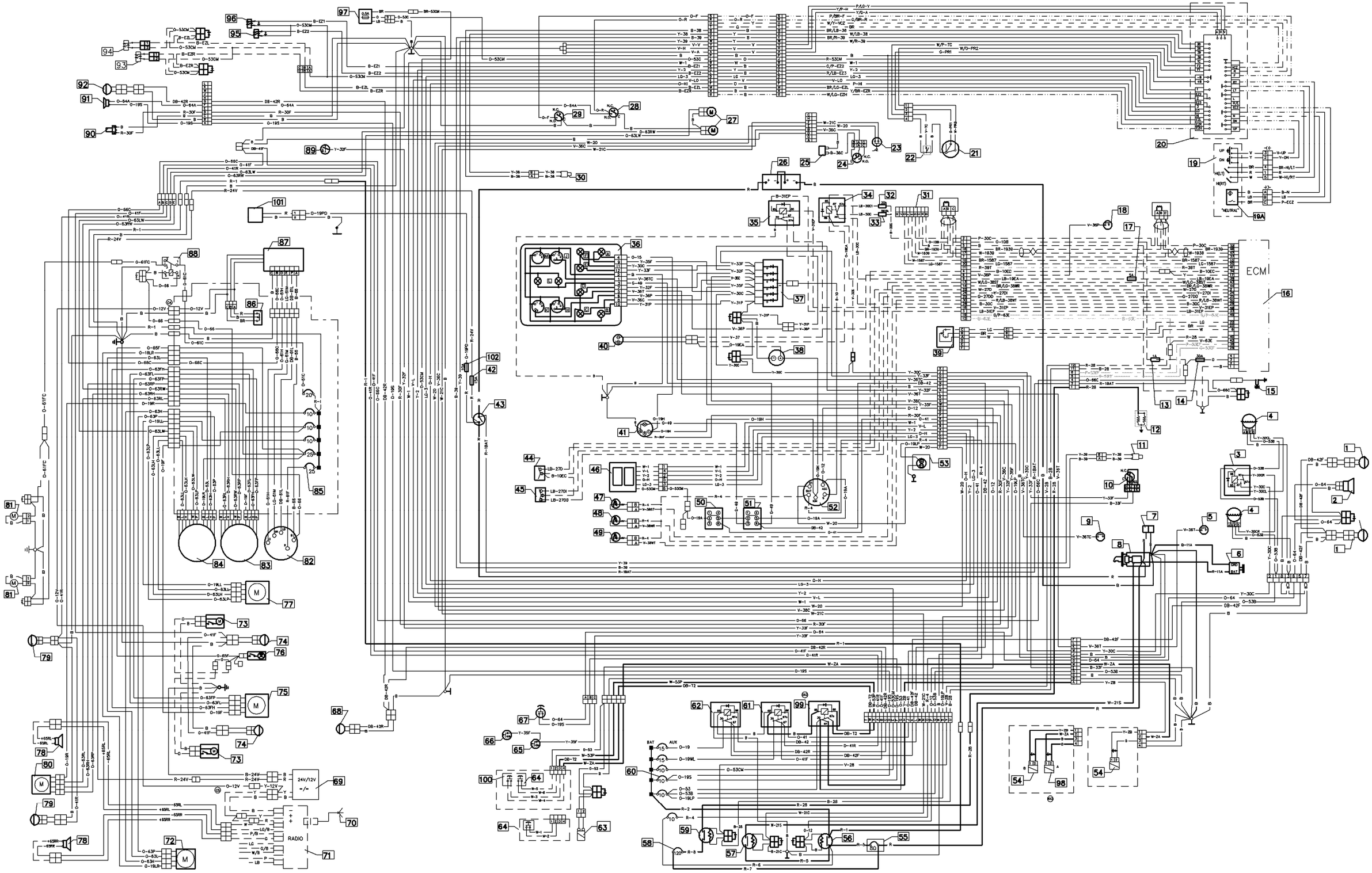


Рис. 8.1. Схема электрической системы машины (серийные номера с 33501 по 33518)

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

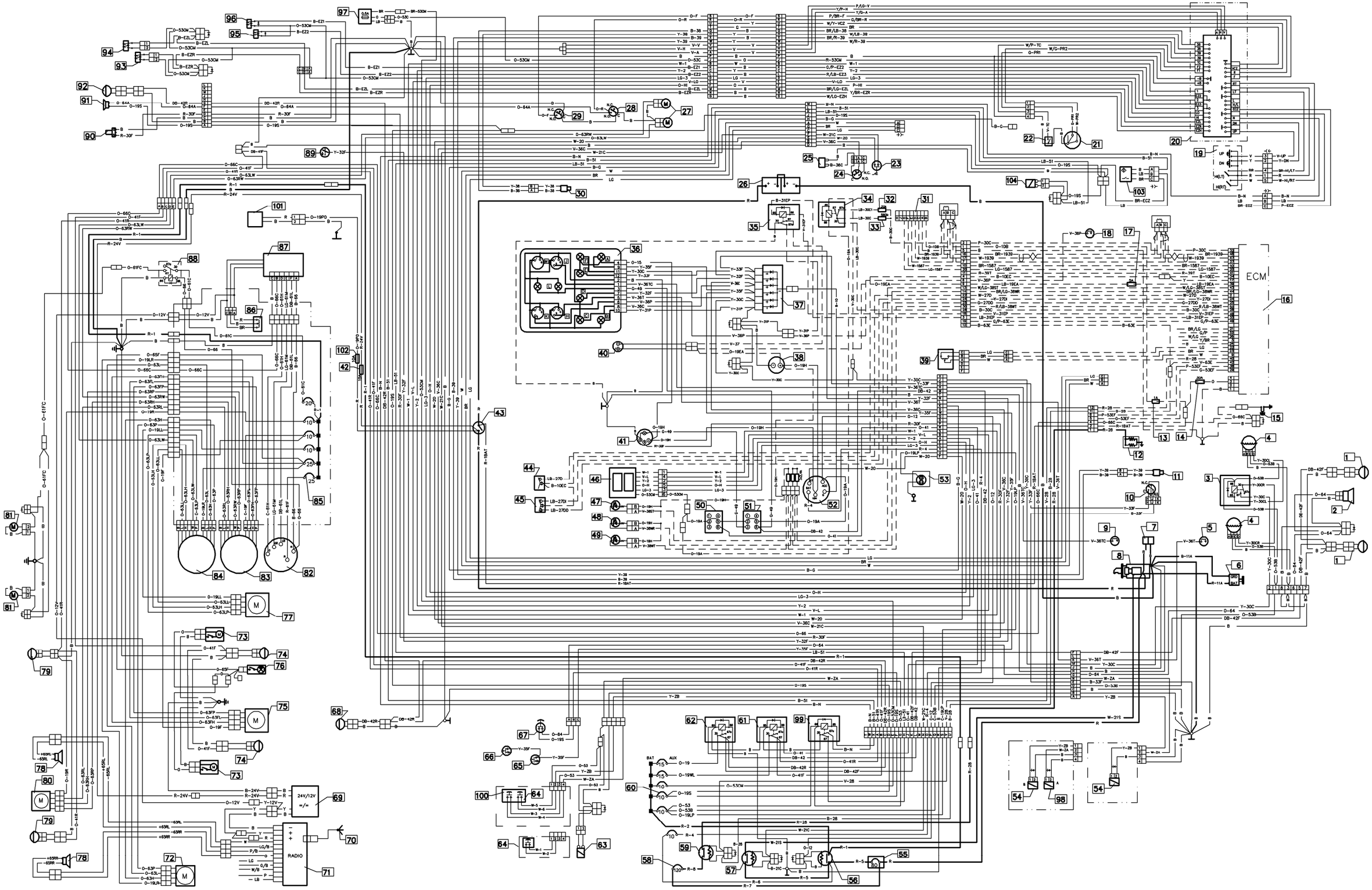


Рис. 8.1A. Схема электрической системы машины (серийные номера с 33519 по 33662)

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Описание схемы электрической системы машины (Рис. 8.1A)
(серийные номера с 33519 по 33662)

1. Предупреждающий сигнал
2. Передние фары
3. Реле выключателей уровня охлаждающей жидкости
4. Выключатели уровня охлаждающей жидкости.
5. Датчик температуры охлаждающей жидкости
6. Генератор
7. Гнездо внешнего питания (запуска) 24 [В]
8. Стартер
9. Датчик температуры масла гидротрансформатора
10. Выключатель сигнальной лампочки загрязнения воздушного фильтра
11. Датчик оборотов двигателя
12. Подогреватель наддувного воздуха
13. Предохранитель – 1 [А]
14. Предохранитель – 30 [А] (система питания ECM)
15. Электромагнитная муфта компрессора кондиционера
16. Модуль управления двигателем ECM
17. Предохранитель – 5 [А]
18. Датчик давления масла двигателя
19. Рычаг управления системой движения
20. Электронный контроллер системы движения CMCV
21. Переключатель режима изменения передач (предварительный выбор)
22. Переключатель выбора функции автоматического понижения передачи
23. Выключатель блокировки запуска
24. Выключатель сигнальной лампочки низкого главного давления масла и фрикционов передач коробки передач
25. Модуль временной задержки
26. Батарея аккумуляторов
27. Насосы стеклоомывателей
28. Напорный выключатель движения назад
29. Напорный выключатель движения вперед
30. Датчик оборотов входного вала коробки передач
31. Разъем электронного модуля ECM снятия показаний двигателя
32. Резистор – 20 [кОм]
33. Резистор – 560 [кОм]
34. Реле сигнальной лампочки низкого уровня охлаждающей жидкости
35. Реле счетчика часов и сигнальной лампочки низкого давления масла двигателя
36. Блок указателей
37. Узел диодов
38. Аварийный сигнал низкого уровня охлаждающей жидкости и низкого давления масла двигателя
39. Потенциометр, управляющий электронным модулем ECM двигателя
40. Счетчик часов работы
41. Показатель уровня топлива
42. Предохранитель 15 [А] – цепь редуктора напряжения
43. Главный выключатель
44. Самовозвращающийся выключатель включения памяти кодов неисправностей ECM
45. Самовозвращающийся переключатель отображения кодов неисправностей из памяти ECM
46. Сигнальный экран скоростей и диапазона скорости движения CMCV
47. Сигнальная лампочка "СТОП" (красная)
48. Сигнальная лампочка „!” (желтая)

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

49. Сигнальная лампочка подогрева наддувного воздуха
50. Выключатель фонарей кабины
51. Выключатель фонарей машины
52. Замок зажигания
53. Гнездо питания переносной лампы
54. Обмотка электромагнитного клапана наклона отвала или поворота отвала 6-WAY
55. Главный термовыключатель
56. Магнитный выключатель электрической системы (ACC)
57. Магнитный выключатель запуска двигателя
58. Магнитный выключатель подогревателя наддувного воздуха
59. Термовыключатель цепи подогревателя наддувного воздуха
60. Термовыключатели
61. Реле фонарей кабины
62. Реле фонарей машины
63. Электромагнит фиксатора плавающего положения
64. Кнопка электромагнитного клапана наклона отвала или поворота отвала 6-WAY
65. Выключатель сигнальной лампочки загрязнения фильтра системы управления
66. Выключатель сигнальной лампочки загрязнения фильтра гидравлической системы
67. Кнопка предупредительного сигнала
68. Фара задняя правая
69. Редуктор напряжения 24 [В] /12 [В]
70. Радиоантенна
71. Радиоприемник
72. Стеклоочиститель правой двери
73. Вентиляторы от обледенения
74. Фары кабины передние
75. Стеклоочиститель передний
76. Лампа потолочная
77. Стеклоочиститель левой двери
78. Радиодинамики
79. Фары кабины задние
80. Стеклоочиститель задний
81. Вентиляторы кондиционера
82. Выключатель электродвигателя двигателя кондиционера/отопителя
83. Кнопка/выключатель стеклоомывателя (стеклоочиститель передний и задний). Выключатель стеклоочистителей окон кабины и кнопка стеклоомывателя
84. Кнопка/выключатель стеклоомывателя (стеклоочиститель двери). Выключатель стеклоочистителей окон и кнопка стеклоомывателя
85. Термовыключатели кабины
86. Потенциометр – управление клапаном отопителя /кондиционера
87. Кондиционер /отопитель
88. Реле питания вентиляторов кондиционера
89. Выключатель сигнальной лампочки загрязнения напорного фильтра трансмиссии
90. Датчик уровня топлива
91. Сигнал заднего хода
92. Фара задняя левая
93. Электромагнитный клапан – HI–LO правый
94. Электромагнитный клапан – HI–LO левый
95. Электромагнитный клапан 3-й передачи
96. Электромагнитный клапан 2-й передачи
97. Защита питания контроллера CMCV
98. Обмотка электромагнитного клапана двойного перекоса отвала
99. Реле сигнализации нейтрального положения рычага блокировки системы движения

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

100. Кнопка двойного перекоса отвала
101. Узел амортизации кресла
102. Предохранитель 10 [A] – цепь узла амортизации кресла
103. Индукционный выключатель нейтрального положения рычага блокировки системы движения
104. Электромагнитный клапан блокировки движения

КОМПОНЕНТЫ БЛОКА УКАЗАТЕЛЕЙ

A – Сигнальная лампочка загрязнения фильтра гидравлической системы и фильтра системы управления
B – Сигнальная лампочка низкого давления масла двигателя
C – Сигнальная лампочка низкого главного давления масла и давления масла в фрикционах передач коробки передач
D – Сигнальная лампочка загрязнения фильтра трансмиссии
E – Сигнальная лампочка загрязнения воздушного фильтра
F – Сигнальная лампочка низкого уровня охлаждающей жидкости
H – Указатель температуры охлаждающей жидкости
J – Указатель температуры масла в трансмиссии
K – Указатель давления масла в двигателе
L – Лампочки подсветки указателей
M – Вольтметр

ЦВЕТА ПРОВОДОВ

Обозначение	Цвет
R	Красный
T	Янтарный
W	Белый
Y	Желтый
B	Черный
BR	Коричневый
G	Серый
O	Оранжевый
P	Розовый
V	Фиолетовый
DB	Темно-синий
LB	Светло-синий
DG	Темно-зеленый
LG	Светло-зеленый
GR	Зеленый

МАРКИРОВКА ЭЛЕКТРОПРОВОДОВ

42 Обозначение цепи
DB Цвет провода
- 42/DB -

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Описание схемы электрической системы (Рис. 8.1B)
(для серийного номера 33663 и выше)

1. Предупреждающий сигнал
2. Передние фары
3. Реле выключателей уровня охлаждающей жидкости
4. Выключатели уровня охлаждающей жидкости.
5. Датчик температуры охлаждающей жидкости
6. Генератор
7. Гнездо внешнего питания (запуска) 24 [В]
8. Стартер
9. Датчик температуры масла гидротрансформатора
10. Выключатель сигнальной лампочки загрязнения воздушного фильтра
11. Датчик оборотов двигателя
12. Подогреватель наддувного воздуха
13. Предохранитель – 1 [А]
14. Предохранитель – 30 [А] (система питания ECM)
15. Электромагнитная муфта компрессора кондиционера
16. Модуль управления двигателем ECM
17. Предохранитель – 5 [А]
18. Датчик давления масла двигателя
19. Рычаг управления системой движения
20. Электронный контроллер системы движения
21. Переключатель режима изменения передач (предварительный выбор)
22. Переключатель выбора функции автоматического понижения передачи
23. Выключатель блокировки запуска
24. Выключатель сигнальной лампочки низкого главного давления масла и фрикционов передач коробки передач
25. Модуль временной задержки
26. Батарея аккумуляторов
27. Насосы стеклоомывателей
28. Напорный выключатель движения назад
29. Напорный выключатель движения вперед
30. Датчик оборотов входного вала коробки передач
31. Разъем электронного модуля ECM снятия показаний двигателя
32. Резистор – 20 [кОм]
33. Резистор – 560 [кОм]
34. Реле сигнальной лампочки низкого уровня охлаждающей жидкости
35. Реле сигнальной лампочки низкого давления масла двигателя
36. Блок указателей
37. Узел диодов
38. Аварийный сигнал низкого уровня охлаждающей жидкости и низкого давления масла двигателя
39. Потенциометр, управляющий электронным модулем ECM двигателя
40. Счетчик часов работы
41. Показатель уровня топлива
42. Предохранитель 15 [А] – цепь редуктора напряжения
43. Главный выключатель
44. Самовозвращающийся выключатель включения памяти кодов неисправностей ECM
45. Самовозвращающийся переключатель отображения кодов неисправностей из памяти ECM
46. Диодный экран передач; 1-й, 2-й и 3-й
47. Сигнальная лампочка "СТОП" (красная)
48. Сигнальная лампочка „!” (желтая)

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

49. Сигнальная лампочка подогрева наддувного воздуха
50. Выключатель фонарей кабины
51. Выключатель фонарей машины
52. Замок зажигания
53. Гнездо питания переносной лампы
54. Обмотка электромагнитного клапана наклона отвала или поворота отвала 6-WAY
55. Главный термовыключатель
56. Магнитный выключатель электрической системы (ACC)
57. Не используется
58. Магнитный выключатель подогревателя наддувного воздуха
59. Термовыключатель цепи подогревателя наддувного воздуха
60. Термовыключатели
61. Реле фонарей кабины
62. Реле фонарей машины
63. Электромагнит фиксатора плавающего положения
64. Кнопка электромагнитного клапана наклона отвала или поворота отвала 6-WAY
65. Выключатель сигнальной лампочки загрязнения фильтра системы управления
66. Выключатель сигнальной лампочки загрязнения фильтра гидравлической системы
67. Кнопка предупредительного сигнала
68. Фара задняя правая
69. Редуктор напряжения 24 [В] /12 [В]
70. Радиоантенна
71. Радиоприемник
72. Стеклоочиститель правой двери
73. Вентиляторы от обледенения
74. Фары кабины передние
75. Стеклоочиститель передний
76. Лампа потолочная
77. Стеклоочиститель левой двери
78. Радиодинамики
79. Фары кабины задние
80. Стеклоочиститель задний
81. Вентиляторы кондиционера
82. Выключатель электродвигателя кондиционера/отопителя
83. Кнопка /выключатель стеклоомывателя (стеклоочиститель передний и задний). Выключатель стеклоочистителей окон кабины и кнопка стеклоомывателя
84. Кнопка /выключатель стеклоомывателя (стеклоочиститель двери). Выключатель стеклоочистителей окон кабины и кнопка стеклоомывателей
85. Термовыключатели кабины
86. Потенциометр – управление клапаном отопителя /кондиционера
87. Кондиционер /отопитель
88. Реле питания вентиляторов конденсатора
89. Выключатель сигнальной лампочки загрязнения напорного фильтра трансмиссии
90. Датчик уровня топлива
91. Сигнал заднего хода
92. Фара задняя левая
93. Электромагнитный клапан – HI–LO правый
94. Электромагнитный клапан – HI–LO левый
95. Электромагнитный клапан 3-й передачи
96. Электромагнитный клапан 2-й передачи
97. Не используется
98. Обмотка электромагнитного клапана двойного перекоса отвала
99. Не используется

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

100. Кнопка двойного перекоса отвала
101. Узел амортизации кресла
102. Предохранитель 10 [A] – цепь узла амортизации кресла
103. Концевой выключатель рычага блокировки системы движения
104. Электромагнитный клапан блокировки системы движения

КОМПОНЕНТЫ БЛОКА УКАЗАТЕЛЕЙ

A – Сигнальная лампочка загрязнения фильтра гидравлической системы и фильтра системы управления
B – Сигнальная лампочка низкого давления масла двигателя
C – Сигнальная лампочка низкого главного давления масла и давления масла в фрикционах передач коробки передач
D – Сигнальная лампочка загрязнения фильтра трансмиссии
E – Сигнальная лампочка загрязнения воздушного фильтра
F – Сигнальная лампочка низкого уровня охлаждающей жидкости
H – Указатель температуры охлаждающей жидкости
J – Указатель температуры масла в трансмиссии
K – Указатель давления масла в двигателе
L – Лампочки подсветки указателей
M – Вольтметр

ЦВЕТА ПРОВОДОВ

Обозначение	Цвет
R	Красный
T	Янтарный
W	Белый
Y	Желтый
B	Черный
BR	Коричневый
G	Серый
O	Оранжевый
P	Розовый
V	Фиолетовый
DB	Темно-синий
LB	Светло-синий
DG	Темно-зеленый
LG	Светло-зеленый
GR	Зеленый

МАРКИРОВКА ЭЛЕКТРОПРОВОДОВ

42 Обозначение цепи
DB Цвет провода
-42/DB-

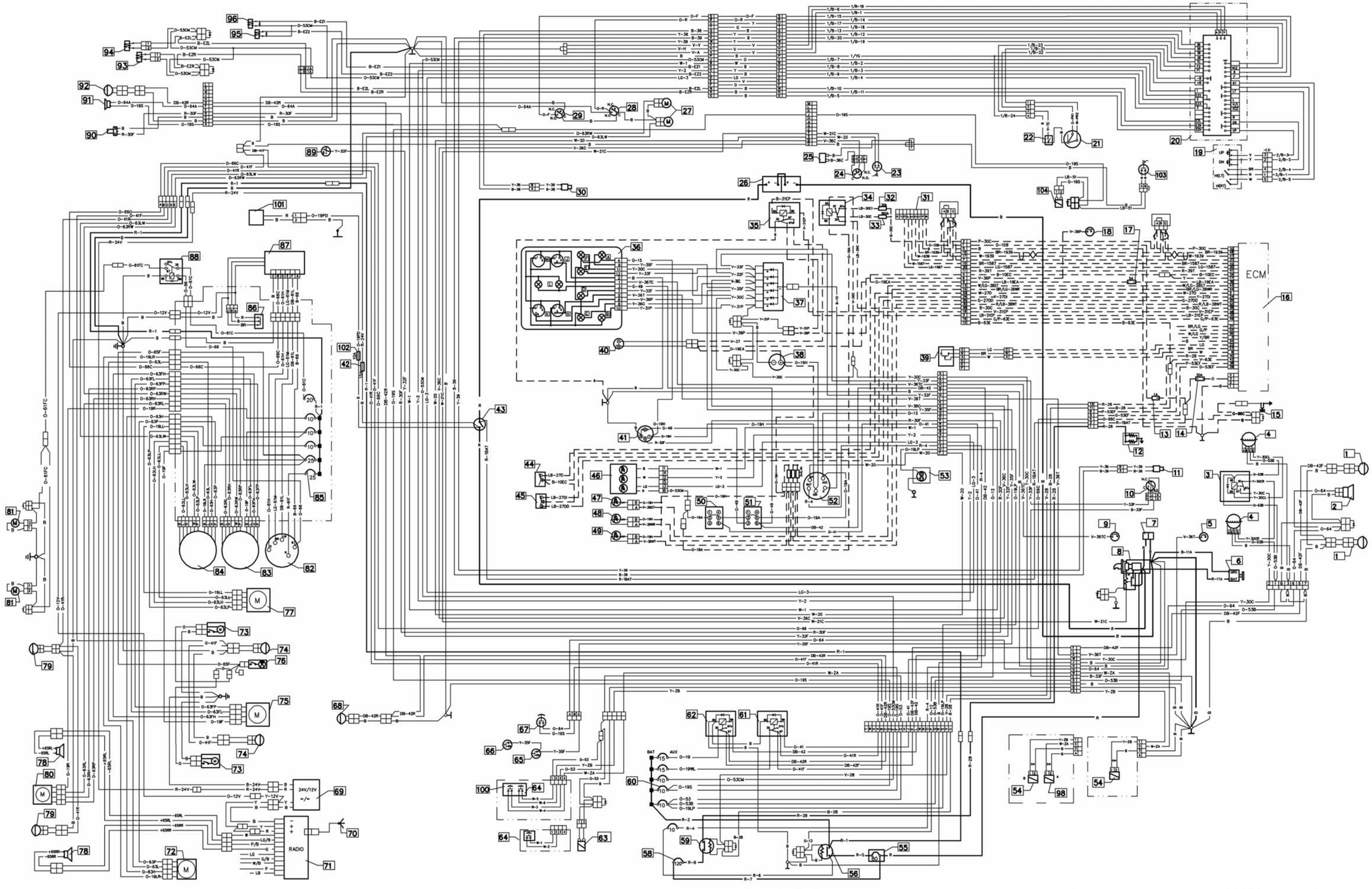


Рис. 8.1B. Схема электрической системы машины (для серийного номера 33663 и выше)

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

3А. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ (ДВИЖЕНИЕМ)
(серийные номера с 33501 по 33662)

3А.1. УСТРОЙСТВО СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ (ДВИЖЕНИЕМ)

В состав системы входят следующие элементы:

- гидравлический клапан управления трансмиссией;
- рукоятка рычага клапана управления трансмиссией со встроенными кнопками и переключателями;
- электромагнитные клапаны для переключения передач (EZ2 и EZ3), переключения диапазонов механизма поворота (EZL и EZR) и управления тормозом (EZH);
- экран включенной передачи (D) и диапазона движения (для двухскоростного механизма поворота);
- микропроцессорный контроллер (ST);
- переключатель (WB) режима переключения передач (предварительного выбора);
- включатель (WO) выбора функции автоматического понижения передачи;
- магнитные датчики оборотов двигателя (CS), оборотов выходного вала гидротрансформатора (CIW) и при необходимости скорости движения (COB);
- напорные включатели направления движения (WF и WR);
- модуль защиты от перенапряжения (EPD).

3А.2. ПРИНЦИП РАБОТЫ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ (ДВИЖЕНИЕМ)

а. Общее описание.

Функция управления системой реализована двумя путями. Первый – гидравлический, с помощью рычага клапана трансмиссии, управляющего соответствующими клапанами, а второй – электронно-электрический, с помощью кнопок и переключателей на рукоятке рычага и микропроцессорного контроллера, датчиков, переключателей и электроклапанов.

Перемещением рукоятки рычага вперед или назад, с помощью селекторного клапана осуществляется изменение направления движения, а отклонением в правую или левую стороны, с помощью клапана поворота, осуществляется поворот машины.

Функции переключения передач, изменения диапазона скорости, выполнения плавных поворотов (используя разные диапазоны для обеих гусениц), автоматического понижения передачи реализуются с помощью микропроцессорного контроллера.

б. Описание сигналов диодов на процессоре

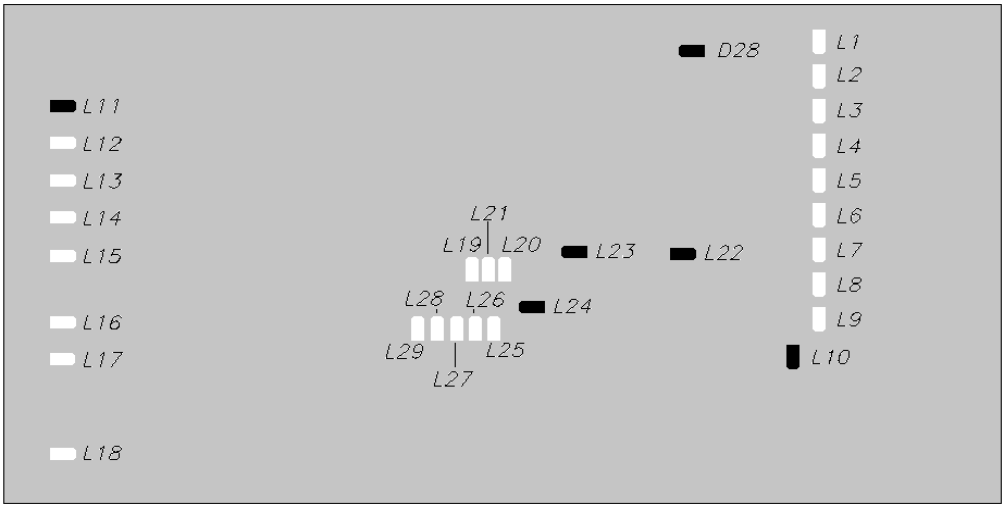


Рис. 8.1С. Расположение светодиодов на панели контроллера

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Система управления трансмиссией оснащена рядом светодиодов, отражающих текущее состояние работы контроллера и облегчающих диагностику. Ниже даны обозначения и описание функций светодиодов, на которые будут ссылки в последующих частях Инструкции.

- **D28** – сервисная контрольная лампочка, используется только в процессе программирования контроллера;
- **L1** – светится, когда нажата кнопка повышения передачи (Up) на рукоятке клапана;
- **L2** – светится, когда нажата кнопка понижения передачи (Dn) на рукоятке клапана;
- **L3** – светится, когда рычаг блокировки находится в заблокированном положении;
- **L4** – не светится, не используется на рычаге SUREGRIP;
- **L5** – не светится, не используется на рычаге SUREGRIP;
- **L6** – светится, когда левый переключатель переключен на высокий диапазон;
- **L7** – светится, когда правый переключатель переключен на высокий диапазон;
- **L8** – светится, когда машина движется вперед – включен датчик переднего хода (WF);
- **L9** – светится, когда машина движется назад – включен напорный датчик заднего хода (WR);
- **L10** – не используется;
- **L11** – не используется;
- **L12** – светится, когда включается электроклапан *EZR,* а это означает, что:

  машина работает на высоком диапазоне (светятся также *L6, L7, L13* и *L14*)

или

  машина двигалась на высоком диапазоне прямолинейно (светились *L6, L7, L12, L13* и *L14*), и была переведена левым переключателем HI/LO (LT) из высокого диапазона на низкий. То есть, выполнен плавный поворот влево (погасли светодиоды *L13, L14* и *L6*, засветился *L15* и продолжает светиться *L7*) и если рычаг блокировки клапана находится в разблокированном положении (не светится диод *L3*);

или

  машина двигалась на низком диапазоне прямолинейно (светился диод *L15*), и затем правый переключатель HI/LO (RT) был переключен из низкого диапазона на высокий. То есть в плавный поворот влево, в положение *LT* (светится диод *L7*) и если рычаг блокировки клапана находится в разблокированном положении (не светится диод *L3*);

- **L13** – светится, когда включен электроклапан *EZL,* а это означает, что:

  машина работает на высоком диапазоне (светятся также *L6, L7, L12* и *L14*)

или

  машина двигалась на высоком диапазоне прямолинейно (светились *L6, L7, L12, L13* и *L14*), и была переведена правым переключателем HI/LO (RT) из высокого диапазона на низкий. То есть, выполнен плавный поворот вправо (погасли светодиоды *L12, L14* и *L7*, засветился *L15* и продолжает светиться *L6*) и если рычаг блокировки клапана находится в разблокированном положении (не светится диод *L3*);

или

  машина двигалась на низком диапазоне прямолинейно (светился диод *L15*), и затем левый переключатель HI/LO (LT) был переключен из низкого диапазона на высокий. То есть в плавный поворот вправо, в положение RT (светится диод *L6*) и если рычаг блокировки клапана находится в разблокированном положении (не светится диод *L3*);

- **L14** – светится, когда машина работает на высоком диапазоне, не может светиться диод *L15*;
- **L15** – светится, когда машина работает на низком диапазоне, не светится диод *L14*;
- **L16** – светится, когда включена 3-я передача, не могут светиться *L17* и *L18*;
- **L17** – светится, когда включена 2-я передача, не могут светиться *L16* и *L18*;
- **L18** – светится, когда включена 1-я передача, не могут светиться *L16* и *L17*;
- **L19, L20, L21** – служат для распознавания кода модели машины (отличаются разъемами электрических проводов). Смотри таблицу 8.1.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Таблица 8.1. Коды моделей машин:

Модель машины	Напряжение на контактах разъема Deutsch питания контроллера, [В]			Светится диод		
	A	H	V	**L20**	**L21**	**L19**
TD-15M EXTRA	0	0	0	НЕТ	НЕТ	НЕТ
TD-20M EXTRA	24	0	0	ДА	НЕТ	НЕТ
TD-25M EXTRA	24	24	0	ДА	ДА	НЕТ
TD-40E EXTRA	24	24	24	ДА	ДА	ДА

- **L22** – светится, когда на контроллер поступают импульсы с магнитного датчика оборотов на выходе гидротрансформатора CIW. Эти импульсы необходимы для правильной работы автоматического понижения передач;
- **L22** – светится, когда на контроллер поступают импульсы с магнитного датчика оборотов двигателя CS. Эти импульсы необходимы для правильной работы автоматического понижения передач;
- **L24** – светится, когда возникает повреждение электрических проводов, определяющих код модели машины, состоящее в повреждении хотя бы одного из проводов, подходящих к штырькам A, H, V разъема Deutsch, подающего питание на контроллер. Точное определение провода выполняется по слабому накалу диодов *L19, L20* и *L21*:
  - *L20* – накал свидетельствует об отсутствии соединения провода, подходящего к штырьку A разъема Deutsch контроллера;
  - *L21* – накал свидетельствует об отсутствии соединения провода, подходящего к штырьку H разъема Deutsch контроллера;
  - *L19* – накал свидетельствует об отсутствии соединения провода, подходящего к штырьку V разъема Deutsch контроллера;
- **L25** – светится, когда включен режим автоматического понижения передачи (контакты включателя WO замкнуты);
- **L26, L27** – не используются;
- **L28** – светится, когда включен II режим предварительного выбора „2/2”;
- **L29** – светится, когда включен I режим предварительного выбора „1/2”.

3A.3. РАБОТА КОНТРОЛЛЕРА ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ПИТАНИЯ

а. Включение питания при исправной системе.

Требования для правильной работы системы:

- напряжение в диапазоне: 18 [В] ≤ U ≤ 36 ± 0.5 [В]
- защита EPD в состоянии "включено",
- поступают сигналы от магнитных датчиков оборотов (если они установлены),
- исправна кодировка модели машины (если применяется).

б. Работа контроллера при включении питания и перед запуском двигателя.

При включении питания контроллера, на правой стороне экрана, на пульте машин с двухскоростным механизмом поворота, должен высветиться символ "L". Кроме того, на панели контроллера загорится зеленый светодиод низкого диапазона **L15**. По истечению примерно одной секунды процессор контроллера должен завершить процесс перезапуска и начать выполнение программы. На левой стороне двухцифрового экрана или на одноцифровом экране (для машин с односкоростным механизмом поворота) высветится символ "1", а на панели контроллера загорится зеленый светодиод **L18**.

Такое состояние будет также тогда, когда выключатель предварительного выбора будет установлен в положение "1/2" (светится желтый светодиод **L29**). Идентичным будет состояние, когда один из переключателей диапазонов на рукоятке рычага будет установлен на низкий диапазон LO, а другой - на HI.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Если оба будут установлены на диапазоне HI, то символ „L" на экране изменится на „H" по истечению одной секунды. Следует помнить, что экран гаснет только на время запуска.
При подаче питания, когда выключатель режима выбора находится в положении „2/2" (светится желтый светодиод **L28**), на экране отобразится передача „2" и включится электроклапан *EZ2*. При этом на очень короткое время засветится диод **L18** (на долю секунды). Затем он погаснет и засветится зеленый диод **L17.**

При включении питания, когда рычаг блокировки клапана находится в разблокированном положении, а функциональный выключатель нейтрального положения правильно отрегулирован, засветится желтый диод **L3**. При включении питания в зависимости от модели машины ярко светятся желтые диоды **L19, L20, L21** (см. таблицу 1), сигнализируя об исправности кода модели машины. Кроме того, может светиться желтый диод **L25**, сигнализирующий о включенной функции автоматического понижения передачи.

в. Работа контроллера после запуска двигателя.
После запуска двигателя должны светиться красные диоды **L22** и **L23**, сигнализирующие о том, что к контроллеру поступают импульсы от магнитных датчиков вращения.

г. Включение питания при неисправной системе.

УКАЗАНИЕ: *Следует помнить, что при замене магнитных датчиков оборотов выходного вала гидротрансформатора (CIW) либо двигателя (CS), несоответствующая глубина их вкручивания может быть причиной неправильной работы системы.*

1. Если при включении питания появится только символ "L", следует проверить:
   а) напряжение на выходе из автоматического выключателя 10 [A] (60, Рис.8.1A) на входных разъемах EPD
   - если отсутствует напряжение на входных разъемах EPD, или напряжение ниже 24В, неисправен автоматический выключатель или его обмотка

   б) если напряжение на выходе автоматического выключателя 10 [A] на входных разъемах EPD равно 24В, необходимо проверить напряжение на выходных разъемах EPD без их разъединения. Если напряжение равно 24В, поврежден контроллер (CMCV) либо его проводка. Если отсутствует напряжение на выходных разъемах EPD, необходимо разъединить эти разъемы и снова измерить напряжение на выходных разъемах EPD. Если напряжение равно 24В, то поврежден контроллер CMCV, однако, если отсутствует напряжение на выходных разъемах EPD, то поврежден EPD.
   Независимо от типа ошибки, указанного выше, режим "limp home" всегда возможен (1 скорость, низкий диапазон).

УКАЗАНИЕ: *Для того чтобы EPD возобновило питание контроллера, необходимо выключить питание системы, устранить причину короткого замыкания (перегрузки) или исключить источник нарушений, а затем вновь включить питание; если после 7- секундного выключения и повторного включения питания на индикаторе будет только символ "L", это означает, что причина срабатывания EPD не устранена.*

2. Если при включении питания, а также при переключении передачи и диапазона на высший, контроллер автоматически "сбрасывает" передачу и диапазон до состояния "1L" и оба этих символа высвечиваются, необходимо проверить напряжение питания.
   а) При кратковременном падении напряжения ниже 18 [В], происходит перезапуск процессора контроллера и его повторное включение. Причину неисправности следует искать со стороны автоматического предохранителя 10 [A] и/или его проводки, который обеспечивает всю систему управления движением, включая электроклапаны.
   б) При слишком высоком напряжении питания U > 36 [В]; причину неисправности следует искать со стороны генератора (регулятора напряжения генератора), на котором установлено значение выходного напряжения.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

3. Если при включении питания все или один из желтых диодов **L19, L20**, **L21** не светится полным светом и светится красный диод **L24**, это означает неисправность кодирования модели машины, как минимум один из штырьков A, H, V (см. таблицу 8.1) не подключен.
4. Если неисправность относится к одному из электроклапанов, то после его включения необходимо выполнить измерение напряжения между клеммами обмотки. НЕ ИЗМЕРЯТЬ напряжение между клеммами и массой машины.

3A.4. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ СИСТЕМЫ ПРИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИИ ПЕРЕДАЧ

Система переключения передач характеризуется несколькими режимами работы, имеющими разные приоритеты.

a. Режим ручного управления переключением передач.

Наиболее низкий приоритет имеет ручное управление переключением передач. Оно схематически представлено на Рис. 8.1C.

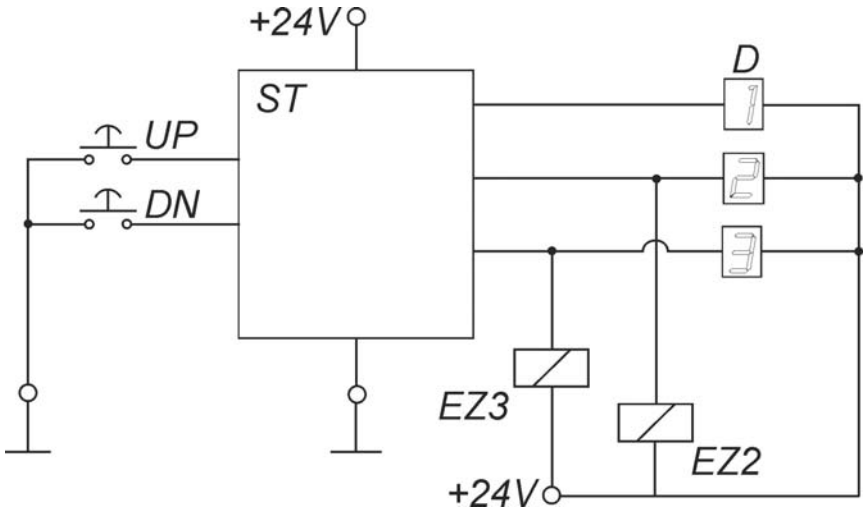


Рис. 8.1D. Схема системы ручного управления переключением передач.

UP – Кнопка переключения на высшую передачу
DN – Кнопка переключения на низшую передачу
N – Выключатель нейтрального положения
ST – Контроллер CMCV
D – Экран
EZ2 – Электроклапан 2-й передачи
EZ3 – Электроклапан 3-й передачи

Этот режим выбирается установкой переключателя изменения передач WB в положение "выключено" и выключением функции автоматического понижения передачи. Диоды **L29, L28** и **L25** не должны светиться. Согласно алгоритму переключение передач возможно, если при включении питания рукоятка рычага управления находится в нейтральном положении или была установлена в это положение, хотя бы кратковременно. Для переключения передач служат две кнопки, расположенные на рукоятке. Нажатие кнопки *Up* приводит к переключению на более высокую передачу, а кнопки *Dn* – на более низкую передачу. Однократное нажатие вызывает изменение на одну передачу, более продолжительное нажатие не вызывает какой–либо реакции контроллера. Если оператор захочет изменить передачу на две, он должен нажать соответствующую кнопку два раза. Одновременно можно использовать только одну из кнопок. Попытка одновременного включения двух кнопок не воспринимается контроллером.
Нажатие кнопки *Up* всегда вызывает загорание желтого диода **L1**, соответственно, при нажатии кнопки *Dn* загорается диод **L2**. В зависимости от актуального состояния при переключении на высшую передачу контроллер должен реагировать следующим образом:

- если до этого была включена первая передача, на экране вместо символа „1” появится „2”, погаснет диод **L18** и загорится диод **L17**, включится электроклапан второй передачи *EZ2*, электроклапан третьей передачи *EZ3* будет выключен;
- если до этого была включена вторая передача, на экране вместо символа „2” появится „3”, погаснет диод **L17** и загорится диод **L16**, включится электроклапан третьей передачи *EZ3*, и выключится электроклапан второй передачи *EZ2*;
- если до этого была включена третья передача, контроллер не выполнит какого-либо действия, на экране будет и дальше высвечиваться символ „3”, включится электроклапан третьей передачи *EZ3*, а электроклапан второй передачи *EZ2* не включится, диод **L16** будет светиться, а **L17** и **L18** погаснут.

Аналогично, при переключении на более низкую передачу контроллер будет реагировать следующим образом:

- если до этого была включена третья передача, на экране вместо символа „3” появится „2”, погаснет диод **L16** и загорится диод **L17**, включится электроклапан второй передачи *EZ2* и включится электроклапан третьей передачи *EZ3*;
- если до этого была включена вторая передача, на экране вместо символа „2” появится „1”, погаснет диод **L17** и загорится диод **L18**, выключатся электроклапаны второй и третьей передачи *EZ2* и *EZ3*;
- если до этого была включена первая передача, контроллер не выполнит какого-либо действия, на экране будет и дальше высвечиваться символ „1”, выключится электроклапан второй и третьей передачи *EZ2* и *EZ3*, диод **L18** будет светиться, а **L17** и **L16** погаснут.

б. Режим автоматического понижения передачи.

В системе переключения передач высший приоритет имеет функция автоматического понижения передачи. Эта функция включается оператором с помощью включателя WO (*положение „I” на пульте*), о чем сигнализирует высвечивание желтого диода **L25**. Компоновочная схема соединения элементов, необходимых для работы этой функции представлена на рисунке 8.1.D.

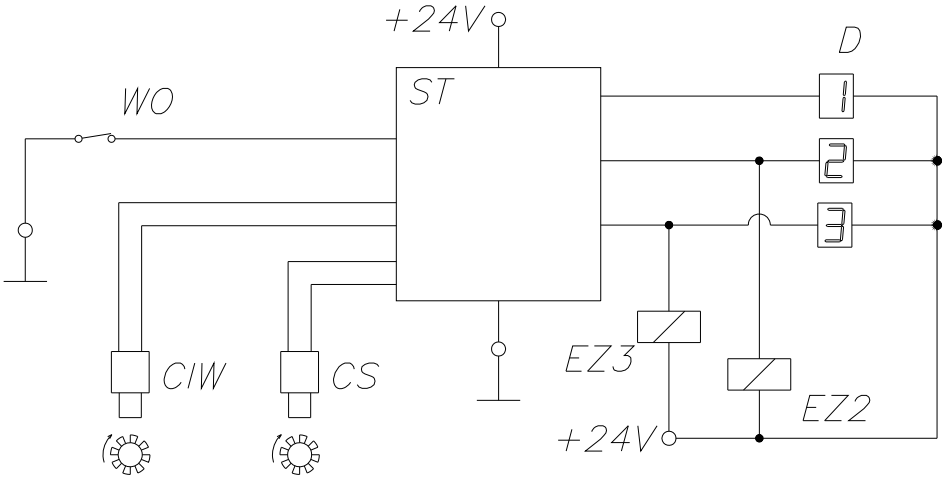


Рис. 8.1E. Схема подключения элементов, реализующих функцию автоматического понижения передачи.

WO – Выключатель автоматического понижения передачи
CIW – Магнитный датчик оборотов выходного вала гидротрансформатора
CS – Магнитный датчик оборотов двигателя
ST – Микропроцессорный контроллер
D – Экран
EZ2 – Электроклапан 2-й передачи
EZ3 – Электроклапан 3-й передачи

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Помимо упомянутого выключателя WO в системе автоматического понижения передачи имеются два дополнительных магнитных датчика:

- оборотов двигателя *CS*
- оборотов выходного вала гидротрансформатора *CIW*.

На основе сигналов, получаемых от этих датчиков, микропроцессорный контроллер рассчитывает передаточное число гидротрансформатора. Если к контроллеру поступают импульсы от датчика CS, то должен светиться красный диод **L23**. Аналогично, когда поступают импульсы от датчика CIW, то светиться диод **L22**.
В зависимости от величины кинематического передаточного отношения гидротрансформатора контроллер работает следующим образом:

- если передаточное отношение находится в диапазоне от 0,75 до 1, то возможно ручное переключение передач кнопками *Up* и *Dn* способом, описанным выше;
- если передаточное отношение находится в диапазоне от 0,4 до 0,75, то возможно ручное переключение передачи кнопкой *Dn* так, как описано выше; контроллер не позволяет включение более высокой передачи кнопкой *Up*;
- если передаточное отношение меньше 0,4 и машина, к примеру, движется на третьей передаче, то контроллер автоматически понизит передачу и примерно через пять секунд вновь проверит передаточное отношение. Если оно не превысило 0,4 (машина движется на второй передаче), то произойдет новое понижение передачи. Диоды будут высвечиваться согласно алгоритму, описанному для случая ручного понижения передач. Ручное повышение передачи будет заблокировано до тех пор, пока передаточное отношение не превысит 0,75.

Очевидно, что с выключением функции автоматического понижения передач появляется возможность ручного повышения передач, независимо от величины передаточного отношения.

в. Режим предварительного выбора.

В системе переключения передач наивысший приоритет имеет режим предварительного выбора передачи. Обобщенно можно сказать, что предварительный выбор передач позволяет осуществлять движение машины на строго определенных передачах, причем можно определить номер передачи отдельно для движения вперед и назад. В этом режиме изменения передач контроллер игнорирует использование кнопок *Up* и *Dn*. Не работает также функция автоматического понижения передачи, независимо от положения выключателя *WO*. На машине предусмотрены два режима предварительного выбора передач. Выбор выполняется переключателем выбора режима изменения передач (предварительного выбора) *WB*, который размещен на пульте:

Режим предварительного выбора 1/2

В этом режиме переключатель *WB* установлен в положение *1/2*, на что указывает свечение желтого диода **L29**. Машина будет двигаться вперед на первой передаче (светится зеленый диод **L18**; диоды **L17** и **L16** потушены, электроклапаны *EZ2* и *EZ3* выключены), а назад - на второй передаче (диод **L17** светится; диоды **L18** и **L16** потушены; клапан *EZ2* включен, *EZ3* выключен). Номер передачи высвечивается на экране, а о направлении движения будет сигнализировать соответствующий диод. Информация о направлении движения машины в контроллер поступает от двух напорных включателей: *WF* – подает на контроллер сигнал массы при движении машины вперед, срабатывание которого сигнализируется желтым диодом **L8**.
WR – подает на контроллер сигнал массы при движении машины назад, срабатывание которого сигнализируется желтым диодом **L9**. Очевидно, что когда машина стоит, то эти включатели не подают сигнал на контроллер и диоды **L8** и **L9** не горят. Схема системы управления в этом режиме представлена на рисунке 8.1E.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

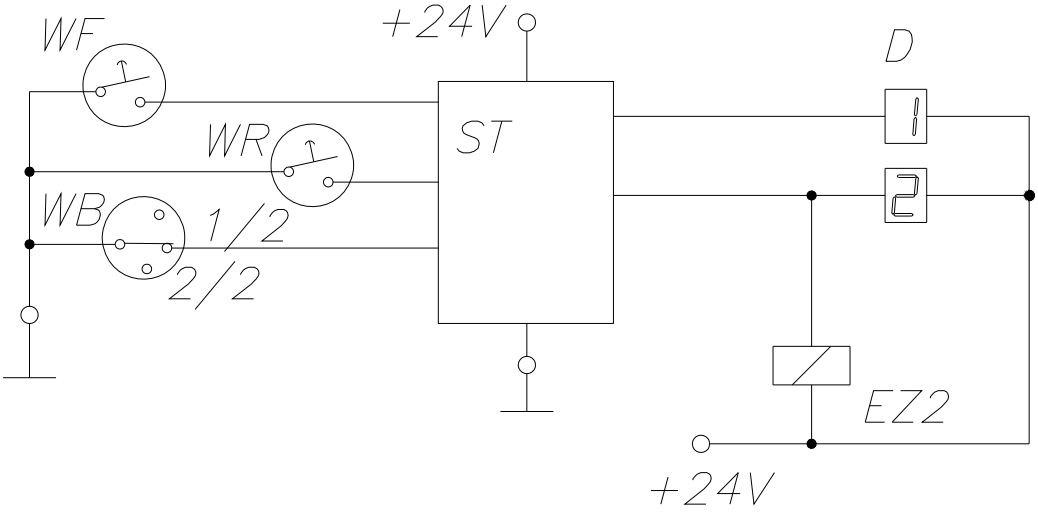


Рис. 8.1F. Схема системы управления для режима предварительного выбора 1/2

WF – Напорный выключатель движения вперед
WR – Напорный выключатель движения назад
WB – Переключатель предварительного выбора передач
ST – Микропроцессорный контроллер
D – Экран
EZ2 – Электроклапан 2-й передачи

Режим предварительного выбора 2/2

В этом режиме переключатель *WB* установлен в положение *2/2*, на что указывает свечение желтого диода **L28**. Машина движется на второй передаче как вперед, так и назад. Номер передачи отображается на экране. Электроклапан 2-й передачи *EZ2* включен, *EZ3* выключен, светится диод **L17**, а **L16** и **L18** погашены. Схема системы управления в этом режиме представлена на рисунке 8.1F.

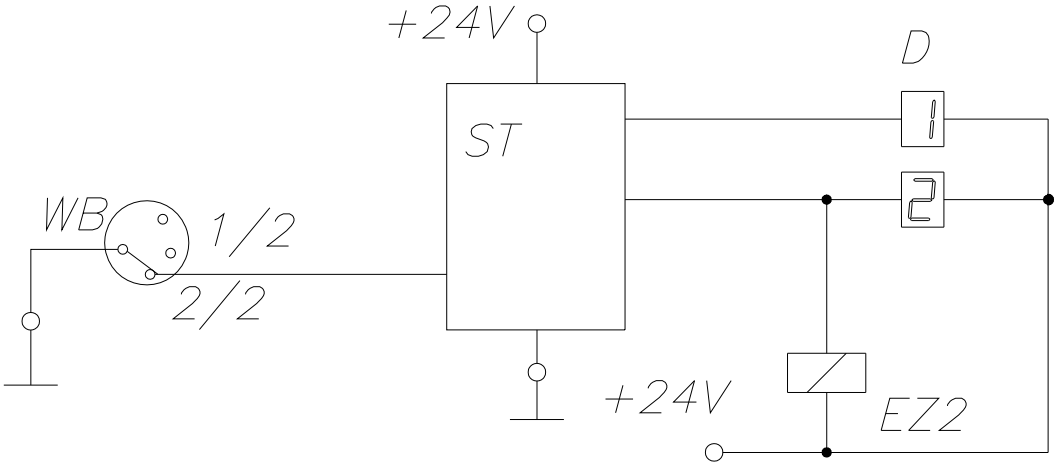


Рис. 8.1G. Схема системы управления для режима предварительного выбора 2/2.

WB – Переключатель предварительного выбора передач
ST – Микропроцессорный контроллер
D – Экран
EZ2 – Электроклапан 2-й передачи

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

3A.5. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ СИСТЕМЫ ПРИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИИ ДИАПАЗОНА СКОРОСТИ

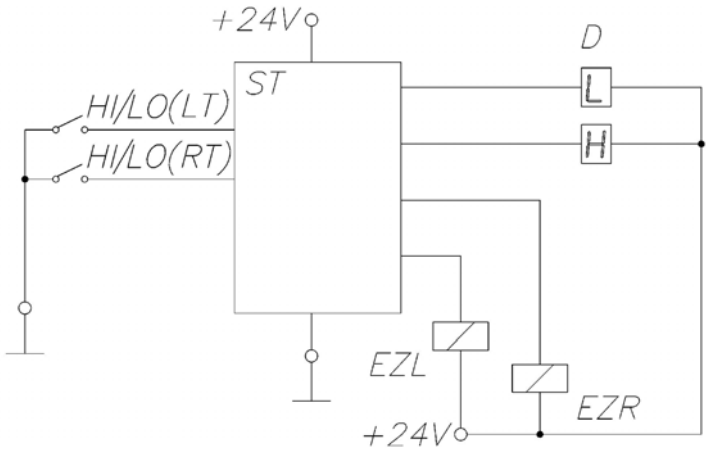


Рис. 8.1H. Схема управления диапазоном скорости и плавными поворотами для последней модификации рукоятки SUREGRIP

HI/LO(LT) – Клавишный переключатель диапазона левой гусеницы
HI/LO(RT) – Клавишный переключатель диапазона правой гусеницы
ST – Микропроцессорный контроллер
D – Экран
EZR – Электроклапан изменения диапазона механизма поворота правой гусеницы
EZL – Электроклапан изменения диапазона механизма поворота левой гусеницы

На рукоятке находятся два клавишных переключателя.
Высокий диапазон включен тогда, когда оба переключателя будут установлены в положения, соответствующие высокому диапазону скорости. Микропроцессорный контроллер включает электроклапаны *EZL* и *EZR*, на что укажут высветившиеся зеленые диоды соответственно **L13** и **L12**. На правой стороне экрана должен быть виден символ „H”, диод **L14** должен гореть, а диод **L15** должен быть погашен. Низкий диапазон включен тогда, когда оба переключателя будут установлены в положения, соответствующие низкому диапазону скорости. Микропроцессорный контроллер выключит электроклапаны *EZL* и *EZR*, на что укажут погаснувшие зеленые диоды соответственно **L13** и **L12**. На правой стороне экрана должен быть виден символ „L”, диод **L15** должен гореть, а диод **L14** погаснет. В ситуации, когда клавишные переключатели установлены в разные положения, мы имеем дело с плавным поворотом машины, как описано ниже.

3A.6. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ СИСТЕМЫ ПРИ ПЛАВНЫХ ПОВОРОТАХ.

Ниже приведено описание, относящееся к Рис. 8.1G.
Машина будет поворачивать, если один из клавишных переключателей будет установлен в положение высокого диапазона, а второй – в положение низкого диапазона. Во время плавного поворота на правой стороне экрана высвечивается символ „L”, светится диод **L15** и погашен **L14**.
Если переключатель *HI/LO(LT)* установлен в положение, соответствующее высокому диапазону, на что указывает светящийся желтый диод **L6**, а переключатель *HI/LO(RT)* – в положение низкого диапазона (диод **L7** не горит), то микропроцессорный контроллер включит электроклапан *EZL* и загорится диод **L13**. *EZR* будет выключен, а диод **L12** не горит. В результате этого машина выполнит плавный поворот вправо.
Аналогично, если переключатель *HI/LO(RT)* установлен в положение, соответствующее высокому диапазону, на что указывает светящийся желтый диод **L7**, а переключатель *HI/LO(LT)* – в положение низкого диапазона (диод **L6** не горит), то микропроцессорный контроллер включит электроклапан *EZR* и загорится диод **L12**. *EZL* будет выключен, а диод **L13** не горит. В результате этого машина выполнит плавный поворот влево.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

3B. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ (ДВИЖЕНИЕМ) ДЛЯ МАШИН С ЗАВОД. НОМЕРОМ 33663 И ВЫШЕ

3B.1. УСТРОЙСТВО СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ (ДВИЖЕНИЕМ).

В состав системы входят следующие элементы:

- гидравлический клапан управления трансмиссией;
- рукоятка рычага клапана управления трансмиссией со встроенными переключателями диапазона (левая гусеница LT, правая гусеница RT), а также кнопками (изменение передачи на более высокую Up, изменение передачи на более низкую Dn);
- электромагнитные клапаны для изменения передач (EZ2 и EZ3) и для изменения диапазонов (левая гусеница, правая гусеница) EZL и EZR);
- электромагнитный клапан автоматического торможения (EZH) - только для машины TD40E EXTRA
- светодиодные лампы (LED) включенной передачи с автоматической регулировкой свечения;
- электронный контроллер системы движения (EC);
- переключатель (WB) режима переключения передач (предварительного выбора);
- включатель (WO) выбора функции автоматического понижения передачи;
- магнитные датчики оборотов двигателя (CS), оборотов входного вала коробки передач (CIW);
- напорные включатели направления движения (WF и WR);
- магнитный датчик автоматического торможения (COB) - только для машины TD40E EXTRA.

3B.2. ПРИНЦИП РАБОТЫ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСМИССИЕЙ (ДВИЖЕНИЕМ).

Общее описание

Функция управления системой реализована двумя способами. Первый способ – гидравлическим путем, с помощью рычага клапана трансмиссии, управляющего соответствующими клапанами, а второй способ – электронно-электрическим путем, с помощью кнопок и переключателей на рукоятке рычага и микропроцессорного контроллера, датчиков, переключателей и электроклапанов.

Передвижением рукоятки рычага вперед или назад, с помощью селекторного клапана осуществляется изменение направления движения, тогда как его отклонением вбок, с помощью клапана поворота осуществляется поворот машины.

Функции изменения передач, изменения диапазонов скорости, плавных поворотов (с использованием разных диапазонов для двух гусениц), автоматического понижения передачи, режима изменения передач, а также, только для машины TD40E EXTRA, автоматического торможения машины при изменении направления движения реализованы с помощью электронного контроллера.

Входы и выходы электронного контроллера (EC) полностью гальванически изолированы от него. Все выходы защищены от перегрузки и чрезмерной температуры, а блок питания контроллера защищен от несоблюдения полярности при подключении и от переходных состояний - перенапряжений, а также имеет автоматическую защиту при перегрузках.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

3В.3. РАБОТА ЭЛЕКТРОННОГО КОНТРОЛЛЕРА (EC) (РЕЖИМЫ РАБОТЫ)

Эти режимы работы и функции действуют во время нормальной работы контроллера.

а. Включение

Электронный контроллер EC всегда включается на первой передаче при подаче напряжения, за исключением случая, когда переключатель предварительного выбора WB находится в режиме 2/2; в таком случае машина запускается на второй передаче.

При первой подаче напряжения на контроллер наступает 1-секундная задержка.
Она позволяет контроллеру загрузить программные переменные и считать код с разъема машины.
Для правильной работы системы управления необходимо:
- включить питание
- обеспечить подачу последовательности импульсов системе, исходящих от датчиков оборотов (CS и CIW)
- наличие правильного кода модели машины

б. Управление диапазоном скорости левой и правой гусениц

Переключатели диапазона RT и LT, находящиеся на рычаге управления системой движения, управляют высоким и низким диапазонами скорости на соответствующих гусеницах. Эти переключатели управляют скоростью гусениц на всех режимах работы, а также в безопасном режиме.

в. Автоматическое торможение

В машине TD40E EXTRA работает функция автоматического торможения в безопасном режиме работы.
Если скорость ведомого колеса механизма поворота превышает 900 [Гц], запоминается состояние напорных переключателей направления движения. Если состояние этих переключателей измениться перед тем, как частота упадет ниже 900 [Гц], электромагнитный клапан тормоза EZH включится. Тормоз будет выключен, когда частота упадет ниже 600 [Гц]. Электромагнитный клапан тормоза EZH не будет включаться ниже частоты 900 [Гц]. Когда оператор вернется к предыдущему направлению движения машины, прежде чем частота упадет ниже 600 [Гц], автоматическое торможение сразу же выключится.

г. Ручной режим, положение F/R

Настройки:
- переключатель WB режима изменения передач установлен в положение F/R (ВЫКЛ.).
- выключатель WO выбора функции автоматического понижения передач установлен в положение O (ВЫКЛ.).

Этот режим позволяет оператору, с помощью кнопок и включателей на рычаге управления, выбрать необходимую скорость движения бульдозера и включить низкий или высокий диапазоны скоростей.

д. Режим предварительного выбора 1, положение 1F/2R

Настройки:
- переключатель WB режима изменения передач установлен в положение 1/2.
- выключатель WO выбора функции автоматического понижения передач установлен в положение O (ВЫКЛ.).

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

В режиме 1 информация о направлении движения машины поступает в электронный модуль управления системой движения от двух напорных включателей *WF* и *WR* (включаются под давлением масла), которые входят в состав системы управления движением. Напорный включатель *WF* переднего хода коротко замкнет электронный модуль системы управления , если машина будет двигаться вперед.
Аналогично напорный включатель *WR* заднего хода коротко замкнет электронный модуль системы управления, если машина будет двигаться назад.
В этом режиме состояние кнопок переключения передач не оказывает никакого влияния на управление
.

е. Режим предварительного выбора 2, положение 2F/2R

Настройки:

- переключатель WB режима изменения передач установлен в положение 2/2.
- выключатель WO выбора функции автоматического понижения передач установлен в положение O (ВЫКЛ.).

В этом режиме работы коробка передач работает на второй передаче. Нажатие на кнопки «UP» и «DN» не влияет на изменение передач, когда они нажимаются отдельно. Если они нажаты вместе, диодные лампы будут отображать текущую скорость машины до момента отпускания кнопок. Это не приводит к переключению передач.

ж. Режим автоматического понижения передачи

Настройки:

- переключатель WB режима изменения передач установлен в положение F/R (ВЫКЛ.).
- выключатель WO выбора функции автоматического понижения передач установлен в положение I (ВКЛ.).

Исходя из сигналов, получаемых от датчика оборотов двигателя (CS) и датчика оборотов входного вала коробки передач (CIW), электронный контроллер рассчитывает кинематическое передаточное отношение гидротрансформатора. В зависимости от этого отношения контроллер работает:

- если передаточное отношение находится в диапазоне от 0,75 до 1, то возможно ручное переключение передач кнопками Up и Dn;
- если передаточное отношение находится в диапазоне от 0,4 до 0,75, то возможно ручное понижение передачи кнопкой Dn; контроллер не позволяет включение более высокой передачи кнопкой Up;
- если передаточное отношение меньше 0,4 и машина, к примеру, движется на третьей передаче, то контроллер автоматически понизит передачу и примерно через пять секунд вновь проверит передаточное отношение. Если оно не превысило 0,4 (машина движется на второй передаче), то произойдет новое понижение передачи. Диоды будут высвечиваться согласно алгоритму, описанному для случая ручного понижения передач. Ручное повышение передачи будет заблокировано до тех пор, пока передаточное отношение не превысит 0,75.

Очевидно, что с выключением функции автоматического понижения передач появляется возможность ручного повышения передач, независимо от величины передаточного отношения.

Если контроллер считает, что кинематическое передаточное отношение гидротрансформатора меньше 0,4, то он автоматически переключается на пониженную передачу, за исключением случая, когда машина уже работает на первой передаче.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

После каждого изменения скорости, диапазона скорости гусениц, ускорения, прекращения или изменения направления, мы имеем дело с переходным периодом, когда кинематические отношения гидротрансформатора составляет менее 0,4, до тех пор, пока машина разгоняется. Программное обеспечение контроллера имеет систему временной задержки, которая в этих условиях не допускает понижения передачи.

3. Безопасный режим работы

Контроллер переходит к безопасному режиму работы, когда обнаружит различие между кодом машины, содержащимся в памяти и считанным при включении питания, то есть при неопределенном коде. Контроллер всегда переходит в безопасный режим работы, когда находится в произвольном диагностическом режиме.

В безопасном режиме контроллер работает только в ручном режиме и режиме предварительного выбора, тогда как автоматическое понижение передачи не работает. Автоматическое торможение активно по умолчанию, однако работает только в машине TD40E EXTRA (в остальных машинах отсутствуют магнитный датчик COB и электромагнитный клапан EZH).

Светодиодные лампы указания скорости постоянно мигают, отображая текущую передачу , когда машина работает в безопасном режиме.

3В.4. РЕЖИМ ДИАГНОСТИКИ И ТЕСТИРОВАНИЯ

После установки электронного контроллера системы движения (EC) в машине, рекомендуется перед началом работы в нормальных условиях, выполнить диагностическое тестирование для проверки правильности работы датчиков, переключателей, выключателей и электромагнитных клапанов. Эти тесты можно выполнить при условии правильной работы переключателя режима изменения передач (WB) и кнопок переключения Up и Dn. Необходимо подтвердить правильную работу этого переключателя и кнопок.

Для проверки выключателей давления движения вперед и назад (WF и WR соответственно), а в машине TD-40E EXTRA - магнитного датчика автоматического торможения (COB), машина должна двигаться. Тест этих напорных выключателей и датчика контроллера системы движения EC позволяет работать в безопасном режиме. Необходимо обратить внимание на то, что диодный экран вместо выбранных передач отображает состояние теста во всех диагностических режимах.

УКАЗАНИЕ: *Если при включении напряжения все светодиоды экрана не светятся, проверить наличие напряжения на автоматическом выключателе 10 [A], с которого подается питание на контроллер. Если напряжение 24В, выключить разъем Deutsch и измерить напряжение между контактами J, P (контакты, отвечающие +В, -В на контроллере), подающие напряжение на контроллер системы движения. Если на контактах J, P отсутствует напряжение, проверить состояние термовыключателя 10 [A], или его соединение с контроллером на разрыв/короткое замыкание.*

УКАЗАНИЕ: *В случае повреждения одного из электромагнитных клапанов, проверить наличие напряжения на клеммах обмотки электромагнитного клапана. НЕ ПРОВЕРЯТЬ напряжение между клеммами и массой машины.*

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

ВХОД В ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ РЕЖИМЫ И ВЫХОД ИЗ НИХ

a. Вход в диагностический режим при включенном двигателе

1. Выключить напряжение питания контроллера с помощью ключа замка зажигания.
2. Придержать нажатыми кнопки переключения Up и Dn.
3. Включить напряжение контроллера при помощи ключа, держа нажатыми кнопки Up и Dn в течение примерно 5 секунд до тех пор, пока на диодном экране не начнет мигать сигнал входа в диагностический режим (Рис. 8B.1).

Если на экране передач отсутствует сигнал входа в диагностический режим, кнопки переключения Up и Dn, или их провода повреждены.

4. Отпустить кнопки Up и Dn, чтобы прекратил мигать сигнал входа в диагностический режим.

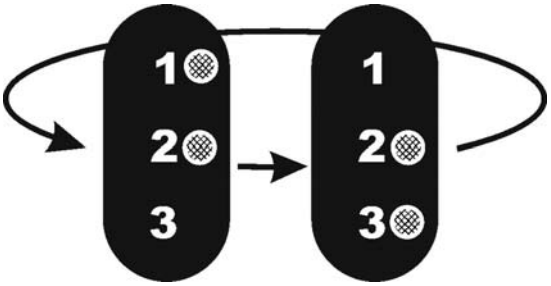


Рис. 8.1I: Мигающий световой код всех диодов, подтверждающий вход в диагностический режим

Вход в диагностический режим при включенном двигателе

1. Выключить напряжение питания контроллера с помощью ключа замка зажигания.
2. Нажать и придержать нажатыми кнопки Up и Dn.
3. Включить напряжение питания контроллера с помощью ключа. Придерживая нажатыми кнопки Up и Dn, запустить двигатель. Продолжая удерживать кнопки нажатыми в течение примерно 5 секунд, до тех пор, пока на диодном экране не начнет мигать входа в диагностический режим (Рис. 8B.1).

Если на экране передач отсутствует сигнал входа в диагностический режим, кнопки Up и Dn, их провода повреждены.

4. Отпустить кнопки Up и Dn, чтобы перестал высвечиваться сигнал входа в диагностический режим.

Выход из любого диагностического режима

Для того чтобы выйти из диагностического режима необходимо выключить питание при помощи ключа замка зажигания.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

б. Диагностический режим 1: Тест кнопок Up и Dn, переключателей LT и RT, электромагнитных клапанов, а также автоматического понижения передач WO.

Этот диагностический режим используется для ручного питания пяти электромагнитных клапанов, управляемых EC. Сигналы скорости вращения двигателя и скорости вращения входного вала коробки передач, поступающие от магнитных датчиков (CS и CIW соответственно), используются для выключения питания электромагнитного клапана EZH в этом диагностическом режиме. Тогда как оставшимися электромагнитными клапанами можно управлять также во время работы двигателя. Электромагнитный клапан EZH необходимо тестировать, когда двигатель выключен и машина остановлена.

1. Включить диагностический режим при выключенном двигателе.
2. Установить переключатель режима изменения передач (предварительного выбора) WB в положение 1/2.
3. Проверить работу кнопок и переключателей с помощью диодного экрана передач, как показано в Таблице 8.1. Необходимо обратить внимание, что если более одной кнопки/переключателя включены, то управлять экраном и электромагнитным клапаном будет та, которая имеет больший приоритет.
4. Проверить правильность работы всех электромагнитных клапанов при помощи кнопок/переключателей на рычаге управления согласно Таблице 8.1.

Таблица 8.1. Проверка кнопок, переключателей и электромагнитных клапанов

Состояние кнопок и переключателей							Приоритет
Режим предварительного выбора 1/2 WB	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	Высокий
Кнопка Up		ВКЛ.					
Кнопка Dn			ВКЛ.				
Переключатель RT				ВКЛ.			
Переключатель LT					ВКЛ.		
WO автоматическое понижение[1]						ВКЛ.	Низкий
Состояние диодного экрана							
Диод 1-й передачи	МИГАЕТ	СВЕТИТСЯ		СВЕТИТСЯ		СВЕТИТСЯ[2]	
Диод 2-й передачи	МИГАЕТ		СВЕТИТСЯ	СВЕТИТСЯ			
Диод 3-й передачи	МИГАЕТ				СВЕТИТСЯ	СВЕТИТСЯ[2]	
Состояние электроклапанов							
EZ2		ВКЛ.					
EZ3			ВКЛ.				
EZR				ВКЛ.			
EZL					ВКЛ.		
EZH						ВКЛ.[3]	

Проверить [1, 2, 3] только для машины TD-40E EXTRA:

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

[1] – Только в диагностическом режиме при выключенном двигателе. В диагностическом же режиме при работающем двигателе функция имеет наивысший приоритет.
[2] – Экран мигает, если тест выполняется в диагностическом режиме при работающем двигателе.
[3] – EZH включается в этом режиме, в диагностическом режиме при выключенном двигателе.

в. Диагностический режим 2: Тест датчиков скорости вращения (Таблица 8.2)

1. Войти в диагностический режим при работающем двигателе, установить переключатель режима изменения передач (предварительного выбора) WB в положение F/R (ВЫКЛ.).
2. Проверить работу датчика скорости вращения двигателя (CS), при работающем двигателе и рычаге блокировки в нижнем положении (ВКЛ.). Отчетливое мигание диода 3-й передачи LED3, пропорциональное оборотам двигателя, должно быть видно во всем диапазоне оборотов двигателя. Одновременно проверить датчик оборотов входного вала коробки передач (CIW). Отчетливое мигание диода 2-й передачи LED2, пропорциональное оборотам двигателя, должно быть видно во всем диапазоне оборотов двигателя. Мигание диодов должно увеличиваться вместе с ростом числа оборотов входного вала коробки передач. Для разных моделей машин темп мигания диодов будет разным.
3. Проверить работу магнитного датчика (COB), во время движения машины (только для машины TD40E EXTRA). Диод 1-й передачи LED1 будет мигать все быстрее, пропорционально росту скорости машины.

Таблица 8.2: Проверка магнитных датчиков

Переключатель предварительного выбора передач WB	Положение F/R (ВЫКЛ.)
Диод 1-й передачи (LED1)	Импульсы от магнитного датчика (COB) автоматического торможения (только для TD-40E EXTRA)
Диод 2-й передачи (LED2)	Импульсы от датчика оборотов (CIW) входного вала коробки передач
Диод 3-й передачи (LED3)	Импульсы от датчика оборотов двигателя (CS)

г. Диагностический режим 3: Проверка напорных выключателей направления движения и автоматического торможения

1. Войти в диагностический режим при работающем двигателе, установить переключатель предварительного выбора WB в положение 2/2.
2. Выполнить движение машиной вперед и назад, чтобы подтвердить правильность работы сигналов напорных выключателей направления движения. Светодиодный экран засветится при включении данного выключателя давления (WF либо WR), как показано в Таблице 8.3.
3. Для испытания автоматического торможения (только для TD40E EXTRA) ускорять движение машины до того, пока магнитный датчик автоматического торможения (COB) не достигнет частоты 900 Гц. В этой точке диод LED3 загорится и будет оставаться в этом состоянии до тех пор, пока частота импульсов не упадет ниже 900 Гц. Если направление движения изменится, когда частота импульсов превысит 900 Гц и когда светится диод LED 3, электромагнитный клапан EZH будет включен до тех пор, пока не будет возобновлено предыдущее направление движения, либо пока частота импульсов не упадет ниже 600 Гц.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Таблица 8.3. Проверка напорных выключателей направления движения и автоматического торможения.

Переключатель предварительного выбора WB в положении 2/2	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.
Выключатель WF		ВКЛ.	
Выключатель WR			ВКЛ.
Состояние диодного экрана			
Диод 1-й передачи (LED1)		СВЕТИТСЯ	
Диод 2-й передачи (LED2)			СВЕТИТСЯ
Диод 3-й передачи (LED3)	Светится независимо от направления движения при увеличении частоты выше 900 Гц. Гаснет при движении в том же направлении и снижении частоты ниже 900 Гц. При изменении направления движения при частоте большей 900 Гц лампочка гаснет, когда частота упадет ниже 600 Гц (только для TD40E EXTRA).		

3B.5. КОНФИГУРАЦИЯ ЭЛЕКТРОННОГО КОНТРОЛЛЕРА СИСТЕМЫ ДВИЖЕНИЯ

а. Конфигурация кода машины

Электронный контроллер ЕС считывает конфигурационный код машины при каждом включении питания. Если код, хранящийся в памяти, не соответствует тому, который считывается с машины, контроллер переходит в безопасный режим.
Контроллер переход в безопасный режим при следующих условиях:
- когда контроллер впервые устанавливается на машине,
- если он перенесен на другой тип машины,
- если установка кода электрической системы машины на контактах/штырьках **A,H,V** (см. Таблицу 8.4) неправильная.

Неправильный код машины увеличивает частоту мигания светодиодов экрана передач.

Для выхода из безопасного режима контроллер необходимо переключить в режим обучения, с целью загрузки в память кода машины, необходимого для работы в нормальных режимах.

б. Вход в режим обучения и выход из него:

1. Когда машина находится в безопасном режиме, установить переключатель предварительного выбора WB в положение 2/2.
2. Нажать одновременно кнопки Up и Dn и удерживать их. Светодиодный экран отобразит считанный конфигурационный код машины, см. Таблицу 8.4: Коды типов машин. Режим обучения закончился. Машина выходит из режима обучения и переходит в режим работы.
   - Если считанный код не соответствует коду в таблице 8.4, код машины не будет загружен в контроллер ЕС, и контроллер будет работать только в безопасном режиме.
   - Если при обеих нажатых кнопках мигает какой-нибудь из светодиодов на экране передач, это является сигналом о разомкнутой цепи кода, связанного с этим диодом. Если после освобождения обеих кнопок светодиоды выбора скорости пульсируют, это означает неправильный код машины, вызванный разрывом разъема Deutsch, либо его цепи, и контроллер работает только в безопасном режиме. В этом режиме контроллер работает только в ручном режиме и режиме предварительного выбора, а режим автоматического понижения передач не работает.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Светодиоды состояния скорости в данном режиме показывают текущее состояние работы контроллера для облегчения его диагностики. Ниже дано описание функций светодиодов.

Модель машины	Напряжение [В] на контактах разъема Deutsch (23-контактного), питающего контроллер EC			СОСТОЯНИЕ СВЕТОДИОДОВ		
	A	**H**	**V**	**LED 1**	**LED 2**	**LED 3**
TD-14M EXTRA	0	0	24	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	СВЕТ
TD-15M EXTRA	0	0	0	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.
TD-20M EXTRA	24	0	0	СВЕТ	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.
TD-25M EXTRA	24	24	0	СВЕТ	СВЕТ	ВЫКЛ.
TD-40M EXTRA	24	24	24	СВЕТ	СВЕТ	СВЕТ

Таблица 8.4 Коды типов машин.

Ситуация, когда на экране передач будет мигать произвольный светодиод, свидетельствует о разрыве в разъеме Deutsch машины или цепи диода. Контроллер EC работает при этом в безопасном режиме.

3B.6. ПРИМЕЧАНИЯ

1. Новый и старый контроллеры полностью взаимозаменяемы. При замене контроллера в машинах с серийными номерами 33662 и ниже более новым контроллером необходимо также заменить его экран на пульте управления и снять защиту тока EPD. Провода, ведущие к и от EPD, необходимо соединить между собой. 3-контактные разъемы нового типа контроллера остаются не подключенными.
2. В случае роста напряжения питания выше 31 [В], контроллер выключается. Контроллер возобновит работу после устранения неисправности.
3. Контроллер устойчив к значительным падениям напряжения питания.
4. Контроллер не высвечивает кодов неисправностей. В случае повреждения цепи, которой управляет контроллер, необходимо выполнить диагностику согласно описанию, данному в Разделе 3B.4 Режим диагностики и тестирования.
5. Вся информация, касающаяся датчиков скорости, находится в главе 7C и 12.

4. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

При проведении диагностики электрической системы следует пользоваться электрической схемой для идентификации различных электрических компонентов и выявления различных повреждений цепи.

Перед проведением испытаний проверить:

а. Чистоту и надежность затяжки клеммных соединений аккумуляторов.
б. Чистоту и надежность затяжки всех электрических компонентов и массовых соединений.
в. Нельзя включать главный выключатель системы электрооборудования до тех пор, пока в ходе проверки используются контрольно-измерительные приборы с собственными источниками питания, такие, как омметр и др. Эти приборы нельзя подключать к аккумуляторам, как источнику питания для них.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

г. Ключ в замке зажигания находится в правильном положении, когда проверяется питание данной цепи через замок зажигания. См. электрическую схему.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Необходимо избегать случайного запуска двигателя. Следует повесить бирку на приборную доску в кабине с предупреждением о том, что производятся работы с включенным (в положении "ON") главным выключателем.

ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ	
ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	**РЕКОМЕНДАЦИИ**
Двигатель не запускается либо стартер медленно вращает вал	
1. Разряжены аккумуляторы.	Проверить техническое состояние каждого аккумулятора. См. "Проверка техническое обслуживание аккумулятора" в этом Разделе.
2. Грязные или поврежденные соединения.	Очистить и затянуть соединения.
3. Поврежден замок зажигания, термовыключатель на 10 [A], включатель блокировки запуска, магнитный выключатель запуска, электромагнитный выключатель стартера, стартер, главный выключатель.	В процессе устранения проверить напряжение с использованием вольтметра или лампочки, начиная от источника тока, а затем шаг за шагом до локализации причины. См. цепь запуска в подразделе 2 настоящего Раздела.
Неисправная работа управления коробкой передач	
1. Электрическая неисправность в цепи направления, диапазона или разъединения привода.	См. Система управления движением в подразделе 3 настоящего Раздела.
2. Механическая неисправность в коробке передач, регулирующем клапане или распределителе.	См. “ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ” в РАЗДЕЛЕ 7 “ТРАНСМИССИЯ”, а также в РАЗДЕЛЕ 7C “КОРОБКА ПЕРЕДАЧ”.
3. Электрическая неисправность в цепи направления или диапазона.	См. Цепь управления трансмиссией в подразделе 3 в этом Разделе, а также Система управления движением выше в этом Разделе.
4. Гидравлическая или механическая неисправность в коробке передач либо в клапанах.	См. “ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ” в РАЗДЕЛЕ 7 “ТРАНСМИССИЯ”, а также в РАЗДЕЛЕ 7C “КОРОБКА ПЕРЕДАЧ”.
Машина не движется ни вперед, ни назад (предыдущая модификация)	
1. Неисправность в электрической цепи электроклапана блокировки трансмиссии.	Проверить правильность работы индукционного выключателя нейтрального положения рычага блокировки движения (103), реле сигнализации нейтрального положения рычага блокировки движения (99), а также электроклапана блокировки движения (104). См. подраздел 3 настоящего Раздела.
Машина движется только в режиме “Limp Home”	
1. Неисправность в электрической цепи электронного контроллера трансмиссии.	См. РАБОТА КОНТРОЛЛЕРА ПОСЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ, подраздел 3A.3 либо 3B.3 в этом Разделе.

УКАЗАНИЕ: *Положение электрических переключателей указаны в соответствующей схеме в этом Разделе.*

ГЕНЕРАТОР

5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Производитель, модель ..... Delco Remy 20SI 24 [В] / 50 [А]
Регулируемое напряжение при наружной темп. 26 [°C] .....27,4 ± 0,4 [В]
Регулируемая нагрузка параллельно к аккумулятору ..... 2 [кВт]
Допустимый разброс напряжения при 10 [А] и 2000 [об./мин.] .....27,4 ± 0,4 [В]
Допустимое изменение напряжения при 5000 [об./мин.] и нагрузке (5 - 95 [%]) макс. тока .....-0,8 [В]
Ток[А] при [об./мин.] ..... 12/2000 [А] / [об./мин.]
..... 26/3000 [А] / [об./мин.]
..... 35/4000 [А] / [об./мин.]
..... 41/5000 [А] / [об./мин.]
..... 50/6000 [А] / [об./мин.]

Настройка напряжения при 10 [А] и 5000 [об./мин.] .....27,4 ± 0,6 [В]

Значения моментов затяжки:

M8x1.25 SAE Класс 5 .....29 [Нм]
M8x1.25 SAE Класс 8 .....37 [Нм]
M10x1.5 SAE Класс 5 .....57 [Нм]
M10x1.5 SAE Класс 8 .....72 [Нм]

6. ВВЕДЕНИЕ

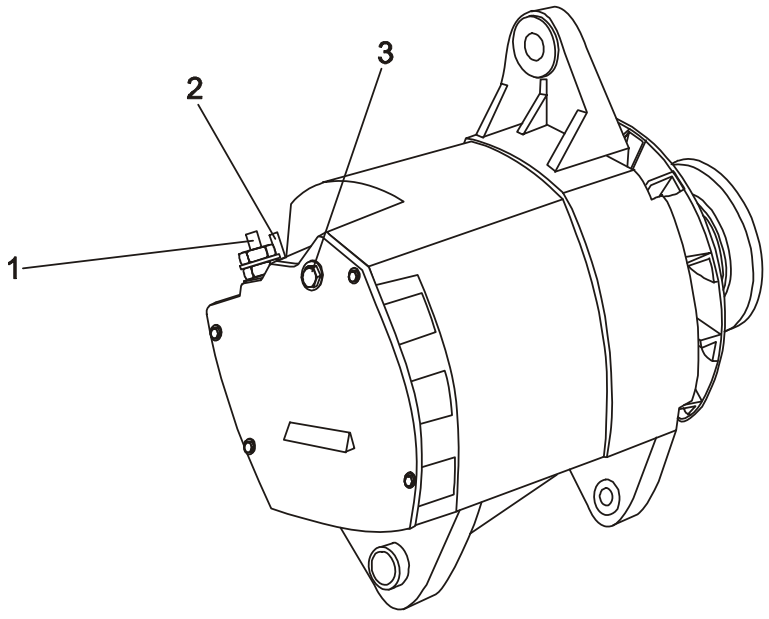


Рис. 8.2. Вид генератора

1. Клемма положительная или выходная
2. Клемма реле
3. Винт массы

ГЕНЕРАТОР

Генератор, показанный на Рис. 8.3, безщеточный, со встроенным регулятором напряжения. Единственной вращающейся деталью является ротор, который установлен на шариковом подшипнике со стороны привода и роликовом подшипнике со стороны выпрямителя. Все токопроводящие элементы неподвижны. Это обмотки возбуждения, обмотки статора, шесть выпрямительных диодов и компоненты цепи регулятора напряжения. Со стороны привода находится вентилятор, создающий поток воздуха для охлаждения. Подшипники имеют уплотнения и не нуждаются в периодической смазке.
Только один провод требуется для соединения генератора с аккумулятором, вместе с соответствующим подключением к массе. Клемма "R", имеющаяся в некоторых цепях, предназначена для управления дополнительным оборудованием.

7. ПРИНЦИП РАБОТЫ

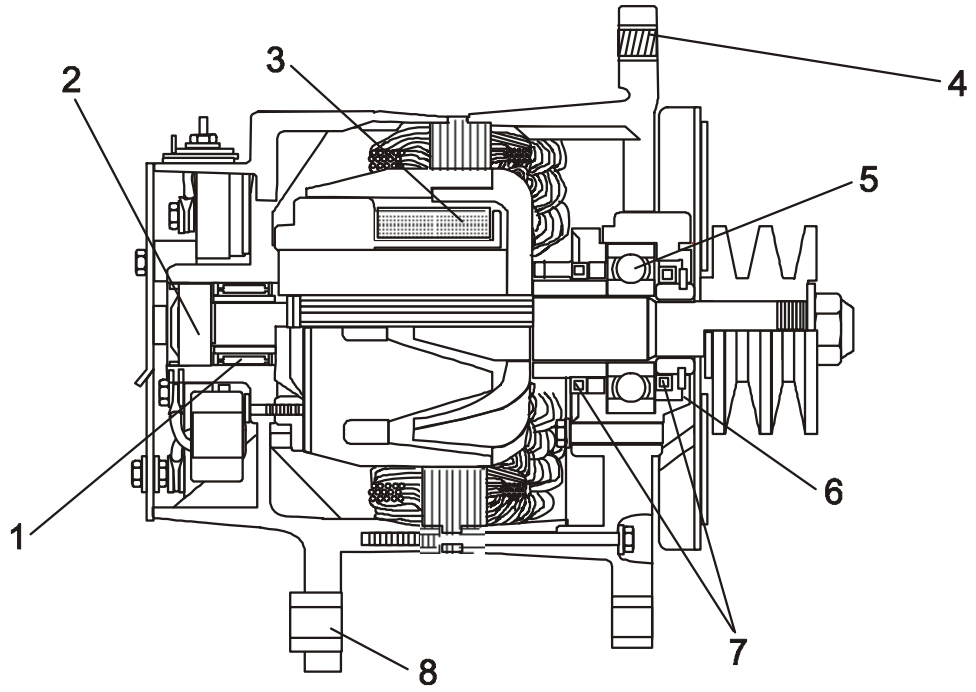


Рис. 8.3. Поперечный разрез генератора

1. Подшипник роликовый большой прочности с кромочным уплотнением
2. Масляная камера
3. Неподвижная обмотка возбуждения (конструкция без щеток)
4. Вставка стальная резьбовая
5. Подшипник шариковый большой прочности с двойным уплотнением
6. Уплотнение лабиринтное
7. Прокладки войлочные
8. Втулка стальная регулировочная

ГЕНЕРАТОР

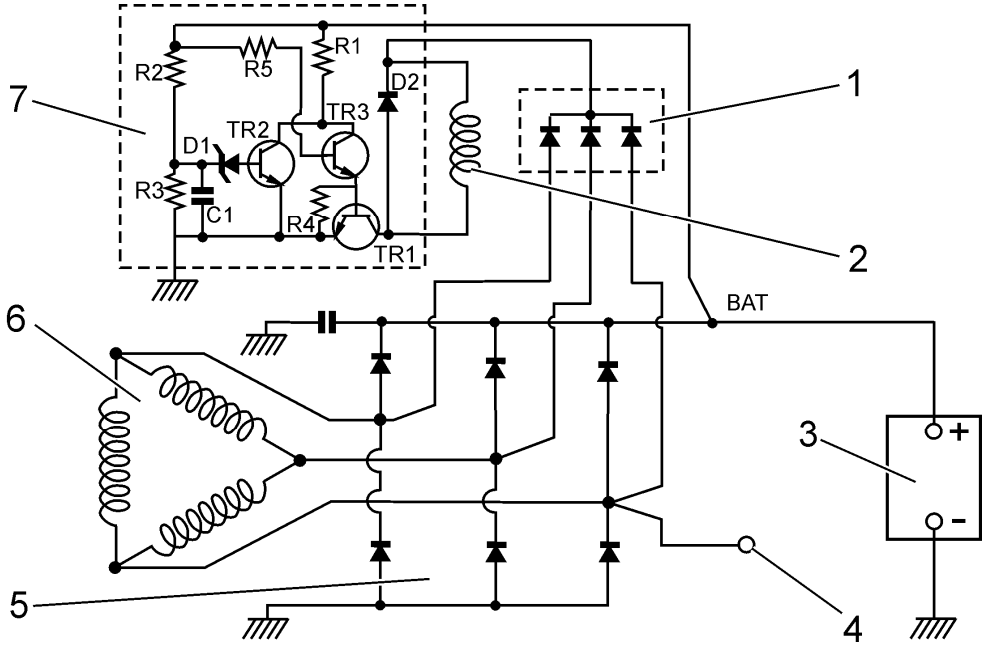


Рис. 8.4. Схема соединений генератора

1. Блок 3 диодов
2. Обмотка
3. Аккумулятор
4. Клемма “R” (не используется)
5. Выпрямительный мостик
6. Статор
7. Регулятор

Схема соединений показана на Рис. 8.4. Основной принцип работы изложен ниже:

База-эмиттер транзисторов (TR3 и TR1) соединена с аккумулятором через резистор (R5), осуществляя их включение. С аккумулятором соединены также резисторы (R2 и R3), но разрядный ток аккумуляторов имеет очень малую величину вследствие величины сопротивлений (R2, R3, R5, TR1 и TR3).

Во время работы генератора возникает переменный ток в обмотке статора за счет остаточного магнетизма в роторе. Диоды выпрямительного мостика превращает переменный ток в постоянный, который подается на положительную клемму массы. При возрастании оборотов вырабатывается ток для зарядки аккумулятора и работы электрического оборудования.

Статор также обеспечивает питание постоянным током обмотки возбуждения через блок из трех диодов, (TR1) и затем через диоды выпрямительного мостика ток вновь возвращается в обмотку статора.
По мере возрастания скорости и напряжения, напряжение между (R2) и (R3) возрастает до величины, при которой произойдет открытие диода (D1). Затем включается транзистор (TR2) и выключаются транзисторы (TR1) и (TR3). При выключенном (TR1) падает ток возбуждения и напряжение в системе, а (D1) блокирует прохождение тока, вызывая тем самым повторное включение (TR1) и (TR3). Ток возбуждения и напряжение в системе снова возрастают, и этот цикл повторяется многократно в течение секунды для ограничения напряжения в установленных пределах.

Если соединение между положительной клеммой (POS) и (R2) прервется, то (TR3) и (TR1) выключатся, предотвращая, таким образом, появление в системе высокого напряжения.

Конденсатор (C1) сглаживает напряжение на (R3), резисторе (R4), предотвращая возникновение повышенного тока на (TR1) при высоких температурах, а диод (D2) предохраняет обмотку возбуждения от возникновения на ней высокого индуктивного напряжения, когда (TR1) выключается.

ГЕНЕРАТОР

8. ДИАГНОСТИКА

a. Обороты возбуждения

Обороты возбуждения – это скорость вращения ротора в об./мин., при которой регулятор подает питание на обмотку системы электромагнитов возбуждения статора. Эта скорость превышает скорости, при которых вырабатывается ток на выходе. Следовательно, при проверке тока на выходе при низких оборотах необходимо увеличить обороты так, чтобы включился регулятор, а затем уменьшить обороты и проверить ток на выходе. Тока на выходе не будет, пока не включится регулятор. После включения регулятора, он остается включенным, пока не будет остановлен двигатель.

b. Номинальное напряжение

Генератор предпочтительнее проверять при НОМИНАЛЬНОМ НАПРЯЖЕНИИ, указанном ниже. Допускается, однако, проверка тока на выходе в [A] при произвольном напряжении в РАБОЧЕМ ДИАПАЗОНЕ, указанном ниже, так как выходной ток будет очень близок к полученному при НОМИНАЛЬНОМ НАПРЯЖЕНИИ. Нельзя допускать повышения напряжения выше значений РАБОЧЕГО ДИАПАЗОНА в произвольный период времени.

НАПРЯЖЕНИЕ СИСТЕМЫ	НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ	РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН
24	28,0	26,0 – 30,0

Следует отметить, что при низкой степени зарядки аккумулятора напряжение может быть ниже РАБОЧЕГО ДИАПАЗОНА. Однако по мере зарядки аккумулятора напряжение возрастет до величины, находящейся в РАБОЧЕМ ДИАПАЗОНЕ.

c. Намагничивание ротора

Обычно ротор имеет остаточный магнетизм, который обеспечивает рост напряжения при запуске двигателя. Однако после разборки или технического обслуживания может возникнуть необходимость восстановления остаточного магнетизма. Для этого необходимо подключить генератор к аккумулятору нормальным способом и на мгновение замкнуть перемычкой **положительную клемму аккумулятора с клеммой реле генератора**, показанной на Рис. 8.2. Эта процедура восстановит нормальный остаточный магнетизм в роторе.

Основная схема показана на Рис. 8.5. В 24-ВОЛЬТНОЙ системе последовательно соединены два 12-ВОЛЬТНЫХ аккумулятора.

1. Убедиться, что повышенный разряд аккумулятора не вызван потребителями, включенными на длительный период.
2. Проверить правильность натяжения приводного ремня.
3. Если есть подозрения в неисправности аккумулятора, то следует проверить его в установленном порядке.
4. Проверить исправность обмоток. Проверить затяжку и чистоту всех соединений, включая клеммы проводов и аккумулятора.
5. Присоединить вольтметр к положительной клемме генератора и к массе. Нулевые показания указывают на разрыв цепи между вольтметром и аккумулятором.
6. При всех выключенных потребителях увеличить обороты двигателя до достижения максимальных показаний вольтметра.

ГЕНЕРАТОР

7. Если напряжение превысит 30 ВОЛЬТ в 24-ВОЛЬТНОЙ системе, необходимо снять генератор и отдать его в ремонт, как указано в подразделе РЕМОНТ ГЕНЕРАТОРА.
8. Если результаты проверки согласно пунктам 1÷7 положительные, проверить генератор следующим способом:
   а. Отсоединить массовый провод аккумулятора.
   б. Включить амперметр в цепь положительной клеммы генератора.
   в. Вновь присоединить массовый кабель аккумулятора.
   г. Включить потребители электроэнергии. Подсоединить угольный реостат параллельно к одной аккумуляторной батарее.
   д. Установить средние обороты двигателя, при которых обороты генератора составили бы 4000 или более [об./мин.] и отрегулировать угольным реостатом выходной ток на максимальную величину.

ВАЖНО: *Первоначальный рост напряжения вызван остаточным магнетизмом ротора. Увеличить обороты так, чтобы достичь максимального значения выходного тока.*

   е. Если выходной ток отличается менее чем на 10 АМПЕР от номинальной величины, указанной на корпусе генератора, это означает, что генератор исправен.
   ж. Если же выходной ток отличается более чем на 10 АМПЕР от номинальной величины, указанной на корпусе генератора, необходимо снять генератор для ремонта, как указано в подразделе РЕМОНТ ГЕНЕРАТОРА.

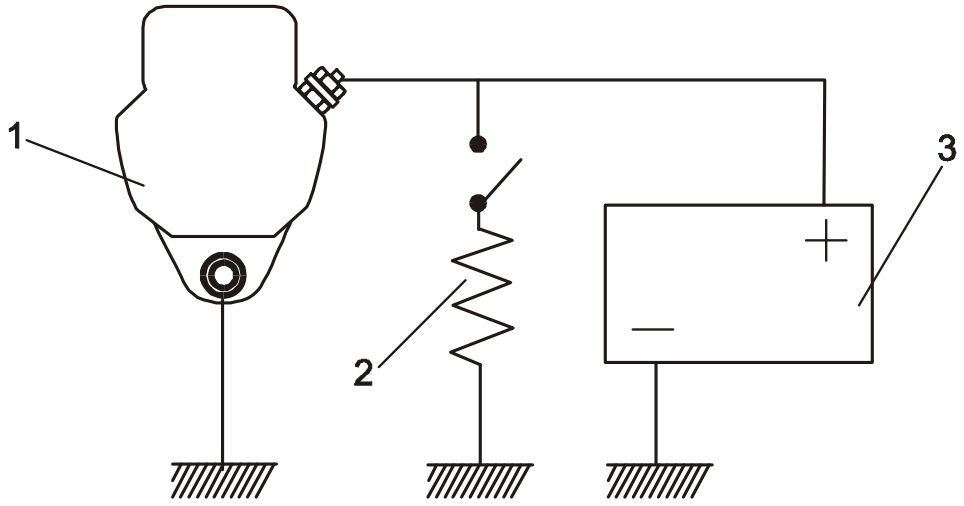


Рис. 8.5. Основная схема соединений

1. Генератор
2. Потребители на машине
3. Аккумулятор

ГЕНЕРАТОР

9. РЕМОНТ ГЕНЕРАТОРА

Составные части и соединения показаны на Рис. 8.6.

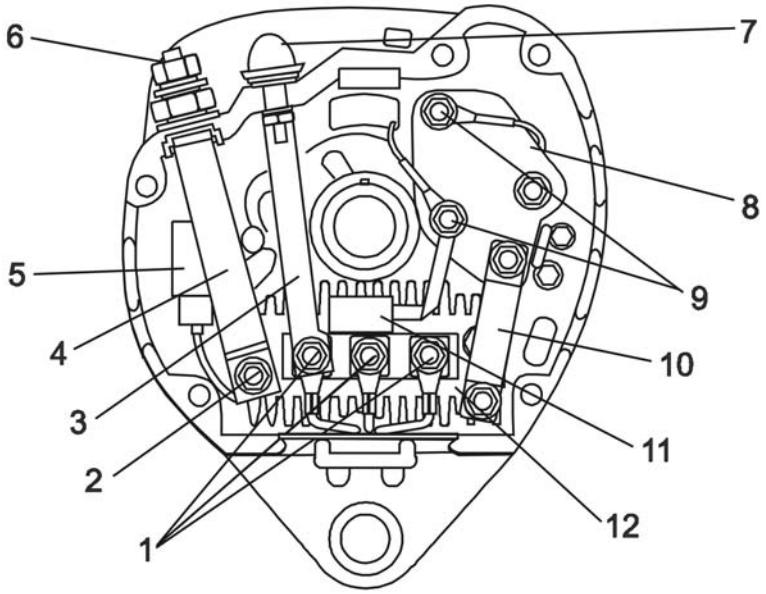


Рис. 8.6. Корпус со стороны выпрямителя, 20-SI (крышка снята)

1. Клеммы статора
2. Клемма конденсатора
3. Перемычка клеммы реле
4. Перемычка выходной клеммы
5. Конденсатор
6. Клемма выходная
   - Гайка
   - Шайба стопорная
   - Шайба
   - Болт
   - Шайба стопорная
   - Шайба
   - Изолятор
   - Шайба
7. Клемма реле
   - Втулка
   - Шайба
   - Втулка
   - Шайба
   - Перемычка
   - Шайба
   - Болт
8. Регулятор
9. Два провода обмотки, два винта изолированные
10. Перемычка
11. Трио диодов
12. Выпрямительный мостик

а. Проверка регулятора напряжения

Регулятор не может быть проверен омметром. Необходимо использовать специальный тестер, который можно приобрести у производителей измерительного оборудования.

б. Проверка трио диодов

Для проверки трио диодов их следует вынуть из корпуса, открутив гайки и винты крепления.

УКАЗАНИЕ: *Изолирующая шайба винта устанавливается сверху перемычки трио диодов.*

Присоединить омметр с питанием 1,5 В к одиночной перемычке трио диодов и к одной из трех перемычек трио диодов (Рис. 8.8). Снять показания с прибора, используя наименьшую шкалу. Затем поменять местами подсоединение клемм омметра к перемычкам.

ГЕНЕРАТОР

Если в обоих случаях показания омметра будут одинаковыми, трио диодов надо заменить новым. Исправное трио диодов должно давать одно высокое, а другое низкое показание. Повторить измерение между одиночной перемычкой и двух остальных перемычек.

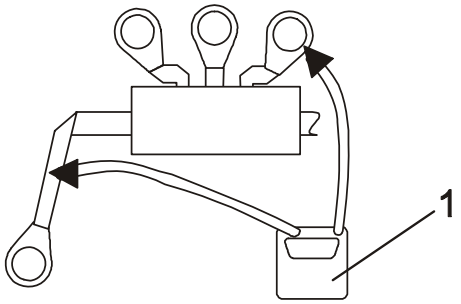


Рис. 8.7 Проверка трио диодов

1. Омметр

в. Проверка выпрямительного мостика

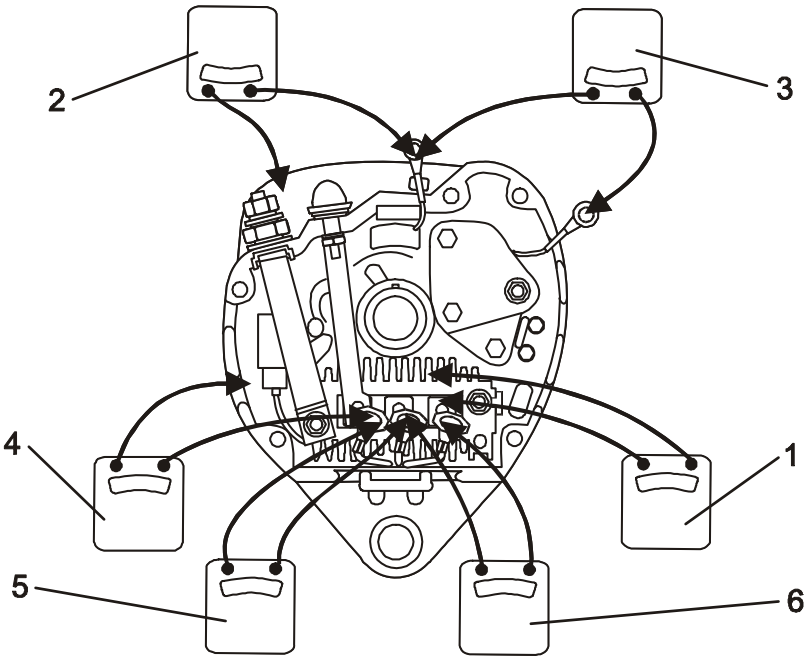


Рис. 8.8. Проверка компонентов

1. Омметр
2. Омметр
3. Омметр
4. Омметр
5. Омметр
6. Омметр

Не допускать перезаряда аккумулятора. Для проверки выпрямительного мостика необходимо подключить омметр к радиатору и к одной из трех клемм (позиция 1, Рис. 8.8). Затем поменять местами клеммы омметра. Если показания омметра будут одинаковы, то необходимо открутить болты и гайки крепления выпрямительного мостика и заменить его новым. Исправный мостик дает один раз высокие, а второй раз низкие показания. Эту проверку повторить между тем же радиатором и двумя другими клеммами, а также между другим радиатором и каждой из трех клемм. Всего выполняется шесть проверок, по два снятия показаний для каждой проверки.

ГЕНЕРАТОР

г. Проверка обмотки возбуждения

Для проверки замыкания обмотки на массу следует присоединить омметр к одной из клемм обмотки возбуждения и к корпусу, как показано на позиции 2 (Рис. 8.8). Если показания омметра низкие, это значит, что обмотка возбуждения замыкает на массу.

Для проверки обрыва цепи необходимо присоединить омметр к двум клеммам обмотки возбуждения, как показано на позиции 3 (Рис. 8.8). Если показания омметра высокие (бесконечные), это свидетельствует об обрыве в цепи обмотки возбуждения.

Проверку на межвитковое замыкание проводить с помощью последовательного соединения аккумулятора, амперметра и обмотки возбуждения. Записать показание амперметра. Если показание находится в диапазоне (3,3 – 4,0) [A], это означает, что обмотка возбуждения исправна. Если показания амперметра выше указанной величины, это свидетельствует о межвитковом замыкании.

Альтернативным методом является измерение сопротивления обмотки путем подключения омметра к обмотке возбуждения (позиция 3, Рис. 8.8). Если измеренное сопротивление ниже указанного в спецификации, в обмотке имеется межвитковое замыкание. Сопротивление обмотки можно определить путем деления напряжения на величину тока, указанную выше. Порядок замены обмотки возбуждения изложен ниже в подразделе "Разборка и ремонт".

д. Проверка статора

Не проводить проверку при повышенном зарядном токе. Обмотки статора можно проверить при помощи контрольной лампы на 110В, или омметра. Если лампа горит или если показания омметра низкие при подключении одной из клемм статора к корпусу, это свидетельствует о наличии замыкания обмотки на массу (позиция 4, Рис. 8.8).

Если лампа не горит или если показания омметра высокие при его поочередном подключении между каждой парой клемм статора, это свидетельствует о наличии обрыва в обмотке (позиции 5 и 6, Рис. 8.8).

Наличие короткого замыкания в статоре трудно локализовать без лабораторного измерительного оборудования вследствие низкого сопротивления обмоток. Однако если все другие электрические проверки не выявляют отклонения от нормы, а генератор не выдает номинальный ток, это указывает на короткое замыкание в обмотках статора.

е. Разборка и ремонт (Рис. 8.9)

1. Корпус генератора
2. Ротор
3. Статор
4. Крышка передняя
5. Мостик выпрямительный
6. Трио диодов
7. Обмотка возбуждения
8. Крышка задняя
9. Регулятор напряжения и резистор
10. Перемычка выходной клеммы
11. Перемычка клеммы реле
12. Перемычка регулятора напряжения
13. Комплект выходной клеммы
14. Комплект клеммы реле
15. Конденсатор
16. Кронштейн конденсатора
17. Кольцо упорное, внутреннее
18. Кольцо упорное, наружное
19. Подшипник шариковый
20. Втулка внутренняя
21. Втулка наружная
22. Крыльчатка (вентилятор)
23. Гайка
24. Гайка
25. Гайка
26. Болт
27. Болт
28. Болт
29. Болт
30. Болт
31. Болт
32. Болт
33. Болт
34. Уплотнительное кольцо
35. Уплотнительное кольцо
36. Шайба
37. Шайба
38. Подшипник
39. Болт
40. Втулка
41. Втулка
42. Колпачок клеммы реле
43. Обойма
44. Пролетка (кембрик) проводов
45. Изолятор
46. Кожух

ГЕНЕРАТОР

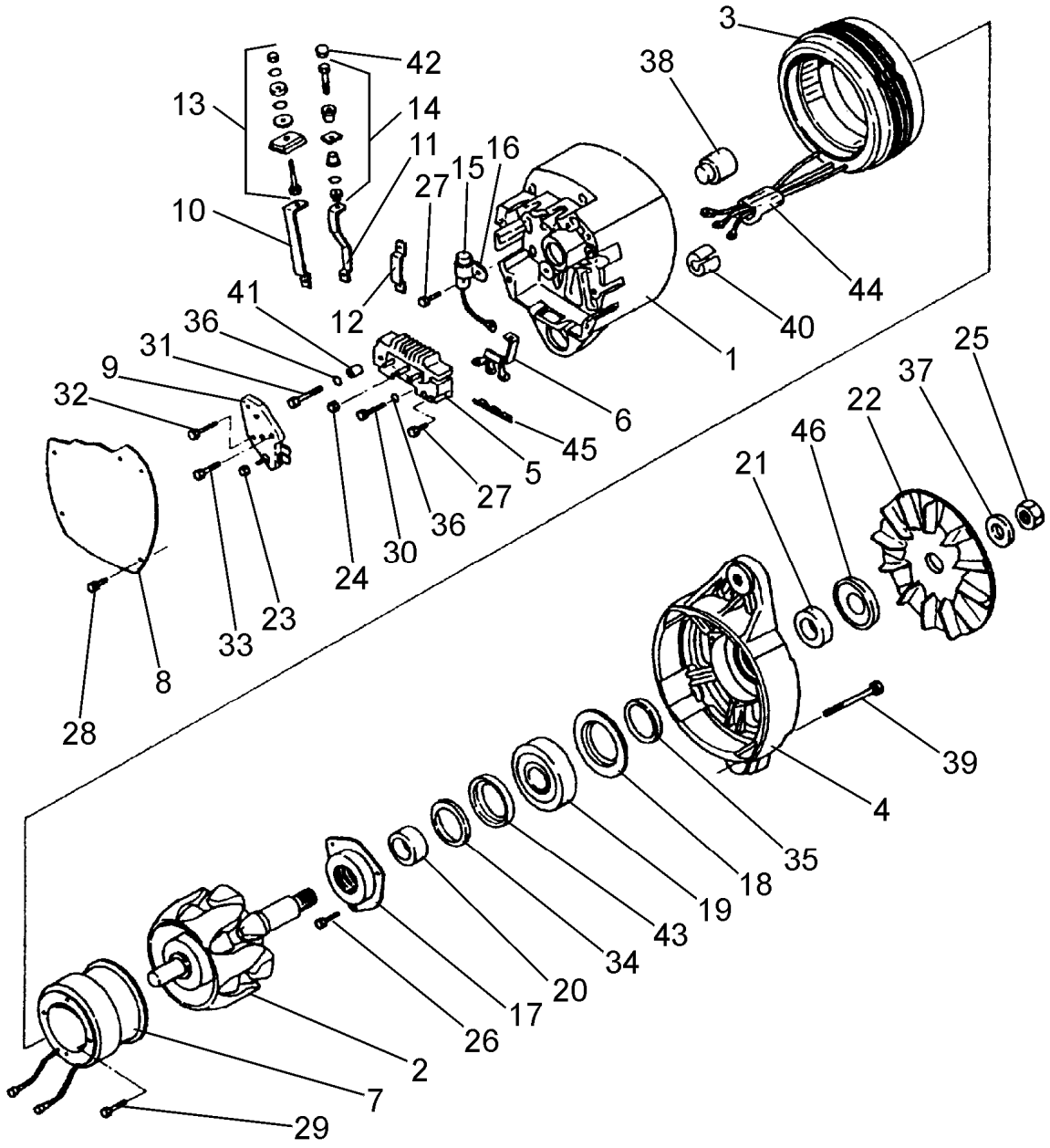


Рис. 8.9. Генератор (разборка)

1. Выкрутить болты (28) и снять заднюю крышку (8).
2. Снять крыльчатку (22) и шкив.
3. Выкрутить четыре сквозных болта (39).
4. Отделить переднюю крышку (4) и ротор (2) от корпуса (1) и статора (3).
5. Выпрессовать ротор (2) из передней крышки (4).
6. Снять наружный сальник (21) из передней крышки (4).
7. Снять внутренний сальник (20) с ротора (2).

ГЕНЕРАТОР

8. Для замены подшипника (19) из передней крышки:
   a. Выкрутить четыре болта (26) крепления упорного кольца (17).
   b. Снять упорное кольцо (17) и уплотнительное кольцо (34).
   c. Нажать на обойму для снятия подшипника (19).
   d. Заменить или повторно использовать наружное упорное кольцо (18), обойму (43) и фетровые кольца (34 и 35).
   e. Впрессовать новый подшипник (19) в наружную беговую дорожку.
   f. Пропитать фетровые кольца (34 и 35) легким маслом.
   g. Прикрепить упорное кольцо (18) болтами.
   h. Надеть внутренний сальник (20) на вал.
   i. Надеть наружный сальник (21) под фетровое кольцо (35) ближайшее к подшипнику (19), поддерживая наружный сальник (21).
   j. Впрессовать ротор (2) в переднюю крышку (4).

9. Для замены подшипника (38) в корпусе генератора:
   a. Вытолкнуть подшипник (38) из корпуса в любую сторону.
   b. Использовать тонкостенную втулку в месте между заглушкой для смазки и корпусом для запрессовки подшипника (38), выдержав размер, указанный на Рис. 8.9A.

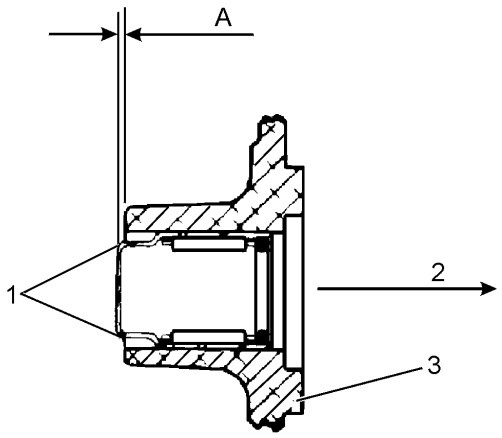


Рис. 8.9A. Установка подшипника

1. Использовать тонкостенную втулку в месте между заглушкой для смазки и корпусом для запрессовки подшипника, выдержав указанный размер
2. Направление перемещения подшипника при его установке в корпус
3. Разрез корпуса со стороны выпрямителя

A . . . . . 2.5 [мм]

ж. Сборка

После выполнения сборки, прежде чем устанавливать заднюю крышку, нанести на обмотку статора тонкий слой лака (возможно напылением).

АККУМУЛЯТОР

10. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

а. Правила обращения с электролитом

1. При работе с аккумуляторной кислотой необходимо использовать маску, защитную обувь, рукавицы и защитную одежду.
2. Избегать разлива или разбрызгивания электролита, так как он может повредить одежду и вызвать ожоги кожи.
3. В случае разлива или разбрызгивания электролита на одежду или на тело, необходимо немедленно нейтрализовать место контакта и промыть чистой водой. В качестве нейтрализатора можно использовать 10%-ый раствор питьевой соды или нашатырного спирта.
4. При транспортировке аккумуляторов не допускать разливания электролита через вентиляционные отверстия.
5. В случае попадания электролита в глаза следует поднять веки и промыть глаза холодной чистой водой примерно в течение пятнадцати минут и немедленно обратиться за медицинской помощью.
6. Хранить аккумуляторы и кислоту в местах, недоступных для детей. В случае попадания кислоты внутрь организма необходимо пить большое количество воды или молока. Затем потребить магнезиевое молочко, сырые яйца или растительное масло.
7. Для приготовления электролита всегда следует медленно наливать концентрированную кислоту в воду, а не воду в кислоту. Применять неметаллические емкости и/или воронки, либо свинцовые или покрытые свинцом емкости. Не хранить кислоту при повышенной температуре воздуха, а также в местах прямого воздействия солнечных лучей.

б. Взрывоопасность аккумуляторов

1. Аккумуляторы выделяют горючие газы, поэтому их следует хранить вдали от искр, открытого огня, зажженных сигарет и других источников огня.
2. Нельзя наклоняться над аккумулятором при его зарядке, при запуске двигателя с помощью другого аккумулятора.
3. Нельзя размыкать цепи под напряжением на клеммах аккумулятора.
4. Необходимо убедиться в надежности и правильности крепления кабелей на клеммах аккумулятора.
5. Нельзя класть инструменты и металлические предметы на клеммы аккумулятора.

в. Зарядка аккумулятора

1. Помещения, в которых проводится зарядка аккумуляторов, должны иметь хорошую вентиляцию.
2. Перед зарядкой аккумулятора следует тщательно изучить инструкцию производителя.
3. Перед зарядкой аккумулятора следует надеть защитные очки и маску.
4. Перед присоединением проводов к аккумулятору установить переключатель зарядки и таймер в положение OFF (выключено). Затем присоединить провода выпрямителя к клеммам аккумулятора: красный положительный (+) провод – к положительной клемме, а черный отрицательный (–) – к отрицательной клемме аккумулятора. Затем включить выпрямитель и медленно увеличивать зарядный ток до требуемой величины. При выделении из аккумулятора дыма или густого пара, необходимо выключить выпрямитель и утилизировать аккумулятор. Если начнется бурное выделение газа или кипение электролита, следует снизить ток или временно прекратить зарядку.
5. Нельзя касаться проводов выпрямителя во включенном состоянии. Всегда необходимо выключать выпрямитель прежде чем отсоединять провода от аккумулятора.

АККУМУЛЯТОР

11. ЭЛЕКТРОЛИТ В СОСТОЯНИИ ЗАРЯДКИ

Полностью заряженный аккумулятор имеет плотность электролита 1,265 (при 26,7 [°C]), который содержит примерно 36 [вес.%] или 25 [об. %] серной кислоты. Удельный вес концентрированной серной кислоты составляет 1,835. Удельный вес может быть измерен непосредственно ареометром или исходя из стабилизированного напряжения.

Степень заряженности аккумулятора демонстрирует таблица ниже:

Степень заряженности	Удельный вес	Напряжение
100 [%]	1,265	12,68
75 [%]	1,225	12,45
50 [%]	1,190	12,24
25 [%]	1,155	12,06
Разряженный	1,120	11,89

Нельзя выполнять измерение ареометром сразу же после добавления воды в аккумулятор. Воду необходимо тщательно перемешать с электролитом путем зарядки. Если замеры производятся сразу же после продолжительного запуска, то результаты будут выше истинного значения.

Если температура электролита отличается от 26,7 [°C], необходимо использовать поправочный коэффициент для каждого значения плотности.

Плотность электролита изменяется на 0,004 на каждые 5,5 [°C] изменения температуры (0,004 добавляется к каждому 5,5 [°C] выше 26,7 [°C] и 0,004 вычитается для каждого 5,5 [°C] ниже 26,7 [°C]).

12. ЭЛЕКТРОЛИТ В ТРОПИЧЕСКОМ И АРКТИЧЕСКОМ КЛИМАТЕ

a. Тропический климат

Удельный вес электролита полностью заряженного аккумулятора, применяемого в теплом климате, находится в диапазоне от 1,250 до 1,280. Удельный вес электролита полностью заряженного аккумулятора, применяемого в тропическом климате, находится в диапазоне от 1,210 до 1,230. Это продлевает срок службы аккумулятора.

Степень заряженности аккумулятора в различных климатических условиях демонстрирует таблица ниже:

Степень заряженности	Удельный вес в арктическом климате	Удельный вес в тропическом климате
100 [%]	1,265	1,225
75 [%]	1,225	1,185
50 [%]	1,190	1,150
25 [%]	1,155	1,115
Разряженный	1,120	1,080

АККУМУЛЯТОР

в. Арктический климат

Для аккумуляторов, используемых в арктическом климате, применяется электролит с более высокой плотностью, его удельный вес составит 1,290 – 1,300. Применение электролита с большим удельным весом сокращает срок службы аккумулятора.
Электролит разряженного аккумулятора обладает пониженной морозостойкостью.

В таблице ниже дана температура замерзания электролита.

Температура замерзания	Удельный вес
-10 [°C]	1,120
-27 [°C]	1,200
-54 [°C]	1,255
-65 [°C]	1,270

13. ПРОВЕРКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АККУМУЛЯТОРА

а. Осмотр

Визуально проверить аккумулятор, обращая внимание на царапины и трещины, которые могут стать причиной утечки электролита. При загрязнении верхней части аккумулятора необходимо затянуть вентиляционные пробки и очистить щеткой, смоченной в растворе аммиака или соды. После исчезновения пены промыть аккумулятор чистой водой. Проверить состояние клемм. Очистить клеммы стальным волокном или жесткой щеткой. Проверить состояние проводов аккумулятора.

б. Уровень электролита и степень заряженности

В условиях, при температуре окружающей среды выше 32 [°C] или ниже 0 [°C] рекомендуется чаще проверять уровень электролита для того, чтобы предотвратить испарение электролита из банок ниже верхнего уровня пластин. Несмотря на то, что аккумулятор спроектирован так, чтобы не было необходимости в добавлении воды, резерв электролита выше пластин может быть исчерпан. В большинстве случаев это служит сигналом того, что аккумулятор выработал свой срок службы. Если уровень электролита понизится или аккумулятор будет в состоянии глубокой разряженности, необходимо проверить зарядную систему, целостность корпуса и прижимных держателей. Прежде чем продолжить работу следует долить воды. Степень заряженности малообслуживаемого аккумулятора можно определить с помощью точного вольтметра.

1. Если ЭДС аккумулятора стабильно остается ниже 12,2 [В], необходимо зарядить аккумулятор, как описано в подразделе ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРА до ЭДС не менее 12,4 [В] (после устранения поверхностного заряда). При измерении аэрометром необходимо использовать значение 1,225 при температуре 26,7 [°C] вместо показания вольтметра 12,4 [В].
2. Если нельзя определить степень заряженности аккумулятора, необходимо его зарядить. После подзарядки аккумулятора перейти к пункту 3.
3. Устранить поверхностный заряд, присоединив к клеммам аккумулятора испытательные провода и подключив на 15 секунд нагрузку 475 [А] (1/2 нагрузки на аккумулятор при зимнем запуске при температуре –18 [°C]). Аккумулятор можно проверить электронным прибором для проверки аккумуляторов или тестером угольного реостата. Приступить к процедуре зарядки.
4. Если оно стабильно равно или выше 12,4 [В] при первой проверке, необходимо перейти к процедуре зарядки.

АККУМУЛЯТОР

в. Процедура нагрузки

УКАЗАНИЕ: *Эта процедура применяется только тогда, когда степень заряженности аккумулятора соответствует либо превышает значения, указанные для уровня электролита и степени заряженности.*

Процедура нагрузки выполняется для того, чтобы определить соответствие его электрических характеристик установленным значениям, или его нужно заменить.

Таблица напряжений

Приблизительная температура электролита	Минимально допустимое напряжение после 15-секундной нагрузки
21 [°C] и выше	9,6
16 [°C]	9,5
10 [°C]	9,4
4 [°C]	9,3
-1 [°C]	9,1
-7 [°C]	8,9
-12 [°C]	8,7
-18 [°C]	8,5

1. Подключить вольтметр и испытательные провода к клеммам аккумулятора, убедившись, что переключатель нагрузки находится в положении OFF (выключено).
2. Дать испытательную нагрузку 475 [A] на аккумулятор (1/2 нагрузки на аккумулятор при зимнем запуске при температуре –18 [°C]). Снять показание напряжения после 15-секундной работы под нагрузкой, а затем отключить нагрузку. Оценить либо измерить температуру аккумулятора и сравнить с показанием напряжения из Таблицы напряжений.

Если напряжение меньше указанного минимального напряжения, необходимо заменить аккумулятор. Если напряжение равно или выше требуемого, аккумулятор пригоден для дальнейшей эксплуатации.

г. Зарядка малообслуживаемых аккумуляторов

См. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ. Если в процессе зарядки аккумулятора начнется обильное газовыделение, увеличение объема электролита либо температура корпуса аккумулятора достигнет 52 [°C], следует снизить зарядный ток или временно прекратить зарядку для предотвращения повреждения аккумулятора. Наиболее оптимально, если температура электролита при зарядке будет равна комнатной (13 - 30) [°C]. С течением времени степень заряженности аккумулятора изменяется. Для зарядки аккумуляторов необходимо уделить соответствующее время и внимание.

Степень заряженности аккумулятора равна величине зарядного тока в амперах, помноженной на время в часах. Таким образом, ток в 5 [A] дает в течение 10 часов 50 [Ач]. Для полной перезарядки аккумулятора необходимо взять емкость в ампер-часах или в ампер-минутах, указанную на нем, и добавить 20 [%].

АККУМУЛЯТОР

14. РУКОВОДСТВО ПО ЗАРЯДКЕ АККУМУЛЯТОРА

Рекомендуемые ток и время зарядки для полностью разряженного аккумулятора

Номинальная емкость аккумулятора	Зарядка	
190 минут	3,5 часа при 30 А	5 часов при 20 А
	4 часа при 25 А	6,5 часов при 15 А

Перед зарядкой необходимо определить степень заряженности аккумулятора с помощью ареометра или вольтметра для измерения напряжения на разомкнутой цепи. Наилучшим способом определить, заряжен ли аккумулятор полностью, является измерение плотности электролита через каждый час. Аккумулятор считается полностью заряженным, когда при зарядке малым зарядным током происходит слабое газовыделение. Плотность электролита в течение трех часов изменяется не более чем на 0,003.

В процессе зарядки аккумулятора необходимо периодически измерять температуру электролита. Если температура превысит 52 [°C] или если начнется обильное выделение газа или кипение электролита, следует снизить ток зарядки или временно прекратить зарядку.

В принципе аккумулятор не следует заряжать ускоренным методом. Тем не менее, можно достигнуть степени заряженности (от 70 до 90 [%]) достаточной для практической работы. Для полной зарядки аккумулятора после ускоренной зарядки следует провести медленную зарядку до изменения плотности электролита после трехчасовой зарядки.

Аккумулятор с плотностью электролита 1,225 или выше, нельзя заряжать ускоренным методом. Если аккумулятор сильно сульфатирован, то с началом зарядки температура может резко возрасти. Когда сульфат начнет разлагаться, величина зарядного тока в амперах значительно увеличится. Эти аккумуляторы следует заряжать медленным методом. Если аккумулятор должен быть заряжен за ночь (16 часов), рекомендуется использовать выпрямитель с таймером или с регулятором напряжения. Если аккумулятор не удается зарядить полностью методом медленной зарядки, его нужно утилизировать. Условия медленной зарядки не сводятся к условиям, указанным в Руководстве по зарядке аккумулятора. Температура обычного аккумулятора может возрасти выше допустимого максимума 52 [°C], если он полностью зарядится, и процесс зарядки будет продолжаться.

15. ХРАНЕНИЕ АККУМУЛЯТОРА

Малообслуживаемые аккумуляторы имеют длительный срок хранения благодаря их низкому току саморазряда. Аккумуляторы должны храниться в прохладном и сухом месте. Хранение при температуре выше 27 [°C] повышает ток саморазряда. Если аккумуляторы разряжены, электролит может замерзнуть, когда температура при хранении упадет ниже -7 [°C]. При хранении аккумуляторов необходимо соблюдать принцип ротации (first-in,first-out; первый входит – первый выходит).

Если в процессе хранения стабильное напряжение снизиться до 12,2 [В] либо плотность упадет ниже 1.240, аккумуляторы должны быть подзаряжены. При правильной ротации запасов и организации складского хозяйства аккумуляторы можно устанавливать без подзарядки. Однако если стабильное напряжение аккумулятора будет ниже 12,2 [В], то перед установкой он должен быть подзаряжен.

АККУМУЛЯТОР

16. НОМИНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АККУМУЛЯТОРА

В качестве номинальных характеристик аккумулятора принимаются характеристики зимнего запуска и резервные характеристики.

1. Параметр зимнего запуска
   Параметр зимнего запуска означает пусковой ток в амперах, вырабатываемый аккумулятором в течение 30 секунд для запуска двигателя при температуре -18 [°C], удерживая при этом напряжение в каждой банке не ниже 1,2 [В].
2. Резерв емкости
   Резерв емкости - это количество минут, в течение которых полностью заряженный аккумулятор можно разрядить током 25 [А] до напряжения 10,5 [В] при температуре 26,7 [°C].

17. ЗИМНИЙ ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ

Влияние температуры и вязкости масла на ЗИМНИЙ ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ.

1. Емкость аккумулятора значительно снижается при низких температурах. Уменьшение пусковой мощности аккумулятора составляет при падении температуры от 26,7 [°C] до 0 [°C] – 65 [%], а при падении до -18 [°C] – 40 [%].
2. Густое моторное масло затрудняет запуск двигателя. При применении зимнего моторного масла с постоянной вязкостью SAE 20W необходимая пусковая мощность возрастает в 2,5 раза при падении температуры от 27 [°C] до -18 [°C]. Следует отметить, что почти разряженный аккумулятор при температуре –18 [°C] имеет менее 1/10 части пусковой мощности полностью заряженного аккумулятора при температуре 27 [°C].

18. АКТИВАЦИЯ СУХОЙ ЗАРЯДКИ

1. Перед тем, как приступить к активации аккумулятора, необходимо прочитать ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ в этом разделе.
2. Во время наполнения аккумулятор, а также кислота должны иметь температуру в пределах от 15 [°C] до 38 [°C].
3. Выкрутить пробки и наполнить каждую банку до уровня на 21-27 [мм] выше верхних кромок пластин. Плотность электролита должна составлять 1,265 ± 0,005 при температуре 27 [°C].
4. Подождать минимум 20 минут для пропитки пластин. Добавить электролит до необходимого уровня. После заполнения аккумулятора рекомендуется подождать 3 часа.
5. Заряжать аккумулятор током не более 7 [А] в течение 30 минут. Аккумулятор будет готов, если плотность достигнет 1,250 или выше при температуре 15,5 [°C].
6. Проверить уровень электролита и при необходимости добавить дистиллированной воды.

Сухозаряженные аккумуляторы необходимо вводить в эксплуатацию сразу же после активации. Однако для обеспечения правильной работы аккумулятора рекомендуется выполнить следующие дополнительные операции. Проверить плотность во всех банках. В условиях правильного хранения плотность электролита после активации сухозаряженного аккумулятора понизится в течение 20 минут с момента наполнения аккумулятора примерно на 0,010, а температура вырастет на (4 ÷ 5,6) [°C].

АККУМУЛЯТОР

Аккумулятор в этих условиях требует незначительной подзарядки. Однако если плотность упадет на 0,030 или более с соответствующим возрастанием температуры, отрицательные пластины окислятся, и аккумулятор должен быть полностью перезаряжен перед его использованием. Также аккумулятор должен быть перезаряжен, если после доливки электролита из одной или нескольких банок начнется обильное выделение газа. После доливки электролита необходимо проверить ЭДС на клеммах аккумулятора. Если указанное напряжение ниже 10 [В], это свидетельствует о переполяризации банки, разрыве внутренней цепи или коротком замыкании внутри банки, и аккумулятор необходимо заменить.

19. ТИПОВЫЕ ПРИЧИНЫ НЕИСПРАВНОСТИ АККУМУЛЯТОРА

1. Используется ли аккумулятора по назначению?
2. Подогнаны ли надлежащим образом к аккумулятору крепежные элементы?
3. Часто ли требуется пополнение воды в одной или большем числе банок? Избыток воды в одной из банок может быть вызван перезарядом или износом аккумулятора, либо обеими этими причинами.
4. Является ли электролит мутным, с желтизной, загрязнен ли посторонними веществами? Помутнение электролита может свидетельствовать об осыпании активной массы в результате перезарядки или вибрации. Загрязненность электролита может также привести к быстрому саморазряду и низкой эффективности аккумулятора.
5. Имеют ли пластины попеременно темный и светлый оттенок? В заряженной банке положительные пластины должна быть темные, а отрицательные – светлые. Если все пластины очень светлые, это указывает на сильную разрядку.
6. Правильная ли настройка регулятора напряжения? Повышенное напряжение, установленное на регуляторе, может вызвать чрезмерное газовыделение и испарение воды, тепловую нестабильность, а также повреждение пластин и сепараторов. Если установленное на регуляторе напряжение слишком низкое, то аккумулятор будет постоянно недозаряжен.

20. ОСМОТР АККУМУЛЯТОРА

а. Проверка перед разборкой

Ниже описана процедура, которая может быть использована для внутренней проверки поврежденного аккумулятора. Первое, что надо сделать – это полностью зарядить аккумулятор. Записать плотность электролита в каждой банке. Необходимо записать ЭДС аккумулятора. Необходимо записать напряжение во всех банках. Поставить аккумулятор на три дня и записать значения плотности второй раз. Резкое падение плотности (на 35 [%]) в одной или в нескольких банках говорит о коротком замыкании в этих банках. Если две соседние банки имеют плотность электролита значительно ниже, чем другие, то это является верным признаком существования утечки электроэнергии между этими банками и их разрядки. Трещины корпуса и/или крышки могут быть следствием небрежного использования (удара), замерзания или взрыва аккумулятора.
Высокая температура может стать причиной раздутия корпуса аккумулятора.

АККУМУЛЯТОР

б. Проверка после разборки

Следующим шагом является слив электролита из аккумулятора и отсоединение крышки путем ее отпиливания слесарной ножовкой или ленточной пилой. Затем следует срезать межэлементные соединения. Это можно сделать с помощью клещей-кусачек. Теперь составные элементы можно вынуть из корпуса аккумулятора. Вынуть составные элементы из банки с наименьшей плотностью электролита. Слегка сжать составные элементы и дать стечь электролиту. Проверить поверхности извлеченных пластин на наличие короткого замыкания в результате нарастания дендритных кристалликов между положительными и отрицательными пластинами. Обычно их причина заключена в короблении пластин и сепараторов. Проверить, нет ли трещин и погнутостей рамок решеток пластин, в результате чего они упираются в соседние пластины. Осмотреть под планками пластин и обратить внимание, нет ли там вытекания свинца с планки на пластину под планкой. Проверить, нет ли трещин и деформации верхней части рамки решетки, и не переместилась ли она вверх до столкновения с планкой пластины. Удалить пластины из блока пластин с помощью слесарной ножовки.

1. ПОЛОЖИТЕЛЬНАЯ ПЛАСТИНА; Если пластина имеет отчетливые зоны белого сульфата сверху пластины, то причина этого в низком уровне электролита. Восстановление уровня электролита не поможет в устранении сульфатированных участков. Однородный осыпание поверхности положительной пластины является нормальным для длительно работающего аккумулятора. Если с пластины осыпается мелкими кусочками активная масса, то причиной этого может быть вибрация, очень высокий ток зарядки сульфатированной пластины, или замерзанием аккумулятора во время разрядки. Постоянный перезаряд аккумулятора вызывает окисление решеток положительных пластин и снижает межсекционную проводимость. Если пластина слишком твердая при царапании или имеет белые сульфатированные участки, это означает, что аккумулятор постоянно находится в разряженном состоянии.

2. ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ ПЛАСТИНЫ; Губчатый свинец отрицательной пластины обычно имеет серебристо-серый цвет. Если потереть ногтем или шпателем поверхность исправной отрицательной пластины, то на ней должен остаться блестящий металлический след. Если такой след не возникает, то материал пластины потерял свою активность.

   Частично разряженная плита имеет зернистый вид. Если такой вид имеют пластины полностью заряженного аккумулятора, то пластины испорчены. Такое состояние может возникать в ходе работы аккумулятора, имеющего короткое замыкание внутренних элементов. Это может быть связано с повышенной плотностью кислоты, а также с временным повышением температуры, что вызывает размягчение материала отрицательных пластин. Белые обесцвеченные области пластин свидетельствуют об оседании сульфата свинца.

   Сульфат свинца может образоваться в результате низкого уровня электролита или низкой степени заряженности аккумулятора в течение длительного времени. Значительные трещины отрицательных пластин могут быть причиной выхода аккумулятора из строя. Типичной причиной этого состояния являются многократные разрядно-зарядные циклы на небольшом уровне. Положительные пластины с течением времени могут разрушиться от перезаряда, хотя основной причиной выхода из строя аккумулятора могут быть отрицательные пластины.

3. СЕПАРАТОРЫ; Следует проверить сепараторы визуально на свету на наличие в них отверстий, разветвленных трещин либо перехода активной массы сквозь поры сети перегородок, а также других видимых повреждений.

СТАРТЕР 42MT

УКАЗАНИЕ: Начиная с машины с серийным номером *33609, стартер Delco Remy 42MT заменен новым стартером 39MT для двигателей с рабочим объемом до 16 литров. Запчасти к стартеру 42MT (используемому в машинах с серийными номерами с 33501 по 33608) будут продолжать поставляться в сервисных целях.*

21. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Производитель и модель. . . . . Delco Remy 42 MT
Максимальная мощность . . . . . 10,4 [л.с.]
Напряжение питания . . . . . 24 [В]
Болты крепления корпуса передней части . . . . . 190 - 250 [Нм]

Испытание без нагрузки

Напряжение [В] 20
Мин. сила тока [А] 50
Макс. сила тока [А] 90
Мин. [об./мин.] 6300
Макс. [об./мин.] 8400

Проверка электромагнита стартера

Втягивающая обмотка:
- Сила тока [А] . . . . . 8,5 – 10,0
- Напряжение [В] 5
- Сопротивление [Ом] . . . . . 0,5 – 0,59

Удерживающая обмотка
- Сила тока [А] . . . . . 11 – 15
- Напряжение [В] 20
- Сопротивление [Ом] . . . . . 1,3 – 1,8

22. ВВЕДЕНИЕ

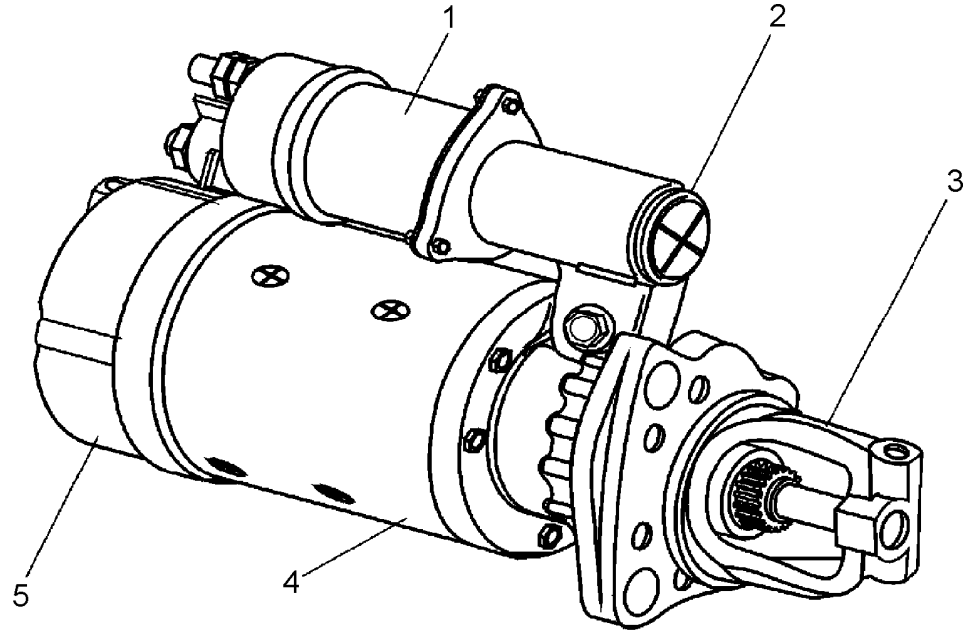


Рис. 8.10. Стартер (общий вид)

СТАРТЕР 42MT

Описание Рис. 8.10

1. Электромагнит
2. Корпус рычага
3. Крышка передняя
4. Корпус стартера
5. Крышка задняя

Стартер, рассчитанный на большие нагрузки, имеет рычаг включения (2, Рис. 8.10.) и шток электромагнита (1), которые полностью закрыты корпусами, защищающими их от грязи, льда и грязи. Передняя крышка (3) может быть повернута для получения различных положений электромагнита (1) относительно соединительного фланца.

Смазка для бронзовых втулок подшипников обеспечивается насыщенными маслом фитилями (3, 9 и 14, Рис. 8.11.). Масло к каждому фитилю может быть добавлено после снятия крышек масляной камеры, доступной с наружной стороны стартера.

Срабатывание обмотки электромагнита вызывает перемещение шестерни стартера и ее зацепление с зубчатым венцом. Шестерня остается в зацеплении до тех пор, пока не разомкнется цепь электромагнита.

В случае слипания пусковых контактов, питание на стартер не подается для того, чтобы исключить повреждение шестерни стартера и зубчатого венца.

При нормальных условиях работы стартер не требует обслуживания в периоды между ремонтами двигателя. При проведении ремонта двигателя стартер должен быть снят, проверен, очищен и испытан согласно описанию, приведенному в последующих подразделах.

Как показано на поперечном разрезе (Рис. 8.11), передняя крышка присоединяется к корпусу рычага с помощью болтов, расположенных снаружи корпуса. Для того чтобы изменить положение крышки, необходимо только выкрутить болты, повернуть корпус в требуемое положение и вновь вкрутить болты. В этой модификации стартера корпус рычага и задняя крышка присоединены независимо к корпусу стартера болтами, вкрученными в резьбовые отверстия корпуса.

23. ПРИНЦИП РАБОТЫ (Рис. 8.10 и 8.11)

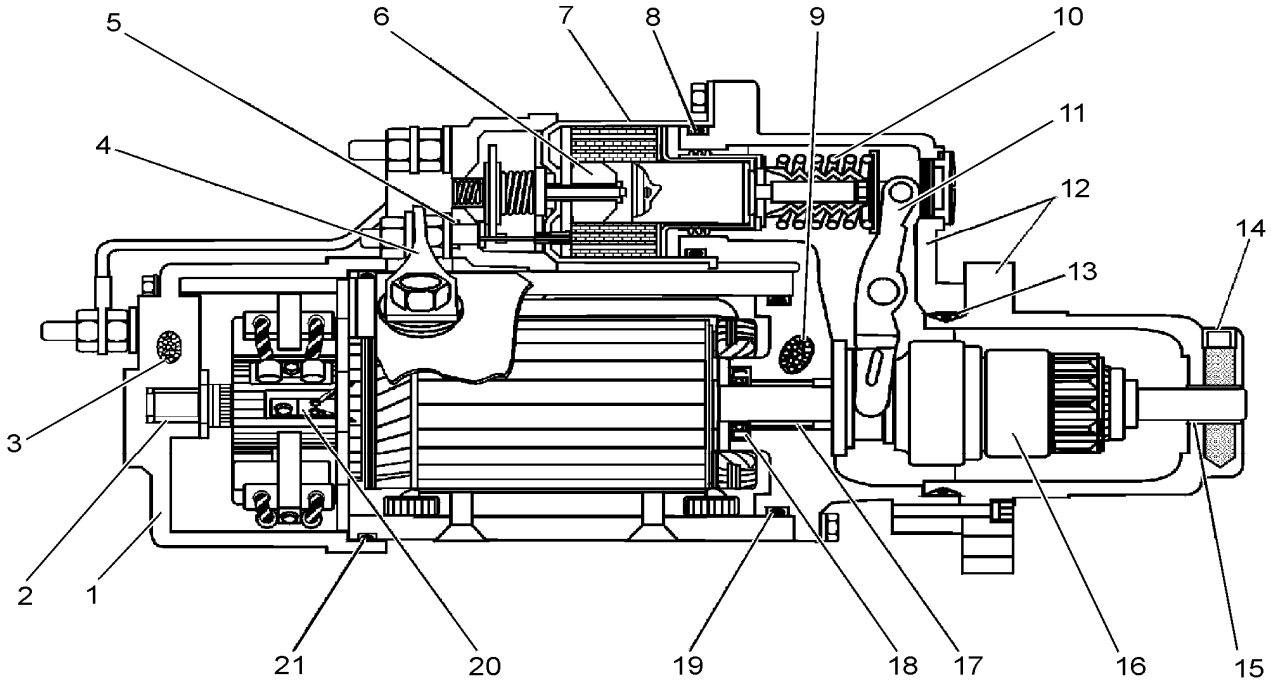


Рис. 8.11. Стартер (поперечный разрез)

СТАРТЕР 42MT

Описание Рис. 8.11

1. Крышка задняя, съемная для контроля
2. Втулка подшипника бронзовая
3. Фитиль промасленный
4. Перемычка соединительная
5. Прокладка
6. Подшипник низкофрикционный
7. Корпус электромагнита цельный
8. Кольцо уплотнительное O-ring
9. Фитиль промасленный
10. Уплотнительный сильфон
11. Механизм перемещения
12. Корпус сдвоенный
13. Кольцо уплотнительное O-ring
14. Фитиль промасленный
15. Втулка подшипника бронзовая
16. Муфта обгонная 7-роликовая heavy-duty
17. Втулка подшипника бронзовая
18. Сальник вала
19. Кольцо уплотнительное O-ring
20. Щетка одинарная
21. Кольцо уплотнительное O-ring

УКАЗАНИЕ: *Пусковая цепь описана в подразделе 3 ЭЛЕКТРИЧЕНСКАЯ СИСТЕМА в этом Разделе.*

На обмотку подается питание и в результате этого сердечник с рычагом, перемещаясь, вызывают зацепление шестерни с зубчатым венцом маховика и замыкание главных контактов обмотки электромагнита, осуществляющих запуск. После запуска двигателя до момента разрыва цепи кнопкой запуска, якорь защищен от чрезмерных оборотов благодаря возвратной пружине в обгонной муфте, которая выполняет расцепление шестерни. После запуска двигателя кнопка должна быть сразу же отпущена для того, чтобы не допустить чрезмерных оборотов и повреждения привода, а также обмоток якоря.

Для всех типов стартеров длительность непрерывного запуска не должна превышать 30 секунд, для обеспечения охлаждения стартера.

24. ДИАГНОСТИКА ЦЕПИ ЗАПУСКА

Если система запуска не работает должным образом, необходимо выполнить следующие проверки для определения поврежденной части цепи.

а. Аккумулятор

Для определения состояния аккумулятора следует провести проверочную процедуру, изложенную в подразделе ПРОВЕРКА АККУМУЛЯТОРОВ настоящего Раздела. Убедиться в том, что все аккумуляторы полностью заряжены. **Если аккумуляторы повреждены или разряжены, нет необходимости в проверке проводов, включателей и стартера.**

б. Провода

Проверить провода на отсутствие повреждений. Проверить все присоединения к стартеру, обмотке электромагнита, магнитному выключателю, к выключателям и аккумуляторам, а также все подключения к массе. Очистить и при необходимости подтянуть все соединения.

Система запуска не может нормально работать при повышенном сопротивлении в цепи.

в. Магнитный включатель, обмотка электромагнита и выключатели

Проверить все выключатели для определения их состояния. По электрическим схемам определить, на какие цепи должно быть подано питание при замыкании выключателей. Для обнаружения обрывов в цепи следует использовать вольтметр.

г. Стартер

Если аккумуляторы, провода и выключатели исправны, а электромотор стартера не функционирует надлежащим образом, снять стартер и выполнить нижеописанную проверку.

Стартер сконструирован только для кратковременной работы и время его одноразового включения не должно превышать 30 секунд. После 30 секунд работы стартер должен быть остановлен не менее чем на 2 минуты для охлаждения.

СТАРТЕР 42MT

После снятия стартера свободное вращение якоря необходимо проверить с помощью отвертки. Тугая посадка подшипников, изгиб вала якоря, ослабление винтов крепления башмаков статора могут быть причиной отсутствия свободного вращения якоря. Если якорь не вращается свободно, он должен быть немедленно снят. Если же якорь вращается свободно, стартер перед разборкой должен быть испытан без нагрузки.

д. Испытание без нагрузки (Рис. 8.12)

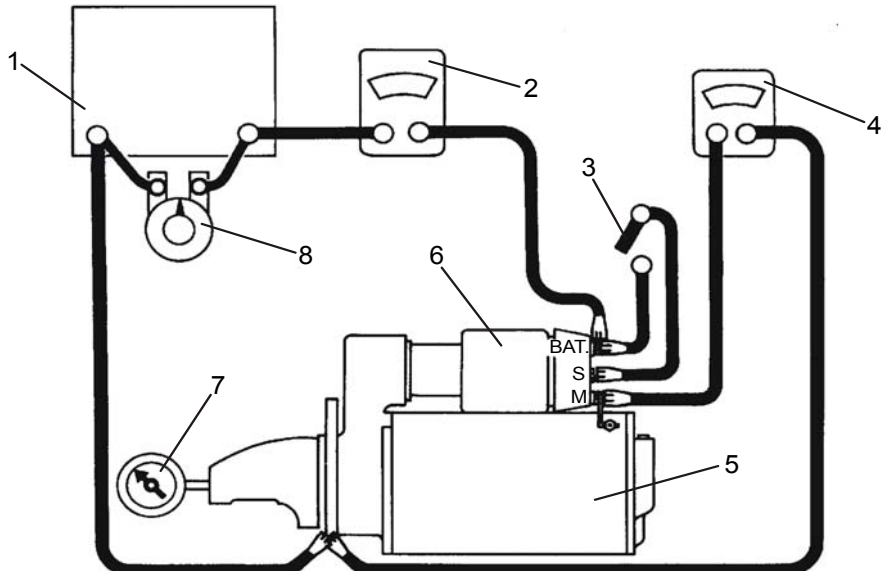


Рис. 8.12. Цепь для испытаний без нагрузки

1. Аккумулятор
2. Амперметр
3. Выключатель
4. Вольтметр
5. Стартер
6. Электромагнит
7. Тахометр
8. Реостат угольный

Подключить вольтметр между клеммой электромагнита и корпусом стартера, а для измерения скорости вращения якоря применить тахометр. Соединить стартер и амперметр последовательно с полностью заряженным аккумулятором. Выключатель в выключенном положении соединить клеммам «BAT» и «S» электромагнита. Замкнуть выключатель и сравнить показания тахометра, амперметра и вольтметра с величинами, указанными в спецификации. Нет необходимости достижения напряжения, указанного в спецификации, так как точная интерпретация может быть дана, выполняя проверку, соответствует ли незначительному увеличению напряжения пропорциональное увеличение оборотов при неизменной силе тока. Однако, если требуется определенное напряжение, для понижения показаний до указанной величины, можно применить угольный реостат, подключенный параллельно к аккумулятору. Если использовано несколько аккумуляторов 12 [В], необходимо подключить угольный реостат только к одному аккумулятору 12 [В]. Если установленная величина тока не включит обмотку электромагнита, от показания амперметра необходимо вычесть указанный поддерживающий ток обмотки. Отсоединять провода только при выключенном выключателе. Интерпретация результатов проверки приведена ниже.

е. Интерпретация результатов испытания

1. Сила втягивающего тока электромагнита и скорость вращения якоря, находящиеся в указанных диапазонах, свидетельствует об исправном состоянии стартера.
2. Пониженная скорость и повышенный пусковой ток указывают на:
   a. Увеличенное трение - отсутствие люфта, загрязнение или износ подшипников, изгиб вала якоря или ослабление башмаков, вызывающих торможение якоря.

б. Короткое замыкание в якоре. Это может быть определено после разборки стартера.

в. Замыкание на массу в якоре или в обмотке возбуждения. Проверить после разборки.

3. Отказ стартера при повышенном потреблении втягивающего тока указывает на:
   а. Короткое замыкание на массу на клеммах или обмотке возбуждения.
   б. Заклинивание подшипников (можно проверить, проворачивая якорь вручную).
4. Отказ стартера при отсутствии потребления втягивающего тока указывает на:
   а. Разрыв цепи обмоток возбуждения. Эту проверку можно осуществить после разборки при внешнем осмотре внутренних соединений и при проверке целостности цепи с помощью контрольной лампы.
   б. Разрыв в обмотке якоря. После разборки проверить состояние и целостность пластин коллектора.
   в. Трещины в пружинах щеток, износ щеток, плохой контакт между щетками и коллектором, из-за высокого сопротивления пластин коллектора или по другим причинам.
5. Низкие обороты без нагрузки и малое потребление втягивающего тока указывает на:
   а. Высокое внутреннее сопротивление, вызванное ослаблением контактов на соединениях, повреждение проводов, загрязнение коллектора и причины, указанные в пункте 4.
6. Высокие обороты без нагрузки и большое потребление тока указывает на короткое замыкание в обмотке возбуждения.
   При установлении короткого замыкания в обмотке возбуждения, заменить узел обмотки и проверить, устранен ли дефект стартера.

ж. Разборка

Стартер должен разбираться только в случае, когда необходим ремонт или замена поврежденных деталей. При разборке и сборке рекомендуется ношение защитных очков.

1. Пометить метками взаимное положение обмотки электромагнита, корпуса рычага и передней крышки для того, чтобы при сборке сохранить их взаимное расположение.
2. Отсоединить перемычку обмотки возбуждения от клеммы обмотки электромагнита стартера и провод от клеммы массы обмотки.
3. Снять крышки лючков и выкрутить винты крепления щеток. Таким образом, будут отсоединены провода обмотки возбуждения от держателей щеток.
4. Выкрутить болты и отделить заднюю крышку от корпуса стартера.
5. Отделить переднюю крышку и корпус стартера от корпуса рычага, выкрутив крепежные болты.
6. Вынуть якорь и обгонную муфту из корпуса рычага.
7. Извлечь обмотку из корпуса рычага.

з. Очистка

Узлы подшипников, якорь и обмотки нельзя мыть в ванне для мытья загрязненных маслом деталей или с помощью растворителя, удаляющего смазку, т.к. это может привести к вымыванию смазки из подшипников и к повреждению изоляции якоря и обмоток возбуждения. Все узлы, кроме узлов с подшипниками должны очищаться при помощи уайт-спирита и кисти. Корпуса подшипников должны быть протерты чистой ветошью. Грязный коллектор может быть очищен шлифовальной бумагой № 00. ДЛЯ ЧИСТКИ КОЛЛЕКТОРА НЕЛЬЗЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ШЛИФОВАЛЬНУЮ ТКАНЬ.

СТАРТЕР 42MT

и. Щетки и щеткодержатели, якорь

Проверить щетки на износ. Если по сравнению с новыми щетками они имеют значительный износ, то их следует заменить. Убедиться, что щеткодержатели чистые и что щетки не зависают в них. Щетки должны касаться коллектора всей своей поверхностью для обеспечения эффективности. Проверить руками, обеспечивают ли пружины надежный контакт щеток с коллектором. Пружины должны быть заменены в случае изменения их формы или цвета.
Если коллектор якоря изношен, грязный, не круглый или изоляция выступает выше пластин, якорь должен быть направлен на проточку коллектора. На конечном этапе этой процедуры коллектор должен быть слегка прошлифован шлифовальной бумагой с зернистостью № 00 для устранения заусениц, оставшихся после процесса подрезки.
Якорь должен быть проверен на обрывы, межвитковое замыкание и замыкание на массу.

к. Проверки

1. **Обрывы**. Обрывы в цепи обычно являются следствием чрезмерно большой продолжительности запуска. Наиболее подвержены обрыву места подключения проводов к пластинам коллектора. Следует проверить, не ослаблены ли эти соединения. Ослабление этих соединений приводит к возникновению электрической дуги и выгоранию пластин коллектора при запуске. Если пластины коллектора выгорели незначительно, их можно отремонтировать путем пайки или приваривания проводов к пластинам (с использованием канифоли) и последующей проточки коллектора на токарном станке для удаления выгоревшего материала. Изоляция должна быть подрезана согласно ранее данных рекомендаций.
2. Межвитковое замыкание. Межвитковые замыкания в якоре обусловлены его работой в электромагните статора. При вращении якоря в электромагните статора со стальными пластинами, закрепленными над якорем, пластины вибрируют над поверхностью сердечника якоря, вследствие этого возможно касание пластин о якорь и повреждение изоляции обмоток, что приводит к межвитковому замыканию. Замыкание между пластинами коллектора может быть вызвано графитовой пылью со щеток или медной пылью. Этот дефект может быть устранен очисткой щелей между пластинами коллектора.
3. **Замыкание на массу** - эти замыкания в якоре можно обнаружить с помощью контрольной лампы 110 [В] и проводов с клеммовыми наконечниками. Если одним наконечником коснуться коллектора, а другим – вала или сердечника якоря и лампа загорится, то это указывает на пробой (короткое замыкание) в якоре. Такое замыкание возникает в результате повреждения изоляции из-за перегрева стартера при длительном запуске, либо накопления пыли со щеток между пластинами коллектора и стальным кольцом коллектора.

л. Проверка обмоток возбуждения магнитного поля

На Рис. 8.13 показаны разные типы применяемых обмоток. Обмотки могут быть проверены на замыкание на массу или обрыв в цепи с помощью контрольной лампы.

Замыкание на массу. Если стартер имеет одну или больше обмоток, нормально подключенных к массе, то при проверке они должны быть отключены от массы. Подключить один конец провода контрольной лампы 110 [В] к корпусу стартера, а второй - к клемме обмотки. Если лампа загорится, то, по крайней мере, в одной из катушек есть замыкание на массу, и она должна быть восстановлена или заменена. Эта проверка не может быть выполнена, если обмотки не отключены от массы.

Обрывы цепи. Подключить провода контрольной лампы к концам обмотки. Если лампа не горит, в обмотке имеется обрыв.

СТАРТЕР 42МТ

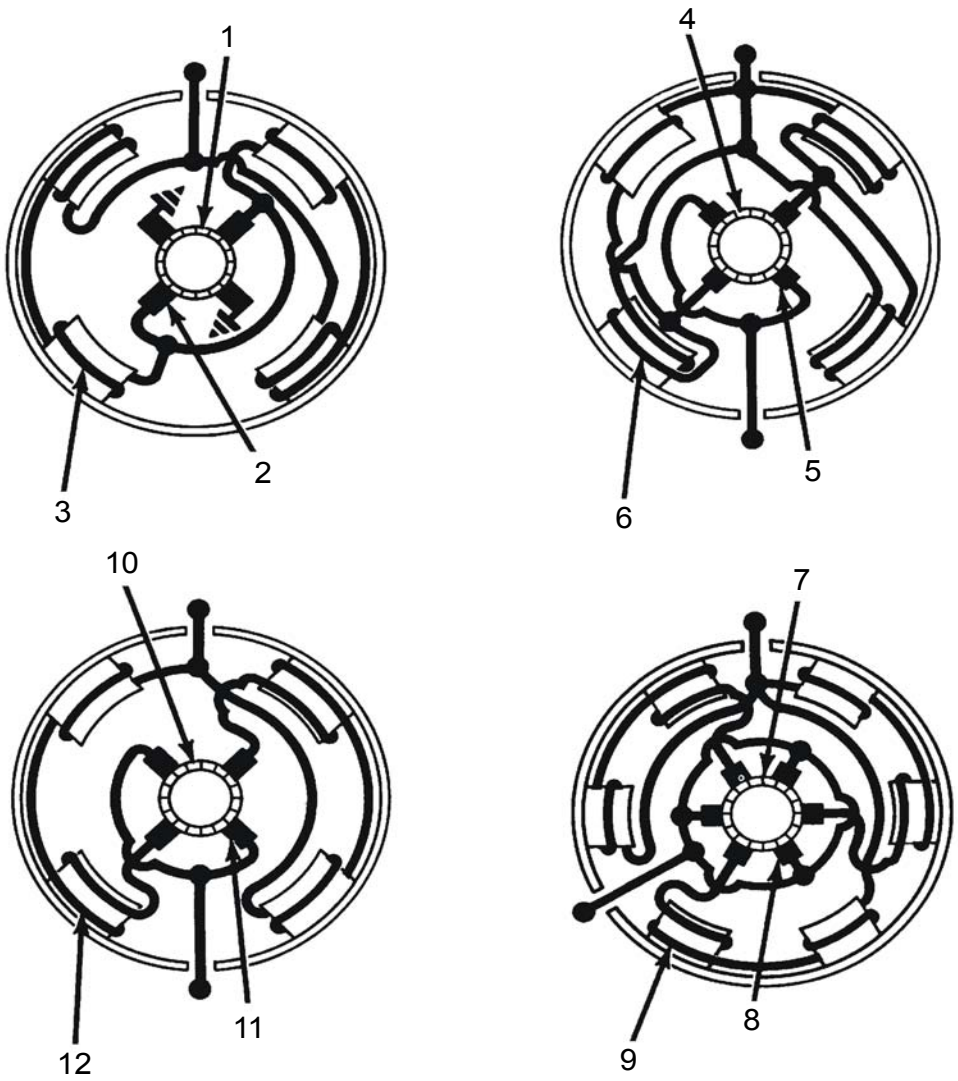


Рис. 8.13. Внутренние цепи стартера

1. Коллектор
2. Щетка
3. Обмотка последовательная (4)
4. Коллектор
5. Щетка
6. Обмотка последовательная (4)
7. Коллектор
8. Щетка
9. Обмотка последовательная (6)
10. Коллектор
11. Щетка
12. Обмотка последовательная (4)

м. Снятие обмотки возбуждения магнитного поля

Обмотки возбуждения в сборе с башмаками, могут быть сняты со статора с помощью специальной отвертки для снятия полюсных башмаков. Для предотвращения деформации корпуса необходимо использовать распорки между башмаками. При установке полюсного башмака на место следует осторожно монтировать обмотки возбуждения так, чтобы исключить их замыкания на массу или между витками. Если полюсный башмак имеет с одной стороны длинный, а с другой – короткий конец, то длинный конец должен быть установлен относительно направления вращения якоря острым краем на сход вращающегося якоря.

СТАРТЕР 42MT

н. Проверка обмотки электромагнита

Базовая схема обмотки показана на Рис. 8.14. Для проверки обмотки следует отсоединить от обмотки все другие провода и выполнить подключения клемм S, G, как показано на Рис. 8.15. При необходимости следует использовать угольный реостат для понижения напряжения аккумуляторов до напряжения, определенного в этом Разделе, сравнить показание амперметра с требуемым значением, определенным для **удерживающей обмотки.** Высокие показания свидетельствуют о межвитковом замыкании или о замыкании на массу в удерживающей обмотке, а низкие – о повышенном сопротивлении. Для проверки втягивающей обмотки соединить клемму переключателя электромагнита с клеммой стартера (Рис. 8.16). Сравнить со спецификацией **втягивающих обмоток**. Высокие показания свидетельствуют о коротком замыкании во втягивающей обмотке, а низкие – о повышенном сопротивлении. Во избежание перегрева следует подавать напряжение на втягивающую обмотку не дольше 10 секунд. По мере нагревания величина тока будет снижаться.

Для проверки обмоток на наличие короткого замыкания отсоединить провод аккумулятора от клеммы M (Рис. 8.16) и присоединить его к очищенному металлу на корпусе обмотки (на рисунке не показано). Показания амперметра не должны быть нулевыми. Если это не так, то имеется замыкание на массу во втягивающей или удерживающей обмотке.

УКАЗАНИЕ: *Если необходимо понизить напряжение до определенной величины, между аккумулятором и клеммой M следует присоединить угольный реостат, как показано на рисунке. Если угольный реостат не требуется, присоединить провод от аккумулятора непосредственно к клемме **M**.*

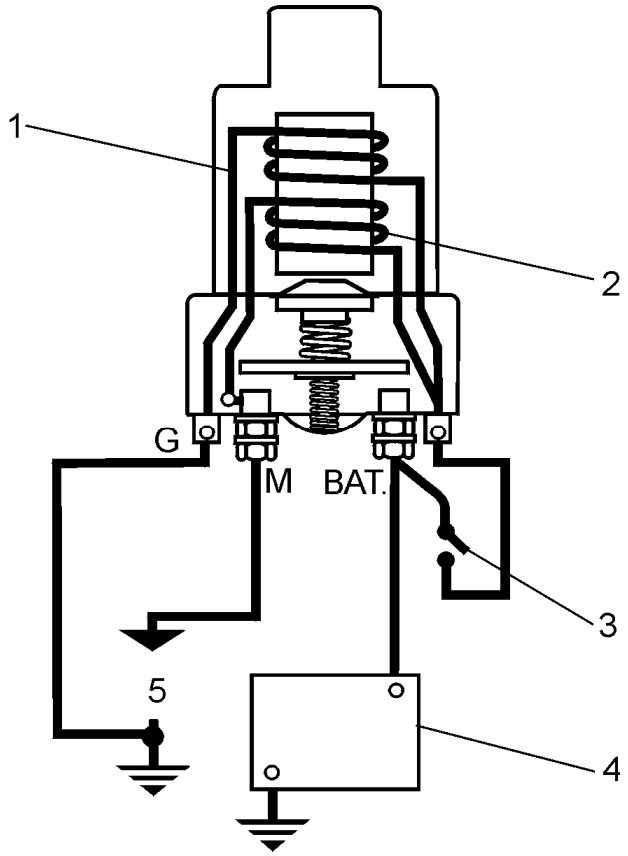


Рис. 8.14. Цепь обмотки с массовыми клеммами

1. Поддерживающая обмотка
2. Втягивающая обмотка:
3. Кнопка запуска
4. Аккумуляторы
5. К обмоткам стартера

СТАРТЕР 42МТ

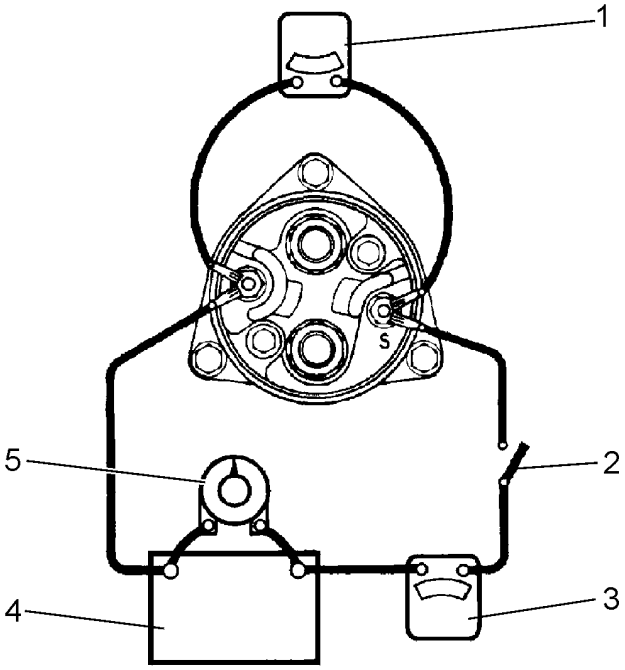


Рис. 8.15. Проверка удерживающей обмотки

1. Вольтметр
2. Выключатель
3. Амперметр
4. Аккумуляторы
5. Реостат угольный

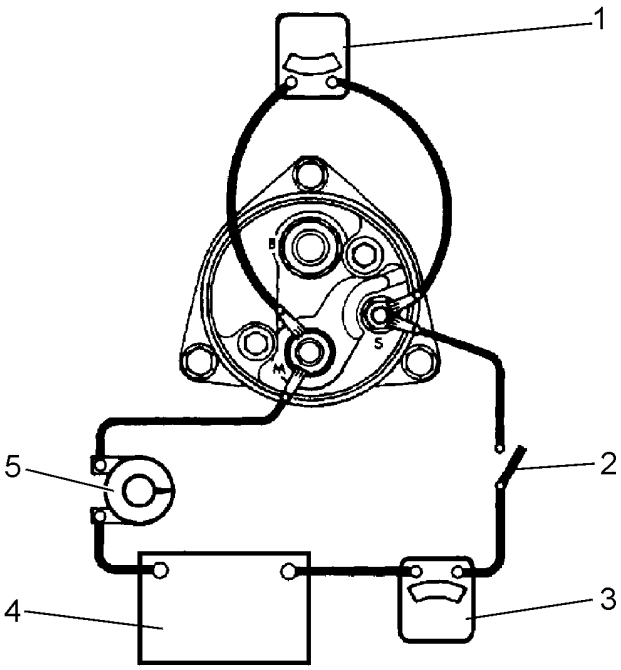


Рис. 8.16. Проверка втягивающей обмотки

1. Вольтметр
2. Выключатель
3. Амперметр
4. Аккумуляторы
5. Реостат угольный

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Нельзя оставлять втягивающую обмотку под напряжением более чем на 10 сек. Более длительное прохождение тока приведет к ее нагреванию и понижению величины тока.

Магнитный выключатель может быть проверен таким же методом, как и обмотка электромагнита, путем подключения параллельно его обмотке.

о. Установка щеток

Для установки крышки коллектора со щетками в корпус полюсных башмаков приподнять щетки так, чтобы пружина контактировала с **боковой поверхностью** щетки. Прикрепить к корпусу винтом. Приподнять пружины и установить щетки на коллектор.

п. Смазка

Все подшипники, фитили и полости для смазки должны быть насыщены маслом SAE 20. Покрыть тонким слоем смазки Delco Remy №1960954 шайбу, помещенную на валике между якорем и корпусом рычага.

Бронзовые втулки, применяемые в стартере, имеют матовую рабочую поверхность, в отличие от ранее применявшихся литых втулок, которые имели полированную поверхность.

СТАРТЕР 42MT

Перед запрессовкой втулок в гнезда их следует погрузить в масло SAE 20. Маслом SAE 20 должны быть также пропитаны фитили (при наличии). Вначале установить фитиль на место, а затем запрессовать втулку.

БРОНЗОВЫЕ ВТУЛКИ НЕЛЬЗЯ СВЕРЛИТЬ, РАЗВЕРТЫВАТЬ ИЛИ ОБРАБАТЫВАТЬ!

Эти втулки **необходимого размера** высылаются по заказу. При сверлении или развертывании втулки увеличится ее внутренний диаметр и, кроме того, закроются смазочные поры. Во втулках, где имеется стыкующийся с втулкой фитиль, сверление поперечных отверстий не требуется.

Благодаря высокой пористости втулки масло со стыкующегося с ней снаружи фитиля попадает к валу. Средняя втулка является опорной и предохраняет вал от изгиба при запуске. В сравнении с наружными втулками, зазор между втулкой и валом больший, и заполнять его смазкой следует при сборке.

р. Регулировка зазора шестерни стартера

Для проверки шестерни или зазора шестерни выполнить действия, указанные ниже.

1. Подключить клеммы, как показано на Рис. 8.17.
2. Кратковременно замкнуть массовый провод на клемму MTR (Рис. 8.17). Шестерня передвинется в положение запуска и останется там до момента отключения аккумулятора.
3. Толкнуть шестерню или потянуть ее назад в направлении коллектора для того, чтобы выбрать свободный ход.
4. Измерить расстояние между шестерней и корпусом (Рис. 8.18).
5. Отрегулировать зазор при помощи гайки сердечника, предварительно выкрутив заглушку (Рис. 8.18).

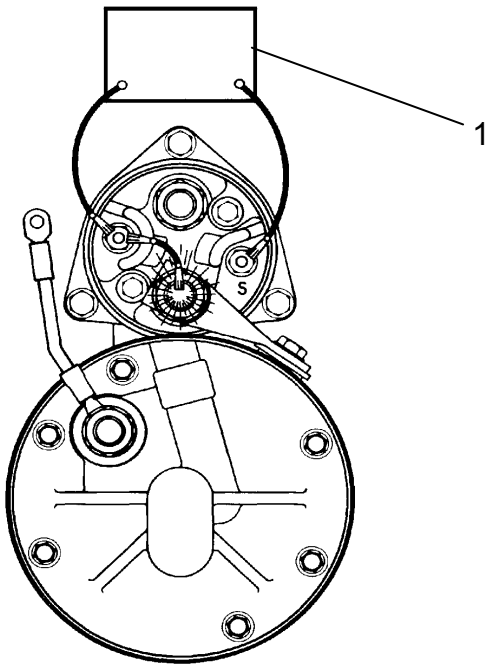


Рис. 8.17. Цепь для проверки зазора шестерни
1. Аккумулятор

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

СТАРТЕР 42MT

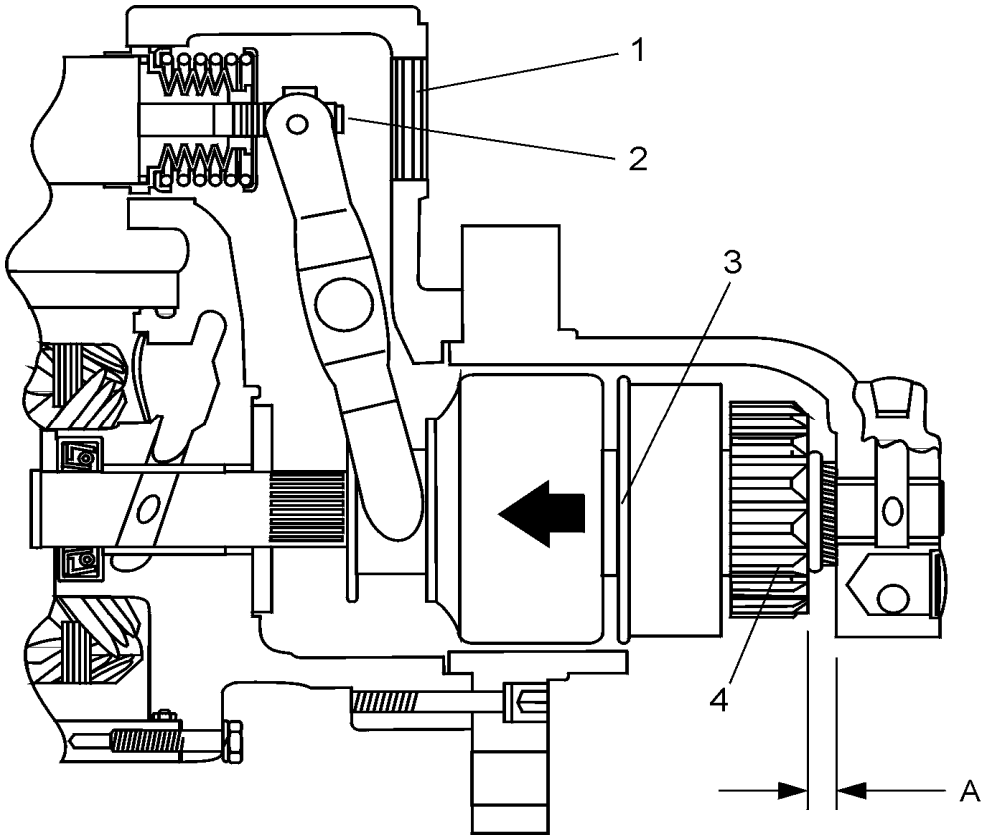


Рис. 8.18. Измерение зазора шестерни

1. Снять заглушку
2. Гайка вала (вращать для регулировки зазора шестерни)
3. Нажать на шестерню для выбирания свободного хода
4. Шестерня

A . . . . . 8.3 – 9.9 [мм]

УКАЗАНИЕ: *Новый стартер Delco Remy 39MT HD (для машин с серийным номером 33609 и выше) для двигателей с рабочим объемом до16 литров заменяет стартер 42MT (используемый в машинах с серийными номерами с 33501 по 33608). Запчасти к стартеру 42MT будут предоставляться для сервисных целей.*

СТАРТЕР 39MT

25. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель ..... Delco Remy 39 MT HD
Максимальная мощность ..... 9,7 [л.с.]
Напряжение питания ..... 24 [В]
Количество зубьев шестерни 12
Момент затяжки болтов крепления передней части корпуса (SAE3 – 3 болта 120º) 43÷53 [Нм]

Технические и конструкционные преимущества стартера 39MT HD в сравнении со стартером 42MT следующие:

- способ зацепления шестерни стартера с зубчатым венцом маховика – мягкое (безударное),
- зацепление («Soft Start»),
- электромагнит фирмы Soild Link,
- высокая изолирующая вставка между клеммами выключателя электромагнита, которая предотвращает опасность короткого замыкания между зажимами,
- маслозащитное («мокрое») уплотнение для сухих и «мокрых» корпусов маховиков,
- повышенная надежность и долговечность.

УКАЗАНИЕ: *Система плавного запуска 39MT-HD увеличивает пусковой и удерживающий ток в сравнении с 42MT. В связи с размещением переключателей и защитных устройств некоторых систем, управляющая обмотка чрезвычайно важна для 39MT-HD. Дополнительный встроенный магнитный выключатель (IMS, см. Рис. 8.21) при использовании вместе с автоматическим магнитным выключателем уменьшает потребление тока управления для такого типа узлов. Дополнительный выключатель IMS позволяет использовать более короткие обмотки и уменьшить количество точек крепления. Это в свою очередь обеспечивает повышенное качество соединения.*

Стартер 39MT HD, при меньших габаритных размерах, имеет такую же мощность, что и стартер 42MT, при тех же характеристиках аккумуляторных батарей.
В таблицах 1 и 2 указаны сравнительные габаритные и технические данные стартеров.

Таблица 1

Стартер	Вес [кг]	Наруж. диам. статора [мм]	Монтажная длина – от фланца до корпуса двигателя [мм]	Монтажная длина – от фланца до винта массы [мм]
39MT HD	~14	114	303	361
42 MT	~26	130	358	393

СТАРТЕР 39MT

Таблица 2

Профиль	42 MT	39MT HD
Ток реле электромагнита стартера	нет/75 [A]	200/50* [A]
Сопротивление цепи запуска	Максимальное 0,002 [Ом]	Максимальное 0,002 [Ом]
Падение напряжения цепи управления при 20 [°C]	Максимальное 2 [B]	Максимальное 2 [B]
Включение	Система полного зацепления	Система плавного запуска,
Направление установки вентиляции	Нет	+/- 30 [°]
Защита электромагнита от короткого замыкания	Нормальная или высокий	Высокая
Уплотнение	мокрое или сухое	Мокрое

* - ток запуска/установившийся ток

Все винты стартера 39MT HD метрические, Рис. 8.19. Величины моментов затяжки электрических соединений на клеммах стартера в Таблице 3.

Таблица 3

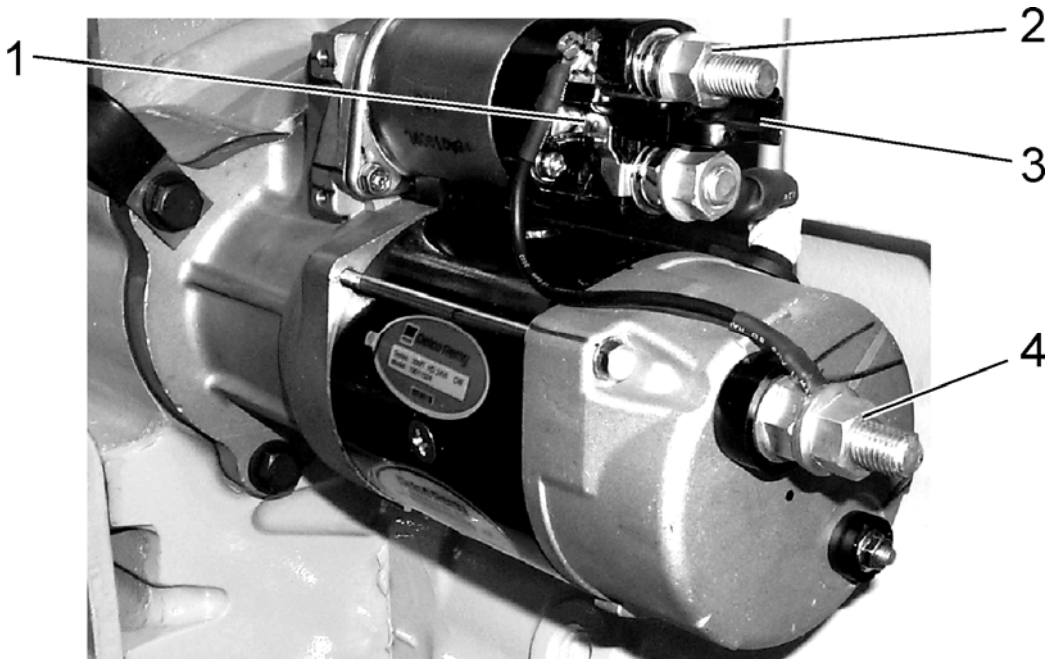


Рис. 8.19. Соединения стартера 39MT HD

1. Клемма выключателя - “M”
2. Клемма аккумулятора на соленоиде - B+
3. Клемма выключателя на соленоиде - "S"
4. Клемма массы

СТАРТЕР 39MT

Зажим	Размер	Момент [Нм]
Клемма массы	M12 x 1,75	24,0 ÷ 28,0
Клемма аккумулятора на соленоиде - B+	M12 x 1,75	24,0 ÷ 28,0
Клемма выключателя на соленоиде - "S"	M5 x 0,8	2,0 ÷ 2,5
Клемма выключателя - “M”	M6 x 1,0	2,4 ÷ 3,0

Новая открытая конструкция редукционной планетарной передачи стартера 39MT HD в сравнении с 42MT обеспечивает больший крутящий момент, удаление конденсата или загрязнений, которые проникают внутрь стартера, уменьшая при работе выделение тепла. Малые габариты дают больше свободного места, лучший обзор и доступ.

Система плавного запуска Delco Remy медленно вращает шестерню до тех пор, пока она не войдет в зацепление с зубчатым колесом перед началом запуска. Это защищает шестерню от выкрашивания и заклинивания зубьев, что может быть причиной выхода стартера из строя.

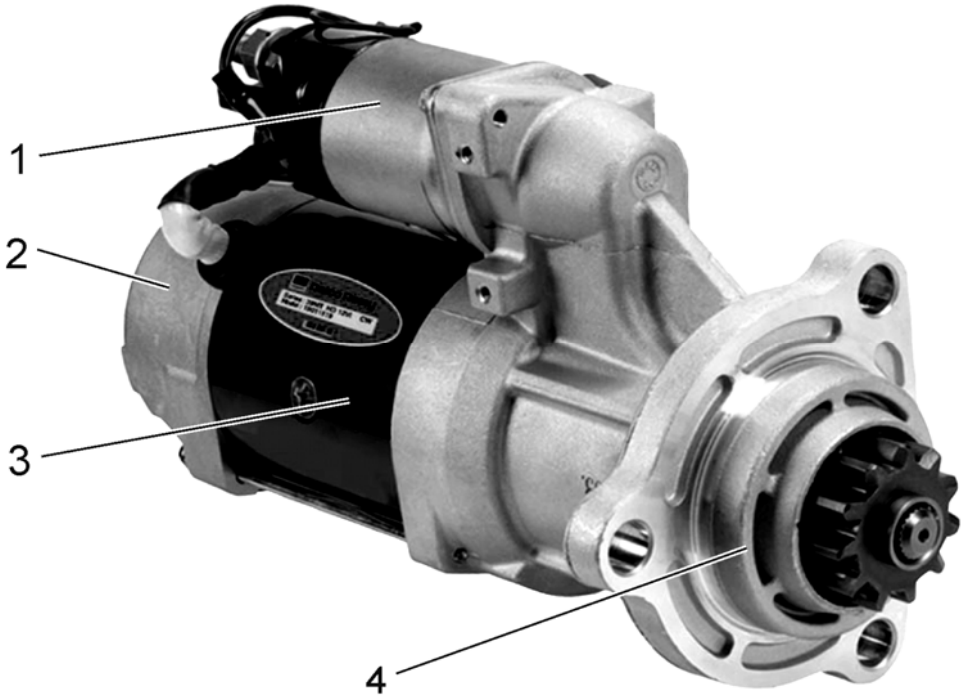


Рис. 8.20. Общий вид стартера 39MT HD

1. Соленоид
2. Крышка задняя
3. Корпус статора
4. Корпус шестерни стартера

В стартере 39MT HD корпус шестерни (4, Рис. 8.20), выполнен из алюминиевой отливки, тогда как в стартере 42MT эта деталь является чугунной отливкой. Меньшая сопротивляемость алюминиевого корпуса шестерни на сжатие, чем корпус маховика двигателя, к которому крепится стартер, предопределяет необходимость установки монтажной прокладки, предотвращающей опасность деформации.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

СТАРТЕР 39MT

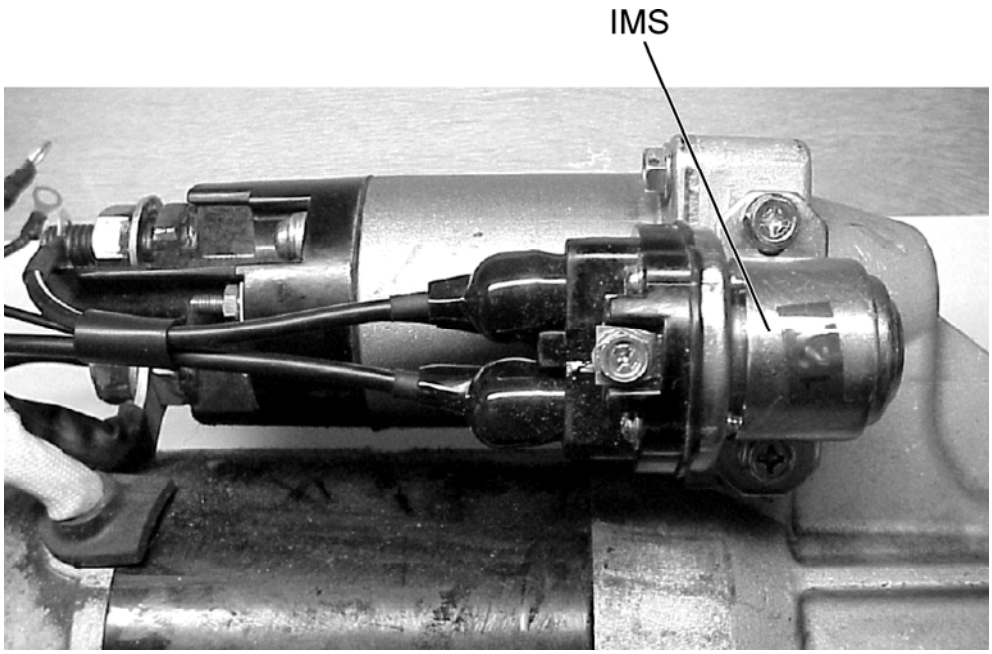


Рис. 8.21. Общий вид стартера 39MT со встроенным магнитным выключателем

IMS- встроенный магнитный выключатель

РАЗДЕЛ 9

РАМА

РАМА

СОДЕРЖАНИЕ

Страница

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1. ОПИСАНИЕ 1
2. СВАРКА 2

РАМА

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 3
4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ. 3

ТРУБА ПОПЕРЕЧНАЯ

5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ. 3
6. СНЯТИЕ. 3
7. УСТАНОВКА. 4

РАМА

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1. ОПИСАНИЕ

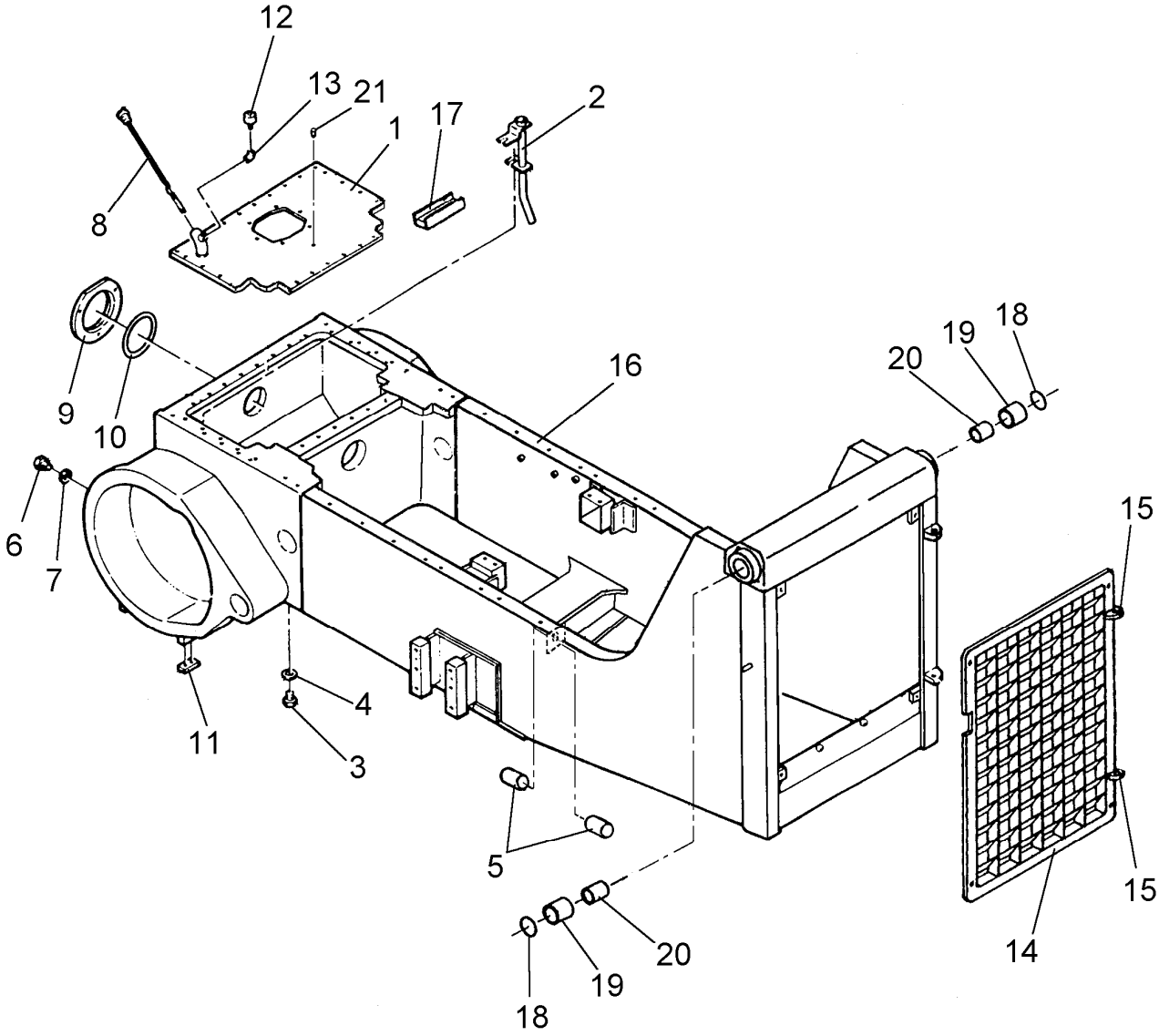


Рис. 9.1. Рама (общий вид)

1. Крышка задней рамы
2. Труба щупа для проверки уровня масла
3. Спускная пробка
4. Прокладка пробки
5. Втулка балансирной балки
6. Магнитная пробка
7. Прокладка пробки
8. Щуп для проверки уровня масла
9. Крышка проверочного люка
10. Кольцо уплотнительное O-ring
11. Подкладка
12. Сапун
13. Колено
14. Дверка-жалюзи радиатора
15. Петля двери
16. Рама главная
17. Магнит
18. Уплотнение
19. Втулка (подшипник) наружная
20. Втулка (подшипник) внутренняя
21. Пробка

РАМА

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Главная рама является базой для установки и защитным ограждением для составных элементов системы привода. Она представляет собой монолитную сварную конструкцию, состоящую из передней рамы, задней рамы, туннеля балансирной балки и защитного ограждения радиатора.

Передняя секция является основанием для установки двигателя и гидротрансформатора. Кроме того, эта секция включает в себя туннель, в котором размещается и крепится балансирная балка, а также защитное ограждение, к которому крепится радиатор.

Задняя секция состоит из сдвоенных стальных литых боковых стенок и кронштейнов для крепления коробки передач, механизма поворота и бортовых передач. Поперечные элементы, включая и туннель балансирной балки, вместе с боковыми элементами коробчатого сечения образуют жесткую и прочную структуру. Поэтому рабочие нагрузки, воздействующие на заднюю раму от устанавливаемого на ней рабочего оборудования, такого как рыхлитель, лебедка и т.п., либо нагрузки, воздействующие на поперечную трубу от отвала, передаются боковыми элементами рамы на шасси и не воздействуют на элементы системы привода.

2. СВАРКА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При проведении сварочных работ необходимо надевать надлежащее защитное снаряжение, такое как защитная каска, очки с темными стеклами, защитная одежда, перчатки и ботинки. НЕЛЬЗЯ смотреть на сварочную дугу без соответствующей защиты глаз.

Успешное выполнение сварочных работ требует определенных знаний по свариваемым материалам, правильного подбора типа и размера сварочных электродов, а также подготовки материалов к сварке. Легированные стали, используемые в конструкции этой машины, имеют низкое содержание углерода, однако они прошли тепловое улучшение для обеспечения максимальной прочности, твердости и износостойкости. Для сохранения их прочности стальные элементы не следует подвергать воздействию высоких температур.

Любые сварочные ремонты, выполненные на раме, должны классифицироваться как высоко ответственные. Поэтому необходимо обратить особое внимание на размеры, прочность и качество свариваемых поверхностей.

РАМА

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Внутренний диаметр втулки (устанавливается в туннеле). . . . . .60,65 – 0,08 [мм]

4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Периодические проверки секции рамы должны проводиться для выявления возможных трещин в сварных швах, разрушения швов или повреждения кронштейнов. Особое внимание следует уделять уплотнениям втулок, крышек и защитных ограждений, поддерживая их в хорошем техническом состоянии.

Для того чтобы свести к минимуму образование ржавчины и коррозии, рекомендуется периодически подкрашивать незащищенные и протершиеся металлические элементы.

Замена втулки в туннеле стабилизатора

1. Снять балансирную балку (см. РАЗДЕЛ 14).
2. Снять втулку (5, Рис. 9.1) с туннеля.
3. Тщательно очистить отверстия втулки в туннеле, прежде чем устанавливать новую втулку.
4. Установить втулку с отверстием и при помощи пресса запрессовать ее в гнездо. Запрессовать втулку в отверстие туннеля так, чтобы ее кромка сравнялась с плоскостью поверхности туннеля. Диаметр втулки после запрессовки должен составлять 60,65 – 0,08 [мм]. Повторить указанные в этом пункте операции для другой стороны туннеля.
5. Установить балансирную балку (см. РАЗДЕЛ 14).

ТРУБА ПОПЕРЕЧНАЯ

5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диаметр отверстия внутренней втулки после запрессовки. . . . . 98,62 ± 0,08 [мм]
Диаметр отверстия наружной втулки после запрессовки. . . . . 101,81 ± 0,09 [мм]
Глубина установки внутренней втулки. . . . . 162 ± 1,5 [мм]
Глубина установки наружной втулки. . . . . 14 ± 1,5 [мм]

6. СНЯТИЕ

1. Снять цилиндр подъема отвала (см. РАЗДЕЛ 10C).
2. Снять ярма подъема цилиндров (см. РАЗДЕЛ 17).
3. С помощью съемника снять втулку (19, Рис. 9.1) и втулку (20) из поперечной трубы (22). Соблюдать особую осторожность, чтобы не надрезать, не поцарапать и не деформировать отверстия в поперечной трубе.

ТРУБА ПОПЕРЕЧНАЯ

7. УСТАНОВКА

1. Тщательно очистить отверстия в поперечной трубе, внутренней и внешней втулке, прежде чем устанавливать новые втулки.
2. Вставить новую внутреннюю втулку (20, Рис. 9.1) в ее отверстие в поперечной трубе, соосно совместить с отверстием и запрессовать с помощью 10-тонного пресса.
3. Вставить новую наружную втулку (19) в ее отверстие в поперечной трубе, соосно совместить с отверстием и запрессовать с помощью 10-тонного пресса.
4. Измерить отверстия внутренней и наружной втулок после их запрессовки в установленные положения. Внутреннее отверстие втулки после запрессовки должно составлять 98,62 ± 0,08 [мм]. Наружное отверстие втулки после запрессовки должно составлять 101,81 ± 0,09 [мм]. Выполнить хонингование втулки до соответствующих размеров, если они не соответствуют техническим параметрам.
5. Обильно покрыть смазкой отверстия втулки и поверхности втулок подъемных ярм.
6. Установить уплотнение ярма подъемного цилиндра (см. РАЗДЕЛ 17).
7. Установить цилиндр подъема отвала (см. РАЗДЕЛ 10С).
8. Смазать втулку поперечной трубы.

РАЗДЕЛ 10

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

РАЗДЕЛ 10

ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ

Страница

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

1. СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ 1

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

2. ОПИСАНИЕ 1
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 6
4. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ 6

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА

5. ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫХ КЛАПАНОВ РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ 9
6. ИСПЫТАНИЕ НА САМОПРОИЗВОЛЬНОЕ ВЫДВИЖЕНИЕ ШТОКОВ ГИДРОЦИЛИНДРОВ ПОДЪЕМА ОТВАЛА (МАШИНА БЕЗ РЫХЛИТЕЛЯ)..... 11
7A. ИСПЫТАНИЕ НА САМОПРОИЗВОЛЬНОЕ ОПУСКАНИЕ ОТВАЛА И РЫХЛИТЕЛЯ. (МАШИНА С РЫХЛИТЕЛЕМ) /УПЛОТНЕНИЯ ГИДРОЦИЛИНДРОВ ПОДЪЕМА ОТВАЛА И РЫХЛИТЕЛЯ ПОВРЕЖДЕНЫ 13
7B. ИСПЫТАНИЕ НА САМОПРОИЗВОЛЬНОЕ ВЫДВИЖЕНИЕ ШТОКОВ ГИДРОЦИЛИНДРА ПОДЪЕМА РЫХЛИТЕЛЯ. / УПЛОТНЕНИЯ ГИДРОЦИЛИНДРОВ ПОДЪЕМА ОТВАЛА НЕ ПОВРЕЖДЕНЫ 15
8. ПРОВЕРКА ВРЕМЕНИ РАБОЧЕГО ЦИКЛА ГИДРОЦИЛИНДРА..... 15
9. ИСПЫТАНИЕ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ УПЛОТНЕНИЙ ПОРШНЯ ГИДРОЦИЛИНДРА 17
10. ТАБЛИЦА ПРОВЕРКИ ДАВЛЕНИЙ 18

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

РАЗДЕЛ 10.1

МЕХАНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

1. СЕРВИСНЫЕ /СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ 19

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

2. ОПИСАНИЕ 19
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ..... 23
4. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ 23

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА

5. ПРОВЕРКА ГЛАВНОГО ДАВЛЕНИЯ ПЕРЕПУСКНОГО КЛАПАНА 26
6. ИСПЫТАНИЕ НА САМОПРОИЗВОЛЬНОЕ ВЫДВИЖЕНИЕ ШТОКОВ ГИДРОЦИЛИНДРОВ ПОДЪЕМА ОТВАЛА..... 28
7. ИСПЫТАНИЕ НА САМОПРОИЗВОЛЬНОЕ ВЫДВИЖЕНИЕ ШТОКОВ ГИДРОЦИЛИНДРА ПОДЪЕМА РЫХЛИТЕЛЯ..... 29
8. ПРОВЕРКА ВРЕМЕНИ РАБОЧЕГО ЦИКЛА ГИДРОЦИЛИНДРА..... 31
9. ИСПЫТАНИЕ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ УПЛОТНЕНИЙ ПОРШНЯ ГИДРОЦИЛИНДРА 33
10. ТАБЛИЦА ПРОВЕРКИ ДАВЛЕНИЙ 34

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

1. СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

НАЗВАНИЕ	№ ИНСТРУМЕНТА
Цифровой оптический тахометр	337 7462
Комплект для измерения давлений	910-50-0005

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

2. ОПИСАНИЕ

Рабочая гидравлическая система машины состоит из цепи управления, контуров отвала и рыхлителя и зависит от назначения и заказываемого оснащения. На Рис. 10.1 и Рис.10.2 показано, что входит в состав системы, и представлены потоки масла. Ниже изложено краткое описание элементов гидравлики.

Масляный бак гидравлической системы

Бак прикреплен к правому крылу, рядом с топливным баком. Это сварной бак, с установленным всасывающим фильтром (магнитным) с тонкостью фильтрации 100 мкм и клапаном - сапуном, поддерживающим давление 170 [кПа] и срабатывает при разряжении, равным 2 [кПа]. Сапун защищает насос от кавитации, а также чрезмерного роста давления в баке. Процедура технического обслуживания сапуна изложена в Инструкции по обслуживанию.
В масляном баке находится масло гидравлической системы бульдозера. Остальная часть масла заполняет масляные магистрали и компоненты гидравлической системы.

Насос гидравлической системы

Двухсекционный насос гидравлической системы является шестеренчатым насосом. Насос крепится с помощью фланца к гидротрансформатору и приводится в движение от дополнительной шестерни гидротрансформатора. Производительность зависит от скорости вращения насоса. Более детальное описание работы насоса см. в РАЗДЕЛЕ 10А НАСОСЫ.

Распределитель

Распределитель, используемый в этой системе, смонтирован на стороне правого крыла. В системе может применяться двухсекционный или трехсекционный распределитель в зависимости от наличия или отсутствия рыхлителя на бульдозере. Распределитель является управляемым, а один или два клапана управления установлены в кабине оператора.

Распределитель 3-секционный

Трехсекционный распределитель устанавливается на машинах, оснащенных рыхлителем. Распределитель перераспределяет потоки масла, получая команды от двух клапанов управления (отвала и рыхлителя). Во впускной крышке распределителя находится регулируемый перепускной клапан главного давления, который служит для подачи масла от насоса в бак, когда давление масла превысит значение, установленное на перепускном клапане. Последний четырехпозиционный золотник работает в контуре подъема отвала и центрируется пружиной, причем положение "плавание" является положением с электромагнитным фиксатором в управляющем клапане. Средняя секция используется для перекоса либо перекоса/наклона отвала, а первая секция для подъема рыхлителя.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Оба золотника этих секций трехпозиционные и центрируются пружиной.
В секции встроены обратные клапаны, которые обеспечивают плавность действия при перемещении золотников из нейтрального положения в рабочее. Антикавитационные клапаны установлены в нижних контурах секции подъема отвала и подъема рыхлителя.

Электромагнитный клапан двойного перекоса/наклона отвала (отвал D-2)

Клапан с двумя электромагнитными обмотками используется для переключения распределителем потока масла от секции перекоса отвала к гидроцилиндрам перекоса/наклона отвала. В нейтральном положении электромагнитный клапан подает масло в гидроцилиндр, вызывая перекос отвала.
При включении кнопки двойного перекоса (9A, Рис. 10.1), обмотка электромагнитного клапана передвигает золотник клапана направо, вызывая двойной перекос. При нажатии кнопки наклона включается обмотка наклона отвала (9B), которая вызывает передвижение золотника влево.

Клапан быстрого опускания

Клапан быстрого опускания служит для ускоренного опускания отвала, когда это необходимо. Клапан крепится внутри мотоотсека с правой стороны передней внутренней рамы. Этот гидравлически управляемый клапан позволяет быстрее опускать отвал за счет возврата потока масла, отводимого назад через золотник, и добавления этого масла в гидроцилиндры отвала в надпоршневую полость, используемую для опускания отвала. Этот клапан обеспечивает возврат масла только тогда, когда в надпоршневой полости создается разрежение. Это разрежение возникает во время опускания отвала при недостаточном поступлении масла.

Регулятор давления

Регулятор выполняет две основные функции. Первая – это регулировка давления для контуров клапана управления отвалом и рыхлителем (если имеется). Вторая - обеспечение возможности опускания отвала или рыхлителя в случае остановки двигателя или отсутствия подачи масла от насоса управления.

Контур автоматического клапана

В гидравлической системе управления давление управления необходимо для перемещения золотников главного распределителя с целью приведения в действие гидроцилиндров. В случае, если при поднятом отвале или рыхлителе, или при поднятой на подъемных гидроцилиндрах машине, по какой-либо причине остановится насос управления и прекратится подача управляющего масла для их опускания, то в этом случае необходим альтернативный источник гидравлической силы. Таким источником могут быть гидравлические контуры цилиндров отвала с обеих сторон и рыхлителя с одной стороны.

Клапан управления отвалом

С помощью этого клапана выполняется ручное управление подъемом, опусканием и перекосом отвала (D-2, G-2) либо отвалом 6-WAY. Он установлен под горизонтальной крышкой в кабине, справа от кресла оператора. Этот клапан используется для управления подачей управляющего масла в секцию подъема и перекоса отвала, вызывая соответствующее движение отвала. При отпускании рычага он возвращается в нейтральное положение. В положении "плавание" рычаг удерживается электромагнитным фиксатором. Поток масла из системы управления подается на вход P и распределяется по дозирующим золотникам. Когда рычаг находится в центральном (НЕЙТРАЛЬНОМ) положении, масло находится в каналах, но его подача к дозирующим золотникам перекрыта.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

При перемещении рычага в произвольное положение, качающийся диск воздействует на шаровой шарнир. Шарнир нажимает на плунжер, который в свою очередь приводит в движение дозирующий золотник. Таким образом, дозирующий золотник открывает дорогу для подачи масла под управляющим давлением в секцию подъема или секцию перекоса (перекос/наклон) отвала. После отпускания рычага, он вернется в нейтральное положение. В плавающем положении он будет удерживаться магнитом, установленным на крепежной пластине клапана. Из плавающего положения он может быть освобожден вручную.

Клапан управления рыхлителем

Этот клапан управляет подъемом и опусканием рыхлителя и смонтирован под вертикальной крышкой в кабине справа от кресла оператора. Этот клапан служит для управления подачей управляющего масла в секции подъема и опускания рыхлителя. После отпускания рычага, он возвращается в нейтральное положение. Масло из системы управления подается на вход P и распределяется по дозирующим золотникам. Когда рычаг управления находится в нейтральном положении, масло находится в каналах, но его подача к дозирующим золотникам перекрыта.
При перемещении рычага в произвольном направлении качающийся диск воздействует на шаровой шарнир, который нажимает на плунжер, а тот, в свою очередь, приводит в движение дозирующий золотник. Таким образом, дозирующий золотник открывает дорогу для подачи масла под управляющим давлением в секцию подъема рыхлителя. После отпускания рычага, он вернется в нейтральное положение.

Гидроцилиндры

Гидроцилиндры отвала и рыхлителя являются одноступенчатыми гидроцилиндрами двойного действия. Гидравлическое давление для приведения в движение поршня подается через отверстия с обеих сторон.

Описание Рис. 10.1 и 10.2.

1 – Бак гидравлический
2 – Фильтр всасывающий
3 – Сапун с фильтром
4 – Насос двойной
5 – Фильтр напорный системы управления
6 – Клапан перепускной 17,2 [МПа]
7 – Распределитель рабочий трехсекционный
8 – Клапаны автоматические
9 – Сдвоенный электромагнитный клапан перекоса/наклона отвала
9A – Обмотка сдвоенного электромагнитного клапана перекоса отвала
9B – Обмотка электромагнитного клапана наклона отвала
10 – Гидроцилиндры перекоса/наклона отвала (D-2)
11 – Гидроцилиндры поворота отвала 6-WAY
12 – Гидроцилиндры перекоса отвала 6-WAY
13 –Электромагнитный клапан переключения поворот/перекос 6-WAY
14 – Гидроцилиндр подъема отвала
15 – Гидроцилиндр опускания отвала
16 – Клапан управления отвалом
17 – Гидроцилиндр рыхлителя
18 – Клапан управления рыхлителем
19 – Регулятор давления 2,2 [МПа]
20 – Фильтр возвратный
21 – Гидроцилиндры перекоса (G-2)
22 – Демпфер гидравлический

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

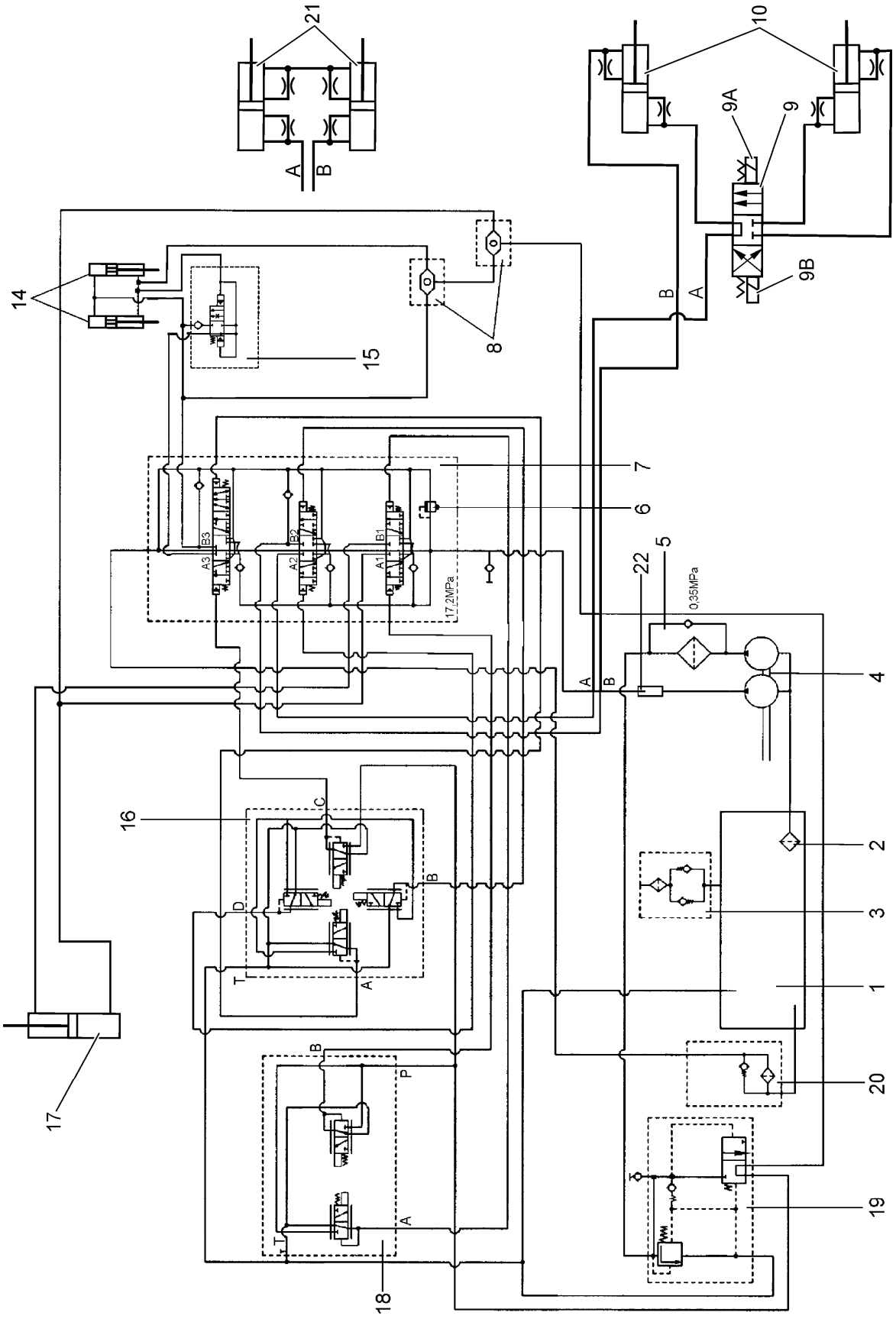


Рис. 10.1. Схема гидравлической системы, отвал D-2/G-2

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

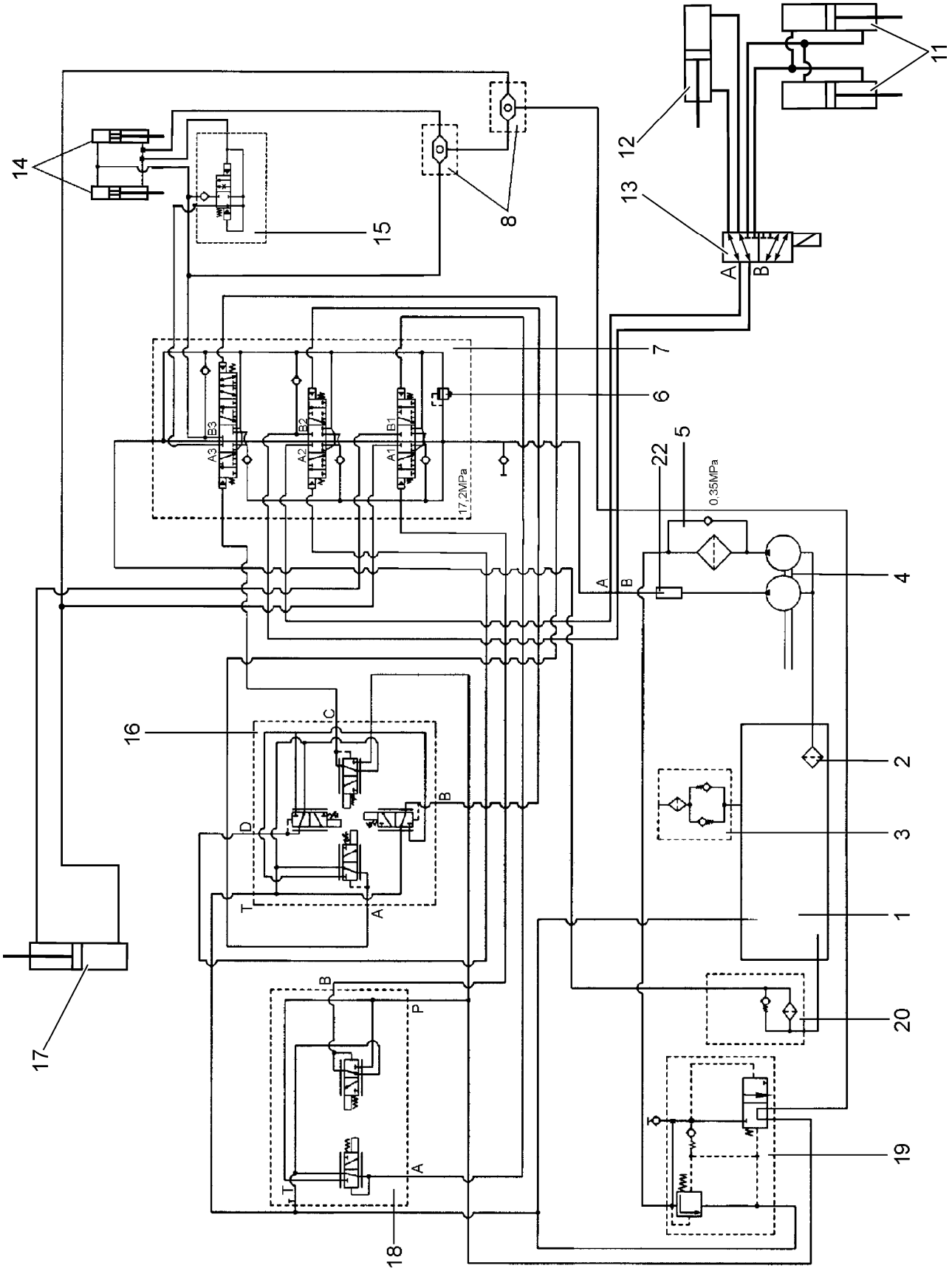


Рис. 10.2. Схема гидравлической системы, отвал 6-WAY

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Насос рабочей системы

Тип . . . . . шестеренчатый, двухсекционный
Производительность при 2364 [об./мин.]
Передняя секция (главная) . . . . . 172,5 [л/мин.]
Задняя секция (управление) . . . . . 37,8 [л/мин.]

Настройки давления

Перепускной клапан главного давления. . . . . 16900 - 17600 [кПа]
Перепускной клапан управления . . . . . 2400 - 2560 [кПа]

4. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Этот подраздел подготовлен для того, чтобы служить в качестве руководства по устранению неисправностей, которые могут встретиться в гидравлических насосах, распределителях, клапанах и гидроцилиндрах. При поиске причин неисправностей следует помнить, что выявленная неисправность может иметь много причин. Возможно так же, что данный дефект может иметь один или более различных признаков.
В диагностической таблице указаны основные признаки неисправностей и их главные причины, выявленные исходя из нашего опыта. Если указано большее количество возможных причин неисправностей, они перечисляются в логической последовательности для их проверки и выбора правильных действий.
Проверки, описанные в подразделе ПРОВЕРКИ И РЕГУЛИРОВКИ, используются для дальнейшего, более точного определения неисправности.

Таблица диагностики неисправностей

ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ	
ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	**СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ**
Повышенный шум при работе, вспенивание масла	
1. Низкий уровень масла.	Проверить уровень масла по смотровому окошку и долить при необходимости. Проверить на наличие наружных утечек и подтянуть или, при необходимости, заменить детали.
2. Повышенная вязкость масла.	Применять рекомендуемое масло. См. ИНСТРУКЦИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ.
3. Загрязнение всасывающего фильтра в баке.	Очистить фильтр.
4. Загрязнение клапана – сапуна бака.	Очистить клапан
5. Подсос воздуха во всасывающем контуре гидросистемы.	Нанести мыльный раствор (крем для бритья) на все всасывающие соединения и подтянуть соединения, на которых пена исчезает.
Опускание цилиндров подъема отвала	
1. Неисправен один из контуров подъема отвала.	См. подраздел ИСПЫТАНИЕ НА САМОПРОИЗВОЛЬНОЕ ВЫДВИЖЕНИЕ ШТОКОВ ГИДРОЦИЛИНДРОВ ПОДЪЕМА ОТВАЛА или ИСПЫТАНИЕ НА САМОПРОИЗВОЛЬНОЕ ВЫДВИЖЕНИЕ ШТОКОВ ГИДРОЦИЛИНДРОВ ПОДЪЕМА ОТВАЛА И РЫХЛИТЕЛЯ в этом Разделе.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ	
ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	**СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ**
Опускание гидроцилиндров подъема рыхлителя	
1. Неисправен один из контуров подъема рыхлителя.	См. подраздел ИСПЫТАНИЕ НА САМОПРОИЗВОЛЬНОЕ ВЫДВИЖЕНИЕ ШТОКОВ ГИДРОЦИЛИНДРОВ ПОДЪЕМА ОТВАЛА И РЫХЛИТЕЛЯ в этом Разделе.
Все гидроцилиндры работают медленно и/или с недостаточным усилием	
1. Недостаточная подача масла.	См. "Повышенный шум при работе, вспенивание масла" выше.
2. Внутренние утечки масла в перепускном клапане распределителя.	Смотри подраздел ПРОВЕРКА ГЛАВНОГО ДАВЛЕНИЯ ПЕРЕПУСКНОГО КЛАПАНА в этом Разделе.
3. Изношена передняя секция насоса	См. ПРОВЕРКА ВРЕМЕНИ РАБОЧЕГО ЦИКЛА ГИДРОЦИЛИНДРА в этом Разделе.
4. Неисправен регулятор управления	Смотри подраздел ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ в этом Разделе.
Медленно или с недостаточным усилием работает гидравлический контур перекоса, либо перекоса/наклона, либо поворота отвала	
1. Внутренние утечки масла в гидроцилиндре (гидроцилиндрах) перекоса, либо перекоса/наклона, либо поворота.	Смотри подраздел ИСПЫТАНИЕ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ УПЛОТНЕНИЙ ПОРШНЯ ГИДРОЦИЛИНДРА в этом Разделе.
2. Неисправен золотник в главном распределителе.	См. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ в подразделе КЛАПАНЫ, РАЗДЕЛ 10В.
3. Неисправен регулятор давления.	Заменить либо починить регулятор. См. РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ в подразделе КЛАПАНЫ, РАЗДЕЛ 10В.
Медленно или с недостаточным усилием работают гидроцилиндры подъема отвала	
1. Изношены уплотнения поршня или негерметичен один из клапанов поршня.	Смотри подраздел ИСПЫТАНИЕ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ УПЛОТНЕНИЙ ПОРШНЯ ГИДРОЦИЛИНДРА в этом Разделе.
2. Внутренние утечки масла в клапане быстрого опускания.	См. подраздел ИСПЫТАНИЕ НА САМОПРОИЗВОЛЬНОЕ ВЫДВИЖЕНИЕ ШТОКОВ ГИДРОЦИЛИНДРОВ ПОДЪЕМА ОТВАЛА в этом Разделе.
Медленно или с недостаточным усилием работает гидроцилиндр подъема рыхлителя	
1. Изношены уплотнения поршня.	Смотри подраздел ИСПЫТАНИЕ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ УПЛОТНЕНИЙ ПОРШНЯ ГИДРОЦИЛИНДРА в этом Разделе.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ	
ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	**СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ**
Отсутствие движения гидроцилиндров наклона отвала	
1. Повреждение электромагнитного клапана двойного перекоса.	Проверить напряжение 24 [В] на обмотке электромагнитного клапана, движение золотника и цепь кнопки.
Отсутствие движения сдвоенных гидроцилиндров перекоса отвала	
1. Повреждение электромагнитного клапана двойного перекоса	Проверить напряжение 24 [В] на обмотке электромагнитного клапана, движение золотника и цепь кнопки.
Отсутствие движения гидроцилиндров поворота отвала	
1. Повреждение электромагнитного клапана изменения угла/перекоса	Проверить напряжение 24 [В] на обмотке электромагнитного клапана, движение золотника и цепь кнопки.
Быстрое опускание при переключении из нейтрального положения	
1. Царапины на обратном клапане или его гнезде либо их износ.	Заменить.
2. Заклинивание золотника обратного клапана в его гнезде.	Очистить систему. Проверить на наличие загрязнений.
Перегрев масла	
1. Недостаточный уровень масла.	Долить до требуемого уровня.
2. Применение легкого масла в условиях жаркого климата.	Применять рекомендуемое масло, как указано в ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ.
3. Длительное удержание рычагов управления в крайних положениях.	Ознакомиться с принципами обслуживания машины, изложенными в ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ.
Короткий срок службы насоса	
1. Подсос воздуха или кавитация.	См. "Повышенный шум при работе, вспенивание масла" выше.
2. Загрязнение фильтра сапуна бака.	Очистить или промыть фильтр.
Невозможно опустить отвал или рыхлитель после остановки двигателя	
1. Заклинивание золотника или повреждение пружины в регуляторе давления.	Отремонтировать или заменить детали. См. РАЗДЕЛ 10В, РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА

5. ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЙ ПЕРЕПУСКНЫХ КЛАПАНОВ РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ



Рис. 10.3. Точки присоединения для измерения давлений

1. Быстросъемное соединение главного давления
2. Трехсекционный распределитель
3. Регулятор давления управления
4. Быстросъемное соединение регулятора давления управления

Эта машина имеет перепускной клапан главного давления во впускной крышке рабочего распределителя. Проверка давления должна выполняться при рабочей температуре масла. Для подогрева масла до этой температуры необходимо выполнить переключения рычага во все положения при низких оборотах холостого хода двигателя и удерживать гидроцилиндры в течение нескольких секунд в крайних положениях. Повторить эти процедуры, постепенно увеличивая обороты.

УКАЗАНИЕ: *Задержка гидроцилиндра в крайнем положении на несколько секунд не приведет к повреждению гидравлической системы, однако продолжительная задержка вызовет повышенное теплообразование, вследствие чего показания манометра будут неточными.*

Проверка главного давления перепускного клапана

1. Открыть дверцу с правой стороны и присоединить манометр на 40 [МПа] с помощью быстросъемного соединения (см. СЕРВИСНЫЕ /СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ в настоящем Разделе) к быстросъемному фитингу (1, Рис. 10.3.) и выполнить следующие операции.
2. После прогрева масла до рабочей температуры необходимо установить высокие обороты двигателя и передвинуть рычаг управления подъемом рыхлителя или перекосом отвала до полного перемещения гидроцилиндра в крайнее положение. Когда гидроцилиндр будет в крайнем положении, записать давление срабатывания перепускного клапана, которое показывает манометр.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА

3. Повторить описанные в п. 2 операции при низких оборотах холостого хода двигателя. Снять показания и записать давление срабатывания перепускного клапана.

4. Значения давления, полученные в п.2 или 3, должны составлять 16900 - 17600 [кПа]. В противном случае необходимо выполнить операции, описанные ниже:

   Если оба показания при высоких и низких оборотах одинаковы, но не находятся в указанном диапазоне, значит система работает правильно, однако перепускной клапан подлежит регулировке. Следовать п.5. Если же давление перепускного клапана находится в пределах 16900 - 17600 [кПа] при высоких оборотах, но не достигает этих величин при низких оборотах, см. ТАБЛИЦА ПРОВЕРКИ ДАВЛЕНИЙ в настоящем Разделе.

5. Ослабить гайку (3, Рис. 10.4) перепускного клапана главного давления (2). Повернуть регулировочный винт (4) по часовой стрелке для увеличения давления либо против часовой стрелки для его уменьшения. После коррекции давления застопорить контргайкой (3). Снова проверить давление.

6. Отключить манометр от быстросъемного соединения и закрыть дверцу с правой стороны.

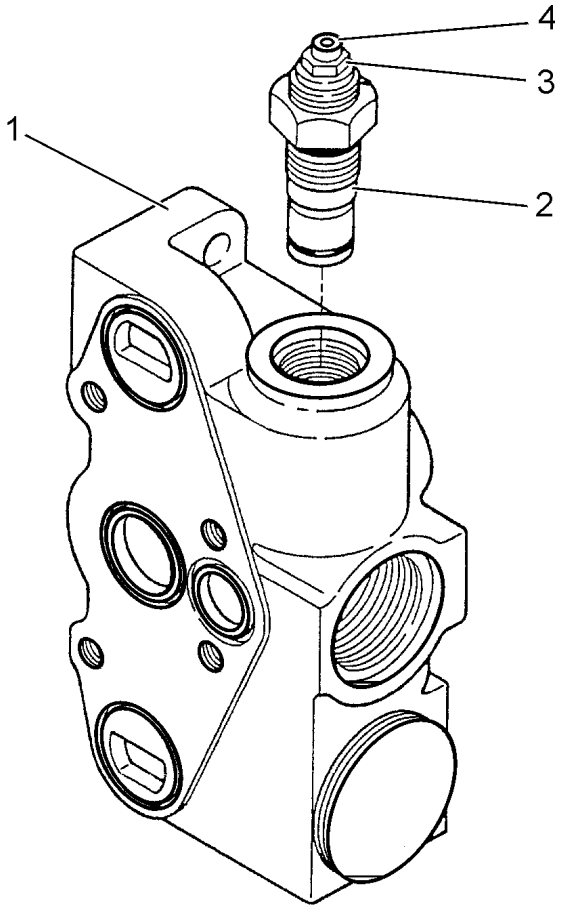


Рис. 10.4. Перепускной клапан главного давления

1. Впускная крышка распределителя
2. Перепускной клапан
3. Контргайка
4. Регулировочный винт

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА

Проверка регулятора давления управления

1. Открыть дверцу с правой стороны и присоединить манометр на 4 [МПа] (см. СЕРВИСНЫЕ /СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ в настоящем Разделе) к быстросъемному соединению (4, Рис. 10.3.) и выполнить следующие операции.
2. Когда будет достигнута рабочая температура, установить двигатель на высокие обороты и снять показания манометра, при которых срабатывает перепускной клапан.
3. Повторить действия п.2 при низких оборотах двигателя на холостом ходу.
4. Давление, достигнутое при выполнении п. 2 и 3, должно составлять 2400 - 2560 [кПа], в противном случае следовать процедуре, указанной ниже:

   Если показания давления одинаковые на низких и высоких оборотах, однако не соответствуют техническим характеристикам, это означает, что система работает правильно, однако регулятор давления требует настройки. Следовать согласно РАЗДЕЛУ 10В КЛАПАНЫ. Если давление регулятора находится в пределах 2400 - 2560 [кПа] при высоких оборотах двигателя, однако не достигает указанных значений при низких оборотах, см. РАЗДЕЛ 10А, НАСОСЫ.
5. Отключить манометр от быстросъемного соединения и закрыть дверцу с правой стороны.

6. ИСПЫТАНИЕ НА САМОПРОИЗВОЛЬНОЕ ВЫДВИЖЕНИЕ ШТОКОВ ГИДРОЦИЛИНДРОВ ПОДЪЕМА ОТВАЛА (МАШИНА БЕЗ РЫХЛИТЕЛЯ)

Проблема с самопроизвольным выдвижением штока гидроцилиндра может быть вызвана двумя причинами, связанными с внутренними или наружными утечками. Наружные утечки масла здесь детально не рассматриваются, так как они легко обнаруживаются визуально. Причину внутренних утечек не всегда удается легко установить, и может потребоваться серия испытаний для ее выяснения.
Имеются шесть мест, которые могут быть источниками утечек: в одном из гидроцилиндров уплотнения поршня или клапан (клапаны) поршня перепускают масло; так же могут перепускать масло золотник на распределителе, золотник клапана быстрого опускания автоматический (-кие) клапан (-ы) либо регулятор давления, клапан управления отвалом. Или золотники на распределителе и клапане быстрого опускания могут заклинить.
Ниже приведена последовательность измерений для определения источника внутренних утечек.

1. Поднять и опустить отвал на всю величину хода для того, чтобы вымыть все загрязнения, которые могли бы помешать клапанам поршней плотно сесть в свои гнезда. Температура масла должна составлять 82 - 88 [^{o}C].
2. Полностью поднять отвал и затем перевести рычаг в положение ОПУСКАНИЕ, а затем в НЕЙТРАЛЬНОЕ положение, прежде чем отвал опустится на грунт.
3. Произвести проверку на самопроизвольное выдвижение штоков гидроцилиндров подъема отвала. Допускается выход штока из гидроцилиндра не более чем на 16 [мм] за одну минуту.

УКАЗАНИЕ: *Значение 16 [мм] за минуту является общей допустимой величиной "сползания" гидроцилиндров, распределителей и клапанов.*

4. Если самопроизвольное выдвижение штока гидроцилиндра меньше 18 [мм] за минуту, то оно находится в пределах нормы, если больше 18 [мм] за минуту, следует опустить отвал и выполнить операции, описанные ниже. См. СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ, Рис. 10.5.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА

5. Полностью опустить отвал так, чтобы поднялась передняя часть машины. Слегка передвинуть рычаг в положение ОПУСКАНИЕ и отпустить его в нейтральное положение. Произвести испытание на самопроизвольное выдвижение штоков гидроцилиндров подъема отвала. Если самопроизвольное выдвижение штоков гидроцилиндров гораздо меньше значения, указанного в пункте 4, то причина неисправности в одном из гидроцилиндров отвала. См. ИСПЫТАНИЕ ПАКЕТА ПОРШНЯ ГИДРОЦИЛИНДРА.

6. Если самопроизвольное выдвижение штока гидроцилиндра не изменилось, закрыть регулятор давления (19) в точке ”**PP**”. Если самопроизвольное выдвижение штока гораздо меньше значения, указанного в пункте 4, то неисправен клапан управления отвала. Отремонтировать или заменить клапан. См. КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ОТВАЛОМ в РАЗДЕЛЕ 10В. Если самопроизвольное выдвижение штоков гидроцилиндров не изменилось, перейти к следующему пункту.

7. Закрыть регулятор давления (19) в пункте ”**AI**”. Если самопроизвольное выдвижение штоков гидроцилиндров гораздо меньше значения, указанного в пункте 4, то неисправен регулятор давления. Отремонтировать или заменить клапан. См. РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ в РАЗДЕЛЕ 10В. Если самопроизвольное выдвижение штоков гидроцилиндров не изменилось, перейти к следующему пункту.

8. Закрыть автоматический клапан (8) в пункте ”**A**”. Если самопроизвольное выдвижение штоков гидроцилиндров гораздо меньше значения, указанного в пункте 4, то неисправен автоматический клапан. Очистить или заменить клапан. Если самопроизвольное выдвижение штоков гидроцилиндров не изменилось, перейти к следующему пункту.

9. Поднять отвал и подпереть кронштейном. Закрыть отверстие одного золотника главного распределителя в точке “**B3**”. Подать машину назад до освобождения отвала. Если самопроизвольное выдвижение штоков гидроцилиндров гораздо меньше значения, указанного в пункте 4, то неисправен распределитель. Отремонтировать или заменить распределитель. См. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ в РАЗДЕЛЕ 10В. Если самопроизвольное выдвижение штоков гидроцилиндров не изменилось, то неисправен клапан быстрого опускания. Отремонтировать или заменить клапан. См. БЫСТРОЕ ОПУСКАНИЕ в РАЗДЕЛЕ 10В.

   Остановить машину и проверить гидроцилиндры на самопроизвольное выдвижение штоков.

10. Если процедуры проверки закончены, удалить воздух из гидравлической системы и при необходимости долить масло. См. ИНСТРУКЦИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ. Проверить визуально на наличие утечек масла.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА

7А. ИСПЫТАНИЕ НА САМОПРОИЗВОЛЬНОЕ ОПУСКАНИЕ ОТВАЛА И РЫХЛИТЕЛЯ (МАШИНА С РЫХЛИТЕЛЕМ) /УПЛОТНЕНИЯ ГИДРОЦИЛИНДРОВ ПОДЪЕМА ОТВАЛА И РЫХЛИТЕЛЯ ПОВРЕЖДЕНЫ/

Имеются три места, которые могут быть источником утечек, как для гидроцилиндров рыхлителя, так и отвала: регулятор давления масла, клапан управления рыхлителем и клапан управления отвалом.

Ниже приведена последовательность измерений для определения источника внутренних утечек.

1. Поднять отвал на полную высоту и опустить. Рабочая температура масла при испытаниях 82 - 88 [^{o}C]. Опустить отвал на грунт.
2. Полностью поднять рыхлитель и передвинуть рычаг в положение ОПУСКАНИЕ, установить его в положение БЛОКИРОВКА, прежде чем рыхлитель опустится на грунт.
3. Произвести проверку на самопроизвольное выдвижение штоков гидроцилиндров подъема рыхлителя, они должны выходить из цилиндров не более чем на 16 [мм] в минуту.
4. Опустить рыхлитель на грунт.
5. Полностью поднять отвал и затем перевести рычаг в положение ОПУСКАНИЕ, а затем в положение БЛОКИРОВКА, прежде чем отвал опустится на грунт.
6. Произвести проверку на самопроизвольное выдвижение штоков гидроцилиндров подъема отвала, допускается выход штока из гидроцилиндра не более чем на 18 [мм] за минуту.
7. Если скорость самопроизвольного выдвижения штоков гидроцилиндров рыхлителя более чем 16 [мм] в минуту, а гидроцилиндров отвала более чем 18 [мм] в минуту, опустить отвал и рыхлитель и выполнить процедуры, описанные ниже. См. ТАБЛИЦА ДИАГНОСТИКИ ДАВЛЕНИЯ, Рис.10.5.
8. Закрыть клапан управления отвалом в пункте **Р**. Если самопроизвольное выдвижение штоков гидроцилиндров меньше величины, указанной в пунктах 3 и 6, то неисправен клапан управления отвалом. Отремонтировать или заменить клапан. См. КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ОТВАЛОМ в РАЗДЕЛЕ 10В. Если самопроизвольное выдвижение штока гидроцилиндра не изменилось, перейти к следующему пункту.
9. Закрыть клапан управления рыхлителем (18) в пункте **Р**. Если самопроизвольное выдвижение штоков гидроцилиндров меньше величины, указанной в пунктах 3 и 6, то неисправен клапан управления рыхлителем. Отремонтировать или заменить клапан. См. КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ РЫХЛИТЕЛЕМ в РАЗДЕЛЕ 10В. Если самопроизвольное выдвижение штока гидроцилиндра не изменилось, то неисправен регулятор давления. Отремонтировать или заменить клапан. См. РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ в РАЗДЕЛЕ 10В.
10. Если процедуры проверки закончены, удалить воздух из гидравлической системы и при необходимости долить масло. Проверить визуально на наличие утечек масла.

Описание Рис. 10.5

1. Бак гидравлической системы
2. Фильтр всасывающий
3. Сапун
4. Насос рабочей системы
5. Фильтр системы управления
6. Перепускной клапан
7. Трехсекционный распределитель
8. Клапаны автоматические
9. Электромагнитный клапан, двойной перекоса/наклона отвала
10. Гидроцилиндр перекоса/наклона
11. Гидроцилиндр двойного перекоса/наклона
14. Гидроцилиндр подъема отвала
15. Клапан быстрого опускания
16. Клапан управления отвалом
17. Гидроцилиндр подъема рыхлителя
18. Клапан управления рыхлителем
19. Регулятор давления
20. Фильтр возвратный

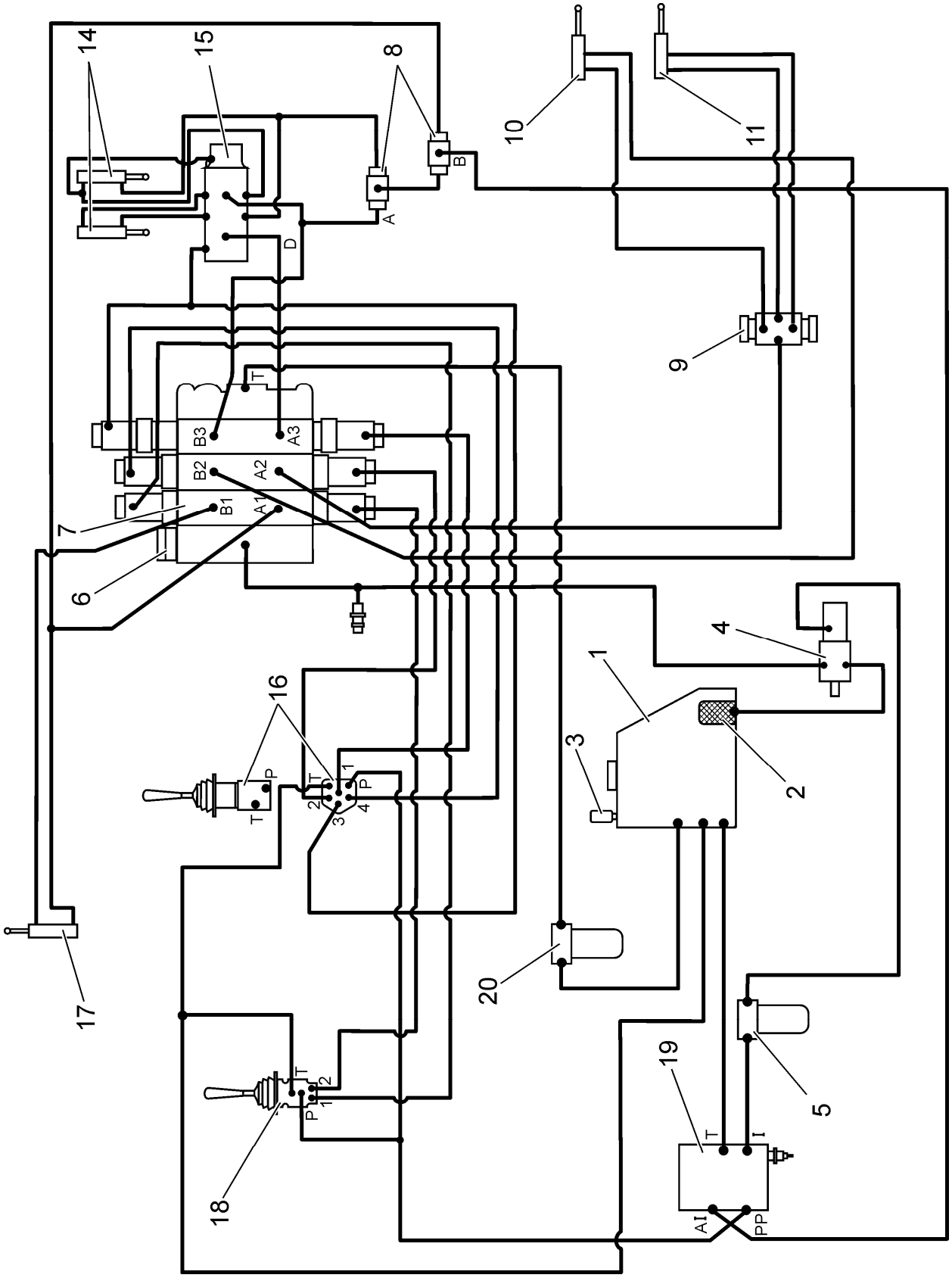


Рис. 10.5. Схема гидросистемы перекоса/наклона отвала

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА

7В. ИСПЫТАНИЕ НА САМОПРОИЗВОЛЬНОЕ ВЫДВИЖЕНИЕ ШТОКА ГИДРОЦИЛИНДРА ПОДЪЕМА РЫХЛИТЕЛЯ. /УПЛОТНЕНИЯ ГИДРОЦИЛИНДРОВ ПОДЪЕМА ОТВАЛА НЕ ПОВРЕЖДЕНЫ/

Имеются два места, которые могут быть источником утечек - уплотнения поршня одного из гидроцилиндров и соответствующий золотник в распределителе.

Ниже приведена последовательность измерений для определения источника внутренних утечек.

1. Поднять отвал на полную высоту и опустить. Температура масла при этом 82 - 88 [°C].
2. Опустить отвал на грунт.
3. Полностью опустить рыхлитель на грунт, до начала подъема машины вверх.
4. Слегка передвинуть рычаг в положение ОПУСКАНИЕ, а затем в НЕЙТРАЛЬНОЕ положение, прежде чем машина опустится на грунт.
5. Произвести проверку на самопроизвольное выдвижение штоков гидроцилиндров подъема рыхлителя, они должны выходить из гидроцилиндра не более чем на 16 [мм] в минуту.
6. Если самопроизвольное выдвижение штоков гидроцилиндров рыхлителя менее чем 16 [мм] за минуту, то имеются утечки в гидроцилиндре. Перейти к подразделу ПРОВЕРКА УПЛОТНЕНИЙ ПОРШНЯ в этом Разделе.
7. Если самопроизвольное выдвижение штока гидроцилиндра более чем 16 [мм] за минуту, то перепускает масло золотник распределителя. Необходимо перейти к подразделу РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ в РАЗДЕЛЕ 10В.
8. Если процедуры проверки завершены, удалить воздух из гидравлической системы и при необходимости долить масло, как это описано в ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ. Проверить визуально на наличие утечек масла.

8. ПРОВЕРКА ВРЕМЕНИ РАБОЧЕГО ЦИКЛА ГИДРОЦИЛИНДРА

Подъем отвала

УКАЗАНИЕ: *Перед выполнением испытания на определение времени рабочего цикла гидроцилиндра необходимо проверить самопроизвольное выдвижение штока гидроцилиндра, чтобы убедиться, что распределитель, гидроцилиндры и клапан быстрого опускания исправны. Если бульдозер имеет гидроцилиндр перекоса, необходимо выполнить испытание на определение времени рабочего цикла гидроцилиндра перекоса для определения технического состояния насоса.*

Если нет чрезмерного самопроизвольного выдвижения штоков, когда рычаг управления установлен в положение "блокировка", тогда как скорость подъема под нагрузкой мала и замедлена реакция на управление, либо недостаточная мощность в положении подъема, то причиной этого может быть неисправность гидронасоса или перепускного клапана распределителя. Причиной недостаточной подачи масла может быть негерметичность перепускного клапана, вследствие чего масло через возвратный маслопровод поступает в бак. Смотри ПРОВЕРКА ГЛАВНОГО ДАВЛЕНИЯ ПЕРЕПУСКНОГО КЛАПАНА в этом Разделе.

Для проверки работы насоса при подъеме отвала необходимо определить временные циклы, как описано ниже:

1. Установить машину в таком положении, чтобы при горизонтальном положении отвала он не касался земли. Задать максимальные обороты двигателя.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА

2. Установить рычаг в положение "подъем" и записать время, необходимое для полного поднятия отвала. Несколько раз повторить эту процедуру и найти среднее значение этих измерений.
3. Время цикла подъема должно составлять 2,7 секунды. Если среднее время больше 2,7 секунд, необходимо проверить насос и при необходимости отремонтировать или заменить.

УКАЗАНИЕ: *Это испытание должно быть выполнено только во время цикла подъема отвала.*

Перекос отвала

УКАЗАНИЕ: *Перед выполнением испытания на определение времени рабочего цикла необходимо провести ИСПЫТАНИЕ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ УПЛОТНЕНИЙ ПОРШНЯ ГИДРОЦИЛИНДРА, чтобы убедится в исправности гидроцилиндра. Ели гидроцилиндр в хорошем состоянии, а система перекоса гидроцилиндра работает с недостаточным усилием или медленно, причина может заключаться в гидронасосе или главном перепускном клапане. Причиной недостаточной подачи масла может быть негерметичность перепускного клапана, вследствие чего масло через возвратный маслопровод поступает в бак.*

Для того чтобы проверить насос, необходимо измерить цикл рабочего времени во время перекоса отвала влево и вправо.

1. Поднять отвал с земли и установить максимальные обороты двигателя. Установить отвал на высоту 300 [мм] над поверхностью земли при заданном среднем положении поршней гидроцилиндров перекоса/наклона. А затем установить отвал в положение крайнего перекоса влево.
2. При отвале, установленном в положении крайнего левого перекоса, установить рычаг управления в положение перекоса вправо и записать время, необходимое для достижения крайнего правого положения. Цикл перекоса не должен превышать 1,4 [с]. Начиная с крайнего правого положения отвала, установить рычаг в положение левого перекоса и записать время, необходимое для достижения крайнего левого положения. Время цикла не должно превышать 1,2 [с]. Несколько раз повторить перекос слева направо и справа налево и рассчитать среднее значение измерений.
3. Если средние значения времени цикла больше указанной величины, необходимо отремонтировать или, при необходимости, заменить насос.

Подъем рыхлителя

УКАЗАНИЕ: *Перед выполнением испытания на определение времени рабочего цикла гидроцилиндра выполнить проверку по определению самопроизвольного выдвижения штока гидроцилиндра, чтобы убедиться в исправности главного распределителя, гидроцилиндров и клапанов.*

Если нет чрезмерного самопроизвольного выдвижения штоков, когда рычаг управления рыхлителем находится в НЕЙТРАЛЬНОМ положении, но отмечается низкая скорость под нагрузкой либо замедленная реакция и пониженная мощность в положении ПОДЪЕМ, то причиной этого может быть неисправность насоса или перепускного клапана. Причиной недостаточной подачи масла может быть негерметичность перепускного клапана, вследствие чего масло поступает в бак. Смотри ПРОВЕРКА ГЛАВНОГО ДАВЛЕНИЯ ПЕРЕПУСКНОГО КЛАПАНА в этом Разделе. Если результат испытания удовлетворительный, следует проверить насос.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА

Для проверки насоса необходимо измерить следующие циклы времени во время подъема рыхлителя.

1. Установить машину так, чтобы рыхлитель не касался грунта в его предельном нижнем положении. Установить высокие обороты двигателя.
2. Начать проверку цикла, когда рыхлитель установлен в самом нижнем положении. Установить рычаг управления в положение ПОДНЯТИЕ и записать время, необходимое для достижения рыхлителем его максимальной высоты подъема. Повторить эти операции несколько раз и вычислить среднее значение.
3. Время цикла не должно превышать 1,7 секунды. Если же среднее время выше 1 ,7 секунды, то переднюю секцию насоса гидросистемы необходимо отремонтировать или заменить.

УКАЗАНИЕ: *Это испытание должно быть выполнено только во время цикла подъема рыхлителя.*

9. ИСПЫТАНИЕ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ УПЛОТНЕНИЙ ПОРШНЯ ГИДРОЦИЛИНДРА

Проверка герметичности уплотнений поршня гидроцилиндра перекоса или перекоса /наклона либо поворота отвала, а также гидроцилиндра рыхлителя

1. Установить машину так, чтобы шток гидроцилиндра, который подвергается проверке, можно было полностью выдвинуть. Запустить двигатель, полностью выдвинуть шток гидроцилиндра и установить рычаг управления в положение БЛОКИРОВКА. Выключить двигатель. Снять наконечник гибкого шланга со стороны штока.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При выполнении следующей операции возможен выброс масла под давлением из гидроцилиндра.

2. Гидравлически снова выдвинуть шток поршня и проверить, выходит ли масло из выходного отверстия гидроцилиндра. Утечка должна быть минимальной или ее вовсе не должно быть. Если такая утечка имеется, отремонтировать уплотнение поршня или отремонтировать/заменить гидроцилиндр.

Испытание гидроцилиндров подъема отвала

1. Отсоединить оба штока поршней гидроцилиндров подъема отвала от отвала. Запустить двигатель, втянуть штоки в корпуса гидроцилиндров так, чтобы они слегка выступали из корпуса. Выключить двигатель. Прикрепить концы штоков к головкам корпусов гидроцилиндров.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При выполнении следующей операции возможен выброс масла под давлением из гидроцилиндра.

2. Снять шланг со стороны наконечника штока с одного из гидроцилиндров. Снова гидравлически выдвинуть штоки гидроцилиндров и проверить, нет ли утечки масла из отверстия со стороны наконечника штока. Утечка должна быть минимальной или ее вовсе не должно быть. Если такая утечка имеется, отремонтировать уплотнение поршня или отремонтировать/заменить гидроцилиндр.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА

10. ТАБЛИЦА ПРОВЕРКИ ДАВЛЕНИЙ

ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ	ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА
Низкое давление масла при низких оборотах на холостом ходу для одной пары гидроцилиндров отвала или рыхлителя.	Утечка масла в одном из гидроцилиндров. См. ИСПЫТАНИЕ НА ПОДЪЕМ ГИДРОЦИЛИНДРА ОТВАЛА/ ИСПЫТАНИЕ НА ПОДЪЕМ ГИДРОЦИЛИНДРА РЫХЛИТЕЛЯ либо ПРОВЕРКА УПЛОТНЕНИЙ ПОРШНЯ в этом Разделе.
Низкое давление масла при низких оборотах на холостом ходу для гидроцилиндров подъема отвала и рыхлителя.	Изношена передняя секция насоса. См. РАЗДЕЛ 10А, НАСОСЫ.
Низкое давление масла при низких и высоких оборотах на холостом ходу для гидроцилиндров подъема отвала и рыхлителя.	Не герметичен перепускной клапан главного давления. Демонтировать клапан, проверить и отремонтировать. См. РАЗДЕЛ 10В, КЛАПАНЫ.
Низкое давление в клапанах управления при низких оборотах на холостом ходу.	Изношена задняя секция насоса. См. РАЗДЕЛ 10А, НАСОСЫ.
Низкое давление в клапанах управления при низких и высоких оборотах на холостом ходу.	Поврежден регулятор давления. Проверить и отремонтировать. См. РАЗДЕЛ 10В, КЛАПАНЫ.

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

1. СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

НАЗВАНИЕ	№ ИНСТРУМЕНТА
Цифровой оптический тахометр	337 7462
Комплект для измерения давлений	910-50-0005

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

2. ОПИСАНИЕ

Гидравлическая система как для отвала D-2, так и для G-2 состоит из бака гидравлического масла, насоса рабочей системы, главного распределителя, клапана быстрого опускания, гидроцилиндров и маслопроводов. На схемах гидросистемы представлена подача масла к различным узлам. На схемах не указан тип оснащения, которое может быть установлено на машине, и их задача состоит только в демонстрации различных комбинаций предлагаемого оснащения.

Ниже приведено краткое описание узлов гидравлической системы.

Масляный бак гидравлической системы

Бак прикреплен к правому крылу, рядом с топливным баком. Бак оснащен всасывающим фильтром (магнитным) с тонкостью фильтрации 40 мкм и наружным клапаном - сапуном, поддерживающим избыточное давление 140 [кПа] и срабатывающим при разряжении в баке, равным 2,1 [кПа].

Этот клапан - сапун защищает насос от кавитации, а также чрезмерного роста давления в баке. Процедура обслуживания сапуна изложена в Инструкции по обслуживанию.

Насос гидравлической системы

Для подачи масла под давлением в распределитель рабочей системы применен односекционный насос шестеренчатого типа. Насос крепится к фланцу с правой стороны гидротрансформатора и приводится в действие с помощью зубчатого колеса дополнительного привода. Насос постоянно вращается при работающем двигателе, однако нагрузка на него подается только тогда, когда золотник распределителя переводится из нейтрального положения, см. НАСОС ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ, Раздел 10А.

Система управления

Распределитель, применяемый в этой системе, закреплен на кронштейне на правой управляющей консоли машины перед баком, закрепленным на правом крыле. В этой системе можно применять односекционный, двухсекционный или трехсекционный распределитель, в зависимости от наличия или отсутствия перекоса, перекоса/наклона отвала и/или рыхлителя. Распределитель управляется механически посредством рычажно-тяговой системы, соединяющей распределитель с рычагами управления.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Односекционный распределитель

Односекционный распределитель применяется в машинах, не оснащенных перекосом отвала и/или рыхлителя. В корпусе распределителя находится регулируемый перепускной клапан главного давления, который служит для подачи масла от насоса в бак, когда давление масла превысит значение, установленное на перепускном клапане. Четырехпозиционный золотник центрирован пружиной, причем плавающее положение имеет фиксатор. В золотнике имеется шаровой обратный клапан, обеспечивающий плавную работу, когда золотник передвигается из нейтрального положения в рабочее. В корпусе распределителя имеется антикавитационный клапан.

Двухсекционный распределитель

Двухсекционный распределитель применяется в машинах, оснащенных перекосом отвала или рыхлителем. В корпусе распределителя находится регулируемый перепускной клапан главного давления, который служит для подачи масла от насоса в бак, когда давление масла превысит значение, установленное на перепускном клапане. Первый четырехпозиционный золотник центрирован пружиной и работает в контуре подъема отвала, причем плавающее положение имеет фиксатор. Второй трехсекционный золотник также центрирован пружиной и работает в контуре перекоса отвала. В каждом золотнике имеется шаровой обратный клапан, обеспечивающий плавную работу, когда золотник передвигается из нейтрального положения в рабочее. Антикавитационный клапан имеется в контуре секции подъема отвала и в секции рыхлителя.

Трехсекционный распределитель

Трехсекционный распределитель применяется в машинах, оснащенных перекосом отвала и рыхлителем.
В корпусе распределителя находится регулируемый перепускной клапан главного давления, который служит для подачи масла от насоса в бак, когда давление масла превысит значение, установленное на перепускном клапане. Первый четырехпозиционный золотник работает в контуре подъема отвала, центрируется пружиной, с фиксатором в плавающем положении. Средний золотник работает в контуре перекоса отвала, а третий предназначен для рыхлителя. Оба этих золотника трехпозиционные и центрированы пружиной. Каждый из золотников имеет шаровой обратный клапан, обеспечивающий плавность действия при перемещении золотников из нейтрального положения в рабочее. Антикавитационный клапан имеется только в контуре секции подъема отвала и в секции рыхлителя.

Клапан быстрого опускания

Клапан быстрого опускания применяется для ускоренного опускания отвала. Клапан крепится внутри мотоотсека с правой стороны передней внутренней рамы. Этот гидравлически управляемый клапан позволяет быстрее опускать отвал за счет возврата потока масла, отводимого назад через золотник, и добавления этого масла в гидроцилиндры отвала в надпоршневую область, используемую для опускания отвала. Клапан только тогда изменяет направления возврата масла, когда распределитель находится в положении опускания.

Гидроцилиндры

Гидроцилиндры отвала и рыхлителя являются одноступенчатыми двухстороннего действия. Гидравлическое масло подается под давлением для передвижения поршня через одно из гидравлических соединений, находящихся с обеих сторон гидроцилиндра.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

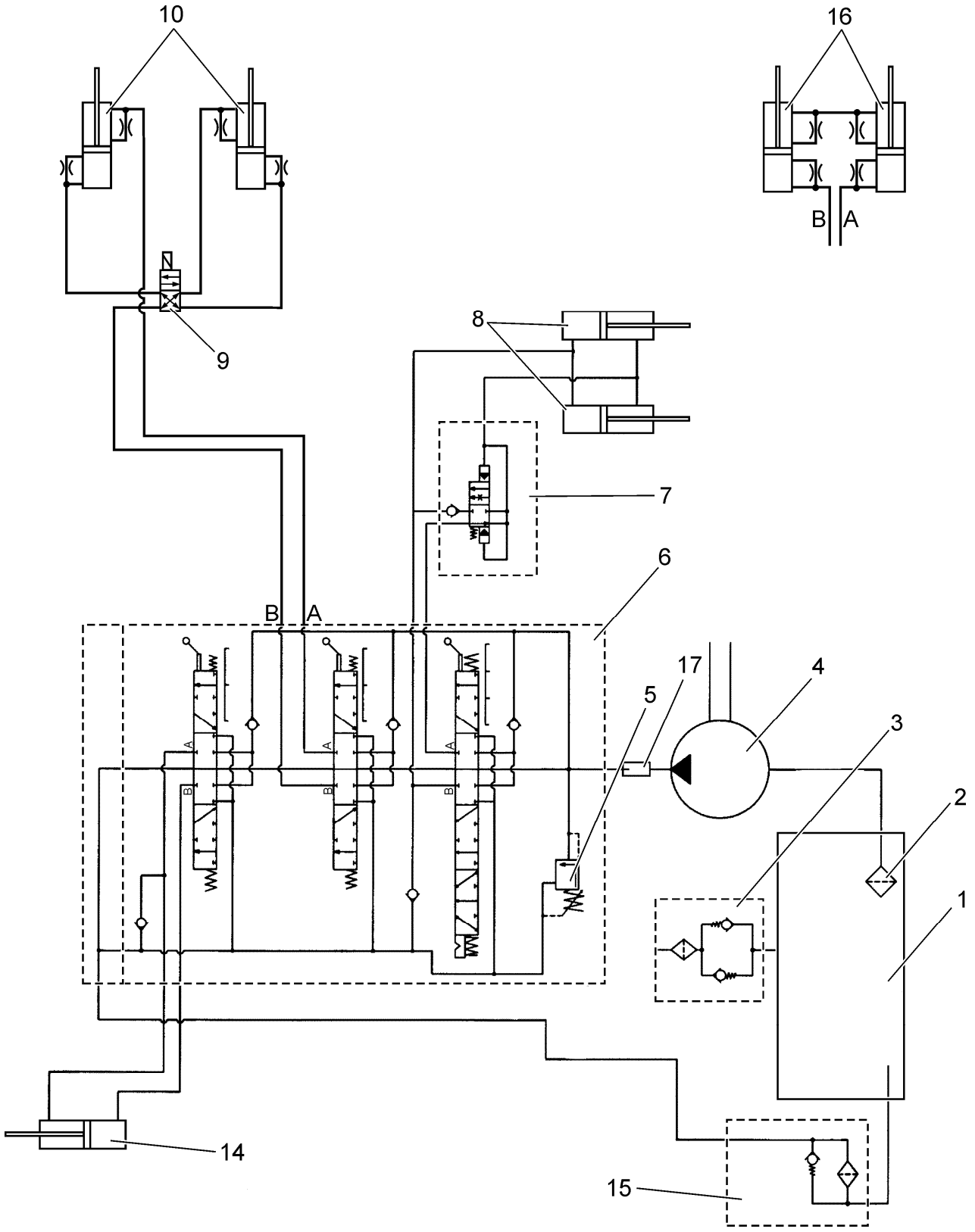


Рис. 10.1.1. Схема гидравлической системы, отвал D-2 / G-2

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

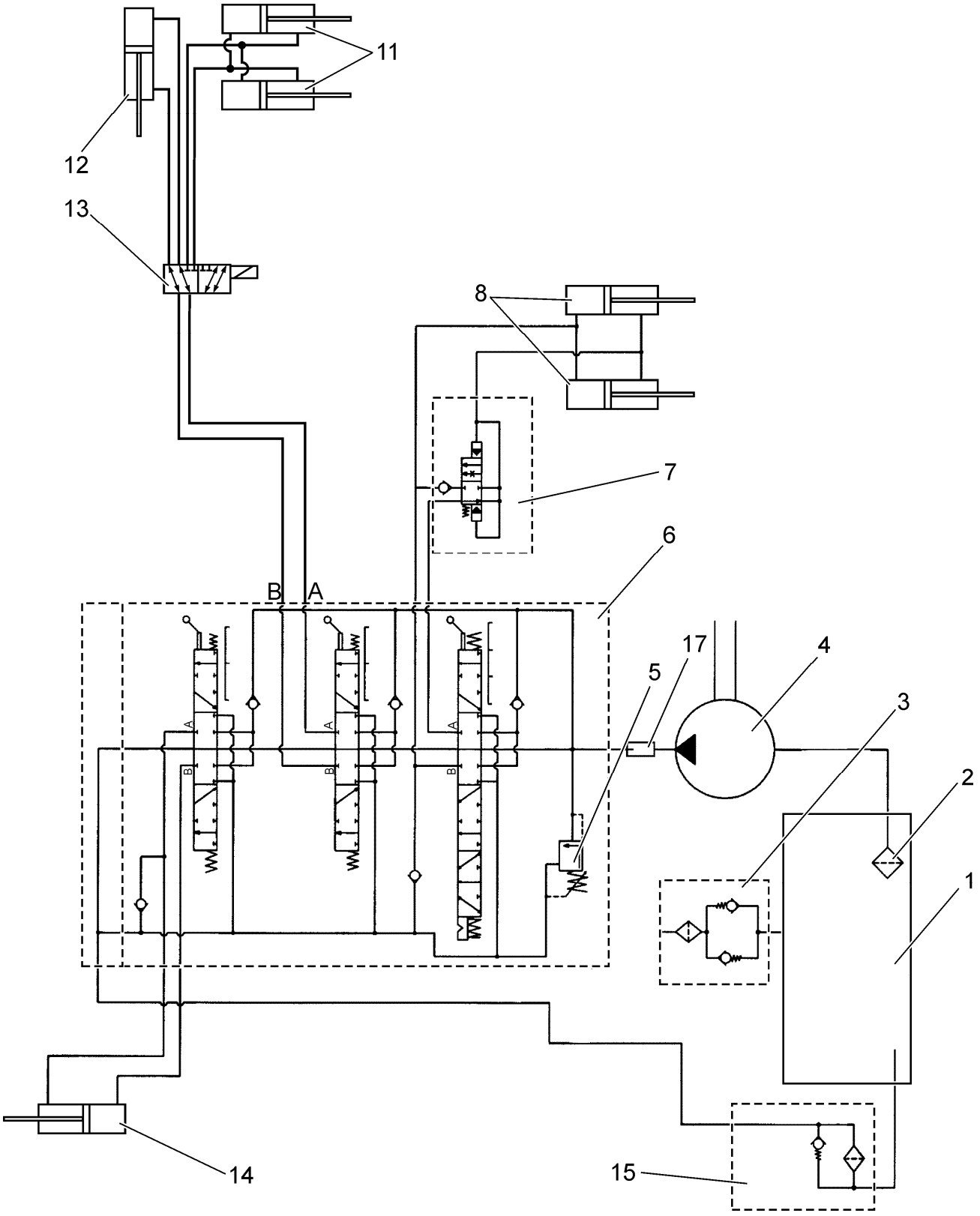


Рис. 10.1.2. Схема гидравлической системы, отвал 6-WAY

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Описание Рис. 10.1.1 и 10.1.2.

1 – Бак гидравлический
2 – Фильтр всасывающий
3 – Сапун с фильтром
4 – Насос
5 – Перепускной клапан
6 – Распределитель 3-секционный
7 – Гидроцилиндр быстрого опускания отвала
8 – Гидроцилиндры подъема отвала
9 – Электромагнитный клапан переключающий перекос/наклон (D-2)
10 – Гидроцилиндры перекоса/наклона отвала (D-2)
11 – Гидроцилиндры поворота отвала 6-WAY
12 – Гидроцилиндры перекоса отвала 6-WAY
13 – Электромагнитный клапан переключающий перекос/наклон 6-WAY
14 – Гидроцилиндр рыхлителя
15 – Фильтр возвратный
16 – Гидроцилиндры перекоса (G-2)
17 – Демпфер гидравлический

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Насос рабочей системы

Тип . . . . . односекционный шестеренчатый насос

Производительность номинальная
при оборотах двигателя 2330 об./мин. и давлении 16900 - 17600 [кПа] . . . . . 148 [л/мин.]

Настройки давления

Перепускной клапан главного давления . . . . . 16900 - 17600 [кПа]

4. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Этот подраздел подготовлен для того, чтобы служить в качестве руководства по устранению неисправностей, которые могут выявиться во время эксплуатации элементов гидравлической системы, таких как насосы, распределители и гидроцилиндры. Необходимо помнить, что выявленная неисправность может быть обусловлена другими, отличными от указанных, причинами, а также, что данная неисправность может проявляться в виде одного или нескольких признаков.

В таблице ниже перечислены наиболее часто встречающиеся неисправности и их причины, выявленные на основе уже имеющегося опыта. Неисправности указаны в логической последовательности их определения и устранения.

Испытания, описанные в подразделе ИСПЫТАНИЯ И РЕГУЛИРОВКИ, служат для дальнейшего определения проблемы.

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

МЕХАНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Таблица диагностики неисправностей

ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ	
ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	**СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ**
Повышенный шум при работе, вспенивание масла	
1. Низкий уровень масла.	Проверить уровень масла по смотровому окошку и долить при необходимости. Проверить на наличие наружных утечек и подтянуть или, при необходимости, заменить детали.
2. Повышенная вязкость масла.	Применять рекомендуемое масло. См. ИНСТРУКЦИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ.
3. Загрязнение всасывающего фильтра масла в баке.	Очистить фильтр.
4. Загрязнение фильтра-сапуна бака.	Очистить сапун.
5. Подсос воздуха во всасывающем контуре гидросистемы.	Нанести мыльный раствор (крем для бритья) на все всасывающие соединения и подтянуть соединения, на которых пена исчезает.
Опускание гидроцилиндров подъема отвала	
1. Повреждение одного из узлов контура гидроцилиндров подъема отвала.	См. ИСПЫТАНИЕ НА САМОПРОИЗВОЛЬНОЕ ВЫДВИЖЕНИЕ ШТОКОВ ГИДРОЦИЛИНДРОВ ПОДЪЕМА ОТВАЛА в этом Разделе.
Опускание гидроцилиндра подъема рыхлителя	
1. Повреждение одного из узлов контура гидроцилиндров подъема рыхлителя.	См. ИСПЫТАНИЕ НА САМОПРОИЗВОЛЬНОЕ ВЫДВИЖЕНИЕ ШТОКОВ ГИДРОЦИЛИНДРОВ ПОДЪЕМА РЫХЛИТЕЛЯ в этом Разделе.
Все гидроцилиндры работают медленно и/или с недостаточным усилием	
1. Недостаточная подача масла.	См. "Повышенный шум при работе, вспенивание масла" выше.
2. Внутренние утечки масла в главном выпускном клапане.	Смотри ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ ПЕРЕПУСКНОГО КЛАПАНА в этом Разделе.
3. Изношен насос.	См. ПРОВЕРКА ВРЕМЕНИ РАБОЧЕГО ЦИКЛА ГИДРОЦИЛИНДРА в этом Разделе.
Медленно или с недостаточным усилием работает гидравлический контур перекоса, либо перекоса/наклона, либо поворота отвала	
1. Внутренние утечки масла в гидроцилиндре (гидроцилиндрах) перекоса, либо перекоса/наклона, либо поворота.	См. ИСПЫТАНИЕ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ УПЛОТНЕНИЙ ПОРШНЯ ГИДРОЦИЛИНДРА в этом Разделе.
2. Неисправен золотник в главном распределителе.	См. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ в подразделе КЛАПАНЫ, РАЗДЕЛ 10В.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ	
ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	**СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ**
Медленно или с недостаточным усилием работают гидроцилиндры подъема отвала	
1. Изношен уплотнительный пакет поршня либо негерметичный один из клапанов поршня.	См. ИСПЫТАНИЕ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ УПЛОТНЕНИЙ ПОРШНЯ ГИДРОЦИЛИНДРА в этом Разделе.
2. Внутренние утечки масла в клапане быстрого опускания.	См. подраздел ИСПЫТАНИЕ НА САМОПРОИЗВОЛЬНОЕ ВЫДВИЖЕНИЕ ШТОКОВ ГИДРОЦИЛИНДРОВ ПОДЪЕМА ОТВАЛА в этом Разделе.
Медленно или с недостаточным усилием работает гидроцилиндр подъема рыхлителя	
1. Изношен уплотнительный пакет поршня.	См. ИСПЫТАНИЕ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ УПЛОТНЕНИЙ ПОРШНЯ ГИДРОЦИЛИНДРА в этом Разделе.
Отсутствие движения гидроцилиндров наклона отвала	
1. Повреждение электромагнитного клапана двойного наклона.	Проверить напряжение 24 [В] на обмотке электромагнитного клапана, движение золотника и цепь кнопки.
Отсутствие движения двойных гидроцилиндров перекоса отвала	
1. Повреждение электромагнитного клапана двойного перекоса.	Проверить напряжение 24 [В] на обмотке электромагнитного клапана, движение золотника и цепь кнопки.
Отсутствие движения гидроцилиндров поворота отвала	
1. Повреждение электромагнитного клапана изменения угла/перекоса	Проверить напряжение 24 [В] на обмотке электромагнитного клапана, движение золотника и цепь кнопки.
Быстрое опускание при переключении из нейтрального положения	
1. Царапины на обратном клапане или его гнезде либо их износ	Заменить
2. Заклинивание золотника обратного клапана в его гнезде.	Очистить систему. Проверить на наличие загрязнений.
Перегрев масла	
1. Недостаточный уровень масла	Долить до требуемого уровня.
2. Применение легкого масла в условиях жаркого климата.	Применять рекомендуемое масло, как указано в ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ.
3. Длительное удержание рычагов управления в крайних положениях.	Ознакомиться с принципами обслуживания машины в ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Короткий срок службы насоса	
1. Подсос воздуха или кавитация.	См. "Повышенный шум при работе, вспенивание масла" выше.
2. Загрязнение фильтра сапуна бака.	Очистить или промыть фильтр.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА

5. ПРОВЕРКА ГЛАВНОГО ДАВЛЕНИЯ ПЕРЕПУСКНОГО КЛАПАНА

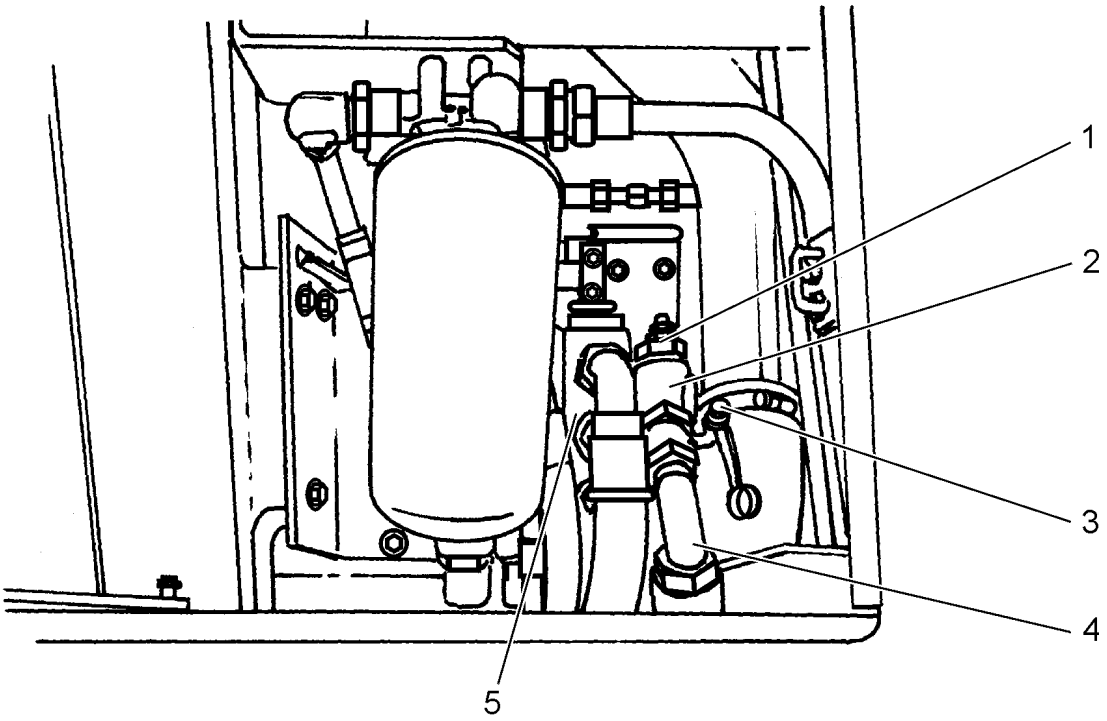


Рис. 10.1.3. Точки присоединения для измерения давлений

1. Перепускной клапан
2. Входная крышка
3. Быстросъемное соединение главного давления
4. Маслоподающий шланг
5. Одно-, двух- или трехсекционный распределитель

Эта машина имеет перепускной клапан главного давления во входной крышке рабочего распределителя. Проверка давления должна выполняться при рабочей температуре масла. Для подогрева масла до этой температуры необходимо выполнить переключения рычага во все положения при низких оборотах холостого хода двигателя и удерживать гидроцилиндры в течение нескольких секунд в крайних положениях. Повторить эти процедуры, постепенно увеличивая обороты двигателя.

УКАЗАНИЕ: *Задержка гидроцилиндра в крайнем положении на несколько секунд не приведет к повреждению гидравлической системы, однако продолжительная задержка вызовет повышенное теплообразование, вследствие чего показания манометра будут неточными.*

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА

1. Открыть дверцу с правой стороны и присоединить манометр на 40 [МПа] с быстроразъемным соединением (см. СЕРВИСНЫЕ /СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ в настоящем Разделе) к быстроразъемному соединению (3, Рис. 10.1.3) на впускной крышке распределителя рабочей системы (5) и выполнить следующие операции.

УКАЗАНИЕ: *МАШИНЫ С ОДНОСЕКЦИОННЫМ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЕМ: С учетом того, что на поршнях гидроцилиндров подъема отвала конструктивно установлены перепускные клапаны, линии, питающие сторону подъема, должны быть закрыты пробками или шток поршня должен быть установлен в центральном положении. Опустить отвал на грунт. Открыть дверцу с правой стороны и отсоединить шланг от распределителя (5, Рис. 10.1.3). Вставить пробку с уплотнительным кольцом O-ring и закрепить разъемным фланцевым соединением на распределителе. Заглушить отсоединенные шланги.*

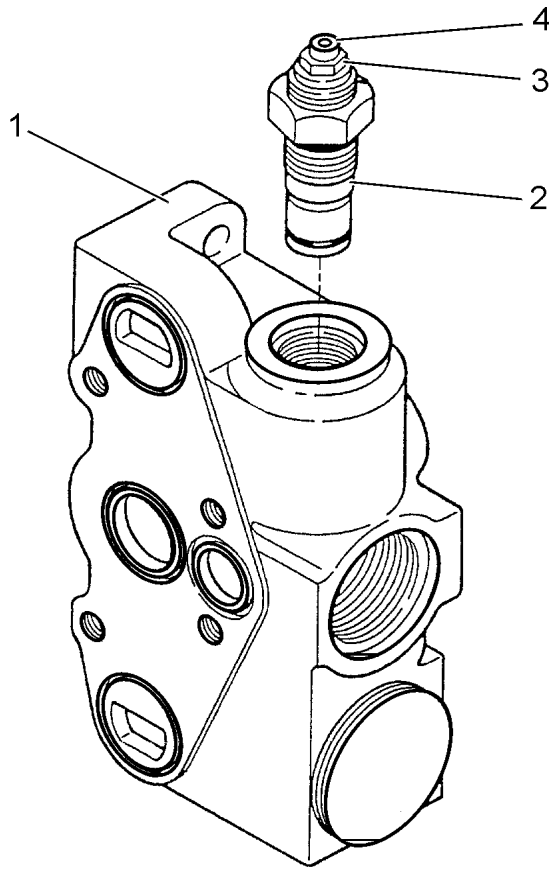


Рис. 10.1.4. Перепускной клапан

1. Впускная крышка распределителя
2. Перепускной клапан
3. Контргайка
4. Регулировочный винт

2. МАШИНЫ С ОДНОСЕКЦИОННЫМ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЕМ. Когда масло нагреется до рабочей температуры, необходимо установить высокие обороты двигателя и передвинуть рычаг управления подъемом отвала на подъем. Снять показание давления на манометре, при котором срабатывает перепускной клапан.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА

3. МАШИНЫ С ДВУХ- ЛИБО ТРЕХСЕКЦИОННЫМ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЕМ. После прогрева масла до рабочей температуры необходимо установить высокие обороты двигателя и передвинуть рычаг управления подъемом рыхлителя или перекосом отвала до полного перемещения гидроцилиндров в крайнее положение. Снять показание давления на манометре, при котором срабатывает перепускной клапан.
4. Повторить описанные в п. 2 либо 3 операции при низких оборотах холостого хода. Снять показания и записать давление срабатывания перепускного клапана.
5. Значения давления, полученные в п.2 или 3, должны составлять 16900 - 17600 [кПа]. В противном случае необходимо выполнить операции, описанные ниже:

   Если оба показания при высоких и низких оборотах одинаковы, но не находятся в указанном диапазоне, значит система работает правильно, однако перепускной клапан подлежит регулировке. Следовать п. 6. Если же давление перепускного клапана находится в пределах 16900- 17600 [кПа] при высоких оборотах, но не достигает этих величин при низких оборотах, см. ТАБЛИЦА ПРОВЕРКИ ДАВЛЕНИЙ в настоящем Разделе.
6. Ослабить гайку (3, Рис. 10.1.4) перепускного клапана главного давления (2). Повернуть регулировочный винт (4) по часовой стрелке для увеличения давления либо против часовой стрелки для его уменьшения. После коррекции давления застопорить контргайкой (3). Снова проверить давление.
7. МАШИНЫ С ОДНОСЕКЦИОННЫМ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЕМ: Снять заглушки с фитинга в отверстии, подающем масло для подъема, и переключить подающий шланг на фитинг отверстия распределителя.
8. Отключить манометр от быстросъемного соединения и закрыть дверцу с правой стороны.

6. ИСПЫТАНИЕ НА САМОПРОИЗВОЛЬНОЕ ВЫДВИЖЕНИЕ ШТОКОВ ГИДРОЦИЛИНДРОВ ПОДЪЕМА ОТВАЛА

Проблема с самопроизвольным выдвижением штока гидроцилиндра может быть вызвана двумя причинами, связанными с внутренними или наружными утечками. Наружные утечки масла здесь детально не рассматриваются, так как они легко обнаруживаются визуально. Причину внутренних утечек не всегда удается легко установить, и может потребоваться серия испытаний для ее выяснения.

Имеются три места, которые могут быть источниками утечек: в одном из гидроцилиндров уплотнения поршня или клапан (клапаны) поршня перепускают масло; так же могут перепускать масло золотник на распределителе, золотник клапана быстрого опускания или золотники могут заклинить.
Ниже приведена последовательность измерений для определения источника внутренних утечек.

1. Поднять и опустить отвал на всю величину хода для того, чтобы вымыть все загрязнения, которые могли бы помешать клапанам поршней плотно сесть в свои гнезда. Температура масла должна составлять 82 - 88 [^{o}C].
2. Полностью поднять отвал и затем перевести рычаг в положение ОПУСКАНИЕ, а затем в НЕЙТРАЛЬНОЕ положение, прежде чем отвал опустится на грунт.
3. Произвести проверку на самопроизвольное выдвижение штоков гидроцилиндров подъема отвала. Шток должен выходить из гидроцилиндра не более чем на 16 [мм] в минуту.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА

УКАЗАНИЕ: *Значение 16 [мм] за минуту является общей допустимой величиной потерь гидроцилиндров, распределителей и клапанов.*

4. Если самопроизвольное выдвижение штока гидроцилиндра меньше 18 [мм] за минуту, то оно находится в пределах нормы, если больше 18 [мм] за минуту, следует опустить отвал и выполнить операции, описанные ниже. См. СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ, Рис. 10.1.7.
5. Полностью опустить отвал так, чтобы поднялась передняя часть машины. Слегка передвинуть рычаг в положение ОПУСКАНИЕ и отпустить его в НЕЙТРАЛЬНОЕ положение. Произвести испытание на самопроизвольное выдвижение штоков гидроцилиндров подъема отвала. Если самопроизвольное выдвижение штока гораздо меньше значения, указанного в пункте 4, то причина неисправности в одном из гидроцилиндров отвала. См. ИСПЫТАНИЕ УПЛОТНЕНИЙ ПОРШНЯ ГИДРОЦИЛИНДРА.
6. Если самопроизвольное выдвижение штока гидроцилиндра не изменилось, следует поднять отвал и подпереть его кронштейном. Закрыть отверстие одного золотника главного распределителя в точке “**B3**”. Подать машину назад до освобождения отвала. Остановить машину и проверить гидроцилиндры на самопроизвольное выдвижение штоков Если оно меньше значения, указанного в пункте 4, то неисправен распределитель. Отремонтировать или заменить распределитель. См. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ в РАЗДЕЛЕ 10B. Если самопроизвольное выдвижение штоков гидроцилиндров не изменилось, то неисправен клапан быстрого опускания. Отремонтировать или заменить клапан. См. БЫСТРОЕ ОПУСКАНИЕ в РАЗДЕЛЕ 10B.
7. Если процедуры проверки закончены, удалить воздух из гидравлической системы и при необходимости долить масло. См. ИНСТРУКЦИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ. Проверить визуально на наличие утечек масла.

7. ИСПЫТАНИЕ НА САМОПРОИЗВОЛЬНОЕ ВЫДВИЖЕНИЕ ШТОКА ГИДРОЦИЛИНДРА ПОДЪЕМА РЫХЛИТЕЛЯ.

Имеются два места, которые могут быть источником утечек - один из гидроцилиндров на уплотнении поршня и золотник в распределителе.

Ниже приведена последовательность измерений для определения источника внутренних утечек.

1. Поднять отвал на полную высоту и опустить. Температура масла должна составлять 82 - 88 [^{o}C].
2. Опустить отвал на грунт.
3. Полностью опустить рыхлитель, приподняв бульдозер вверх.
4. Слегка передвинуть рычаг в положение ОПУСКАНИЕ, а затем в НЕЙТРАЛЬНОЕ положение, прежде чем машина опустится на грунт.
5. Произвести проверку на самопроизвольное выдвижение штоков гидроцилиндров подъема рыхлителя, штоки должны выходить из гидроцилиндров не более чем на 16 [мм] в минуту.
6. Если самопроизвольное выдвижение штоков гидроцилиндров рыхлителя меньше 16 [мм] за минуту, то имеются утечки в одном из гидроцилиндров. Перейти к подразделу ПРОВЕРКА УПЛОТНЕНИЙ ПОРШНЯ в этом Разделе.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА

7. Если самопроизвольное выдвижение штока гидроцилиндра более чем 16 [мм] за минуту, то неисправен золотник распределителя. Необходимо перейти к подразделу РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ в РАЗДЕЛЕ 10В.
8. Если процедуры проверки завершены, удалить воздух из гидравлической системы и при необходимости долить масло, как это описано в ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ. Проверить визуально на наличие утечек масла.

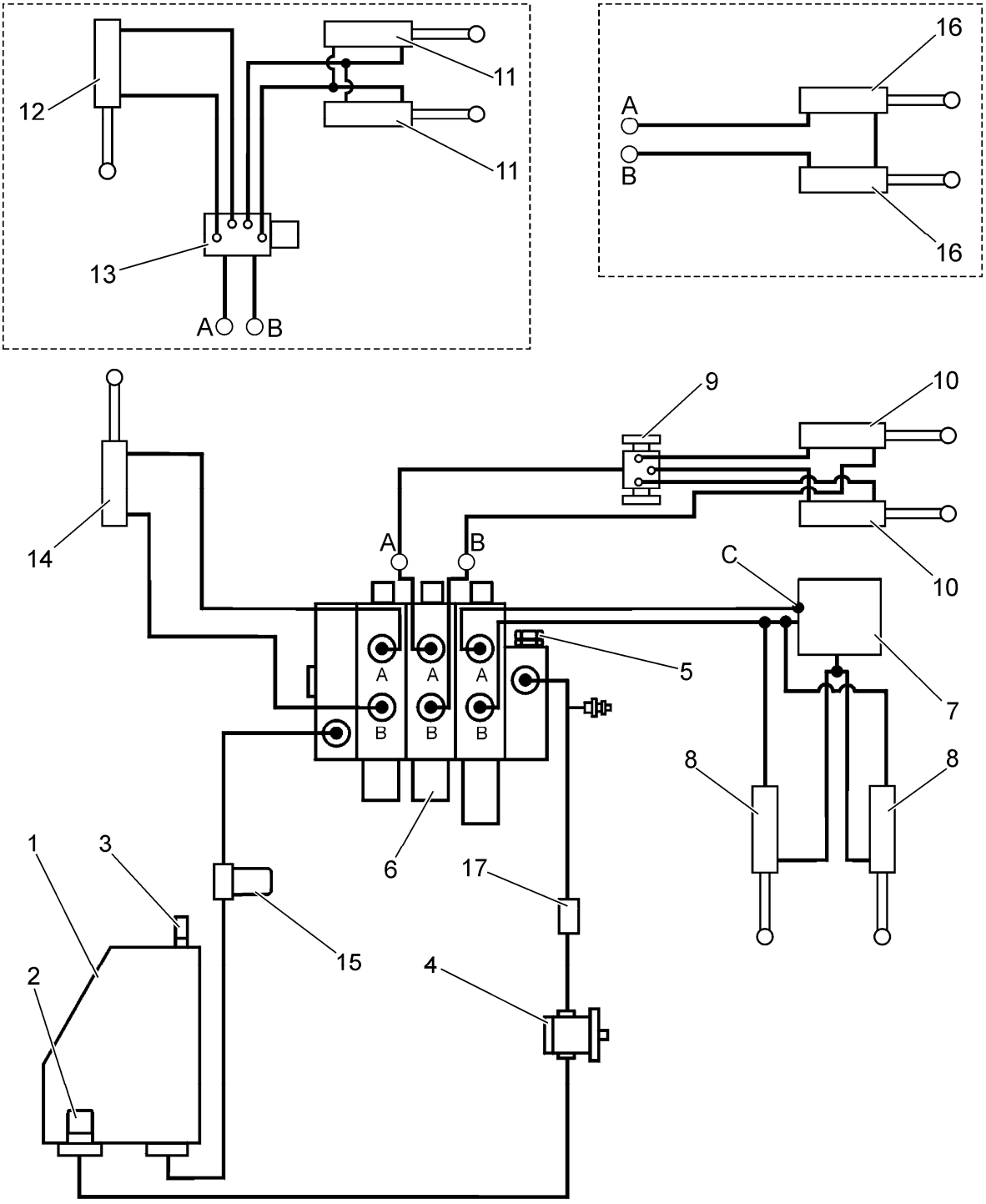


Рис. 10.1.5. Схема гидросистемы перекоса/наклона отвала

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА

Описание Рис. 10.1.7.

1. Бак гидравлической системы
2. Фильтр всасывающий
3. Сапун
4. Насос рабочей системы
5. Перепускной клапан
6. Трехсекционный распределитель
7. Клапан быстрого опускания
8. Гидроцилиндр подъема отвала
9. Электромагнитный клапан, двойной перекоса/наклона отвала
10. Гидроцилиндры перекоса/наклона
11. Гидроцилиндры поворота 6-WAY
12. Гидроцилиндр перекоса 6-WAY
13. Электромагнитный клапан перекоса/поворота 6-WAY
14. Гидроцилиндр подъема рыхлителя
15. Фильтр возвратный
16. Гидроцилиндры перекоса G-2
17. Демпфер гидравлический

8. ПРОВЕРКА ВРЕМЕНИ РАБОЧЕГО ЦИКЛА ГИДРОЦИЛИНДРА

Подъем отвала

УКАЗАНИЕ: *Перед выполнением испытания на определение времени рабочего цикла гидроцилиндра необходимо проверить самопроизвольное выдвижение штока гидроцилиндра, чтобы убедиться, что распределитель, гидроцилиндры и клапан быстрого опускания исправны. Если бульдозер имеет гидроцилиндр перекоса, необходимо выполнить испытание на определение времени рабочего цикла гидроцилиндра перекоса для определения технического состояния насоса.*

Если нет чрезмерного самопроизвольного выдвижения штоков, когда рычаг управления установлен в положение "блокировка", тогда как скорость подъема под нагрузкой мала и замедлена реакция на управление, либо недостаточная мощность в положении подъема, то причиной этого может быть неисправность гидронасоса или перепускного клапана распределителя. Причиной недостаточной подачи масла может быть негерметичность перепускного клапана, вследствие чего масло через возвратный маслопровод поступает в бак. Смотри ПРОВЕРКА ГЛАВНОГО ДАВЛЕНИЯ ПЕРЕПУСКНОГО КЛАПАНА в этом Разделе.

Для проверки работы насоса при подъеме отвала необходимо определить временные циклы, как описано ниже:

1. Установить машину в таком положении, чтобы при горизонтально расположенном отвале он не касался земли. Задать максимальные обороты двигателя.
2. Установить рычаг в положение "подъем" и записать время, необходимое для полного подъема отвала. Несколько раз повторить эту процедуру и найти среднее значение этих измерений.
3. Время цикла подъема должно составлять 2,7 секунды. Если среднее время больше 2,7 секунд, необходимо проверить насос и при необходимости отремонтировать или заменить.

УКАЗАНИЕ: ***Это испытание должно быть выполнено только во время цикла подъема отвала.***

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА

Перекос отвала

УКАЗАНИЕ: *Перед выполнением испытания на определение времени рабочего цикла необходимо провести ИСПЫТАНИЕ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ УПЛОТНЕНИЙ ПОРШНЯ ГИДРОЦИЛИНДРА, чтобы убедится в исправности гидроцилиндра. Ели гидроцилиндр в хорошем состоянии, а система перекоса гидроцилиндра работает с недостаточным усилием или медленно, причина может заключаться в гидронасосе или главном перепускном клапане. Причиной недостаточной подачи масла может быть негерметичность перепускного клапана, вследствие чего масло через возвратный маслопровод поступает в бак.*

Для того чтобы проверить насос, необходимо измерить время рабочего цикла во время перекоса отвала влево и вправо.

1. Поднять отвал с земли и установить максимальные обороты двигателя. Установить отвал на высоту 300 [мм] над поверхностью земли при заданном среднем положении поршней гидроцилиндров перекоса/наклона. А затем установить отвал в положение крайнего перекоса влево.
2. При отвале, установленном в положении крайнего левого перекоса, установить рычаг управления в положение перекоса вправо и записать время, необходимое для достижения крайнего правого положения. Цикл перекоса не должен превышать 1,4 секунды. Начиная с крайнего правого положения отвала, установить рычаг в положение левого перекоса и записать время, необходимое для достижения крайнего левого положения. Время цикла не должно превышать 1,2 [с]. Несколько раз повторить перекос слева направо и справа налево и рассчитать среднее значение измерений.
3. Если средние значения времени цикла больше указанной величины, необходимо отремонтировать, или, при необходимости, заменить насос.

Подъем рыхлителя

УКАЗАНИЕ: *Перед выполнением времени рабочего цикла гидроцилиндра выполнить проверку по определению самопроизвольного выдвижения штока гидроцилиндра, чтобы убедиться в исправности главного распределителя, гидроцилиндров и клапанов.*

Если отсутствует чрезмерное самопроизвольное выдвижение штоков, когда рычаг управления рыхлителем находится в НЕЙТРАЛЬНОМ положении, тогда как скорость под нагрузкой мала и замедлена реакция на управление, либо недостаточная мощность в положении ПОДЪЕМ, то причиной этого может быть неисправность насоса или перепускного клапана. Причиной недостаточной подачи масла может быть негерметичность перепускного клапана, вследствие чего масло поступает в бак. Смотри ПРОВЕРКА ГЛАВНОГО ДАВЛЕНИЯ ПЕРЕПУСКНОГО КЛАПАНА в этом Разделе. Если результат испытания удовлетворительный, следует проверить насос.

Для проверки насоса необходимо измерить следующие циклы времени во время подъема рыхлителя.

1. Установить машину так, чтобы рыхлитель не касался грунта в его предельном нижнем положении. Установить высокие обороты двигателя.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА

2. Установить рычаг управления в положение ПОДЪЕМА и записать время, необходимое для достижения рыхлителем его максимальной высоты подъема. Повторить эти операции несколько раз и вычислить среднее значение.

3. Время цикла не должно превышать 1,7 секунды. Если среднее время цикла больше 1,7 секунды, то гидравлический насос должен быть отремонтирован или, при необходимости, заменен.

УКАЗАНИЕ: *Это испытание должно быть выполнено только во время цикла подъема рыхлителя.*

9. ИСПЫТАНИЕ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ УПЛОТНЕНИЙ ПОРШНЯ ГИДРОЦИЛИНДРА

Проверка герметичности уплотнений поршня гидроцилиндра перекоса или перекоса /наклона либо поворота отвала, а также гидроцилиндра рыхлителя

1. Установить машину так, чтобы шток гидроцилиндра, который подвергается проверке, можно было полностью выдвинуть. Запустить двигатель, полностью выдвинуть шток гидроцилиндра и установить рычаг управления в положение БЛОКИРОВКА. Выключить двигатель. Снять наконечник гибкого шланга со стороны штока.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При выполнении следующей операции возможен выброс масла под давлением из гидроцилиндра.

2. Гидравлически снова выдвинуть шток и проверить, выходит ли масло из выходного отверстия гидроцилиндра. Утечка должна быть минимальной или ее вовсе не должно быть. Если такая утечка имеется, отремонтировать уплотнение поршня или отремонтировать/заменить гидроцилиндр.

Испытание гидроцилиндров подъема отвала

1. Запустить двигатель, втянуть штоки в корпуса гидроцилиндров так, чтобы они слегка выступали из корпуса. Выключить двигатель. Прикрепить концы штоков к головкам корпусов гидроцилиндров.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При выполнении следующей операции возможен выброс масла под давлением из гидроцилиндра.

2. Снять шланг со стороны наконечника штока с одного из гидроцилиндров. Снова гидравлически выдвинуть штоки гидроцилиндров и проверить, нет ли утечки масла из отверстия со стороны наконечника штока. Утечка должна быть минимальной или ее вовсе не должно быть. Если такая утечка имеется, отремонтировать уплотнение поршня или отремонтировать/заменить гидроцилиндр.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА

10. ТАБЛИЦА ПРОВЕРКИ ДАВЛЕНИЙ

ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ	ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА
Низкое давление масла при низких оборотах на холостом ходу для одной пары гидроцилиндров отвала или рыхлителя.	Утечка масла в одном из гидроцилиндров. См. ИСПЫТАНИЕ НА ПОДЪЕМ ГИДРОЦИЛИНДРА ОТВАЛА /ИСПЫТАНИЕ НА ПОДЪЕМ ГИДРОЦИЛИНДРА РЫХЛИТЕЛЯ либо ПРОВЕРКА УПЛОТНЕНИЙ ПОРШНЯ в этом Разделе.
Низкое давление масла при низких оборотах на холостом ходу для гидроцилиндров подъема как отвала, так и рыхлителя.	Изношен насос См. РАЗДЕЛ 10А, НАСОСЫ.
Низкое давление масла при низких и высоких оборотах на холостом ходу для гидроцилиндров подъема отвала и рыхлителя.	Не герметичен перепускной клапан главного давления. Демонтировать клапан, проверить и отремонтировать. См. РАЗДЕЛ 10В, КЛАПАНЫ.

РАЗДЕЛ 10А

НАСОСЫ

СОДЕРЖАНИЕ

Страница

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

1. СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ 1

НАСОС РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

2. ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ 1
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 2
4. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ 2
5. СНЯТИЕ 3
6. РАЗБОРКА 5
7. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ 8
8. СБОРКА 8
9. УСТАНОВКА 15

НАСОС РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (МЕХАНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

10. ОПИСАНИЕ 16
11. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 16
12. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ 16
13. ИСПЫТАНИЕ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ НАСОСА 17
14. СНЯТИЕ 17
15. РАЗБОРКА 19
16. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ 21
17. СБОРКА 22
18. УСТАНОВКА 23

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

1. СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

НАЗВАНИЕ	№ ИНСТРУМЕНТА
Приспособление для сборки насоса рабочей системы (размер C)	. . . . . 9104-M-328-1
Приспособление для сборки насоса рабочей системы (размер D)	. . . . . 9104-M-329-1

НАСОС РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

2. ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Насос рабочей системы является двухсекционным шестеренчатым насосом. Этот насос прикреплен к гидротрансформатору с его правой стороны рядом с шарнирным валом. Зубчатая передача, расположенная внутри гидротрансформатора, приводит в действие обе секции насоса через соединительный вал.

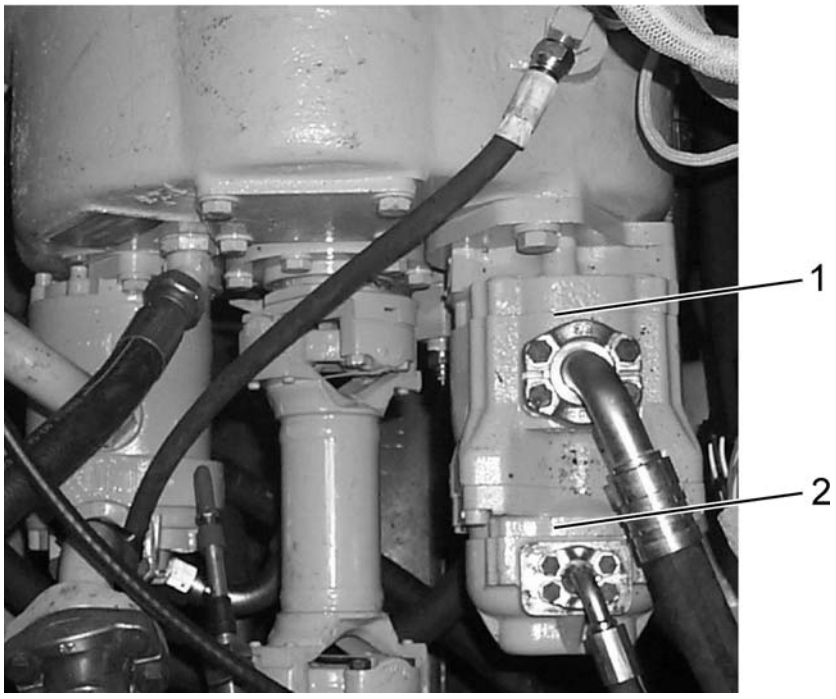


Рис. 10A.1. Насос рабочей системы

1. Передняя секция 2. Задняя секция

Секции насоса рабочей системы соединены сборочными винтами.
Передняя секция (1, Рис. 10A.1) используется для подачи масла под соответствующим давлением к главному распределителю, тогда как задняя (2) подает масло под давлением к управляющему клапану.

НАСОСЫ

НАСОС РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Значения специальных моментов затяжки

Передняя секция

Болты крепления передней крышки к корпусу . . . . . 360 ± 5% [Нм]
Крепежные болты фланца крепления к передней крышке . . . . . 88 ± 5% [Нм]

Задняя секция

Болты крепления передней крышки к корпусу . . . . . 162 ± 5% [Нм]
Болты крепления заднего насоса к корпусу переднего насоса. . . . . 88 ± 5% [Нм]

УКАЗАНИЕ: *Кроме вышеуказанных специальных моментов затяжки, для всех остальных болтов и гаек применяются стандартные моменты. См. Раздел 1, "ВВЕДЕНИЕ".*

4. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ	
ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	**РЕКОМЕНДАЦИИ**
Повышенный шум при работе насоса	
1. Недостаточный уровень масла.	Долить до требуемого уровня.
2. Неподходящий сорт масла (повышенная вязкость масла).	Заменить масло на подходящее.
3. Загрязнен всасывающий фильтр.	Очистить фильтр.
4. Попадание воздуха во всасывающий маслопровод.	Проверить соединения на герметичность.
5. Повышенная температура масла, приводящая к его испарению.	Проверить всю гидравлическую систему.
Замедленная реакция насоса либо полное отсутствие реакции	
1. Недостаточный уровень масла.	Долить до требуемого уровня.
2. Неправильная настройка выпускного клапана.	Установить правильное давление при помощи манометра.
3. Насос изношен или поврежден.	Проверить, отремонтировать или заменить насос.
Перегрев масла	
1. Осаждение загрязнений в перепускном клапане главного давления.	Проверить и удалить загрязнения.
2. Недостаточная вязкость масла для применения в жарком климате.	Слить масло и залить подходящее.
3. Загрязнено масло.	Слить масло, промыть систему и наполнить маслом подходящего сорта.
4. Недостаточный уровень масла.	Долить до требуемого уровня.
5. Недостаточное давление масла.	Установить правильное значение давления.
6. Слишком высокое давление масла.	Установить правильное значение давления.
7. Изношен насос (проскальзывание).	Отремонтировать или заменить насос.

НАСОС РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ	
ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	**РЕКОМЕНДАЦИИ**
Вспенивание масла	
1. Негерметичный всасывающий маслопровод между баком и насосом	Затянуть все соединения.
2. Неподходящий сорт масла	Слить масло и наполнить систему маслом подходящего сорта.
3. Недостаточный уровень масла	Долить до требуемого уровня

Диагностика неисправностей перечисляет обычные, часто встречающиеся сложности в работе шестеренчатых насосов и гидравлических систем. Указываются также возможные причины и способы устранения каждой из перечисленных неисправностей. Следует, однако, помнить, что многие из выявляемых повреждений в действительности вызваны повреждением не насоса, а других элементов системы. Причины неправильной работы лучше всего искать при помощи соответствующего оснащения с пониманием принципов работы гидравлической системы.

5. СНЯТИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

ВАЖНО: *Разъединенные гидравлические разъемы необходимо закрыть пластмассовыми пробками.*
Не использовать ветошь и подобные материалы для предохранения разъединенных гидравлических разъемов. Такая практика может привести к проникновению грязи и волокон в важные узлы машины. Разъединенные гидравлические разъемы необходимо обозначить бирками с описанием для облегчения повторного монтажа.

1. Слить масло из гидравлической системы как описано в ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ.
2. Снять покрытие пола кабины (если машина оснащена кабиной) и крышку центрального люка пола кабины между креслом оператора и приборной доской.
3. Отсоединить тягу (1, Рис. 10A.2) от углового рычага педали тормоза. Прикрепить тягу сбоку.
4. Отсоединить тягу педали деселератора от узла педали деселератора. Снять узел педали деселератора из платформы.
5. Отсоединить вентиляционный шланг (3) от гидротрансформатора.
6. Отсоединить два выпускных шланга (5) от верхней части насоса рабочей системы (2).
7. Отсоединить маслоподводящую трубу (2, Рис. 10A.3) от верхней части насоса рабочей системы (1).

НАСОС РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

УКАЗАНИЕ: *Снятие насоса рабочей системы требует присутствия двух человек, для правильного выполнения манипуляций с насосом, подвешенным на стропах, при его снятии с машины.*



Рис. 10А.2. Места отсоединения насоса рабочей системы (вид сверху)

1. Тяга тормоза
2. Насос рабочей системы
3. Шланг воздухоотводящий
4. Болт сборочный с шайбой
5. Шланги выпускные

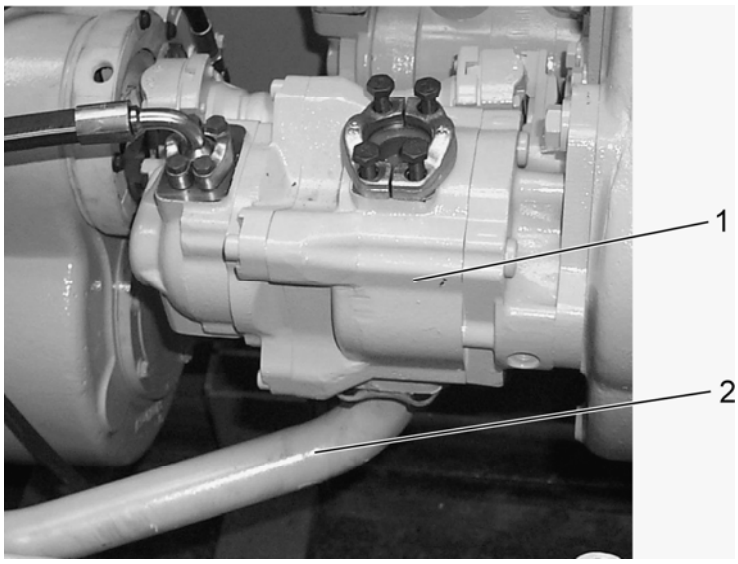


Рис. 10А.3. Места отсоединения насоса рабочей системы (вид снизу машины)

1. Насос рабочей системы
2. Маслоподводящая труба

8. Прикрепить соответствующие стропы подъемника к насосу рабочей системы (2, Рис. 10А.2). Стропы должны быть так закреплены, чтобы обеспечить наилучшее равновесие. Натянуть стропы. Открутить два болта установочного фланца с шайбами (4). Осторожно отвести насос (2), освобождая его от гидротрансформатора и вытащить из машины.

НАСОС РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ
(ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

9. Снять уплотнительное кольцо O-ring с фланца корпуса насоса рабочей системы.

УКАЗАНИЕ: *Прикрыть отверстие в гидротрансформаторе, возникшее после снятия насоса, чтобы не допустить попадания внутрь грязи и пыли.*

6. РАЗБОРКА (См. Рис. 10А.4)

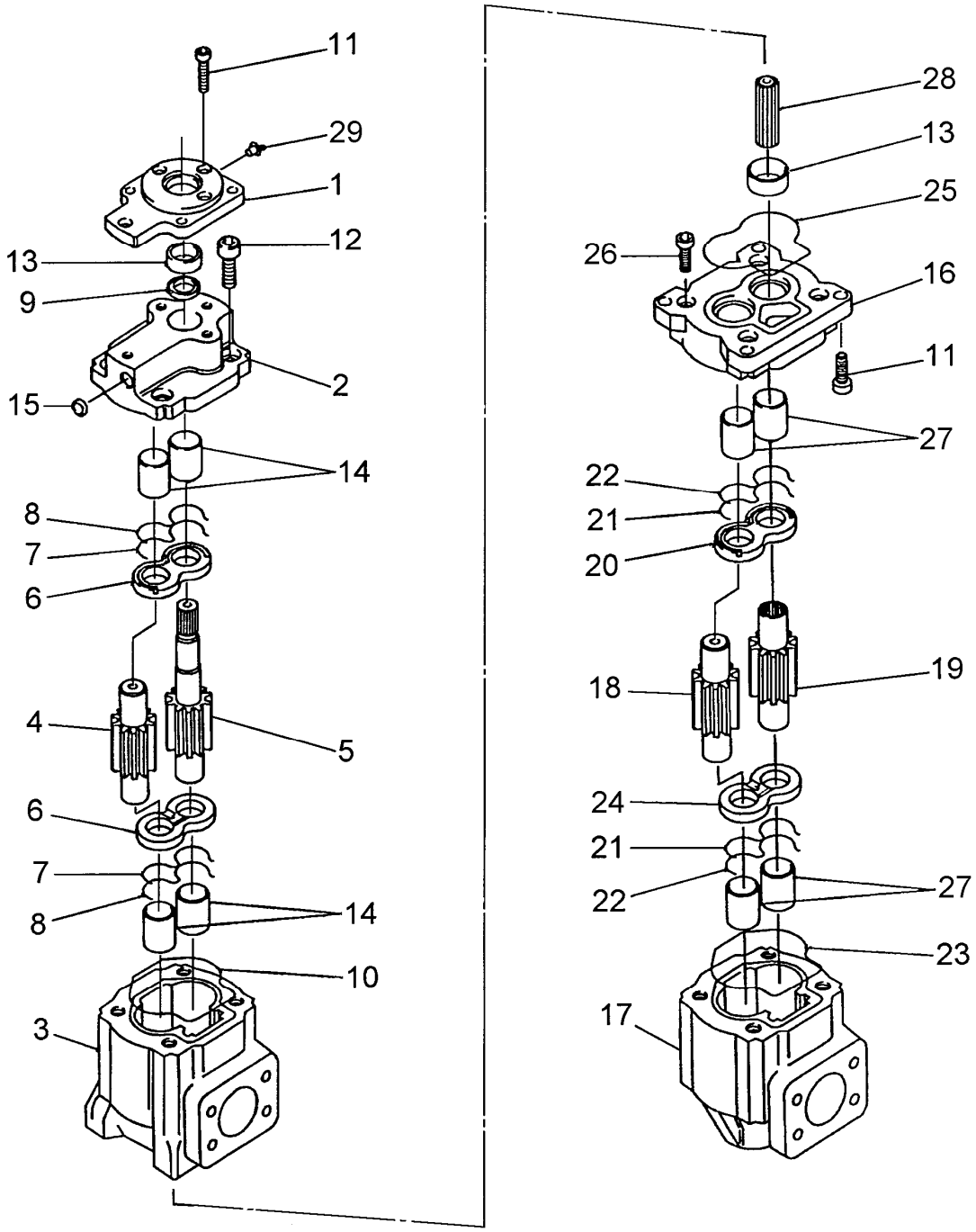


Рис. 10А.4. Насос рабочей системы (разборка)

НАСОСЫ

НАСОС РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

Описание Рис. 10A.4.

1. Распорный фланец
2. Крышка передняя
3. Передний корпус насоса
4. Ведомая шестерня передняя
5. Ведущая шестерня передняя
6. Пластина износная
7. Уплотнение
8. Пластина упорная
9. Кольцо уплотнительное
10. Кольцо уплотнительное O-ring
11. Винт
12. Винт
13. Кольцо установочное
14. Подшипник
15. Уплотнение
16. Крышка передняя
17. Корпус задний
18. Ведомая шестерня задняя
19. Ведущая шестерня задняя
20. Пластина износная
21. Уплотнение
22. Пластина упорная
23. Кольцо уплотнительное O-ring
24. Пластина износная
25. Кольцо уплотнительное O-ring
26. Винт
27. Подшипник
28. Вал соединительный
29. Пробка

Насос рабочей системы

1. Тщательно очистить узел растворителем и установить насос в стенде. Обозначить метками крышки и корпуса для последующей правильной сборки.
2. Снять винты (11), крепящие заднюю секцию насоса к передней. Разъединить секции.
3. Снять соединительный вал (28) с насоса.

Узел передней секции

4. Выкрутить винты (11) и отделить распорный фланец (1) от передней крышки (2).
5. Снять установочное кольцо (13) с распорного фланца (1) при помощи съемника. Снять уплотнительное кольцо (9) с передней крышки (2). При необходимости снять уплотнение (15) с передней крышки (2).
6. Выкрутить винт (12) и отделить переднюю крышку (2) от переднего корпуса (3) при помощи съемника либо медного молотка, обращая внимание, чтобы не повредить прилегающие поверхности.

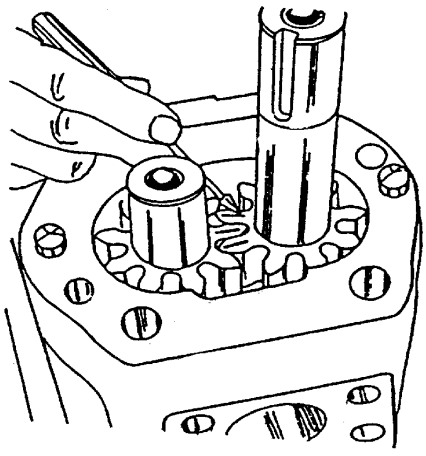


Рис. 10A.5. Нанесение меток на шестерни

НАСОС РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

УКАЗАНИЕ: Не использовать отвертку или другие инструменты для отделения крышки от корпуса, так как они могут повредить прилегающие поверхности.

7. Снять уплотнительное кольцо O-ring (10). Снять износную пластину (6) с уплотнением (7) и упорной пластиной (8). Снять передний узел шестерен (5 и 4).

УКАЗАНИЕ: *Если шестерни должны быть повторно использованы, то перед снятием они должны быть помечены, чтобы быть установленными в том же положении, см. Рис. 10A.5.*

8. Снять износную пластину (6) с уплотнением (7) и упорную пластину (8). Снять уплотнение (7) и упорную пластину (9) с обоих износных пластин (6).

УКАЗАНИЕ: Снять подшипники (14) только если требуется их замена.

9. Снять подшипники (14) с переднего корпуса (3) и с передней крышки (2), используя съемник для подшипников. Соблюдать особую осторожность при разборке детали, не допуская повреждения отверстий.
10. Снять установочное кольцо (13) с переднего корпуса (3) при помощи съемника.

Узел задней секции

11. Выкрутить крепежные винты (26) и отделить переднюю крышку (16) от заднего корпуса (17) при помощи съемника либо медного молотка, обращая внимание, чтобы не повредить прилегающие поверхности.

УКАЗАНИЕ: Не использовать отвертку или другие инструменты для отделения крышки от корпуса, так как они могут повредить прилегающие поверхности.

12. Снять уплотнительное кольцо O-ring (23). Снять износную пластину (20) с уплотнением (21) и упорную пластину (22). Снять передние ведущую и ведомую шестерни (19 и 18).

УКАЗАНИЕ: *Если шестерни должны быть повторно использованы, то перед снятием они должны быть помечены, чтобы быть установленными в том же положении, см. Рис. 10A.5.*

13. Снять износную пластину (24) с уплотнением (21) и упорную пластину (22). Снять уплотнение (21) и упорную пластину (22) с обоих износных пластин (20 и 24).

УКАЗАНИЕ: *Снять подшипники (27) только если требуется их замена.*

14. Снять *подшипники* (27) с заднего корпуса (17) и с передней крышки (16), используя съемник для *подшипников*. Соблюдать особую осторожность при разборке детали, не допуская повреждения отверстий.

НАСОС РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

7. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. Утилизировать все уплотнения, уплотнительные кольца O-ring и заменить новыми при повторной сборке. Необходимо предусмотреть перечисленные ниже факторы при принятии решения о повторном использовании компонента.

УКАЗАНИЕ: *Удалить все неровности с поверхности обработанных машинным способом корпусов (3 и 17), а также крышек (2 и 16).*

2. Утилизировать износные пластины, которые имеют задиры, следы износа или кавитации, указывающие на вспенивание масла, см. Рис. 10A.6.

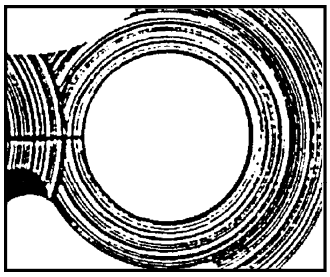


Рис. 10A.6. Износ износной пластины насоса

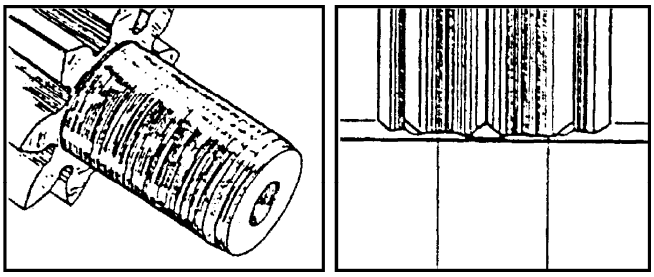


Рис. 10A.7. Износ шестерен насоса

3. Узлы шестерен (см. Рис.10A.7) должны быть утилизированы, когда:
   a. цапфы валов чрезмерно изношены или имеют следы питтинг-коррозии,
   b. зубья чрезмерно изношены,
   c. торцевая поверхность шестерен имеет задиры или трещины,
   d. шлицы валов или шлицевые отверстия деформированы или чрезмерно изношены

УКАЗАНИЕ: *Узлы шестерен должны заменяться парами.*

4. Заменить подшипники (14 и 27) в случае их износа или повреждения, либо если меняются узлы шестерен.

8. СБОРКА

Секция задняя

УКАЗАНИЕ: Смазать все детали во время сборки насоса тем же маслом, которое используется в системе.

1. Используя мягкий молоток, запрессовать подшипники (27) в задний корпус насоса (17) и в переднюю крышку (16) согласно ранее нанесенным меткам.
2. Смонтировать износную пластину (24) так, чтобы уплотнение (21) и упорная пластина (22) прилегали к торцевой поверхности корпуса и износной пластине (24). См. Рис. 10A.8.

НАСОС РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

а. Есть два типа износных пластин: тип F и тип G, показанные на Рис. 10A.9. Основное различие между этими двумя типами заключается в расположении канавки сброса давления.

б. Сторона высокого давления износной пластины, обозначенная буквой H на рисунках, должна находиться возле выпускного отверстия.

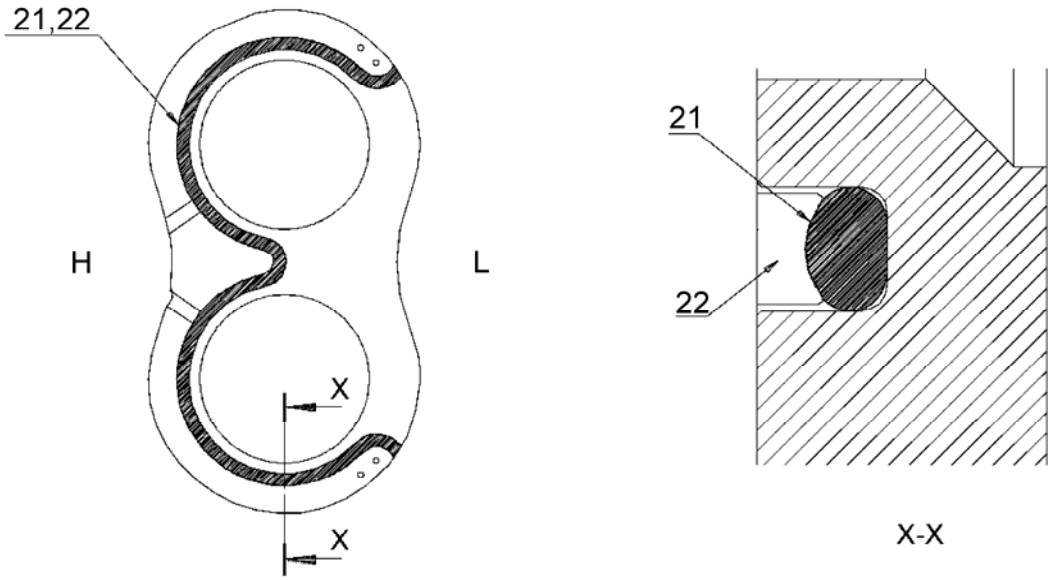


Рис. 10A.8. Износная профильная пластина с упорной уплотнительной пластиной

21. Уплотнение износной пластины
22. Пластина упорная

H – выход масла под высоким давлением
L – вход масла под низким давлением

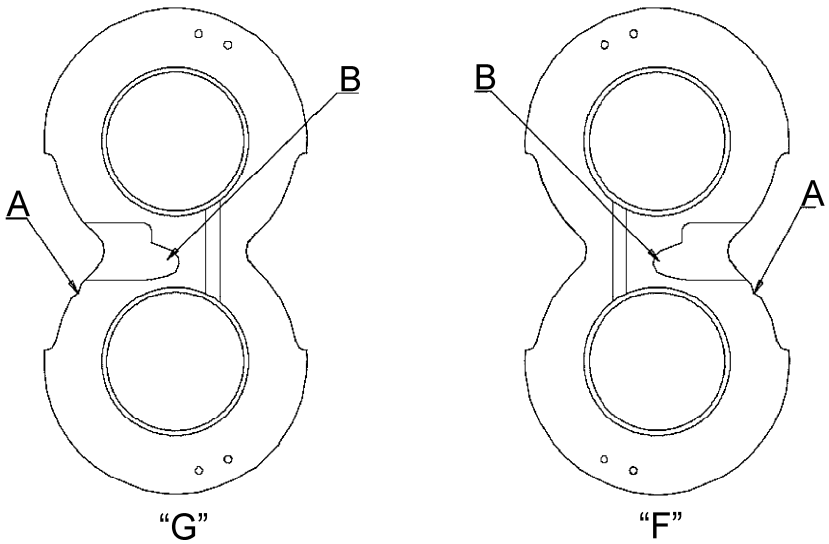


Рис. 10A.9. Типы G и F износных пластин

A – обозначение канавки сброса давления
B – канавка сброса давления

НАСОС РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

3. Прежде всего, установить износную пластину (24) типа G в задний корпус насоса (17). Упорная пластина (22) должна быть направлена торцевой поверхностью вниз, так чтобы сторона высокого давления износной пластины (24) была возле выпускного отверстия, а канавка сброса давления была установлена так, как показано на Рис. 10A.10.

УКАЗАНИЕ: При установке износной пластины на насос необходимо убедиться в том, что уплотнительное кольцо и упорная пластина остаются на своих местах все время до тех пор, пока полностью не будут установлены на свое место. *Если уплотнение и* упорная пластина *выходят из канавки, необходимо снять* износную пластину *и смонтировать повторно.*

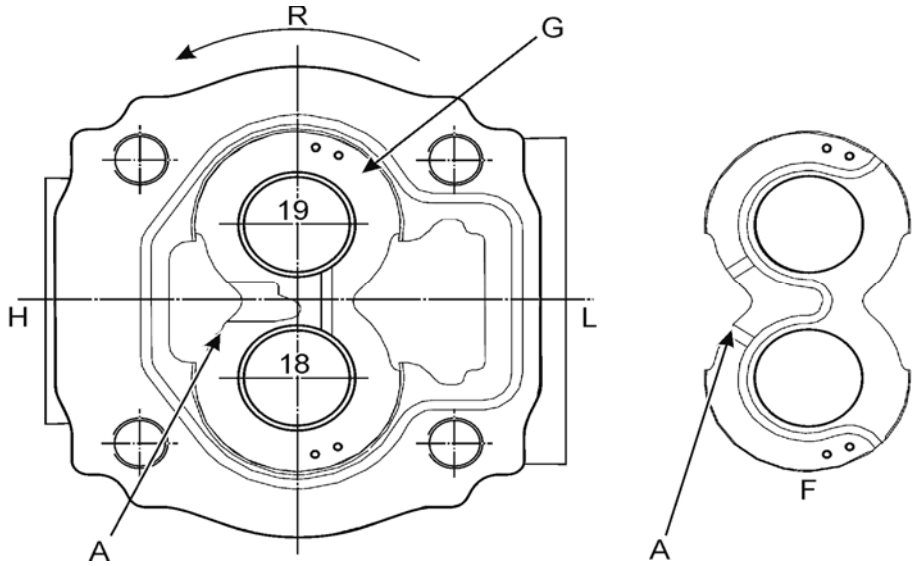


Рис. 10A.10. Узел износной пластины (поворот влево)

18. Ведомая шестерня
19. Ведущая шестерня
A – обозначение канавки сброса давления
F – износная пластина типа F
G – износная пластина типа G
H – выход масла под высоким давлением,
L – вход масла под низким давлением
R – поворот

4. Сначала вставить заднюю ведущую шестерню (19), соблюдая правильное направление вращения. Слегка смазать зубья и цапфы перед установкой.

5. Вставить заднюю ведомую шестерню (18) на свое место, согласно предварительно нанесенным меткам, так чтобы обе шестерни (19 и 18) после сбора были на том же уровне одна относительно другой. В противном случае снять обе шестерни и проверить правильность установки износной пластины (24), а затем повторно установить шестерни (19 и 18).

6. После установки шестерен установить вторую износную пластину F (20), собранную согласно пункту 2 в этом подразделе. Она должна быть установлена на шестернях (19 и 18) так, чтобы упорная пластина (22) было направлена торцевой поверхностью вверх, а также сторона высокого давления (H) была возле выпускного отверстия, а канавка сброса давления на одной линии с первой износной пластиной (24). После установки шестерен (18 и 19) на своих местах, обозначение канавки сброса давления (A) на обоих износных пластинах (20 и 24) должно быть на одной линии, см. Рис. 10A.10.

НАСОС РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

УКАЗАНИЕ: *Износные пластины нельзя монтировать так, чтобы упорные пластины были со стороны шестерен.*

7. Установить уплотнительное кольцо O-ring (23) в канавке заднего корпуса насоса (17), удостоверившись, что оно полностью вошло в канавку, прежде чем установить переднюю крышку (16).
8. Установить переднюю крышку (16) на свое место и наживить винты (26). Затянуть винты в очередности, указанной на Рис. 10A.11 в два приема. Затянуть четыре винта крест-накрест сначала с моментом, составляющим 50% полного момента, например 81 ± 5% [Нм]. Затем затянуть винты до полного момента 162 ± 5% [Нм] с той же последовательностью.

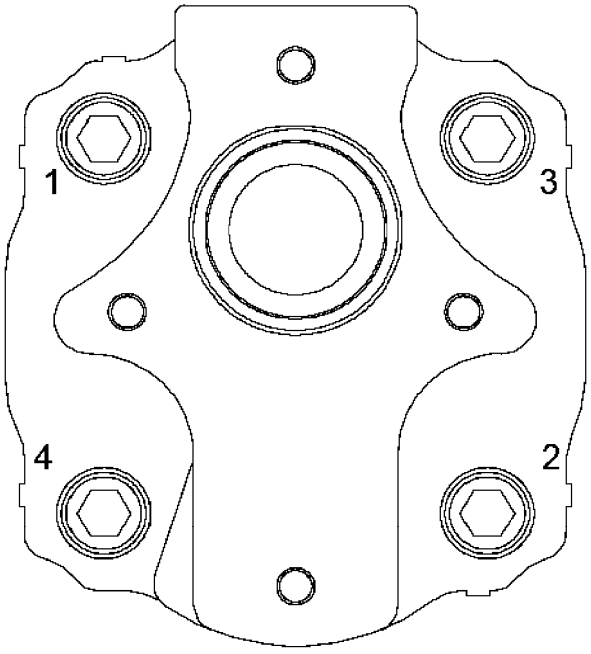


Рис. 10A.11. Очередность затяжки винтов

1, 2, 3, 4 – Винты

Узел передней секции

9. Используя мягкий молоток, запрессовать подшипники (14) в передний корпус насоса (3) и в переднюю крышку (2) согласно ранее нанесенным меткам. Установить уплотнение (15) в крышку (2), если оно были снято.
10. Собрать износную пластину (6) так, чтобы уплотнение (7) и упорная пластина (8) прилегали к торцевой поверхности износной пластины (6) и корпуса. См. рис. 10A.12.
    a. Есть два типа износных пластин: тип F и тип G, показанные на Рис. 10A.9. Основное различие между этими двумя типами заключается в расположении канавки сброса давления.
    б. Сторона высокого давления износной пластины, обозначенная буквой H на рисунках, должна находиться возле выпускного отверстия.

НАСОС РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

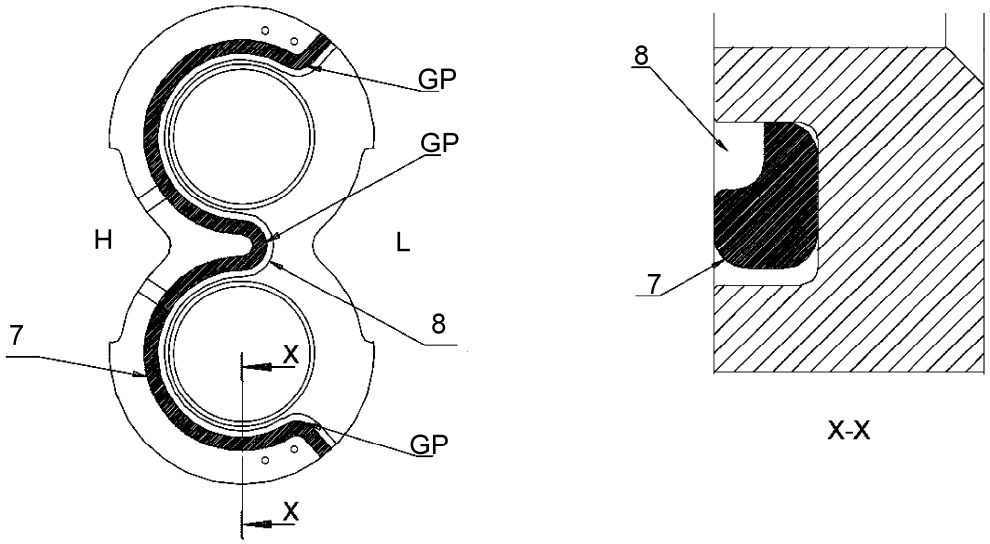


Рис. 10A.12. Износная профильная пластина с упорной уплотнительной пластиной

7. Уплотнение износной пластины
8. Пластина упорная
H – выход масла под высоким давлением
GP – точка смазки
L – вход масла под низким давлением

11. Прежде всего, установить износную пластину (6) типа G в передний корпус насоса (3). Упорная пластина (8) должна быть направлена торцевой поверхностью вниз, так чтобы сторона высокого давления износной пластины (6) была возле выпускного отверстия, а канавка сброса давления была установлена так, как показано на Рис. 10A.10.

УКАЗАНИЕ: *При установке* износной пластины *на насос необходимо убедиться в том, что уплотнение и* упорная пластина *остаются на своих местах все время до тех пор, пока полностью не будут установлены на свое место. Если уплотнение и* упорная пластина *выходят из канавки, необходимо снять* износную пластину *и смонтировать повторно.*

12. Сначала вставить переднюю ведущую шестерню (5), соблюдая правильное направление вращения. Слегка смазать зубья и цапфы перед установкой.
13. Вставить переднюю ведомую шестерню (4) на свое место, согласно предварительно нанесенным меткам, так чтобы обе шестерни (5 и 4) после сбора были на том же уровне одна относительно другой. В противном случае снять обе шестерни и проверить, правильно ли установлена износная пластина (6), а затем повторно установить шестерни (5 и 4).
14. После установки шестерен установить вторую износную пластину (6) типа F, собранную согласно пункту 2 в этом подразделе. Она должна быть установлена на шестернях (5 и 4) так, чтобы упорная пластина (8) была направлена торцевой поверхностью вверх, а также сторона высокого давления (H) была возле выпускного отверстия, а канавка сброса давления на одной линии с первой износной пластиной (6). После установки шестерен (4 и 5) на своих местах, обозначение канавки сброса давления (A) на обоих износных пластинах (6) должно быть на одной линии, см. Рис. 10A.10.

УКАЗАНИЕ: износные пластины *нельзя монтировать так, чтобы упорные пластины было со стороны шестерен.*

НАСОС РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

15. Установить уплотнительное кольцо O-ring (10) в канавке переднего корпуса насоса (3), удостоверившись, что оно полностью вошло в канавку, прежде чем установить переднюю крышку (2).
16. Установить переднюю крышку (2) на свое место и наживить винты (12). Затянуть винты в очередности, указанной на Рис. 10A.11 в два приема. Затянуть четыре винта(12) крест-накрест сначала с моментом, составляющим 50% полного момента, например 180 ± 5% [Нм]. Затем затянуть винты до полного момента 360 ± 5% [Нм] с той же последовательностью.
17. Установить уплотнительное кольцо (9) на переднюю крышку (2), используя приспособление (9104-M-328-1), соблюдая размер C; C = 8,5 [мм], как показано на Рис. 10A.13. Нанести тонкий слой смазки “ALVANIA” с дисульфидом молибдена (MoS_2) на уплотнительное кольцо (9) для предотвращения прикипания во время „притирки”. Смазку необходимо наносить только на наружную кромку уплотнения.

УКАЗАНИЕ: *Важно нанести тонкий слой смазки, чтобы можно выявить каждую негерметичность.*

18. Установить установочное кольцо (13) на фланец (1), используя приспособление (9104-M-329-1), соблюдая размер D; D = 6,5 [мм], как показано на Рис. 10A.13.

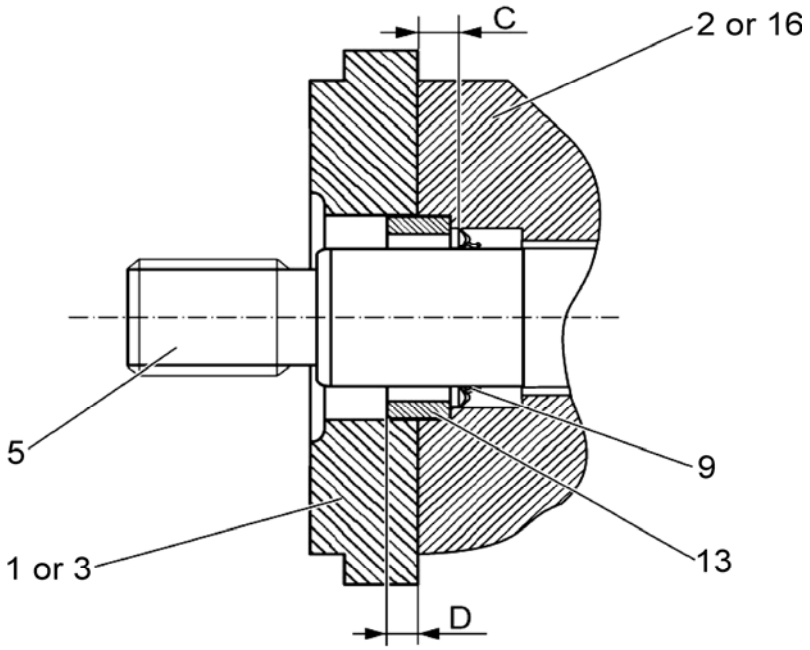


Рис. 10A.13. Монтажные размеры уплотнительного и установочного кольца

1. Фланец
2. Крышка передняя
3. Корпус передний
5. Шестерня передняя ведущая
9. Кольцо уплотнительное
13. Кольцо установочное
16. Крышка передняя

C – Монтажный размер уплотняющего кольца
D – Монтажный размер установочного кольца

НАСОС РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

19. Нанести непрерывный тонкий слой диаметром (1 ÷ 1.5 [мм]) герметика LOCTITE #573, как показано на Рис. 10A.14, на поверхность стыка передней крышки (2), около 10 [мм] от установочного кольца (13).
20. Прикрепить фланец (1) к передней крышке (2) и наживить винты (11). Затянуть винты в очередности, указанной на Рис. 10A.11 в два приема. Затянуть четыре винта крест-накрест сначала с моментом, составляющим 50% полного момента, например 44 ± 5% [Нм]. Затем затянуть винты до полного момента 88 ± 5% [Нм] с той же последовательностью.

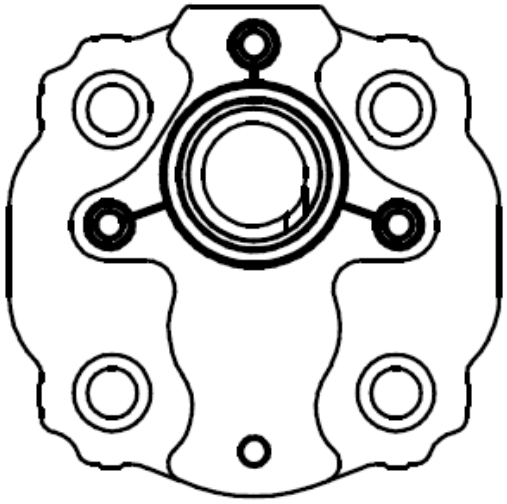


Рис. 10A.14. Процедура нанесения LOCTITE

21. Установить установочное кольцо (13) на заднюю часть корпуса передней секции(3), используя приспособление (9104-M-329-1), соблюдая размер D; D = 6,5 [мм], как показано на Рис. 10A.13.

Насос рабочей системы

22. Установить соединительный вал (28) в отверстие задней ведущей шестерни (19).
23. Установить уплотнительное кольцо O-ring (25) в канавке переднего корпуса (16), удостоверившись, что оно полностью вошло в канавку, прежде чем установить узел передней секции.
24. Установить узел передней секции на узел задней секции и наживить винты (11). Затянуть винты в очередности, указанной на Рис. 10A.11 в два приема. Затянуть четыре винта крест-накрест сначала с моментом, составляющим 50% полного момента, например 44 ± 5% [Нм]. Затем затянуть винты до полного момента 88 ± 5% [Нм] с той же последовательностью.
25. Проверить, проворачивая рукой, свободно ли вращается передняя ведущая шестерня (5).

НАСОС РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ
(ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

9. УСТАНОВКА

ВАЖНО: *Приступая к установке насоса, удалить все пластиковые или резиновые пробки, которые были использованы для предохранения отверстий.*

ВАЖНО: *Все прокладки и деформированные шланги либо поврежденные соединения должны быть заменены новыми. Если в разъединенной линии требуется уплотнительное кольцо, рекомендуется устанавливать новое уплотнительное кольцо.*

1. Снять защиту посадочного отверстия насоса в корпусе гидротрансформатора. Тщательно очистить соприкасающиеся поверхности гидротрансформатора и корпуса насоса рабочей системы.
2. Установить уплотнительное кольцо O-ring на присоединительном фланце корпуса насоса.

ВАЖНО: *Так как корпус насоса рабочей системы соединяется с корпусом гидротрансформатора, убедиться в том, чтобы уплотнительное кольцо O-ring в канавке корпуса насоса было правильно осажено.*

УКАЗАНИЕ: *Установка насоса рабочей системы требует присутствия двух человек, для правильного выполнения операций с насосом, подвешенным на стропах, при его опускании в машину.*

3. Прикрепить соответствующие стропы подъемника к насосу рабочей системы (2, Рис. 10A.2). Стропы должны быть так закреплены, чтобы обеспечить наилучшее равновесие. Осторожно направляя, вставить насос в гидротрансформатор. Обеспечить зацепление шлицов вала насоса с ведущей шестерней гидротрансформатора и закрепить болтами с шайбами. Крепежные болты затянуть с моментом 180 ± 10% [Нм].

ВАЖНО: *Перед подсоединением к насосу маслопроводов все отверстия и маслоподводящие каналы заполнить чистым гидравлическим маслом для того, чтобы обеспечить начальную смазку и предотвратить повреждение насоса*.

4. Присоединить маслоподводящую трубу (2, Рис. 10A.3) к нижней части насоса рабочей системы (1).
5. Подключить два выпускных шланга (5, Рис. 10A.2) к верхней части насоса рабочей системы (2).
6. Присоединить вентиляционный шланг (3) к гидротрансформатору.
7. Установить узел педали деселератора на платформу. Присоединить тягу к педали деселератора.
8. Присоединить тягу (1) к угловому рычагу тормоза.
9. Наполнить гидравлический бак, как описано в ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ.
10. Запустить двигатель и проверить систему на наличие наружных утечек.
11. Проверить уровень масла в баке гидравлической системы и при необходимости долить масло.
12. Заглушить двигатель. Установить крышку центрального люка пола кабины и покрытие (если имеется).

НАСОСЫ

НАСОС РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (МЕХАНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

10. ОПИСАНИЕ

Насос рабочей системы имеет фланцевое крепление к гидротрансформатору с его правой стороны.
Насос рабочего оборудования шестеренчатый односекционный постоянного объема. Он используется для подачи масла под давлением к распределителю рабочего оборудования, приводится в действие шестерней гидротрансформатора. Насос работает постоянно во время работы двигатель бульдозера.

11. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип . . . . . шестеренчатый односекционный постоянного объема
Производительность при оборотах двигателя 2330 об./мин.
и давлении 16900 - 17600 [кПа] . . . . . 148 [л/мин.]
Момент затяжки болтов крепления насоса. . . . . 160 [Нм]

12. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ	
ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	**РЕКОМЕНДАЦИИ**
Повышенный шум при работе насоса	
1. Недостаточный уровень масла.	Долить до требуемого уровня.
2. Неподходящий сорт масла (повышенная вязкость масла).	Заменить масло на требуемое, см. Инструкцию по эксплуатации.
3. Загрязнен всасывающий фильтр	Очистить фильтр.
4. Попадание воздуха во всасывающий маслопровод.	Проверить соединения на герметичность.
5. Повышенная температура масла, приводящая к его испарению.	Проверить всю гидравлическую систему.
Замедленная подача масла насоса либо полное ее отсутствие	
1. Недостаточный уровень масла.	Долить до требуемого уровня.
2. Неправильная настройка перепускного клапана.	Установить правильное давление при помощи манометра.
3. Насос изношен или поврежден.	Проверить, отремонтировать или заменить насос.
Перегрев масла	
1. Попадание посторонних частиц в перепускной клапан главного давления.	Проверить и удалить загрязнения.
2. Недостаточная вязкость масла для применения в жарком климате.	Слить масло и залить требуемое, см. Инструкцию по эксплуатации.
3. Загрязнено масло.	Слить масло, промыть систему и наполнить маслом подходящего сорта.
4. Недостаточный уровень масла.	Долить до требуемого уровня.
5. Недостаточное давление масла.	Установить правильное значение давления.
6. Слишком высокое давление масла.	Установить правильное значение давления.
7. Изношен насос (проскальзывание)	Отремонтировать или заменить насос.

НАСОС РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (МЕХАНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

Вспенивание масла	
1. Негерметичный всасывающий маслопровод между баком и насосом	Затянуть все соединения.
2. Неподходящий сорт масла	Слить масло и наполнить систему маслом подходящего сорта.
3. Недостаточный уровень масла	Долить до требуемого уровня

13. ИСПЫТАНИЕ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ НАСОСА

УКАЗАНИЕ: Приступая к испытанию насоса, убедиться, что масляный бак наполнен маслом подходящего сорта до необходимого уровня согласно Инструкции по обслуживанию.

Повреждение насоса легче всего выявить по таким признакам, как повышенный шум при работе или подтекание масла через уплотнения корпуса. Если наружных проявлений нет, необходимо использовать расходомер для поиска причины недостаточной производительности насоса.

1. Для выполнения испытания насоса на производительность, необходимо отсоединить шланг, соединяющий вход насоса с распределителем со стороны насоса, либо со стороны распределителя. Присоединить расходомер.
2. Запустить двигатель и прогреть масло до нормальной рабочей температуры.

ВАЖНО*:* Если расходомер был присоединен до прогрева масла, убедиться, что его клапан, регулирующий величину потока масла, полностью открыт во время прогрева масла, в противном случае возможно серьезное повреждение насоса.

3. Увеличить обороты двигателя до 2330 [об./мин.]. Установить клапан расходомера на давление 16900 - 17600 [кПа] и наблюдать за значением расхода. Заглушить двигатель.
4. Номинальный расход насоса должен составлять 148 [л/мин.] при оборотах двигателя 2330 [об./мин.] и давлении 16900 - 17600 [кПа]. Насос считается работающим удовлетворительно, если его производительность не падает на 10 [%] ниже номинальной производительности.
5. Если производительность насоса ниже допустимой, его необходимо заменить либо отремонтировать.
6. Отсоединить расходомер. Присоединить отсоединенный шланг на место.

14. СНЯТИЕ (См. Рис. 10A.15)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

НАСОС РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (МЕХАНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

ВАЖНО: *Разъединенные гидравлические разъемы необходимо закрыть пластмассовыми пробками.*
Не использовать ветошь и подобные материалы для предохранения разъединенных гидравлических разъемов. Такая практика может привести к проникновению грязи и волокон в важные узлы машины. Разъединенные гидравлические разъемы необходимо обозначить бирками с описанием для облегчения повторного монтажа.

1. Слить масло из масляного бака согласно Инструкции по обслуживанию.
2. Снять защиту коробки передач снизу машины.
3. Снять крышку центрального люка в полу операторской платформы.
4. Снять гибкие тяги (1 и 2).

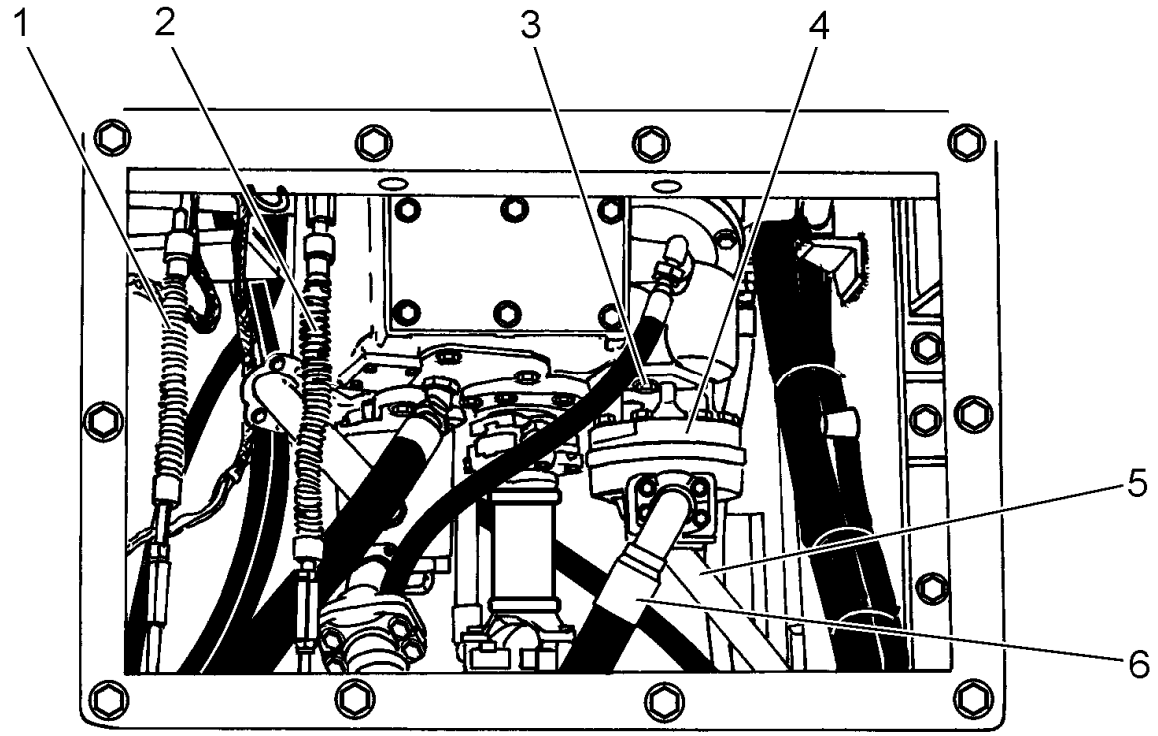


Рис. 10А.15. Точки отсоединения насоса рабочей системы

1. Гибкая тяга
2. Гибкая тяга
3. Болт крепежный
4. Насос рабочей системы
5. Впускная труба
6. Шланг выпускной

5. Отсоединить выпускной шланг (6) в верхней части насоса (4).
6. Отсоединить впускную трубу (5) в нижней части насоса (4).
7. Прикрепить стропы к насосу рабочей системы (4). Подъемник необходимо установить так, чтобы обеспечить как можно лучшее балансирование насосом. Слегка натянуть стропы.
8. Открутить болты (3) с шайбами, крепящие насос (4) и переместить его назад так, чтобы вытянуть приводной вал насоса из гидротрансформатора и вытянуть насос из машины.
9. Снять и утилизировать установочное уплотнительное кольцо O-ring.

НАСОС РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (МЕХАНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

15. РАЗБОРКА (См. Рис. 10A.16 и 10A.17)

1. Приступая к разборке, очистить и вымыть насос снаружи с помощью растворителя.

2. Установить насос на чистом стенде приводным валом вверх. Обозначить метками переднюю крышку 94), средний корпус (8) и заднюю крышку (11) для облегчения правильной последующей сборки.

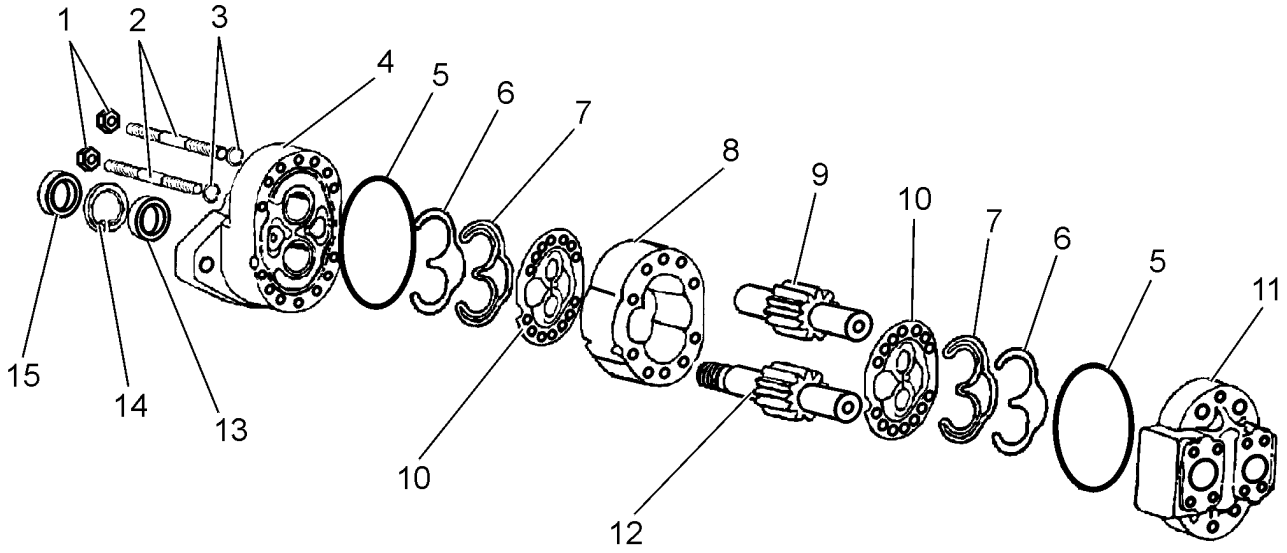


Рис. 10A.16. Насос рабочей системы (разборка)

1. Гайка
2. Шпилька
3. Шайба стопорная
4. Крышка передняя
5. Кольцо уплотнительное O-ring
6. Уплотнение
7. Прокладка упорная
8. Корпус
9. Шестерня ведомая
10. Пластина износная
11. Крышка задняя
12. Шестерня ведущая
13. Сальник вала
14. Кольцо установочное
15. Сальник вала

3. Закрепить насос поперек заглушенных отверстий в больших тисках либо в зажиме валом вверх. Ослабить и снять восемь гаек (1) и стопорные шайбы (3) со шпилек (2).

4. Снять насос с тисков и положить на чистый верстак. Используя пластиковый молоток, отсоединить переднюю крышку (4) от насоса. Два пальца (16), центрирующих переднюю крышку, средний корпус и заднюю крышку, сажаются с натягом и требуют использования пластикового молотка для их разделения.

ВАЖНО*: Не отделять переднюю крышку (4) от корпуса насоса (8) и задней крышки (11) при помощи отвертки либо иных подобных инструментов, так как это приведет к повреждению обработанных уплотняющих поверхностей.*

5. При необходимости снять переднюю крышку (4), как показано на Рис. 10A.18. Снять износную пластину(10), упорную прокладку (7), уплотнение (6), а также уплотнительное кольцо O-ring (5) с передней крышки (4). Снять и утилизировать уплотнение вала (13 и 15), а также установочное кольцо (14) с передней крышки (4). Извлечь резиновую пробку (17) из отверстия передней крышки (4). При необходимости снять подшипники (18) с передней крышки (4).

НАСОС РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (МЕХАНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

6. Обозначить метками зубья узла шестерен (9 и 12) способом, показанным на Рис. 10А.19, для сохранения их первоначального зацепления при последующей сборке. Осторожно вытащить шестерни из насоса.

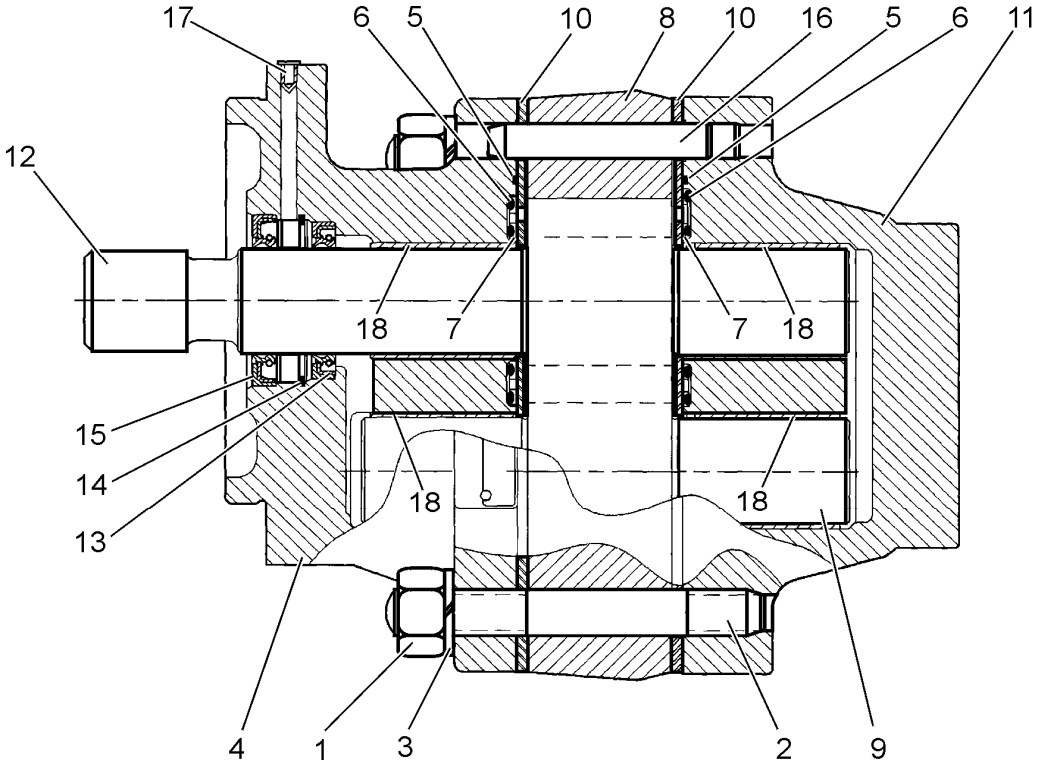


Рис. 10А.17. Насос рабочей системы (разрез)

1. Гайка
2. Шпилька
3. Шайба стопорная
4. Крышка передняя
5. Кольцо уплотнительное O-ring
6. Уплотнение
7. Прокладка упорная
8. Корпус
9. Шестерня ведомая
10. Пластина износная
11. Крышка задняя
12. Шестерня ведущая
13. Сальник вала
14. Кольцо установочное
15. Сальник вала
16. Палец
17. Пробка резиновая
18. Подшипник

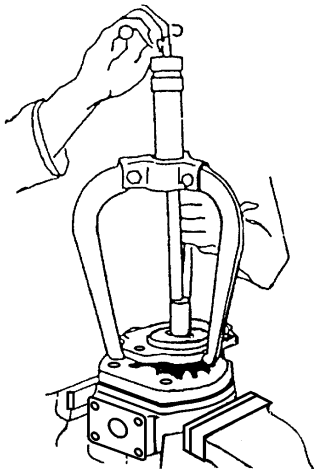


Рис. 10А.18. Снятие передней крышки

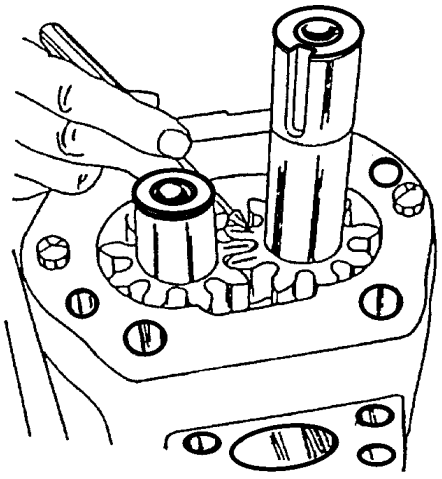


Рис. 10А.19. Нанесение меток на шестерни

НАСОС РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (МЕХАНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

7. Снять средний корпус (8) с насоса.
8. Вынуть износную пластину (10), прокладку упорную (7), уплотнение (6), а также уплотнительное кольцо O-ring (5) с задней крышки (11). При необходимости снять подшипники (18) с задней крышки (11).

16. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. Рекомендуется установка новых уплотнительных колец O-ring, уплотнений вала, сальников и фиксаторов уплотнений в случае разборки насоса рабочей системы.
2. Очистить металлические детали в соответствующем растворителе и просушить сжатым воздухом.
3. Проверить шлицы ведущей шестерни на коробление или повреждение зубьев, выкрашивание или чрезмерный износ. Проверить цапфы шестерен на наличие царапин и обесцвечивания. В случае обесцвечивания вала требуется замена ведущей шестерни. Проверить зубья шестерни на наличие выкрашиваний, царапин или повышенного износа. При необходимости заменить. Допускается применение мягкого шлифовального камня для выравнивания острых кромок зубьев.

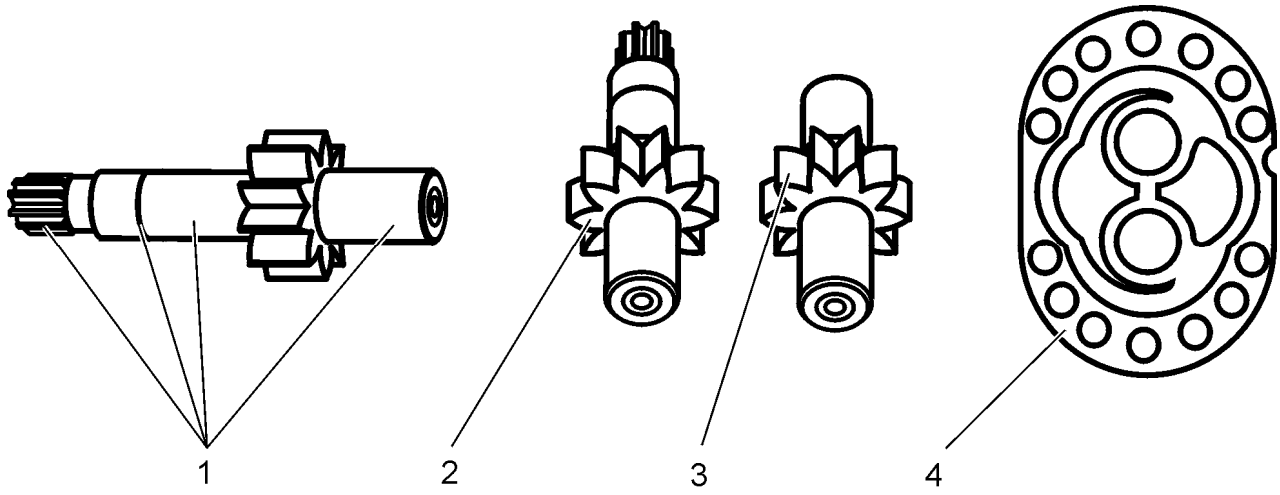


Рис. 10A.20. Места износа насоса

1. Точки проверки
2. Проверить торец шестерни
3. Проверить края зубьев шестерни
4. Проверить поверхность корпуса

4. Проверить торцевую поверхность ведомой и ведущей шестерен на наличие царапин или повышенного износа. Если торцевая поверхность зубьев острая, это вызовет повреждение поверхности опорных пластин. Если имеется износ поверхности шестерен, они должны быть заменены.
5. Необходимо проверить подшипники в передней и задней крышках на наличие повышенного износа, задиров, отслоений или ослабления посадки.

УКАЗАНИЕ: *Всегда производить замену подшипников при замене комплекта шестерен, и наоборот.*

НАСОС РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (МЕХАНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

6. Проверить соприкасающиеся поверхности корпуса насоса и шестерен. При нормальной работе виден след от соприкосновения на всасывающей стороне. Не должно быть повышенного износа или глубоких царапин и выработки.
7. Проверить обе опорные пластины со стороны бронзовой поверхности на наличие эрозии, выработки, царапин или питтингов и заменить в случае их повреждения.

17. СБОРКА (См. Рис. 10A.16 и 10A.17)

1. Установить новые подшипники (18), если они были предварительно сняты, с помощью пресса или съемника для подшипников. Подшипники (18) должны быть запрессованы так, чтобы кромка сравнялась с торцом передней (4) и задней (11) крышек.
2. Установить новое внутреннее уплотнение вала (13) в передней крышке (4), убедившись, что нагруженная пружиной сторона уплотнения была направлена внутрь насоса. Запрессовать уплотнение в отверстие до его упора в дно отверстия равномерно, чтобы исключить перекос или повреждение уплотнения. Нанести на поверхность стыка уплотнения графитовую смазку после его установки.
3. Смонтировать установочное кольцо (14) в передней крышке (4).
4. Установить новое наружное уплотнение вала (15) в передней крышке (4), убедившись, что нагруженная пружиной сторона уплотнения была направлена внутрь насоса. Запрессовать уплотнение в отверстие до его упора в дно отверстия равномерно, чтобы исключить перекос или повреждение уплотнения.
5. Расположить заднюю крышку (11) на чистом верстаке отверстием вверх. Нанести смазку на отверстие уплотнения так, чтобы удержать уплотнение на своем месте. Нанести графитовую смазку на уплотнение (6) и пластиковую упорную (7). Тщательно установить уплотнение (6) в канавке упорной прокладки (7), убедившись, что уплотнение (6) полностью установлено в упорной прокладке (7).
6. Установить собранное уплотнение (6) и упорную прокладку (7) в отверстие в задней крышке (11). Осторожно вставить этот узел на свое место, так чтобы он прочно стал в обработанную выемку. Это важно для правильной установки бронзовой износной пластины (10).
7. Слегка смазать графитовой смазкой уплотнительное кольцо O-ring и тщательно установить в канавке в задней крышке (11). Необходимо соблюдать особую осторожность, чтобы уплотнительное кольцо O-ring (5) не перекрутилось в канавке, оно должно ровно лежать в канавке, иначе масло из насоса будет подтекать на этом соединении. Смазать бронзовую поверхность износной пластины (10) и установить на упорную прокладку (7). При правильной установке бронзовая поверхность находится вблизи шестерен и на одном уровне с поверхностью задней крышки (11).
8. Установить восемь шпилек (2) в заднюю крышку (11). Вкрутить резьбовые концы шпилек (2) в заднюю крышку (11). Затянуть шпильки с моментом 34 - 47 [Нм].
9. Установить средний корпус (8) на шпильках (2), особенно тщательно проверив, чтобы вырезы были подогнаны к вырезам в задней крышке (11). Может возникнуть необходимость в использовании пластикового молотка для уплотнения среднего корпуса (8) в связи с плотной посадкой на штифты. Необходимо придерживать износную пластину (10) на своем месте во время ударов по среднему корпусу (8).

НАСОС РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (МЕХАНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

10. Смазать ведущую шестерню (12) и ведомую шестерню (9) и установить шестерни в соответствующих подшипниках (18) в задней крышке (11). Выставить соответствующим образом помеченные зубья шестерен.
11. Расположить переднюю крышку (4) на чистом верстаке отверстием уплотнения вверх. Нанести смазку на отверстие уплотнения так, чтобы удержать уплотнение на своем месте. Нанести графитовую смазку на уплотнение (6) и пластиковую упорную прокладку (7). Тщательно установить уплотнение (6) в канавке упорной прокладки (7), убедившись, что уплотнение (6) полностью установлено в упорной прокладке (7).
12. Установить собранное уплотнение (6) и упорную прокладку (7) в отверстие в передней крышке (4). Осторожно вставить этот узел на свое место, так чтобы он прочно стал в обработанную выемку. Это важно для правильной установки бронзовой износной пластины (10).
13. Слегка смазать графитовой смазкой уплотнительное кольцо O-ring (5) и тщательно установить в канавке в передней крышке (4). Необходимо соблюдать особую осторожность, чтобы уплотнительное кольцо O-ring (5) не перекрутилось в канавке, оно должно ровно лежать в канавке, иначе масло из насоса будет подтекать.
14. Смазать бронзовую поверхность износной пластины (10) и установить на упорную прокладку (7). При правильной установке бронзовая поверхность находится вблизи шестерен и на одном уровне с поверхностью передней крышки (4).
15. Установить втулку либо ленту на конце ведущего вала и очень осторожно надвинуть переднюю крышку (4) на ведущую шестерню (12) и шпильки (2). Присоединить переднюю крышку (4) на пальцах (16). Сильно прижать, чтобы передняя крышка (4) оказалась полностью осаженной в среднем корпусе (8). Убедиться, что все вырезы правильно соприкасаются, в противном случае насос будет собран неправильно. Убедиться, что все уплотнения и опорные пластины находятся на своих местах.
16. Надеть стопорные шайбы (3) и гайки (1) на шпильки (2). Затянуть гайки с моментом 200 – 210 [Нм].

18. УСТАНОВКА (См. Рис. 10A.21)

1. Установить новое уплотнительное кольцо O-ring на переднюю поверхность насоса.
2. Расположить насос рабочей системы (4) как показано на Рис. 10A.21 и установить на гидротрансформаторе, вставляя шлицы вала насоса в шлицевое отверстие шестерни гидротрансформатора. Вставить крепежные болты (3) с шайбами и прикрепить ими гидротрансформатор. Болты затянуть с моментом 160 [Нм].
3. Установить впускную трубу (5) в нижнюю часть насоса.
4. Наполнить насос маслом того же сорта, что используется для бака гидравлической системы, согласно Инструкции по обслуживанию.
5. Установить выпускной шланг (6) в верхнюю часть насоса.
6. Установить гибкие тяги (1 и 2). При необходимости отрегулировать тяги, как описано в РАЗДЕЛЕ 12.
7. Наполнить бак гидравлическим маслом. Сорт масла и процедура наполнения дана в Инструкции по обслуживанию.

НАСОС РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (МЕХАНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

8. Запустить двигатель и проверить, нет ли утечек масла. Проверить всасывающую линию насоса на наличие утечек. Заглушить двигатель.
9. Установить на место крышку среднего люка операторской платформы.
10. Установить защиту коробки передач.

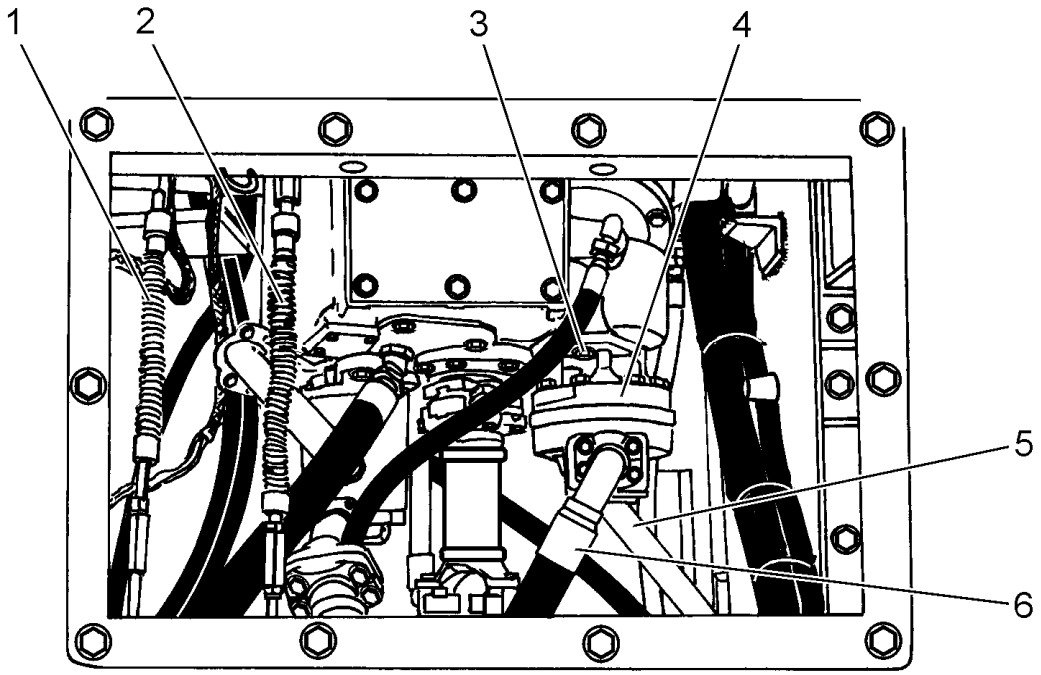


Рис. 10А.21. Точки отсоединения насоса рабочей системы

1. Гибкая тяга
2. Гибкая тяга
3. Болт крепежный
4. Насос рабочей системы
5. Впускная труба
6. Шланг выпускной

РАЗДЕЛ 10В

КЛАПАНЫ

КЛАПАНЫ

РАЗДЕЛ 10B

СОДЕРЖАНИЕ

Страница

КЛАПАН БЫСТРОГО ОПУСКАНИЯ

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 1
2. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА 1
3. РАЗБОРКА, ПРОВЕРКА И СБОРКА 4

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (МЕХАНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

4. РАСПОЛОЖЕНИЕ НА МАШИНЕ 5
5. ОПИСАНИЕ 5
6. СНЯТИЕ 5
7. РАЗБОРКА 7
8. СБОРКА 8
9. УСТАНОВКА 9
10. УЗЕЛ ВПУСКНОЙ КРЫШКИ 9
11. СЕКЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПОДЪЕМОМ ОТВАЛА 10
12. СЕКЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕКОСА/НАКЛОНА ОТВАЛА 11
13. СЕКЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ РЫХЛИТЕЛЕМ 13
14. УЗЕЛ ВЫПУСКНОЙ КРЫШКИ 14
15. ПЕРЕПУСКНОЙ КЛАПАН ГЛАВНОГО ДАВЛЕНИЯ 15
16. АНТИКАВИТАЦИОННЫЙ КЛАПАН 16
17. ОБРАТНЫЙ КЛАПАН 18
18. ПРОБКА 18
19.ФИКСАТОР ЗОЛОТНИКА ПОДЪЕМА ОТВАЛА 19
20.ФИКСАТОР ЗОЛОТНИКА ПЕРЕКОСА/НАКЛОНА ОТВАЛА 21
21.ФИКСАТОР ЗОЛОТНИКА РЫХЛИТЕЛЯ 22

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

22. ОПИСАНИЕ 24
23. СНЯТИЕ 24
24. РАЗБОРКА 26
25. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ 27
26. СБОРКА 27
27. УСТАНОВКА 27
28. СЕКЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПОДЪЕМОМ ОТВАЛА. 28
29. СЕКЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕКОСА/НАКЛОНА ОТВАЛА 29
30. СЕКЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПОДЪЕМОМ РЫХЛИТЕЛЯ 30
31. ПЕРЕПУСКНОЙ КЛАПАН ГЛАВНОГО ДАВЛЕНИЯ 31

РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ

32. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 34
33. ОПИСАНИЕ 34
34. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА 36
35. РАЗБОРКА 37
36. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ 39
37. СБОРКА 39

КЛАПАН БЫСТРОГО ОПУСКАНИЯ

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пружины клапана быстрого опускания	Длина свободная [мм]	Длина при сжатии [мм]	Усилие сжатия при проверке [Н]	Количество витков
Пружина возвратная золотника	60,7	49,5	66,7	14
Пружина разгрузочного клапана	60,4	38,1	40 - 49	17

2. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

ВАЖНО: *Разъединенные гидравлические разъемы необходимо закрыть пластмассовыми пробками.*
Не использовать ветошь и подобные материалы для предохранения разъединенных гидравлических разъемов. Такая практика может привести к проникновению грязи и волокон в важные узлы машины. Разъединенные гидравлические разъемы необходимо обозначить бирками с описанием для облегчения повторного монтажа.

1. Открыть дверцу с правой стороны (1, Рис. 10B.1).

2. Снять защиту двигателя снизу машины.

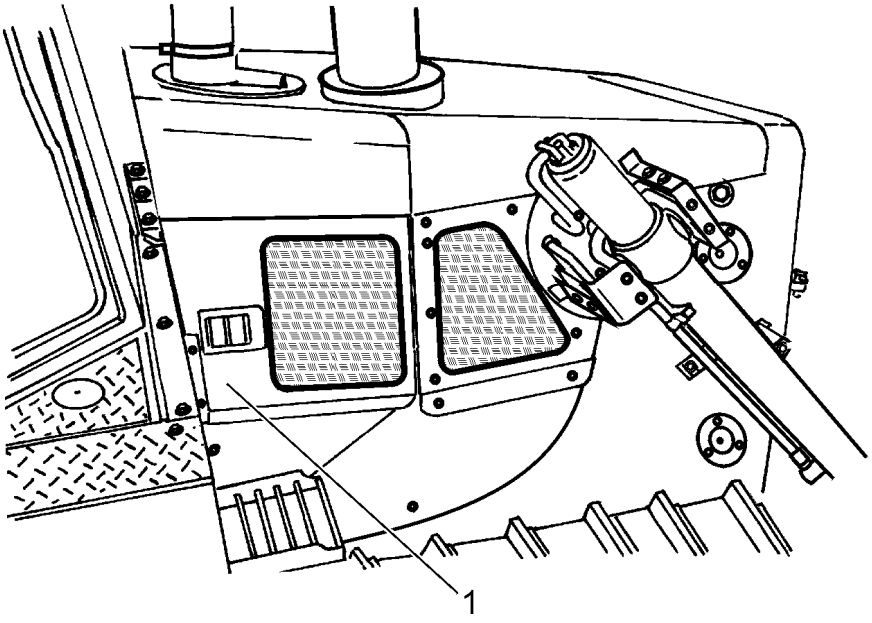


Рис. 10B.1. Правая сторона машины

1. Правая передняя дверца

КЛАПАНЫ

КЛАПАН БЫСТРОГО ОПУСКАНИЯ

3. МАШИНА С КЛАПАНОМ, УПРАВЛЯЕМЫМ МЕХАНИЧЕСКИ: Отключить шланг (5, Рис. 10В.2 и 10В.2А) от коллектора (7). Отключить шланги (8 и 4) от клапана быстрого опускания (3). Отключить коллектор (7) от клапана быстрого опускания (3).



Рис. 10В.2. Точки отсоединения клапана быстрого опускания (механическое управление). Общий вид правой рамы снизу машины

1. Крепежная пластина
2. Болт крепежной пластины
3. Клапан быстрого опускания
4. Шланг гидравлический
5. Шланг гидравлический
6. Пробка
7. Коллектор
8. Шланг гидравлический

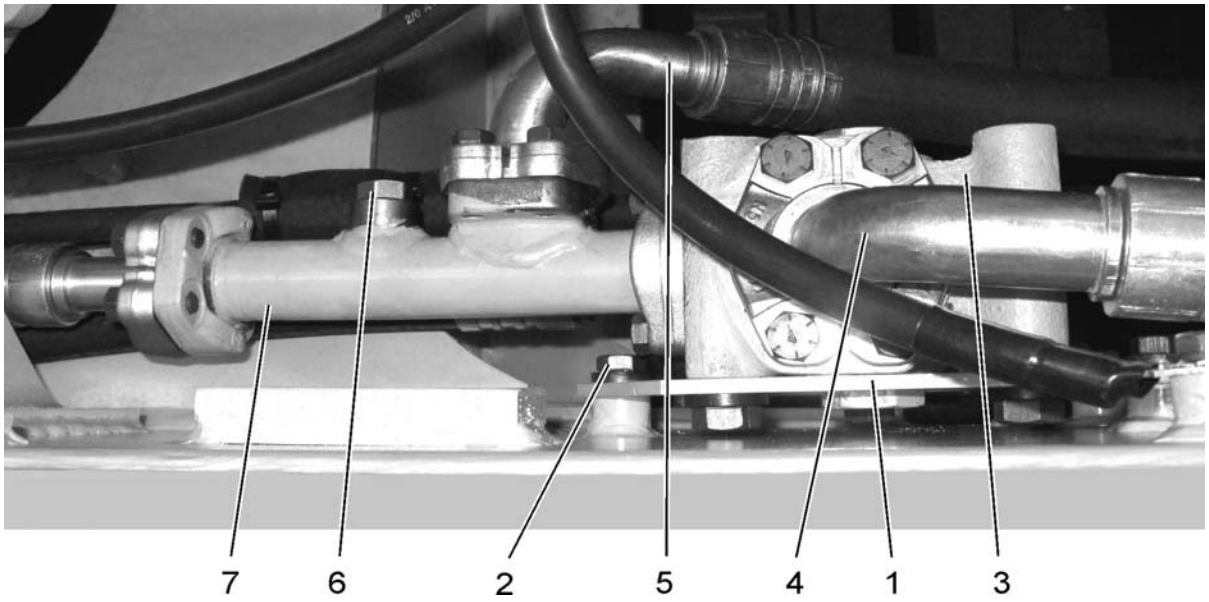


Рис. 10В.2А. Точки отсоединения клапана быстрого опускания (механическое управление). Общий вид правой рамы сверху машины.

1. Крепежная пластина
2. Болт крепежной пластины
3. Клапан быстрого опускания
4. Шланг гидравлический
5. Шланг гидравлический
6. Пробка
7. Коллектор
8. Шланг гидравлический

КЛАПАН БЫСТРОГО ОПУСКАНИЯ

4. МАШИНА С КЛАПАНОМ, УПРАВЛЯЕМЫМ ГИДРАВЛИЧЕСКИ: Отключить шланги (5 и 6, Рис. 10В.3) от коллектора (7). Отключить шланги (4 и 8) от клапана быстрого опускания (3). Отключить коллектор (7) от клапана быстрого опускания (3).

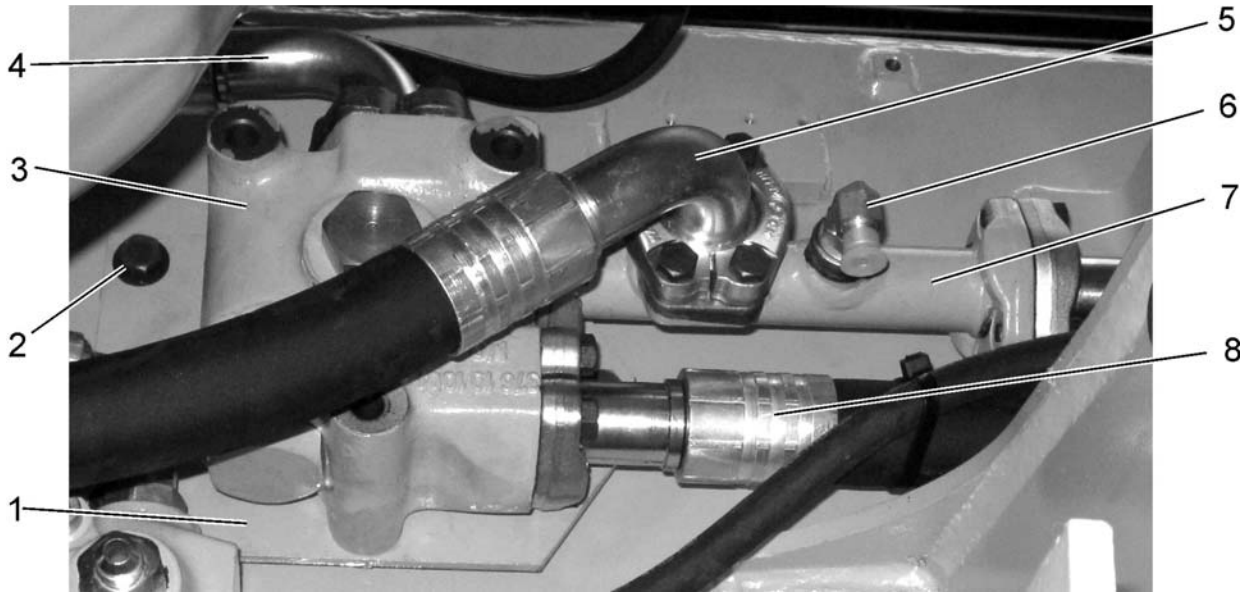


Рис. 10В.3. Точки отсоединения клапана быстрого опускания (гидравлическое управление). Общий вид правой рамы снизу машины

1. Крепежная пластина
2. Болт крепежной пластины
3. Клапан быстрого опускания
4. Шланг гидравлический
5. Шланг гидравлический
6. Шланг гидравлический (отключен)
7. Коллектор
8. Шланг гидравлический

5. Открутить три болта (2), крепящие крепежную пластину (1) с клапаном быстрого опускания (3) к главной раме. Вынуть клапан быстрого опускания (3) вместе с крепежной пластиной (1). Открутить три болта, крепящие клапан быстрого опускания (3) к пластине (1) и разъединить эти детали.

6. Сборку необходимо проводить в обратной последовательности.

КЛАПАНЫ

КЛАПАН БЫСТРОГО ОПУСКАНИЯ

3. РАЗБОРКА, ПРОВЕРКА И СБОРКА

1. Разобрать клапан быстрого опускания путем снятия втулки (12), уплотнительного кольца O-ring (11), золотника (10), пружины (9), ограничителя золотника (8) с одного конца корпуса клапана (5), пробки (1), уплотнительного кольца O-ring (2), пружины (3), а также золотника (4) с другого конца.

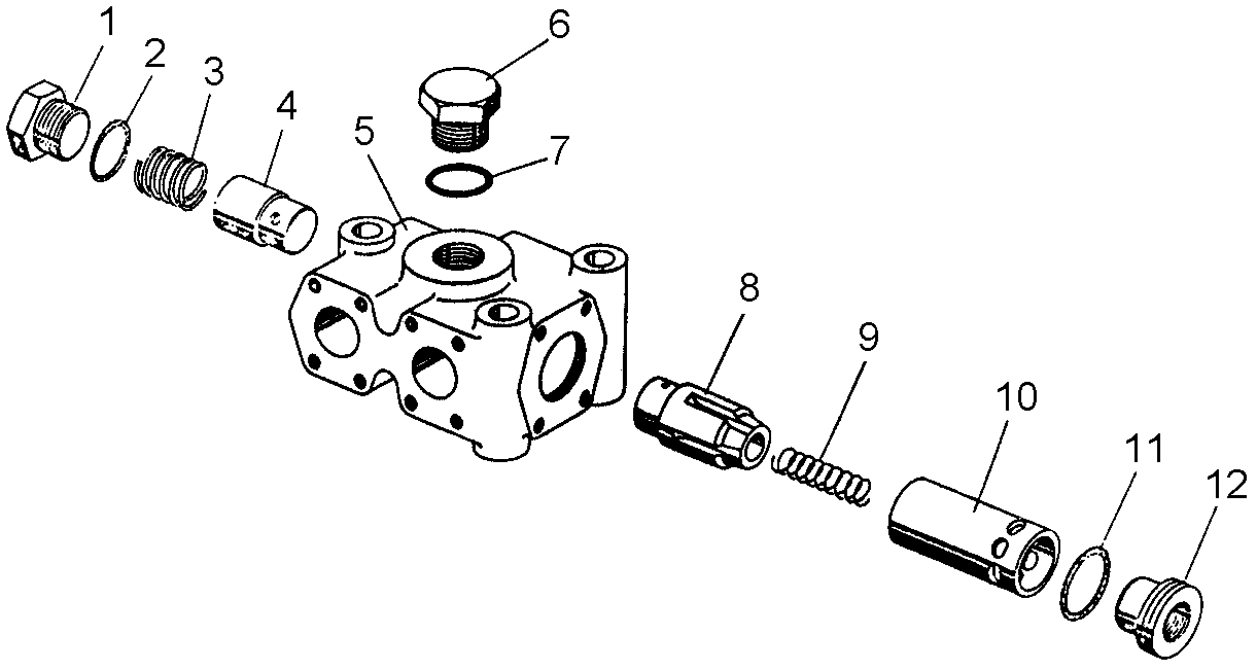


Рис. 10В. 4. Клапан быстрого опускания (разборка)

1. Пробка
2. Кольцо уплотнительное O-ring
3. Пружина разгрузочного клапана
4. Золотник разгрузочного клапана
5. Корпус клапана
6. Пробка
7. Кольцо уплотнительное O-ring
8. Ограничитель золотника
9. Пружина золотника
10. Золотник
11. Кольцо уплотнительное O-ring
12. Втулка

3. Очистить все детали в соответствующем растворителе и осушить сжатым воздухом. Проверить все обработанные поверхности клапана и его компонентов на наличие царапин, повреждений или чрезмерного износа. Проверить пружины (3 и 9) на соответствие техническим характеристикам. Если пружины повреждены и/или не соответствуют необходимым требованиям, их необходимо заменить. Заменить уплотнительные кольца O-ring (2, 7 и 11).

4. Смазать все детали чистым маслом. Собрать детали в последовательности, обратной указанной в пункте 1.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (МЕХАНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

4. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (РАСПОЛОЖЕНИЕ НА МАШИНЕ)

Распределитель, примененный в этой гидравлической системе, установлен на правом крыле.
В зависимости от рабочего оборудования применяется одно-, двух- и трехсекционный распределитель. Он управляется вручную, через систему тяг и рычагов.

5. ОПИСАНИЕ

Распределитель - распределяющий гидравлический клапан, каждая секция которого направляет поток масла под давлением к соответствующему рабочему гидроцилиндру, вызывая определенное движение рабочего оборудования. Одна секция управляет одним гидравлическим контуром.

Трехсекционный распределитель управляется двумя рычагами управления. Передний рычаг управляет подъемом, опусканием и перекосом отвала. Задний рычаг управляет рыхлителем.

В нейтральном положении масло свободно проходит через секции распределителя, не вызывая движения рабочего оборудования. При перемещении клапана управления масло подается к гидроцилиндру, который определенным образом передвигает рабочее оборудование. Крайние положения, за исключением плавающего положения отвала, не имеют фиксаторов, и все золотники клапана центрированы пружиной, под воздействием которой возвращаются в нейтральное положение.

Все секции распределителя собраны между впускной и выпускной крышками. Отдельные секции распределителя имеют одинаковые корпуса, но по-разному действующие золотники.

Машина может быть оснащена одно-, двух- и трехсекционными распределителями. Независимо от количества секций каждая конфигурация распределителя имеет впускную и выпускную крышки.

Во впускную крышку встроен главный перепускной клапан, служащий для отвода масла из насоса назад в бак, если давление масла превысит давление, на которое отрегулирован этот клапан. Каждая секция оснащена антикавитационным клапаном. Каждый из золотников имеет шаровой обратный клапан, обеспечивающий плавность действия при перемещении золотников из нейтрального положения (HOLD) в рабочее.

6. СНЯТИЕ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

КЛАПАНЫ

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (МЕХАНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

ВАЖНО: *Разъединенные гидравлические разъемы необходимо закрыть пластмассовыми пробками.*
Не использовать ветошь и подобные материалы для предохранения разъединенных гидравлических разъемов. Такая практика может привести к проникновению грязи и волокон в важные узлы машины. Разъединенные гидравлические разъемы необходимо обозначить бирками с описанием для облегчения повторного монтажа.

1. Слить масло из гидравлической системы, как описано в Инструкции по обслуживанию.
2. Открыть дверцу (1, Рис. 10В.5) с правой стороны машины.

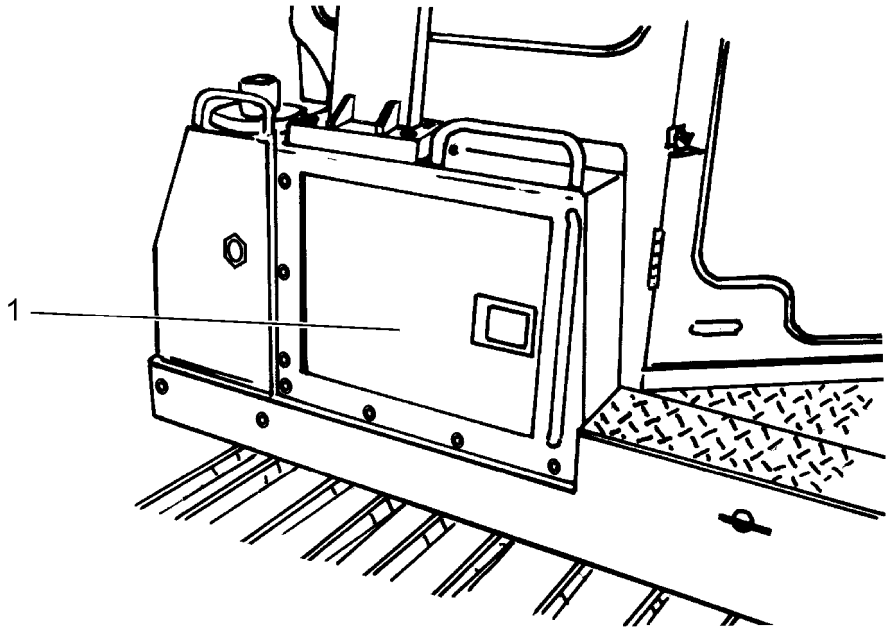


Рис. 10В.5. Расположение распределителя рабочей системы

1. Правая дверца

3. Снять возвратный фильтр (1, Рис. 10В.6), чтобы обеспечить доступ к распределителю (5).
4. Отсоединить впускной шланг (6) от распределителя (5).
5. Односекционный распределитель: Отключить шланги (4 и 7) от распределителя (5).
6. Двухсекционный распределитель: Отключить шланги (4, 7, 8 и 9) от распределителя (5).
7. Трехсекционный распределитель: Отключить шланги (2, 4, 7, 8, 9 и 10) от распределителя (5).
8. Отсоединить возвратную трубу бака (11) от распределителя (5).
9. Отсоединить тяги рычажной системы (3) от распределителя (5) и отвести их в сторону, чтобы не мешали снятию распределителя.
10. Прицепить крюк подъемника к агрегату распределителя (5). Открутить три болта с шайбами, крепящие распределитель к кронштейну (12) и вынуть его из машины.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (МЕХАНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

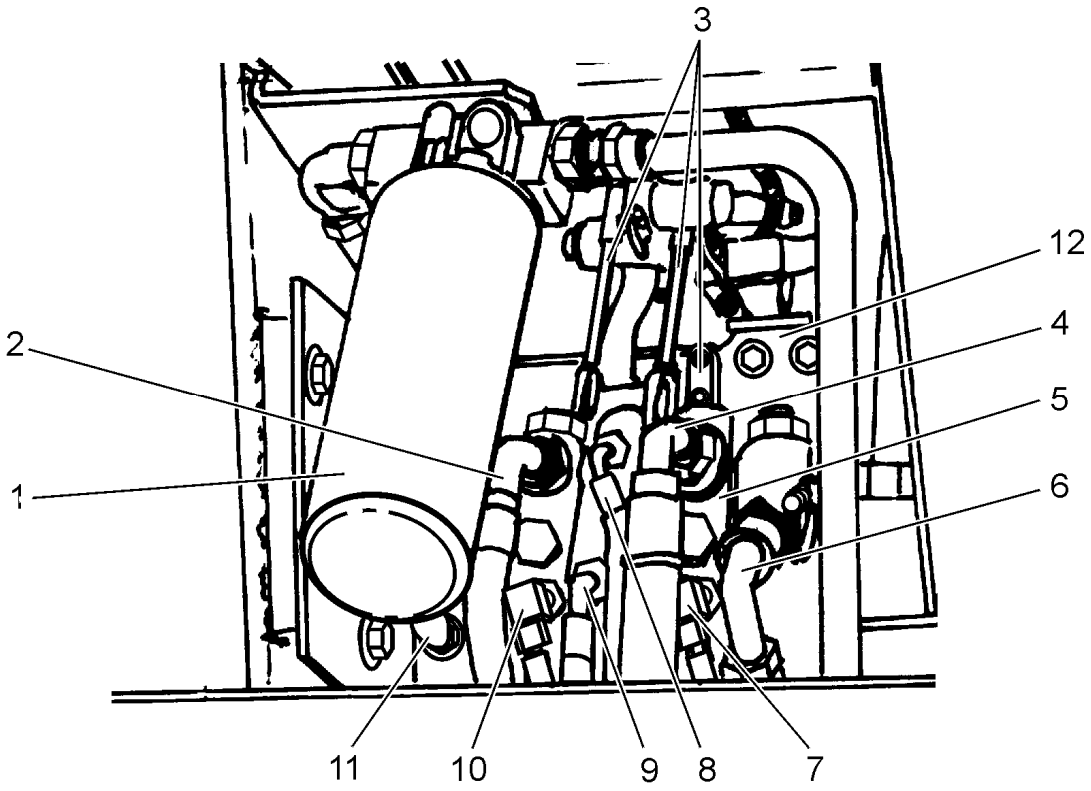


Рис. 10B.6. Точки отсоединения распределителя

1. Фильтр гидравлический возвратный
2. Шланг
3. Тяги рычага ручного
4. Шланг
5. Распределитель одно– двух– либо трехсекционный
6. Шланг впускной
7. Шланг
8. Шланг
9. Шланг
10. Шланг
11. Маслопровод возвратный
12. Кронштейн

7. РАЗБОРКА

УКАЗАНИЕ: *Перед разборкой секций распределителя рекомендуется нанести на них метки, чтобы не допустить ошибочной сборки.*

1. Открутить четыре гайки (8, Рис. 10B.7) и снять следующие компоненты: наружную крышку (5), секцию управления рыхлителем (4), секцию перекоса отвала (3), секцию подъема отвала (2), впускную крышку (1). Если клапан состоит из трех, двух или одной секции, процедура разборки будет аналогичной, за исключением того, что меньшее число компонентов будет демонтировано.
2. Снять и заменить уплотнительные кольца O-ring (10 и 11).

КЛАПАНЫ

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (МЕХАНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

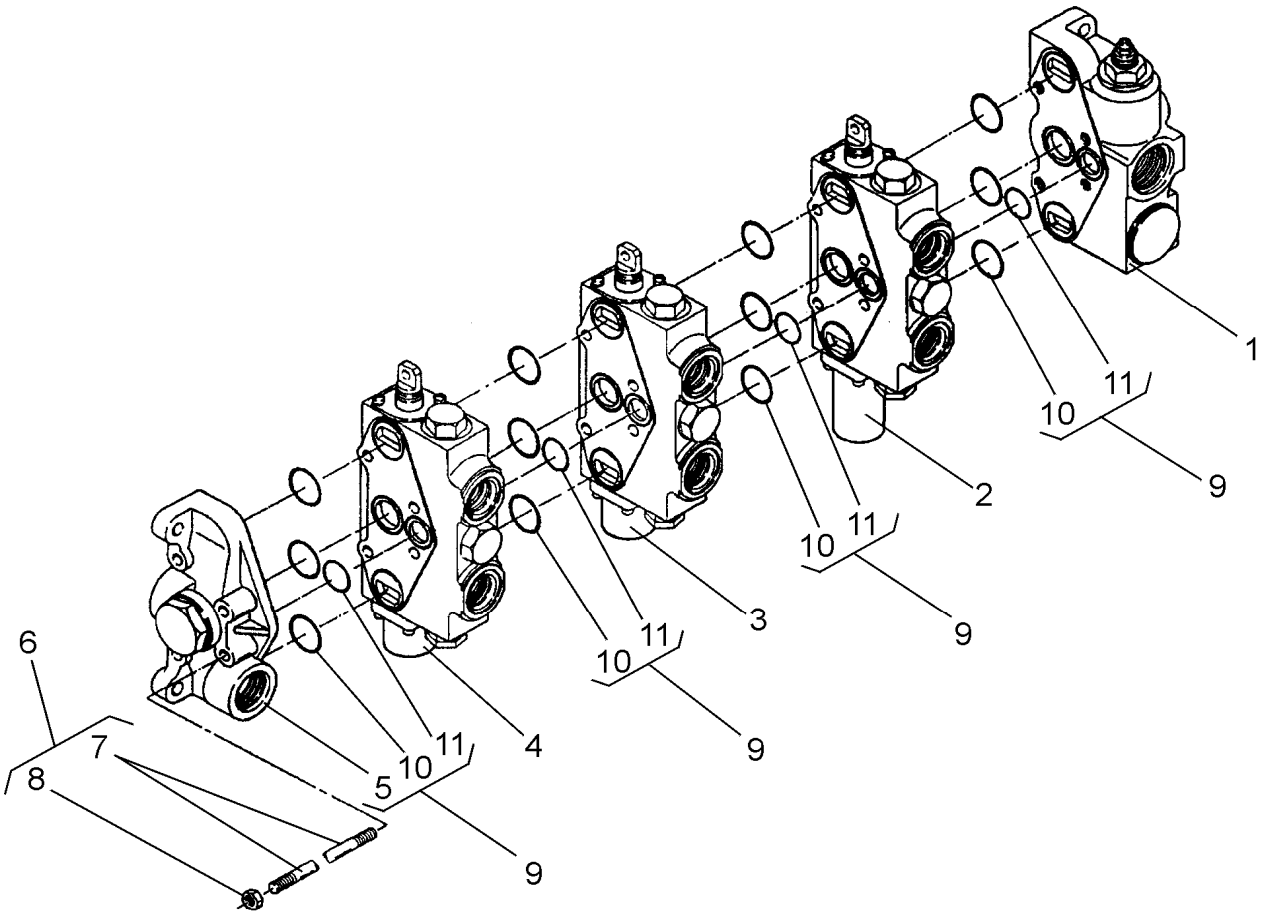


Рис. 10B.7. Распределитель рабочей системы (разборка)

1. Крышка впускная
2. Секция подъема отвала
3. Секция перекоса отвала
4. Секция рыхлителя
5. Крышка выпускная
6. Гайки и двухсторонние болты
7. Шпилька
8. Гайка
9. Комплект уплотнений секции
10. Кольцо уплотнительное O-ring
11. Кольцо уплотнительное O-ring

8. СБОРКА

Собрать распределитель в порядке, обратном разборке, используя новые уплотнительные кольца O-ring. Устанавливать уплотнительные кольца O-ring (10 и 11, Рис. 10B.7), следя за тем, чтобы они были правильно осажены в своих гнездах для исключения их повреждения. Затянуть гайки шпилек с моментом 56 – 61 [Нм].

УКАЗАНИЕ: *Если гайки шпилек не будут затянуты с указанным моментом, это может вызвать заклинивание золотников распределителя или смещение уплотнительных колец O-ring.*

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (МЕХАНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

9. УСТАНОВКА

УКАЗАНИЕ: *Приступая к установке, следует очистить всасывающий фильтр гидравлической системы.*

1. Прикрепить стропы подъемника к распределителю (5, Рис. 10B.6) и установить распределитель на машину. Прикрепить клапан к установочному кронштейну (12) тремя болтами.
2. Присоединить тяги рычагов управления (3) к золотникам распределителя.
3. Присоединить впускной шланг (6) к распределителю (5).
4. Односекционный клапан: Присоединить шланги (4 и 7) к распределителю (5).
5. Двухсекционный клапан: Присоединить шланги (4, 7, 8 и 9) к распределителю (5).
6. Трехсекционный клапан: Присоединить шланги (2, 4, 7, 8, 9 и 10) к распределителю (5).
7. Присоединить возвратный шланг (11) масляного бака. Установить возвратный фильтр (1).
8. Заполнить гидравлическую систему маслом и удалить из нее воздух, как описано в Инструкции по обслуживанию.
9. Проверить исправность распределителя путем перемещения рычагов в рабочие положения. Проверить систему на наличие подтеканий масла и устранить при необходимости.
10. Отрегулировать перепускной клапан главного давления, как описано в РАЗДЕЛЕ 10, ПРОВЕРКИ ГЛАВНОГО ДАВЛЕНИЯ ПЕРЕПУСКНОГО КЛАПАНА.
11. Закрыть дверцу (1, Рис. 10B.5).

10. УЗЕЛ ВПУСКНОЙ КРЫШКИ

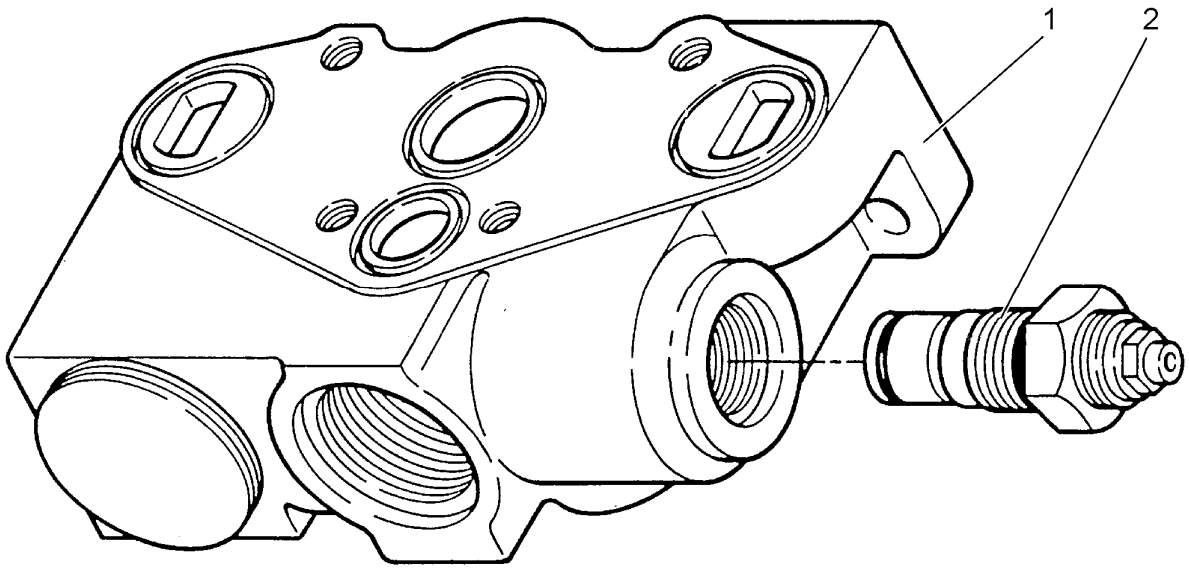


Рис. 10B.8. Узел впускной крышки

1. Крышка впускная
2. Перепускной клапан главного давления (см. подраздел 15 в этом Разделе)

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (МЕХАНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

11. СЕКЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПОДЪЕМОМ ОТВАЛА

Расположение на машине

Секция подъема отвала прикреплена к впускной крышке распределителя.

Описание

Секция управления подъема отвала управляет гидроцилиндрами подъема отвала. Золотник контура подъема отвала имеет четыре положения и фиксируемое фиксатором плавающее положение. Этот золотник также центрирован пружиной при возврате к нейтральному положению, когда рычаг управления отпускается при выходе из положения опускания и подъема.

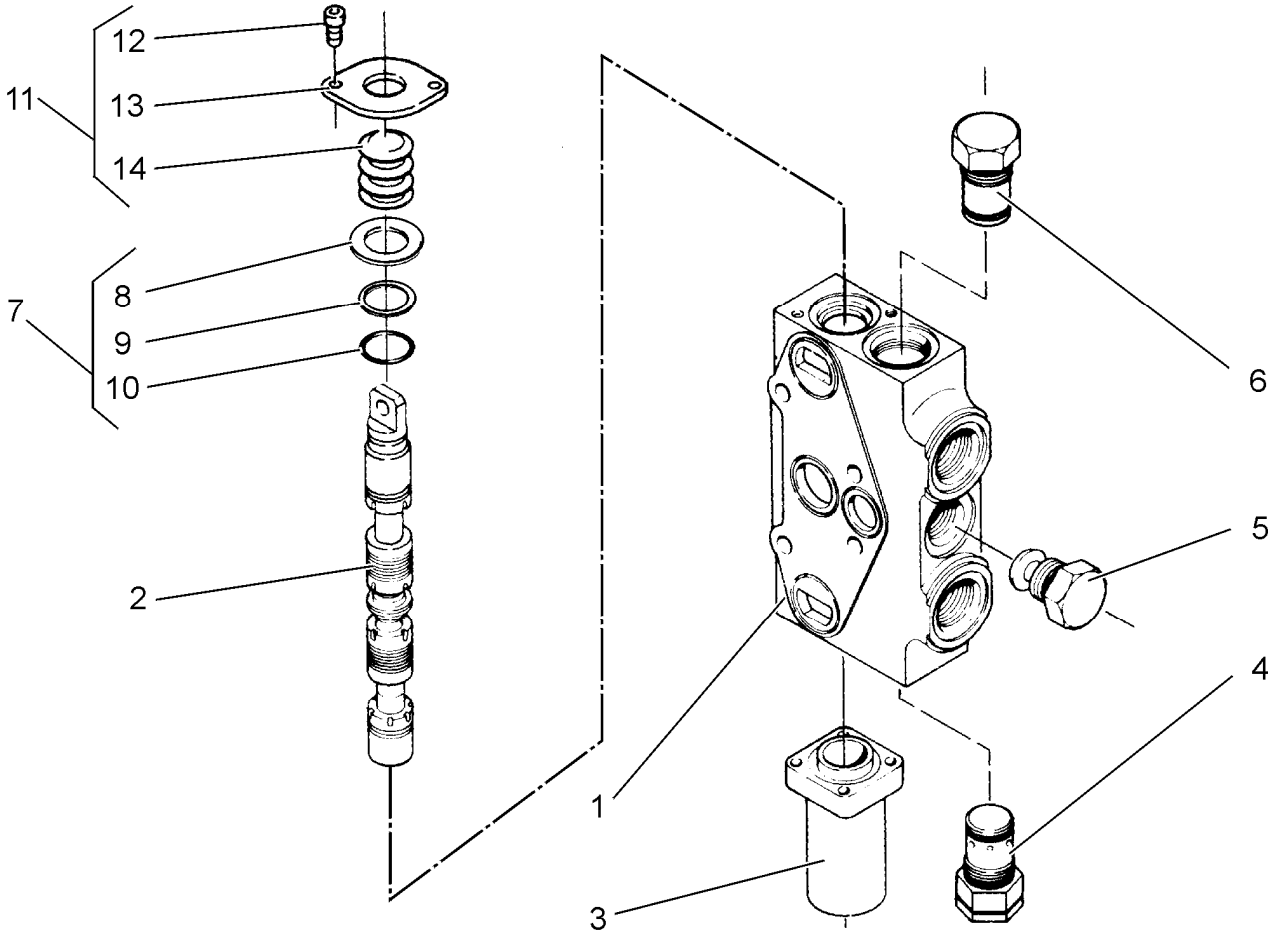


Рис. 10В.9. Секция подъема отвала (разборка)

1. Корпус секции
2. Золотник
3. Фиксатор с защелкой
4. Клапан антикавитационный
5. Клапан обратный
6. Пробка
7. Комплект уплотнений золотника
8. Кольцо опорное
9. Кольцо уплотнительное
10. Кольцо уплотнительное O-ring
11. Комплект упорной пластины
12. Болт
13. Пластина упорная
14. Крышка золотника

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (МЕХАНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

Разборка

1. Открутить два болта (12, Рис. 10B.9) и снять упорную пластину (13).
2. Снять следующие детали с секции: крышку золотника (14), опорное кольцо (8), уплотнительное кольцо (9), уплотнительное кольцо O-ring (10), а также золотник (2).
3. Выкрутить болты корпуса защелки и поднять фиксатор (3). Способ разборки указан в подразделе 19 настоящего Раздела.
4. Снять антикавитационный клапан (4), обратный клапан (5) и пробку (6).

Проверка и ремонт

1. Промыть все детали в соответствующем растворителе. Просушить их сжатым воздухом.
2. Утилизировать все уплотнительные кольца O-ring и прокладки и заменить их новыми.
3. Проверить все детали на наличие задиров, повреждений или чрезмерного износа. Если золотник подъема (2, Рис. 10B.9), либо отверстие в корпусе секции (1) чрезмерно изношены, необходимо заменить всю секцию, так как отдельно эти детали не предлагаются.
4. Смазать моторным маслом SAE 10W все чистые детали, которые необходимо собрать.

Сборка

1. Повторную сборку выполнить в порядке, обратном разборке.
2. Затянуть болты (12, Рис. 10B.9), а также болты крепления защелки золотника с моментом 12 - 15 [Нм].
3. Затянуть антикавитационный клапан (5), обратный клапан и пробку с моментом 45 - 53 [Нм].

12. СЕКЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕКОСА/НАКЛОНА ОТВАЛА

Расположение на машине

Секция управления перекосом отвала расположена между секцией управления подъема отвала и секцией управления рыхлителем или выпускной крышкой.

Описание

Эта секция управляет одним либо двумя гидроцилиндрами перекоса/наклона отвала. Этот золотник также центрирован пружиной при возврате к нейтральному положению, когда рычаг управления отпускается при выходе из положения левого либо правого перекоса.

Разборка

1. Открутить два болта (12, Рис. 10B.10) и снять упорную пластину (13).
2. Снять следующие детали с секции: крышку золотника (14), опорное кольцо (8), уплотнительное кольцо (9), уплотнительное кольцо O-ring (10), золотник перекоса/наклона (2).
3. Выкрутить болты фиксатора золотника перекоса и поднять фиксатор (3). Способ разборки указан в подразделе 20 настоящего Раздела.
4. Снять пробку (4), обратный клапан (5) и антикавитационный клапан (6).

КЛАПАНЫ

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (МЕХАНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

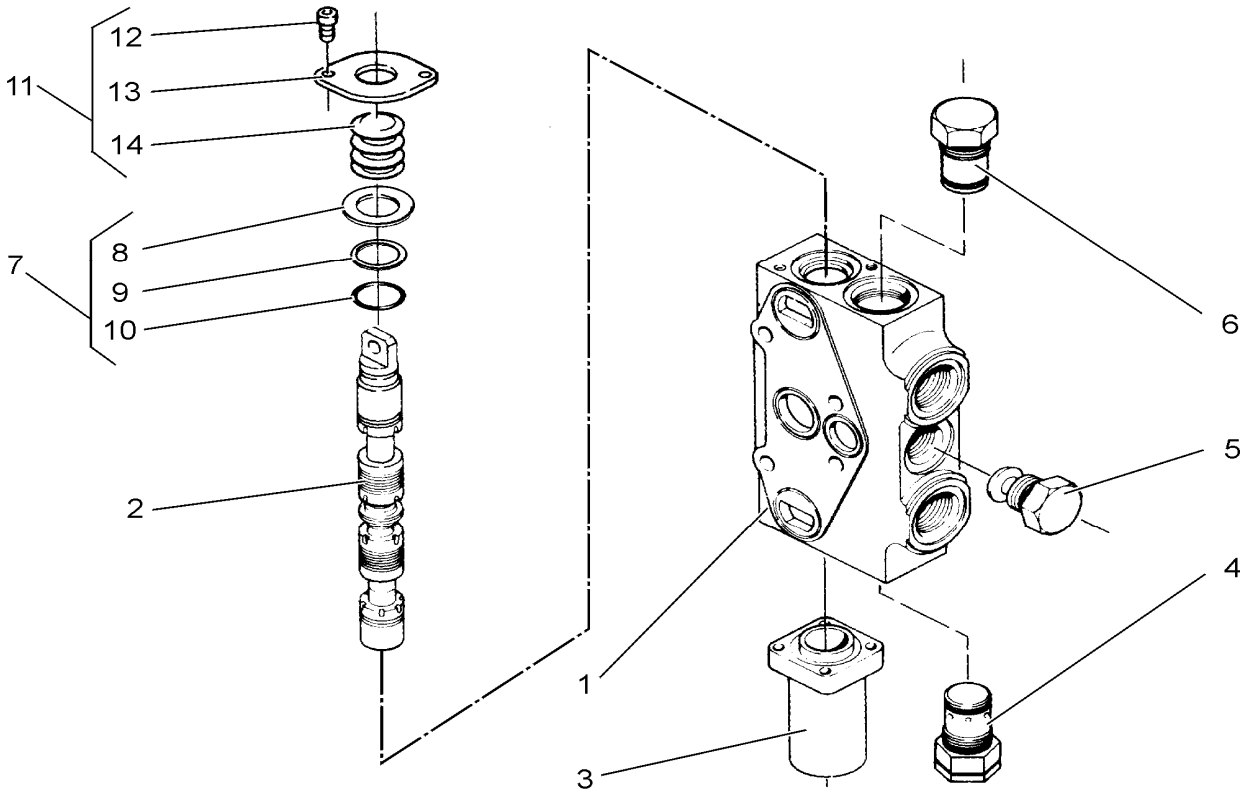


Рис. 10B.10. Секция перекоса/наклона отвала (разборка)

1. Корпус секции
2. Золотник
3. Фиксатор золотника
4. Пробка
5. Обратный клапан
6. Клапан антикавитационный
7. Комплект уплотнений
8. Кольцо опорное
9. Кольцо уплотнительное
10. Кольцо уплотнительное O-ring
11. Комплект упорной пластины
12. Болт
13. Пластина упорная
14. Крышка золотника

Проверка и ремонт

1. Промыть все детали в соответствующем растворителе. Просушить их сжатым воздухом.
2. Утилизировать все уплотнительные кольца O-ring и прокладки и заменить их новыми.
3. Проверить все детали на наличие задиров, повреждений или повышенного износа. Если золотник перекоса (2, Рис. 10B.10) либо отверстие в корпусе секции (1) чрезмерно изношены, необходимо заменить всю секцию, так как отдельно эти детали не предлагаются.
4. Смазать моторным маслом SAE 10W все чистые детали, которые необходимо собрать.

Сборка

1. Повторную сборку выполнить в порядке, обратном разборке.
2. Затянуть болты (12, Рис. 10B.10), а также болты крепления защелки золотника с моментом 12 - 15 [Нм].
3. Затянуть обратный клапан (5), антикавитационный клапан (6) и пробку (4) с моментом 45 - 53 [Нм].

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (МЕХАНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

13. СЕКЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ РЫХЛИТЕЛЕМ

Расположение на машине

Секция управления рыхлителем прикреплена к выпускной крышке.

Описание

Эта секция управляет гидроцилиндром рыхлителя. Этот золотник также центрирован пружиной фиксатора при возврате к нейтральному положению, когда рычаг управления отпускается при выходе из положения опускания и подъема. Ни одно из этих двух положений не фиксируется защелкой.

Разборка

1. Открутить два болта (12, Рис. 10В.11) и упорную пластину (13).
2. Снять следующие детали с секции: крышку золотника (14), опорное кольцо (8), уплотнительное кольцо (9), уплотнительное кольцо O-ring (10), а также золотник рыхлителя (2).
3. Выкрутить болты фиксатора золотника и поднять фиксатор золотника рыхлителя (3). Способ разборки указан в подразделе 21 настоящего Раздела.
4. Снять пробку (4), обратный клапан (5) и антикавитационный клапан (6).

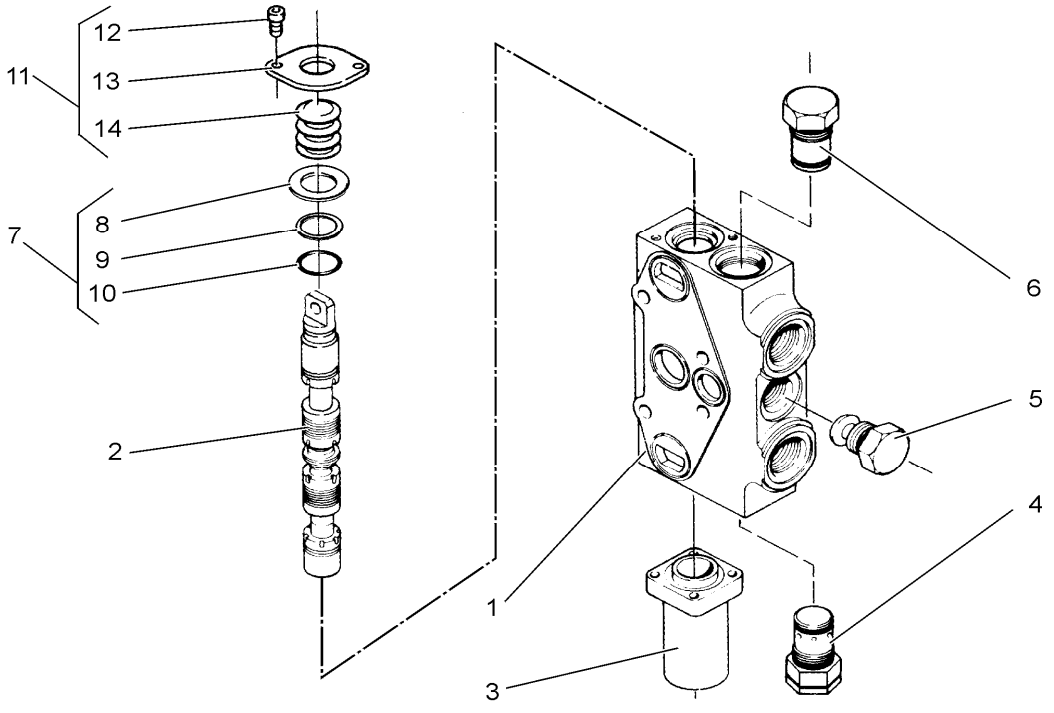


Рис. 10В.11. Секция управления рыхлителем (разборка)

1. Корпус секции
2. Золотник
3. Крышка золотника
4. Пробка
5. Обратный клапан
6. Клапан антикавитационный
7. Комплект уплотнений
8. Кольцо опорное
9. Кольцо уплотнительное
10. Кольцо уплотнительное O-ring
11. Комплект упорной пластины
12. Болт
13. Пластина упорная
14. Крышка золотника

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (МЕХАНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

Проверка и ремонт

1. Промыть все детали в соответствующем растворителе. Просушить их сжатым воздухом.
2. Утилизировать все уплотнительные кольца O-ring и прокладки и заменить их новыми.
3. Проверить все детали на наличие задиров, повреждений или повышенного износа. Если золотник рыхлителя (2, Рис. 10B.11) либо отверстие в корпусе секции (1) чрезмерно изношены, необходимо заменить всю секцию, так как отдельно эти детали не предлагаются.
4. Смазать моторным маслом SAE 10W все чистые детали, которые необходимо собрать.

Сборка

1. Повторную сборку выполнить в порядке, обратном разборке.
2. Затянуть болты (12, Рис. 10B.11), а также болты крепления корпуса пружины с моментом 12 - 15 [Нм].
3. Затянуть обратный клапан (5), антикавитационный клапан (6) и пробку (4) с моментом 45 - 53 [Нм].

14. УЗЕЛ ВЫПУСКНОЙ КРЫШКИ

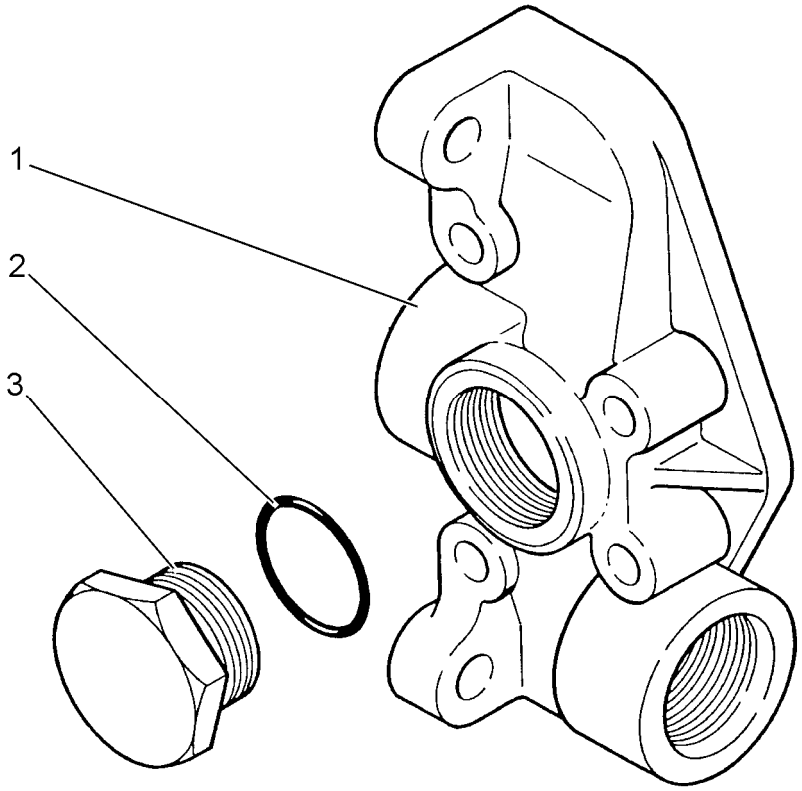


Рис. 10B.12. Узел выпускной крышки

1. Крышка выпускная
2. Кольцо уплотнительное O-ring
3. Пробка

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (МЕХАНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

15. ПЕРЕПУСКНОЙ КЛАПАН ГЛАВНОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА

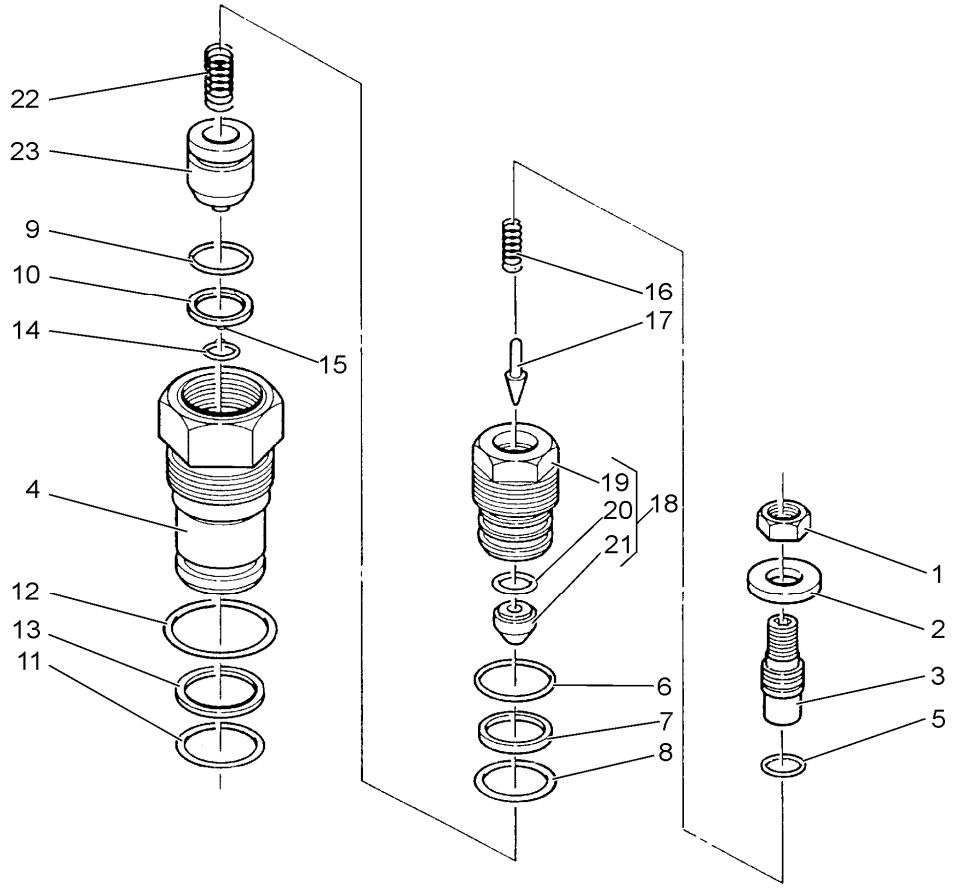


Рис. 10B.13. Перепускной клапан главного давления(разборка)

1. Контргайка
2. Плоская шайба
3. Винт регулировочный
4. Корпус клапана
5. Кольцо уплотнительное O-ring
6. Кольцо уплотнительное O-ring
7. Кольцо уплотнительное
8. Кольцо уплотнительное O-ring
9. Кольцо уплотнительное O-ring
10. Кольцо уплотнительное
11. Кольцо уплотнительное O-ring
12. Кольцо уплотнительное O-ring
13. Кольцо уплотнительное
14. Кольцо стопорное
15. Сетчатый жиклер
16. Пружина управляющего клапана
17. Управляющий клапан
18. Узел корпуса
19. Корпус управляющего клапана
20. Кольцо уплотнительное O-ring
21. Седло управляющего клапана
22. Пружина главного клапана
23. Главный клапан

Технические данные

	Длина свободная [мм]	Длина при сжатии [мм]	Усилие сжатия при проверке [Н]	Количество витков
Пружина управляющего клапана	20,9	19	71,2 ± 7	10
Пружина главного клапана	25,6	13,8	50,3 ± 4,9	9,5

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (МЕХАНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

Снятие и разборка

1. Снять перепускной клапан главного давления масла (2, Рис. 10В.8) с впускной крышки (1).
2. Открутить контргайку (1, Рис. 10В.13) и вынуть следующие детали: плоскую шайбу (2), регулировочный винт (3), уплотнительное кольцо O-ring (5), пружину(16) и управляющий клапан (17).
3. Снять узел корпуса (18) с корпуса клапана (4) и извлечь уплотнительное кольцо O-ring (6), уплотнительное кольцо (7) и уплотнительное кольцо O-ring (8) с корпуса управляющего клапана (19).
4. Снять седло управляющего клапана (21) и уплотнительное кольцо O-ring (20) с корпуса (19).
5. Снять пружину (22) и главный клапан (23) с корпуса клапана (4). Снять уплотнительное кольцо O-ring (9) и уплотнительное кольцо (10) с главного клапана (23).
6. Снять стопорное кольцо (14) и сетчатый жиклер(15).
7. Снять уплотнительное кольцо O-ring (11), уплотнительное кольцо (13) и уплотнительное кольцо O-ring (12) с корпуса (4).

Проверка и ремонт

1. Промыть все детали в соответствующем растворителе. Просушить их сжатым воздухом.
2. Утилизировать все уплотнительные кольца O-ring и прокладки и заменить их новыми.
3. Проверить техническое состояние пружин (16 и 22, Рис. 10В.13). Если они повреждены или не соответствуют спецификации, приведенной выше, то должны быть заменены. Проверить главный (23) и вспомогательный (17) клапаны, их седла (4 и 19), а также регулировочный винт (3) на наличие повреждений, заусениц и царапин, которые могли бы стать причиной подтекания масла. При необходимости дефектные детали заменить.
4. Смазать моторным маслом SAE 10W все чистые детали, пригодные к установке.

Сборка и установка

1. Повторную сборку клапана выполнить в порядке, обратном разборке.
2. Затянуть корпус (19, Рис. 10В.13), а также контргайку (1) с моментом 11 - 16 [Нм].
3. Выполнить настройку давления перепускного клапана, как описано в подразделе ПРОВЕРКА ГЛАВНОГО ДАВЛЕНИЯ ПЕРЕПУСКНОГО КЛАПАНА, РАЗДЕЛ 10.

16. АНТИКАВИТАЦИОННЫЙ КЛАПАН

Снятие и разборка

1. Снять антикавитационный клапан (4, Рис. 10В.9 либо 6, Рис. 10В.10 либо 6, Рис. 10В.11) с корпуса секций распределителя.
2. Выкрутить пробку (7, Рис. 10В.14) с корпуса клапана (6). Снять пружину золотника (9), уплотнительное кольцо O-ring (11), уплотнительное кольцо (10) и уплотнительное кольцо O-ring (8) с пробки (7).
3. Снять стопорное кольцо (12) с золотника (16). Снять золотник (16) с поршня (13).
4. Снять уплотнительное кольцо O-ring (3), уплотнительное кольцо (4) и уплотнительное кольцо O-ring (5) с корпуса клапана (6).

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (МЕХАНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

5. Снять уплотнительное кольцо O-ring (11) и уплотнительное кольцо (10) с поршня (13).
6. Снять штифт (2), сетчатый фильтр (1), стопорное кольцо (17), уплотнительное кольцо O-ring (15), а также уплотнительное кольцо (14) с клапана.

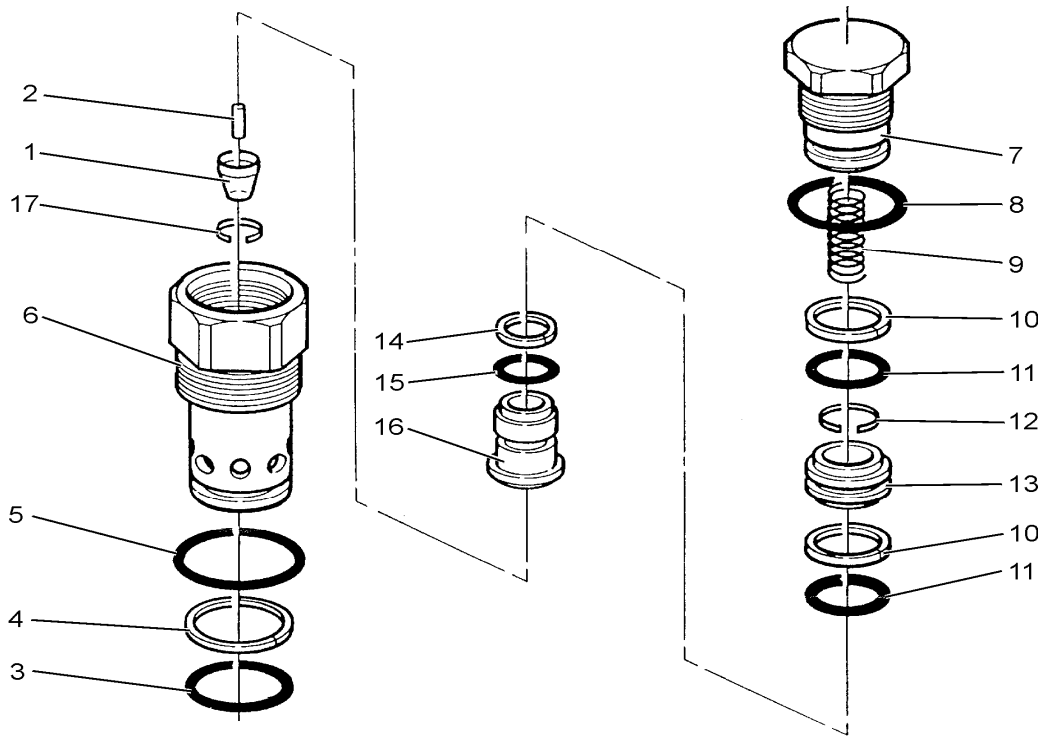


Рис. 10B.14. Клапан антикавитационный (разборка)

1. Сетчатый фильтр
2. Штифт
3. Кольцо уплотнительное O-ring
4. Кольцо уплотнительное
5. Кольцо уплотнительное O-ring
6. Корпус клапана
7. Пробка
8. Кольцо уплотнительное O-ring
9. Пружина золотника
10. Кольцо уплотнительное
11. Кольцо уплотнительное O-ring
12. Кольцо стопорное
13. Поршень клапана
14. Кольцо уплотнительное
15. Кольцо уплотнительное O-ring
16. Золотник
17. Кольцо стопорное

Проверка и ремонт

1. Промыть все детали в соответствующем растворителе. Просушить их сжатым воздухом.
2. Утилизировать все уплотнительные кольца O-ring и прокладки и заменить их новыми.
3. Проверить техническое состояние пружины (5, Рис. 10B.14) и заменить при необходимости. Проверить поршень клапана (13) и его отверстие в корпусе (6), золотник (16), пробку (7) на наличие повреждений или повышенного износа. При необходимости заменить.
4. Смазать моторным маслом SAE 10W все чистые детали, пригодные к установке.

Сборка и установка

1. Повторную сборку выполнить в порядке, обратном разборке. Затянуть пробку (7, Рис. 10B.14) с моментом 11 - 16 [Нм].

КЛАПАНЫ

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (МЕХАНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

17. ОБРАТНЫЙ КЛАПАН

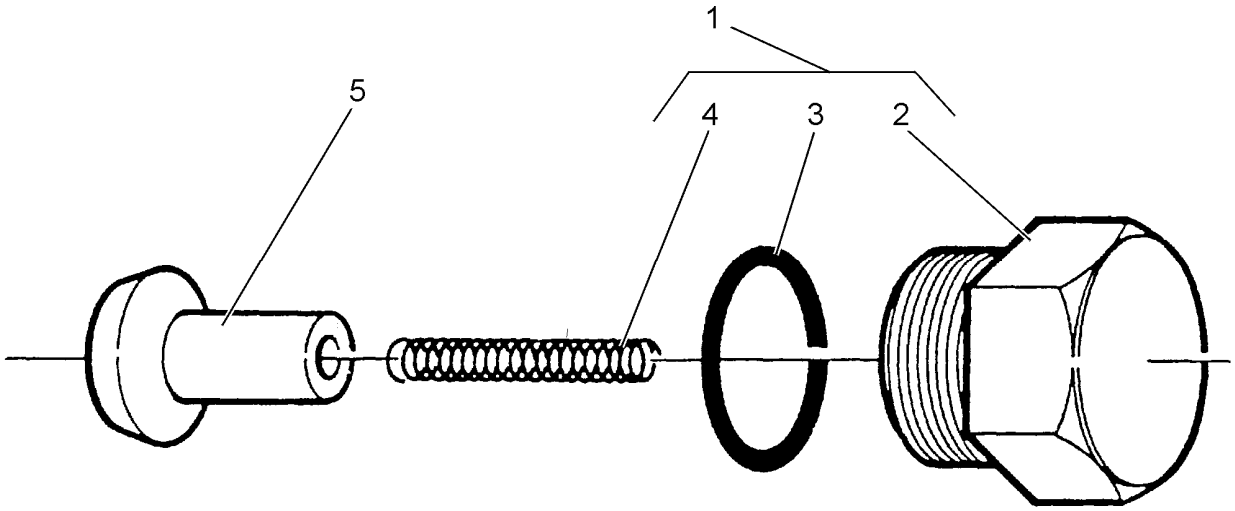


Рис. 10B.15. Клапан обратный (разборка)

1. Комплект клапана
2. Пробка
3. Кольцо уплотнительное O-ring
4. Пружина поршенька
5. Поршенек

Снятие и разборка

1. Снять обратный клапан (5, Рис. 10B.9 либо Рис. 10B.10 либо Рис. 10B.11) с корпуса распределителя.
2. Вынуть поршенек (5, Рис. 10B.15), пружину (4) и уплотнительное кольцо O-ring (3).

Проверка и ремонт

1. Промыть все детали в соответствующем растворителе. Просушить их сжатым воздухом.
2. Утилизировать все уплотнительные кольца O-ring и прокладки и заменить их новыми.
3. Проверить техническое состояние пружины (4, Рис. 10B.15) и заменить при необходимости. Проверить поршенек (5) на наличие повреждений или повышенного износа. При необходимости заменить.
4. Смазать моторным маслом SAE 10W все чистые детали, пригодные к сборке.

Сборка и установка

1. Повторную сборку выполнить в порядке, обратном разборке. Затянуть клапан с моментом 45 – 53 [Нм].

18. ПРОБКА

Снятие и разборка

1. Снять пробку (6, Рис. 10B.9 либо 4, Рис. 10B.10 либо 4, Рис. 10B.11) с корпуса секций распределителя.
2. Снять уплотнительные кольца O-ring (4 и 6, Рис. 10B.16) и уплотнительное кольцо (5) с пробки (2).

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (МЕХАНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

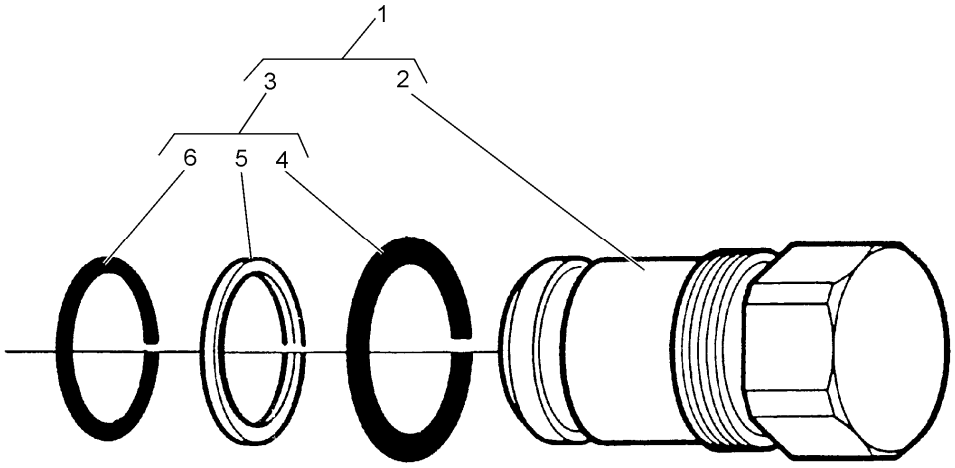


Рис. 10B.16. Пробка (разборка)

1. Комплект пробки
2. Пробка
3. Комплект уплотнений
4. Кольцо уплотнительное O-ring
5. Кольцо уплотнительное
6. Кольцо уплотнительное O-ring

Проверка и ремонт

1. Промыть все детали в соответствующем растворителе. Просушить их сжатым воздухом.
2. Утилизировать все уплотнительные кольца O-ring и прокладки и заменить их новыми.
3. Проверить техническое состояние пробки на наличие повреждений или чрезмерного износа. При необходимости заменить.
4. Смазать моторным маслом SAE 10W все чистые детали, пригодные к сборке.

Сборка и установка

1. Установить уплотнительные кольца O-ring (4 и 6, Рис. 10B.16) и уплотнительное кольцо (5) на пробку (2). Вкрутить пробку в секцию клапана либо впускную крышку. Затянуть пробку с моментом 45 – 53 [Нм].

19. ФИКСАТОР С ЗАЩЕЛКОЙ ЗОЛОТНИКА ПОДЪЕМА ОТВАЛА

Технические характеристики

	Длина свободная [мм]	Длина при сжатии [мм]	Усилие сжатия при проверке [Н]	Количество витков
Пружина возвратная золотника	69,1	31	222 ± 22	6,5
Пружина шарика защелки	22,2	11,2	89 ± 3,5	9,2

Снятие и разборка

1. Выкрутить четыре болта (1, Рис. 10B.17), крепящие крышку (2) к секции подъема отвала.
2. Открутить упор защелки (14) от золотника подъема.
3. Снять втулку шарика защелки (9) с крышки (2). Снять уплотнительное кольцо O-ring (13), втулку (12), уплотнительное кольцо O-ring (11) и уплотнительное кольцо (10) с втулки шарика защелки (9).

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (МЕХАНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

4. Вынуть упор защелки (14) со всеми деталями из крышки (2).
5. Сжать пружину (5), нажимая на ее седла (4 и 6), и вынуть стопорное кольцо (3). Снять седла (4 и 6) и пружину (5) с фиксатора (14).
6. Снять два шарика (7) и пружину (8) с упора защелки (14).

Проверка и ремонт

1. Промыть все детали в соответствующем растворителе. Просушить их сжатым воздухом.
2. Утилизировать все уплотнительные кольца O-ring и прокладки и заменить их новыми.
3. Проверить техническое состояние пружин (5 и 8, Рис. 10В. 17). Если они повреждены или не соответствуют спецификации, приведенной выше, то должны быть заменены. Заменить упор защелки (14) или те шарики (7), которые имеют выщербленную, сплющенную или поцарапанную поверхность. Проверить техническое состояние внутренней поверхности втулки шарика защелки (9). При необходимости заменить втулку.
4. Смазать моторным маслом SAE 10W все чистые детали, пригодные к сборке.

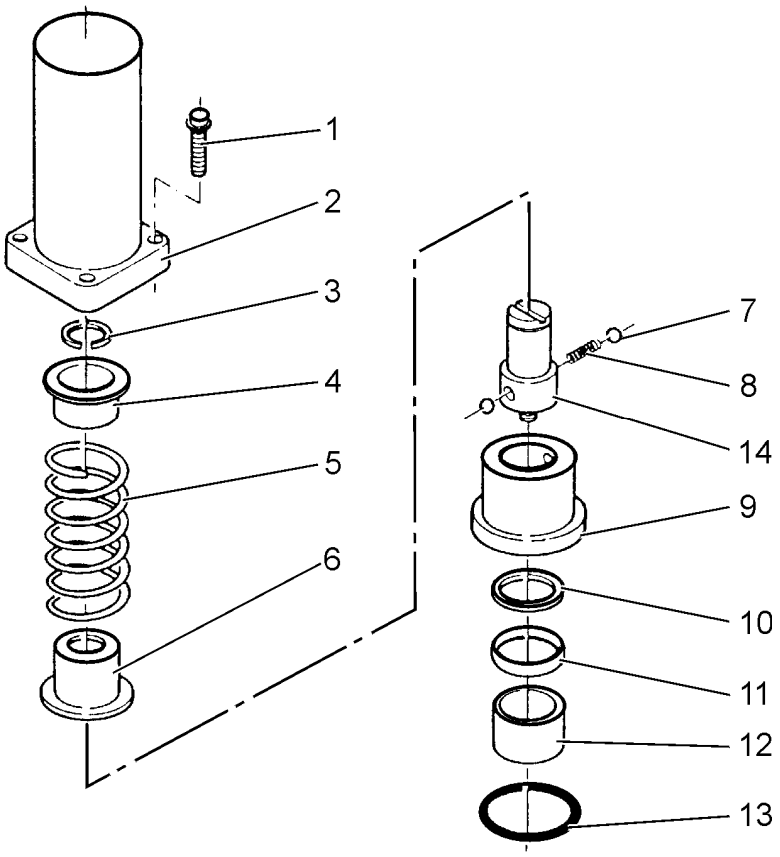


Рис. 10В.17. Фиксатор с защелкой золотника подъема отвала (разборка)

1. Болт крепежный
2. Крышка
3. Кольцо стопорное
4. Седло пружины
5. Пружина возвратная золотника
6. Седло пружины
7. Шарик защелки
8. Пружина шарика защелки
9. Втулка защелки
10. Кольцо уплотнительное
11. Кольцо уплотнительное O-ring
12. Втулка
13. Кольцо уплотнительное O-ring
14. Упор защелки

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (МЕХАНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

Сборка и установка

1. Установить пружину (5, Рис. 10B.17) в седлах (4 и 6) и сжать ее.
2. Установить пружину (8) и два шарика (7) в упор защелки (14). Вставить упор (14) с шариками и пружиной в седлах (4 и 6). Закрепить упор внутри седел стопорным кольцом (3). Установить упор (14) вместе с деталями в крышке (2).
3. Надеть уплотнительное кольцо (10), уплотнительное кольцо O-ring (11), втулку (12) и уплотнительное кольцо O-ring (13) на втулку шарика защелки (9). Установить втулку шарика защелки (9) с деталями внутрь крышки (2).
4. Нанести LOCTITE 262 на резьбу упора (14). Вкрутить резьбовую часть упора в золотник и затянуть с моментом 10 - 14 [Нм].
5. Вставить фиксатор с защелкой в золотник и привинтить к корпусу секции четырьмя болтами (1). Болты затянуть моментом равным 12 ÷ 15 [Нм].

20. ФИКСАТОР ЗОЛОТНИКА ПЕРЕКОСА/НАКЛОНА ОТВАЛА

Технические характеристики

	Длина свободная [мм]	Длина при сжатии [мм]	Усилие сжатия при проверке [H]	Количество витков
Пружина золотника	63,2	25,4	155 ± 15	5,5

Снятие и разборка

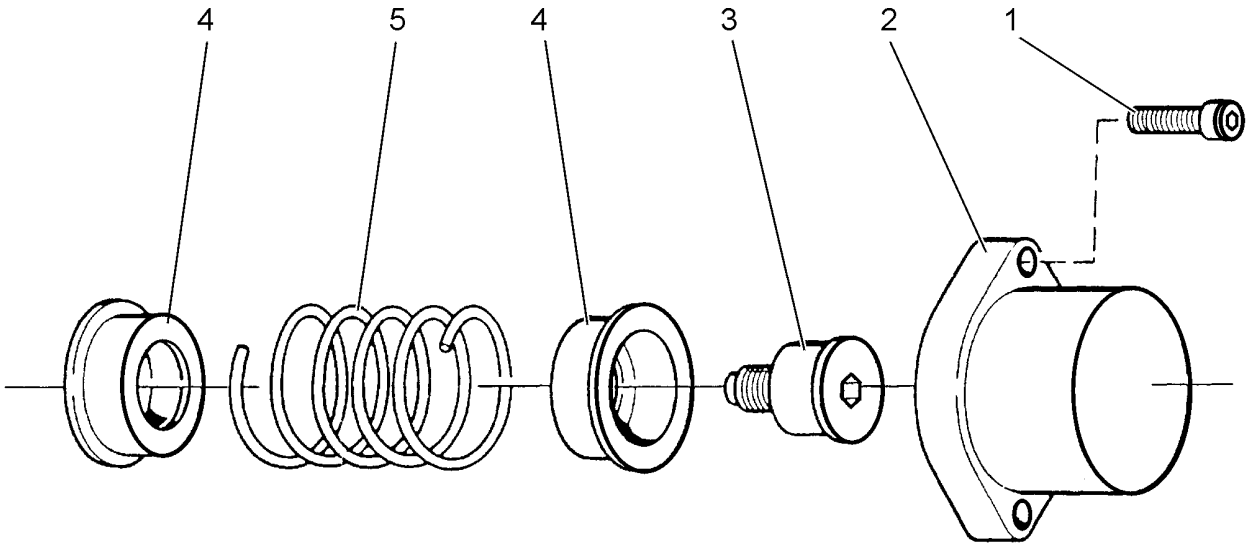


Рис. 10B.18. Фиксатор золотника перекоса/наклона отвала (разборка)

1. Болт крепежный
2. Крышка фиксатора
3. Фланец фиксатора золотника
4. Седло пружины
5. Пружина золотника

1. Выкрутить четыре болта (1, Рис. 10B.18), крепящие крышку (2) к корпусу секции перекоса/наклона отвала.
2. Сжать пружину (5), находящуюся в двух седлах (4).
3. Снять фланец (3) с золотника.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (МЕХАНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

Проверка и ремонт

1. Промыть все детали в соответствующем растворителе. Просушить их сжатым воздухом.
2. Проверить техническое состояние пружины (5, Рис. 10В. 18). Если она повреждена или не соответствуют спецификации, приведенной выше, то должна быть заменена. Проверить техническое состояние остальных деталей. Заменить их новыми в случае выявления повреждения, трещин или износа.
3. Смазать моторным маслом SAE 10W все чистые детали, пригодные к сборке.

Сборка и установка

1. Установить пружину (5, Рис. 10В.18) в седле (4) и сжать ее.
2. Установить фланец (3) внутрь гнезд пружины.
3. Нанести LOCTITE 262 резьбовую часть фланца (3). Вкрутить фланец в золотник и затянуть с моментом 10 - 14 [Нм].
4. Вставить фиксатор в золотник и привинтить к корпусу секции двумя болтами (1). Болты затянуть моментом равным 12 ÷ 15 [Нм].

21. ФИКСАТОР ЗОЛОТНИКА РЫХЛИТЕЛЯ

Технические характеристики

	Длина свободная [мм]	Длина при сжатии [мм]	Усилие сжатия при проверке [Н]	Количество витков
Пружина золотника	55,3	25,4	170,3±11	5,5

Снятие и разборка

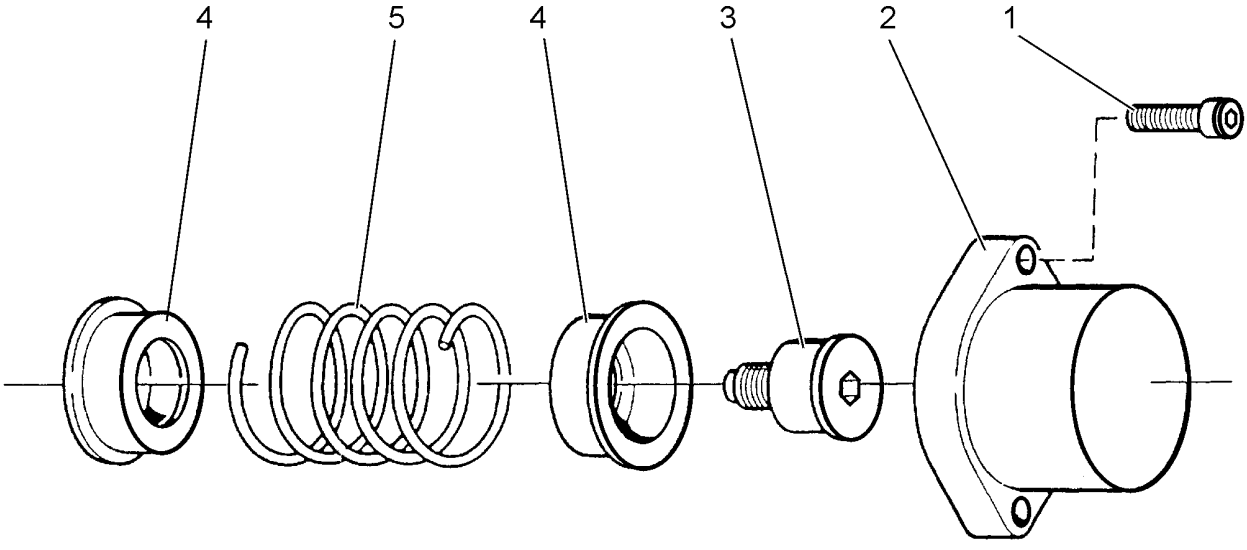


Рис. 10В.19. Крышка золотника управления рыхлителем (разборка)

1. Болт крепежный
2. Крышка фиксатора
3. Фланец фиксатора золотника
4. Седло пружины
5. Пружина золотника

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (МЕХАНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

1. Открутить болты (1, Рис. 10B.19), крепящие фиксатор золотника (2) к корпусу секции рыхлителя.
2. Сжать пружину (5) между двумя седлами пружины (4).
3. Снять фланец (3) с золотника.

Проверка и ремонт

1. Промыть все детали в соответствующем растворителе. Просушить их сжатым воздухом.
2. Проверить техническое состояние пружины (5, Рис. 10B. 19). Если она повреждена или не соответствуют спецификации, приведенной выше, то должна быть заменена. Проверить техническое состояние остальных деталей. Заменить их новыми в случае выявления повреждения, трещин или износа.
3. Смазать моторным маслом SAE 10W все чистые детали, пригодные к сборке.

Сборка и установка

1. Установить пружину (5, Рис. 10B.19) в седлах (4) и сжать ее.
2. Установить фланец (3) внутрь седел пружины.
3. Нанести LOCTITE 262 резьбовую часть фланца (3). Вкрутить фланец в золотник секции и затянуть с моментом 10 - 14 [Нм].
4. Вставить фиксатор в золотник и привинтить к корпусу секции двумя болтами (1). Затянуть болты с моментом 12 - 15 [Нм].

КЛАПАНЫ

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

22. ОПИСАНИЕ

Трехсекционный распределитель, примененный в рабочей гидравлической системе, установлен на кронштейне с правой стороны, перед баком. Распределитель управляется клапанами управления.

Распределитель - распределяющий гидравлический клапан, каждая секция которого направляет поток масла под давлением к соответствующему рабочему гидроцилиндру, вызывая определенное движение рабочего оборудования. Одна секция управляет одним гидравлическим контуром.

Трехсекционный распределитель управляется двумя клапанами управления. Клапан управления отвалом отвечает за подъем и опускание отвала. Клапан управления рыхлителем отвечает за движения рыхлителем.

В нейтральном положении масло свободно проходит через секции распределителя, не вызывая движения рабочего оборудования. При перемещении клапана управления масло подается к гидроцилиндру, который определенным образом передвигает рабочее оборудование. Крайние положения, за исключением плавающего положения отвала, не имеют фиксаторов, и все золотники клапана центрированы пружиной, под воздействием которой возвращаются в нейтральное положение.

Все секции распределителя собраны между впускной и выпускной крышками. Отдельные секции распределителя имеют одинаковые корпуса, но по-разному действующие золотники.

Во впускную крышку встроен перепускной клапан главного давления, служащий для отвода масла из насоса назад в бак, если давление масла превысит давление, на которое отрегулирован этот клапан. Секция отвала и рыхлителя оснащены антикавитационными клапанами. Каждый из золотников имеет шаровой обратный клапан, обеспечивающий плавность действия при перемещении золотников из нейтрального положения в рабочее.

23. СНЯТИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

ВАЖНО: *Разъединенные гидравлические разъемы необходимо закрыть пластмассовыми пробками.*
Не использовать ветошь и подобные материалы для предохранения разъединенных гидравлических разъемов. Такая практика может привести к проникновению грязи и волокон в важные узлы машины. Разъединенные гидравлические разъемы необходимо обозначить бирками с описанием для облегчения повторного монтажа.

1. Слить масло из гидравлической системы, как описано в Инструкции по обслуживанию.
2. Открыть дверцу (1, Рис. 10В.20) с правой стороны машины.
3. Отсоединить пучок электрических проводов от головки фильтра (4, Рис. 10В.21). Открутить болты, крепящие головку фильтра (4) к кронштейну фильтра (3), и снять возвратный фильтр (5) с головкой (4) и соединительными трубами, для получения доступа к распределителю (2).

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

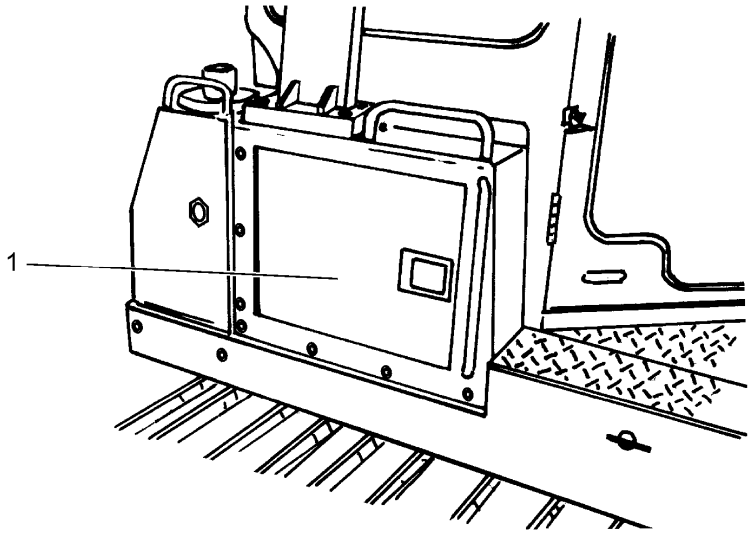


Рис. 10В.20. Расположение распределителя рабочей системы

1. Правая дверца

4. Отсоединить впускные и выпускные шланги от распределителя (2).
5. Отсоединить верхние и нижние управляющие шланги от распределителя (2).
6. Отсоединить шланг, подающий масло к распределителю, и возвратную трубу, ведущую к баку, от распределителя (2).
7. Зафиксировать распределитель (2) деревянным бруском, не допуская его опускания. Открутить три болта с шайбами (1), крепящие клапан к кронштейну ROPS, и вытащить его из машины, используя подъемник.



Рис. 10В.21. Точки отсоединения распределителя

1. Крепежный болт с шайбой
2. Трехсекционный распределитель
3. Кронштейн фильтра
4. Головка фильтра
5. Фильтр гидравлический возвратный

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

24. РАЗБОРКА

УКАЗАНИЕ: *Перед разборкой секций распределителя рекомендуется нанести на них метки, чтобы не допустить ошибочной сборки.*

1. Снять все гидравлические соединения, ввернутые в распределитель.
2. Поместить распределитель на монтажном столе, стяжными шпильками вверх (1, Рис. 10В.22).
3. Открутить четыре гайки (2) со шпилек(1).
4. Снять выпускную крышку (10) с блока распределителя. Вынуть и утилизировать уплотнения между секциями.
5. Снять секцию подъема отвала (9) с распределителя. Вынуть и утилизировать уплотнения между секциями, см. СЕКЦИЯ ПОДЪЕМА ОТВАЛА, подраздел 28 в этом Разделе.
6. Снять секцию перекоса отвала (8). Вынуть и утилизировать уплотнения между секциями, см. СЕКЦИЯ ПЕРЕКОСА/НАКЛОНА ОТВАЛА, подраздел 29 в этом Разделе.
7. Снять секцию подъема рыхлителя (7) с распределителя. Вынуть и утилизировать уплотнения между секциями, см. СЕКЦИЯ ПОДЪЕМА РЫХЛИТЕЛЯ, подраздел 30 в этом Разделе.
8. Снять перепускной клапан (6) с выпускной крышки (3), см. ПЕРЕПУСКНОЙ КЛАПАН ГЛАВНОГО ДАВЛЕНИЯ, подраздел 31 в этом Разделе.
9. Снять пробки (4 и 12) с выпускной (3) и впускной (10) крышки. Снять и утилизировать уплотнительные кольца O-ring (5 и 11).

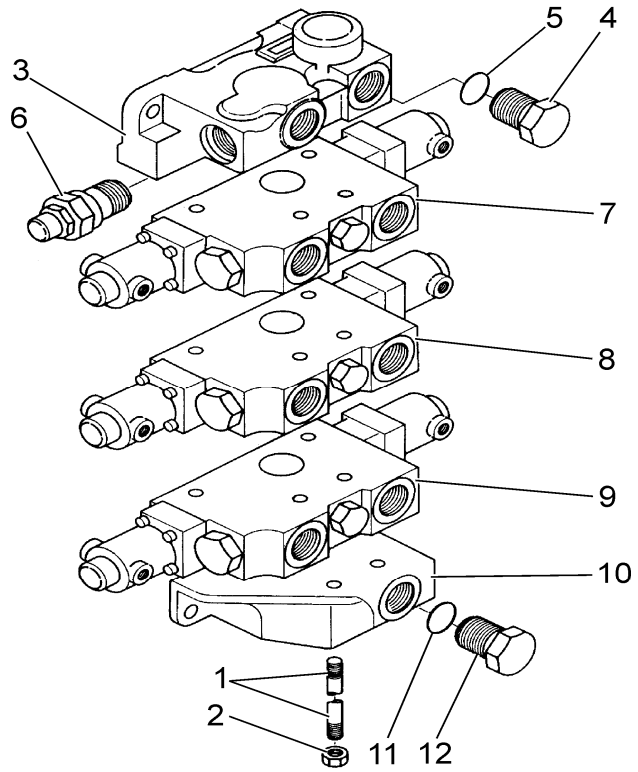


Рис. 10В.22. Распределитель рабочей системы (разборка)

1. Шпилька
2. Гайка
3. Узел впускной крышки
4. Пробка
5. Кольцо уплотнительное O-ring
6. Перепускной клапан
7. Секция подъема рыхлителя
8. Секция перекоса отвала
9. Секция подъема отвала
10. Узел выпускной крышки
11. Кольцо уплотнительное O-ring
12. Пробка

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

25. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. Рекомендуется установка новых уплотнительных колец при каждой разборке распределителя для сервисных целей.
2. Выполнить предварительную проверку всех деталей для того, чтобы выявить все неисправности, которые могли бы остаться незамеченными при очистке деталей. Проверить масло на наличие в нем опилок и других загрязнений.
3. Тщательно очистить все детали в соответствующем растворителе и осушить сжатым воздухом.

26. СБОРКА

1. Установить пробку (12) с новым уплотнительным кольцом O-ring (11) в отверстие впускной крышки (10). Правильно установить уплотнительное кольцо O-ring (11) в канавке, чтобы не допустить его повреждения. Затянуть пробку с моментом 45 – 53 [Нм].
2. Установить перепускной клапан (6) и пробку (4) с новым уплотнительным кольцом O-ring (5) во впускную крышку (3). Правильно установить уплотнительное кольцо O-ring (11) в канавке, чтобы не допустить его повреждения. Затянуть перепускной клапан с моментом 45 – 53 [Нм]. Затянуть пробку с моментом 129 – 156 [Нм].
3. Смазать маслом резьбу шпилек (1) и установить во впускную крышку (10).
4. Установить уплотнения между секциями. Надеть секцию подъема отвала (9), секцию перекоса/наклона отвала (8) и секцию подъема рыхлителя (7) на шпильки (1) выпускной крышки (10).
5. Установить впускную крышку (3) на шпильки (1) секции подъема рыхлителя (7). Смазать резьбу гайки (2) и надеть на шпильки (1). Затянуть шпильки с моментом 68 - 82 [Нм].
6. Установить все ранее снятые гидравлические соединения.

УКАЗАНИЕ: *Если гайки шпилек не будут затянуты с указанным моментом, это может привести к заклиниванию золотников или смещению уплотнительных колец O-ring.*

27. УСТАНОВКА

УКАЗАНИЕ: *Приступая к установке, следует очистить всасывающий фильтр гидравлической системы.*

1. Прикрепить подходящие стропы подъемника к распределителю (2, Рис. 10B.21) и установить распределитель на машину. Установить три болта с шайбами (1) и прикрепить распределитель (2) к кронштейну ROPS.
2. Присоединить возвратную трубу бака и подводящий шланг (5) к распределителю (2).
3. Присоединить нижние и верхние шланги управления к распределителю (2).
4. Присоединить выпускные и впускные шланги к каждой секции распределителя (9).
5. Установить возвратный фильтр (5) с головкой фильтра (4) к кронштейну (3) и установить трубы, соединяющие контур с головкой фильтра (4). Присоединить пучок электрических проводов к головке фильтра (4).

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

6. Заполнить гидравлическую систему маслом и удалить из нее воздух, как описано в ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ.
7. Проверить работу распределителя, передвигая рычаги управления во все рабочие положения. Проверить на наличие потеков масла и при наличии устранить.
8. Выполнить настройку главного давления перепускного клапана, как описано в подразделе ПРОВЕРКА ГЛАВНОГО ДАВЛЕНИЯ ПЕРЕПУСКНОГО КЛАПАНА, РАЗДЕЛ 10. Закрыть дверцу (1, Рис. 10В.20).

28. СЕКЦИЯ ПОДЪЕМА ОТВАЛА

Описание

Секция подъема отвала имеет золотник, центрированный пружиной, имеет четыре положения и фиксируемое электромагнитным фиксатором плавающее положение. В секцию встроен обратный клапан, который обеспечивает плавную работу, когда золотник передвигается из положения БЛОКИРОВКА в рабочее положение. Антикавитационный клапан расположен в нижнем контуре отвала.

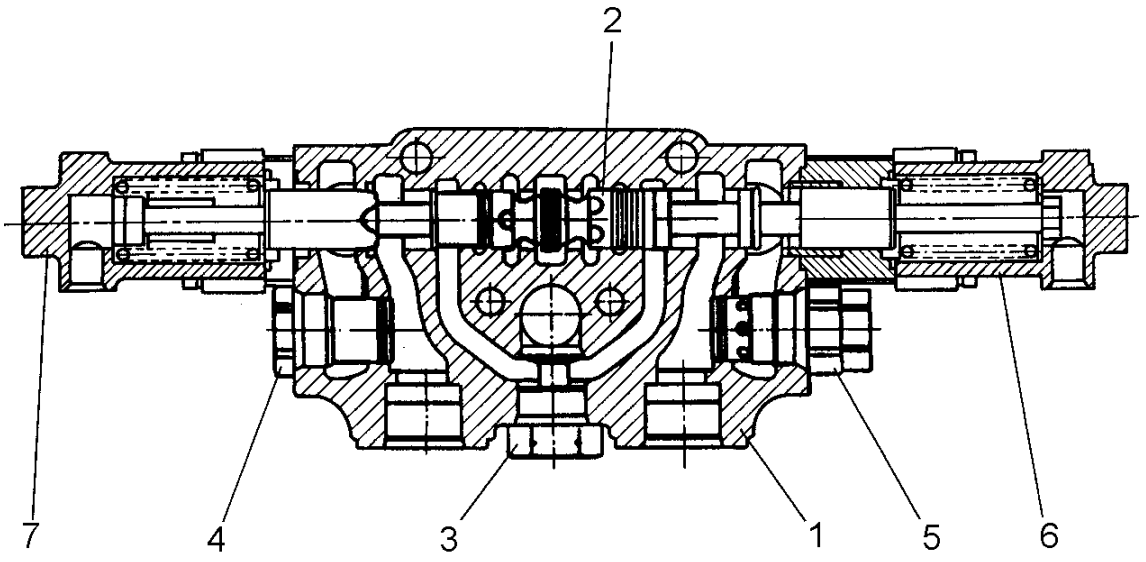


Рис. 10В.23. Разрез секции подъема отвала

1. Корпус секции
2. Золотник
3. Обратный клапан
4. Пробка
5. Клапан антикавитационный
6. Фиксатор положения
7. Фиксатор положения

Разборка

1. Снять обратный клапан (3, Рис. 10В.23), пробку (4) и антикавитационный клапан (5), которые являются единственными сменными деталями.
2. При необходимости открутить болты, снять фиксаторы и затем извлечь золотник (2).

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

Проверка и ремонт

1. Промыть все детали в соответствующем растворителе. Просушить их сжатым воздухом.
2. Утилизировать все уплотнительные кольца O-ring и прокладки и заменить их новыми.
3. Проверить все детали на наличие царапин, повреждений или повышенного износа. Если золотник (2) либо отверстие в корпусе секции (1) имеют повышенный износ, необходимо заменить всю секцию, так как отдельно эти детали не поставляются.
4. Смазать моторным маслом SAE 10W все чистые детали, пригодные к сборке.

Сборка

1. Повторную сборку выполнить в порядке, обратном разборке.
2. Затянуть установочные болты с моментом 12 - 15 [Нм].
3. Затянуть антикавитационный клапан (5), обратный клапан (3) и пробку (4) с моментом 45 - 53 [Нм].

29. СЕКЦИЯ ПЕРЕКОСА/НАКЛОНА ОТВАЛА

Описание

Секция перекоса/наклона отвала используется для перекоса отвала вправо и влево, либо для наклона вперед или назад. Эта секция имеет золотник, центрированный пружиной, и имеет три положения. В секцию встроен обратный клапан, который обеспечивает плавную работу, когда золотник передвигается из положения БЛОКИРОВКА в рабочее положение.

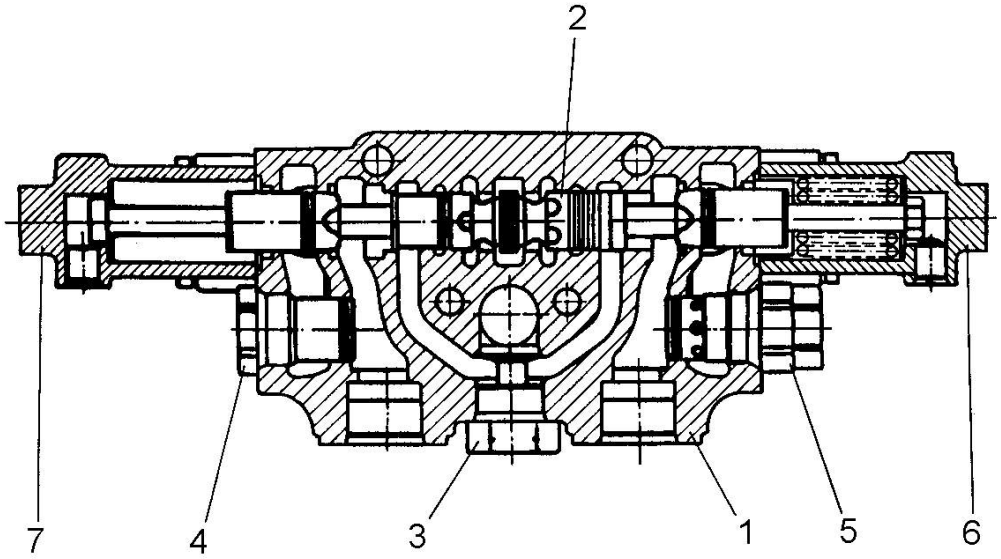


Рис. 10B.24. Разрез секции перекоса отвала

1. Корпус секции
2. Золотник
3. Обратный клапан
4. Пробка
5. Клапан антикавитационный
6. Фиксатор положения
7. Фиксатор положения

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

Разборка

1. Снять обратный клапан (3, Рис. 10B.24) и пробки (4), которые являются сменными частями.
2. При необходимости снять установочные болты (5 и 6) и затем извлечь золотник (2).

Проверка и ремонт

1. Промыть все детали в соответствующем растворителе. Просушить их сжатым воздухом.
2. Утилизировать все уплотнительные кольца O-ring и прокладки и заменить их новыми.
3. Проверить все детали на наличие царапин, повреждений или чрезмерного износа. Если золотник (2) либо отверстие в корпусе секции (1) чрезмерно изношены, необходимо заменить всю секцию, так как отдельно эти детали не предлагаются.
4. Смазать моторным маслом SAE 10W все чистые детали, пригодные к сборке.

Сборка

1. Повторную сборку в порядке, обратном разборке.
2. Затянуть установочные болты (5 и 6) с моментом 12 - 15 [Нм].
3. Затянуть обратный клапан (3) и пробки (4) с моментом 45 - 53 [Нм].

30. СЕКЦИЯ ПОДЪЕМА РЫХЛИТЕЛЯ

Описание

Секция подъема рыхлителя используется для подъема и опускания рыхлителя. Эта секция имеет золотник, центрированный пружиной, и имеет три положения. В секцию встроен обратный клапан, который обеспечивает плавную работу, когда золотник передвигается из положения БЛОКИРОВКА в рабочее положение.

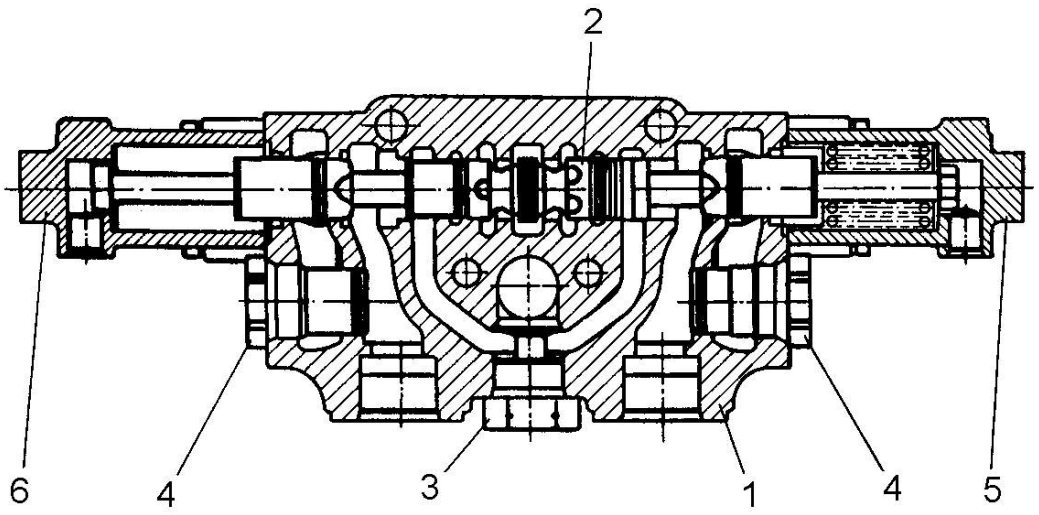


Рис. 10B.25. Разрез секции подъема рыхлителя

1. Корпус секции
2. Золотник
3. Обратный клапан
4. Пробка
5. Фиксатор положения
6. Фиксатор положения

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

Разборка

1. Снять обратный клапан (3, Рис. 10B.25), пробку (4) и антикавитационный клапан (5), которые являются единственными сменными деталями.
2. При необходимости снять установочные болты золотника (6 и 7) и затем извлечь золотник (2).

Проверка и ремонт

1. Промыть все детали в соответствующем растворителе. Просушить их сжатым воздухом.
2. Утилизировать все уплотнительные кольца O-ring и прокладки и заменить их новыми.
3. Проверить все детали на наличие царапин, повреждений или чрезмерного износа. Если золотник (2) либо отверстие в корпусе секции (1) чрезмерно изношены, необходимо заменить всю секцию, так как отдельно эти детали не предлагаются.
4. Смазать моторным маслом SAE 10W все чистые детали, пригодные к сборке.

Сборка

1. Повторную сборку выполнить в порядке, обратном разборке.
2. Затянуть болты, крепящие фиксатор и колпак (6 и 7) с моментом 12 - 15 [Нм].
3. Затянуть антикавитационный клапан (5), обратный клапан (3) и пробку (4) с моментом 45 - 53 [Нм].

31. ПЕРЕПУСКНОЙ КЛАПАН ГЛАВНОГО ДАВЛЕНИЯ

Снятие и разборка

1. Снять перепускной клапан главного давления (6, Рис. 10B.22) с впускной крышки (3), если он не был ранее снят.
2. Зажать клапан в тисках регулирующей стороной вверх. Снять защитную крышку. Придерживая регулировочный винт (1, Рис. 10B.26), снять контргайку (2) и плоскую шайбу (3).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Узел содержит сжатую пружину. Узел должен придерживаться в держателе для ослабления напряжения пружины. Следует соблюдать особую осторожность при разборке.

3. Снять регулировочный винт (1).
4. Снять управляющий клапан (4) и пружину (5).
5. Снять корпус управляющего клапана (6).
6. Снять пружину главного клапана (7).
7. Снять главный клапан (8) с сетчатым жиклером (9).
8. Снять уплотнительные кольца (10 и 11) с главного клапана (8) и утилизировать.
9. Снять уплотнительное кольцо (12) с корпуса управляющего клапана (6) и утилизировать.
10. Снять уплотнительное кольцо (13) с регулировочного винта (1) и утилизировать.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

11. Вытащить уплотнительные кольца (14 и 15) из корпуса клапана (19) и утилизировать.
12. Снять уплотнительные кольца (16, 17 и 18) с корпуса клапана (19) и утилизировать.

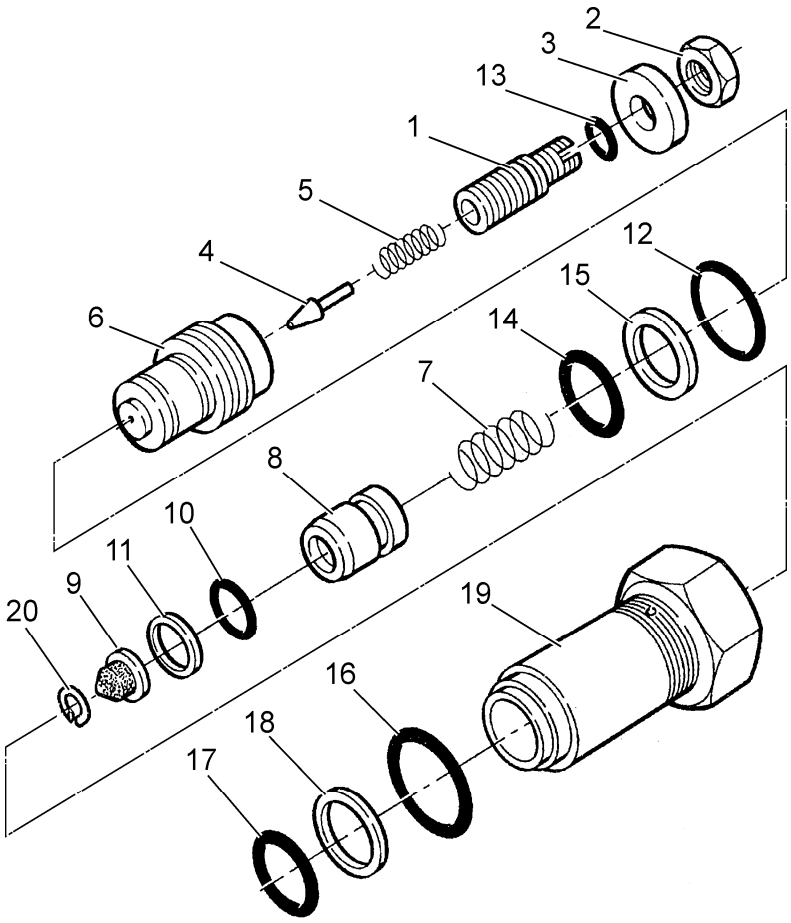


Рис. 10В.26. Перепускной клапан главного давления (разборка)

1. Винт регулировочный
2. Контргайка регулировочного винта
3. Плоская шайба
4. Управляющий клапан
5. Возвратная пружина управляющего клапана
6. Корпус управляющего клапана
7. Пружина главного клапана
8. Главный клапан
9. Сетчатый жиклер
10. Кольцо уплотнительное
11. Кольцо уплотнительное
12. Кольцо уплотнительное
13. Кольцо уплотнительное
14. Кольцо уплотнительное
15. Кольцо уплотнительное
16. Кольцо уплотнительное
17. Кольцо уплотнительное
18. Кольцо уплотнительное
19. Корпус клапана
20. Кольцо стопорное

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

Проверка и ремонт

1. Промыть все детали в соответствующем растворителе. Просушить их сжатым воздухом.
2. Утилизировать все уплотнения и заменить их новыми.
3. Учитывая высокие допуски взаимодействующих частей, детали клапана не подлежат ремонту. Если требуется иной ремонт кроме замены уплотнений, необходимо менять весь клапан.
4. Смазать моторным маслом SAE 10W все чистые детали, пригодные к сборке.

Сборка и установка

1. Установить уплотнительные кольца (16, 17 и 18) на корпус клапана (19).
2. Установить уплотнительные кольца (14 и15) в корпус клапана (19).
3. Установить уплотнительное кольцо (13) на регулировочный винт (1).
4. Установить уплотнительное кольцо (12) на корпус управляющего клапана (6).
5. Установить уплотнительные кольца (10 и 11) на главный клапан (8).
6. Установить главный клапан (8) с сетчатым жиклером (9) в корпус клапана (19).
7. Установить пружину главного клапана (7).
8. Установить корпус управляющего клапана(6). Затянуть корпус(6) с моментом 11 -16 [Нм].
9. Установить управляющий клапан (4) и возвратную пружину (5).
10. Ввинтить регулировочный винт (1) наполовину в корпус управляющего клапана (6).
11. Придерживая регулировочный винт 91), установить контргайку (2).
12. Затянуть корпус клапана (19) с моментом 45 - 53 [Нм].
13. Окончательную регулировку перепускного клапана необходимо выполнить с установленным на машине односекционным или трехсекционным распределителем, см. ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ ПЕРЕПУСКНОГО КЛАПАНА, подраздел 5 в РАЗДЕЛЕ 10.
14. Затянуть контргайку с моментом 11 - 16 [Нм].

РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ

32. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (см. Рис. 10В.10 и 10В.11)

Технические характеристики пружин

Пружина регулировочного золотника (18):

длина в свободном состоянии	57 [мм]
длина под нагрузкой при проверке	33,9 [мм]
нагрузка проверочная	356 ± 18 [Н]
количество витков	9

Пружина золотника управляющая (3):

длина в свободном состоянии	54 [мм]
длина под нагрузкой при проверке	28,6 [мм]
нагрузка проверочная	66 ± 6 [Н]
количество витков	14

Пружина обратного клапана (13):

длина в свободном состоянии	21,7 [мм]
длина под нагрузкой при проверке	15 [мм]
нагрузка проверочная	67 ± 3 [Н]
количество витков	10

33. ОПИСАНИЕ (См. Рис. 10В.27 и 10В.28)

Регулятор давления выполняет две основные функции. Первая - регулирование давления масла и подача этого масла под соответствующим давлением на клапаны управления отвалом и рыхлителем. Вторая - обеспечение возможности опускания отвала и/или рыхлителя в случае аварийной остановки двигателя.

При работе двигателя масло из управляющего насоса подается на вход **P**. Золотник (2) является регулирующим золотником , настроенным на давление **P**. Масло под давлением P входит с правой стороны золотника (2) через фланец. Это давление передвигает золотник влево в направлении пружины (5). Когда давление возрастет на достаточную величину, золотник переместится влево и откроет подачу масла к баку через вход **T**. В случае холодного масла система защищена шариком обратного клапана холодного масла (14), расположенным по центру в левом конце золотника (2). При запуске обратный клапан ограничивает импульсы давления в случае холодного масла.

По мере роста давления P оно воздействует на золотник (7) с правой стороны. Диаметр этого золотника с правой стороны меньше за диаметр отверстия под золотник, в результате чего туда попадает масло и передвигает золотник (7) влево. Управляющий золотник (7) передвигается влево, сжимая пружину (6). Масло под давлением **P** может теперь попасть к **PP**. Масло под давлением **PP** подается на клапаны управления отвалом и рыхлителем.

Когда двигатель выключен, оба золотника (2 и 7) передвигаются направо. В этой системе управляющий золотник (7) направляет масло с входа **Al** на **PP**. **Al** присоединен к системе переключения гидроцилиндров отвала и рыхлителя. Если гидроцилиндры отвала и рыхлителя находятся в таком положении, что оборудование поднято над грунтом или погружено в грунт, то масло под давлением, находящееся в гидроцилиндрах, используется системой переключения для создания управляющего давления. Масло под давлением, находящееся в гидроцилиндрах, поступает на вход **Al** и проходит через **PP** к клапанам управления рабочим оборудованием.

РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ

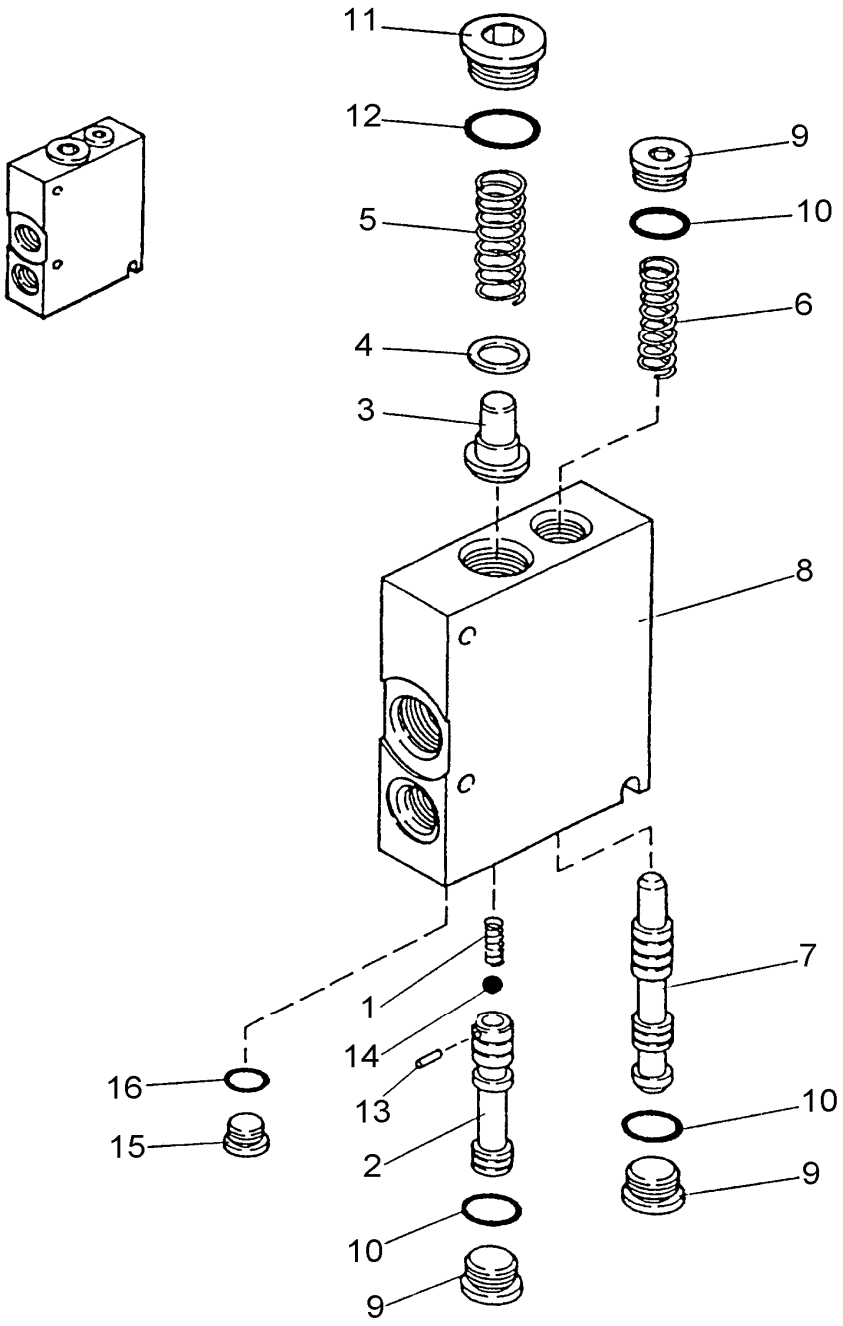


Рис. 10B.27. Регулятор давления, разборка

Описание Рис. 10B.27 и 10B.28

1. Пружина обратного клапана
2. Золотник регулирующий
3. Фиксатор
4. Прокладка (ки) регулировочная
5. Пружина регулирующего золотника
6. Пружина управляющего золотника
7. Управляющий золотник
8. Корпус
9. Пробка
10. Кольцо уплотнительное O-ring
11. Пробка
12. Кольцо уплотнительное O-ring
13. Штифт
14. Шарик стальной
15. Пробка
16. Кольцо уплотнительное O-ring

КЛАПАНЫ

РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ

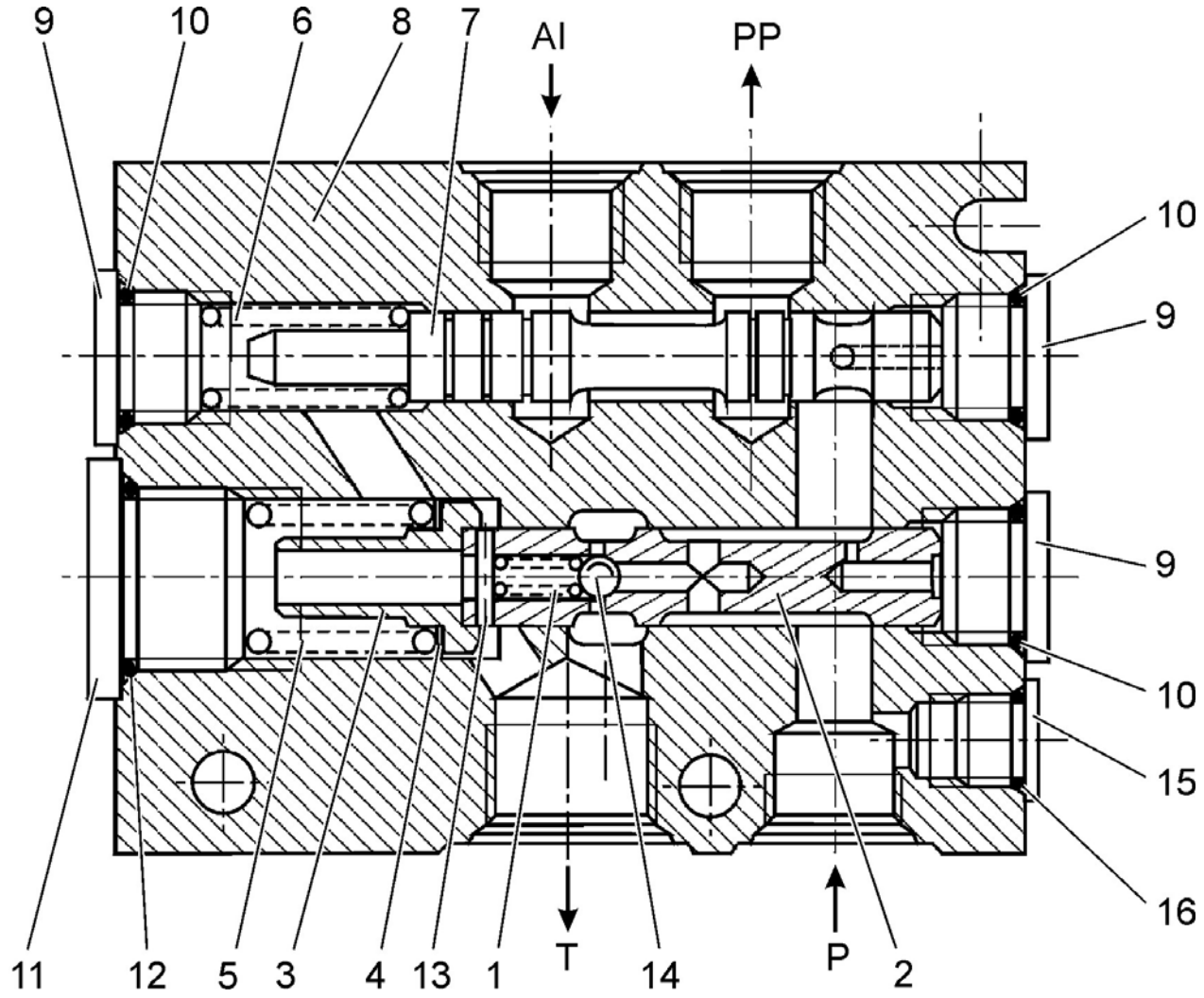


Рис. 10В.28. Регулятор давления - поперечный разрез

34. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА (См. Рис. 10В.29)

УКАЗАНИЕ: *Разъединенные маслопроводы должны быть закрыты пластмассовыми колпачками подходящих размеров. При отсутствии колпачков отверстия могут быть закрыты лентой или чистыми резиновыми пробками. Отверстия маслопроводов нельзя затыкать ветошью.* Кроме того, обозначить бирками все разъединенные маслопроводы, чтобы облегчить их последующую правильную сборку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ

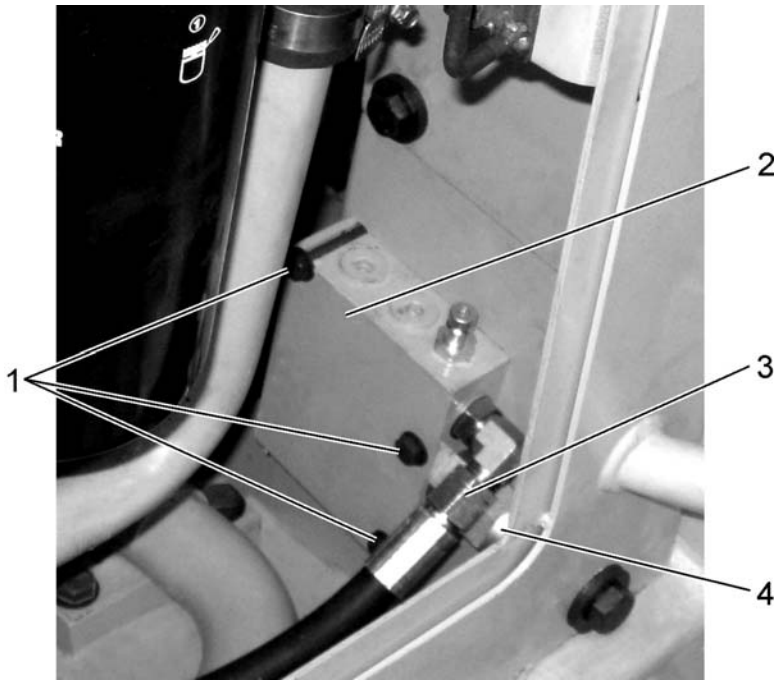


Рис. 10B.29. Точки отсоединения регулятора давления

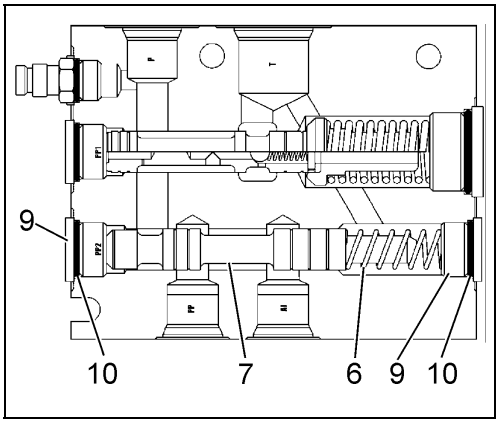
1. Болты с шайбами
2. Регулятор давления
3. Шланг гидравлический
4. Шланг гидравлический

1. Открыть заднюю правую дверцу. Разъединить и заглушить два гидравлических шланга (3 и 4) с одной стороны от регулятора давления (2) и два с другой стороны. Отодвинуть шланги в сторону. Снять установочные болты с шайбами (1), крепящие регулятор давления (2) к правой внутренней стене крыла. Снять регулятор давления с машины.
2. Установка выполняется в обратной последовательности.

35. РАЗБОРКА (См. Рис. 10B.27 и 10B.28)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Узел содержит сжатую пружину. Узел должен придерживаться в держателе для ослабления напряжения пружины. Следует соблюдать особую осторожность при разборке.

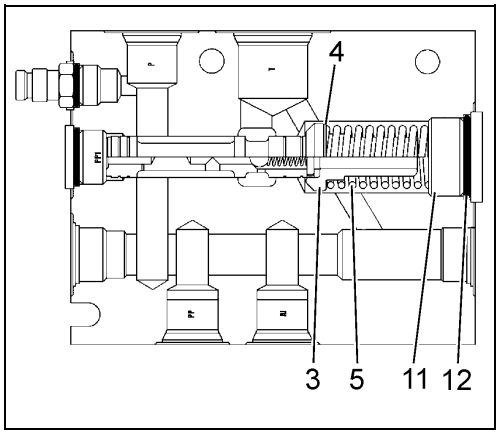
1. Постепенно открутить каждую из пробок (9) так, чтобы снять напряжение с пружины золотника (6), а затем вынуть наружу управляющий золотник (7) и пружину (6). Снять и утилизировать уплотнительные кольца O-ring (10) с пробок (9).



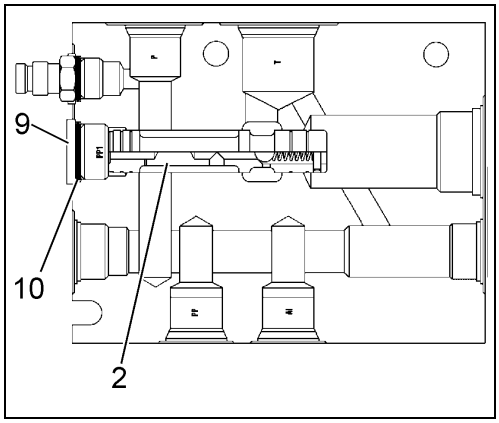
КЛАПАНЫ

РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ

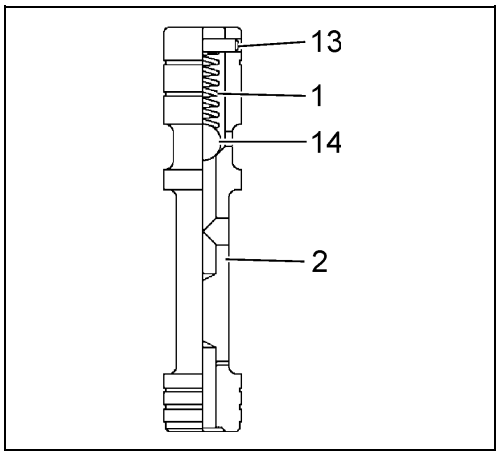
2. Постепенно открутить пробку (11) так, чтобы снять напряжение с пружины золотника (5), а затем снять фиксатор пружины (3), регулировочную шайбу (шайбы) (4) и пружину (5). Снять и утилизировать уплотнительные кольца O-ring (12) с пробки (11).



3. Снять пробку (9) и утилизировать уплотнительное кольцо O-ring (10). Снять регулирующий золотник (2) с корпуса клапана (8).



4. Используя стержень, извлечь штифт (13) из регулирующего золотника (2). Медленно извлечь стержень и вытянуть пружину (1) и стальной шарик обратного клапана (14) из золотника.



РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ

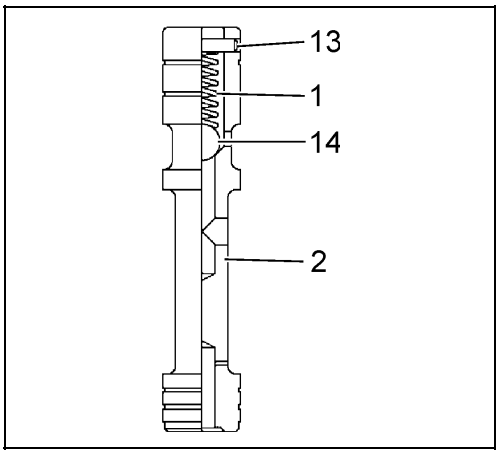
36. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. Рекомендуется при сборке клапана заменять новыми все уплотнительные кольца O-ring.
2. Промыть все детали в соответствующем растворителе. Просушить их сжатым воздухом. Проверить, чтобы все масляные каналы в корпусе клапана и в золотниках были чистыми и проходимыми.
3. Проверить, передвигаются ли золотники свободно в корпусе, а также проверить их поверхность на наличие износа, царапин или истираний, и заменить новыми при необходимости.
4. Проверить техническое состояние пружин. При выявлении повреждений или при несоответствии техническим характеристикам, указанным в подразделе 32, ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, заменить пружины новыми.

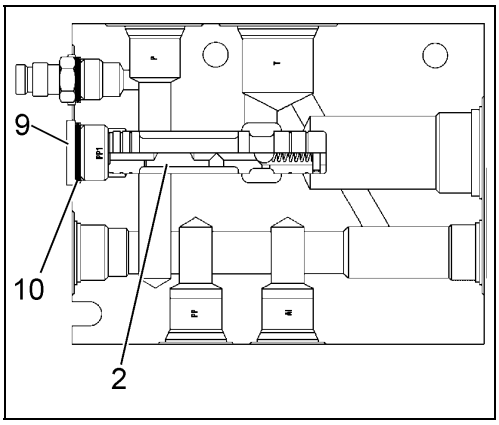
37. СБОРКА (См. Рис. 10B.27 и 10B.28)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Узел содержит сжатую пружину. Узел должен придерживаться в держателе для ослабления напряжения пружины. Соблюдать особую осторожность при монтаже.

1. Установить стальной шарик (14) и пружину обратного клапана (1) в регулирующий золотник (2). Сжать пружину (1) и придержать стержнем. Установить штифт (13), вставляя стержень ниже кромки золотника.



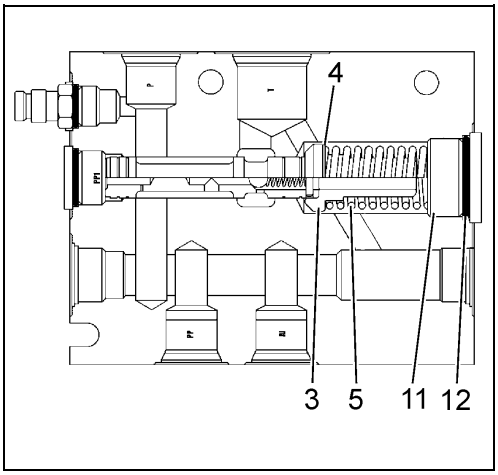
2. Смазать поверхность регулирующего золотника (2) чистым маслом и установить в корпус (8). Установить пробку (9) с новым уплотнительным кольцом O-ring (10).



КЛАПАНЫ

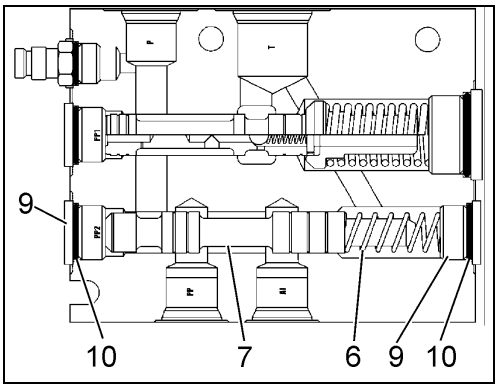
РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ

3. Установить фиксатор пружины (3), регулировочную шайбу (шайбы) (4), которая была снята, пружину (5) и закрыть пробкой (11) с новым уплотнительным кольцом O-ring (12).



УКАЗАНИЕ: *Каждая добавленная или снятая регулировочная шайба (4) изменяет давление регулятора на 35 [кПа].*

4. Смазать поверхность управляющего золотника (7) чистым маслом и установить в корпус вместе с пружиной (6). Установить пробку (9) с новым уплотнительным кольцом O-ring (10) с одной стороны корпуса. Сжать пружину (6) и установить другую пробку (9) с новым уплотнительным кольцом O-ring (10).



РАЗДЕЛ 10С

ГИДРОЦИЛИНДРЫ

ГИДРОЦИЛИНДРЫ

РАЗДЕЛ 10C

СОДЕРЖАНИЕ

Страница

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

1. СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ 1

ГИДРОЦИЛИНДРЫ ПОДЪЕМА ОТВАЛА

2. СНЯТИЕ 1
3. РАЗБОРКА 3
4. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ 6
5. СБОРКА 6
6. УСТАНОВКА 7

**ГИДРОЦИЛИНДРЫ ПЕРЕКОСА ОТВАЛА (D-2, S-2)
И ГИДРОЦИЛИНДРЫ ПЕРЕКОСА/НАКЛОНА (D-2)**

7. СНЯТИЕ 8
8. РАЗБОРКА 9
9. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ 12
10. СБОРКА 12
11. УСТАНОВКА 14

ГИДРОЦИЛИНДР ПЕРЕКОСА ОТВАЛА (G-2)

12. СНЯТИЕ 14
13. РАЗБОРКА 15
14. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ 17
15. СБОРКА 18
16. УСТАНОВКА 19

ГИДРОЦИЛИНДРЫ ПЕРЕКОСА И УГЛА ПОВОРОТА ОТВАЛА 6-WAY

17. СНЯТИЕ 20
18. РАЗБОРКА 20
19. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ 23
20. СБОРКА 24
21. УСТАНОВКА 25

ГИДРОЦИЛИНДР ПОДЪЕМА РЫХЛИТЕЛЯ

22. СНЯТИЕ 26
23. РАЗБОРКА 26
24. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ 29
25. СБОРКА 29
26. УСТАНОВКА 31

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

1. СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

НАЗВАНИЕ ИНСТРУМЕНТА	№ ИНСТРУМЕНТА
Инструменты для сборки поршня гидроцилиндра подъема	1.547.0321 №1
Инструмент для сжатия уплотнения поршня	1.549.0176

ГИДРОЦИЛИНДРЫ ПОДЪЕМА ОТВАЛА

УКАЗАНИЕ: *ПРОЦЕДУРЫ СНЯТИЯ, ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И УСТАНОВКИ ЦИЛИНДРОВ ПОДЪЕМА ОТВАЛА, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ТЯГОВЫХ РАМ LT, WT И LGP ТЕ ЖЕ, ЧТО И ДЛЯ ЦИЛИНДРОВ ПОДЪЕМА ОТВАЛА, ИМПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ СТАНДАРТНОЙ МОДИФИКАЦИИ И 6-WAY.*

2. СНЯТИЕ (См. Рис. 10C.1 и 10C.2)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (заблокирован), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

ВАЖНО: *Разъединенные маслопроводы должны быть закрыты пластмассовыми колпачками подходящих размеров. При отсутствии колпачков, можно использовать ленту или резиновые пробки. Отверстия маслопроводов нельзя закрывать пробками ветошью, так грязь или волокна могут попасть в критические места гидравлических элементов. Обозначить бирками все разъединенные маслопроводы, чтобы облегчить их последующую правильную сборку.*

1. Отсоединить гидроцилиндры подъема (7, Рис.10C.1) от отвала (2), сняв стопорные пальцы со шкворней штоков гидроцилиндров (1), затем выбивая шкворни (1) с обеих сторон бульдозера. Прикрепить гидроцилиндры подъема отвала (7) к раме с помощью подвесок.
2. Запустить двигатель и гидравлически втянуть оба штока (6) гидроцилиндров. Остановить двигатель. Проволокой прикрепить проушины обоих штоков (6) к гидроцилиндрам (7).
3. Отсоединить гидравлические шланги (5) от коллектора гидроцилиндра (9).
4. Подсоединить к гидроцилиндру стропы подъемника. Стропы подъемника следует прикрепить так, чтобы обеспечить наилучшее равновесие. Натянуть стропы и проверить правильность прилегания строп к трубе коллектора на гидроцилиндре, чтобы не повредить трубопроводы.

УКАЗАНИЕ: *Крышки втулок подогнаны к ушку ярма. Если нет обозначений, набить идентификационные буквы A и B на крышках (1) и на соответствующих ушках ярма (2), на поверхностях, в одном и том же месте, с одной или с другой стороны, либо на концах, как это показано ниже на Рис. 10C.2.*

ГИДРОЦИЛИНДРЫ

ГИДРОЦИЛИНДРЫ ПОДЪЕМА ОТВАЛА

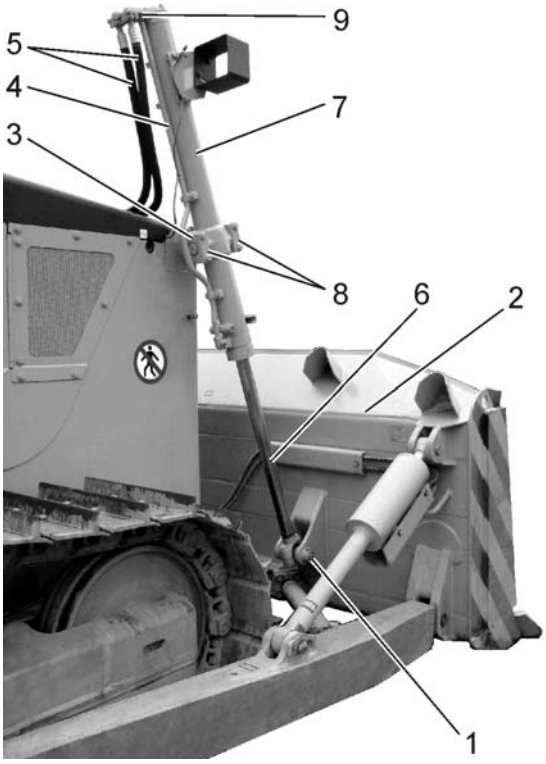


Рис. 10С.1. Снятие гидроцилиндра подъема отвала

1. Шкворень штока гидроцилиндра
2. Отвал
3. Ярмо подъема
4. Труба
5. Шланги гидравлические
6. Шток гидроцилиндра
7. Гидроцилиндр подъема отвала
8. Крышка ярма
9. Коллектор гидроцилиндра

5. Выкрутить болты, крепящие крышки ярма (8, Рис. 10С.1) к установочному ярму гидроцилиндра подъема (3) и снять крышки с установочными пальцами. Сохранить пальцы с крышками ярма для их последующей правильной сборки. Снять подвески гидроцилиндров и затем снять гидроцилиндры подъема отвала (7) с машины.

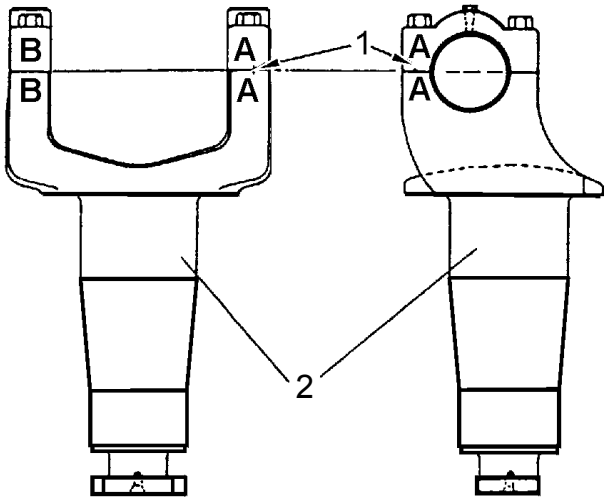


Рис. 10С.2. Выбитое обозначение на ярме и крышках

1. Крышка ярма
2. Ярмо

ГИДРОЦИЛИНДРЫ ПОДЪЕМА ОТВАЛА

3. РАЗБОРКА (См. Рис. 10С.3 и 10С.4)

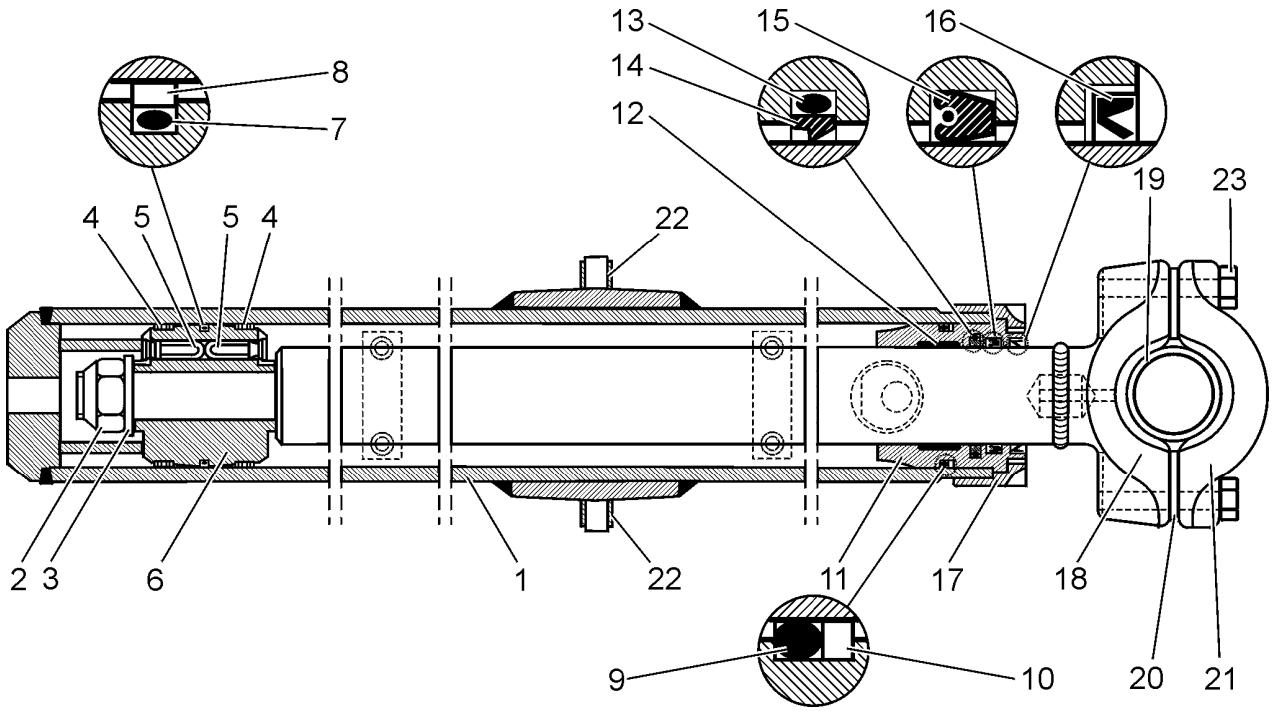


Рис. 10С.3. Поперечный разрез гидроцилиндра подъема отвала
(модификация STD, 6-WAY, LT, WT и LGP тяговых рам)

Описание Рис. 10С.3, 10С.4 и 10С.4А

1. Корпус гидроцилиндра
2. Гайка
3. Шайба
4. Кольцо износное
5. Перепускной клапан
6. Поршень
7. Кольцо уплотнительное O-ring
8. Сальник поршня
9. Кольцо уплотнительное O-ring
10. Кольцо уплотнительное
11. Сальник цилиндра
12. Кольцо износное
13. Кольцо уплотнительное O-ring
14. Кольцо буферное
15. Сальник штока
16. Кольцо скребковое
17. Гайка сальника
18. Шток цилиндра
19. Втулка шаровая
20. Регулировочная шайба
21. Крышка шаровой втулки
22. Втулка ярма
23. Болт

ГИДРОЦИЛИНДРЫ

ГИДРОЦИЛИНДРЫ ПОДЪЕМА ОТВАЛА

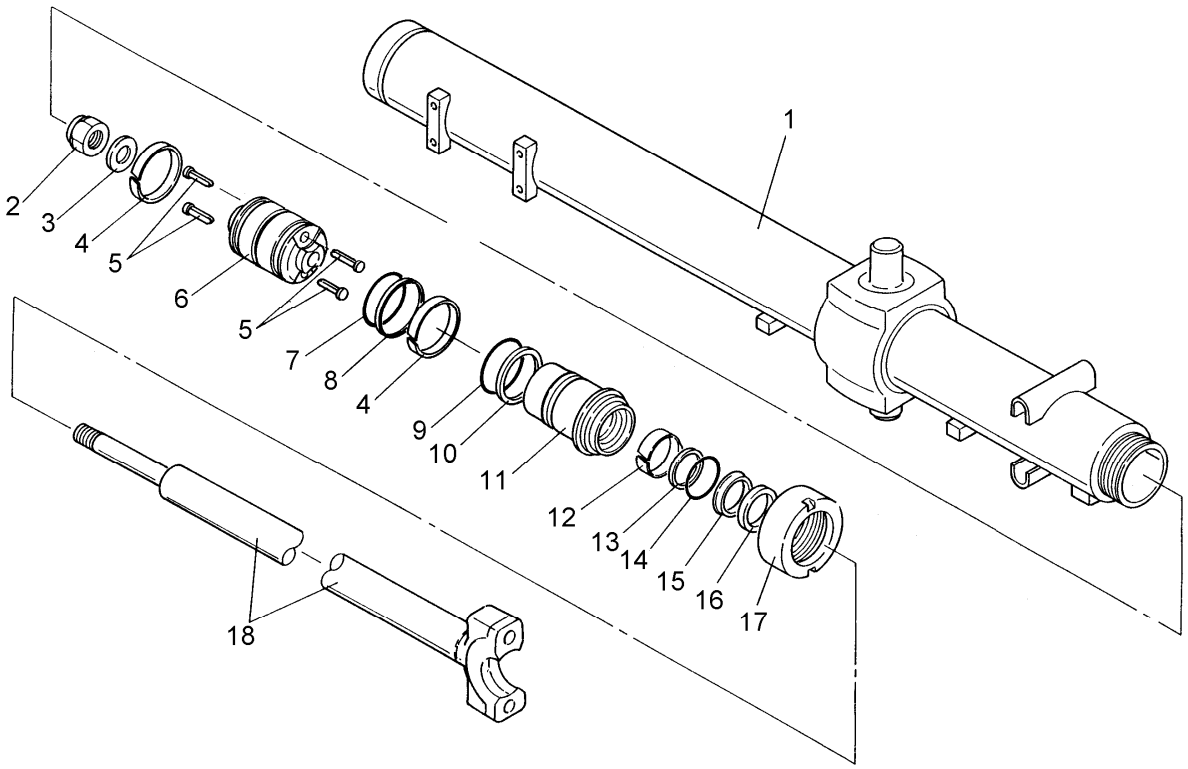


Рис. 10С.4. Гидроцилиндр подъема отвала – разборка (STD и 6-WAY)

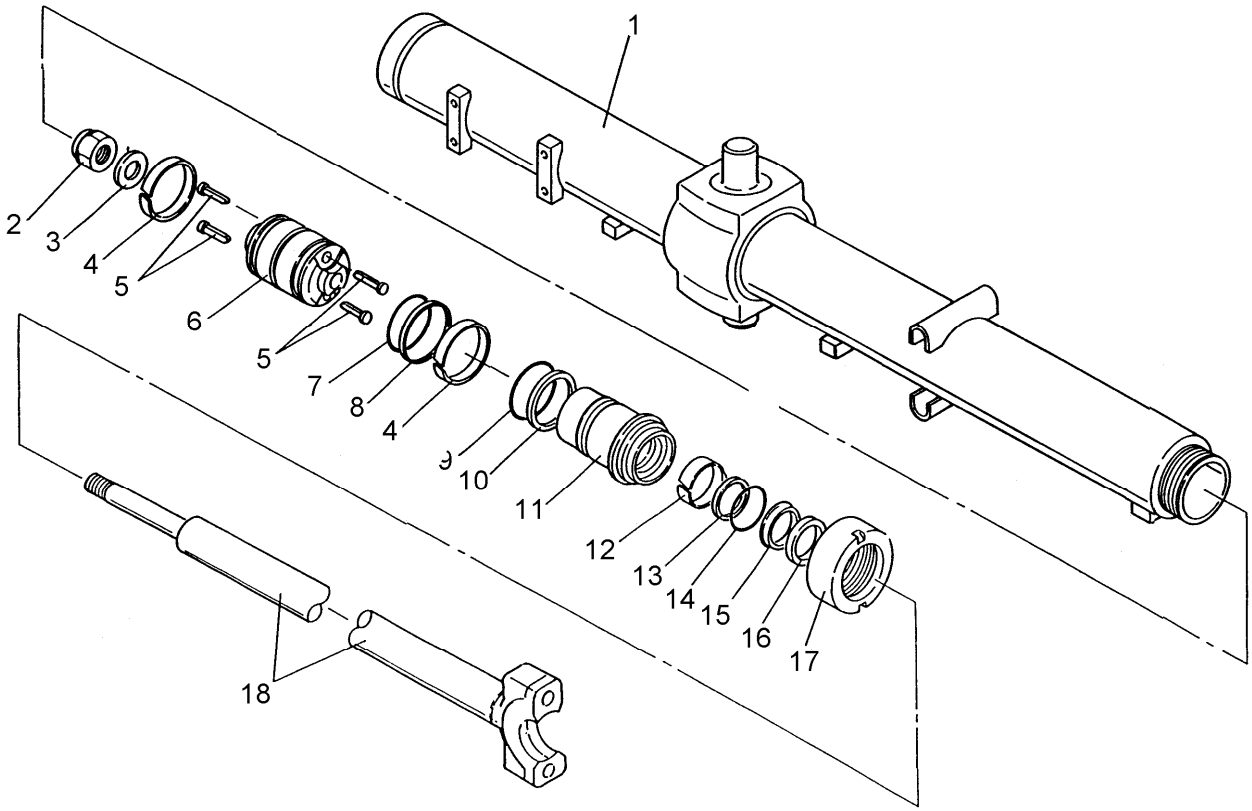


Рис. 10С.4А. Гидроцилиндр подъема отвала – разборка (LT, WT oraz LGP)

ГИДРОЦИЛИНДРЫ ПОДЪЕМА ОТВАЛА

1. Перед разборкой гидроцилиндр очистить с помощью пара или растворителя. Снять проволоку, крепящую шток к корпусу гидроцилиндра.
2. Зацепить стропы подъемника за проушину штока гидроцилиндра, как показано на Рис. 10С.5. Поднять гидроцилиндр и прикрепить к раме подъемника.

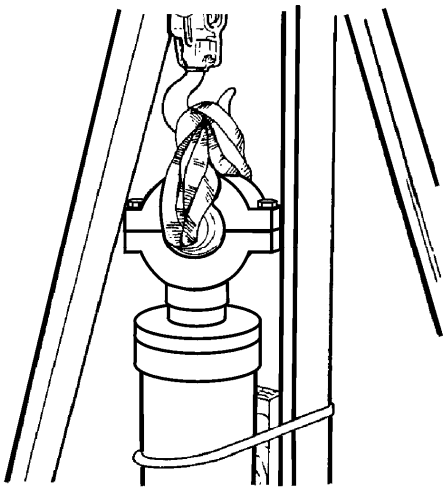


Рис. 10С.5. Закрепление гидроцилиндра к подъемнику

3. С помощью подъемника вытянуть шток наружу примерно на ½ хода.
4. Снять гайку сальника (17) и извлечь шток гидроцилиндра в сборе.
5. Снять гайку поршня штока (2), как показано на Рис. 10С.6.

УКАЗАНИЕ: *При откручивании гайки необходимо неподвижно закрепить шток с проушиной в гидравлическом прессе, а гайку открутить с помощью усилителя крутящего момента, как показано на Рис. 10С.6, или с помощью вибрационно-ударного инструмента.*

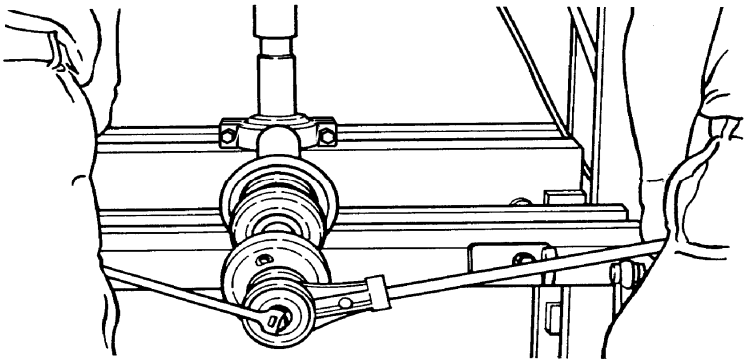


Рис. 10С.6. Выкручивание гайки штока

6. Снять шайбу (3) и поршень (6) со штока (18). Вынуть клапаны (5), износное кольцо (4), сальник поршня (8) и уплотнительные кольца O-ring (7) из поршня (6).
7. Снять сальник (11), уплотнительное кольцо O-ring (9), уплотнительное кольцо (10), скребковое кольцо (16), уплотнительное кольцо (15), буферное кольцо (14), уплотнительное кольцо O-ring (13) и износное кольцо (12) с сальника (11). Надеть гайку сальника (17) на шток (18).

8. При необходимости, открутить болты (23), крепящие крышку шаровой втулки (21) к штоку (18). Снять крышку (21), регулировочные шайбы (20) и шаровую втулку (19). Регулировочные шайбы хранить вместе с крышкой.
9. При необходимости, снять втулку ярма (22) с цапф корпуса гидроцилиндра.

4. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. При разборке гидроцилиндра подъема рекомендуется менять на новые все уплотнительные кольца O-ring, износные кольца, скребковые кольца, комплекты уплотнений.
2. Все детали промыть в соответствующем растворителе и просушить сжатым воздухом. Смазать маслом обработанные поверхности деталей для их защиты от коррозии.
3. Проверить корпус гидроцилиндра на овальность внутренней поверхности по всей его длине. Поверхность места, где поршень при снятии туго проходил, должна быть осмотрена особенно тщательно. Корпус гидроцилиндра, имеющий овальность, должен быть заменен.
4. Проверить корпус гидроцилиндра и шток на наличие царапин и задиров. Мелкие царапины могут быть сглажены с помощью мелкозернистой шлифовальной шкурки с маслом так, чтобы поверхность оставалась гладкой и цилиндрической при контакте с уплотнениями.
5. Проверить все канавки уплотнительных колец на наличие царапин, заусениц или других повреждений. Подправить канавки или, при необходимости, заменить уплотнения.
6. Проверить втулку ярма на наличие повышенного износа или повреждений и, при необходимости, заменить.
7. Проверить состояние клапанов и их посадочных мест на поршне.

5. СБОРКА (См. Рис. 10С.3 и 10С.4)

1. Если были сняты, то установить шаровую втулку, регулировочные шайбы и крышку, как описано ниже:

   Между шаровой втулкой и крышкой должен быть зазор 3 [мм]. Этот зазор обеспечивается установкой первоначального зазора 0,8 [мм] с помощью 12 прокладок, толщиной 0,8 [мм] (по 6 шт. с каждой стороны крышки). Для получения зазора 0,8 [мм]:

   - определить количество прокладок, необходимых для заполнения зазора между шаровой втулкой и крышкой.
   - добавить по одной дополнительной прокладке на каждую сторону крышки.
   - вставить болты и затянуть с моментом 455 [Нм].
2. Если ранее были сняты, установить новые втулки ярма (22) на цапфах корпуса гидроцилиндра.
3. Закрутить гайку сальника (17) на штоке (18).
4. Смазать отверстия и канавки сальника (11). Установить уплотнительное кольцо O-ring (13) и буферное кольцо (14) торцом с кольцевой выточкой внутрь на сальник (11), после чего установить износное кольцо (12). Установить сальник штока (15) сжимая его с боков и вставляя это кольцо в канавку. *Остальные действия по сборке уплотнений выполняются руками, т.к. отверткой можно повредить уплотнения.* Установить скребковое кольцо штока (16), кромками направленными наружу, к сальнику. Установить уплотнительное кольцо (10) и уплотнительное кольцо O-ring (9) на сальник (11). Надеть сальник (11) на шток (18) так, чтобы скребковое кольцо штока (16) было направлено к проушине штока.

ГИДРОЦИЛИНДРЫ ПОДЪЕМА ОТВАЛА

5. Надеть уплотнительное кольцо O-ring (7) и уплотнение поршня (8) на поршень (6). Сжать сальник (8), используя втулку либо приспособление (номер приспособления - см. СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ) Установить два износных кольца (4) на оба конца поршня (6). Установить два клапана (5) на обоих концах поршня (6), и надеть поршень на шток (18). Застопорить шайбой (3) и гайкой (2). Зажать узел штока в гидравлическом прессе, как показано на Рис. 10C.6. Используя динамометрический ключ, предварительно затянуть гайку поршня с моментом 50-154 [Нм] для проверки крепления поршня. Затем, используя усилитель крутящего момента, затянуть гайку с моментом 610 - 680 [Нм].
6. Обильно смазать свежим маслом внутреннюю поверхность корпуса гидроцилиндра (1) и прикрепить его к раме подъемника. Обильно смазать свежим маслом направляющую фаску отверстия гидроцилиндра. Установить приспособление для сборки уплотнений на поршне и сжать износные кольца. Сжатие износных колец значительно уменьшит возможность их повреждения во время сборки. Прикрепить стропы подъемника к проушине штока и опустить шток в отверстие гильзы гидроцилиндра, следя за тем, чтобы не повредить износные кольца (4) и сальник поршня (8). После того, как шток вставлен в отверстие, опустить его примерно на половину полного хода гидроцилиндра внутрь гильзы.
7. Затянуть гайку сальника (17) на проушине штока для обеспечения рабочего зазора. Приступить к сборке сальника в отверстии гильзы гидроцилиндра и установить его так, чтобы он уперся в эту гильзу. Смазать моторным маслом SAE 10W резьбу гайки (17). Вкрутить гайку сальника в гильзу гидроцилиндра и затянуть с моментом 810 - 880 [Нм].

6. УСТАНОВКА

1. Прикрепить стропы подъемника к гидроцилиндру подъема отвала (7, Рис. 10C.1), как это было сделано в процедуре снятия, и установить гидроцилиндр в его ярмо (3).
2. Проследить, чтобы установочные пальцы выступали на 3 [мм] над обработанными поверхностями крышек ярма (8).
3. Установить крышки (1, Рис.10C.2), соответствующим образом, подбирая обозначенные стороны к ярму гидроцилиндра (2), A к A и B к B.
4. Прикрепить крышки (8, Рис. 10C.1) к ярму гидроцилиндра (3). Проследить, чтобы пальцы входили в отверстия втулки ярма. Затянуть болты и шайбы крепления с моментом 240 [Нм].
5. Прикрепить гидроцилиндры (7) подъема отвала к раме с помощью подвесок. Отсоединить стропы.
6. Присоединить гидравлические шланги (5) к коллектору (9) гидроцилиндра.
7. Снять проволоку, которой прикреплены наконечники штоков (6) двух гидроцилиндров к гидроцилиндрам (7). Запустить двигатель и раздвинуть штоки гидроцилиндров так, чтобы соединить шкворни штоков (1) с отвалом (2).
8. Отсоединить подвески гидроцилиндров от рамы и выдвинуть штоки гидроцилиндров так, чтобы проушины совпали с кронштейнами отвала. Вставить шкворни (1), Закрепить шкворни (1) стопорными пальцами.
9. Удалить воздух из гидросистемы и, при необходимости, долить масло. См. ИНСТРУКЦИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ. Визуально поверить отсутствие утечек масла.
10. Выполнить гидроцилиндром несколько движений и проверить момент затяжки крышек втулки и гайки сальника гидроцилиндра.

ГИДРОЦИЛИНДРЫ

ГИДРОЦИЛИНДРЫ ПЕРЕКОСА ОТВАЛА (D-2, S-2) И ГИДРОЦИЛИНДРЫ ПЕРЕКОСА/НАКЛОНА (D-2)

УКАЗАНИЕ: *СНЯТИЕ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И УСТАНОВКА ГИДРОЦИЛИНДРОВ ПЕРЕКОСА/НАКЛОНА (ИСПОЛЬЗУЕМЫХ С ОТВАЛОМ D-2) АНАЛОГИЧНЫ ДЕЙСТВИЯМ, ВЫПОЛНЯЕМЫМ ДЛЯ ГИДРОЦИЛИНДРА ПЕРЕКОСА ОТВАЛА (ИСПОЛЬЗУЕМОГО С ОТВАЛОМ D-2 и S-2).*

7. СНЯТИЕ (См. Рис. 10С.7)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (заблокирован), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

ВАЖНО: *Разъединенные маслопроводы должны быть закрыты пластмассовыми колпачками подходящих размеров. При отсутствии колпачков, можно использовать ленту или резиновые пробки. Отверстия маслопроводов нельзя закрывать пробками ветошью, так грязь или волокна могут попасть в критические места гидравлических элементов. Такие действия могут привести к проникновению загрязнений или фрагментов ветоши в важные гидравлические узлы. Обозначить бирками все разъединяемые маслопроводы, чтобы облегчить их последующую правильную сборку.*

1. Снять кожух шлангов (8) и отсоединить шланги (6 и 7) гидроцилиндра (2), отодвигая его в сторону. Прикрепить стропы подъемника (3) к гидроцилиндру (2). Стропы подъемника следует прикрепить так, чтобы обеспечить наилучшее равновесие. Натянуть стропы.
2. Вынуть стопорный диск шкворня (4), соединяющего гидроцилиндр с кронштейном отвала и выбить шкворень. Вынуть стопорный диск шкворня (1), соединяющего гидроцилиндр с кронштейном балки отвала и выбить шкворень. Снять гидроцилиндр (2) с машины.

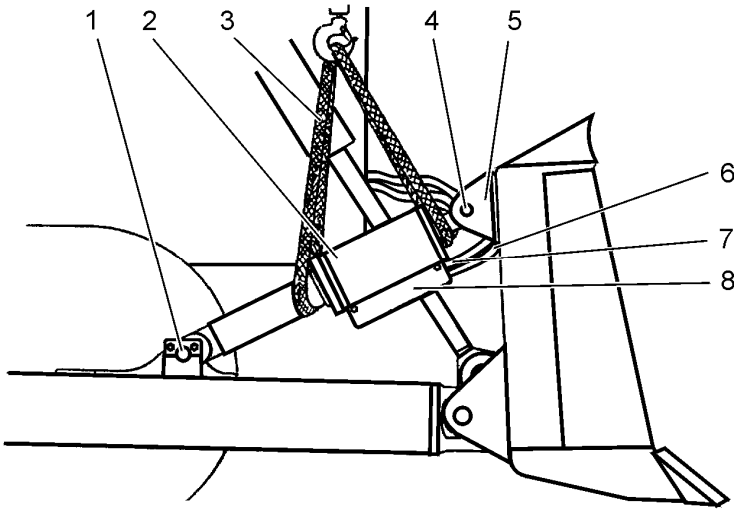


Рис. 10С.7. Снятие гидроцилиндра перекоса отвала

1. Шкворень
2. Гидроцилиндр перекоса отвала
3. Стропы подъемника
4. Шкворень
5. Кронштейн отвала
6. Шланг
7. Шланг
8. Кожух шланга

ГИДРОЦИЛИНДРЫ ПЕРЕКОСА ОТВАЛА (D-2, S-2) И ГИДРОЦИЛИНДРЫ ПЕРЕКОСА/НАКЛОНА (D-2)

8. РАЗБОРКА (См. Рис. 10С.8 и 10С.9)

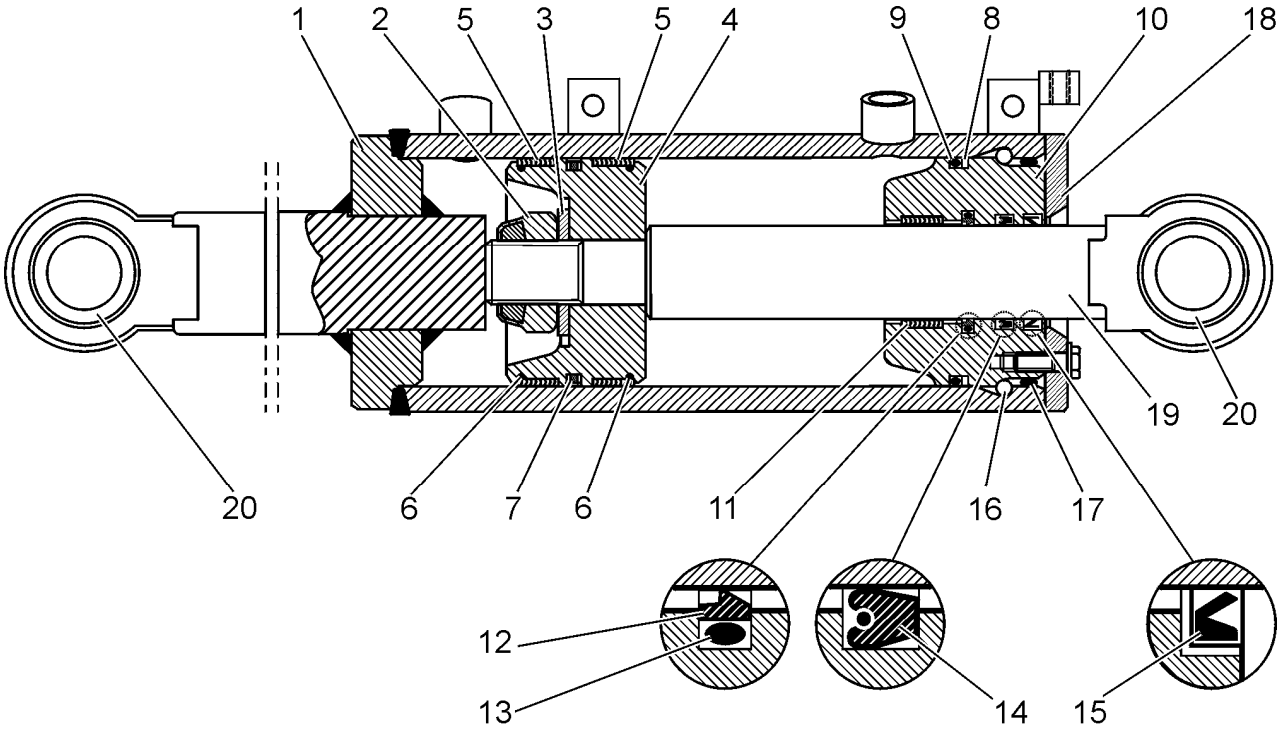


Рис. 10С8. Поперечное сечение гидроцилиндра перекоса отвала (D-2, S-2)

Описание Рис. 10С.8, 10С.9 и 10С.9А

1. Корпус гидроцилиндра в сборе
2. Гайка
3. Шайба
4. Поршень
5. Кольцо износное
6. Уплотнительное кольцо O-ring (только гидроцилиндр перекоса)
7. Сальник поршня
8. Кольцо уплотнительное
9. Кольцо уплотнительное O-ring
10. Сальник цилиндра
11. Кольцо износное
12. Кольцо буферное
13. Кольцо уплотнительное O-ring
14. Сальник штока
15. Кольцо скребковое
16. Кольцо замковое
17. Кольцо уплотнительное O-ring
18. Крышка
19. Шток в сборе
20. Втулка

ГИДРОЦИЛИНДРЫ

ГИДРОЦИЛИНДРЫ ПЕРЕКОСА ОТВАЛА (D-2, S-2) И ГИДРОЦИЛИНДРЫ ПЕРЕКОСА/НАКЛОНА (D-2)

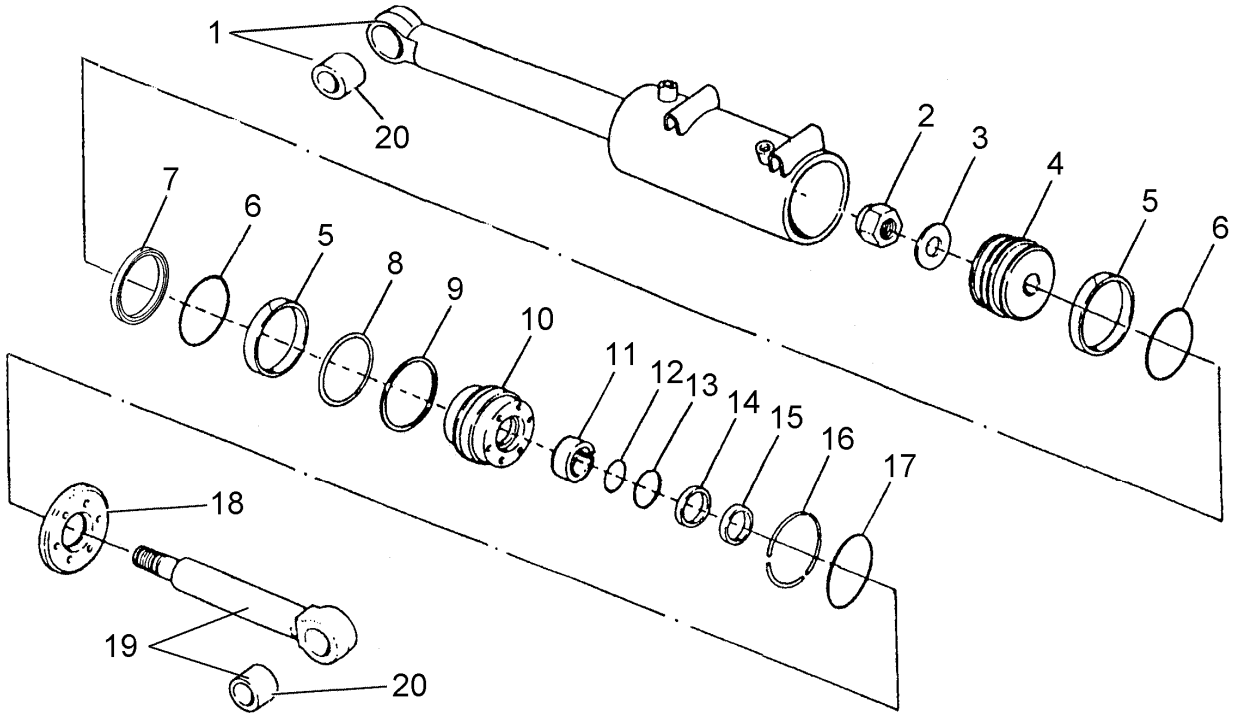


Рис. 10С9. Гидроцилиндр перекоса отвала, разборка (D-2, S-2)

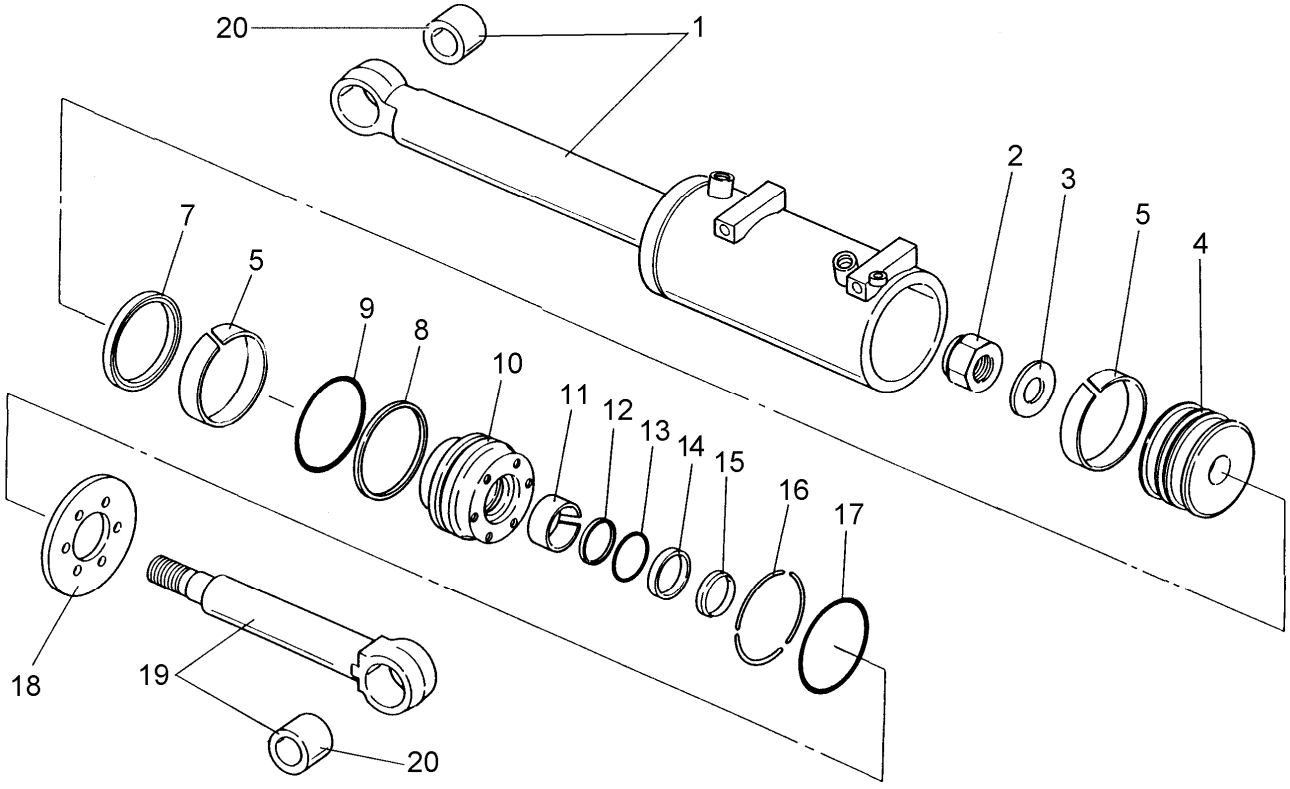


Рис. 10С.9А. Гидроцилиндр перекоса/наклона отвала, разборка

ГИДРОЦИЛИНДРЫ ПЕРЕКОСА ОТВАЛА (D-2, S-2) И ГИДРОЦИЛИНДРЫ ПЕРЕКОСА/НАКЛОНА (D-2)

1. Перед разборкой гидроцилиндр очистить с помощью пара или растворителя.
2. Прикрепить стропы подъемника согласно Рис. 10С.10. Поднять гидроцилиндр и прикрепить к раме подъемника.
3. С помощью подъемника вытянуть шток наружу примерно на ½ хода.
4. Снять болты с шайбами, крепящие крышку (18) к сальнику (10) и прикрепить крышку к штоку (19) согласно Рис. 10С.11 для удобства выполнения работы.

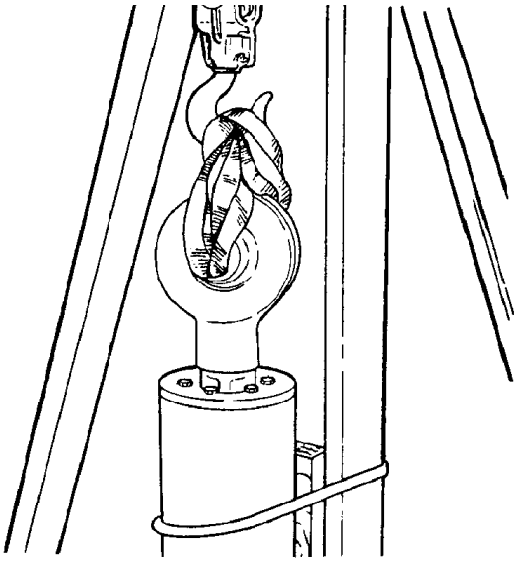


Рис. 10С.10. Крепление гидроцилиндра на крюк подъемника

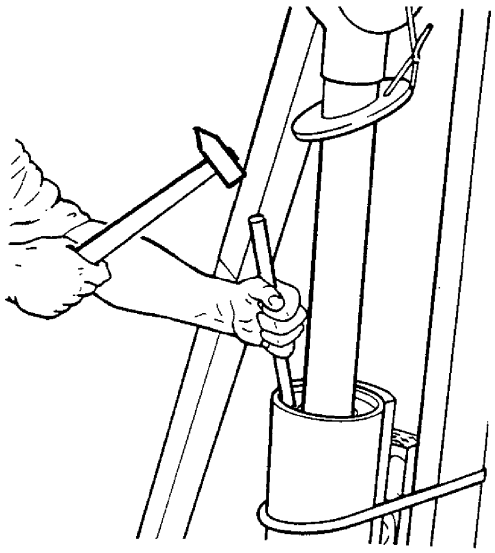


Рис. 10С.11. Освобождение замкового кольца для его извлечения

5. С помощью медной выколотки, как показано на Рис. 10С.11, осадить сальник (10) внутрь корпуса гидроцилиндра (1) так, чтобы можно было высвободить и вынуть замковое кольцо (16), состоящее из трех частей.
6. Передвинуть уплотнительное кольцо O-ring (17) и снять замковое кольцо (16), состоящее из трех частей, с корпуса гидроцилиндра (1) и вытащить шток гидроцилиндра.
7. Открутить гайку поршня штока (2).

УКАЗАНИЕ: *При откручивании гайки необходимо неподвижно закрепить шток с проушиной в гидравлическом прессе, а гайку открутить с помощью усилителя крутящего момента, как показано на Рис. 10С.12, или с помощью вибрационно-ударного инструмента.*

8. Снять шайбу (3) и поршень (4) со штока (19). Вынуть износные кольца (5), уплотнительное кольцо (6) и сальник поршня (7) из поршня (4).
9. Снять сальник (10) со штока (19). Снять скребковое кольцо (15), уплотнительное кольцо (14), буферное кольцо (12), уплотнительное кольцо O-ring (13), износное кольцо (11), уплотнительное кольцо O-ring (9), а также уплотнительное кольцо (8) с сальника (10).
10. Вынуть уплотнительное кольцо O-ring (17), крышку (18) из штока (19).

ГИДРОЦИЛИНДРЫ ПЕРЕКОСА ОТВАЛА (D-2, S-2) И ГИДРОЦИЛИНДРЫ ПЕРЕКОСА/НАКЛОНА (D-2)

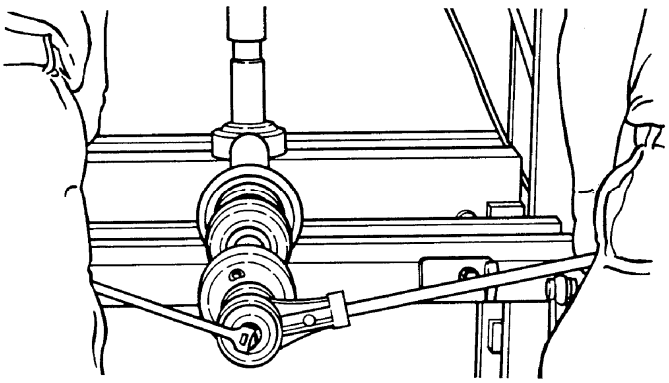


Рис. 10С.12. Откручивание гайки штока

9. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. При разборке гидроцилиндра подъема рекомендуется менять на новые все гайки поршня, уплотнительные кольца O-ring, замковые кольца, износные кольца, комплекты уплотнений.
2. Все детали мыть в соответствующем растворителе и сушить сжатым воздухом. Смазать маслом обработанные поверхности деталей для их защиты.
3. Проверить корпус гидроцилиндра на овальность внутренней поверхности по всей его длине. Тщательно осмотреть поверхность мест, где поршень при снятии проходит туго. Корпус гидроцилиндра, имеющий овальность, должен быть заменен.
4. Проверить корпус гидроцилиндра и шток на наличие царапин и задиров. Мелкие царапины могут быть сглажены с помощью мелкозернистой шлифовальной шкурки с маслом так, чтобы поверхность оставалась гладкой и цилиндрической при контакте с уплотнениями.
5. Проверить все канавки уплотнительных колец на наличие царапин, заусениц или других повреждений. Подправить канавки или, при необходимости, заменить уплотнения.
6. Проверить исправность резьбы во всех резьбовых отверстиях.
7. Проверить втулки гидроцилиндра и штока на наличие повышенного износа или повреждения и при необходимости заменить.

10. СБОРКА (См. Рис. 10С.8 и 10С.9)

1. Установить крышку (18) на шток гидроцилиндра (19).

УКАЗАНИЕ: Наружной стороной сальника считается сторона с отверстиями под болты, а внутренней - сторона, обращенная к поршню.

2. Смазать свежим маслом отверстия и канавки сальника (10). Установить сальник штока (14), сжимая его с боков и вставляя сальник в канавку. *Остальные действия по сборке уплотнений выполняются руками, т.к. отверткой можно повредить уплотнения.*

ГИДРОЦИЛИНДРЫ ПЕРЕКОСА ОТВАЛА (D-2, S-2) И ГИДРОЦИЛИНДРЫ ПЕРЕКОСА/НАКЛОНА (D-2)

3. Установить в сальник (10) уплотнительное кольцо O-ring (13) и буферное кольцо (12) торцом с кольцевой выточкой внутрь, после чего установить износное кольцо (11). Установить скребковое кольцо (15) на сальник (10). Установить уплотнительное кольцо (8) и уплотнительное кольцо O-ring (9) на сальник (10). Установить уплотнительное кольцо O-ring (17) и насадить сальник на шток (19). Резьбовые отверстия в сальнике (10) должны быть направлены в сторону проушины штока.

4. Установить сальник поршня (7) на поршне (4), сжимая его (7), используя приспособление (номер приспособления - см. СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ). Установить уплотнительные кольца O-ring (6) и износные кольца (5) на оба конца поршня (4). Надеть поршень на шток (19). Застопорить шайбой (3) и гайкой (2). Закрепить шток в гидравлическом прессе, как показано на Рис. 10C.12. С помощью динамометрического ключа предварительно затянуть гайку поршня с моментом 70-204 [Нм] для проверки крепления поршня. Затем, используя усилитель крутящего момента, затянуть гайку с моментом 1630 - 1700 [Нм].

5. Обильно смазать свежим маслом внутреннюю поверхность корпуса гидроцилиндра (1) и прикрепить его к раме подъемника. Установить приспособление для сборки уплотнений на поршне и сжать износные кольца. Сжатие износных колец значительно уменьшит возможность их повреждения во время сборки. Прикрепить стропы подъемника к проушине штока и опустить шток в отверстие корпуса гидроцилиндра, следя за тем, чтобы не повредить износные кольца (5) и сальник поршня (7). После того, как шток вставлен в отверстие, опустить его примерно на половину полного хода гидроцилиндра внутрь корпуса.

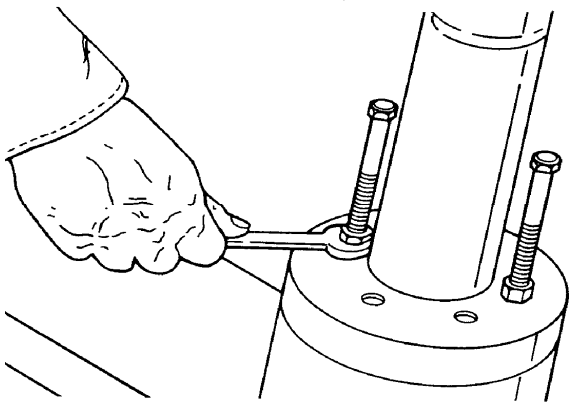


Рис. 10C.13. Установка сальника с замковым кольцом

6. Прикрепить крышку (18) к проушине штока для обеспечения рабочего зазора. Вставить сальник (10) в корпус (1) гидроцилиндра и слегка опустить ниже канавки установочного кольца в корпусе. Установить замковое кольцо (16) в канавку корпуса. Вкрутить в сальник два вспомогательных болта 3/8 ”NCx1-1/4” с гайками (Рис. 10C.13). Затянуть гайки так, чтобы подтянуть сальник до замкового кольца. Снять вспомогательные болты. Поднять крышку (18) и надеть уплотнительное кольцо O-ring (17) между корпусом (1) и сальником (10). Нанести LOCTITE #262 на резьбу болтов. Прикрепить крышку (18) к сальнику (10) затянуть болты с моментом 42 - 50 [Нм].

ГИДРОЦИЛИНДРЫ ПЕРЕКОСА ОТВАЛА (D-2, S-2) И ГИДРОЦИЛИНДРЫ ПЕРЕКОСА/НАКЛОНА (D-2)

11. УСТАНОВКА (См. Рис. 10С.7)

1. Прикрепить стропы подъемника (3) к гидроцилиндру (2) и установить проушину корпуса гидроцилиндра перекоса в кронштейн на балке. Установить шкворень (1) в кронштейн балки и закрепить с помощью стопорного диска.
2. Установить проушину штока гидроцилиндра перекоса (2) в кронштейн отвала (5). Установить шкворень (4) в кронштейн отвала (5) и закрепить с помощью стопорного диска. Отсоединить стропы.
3. Присоединить гидравлические шланги (6 и 7) к гидроцилиндру (2).
4. Удалить воздух из гидросистемы и, при необходимости, долить масло. См. ИНСТРУКЦИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ. Визуально поверить отсутствие утечек масла.
5. Выполнить несколько рабочих движений гидроцилиндром и проверить шкворень гидроцилиндра, затянуть болты крышки.
6. Установить кожух шлангов (8).

ГИДРОЦИЛИНДР ПЕРЕКОСА ОТВАЛА (G-2)

12. СНЯТИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (заблокирован), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

ВАЖНО: *Разъединенные маслопроводы должны быть закрыты пластмассовыми колпачками подходящих размеров. При отсутствии колпачков, можно использовать ленту или резиновые пробки. Отверстия маслопроводов нельзя закрывать пробками ветошью, так грязь или волокна могут попасть в критические места гидравлических элементов. Такие действия могут привести к проникновению загрязнений или фрагментов ветоши в важные гидравлические узлы. Обозначить бирками все разъединяемые маслопроводы, чтобы облегчить их последующую правильную сборку.*

1. Снять кожух шлангов с гидроцилиндра и отсоединить два шланга от гидроцилиндра.
2. Подсоединить к гидроцилиндру стропы подъемника. Стропы подъемника следует прикрепить так, чтобы обеспечить наилучшее равновесие. Натянуть стропы.
3. Снять стопорный диск шкворня гидроцилиндра, выбить шкворень из шарнирных проушин отвала. Снять стопорный диск шкворня гидроцилиндра, выбить шкворень из кронштейна распорки. Снять гидроцилиндр с машины.

ГИДРОЦИЛИНДР ПЕРЕКОСА ОТВАЛА (G-2)

13. РАЗБОРКА (См. Рис. 10С.14 и 10С.15)

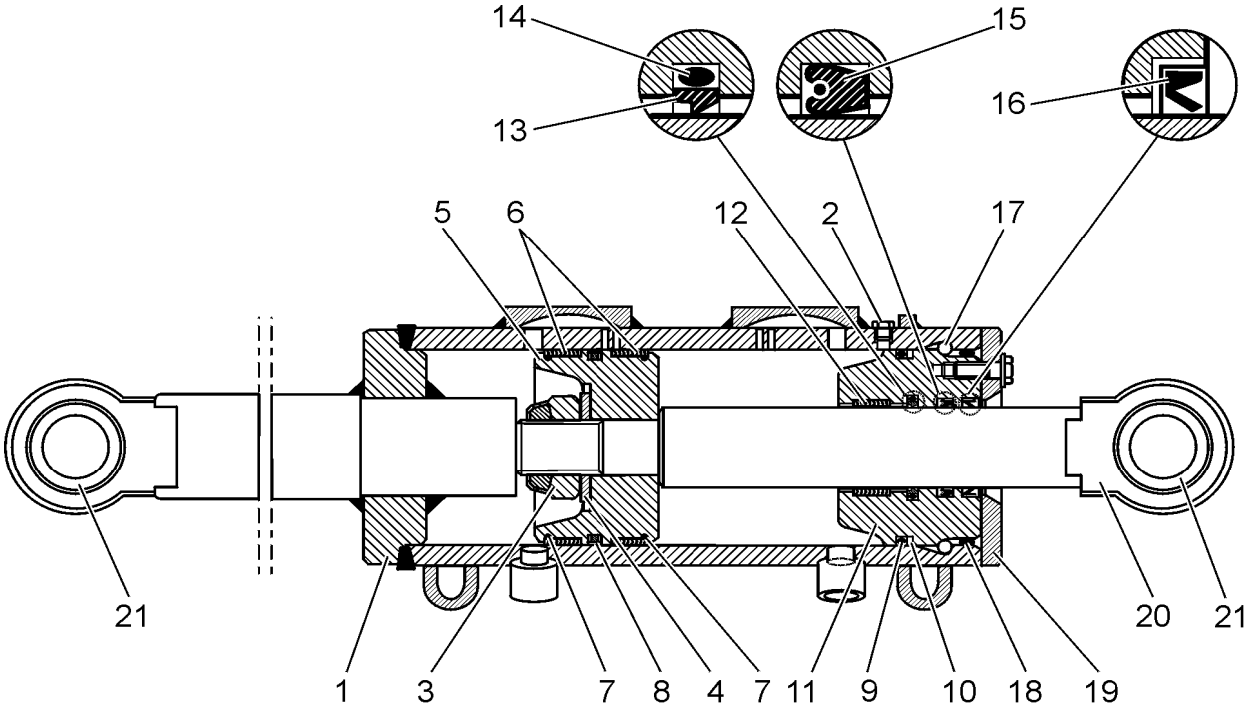


Рис. 10С.14. Гидроцилиндр перекоса отвала (разрез)

Описание Рис. 10С.14 и 10С.15

1. Корпус гидроцилиндра в сборе
2. Пробка
3. Гайка
4. Шайба
5. Поршень цилиндра
6. Кольцо износное
7. Кольцо уплотнительное O-ring
8. Сальник поршня
9. Кольцо уплотнительное O-ring
10. Кольцо уплотнительное
11. Сальник цилиндра
12. Кольцо износное
13. Кольцо буферное
14. Кольцо уплотнительное O-ring
15. Сальник штока
16. Кольцо скребковое
17. Кольцо замковое
18. Кольцо уплотнительное O-ring
19. Крышка
20. Шток в сборе
21. Втулка

ГИДРОЦИЛИНДРЫ

ГИДРОЦИЛИНДР ПЕРЕКОСА ОТВАЛА (G-2)

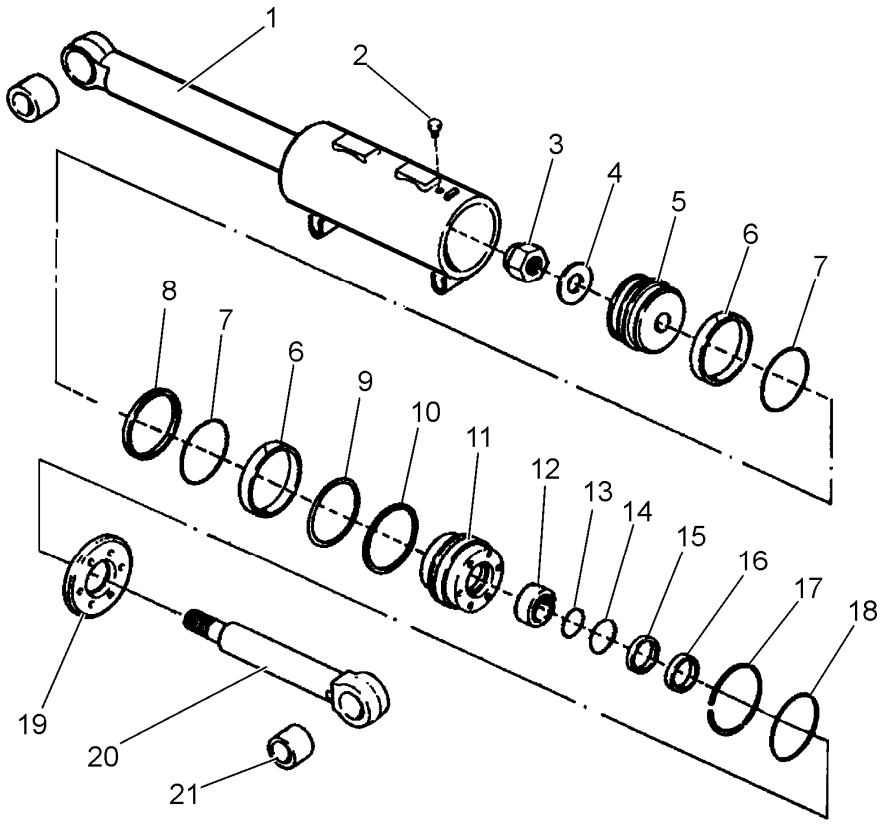


Fig. Рис. 10С.15. Гидроцилиндр перекоса отвала (разборка)

1. Перед разборкой гидроцилиндр очистить с помощью пара или растворителя.
2. Прикрепить стропы к проушине штока гидроцилиндра, используя мягкий трос или ремень, как показано на Рис. 10С.16. Поднять гидроцилиндр и прикрепить к раме подъемника.
3. С помощью подъемника вытянуть шток наружу примерно на ½ хода.
4. Снять болты с шайбами, крепящие крышку (19) к сальнику (11) и прикрепить крышку к проушине штока согласно Рис. 10С.17 для удобства выполнения работы.

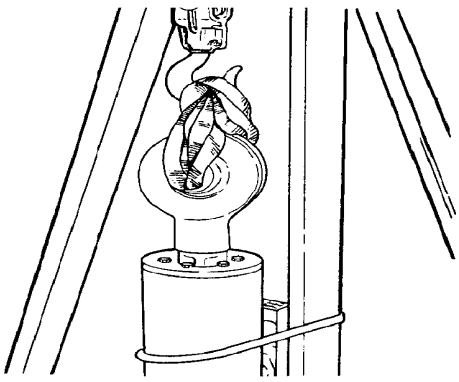


Рис. 10С.16. Крепление гидроцилиндра на крюк подъемника

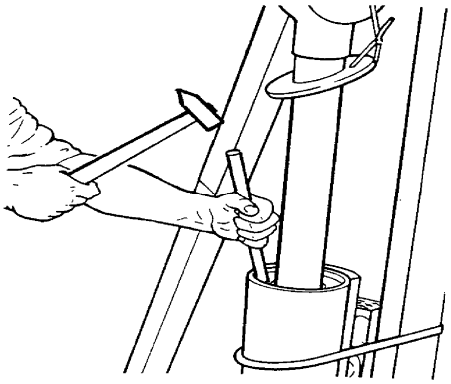


Рис. 10С.17. Освобождение замкового кольца

ГИДРОЦИЛИНДР ПЕРЕКОСА ОТВАЛА (G-2)

5. С помощью медной выколотки, как показано на Рис. 10С.17, осадить сальник (11) внутрь корпуса гидроцилиндра (1) так, чтобы можно было высвободить и вынуть замковое кольцо (17), состоящее из трех частей.
6. Передвинуть уплотнительное кольцо O-ring (18) и снять замковое кольцо (17), состоящее из трех частей, с корпуса гидроцилиндра и вытащить узел штока гидроцилиндра.
7. Открутить гайку (3) поршня штока.

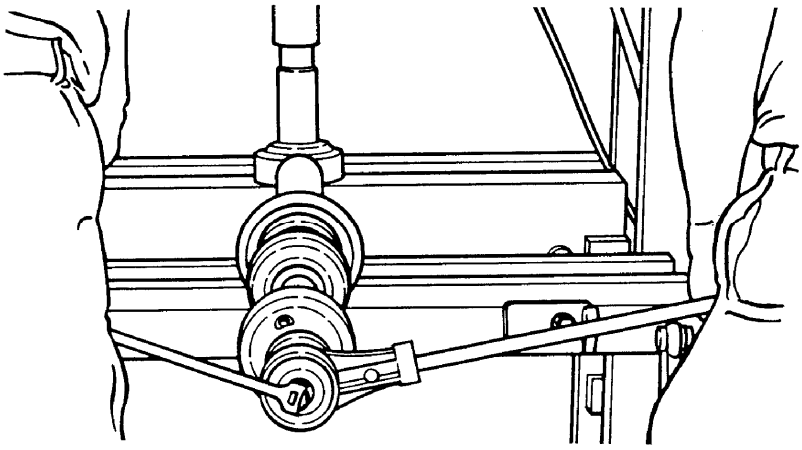


Рис. 10С.18. Откручивание гайки штока

УКАЗАНИЕ: *При откручивании гайки необходимо неподвижно закрепить шток с проушиной в гидравлическом прессе, а гайку открутить с помощью усилителя крутящего момента, как показано на Рис. 10С.18, или с помощью вибрационно-ударного инструмента.*

8. Снять шайбу (4) и поршень (5) со штока (20). Вынуть износные кольца (6), уплотнительное кольцо (7) и сальник поршня (8) из поршня (5).
9. Снять сальник (11) со штока (20). Снять уплотнительное кольцо O-ring (9), уплотнительное кольцо (10), скребковое кольцо (16), сальник штока (15), буферное кольцо (13), уплотнительное кольцо O-ring (14) и износное кольцо (12) с сальника (11).
10. Вынуть уплотнительное кольцо O-ring (18) и сдвинуть крышку (19) со штока (20).

14. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. При разборке гидроцилиндра подъема рекомендуется менять на новые все уплотнительные кольца O-ring, сальники, износные кольца, комплекты уплотнений.
2. Все детали мыть в соответствующем растворителе и сушить сжатым воздухом. Смазать маслом обработанные поверхности деталей для их защиты.
3. Проверить корпус гидроцилиндра на овальность внутренней поверхности по всей его длине. Особенно тщательно осмотреть поверхность места, где поршень при снятии проходит туго. Корпус гидроцилиндра, имеющий овальность, должен быть заменен.
4. Проверить корпус гидроцилиндра и шток на наличие царапин и задиров. Мелкие царапины могут быть сглажены с помощью мелкозернистой шлифовальной шкурки с маслом так, чтобы поверхность оставалась гладкой и цилиндрической при контакте с уплотнениями.

5. Проверить все канавки уплотнительных колец на наличие царапин, заусениц или других повреждений. Подправить канавки или, при необходимости, заменить уплотнения.
6. Проверить исправность резьбы во всех резьбовых отверстиях.
7. Проверить втулку проушины корпуса и втулку проушины штока гидроцилиндра на повышенный износ или повреждения и при необходимости заменить.

15. СБОРКА (См. Рис. 10С.14 и 10С.15)

1. Установить крышку (19) на шток гидроцилиндра (20).

УКАЗАНИЕ: *Наружной стороной сальника считается сторона с отверстиями под болты, а внутренней - сторона, обращенная к поршню.*

2. Смазать свежим маслом отверстия и канавки сальника (11). Установить сальник штока (15), сжимая его с боков и вставляя сальник в канавку. *Остальные действия по сборке уплотнений выполняются руками, т.к. отверткой можно повредить уплотнения.*
3. Установить в сальник (11) уплотнительное кольцо O-ring (14) и буферное кольцо (13) торцом с кольцевой выточкой внутрь, после чего установить износное кольцо (12). Установить сальник штока (16) на сальник (11). Установить уплотнительное кольцо (10) и уплотнительное кольцо O-ring (9) на сальник (11). Установить уплотнительное кольцо O-ring (18) и насадить сальник (11) на шток (20). Резьбовые отверстия в сальнике (11) должны быть направлены в сторону проушины штока.
4. Установить сальник поршня (8) на поршне (5). Сжать сальник поршня (8), используя приспособление (номер приспособления - см. СЕРВИСНЫЕ /СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ). Надеть уплотнительные кольца O-ring (7) и износные кольца (6) на оба конца поршня (5). Закрепить поршень на шток (20). Застопорить шайбой (4) и гайкой (3). Закрепить узел штока в гидравлическом прессе, как показано на Рис. 10С.18. Используя динамометрический ключ, предварительно затянуть гайку поршня с моментом 70-204 [Нм] для проверки крепления поршня. Затем, используя усилитель крутящего момента, затянуть гайку с моментом 1630 - 1700 [Нм].

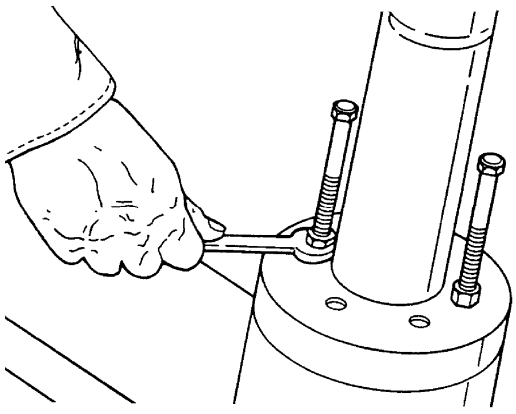


Рис. 10С.19. Установка сальника с замковым кольцом

ГИДРОЦИЛИНДР ПЕРЕКОСА ОТВАЛА (G-2)

5. Обильно смазать свежим маслом внутреннюю поверхность корпуса гидроцилиндра (1) и прикрепить его к раме подъемника. Установить приспособление для сборки уплотнений на поршне и сжать износные кольца. Сжатие износных колец значительно уменьшит возможность их повреждения во время сборки. Прикрепить стропы подъемника к проушине штока и опустить узел штока в отверстие корпуса гидроцилиндра, следя за тем, чтобы не повредить износные кольца (6) и сальник поршня (8). После того, как шток вставлен в отверстие, опустить его примерно на половину полного хода гидроцилиндра внутрь корпуса.
6. Прикрепить крышку (19) к проушине штока для обеспечения рабочего зазора. Вставить сальник (11) в корпус (1) гидроцилиндра и слегка опустить ниже канавки замкового кольца в корпусе. Установить замковое кольцо (17) в канавку. Вкрутить в сальник два вспомогательных болта 3/8 ”NCx1-1/4” с гайками (Рис. 10C.19). Затянуть гайки так, чтобы подтянуть сальник до установочного кольца. Снять вспомогательные болты. Поднять крышку (19) и надеть уплотнительное кольцо O-ring (18) между корпусом (1) и сальником (11). Нанести LOCTITE #262 на резьбу болтов. Прикрепить крышку (19) к сальнику (11) затянуть болты с моментом 42 - 50 [Нм].

16. УСТАНОВКА

1. Прикрепить стропы подъемника к гидроцилиндру, установить проушину корпуса гидроцилиндра перекоса в кронштейн распорки, вставить шкворень и застопорить стопорным диском.
2. Закрепить проушину штока гидроцилиндра в шарнирный кронштейн отвала. Установить шкворень в соединение и застопорить стопорным диском. Отсоединить стропы.
3. Присоединить два шланга к гидроцилиндру.
4. Выпустить воздух из гидроцилиндров и долить масло в гидроцилиндры и бак, при необходимости, см. ИНСТРУКЦИЮ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ. Визуально поверить отсутствие утечек масла.
5. Выполнить несколько рабочих движений гидроцилиндром и проверить шкворень гидроцилиндра, затянуть болты крышки.
6. Установить кожух шлангов.

ГИДРОЦИЛИНДРЫ ПЕРЕКОСА И УГЛА ПОВОРОТА ОТВАЛА 6-WAY

УКАЗАНИЕ: *СНЯТИЕ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И УСТАНОВКА ГИДРОЦИЛИНДРОВ УГЛА ПОВОРОТА АНАЛОГИЧНЫ ДЕЙСТВИЯМ, ВЫПОЛНЯЕМЫМ ДЛЯ ГИДРОЦИЛИНДРА ПЕРЕКОСА ОТВАЛА (ОБА ИСПОЛЬЗУЮТСЯ С ОТВАЛОМ 6-WAY)*

17. СНЯТИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (заблокирован), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

ВАЖНО: *Разъединенные маслопроводы должны быть закрыты пластмассовыми колпачками подходящих размеров. При отсутствии колпачков, можно использовать ленту или резиновые пробки. Отверстия маслопроводов нельзя закрывать пробками ветошью, так грязь или волокна могут попасть в критические места гидравлических элементов. Такие действия могут привести к проникновению загрязнений или фрагментов ветоши в важные гидравлические узлы. Обозначить бирками все разъединяемые маслопроводы, чтобы облегчить их последующую правильную сборку.*

1. Поработать рычагом управления отвалом для снижения давления в системе. Отсоединить два шланга от гидроцилиндра и подставить соответствующую емкость под открытые отверстия для слива остатков масла из гидроцилиндра.
2. Подсоединить к гидроцилиндру стропы подъемника. Стропы подъемника следует прикрепить так, чтобы обеспечить наилучшее равновесие. Натянуть стропы.
3. Открутить стопорный болт шкворня гидроцилиндра и выбить шкворень из правого кронштейна отвала. Открутить стопорный болт шкворня гидроцилиндра и выбить шкворень из кронштейна на раме 6-WAY. Снять гидроцилиндр с машины.

18. РАЗБОРКА (См. Рис. 10С.20, 10С.21 и 10С.21А)

Описание Рис. 10С.20, 10С.21 и 10С.21А

1. Корпус гидроцилиндра
2. Контргайка
3. Шайба
4. Кольцо уплотнительное O-ring
5. Кольцо износное
6. Поршень
7. Сальник поршня
8. Кольцо уплотнительное O-ring
9. Кольцо уплотнительное
10. Сальник
11. Кольцо износное
12. Кольцо буферное
13. Кольцо уплотнительное O-ring
14. Кольцо уплотнительное
15. Кольцо скребковое
16. Кольцо замковое
17. Кольцо уплотнительное O-ring
18. Диск зажимной
20. Крышка
21. Узел штока
22. Втулка штока
23. Перепускной клапан (только для гидроцилиндра угла поворота)

ГИДРОЦИЛИНДРЫ ПЕРЕКОСА И УГЛА ПОВОРОТА ОТВАЛА 6-WAY

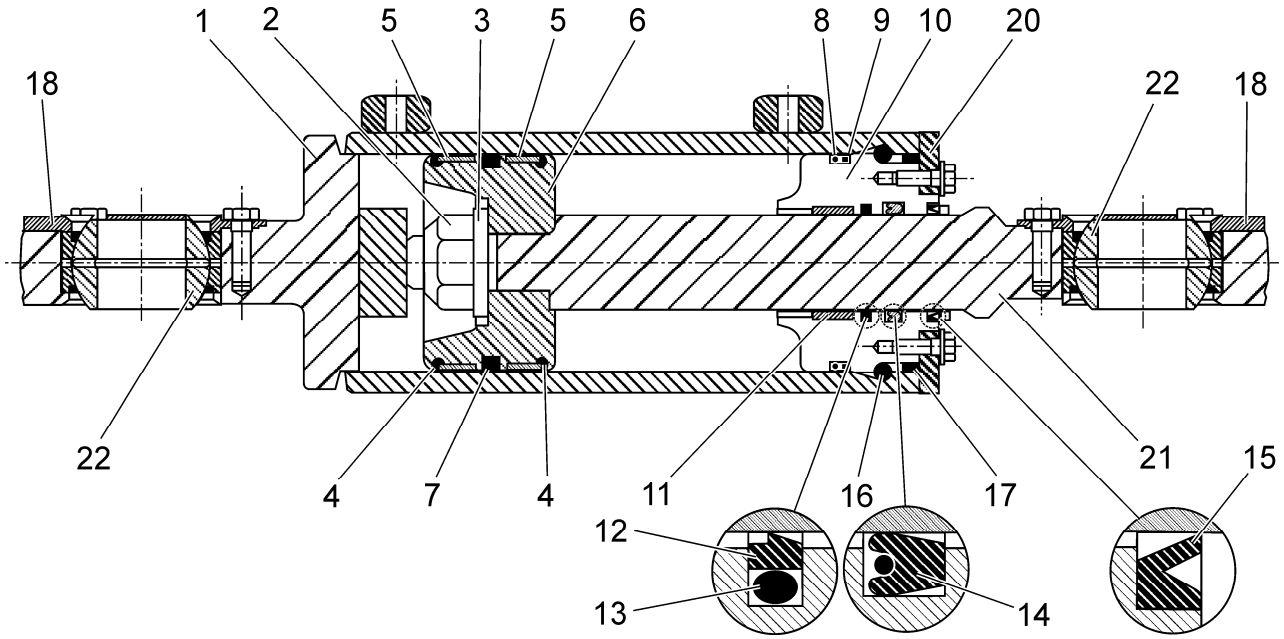


Рис. 10С.20. Гидроцилиндр перекоса отвала (6-WAY) (разрез)

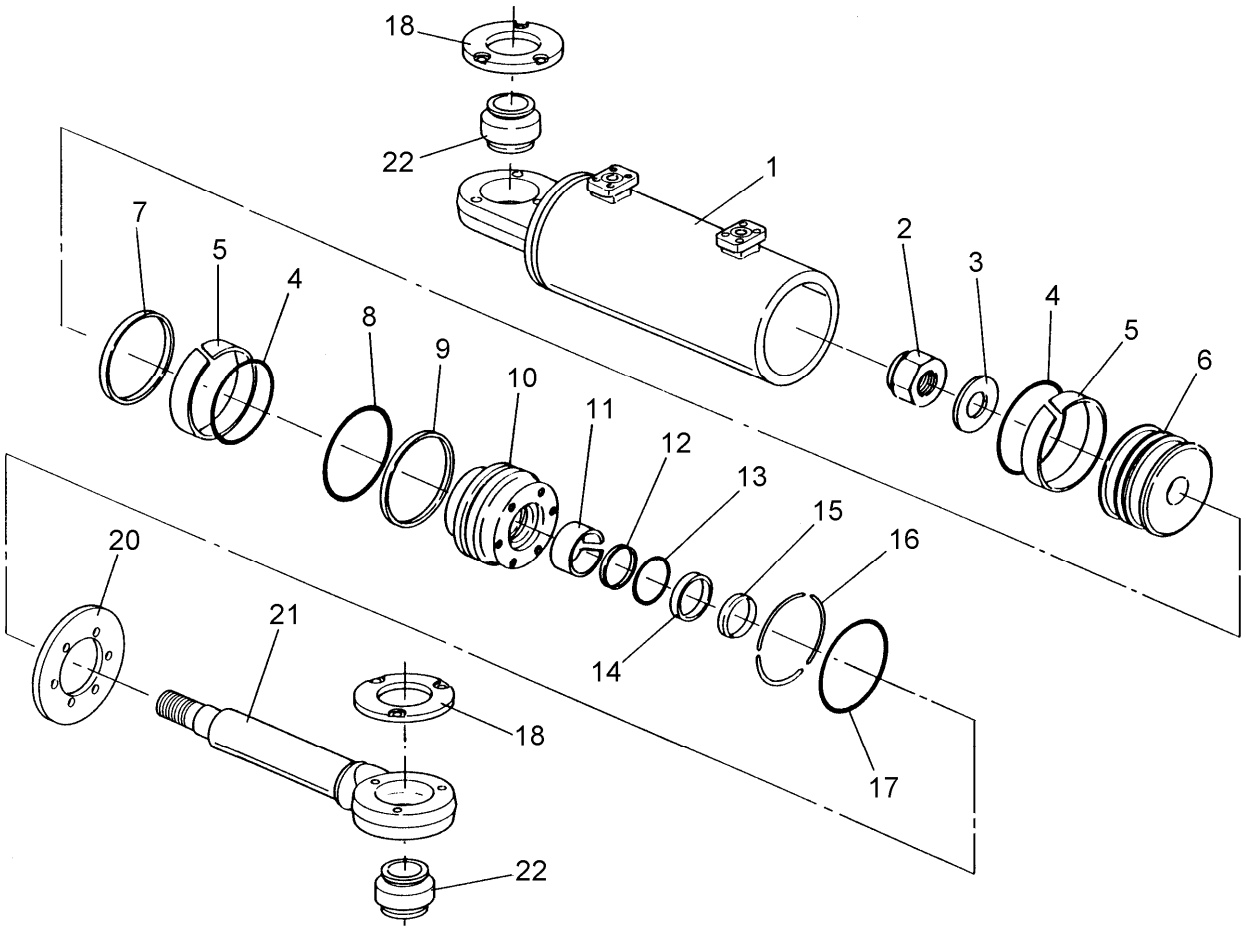


Рис. 10С.21. Гидроцилиндр перекоса отвала (6-WAY) (разборка)

ГИДРОЦИЛИНДРЫ

ГИДРОЦИЛИНДРЫ ПЕРЕКОСА И УГЛА ПОВОРОТА ОТВАЛА 6-WAY

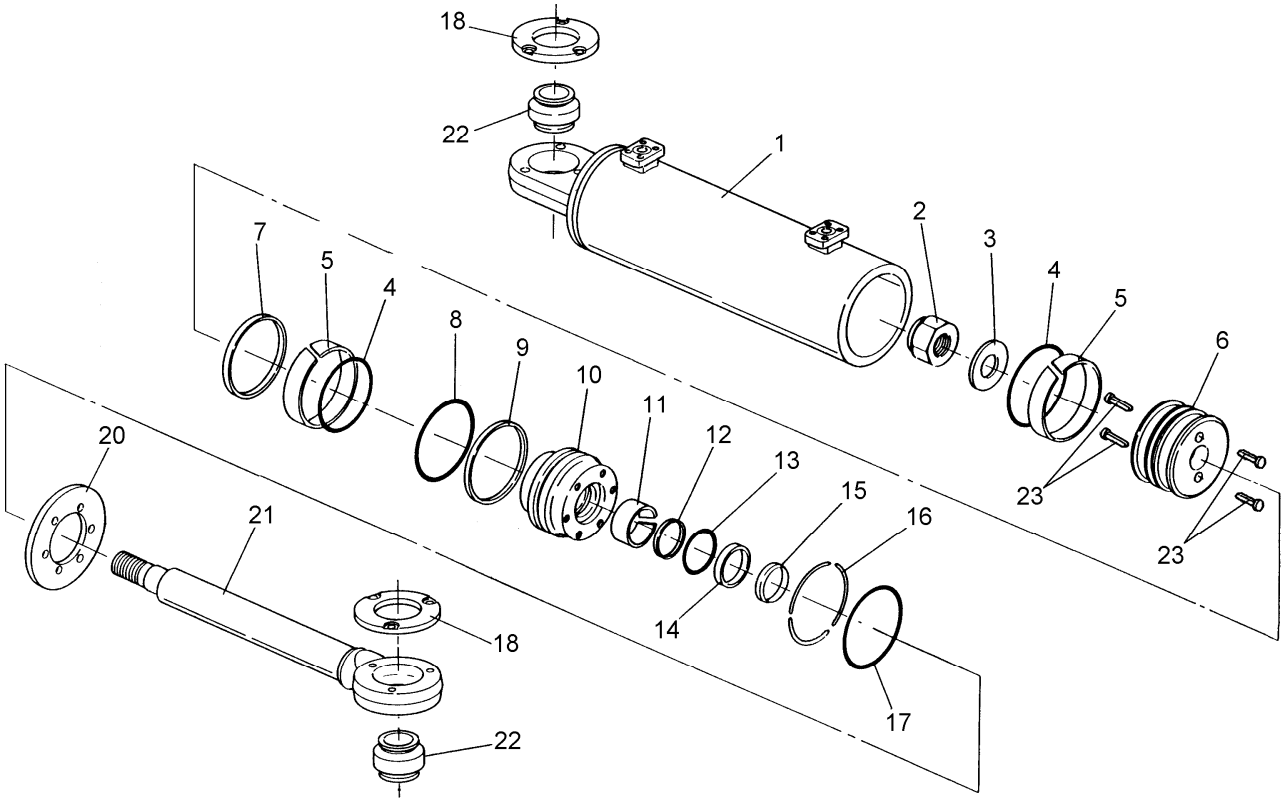


Рис. 10С.21А. Гидроцилиндр угла отвала (6-WAY) (разборка)

1. Перед разборкой гидроцилиндр очистить с помощью пара или растворителя.
2. Прикрепить стропы к проушине штока гидроцилиндра, используя мягкий трос или ремень, как показано на Рис. 10С.22. Поднять гидроцилиндр и прикрепить к раме подъемника.
3. С помощью подъемника вытянуть шток наружу примерно на ½ хода.
4. Снять болты с шайбами, крепящие крышку (20) к сальнику (10) и прикрепить крышку к проушине штока согласно Рис. 10С.23 для удобства выполнения работы.

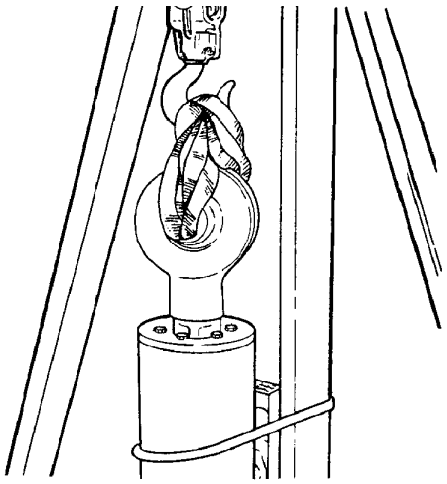


Рис. 10С.22. Крепление гидроцилиндра кна крюк подъемника

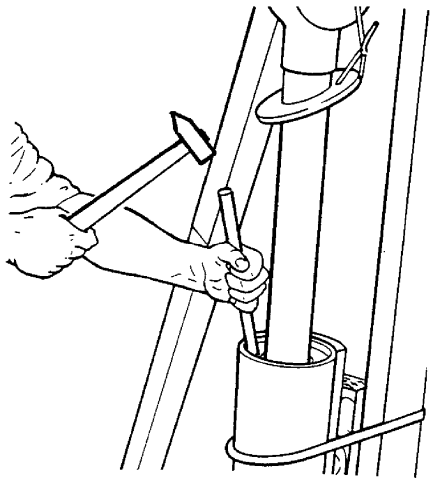


Рис. 10С.23. Освобождение замкового кольца

ГИДРОЦИЛИНДРЫ ПЕРЕКОСА И УГЛА ПОВОРОТА ОТВАЛА 6-WAY

5. С помощью медной выколотки, как показано на Рис. 10C.23, осадить сальник (10) внутрь корпуса гидроцилиндра (1) так, чтобы можно было высвободить и вынуть замковое кольцо (16), состоящее из трех частей.
6. Передвинуть уплотнительное кольцо O-ring (17) и снять замковое кольцо (16), состоящее из трех частей, с корпуса гидроцилиндра и вытащить шток гидроцилиндра.
7. Открутить гайку поршня штока (2).

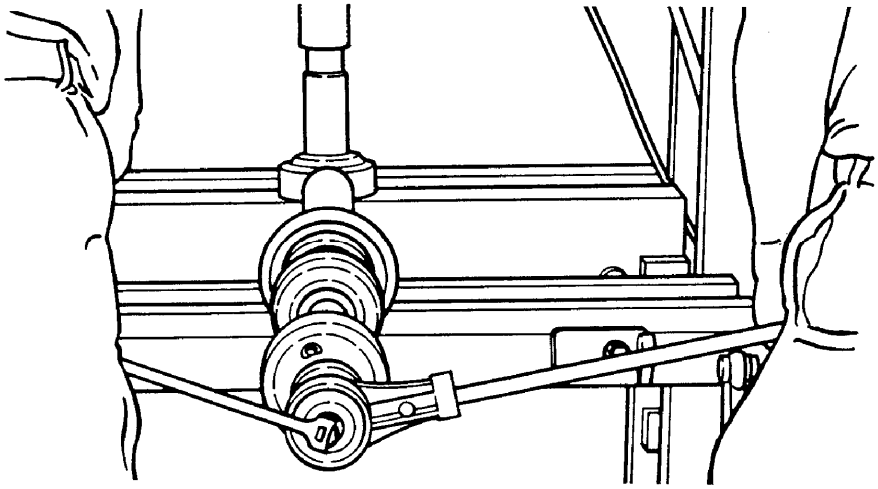


Рис. 10C.24. Откручивание гайки штока

УКАЗАНИЕ: *При откручивании гайки необходимо неподвижно закрепить шток с проушиной в гидравлическом прессе, а гайку открутить с помощью усилителя крутящего момента, как показано на Рис. 10C.24, или с помощью вибрационно-ударного инструмента.*

8. Снять шайбу (3) и поршень (6) со штока (21). Вынуть износные кольца (5), уплотнительное кольцо (4) и сальник поршня (7) из поршня (6).
9. Снять сальник (10) со штока (21). Снять уплотнительное кольцо (8), уплотнительное кольцо (9), скребковое кольцо (15), сальник штока (14), буферное кольцо (12), уплотнительное кольцо O-ring (13) и износное кольцо (11) с сальника (10).
10. Вынуть уплотнительное кольцо O-ring (17) и сдвинуть крышку (20) со штока (21).
11. При необходимости выкрутить болты, крепящие зажимной диск (18) к проушине штока (21) и снять проушину штока (22). При необходимости, повторить эту операцию для второго штока в проушине корпуса гидроцилиндра (1).

19. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. При разборке гидроцилиндра перекоса рекомендуется менять на новые все уплотнительные кольца O-ring, сальники, износные кольца, комплекты уплотнений.
2. Все детали мыть в соответствующем растворителе и сушить сжатым воздухом. Смазать маслом обработанные поверхности деталей для их защиты.
3. Проверить корпус гидроцилиндра на овальность внутренней поверхности по всей длине. Особенно тщательно осмотреть поверхность места, где поршень при снятии проходит туго. Корпус гидроцилиндра, имеющий овальность, должен быть заменен.

4. Проверить корпус гидроцилиндра и шток на наличие царапин и задиров. Мелкие царапины могут быть сглажены с помощью мелкозернистой шлифовальной шкурки с маслом так, чтобы поверхность оставалась гладкой и цилиндрической при контакте с уплотнениями.
5. Проверить все канавки уплотнительных колец на наличие царапин, заусениц или других повреждений. Подправить канавки или, при необходимости, заменить уплотнения.
6. Проверить исправность резьбы во всех резьбовых отверстиях.
7. Проверить втулку проушины корпуса и втулку проушины штока гидроцилиндра на повышенный износ или повреждения и при необходимости заменить.

20. СБОРКА (См. Рис. 10С.20, 10С.21 и 10С.21А)

1. Вставить втулки штока (22) с зажимными дисками (18) в проушину штока и/или проушину корпуса гидроцилиндра, если они были сняты. Закрепить крепежными элементами и затянуть болты с моментом 80 ÷ 100 [Нм].
2. Установить крышку (20) на шток гидроцилиндра (21).

УКАЗАНИЕ: *Наружной стороной сальника считается сторона с отверстиями под болты, а внутренней - сторона, обращенная к поршню.*

3. Смазать свежим маслом отверстия и канавки сальника (10). Установить сальник штока (14), сжимая его с боков и вставляя сальник в канавку. Остальные действия по сборке уплотнений выполняются руками, т.к. отверткой можно повредить уплотнения.
4. Установить в сальник (10) уплотнительное кольцо O-ring (13) и буферное кольцо (12) торцом с кольцевой выточкой внутрь, после чего установить износное кольцо (11). Установить скребковое кольцо (15) на сальник (10). Установить уплотнительное кольцо (9) и уплотнительное кольцо O-ring (8) на сальник (10). Установить уплотнительное кольцо O-ring (17) и насадить сальник (10) на шток (21). Резьбовые отверстия в сальнике (10) должны быть направлены в сторону проушины штока.
5. Установить сальник поршня (7) на поршне (6). Сжать сальник поршня (7), используя приспособление (номер приспособления - см. СЕРВИСНЫЕ /СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ). Надеть уплотнительные кольца O-ring (4) и износные кольца (5) на оба конца поршня (6). Установить поршень на шток (21). Застопорить шайбой (3) и гайкой (2). Закрепить шток в гидравлическом прессе, как показано на Рис. 10С.24. Используя динамометрический ключ, предварительно затянуть гайку поршня (2) с моментом 70-204 [Нм] для проверки крепления поршня. Если нельзя достичь такого момента, заменить гайку. Затем, используя усилитель крутящего момента, затянуть гайку (2) с моментом 1630 - 1710 [Нм].
6. Обильно смазать свежим маслом внутреннюю поверхность корпуса гидроцилиндра (1) и прикрепить его к раме подъемника. Установить приспособление для сборки уплотнений на поршне и сжать износные кольца. Сжатие износных колец значительно уменьшит возможность их повреждения во время сборки. Прикрепить стропы подъемника к проушине штока и опустить шток в отверстие корпуса гидроцилиндра, следя за тем, чтобы не повредить износные кольца (5) и сальник поршня (7). После того, как шток вставлен в отверстие, опустить его примерно на половину полного хода гидроцилиндра внутрь корпуса.

ГИДРОЦИЛИНДРЫ ПЕРЕКОСА И УГЛА ПОВОРОТА ОТВАЛА 6-WAY

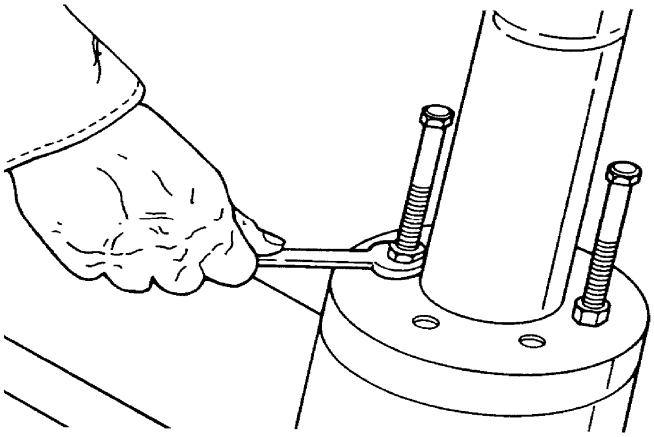


Рис. 10C.25. Осадка сальника с замковым кольцом

7. Прикрепить крышку (20) к проушине штока для обеспечения рабочего зазора. Вставить сальник (10) в корпус (1) гидроцилиндра и слегка опустить ниже канавки замкового кольца в корпусе. Установить замковое кольцо (16) в канавку. Вкрутить в сальник два вспомогательных болта 3/8 ”NCx1-1/4” с гайками (Рис. 10C.25). Затянуть гайки так, чтобы подтянуть сальник до замкового кольца. Снять вспомогательные болты. Поднять крышку (20) и надеть уплотнительное кольцо O-ring (17) между корпусом (1) и сальником (10). Нанести LOCTITE #262 на резьбу болтов. Прикрепить крышку (20) к сальнику (10) затянуть болты с шайбами с моментом 31 - 34 [Нм].

21. УСТАНОВКА

1. Прикрепить стропы подъемника к гидроцилиндру и установить проушину корпуса гидроцилиндра перекоса в кронштейн рамы 6-WAY. Установить шкворень в кронштейн рамы и застопорить стопорным болтом.
2. Закрепить проушину штока гидроцилиндра в правом кронштейне на отвале. Установить шкворень в кронштейн отвала и застопорить болтом. Отсоединить стропы.
3. Присоединить два шланга к гидроцилиндру.
4. Выпустить воздух из гидроцилиндров и долить масло в гидроцилиндры и бак, при необходимости, см. ИНСТРУКЦИЮ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ. Визуально поверить отсутствие утечек масла.
5. Выполнить несколько рабочих движений гидроцилиндром и проверить шкворень гидроцилиндра, затянуть болты крышки.

ГИДРОЦИЛИНДРЫ

ГИДРОЦИЛИНДР ПОДЪЕМА РЫХЛИТЕЛЯ

22. СНЯТИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (заблокирован), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

ВАЖНО: *Разъединенные маслопроводы должны быть закрыты пластмассовыми колпачками подходящих размеров. При отсутствии колпачков, можно использовать ленту или резиновые пробки. Отверстия маслопроводов нельзя закрывать пробками ветошью, так грязь или волокна могут попасть в критические места гидравлических элементов. Такие действия могут привести к проникновению загрязнений или фрагментов ветоши в важные гидравлические узлы. Обозначить бирками все разъединяемые маслопроводы, чтобы облегчить их последующую правильную сборку.*

1. Отсоединить шланг гидроцилиндра со стороны штока и трубку с верхней стороны гидроцилиндра.
2. Подсоединить к гидроцилиндру стропы подъемника. Стропы подъемника следует прикрепить так, чтобы обеспечить наилучшее равновесие. Натянуть стропы. Установить соответствующую опору на заднем конце верхних тяг.
3. Снять шкворень, крепящий шток гидроцилиндра и верхнюю тягу к балке рыхлителя так, чтобы полностью освободить шток гидроцилиндра. Снять стопорные диски шкворня корпуса гидроцилиндра в главной раме рыхлителя. Вытянуть шкворень до положения, в котором корпус гидроцилиндра полностью освободится. Снять гидроцилиндр с рыхлителя.

23. РАЗБОРКА (см. Рис. 10С.26 и 10С.27)

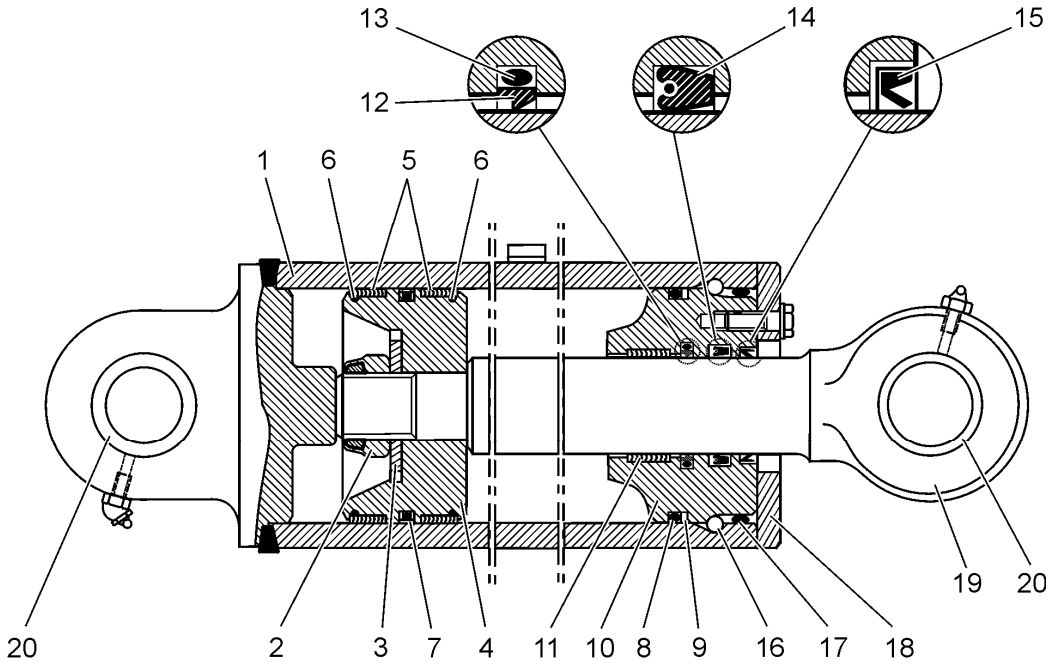


Рис. 10С.26. Гидроцилиндр подъема рыхлителя (разрез)

ГИДРОЦИЛИНДР ПОДЪЕМА РЫХЛИТЕЛЯ

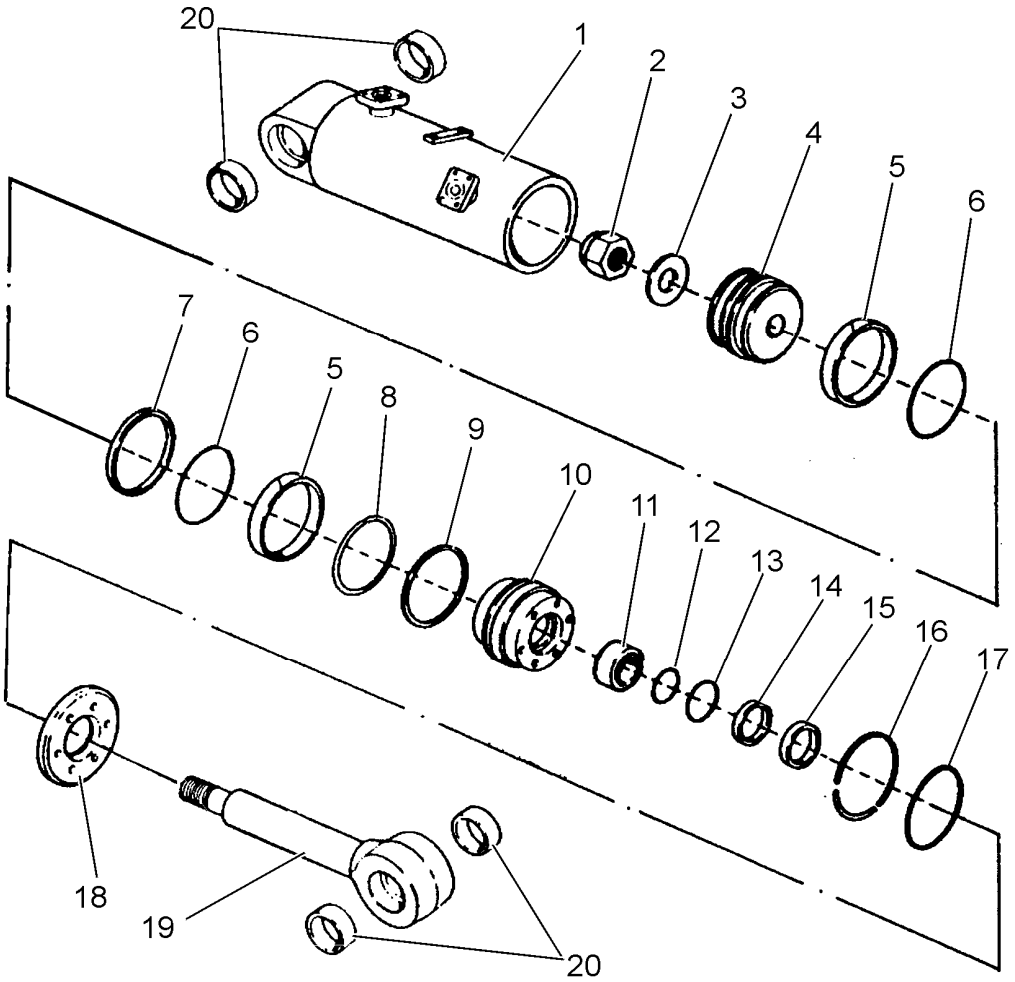


Рис. 10С.27. Гидроцилиндр подъема рыхлителя (разборка)

Описание Рис. 10С.26 и 10С.27

1. Корпус гидроцилиндра в сборе
2. Гайка
3. Шайба
4. Поршень
5. Кольцо износное
6. Кольцо уплотнительное O-ring
7. Сальник поршня
8. Кольцо уплотнительное O-ring
9. Кольцо уплотнительное
10. Сальник цилиндра
11. Кольцо износное
12. Кольцо буферное
13. Кольцо уплотнительное O-ring
14. Сальник штока
15. Кольцо скребковое
16. Кольцо замковое
17. Кольцо уплотнительное O-ring
18. Крышка
19. Шток в сборе
20. Втулка

ГИДРОЦИЛИНДРЫ

ГИДРОЦИЛИНДР ПОДЪЕМА РЫХЛИТЕЛЯ

1. Перед разборкой гидроцилиндр очистить с помощью пара или растворителя.
2. Прикрепить стропы к проушине штока гидроцилиндра, используя мягкий трос или ремень, как показано на Рис. 10С.28. Поднять гидроцилиндр и прикрепить к раме подъемника.
3. С помощью подъемника вытянуть шток наружу примерно на ½ хода.
4. Снять болты с шайбами, крепящие крышку (18) к сальнику (10) и прикрепить крышку к проушине штока согласно Рис. 10С.29 для удобства выполнения работы.
5. С помощью медной выколотки, как показано на Рис. 10С.29, осадить сальник (10) внутрь корпуса гидроцилиндра (1) так, чтобы можно было высвободить и вынуть замковое кольцо (16), состоящее из трех частей.

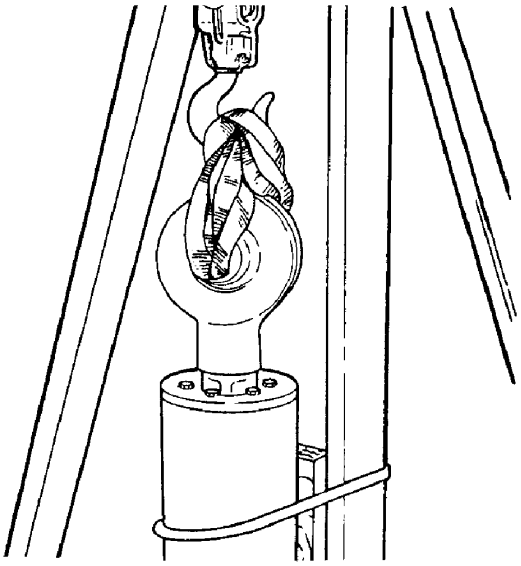


Рис. 10С.28. Крепление гидроцилиндра на крюк подъемника

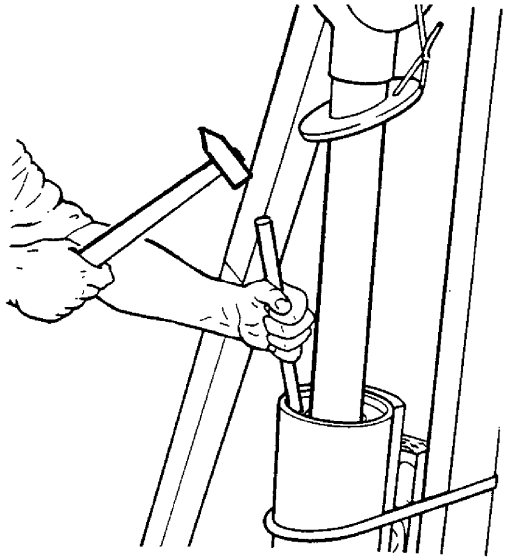


Рис. 10С.29. Освобождение замкового кольца

6. Передвинуть уплотнительное кольцо O-ring (17) и снять замковое кольцо (16), состоящее из трех частей, с корпуса гидроцилиндра и вытащить узел штока гидроцилиндра.
7. Открутить гайку поршня штока (2).

УКАЗАНИЕ: *При откручивании гайки необходимо неподвижно закрепить шток с проушиной в гидравлическом прессе, а гайку открутить с помощью усилителя крутящего момента, как показано на Рис. 10С.30, или с помощью вибрационно-ударного инструмента.*

8. Снять шайбу (3) и поршень (4) со штока (19). Вынуть износные кольца (5), уплотнительные кольца O-ring (6) и сальник поршня (7) из поршня (4). 9. Снять сальник (10) со штока (19). Снять уплотнительное кольцо O-ring (8), уплотнительное кольцо (9), скребковое кольцо (15), сальник штока (14), буферное кольцо (12), уплотнительное кольцо O-ring (13) и износное кольцо (11) с сальника (10).
10. Вынуть уплотнительное кольцо O-ring (17) и сдвинуть крышку (18) со штока (19).

ГИДРОЦИЛИНДР ПОДЪЕМА РЫХЛИТЕЛЯ

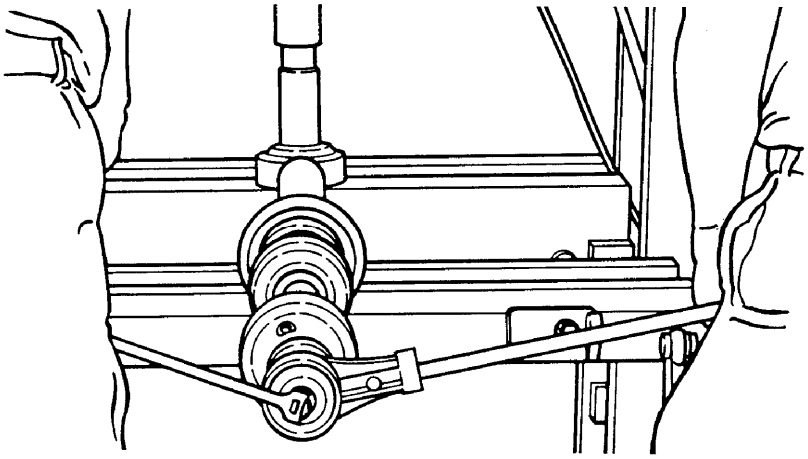


Рис. 10С.30. Откручивание гайки штока

24. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. При разборке гидроцилиндра подъема рекомендуется менять на новые все уплотнительные кольца O-ring, сальники, износные кольца, уплотнения.
2. Все детали мыть в соответствующем растворителе и сушить сжатым воздухом. Смазать маслом обработанные поверхности деталей для их защиты.
3. Проверить корпус гидроцилиндра на овальность внутренней поверхности по всей его длине. Особенно тщательно осмотреть поверхность места, где поршень при снятии проходит туго. Корпус гидроцилиндра, имеющий овальность, должен быть заменен.
4. Проверить корпус гидроцилиндра и шток на наличие царапин и задиров. Мелкие царапины могут быть сглажены с помощью мелкозернистой шлифовальной шкурки с маслом так, чтобы поверхность оставалась гладкой и цилиндрической при контакте с уплотнениями.
5. Проверить все канавки уплотнительных колец на наличие царапин, заусениц или других повреждений. Подправить канавки или, при необходимости, заменить уплотнения.
6. Проверить исправность резьбы во всех резьбовых отверстиях.
7. Проверить втулки гидроцилиндра и штока на наличие повышенного износа или повреждения и при необходимости заменить.

25. СБОРКА (См. Рис. 10С.26 и 10С.27)

1. Установить крышку (18) на шток гидроцилиндра (19).

УКАЗАНИЕ: Наружной стороной сальника считается сторона с отверстиями для болтов, а внутренней - сторона, обращенная в сторону поршня.

2. Смазать свежим маслом отверстия и канавки сальника (10). Установить сальник штока (14), сжимая его с боков и вставляя сальник в канавку. Остальные действия по сборке уплотнений выполняются руками, т.к. отверткой можно повредить уплотнения.

ГИДРОЦИЛИНДР ПОДЪЕМА РЫХЛИТЕЛЯ

3. Установить в сальник (10) уплотнительное кольцо O-ring (13) и буферное кольцо (12) торцом с кольцевой выточкой внутрь, после чего установить износное кольцо (11). Установить скребковое кольцо (15) на сальник (10). Установить уплотнительное кольцо (9) и уплотнительное кольцо O-ring (8) на сальник (10). Установить уплотнительное кольцо O-ring (17) и насадить сальник (10) на шток (19). Резьбовые отверстия в сальнике (10) должны быть направлены в сторону проушины штока.

4. Установить сальник поршня (7) на поршне (4). Сжать сальник поршня (7), используя приспособление (номер приспособления - см. СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ). Надеть уплотнительные кольца O-ring (6) и износные кольца (5) на оба конца поршня (4). Надеть поршень на шток (19). Застопорить шайбой (3) и гайкой (2). Закрепить шток в гидравлическом прессе, как показано на Рис. 10С.30. Используя динамометрический ключ, предварительно затянуть гайку поршня с моментом 70 - 204 [Нм] для проверки крепления поршня. Если нельзя достичь такого момента, заменить гайку. Затем, используя усилитель крутящего момента, затянуть гайку (2) с моментом 2250 - 2300 [Нм].

5. Обильно смазать свежим маслом внутреннюю поверхность корпуса гидроцилиндра (1) и прикрепить его к раме подъемника. Установить приспособление для сборки уплотнений на поршне и сжать износные кольца. Сжатие износных колец значительно уменьшит возможность их повреждения во время сборки. Прикрепить стропы подъемника к проушине штока и опустить узел штока в отверстие корпуса гидроцилиндра, следя за тем, чтобы не повредить износные кольца (5) и сальник поршня (7). После того, как шток вставлен в отверстие, опустить его примерно на половину полного хода гидроцилиндра внутрь корпуса.

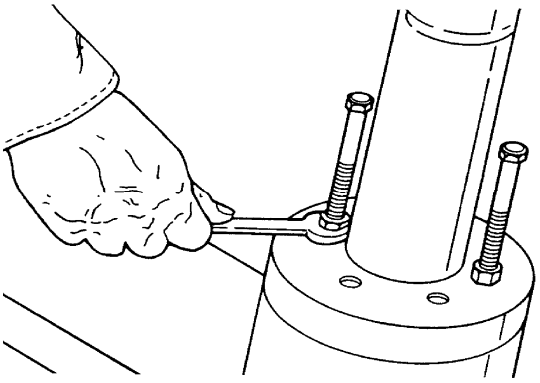


Рис. 10С.31. Осадка сальника с замковым кольцом

6. Прикрепить крышку (18) к проушине штока для обеспечения рабочего зазора. Вставить сальник (10) в корпус (1) гидроцилиндра и слегка опустить ниже канавки замкового кольца в корпусе. Установить замковое кольцо (16) в канавку. Вкрутить в сальник два вспомогательных болта 1/2 ”NCx1-3/4” с гайками (Рис. 10С.31). Затянуть гайки так, чтобы подтянуть сальник до установочного кольца. Снять вспомогательные болты. Поднять крышку (18) и надеть уплотнительное кольцо O-ring (17) между корпусом (1) и сальником (10). Нанести LOCTITE №262 на резьбу болтов. Прикрепить крышку (18) к сальнику (10) затянуть болты с шайбами с моментом 95 [Нм].

ГИДРОЦИЛИНДР ПОДЪЕМА РЫХЛИТЕЛЯ

26. УСТАНОВКА

1. Прикрепить стропы подъемника к гидроцилиндру и установить его на главную раму рыхлителя и инструментальную раму. Установить шкворень корпуса гидроцилиндра в главную раму рыхлителя и закрепить стопорными дисками и болтами.
2. Установить шкворень штока и верхней распорки в раму рыхлителя и закрепить стопорным диском. Отсоединить стропы подъемника от гидроцилиндра.
3. Присоединить трубку головки гидроцилиндра и шланг штока к гидроцилиндру.
4. Удалить воздух из гидросистемы и, при необходимости, долить масло. См. ИНСТРУКЦИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ. Визуально поверить отсутствие утечек масла.
5. Выполнить несколько рабочих движений гидроцилиндром и проверить шкворень гидроцилиндра, затянуть болты крышки.

РАЗДЕЛ 10E

БАК ГИДРОСИСТЕМЫ И ФИЛЬТРЫ

БАК ГИДРОСИСТЕМЫ И ФИЛЬТРЫ РАЗДЕЛ 10E

СОДЕРЖАНИЕ

Страница

1. ОПИСАНИЕ. 1
2. СНЯТИЕ. 1
3. РАЗБОРКА. 2
4. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ 5
5. СБОРКА. 5
6. УСТАНОВКА. 5

БАК ГИДРОСИСТЕМЫ И ФИЛЬТРЫ

1. ОПИСАНИЕ (См. Рис. 10E.1)

Гидравлический бак прикреплен болтами к правому крылу рядом с топливным баком. Бак представляет собой единую сварную конструкцию (1) с всасывающим фильтром (13), фильтром (6) заливной горловины, клапаном - сапуном (2), магнитной пробкой (14), индикатором уровня (9) и другими деталями всасывающего контура.

Бак представляет собой емкость для хранения большей части масла рабочей системы бульдозера. Остальное масло заполняет маслопроводы и элементы системы. Клапан-сапун предохраняет насосы от кавитации, а также ограничивает давление в баке. См. ИНСТРУКЦИЮ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ в части, относящейся к этому клапану.

2. СНЯТИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска. Поработать рычагом управления гидравлической системой во все стороны для снижения давления в системе. Медленно ослабить затяжку пробки гидравлического бака для сброса давления.

ВАЖНО: *Разъединенные гидравлические разъемы необходимо закрыть пластмассовыми пробками.*
Не использовать ветошь и подобные материалы для предохранения разъединенных гидравлических разъемов. Такая практика может привести к проникновению грязи и волокон в важные узлы машины. Разъединенные гидравлические разъемы необходимо обозначить бирками с описанием для облегчения повторного монтажа.

1. Слить масло из гидравлического бака в порядке, изложенном в ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ.
2. Отсоединить жгут электрических проводов от задней фары.
3. МАШИНЫ С ГИДРАВЛИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ: Отсоединить два возвратных маслопровода (4, Рис.10E.2) от тройника. Затем отсоединить тройник с коленом (1) от бака. Снять и утилизировать старые уплотнительные кольца O-ring. Закрыть отверстия бака для предотвращения попадания грязи.
4. Отсоединить возвратную трубку (2) и всасывающую трубку (3, Рис. 10E.1) от бака. Снять и утилизировать старые уплотнительные кольца O-ring.
5. Прикрепить стропы к поручню, расположенному на баке. Выкрутить крепежные болты снизу бака и поднять бак с помощью подъемника. Снять гидравлический бак с машины.

3. РАЗБОРКА (См. Рис. 10Е.3)

1. Снять клапан-сапун (2) и уплотнительное кольцо O-ring (3).

   При необходимости разобрать клапан-сапун на составные части в очередности согласно нумерации, указанной на Рис. 10Е.4.

2. Снять стопорное кольцо фильтра (5), заливной фильтр (6) и нижнее стопорное кольцо фильтра (5).
3. Выкрутить три болта крепления крышки (7) и снять крышку (7) с уплотнительным кольцом O-ring (8).
4. Снять узел всасывающего фильтра (13).
5. При необходимости выкрутить пробку (9) с уплотнительным кольцом O-ring (10).

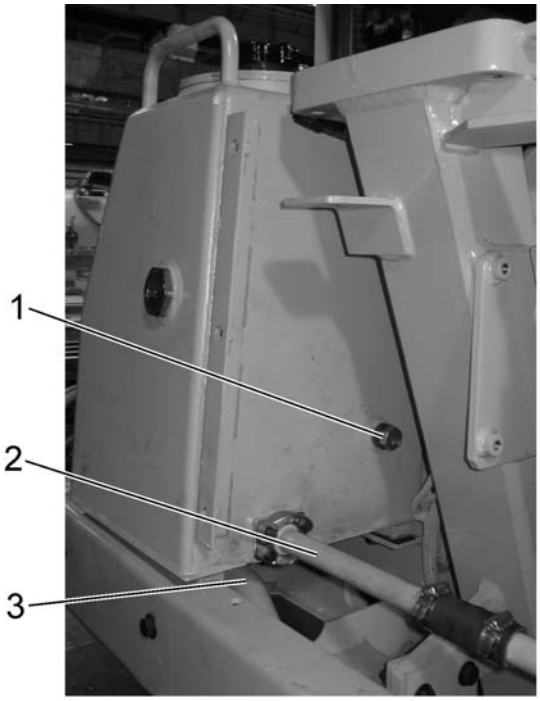


Рис. 10Е.1. Точки отсоединения гидравлического бака (механическое управление)

1. Пробка
2. Возвратная трубка (с возвратного фильтра рабочей системы)
3. Трубка всасывающая

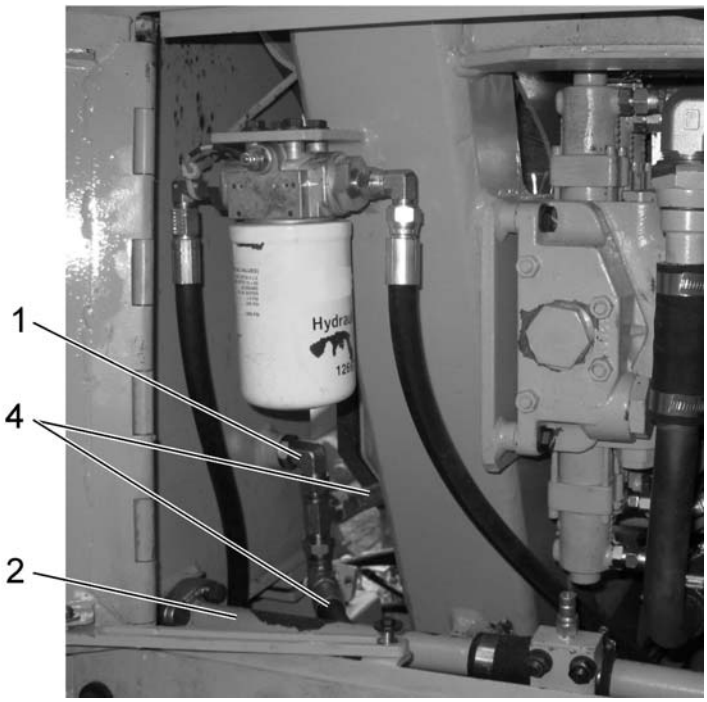


Рис. 10Е.2. Точки отсоединения гидравлического бака (гидравлическое управление)

1. Колено
2. Возвратная трубка (с возвратного фильтра рабочей системы)
4. Шланги возвратные

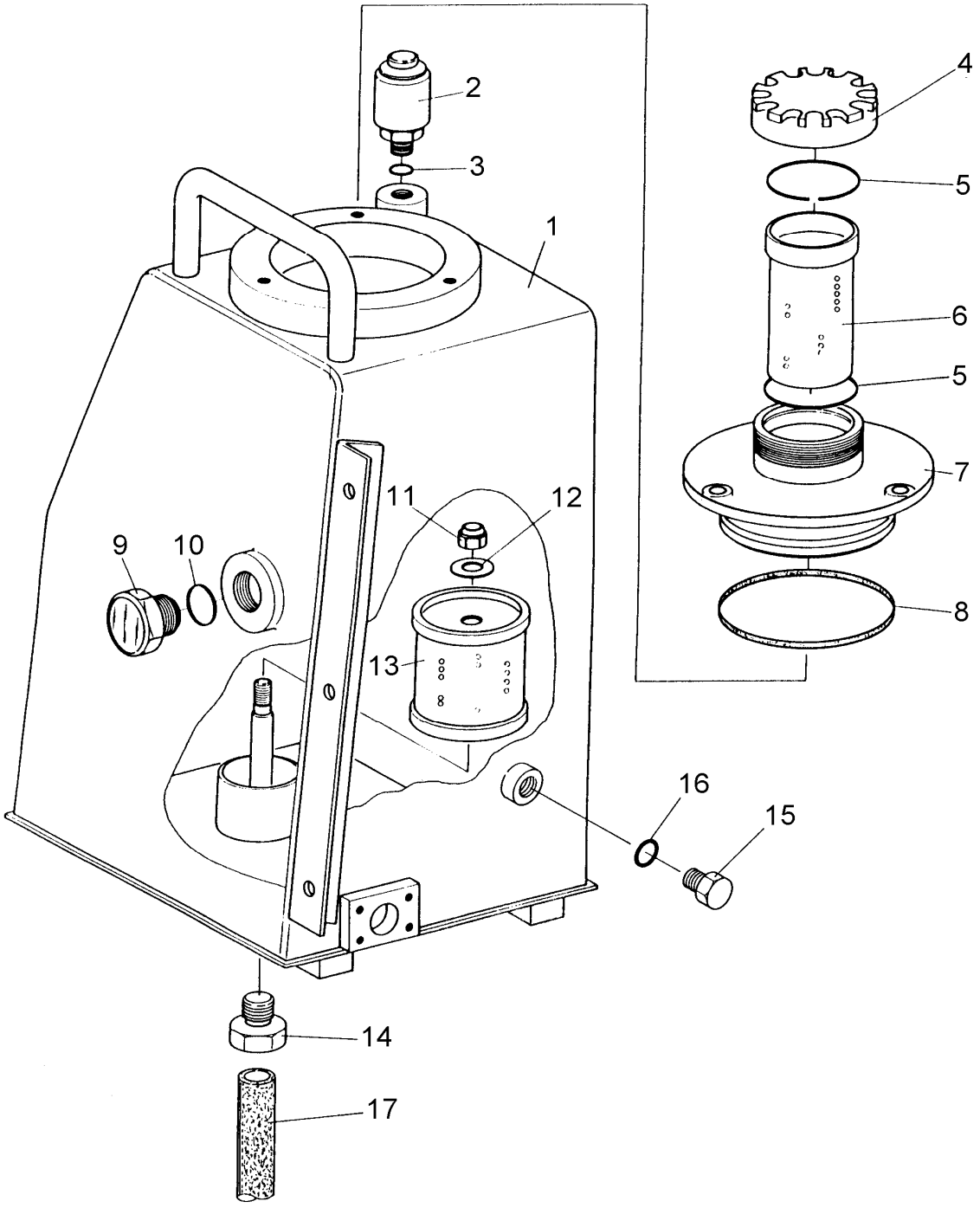


Рис. 10E.3. Бак гидравлический (разборка)

1. Бак гидравлический сварной
2. Клапан-сапун
3. Кольцо уплотнительное O-ring
4. Пробка заливной горловины в сборе
5. Кольцо стопорное фильтра
6. Фильтр заливной горловины
7. Крышка бака
8. Кольцо уплотнительное O-ring
9. Пробка с индикатором уровня
10. Кольцо уплотнительное O-ring
11. Гайка самоконтрящаяся
12. Шайба закаленная
13. Фильтр всасывающий
14. Магнитная пробка
15. Пробка
16. Кольцо уплотнительное O-ring
17. Шланг сливной

БАК ГИДРОСИСТЕМЫ И ФИЛЬТРЫ

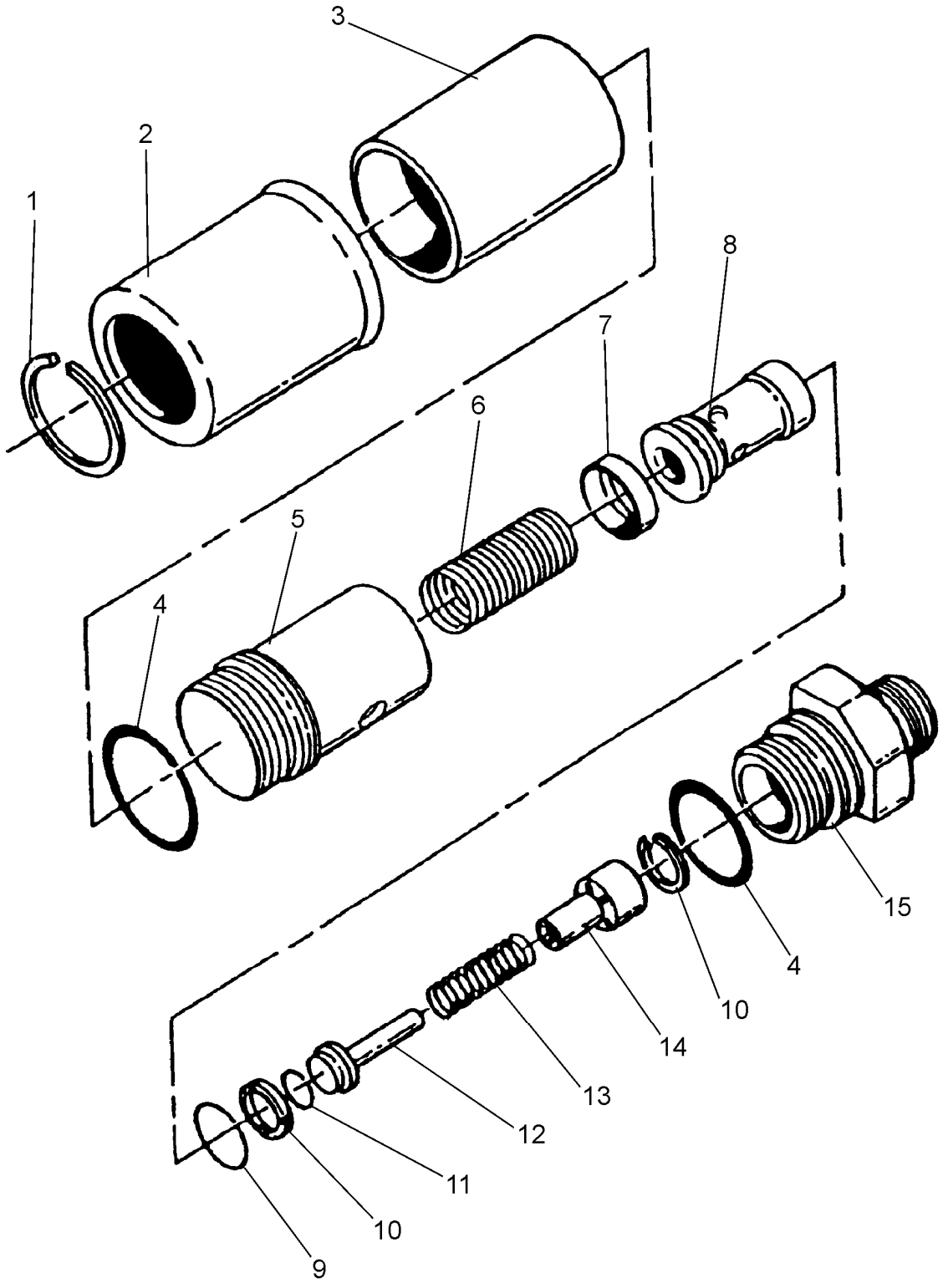


Рис. 10E.4. Клапан-сапун (разборка)

1. Кольцо стопорное
2. Крышка
3. Фильтр керамический
4. Прокладка
5. Крышка
6. Пружина
7. Кольцо опорное
8. Втулка
9. Кольцо уплотнительное O-ring
10. Кольцо опорное
11. Кольцо уплотнительное O-ring
12. поршень клапана
13. Пружина поршня
14. Направляющая поршня
15. Корпус клапана

4. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. При разборке бака рекомендуется устанавливать новые уплотнительные кольца O-ring.
2. Перед очисткой бака следует проверить осадок. Проверить на наличие инородных частиц в осадке, которые могут свидетельствовать о неисправности элементов системы.
3. Тщательно очистить и просушить все детали. Очистить сетчатые фильтры (6 и 13, Рис. 10E.3) в соответствующем растворителе и просушить воздухом.
4. Проверить бак и все фитинги на наличие следов износа или повреждения.
5. Убедиться, что все детали клапана-сапуна перемещаются свободно. Очистить или заменить керамический фильтр клапана-сапуна (3, Рис. 10E.4).
6. Проверить пружины (6 и 13, Рис. 10E.4.) на наличие повреждений, деформации или потерю упругости.

5. СБОРКА (См. Рис. 10E.3)

1. Установить пробку (9) вместе с уплотнительным кольцом O-ring (10), если они были сняты.
2. Установить фильтр (13) внутри бака (1). Закрутить гайку (11) с шайбой (12). Затянуть гайку с моментом 15 - 25 [Нм].
3. Установить крышку (7) с уплотнительным кольцом O-ring (8) и нижним стопорным кольцом (5).
4. Установить заливной фильтр (6) и стопорное кольцо фильтра (5).
5. Установить клапан-сапун (2) с уплотнительным кольцом O-ring (3).

6. УСТАНОВКА

1. Прикрепить стропы к поручню на баке и установить гидравлический бак в задней части машины. Закрепить бак (4) ранее выкрученными болтами.
2. Присоединить к гидравлическому баку всасывающую трубку (3, Рис. 10E.1), возвратный шланг (2).
3. МАШИНЫ С ГИДРАВЛИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ: Присоединить колено (1, Рис. 10E.2) к баку. Затем присоединить два возвратных маслопровода (4) к тройнику.
4. Присоединить жгут электрических проводов к задней фаре.
5. Заполнить гидравлический бак маслом, в порядке, изложенном в ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ.
6. Запустить двигатель и подвигать рычагами управления во всех направлениях. Визуально проверить маслопроводы и соединения на возможные утечки. Проверить уровень масла и при необходимости долить масло.

РАЗДЕЛ 12

ДВИГАТЕЛЬ

ДВИГАТЕЛЬ

РАЗДЕЛ 12

СОДЕРЖАНИЕ

Страница

1. ОПИСАНИЕ....1
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ....1
3. ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ СИСТЕМЫ ВСАСЫВАНИЯ ВОЗДУХА....1
4. РЕГУЛИРОВКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ....4
5. СНЯТИЕ....8
6. РЕМОНТ ДВИГАТЕЛЯ....13
7. УСТАНОВКА....13

1. ОПИСАНИЕ

Бульдозер оснащен 6-и цилиндровым дизельным двигателем CUMMINS модели QSC8.3 с турбонаддувом и с охлаждением наддувного воздуха (CAC). Это 4-клапанный двигатель, с расположением четырех клапанов в головке, с прямым запуском и электрической системой напряжением 24 [В]. Двигатель имеет топливную систему типа „common rail" с общей топливной магистралью.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Специальные моменты затяжки болтов и гаек

Стартер:

№10-32 клемма выключателя . . . . . .1,8 – 3,4 [Нм]

½" -13 клемма массы . . . . . 27 - 35 [Нм]

(Величины моментов затяжки указаны для болтов и гаек, смазанных моторным маслом SAE-30)

ВНИМАНИЕ: *Кроме вышеуказанных специальных моментов затяжки, для всех остальных болтов и гаек применяются стандартные моменты. Смотри "ТАБЛИЦА СПЕЦИАЛЬНЫХ МОМЕНТОВ ЗАТЯЖКИ" в Разделе 1 "ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ".*

3. ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ СИСТЕМЫ ВСАСЫВАНИЯ ВОЗДУХА

1. Снять крайнюю крышку с воздушного фильтра. Вынуть оба фильтрующих элемента из воздушного фильтра. См. Инструкцию по обслуживанию.
2. Клейкой лентой герметично заклеить наружную перфорированную металлическую поверхность внутреннего (малого), фильтрующего элемента. Это уплотнение должно быть воздухонепроницаемым. Установить только один заклеенный вкладыш и закрыть крышкой.
3. Снять включатель сигнальной лампочки (1, Рис. 12.1.) воздушного фильтра. Вкрутить тройник манометра со шкалой измерения давления от 0 до 100 [кПа].
4. Снять пробку (2) с впускного коллектора. Присоединить шланг подачи сжатого воздуха с ручной регулировкой.
5. Настроить регулятор воздуха на показание манометра 20 [кПа]. Если требуемого давления достичь не удается, возможно, понадобится незначительно провернуть коленчатый вал для получения минимальной утечки воздуха на клапанах двигателя.

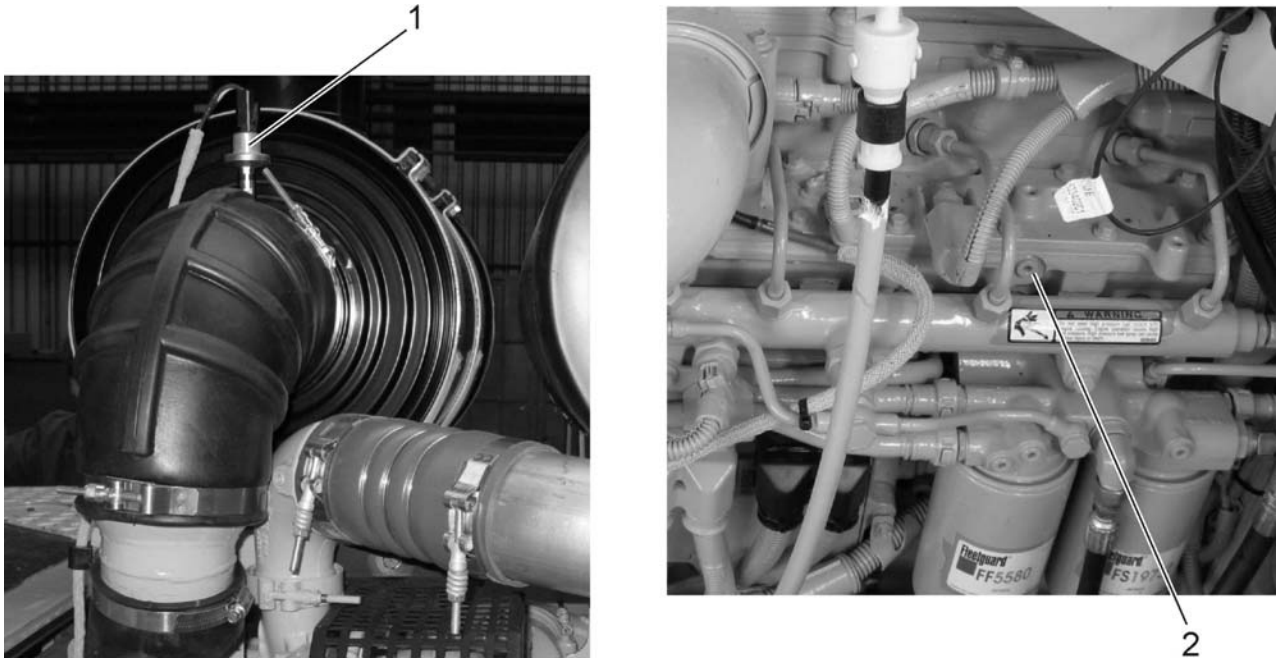


Рис. 12.1. Контрольные точки проверки системы впуска воздуха

1. Выключатель сигнальной лампочки загрязнения фильтра 2. Пробка (M10x1)

6. Используя малярную кисть нанести мыльный раствор на следующие поверхности и проверить на утечки воздуха (Рис. 12.2.):
   а. Соединение поверхности корпуса фильтра вокруг выпускной трубы.
   б. Соединение выключателя индикатора загрязнения фильтра с выпуском воздушного фильтра.
   в. Все соединения шлангов между выпуском воздушного фильтра, включая соединения турбокомпрессора, охладителя наддувного воздуха (CAC) и фланца коллектора наддувного воздуха.
7. Не допускается подсос воздуха между воздушным фильтром и всасывающей стороной турбокомпрессора, а также на выпускном колене турбокомпрессора, охладителем наддувного воздуха (CAC) и фланцем коллектора наддувного воздуха. При обнаружении подсоса необходимо подтянуть зажимы на шлангах. Если подсос воздуха не удается устранить, следует снять детали и определить причину подсоса. При необходимости заменить детали и повторить проверку герметичности системы.
8. Вынуть вкладыш фильтра и снять с него клейкую ленту. Проверить уплотнения на наличие повреждений. Установить оба вкладыша фильтра и крайнюю крышку.

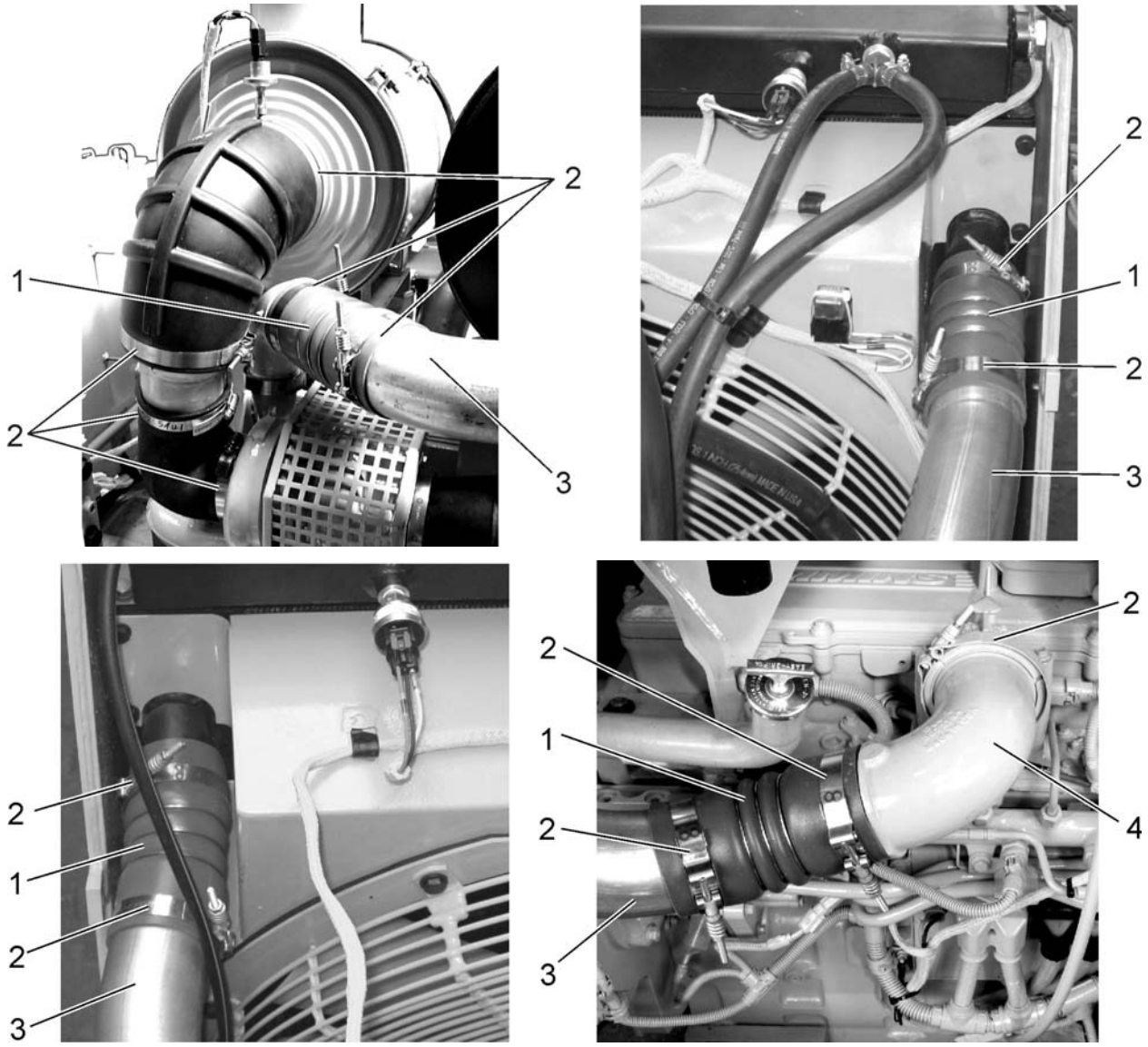


Рис. 12.2. Места проверки герметичности соединений радиатора охлаждения наддуваемого воздуха (CAC)

1. Шланг демпфера
2. Хомуты стяжные
3. Трубы наддувного воздуха
4. Патрубок наддувного воздуха (колено)

Проверка сопротивления потоку системы наддувного воздуха

1. Выполнить испытания для оценки параметров системы охлаждения наддувного воздуха при работающем двигателе:
   - проверить величину падения давления воздуха (сопротивление потоку наддувного воздуха)
   - проверить падение температуры окружающего и наддувного воздуха (эффективность системы охлаждения)

   учитывая то, что указанные показатели оказывают значительное влияние на параметры работы двигателя, срок службы и нормы эмиссии, подробная процедура проверки описана в Инструкции по обслуживанию двигателя.

ДВИГАТЕЛЬ

4. РЕГУЛИРОВКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Приведенные проверочные и регулировочные работы должны выполняться при остановленном двигателе, если нет других указаний. При необходимости выполнения регулировок с работающим двигателем, следует убедиться в том, что рычаг блокировки трансмиссии заблокирован в верхнем положении и педаль тормоза находится в заблокированном положении.

РЕГУЛИРОВКА ПРИ НЕРАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ (См. Рис. 12.3.)

Регулировка элементов управления двигателем (механическая часть)

Общие сведения

УКАЗАНИЕ: *Приступая к проверке работы децелератора, следует отрегулировать рычаг управления оборотами двигателя.*

Перед проведением регулировки необходимо полностью удалить загрязнения, скопившиеся в контрольных рычагах и рычагах управления. Проверить и при необходимости заменить изношенные детали (а именно, шкворни, гибкие соединительные элементы, шаровые шарниры, пружины).

После завершения регулировки правильность функционирования привода должна быть проверена в работе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! С целью обеспечения личной безопасности запрещается выполнять регулировки при работающем двигателе в одиночку. Регулировки с работающим двигателем должны выполняться двумя опытными специалистами.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При установке или снятии измерительных приборов либо при измерении оборотов двигателя следует соблюдать осторожность, чтобы не допустить касания горячих или вращающихся деталей.

1. Открыть дверцу с левой стороны моторного отсека.
2. Отсоединить разъем жгута электрических проводов (18) потенциометра (17).
3. Выкрутить болты (11) и снять кронштейн (25) с элементами управления из-под платформы.
4. Проверить надежность затяжки гаек (10). Вынуть пальцы (12) и (21).
5. Проверить надежность крепления пластины (16) и потенциометра (17).
6. Проверить легкость перемещения рычага управления (1) из переднего положения (LO) в заднее положение (HI).
7. Проверить правильность установки рычага (19) управления потенциометром и равенство углов перекоса в обе стороны относительно вертикальной оси (около 25 градусов в каждую сторону). Отрегулировать надлежащим образом.
8. Передвинуть рычаг управления (1) в переднее положение (LO). Ослабить контргайку (14). Отрегулировать длину тяги (15) с вилкой (13) так, чтобы совместились отверстия вилки и промежуточного рычага. Прикрепить вилку (13) к промежуточному рычагу (20) с помощью соединительного пальца (12). Затянуть контргайку (14).
9. Вставить соединительный палец (21), передвинуть рычаг управления (1) в заднее положение (HI).
10. Ослабить контргайку (9). Проверить и отрегулировать тягу (26) с соединительной муфтой (8) так, чтобы зазор в точке “D” составлял 0,0 [мм]. Затянуть контргайку (9).

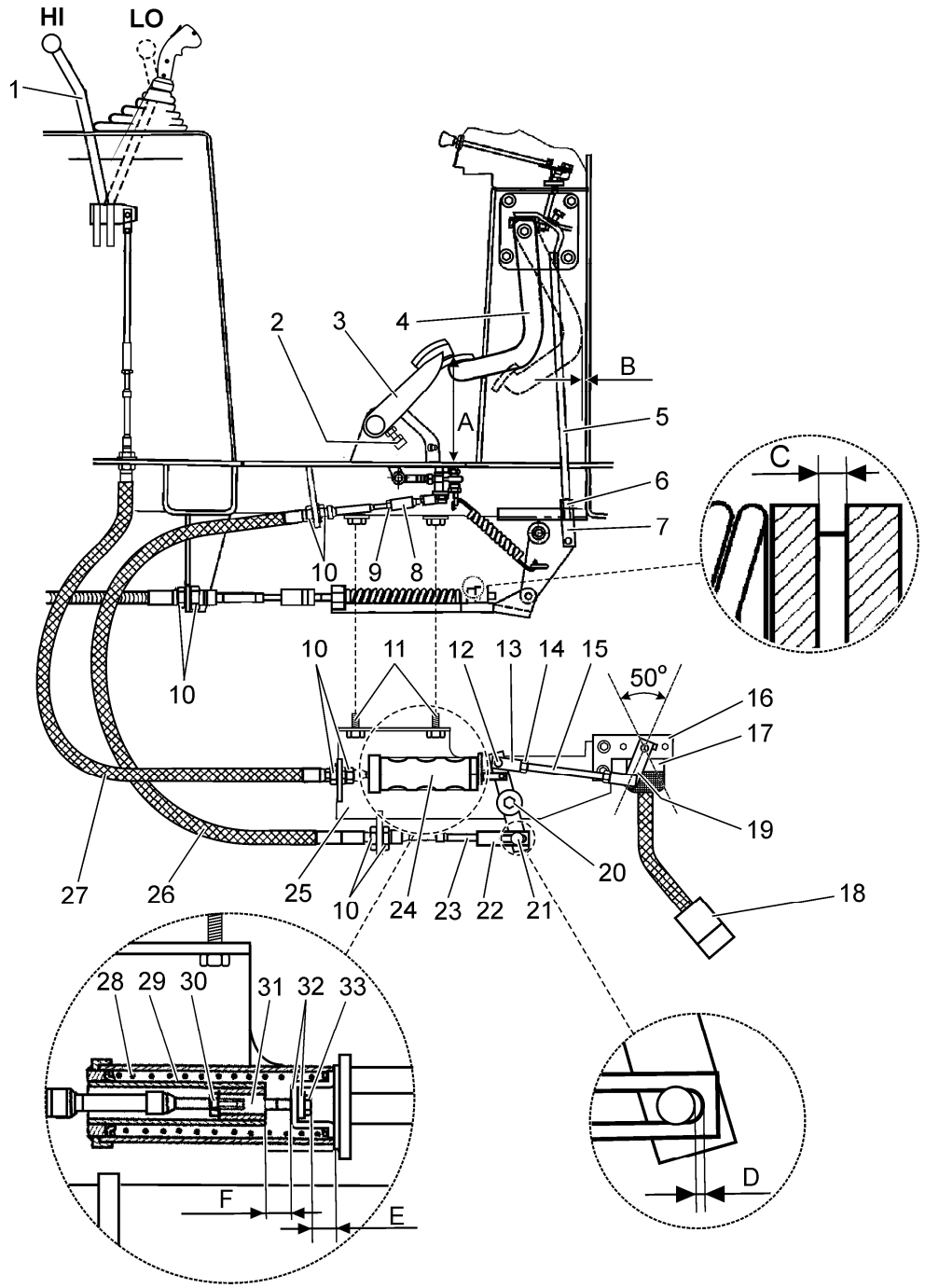


Рис. 12.3. Рычаг управления двигателем

1. Рычаг управления
2. Болт регулировочный
3. Педаль децелератора
4. Педаль тормоза
5. Тяга
6. Контргайка
7. Вилка
8. Муфта соединительная
9. Контргайка
10. Гайки
11. Болты
12. Палец соединительный
13. Вилка
14. Контргайка
15. Тяга
16. Пластина
17. Потенциометр
18. Разъем жгута электропроводов
19. Рычаг управления
20. Рычаг промежуточный
21. Палец соединительный
22. Вилка
23. Контргайки
24. Кожух пружины
25. Кронштейн
26. Тяга
27. Тяга
28. Пружина
29. Втулка
30. Контргайка
31. Муфта соединительная
32. Шайба и седло пружин
33. Гайка
A. Размер от 185 до 188 [мм]
B. Зазор 6 [мм]
C. Зазор 2 - 3 [мм]
D. Зазор 0,0 [мм]
E. Размер 19,5 [мм]
F. Размер 10,5 [мм]

УКАЗАНИЕ: *Усилие нажатия на педаль (3) децелератора должно составлять от 63 до 77,5 [Н]. Если это усилие выходит за пределы этого диапазона, необходимо заменить тягу (26) педали деселератора и проверить действие педали. Если система по-прежнему работает неправильно, ослабить гайку (10) и отсоединить кожух (24) пружины от промежуточного рычага (20). Отсоединить тягу управления (27) от кронштейна (25). Вынуть крайнюю пластину кожуха пружины (24). Отвинтить гайку (33), снять шайбу и седло (32) пружины. Отсоединить конец тяги управления (27)от втулки (29). Вынуть пружину (28) и проверить, равна ли длина пружины в свободном состоянии 336 [мм]. Заменить, если пружина повреждена или изношена. Установить пружину (28) в кожух (24). Установить седло пружины и шайбу (32) с гайкой (33). Проверить, составляет ли размер "F" 0,5 [мм], а "E" - 19,5 [мм]. При необходимости переставить соединитель (31) и подтянуть контргайку (30). Установить крайнюю пластину кожуха пружины (24). Прикрепить тягу управления (27) к кронштейну (25), затянуть гайку (10) с моментом от 60 до 80 [Нм]. Подсоединить кожух пружины (24) к промежуточному рычагу (20). Выполнить регулировку, как описано выше в пунктах 2 – 9.*

11. Прикрепить кронштейн (25) к платформе болтами (11). Присоединить разъем жгута электрических проводов (18) к потенциометру (17).

Регулировка педали тормоза

1. Нажать педаль тормоза (4) так, чтобы зазор "B" был равным 6,0 [мм] между плечом педали и стенкой консоли пульта управления. При таком положении тормозной золотник клапана управления (См. РАЗДЕЛ 7E) должен быть полностью выдвинут. Если золотник тормоза выдвинут не полностью, ослабить контргайку (6) и отрегулировать тягу (5) с вилкой (7). Затянуть контргайку (6).
2. Нажать педаль (4) тормоза до упора. Проверить, равен ли зазор "C" 2 – 3 [мм].
3. Отпустить педаль (4) тормоза и проверить размер "A" (между полом и верхней поверхностью педали), который должен составлять 185 – 188 [мм].

Регулировки при работающем двигателе

1. Установить рычаг управления (1) в переднее положение "LO" и проверить, достигнут ли низкие обороты холостого хода двигателя значения 700 – 800 [об./мин.].
2. Установить рычаг управления (1) в заднее положение «HI» и проверить, достигнут ли высокие обороты холостого хода двигателя значения 2150 – 2360 [об./мин.].
3. Если обороты двигателя не достигнут определенного диапазона, следует проверить жгут электрических проводов, а также сопротивление потенциометра, как описано ниже в подпункте ПРОВЕРКА ЦЕПИ ПОТЕНЦИОМЕТРА ДВИГАТЕЛЯ.
4. Установить рычаг управления (1) в крайнее заднее положение "HI". Отрегулировать педаль децелератора регулировочным болтом (2) так, чтобы при нажатой на 40 [мм] педали децелератора (3) обороты двигателя были в диапазоне1000 – 1100 [об./мин.]. Выключить двигатель.

УКАЗАНИЕ: *Если указанные выше обороты двигателя не достигаются, необходимо обратиться в авторизованную сервисную службу Cummins.*

ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ ПОТЕНЦИОМЕТРА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (см. Рис. 12.4) (электрическая часть)

УКАЗАНИЕ: *Во время проверки соединений двигателя, ключик замка зажигания ДОЛЖЕН быть в положении "OFF" (выключено), и ДОЛЖНЫ быть подключены все контрольные точки, то есть все датчики должны быть правильно установлены в соответствующих местах и иметь электронное подключение к ECM. Если какой-либо датчик будет отключен во время работы двигателя, будет активирован код (-ы) ошибки.* Этот или эти коды ошибок (при активизации) вызовут изменение параметров двигателя, и потребуется их сброс в ECM авторизованным сервисным предприятием Cummins.

Проверить жгут OEM, если активный код ошибки 131, 132 либо 387.

1. Отсоединить разъем (2), измерить напряжение питания ECM 24 [В] между штырьками 1 и 3. Вставить вилку.
2. Отсоединить жгут потенциометра (3), проверить, составляет ли напряжение питания 4,75 ÷ 5.25 [В] (между штырьками 22 и 23).
3. Отсоединить 50-штырьковый разъем (1) жгута от ECM, а также вилку жгута потенциометра (3).Очистить и просушить разъем с помощью очистителя электрических контактов №3824510.
4. Проверить, не подверглись ли штырьки воздействию коррозии, нет ли среди них погнутых, сломанных, вдавленных или вытянутых из разъема.
5. Использовать обычный универсальный омметр для измерения сопротивления цепи потенциометра (3), жгута 50-штырькового разъема (1). Проверить соответствие значений сопротивления указанным ниже значениям (см. схему электрической системы в Разделе 8 с идентификацией штырьков разъема):

1	Сопротивление потенциометра, питание и возврат (C, B)	2500 - 3000 [Ом]
2	Между штырьками датчика потенциометра (A, B)	1500 – 3000 [Ом] (положение рычага – LO) 250 – 1500 [Ом] (положение рычага – HI)
3	Жгут OEM, сопротивление потенциометра между питанием и возвратом (22, 23)	2000 - 3000 [Ом]
4	Жгут OEM, между питающим проводом и сигнальным на разрыв цепи	ниже 10 [Ом]
5	Жгут OEM, между сигнальным штырьком и всеми остальными штырьками разъема OEM на короткое замыкание	более 100 [кОм]
6	Жгут OEM, между сигнальным штырьком на короткое замыкание на массу	более 100 [кОм]

6. Если значения сопротивления выходят за указанные пределы, поврежден потенциометр либо электрический жгут. Заменить педаль акселератора, отремонтировать (проложить новые электрические провода), либо заменить жгут OEM.
7. Перед присоединением разъемов (1), (2), (3), необходимо использовать быстроиспаряющееся средство для очистки электрических контактов для удаления всех загрязнений и влажности с розеток и разъемов жгута. Использовать небольшое количество смазки DS-ES (№ 38229034*)* на контактах разъема. Не заполнять смазкой весь разъем.

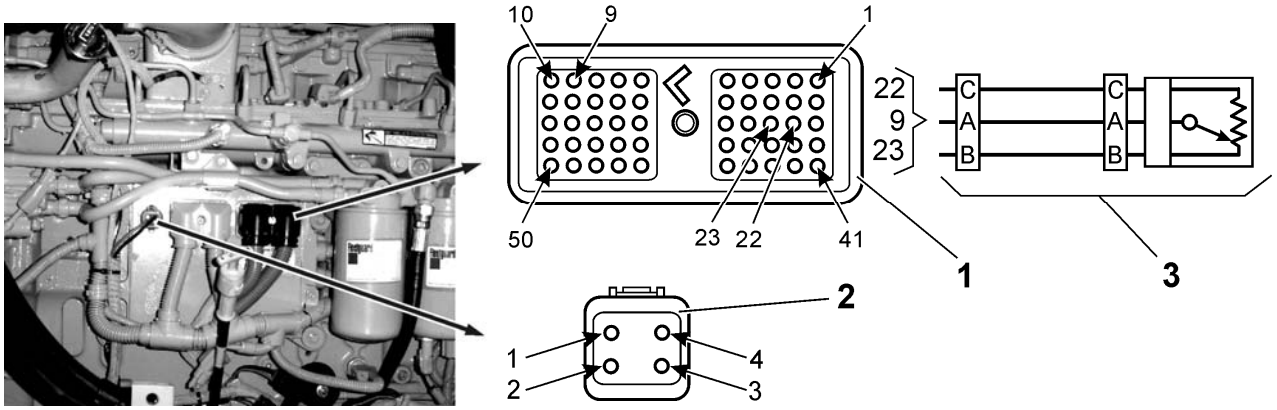


Рис.12.4. Разъемы интерфейса управления двигателем

1. Жгут OEM (50-штырьковый разъем)
2. Разъем питания ECM
3. Жгут потенциометра

C – +5 [В] питание
A – сигнал
B – возврат

ВАЖНО: *Необходимо использовать только смазку DS-ES, которая рекомендована фирмой Cummins. Другие смазочные средства, такие как масло либо смазка, примененные на разъеме, могут вызвать повреждение электронного модуля управления (ECM), ухудшение работы двигателя либо преждевременный износ штырьков разъема.*

УКАЗАНИЕ: *Если был заменен потенциометр либо проведена калибровка ECM, необходимо выполнить трехкратное передвижение рычага управления (1, Рис. 12.3) (ключик в положении ON) по всему диапазону. Эта процедура откалибрует новый потенциометр с ECM.*

После окончания проверки необходимо проверить функционирование машины во время работы.

УКАЗАНИЕ: *Если указанные выше обороты двигателя не достигаются, необходимо обратиться в авторизованную сервисную службу Cummins.*

5. СНЯТИЕ

1. Установить машину в таком месте, где можно использовать подъемник для подъема демонтируемых узлов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

2. Переключить главный выключатель системы электрооборудования в положение OFF (выключено).
3. Снять модуль радиаторов двигателя, как описано в Разделе 6, СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ.
4. Снять заднюю дверь и панели с обеих сторон мотоотсека.
5. Отсоединить разъемы жгута двигателя (1, Рис. 12. 5). Открутить гайку и вынуть розетку из кронштейна. Разъединить разъем управления потенциометром двигателя (2) и разъем датчика оборотов двигателя (6). Защитить вилки и розетки от попадания грязи и повреждения.

ВАЖНО: *Разъединенные электрические разъемы должны быть закрыты пластмассовыми колпачками подходящих размеров. Необходимо защитить разъемы от попадания грязи и влаги, так как это может затруднить управление двигателем.*

6. Закрыть клапан под топливным баком, снять топливоподающий шланг (3, Рис. 12.5) с головки топливного фильтра.

ВАЖНО: *Разъединенные гидравлические разъемы необходимо закрыть пластмассовыми пробками.*
Не использовать ветошь и подобные материалы для предохранения разъединенных гидравлических разъемов. Такая практика может привести к проникновению грязи и волокон в важные узлы машины. Удалить скопившиеся загрязнения с крышки главной рамы. Разъединенные гидравлические разъемы необходимо обозначить бирками с описанием для облегчения повторного монтажа.

7. Отсоединить топливный возвратный шланг (4) от головки топливного фильтра и прикрепить его к раме.
8. ДЛЯ МАШИН, ОСНАЩЕННЫХ КОНДИЦИОНЕРОМ: Отсоединить разъем (1, Рис. 12.6) компрессора кондиционера. Выкрутить болты (2) крепления компрессора (3) к кронштейну. Снять компрессор и ремень привода генератора. Вынуть компрессор вместе со шлангами. Не отсоединять шланги от компрессора. Отсоединение шлангов приведет к улетучиванию газа из кондиционера. Закрепить отсоединенный узел в безопасном месте.

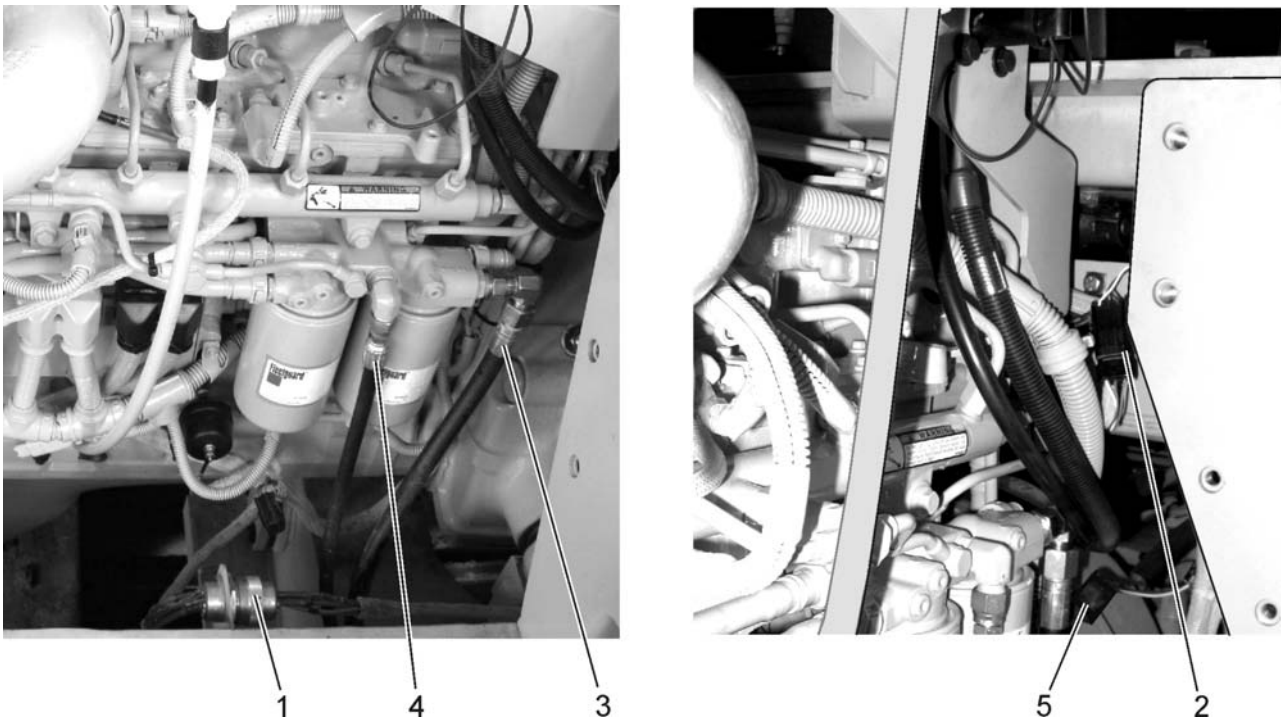


Рис. 12.5. Точки отсоединения электропроводов и топливопроводов (левая сторона)

1. Разъемы жгута электропроводов
2. Разъем жгута потенциометра
3. Шланг топливоподающий
4. Шланг топливный возвратный
5. Разъем жгута датчика скорости двигателя

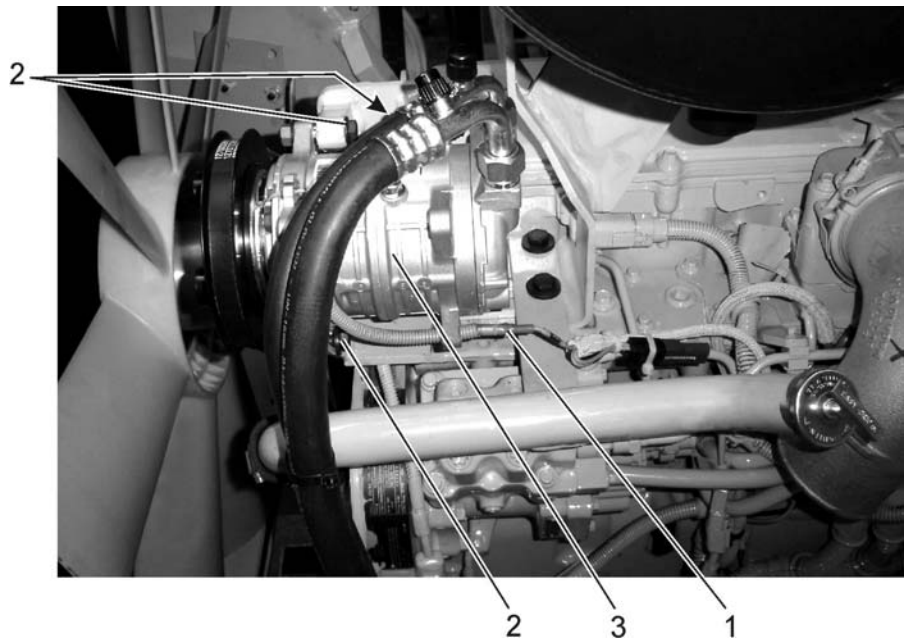


Рис. 12.6. Точки отсоединения электропроводов (правая сторона - передняя часть)

1. Разъем электромагнитной муфты
2. Болты
3. Компрессор кондиционера

9. Отсоединить подводящий шланг отопителя кабины (2, Рис. 12.7) и возвратный шланг (5) от клапанов.
10. Отсоединить разъем проводов от выключателя сигнальной лампочки воздушного фильтра (1, Рис. 12.1). Прикрепить провод к кронштейну верхней крышки двигателя.
11. Отсоединить разъем жгута двигателя (1, Рис. 12. 7). Прикрепить жгут к двигателю.

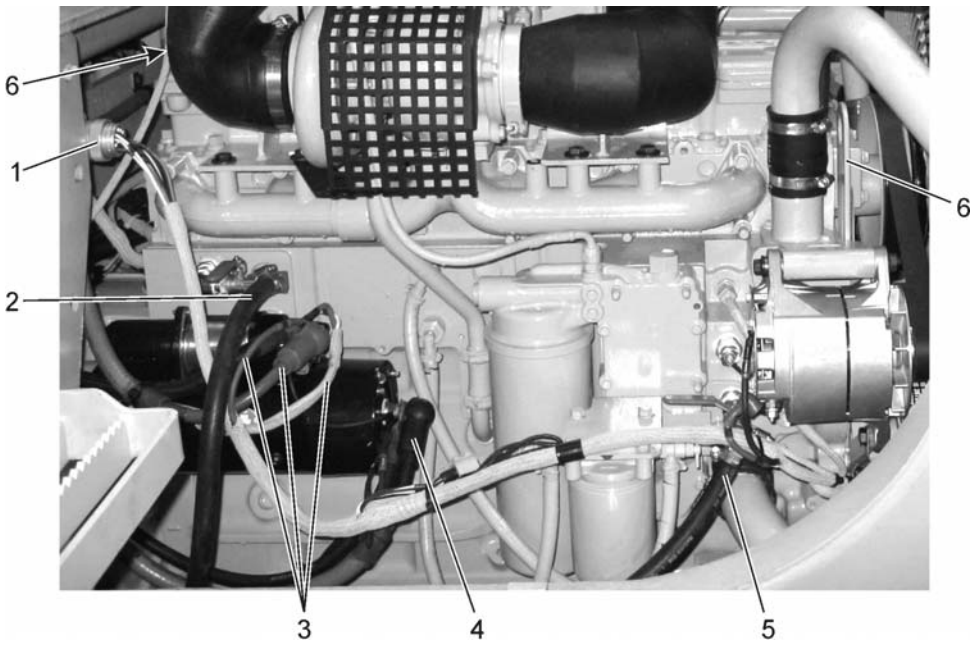


Рис. 12.7. Точки отсоединения стартера (правая сторона)

1. Разъем жгута электропроводов
2. Шланг подводящий отопителя кабины
3. Провод (+)
4. Провод (-)
5. Шланг возвратный отопителя кабины
6. Проушины для подъема

12. Отсоединить провода стартера, положительный (+), массы (-) (3 и 4, Рис. 12.7).
13. Снять крышку люка в кабине для получения доступа к болтам гидротрансформатора.
14. Отсоединить впускной шланг (1, Рис. 12.8) гидротрансформатора.
15. Отсоединить вентиляционный шланг (5) от гидротрансформатора.
16. Работая под машиной, снять защиту коробки передач для получения доступа к отсеку гидротрансформатора снизу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Выполняя эти операции, следует соблюдать осторожность. При проведении работ под машиной необходимо использовать соответствующие блокировки.

17. Открутить болты и отсоединить насос трансмиссии (2, Рис. 12.8.) от гидротрансформатора. Прикрепить насос.
18. Открутить болты и отсоединить насос рабочей системы (4) от гидротрансформатора. Прикрепить насос.
19. Выкрутить болты крепления карданного вала (3) к наружному фланцу гидротрансформатора. Привязать на отсоединенном конце вала подшипники проволокой или лентой и отодвинуть вал в сторону.

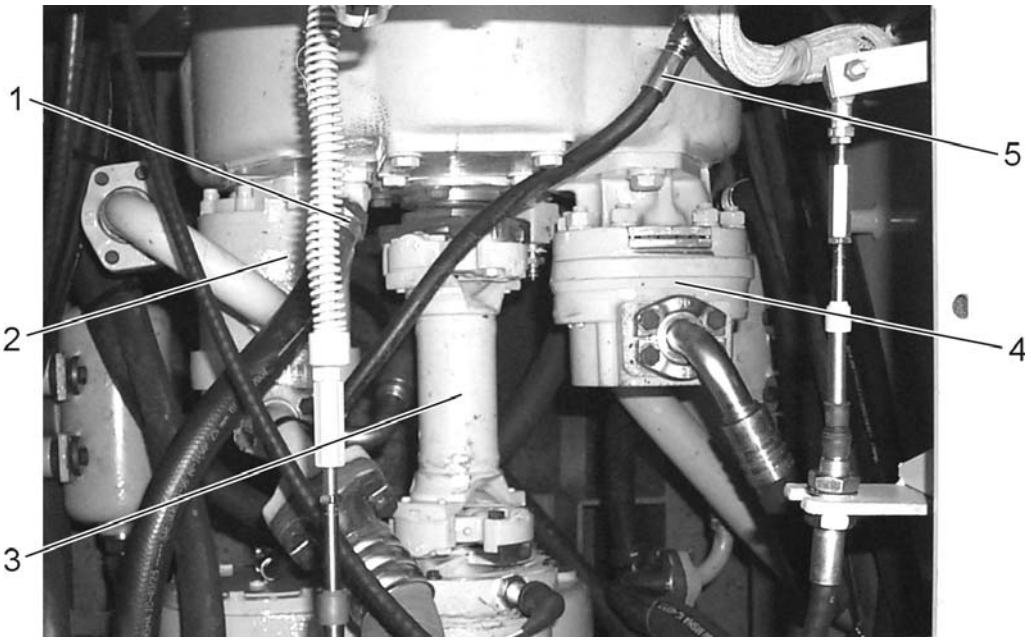
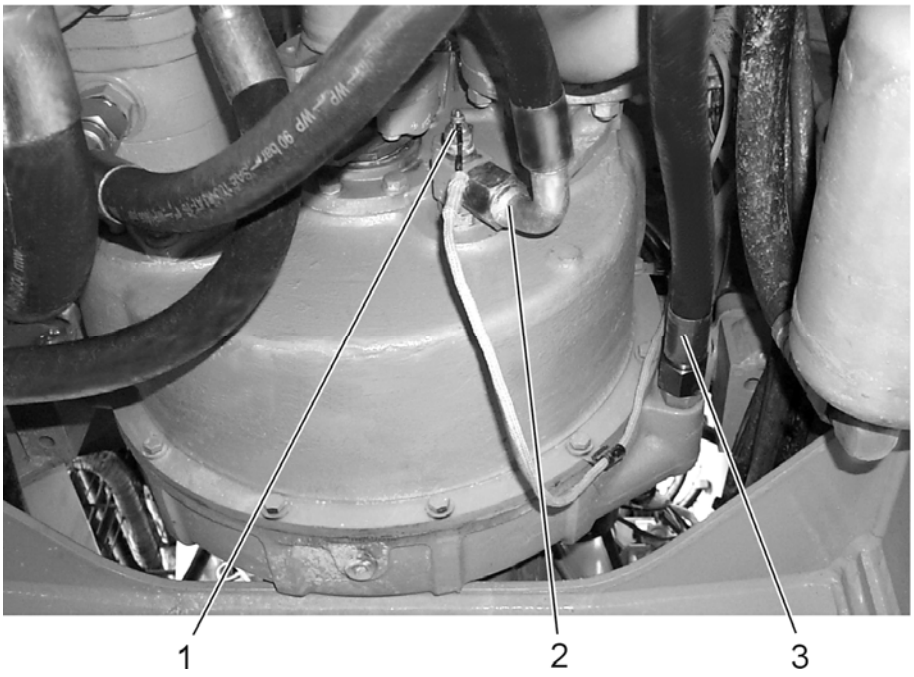


Рис. 12.8. Точки отсоединения гидротрансформатора (сверху)

1. Шланг гидротрансформатора (вход)
2. Насос трансмиссии
3. Карданный вал
4. Насос рабочей системы
5. Вентиляционный шланг гидротрансформатора

20. Отсоединить сливной шланг гидротрансформатора (3, Рис. 12.9) от корпуса маховика.
21. Отсоединить маслоотводящий шланг (2) от гидротрансформатора.
22. Отсоединить провод от датчика температуры (2). Вынуть провод из клеммы.
23. Выкрутить болты (1, Рис. 12.10), крепящие передние кронштейны двигателя к раме.
24. Открутить болты (3), крепящие задние кронштейны двигателя (3) к раме с обеих сторон.
25. Прикрепить стропы подъемника к кронштейнам для подъема двигателя (6, Рис. 12.7).

ДВИГАТЕЛЬ



Rys. 12.9. Точки отсоединения гидротрансформатора (снизу)

1. Датчик температуры масла
2. Шланг гидротрансформатора (выход)
3 Шланг сливной

УКАЗАНИЕ: *Корпус маховика двигателя находится вблизи туннеля балансирной балки. Это затрудняет отделение гидротрансформатора от двигателя.* Рекомендуется снимать двигатель вместе с гидротрансформатором.

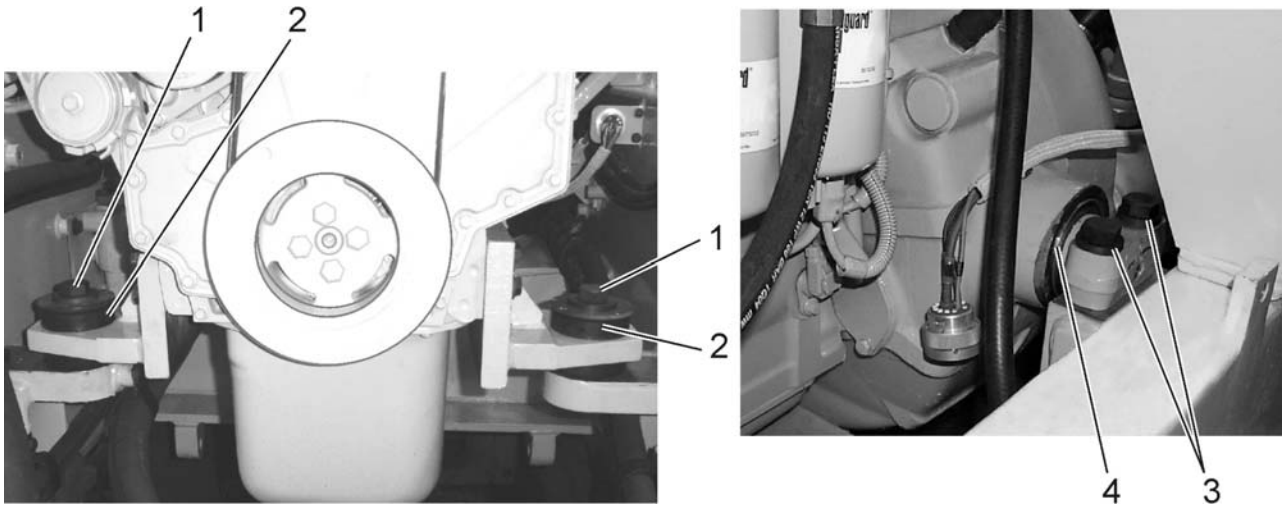


Рис. 12.10. Передние и задние кронштейны двигателя

1. Болты
2. Амортизатор
3. Болты
6. Сайлентблок

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Вес наполненного двигателя QSC с гидротрансформатором составляет 800 [кг]. Подъемник должен обеспечивать безопасный подъем двигателя.

26. Приподнять двигатель вместе с гидротрансформатором примерно на 10 [см]. Произвести визуальный осмотр двигателя и гидротрансформатора, чтобы убедиться в том, что сделаны все необходимые разъединения, требующиеся для снятия двигателя. Передвинуть двигатель с гидротрансформатором вперед. Затем поднять и повернуть вокруг вертикальной оси так, чтобы гидротрансформатор с насосами оказался вне рамы машины.
27. Установить двигатель на соответствующий стенд.

УКАЗАНИЕ: *После снятия двигателя с машины он должен быть установлен на заранее подготовленных консольных блоках.*

28. Прикрепить стропы подъемника к гидротрансформатору. Выкрутить болты, крепящие гидротрансформатор к корпусу маховика и отделить гидротрансформатор от двигателя.

6. РЕМОНТ ДВИГАТЕЛЯ

Для получения более подробной информации относительно ремонта двигателя необходимо ознакомиться с правилами по его ремонту и техническому обслуживанию, см. Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию двигателей QSC8.3 и QSL9, Бюллетень №4021518; Инструкцию по диагностике и ремонту двигателей ISC, ISC^{e}, QSC8.3, ISL, и QSL9, Бюллетень №4021418 и Инструкцию по диагностике и ремонту двигателей ISB, ISBe4, QSB4.5, QSB5.9, QSB6.7, ISC, QSC8.3, ISL, SLe3 и QSL9, а также Ремонт электронной системы управления CM850, Бюллетень №4021416.

7. УСТАНОВКА

1. Установить новое уплотнительное кольцо в канавку корпуса маховика.

ВАЖНО**:** *Если при разъединении маслопроводов требуется замена уплотнительных колец, рекомендуется устанавливать новые уплотнительные кольца.*

2. Прикрепить стропы подъемника к гидротрансформатору. Поднять гидротрансформатор и вставить его так, чтобы его корпус правильно осел в корпусе маховика. Вкрутить болты, крепящие гидротрансформатор к корпусу маховика.

ВАЖНО: *Как только корпус гидротрансформатора начнет входить в корпус маховика, проверить правильность положения уплотнительного кольца в канавке корпуса гидротрансформатора.*

УКАЗАНИЕ: *Если шестерня гидротрансформатора не войдет в зацепление с маховиком двигателя, то при помощи инструмента №3824591 необходимо провернуть коленчатый вал двигателя так, чтобы шестерня гидротрансформатора точно вошла в маховик.*

УКАЗАНИЕ: *Проверить детали подвески двигателя, амортизатор (2) и сайлентблок (4), и перед установкой двигателя заменить их новыми, если они треснуты либо изношены.*

3. Прикрепить стропы подъемника к проушинам для подъема (6, Рис. 12.7). Поднять двигатель над рамой, опустить и установить агрегат на свое место. Перед опусканием двигателя на кронштейны вкрутить болты (1 и 3, Рис. 12.10), крепящие агрегат, в резьбовые отверстия кронштейнов. Затянуть передние и задние болты с соответствующим моментом. Отсоединить стропы от двигателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Вес наполненного двигателя QSC с гидротрансформатором составляет 800 [кг]. Подъемник должен обеспечивать безопасный подъем двигателя.

4. Присоединить провод датчика температуры масла (1, Рис. 12.9). Закрепить провод в держателе.
5. Присоединить гидравлический шланг (2) к гидротрансформатору.
6. Присоединить сливной шланг гидротрансформатора (3) к корпусу маховика.
7. Прикрепить болтами карданный вал (3, Рис. 12.8) к выходному фланцу гидротрансформатора.
8. Использовать новую прокладку и прикрепить насос рабочей системы (4) к гидротрансформатору с помощью болтов.
9. Использовать новую прокладку и прикрепить насос системы движения (2) к гидротрансформатору с помощью болтов.
10. Присоединить вентиляционный шланг (5) к гидротрансформатору.
11. Присоединить впускной шланг (1) к гидротрансформатору.
12. Установить провода стартера, положительный (+), массы (-) (3 и 4, Рис. 12.7).
13. Присоединить жгут проводов двигателя (1).
14. Присоединить разъем к переключателю сигнальной лампочки воздушного фильтра (1, Рис. 12.1).
15. Присоединить подводящий шланг отопителя кабины (2, Рис. 12.7) и возвратный шланг (5) к соответствующим клапанам.
16. ДЛЯ МАШИН, ОСНАЩЕННЫХ КОНДИЦИОНЕРОМ: Установить компрессор (3, Рис. 12.6) на свое место, вкрутить болты (2), крепящие компрессор к кронштейну. Присоединить провод (1) к магнитной муфте компрессора кондиционера, вилку (2). Установить ремень компрессора кондиционера и генератора, см. Инструкцию по обслуживанию.
17. Присоединить возвратный топливный шланг (4, Рис. 12.5) к головке топливного фильтра.
18. Присоединить топливоподающий шланг (3) к головке топливного фильтра. Открыть клапан под топливным баком.
19. Присоединить разъем жгута потенциометра двигателя (2) и датчика оборотов двигателя (5). Прикрепить гайкой розетку к кронштейну и присоединить разъем жгута двигателя (1).
20. Установить радиатор двигателя, как описано в Разделе 6, СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ.
21. Установить главный переключатель в положение “ON” (включено).
22. Запустить двигатель. Визуально проверить все соединения на герметичность. Заглушить двигатель, переключить главный выключатель в положение “OFF”. Проверить уровень охлаждающей жидкости и уровень масла в задней раме. См. Инструкцию по обслуживанию.
23. Установить заднюю дверь и панели с обеих сторон мотоотсека.
24. Установить крышку люка в кабине.
25. При необходимости отрегулировать систему управления двигателем, как описано в подразделе 4, РЕГУЛИРОВКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ.
26. Работая под машиной, установить защиту коробки передач. Для подъема тяжелых кожухов использовать подъемные устройства.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Выполняя эти операции, следует соблюдать осторожность. При проведении работ под машиной необходимо использовать соответствующие блокировки.

РАЗДЕЛ 13

КАБИНА И ПЛАТФОРМА

КАБИНА И ПЛАТФОРМА

СОДЕРЖАНИЕ

Страница
1. ОПИСАНИЕ 1
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 1
3. СНЯТИЕ КАБИНЫ 1
4. СНЯТИЕ ПЛАТФОРМЫ 3
5. ПРОВЕРКА 6
6. УСТАНОВКА ПЛАТФОРМЫ 7
7. УСТАНОВКА КАБИНЫ 7

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1. ОПИСАНИЕ

Бульдозер TD-15M Extra оснащен шестигранной, двухдверной кабиной, установленной на машине симметрично продольной оси. Кабина установлена на платформе и отделена от мотоотсека двигателя с целью снижения шума. Платформа крепится в четырех точках к поперечной балке и переднему кронштейну, прикрепленному к главной раме.
Кабина оператора полностью защищена конструкцией ROPS и кабиной FOPS (конструкция, защищающая в случае опрокидывания машины и в случае падения камней).
Кабина и ROPS, при необходимости, могут быть легко сняты для облегчения транспортировки.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Значения специальных моментов:
Гайка крепления главного разъема жгута электропроводов к платформе . .. . 0,7 [Нм]
Клеммы аккумулятора. . . . . 31 [Нм]
Гайка крепления главного выключателя. . . . . 51 [Нм]
Болты крепления кабины к платформе. . . . . 80 [Нм]
Болты крепления ROPS. . . . . 1100 [Нм]

(Величины моментов затяжки указаны для болтов и гаек, смазанных моторным маслом SAE-30)

УКАЗАНИЕ: *Кроме вышеуказанных специальных моментов затяжки, для всех остальных болтов и гаек применяются стандартные моменты. См. "ТАБЛИЦА СПЕЦИАЛЬНЫХ МОМЕНТОВ ЗАТЯЖКИ" в Разделе 1 "ВВЕДЕНИЕ".*

3. СНЯТИЕ КАБИНЫ

1. Установить машину в месте, позволяющем использование подъемного устройства для снятия демонтированных узлов машины.
2. Переключить главный выключатель в положение "OFF" (выключено).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении, стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

3. Для снятия конструкции ROPS использовать подъемник. Выкрутить болты (1, Рис. 13.1.), крепящие защиту ROPS к поперечной балке (по четыре болта с каждой стороны).
4. Снять кожухи быстросъемных соединений и разъединить быстросъемные соединения (2, Рис. 13.1) кондиционера и защитить их от загрязнения.
5. Снять подлокотники, заднюю, левую и правую пластиковые панели в кабине.
6. Разъединить электрические разъемы двух кабелей (1 и 2, Рис. 13.2), питающего (+) и массового (-) электрической системы кабины.
7. Разъединить разъемы потенциометра управления отопителем (3) и жгута управления кондиционером (5).
8. Разъединить разъемы жгута проводов фар (4) и проводов фар ROPS (6).

УКАЗАНИЕ: *Отсоединенные жгуты электрических проводов (разъемы) должны быть защищены от попадания грязи, масла, смазки и воды.*

9. Прикрепить пульт управления (7) с жгутом проводов к кабине.

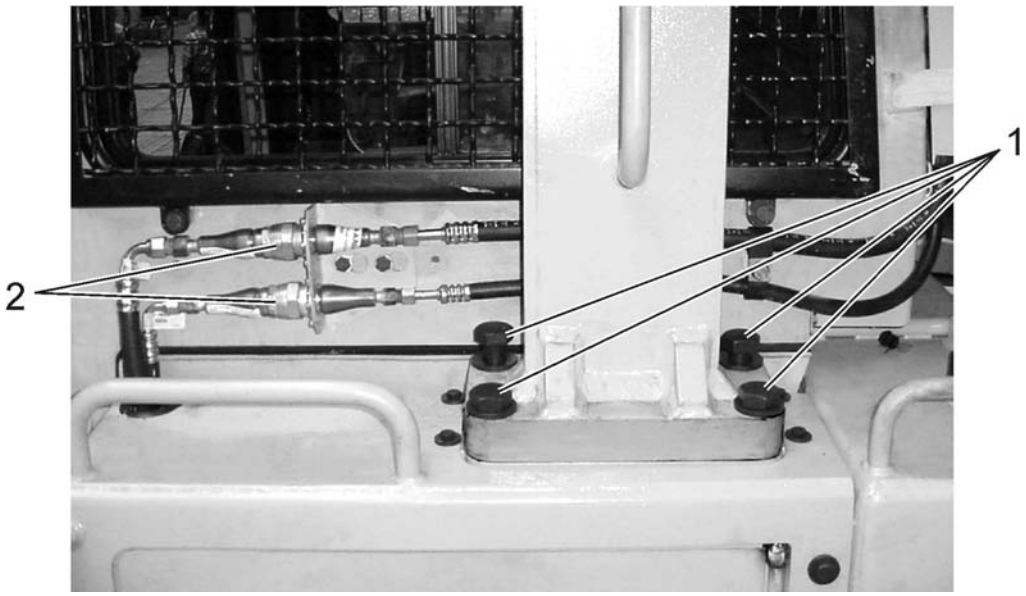


Рис. 13.1. Точки отсоединения кондиционера и ROPS (левая сторона)

1. Болты
2. Быстросъемные соединения кондиционера

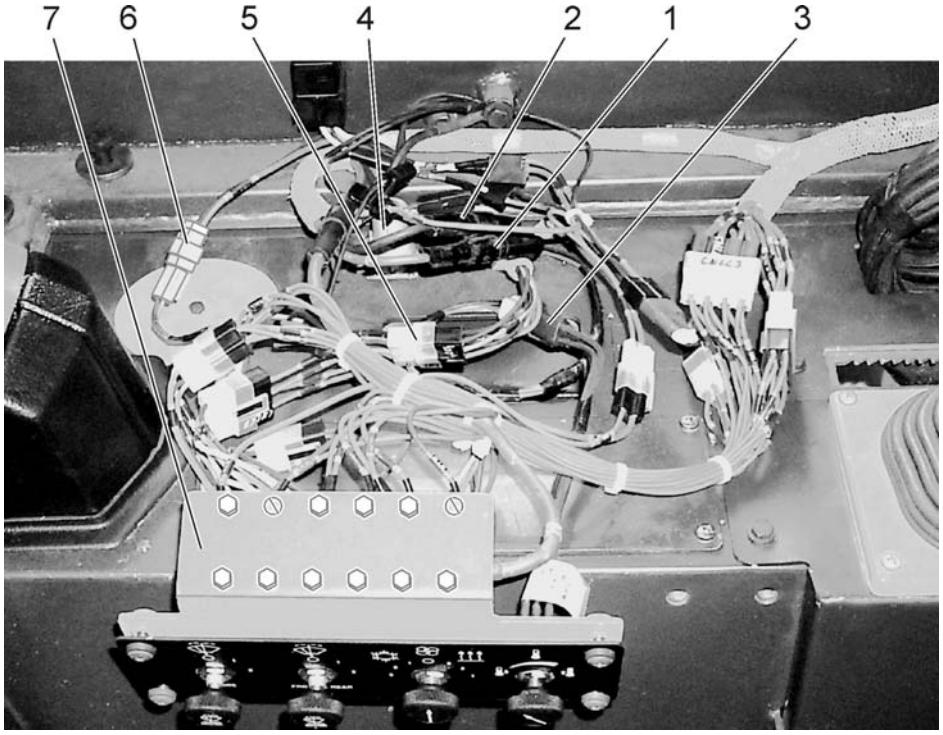


Рис. 13.2. Точки отсоединения пульта управления кондиционера

1. Питающий кабель (+)
2. Кабель массовый (-)
3. Разъем потенциометра управления отопителем
4. Разъем жгута электропроводов передних и задних фар
5. Разъем жгута электропроводов управления кондиционером
6. Разъем жгута электропроводов ROPS
7. Пульт управления

10. Снять крышку люка (2, Рис. 13.6) и отсоединить шланги от бачков стеклоомывателей (1, Рис. 13.4). Вынуть шланги через отверстие и прикрепить их к кабине.
11. Прикрепить стропы подъемника к точкам подъема кабины (2, Рис. 13.3)
12. Открутить передние болты (1, Рис. 13.3) с обеих сторон кабины и задние болты (3), крепящие кабину к платформе. Поднять и снять кабину с машины. Установить кабину на подготовленный стенд. Защитить прокладки (5) кабины от повреждений.

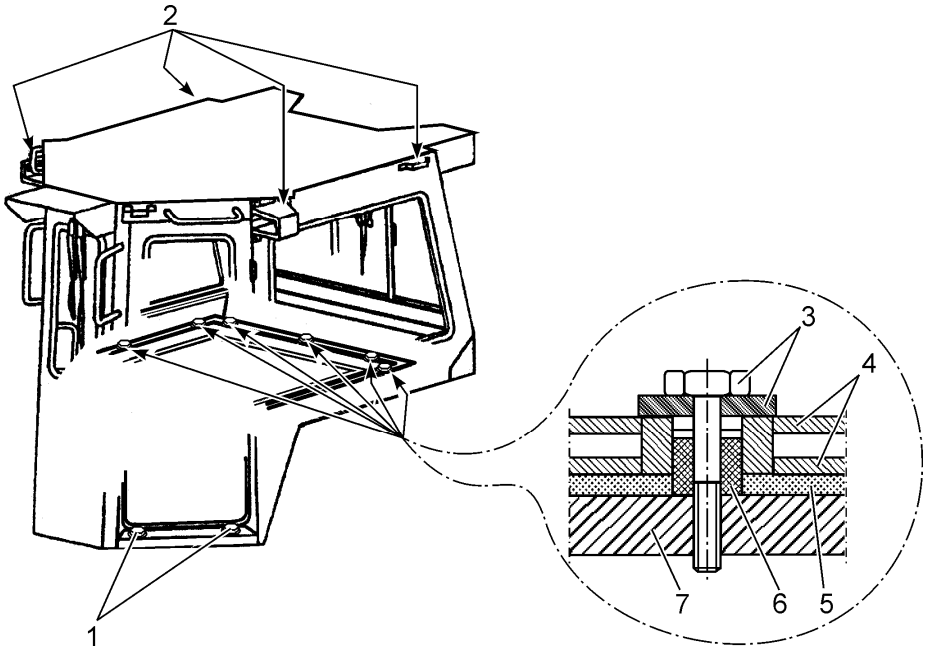


Рис. 13.3. Точки крепления кабины к платформе

1. Болты передние
2. Точки подъема кабины
3. Болты с шайбами
4. Элемент кабины
5. Прокладка
6. Втулка резьбовая
7. Платформа

4. СНЯТИЕ ПЛАТФОРМЫ

1. Снять кресло оператора.
2. Снять крышку правой консоли (4, Рис. 13.6.), выкрутить болты, крепящие клапан управления отвалом (5) и клапан управления рыхлителем (7) к установочной плите. Вытянуть клапаны управления вниз.
3. Снять кнопку звукового сигнала (6, Рис. 13.6.) и потянуть вниз.
4. Отсоединить тягу управления тормозом (2, Рис. 13.4). Отсоединить тягу тормоза от кронштейна под платформой.
5. Вынуть разъем жгута проводов (3, Рис. 13.4) из потенциометра управления двигателем.
6. Снять панель с колонки пульта управления. Вынуть штекеры разъема жгута проводов из гнезд разъема (2, Рис. 13.7), расположенных под платформой.
7. Снять крышку напорных фильтров коробки передач и крышку левой консоли для получения доступа к клапану управления системой движения (1, Рис. 13.5), клапану блокировки трансмиссии (5) и переключающему клапану (7).

ВАЖНО: *Выкрутить болты крепления кронштейна фильтра коробки передач и отодвинуть узел фильтров для получения лучшего доступа к гидравлическим и электрическим соединениям в левой консоли.*

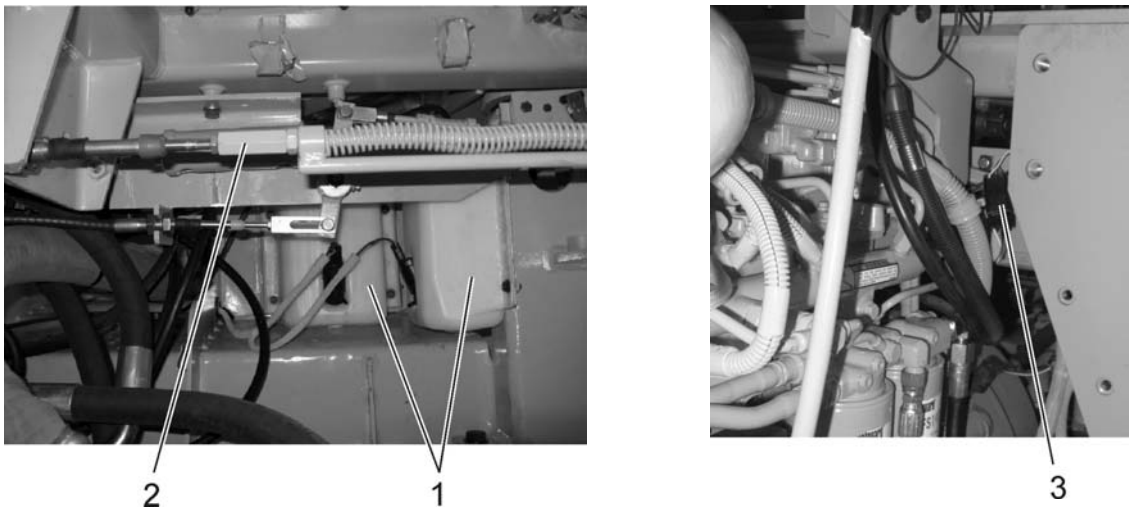


Рис. 13.4. Точки отсоединения под платформой

1. Бачки стеклоомывателей
2. Тяга тормоза
3. Разъем потенциометра управления двигателем

8. Обозначить метками и отсоединить шланги (6, Рис. 13.5) от клапана блокировки трансмиссии (5) и переключающего клапана (7).

ВАЖНО: *Отверстия разъединяемых маслопроводов должны быть закрыты правильно подобранными по размеру пластмассовыми колпачками. При отсутствии колпачков отверстия могут быть закрыты лентой или чистыми резиновыми пробками. Отверстия маслопроводов нельзя закрывать пробками ветошью, так грязь или волокна могут попасть в критические места гидравлических элементов. Обозначить бирками все разъединяемые маслопроводы и кабели, чтобы облегчить их последующую правильную сборку*.

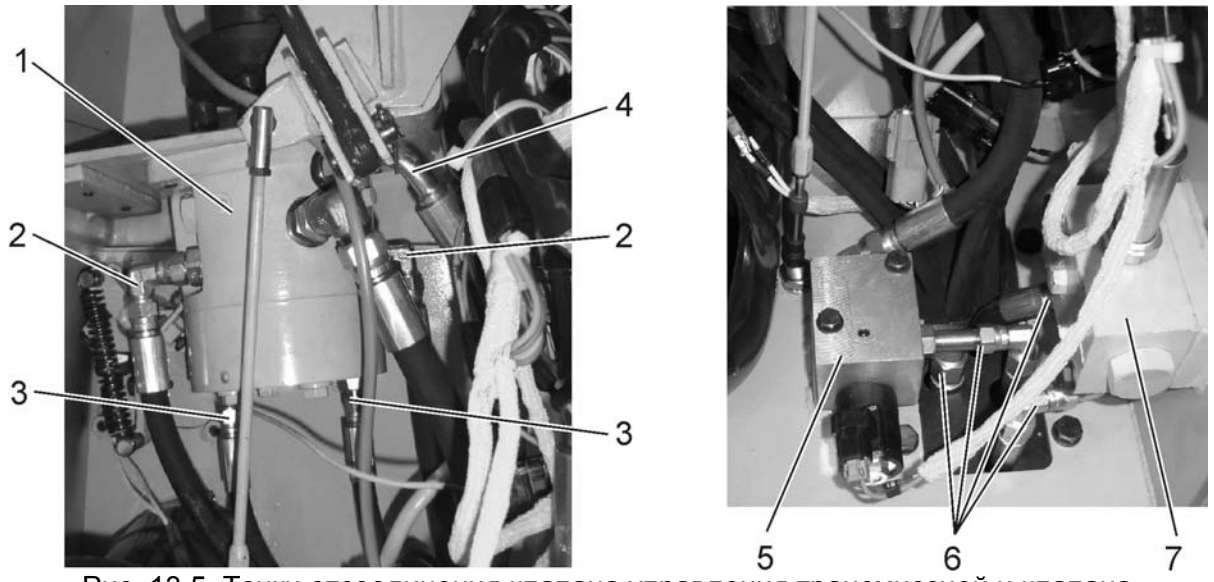


Рис. 13.5. Точки отсоединения клапана управления трансмиссией и клапана блокировки трансмиссии (левая консоль)

1. Клапан управления системой движения
2. Шланги гидравлические (управление поворотом)
3. Шланги гидравлические (вперед/назад)
4. Шланг гидравлический (сливной)
5. Клапан блокировки трансмиссии
6. Шланги гидравлические
7. Клапан переключающий

9. Обозначить метками и отсоединить шланги (2, 3 и 4, Рис. 13.5) от клапана управления трансмиссией. Отсоединить раму снизу консоли. Стянуть шланги вниз с консоли.

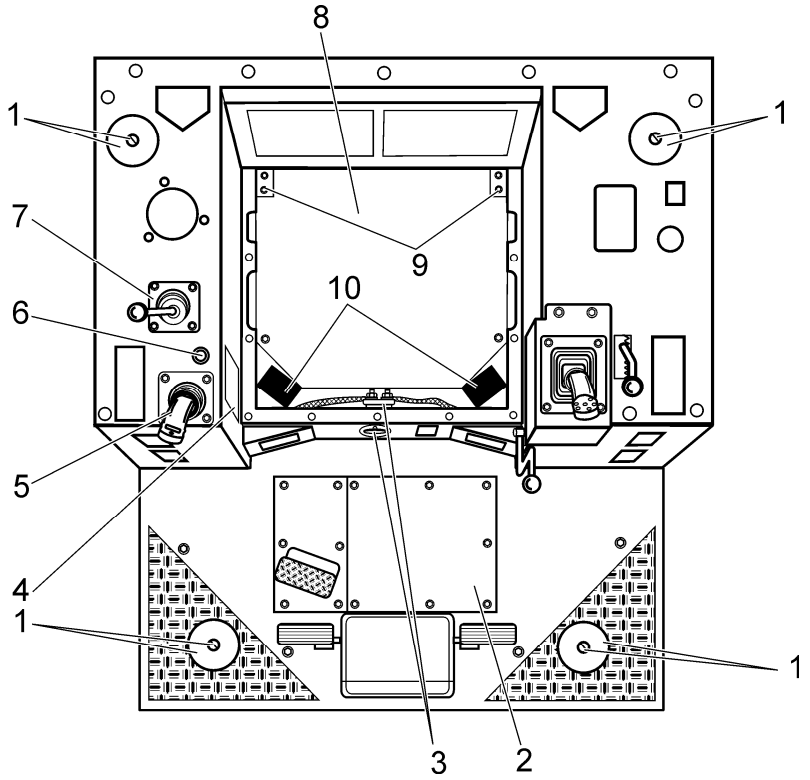


Рис. 13.6. Точки отсоединения платформы

1. Болт и крышка
2. Крышка люка пола
3. Главный выключатель
4. Крышка правой консоли
5. Клапан управления отвалом
6. Кнопка звукового сигнала
7. Клапан управления рыхлителем
8. Отопитель/кондиционер в сборе
9. Болты крепления кондиционера
10. Вентиляционные каналы

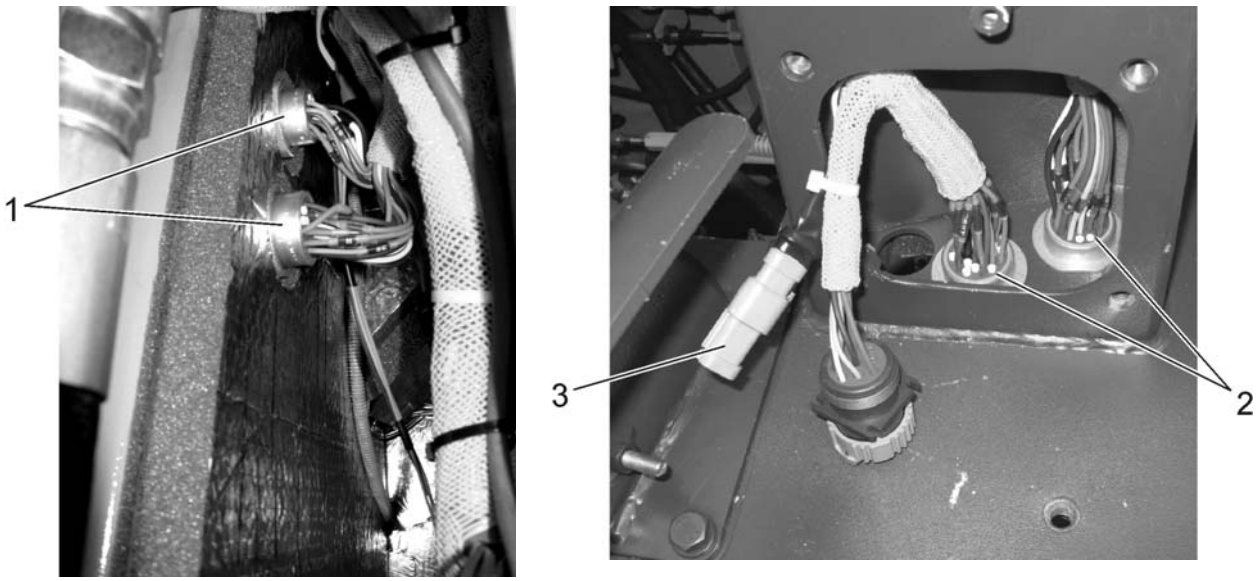


Рис. 13.7. Точки отсоединения левой консоли и колонки приборной панели

1. Разъем жгутов электрических проводов
2. Разъем жгутов электрических проводов
3. Разъем линии передачи данных двигателя „Data Link”

10. Отсоединить штекерную часть разъема жгутов электропроводов (1, Рис. 13.7).
11. Отсоединить крышку отсека кондиционера. Отсоединить шланги кондиционера (10, Рис.13.6). Выкрутить болты крепления (9), повернуть и осторожно опустить вниз кондиционер (8). Не отсоединять шланги от кондиционера. Отсоединение шлангов приведет к испарению газа из кондиционера.
12. Отсоединить массовый (-) кабель от аккумулятора. Снять главный выключатель (3) вместе с электрическими проводами.
13. Выкрутить болт и снять крышку (1) доступа к крепежным болтам платформы. Выкрутить болты крепления платформы (4, Рис. 13.8) и снять диск (3). Прикрепить стропы подъемника и приподнять платформу. Произвести визуальный осмотр платформы со всех сторон, чтобы убедиться, что сделаны все разъединения, необходимые для снятия платформы.
14. Поднять платформу на достаточную высоту и отделить от рамы. Установить платформу на соответствующий стенд.
15. Защитить агрегат кондиционера (8) от повреждения.
16. При необходимости выкрутить болт и гайку (7, Рис. 13.8.), резиновый амортизатор (1) и диск (2).

5. ПРОВЕРКА

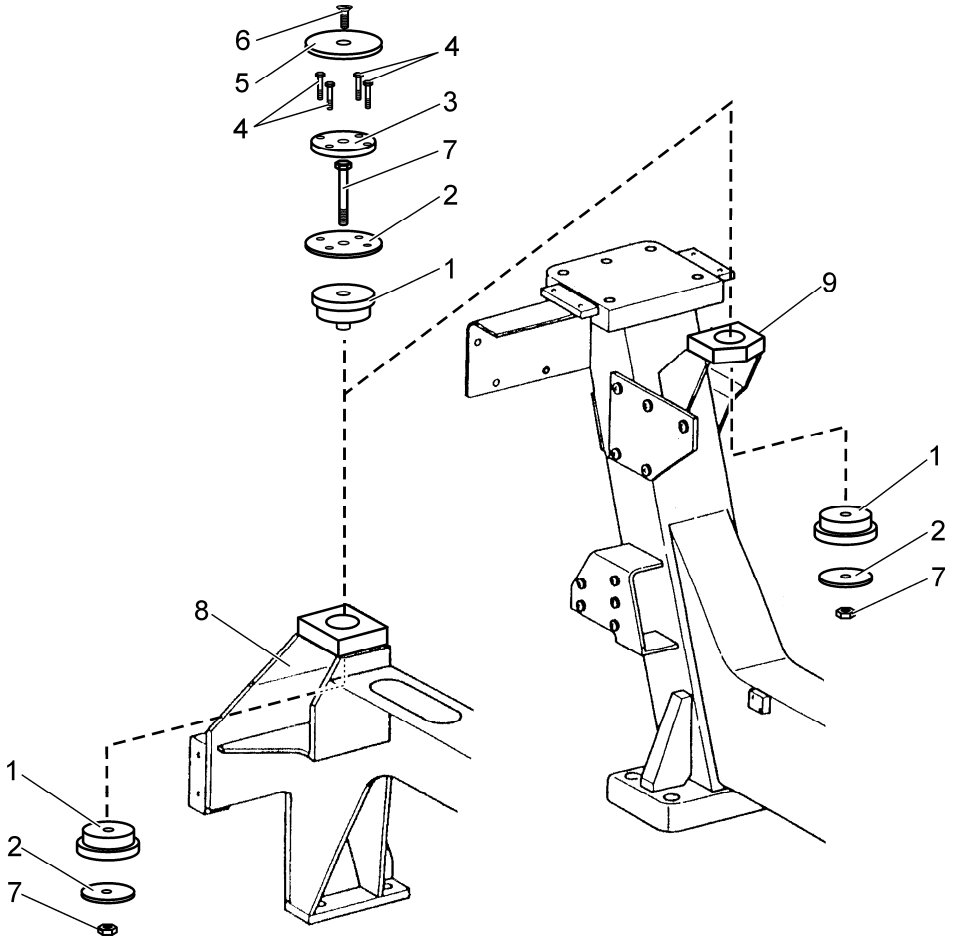


Рис. 13.8. Передний и задний кронштейн платформы

1. Амортизаторы резиновые	4. Болты	7. Болт и гайка
2. Диск	5. Крышка	8. Кронштейн передний
3. Диск	6. Болт	9. Кронштейн задний

1. Проверить защиту ROPS и кабину на наличие трещин.
2. Проверить состояние и восполнить недостающие элементы изоляции кабины и платформы.
3. Проверить состояние и при необходимости заменить резиновые центрирующие втулки (амортизаторы) платформы.
4. Проверить состояние жгутов электропроводов и при необходимости отремонтировать.
5. Проверить, отремонтировать или заменить все элементы системы управления (муфты, тяги, пружины, рычаги и соединения) в случае повреждения.

6. УСТАНОВКА ПЛАТФОРМЫ

1. Прикрепить резиновые амортизаторы (1, Рис. 13.8.) и диски (2) с помощью болта и гайки (7) к кронштейнам платформы - передней (8) и задней (9).
2. Поднять платформу и осторожно опустить ее на кронштейны.
3. Установить диск (3, Рис. 13.8.) и болты (4). Прикрепить крышку (5) диска болтом (6).
4. Установить главный выключатель (3, Рис. 13.6.) с электропроводами. Затянуть гайку с моментом 51 [Нм]. Присоединить кабель (-) к аккумулятору. Затянуть гайку с моментом 31 [Нм].
5. Поднять узел нагревателя/кондиционера (8), закрепить его крепежными болтами (9) и установить шланги кондиционера (10). Установить крышку отсека кондиционера.
6. Установить раму со шлангами снизу консоли. Присоединить шланги (2, 3 и 4, Рис. 13.5.) к клапану управления системой движения.
7. Присоединить шланги (6) к клапану (5) блокировки трансмиссии и к переключающему клапану (7).
8. Соединить электрические разъемы (1, Рис. 13.7).
9. Соединить электрические разъемы жгутов электропроводов (2) под платформой.
10. Соединить электрический разъем (3, Рис. 13.4) потенциометра управления двигателем.
11. Присоединить тягу управления тормозом под платформой. Присоединить тягу управления тормозом (2).
12. Установить в верхнее положение кнопку звукового сигнала (6, Рис. 13.6).
13. Установить клапаны в верхнее положение. Прикрепить болтами клапан управления отвалом (5) и клапан управления рыхлителем (7) к установочной плите. Установить правую крышку консоли (4, Рис. 13.6).
14. Установить кресло оператора.

7. УСТАНОВКА КАБИНЫ

1. Прикрепить стропы подъемника к точкам подъема (2, Рис. 13.3) и установить кабину на платформу. Вставить крепежные болты (1) с обеих сторон кабины и предварительно затянуть их. Выкрутить резьбовую втулку (6) в крепежных точках (3) так, чтобы она не соприкасалась с поверхностью платформы. Затянуть болты (1) на обеих сторонах кабины с моментом 80 [Нм].

2. Ввинтить резьбовые втулки (6) до их соприкосновения с поверхностью платформы. Вкрутить болты с шайбами (3) и затянуть их с моментом 80 [Нм]. Проверить уплотнительную прокладку (5) между кабиной (4) и платформой (7) на наличие повреждений в местах проникновения в кабину пыли.

УКАЗАНИЕ: *Необходимо строго придерживаться правильной очередности затяжки болтов крепления платформы с кабиной в точках 1 и 2. Нарушение порядка затяжки болтов может привести к появлению напряжений в кабине и ее деформации.*

3. Присоединить быстросъемные соединения кондиционера (2, Рис. 13.1), установить кожухи быстросъемных соединений.
4. Опустить шланги стеклоомывателей вниз через отверстие и присоединить эти шланги к бачкам стеклоомывателей (1, Рис. 13.4.).
5. Соединить электрические разъемы электропроводов фар кабины (4, Рис. 13.2) и электропроводов ROPS (6).
6. Соединить электрические разъемы жгута электропроводов потенциометра управления отопителем (3) и жгута электропроводов отопителя/кондиционера (5).
7. Присоединить электрические разъемы питающего (+) и массового (-) кабелей (1 и 2) к системе электрооборудования кабины.
8. Установить левую, правую и заднюю пластиковые панели кабины. Установить подлокотники.
9. Установить на свое место конструкцию ROPS. Вкрутить болты (1, Рис. 13.1.), крепящие ROPS к балке (по четыре болта с каждой стороны) и затянуть с моментом 1100 [Нм].
10. Переключить главный электрический выключатель в положение "ON" (включено). Запустить двигатель. См. Инструкцию по обслуживанию. Проверить на наличие утечек ранее разъединенные маслопроводы клапана управления системой движения (1, Рис. 13.5), клапана блокировки трансмиссии (4) и переключающего клапана (7). Заглушить двигатель.
11. Установить крышку консоли и крышку напорных фильтров коробки передач.
12. Установить крышку (2, Рис. 13.6) люка пола кабины.

РАЗДЕЛ 14

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

РАЗДЕЛ 14

СОДЕРЖАНИЕ

Страница

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

1. СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ 1

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

2. ОПИСАНИЕ 31
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 34
4. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ. 37
5. ПРОВЕРКА ИЗНОСА УЗЛОВ ХОДОВОЙ ЧАСТИ. 38

КОЛЕСО НАТЯЖНОЕ

6. ОПИСАНИЕ 41
7. СНЯТИЕ 41
8. РАЗБОРКА 42
9. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ 44
10. СБОРКА 45
11. УСТАНОВКА 47

НАТЯЖИТЕЛЬ ГУСЕНИЦЫ

12. ОПИСАНИЕ 47
13. СНЯТИЕ 47
14. РАЗБОРКА. 48
15. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ 49
16. СБОРКА 49
17. УСТАНОВКА 49

РОЛИК ПОДДЕРЖИВАЮЩИЙ

18. ОПИСАНИЕ 50
19. СНЯТИЕ 50
20. РАЗБОРКА 51
21. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ 52
22. СБОРКА 52
23. УСТАНОВКА 53

ОПОРНЫЙ КАТОК

24. ОПИСАНИЕ 53
25. СНЯТИЕ 53
26. РАЗБОРКА 54
27. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ 55
28. СБОРКА 56
29. УСТАНОВКА 58
30. РАССТАНОВКА ОПОРНЫХ КАТКОВ. 59

SECTION 14

SUSPENSION

НАПРАВЛЯЮЩАЯ РАМЫ ГУСЕНИЦЫ

31. ОПИСАНИЕ 59
32. СНЯТИЕ 60
33. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ 61
34. УСТАНОВКА 61

БАЛКА БАЛАНСИРНАЯ (СТАБИЛИЗАТОР)

35. ОПИСАНИЕ 62
36. СНЯТИЕ И РАЗБОРКА 62
37. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ 63
38. СБОРКА И УСТАНОВКА 63

РАМА ГУСЕНИЦЫ

39. ОПИСАНИЕ 63
40. СНЯТИЕ И РАЗБОРКА 64
41. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ. 66
42. СБОРКА И УСТАНОВКА 66

ОСЬ РАМЫ ГУСЕНИЦЫ

43. ОПИСАНИЕ 67
44. СНЯТИЕ И РАЗБОРКА 67
45. УСТАНОВКА 68

ПРУЖИНА НАТЯЖИТЕЛЯ ГУСЕНИЦЫ

46. ОПИСАНИЕ 69
47. СНЯТИЕ 70
48. РАЗБОРКА 75
49. СБОРКА 76
50. УСТАНОВКА 77

СООСНАЯ УСТАНОВКА РАМ ГУСЕНИЦ

51. СООСНАЯ УСТАНОВКА РАМ ГУСЕНИЦ 78

РЕЗИНОМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ УПЛОТНЕНИЯ

52. ПРОВЕРКА УПЛОТНЕНИЯ 81
53. УСТАНОВКА УПЛОТНЕНИЯ 83

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

1. СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Все сервисные инструменты (покупные), а также специальные инструменты (сделанные), представленные в настоящей инструкции, описаны ниже. Специальные инструменты должны быть изготовлены на месте согласно иллюстрациям, представленным в настоящей инструкции.

НАЗВАНИЕ **НОМЕР ИНСТРУМЕНТА**

Комплект для измерения компонентов ходовой части 910-50-0200

Стержень съемника. . . . . Рис. 14.A

Диск съемника. . . . . Рис. 14.B

Приспособление для установки сальников оси рамы гусениц . . . . . Рис. 14.C

Приспособление для снятия оси рамы гусеницы . . . . . Рис. 14.D1 - 14.D8

Приспособление для установки оси рамы гусеницы . . . . . Рис. 14.E1 - 14.E9

Приспособление для пружины натяжителя . . . . . Рис. 14.F1. - 14.F23

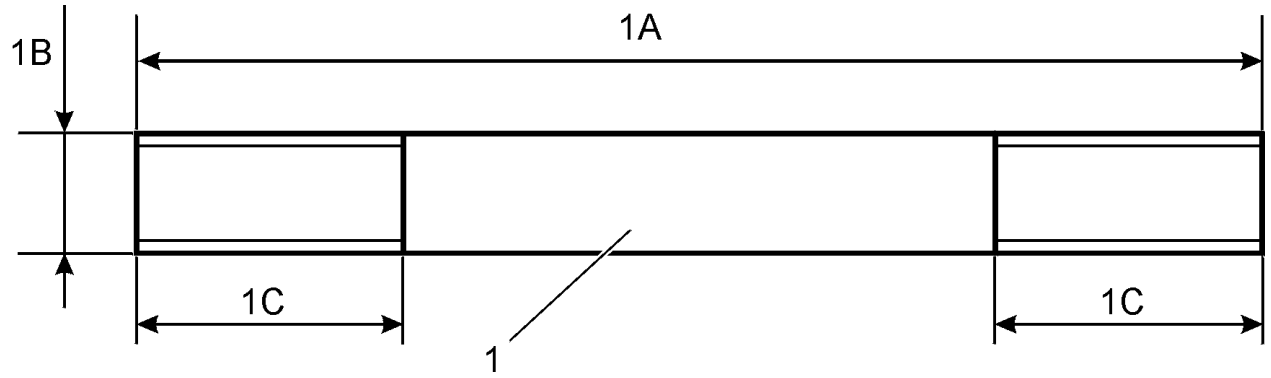


Рис.14. A. Стержень съемника

1. Стержень съемника.

1A. . . . . 610 [мм]
1B. 1-8NC
1C. . . . . 65 [мм]

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

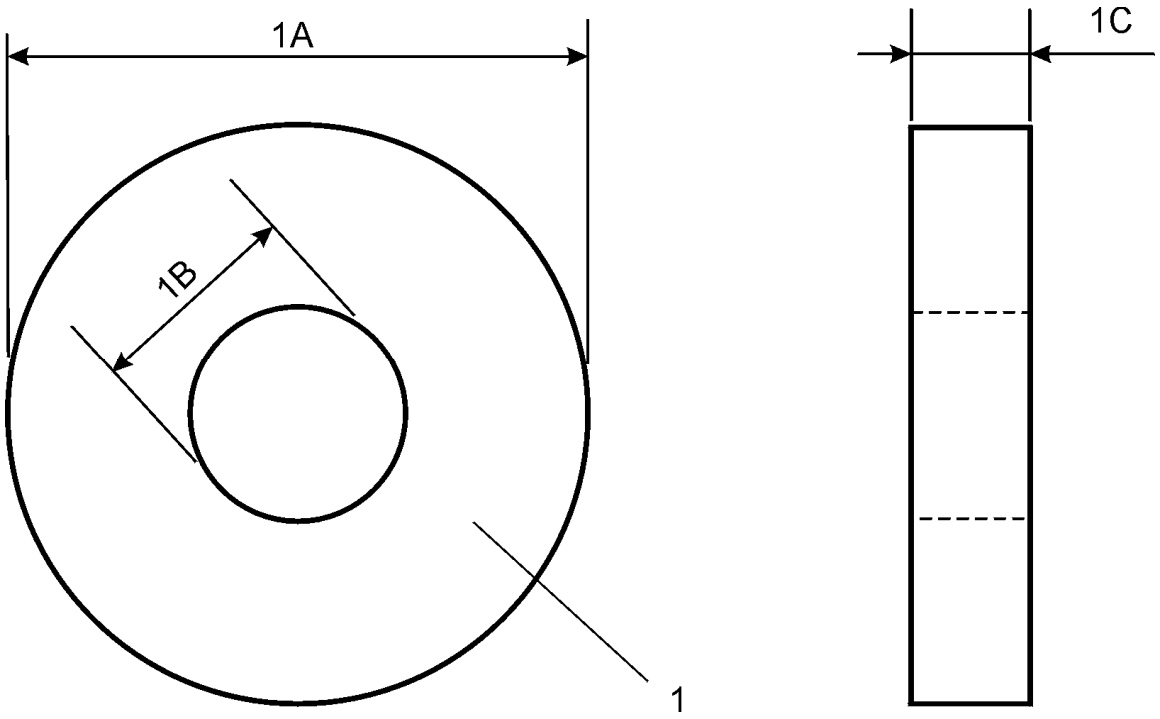


Рис.14.B. Диск съемника

1. Диск съемника

1A. . . . . ∅ 82.5 [мм]
1B. . . . . ∅ 28.5 [мм]
1C. . . . . 20 [мм]

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

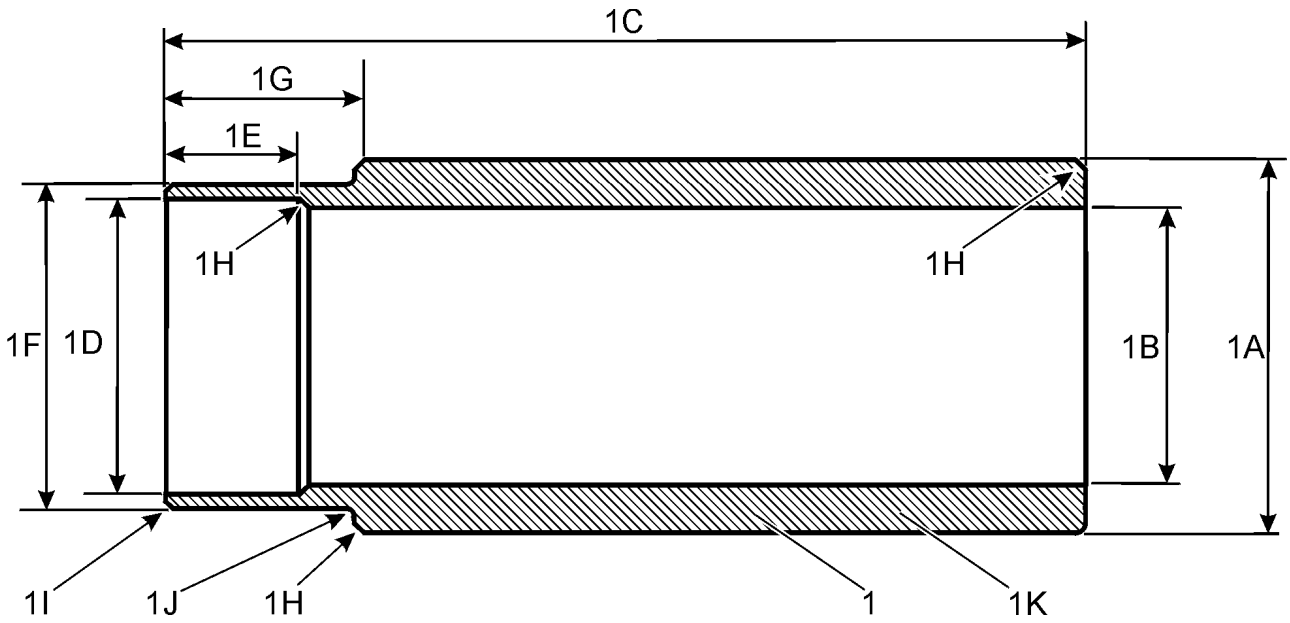


Рис.14.C. Приспособление для установки сальников оси рамы гусениц

1. Приспособление для установки сальников оси рамы гусениц

1A. . . . . ∅ 130 [мм]

1B. . . . . ∅ 108,55 ± 0,5 [мм]

1C. Тяговая рама стандартная либо удлиненная (Long Track). . . . . 365,1 [мм]

1C. Тяговая рама LGP. . . . . 480 [мм]

1D. . . . . ∅ 112,05 ± 0,1 [мм]

1E. . . . . 25,4 [мм]

1F. . . . . ∅ 116,75 ± 0,1 [мм]

1G. . . . . 38 ± 0,1 [мм]

1H. . . . . 1 [мм] x 45 [°]

1I. . . . . 0,5 [мм] x 45 [°]

1J. . . . . радиус 3 [мм]

1K. Материал . . . . . Сталь SAE 1050 либо эквивалентная

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

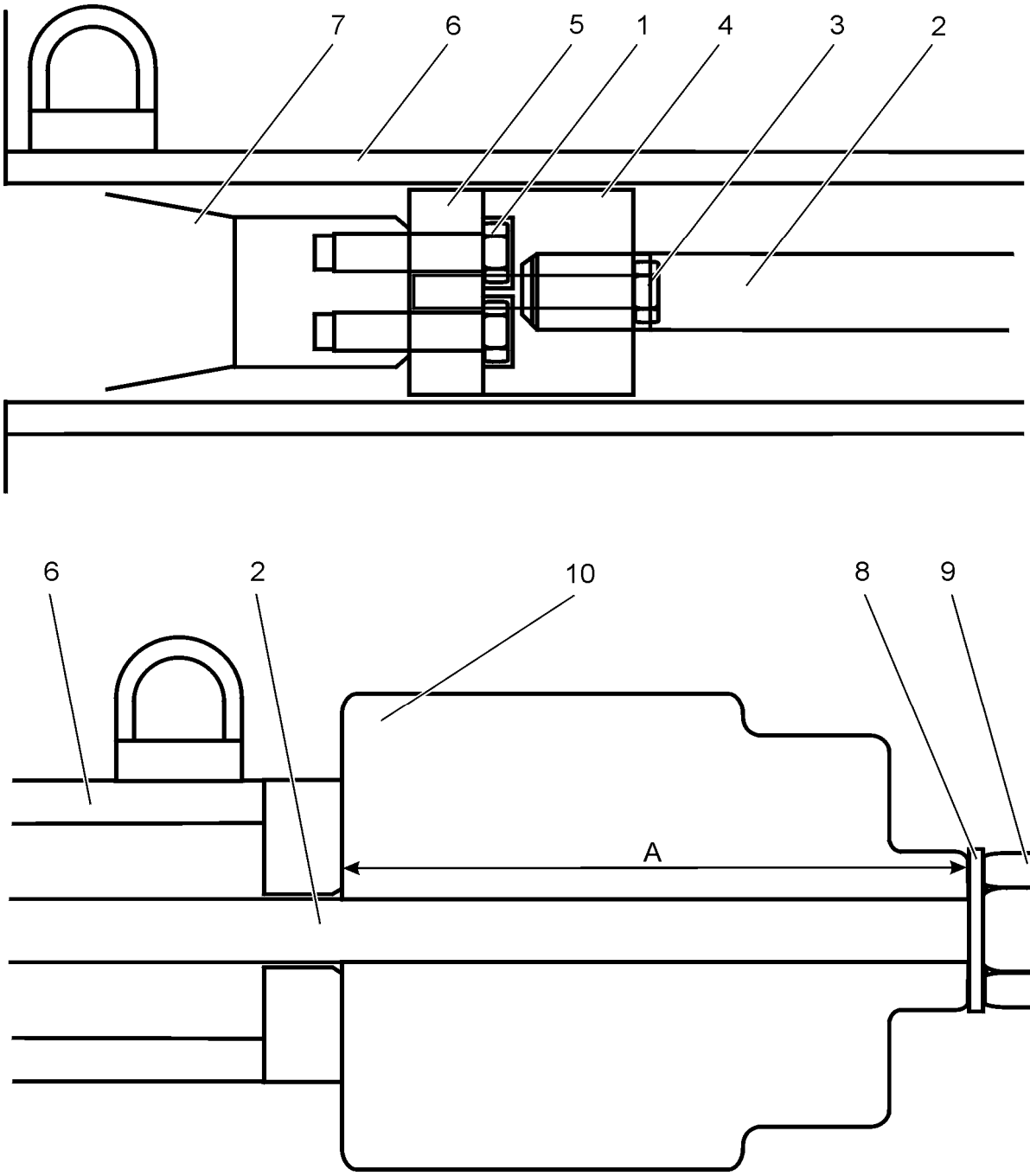


Рис. 14.D1. Приспособление для снятия оси рамы гусеницы.

1. Болт 3/4 NFx3 (25537R1)
2. Болт центральный (Рис. 14.D4)
3. Болт 3/4 NCx4-1/2 (24895R1)
4. Диск наружный (Рис. 14.D3)
5. Диск внутренний (Рис. 14.D2)
6. Труба упорная в сборе (Рис. 14.D5)
7. Вал поперечный
8. Шайба (26609R1)
9. Гайка шестигранная (25985R1)
10. ОТС – Силовой цилиндр (OEM2026 или тип с полым штоком)

A. Длина силового цилиндра . . . . . 268,3 [мм]

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

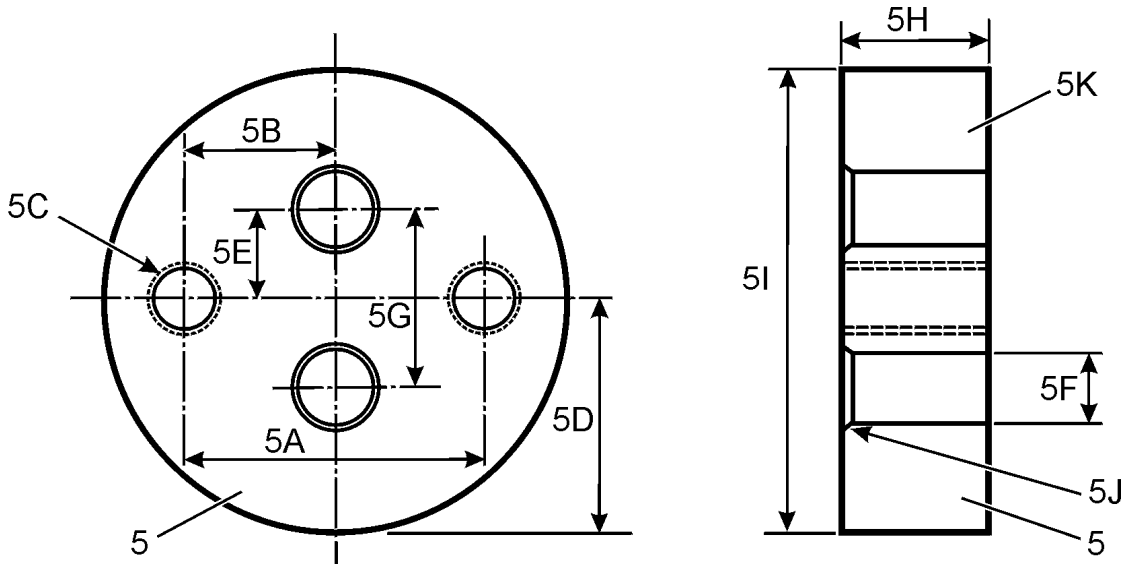


Рис. 14.D2. Диск внутренний

5. Диск внутренний

5A.	76 [мм]
5B.	38 [мм]
1C.	два отверстия 3/4 NC
5D.	54 [мм]
5E.	22 [мм]
5F.	два отверстия ∅ 21 [мм]
5G.	44 [мм]
5H.	38 [мм]
5I.	108 [мм]
5J.	два места 2,5 [мм] x 45 [°]
5K. Материал	Сталь SAE 4140

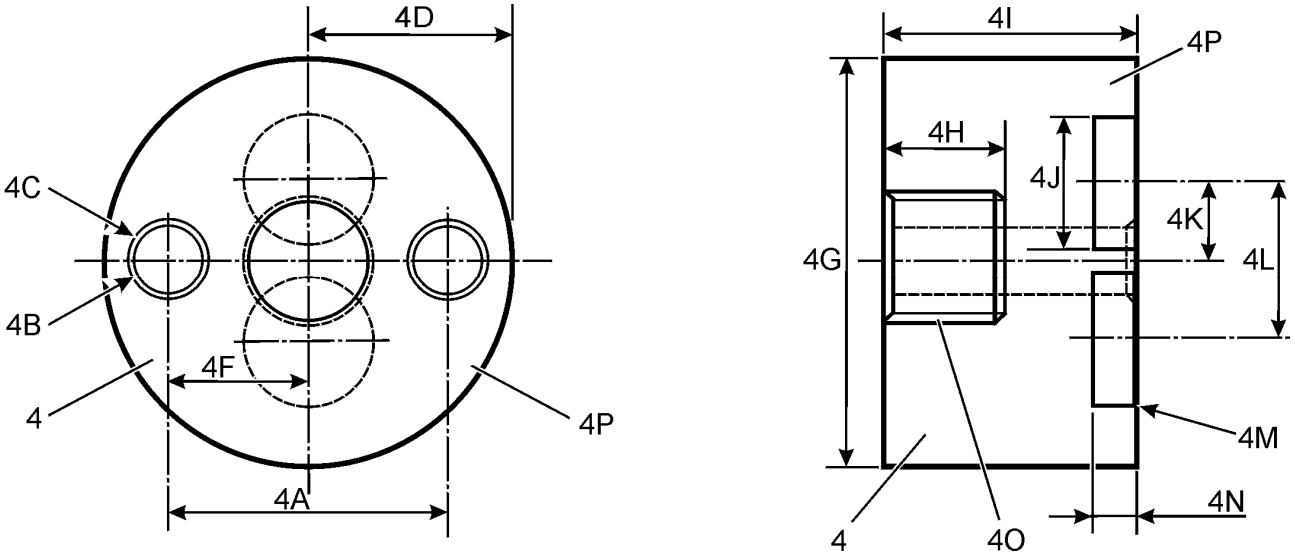


Рис. 14.D3. Диск наружный

4. Диск наружный

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Описание Рис. 14.D3

4A. . . . . 76 [мм]
4B. . . . . .два отверстия ∅ 21 [мм]
4C. . . . . .два места 2,5 [мм] x 45 [°]
4D. . . . . 54 [мм]
4F. . . . . 38 [мм]
4G. . . . . ∅ 108 [мм]
4H. . . . . 44,5 [мм]
4I. . . . . 79,4 [мм]
4J. . . . . .два отверстия ∅ 38 [мм]
4K. . . . . 22 [мм]
4L. . . . . 44 [мм]
4M. . . . . два отверстия с подрезкой под головки болтов
4N. . . . . 16 [мм]
4O. . . . . .резьба 1-1/2 NC
4P. Материал . . . . . Сталь SAE 4140

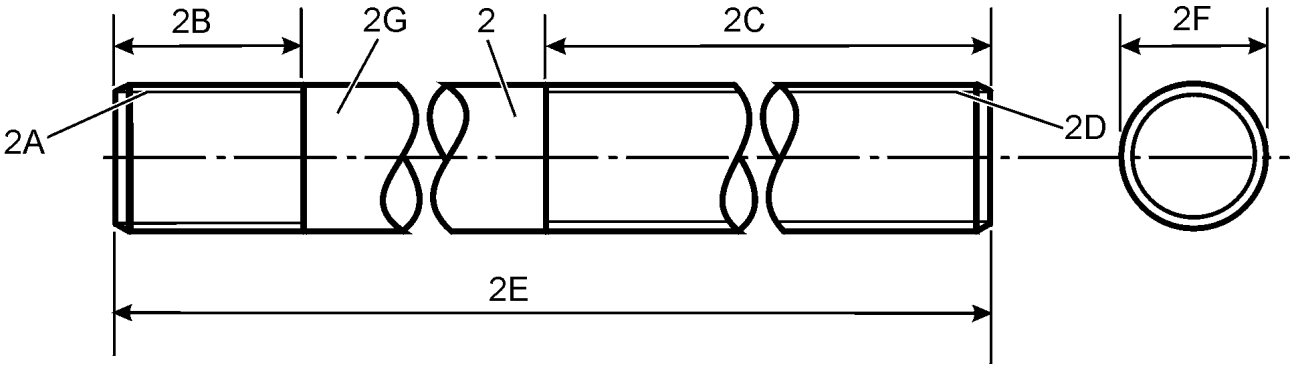


Рис. 14.D4. Болт центральный

2. Болт центральный

2A. . . . . .резьба 1-1/2 NC
2B. . . . . 51 [мм]
2C. . . . . 406 [мм] (см. УКАЗАНИЕ)
2D. . . . . .резьба 1-1/2 NC
2E. . . . . 762 [мм] (см. УКАЗАНИЕ)
2F. . . . . ∅ 38 [мм]
2G. Материал . . . . . сталь нормализованная SAE 4140H

УКАЗАНИЕ: *Длина центрального болта зависит от длины силового цилиндра. Указанный выше размер относится к цилиндру с усилием 50 тонн, длиной 268 [мм] и полным ходом 76 [мм].*

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

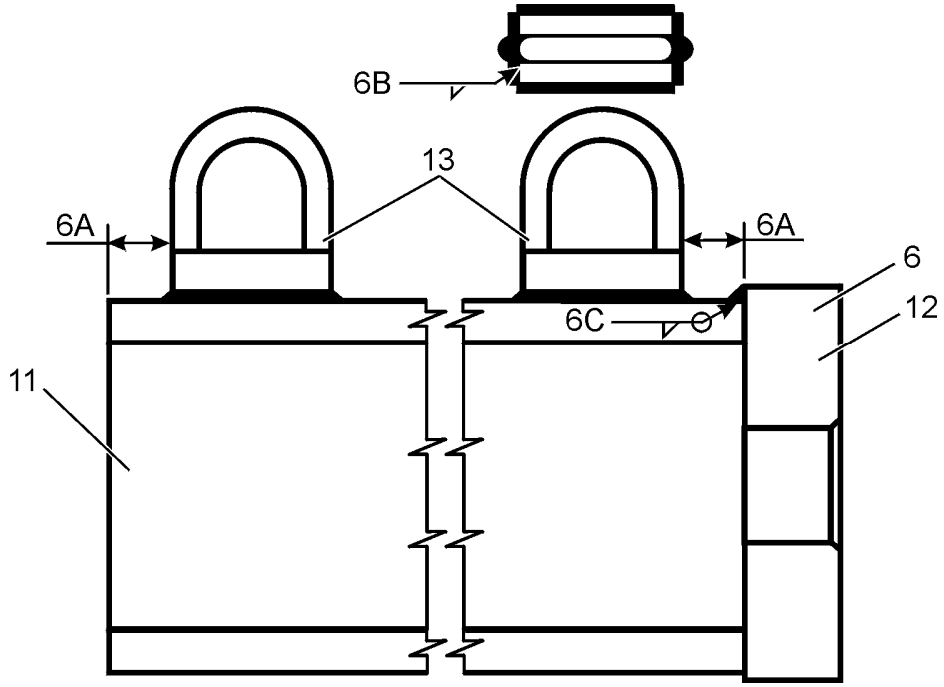


Рис. 14.D5. Труба упорная в сборе

6. Труба в сборе
11.Труба и диск (Рис. 1.12)
12. Диск трубы (Рис. 1.13)
13. Крюк и плита для подъема (Рис. 1.14)

6A. . . . . 25,4 [мм]
6B. . . . . .шов 4 [мм] (все стороны)
6C. . . . . .Шов 4 [мм]

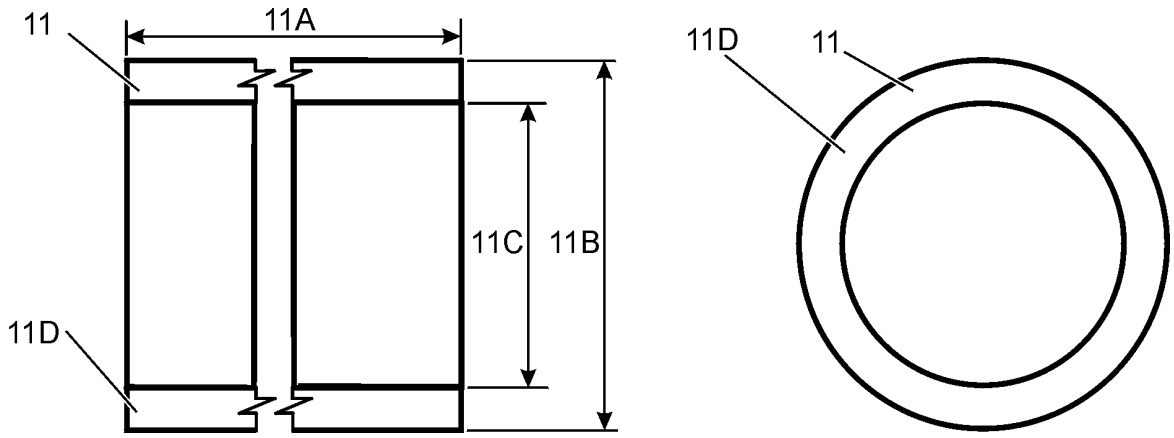


Рис. 1.12. Труба упорная

11. Труба упорная

11A. . . . . 813 [мм]
11B. . . . . ∅ 152 [мм]
11C. . . . . ∅ 114 [мм]
11D. Материал . . . . . Труба стальная без шва

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

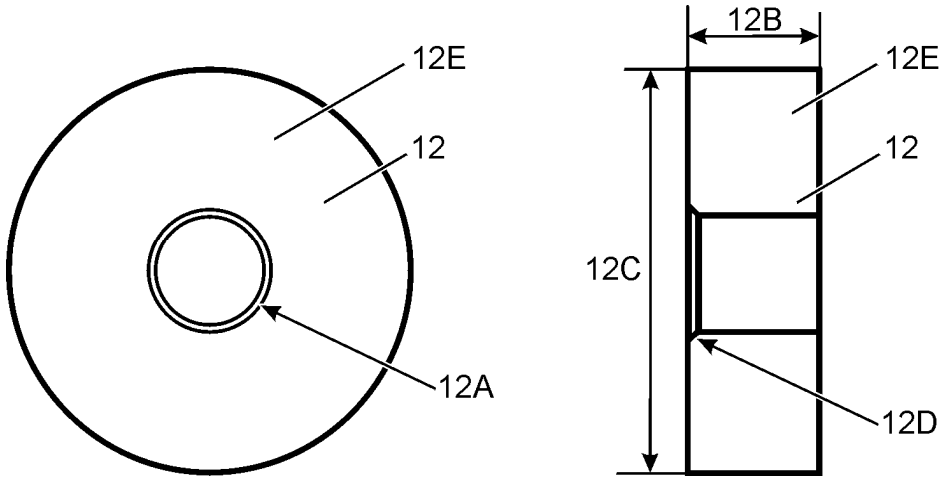


Рис. 14.D7. Диск трубы

12. Диск трубы

12A. . . . . ∅ 41,3 [мм]
12B. . . . . 38 [мм]
12C. . . . . ∅ 159 [мм]
12D. . . . . 2,5 [мм] x 45 [°]
12E. Материал . . . . . Сталь SAE 4140

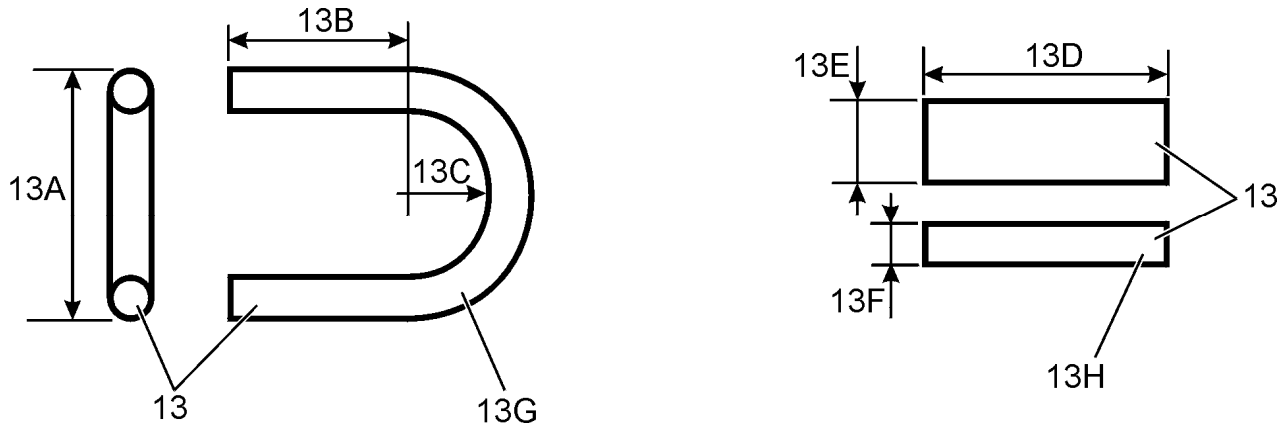


Рис. 14.D8. Крюк и плита для подъема

13. Крюк и плита для подъема

13A. . . . . 63,5 [мм]
13B. . . . . 44 [мм]
13C. . . . . радиус 22 [мм],
13D. . . . . 63,5 [мм]
13E. . . . . 19 [мм]
13F. . . . . 10 [мм]
13G. Материал . . . . . .Прут стальной ∅ 19 [мм] x 190 [мм], (2 шт.)
13H. Материал . . . . . Сталь SAE 1020 (4 шт.)

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

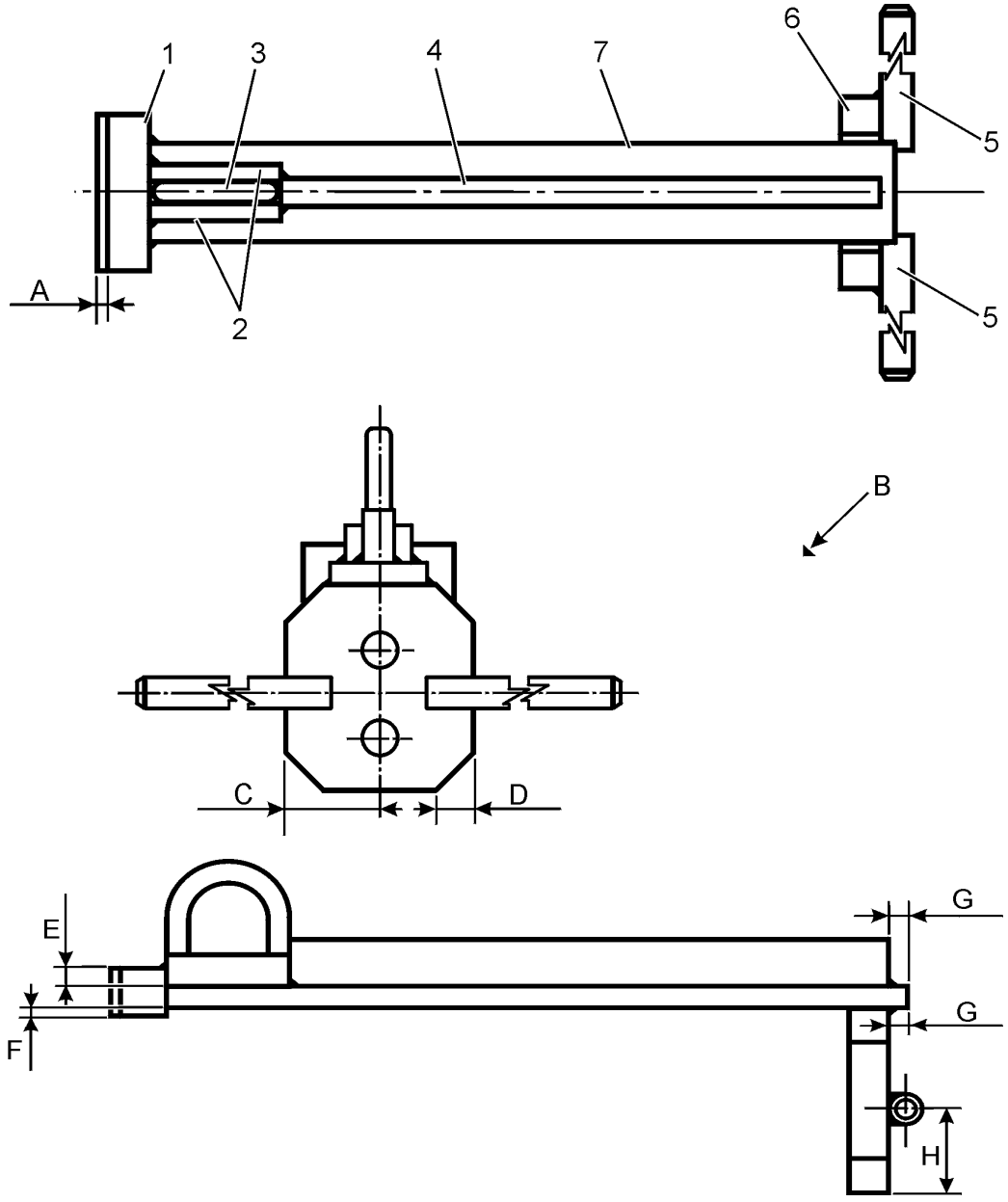


Рис. 14.E1. Приспособление для установки оси рамы гусеницы

1. Брусок (трения) упорный (Рис. 14.E5)
2. Плита крюка (Рис. 14.E9)
3. Крюк для подъема (Рис. 14.E8)
4. Распорка верхняя (Рис. 14.E2)
5. Ручка (Рис. 14.E4)
6. Плита для монтажа болтов (Рис. 14.E3)
7. Пластина основания (Рис. 14.E7)

A. . . . . 3 [мм] твердый припой
B. Обозначение. . . . . .шов 5 [мм]
C. . . . . 47,6 [мм]
D. . . . . 25,4 [мм]
E. . . . . 9,5 [мм]
F. . . . . 3 [мм]
G. . . . . 12,7 [мм]
H. . . . . 47,6 [мм]

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

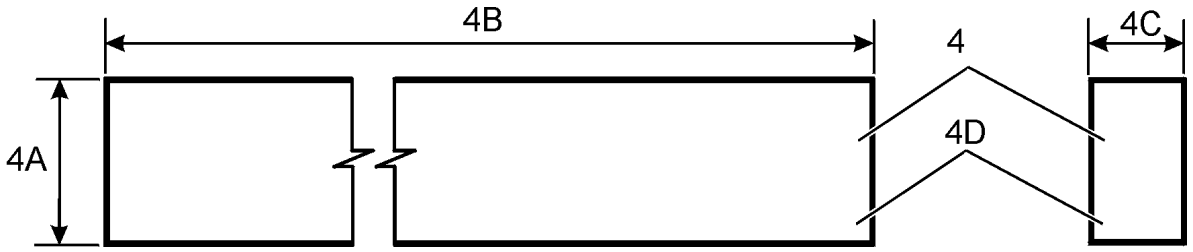


Рис. 14.E2. Распорка верхняя

4. Распорка верхняя

4A. . . . . 25,4 [мм]
4B. . . . . 406 [мм]
4C. . . . . 12,7 [мм]
4D. Материал . . . . . Сталь SAE 1020

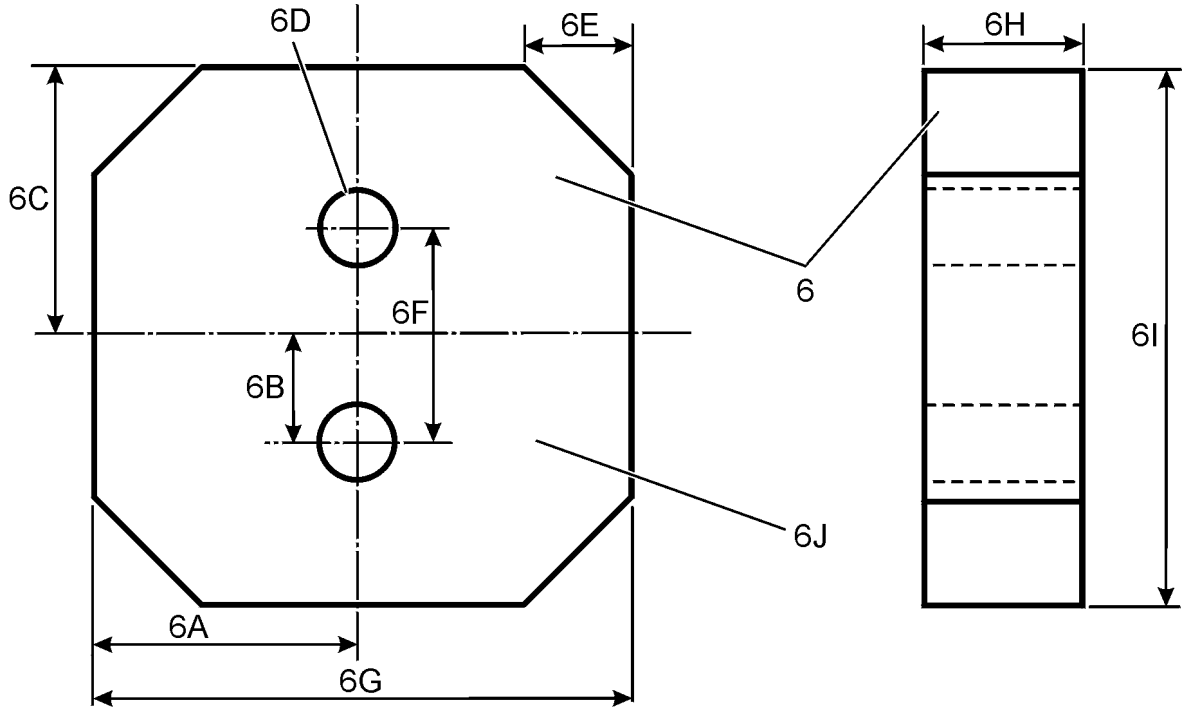


Рис. 14.E3. Плита для монтажа болтов

6. Плита для монтажа болтов

6A. . . . . 48 [мм]
6B. . . . . 22 [мм]
6C. . . . . 54 [мм]
6D. . . . . .два отверстия ∅ 20 [мм]
6E. . . . . .два места 19 [мм] x 45 [°]
6F. . . . . 44 [мм]
6G. . . . . 96 [мм]
6H. . . . . 19 [мм]
6I. . . . . 102 [мм]
6J. Материал . . . . . .Сталь SAE 1020

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

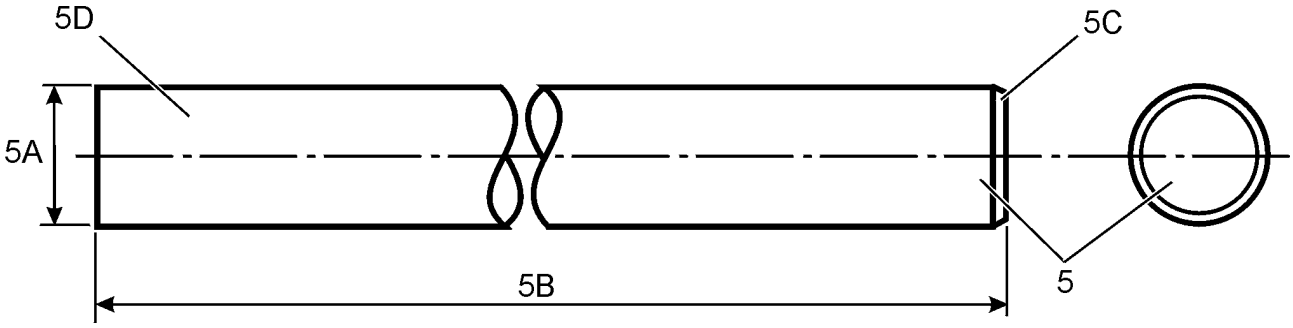


Рис. 14.E4 Ручка

5. Ручка

5A. . . . . ∅ 16 [мм]
5B. . . . . 178 [мм]
5C. . . . . 2,5 [мм] x 45 [°]
5D. Материал . . . . . Сталь SAE 1020

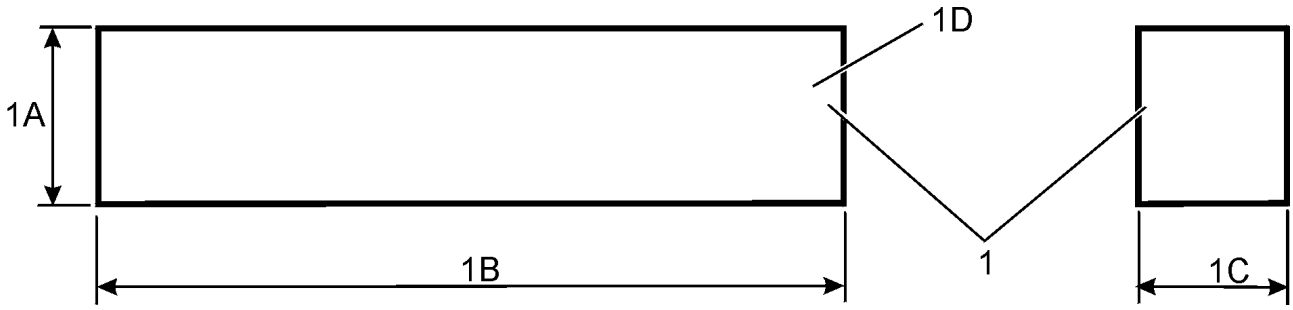


Рис. 14.E5. Брусок (трения) упорный

1A. . . . . 25,4 [мм]
1B. . . . . 76 [мм]
1C. . . . . 25,4 [мм]
1D. Материал . . . . . Сталь SAE 1020

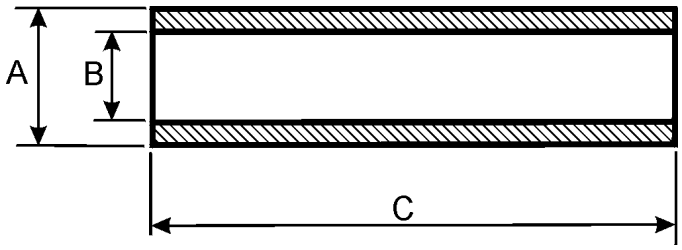


Рис. 14.E6. Распорка к стандартной или удлиненной раме гусеницы (LT)

A. . . . . Труба ∅ 32 [мм]
B. . . . . ∅ 22 [мм]
C. . . . . 114 [мм]

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

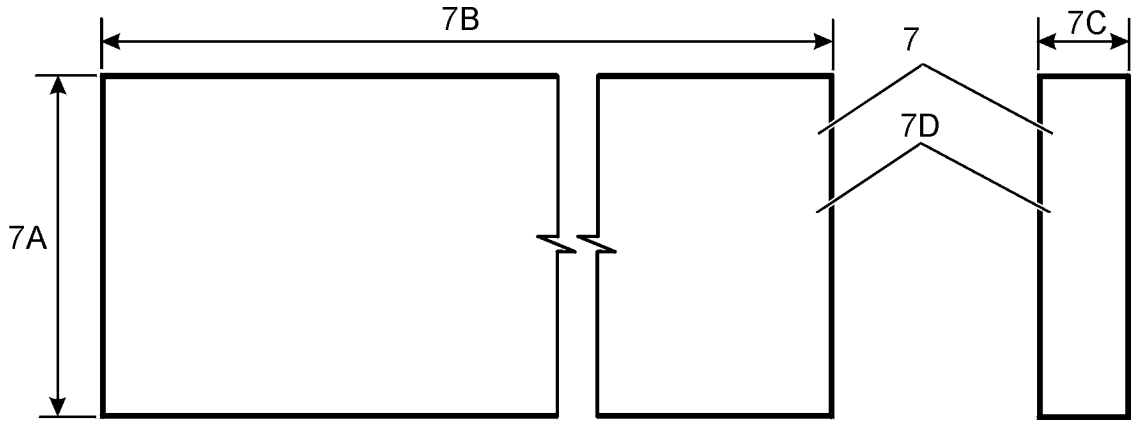


Рис. 14.E7. Пластина основания

7. Пластина основания

7A. . . . . 50 [мм]
7B. . . . . 483 [мм]
7C. . . . . 12,7 [мм]
7D. Материал . . . . . Сталь SAE 1020

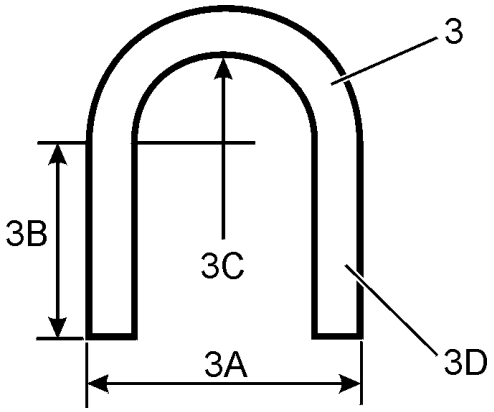


Рис. 14.E8. Крюк для подъема

3. Крюк для подъема

3A. . . . . 63 [мм]
3B. . . . . 44,5 [мм]
3C. . . . . радиус 22,2 [мм],
3D. Материал стальной прут ∅ 9,5x190[мм] SAE 1020

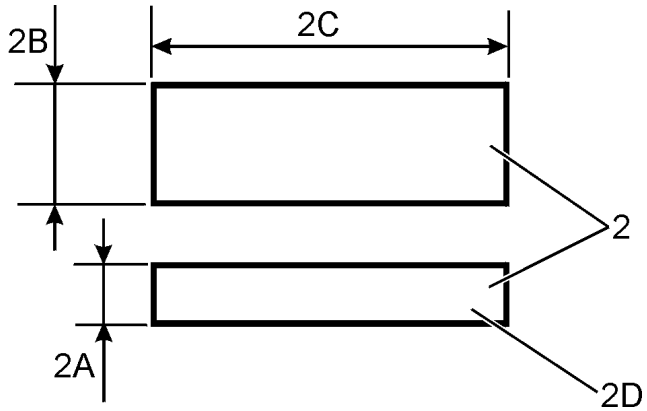


Рис. 14.E9. Плита крюка, 2 шт.

2. Плита крюка

2A. . . . . 9,5 [мм]
2B. . . . . 19 [мм]
2C. . . . . 63 [мм]
2D. Материал . . . . . Сталь SAE 1020

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

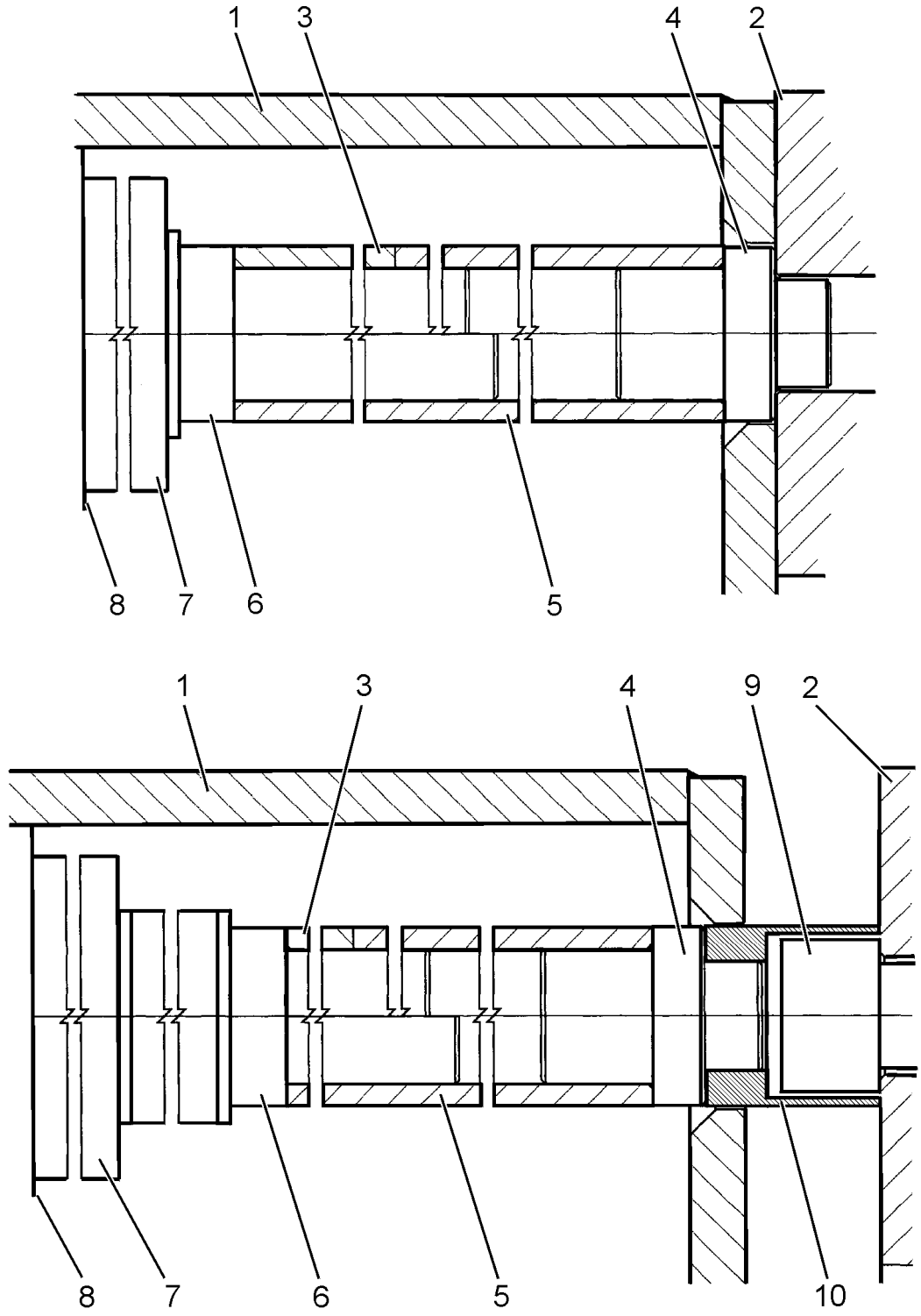


Рис. 14.F1. Приспособление для пружины натяжителя

1. Рама гусеницы
2. Седло пружины
3. Удлинитель трубы (Рис. 14.F3)
4. Пробка упорная (Рис. 14.F8)
5. Труба приспособления (Рис. 14.F6)
6. Шток приспособления (Рис. 14.F10)
7. Силовой цилиндр 30 тонн
8. Базовая плита силового цилиндра (Рис. 14.F13)
9. Болт пружины (Рис. 14.F12)
10. Переходник болта (Рис. 14.F9)

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

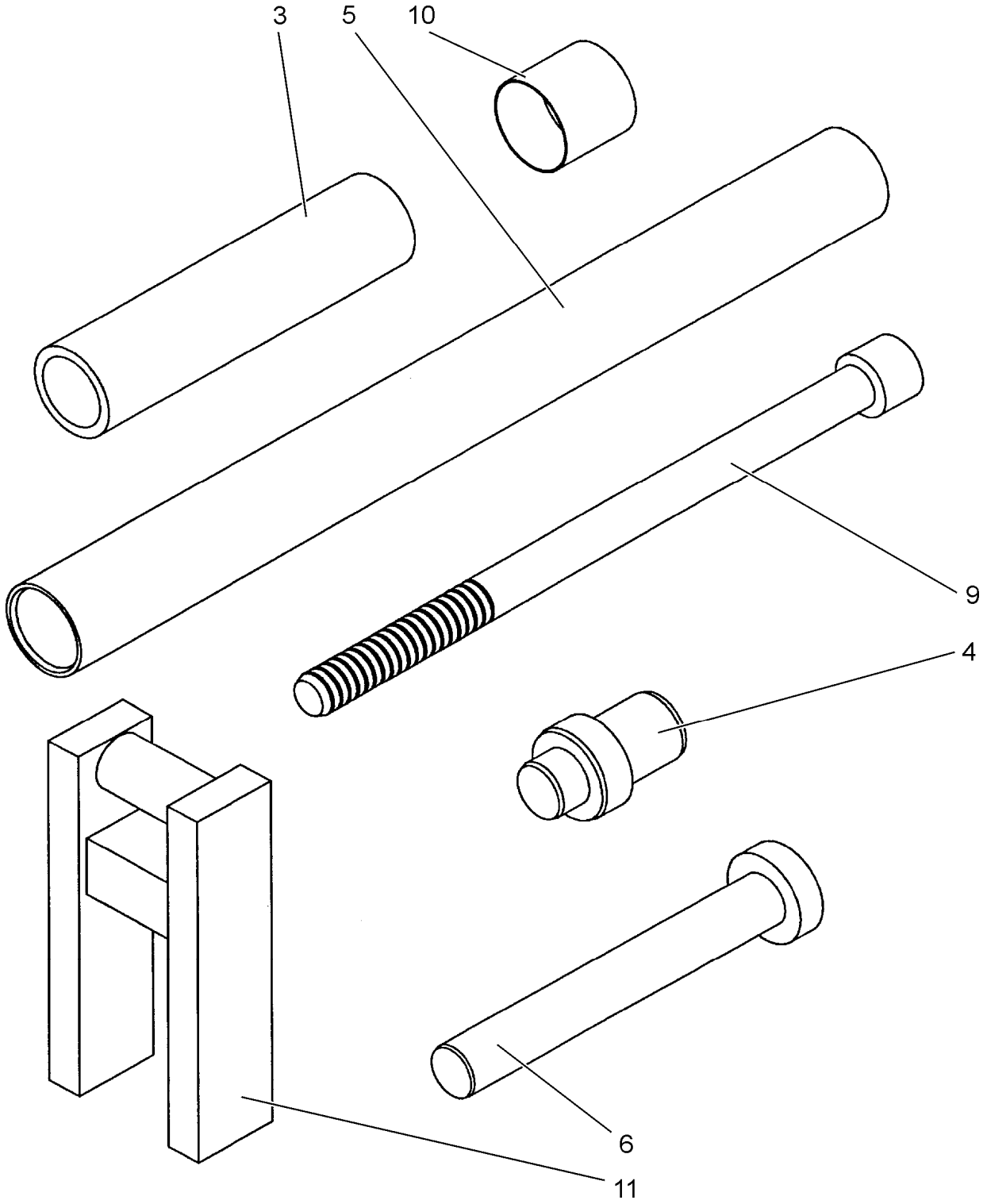


Рис. 14.F2. Приспособление для пружины натяжителя

3. Удлинитель трубы Т (Рис. 14.F7)
4. Пробка упорная (Рис. 14.F8)
5. Труба приспособления (Рис. 14.F6)
6. Шток приспособления (Рис. 14.F10)
9. Болт пружины (Рис. 14.F12)
10. Переходник болта (Рис. 14.F9)
11. Мостик упорный (Рис. 14.F5)

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

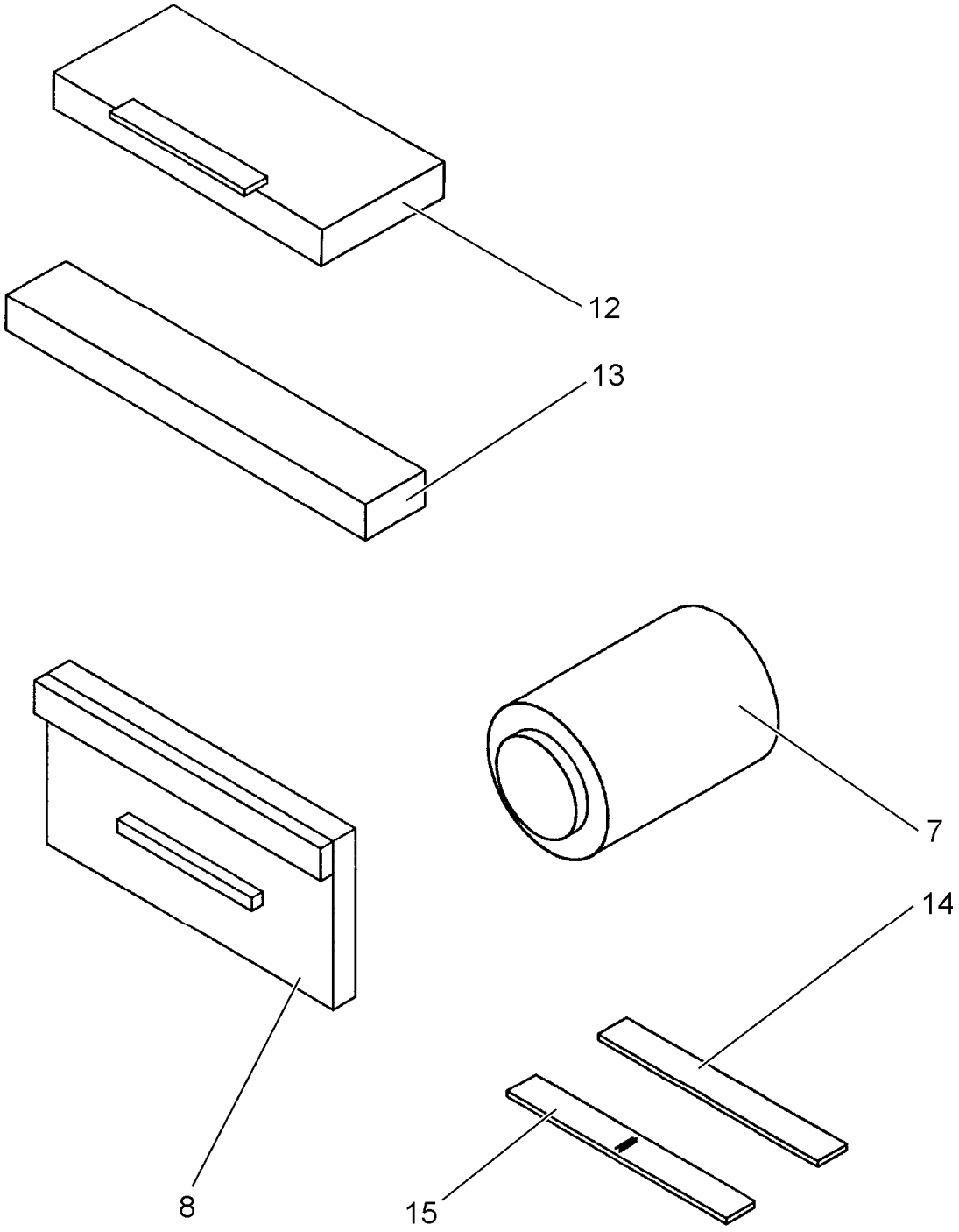


Рис. 14.F3. Приспособление для пружины натяжителя

7. Силовой цилиндр 30 тонн
8. Плита базовая (Рис. 14.F13)
12. Пластина промежуточная (Рис. 14.F14)
13. Металлическая пластина (Рис. 14.F15)
14. Опорная планка (Рис. 14.F11)
15. Опорная планка (Рис. 14.F11)

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

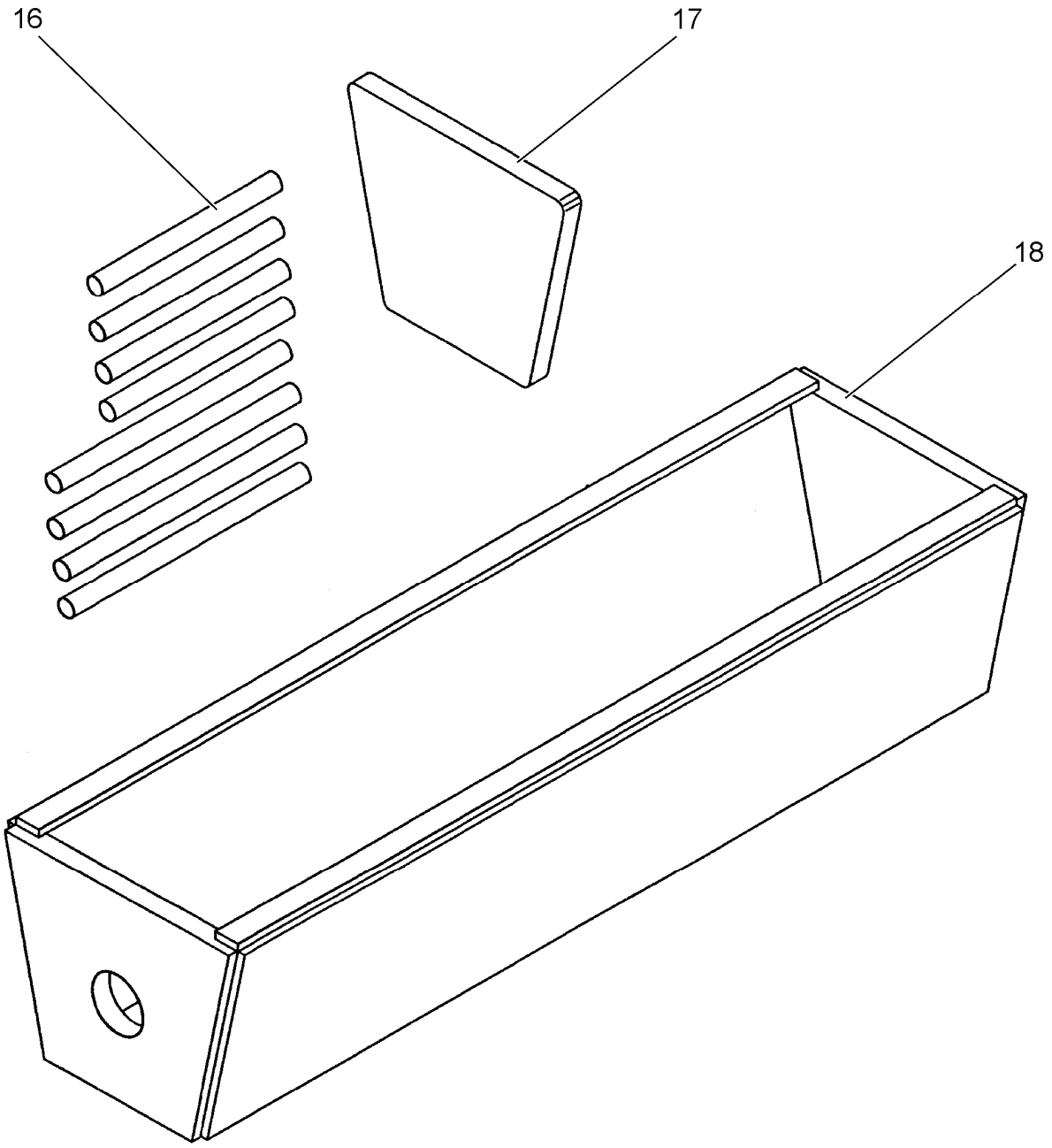


Рис. 14.F4. Приспособление для пружины натяжителя

16. Распорки (Рис. 14.F17)
17. Плита скользящая (Рис. 14.F16)
18. Короб для пружины (Рис. 14.F18)

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

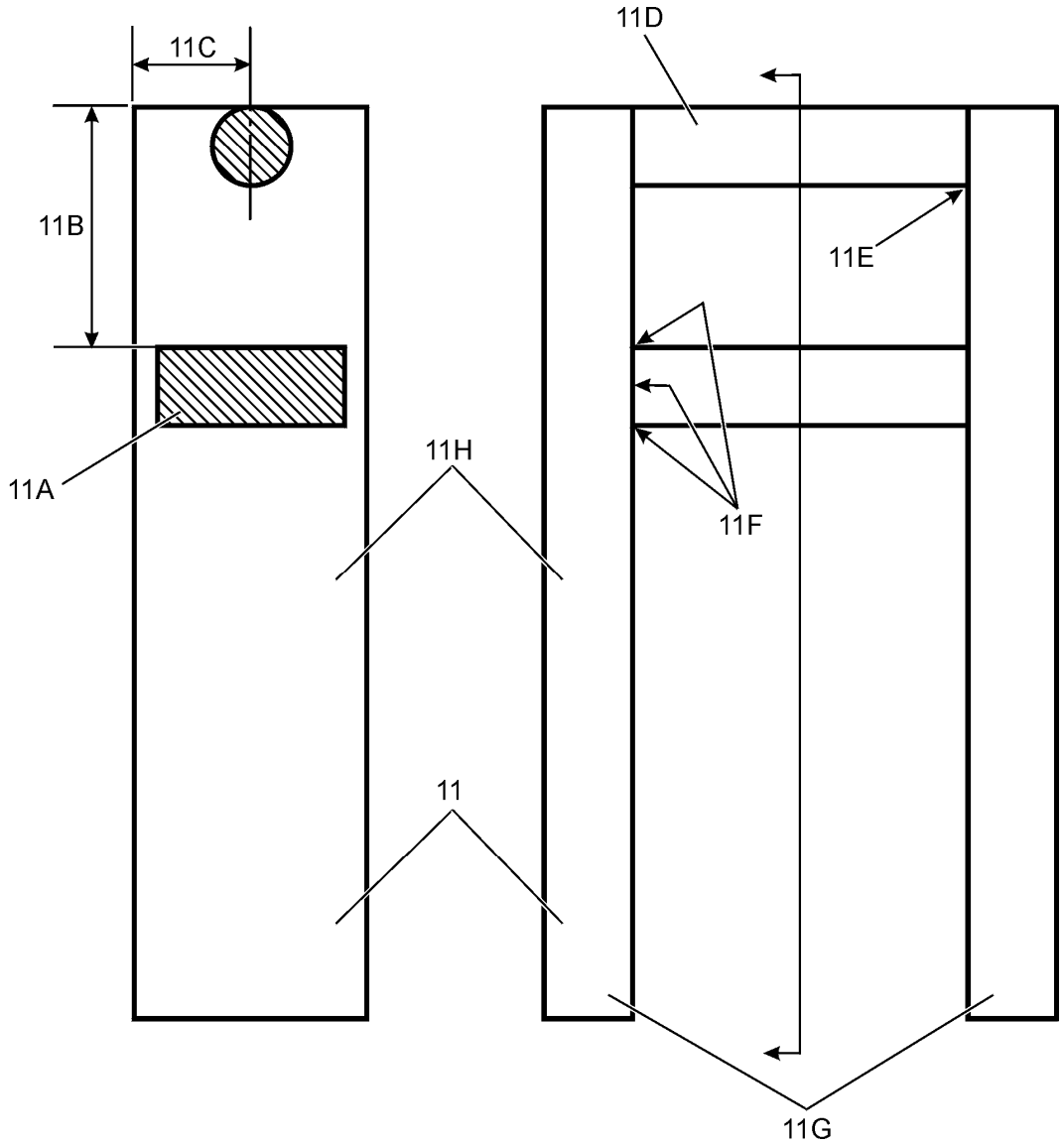


Рис. 14.F5. Мостик упорный

11. Мостик упорный

11A. . . . . 25,4 x 50.8 x 101,6 [мм]
11B. . . . . 76 [мм]
11C. . . . . 32 [мм]
11D. . . . . .прут круглый ∅ 25,4 x 101,6 [мм]
11E. . . . . .шов 3 [мм]
11F. . . . . сварить 4 стороны, оба конца 3 [мм]
11G. . . . . 25,4 x 64 x 305 [мм]
11H. Материал . . . . . Сталь SAE 1020

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

СЕРВИСНЫЕ /СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

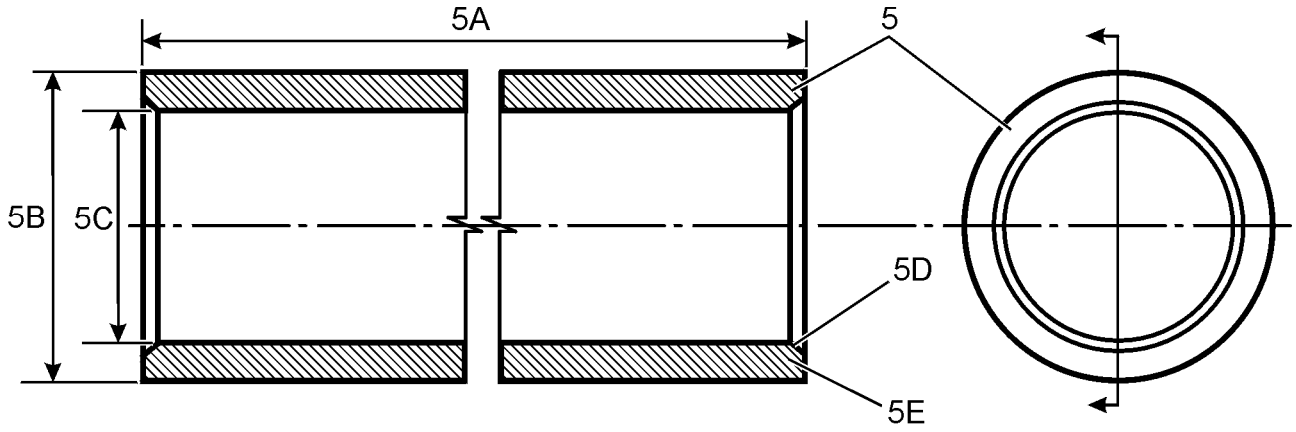


Рис. 14.F6. Труба приспособления

5. Труба приспособления

5A. . . . . 775 [мм]
5B. . . . . ∅ 82,5 [мм]
5C. . . . . ∅ 63,5 [мм]
5D . . . . . 1.6 [мм] x 45 [°] фаска с обоих концов
5E. Материал . . . . . SAE 1010 - 1026 бесшовная либо сварная труба

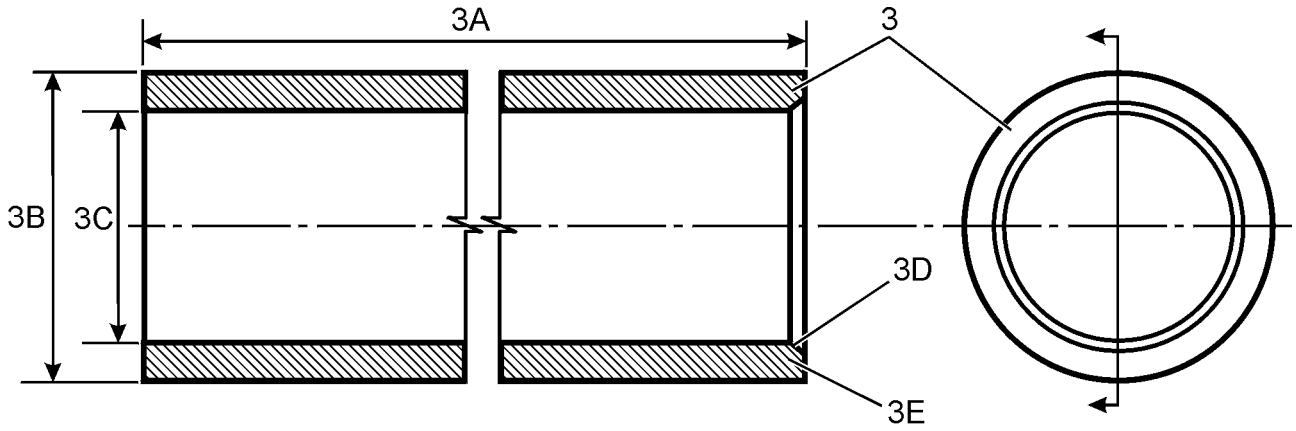


Рис. 14.F7. Удлинитель трубы (длинная рама)

3. Удлинитель трубы (длинная рама)

3A. . . . . 134 [мм]
3B. . . . . ∅ 82,5 [мм]
3C. . . . . ∅ 63,5 [мм]
3D . . . . . фаска 1,6 [мм] x 45 [°]
3E. Материал . . . . . SAE 1010 - 1026 бесшовная либо сварная труба

СЕРВИСНЫЕ /СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

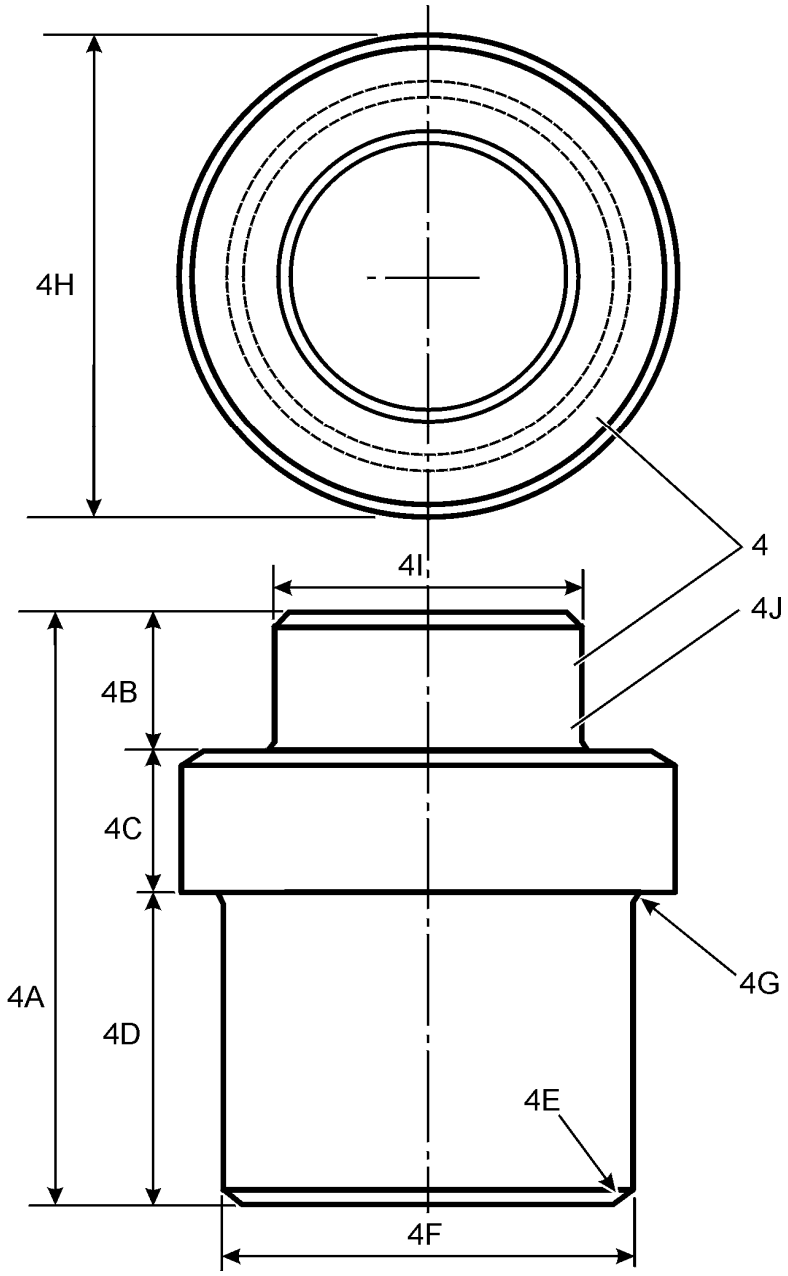


Рис. 14.F8. Пробка упорная

4. Пробка упорная

4A. . . . . 101,6 [мм]
4B. . . . . 25,4 [мм]
4C. . . . . 25,4 [мм]
4D. . . . . 50,8 [мм]
4E. . . .. фаска 3 [мм] x 45 [°] в трех местах
4F. . . . . ∅ 61,9 [мм]
4G. . . . . .радиус 3 [мм], два места
4H. . . . . ∅ 82,5 [мм]
4I. . . . . ∅ 50,8 [мм]
4J. Материал . . . . . сталь SAE 1020

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

СЕРВИСНЫЕ /СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

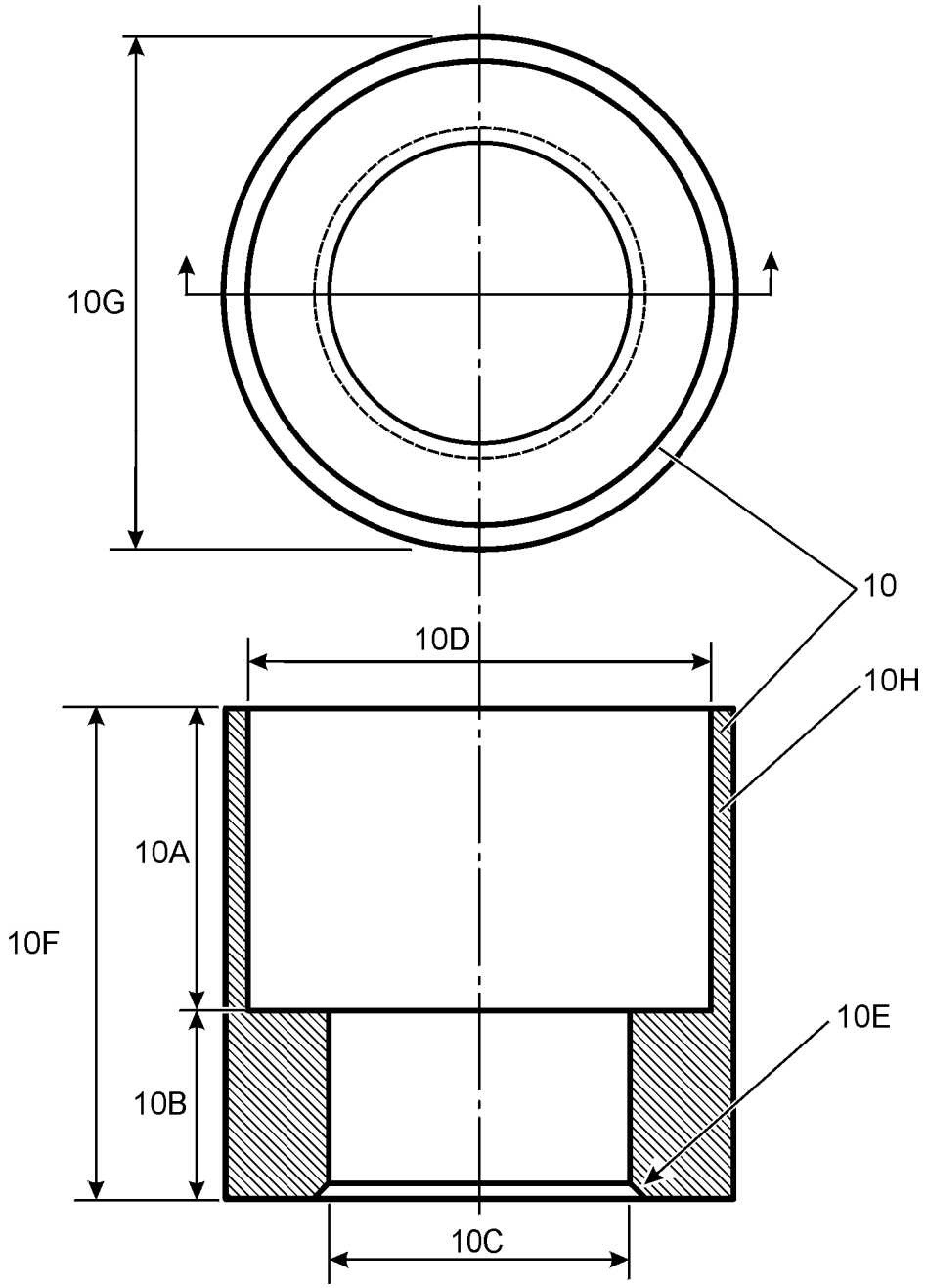


Рис. 14.F9. Переходник

10. Переходник

10A. . . . . 50,8 [мм]
10B. . . . . 28,5 [мм]
10C. . . . . ∅ 51,3 [мм]
10D. . . . . ∅ 79,4 [мм]
10E . . . . . фаска 3 [мм] x 45 [°]
10F. . . . . 79,3 [мм]
10G. . . . . ∅ 82,5 [мм]
10H. Материал . . . . . .Сталь SAE 1020

СЕРВИСНЫЕ /СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

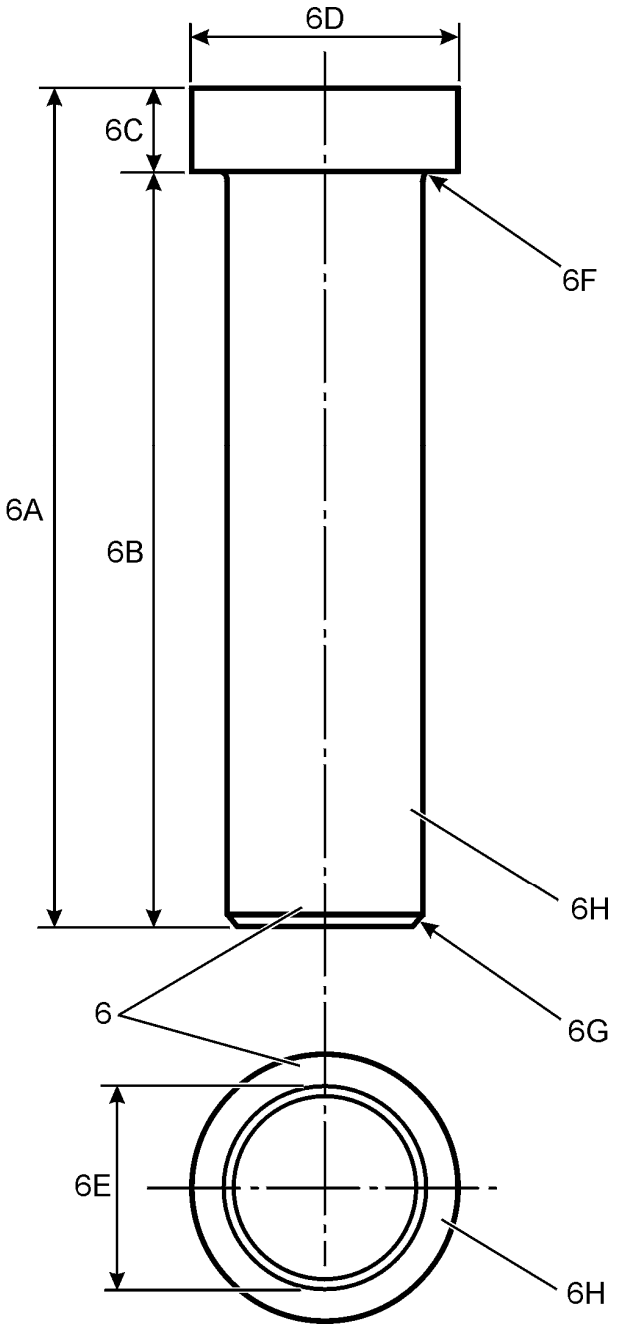


Рис. 14.F10. Шток приспособления

6. Шток приспособления

6A. . . . . 381,4 [мм]
6B. . . . . 356 [мм]
6C. . . . . 25,4 [мм]
6D. . . . . ∅ 82,5 [мм]
6E. . . . . ∅ 61,9 [мм]
6F. . . . . радиус 3 [мм],
6G. . . . . 3 [мм] x 45 [°]
6H. Материал . . . . . сталь SAE 1020

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

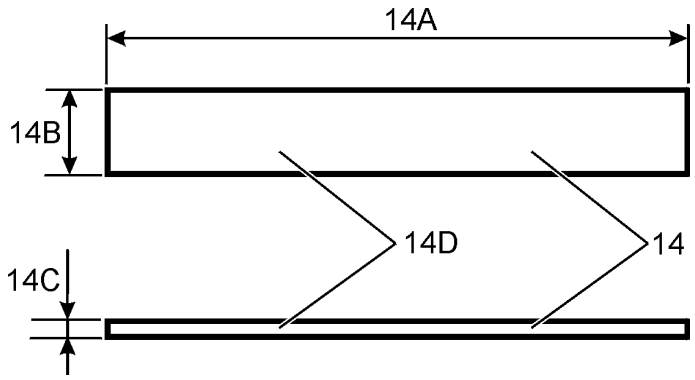


Рис. 14.F11. Опорная планка

14. Опорная планка

14A. . . . . 356 [мм]
14B. . . . . 50 [мм]
14C. . . . . 12,7 [мм]
14D. Материал . . . . . .Сталь SAE 1020

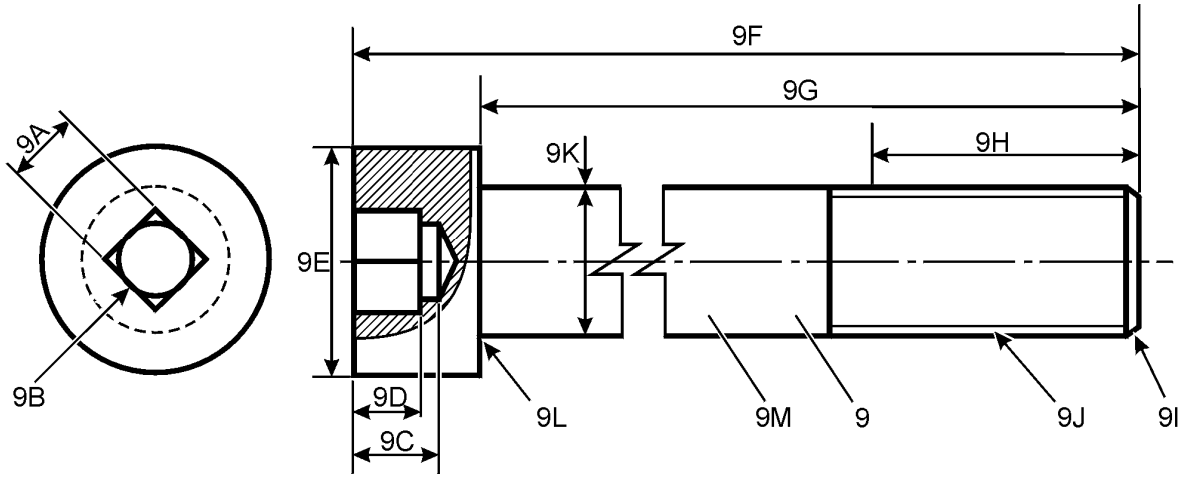


Рис. 14.F12. Болт пружины

9. Болт пружины

9A. . . . . квадрат 25,6 [мм]
9B. . . . . диаметр 27 [мм], глубина 28 [мм]
9C. . . . . 28 [мм]
9D. . . . . 22,5 [мм]
9E. . . . . ∅ 76,2 [мм]
9F. . . . . 686 [мм]
9G. . . . . 643 [мм]
9H. . . . . 114 [мм]
9I. . . . . 7,5 [мм] x 45 [°]
9J. . . . . резьба трапециевидная симметричная 2.0-4NA-2G согласно ACME
9K. . . . . ∅ 50,8 [мм]
9L. . . . . радиус 0,5 [мм],
9M. Материал . . . . Сталь SAE J429 марка 8 дробеструйная обработка в классе 14A

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

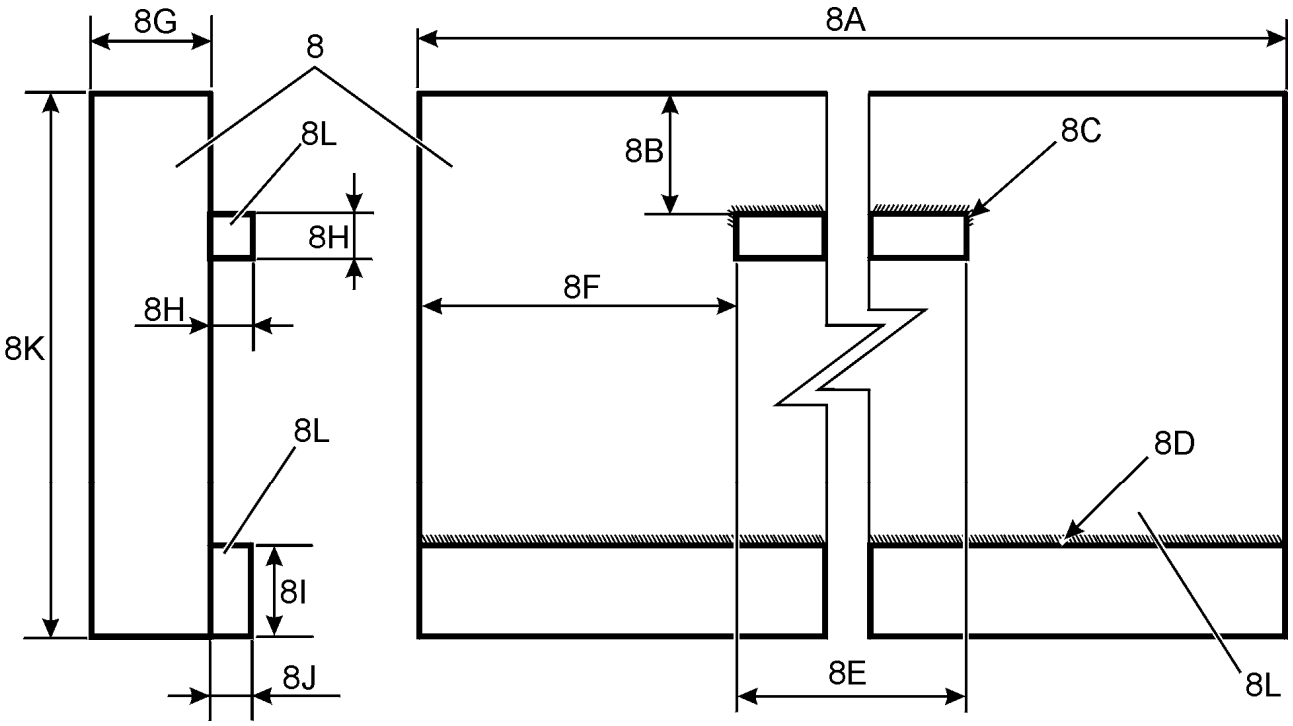


Рис. 14.F13. Плита базовая силового цилиндра

8. Плита базовая

8A. . . . . 324 [мм]
8B. . . . . 53,9 [мм]
8C. .. . . . . Шов 3 [мм]
8D. . . . . .Шов 6,3 [мм]
8E. . . . . 152 [мм]
8F. . . . . 86 [мм]
8G. . . . . 25,4 [мм]
8H. . . . . 12,7 [мм]
8I. . . . . 32 [мм]
8J. . . . . 14,2 [мм]
8K. . . . . 165 [мм]
8L. Материал . . . . . .Сталь SAE 1020

Описание Рис. 14.F14

12A. . . . . 304,4 [мм]
12B. . . . . 152 [мм]
12C. . . . . .Шов 3 [мм]
12D. . . . . 76,2 [мм]
12E. . . . . 31,7 [мм]
12F. . . . . 25,4 [мм]
12G. . . . . 12,7 [мм]
12H. . . . . 6,3 [мм]
12I. . . . . 133 [мм]
12J. Материал . . . . . Сталь SAE 1020

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

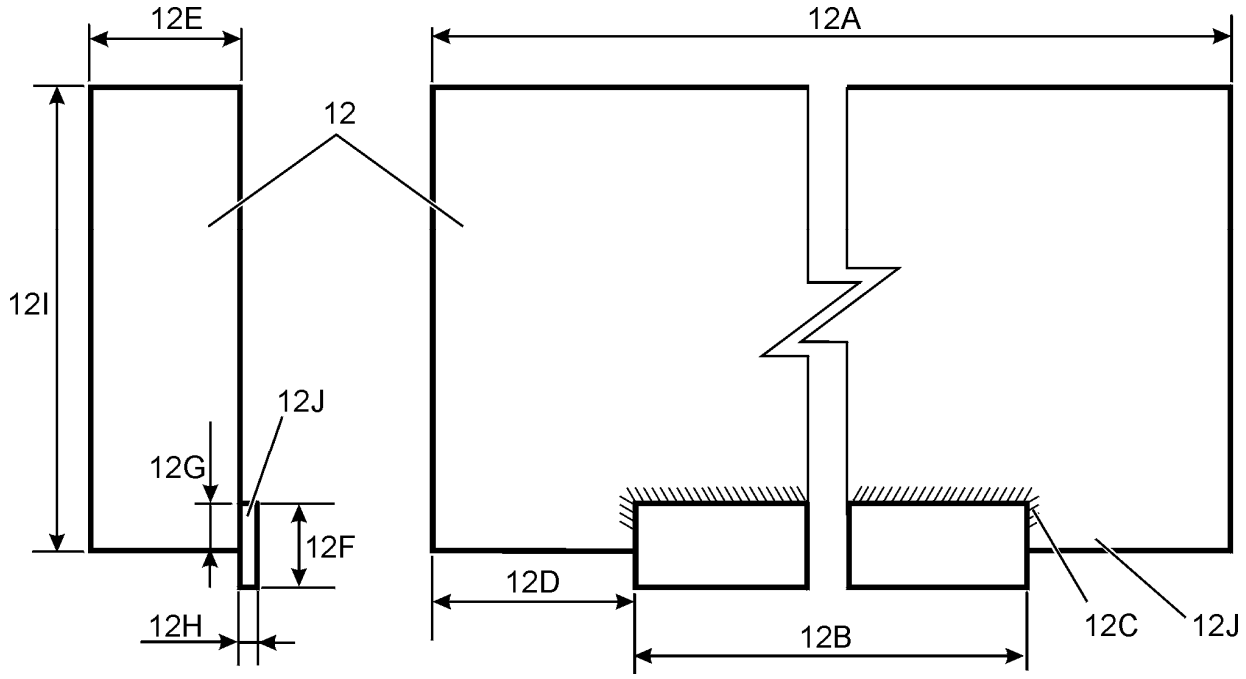


Рис. 14.F14. Пластина промежуточная

12. Пластина промежуточная

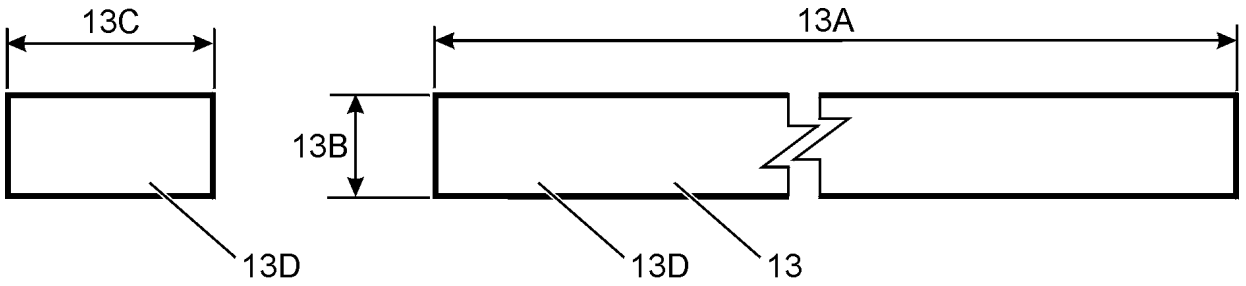


Рис. 14.F15. Металлическая пластина

13. Металлическая пластина

13A. . . . . 406 [мм]
13B. . . . . 31,7 [мм]
13C. . . . . 66,6 [мм]
13D. Материал . . . . . .Сталь SAE 1020

Описание Рис. 14.F16

17A. . . . . 12 [°]
17B. . . . . радиус 25,4 [мм] в четырех местах
17C. . . . . 257 [мм]
17D. . . . . 206 [мм]
17E. . . . . 25,4 [мм]
17F. . . . . 314 [мм]
17G. Материал . . . . . Сталь SAE 1020

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

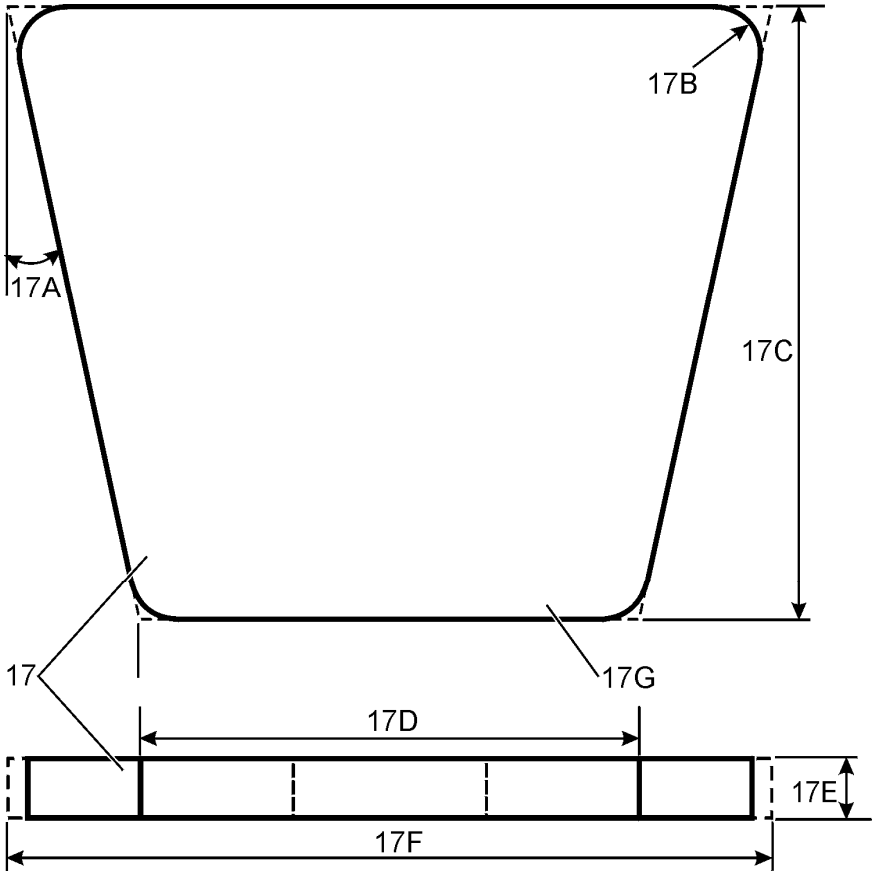


Рис. 14.F16. Скользящая плита

17. Скользящая плита

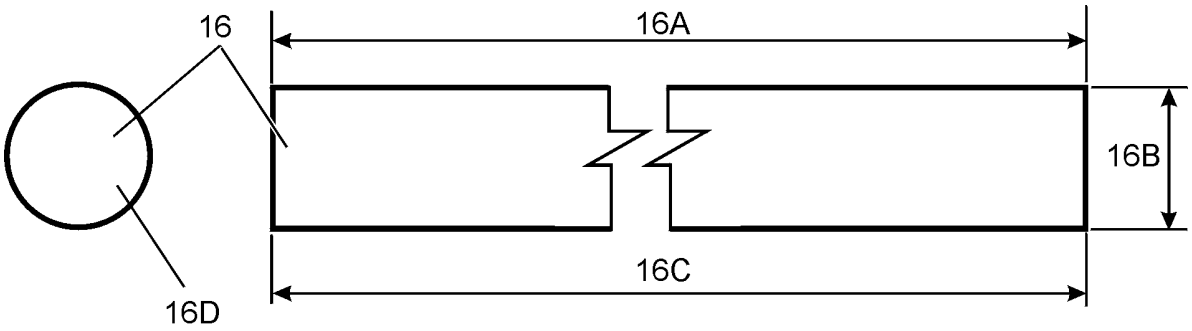


Рис. 14.F17. Распорка

16. Распорка, шт. 4

16A. . . . . 248 [мм], короткий
16B. . . . . ∅ 25.4 [мм]
16C. . . . . 318 [мм], длинный
16D. Материал . . . . . .Сталь SAE 1020

УКАЗАНИЕ: *Необходимы две длины (16A и 16C). Размеры основаны на длине силового цилиндра.*

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

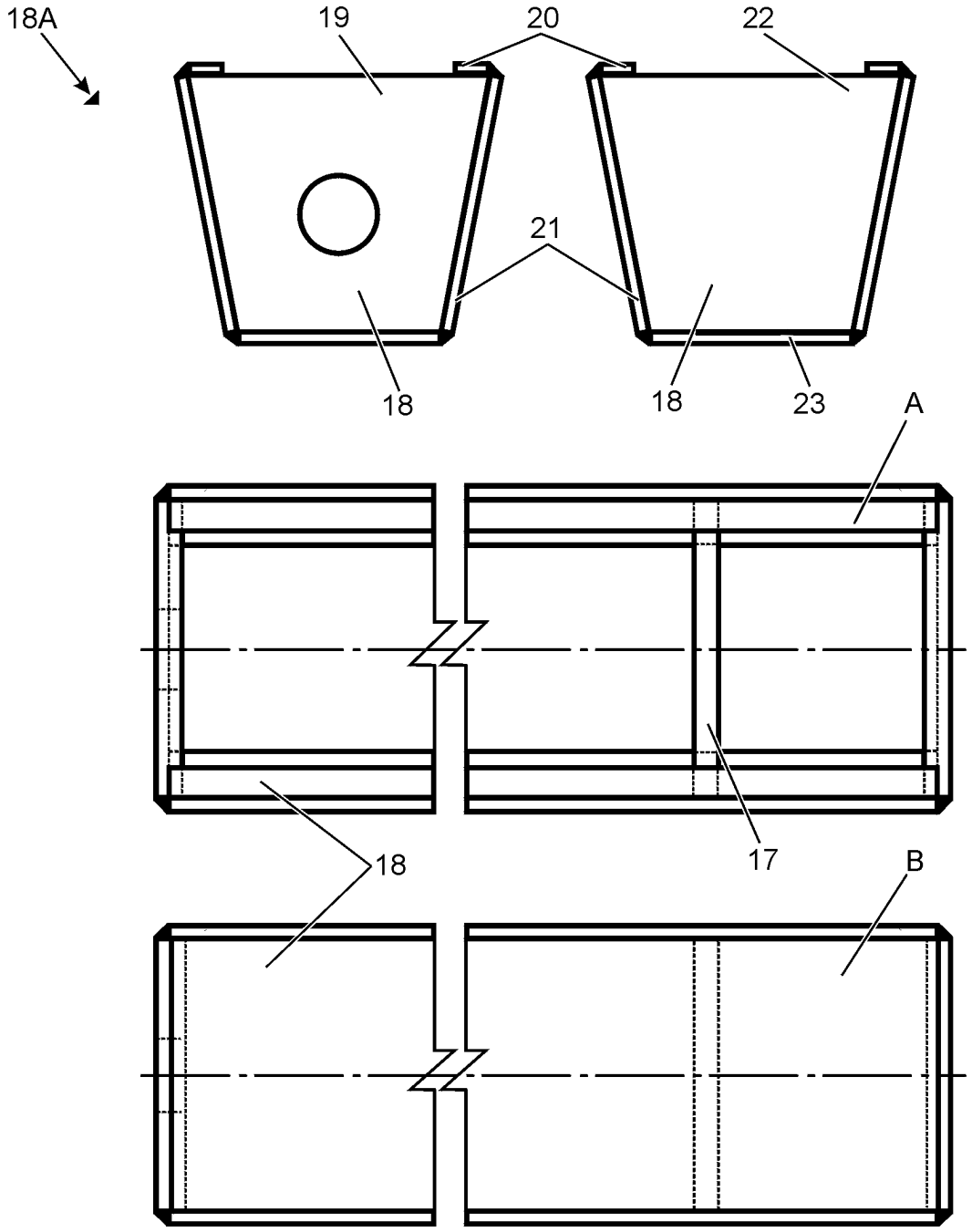


Рис. 14.F18. Короб для пружины

17. Плита скользящая (Рис. 1.37)
18. Короб для пружины
19. Плита боковая с отверстием для болта (Рис. 1.41)
20. Рейки защитные (Рис. 1.44)
21. Плиты боковые (Рис. 1.40)
22. Плита боковая со стороны гидроцилиндра (Рис. 1.42)
23. Плита дна (Рис. 1.43)

A. . . . . вид сверху
B. . . . . вид сбоку
18A. Обозначения . . . . . .шов 9,5 [мм]

УКАЗАНИЕ: *Крепить все боковые плиты (21) 9,5 [мм] от кромки боковых плит (19 и 22) и сваривать на месте.*

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

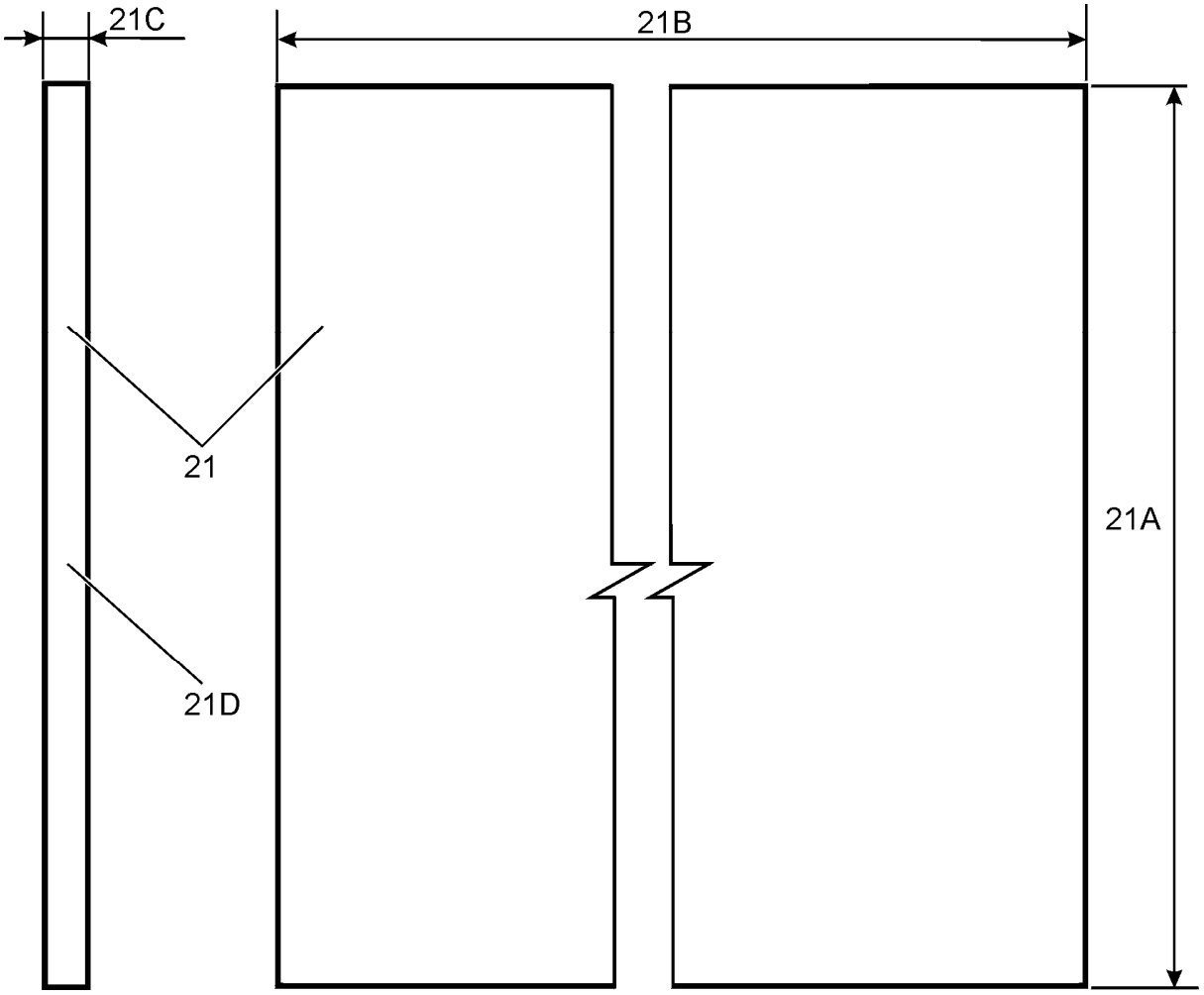


Рис. 14.F19. Боковая часть короба

21. Боковая часть короба, 2 шт.

21A. . . . . 267 [мм]
21B. . . . . 1118 [мм]
21C. . . . . 9,5 [мм]
21D. Материал . . . . . .Сталь SAE 1020

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

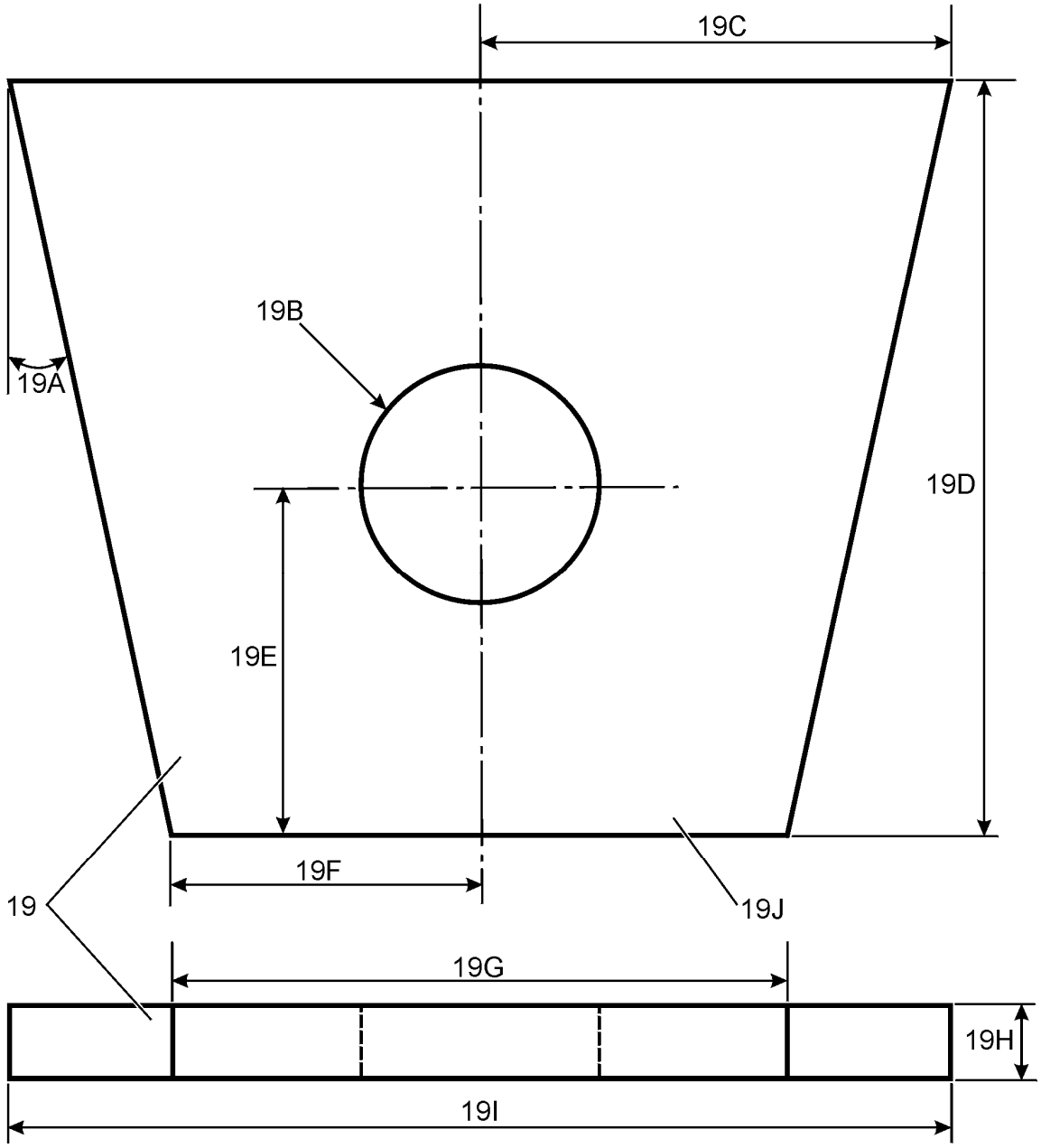


Рис. 14.F20. Боковая часть короба с отверстием для болта

19. Боковая часть короба с отверстием для болта

19A. . . . . 12 [°]
19B. . . . . ∅ 83 [мм]
19C. . . . . 159 [мм]
19D. . . . . 260 [мм]
19E. . . . . 121 [мм]
19F. . . . . 105 [мм]
19G. . . . . 210 [мм]
19H. . . . . 25,4 [мм]
19I. . . . . 318 [мм]
19J. Материал . . . . . Сталь SAE 1020

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

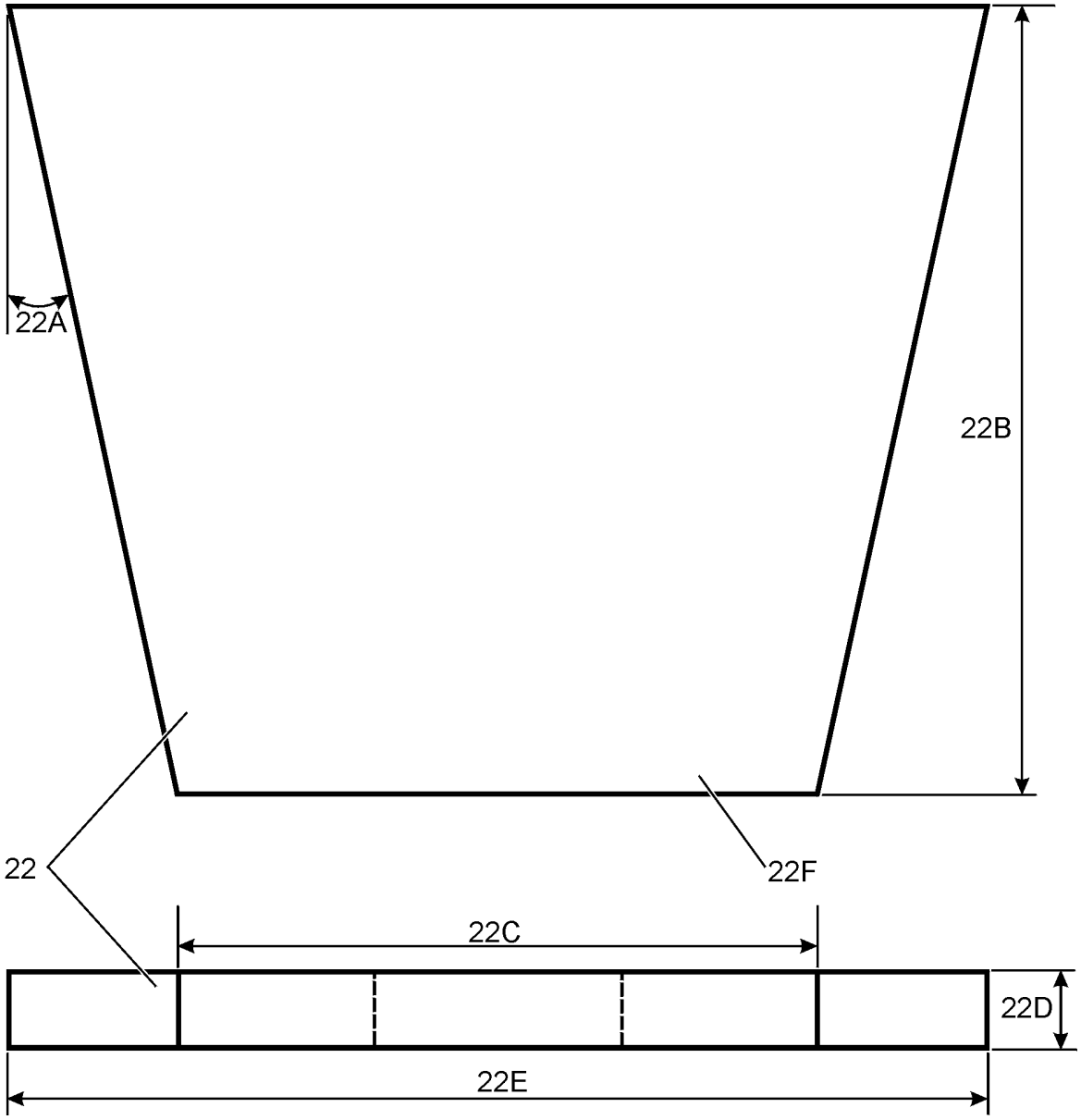


Рис. 14.F21. Боковая часть короба со стороны цилиндра

22. Боковая часть короба со стороны цилиндра

22A. . . . . 12 [°]
22B. . . . . 260 [мм]
22C. . . . . 210 [мм]
22D. . . . . 25,4 [мм]
22E. . . . . 318 [мм]
22F. Материал . . . . . Сталь SAE 1020

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

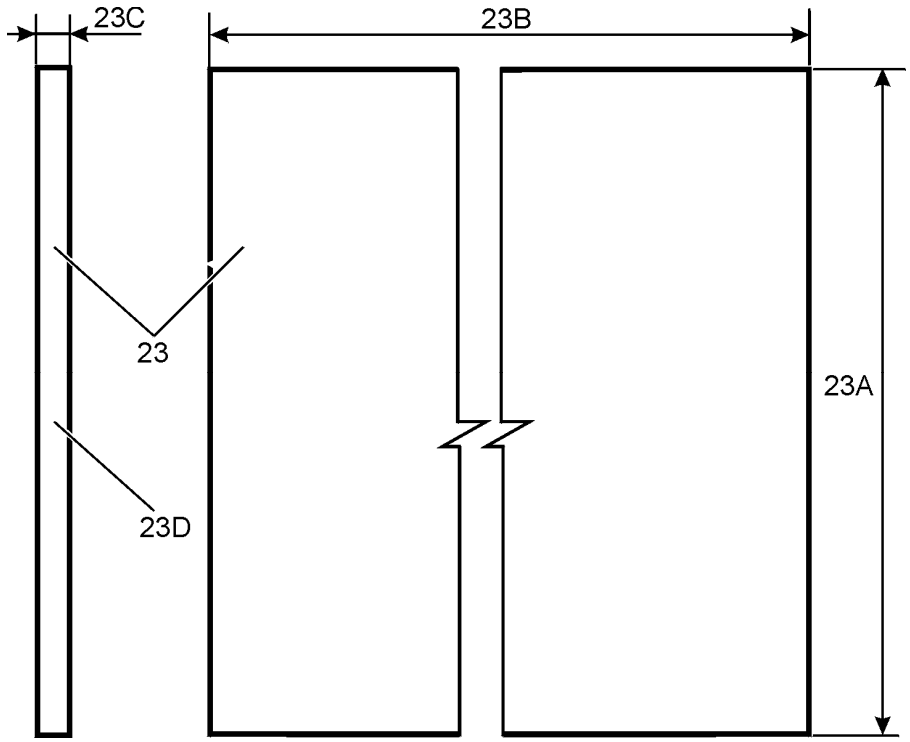


Рис. 14.F22. Плита дна

23. Плита дна

23A. . . . . 210 [мм]
23B. . . . . 1118 [мм]
23C. . . . . 9,5 [мм]
23D. Материал . . . . . .Сталь SAE 1020

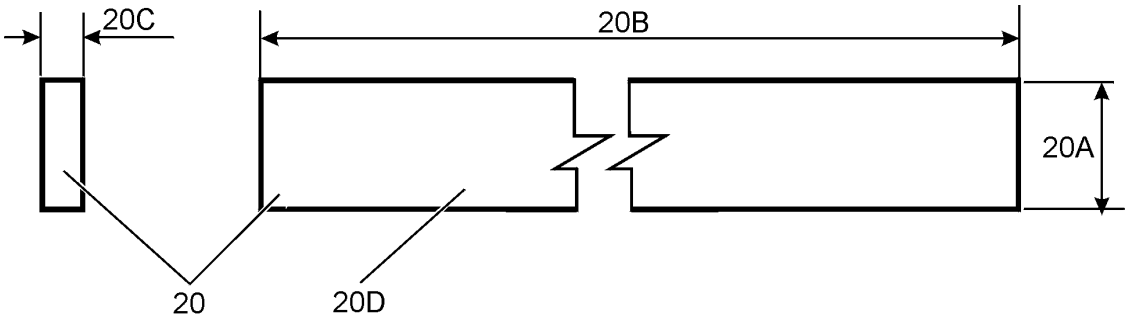


Рис. 14.F23. Защитная рейка

20. Защитная рейка, шт. 2

20A. . . . . 32 [мм]
20B. . . . . 1118 [мм]
20C. . . . . 9,5 [мм]
20D. Материал . . . . . Сталь SAE 1020

УКАЗАНИЕ: *Ниже описанные процедуры относятся к правой стороне машины. Такие же процедуры относятся к левой стороне машины.*

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

2. ОПИСАНИЕ

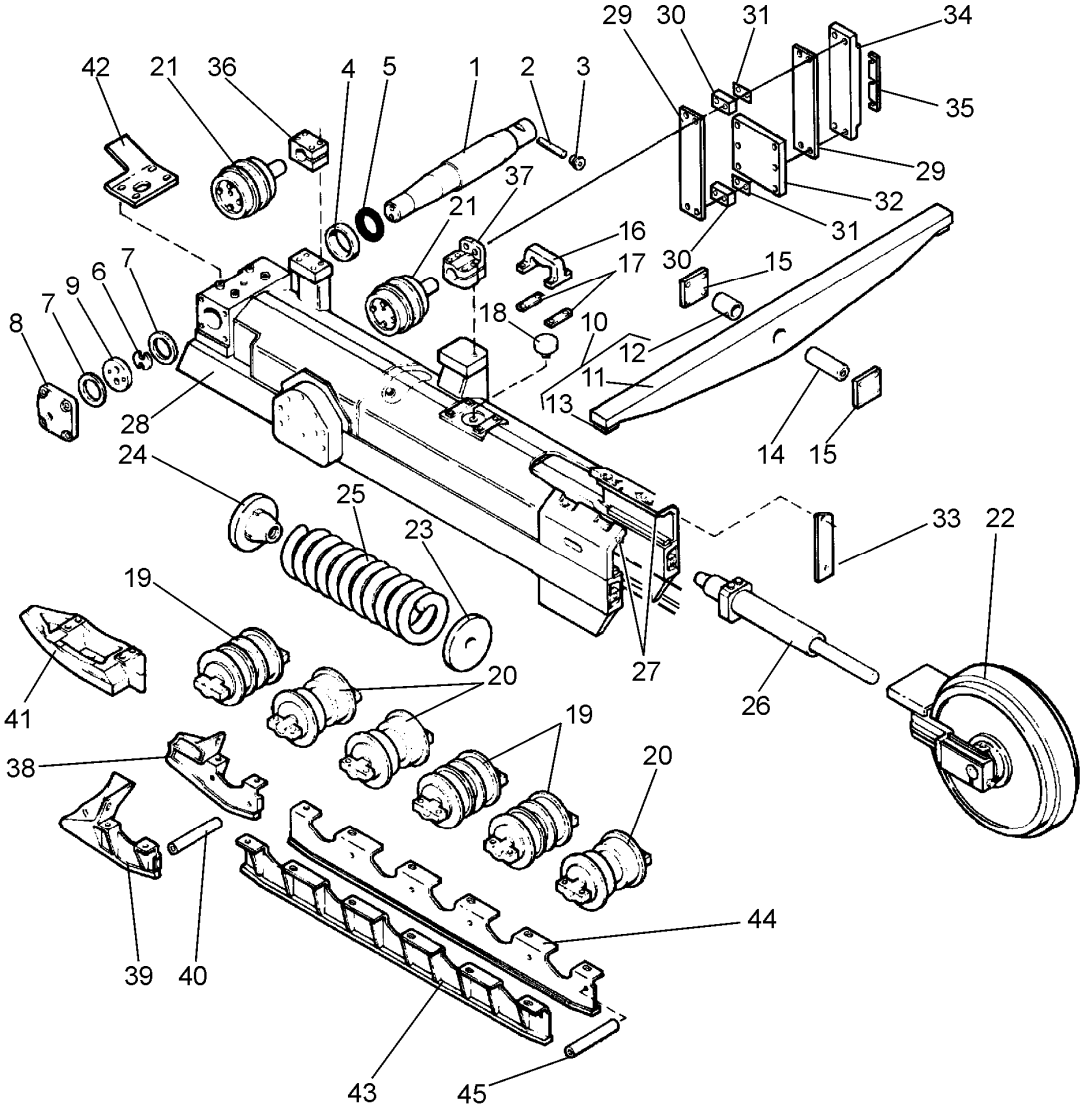


Рис. 14.1. Ходовая часть правой стороны стандартной машины (разборка)

1. Ось рамы гусеницы
2. Стопорный палец оси рамы
3. Стопорная заглушка пальца
4. Сальник оси рамы
5. Кольцо уплотнительное O-ring
6. Регулировочная шайба
7. Шайба износная
8. Крышка оси рамы
9. Диск упорный оси
10. Балансирная балка, комплект
11. Балка балансирная (стабилизатор)
12. Втулка балансирной балки
13. Пластина износная балансирной балки (стабилизатора)
14. Ось балансирной балки
15. Пластина упорная
16. Кронштейн стабилизатора
17. Прокладка регулировочная
18. Подушка опорная износная балансирной балки (стабилизатора)
19. Каток опорный двухфланцевый
20. Каток опорный однофланцевый
21. Ролик поддерживающий в сборе
22. Натяжное колесо с вилкой
23. Седло пружины переднее
24. Седло пружины заднее
25. Пружина натяжителя
26. Натяжитель
27. Направляющее устройство рамы
28. Рама гусеницы в сборе
29. Пластина направляющая износная
30. Пластина дистанционная направляющая
31. Прокладка регулировочная
32. Пластина направляющая
33. Крышка передняя
34. Пластина упорная
35. Прокладка регулировочная
36. Кронштейн заднего поддерживающего ролика
37. Кронштейн переднего поддерживающего ролика
38. Противоскальное ограждение цепного колеса, левое
39. Противоскальное ограждение цепного колеса, правое
40. Стержень распорный ограждения
41. Защита от камней
42. Защита от грязи
43. Защита опорных катков, правая
44. Защита опорных катков, левая
45. Стержень распорный защиты опорных катков

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

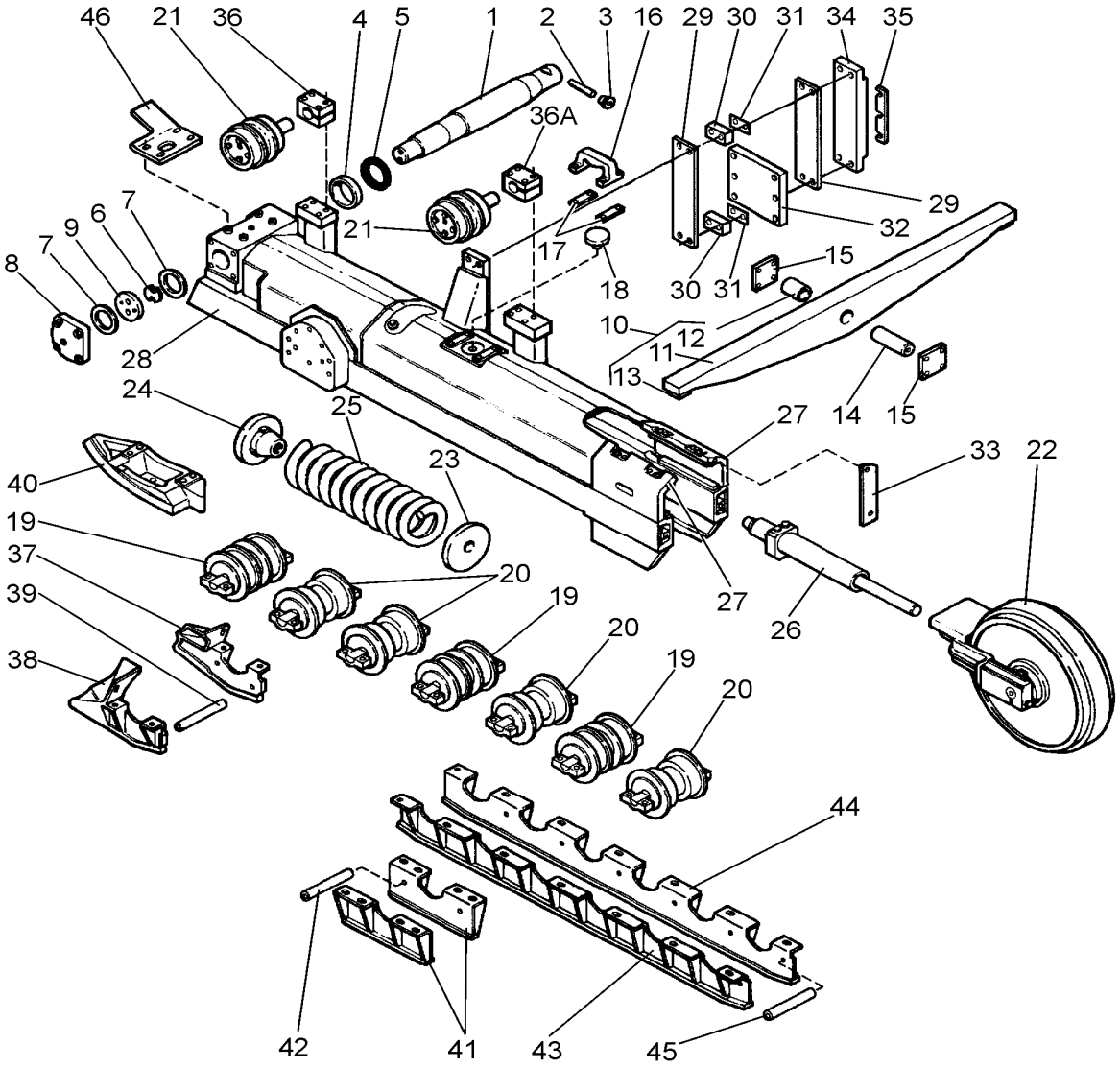


Рис. 14.2. Ходовая часть правой стороны машины с удлиненной (LT) рамой (разборка)

1. Ось рамы гусеницы
2. Стопорный палец оси рамы
3. Стопорная заглушка пальца
4. Сальник оси рамы
5. Кольцо уплотнительное O-ring
6. Регулировочная шайба
7. Шайба износная
8. Крышка оси рамы
9. Диск упорный оси
10. Балансирная балка, комплект
11. Балка балансирная (стабилизатор)
12. Втулка балансирной балки
13. Пластина износная балансирной балки (стабилизатора)
14. Ось балансирной балки
15. Пластина упорная
16. Кронштейн стабилизатора
17. Прокладка регулировочная
18. Подушка опорная износная балансирной балки (стабилизатора)
19. Каток опорный двухфланцевый
20. Каток опорный однофланцевый
21. Ролик поддерживающий в сборе
22. Натяжное колесо с вилкой
23. Седло пружины переднее
24. Седло пружины заднее
25. Пружина натяжителя
26. Натяжитель
27. Направляющее устройство рамы
28. Рама гусеницы в сборе
29. Пластина направляющая износная
30. Пластина дистанционная направляющая
31. Прокладка регулировочная
32. Пластина направляющая
33. Крышка передняя
34. Пластина упорная
35. Прокладка регулировочная
36. Кронштейн заднего поддерживающего ролика
36A. Кронштейн переднего поддерживающего ролика
37. Противоскальное ограждение цепного колеса, левое
38. Противоскальное ограждение цепного колеса, правое
39. Стержень распорный ограждения
40. Защита от камней
41. Направляющая гусеничной цепи
42. Стержень распорный направляющих
43. Защита опорных катков, правая
44. Защита опорных катков, левая
45. Стержень распорный защиты
46. Защита от грязи

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

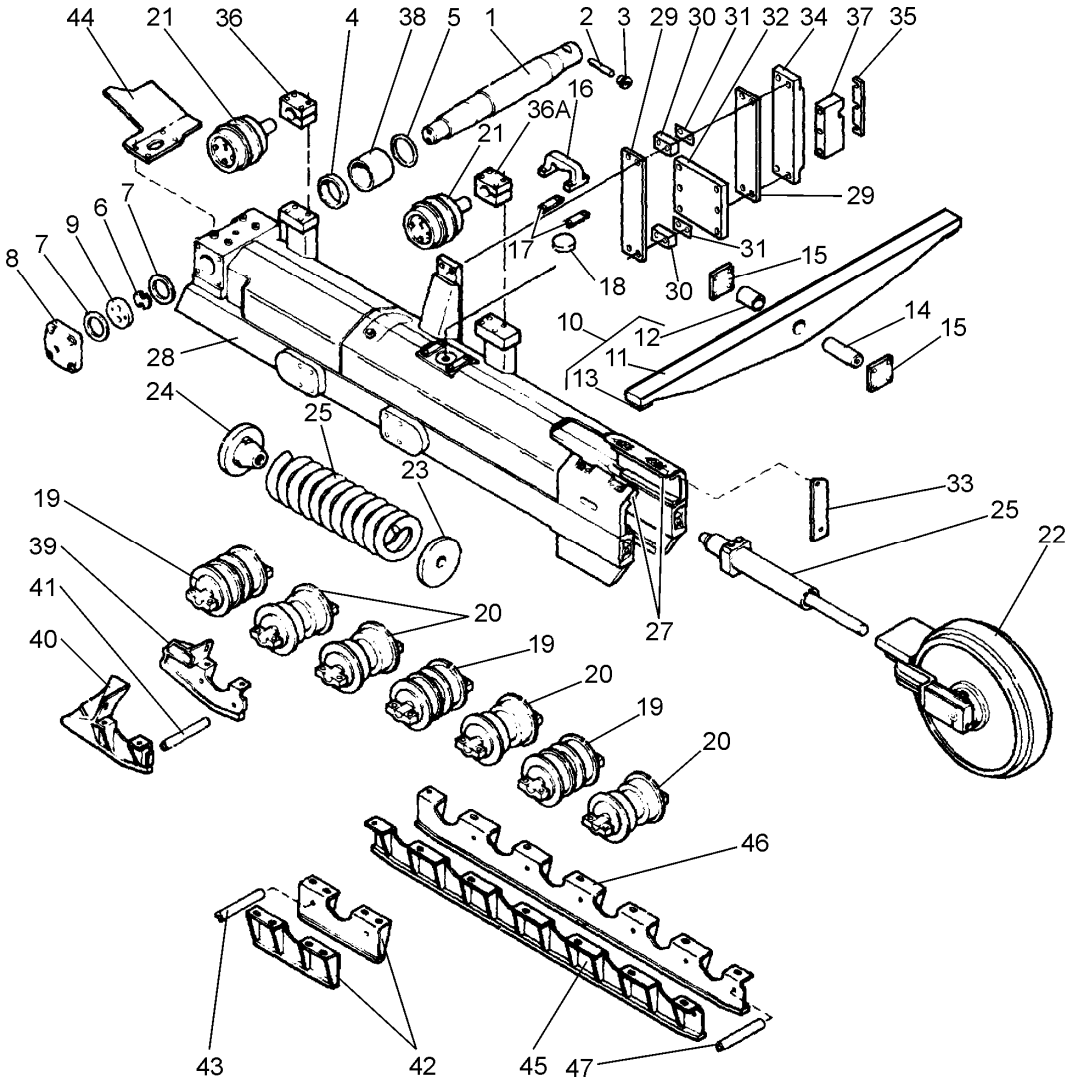


Рис. 14.3. Ходовая часть правой стороны машины LGP (разборка)

1. Ось рамы гусеницы
2. Стопорный палец оси рамы
3. Стопорная заглушка пальца
4. Сальник оси рамы
5. Кольцо уплотнительное O-ring
6. Регулировочная шайба
7. Шайба износная
8. Крышка оси рамы
9. Диск упорный оси
10. Балансирная балка, комплект
11. Балка балансирная (стабилизатор)
12. Втулка балансирной балки
13. Пластина износная балансирной балки (стабилизатора)
14. Ось балансирной балки
15. Пластина упорная
16. Кронштейн стабилизатора
17. Прокладка регулировочная
18. Подушка опорная износная балансирной балки (стабилизатора)
19. Каток опорный двухфланцевый
20. Каток опорный однофланцевый
21. Ролик поддерживающий в сборе
22. Натяжное колесо с вилкой
23. Седло пружины переднее
24. Седло пружины заднее
25. Пружина натяжителя
26. Натяжитель
27. Направляющее устройство рамы
28. Рама гусеницы в сборе
29. Пластина направляющая износная
30. Пластина дистанционная направляющая
31. Прокладка регулировочная
32. Пластина направляющая
33. Крышка передняя
34. Пластина упорная
35. Прокладка регулировочная
36. Кронштейн заднего поддерживающего ролика

36A. Кронштейн переднего поддерживающего ролика

37. Прокладка дистанционная направляющей пластины
38. Втулка
39. Противоскальное ограждение цепного колеса, левое
40. Противоскальное ограждение цепного колеса, правое
41. Стержень распорный ограждения
42. Направляющая гусеничной цепи
43. Стержень распорный направляющих
44. Защита от грязи
45. Защита опорных катков, правая
46. Защита опорных катков, левая
47. Стержень распорный защиты опорных катков

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Рама гусеницы представляет собой жесткую монолитную конструкцию, изготовленную из высококачественной конструкционной стали. Обе рамы гусениц стандартной модификации имеет по шесть опорных катков. Рамы модификации LT (удлиненная) - по семь опорных катков. Рамы модификации LGP (с низким давлением на грунт) – по семь опорных катков. Поддерживающие ролики с обеих сторон прикреплены к кронштейнам и привинчены к раме гусеницы. В раме гусеницы установлена пружина, которая служит для натяжения гусеницы. Пружины позволяют передним натяжным колесам гасить ударные нагрузки, не создавая напряжения на ходовых гусеницах при нормальной работе. Рамы гусениц закреплены с обеих сторон бульдозера и передают вес бульдозера на опорные катки.

Рамы гусениц прикреплены к главной раме на осях в задней части бульдозера, при этом каждая имеет возможность осуществлять свободные вертикальные колебания независимо друг от друга. Балансирная балка своими концами опирается на каждую раму гусеницы.

Цепные колеса протягивают гусеничные цепи вокруг опорных катков, передних натяжных колес и над поддерживающими роликами. Натяжные колеса прикреплены к вилкам, расположенным между двумя каналами рам гусениц. Натяжные колеса имеют возможность перемещаться в рамах гусениц назад и вперед, принимая на себя ударные нагрузки, и для изменения натяжения гусениц положение натяжных колес регулируется.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Колесо натяжное

Высота реборды натяжного колеса . . . . . 20,3 [мм]
Максимально допускаемая высота реборды натяжного колеса . . . . . 30,5 [мм]
Внутренний диаметр втулки (установленной в натяжном колесе) . . . . . 86,36 ± 0,07 [мм]
Глубина запрессовки втулки в натяжном колесе . . . . . 7,4 ± 0,3 [мм]
Глубина отверстия натяжного колеса . . . . . 157.14 ± 0,09 [мм]
Диаметр поверхности качения . . . . . 645 ± 0,75 [мм]
Ширина поверхности под втулки на оси . . . . . 144 ± 0,07 [мм]
Диаметр оси натяжного колеса . . . . . 86.01 ± 0.03 [мм]
Толщина одной упорной шайбы . . . . . 3.14 ± 0.04 [мм]
Осевой люфт оси. . . . . 0.57 ± 0.3 [мм]
Максимально допускаемый износ верхней направляющей:
- Высота новой направляющей . . . . . 19 [мм]
- Минимальная толщина направляющей . . . . . 12.7 [мм]
- Максимально допустимый износ . . . . . 6.3 [мм]

Максимально допускаемый износ нижней направляющей:
- Высота новой направляющей . . . . . 19 [мм]
- Минимальная толщина направляющей . . . . . 15,2 [мм]
- Максимально допустимый износ . . . . . 3,8 [мм]

Каток опорный

Максимально допустимый износ рабочей поверхности катка по диаметру . . . . . 19,6 [мм]
Глубина запрессовки втулки в каток . . . . . 7,4 ± 0,3 [мм]
Диаметр отверстия в катке под втулку - номинальная втулка . . . . . 85,8 ± 0,025 [мм]
Диаметр отверстия в катке под втулку под втулку - увеличенная втулка . . . . 86,57 ± 0.02 [мм]
Диаметр поверхности качения . . . . . 197 ± 0,4 [мм]
Диаметр оси катка . . . . . 79,56 ± 0,02 [мм]

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Ролик поддерживающий

Рабочий диаметр ролика (рабочий диаметр - это диаметр поверхности катка, контактирующей с гусеницей) . . . . . 178 ± 0,8 [мм]
Максимально допустимый износ рабочего диаметра катка. . . . . 13,8 [мм]

Направляющая рамы гусеницы

Толщина износной пластины:
- Новая . . . . . 6,35 [мм]
- Максимальный износ. . . . . 1,6 [мм]

Толщина направляющей пластины:
- Новая . . . . . 38 ± 0,1 [мм]
- Максимальный износ. . . . . 1,6 [мм]

Балка балансирная (стабилизатор)

Зазор между балансирной балкой и кронштейном стабилизатора. . . . . 3,8 ± 0,8 [мм]
Толщина износной подушки . . . . . 22,2 [мм]
Наружный диаметр оси балки . . . . . 60,27 ± 0,05 [мм]
Внутренний диаметр втулки (после запрессовки в балку) . . . . . 60,81 ± 0,076 [мм]
Внутренний диаметр втулки после запрессовки в туннель передней рамы 60,655 - 0,076 [мм]
Диаметр отверстия под втулку в балансирной балке . . . . . 73 ± 0,076 [мм]
Диаметр отверстия под втулку в туннеле передней рамы. . . . . 79,25 ± 0,025 [мм]
Наружный диаметр втулки в туннель. . . . . 79,4 ± 0,013 [мм]
Диаметр отверстия в балке под втулку . . . . . 72,9 ± 0,025 [мм]
Толщина балансирной балки с износной пластиной . . . . . 57,15 [мм]
Толщина кронштейна посередине . . . . . .35,05 ± 0,76 [мм]
Толщина регулировочных прокладок кронштейна . . . . . 1,25 [мм]

Рама гусеницы

Втулка внутренняя:
- Диаметр внутренний (перед запрессовкой) . . . . . 108,83 ± 0,076 [мм]
- Внутренний диаметр (после запрессовки) . . . . . 108,71 ± 0,1 [мм]
- Наружный диаметр оси рамы . . . . . 108,41 ± 0,025 [мм]
- Наружный диаметр втулки . . . . . 127,61 ± 0,05 [мм]
- Внутренний диаметр отверстия в корпусе рамы . . . . . 127,48 ± 0,025 [мм]

Втулка наружная:
- Диаметр внутренний (перед запрессовкой). . . . . 76,48 ± 0,076 [мм]
- Внутренний диаметр (после запрессовки). . . . . 76,37 ± 0,1 [мм]
- Наружный диаметр оси рамы. . . . . 76,06 ± 0,1 [мм]
- Наружный диаметр втулки. . . . . 95,25 ± 0,05 [мм]
- Внутренний диаметр отверстия в корпусе рамы . . . . . 95,12 ± 0,025 [мм]

Ось рамы гусеницы

Диаметр оси рамы гусеницы посадочный . . . . . 111,75 ± 0,02 [мм]
Диаметр отверстия под ось. . . . . 111,69 ± 0,03 [мм]
Величина натяга . . . . . 0,07 ± 0,05 [мм]

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Пружина натяжителя

Длина пружины свободная . . . . . 765,6 [мм]
Длина под нагрузкой . . . . . 656,6 [мм]
Испытательная нагрузка . . . . . 174 [кН]
Количество рабочих витков 9,7
Длина рабочая . . . . . 589 [мм]
Вес пружины . . . . . 120 [кг]
Резьба в заднем седле пружины . . . . . 2.0-4NA-2G ACME
Пресс для пружины натяжителя . . . . . 30 [тонн]

Специальные моменты затяжки болтов и гаек (Величины моментов затяжки указаны для болтов и гаек, смазанных моторным маслом SAE-30)

УКАЗАНИЕ: *Кроме вышеуказанных специальных моментов затяжки, для всех остальных болтов и гаек применяются стандартные моменты. См. РАЗДЕЛ 1.*

Колесо натяжное

Болты крепления крышки уплотнительного комплекта . . . . . 87 [Нм]
Болты крепления вилки . . . . . 455 [Нм]
Пробка сливного отверстия . . . . . 40 ± 20 [Нм]

Ролик поддерживающий

Болты крепления кронштейна . . . . . 455 [Нм]
Пробка сливного отверстия . . . . . 40 ± 20 [Нм]

Каток опорный

Болты крепления крышки уплотнительного комплекта . . . . . 87 [Нм]
Болты крепления кронштейна оси катка . . . . . 455 [Нм]
Болты крепления защиты цепного колеса от камней. . . . . 455 [Нм]
Болты крепления защит . . . . . 455 [Нм]
Пробка сливного отверстия. . . . . 40 ± 20 [Нм]

Направляющая рамы гусеницы

Болты крепления кронштейна поддерживающего ролика . . . . . 455 [Нм]
Болты крепления пластины направляющей . . . . . 730 [Нм]
Болты крепления упорной пластины . . . . . 1105 [Нм]

Балка балансирная (стабилизатор)

Болты крепления кронштейна стабилизатора . . . . . 265 [Нм]
Болты крепления упорной пластины оси . . . . . 265 [Нм]

Натяжитель гусеницы

Момент затяжки обратного клапана . . . . . 68 [Нм]
Момент затяжки разгрузочного (предохранительного) клапана . . . . . 68 [Нм]

Ось рамы гусеницы

Стопорная заглушка пальца. . . . . 270 [Нм]

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

3. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ	
ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	**РЕКОМЕНДАЦИИ**
Сход гусеничной цепи во время движения	
1. Ослабление натяжения гусеницы	Отрегулировать натяжение гусеницы.
2. Попадание камней в гусеницу.	Очистить гусеницу.
3. Износ натяжного колеса	Проверить степень износа натяжного колеса. Заменить при необходимости
4. Нарушение правильной установки натяжного колеса.	Снять вилку натяжного колеса и скорректировать его установку.
Машину уводит в одну сторону	
1. Ослабление натяжения гусеницы с одной стороны	Отрегулировать натяжение гусеницы.
2. Ослабление крепления опорных пластин гусениц	Подтянуть болты с установленным моментом.
Ослабление натяжения гусеницы	
1. Неправильно отрегулирована гусеница	Отрегулировать натяжение гусеницы.
2. Износ цепного колеса	Проверить цепное колесо на износ зубьев или повреждения. При повышенном износе заменить цепное колесо.
3. Износ звеньев или втулок гусеничной цепи	Проверить звенья и втулки гусеничной цепи на износ или повреждения. При необходимости заменить поврежденные детали.
Повышенный или неравномерный износ гусениц, опорных катков, поддерживающих роликов, натяжного и цепного колес	
1. Неправильно натянута гусеница	Отрегулировать натяжение гусеницы.
2. Повреждено цепное колесо	При необходимости заменить ступицу цепного колеса или его сегменты.
4. Нарушение правильной установки натяжного колеса.	Снять вилку натяжного колеса и скорректировать его установку.
4. Не вращаются опорные катки	Внутреннее заедание. Снять и произвести ремонт.
5. Не вращаются поддерживающие ролики	Внутреннее заедание. Снять и произвести ремонт.
Утечки масла	
1. Утечки из опорного катка	Снять опорный каток и произвести ремонт.
2. Утечки из поддерживающего ролика	Снять, проверить и произвести ремонт.
3. Утечки из натяжного колеса	Снять натяжное колесо и произвести ремонт.
Не вращается натяжное колесо	
1. Недостаточная смазка	Использовать требуемое количество смазки.
2. Скопление грязи на натяжном колесе	Очистить от грязи.
Не вращаются поддерживающие ролики	
1. Недостаточная смазка	Использовать требуемое количество смазки.
2. Скопление грязи на поддерживающем ролике	Очистить от грязи.
3. Внутреннее заедание	Снять, проверить, очистить и при необходимости произвести ремонт.

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ПРИЗНАКИ НЕИСПРАВНОСТИ	
ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	**РЕКОМЕНДАЦИИ**
Не вращаются опорные катки	
1. Работа машины с защитой опорных катков на болотистой местности.	Снять защиту.
2. Недостаточная смазка	Использовать требуемое количество смазки.
3. Заклинивание втулки	Снять поврежденные катки и заменить втулки.
4. Скопление грязи между катками и тяговой рамой	Удалить грязь и проверить смазку катков.
Потеря мощности машины	
1. Чрезмерное натяжение гусениц	Отрегулировать натяжение гусениц. Чрезмерное натяжение гусениц может привести к 75% потере мощности.
Трещины в болтах крепления опорных пластин гусеницы	
1. Болты недостаточно затянуты	Подтянуть болты с установленным моментом.
2. Срез головки болта	Коробление опорных пластин гусеницы. Заменить пластины.

5. ПРОВЕРКА ИЗНОСА ХОДОВОЙ ЧАСТИ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

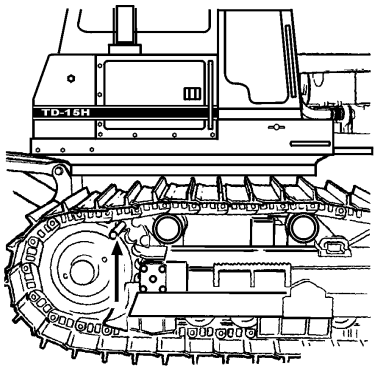


Рис. 14.4. Натяжение гусеницы

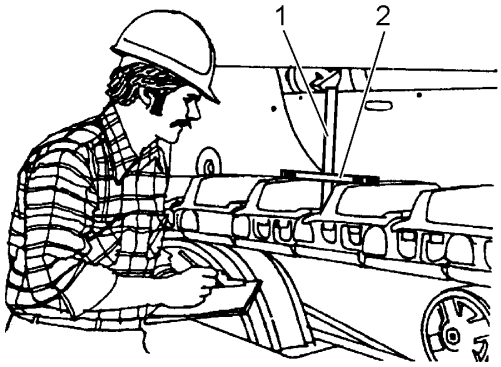


Рис. 14.5. Измерение высоты грунтозацепа
1. Линейка 2. Планка зажимная

Новые детали ходовой части имеют строго определенные размеры. При износе деталей их размеры уменьшаются (или увеличиваются, как, например, в случае мерного участка гусеничной цепи и высоты реборды натяжного колеса) до такой степени, когда должно быть принято решение или о восстановлении деталей, или об их выбраковке и замене новыми деталями.
100 [%] размер детали – это размер новой детали. 0 [%] размер – это размер, когда необходимо решить - или деталь требует ремонта, или она должна эксплуатироваться до полного износа.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Перед проверкой ходовой части следует натянуть гусеницы с обеих сторон машины. Для этого надо установить во впадины цепного колеса под гусеничную цепь деревянные или металлические брусья так, как показано на Рис. 14.4. После этого машина должна быть подана
назад так, чтобы цепное колесо захватило подложенный брус и натянуло гусеницы. Это приводит к натяжению и поднятию гусениц со стороны поддерживающих роликов.

Измерение высоты грунтозацепа опорной пластины гусеницы (Рис. 14.5)

Очистить пластины гусеницы и верхние части грунтозацепов от загрязнений. Положить зажимную планку (2) поперек грунтозацепов на расстоянии примерно в 1/4 от края опорной пластины. Вставить линейку (1) со шкалой 300 [мм] в зажимную планку так, чтобы конец линейки опирался на верхнюю поверхность опорной пластины, и снять показания со шкалы линейки. Выполнить измерения для двух либо трех пластин, определить среднее значение и сравнить результат с размерами, указанными в РАЗДЕЛЕ 15, ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

Высота звена цепи (Рис. 14.6)

Очистить промежуток между звеньями от загрязнений. Приложить зажимную планку (1) поперек звеньев в центральном их месте. Вставить линейку (1) со шкалой около 300 [мм] в зажимную планку так, чтобы конец линейки упирался в нижнюю поверхность опорной пластины, и снять показания со шкалы линейки. Произвести измерение в двух или трех местах вдоль гусеницы для определения среднего значения и результат сравнить размерами в РАЗДЕЛЕ 15, ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

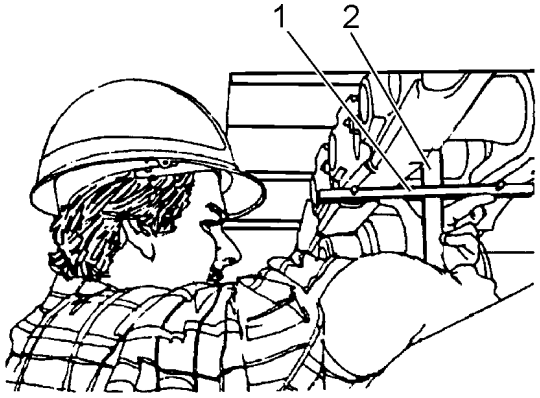


Рис. 14.6. Измерение высоты звена цепи

1. Планка зажимная 2 Линейка

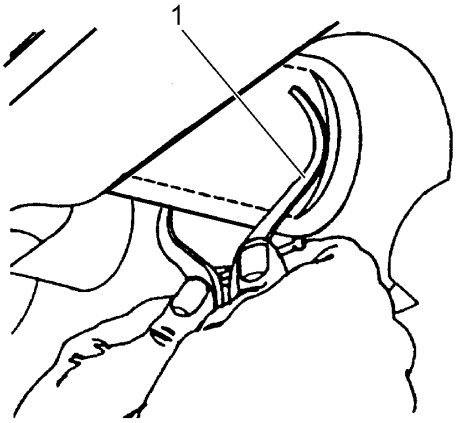


Рис. 14.7. Измерение наружного диаметра втулки

1. Кронциркуль

Наружный диаметр втулки (Рис. 14.7)

Замерить кронциркулем (1), с диапазоном измерения 100 [мм], диаметр втулки так, чтобы одна ножка кронциркуля была установлена на изношенной поверхности втулки со стороны движения вперед. Снять ножки кронциркуля с втулки и измерить расстояние между ее концами, используя линейку со шкалой около 300 [мм]. Повторить измерение изношенной поверхности на стороне движения назад. Произвести два или три измерения втулок для определения средней величины и сравнить ее с величиной, указанной в РАЗДЕЛЕ 15, ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ. Наибольшее значение величины износа должно быть решающим при определении степени износа в процентах.

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Внутренний износ пальца и втулки (мерного участка гусеницы) (Рис. 14.8.)

При натянутой гусенице приложить конец 3000 [мм] рулетки к оси одного из пальцев гусеницы и измерить длину четырех звеньев вперед, измеряя расстояние до оси пятого пальца гусеницы. Результат сравнить с размером в РАЗДЕЛЕ 15, ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

Высота реборды натяжного колеса (Рис. 14.9)

Вставить линейку (1) со шкалой 300 [мм] в зажимную планку (2). Приложить зажимную планку (2) к верхней поверхности и опустить линейку вниз до ее упора в середину беговой дорожки, как показано на Рис. 14.7, и снять показание. Сравнить результат с размерами, указанными в подразделе ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ в этом Разделе.



Рис. 14.8. Измерение длины мерного участка гусеницы

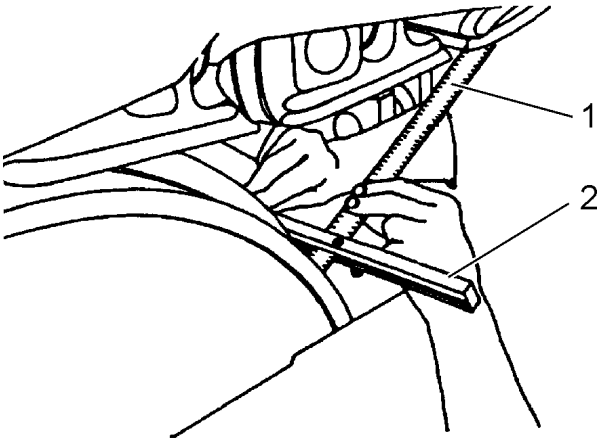


Рис. 14.9. Измерение высоты реборды

1. Линейка 2. Планка зажимная

Диаметр поверхности качения опорного катка (Рис. 14.10)

Приложить ножки кронциркуля (1) с диапазоном измерения 300 [мм] к противоположным точкам поверхности дорожки качения катка, слегка прижимая ножки кронциркуля к катку при съеме. Измерить расстояние между ножками кронциркуля линейкой (2) со шкалой около 300 [мм]. Сравнить результат с измерениями, указанными в подразделе ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ в этом Разделе. Повторить измерение на остальных катках.

Диаметр поверхности качения поддерживающего ролика (Рис. 14.11)

Приложить ножки кронциркуля (1) с диапазоном измерения 300 [мм] к к противоположным точкам поверхности дорожки качения поддерживающего ролика, не допуская люфта ножек при снятии. Линейкой со шкалой 300 [мм] измерить расстояние между ножками кронциркуля. Сравнить результат с измерениями, указанными в подразделе ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ в этом Разделе. Повторить измерение на остальных катках.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

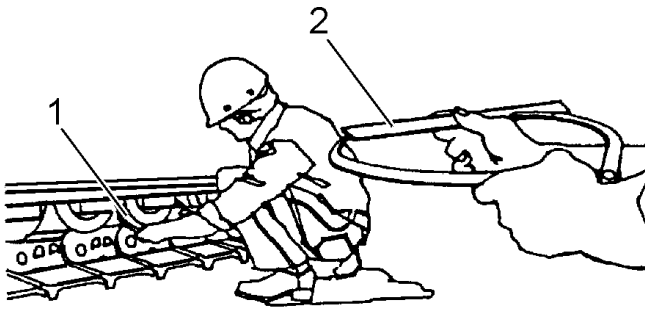


Рис. 14.10. Измерение диаметра поверхности качения опорного катка

1. Кронциркуль 2. Линейка

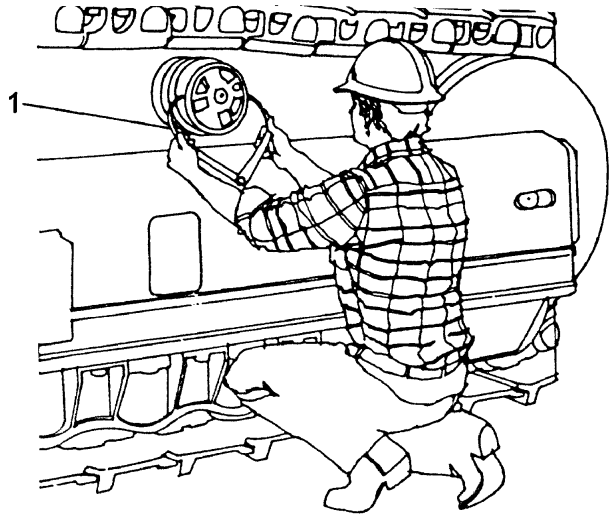


Рис. 14.11. Измерение диаметра поверхности поддерживающего ролика

1. Кронциркуль

КОЛЕСО НАТЯЖНОЕ

6. ОПИСАНИЕ

Натяжное колесо вращается свободно на втулках, имеет уплотнительный комплект с взаимно прилегающими металлическими кольцами, которые предотвращают утечку масла и защищают от грязи. Натяжное колесо служит направляющей опорой для гусеницы, опирается на сменные износные направляющие, которые передвигаются в каналах тяговой рамы. Такое передвижение защищает элементы рамы гусеницы, поглощая ударные нагрузки, которые принимает на себя пружина рамы. Натяжные колеса изготовлены из стальных отливок, термически обработанных.

7. СНЯТИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

ВНИМАНИЕ! Поднимать и переносить все тяжелые детали при помощи подъемника с соответствующей грузоподъемностью. Следует убедиться, что для подъема деталей применяются подходящие стропы и крюк. Использовать подъемные проушины при их наличии. Перед началом подъемных работ следует удалить персонал на безопасное расстояние.

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

КОЛЕСО НАТЯЖНОЕ

1. Снять гусеницу, как описано в РАЗДЕЛЕ 15. Это необходимо для того, чтобы поднять гусеницу и снять с натяжного колеса. Снять крышки натяжного колеса (1, Рис. 14.12) с рамы гусениц (2).
2. Убедиться, что разгрузочный клапан (2, Рис. 14.13) был открыт на один полный оборот во избежание образования разряжения в цилиндре.
3. Выдвинуть натяжное колесо вместе с вилкой и присоединить к этим элементам стропы подъемника (1, Рис. 14.14). Снять натяжное колесо вместе с вилкой из рамы гусениц.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! После высвобождения натяжного колеса и вилки из рамы гусеницы необходимо приспустить колесо вниз и установить его на чистую подставку.

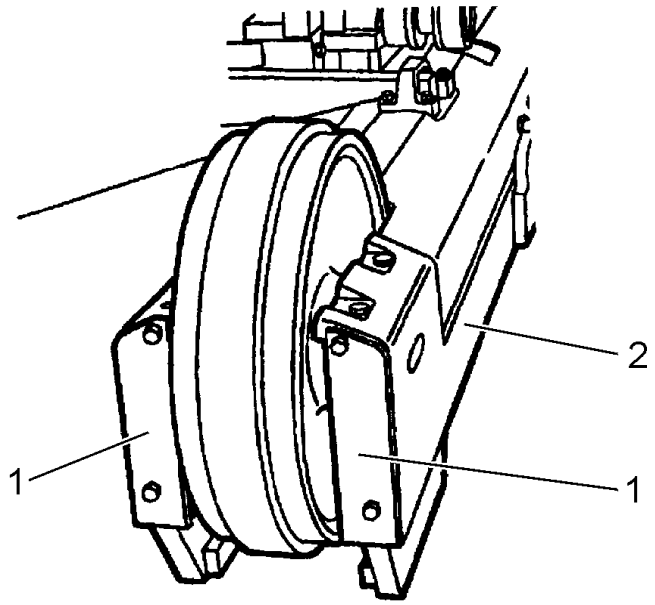


Рис. 14.12. Колесо натяжное

1. Крышка натяжного колеса
2. Рама гусениц

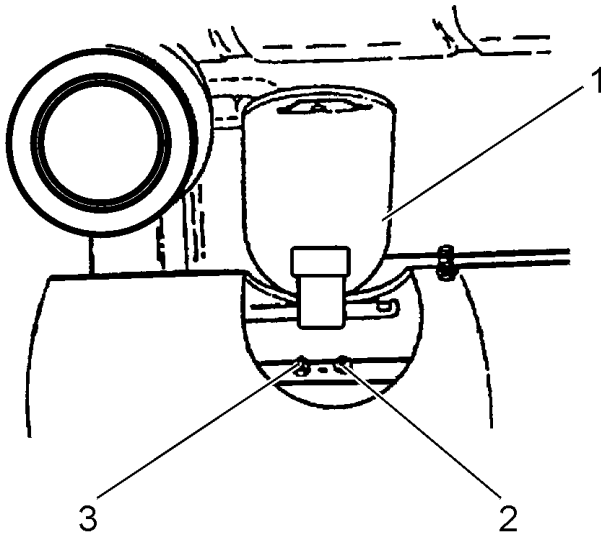


Рис. 14.13. Натяжитель гусеницы

1. Крышка натяжителя
2. Клапан разгрузочный
3. Масленка (клапан обратный шаровый)

8. РАЗБОРКА (См. Рис. 14.15)

1. Снять болты и вилку (1, Рис. 14.14) с натяжного колеса. Открутить крепежные болты с ползунов (3 и 4, Рис. 14.14). Используя подходящий рычаг, ослабить натяжение ползуна на натяжном колесе. Снять ползуны. Вынуть штифт (2, Рис. 14.14) из оси натяжного колеса.
2. Выкрутить пробку (10) и слить масло из натяжного колеса. Снять стопорное кольцо (11) и сдвинуть фиксатор (8) с уплотнительным кольцом O-ring (9) с оси. Снять одну половину уплотнительного кольца (7) с оси (3). Вторую половину кольца (7) оставить в крышке (5). Повторить эти действия с другой стороны натяжного колеса. Снять вторую половину уплотнительного кольца с крышки и хранить обе половины (с обеих сторон) уплотнения вместе.

КОЛЕСО НАТЯЖНОЕ

УКАЗАНИЕ: *Хранить соприкасающиеся металлические кольца как один комплект. Не смешивать металлические кольца уплотнительного комплекта, расположенные с разных сторон натяжного колеса.*

3. Снять крепежные болты и крышку (5) с уплотнительным кольцом O-ring (6) с обеих сторон натяжного колеса. Снять шайбу (4). Установить натяжное колесо в пресс и вынуть ось (3). Втулки (2) запрессованы в корпус натяжного колеса (1) и их можно не снимать, если нет потребности в их замене.

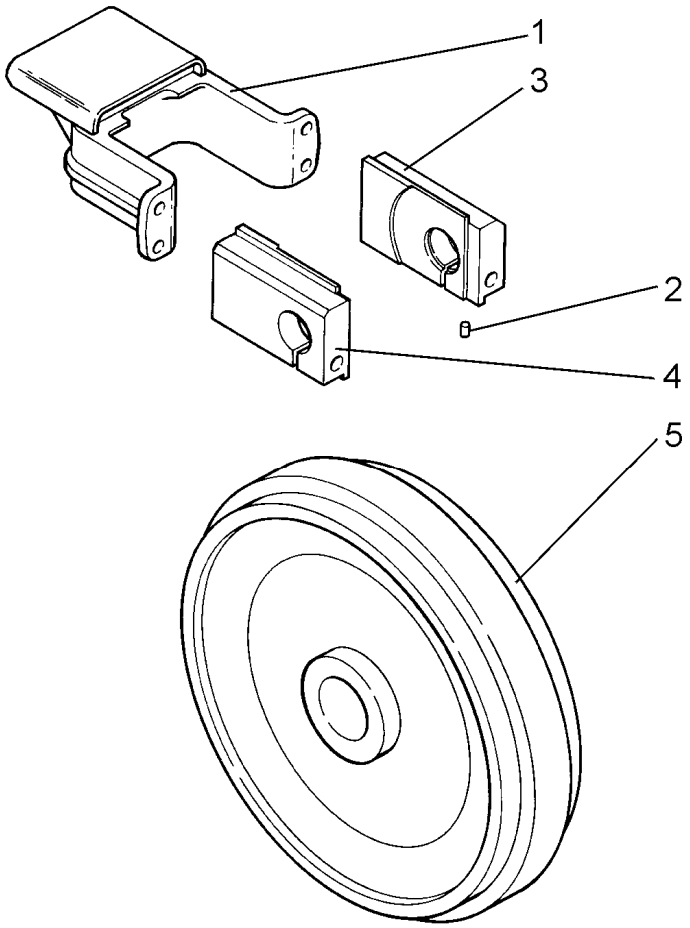


Рис. 14.14. Натяжное колесо с вилкой

1. Вилка и крышка
2. Штифт
3. Ползун натяжного колеса
4. Ползун натяжного колеса
5. Колесо натяжное в сборе

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

КОЛЕСО НАТЯЖНОЕ

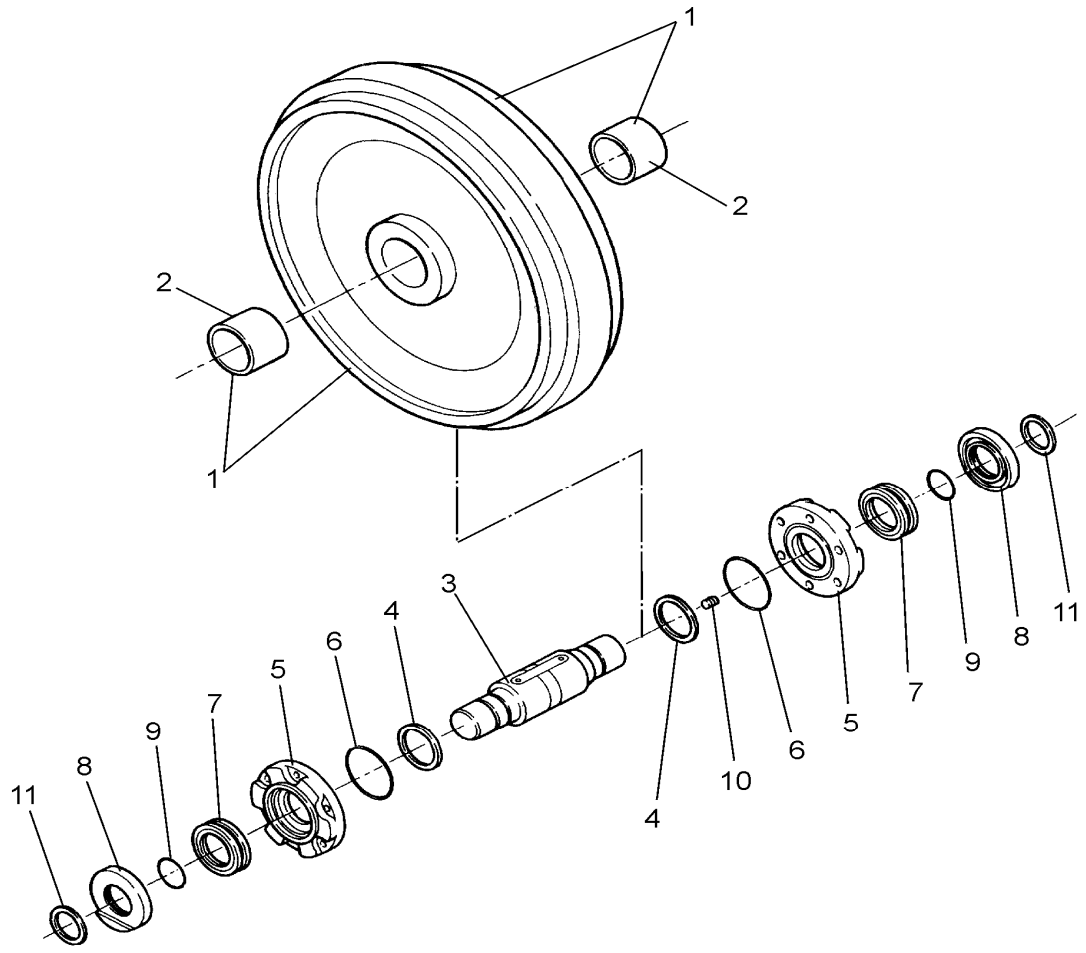


Рис. 14.15. Натяжное колесо (разборка)

1. Натяжное колесо с втулками
2. Втулка
3. Ось натяжного колеса
4. Шайба
5. Крышка уплотнительного комплекта
6. Кольцо уплотнительное O-ring
7. Комплект уплотнительный
8. Фиксатор комплекта
9. Кольцо уплотнительное O-ring
10. Сливная пробка
11. Кольцо стопорное

9. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. Все уплотнительные кольца O-ring, снятые при разборке натяжного колеса, при сборке рекомендуется заменять новыми.
2. Промыть все детали в соответствующем растворителе. Тщательно просушить сжатым воздухом.
3. Проверить ось натяжного колеса, втулки, шайбы и натяжное колесо на наличие трещин, задиров или следов повышенного износа.
4. Проверить предельно допустимые размеры и допуски в соответствии с указанными данными на Рис. 14.16.
5. Проверить ползуны (3 и 4, Рис. 14.14) и рычаги натяжителя на наличие деформаций или повышенного износа, см. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ в этом Разделе. При необходимости заменить.

КОЛЕСО НАТЯЖНОЕ

6. В любом случае, при разборке натяжного колеса рекомендуется заменять уплотнительные комплекты (7) новыми. См. ПРОВЕРКА УПЛОТНЕНИЙ в подразделе РЕЗИНОМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ УПЛОТНЕНИЯ в этом Разделе.

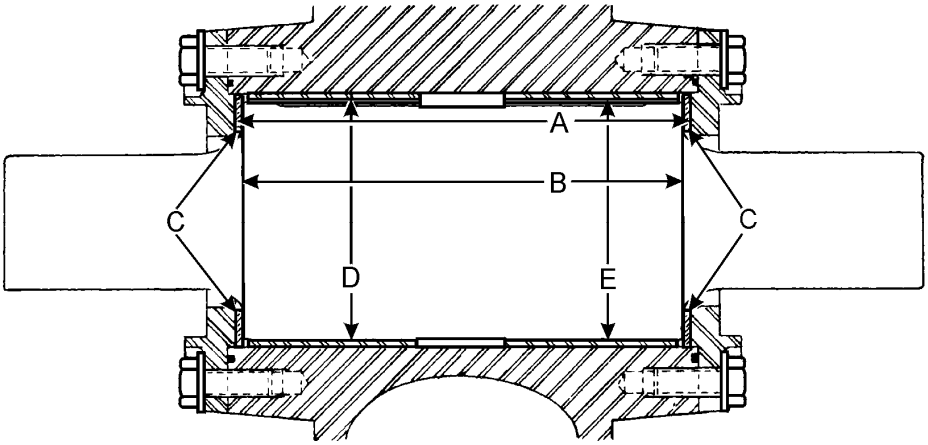


Рис. 14.16. Допуски размеров втулок натяжного колеса

A. Расстояние между поверхностями крышек уплотнений. . . . . 150,85 ± 0,15 [мм]
B. Расстояние между торцевыми поверхностями втулок оси натяжного колеса. .. . . . 144 ± 0,07 [мм]
C. Толщина шайб. . . . . 3,14 ± 0,04 [мм]
D. Внутренний диаметр втулок (установленных). . . . . 86,36 ± 0,07 [мм]
E. Диаметр оси натяжного колеса. . . . . 86,01 ± 0,03 [мм]
Поперечный зазор (D-E) . . . . . 0,35 ± 0,1 [мм]
Продольный зазор A-(B+2C) . . . . . 0,57 ± 0,3 [мм]

10. СБОРКА (См. Рис. 14.15)

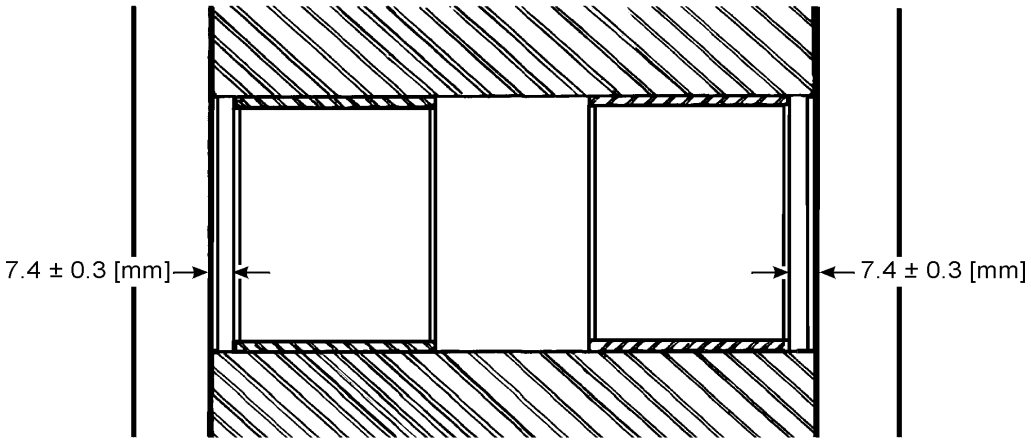


Рис. 14.17. Сборка втулок

1. Если снимались втулки, то вместо них следует запрессовать новые втулки в натяжное колесо.
   Для этого следует покрыть внутреннюю поверхность отверстия в корпусе натяжного колеса препаратом LOCTITE 609 на глубину 25 [мм] от края, а также входные кромки наружной поверхности втулок. Впрессовать втулки на глубину, показанную на Рис. 14.17.

КОЛЕСО НАТЯЖНОЕ

2. Установить шайбу (4) в отверстие корпуса натяжного колеса до упора ее плоской поверхности во втулку. Нанести небольшое количество смазки на уплотнительное кольцо O-ring (6) и вставить его в канавку крышки (5). Прикрепить крышку (5) к корпусу натяжного колеса (1) и затянуть болты с моментом 87 [Нм].

3. Провернуть узел натяжного колеса и слегка покрыть внутренние поверхности втулок моторным маслом. Вставить ось (3) в корпус натяжного колеса. Повторить действия, описанные в п. 2 с противоположной стороны корпуса натяжного колеса.

4. Проверить, соответствует ли осевой люфт натяжного колеса в допускам, указанным на Рис. 14.16. Вставить ось в корпус натяжного колеса до упора в шайбу. Установить микрометрический индикатор на корпус натяжного колеса, уперев измерительный наконечник индикатора в торец оси (Рис. 14.18). Установить стрелку индикатора на ноль. Вытянуть ось в направлении индикатора до упора и снять показания. Если полученный результат меньше величины, установленной техническими требованиями, необходимо проверить линейность поверхностей (A, B, C, Рис. 14.16). Если результат окажется больше, проверить детали на повышенный износ.

УКАЗАНИЕ: *Не касаться грязными или покрытыми маслом руками уплотнительного комплекта с прилегающими резинометаллическими кольцами. Натяжные колеса не должны заполняться маслом до тех пор, пока рамы гусениц не будут установлены на свои места.*

5. Нанести небольшое количество смазки на уплотнительное кольцо O-ring (9) и вставить его в канавку оси (3). Перед установкой уплотнительного кольца (7), необходимо убедиться, что поверхности ползуна и крышки (5) чистые и сухие. Также убедиться, что резиновые кольца уплотнительного комплекта правильно установлены на металлических кольцах. См. СБОРКА УПЛОТНЕНИЙ в подразделе РЕЗИНОМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ УПЛОТНЕНИЯ в этом Разделе. Установить фиксатор (8) и застопорить его кольцом (11). Повторить действия, описанные в п. 5 с противоположной стороны натяжного колеса.

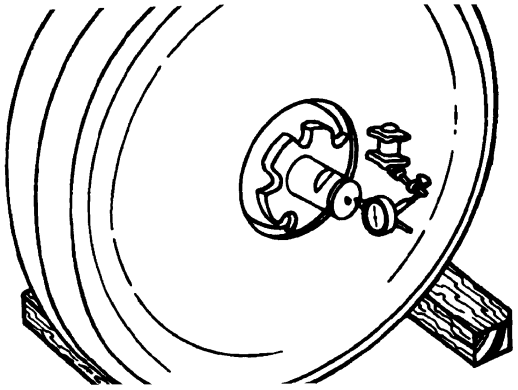


Рис. 14.18. Замер осевого люфта оси натяжного колеса

6. Использовать моторное масло SAE 30 для смазки натяжных колес. Вставить наконечник масленки внутрь оси так, чтобы он вошел в отверстие в центральной части. Закачивать масло до тех пор, пока воздух не будет вытолкнут наружу, и масло не будет свободно выливаться наружу через отверстие для пробки в оси. Затем следует быстро вынуть наконечник масленки и вкрутить пробку, затянув ее с моментом 40 $\pm$ 20 [Нм]. Перед установкой пробки (10), нанести герметик LOCTITE 592 на резьбу пробки. В случае, когда одна и та же пробка используется повторно, ее необходимо очистить перед нанесением герметика на ее резьбу для обеспечения герметичности.

КОЛЕСО НАТЯЖНОЕ

УКАЗАНИЕ: *При сборке натяжного колеса с ползунами и вилкой, сливная пробка должна быть направлена наружу, а стопорный штифт внутрь.*

7. Нанести смазку на крепежные отверстия ползунов (3 и 4, Рис. 14.14). Установить стопорный штифт (2, Рис. 14.14) в ось натяжного колеса (3, Рис. 14.15). Установить ползуны на ось (3, Рис. 14.15) и соединить с вилкой (1, Рис. 14.14) с помощью болтов. Болты вилки затянуть с моментом 455 [Нм]. Установить болты крепления ползунов. Установить ползун со штифтом (напротив пробки для смазки) на внутренний конец оси натяжного колеса, а ползун без штифта - на наружный и закрепить болтами. Крепежные болты затянуть с моментом 455 [Нм].

11. УСТАНОВКА

1. Смазать направляющие внутри тяговой рамы.
2. Используя подъемник и стропы, установить натяжное колесо и вилку на направляющие, упирая их в гидроцилиндр натяжителя.
3. Затянуть разгрузочный клапан (2, Рис. 14.13) с моментом 68 [Нм].
4. Установить крышки натяжного колеса (1, Рис. 14.12).
5. Надеть гусеницу, см. РАЗДЕЛ 15.
6. Отрегулировать натяжение гусеницы, см. РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ ГУСЕНИЦЫ в РАЗДЕЛЕ 15.

НАТЯЖИТЕЛЬ ГУСЕНИЦЫ

12. ОПИСАНИЕ

Натяжитель гусеницы крепится между передним седлом пружины рамы гусеницы и задней частью вилки натяжного колеса. Смазка вводится через масленку, расположенную в верхней части гидроцилиндра. Эта смазка воздействует на поршень и регулирует положение штока гидроцилиндра, заставляя вилку натяжного колеса и натяжное колесо передвигаться вперед, регулируя, таким образом, натяжение гусеницы.

13. СНЯТИЕ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.



ВНИМАНИЕ! Поднимать и переносить все тяжелые детали при помощи подъемника с соответствующей грузоподъемностью. Следует убедиться, что для подъема деталей применяются подходящие стропы и крюк. Использовать подъемные проушины при их наличии. Перед началом подъемных работ следует удалить персонал на безопасное расстояние.

НАТЯЖИТЕЛЬ ГУСЕНИЦЫ

1. Снять натяжное колесо, см. СНЯТИЕ, подраздел 7 в этом Разделе.
2. Снять натяжитель гусеницы в передней части рамы гусеницы, выдвинув его из рамы вперед.

14. РАЗБОРКА (См. Рис. 14.19)

1. Вытянуть шток (1) из цилиндра натяжителя (11). Вынуть скребковое кольцо (2) из отверстия цилиндра натяжителя гусеницы.
2. Вынуть поршень (4) из цилиндра натяжителя гусеницы (11). Для облегчения снятия в поршне имеется резьбовое отверстие 1/2” NC.
3. Снять кольцо (6), сальник поршня (5) и направляющее кольцо (4) с поршня (3).
4. Выкрутить масленку (10), обратный клапан (9) и предохранительный клапан (8) из цилиндра натяжителя гусеницы (11).

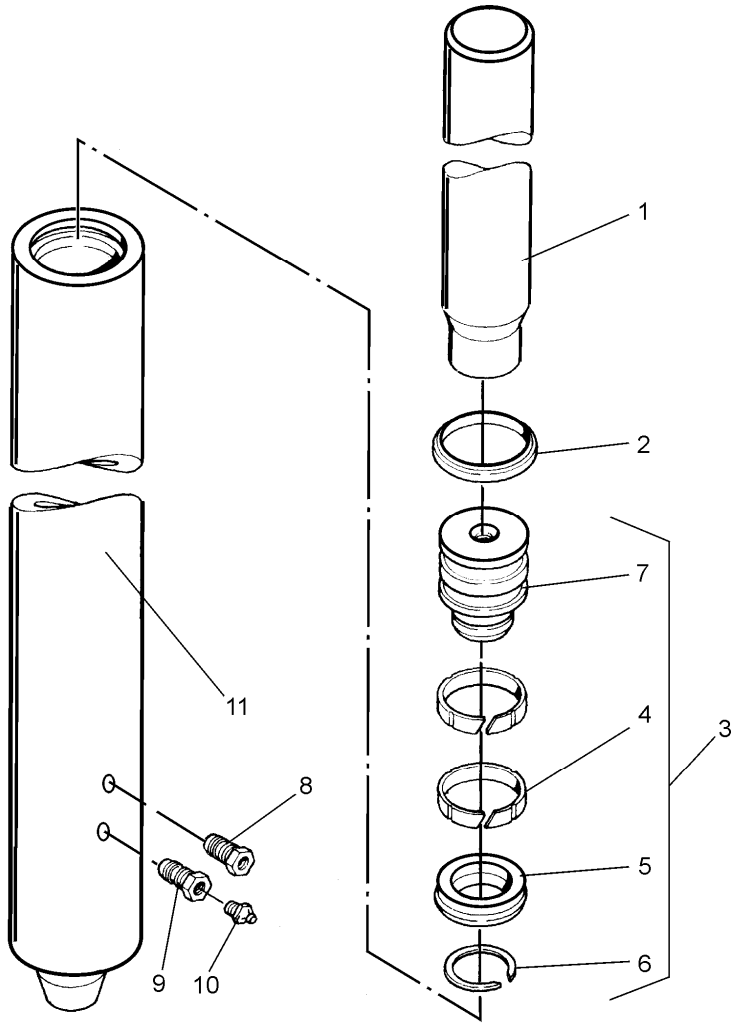


Рис. 14.19. Натяжитель гусеницы (разборка)

1. Шток
2. Кольцо скребковое
3. поршень, комплект
4. Кольцо направляющее
5. Сальник поршня
6. Кольцо стопорное
7. Поршень
8. Разгрузочный (предохранительный) клапан
9. Обратный клапан впускной
10. Масленка
11. Цилиндр натяжителя

НАТЯЖИТЕЛЬ ГУСЕНИЦЫ

15. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ (см. Рис. 14.19)

1. В случае разборки натяжителя рекомендуется заменять новыми направляющие кольца (4), скребковое кольцо (2) и сальник поршня (5).
2. Промыть все детали в соответствующем растворителе. Тщательно просушить сжатым воздухом.
3. Проверить детали (1, 4, 7 и 11) на повышенный износ или наличие повреждений и при необходимости заменить.
4. Проверить ползуны (3 и 4, Рис. 14.14.), а также шток на наличие повреждений или повышенного износа и при необходимости заменить.

16. СБОРКА (см. Рис. 14.19)

1. Установить два новых кольца (4) на поршень (7) так, чтобы замковые разрезы колец были разнесены на 180 [°]. Установить на поршень (7) сальник (5) так, чтобы U-образная сторона сальника была обращена к коническому концу поршня (7) (к канавке стопорного кольца).
2. Вставить стопорное кольцо (6) в канавку поршня (7).
3. Вложить небольшое количество смазки в отверстие цилиндра натяжителя гусеницы (11). Вставить поршень в сборе концом с сальником вперед в отверстие натяжителя гусеницы до упора так, чтобы удалить оттуда весь воздух. В отверстиях клапанов натяжителя гусеницы (11) появится смазка.
4. Вкрутить масленку (10) в обратный клапан (9).
5. Установить обратный клапан (9) и предохранительный клапан (8) в цилиндр натяжителя гусеницы (11) и затянуть с моментом 68 [Нм].
6. Смазать отверстие натяжителя гусеницы смазкой. Установить новое скребковое кольцо штока (2) в канавку отверстия натяжителя. Своей уплотняющей кромкой скребковое кольцо должно быть обращено наружу.
7. Медленно и равномерно вставить шток (1) концом с большой проточкой в отверстие натяжителя гусеницы до его упора. Если в область сзади поршня было нанесено слишком много смазки, скребковое кольцо (2) может быть вытолкнуто наружу по мере входа штока. В таком случае следует вынуть шток и повторить установку скребкового кольца и штока.

17. УСТАНОВКА

1. Вставить натяжитель гусеницы (концом со штоком, обращенным к натяжному колесу) в переднюю часть рамы гусеницы.
2. Установить натяжное колесо, см. УСТАНОВКА, подраздел 10 настоящего Раздела.

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

РОЛИК ПОДДЕРЖИВАЮЩИЙ

18. ОПИСАНИЕ

Верхняя часть гусеницы, между цепным и натяжным колесами, поддерживается двумя поддерживающими роликами. Поддерживающие ролики смонтированы на кронштейнах, которые являются частью рамы гусеницы. Поддерживающие ролики вращаются на роликовых конических подшипниках, установленных на термически обработанных стальных осях, прикрепленных болтами к кронштейнам на раме гусеницы (Рис. 14.21).
Подшипниковые узлы роликов закрыты уплотнительными кольцами и уплотнительным комплектом для того, чтобы предотвратить проникновение в ролики грязи и воды, а также вытекание из них масла.

19. СНЯТИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

1. Ослабить натяжение гусеницы, см. ОСЛАБЛЕНИЕ НАТЯЖЕНИЯ ГУСЕНИЦЫ в РАЗДЕЛЕ 15.

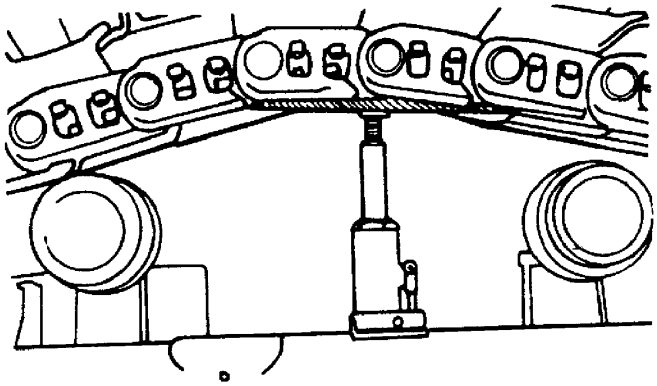


Рис. 14.20. Поднятие гусеницы

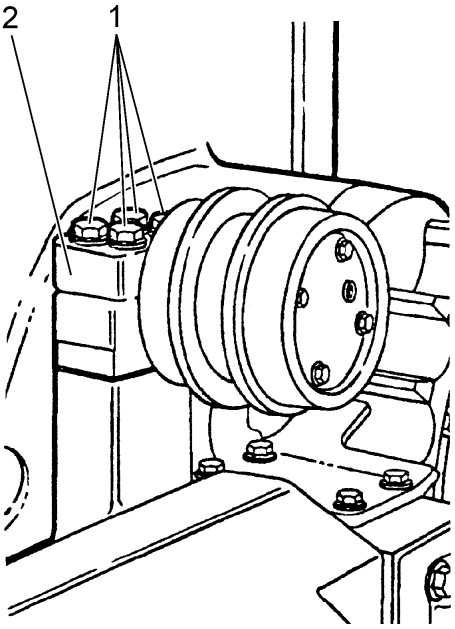


Рис. 14.21. Ролик поддерживающий

1. Болты крепежные
2. Кронштейн ролика

2. Установить домкрат на верхней части тяговой рамы. С помощью деревянного бруса, установленного в месте упора домкрата, приподнять гусеницу так, чтобы освободить поддерживающий ролик (Рис. 14.20).
3. Ослабить все болты (1, Рис. 14.21), крепящие кронштейн (2) и отделить кронштейн, используя зубило. Снять поддерживающий ролик с кронштейна.

РОЛИК ПОДДЕРЖИВАЮЩИЙ

20. РАЗБОРКА (См. Рис. 14.22)

1. Выкрутить сливную пробку (9) и слить масло из поддерживающего ролика. Снять пружинный штифт (12) с упорной крышки (11). Снять упорную крышку (11) и половину уплотнения (10) с узла поддерживающего ролика. Если резиновое кольцо масляного уплотнительного комплекта не выйдет вместе с уплотнением, то его можно легко вынуть из отверстия ролика. Вынуть вторую половину уплотнения (10) и уплотнительное кольцо O-ring (13) из упорной крышки.
2. Перевернуть ролик в сборе на бок и снять крышку (8) и уплотнительное кольцо O-ring (7). Снять кольцо (5) с оси ролика (2).
3. Установить ролик на прессе так, чтобы корпус опирался на пресс, а длинный конец оси был направлен вниз. Выпрессовать ось (2) из корпуса ролика и снять конический подшипник (4). Если требуется замена конического подшипника (3), снять его с оси (2). Наружные кольца конических подшипников (3 и 4) выпрессовываются из роликов (1) только в случае их замены.
4. Используя крупнозернистую абразивную бумагу, напильник или ручную шлифовальную машинку, удалить следы коррозии или твердые посторонние отложения на посадочных местах для уплотнительных колец в корпусе ролика (1) и на опорной крышке (11). Эти операции следует выполнять осторожно, чтобы не допустить изменения диаметра отверстия.

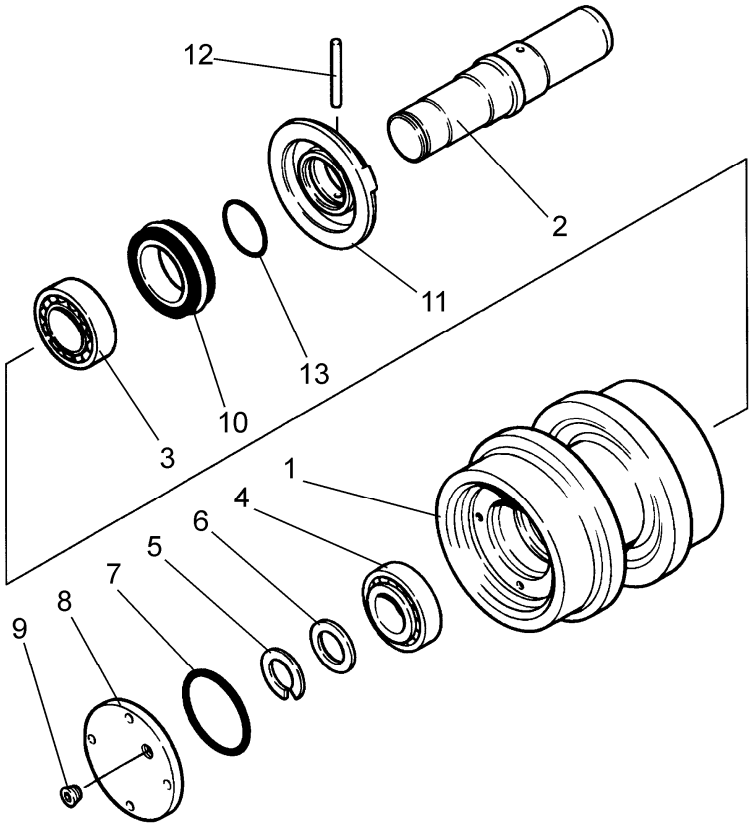


Рис. 14.22. Поддерживающий ролик (разборка)

1. Корпус ролика
2. Ось ролика
3. Конический подшипник
4. Конический подшипник
5. Кольцо стопорное
6. Кольцо дистанционное
7. Кольцо уплотнительное O-ring
8. Крышка задняя
9. Сливная пробка
10. Комплект уплотнительный
11. Крышка упорная
12. Пружинный штифт
13. Кольцо уплотнительное O-ring

РОЛИК ПОДДЕРЖИВАЮЩИЙ

21. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

УКАЗАНИЕ: *Все детали тщательно чистить в растворителе, особенно внутренние поверхности ролика. Просушить все детали сжатым воздухом.*

1. Проверить все подшипники на наличие трещин, задиров и износа. Заменить при необходимости. Смочить в масле, завернуть в защитную бумагу подшипники, предназначенные для повторного использования, и хранить до сборки ролика.
2. Проверить посадочные места под подшипники в ролике на наличие царапин или других свидетельств проворачивания подшипников в корпусе. Проверить на наличие трещин или других повреждений. Проверить ось ролика на повышенный износ или наличие повреждений. При необходимости заменить. Незначительные трещины могут быть сглажены с помощью шлифовального бруска.
3. Заменить все уплотнительные кольца O-ring новыми.
4. В любом случае, при разборке натяжного колеса рекомендуется заменять уплотнительные комплекты (10) новыми. См. ПРОВЕРКА УПЛОТНЕНИЙ в подразделе РЕЗИНОМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ УПЛОТНЕНИЯ в этом Разделе.

22. СБОРКА (См. Рис. 14.22)

УКАЗАНИЕ: *Для облегчения сборки подшипников, перед их установкой, нанести небольшое количество масла, используемого для наполнения ролика, на посадочные места подшипников в ролике (1) и на поверхность оси (2).*

1. Если заменяются беговые дорожки подшипников, впрессовать новые беговые дорожки подшипников (3 и 4) в корпус ролика до упора в отверстиях. Если внутреннее кольцо подшипника (3) снималось, насадить кольцо на ось (2) до упора в выступ на оси.
2. Вставить ось в корпус ролика (1) и установить этот узел в пресс так, чтобы он удерживался на оси. Впрессовать ось (2) в корпус ролика, а внутреннее кольцо подшипника (4) на ось. Установить дистанционное кольцо (5). Удерживая ось (2) в прессе, прокрутить ролик. Если он проворачивается с усилием, ударить по торцу оси бронзовым молотком, чтобы лучше осадить подшипники.
3. Установить дистанционное кольцо подшипника (6) на оси (2) и в корпусе ролика (1). Положить узел ролика на верстак крышкой вниз. Нанести тонкий слой смазки на уплотнительное кольцо O-ring (13) и установить его в упорную крышку (11).

УКАЗАНИЕ: *Нельзя касаться грязными и замасленными руками уплотнительного кольца (10). Поддерживающий ролик не наполняется маслом до тех пор, пока он и рама гусеницы не будут установлены в машине.*

4. Перед установкой уплотнительного комплекта убедиться в том, что посадочные места для уплотнений в корпусе ролика и упорной крышке чистые. Следует также убедиться в том, что резиновые кольца уплотнения правильно установлены на металлических кольцах комплекта. Установить уплотнение. В любом случае, при разборке ролика рекомендуется заменять уплотнительные комплекты (7) новыми. См. СБОРКА УПЛОТНЕНИЙ в подразделе РЕЗИНОМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ УПЛОТНЕНИЯ в этом Разделе.
5. Установить упорную крышку (11) на оси так, чтобы посадочное место в крышке плотно охватывало резиновое кольцо и отверстия под пружинные штифты в оси и упорной крышке совпадали. Установить пружинный штифт (12) в крышку и остучать металлическую поверхность вокруг отверстия под штифт. Установить крышку (8) с уплотнительным кольцом O-ring (7) в верхней части узла поддерживающего ролика. Затянуть болты крышки с моментом 38 ± 17 [Нм].

РОЛИК ПОДДЕРЖИВАЮЩИЙ

6. Наполнить поддерживающий ролик рекомендуемым маслом. См. ИНСТРУКЦИЮ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ в части, относящейся к рекомендуемым маслам. Очистить резьбу пробки (9) и нанести герметик LOCTITE №592. Вкрутить пробку в крышку (8) и затянуть с моментом 40 ± 20 [Нм].

23. УСТАНОВКА

1. Вставить ось поддерживающего ролика в кронштейн так, чтобы пружинный штифт (12, Рис. 14.22) находился в горизонтальном положении. Отрегулировать положение поддерживающего ролика относительно натяжного колеса и второго поддерживающего ролика. Вытащить зубило из установочного блока поддерживающего ролика и прикрутить болтами к кронштейну рамы гусеницы. Болты затянуть с моментом 455 [Нм].
2. Убрав домкрат опустить гусеницу на поддерживающие ролики. Отрегулировать натяжение гусеницы, см. РАЗДЕЛ 15.

ОПОРНЫЙ КАТОК

24. ОПИСАНИЕ

Опорные катки прикреплены к нижней стороне рамы гусеницы и воспринимают вес бульдозера. Корпуса катков отлиты из стали и термически обработаны. Они вращаются на осях на подшипниках скольжения. В ступицы катков установлены масляные, уплотнительные комплекты, обеспечивающие пылемаслоне проницаемость. На машине установлено два типа катков:
однофланцевые и двухфланцевые, чередующиеся, как показано на Рис. 14.32.

25. СНЯТИЕ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

1. Ослабить натяжение гусеницы, см. РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ ГУСЕНИЦЫ в РАЗДЕЛЕ 15.
2. Вставить стальную плиту в качестве клина между рамой и балансирной балкой.
3. Снять защиту опорных катков и/или защиту цепного колеса.
4. Установить один домкрат под переднюю раму, а другой – под заднюю, главную раму. Установить толстые металлические плиты между домкратами и рамами. Это предотвратит возможные повреждения рам. Приподнять домкраты так, чтобы катки отошли из гусеницы примерно на 150 [мм].
5. Выкрутить болты крепления кронштейна опорного катка к раме гусеницы (Рис. 14.23).

ОПОРНЫЙ КАТОК

6. Если гусеница недостаточно провисает для того, чтобы снять каток, установить два небольших домкрата между гусеницей и ее рамой. Приподнять домкраты для получения достаточного зазора для снятия катка.

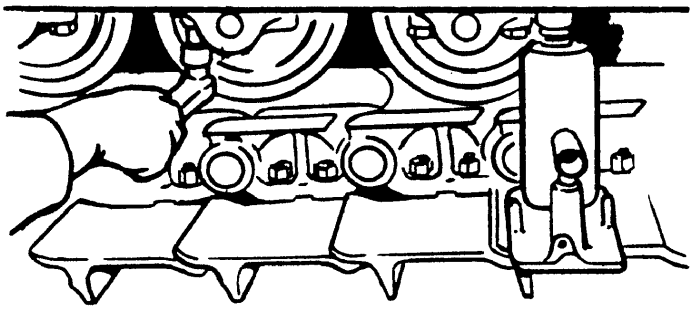


Рис. 14.23. Снятие катка

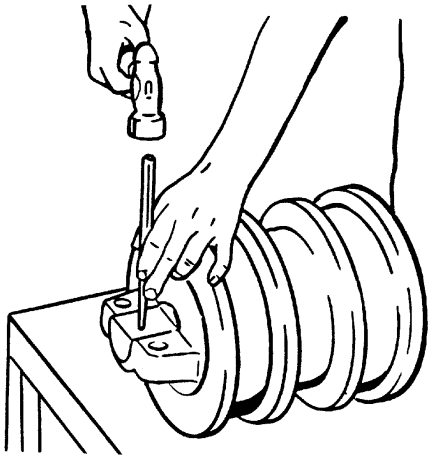


Рис. 14.24. Снятие пружинного штифта

26. РАЗБОРКА (См. Рис. 14.25)

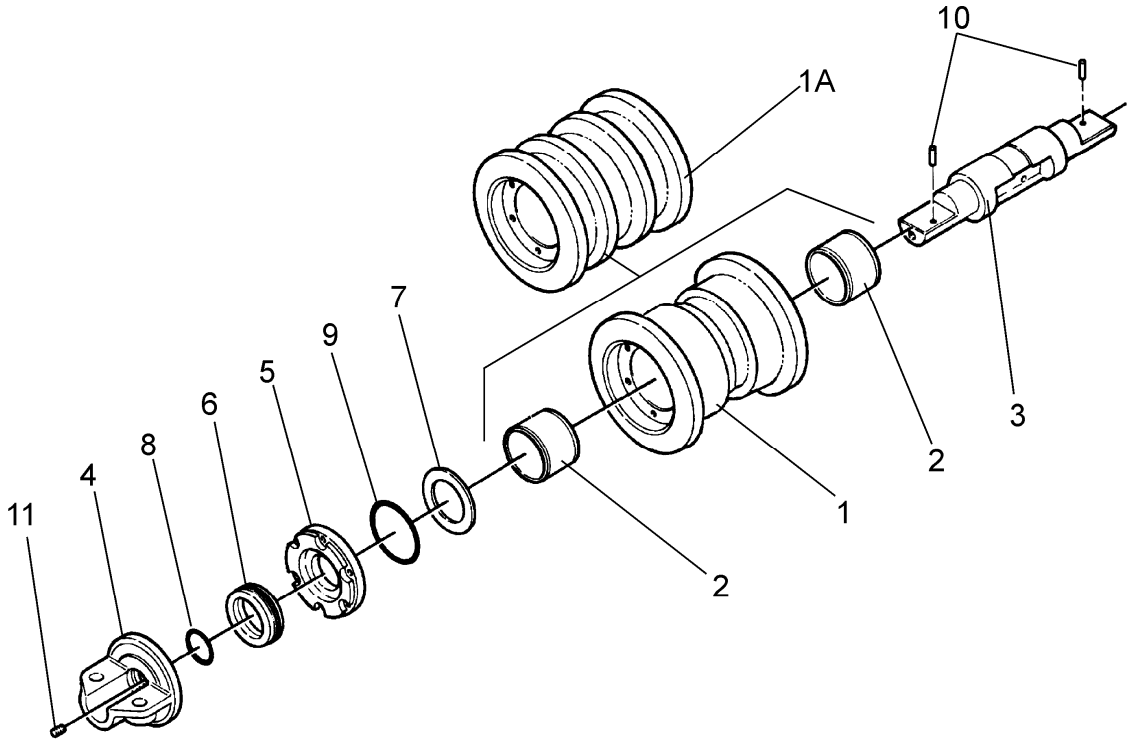


Рис. 14.25. Опорный каток (разборка)

1. Корпус катка (однофланцевый каток)
1A. Корпус катка (двухфланцевый каток)
2. Втулки катка
3. Ось катка
4. Кронштейн катка
5. Крышка упорная
6. Кольцо уплотнительное
7. Шайба
8. Кольцо уплотнительное O-ring
9. Кольцо уплотнительное O-ring
10. Пружинный штифт
11. Сливная пробка

ОПОРНЫЙ КАТОК

1. Выкрутить сливную пробку (11) и слить масло из катка. Выбить пружинный штифт (10), стопорящий кронштейн (4) с обеих сторон оси (3), как показано на Рис. 14.24.
2. Снять кронштейны опорного катка (4) с уплотнительными кольцами O-ring (8) и половинки уплотнительных комплектов (6). Утилизировать уплотнительные кольца O-ring. Снять неподвижные элементы уплотнительных комплектов из кронштейнов и утилизировать резиновые кольца.
3. Выкрутить болты крепления упорных крышек (5) к корпусу катка с обеих сторон (1 или 1A) и снять упорных крышки с уплотнительными кольцами O-ring (9) и со вторыми половинами уплотнительных комплектов (6). Утилизировать уплотнительные кольца O-ring (9). Вынуть уплотнительные комплекты из упорных крышек и утилизировать резиновые кольца.

ВАЖНО*: Хранить соприкасающиеся металлические кольца как один комплект. Не смешивать металлические кольца масляного уплотнительного комплекта, расположенные с разных сторон катка.*

4. Снять шайбы (7). После снятия деталей с обеих сторон катка вынуть ось (3) из корпуса катка (1 или 1A) и втулки (2).
5. Втулки (2) запрессованы в корпус катка (1 или 1A). В случае необходимости замены втулок, они должны быть выпрессованы со своего места.

ZALECENIE: *Детали (4 - 9, Рис. 14.25) показаны с одной стороны катка. Детали с другой стороны катка идентичны.*

27. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. Все детали промыть в соответствующем растворителе и просушить сжатым воздухом. Промыть втулки. Промыть и прополоскать отверстие в опорном катке, а также масляные каналы на оси катка.
2. Заменить все уплотнительные кольца новыми.
3. Проверить оси катков, втулки и катки на наличие трещин, задиров или следов повышенного износа. См. СБОРКА, п. 27 относительно сборки новых втулок.
4. Проверить, укладывается ли износ шайб в установленный допуск, указанный на Рис. 14.26. При необходимости заменить шайбы.
5. Проверить соответствие осевого люфта торца оси катка и диаметрального зазора в соединении «ось-втулка» величинам, указанным на Рис. 14.26.
6. Всегда при разборке опорного катка уплотнительные комплекты должны быть заменены новыми. При замене руководствоваться инструкцией, приложенной к уплотнительным комплектам.

ОПОРНЫЙ КАТОК

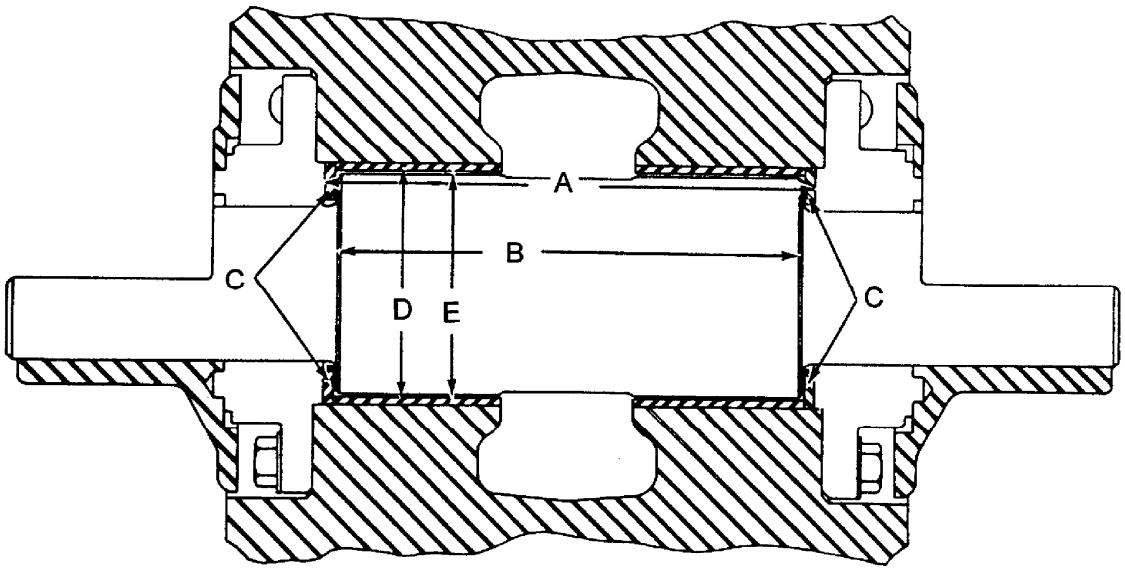


Рис. 14.26. Допуски при установке втулок опорного катка

A. Расстояние между поверхностями упорных крышек	176,28 ± 0,15 [мм]
B. Расстояние между наружными торцами втулок	169,4 ± 0,07 [мм]
C. Толщина шайб (каждой отдельно)	3,14 ± 0,04 [мм]
Внутренний диаметр втулки (после запрессовки)	79,89 ± 0,07 [мм]
E. Диаметр оси катка	79,56 ± 0,02 [мм]
Поперечный зазор (D-E)	0,33 ± 0,1 [мм]
Осевой люфт A-(B+2C)	0,6 ± 0,3 [мм]

28. СБОРКА (См. Рис. 14.25)

1. Если заменяются втулки, покрыть герметиком LOCTITE 601 внутреннюю поверхность отверстия в катке на глубину 25 [мм], а также направляющие кромки наружной стороны втулок. Запрессовать втулки, как показано на Рис. 14.27.

ВАЖНО: *Не касаться грязными или покрытыми маслом руками уплотнительного комплекта с прилегающими металлическими кольцами. Опорные катки не наполняется маслом до тех пор, пока они и рамы гусениц не будут установлены в бульдозер.*

2. Перед установкой резино-металлического, уплотнительного комплекта в сборе следует убедиться в том, что поверхности в отверстии катка, в корпусе комплекта и в кронштейнах оси катка, контактирующие с резино-металлическим, уплотнительным комплектом, чисты. Следует также убедиться в том, что резиновые кольца уплотнений правильно установлены на металлических кольцах. См. СБОРКА УПЛОТНЕНИЙ в подразделе РЕЗИНОМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ УПЛОТНЕНИЯ в этом Разделе.
3. Установить шайбу (7) в отверстие катка. Нанести небольшое количество смазки на уплотнительное кольцо O-ring (9) и установить его в канавку упорной крышки (5). Нанести герметик LOCTITE №262 на резьбу и прикрепить крышку к катку. Болты затянуть с моментом 87 [Нм]. Для того чтобы не допустить проворачивания узла катка при затяжке болтов, можно использовать ремень для крепления к монтажному столу, как показано на Рис. 14.28.

ОПОРНЫЙ КАТОК

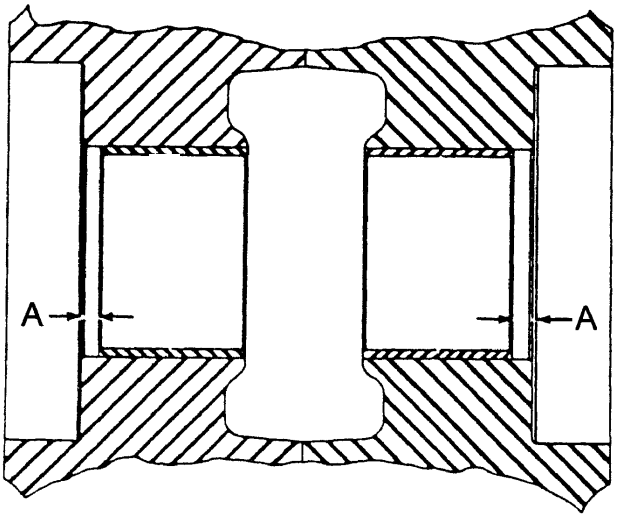


Рис. 14.27. Установка втулок

A. Глубина запрессовки втулок от кромки отверстия катка. . . . . 7,4 ± 0,3 мм

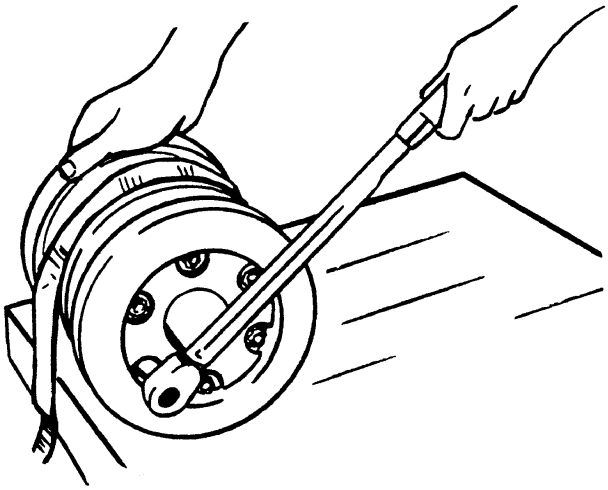


Рис. 14.28. Затяжка болтов

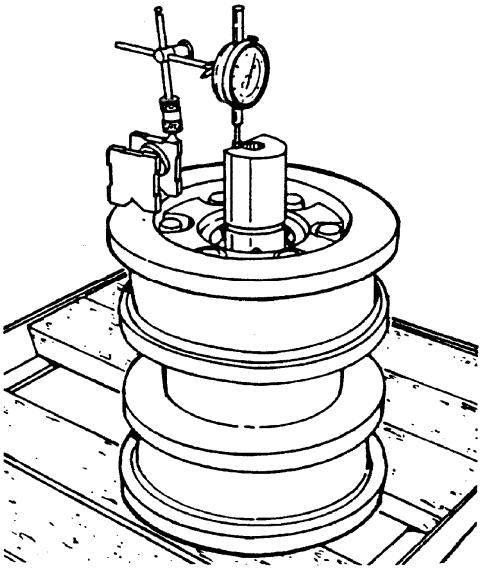


Рис. 14.29. Осевой люфт

4. Вставить ось (3) в каток так, чтобы конец оси со сливной пробкой (11) был с той же стороны, что и два резьбовых отверстия в корпусе катка. Установить шайбу, кольцо и упорную крышку с противоположной стороны катка в порядке, описанном выше.
5. Измерить величину осевого люфта катка и сравнить с допуском, указанным на Рис. 14.26. Вставить ось в каток со стороны, на которой будет установлен микрометрический индикатор, до упора в шайбу. Закрепить магнитную подставку индикатора на корпусе катка, а измерительную ножку установить на торец вала. Установить стрелку индикатора на ноль (Рис. 14.29). Вытянуть ось вверх и считать показания индикатора. Если показание окажется меньше величины, установленной техническими требованиями, необходимо проверить поверхности (A, B и C. Рис. 14.26) на прямоугольность. А если результат измерения окажется больше величины, установленной техническими требованиями, следует проверить детали на повышенный износ.

6. Установить уплотнительный комплект (6), см. СБОРКА УПЛОТНЕНИЙ в подпункте РЕЗИНОМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ УПЛОТНЕНИЯ в этом Разделе.
7. Установить уплотнительное кольцо O-ring (8) в канавку внутри кронштейна оси катка (4) и смазать кольцо O-ring трансмиссионным маслом.
8. Установить кронштейн катка (4) на ось (3). Насадить кронштейн катка (4) руками на ось так, чтобы совпали отверстия под пружинный штифт на кронштейне и на оси (Рис. 14.30). Вбить пружинный штифт (10) немного ниже поверхности кронштейна и слегка остучать сверху эту поверхность, чтобы зафиксировать положение штифта. Повторить эти операции с другой стороны катка.
9. Наполнить каток рекомендованным маслом. См. ИНСТРУКЦИЮ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ. Очистить резьбу пробки (11) и нанести герметик LOCTITE №592. Вкрутить пробку в ось катка (3) и затянуть ее с моментом 40 ± 20 [Нм].

29. УСТАНОВКА

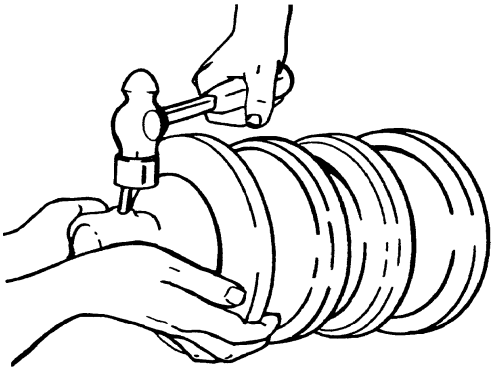


Рис. 14.30. Установка пружинного штифта

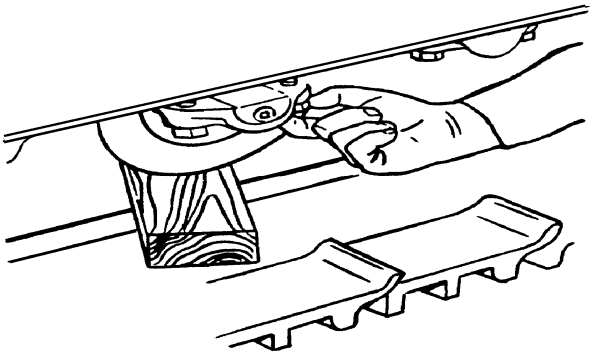


Рис. 14.31. Установка катка

1. Очистить внутренние и нижние стороны внутренних и наружных поверхностей ходовой части, которые соприкасаются с кронштейнами при установке катков.
2. Установить каток в раму гусеницы так, чтобы конец оси со сливной пробкой оказался с наружной стороны бульдозера (1, Рис. 14.31).
3. Снять маленькие домкраты, установленные между рамой и гусеницей.
4. Медленно приспустить домкраты, установленные под главной передней и задней рамами так, чтобы зазоры в раме гусениц и в опорном катке стали на свои места.
5. Закрепить каток на своем месте с помощью болтов, пропуская их через кронштейны оси и вкручивая в раму гусениц. Равномерно затянуть болты. Опустить остальные домкраты.

УКАЗАНИЕ: *При креплении кронштейна оси к раме* гусениц*, прежде всего, необходимо закрутить передний болт так, чтобы поверхности кронштейна и рамы* гусениц соприкасались*. Затем установить задний болт и затянуть его с полным моментом. После этого затянуть передний болт с полным моментом. Полный момент затяжки болтов составляет 455 [Нм].*

6. Убрать стальную плиту, вставленную в качестве клина между балансирной балкой и рамой гусениц.
7. Установить защиту катков и/или защиту цепного колеса. Болты затянуть с моментом 455 [Нм]. Отрегулировать натяжение гусеницы, см. РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ ГУСЕНИЦЫ в Разделе 15.

ОПОРНЫЙ КАТОК

30. РАССТАНОВКА ОПОРНЫХ КАТКОВ (см. Рис. 14.32)

Стандартная рама гусеницы

Рама гусеницы с шестью катками имеет три двухфланцевых и три однофланцевых катка с обеих сторон. Опорные катки 1, 4 и 5 с каждой стороны бульдозера имеют одинарные фланцы (SF), а катки 2, 3 и 6 - двойные фланцы (DF).

Удлиненная рама гусеницы (LT) или с низким давлением на грунт (LGP)

Рама гусеницы с семью катками имеет три двухфланцевых и четыре однофланцевых катка с обеих сторон. Опорные катки 1, 3, 5 и 6 с каждой стороны бульдозера имеют одинарные фланцы (SF), а катки 2, 4 и 7 - двойные фланцы (DF).

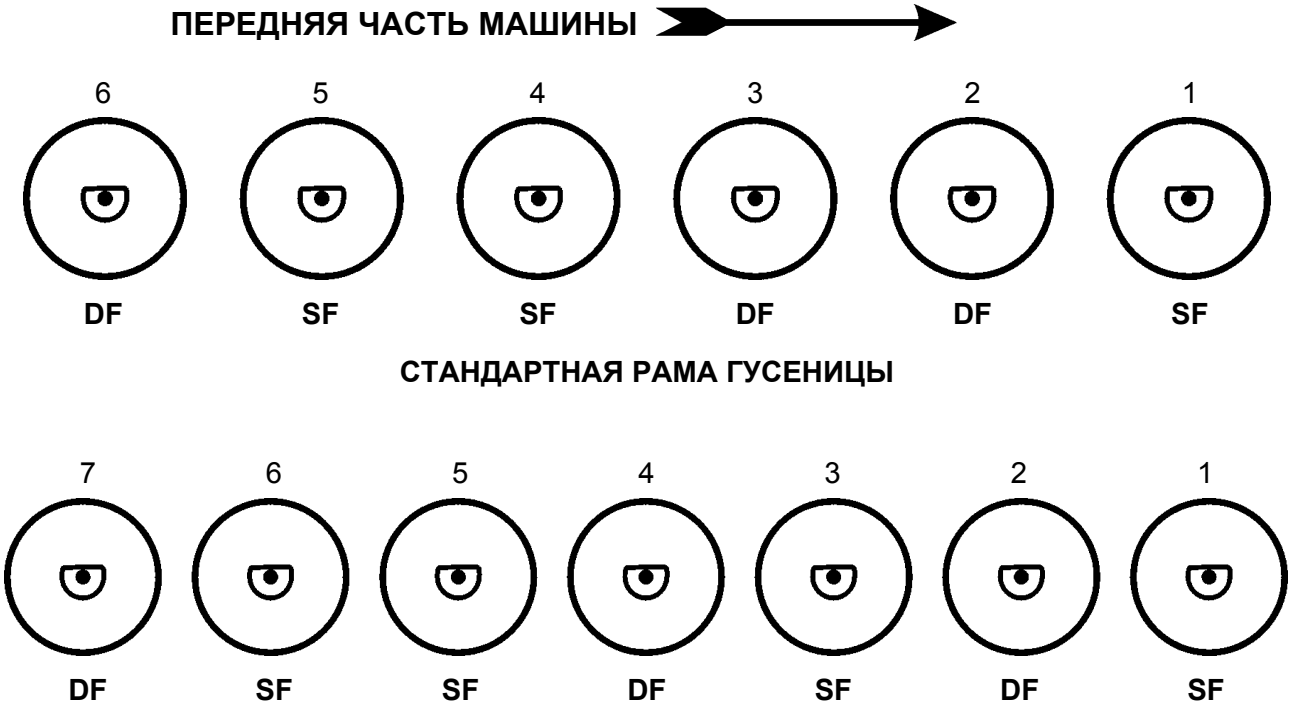


Рис. 14.32. Расстановка опорных катков

DF - Двойной фланец SF - Одинарный фланец

НАПРАВЛЯЮЩАЯ РАМЫ ГУСЕНИЦЫ

31. ОПИСАНИЕ

Направляющие рам гусеницы позволяют рамам колебаться в вертикальном направлении в направляющих пластинах. Направляющие пластины прикреплены четырьмя болтами к кронштейну, который приварен к главной передней раме. Износные пластины и дистанционные пластины закреплены болтами между рамой гусеницы и направляющей пластиной.

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

НАПРАВЛЯЮЩАЯ РАМЫ ГУСЕНИЦЫ

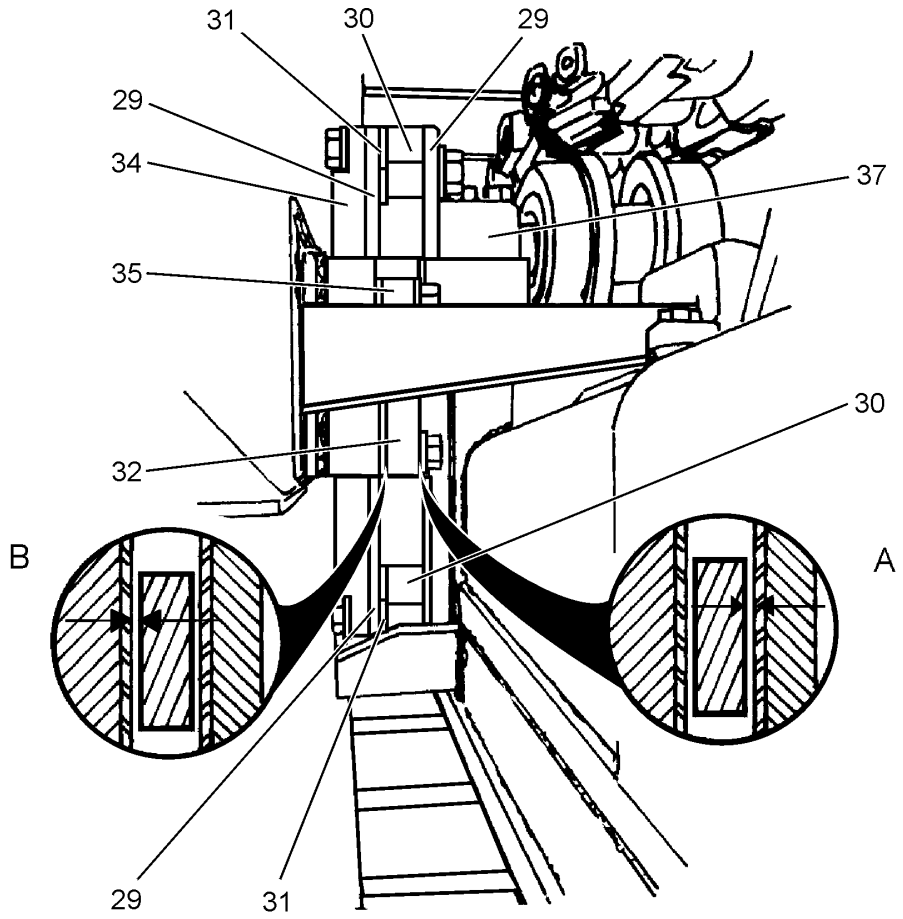


Рис. 14.33. Направляющая рамы гусеницы

29. Износные пластины
30. Пластина дистанционная
31. Прокладка регулировочная
32. Пластина направляющая
34. Пластина упорная
35. Прокладка регулировочная
37. Кронштейн крепления переднего поддерживающего ролика

32. СНЯТИЕ (См. Рис. 14.33)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

ВНИМАНИЕ! Поднимать и переносить все тяжелые детали при помощи подъемника с соответствующей грузоподъемностью. Следует убедиться, что для подъема деталей применяются подходящие стропы и крюк. Использовать подъемные проушины при их наличии. Перед началом подъемных работ следует удалить персонал на безопасное расстояние.

УКАЗАНИЕ: *Для выполнения технического обслуживания направляющих рамы гусеницы снятие рамы гусеницы не требуется.*

НАПРАВЛЯЮЩАЯ РАМЫ ГУСЕНИЦЫ

УКАЗАНИЕ: *После разборки направляющей рамы гусеницы для ремонта или замены, необходимо с помощью регулировочных прокладок выставить зазоры (A и B, Рис. 14.33) равными 0,8 [мм].*

УКАЗАНИЕ: *После разборки направляющей рамы гусеницы для ремонта или замены других частей машины, направляющие должны быть проверены на наличие повышенного износа и, при необходимости, заменены. При сборке новых или старых направляющих необходимо выставить зазоры (A и B, Рис. 14.33), равными 0,8 [мм].*

1. Снять гусеницу, как описано в РАЗДЕЛЕ 15. Подложить соответствующие подпорки под переднюю и заднюю тяговые рамы. Снять передний поддерживающий ролик, см. подраздел 18 СНЯТИЕ настоящего Раздела.
2. Выкрутить болты крепления пластины (34) к раме *гусеницы* и к кронштейну переднего поддерживающего ролика и затем снять пластины (29 и 34), дистанционные пластины (30) и регулировочные прокладки (31). Хранить регулировочные прокладки в комплекте с дистанционными пластинами для последующей правильной сборки.
3. Выкрутить болты крепления пластины (32) к раме *гусеницы* и снять пластину вместе с регулировочными прокладками (35). Хранить регулировочные прокладки в комплекте с пластиной (7) для последующей правильной сборки.

33. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. Промыть все детали в соответствующем растворителе. Тщательно просушить сжатым воздухом.
2. Проверить кронштейн направляющей на целостность сварных швов. Поврежденные детали направляющей рамы *гусеницы* должны быть заменены новыми.
3. Проверить износные пластины и пластины направляющих на наличие повышенного износа, см. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ настоящего Раздела. Заменить при необходимости.

34. УСТАНОВКА (см. Рис. 14.33)

1. Прикрепить пластину (32) к машине, используя регулировочные подкладки той же толщины (35), что и при разборке. Болты затянуть с моментом 730 [Нм].
2. Расположить износную пластину (29) между рамой гусеницы и пластиной (32). Вставить верхние болты через отверстия в кронштейне (37) и пластине (29) и установить дистанционную пластину (30). Расположить пластины (29 и 34) между пластиной (32) и рамой машины и слегка прикрепить их болтами. Установить регулировочные прокладки (31) между дистанционной пластиной (30) и пластиной (29).
3. Работая под машиной, установить дистанционную пластину (30) между пластинами (29) и вставить болты. Установить регулировочные прокладки (31) между дистанционной пластиной (30) и пластиной (29). Все болты затянуть с моментом 1105 [Нм].
4. Измерить величину зазора в точках A и B (Рис. 14.33). Если суммарный зазор составляет 0,8 [мм] или больше, отрегулировать зазор, удаляя регулировочные прокладки (31), расположенные между дистанционной пластиной (30) и пластиной (29). Удалить столько регулировочных прокладок, чтобы обеспечить одинаковый зазор. Если снятием всех регулировочных прокладок (31) не удалось обеспечить суммарную величину зазора менее чем 1 [мм], следует заменить изношенную пластину (32) и/или при необходимости износные пластины (29). Установить регулировочные прокладки и повторить измерение. Смазать направляющие рамы гусеницы.

НАПРАВЛЯЮЩАЯ РАМЫ ГУСЕНИЦЫ

5. Установить передний поддерживающий ролик, см. подраздел 23, УСТАНОВКА настоящего Раздела. Убрать подпорки из-под рамы гусениц спереди и сзади. Установить гусеницы, как описано в РАЗДЕЛЕ 15.

БАЛКА БАЛАНСИРНАЯ (СТАБИЛИЗАТОР)

35. ОПИСАНИЕ

Балансирная балка подпирает переднюю часть бульдозера и позволяет свободно колебаться рамам гусениц. В балансирной балке запрессованы втулки, которые исключают износ самой балки при колебаниях рам гусениц. Наконечники балансирной балки скользят на опорных подушках, вставленных в рамы гусениц.

36. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА (см. Рис. 14.34)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

ВНИМАНИЕ! Поднимать и переносить все тяжелые детали при помощи подъемника с соответствующей грузоподъемностью. Следует убедиться, что для подъема деталей применяются подходящие стропы и крюк. Использовать подъемные проушины при их наличии. Перед началом подъемных работ следует удалить персонал на безопасное расстояние.

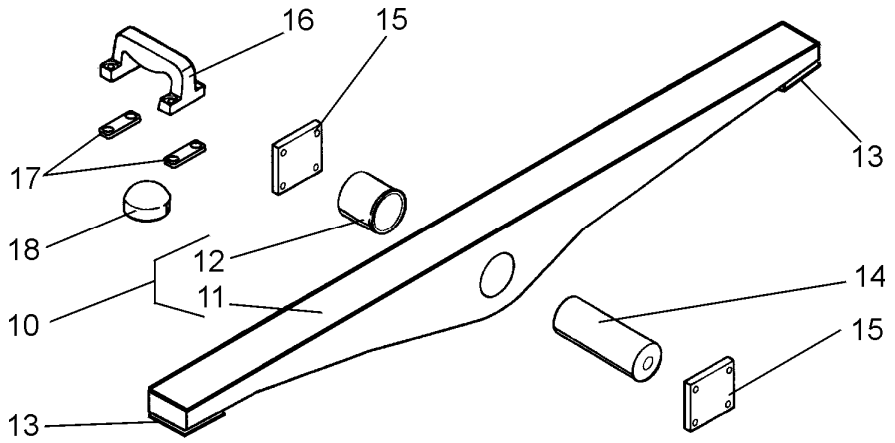


Рис. 14.34. Балка балансирная (разборка)

10. Балансирная балка в комплекте
11. Балка балансирная (стабилизатор)
12. Втулка балансирной балки
13. Износная пластина балансирной балки
14. Ось балансирной балки
15. Пластина упорная
16. Кронштейн стабилизатора
17. Прокладка регулировочная
18. Подушка опорная износная

1. Снять защиту масляного поддона двигателя и коробки передач.

БАЛКА БАЛАНСИРНАЯ (СТАБИЛИЗАТОР)

2. Снять кронштейн стабилизатора (16) и регулировочные прокладки (17) с обеих рам гусениц. Хранить регулировочные прокладки вместе с кронштейном для правильной последующей сборки.
3. Поднять переднюю часть машины домкратом так, чтобы она не опиралась на балансирную балку и установить подпорки под главную раму машины.
4. Снять пластины (15) и вытолкнуть ось (14) из туннеля балансирной балки.
5. Вытянуть балансирную балку из машины.
6. Если требуется замена, вытолкнуть втулку (12) из балки (11).
7. Если требуется замена, снять втулку оси, расположенную внутри туннеля балансирной балки.

37. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. Все детали промыть в соответствующем растворителе и просушить сжатым воздухом.
2. Проверить балансирную балку, пластины, подушки и туннель на наличие повышенного износа или повреждений и, при необходимости, заменить новыми. См. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ в подразделе 3.

38. СБОРКА И УСТАНОВКА (см. Рис. 14.34)

1. Убедиться, что опорные подушки (18) находятся на своих местах в рамах гусениц.
2. Если была снята втулка (12), наполнить новую втулку смазкой и запрессовать в балансирную балку (11) вровень с поверхностью балки.
3. Если были сняты втулки оси, установить новые втулки в туннель балансирной балки.
4. Вставить балансирную балку в туннель и совместить отверстия под ось в балке и туннеле. Слегка смазать ось (14) и установить ее сзади в туннель. Установить пластины (15) и затянуть болты с моментом 265 [Нм].
5. Опустить переднюю часть машины так, чтобы балансирная балка (11) оперлась на опорные подушки (18) и снять домкрат.
6. Установить регулировочные прокладки (17) и кронштейн стабилизатора (16). Проверить зазор между верхней поверхностью балансирной балки и нижней поверхностью кронштейна стабилизатора (16). Добавить или убрать регулировочные прокладки (17) так, чтобы получить зазор 3,8 ± 0,8 [мм]. Затянуть болты кронштейна с моментом 265 [Нм].

РАМА ГУСЕНИЦЫ

39. ОПИСАНИЕ

Каждая стандартная рама гусеницы имеет шесть опорных катков. Каждая удлиненная рама гусеницы (LT) имеет семь опорных катков. Поддерживающие ролики с обеих сторон установлены на кронштейнах и прикреплены к раме гусеницы. Корпус пружины натяжителя сварной и представляет собой часть рамы гусеницы с расположенной внутри нее пружиной. Рамы гусеницы закреплены сзади на оси, а спереди направляющими рамы гусеницы. Гидравлический натяжитель и пружина размещены между двумя стенками рамы гусеницы и передвигаются взад и вперед, амортизируя ударные нагрузки и регулируя натяжение гусеничной цепи.

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

РАМА ГУСЕНИЦЫ

40. СНЯТИЕ И РАЗБОРКА (См. Рис. 14.1 или 14.2 или 14.3)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

ВНИМАНИЕ! Поднимать и переносить все тяжелые детали при помощи подъемника с соответствующей грузоподъемностью. Следует убедиться, что для подъема деталей применяются подходящие стропы и крюк. Использовать подъемные проушины при их наличии. Перед началом подъемных работ следует удалить персонал на безопасное расстояние.

1. Снять отвал и балки отвала, см. РАЗДЕЛ 17. Снять гусеницы, см. РАЗДЕЛЕ 15. Необходимо вытянуть гусеницы из-под машины.
2. Снять узел натяжного колеса, см. НАТЯЖНОЕ КОЛЕСО в этом Разделе.
3. Снять внутреннюю и наружную защиту от камней в задней части рамы гусеницы.
4. Вставить блокировочные брусья в туннель балансирной балки с обеих сторон машины для исключения перемещения балансирной балки. Снять кронштейн стабилизатора и регулировочные прокладки, см. БАЛАНСИРНАЯ БАЛКА (СТАБИЛИЗАТОР) настоящего Раздела.
5. Снять направляющую пластину и регулировочные прокладки с главной рамы, см. РАМА ГУСЕНИЦЫ в этом Разделе. Хранить прокладки и пластины вместе для правильной установки.
6. Поднять переднюю и заднюю часть машины и подпереть надлежащим образом. Машина должна быть поднята на такую высоту, чтобы опорные катки и защита отошли от цепи. Прикрепить стропы подъемника к двум поддерживающим роликам, как показано на Рис. 14.35. Приподнять раму гусеницы, чтобы снять нагрузку с оси рамы и с гусеничной цепи.

УКАЗАНИЕ: *По возможности для снятия* рамы гусеницы *рекомендуется использовать стропы, регулируемые по длине. С помощью регулируемых строп можно произвольно наклонять либо выравнивать* раму гусеницы*, что облегчает и ускоряет снятие рамы, а также повышает безопасность работ.*

УКАЗАНИЕ: *Для того чтобы избежать разлива масла из корпуса оси рамы при снятии* рамы гусеницы*, необходимо использовать соответствующую емкость для масла.*

7. Снять крышку (8), наружную износную шайбу (7), пластину (9), внутреннюю износную шайбу (7) и регулировочные прокладки (6) с конца оси (1). Хранить прокладки вместе с пластиной (9) для облегчения последующей сборки.
8. Вставить лом между рамой гусеницы и главной рамой и отодвинуть раму гусеницы по горизонтали. Снять раму гусеницы с оси и с машины. С помощью съемника для подшипников извлечь уплотнение (4) и уплотнительное кольцо O-ring (5) из отверстия рамы гусеницы. Если втулки (1 и 2, Рис. 14.36) подлежат замене, они могут быть извлечены с помощью переносного гидравлического пресса.

РАМА ГУСЕНИЦЫ

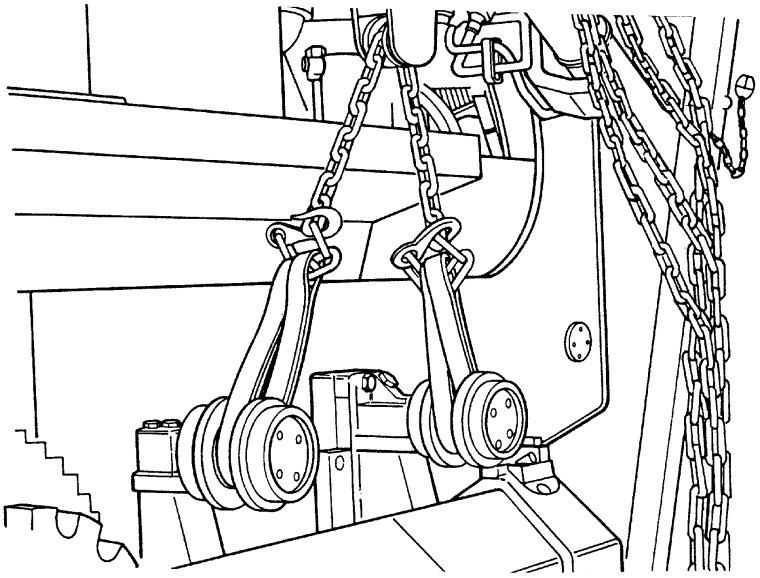


Рис. 14.35. Снятие рамы гусеницы

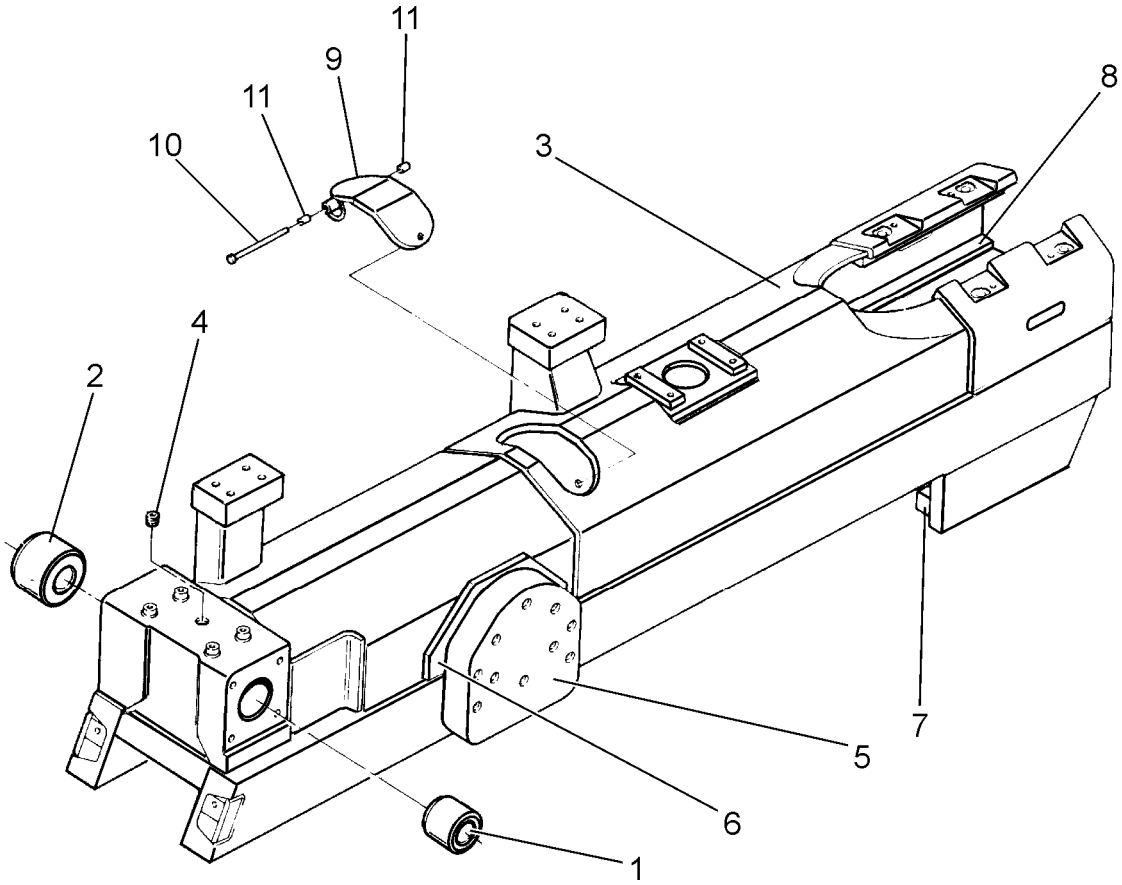


Рис. 14.36. Рама гусеницы с втулками

1. Втулка наружная
2. Втулка внутренняя
3. Правая рама гусеницы
4. Пробка заливного отверстия
5. Плита крепления цапфы
6. Пластина опорная
7. Брус износный
8. Направляющая
9. Крышка
10. Штифт
11. Втулка

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

РАМА ГУСЕНИЦЫ

41. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. Все уплотнительные кольца O-ring, снятые при разборке рамы гусеницы, при сборке рекомендуется заменять новыми.
2. Промыть все детали в соответствующем растворителе. Тщательно просушить сжатым воздухом.
3. Проверить поверхность на наличие острых углов. При необходимости отшлифовать и отполировать.
4. Проверить опорную пластину, износные и направляющие пластины, ось рамы и втулки на наличие повреждений или чрезмерного износа и, при необходимости, заменить, см. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ в пункте 3.
5. Проверить направляющие на деформации и трещины в сварных швах. Если требуется замена, вынуть направляющую из рамы гусеницы и заменить новой.
6. Проверить раму гусеницы на наличие повреждений и чрезмерных деформаций.
7. Проверить подушки концов балансирной балки на чрезмерный износ и при необходимости заменить. Если подушка требует замены необходимо также проверить внутреннюю поверхность кронштейнов стабилизатора, которые соприкасаются с концами балансирной балки.

42. СБОРКА И УСТАНОВКА (Рис. 14.1 или 14.2 или 14.3)

1. Надеть уплотнительное кольцо O-ring (5) на уплотнение (4). Установить уплотнение (4) на ось рамы (1). Проверить уплотнение, его поверхность должна быть на уровне поверхности рамы.
2. Если втулки (1 и 2, Рис. 14.36) были сняты, необходимо нанести LOCTITE Primer T или N на наружную поверхность втулок и оставить до полного высыхания. Убедиться, что отверстие тяговой рамы чистое и сухое. Покрыть отверстие тяговой рамы на глубину 6 [мм] от наружной кромки и входные кромки втулок средством LOCTITE № 609. Впрессовать втулки в раму гусеницы так, чтобы наружные торцевые кромки втулок были заподлицо с наружными поверхностями рамы.

УКАЗАНИЕ: *Втулки впрессовать в течение пяти минут после нанесения LOCTITE*.

3. Смазать втулки небольшим количеством смазки для ходовой части. Присоединить стропы подъемника к раме гусеницы и, удерживая ее в горизонтальном положении, надеть на ось рамы. Установить износную шайбу (7) на раму гусеницы. Для посадки сальника (4) в отверстие рамы гусеницы, установить пакет прокладок 12 мм (6) на торец вала и закрепить упорным диском (9). Затем удалить соответствующее количество дистанционных прокладок для того, чтобы центрировать ось последнего опорного катка с осью цепного колеса и установить упорный диск (9). Затянуть болты с моментом 265 [Нм].
4. Установить износную шайбу (7) в крышку (8). Нанести LOCTITE № 504 на установочную поверхность крышки (8). Болты затянуть с моментом 455 [Нм].
5. Отсоединить стропы подъемника от рамы гусеницы. Убрать из-под машины подпорки и опустить ее на гусеничную цепь.
6. Прикрепить направляющую пластину с прокладками такой же толщины, что и при снятии. Болты затянуть с моментом 730 [Нм]. Установить кронштейн стабилизатора и дистанционные прокладки, см. БАЛАНСИРНАЯ БАЛКА в этом Разделе. Вынуть блокирующие брусья из туннеля балансирной балки с обеих сторон машины.
7. Установить натяжное колесо в сборе, см. НАТЯЖНОЕ КОЛЕСО в этом Разделе.
8. Наполнить маслом корпус оси рамы гусеницы, как описано в ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ.

РАМА ГУСЕНИЦЫ

9. Установить гусеничную цепь и защиты цепного колеса, см. ГУСЕНИЧНАЯ ЦЕПЬ в РАЗДЕЛЕ 15. При каждой установке новой рамы гусеницы или износных пластин необходимо проверять установку рам гусениц, см. УСТАНОВКА СООСНОСТИ РАМ ГУСЕНИЦ в подразделе 51.

ОСЬ РАМЫ ГУСЕНИЦЫ

43. ОПИСАНИЕ

Ось рамы гусеницы поддерживает заднюю часть рамы гусеницы и позволяет совершать рамам свободное колебательное движение в соединении с балансирной балкой. Она имеет втулки, которые исключают износ в результате трения, вызванного колебанием рам. Один конец оси установлен в задней раме и удерживается на своем месте стопорным пальцем. Ось представляет собой элемент крепления рам гусениц и смазывается из масляной полости, находящейся в рамах.

44. СНЯТИЕ И РАЗБОРКА (см. Рис. 14.1 или 14.2 или 14.3)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

ВНИМАНИЕ! Поднимать и переносить все тяжелые детали при помощи подъемника с соответствующей грузоподъемностью. Следует убедиться, что для подъема деталей применяются подходящие стропы и крюк. Использовать подъемные проушины при их наличии. Перед началом подъемных работ следует удалить персонал на безопасное расстояние.

ЗАМЕЧАНИЕ: *Ось рамы гусеницы подготовлена для запрессовки в отверстие в задней раме с допуском от 0,05 до 0,10 [мм]. Поэтому для ее выпрессовки из задней рамы требуется специальный съемник. Кроме того, необходим подогрев участка задней рамы (вокруг отверстия под ось рамы гусеницы). Специальный съемник можно изготовить на месте, по эскизу, в этом Разделе, подраздел СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ.*

1. Снять раму гусеницы, см. СНЯТИЕ, подраздел 40 в этом Разделе. Снять бортовую передачу, как описано в РАЗДЕЛЕ 7F. Это необходимо, чтобы получить доступ для подогрева участка задней рамы, вокруг отверстия для установки оси. Для безопасности и для ускорения прогрева необходимо слить масло с задней рамы, как описано в ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ.
2. Снять защиту коробки передач для получения доступа к стопорному штифту снизу машины. Штифты находятся в нижних углах передней стенки задней рамы. Выкрутить заглушку (3) и вытянуть штифт (2) съемником с резьбовым стержнем 3/4” NCx6 или гидроцилиндром со резьбовым штоком 3/4” NCx6.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Пламя горелки не приближать к оси рамы гусеницы. Также беречь голову, плечи, руки и все тело от пламени. Стоять сбоку во время нагрева и вытягивания оси. Запрещается лежать под машиной и стоять лицом к нагреваемой оси.

ОСЬ РАМЫ ГУСЕНИЦЫ

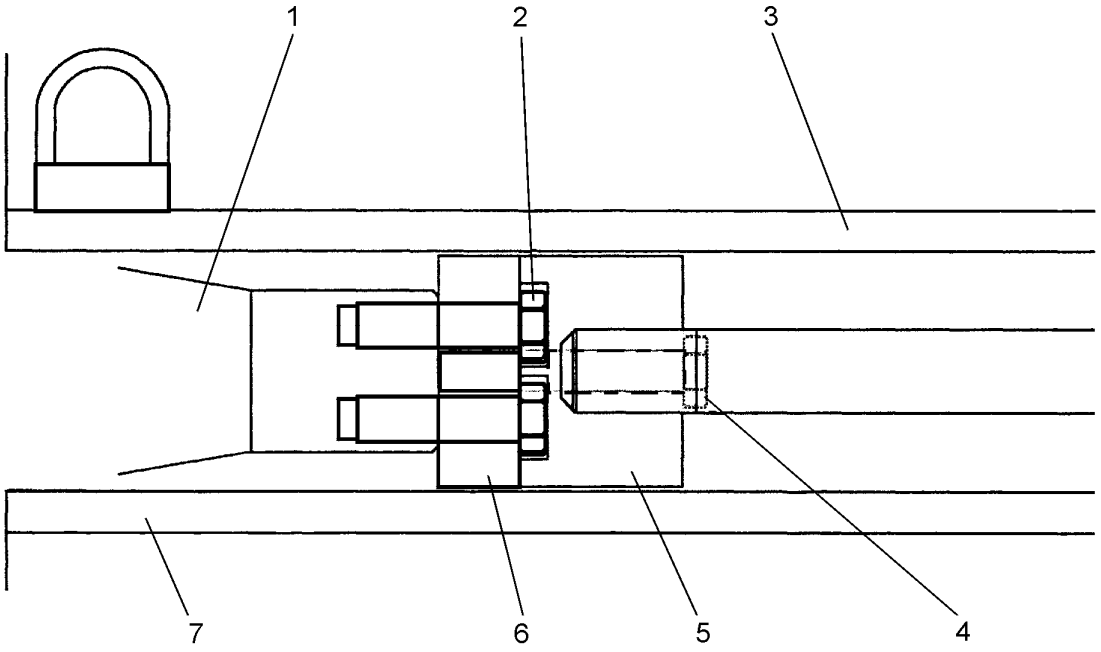


Рис. 14.37. Приспособление для снятия оси рамы гусеницы.

1. Ось рамы гусеницы
2. Болты
3. Болт центральный
4. Болт
5. Диск наружный
6. Диск внутренний
7. Труба съемника

3. Прикрепить внутренний диск (6, Рис. 14.37) к оси болтами (2). Прикрепить болтами наружный диск (5) к внутреннему диску. Вкрутить центральный болт (3) в наружный диск (5). Надеть трубу съемника (7) на центральный болт (3) и ось (1). Трубу довести до упора в главную раму. Установить гидроцилиндр до упора в трубу, пропустив через центр болт (3) и закрепив его гайкой с шайбой.
4. Плавно вытягивать ось гидроцилиндром, одновременно подогревая (максимум до 260 [°C]) поверхность рамы вокруг отверстия оси, до полного ее выхода из рамы. Рекомендуется использовать две горелки с многосопловые форсунками (бутонные), для одновременного нагрева обоймы оси снизу и на передней стене задней рамы, в области отверстия под ось.

45. УСТАНОВКА (См. Рис. 14.1 или 14.2 или 14.3)

1. Приготовить стопорный штифт, накрутив его на болт с резьбой 3/4” NCx6 длиной не менее 150 [мм]. Увеличить диаметр отверстия под ось в задней раме за счет нагрева до максимальной температуры 260 [°C]. Рекомендуется использовать две горелки с многосопловыми форсунками. Прогрев этого участка рамы следует осуществлять низкотемпературным («мягким») пламенем, перемещая горелку назад и вперед по подогреваемой поверхности рамы. Вышеуказанная температура подогрева рамы вокруг отверстия является предельной. Эта температура может быть определена с помощью термомелка (Tempilstik), нанесенного на участок рамы машины рядом с отверстием. Нельзя направлять пламя горелки непосредственно на мелок, обеспечив постепенный подвод тепла к мелку. Время подогрева участка рамы вокруг отверстия будет зависеть от первоначальной температуры рамы машины и от температуры окружающей среды. Прикрепить приспособление для соосной (как это показано на Рис.14.38) установки шпоночной канавки оси, напротив отверстия для штифта в раме.

ОСЬ РАМЫ ГУСЕНИЦЫ

УКАЗАНИЕ: *Установка оси рамы должна быть выполнена быстро, чтобы не допустить нагрева оси от рамы, что приведет к ее заклиниванию.*

2. Вставить ось в отверстие в раме, в положении канавкой для стопорного штифта вверх. Когда конец центрирующего приспособления коснется ступицы рамы, ось будет установлена на правильную глубину. Провернуть ось вместе с приспособлением для того, чтобы установить канавку оси напротив отверстия для штифта в раме. Вставить штифт (2) и выкрутить болт. Снять центрирующее приспособление. Установить стопорную заглушку (3) и затянуть ее с моментом 270 Нм. В результате штифт будет посажен в канавку оси.
3. Установить бортовую передачу, как описано в РАЗДЕЛЕ 7F.
4. Установить раму гусеницы, см. УСТАНОВКА, подраздел 42 настоящего Раздела.
5. Залить масло в заднюю раму согласно ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ.
6. Установить защиту коробки передач.

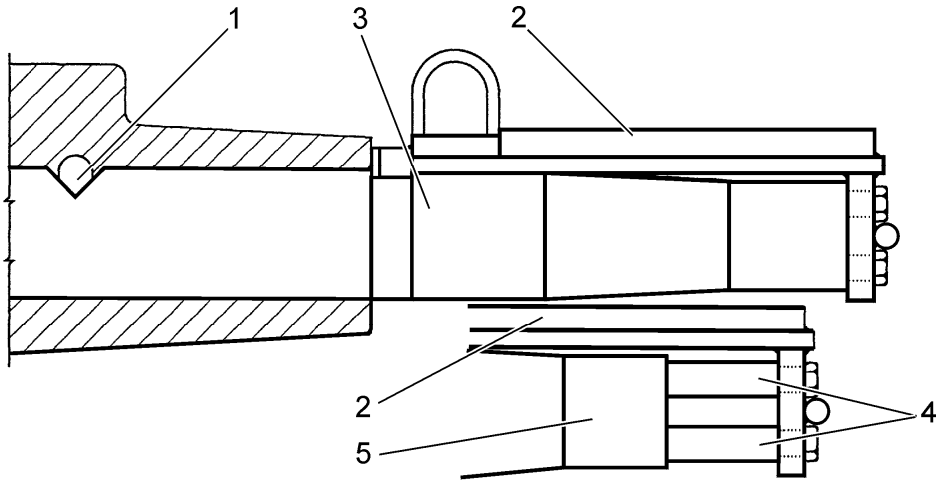


Рис. 14.38. Ось рамы гусеницы после установки

1. Штифт стопорный
2. Приспособление для установки
3. Ось рамы гусеницы (LGP)
4. Болт дистанционный
5. Ось рамы гусеницы (рама стандартная либо LT)

ПРУЖИНА НАТЯЖИТЕЛЯ ГУСЕНИЦЫ

46. ОПИСАНИЕ

В каждой раме гусеницы установлена пружина. Эти пружины обеспечивают амортизацию ударных нагрузок на натяжные колеса, однако не оказывают давления на гусеницу в нормальном рабочем положении. Пружина натяжителя установлена в сварном корпусе, который является неотъемлемой частью рамы гусеницы. Пружина находятся в сжатом состоянии между передним и задним седлом пружины. Задняя часть цилиндра натяжителя опирается в переднее седло пружины.

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

ПРУЖИНА НАТЯЖИТЕЛЯ ГУСЕНИЦЫ

47. СНЯТИЕ

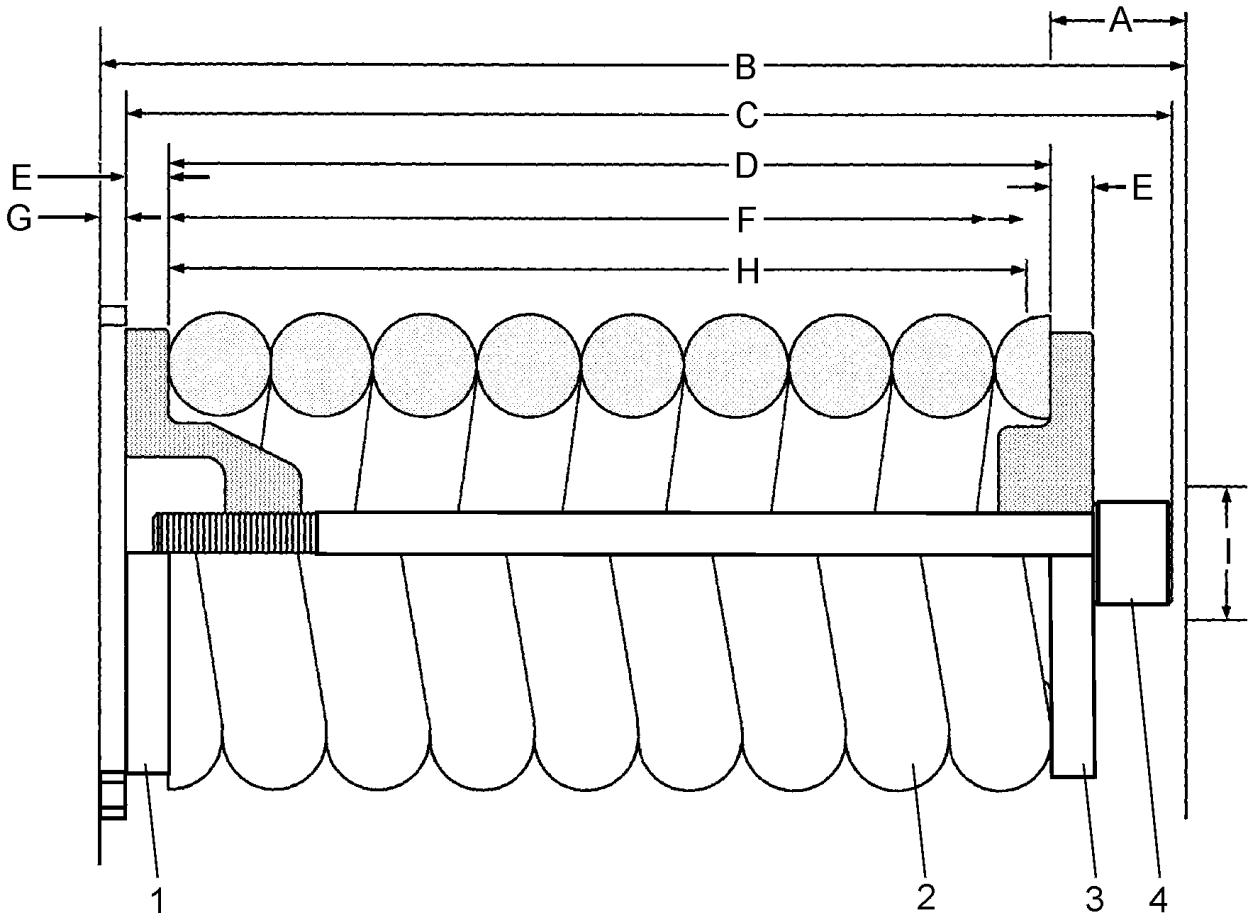


Рис. 14.39. Пружина в раме гусеницы

1. Заднее гнездо пружины
2. Пружина натяжителя
3. Переднее седло пружины
4. Болт пружины

A. Величина отскока пружины . . . . . 67,3 [мм]
B. Установочная длина в раме гусеницы . . . . . 707,4 [мм]
C. Установочная длина пружины в сборе с болтом и седлами . . . . . 694,7 [мм]
D. Установочная длина пружины . . . . . 595,6 [мм]
Усилие сжатия пружины болтом при установке . . . . . 174 [кН]
E. Толщина седла пружины . . . . . 25,4 [мм]
F. Свободная длина пружины . . . . . 765,6 [мм]
G. Толщина выступа седла . . . . . 9,5 [мм]
H. Длина полностью сжатой пружины . . . . . 589 [мм]
I. Диаметр отверстия под болт пружины в раме гусеницы . . . . . 88,9 + 0.56 – 0,25 [мм]

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

ПРУЖИНА НАТЯЖИТЕЛЯ ГУСЕНИЦЫ

ВНИМАНИЕ! Поднимать и переносить все тяжелые детали при помощи подъемника с соответствующей грузоподъемностью. Следует убедиться, что для подъема деталей применяются подходящие стропы и крюк. Использовать подъемные проушины при их наличии. Перед началом подъемных работ следует удалить персонал на безопасное расстояние.

УКАЗАНИЕ: *Пружина рамы гусеницы постоянно находится под большой нагрузкой. Поэтому для снятия и установки пружины требуется специальное приспособление, которое можно изготовить в местных условиях по рисункам, приведенным в подразделе СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ в этом Разделе.*

1. Снять гусеничную цепь, см. РАЗДЕЛ 15, где описана эта процедура.
2. Снять натяжное колесо, см. СНЯТИЕ, подраздел 7 в этом Разделе.
3. Снять раму гусеницы, см. СНЯТИЕ, подраздел 40 в этом Разделе.
4. Установить раму гусеницы, перевернув ее, на блоках с размерами (сечение) 300x300 [мм], как показано на Рис. 14.40 и снять все опорные катки.
5. Если пружина треснута, использовать газовую горелку для разрезания ее на куски перед снятием.

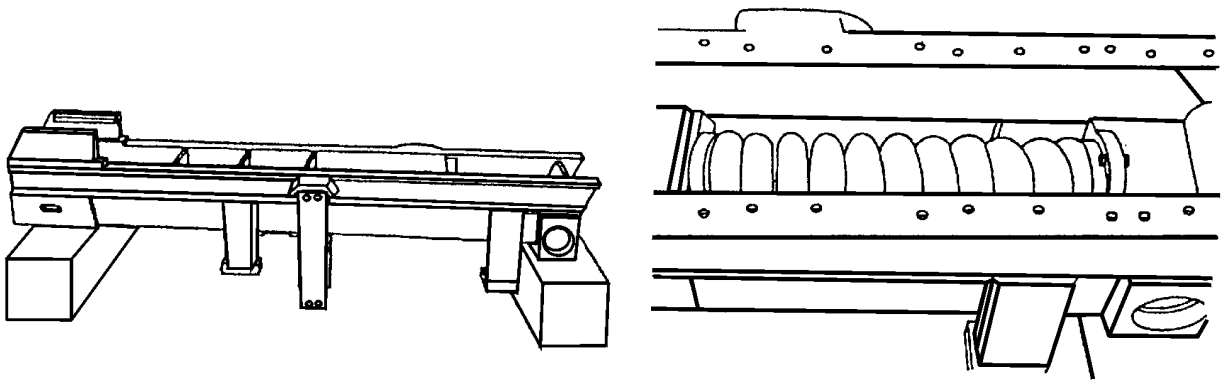


Рис. 14.40. Положение рамы гусеницы

6. Для снятия пружины необходимы следующие специальные приспособления (Рис. 14.41 или 14.42):

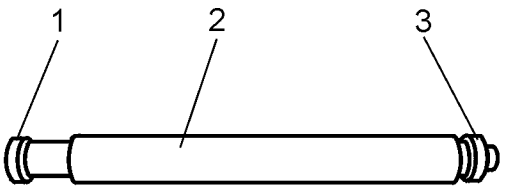
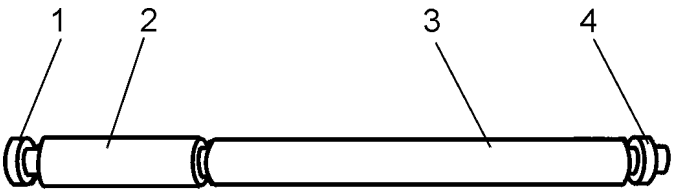


Рис. 14.41. Приспособления для пружины стандартной рамы (STD)

1. Шток приспособления
2. Труба приспособления
3. Пробка упорная



14.42. Приспособление для пружины рамы LT либо LGP

1. Шток приспособления
2. Удлинитель трубы
3. Труба приспособления
4. Пробка упорная

7. Стандартная рама гусеницы:

   Вставить сборку из деталей приспособления (Рис. 14.41) упорной пробкой (3) вперед через переднюю открытую часть рамы гусеницы в отверстие переднего седла пружины.

ПРУЖИНА НАТЯЖИТЕЛЯ ГУСЕНИЦЫ

8. Удлиненная рама (LT) или с низким давлением на грунт (LGP):

   Собрать сборку из трубы (3, Рис.14.42) и упорной пробки (4). Вставить эту сборку упорной пробкой вперед через переднюю открытую часть рамы гусеницы в отверстие переднего седла пружины. Затем установить к трубе (3) шток (1) и удлинитель трубы (2).

9. Установить ровную опорную планку (1, Рис. 14.43) с деревянным бруском (2) под головку штока приспособления. Установить базовую плиту (1, Рис. 14.44) силового цилиндра в раму гусеницы в упор к верхним (2) и нижним (3) направляющим брусьям.

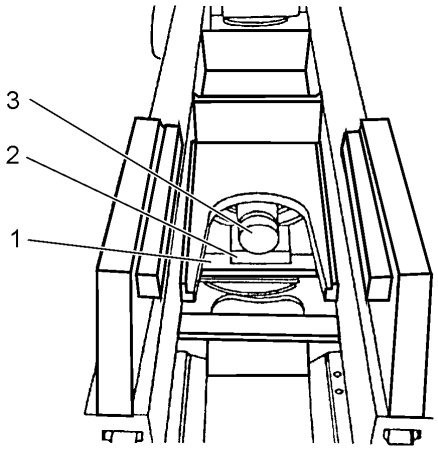


Рис. 14.43. Установка опорной планки

1. Опорная планка
2. Деревянный брусок
3. Шток приспособления

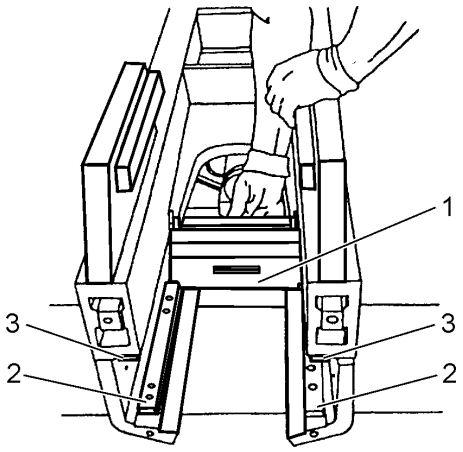


Рис. 14.44. Установка базовой плиты силового цилиндра

1. Плита базовая силового цилиндра
2. Верхняя направляющая
3. Нижняя направляющая

10. Вставить металлическую пластину (3, Рис. 14.45) поперек рамы гусеницы в разрез отверстия рамы гусеницы под направляющее колесо. Установить промежуточную пластину (1) между базовой плитой силового цилиндра (2) (средним ее выступом) и металлической пластиной (3) так, чтобы выступающая планка промежуточной пластины зашла на пластину (3).

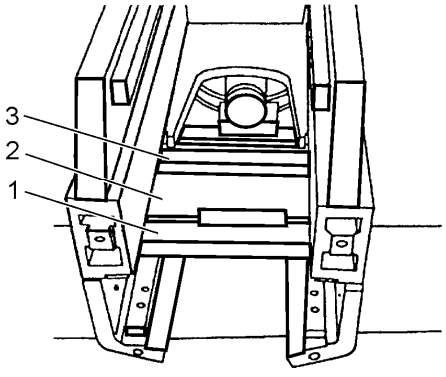


Рис. 14.45. Установка металлической пластины

1. Промежуточная пластина
2. Плита базовая силового цилиндра
3. Металлическая пластина

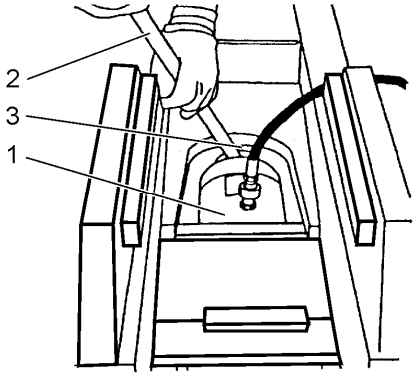


Рис. 14.46. Установка гидроцилиндра

1. Силовой цилиндр
2. Рычаг (лом)
3. Шток приспособления

ПРУЖИНА НАТЯЖИТЕЛЯ ГУСЕНИЦЫ

11. Установить силовой цилиндр (1, Рис. 14.46) с полностью втянутым штоком, уперев дно в базовую плиту. Используя лом (2), ослабить стык между штоком силового цилиндра и штоком приспособления (3), как показано на Рис. 14.46.Для штока цилиндра подготовить вторую опорную планку.
12. Измерить расстояние между штоками и установить распорку (2, Рис. 14.47) между окончанием днища цилиндра (3) и базовой плитой (1).

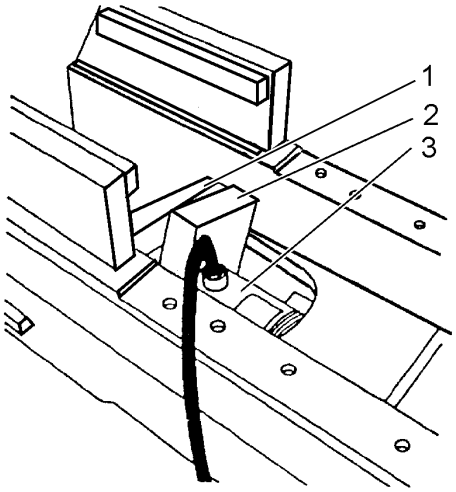


Рис. 14.47. Установка распорки

1. Базовая плита
2. Распорка
3. Силовой цилиндр

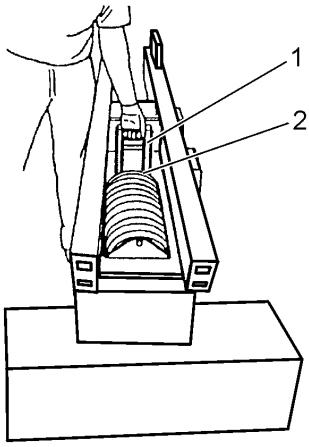


Рис. 14.48. Установка упорного мостика

1. Мостик установочный
2. Переднее седло пружины

13. Поставить упорный мостик в раму гусеницы. Используя силовой цилиндр, сжать пружину натяжителя так, чтобы можно было установить упорный мостик (1, Рис. 14.48) между передним седлом пружины (2) и опорным ребром рамы гусеницы. Снять с рамы все приспособления, предназначенные для сжатия пружины.

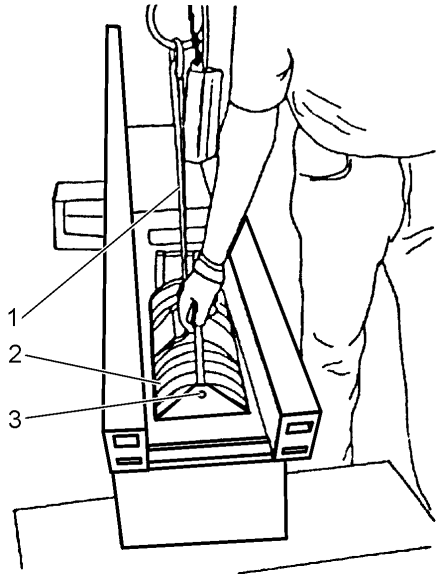


Рис. 14.49. Крепление строп

1. Стропы
2. Пружина натяжителя
3. Гайка

ПРУЖИНА НАТЯЖИТЕЛЯ ГУСЕНИЦЫ

14. Слегка смазать резьбовой конец болта пружины. Установить болт в передней части рамы гусеницы. Через отверстие в нижней плите, вкрутить болт в заднее гнездо пружины. Затянуть болт, но НЕ ПОВЫШАТЬ величину усилия сжатой пружины.
15. Установить стропы подъемника (1, Рис. 14.49) строго над пружиной (2) и подцепить ее. Выкрутить болт и гайку (3).
16. Для снятия упорного мостика необходимы следующие специальные приспособления (Рис. 14.50 или 14.51):

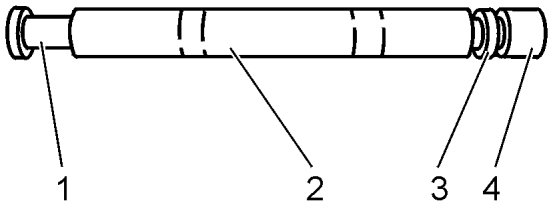


Рис. 14.50. Приспособления для пружины стандартной рамы (STD)

1. Шток приспособления
2. Труба приспособления
3. Упорная пробка
4. Переходник

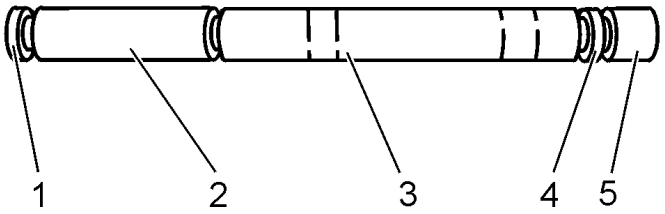


Рис. 14.51. Приспособление для пружины рамы LT либо LGP

1. Шток гприспособления
2. Удлинитель трубы
3. Труба приспособления
4. Упорная пробка
5. Переходник

17. Установить переходник на упорной пробке и повторить операции с 7 по 10. Убедиться, что переходник правильно надет на головке болта пружины. Повторить операции с 11 по 12. Сжать пружину натяжителя так, чтобы можно было снять установочный мостик. Подать назад силовой цилиндр и снять приспособления, служащие для сжатия пружины.

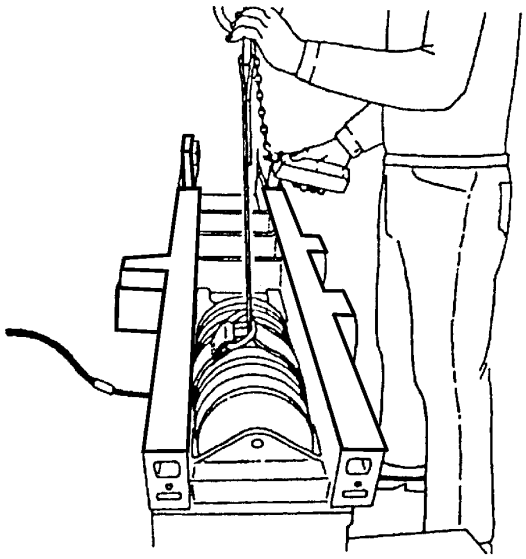


Рис. 14.52. Снятие пружины натяжителя

ПРУЖИНА НАТЯЖИТЕЛЯ ГУСЕНИЦЫ

48. РАЗБОРКА

1. Уложить пружину (3, Рис. 14.53) болтом, направленным к отверстию (5), в короб (4). Центрировать пружину (3) в коробе (4) и расположить хорошо смазанную скользящую плиту (1) напротив заднего седла (2) пружины.

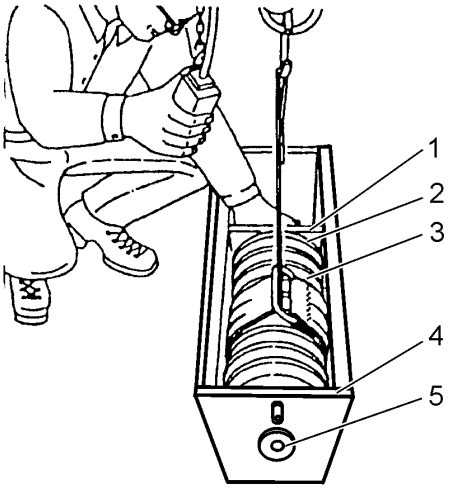


Рис. 14.53. Укладка пружины в коробе

1. Плита скользящая
2. Заднее седло пружины
3. Пружина
4. Короб
5. Отверстие

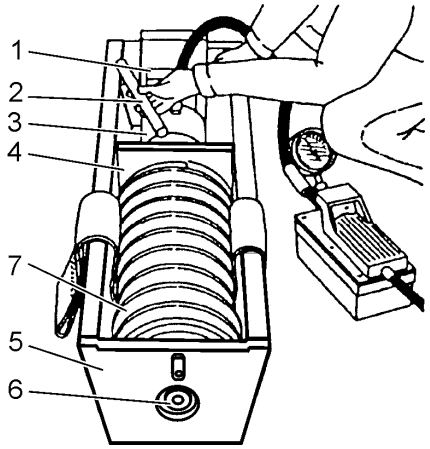


Рис. 14.54. Разборка пружины

1. Пластина блокировки
2. Распорки
3. Силовой цилиндр
4. Плита скользящая
5. Короб
6. Болт
7. Пружина

2. Установить силовой цилиндр (3, Рис. 14.54) в коробе (5) с соответствующей пластиной блокировки (1), расположив соосно с пружиной. Вставить соответствующую пластину блокировки (1) сзади цилиндра. Сжать пружину (7) так, чтобы снялась нагрузка с болта (6). Выкрутить болт. Установить длинные распорки (2) в каждом углу короба (5). Медленно ослабить давление цилиндра (3), так, чтобы скользящая плита (4) коснулась распорок. Снять часть пластин блокировки (1).

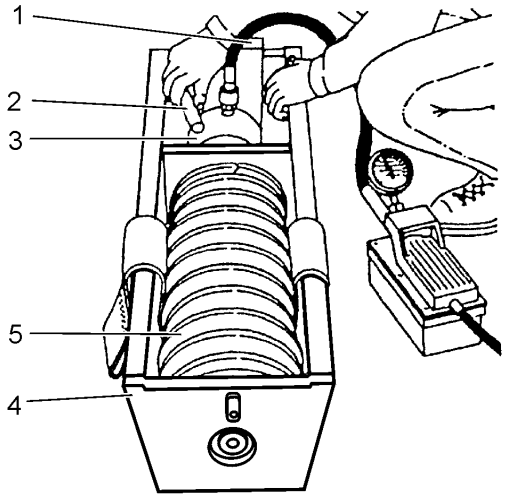


Рис. 14.55. Разборка пружины

1.Пластины блокировки
2. Короткие распорки
3. Силовой цилиндр
4. Короб
5. Пружина

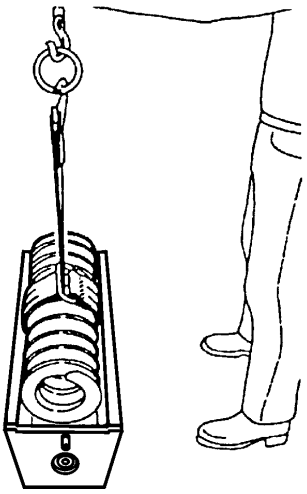


Рис. 14.56. Извлечение пружины из короба

ПРУЖИНА НАТЯЖИТЕЛЯ ГУСЕНИЦЫ

3. Сжать пружину так, чтобы можно было снять длинные распорки. Установить короткие распорки (2, Рис. 14.55) в каждом углу контейнера (4) и ослабить давление цилиндра (3). Снять остальные пластины блокировки (1). Сжать пружину (5) так, чтобы можно было снять короткие распорки (2). Ослабить давление цилиндра (3) до полного распрямления пружины (5). Вынуть цилиндр из короба.
4. Используя рычаг, центрировать пружину в коробе. Снять передние и задние седла пружины и вынуть их. Прикрепить стропы подъемника и вынуть пружину, как показано на Рис. 14.56.

49. СБОРКА

1. Прикрепить стропы подъемника и поместить пружину в короб. Установить переднее и заднее седло в пружину натяжителя и установить ее в короб, как показано на Рис. 14.56.
2. Вставить скользящую плиту (3, Рис. 14.57) до ее касания седла пружины (4). Установить цилиндр (2) вместе с соответствующей блокировкой в ось пружины. Сжать пружину (5) и установить четыре короткие распорки (1) в каждом углу короба (6). Ослабить давление цилиндра так, чтобы скользящая плита уперлась в распорки. Установить соответствующую блокировку (7) позади гидроцилиндра (2). Сжать пружину (5) так, чтобы можно было снять короткие распорки (1). Продолжать сжатие пружины и установить четыре длинные распорки в каждом углу короба (6). Ослабить давление цилиндра так, чтобы скользящая плита (3) уперлась в распорки.
3. Вкрутить болт пружины (1, Рис. 14.58) до его касания с передним седлом пружины (5). Когда болт (1) удерживает пружину (2), установить дополнительную блокировку (3) позади цилиндра (4). Сжать пружину и затянуть болт, но НЕЛЬЗЯ превышать величину усилия сжатия пружины, действующего на болт (дожимать пружину).

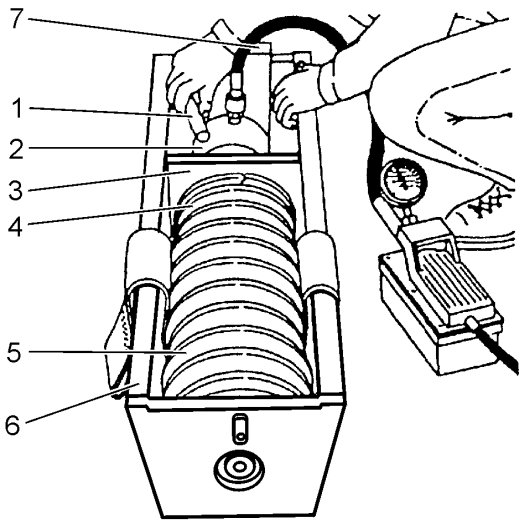


Рис. 14.57. Сборка пружины

1. Короткие распорки
2. Силовой цилиндр
3. Плита скользящая
4. Седло пружины
5. Пружина
6. Короб
7. Пластина блокировки

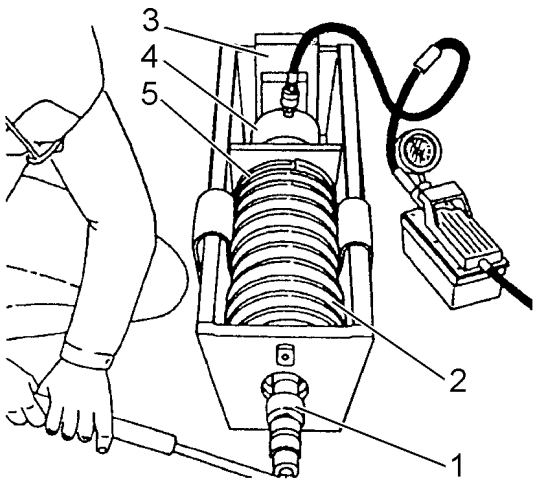


Рис. 14.58. Сборка пружины

1. Болт
2. Пружина
3. Пластина блокировки
4. Силовой цилиндр
5. Седло пружины

4. Измерить длину места под пружину в раме гусеницы. Вычесть толщину упорного мостика из результата измерения. Добавить 3 [мм] к результату. Полученное значение - это длина, на которую необходимо сжать пружину вместе с обоими седлами.

ПРУЖИНА НАТЯЖИТЕЛЯ ГУСЕНИЦЫ

5. Сжать пружину с седлами до рассчитанной длины. Снять все вспомогательные приспособления с короба, передвинуть заблокированную пружину в заднюю часть и прикрепить стропы подъемника.

50. УСТАНОВКА

1. Установить сжатую пружину (1, Рис. 14.59) головкой болта (2) в направлении передней части рамы гусеницы (3). Для вывинчивания болта пружины необходимы следующие специальные приспособления (Рис. 14.50 или 14.51).
2. Стандартная рама гусеницы:

   Установить переходник болта (4, Рис. 14.50) на упорной пробке (3). Установить шток приспособления (1), трубу приспособления (2) и упорную пробку (3) вместе с переходником (4) в передней части рамы гусеницы, пробкой в отверстие переднего седла пружины.

УКАЗАНИЕ: *Для выполнения этой операции, возможно, потребуется помощь другого работника для установки силового цилиндра в отверстие седла пружины.*

3. Рама гусеницы LT либо LGP:

   Установить переходник болта (5, Рис. 14.51) на упорной пробке (4). Установить шток приспособления (1), трубу приспособления (2) и упорную пробку (3) вместе с переходником (4) в передней части рамы гусеницы, пробкой в отверстие переднего седла пружины.

УКАЗАНИЕ: *Для выполнения этой операции, возможно, потребуется помощь другого работника для установки силового цилиндра в отверстие седла пружины.*

   Установить шток приспособления (1) и удлинитель трубы (2) к трубе приспособления (3).

4. Установить ровную опорную планку (1, Рис. 14.43) с деревянным бруском (2) под головку штока. (3). Установить слегка изогнутую опорную планку (1) в раму гусеницы.

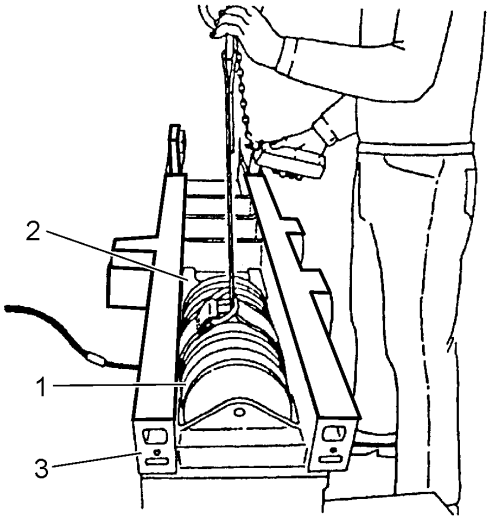


Рис. 14.59. Установка пружины натяжителя

1. Сжатая пружина
2. Конец пружины с болтом
3. Рама гусеницы

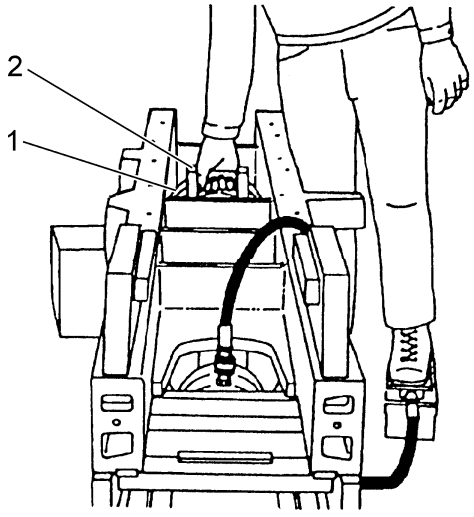


Рис. 14.60. Снятие приспособления для сжатия

1. Пружина натяжителя
2. Мостик упорный

ПРУЖИНА НАТЯЖИТЕЛЯ ГУСЕНИЦЫ

5. Установить базовую плиту силового цилиндра (1, Рис. 14.44) в раме гусеницы, в упор к верхней (2) и нижней (3) направляющим брусьям.
6. Вставить металлическую пластину (3, Рис. 14.45) в раму. Установить промежуточную пластину (1) между базовой плитой (2) и пластиной (3).
7. Установить силовой цилиндр (1, Рис. 14.46) с полностью втянутым штоком на базовую плиту. Используя лом (2), выставить зазор между силовым цилиндром и штоком приспособления (3).
8. Измерить расстояние между штоками и установить распорку (2) между задней частью цилиндра (3) и базовой плитой (1).
9. Сжать пружину (1, Рис. 14.60) и установить упорный мостик (2) перпендикулярно к стыку с седлом пружины и с ребром рамы гусеницы. Установить болт и гайку. Снять цилиндр и приспособления, служащие для сжатия пружины. Через отверстие в раме гусеницы ослабить болт пружины и снять его.
10. Для снятия упорного мостика необходимы следующие специальные приспособления (Рис. 14.41 или 14.42).
11. Повторить операции с 3 по 11. Сжать пружину и снять мостик. Постепенно ослабить давление цилиндра, устанавливая пружину и ее седла перпендикулярно в раме гусеницы. Снять все приспособления для сжатия.
12. Установить опорные катки на раму и раму на бульдозер, см. УСТАНОВКА, подраздел 42 в этом Разделе.
13. Установить натяжное колесо, см. УСТАНОВКА, подраздел 11 настоящего Раздела.
14. Установить гусеничную цепь, см. РАЗДЕЛ 15, где описана эта процедура.

СООСНАЯ УСТАНОВКА РАМ ГУСЕНИЦ

51. СООСНАЯ УСТАНОВКА РАМ ГУСЕНИЦ (Рис. 14.61)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

ПРОВЕРКА УСТАНОВКИ РАМЫ ГУСЕНИЦЫ

1. Установить бульдозер на ровной горизонтальной площадке в направлении вперед.
2. Снять отвал с балками, см. РАЗДЕЛ 17. С помощью домкратов поднять переднюю и заднюю часть машины и для обеспечения безопасности установить под машину страховочные подпорки.
3. Измерить расстояния Y_1 и Y_2 между внутренними краями опорного катка (6, Рис. 14.62) и наружными краями цепного колеса (7). Измерить расстояния (W, Рис. 14.61) между осью цепных колес и расстояния W1 между натяжными колесами относительно оси машины. Оба эти значения должны соответствовать техническим характеристикам, указанным на Рис. 14.61.

СООСНАЯ УСТАНОВКА РАМ ГУСЕНИЦ

4. Выполнить анализ этих измерений и определить, в какую сторону следует переместить одну или обе рамы гусениц для того, чтобы обеспечить их правильную установку по отношению к цепным колесам. Установка рам гусениц правильная, если расстояние W между цепными колесами равно расстоянию W1 между натяжными колесами и коэффициенты Y_1 и Y_2 цепного колеса правильно заданы относительно фланцев заднего катка с допуском ± 0,8 [мм]. Если установка неправильная, необходимо выполнить следующие операции:

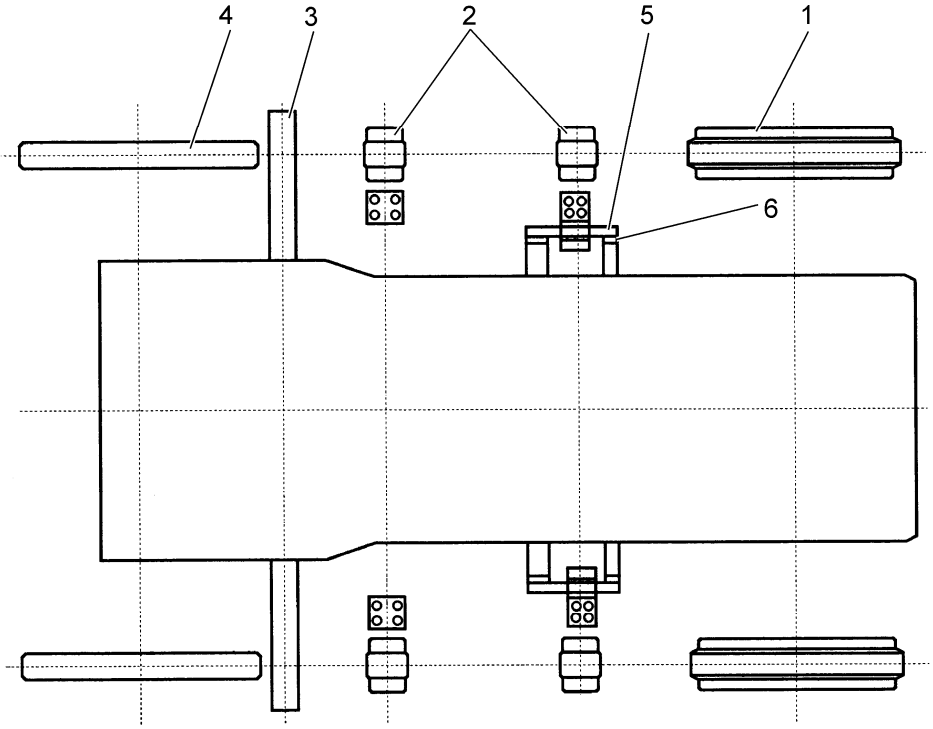


Рис. 14.61. Соосная установка рамы гусеницы

1. Колесо натяжное
2. Ролик поддерживающий
3. Ось рамы гусеницы
4. Цепное колесо
5. Пластина направляющая
6. Прокладки регулировочные

W, W1 . . . . . 1930 [мм] (STD,LT)
2030 [мм] (WT)
2160 [мм] (LGP)

ПРОВЕРКА УСТАНОВКИ РАМЫ ГУСЕНИЦЫ

5. Установить раму гусеницы (1, Рис. 14.62) на оси (2) рамы в горизонтальном положении так, чтобы она не колебалась. Установить четыре регулировочные прокладки (4) и диск (5) на торец оси рамы (2).
6. Проверить параллельность (плотность прилегания) стыковочной поверхности кронштейна переднего поддерживающего ролика (4, Рис. 14.61) со стыковочной поверхностью рамы гусеницы. При необходимости откорректировать установку поддерживающих роликов. См. ПОДДЕРЖИВАЮЩИЙ РОЛИК в этом Разделе.
7. Поставить на свое место износные пластины (29, Рис. 14.33). Установить дистанционные пластины (30) и пластину (34) с пластиной направляющей (32), временно закрепив на месте. Использовать регулировочные прокладки (31) к пластинам (30) для получения максимального зазора 0,8 [мм] между пластиной направляющей (32) и одной из износных пластин (29). См. РАМА ГУСЕНИЦЫ настоящего Раздела.

СООСНАЯ УСТАНОВКА РАМ ГУСЕНИЦ

8. Удерживая тяговую раму в горизонтальном положении, центрировать последний опорный каток с цепным колесом, выравнивая расстояния Y_1 и Y_2 в диапазоне ± 0,8 [мм], см. Рис. 14.62. Прикрепить струбциной (9, Рис. 14.62) прямую линейку (8) к цепному колесу (7). Замерить расстояния Y_1 и Y_2 между внутренними краями опорного катка (6) и наружными краями цепного колеса. Определить количество регулировочных прокладок (3) на конце оси рамы гусеницы (2) так, чтобы наружная поверхность регулировочной прокладки была на одном уровне с поверхностью износной шайбы (4). Окончательная установка должна быть $Y_1 = Y_2$ ± 0,8 [мм]. См. РАМА ГУСЕНИЦЫ И ОСЬ РАМЫ ГУСЕНИЦЫ настоящего Раздела.

УКАЗАНИЕ: *Не добавлять шайб после запрессовки сальника в раму гусеницы.*

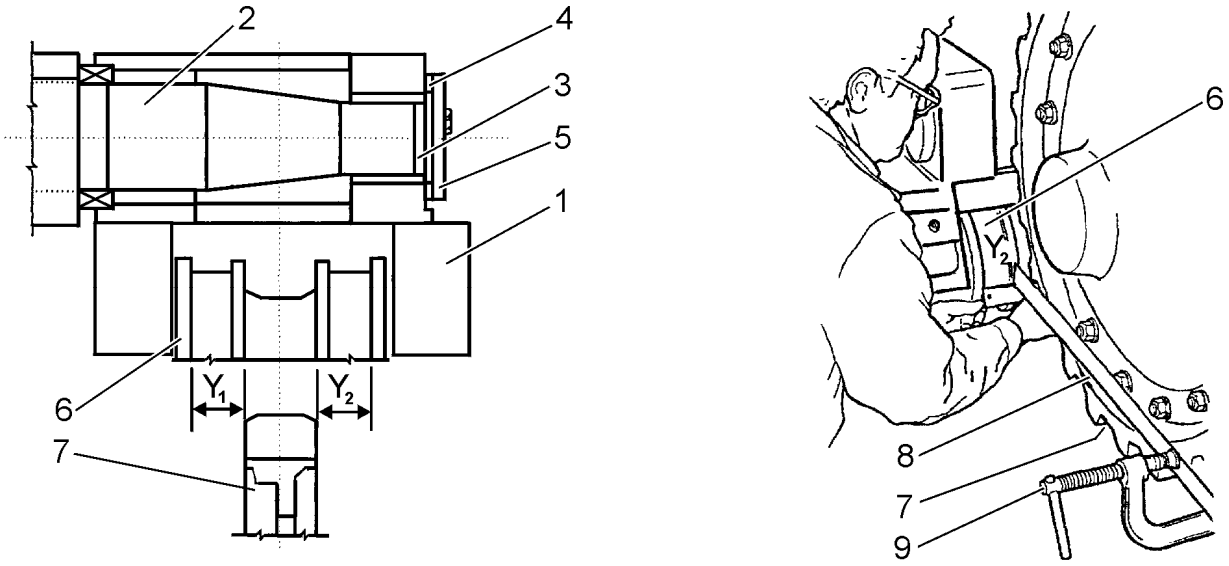


Рис. 14.62. Установка рамы гусеницы

1. Рама гусеницы
2. Ось рамы гусеницы
3. Прокладка регулировочная
4. Шайба износная
5. Диск упорный
6. Каток опорный
7. Цепное колесо
8. Линейка прямая
9. Струбцина

9. Установить упорный диск (5, Рис. 14.62) с шайбой (4) и соответствующим пакетом регулировочных прокладок (3) на ось рамы гусеницы (2). Болты затянуть с моментом 455 [Нм].
10. Нанести герметик LOCTITE №504 на крышку оси рамы (8, Рис. 14.1). Надеть износную шайбу (7) на крышку оси (8). Установить крышку на ось (8) рамы гусеницы (28) и затянуть болты с моментом 265 [Нм].
11. Покачать тяговую раму (28) вверх-вниз три-четыре раза, чтобы убедиться, что рама перемещается свободно. Добавить регулировочные подкладки (S2, Рис. 14.61) или (35, Рис. 14.33), спереди и сзади для заполнения зазора между пластиной направляющей (32) и установочной поверхностью главной рамы машины. См. РАМА ГУСЕНИЦЫ настоящего Раздела.

УКАЗАНИЕ: *Не пытаться поворачивать раму гусеницы насильно внутрь (к машине) или наружу (от машины).*

СООСНАЯ УСТАНОВКА РАМ ГУСЕНИЦ

12. Ослабить болты крепления верхней дистанционной пластины (30, Рис. 14.33). Закрепить прочный шнур (1, Рис. 14.63) между осью цепного колеса (2) и осью натяжного колеса (3). Центрировать передние и задние поддерживающие ролики (4) так, чтобы оси обоих поддерживающих роликов (4) лежали с точностью ± 0,8 [мм] на линии, проходящей через ось цепного колеса и ось натяжного колеса. Затянуть все болты с соответствующим моментом. См. ПОДДЕРЖИВАЮЩИЙ РОЛИК в этом Разделе.
13. При необходимости наполнить маслом корпус оси рамы гусеницы, как описано в ИНСТРУКЦИИ ОПЕРАТОРА.
14. Установить отвал с балками, см. Раздел 17.

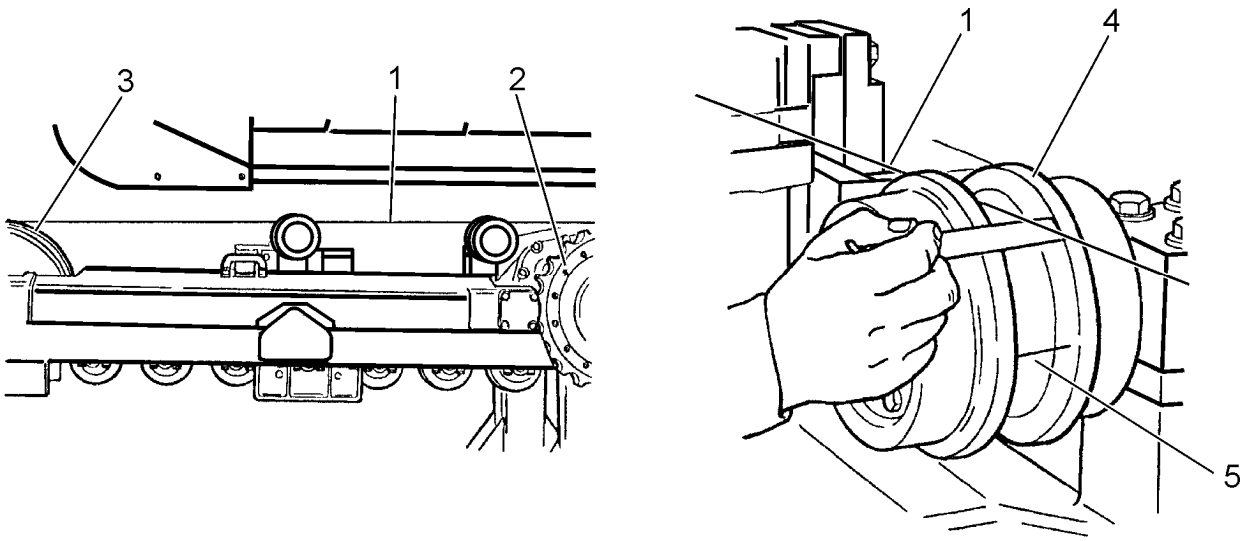


Рис. 14.63. Соосная установка рам гусениц

1. Шнур
2. Цепное колесо
3. Колесо натяжное
4. Ролик поддерживающий
5. Внутренняя кромка

РЕЗИНОМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ УПЛОТНЕНИЯ

52. ПРОВЕРКА УПЛОТНЕНИЯ

ВАЖНО: *Нельзя смешивать между собой резинометаллические кольца из разных комплектов; хранить только в оригинальной комплектации. Нельзя ронять уплотнительные кольца, ударять по ним. Необходимо соблюдать особую осторожность. Очень важно поддерживать чистоту, не прикасаться грязными или замасленными руками.*

1. Проверить техническое состояние металлических уплотнительных колец, как описано ниже, для того, чтобы определить возможность дальнейшего использования уплотнительного комплекта или необходимости установки нового.

1A. Проверить техническое состояние резиновых уплотнительных колец. В случае выявления каких-либо следов износа, задиров, выкрашиваний, и др., следует заменить весь комплект. Проверять техническое состояние поверхности металлических колец, как описано ниже. На полированной поверхности не должно быть никаких выкрашиваний, углублений и глубоких рисок.

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

РЕЗИНОМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ УПЛОТНЕНИЯ

1B. Узкая, тщательно отполированная полоска должна быть расположена на наружной части уплотняющей поверхности (см. Рис.14.64 и 14.65).

1C. Узкая полоска должна быть однородной и соосна относительно внутренней и наружной окружности (см. Рис. 14.65 и 14.66).

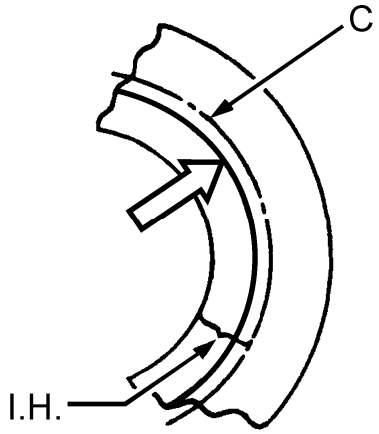


Рис. 14.64. Металлическое кольцо может использоваться

Стрелка (⇨) показывает узкую, тщательно отполированную полоску, соосную относительно внутр. и наруж. окружностей, и расположенную на внутренней части уплотняющей поверхности.

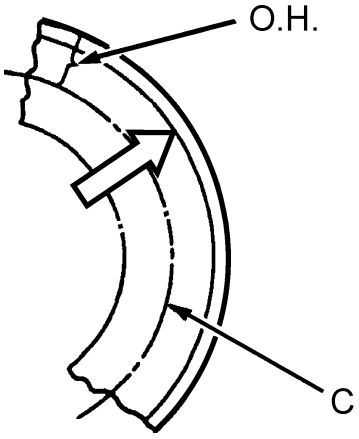


Рис. 14.65. Металлическое кольцо может использоваться

Стрелка (⇨) показывает узкую полоску уплотняющей поверхности, расположенной на наружной части уплотняющей поверхности.

C – осевая линия уплотняющей поверхности
O.H. – наружная часть уплотняющей поверхности
I.H. – внутренняя часть уплотняющей поверхности

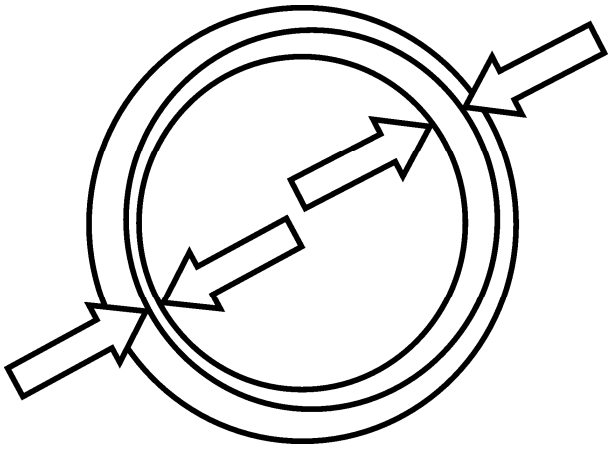


Рис. 14.66. Металлическое кольцо не может использоваться

Стрелка (⇨) показывают несоосность уплотнительной поверхности относительно внутр. и наруж. окружностей.

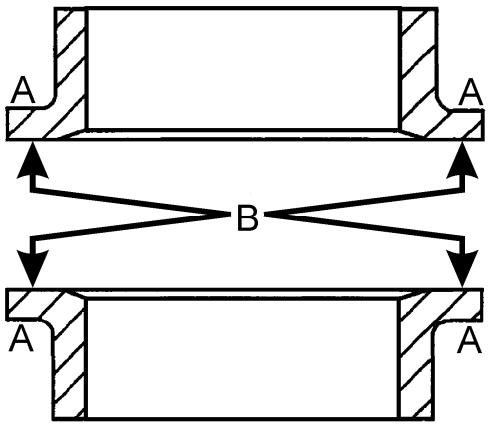


Рис. 14.67. Резиновое кольцо и уплотняющие поверхности резинометаллического уплотнения

A – поверхность резинового кольца
B – уплотняющие поверхности

РЕЗИНОМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ УПЛОТНЕНИЯ

2. Если состояние металлических колец не соответствует техническим требованиям, весь комплект следует утилизировать и заменить новым. Если состояние металлических колец соответствует техническим требованиям, их необходимо очистить и проверить, как описано ниже:

2A. Удалить все следы коррозии или затвердевшие отложения, которые могут быть на поверхности **A** (См. Рис. 14.67). Для удаления этих загрязнений с поверхности использовать скребок и/или жесткую волосяную щетку.

2B. Промыть металлические кольца в негорючем растворителе для удаления следов замасливания или смазки со всех поверхностей.

2C. Нанести тонкий слой чистого масла SAE 30 только на уплотняющие поверхности (см. Рис. 14.67) металлических колец. Соблюдать осторожность, чтобы не допустить попадания масла на другие поверхности колец. Состыковать уплотняющие поверхности двух металлических колец.

2D. Если кольца были правильно очищены и смазаны, нижнее кольцо должно приклеиться к верхнему и удерживаться не менее двух секунд, если верхнее кольцо будет поднято над столом на высоту 30 [мм]. Если это условие не будет выполнено, это свидетельствует о том, что кольца не могут использоваться или они грязные. Повторить операции, описанные в пунктах от 2A до 2D, для проверки этого состояния. Если же кольца и далее будут разъединяться, утилизировать этот комплект и заменить новым.

2E. Металлические кольца, пригодные к установке, упаковать в безворсовый материал и хранить до момента сборки. См. УСТАНОВКА РЕЗИНОМЕТАЛЛИЧЕСКОГО УПЛОТНЕНИЯ настоящего Раздела, где приведены инструкции относительно правильного обращения с уплотнительным комплектом и установки нового комплекта.

53. УСТАНОВКА УПЛОТНЕНИЯ

УКАЗАНИЕ: *Очень важно поддерживать чистоту. Не прикасаться грязными или замасленными руками. Хранить уплотнение в оригинальной упаковке до момента его установки. Нельзя ронять, ударять или неосторожно обращаться с металлическими кольцами, так как поверхность этих колец очень точно отполирована и может быть повреждена при неосторожном обращении с ними.*

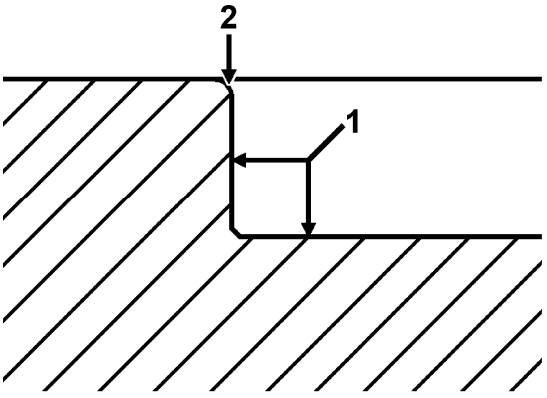


Рис. 14.68. Проверка состояния поверхности металлического кольца

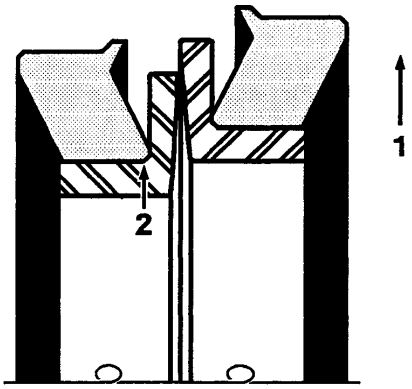


Рис. 14.69. Проверка торцевой поверхности металлического кольца

РЕЗИНОМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ УПЛОТНЕНИЯ

1. Удалить термоусадочную пленку, если она имеется. Удалить все следы коррозии или затвердевшие отложения, которые могут быть на поверхности стыка (1, Рис. 14.68) с резиновыми кольцами. Использовать растворитель, не содержащий керосина, и осушить безворсовым материалом. Убедиться, что кромка (2) не содержит заусениц.
2. Осторожно снять пластик и аккуратно "раздвинуть" (1, Рис. 14.69) две части уплотнения. Соблюдать осторожность, чтобы не поцарапать, не повредить и не загрязнить торцевые поверхности металлических уплотнений и резиновых колец. Убедиться, что резиновые кольца ровно установлены относительно порожка (2) металлического кольца.
3. Установить одну половинку уплотнения (1, Рис. 14.70) в гнездо (2) так, чтобы выступающая кромка стыковалась с отверстием уплотнения. Нажать чистыми руками, расставленными на 180 [°] на металлическое кольцо так, чтобы резиновое кольцо равномерно установилось на порожке. Убедиться, что уплотнение не перекосилось в отверстии. Повторить процедуру для другой половины уплотнения (3) и гнезда (4). Протереть обе торцевые поверхности металлического кольца (5) начисто безворсовой тканью. Слегка смазать (увлажнить) торцевые поверхности металлических колец чистым маслом (6) для плотного герметичного соединения поверхностей между собой.
4. Конечная фаза сборки приведет к образованию уплотнения, как показано на Рис. 14.71. В результате резиновые кольца создадут нагрузку на уплотнение и прижмут соприкасающиеся металлические кольца друг к другу.

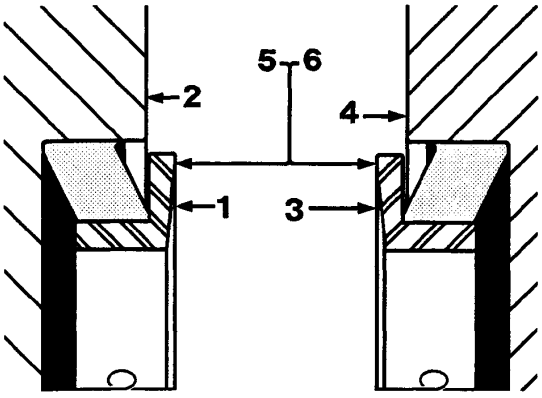


Рис. 14.70. Подготовка к установке уплотнительного комплекта

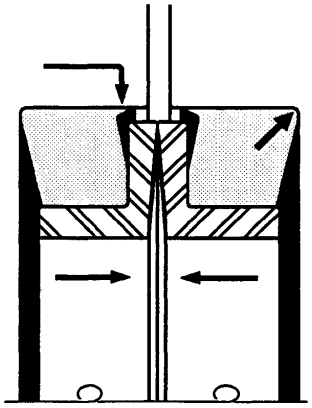


Рис. 14.71. Конечная фаза сборки уплотнительного комплекта

РАЗДЕЛ 15

ГУСЕНИЦЫ

ГУСЕНИЦЫ

РАЗДЕЛ 15

СОДЕРЖАНИЕ

Страница

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

1. СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ 1

ГУСЕНИЧНАЯ ЦЕПЬ

2. ОПИСАНИЕ 1
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 1
4. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ 2
5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 2
6. СНЯТИЕ 6
7. РЕМОНТ ГУСЕНИЧНОЙ ЦЕПИ 7
8. УСТАНОВКА 21

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

1. СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

НАЗВАНИЕ	НОМЕР ИНСТРУМЕНТА
Комплект для наполнения и проверки уплотнений	1262363H91
Вакуумный насос	5P2420
Пресс 100 [тонн] переносной	DR11-802
Или гидравлический переносной пресс 100 [тонн] (ручной)	910-50-0300
Или гидравлический переносной пресс 100 [тонн] (с приводом)	910-50-0400
Дополнительное оснащение к гидравлическому прессу 100 [тонн]	910-50-0500
Пресс гидравлический с двумя штоками и домкрат малый гидравлический	имеющиеся на месте
Приспособление для установки пробок	15.547.0007
Приспособление для кернения пробок	15.547.0008

ГУСЕНИЧНАЯ ЦЕПЬ

2. ОПИСАНИЕ

Гусеница состоит из гусеничной цепи и опорных пластин. Гусеничная цепь состоит из стальных кованных в матрице и термически обработанных звеньев, которые соединены между собой втулками и пальцами для образования непрерывной цепи. Втулки и пальцы впрессовываются в звенья, при этом пальцы вращаются внутри втулок. Левая и правая гусеницы взаимозаменяемы. Каждая гусеница имеет разъемное соединительное звено. В несмазываемой гусеничной цепи пружинные шайбы, расположенные в проточке звена, уплотняют звено гусеничной цепи и защищают от попадания внутрь абразивных частиц. В смазываемой гусеничной цепи уплотнения и уплотнительные кольца O-ring применяются для уплотнения проточки звена. Звенья прикреплены к пластинам с помощью специальных, термически обработанных болтов и гаек.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Палец и втулка

Палец и втулка (мерный участок цепи - 4 звена)	812,8 [мм]
Максимально допустимый износ мерного участка (4 звена)	12,7 [мм]

Опорная пластина гусениц

Высота грунтозацепа	63,5 ± 1,5 [мм]
Максимально допустимый износ грунтозацепа	25,5 [мм]
Количество опорных пластин (модификация STD) (одна гусеница)	39
Количество опорных пластин (модификация LGP, LT) (одна гусеница)	42

Звено гусеничной цепи

Высота звена.	120,6 ± 0,1 [мм]
Максимально допустимый износ звена.	10,1 ± 0,1 [мм]

ГУСЕНИЦЫ

ГУСЕНИЧНАЯ ЦЕПЬ

Втулка гусеничной цепи

Наружный диаметр втулки . . . . . 69,9 [мм]
Максимально допустимый износ втулки:
Наружный диаметр, несмазываемая цепь . . . . . 3,1 [мм]
Наружный диаметр, смазываемая цепь. . . . . 6,1 [мм]

Натяжение гусеничной цепи:

Несмазываемая цепь:
нормальные условия . . . . . 25 - 38 [мм]
для работы в грязи либо снегу . . . . . 38 - 50 [мм]

Смазываемая цепь:
нормальные условия . . . . . 38 - 64 [мм]
для работы в грязи или снегу . . . . . 64 - 76 [мм]

Специальные моменты затяжки болтов
(величины моментов затяжки указаны для болтов и гаек, смазанных моторным маслом SAE-30)

УКАЗАНИЕ: *За исключением значений специальных моментов затяжки все остальные болты и гайки затягивать со стандартным моментом. См. РАЗДЕЛ 1.*

Гусеничная пластина

Болты опорной пластины и соединительного звена
Момент затяжки монтажный . . . . . 400 ± 70 [Нм] + 120 [°] оборота
Момент затяжки проверочный . . . . . 700 [Нм]

4. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Диагностика неисправностей для гусениц, см. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ в РАЗДЕЛЕ 14.

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Звенья гусеницы имеют только одну поверхность, подверженную износу, которая соприкасается с опорными катками, натяжным колесом и поддерживающими роликами. При замене пальцев и втулок, большей частью перед полным износом звеньев, возникает вопрос оценки состояния звеньев - достаточно ли оно хорошее, чтобы устанавливать новые пальцы и втулки. Виден только износ наружных поверхностей втулок. Об износе пальцев и внутренних поверхностей втулок свидетельствует удлинение гусеничной цепи (при регулировке натяжения гусеницы натяжное колесо должно быть передвинуто вперед). Износ определяется измерением мерного участка гусеницы (расстояние между осями пальцев) в натянутом состоянии, сравнением с мерным участком новой гусеницы или с максимально допустимым мерным участком, см. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ в настоящем Разделе.

Износ цепного колеса также должен быть принят во внимание, как и износ гусеничной цепи. Износ зубьев цепного колеса приводит к уменьшению шага зацепления, а износ втулок и пальцев приводит к увеличению длины шага гусеничной цепи. В результате возрастает разница шагов зубчатого венца и цепи, что приводит к тому, что втулки попадают все выше на зубья цепного колеса. Взаимный износ цепного колеса и гусеницы никогда не должен достигать состояния закругления зубьев. Это может стать причиной серьезных разрушений.

ГУСЕНИЧНАЯ ЦЕПЬ

При установке новой или отремонтированной цепи, цепное колесо также необходимо заменить, чтобы неизношенные зубья зацеплялись с втулками.

Никогда не следует удалять одно звено для возобновления натяжения вытянутой гусеницы. Гусеница, растяжение которой настолько велико, что можно было бы укоротить ее на одно звено, будет иметь сильно отличающийся шаг, что в результате приведет к гораздо большему износу на цепном колесе, нежели экономия, полученная в результате удаления одного звена. См. **"Вращение втулки и пальца гусеничной цепи"** в подразделе РЕМОНТ ГУСЕНИЧНОЙ ЦЕПИ в этом Разделе.

Неправильное натяжение гусеницы и ослабление натяжения гусеницы приводит к поломкам и преждевременному износу гусеницы. Необходимо периодически проверять момент затяжки болтов крепления опорных пластин. При необходимости следует установить новые болты и затянуть с требуемым моментом (Рис. 15.2). Проверить натяжение гусеничной цепи и при необходимости отрегулировать натяжения (Рис. 15.1).

После установки новых гусениц или опорных пластин после первых 10 часов работы необходимо проверить натяжение цепи и момент затяжки болтов крепления опорных пластин и при необходимости отрегулировать.

Проверка натяжения гусеницы

Установить деревянный брус высотой около 300 [мм] под грунтозацеп пластины в передней части трактора. Подать трактор вперед так, чтобы гусеничная цепь плотно прилегала к грунту на всей длине и хорошо опоясывала цепное колесо. Нажать и заблокировать педаль тормоза и выключить двигатель. Встать на гусеницу между натяжным колесом и первым поддерживающим роликом, чтобы полностью переместить провисание гусеницы в это место. Установить линейку на гусеницу концами над натяжным колесом и поддерживающим роликом. С помощью линейки измерить зазор между нижней кромкой линейки и вершиной грунтозацепа гусеницы посередине между натяжным колесом и поддерживающим роликом. Если измеренная величина не соответствует величине, указанной в технических характеристиках, отрегулировать натяжение гусеницы - см. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ в этом Разделе.

Регулировка натяжения гусеницы (См. Рис. 15.1)

Натяжение гусеничной цепи регулируется давлением смазки. Смазка нагнетается внутрь гидроцилиндра (который прикреплен к передней части корпуса пружины натяжителя) через масленку (3). Эта смазка воздействует на поршень, находящийся в цилиндре, и оказывает давление на вилку, передвигая ее с натяжным колесом вперед, натягивая гусеницу. Разгрузочный клапан (2) служит для сброса давления смазки в натяжителе.



ОПАСНОСТЬ! При регулировке натяжения гусеницы необходимо всегда стоять несколько сбоку от разгрузочного клапана и масленки. Давление на вилку натяжного колеса в системе удерживается обратным шариковым клапаном и разгрузочным клапаном. Ослабление или неправильное вкручивание этих узлов может привести к их срыву с места установки под действием давления смазки и к опасности поражения. Ослабляя натяжение гусеницы, никогда нельзя ослаблять затяжку этих клапанов более чем на 2 – 2 ½ оборота.

Если необходимо отрегулировать натяжения гусеницы, следует выкрутить болты крепления крышки натяжителя к тяговой раме и выполнить следующие операции:

ГУСЕНИЦЫ

ГУСЕНИЧНАЯ ЦЕПЬ

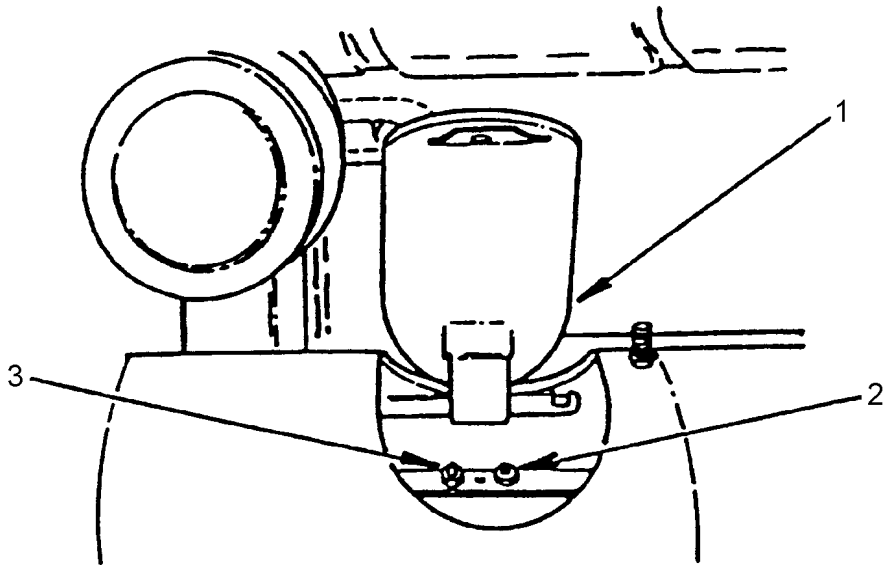


Рис. 15.1. Натяжитель

1. Крышка натяжителя
2. Разгрузочный (предохранительный) клапан
3. Масленка (клапан шариковый обратный)

Увеличение натяжения гусеницы (см. Рис. 15.1)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед нагнетанием смазки в натяжитель для регулировки натяжения гусеницы следует убедиться в том, что обратный шариковый клапан (3) и разгрузочный клапан (2) затянуты с моментом 61 - 75 [Нм].

1. Подсоединить наконечник маслонагнетателя к масленке.
2. Определить диапазон необходимой регулировки и вдавить смазку для получения соответствующего натяжения гусеницы. Рекомендуется слегка подать машину вперед и назад, чтобы убедиться в правильности натяжения гусеницы.

Уменьшение натяжения гусеницы (См. Рис. 15.1)

1. Перед ослаблением натяжения гусеницы прочистить проволокой выпускные каналы коллектора.
2. Ослабить **разгрузочный** клапан (2), отвернув его от половины до полного оборота. Это откроет выпускной канал для выпуска под давлением излишка смазки. Если смазка не выходит, ослабить на 0,5 ÷ 1,0 оборота шариковый клапан (3) для выпуска излишка смазки через второй выпускной канал.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Следует соблюдать предельную осторожность при аварийном сбросе давления указанным ниже методом. При чрезмерном ослаблении шарикового и разгрузочного клапанов, они могут быть сорваны со своих мест под действием давления. Запрещается откручивать шариковый и разгрузочный клапаны более чем на 2½ оборота.

ГУСЕНИЧНАЯ ЦЕПЬ

3. Если выпускные каналы окажутся засоренными, дополнительно вывернуть разгрузочный клапан (2) на 1 ½ - 2 оборота (в общей сложности не более чем на 2½ оборота). Если смазка не появится, затянуть разгрузочный клапан и открутить обратный клапан (3) еще на 1 ½ - 2 оборота (в общей сложности на 2½ оборота).
4. После установки правильного натяжения гусеницы закрутить разгрузочный и обратный клапаны с моментом 61-75 [Нм].

После завершения регулировки прикрепить крышку натяжителя к раме гусеницы.

Болты крепления опорных пластин

На новой гусеничной цепи, после первых 10 часов работы эксплуатации, необходимо проверить затяжку болтов крепления опорных пластин. Если окажется, что пластины необходимо подтягивать, то операцию необходимо выполнять до тех пор, пока не станет видно, что пластины прочно подтянуты (Рис. 15.2). Болты должны затягиваться с моментом 700 [Нм]. Если момент меньше по величине, то в ходе затягивания необходимо ударять молотком по головкам болтов.

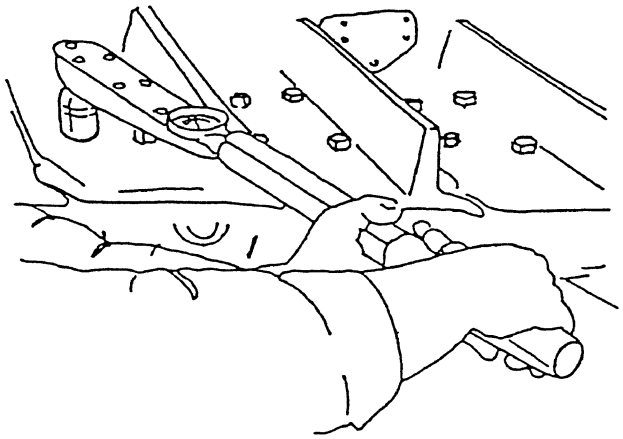


Рис. 15.2. Проверка момента затяжки болтов крепления опорных пластин

УКАЗАНИЕ: *При ослаблении затяжки или снятии болтов пластины их необходимо затягивать с моментом 400 ± 70 [Нм] + оборот на 120 [°].*

ВНИМАНИЕ! При постукивании по головкам необходимо надевать защитные очки.

ВАЖНО**:** *Нельзя использовать болты общего назначения для крепления опорных пластин.*

ГУСЕНИЦЫ

ГУСЕНИЧНАЯ ЦЕПЬ

6. СНЯТИЕ

1. Проехать машиной вперед так, чтобы разъемное звено оказалось на передней нижней половине натяжного колеса, как показано на Рис. 15.3. и подложить деревянный клин под гусеницу.

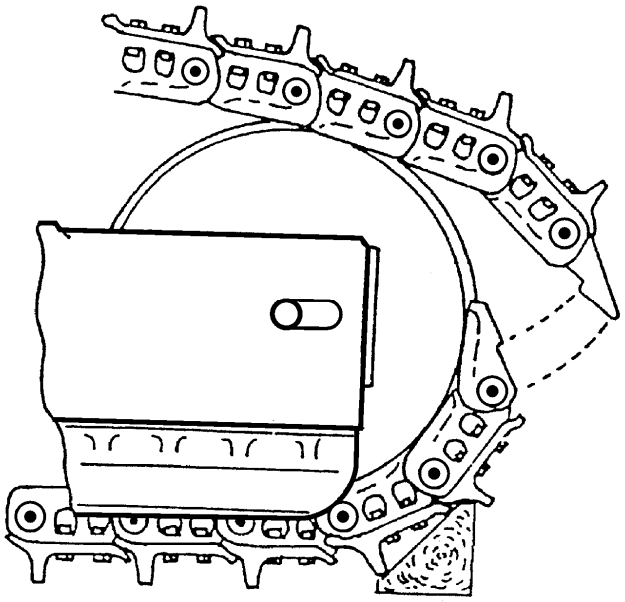


Рис. 15.3. Снятие разъемного звена

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед разъединением гусеничной цепи следует в первую очередь сбросить давление в натяжителе гусеницы. Это необходимо выполнить из соображений безопасности, даже когда гусеница не натянута. Для того чтобы убедиться, что давление сброшено, следует приподнять натяжное колесо и отодвинуть вилку колеса назад от передних ограничителей.

2. Выкрутить болты крепления разъемного звена и гусеничной пластины.

ОПАСНОСТЬ! Перед выполнением операций, описанных в пунктах 3 и 4, все должны отойти от гусениц и бульдозера. Когда цепное колесо будет вращаться, гусеничная цепь будет скатываться назад и, падая на землю, может стать причиной тяжелых увечий или даже гибели.

3. Запустить машину и медленно провернуть цепное колесо в направлении против часовой стрелки. Продолжать медленно проворачивать цепное колесо до тех пор, пока верхняя часть гусеницы полностью не сойдет с цепного колеса и не ляжет на землю.

4. Уложить деревянный брус на одном уровне с задним концом снятой и лежащей на грунте гусеницы, как показано на Рис. 15.4. Деревянный брус по высоте должен быть приблизительно равен толщине гусеницы и такой длины, чтобы трактор мог полностью встать на него. Затем съехать с гусеницы на подложенный брус. Если устанавливается новая гусеница, следует снять старую гусеницу, как описано выше. Положить новую гусеницу на грунт перед трактором, с разъемным концом звена на одном уровне с передним концом старой гусеницы.

ГУСЕНИЧНАЯ ЦЕПЬ

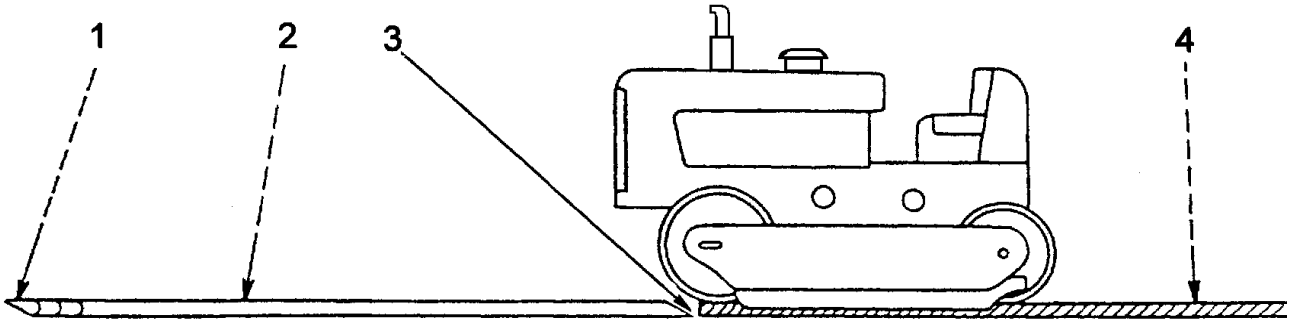


Рис. 15.4. Снятие гусеничной цепи

1. Конец изношенной цепи
2. Новая гусеница
3. Конец новой цепи
4. Деревянный брусок или старая гусеница

7. РЕМОНТ ГУСЕНИЧНОЙ ЦЕПИ

Для ремонта или замены изношенных пальцев гусеницы, втулок или звеньев необходимо приспособление с гидравлическим прессом. Действия и инструкции по применению каждого гусеничного пресса различны. Поэтому при разборке следует пользоваться инструкциями производителя, которые прилагаются к прессам.

ГУСЕНИЦЫ СО СМАЗЫВАЕМЫМ ШАРНИРОМ

Износ цепного колеса также должен быть принят во внимание, как и износ гусеничной цепи. Износ зубьев цепного колеса уменьшает длину шага зубчатого венца. В результате этого разница в шаге зубчатого венца и цепи увеличивается. Втулка попадет все выше на зубья цепного колеса. Взаимный износ цепного колеса и гусеницы никогда не должен достигать состояния закругления зубьев. Это может стать причиной серьезных разрушений. При установке новой или отремонтированной цепи, цепное колесо также необходимо заменить.

Никогда не следует удалять одно звено для возобновления натяжения вытянутой гусеницы. Гусеница, растяжение которой настолько велико, что можно было бы укоротить ее на одно звено, будет иметь сильно отличающийся шаг, что в результате приведет к гораздо большему износу на цепном колесе, нежели экономия, полученная в результате удаления одного звена. См. ПРОВЕРКА ИЗНОСА ХОДОВОЙ ЧАСТИ в РАЗДЕЛЕ 14.

Пальцы смазываемых цепей имеют осевой канал, представляющий собой резервуар для масла. Через радиальное отверстие масло поступает к втулке для смазки пальца, втулки и уплотнений. Если прокладки высохнут, это приведет к попаданию грязи и, как следствие, износу уплотняющих поверхностей втулки. Цепи наполнены маслом в заводских условиях и проверка уровня масла не требуется.

Утечки на шарнирах можно выявить одним из указанных ниже способов:
Обнаружение утечки масла в месте соединения чрезвычайно затруднено, если трактор работает в полевых условиях. Необходимо рукой выявить теплые и горячие втулки по окончании работы. Проверить шаг цепи на наличие растяжения. Обратить внимание на скрип (скрежет) при проворачивании гусеницы вокруг цепного или натяжного колеса. Когда будет определено звено, его следует пометить для ремонта. Одним из способов обозначения является нанесение краски на звено, издающее скрежет.

ГУСЕНИЦЫ

ГУСЕНИЧНАЯ ЦЕПЬ

УКАЗАНИЕ: *Ремонт гусеничной цепи возможен двумя методами. Первый – это ремонт гусеничной цепи в сборе с помощью стационарного пресса с двумя штоками. Второй – это ремонт одного подтекающего звена с помощью 100-тонного переносного пресса для гусениц (см. СЕРВИСНЫЕ /СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ).*

РЕМОНТ ЦЕПИ В СБОРЕ

Разборка

1. Низкооборотной дрелью со сверлом диаметром 12 [мм] высверлить резиновые пробки (10, Рис. 15.5.) из пальцев (4). Гусеницу уложить в выталкивающий пресс так, чтобы разъемное звено (8 и 9) своим концом (без резьбы), в котором крепится втулка цепи, оказалось напротив поршней пресса.
2. Закрепить насадки на головках штоков пресса. Подвинуть гусеницу и установить стол пресса ниже так, чтобы разъемное звено оказалось в суппорте пресса. Выпрессовать палец из правого (7) звена, а затем из левого звена (6). Снять отсоединенные детали разъемного звена с пресса. Передвинуть гусеницу так, чтобы следующее звено установилось в суппорте. Выпрессовать палец (4) и втулку (3) из правого звена (7) и затем выпрессовать палец и втулку из левого звена (6). Снять освобожденные звенья, втулку и палец с пресса. Повторить эти операции с другими звеньями цепи. Снять уплотнения (11) из звеньев гусеничной цепи. Проверить детали на наличие износа (повреждения или неправильной сборки). Выбраковать детали, не подлежащие восстановлению.
3. Снабдить идентификационными бирками все соприкасающиеся детали для их повторной установки.

Сборка

1. При необходимости зачистить наружные поверхности шлифовальной шкуркой. Помыть детали. На новых или бывших в употреблении пальцах нанести метки (1, Рис. 15.6) на торцах пальцев, имеющих масляные отверстия (2), на стороне, диаметрально противоположной торцу, на котором расположен радиальный канал (3).
2. Закрепить насадки для запрессовки на головках штоков пресса. Соединить болтами половинки разъемного звена и установить их на пресс под насадки для запрессовки. Установить втулки в суппорт пресса. Запрессовывать звенья на втулки до тех пор, пока втулка не упрется в монтажную насадку пресса. Выкрутить болты, соединяющие половинки разъемного звена. Передвинуть гусеничную цепь и установить палец в собранную втулку. Нанести на концы втулки масло с помощью бумажной салфетки (не делать это пальцами), как показано на Рис. 15.8, обращая внимание на то, чтобы не смазать маслом поверхность пальца. Установить следующую втулку в суппорт пресса. Проверить, правильно ли установлены половинки уплотнения, как показано на Рис. 15.7.
3. Установить уплотнительные кольца O-ring (2, Рис. 15.7) и уплотнения (1), а также опорные кольца (7) в расточки следующих звеньев цепи (6 и 7, Рис.15.5) и слегка покрыть герметиком Loctite 680 половину наружной поверхности отверстия под палец в звеньях (6 и 7), как показано на Рис. 15.9. Установить звено напротив насадки для запрессовки. Убедиться, что метка (1, Рис. 15.6) находится в нижнем положении. Смазочные отверстия (2) должны быть обращены в одну и ту же сторону.

ГУСЕНИЧНАЯ ЦЕПЬ

4. Запрессовать звенья (6 и 7, Рис. 15.5) на пальцы (4) и втулки (3) и убедиться в том, что торцы проточки звена и втулки состыковались с опорным кольцом (5). Нельзя превышать установленного усилия, так как это может привести к повреждению опорного кольца (5). Нельзя подгонять звенья под положение отверстий под болты. Прежде чем перемещать цепь в следующее положение, необходимо подвести сжатый воздух с давлением 350 [кПа] к звену. После 10 секундного удержания давления вставить резиновую пробку в конец пальца собранного шарнира с помощью сборочного приспособления (см. СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ). Вбить пробку так, чтобы ее торец был заподлицо с торцом пальца или немного ниже.

5. Для окончательной проверки уплотнения следует воспользоваться пробником для уплотнений или вакуумным насосом (см. СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ). Проверить уплотнение, вставляя иглу приспособления для наполнения смазкой сквозь пробку. С помощью вакуумного насоса создать разрежение 70 ± 5 [кПа] и удерживать в течение 10 [сек]. В случае если разрежение не удерживается, это означает, что имеется утечка между уплотнением и торцом втулки или между поверхностью пальца и поверхностью отверстия звена. Для определения поверхности, на которой имеется негерметичность, необходимо подать сжатый воздух с давлением 350 [кПа] в отверстие пальца, нанести мыльный раствор на обе уплотняемые поверхности и проверить, не появляются ли мыльные пузырьки. После определения стороны, которая протекает, звено должно быть снова разобрано. В случае если вакуум удерживается в течение 10 [с], нажать кнопку смазки на игле и наполнить палец маслом под давлением 100 - 170 [кПа] до достижения требуемого уровня масла 54 - 74 [мм] ниже торца пальца.

   Применять масло, рекомендуемое в ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ с добавлением 0,02 [%] красного красителя. Отсоединить маслонагнетатель. Вынуть специальную пробку и ставить обычную рабочую пробку (10, Рис. 15.5) с помощью монтажного приспособления (см. СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ). Вбить пробку так, чтобы ее торец был на 3 [мм] ниже кромки отверстия пальца. После установки пробки следует закернить наружную кромку отверстия с помощью инструмента (см. СЕРВИСНЫЕ /СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ) для предотвращения выпадения пробки.

УКАЗАНИЕ: *Когда шарнир наполнен маслом, отсутствует способ испытания шарнира на герметичность.*

6. Установить пластины гусениц на цепь. Приготовить гусеницы для транспортировки к трактору.

ГУСЕНИЦЫ

ГУСЕНИЧНАЯ ЦЕПЬ

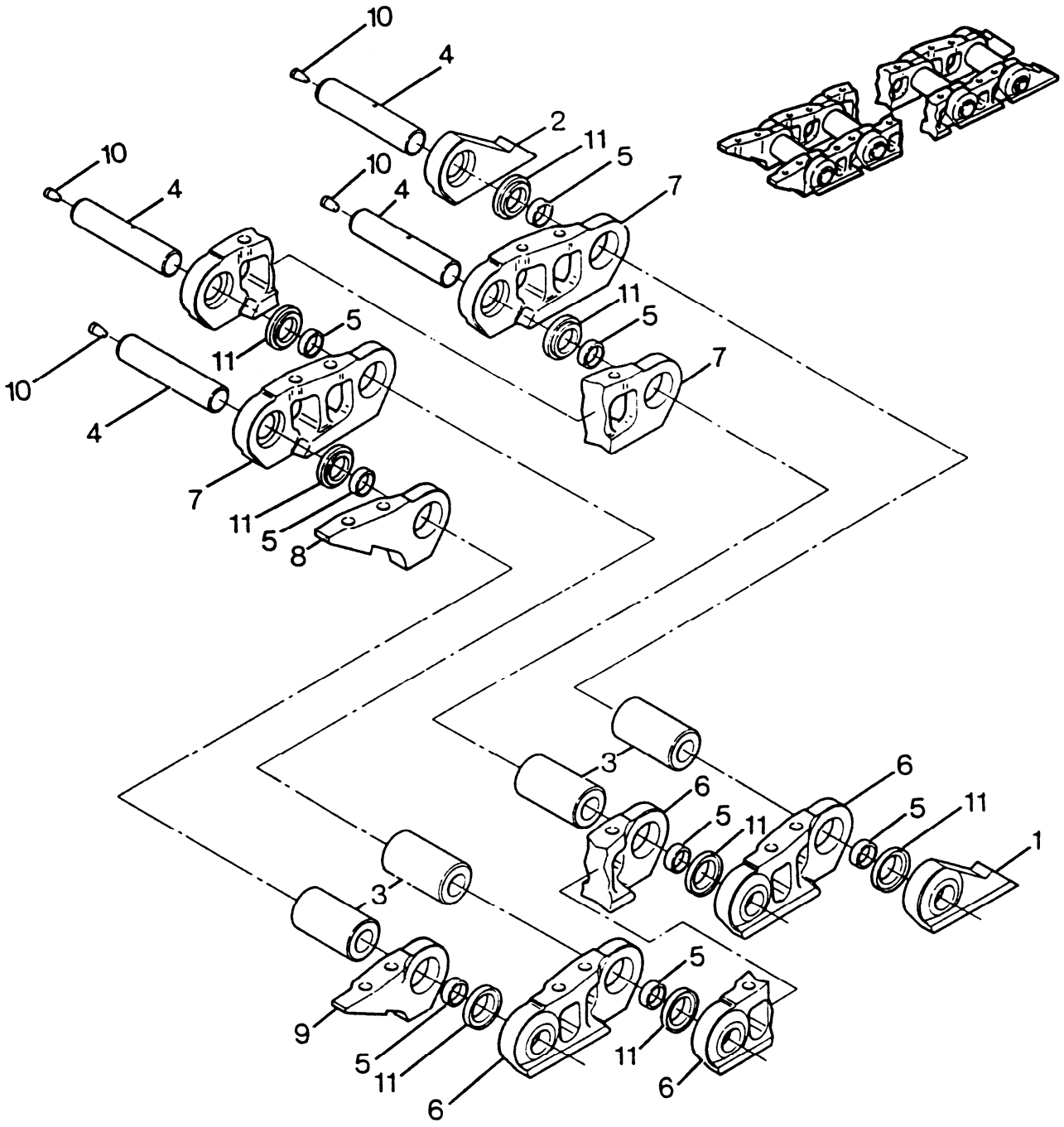


Рис. 15.5. Цепь смазываемая (разборка)

1. Звено разъемное нижнее левое
2. Звено разъемное нижнее правое
3. Втулка звена
4. Палец звена цепи
5. Кольцо опорное
6. Звено левое
7. Звено правое
8. Звено разъемное верхнее правое
9. Звено разъемное верхнее левое
10. Пробка пальца
11. Уплотнение шарнира

ГУСЕНИЧНАЯ ЦЕПЬ

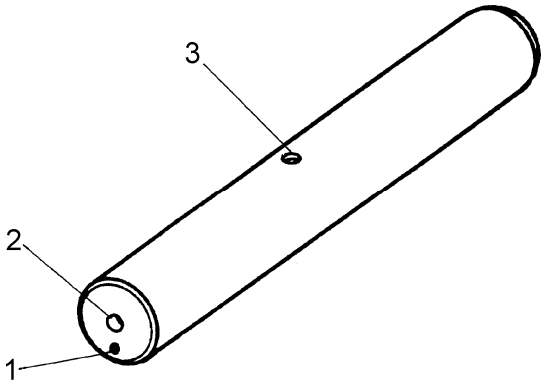


Рис. 15.6. Палец

1. Метка
2. Отверстие смазочное
3. Отверстие радиальное

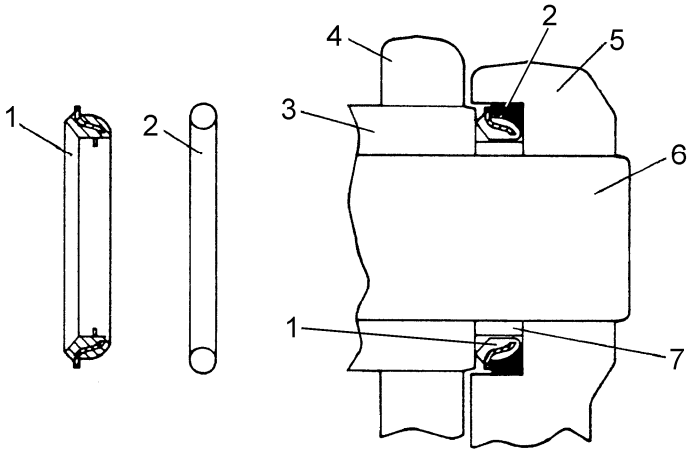


Рис. 15.7. Сборка уплотнения

1. Уплотнение
2. Кольцо уплотнительное O-ring
3. Втулка
4. Звено
5. Звено
6. Палец
7. Кольцо опорное

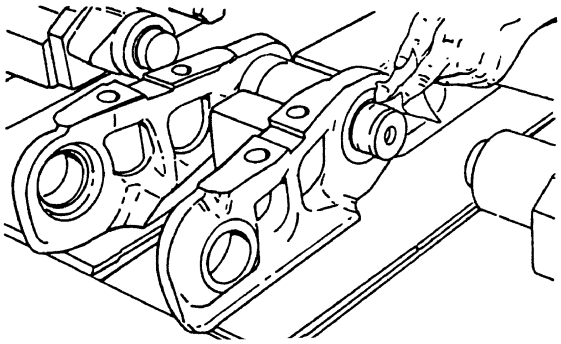


Рис. 15.8. Покрытие втулки маслом

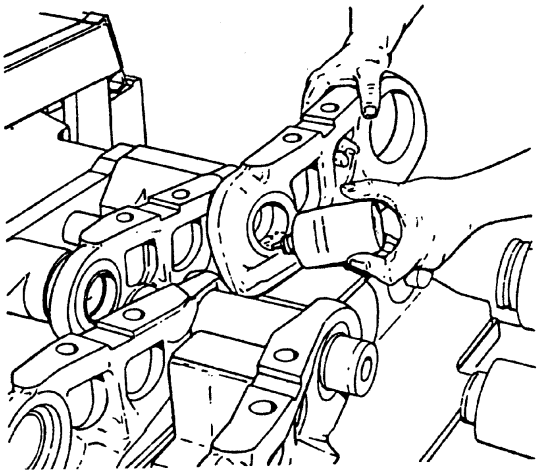


Рис. 15.9. Покрытие отверстия под палец LOCTITE № 680

РЕМОНТ ОТДЕЛЬНОГО ЗВЕНА

Разборка

УКАЗАНИЕ: *Гусеница должна быть уложена на настил и заблокирована с каждой стороны, чтобы обеспечить ее неподвижность при выпрессовке пальцев.*

Установить пресс (Рис. 15.10) как описано ниже:

Подключить шланги между насосом и прессом. Вкрутить соединительные штанги (3) в цилиндр (1). Закрепить поперечину (2) на соединительных штангах (3). Накрутить гайки (6) на соединительные штанги (3).

ГУСЕНИЦЫ

ГУСЕНИЧНАЯ ЦЕПЬ

УКАЗАНИЕ: *Убедиться, что соединительные штанги полностью вкручены в цилиндр. Установить соединительные штанги между гусеницами. Необходимо убедиться в том, что гайки полностью навинчены на соединительные штанги.*

Выпрессовка пальца (Рис. 15.11)

1. Малооборотной дрелью со сверлом диаметром 12 [мм] высверлить резиновую пробку в пальце подтекающего шарнира. Навинтить шток-выталкиватель (8) пальца на шток цилиндра (5).

УКАЗАНИЕ: *Следует убедиться в том, что шток-выталкиватель пальца полностью навинчен на шток цилиндра.*

2. Вставить опорную насадку пальца (9) в поперечину (2). Установить шток-выталкиватель соосно с пальцем и выпрессовать палец. Снять масляные уплотнения и распорки со звена цепи. Осмотреть детали на наличие износа и повреждений.

УКАЗАНИЕ: *Если снятие втулки не требуется, следовать пункту 1 "Установка пальца". Если требуется снятие втулки, следовать согласно пункту "Выпрессовка втулки".*

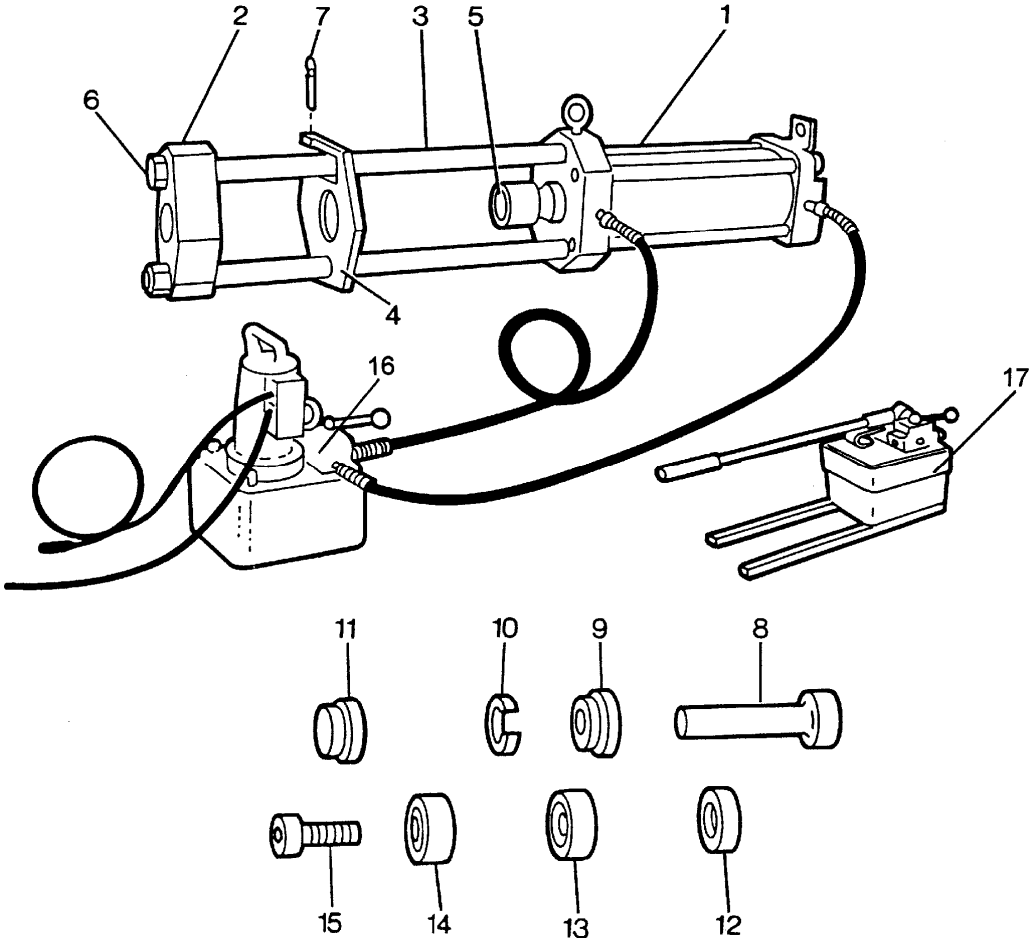


Рис.15.10. Пресс 100 тонн - DR11-802

1. Цилиндр в сборе
2. Поперечина
3. Штанги соединительные
4. Пластина опорная
5. Шток гидроцилиндра
6. Гайка соединительной штанги
7. Палец замковый
8. Шток-выталкиватель пальца
9. Насадка опорная пальца
10. Опорная насадка втулки
11. Насадка штока-выталкивателя пальца
12. Опорная насадка втулки
13. Насадка штока
14. Насадка переходная
15. Болт насадки
16. Насос электрический
17. Насос ручной

ГУСЕНИЧНАЯ ЦЕПЬ

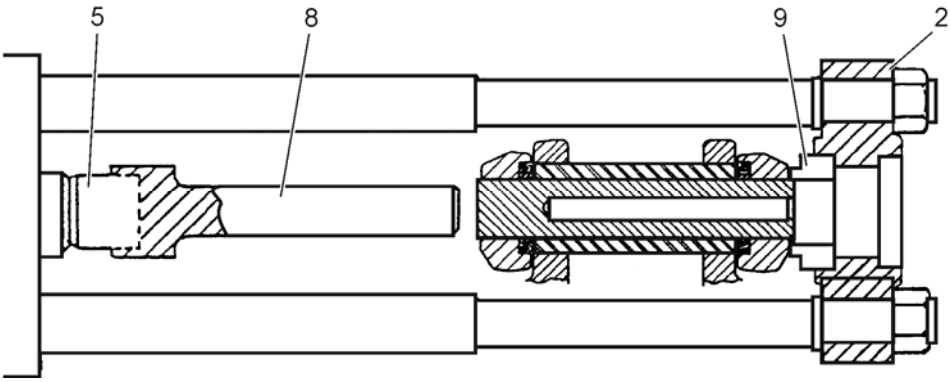


Рис. 15.11. Выпрессовка пальца

2. Поперечина
5. Шток гидроцилиндра
8. Шток-выталкиватель пальца
9. Насадка опорная пальца

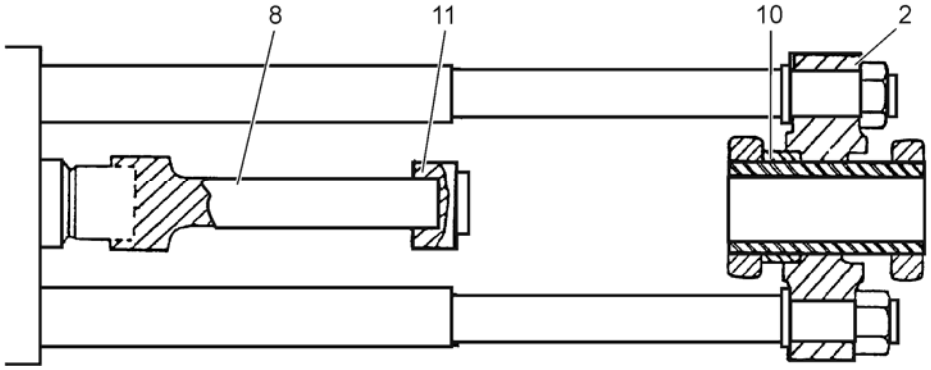


Рис. 15.12. Выпрессовка втулки

2. Поперечина
8. Шток-выталкиватель пальца
10. Насадка для выпрессовки втулки
11. Насадка штока-выталкивателя пальца

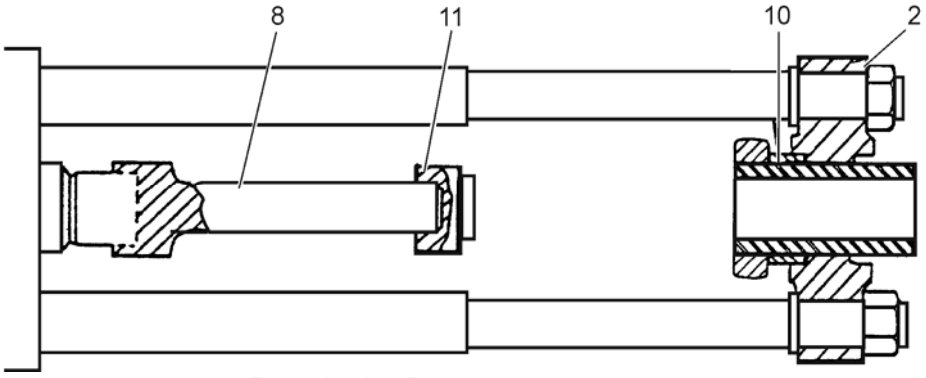


Рис. 15.13. Выпрессовка втулки

2. Поперечина
8. Шток-выталкиватель пальца
10. Насадка для выпрессовки втулки
11. Насадка штока-выталкивателя пальца

Выпрессовка втулки (Рис. 15.12 и 15.13)

1. Малооборотной дрелью со сверлом диаметром 12 [мм] высверлить резиновую пробку в следующем за ранее снятым пальцем. Установить шток-выталкиватель (8) пальца соосно с пальцем шарнира и выпрессовать палец. Вынуть опорную насадку пальца (9, Рис. 15.10) из поперечины (2). Вставить опорную насадку (10) втулки в поперечину (2). Установить насадку (11) на шток-выталкиватель (8) пальца. Выпрессовать втулку из звена. Сменить положение пресса и выпрессовать втулку из следующего звена.

ГУСЕНИЦЫ

ГУСЕНИЧНАЯ ЦЕПЬ

Сборка

Запрессовка втулки (Рис. 15.14 и 15.15)

1. При необходимости зачистить детали шлифовальной шкуркой. Вынуть опорную насадку втулки из поперечины (2). Установить насадку (12) для запрессовки втулки в поперечину (2). Установить соосно пресс и запрессовать втулку в звено до упора в монтажную насадку (12) втулки. Сменить положение пресса и впрессовать втулку в следующее звено. Установить новое уплотнение (Рис. 15.15) и распорки в звенья цепи.

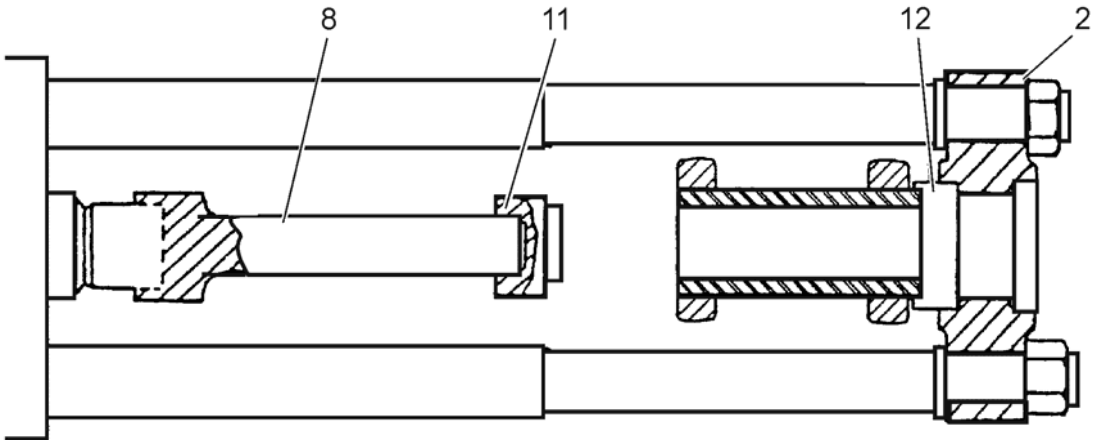


Рис. 15.14. Установка втулки

2. Поперечина
8. Шток-выталкиватель пальца
11. Насадка монтажная пальца
12. Насадка для запрессовки втулки

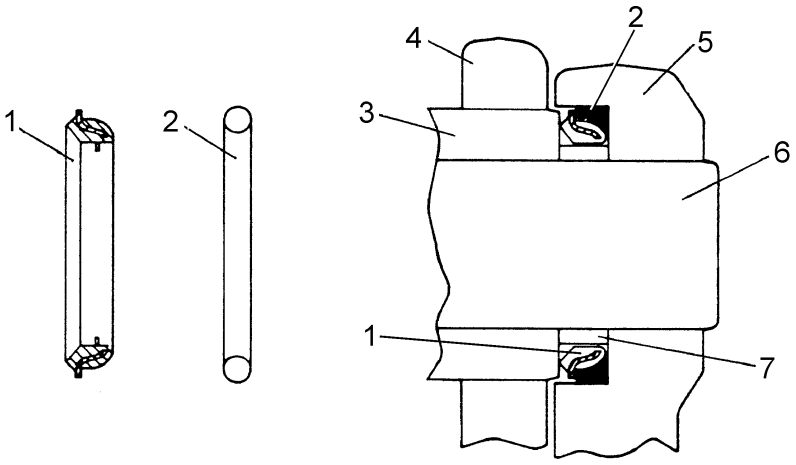


Рис. 15.15. Установка уплотнения

1. Уплотнение
2. Кольцо уплотнительное O-ring
3. Втулка
4. Звено
5. Звено
6. Палец
7. Кольцо опорное

Запрессовка пальца (Рис. 15.16)

1. На новом или повторно устанавливаемом пальце нанести метки (1, Рис. 15.6) на торце пальца, на стороне, противоположной радиальному каналу (3, Рис. 15.6). Снять гайки (6) и поперечину (2) с соединительных штанг (3). Установить опорную пластину (4) с замковым пальцем (7). Снова установить поперечину (2) и гайки (6) соединительных штанг.

ГУСЕНИЧНАЯ ЦЕПЬ

УКАЗАНИЕ: *Необходимо убедиться в том, что гайки полностью навинчены на соединительные штанги.*

2. Снять с пресса шток-выталкиватель пальца и насадку (11, Рис. 15.14) для выпрессовки. Установить насадку (13) штока в пресс. Установить переходную насадку (14).

УКАЗАНИЕ: *Убедиться в том, что насадка штока вкручена до упора. Убедиться в том, что болт насадки вкручен в насадку штока до упора.*

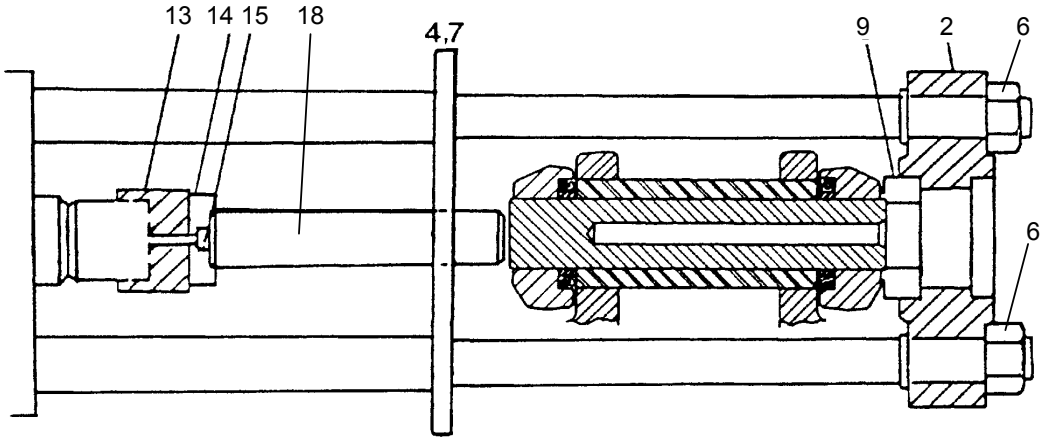


Рис. 15.16. Установка пальца

2. Поперечина	7. Палец замковый	14. Насадка переходная
4. Пластина опорная	9. Насадка опорная пальца	15. Болт насадки
6. Гайка соединительной штанги	13. Насадка штока	18. Стержень направляющий

3. Вынуть опорную насадку пальца (12, Рис. 15.14) из поперечины (2). Вставить опорную насадку пальца (9) в поперечину (2).
4. Установить направляющий стержень (18) так, чтобы стержень входил свободно с зазором. Пропустить новый палец гусеницы сквозь опорную пластину (4), направив метку (1, Рис. 15.6) на пальце в сторону присоединительной поверхности пластины гусеницы. Отверстие (3, Рис. 15.6.) радиального канала будет находиться в стороне, противоположной присоединительной поверхности. Нанести Loctite 680 на проточку звена и наружную поверхность пальца. Установить соосно палец гусеницы на переходную насадку (14), опорную пластину (4) и направляющий стержень (18) и впрессовать палец гусеницы до упора.
5. Повторить операции, описанные в пунктах 1 - 4, для других пальцев гусеницы.
6. Для предварительной проверки уплотнения подвести к звену сжатый воздух с давлением 350 [кПа]. После 10 секундного удержания давления вставить резиновую пробку в конец пальца с помощью сборочного приспособления (см. СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ). Вбить пробку так, чтобы ее торец был заподлицо с торцом пальца или немного ниже.
7. Для окончательной проверки уплотнения следует воспользоваться пробником для уплотнений или вакуумным насосом (см. СЕРВИСНЫЕ /СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ). Проверить уплотнение, вставляя иглу приспособления для наполнения смазкой сквозь пробку. С помощью вакуумного насоса создать разрежение 70 ± 5 [кПа] и удерживать в течение 10 [сек]. В случае если разрежение не удерживается, это означает, что имеется утечка между уплотнением и торцом втулки или между поверхностью пальца и поверхностью отверстия звена. Для определения поверхности, на которой имеется негерметичность, необходимо подать сжатый воздух с давлением 350 [кПа], нанести мыльный раствор на обе уплотняемые поверхности и проверить, не появляются ли мыльные пузырьки.

ГУСЕНИЦЫ

ГУСЕНИЧНАЯ ЦЕПЬ

После определения стороны, которая протекает, звено должно быть снова разобрано. В случае если вакуум удерживается в течение 10 с, нажать кнопку смазки на игле и наполнить палец маслом под давлением 100 - 170 [кПа] до достижения требуемого уровня масла 54 - 74 [мм] ниже торца пальца. Применять масло, рекомендуемое в ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ с добавлением 0,02 [%] красного красителя. Отсоединить маслонагнетатель. Вынуть специальную пробку и ставить обычную рабочую пробку (10, Рис. 15.5) с помощью монтажного приспособления (см. СЕРВИСНЫЕ /СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ). Вбить пробку так, чтобы ее торец был на 3 [мм] ниже кромки отверстия пальца. После установки пробки следует закернить наружную кромку отверстия с помощью инструмента (см. СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ) для предотвращения выпадения пробки.

УКАЗАНИЕ: Когда шарнир наполнен маслом, отсутствует способ испытания шарнира на герметичность.

НЕСМАЗЫВАЕМАЯ ЦЕПЬ

РЕМОНТ ЦЕПИ В СБОРЕ

Разборка

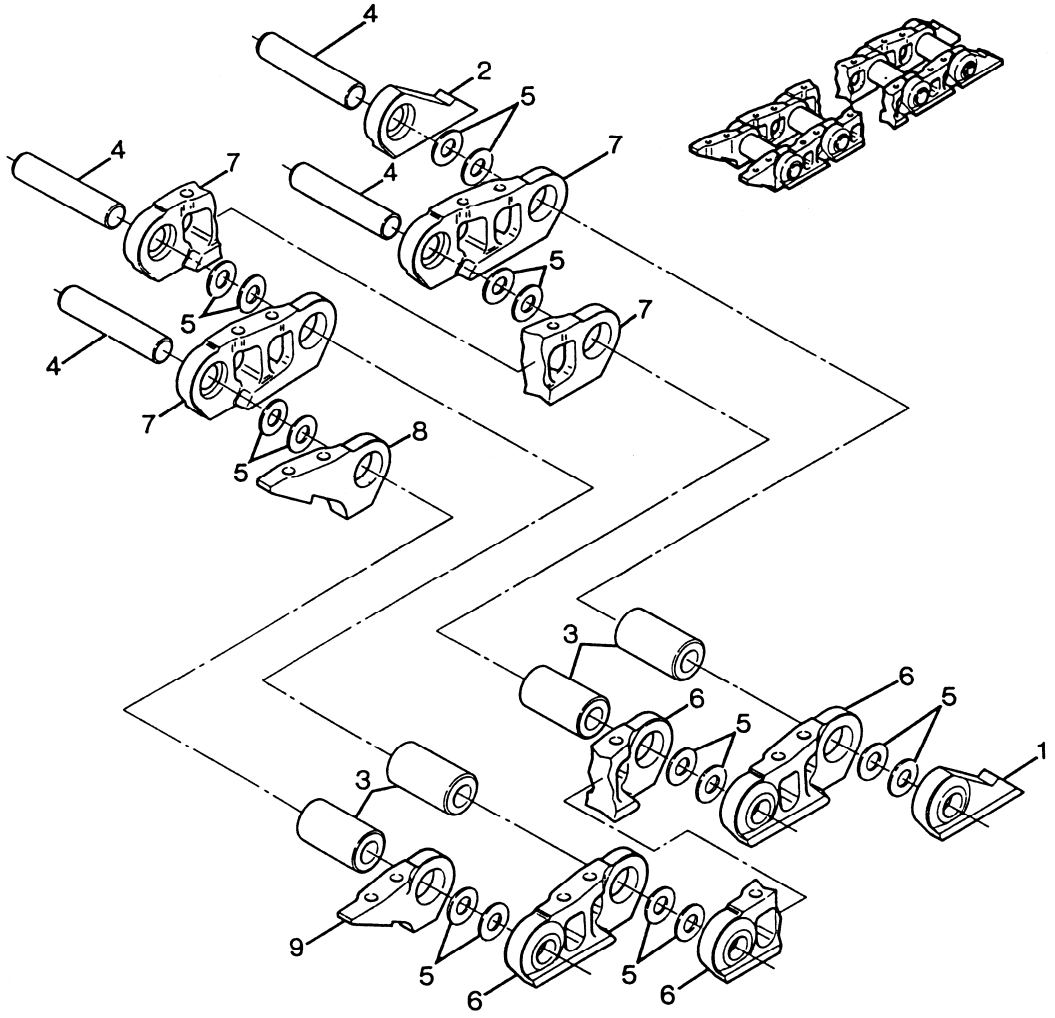


Рис. 15.17. Цепь несмазываемая (разборка)

1. Звено разъемное левое нижнее
2. Звено разъемное правое нижнее
3. Втулка (подшипник) цепи
4. Палец
5. Пружинная шайба
6. Звено левое
7. Звено правое
8. Звено разъемное правое верхнее
9. Звено разъемное левое верхнее

ГУСЕНИЧНАЯ ЦЕПЬ

1. Поместить цепь на прессе так, чтобы конец разъемного звена со стороны втулки (без резьбы) (8 и 9) оказался напротив штока пресса. Снять пластины гусеницы. Закрепить разборные насадки на головках штоков. Подвинуть цепь и опустить стол пресса так, чтобы разъемное звено оказалось в суппорте пресса. Выпрессовать палец из правого (7), а затем из левого (6) разъемного звена. Снять отсоединенные звенья, втулки и палец с пресса. Передвинуть цепь и опустить стол пресса так, чтобы следующее звено установилось в суппорте пресса. Выпрессовать палец (4) и втулку (3) из правого звена (7) и затем выпрессовать палец и втулку из левого звена (6). Снять отсоединенные звенья, втулки и палец с пресса. Повторить эти операции для остальных звеньев цепи. Снять пружинные шайбы (5) из звеньев цепи.

Сборка

1. Закрепить насадки для запрессовки на головках штоков пресса. Соединить болтами половинки разъемного звена и установить их на пресс под насадки для запрессовки. Установить втулки (3) в суппорт пресса. Запрессовывать звенья (8 и 9) на втулку (3) до тех пор, пока втулка не упрется в монтажную насадку пресса. Выкрутить болты, соединяющие половинки разъемного звена.
2. Передвинуть гусеничную цепь и установить палец (4) в собранную втулку (3). Нанести на концы втулки масло с помощью бумажной салфетки (не делать это пальцами), как показано на Рис. 15.8, обращая внимание на то, чтобы не смазать маслом поверхность пальца. Установить следующую втулку (3) в суппорт пресса. Установить пружинные шайбы (5) в проточки следующих звеньев (6 и 7). Вставить звенья в для запрессовки. Слегка смазать маслом поверхность отверстия в звене. Запрессовать звенья (6 и 7) на палец (4) и втулку (3), убедившись, что поверхность проточки в звене и торец втулки опираются на пружинные шайбы. Не превышать установленную силу нажима, чтобы не повредить пружинные шайбы.
3. Установить пластины гусениц на цепь и затянуть болты пластин с требуемым моментом - см. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ в этом Разделе. Приготовить гусеницы для транспортировки к трактору.

РЕМОНТ ОТДЕЛЬНОГО ЗВЕНА

1. Для замены поврежденной части гусеницы необходимо открутить опорные пластины и поврежденный участок цепи отрезать газовой горелкой. Отсоединить крайние звенья так, как это описано в пункте 3. Отремонтировать участок гусеницы, впрессовывая помощью пресса отдельные пальцы, звенья и втулки с использованием инструментов для сборки и соответствующих соединительных элементов, представленных на Рис. 15.10.
2. Для того чтобы заменить отдельное поврежденное звено гусеницы необходимо снять гусеницу с трактора. После снятия гусеницы и укладки ее на плоскую поверхность снять три или четыре опорные пластины, находящиеся рядом с поврежденной деталью. Отрезать газовой горелкой пальцы и втулки поврежденного звена. Отрезать эти детали необходимо как можно ближе к внутренним поверхностям внутренних звеньев (Рис. 15.18), чтобы обеспечить достаточное пространство между звеньями для облегчения снятия оставшихся в звеньях пальцев и втулок.

ВАЖНО: *Следить за тем, чтобы при отрезании втулок и пальцев не повредить внутренние поверхности звеньев.*

ГУСЕНИЦЫ

ГУСЕНИЧНАЯ ЦЕПЬ

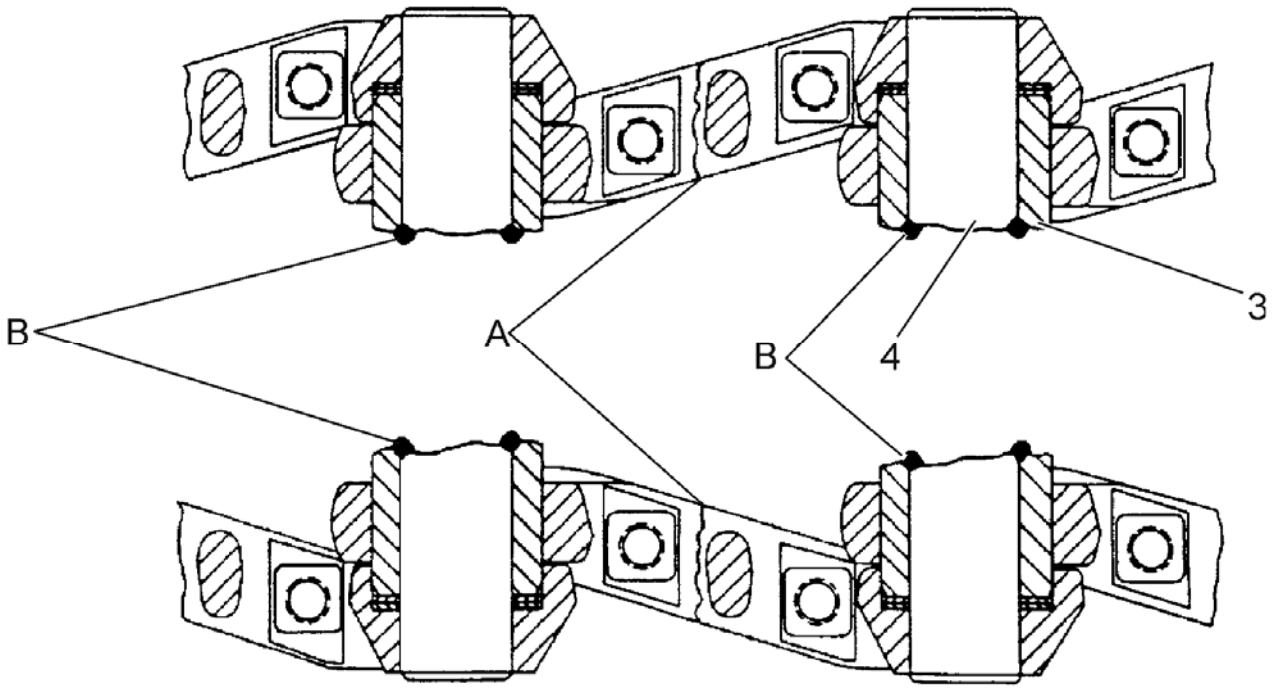


Рис. 15.18. Снятие поврежденных звеньев

3. Втулка
4. Палец

A. Поврежденное звено или звенья, подлежащие замене
B. Место резки и сварки пальцев и втулок газовым резаком на обоих концах поврежденных звеньев

3. Отрезки пальцев и втулок, остающиеся в звеньях, должны быть надежно сварены в местах среза (Рис. 15.18). Очень важно, чтобы швы были прочными и могли выдержать нагрузки при выпрессовке втулок вместе с пальцами. Выпрессовать из звеньев все втулки с пальцами (сваренные вместе). Вынуть уплотнительные шайбы из заточек отверстий звеньев.

4. Снять и заменить поврежденное звено или звенья цепи. Установить два отдельных звена цепи, левое и правое, используя для соединения втулку (Рис. 15.19). Вставить также втулку в звенья, соединенные с гусеницей (Рис. 15.19). Вставить в заточки отверстий пружинные и дистанционные шайбы (Рис. 15.19). Установить в гусеницу узел, состоящий из двух звеньев с втулками, и вставить центрирующий стержень для соосного удержания звена во время запрессовки пальца в отверстие (Рис. 15.19). Для соединения двух концов гусеницы также использовать центрирующий палец.

ГУСЕНИЧНАЯ ЦЕПЬ

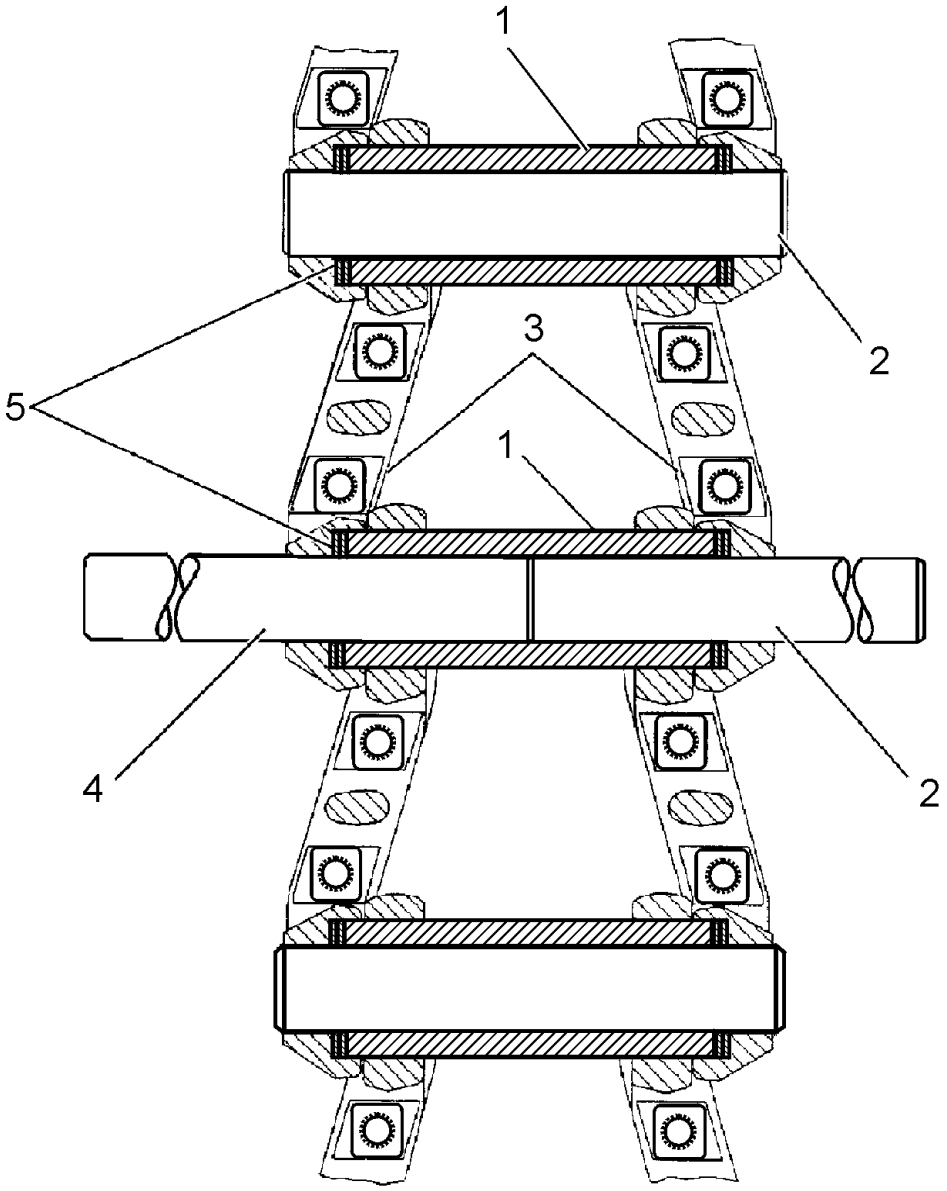


Рис. 15.19. Сборка новых звеньев

1. Втулка соединительная
2. Палец стандартный
3. Новое звено либо звенья
4. Палец центрирующий
5. Шайбы пружинные

Поворот пальцев и втулок гусеничной цепи

По мере износа внутренних и наружных поверхностей пальцев и втулок гусеницы делаются длиннее и расстояние между кромками звеньев увеличиваются. Этот постепенный износ вызывает чрезмерное "вытягивание" гусеницы и требует соответствующей регулировки натяжного колеса для поддержания правильного натяжения гусеницы. Неправильно отрегулированные гусеницы - слишком тугие либо слишком свободные - вызывают увеличенный износ всех деталей гусеницы, таких как пальцы, втулки, звенья и т.п.

ГУСЕНИЦЫ

ГУСЕНИЧНАЯ ЦЕПЬ

Так как износ пальцев и втулок цепи (Рис. 15.20) образуется с одной стороны, пальцы и втулки могут быть повернуты, и таким образом срок эксплуатации гусеницы можно продлить. Для этого необходимо выпрессовать все пальцы и втулки. Собрать гусеничную цепь, запрессовывая пальцы и втулки так, чтобы они были повернуты на 180 [°] относительно их прежнего эксплуатационного положения (1/2 оборота). Следовать инструкции, которая прилагается к прессу для сборочно-разборочных операций, для выпрессовки главного пальца либо гусеничного пальца.

В результате такой операции неизношенные поверхности каждого пальца будут соприкасаться с неизношенными поверхностями втулок, а неизношенные наружные поверхности втулок будут контактировать с цепным колесом.

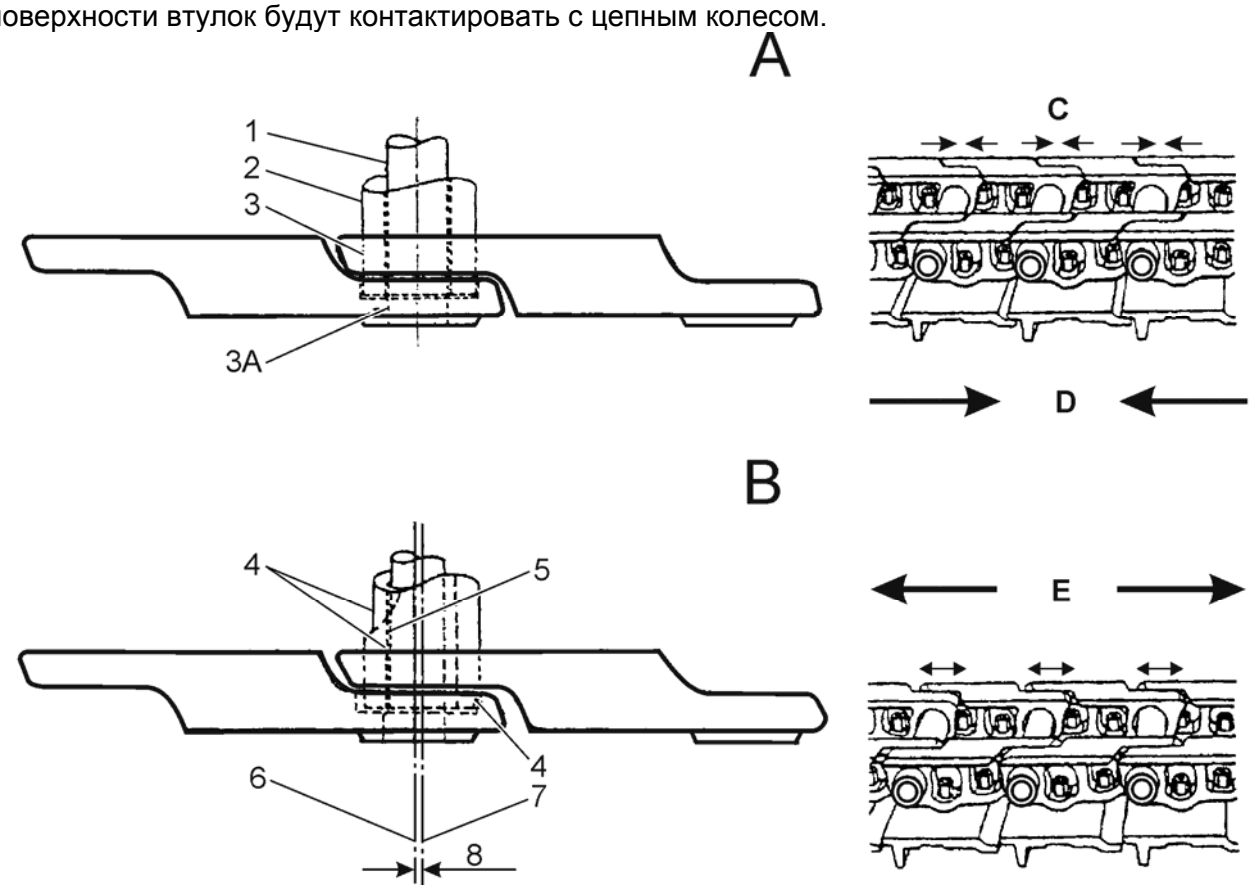


Рис. 15.20. Результат износа пальца и втулки

1. Палец
2. Втулка
3. Прессовая посадка (нет подвижности между звеном и втулками)

3A. Прессовая посадка (нет подвижности между звеном и пальцами)

4. Износ втулки
5. Износ пальца
6. Ось пальца
7. Ось втулки
8. Величина удлинения цепи вследствие износа одного звена

A. Шарнир гусеничной цепи в сборе, новый

A. Шарнир гусеничной цепи в сборе, изношенный

C. Поворот втулок и пальцев

D. Укорачивание гусеничной цепи

E. Удлинение гусеничной цепи

ГУСЕНИЧНАЯ ЦЕПЬ

Восстановление грунтозацепов опорных пластин гусеницы ручной электродуговой сваркой

Когда износ грунтозацепов опорных пластин достигнет точки т.н. "предельно допустимого износа", необходимо принимать решение: устанавливать новый комплект опорных пластин или же старые пластины находятся в таком состоянии, что их можно восстановить путем приварки катаных прутов соответствующего профиля, предназначенных для восстановления изношенных грунтозацепов.

8. УСТАНОВКА

Установка гусеницы, которая вынималась из-под машины

1. Поднять машину с помощью соответствующего подъемника. Установить под раму машины надежные подставки и отсоединить стропы подъемника. С помощью соответствующего подъемника уложить гусеницу под цепное колесо, опорные катки и натяжное колесо. Конец цепи с половинкой разъемного звена с изнашивающейся (ходовой) поверхностью должна несколько выступать за пределы натяжного колеса. Уложить гусеничную цепь на грунте на одной линии с цепным колесом.
2. С помощью соответствующего подъемника обеспечить зацепление цепного колеса с половиной разъемного звена, к которому крепится опорная пластина. Запустить трактор и медленно провернуть цепное колесо по часовой стрелке. Убедиться, что гусеничная цепь втянута на цепное колесо. Продолжать втягивать гусеничную цепь на поддерживающие ролики и на натяжное колесо.
3. Заблокировать половинку разъемного звена на натяжном колесе, как показано на Рис. 15.3. Убедиться, что поверхности разъемных звеньев чистые. Сцепить разъемные звенья с помощью молотка на передней части натяжного колеса. Вставить болты разъемного звена, визуально и руками проверить плотность стыковки для обеспечения соосности. Проследить, чтобы не была сорвана резьба в отверстиях звена. Выкрутить болты и установить опорную пластину. Смазать резьбу болтов разъемного звена моторным маслом, затянуть болты с моментом 400 ± 70 [Нм] + 120 [°] доворота. См. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ в этом Разделе.
4. Отрегулировать натяжение гусеницы, см. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ в этом Разделе и ИНСТРУКЦИЮ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ.

Установка гусеницы, которая не вынималась из-под машины

1. Уложить половину разъемного звена с рабочей поверхностью и следующее звено точно под натяжным колесом. Подклинить гусеничное звено под натяжным колесом, как показано на Рис. 15.3. Уложить гусеницу на грунте соосно с цепным колесом. При помощи соответствующего подъемника ввести в зацепление цепное колесо с половиной разъемного звена с присоединительной поверхностью под опорную пластину.
2. Убедиться, что гусеница втянута наверх на цепное колесо. Проверить, чтобы присоединительные поверхности разъемного звена были чистыми. Заблокировать половинки разъемного звена на передней части натяжного колеса. Вкрутить болты разъемного звена, проверить визуально и на ощупь подгонку для обеспечения соосности. Особое внимание обратить на то, чтобы не сорвать резьбу в отверстиях звена. Выкрутить болты разъемного звена и установить опорную пластину. Смазать моторным маслом резьбу болтов и затянуть их с моментом 400 ± 70 [Нм], после чего довернуть болты еще на 120 [°]. Если ремонту подвергались только подтекающие шарниры, закрепить опорные пластины на обеих сторонах отремонтированных шарниров.
3. Отрегулировать натяжение гусеницы согласно параметрам, указанным в подразделе ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ в этом Разделе и в ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ.

РАЗДЕЛ 17

РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ

Страница

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 1

ОТВАЛ D-2

2. СНЯТИЕ. 2
3. УСТАНОВКА. 5

БАЛКИ ОТВАЛА

4. СНЯТИЕ. 6
5. УСТАНОВКА. 7

РАСПОРКИ ОТВАЛА D-2

6. СНЯТИЕ И РАЗБОРКА. 7
7. СБОРКА И УСТАНОВКА. 9

ОТВАЛ G-2

8. СНЯТИЕ. 10
9. УСТАНОВКА. 13

РАМА "C"

10. СНЯТИЕ. 14
11. УСТАНОВКА. 15

РАСПОРКИ ОТВАЛА G-2

12. СНЯТИЕ И РАЗБОРКА. 15
13. СБОРКА И УСТАНОВКА. 17

ОТВАЛ 6-WAY

14. СНЯТИЕ. 18
15. УСТАНОВКА. 21

РАМА ОТВАЛА 6-WAY

16. СНЯТИЕ. 22
17. УСТАНОВКА. 24

ШАРОВЫЕ ЦАПФЫ

18. ЗАМЕНА ЦАПФЫ. 25

ЯРМО ГИДРОЦИЛИНДРА ПОДЪЕМА

19. ЗАМЕНА ЯРМА ГИДРОЦИЛИНДРА ПОДЪЕМА 25

РЫХЛИТЕЛЬ

20. СНЯТИЕ. 27
21. ТЯГА 29
22. БАЛКА. 29
23. УСТАНОВКА. 29

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Значения специальных моментов затяжки болтов:

Болты крепления режущих кромок отвала D-2 . . . . . 455 [Нм]
Болты крепления угловых режущих кромок отвала D-2 . . . . . 455 [Нм]
Болты крепления режущих кромок отвала G-2 . . . . . 455 [Нм]
Болты крепления угловых режущих кромок отвала G-2 . . . . . 455 [Нм]
Болты крепления ярма гидроцилиндра подъема отвала D-2. . . . . 250 [Нм]
Болты крепления ярма гидроцилиндра подъема отвала G-2 . . . . . 250 [Нм]
Болты крепления крышки цапфы балки отвала . . . . . 1050 [Нм]
Болты крепления крышки диагональной распорки . . . . . 455 [Нм]
Болты крепления крышки цапф рамы C . . . . . 1050 [Нм]
Болты крепления монтажной рамы рыхлителя . . . . . 1300 [Нм]
Болты крепления шаровой цапфы:
STD и LT . . . . . 610 [мм]
LGP . . . . . 920 [Нм]

Масса

Отвал D-2 . . . . . 1460 [кг]
Отвал G-2 . . . . . 910 [кг]
Распорка диагональная отвала D-2 . . . . . 35 [кг]
Распорка верхняя отвала D-2 . . . . . 40 [кг]
Распорка верхняя отвала G-2 . . . . . 60 [кг]
Распорка нижняя отвала G-2 . . . . . 80 [кг]
Балка отвала толкающая . . . . . 260 [кг]
Рама C . . . . . 1080 [кг]
Балка рыхлителя . . . . . 50 [кг]
Монтажная рама рыхлителя . . . . . 290 [кг]
Рама рыхлителя . . . . . 220 [кг]
Балка зубьев рыхлителя, установочная . . . . . 620 [кг]
Зуб рыхлителя . . . . . 110 [кг]

РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ОТВАЛ D-2

2. СНЯТИЕ

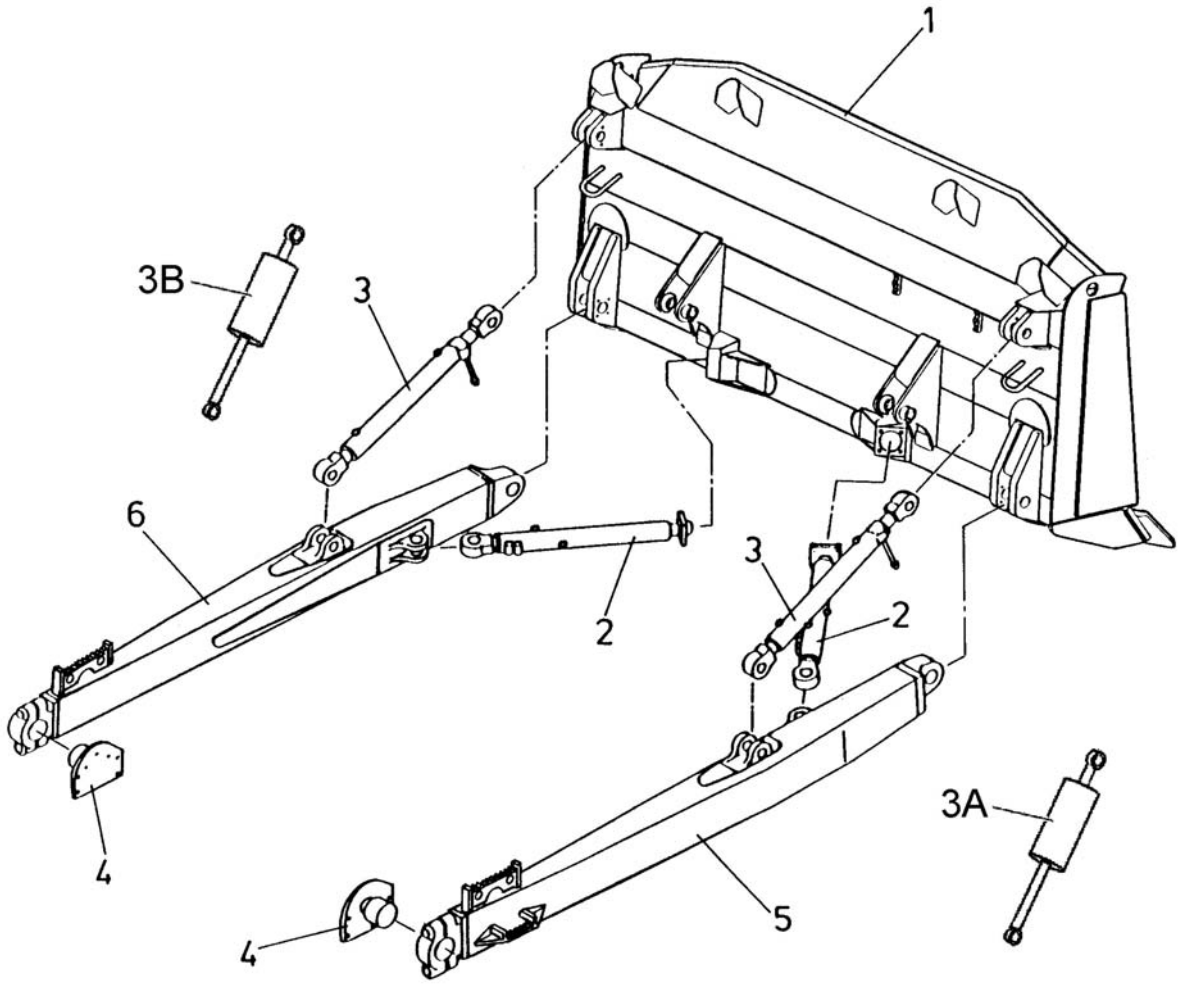


Рис. 17.1. Отвал, балки и распорки (разборка)

1. Отвал D-2
2. Распорка диагональная
3. Распорка верхняя
3A. Гидроцилиндр перекоса отвала (или перекоса/наклона)
3B. Гидроцилиндр перекоса/наклона
4. Цапфа шаровая в сборе
5. Балка правая
6. Балка левая

Снятие только отвала

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

ВНИМАНИЕ! Учитывая большой вес и габариты каждого узла отвала НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ соответствующее подъемное устройство. Каждый узел должен сниматься отдельно с обязательной блокировкой остающихся узлов.

ОТВАЛ D-2

1. Опустить отвал (7, Рис.17.1) на грунт и подложить колодки под переднюю часть балок (4, Рис 17.3). Прикрепить крюк подъемника к проушине для подъема отвала и натянуть стропы.
2. Отсоединить гидроцилиндры подъема (4, Рис. 17.2) от кронштейнов отвала (1), отсоединив стопорные болты шкворней и сняв шкворни. Гидравлически втянуть штоки гидроцилиндров и прикрепить гидроцилиндры к защитному ограждению радиатора с помощью подвесок.
3. Подложить соответствующие колодки под диагональные распорки (2, Рис.17.1) и выкрутить болты, крепящие наконечники распорок к гнездам отвала.

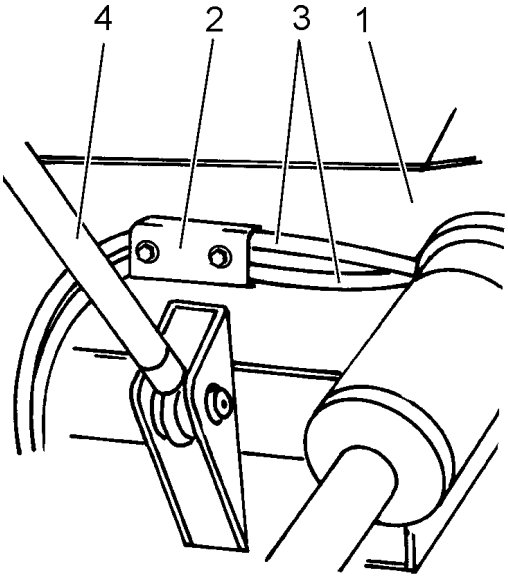


Рис. 17.2. Снятие кожуха шланга

1. Отвал
2. Кожух гибких шлангов
3. Гибкие шланги перекоса
4. Шток гидроцилиндра подъема отвала

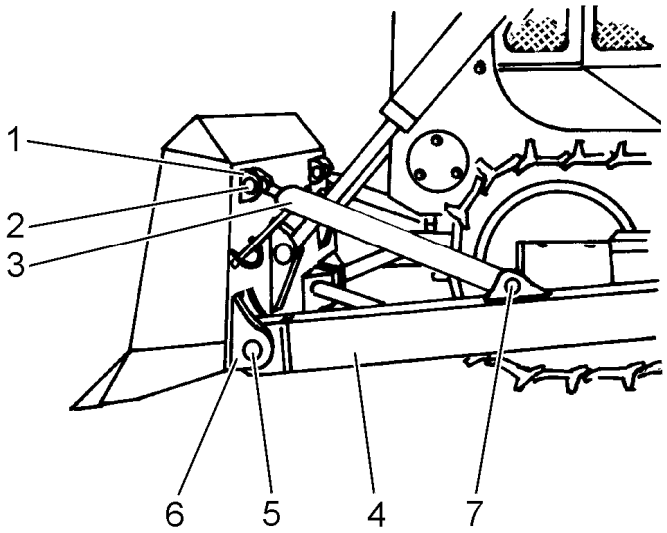


Рис. 17.3. Точки отсоединения отвала

1. Кронштейн отвала
2. Шкворень
3. Распорка верхняя
4. Балка
5. Шкворень
6. Кронштейн отвала
7. Шкворень

4. БУЛЬДОЗЕР БЕЗ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПЕРЕКОСА ОТВАЛА: Снять шкворень (2, Рис. 17.3), крепящий верхнюю распорку (3) к кронштейну отвала (1). Отодвинуть верхнюю распорку (3) от отвала. Повторить эти операции на другой стороне машины.
5. БУЛЬДОЗЕР, ОСНАЩЕННЫЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ПЕРЕКОСОМ ОТВАЛА: Снять кожух шлангов (2, Рис. 17.2) с задней части отвала (1), чтобы освободить шланг перекоса (3). Снять шкворень (2, Рис. 17.3), крепящий верхнюю распорку (3) к кронштейну отвала (1). Отодвинуть верхнюю распорку (3) от отвала. Повторить эти операции на другой стороне машины.
6. Отсоединить балку (4, Рис. 17.3) от кронштейна отвала (6), сняв стопорные элементы шквореня и шкворень (5). Повторить эти операции на другой стороне машины.
7. Снять отвал.

РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ОТВАЛ D-2

Отвал с балками

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

ВНИМАНИЕ! Учитывая большой вес и габариты каждого узла отвала НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ соответствующее подъемное устройство. Каждый узел должен сниматься отдельно с обязательной блокировкой остающихся узлов.

ВАЖНО: *Разъединенные гидравлические разъемы необходимо закрыть пластмассовыми пробками.*
Не использовать ветошь и подобные материалы для предохранения разъединенных гидравлических разъемов. Такая практика может привести к проникновению грязи и волокон в важные узлы машины. Разъединенные гидравлические разъемы необходимо обозначить бирками с описанием для облегчения повторного монтажа.

1. Опустить отвал (1, Рис.17.1) на грунт и подложить колодки под переднюю часть балок (5 и 6).
2. Отсоединить гидроцилиндры подъема (4, Рис. 17.2) от кронштейнов отвала (1), отсоединив стопорные болты шквореня и сняв шкворни. Гидравлически втянуть штоки гидроцилиндров и прикрепить гидроцилиндры к защитному ограждению радиатора с помощью подвесок.
3. БУЛЬДОЗЕР, ОСНАЩЕННЫЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ПЕРЕКОСОМ ОТВАЛА: Снять дверцу радиатора и зажим шланга. Отсоединить шланги (3, Рис. 17.2) от защитного ограждения радиатора.

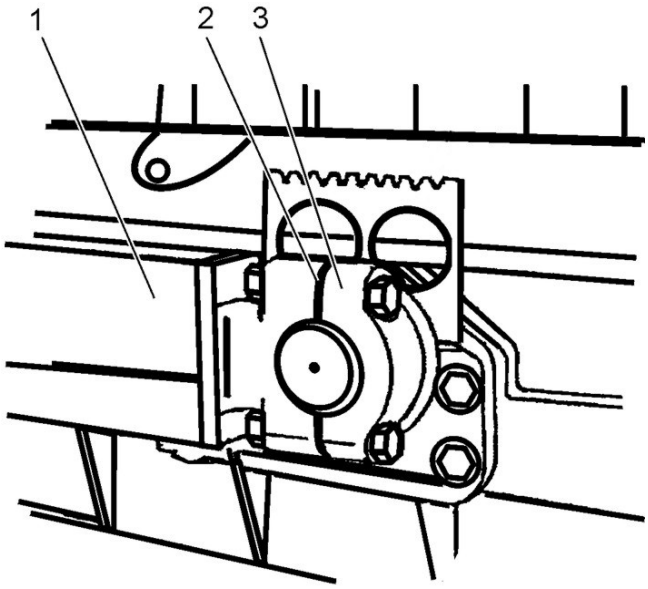


Рис. 17.4. Снятие шаровых цапф.

1. Балка 2. Шайба регулировочная 3. Цапфа шаровая

ОТВАЛ D-2

4. Снять шаровую цапфу (3, Рис. 17.4) и регулировочные подкладки (2) с балки (1). Повторить эти операции на другой стороне машины.
5. Отъехать бульдозером назад от отсоединенных балок.

3. УСТАНОВКА

Установка только отвала

1. Прикрепить крюк подъемника к проушине для поднятия отвала и установить отвал с балками на месте установки.
2. Совместить отверстия балки (4, Рис. 17.3) и кронштейна отвала (6) для установки шквореня. Вставить шкворень (5) так, чтобы проточка в нем оказалась со стороны кронштейна отвала 96) с резьбовыми отверстиями. Установить стопорные болты шкворня. Повторить эти операции на другой стороне отвала.
3. БУЛЬДОЗЕР БЕЗ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПЕРЕКОСА ОТВАЛА: Совместить отверстия верхней распорки (3, Рис. 17.3) и отверстия в кронштейне отвала (1). Вставить шкворень (2) в кронштейн отвала, совмещая стопорные отверстия. Установить стопорные болты шкворня. Повторить эти операции на другой стороне отвала.
4. БУЛЬДОЗЕР, ОСНАЩЕННЫЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ПЕРЕКОСОМ ОТВАЛА: Совместить отверстия верхней распорки (3, Рис. 17.3) и отверстия в кронштейне отвала (1). Вставить шкворень (2) в кронштейн отвала, совмещая стопорные отверстия. Установить стопорные болты шкворня. Повторить эти операции для гидроцилиндра перекоса. Закрепить гибкие шланги перекоса (3, Рис. 17.2) с задней стороны отвала (1) кожухом (2).
5. Вставить шаровой наконечник диагональной распорки (1, Рис. 17.5) в гнездо отвала (4) и прикрутить крышку диагональной распорки (2) к гнезду болтами (6). Не забывать о равномерной затяжке болтов (6). Определить количество регулировочных прокладок (5), необходимых для заполнения зазора между крышкой (2) и гнездом (4), добавив еще одну регулировочную прокладку для обеспечения зазора. Выкрутить болты (6) и добавить необходимое количество регулировочных прокладок. Установить болты (6) и затянуть их с моментом 455 [Нм]. Повторить эти операции на другой диагональной распорке отвала.

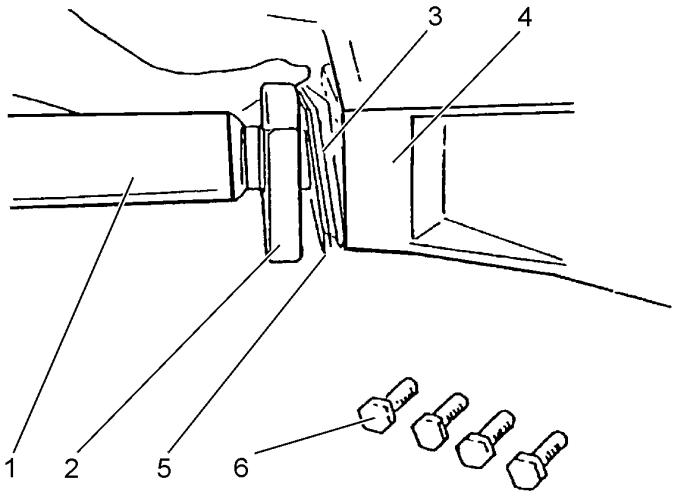


Рис. 17.5. Установка шаровой распорки в гнездо отвала

1. Распорка диагональная
2. Крышка гнезда
3. Наконечник шаровой распорки
4. Гнездо отвала
5. Прокладка регулировочная
6. Болты

ОТВАЛ D-2

6. Отсоединить подвеску штока гидроцилиндра подъема вместе с проволокой от защитного ограждения радиатора и гидравлическим способом выдвинуть шток до положения, в котором проушины совпадут с кронштейнами, находящимися в задней части отвала. Вставить шкворень крепления гидроцилиндра подъема сквозь кронштейны, совмещая блокирующее отверстие в шкворне с отверстиями кронштейна. Застопорить шкворень с помощью стопорящих элементов.

Отвал с балками

1. Въехать бульдозером между балками (1, Рис. 17.4). Пристыковать крышку шаровой цапфы (3) к цапфе и прикрепить ее к балке (1) двумя болтами и гайками. Равномерно затянуть болты. Определить количество регулировочных прокладок (2), необходимых для заполнения зазора между крышкой цапфы (3) и балкой (1), добавив еще одну подкладку для обеспечения зазора. Выкрутить болты и установить требуемое количество регулировочных прокладок (2), вкрутить болты и затянуть их с моментом 1050 [Нм]. Повторить эти операции на противоположной стороне бульдозера. Может возникнуть необходимость в регулировке диагональных распорок для того, чтобы переместить балки внутрь перед установкой их на цапфах.
2. Отсоединить подвеску штока гидроцилиндра подъема вместе с проволокой от защитного ограждения радиатора и гидравлическим способом выдвинуть шток до положения, в котором проушины совпадут с кронштейнами, находящимися в задней части отвала. Вставить шкворень крепления гидроцилиндра подъема сквозь кронштейны, совмещая блокирующее отверстие в шкворне с отверстиями кронштейна. Застопорить палец с помощью стопорящих элементов.
3. БУЛЬДОЗЕР, ОСНАЩЕННЫЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ПЕРЕКОСОМ ОТВАЛА: Удалить пробки с маслопроводов перекоса и подключить маслопроводы к защитному ограждению радиатора. Установить держатель. Поработать гидроцилиндром перекоса и проверить систему на наличие утечек масла. Установить дверцу защитного ограждения радиатора.

УКАЗАНИЕ: *После первых 10 часов работы необходимо проверить и затянуть болты крепления крышки шаровой цапфы.*

БАЛКИ ОТВАЛА

4. СНЯТИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

ВНИМАНИЕ! Учитывая большой вес и габариты каждого узла отвала НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ соответствующее подъемное устройство. Каждый узел должен сниматься отдельно с обязательной блокировкой остающихся узлов.

1. Опустить отвал на грунт и подложить колодки под переднюю и заднюю часть балки, которая подлежит снятию.

БАЛКИ ОТВАЛА

2. Отсоединить верхнюю распорку (3, Рис. 17.3) либо гидроцилиндр перекоса отвала от балки (4), сняв стопорные элементы шкворня и вытянув шкворень (7). Закрепить (зафиксировать) распорку либо гидроцилиндр так, чтобы не мешали.
3. Подложить колодки под диагональную распорку. Отсоединить распорку (2, Рис. 17.1) от балки, сняв стопорные элементы шкворня и вытянув шкворень.
4. Отсоединить балку от кронштейна отвала, сняв стопорные элементы установочной пластины и вытянув шкворень (5, Рис. 17.3).
5. Снять крышку цапфы (3, Рис. 17.4) и прокладки (2) с балки (1) и снять балку.

5. УСТАНОВКА

1. Установить балку так, чтобы кронштейн отвала (6, Рис. 17.3) и задняя часть балки уперлась с цапфу.
2. Пристыковать крышку шаровой цапфы (3, Рис. 17.4) к цапфе и прикрепить ее к балке (1) двумя болтами и гайками. Равномерно затянуть болты. Определить количество регулировочных прокладок (2), необходимых для того, чтобы полностью заполнить зазор между крышкой (3) цапфы и балкой (1), а затем добавить еще одну прокладку для обеспечения зазора. Выкрутить болты и установить требуемое количество регулировочных прокладок (2). Вкрутить болты и затянуть их с моментом 1050 [Нм].
3. Установить соосно отверстие в балке (4, Рис. 17.3) с отверстиями в кронштейне (6) отвала. Вставить шкворень (5) так, чтобы его канавка оказалась с той стороны кронштейна (6) отвала, на которой находятся резьбовые отверстия. Закрепить установочную пластину шкворня.
4. Вставить проушину диагональной распорки (2, Рис. 17.1) так, чтобы разместились соосно отверстия проушины и кронштейна со стороны балки. Вставить шкворень в кронштейн так, соблюдая соосность стопорных отверстий. Застопорить шкворень стопорными элементами.
5. Вставить проушину верхней распорки (3, Рис. 17.3) либо гидроцилиндра перекоса отвала в кронштейн сверху балки (4) так, чтобы разместились соосно отверстия на шкворне со стороны балки и кронштейна отвала. Вставить шкворень (7) в отверстие кронштейна, соблюдая соосность стопорных отверстий. Застопорить шкворень стопорными элементами.

РАСПОРКИ ОТВАЛА D-2

6. СНЯТИЕ И РАЗБОРКА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

ВНИМАНИЕ! Учитывая большой вес и габариты каждого узла отвала НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ соответствующее подъемное устройство. Каждый узел должен сниматься отдельно с обязательной блокировкой остающихся узлов.

РАСПОРКИ ОТВАЛА D-2

Распорка верхняя

1. Отсоединить верхнюю распорку (3, Рис. 17.3) от балки (4), сняв стопорные элементы шкворня и вытянув шкворень (7).
2. Отсоединить верхнюю распорку (3, Рис. 17.3) от кронштейна отвала (6), сняв стопорные элементы шкворня и вытянув шкворень (2). Снять верхнюю распорку с машины.
3. Вынуть проушину (1, Рис. 17.6) из распорки (2).
4. Извлечь скребковое кольцо (3) из канавки в распорке (2).

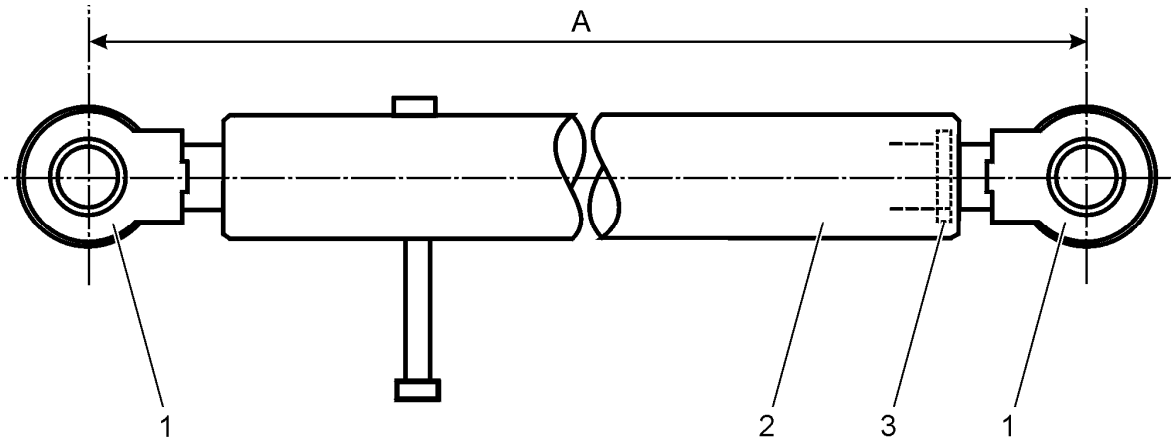


Рис. 17.6. Регулировка верхней распорки

1. Проушина 2. Распорка верхняя 3. Кольцо скребковое

A. Номинальная установочная длина распорки (STD, LT и LGP) . . . . . 1147 [мм]

Распорки диагональные

1. Отсоединить диагональную распорку (2, Рис. 17.1) от балки (5 или 6), сняв стопорные элементы шкворня и вытянув шкворень.
2. Открутить болты (6, Рис. 17.5) крепления крышки (2) к гнезду (4) и снять распорку (1) и регулировочные прокладки (5).
3. Вынуть проушину (2, Рис. 17.7) с втулкой из диагональной распорки (1).
4. При необходимости вынуть втулку (3) из проушины штока (2).

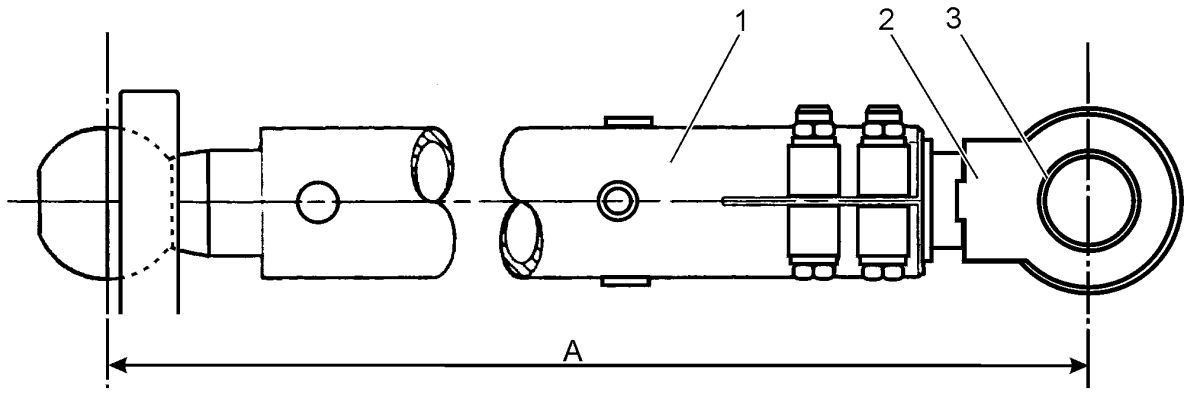


Рис. 17.7. Регулировка диагональной распорки

1. Распорка диагональная 2. Проушина штока 3. Втулка

A. Номинальная установочная длина распорки (STD, LT и LGP) . . . . . 937 [мм]

РАСПОРКИ ОТВАЛА D-2

7. СБОРКА И УСТАНОВКА

Распорка верхняя

1. Вставить новое скребковое кольцо (3, Рис. 17.6) в канавку распорки (2). Вкрутить проушину (1) в корпус распорки (2).
2. Выставить номинальную длину распорки (2) равную 1147 [мм] (Рис. 17.6).
3. Вставить проушину верхней распорки (3, Рис. 17.3) в кронштейн сверху балки (4) так, чтобы отверстия под шкворень были соосными. Вставить шкворень (7) сквозь кронштейн, соблюдая соосность стопорных отверстий. Застопорить шкворень стопорными элементами.
4. Вставить проушину верхней распорки (3, Рис. 17.3) в кронштейн (1) так, чтобы отверстия под шкворень были соосными. Вставить шкворень (2) сквозь кронштейн, соблюдая соосность стопорных отверстий. Застопорить шкворень стопорными элементами.
5. При необходимости отрегулировать верхнюю распорку, как описано в ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ.

Распорка диагональная

1. Вставить новую втулку (3, Рис. 17.7) в проушину (2), если она была ранее снята.
2. Вкрутить проушину штока (2) в корпус распорки (1).
3. Выставить номинальную длину распорки равную 937 [мм] (Рис. 17.7).
4. Расположить диагональную распорку (2, Рис. 17.1) так, чтобы проушина оказалась внутри кронштейна со стороны балки, а шаровой наконечник распорки в гнезде. Прикрутить крышку гнезда распорки (2, Рис. 17.5) к гнезду (4) четырьмя болтами (6). Равномерно затянуть болты. Определить количество регулировочных прокладок (5), необходимых для заполнения зазора между крышкой и гнездом, добавив еще одну регулировочную прокладку для обеспечения зазора. Выкрутить болты и установить требуемое количество регулировочных прокладок. Вкрутить болты и затянуть их с моментом 1050 [Нм].
5. Расположить проушину диагональной распорки в кронштейне со стороны балки так, чтобы отверстия проушины и кронштейна были установлены соосно. Вставить шкворень в отверстие кронштейна, соблюдая соосность стопорных отверстий. Застопорить шкворень стопорными элементами.

РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ОТВАЛ G-2

8. СНЯТИЕ

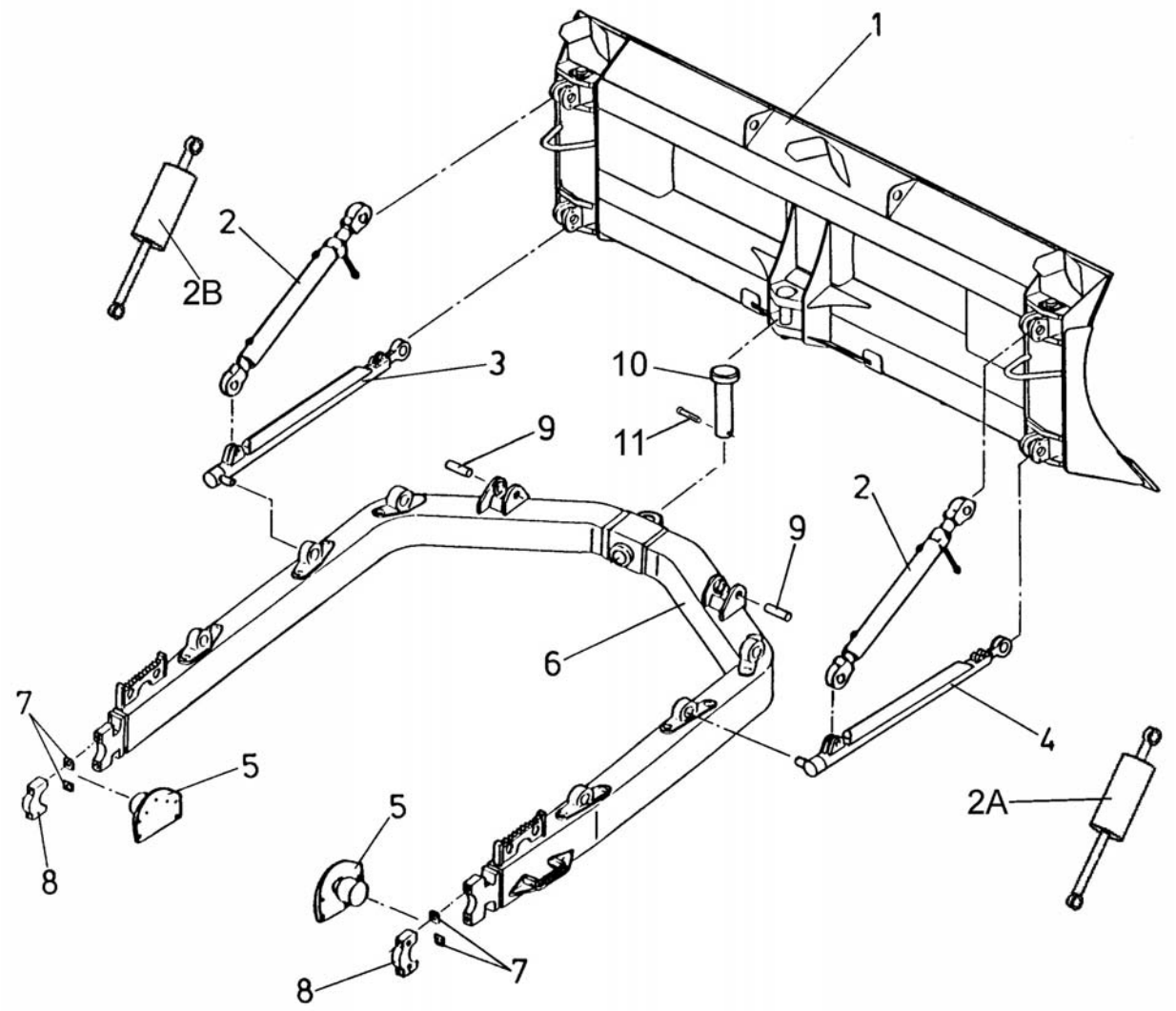


Рис. 17.8. Косой отвал G-2 на С-образной раме с распорками (разборка)

1. Отвал G-2
2. Распорка верхняя
2A. Гидроцилиндр перекоса отвала
2B. Гидроцилиндр перекоса-наклона отвала
3. Нижняя левая распорка
4. Нижняя правая распорка
5. Шаровая цапфа рамы
6. Рама "С"
7. Прокладка регулировочная
8. Крышка шаровой цапфы
9. Шкворень
10. Шкворень отвала
11. Палец стопорный со шплинтом

Снятие только отвала

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

ОТВАЛ G-2

ВНИМАНИЕ! Учитывая большой вес и габариты каждого узла отвала НЕОБХОДИМО использовать соответствующее подъемное устройство. Каждый узел должен сниматься отдельно с обязательной блокировкой остающихся узлов.

1. Опустить отвал (1, Рис.17.8) на грунт и подложить колодки под переднюю часть рамы "С" (6). Прикрепить крюк подъемника к проушине отвала и натянуть стропы.
2. БУЛЬДОЗЕР БЕЗ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПЕРЕКОСА ОТВАЛА: Отсоединить верхнюю распорку (2, Рис. 17.8) от шкворня, сняв стопорные элементы и вытянув шкворень. Отодвинуть верхнюю распорку (2) от отвала (1). Повторить эти операции на другой стороне машины.

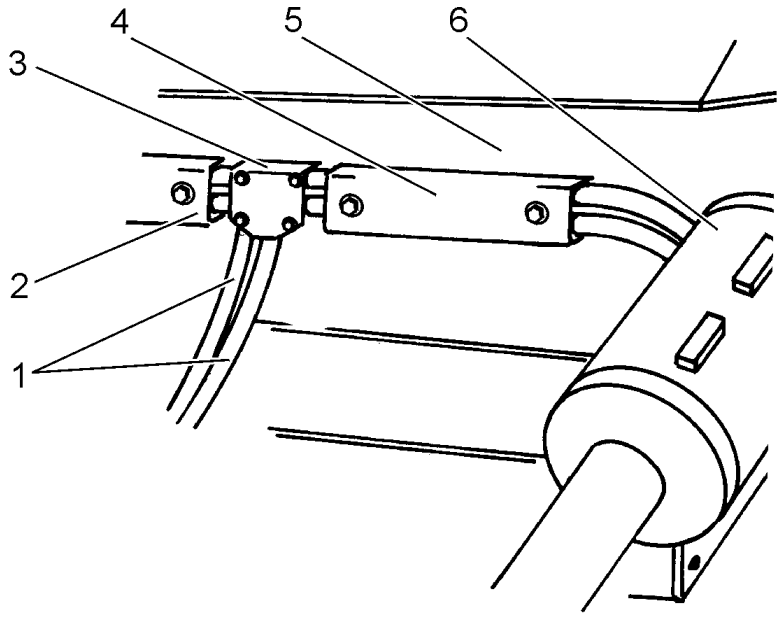


Рис. 17.9. Снятие кожухов гибких шлангов

1. Гибкие шланги перекоса
2. Кожух шланга
3. Пластина
4. Кожух шланга
5. Отвал
6. Гидроцилиндр перекоса

3. БУЛЬДОЗЕР, ОСНАЩЕННЫЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ПЕРЕКОСОМ ОТВАЛА: Снять пластину (3, Рис. 17.9) и кожух гибких шлангов (2 и 4) и освободить шланги перекоса (1) сзади отвала (5). Отсоединить гидроцилиндр перекоса (6) от шкворня, сняв стопорные элементы и вытянув шкворень. Отодвинуть гидроцилиндр перекоса (6) от отвала (5). Повторить эти операции на другой стороне машины.
4. Подложить колодки под нижние распорки (3 и 4, Рис. 17.8). Отсоединить нижнюю распорку (3) от шкворня, сняв стопорные элементы и вытянув шкворень. Отодвинуть нижнюю распорку (3) от отвала (1). Повторить эти операции на другой стороне машины.
5. Отсоединить раму "С" (6, Рис. 17.8) от отвала (1), сняв шплинты, стопорный палец (11) и вынув шкворень отвала (10).
6. Поднять отвал.

РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ОТВАЛ G-2

Отвал с рамой С

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

ВНИМАНИЕ! Учитывая большой вес и габариты каждого узла отвала НЕОБХОДИМО использовать соответствующее подъемное устройство. Каждый узел должен сниматься отдельно с обязательной блокировкой остающихся узлов.

ВАЖНО: *Разъединенные гидравлические разъемы необходимо закрыть пластмассовыми пробками. Не использовать ветошь и подобные материалы для предохранения разъединенных гидравлических разъемов. Такая практика может привести к проникновению грязи и волокон в важные узлы машины. Разъединенные гидравлические разъемы необходимо обозначить бирками с описанием для облегчения повторного монтажа.*

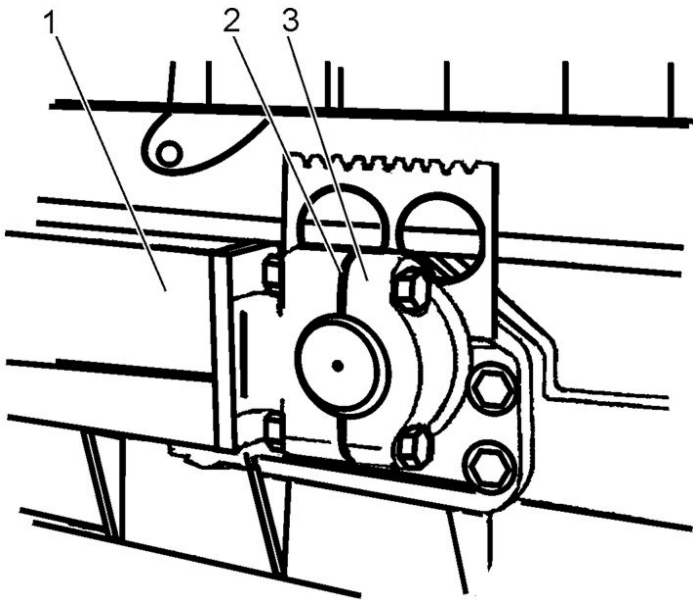


Рис. 17.10. Снятие крышек шаровой цапфы

1. Рама "С" 2. Прокладка регулировочная 3. Крышка шаровой цапфы

1. Опустить отвал (1, Рис.17.8) на грунт и подложить колодки под заднюю часть рамы "С" (6).
2. Отсоединить гидроцилиндр подъема от рамы "С" (6, Рис. 17.8), сняв стопорные элементы шкворня и вытянув шкворень (9). Гидравлически втянуть штоки гидроцилиндров и прикрепить гидроцилиндры к защитному ограждению радиатора с помощью подвесок.
3. БУЛЬДОЗЕР, ОСНАЩЕННЫЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ПЕРЕКОСОМ ОТВАЛА: Снять дверцу защитного ограждения радиатора и держатель гибких шлангов. Отсоединить шланги перекоса (1, Рис. 17.9) от защитного ограждения радиатора.
4. Снять крышку шаровой цапфы (3, Рис. 17.10) и регулировочные прокладки (2) с обеих сторон рамы "С" (1). Вывести бульдозер назад из рамы.

ОТВАЛ G-2

9. УСТАНОВКА

Установка только отвала

1. Расположить отвал (1, Рис. 17.8) спереди рамы "С" (6) так чтобы отверстия кронштейна отвала и поворотного шкворня с проушиной рамы "С" были соосными. Вставить шкворень в кронштейн отвала и добиться соосности стопорящих отверстий. Застопорить шкворень (10) с помощью стопорного пальца и шплинта (11).
2. Вставить проушину нижней распорки (3, Рис. 17.8) в поворотную вилку отвала (1) так, чтобы отверстия под шкворень были соосными. Вставить соединительный шкворень в поворотную вилку, выставляя соосно отверстия. Застопорить шкворень стопорными элементами. Повторить эти операции на другой стороне машины.
3. Вставить проушину верхней распорки (2, Рис. 17.8) в поворотную вилку отвала (1) так, чтобы отверстия под шкворень были соосными. Вставить соединительный шкворень в поворотную вилку, выставляя соосно отверстия. Застопорить шкворень стопорными элементами. Повторить эти операции на другой стороне машины.
4. БУЛЬДОЗЕР, ОСНАЩЕННЫЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ПЕРЕКОСОМ ОТВАЛА: Вставить проушину гидроцилиндра перекоса (6, Рис. 17.9) в поворотную вилку отвала (5) так, чтобы отверстия под шкворень были соосными. Вставить соединительный шкворень в поворотную вилку, выставляя соосно отверстия. Застопорить шкворень стопорными элементами. Повторить эти операции на другой стороне машины. Прикрепить шланги перекоса (1) к задней части отвала, закрыв их кожухами (2 и 4) и пластиной (3).

Отвал с рамой "С"

1. Установить трактор между рамой "С" (1, Рис. 17.10). Установить крышки (3) на шаровые цапфы и прикрепить их к раме "С" (1) с помощью болтов и гаек. Убедиться в том, что болты затянуты равномерно. Определить количество регулировочных прокладок (2), необходимых для заполнения зазора между крышкой цапфы (3) и рамой "С" (1) и добавить еще одну прокладку для обеспечения зазора. Вкрутить болты, установить определенное количество регулировочных прокладок (2), затянуть с моментом 1050 [Нм].
2. Отсоединить гидроцилиндры подъема от защитного ограждения радиатора и гидравлически выдвинуть штоки гидроцилиндров так, чтобы отверстие проушины гидроцилиндра разместилось соосно с отверстием кронштейна в раме С (6, Рис. 17.8). Вставить шкворни в кронштейны, совмещая отверстия. Зафиксировать шкворни стопорными элементами.
3. БУЛЬДОЗЕР, ОСНАЩЕННЫЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ПЕРЕКОСОМ ОТВАЛА: Удалить пробки с маслопроводов перекоса (1, Рис. 17.9) и подключить маслопроводы к защитному ограждению радиатора. Установить держатель. Поработать гидроцилиндром перекоса и проверить систему на наличие утечек масла. Установить дверцу радиатора.

УКАЗАНИЕ: *После первых 10 ч работы необходимо проверить и затянуть болты крепления крышки шаровой цапфы.*

РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

РАМА "С"

10. СНЯТИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

ВНИМАНИЕ! Учитывая большой вес и габариты каждого узла отвала НЕОБХОДИМО использовать соответствующее подъемное устройство. Каждый узел должен сниматься отдельно с обязательной блокировкой остающихся узлов.

ВАЖНО: *Разъединенные гидравлические разъемы необходимо закрыть пластмассовыми пробками.*
Не использовать ветошь и подобные материалы для предохранения разъединенных гидравлических разъемов. Такая практика может привести к проникновению грязи и волокон в важные узлы машины. Разъединенные гидравлические разъемы необходимо обозначить бирками с описанием для облегчения повторного монтажа.

1. Опустить отвал (1, Рис.17.8) на грунт и подложить колодки под переднюю часть рамы "С" (6).
2. Отсоединить гидроцилиндры подъема от рамы "С" (6, Рис. 17.8), сняв стопорные элементы шкворня и вытянув шкворень (9). Гидравлически втянуть штоки гидроцилиндров и прикрепить гидроцилиндры к защитному ограждению радиатора с помощью подвесок.
3. Отсоединить нижнюю левую распорку (3, Рис. 17.8) от кронштейна рамы "С", извлекая шплинт и вытягивая цапфу рамы "С". Отодвинуть левую нижнюю распорку (3) от рамы "С" (6) и подложить колодки под левую нижнюю распорку (3). Повторить эти операции на другой стороне машины.
4. БУЛЬДОЗЕР, ОСНАЩЕННЫЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ПЕРЕКОСОМ ОТВАЛА: Снять дверцу радиатора и держатель гибких шлангов. Отсоединить шланги (1, Рис. 17.9) от защитного ограждения радиатора. Отсоединить нижнюю левую распорку (3, Рис. 17.8) от кронштейна рамы "С", сняв шплинт и вытянув цапфу рамы "С". Отодвинуть левую нижнюю распорку (3) от рамы "С" (6) и подложить колодки под левую нижнюю распорку (3). Повторить эти операции на другой стороне машины.
5. Снять стопорные элементы шкворня и вытянуть шкворень (10, Рис. 17.8) из кронштейна отвала. Используя подъемник вынуть отвал (1) с распорками (2, 3 и 4) или гидроцилиндрами перекоса (2А).
6. Подложить колодки под заднюю часть рамы "С" (1, Рис. 17.10) с обеих сторон машины. Снять крышку шаровой цапфы (3) и регулировочные прокладки (2) с обеих сторон рамы "С" (1). Вывести бульдозер из рамы «С» (1).

РАМА "С"

11. УСТАНОВКА

1. Установить трактор внутрь рамы "С" (1, Рис. 17.10). Установить крышки шаровых цапф (3) на цапфы и прикрепить их к раме "С" с помощью болтов и гаек. Равномерно затянуть болты. Определить количество регулировочных прокладок (2), необходимых для заполнения зазора между крышкой цапфы (3) и рамой "С" и добавить одну прокладку для обеспечения зазора. Вкрутить болты, установить определенное количество регулировочных прокладок (2), затянуть с моментом 1050 [Нм].
2. Отсоединить подвеску гидроцилиндра подъема вместе с проволокой от защитного ограждения радиатора и гидравлически выдвинуть штоки гидроцилиндра так, чтобы отверстие проушины гидроцилиндра разместилось соосно с отверстиями кронштейнов на раме "С" (6, Рис. 17.8). Вставить крепежные шкворни в кронштейны, совмещая отверстия. Зафиксировать шкворни стопорными элементами.
3. Установить поворотный шкворень отвала в кронштейн и вставить его в кронштейн отвала, соблюдая соосность стопорных отверстий. Застопорить шкворень стопорными элементами.
4. Расположить проушину нижней распорки (3, Рис. 17.8) в кронштейне рамы "С", соблюдая соосность отверстий цапфы. Установить цапфу рамы "С" и застопорить шплинтом. Повторить эти операции на другой стороне машины. Удалить колодки из-под нижних распорок (3 и 4).
5. БУЛЬДОЗЕР, ОСНАЩЕННЫЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ПЕРЕКОСОМ ОТВАЛА: Расположить проушину нижней распорки (3, Рис. 17.8) в кронштейне рамы "С", соблюдая соосность отверстий цапфы. Установить цапфу рамы "С" и застопорить шплинтом. Повторить эти операции на другой стороне машины. Удалить колодки из-под нижних распорок (3 и 4). Удалить пробки с маслопроводов перекоса (1, Рис. 17.9) и подключить маслопроводы к защитному ограждению радиатора. Установить хомут крепления шлангов. Поработать гидроцилиндром перекоса и проверить систему на наличие утечек масла. Установить дверцу защитного ограждения радиатора.

ВНИМАНИЕ: *После первых 10 часов работы необходимо проверить и затянуть болты крепления крышки шаровой цапфы.*

РАСПОРКИ ОТВАЛА G-2

12. СНЯТИЕ И РАЗБОРКА



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.



ВНИМАНИЕ! Учитывая большой вес и габариты каждого узла отвала НЕОБХОДИМО использовать соответствующее подъемное устройство. Каждый узел должен сниматься отдельно с обязательной блокировкой остающихся узлов.

РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

РАСПОРКИ ОТВАЛА G-2

Распорка верхняя

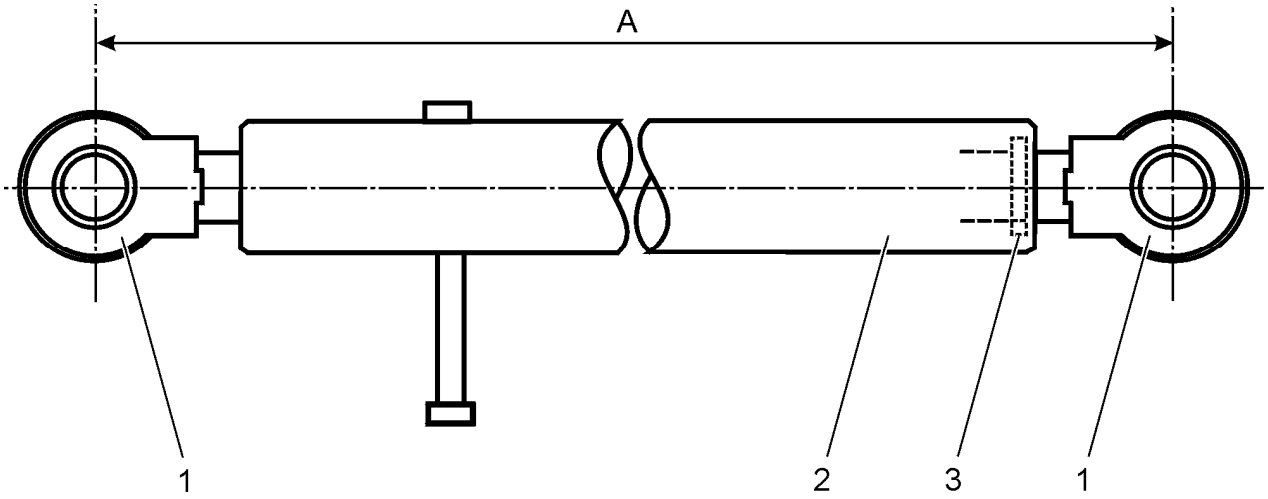


Рис. 17.11. Регулировка верхней распорки

1. Проушина 2. Распорка верхняя 3. Кольцо скребковое

A. Номинальная установочная длина распорки. . . . . 1148 ± 1,5 [мм]

1. Отсоединить верхнюю распорку (2, Рис. 17.8) от нижней распорки (3), сняв стопорные элементы шкворня и вытянув его.
2. Отсоединить верхнюю распорку (2, Рис. 17.8) от пальца отвала, сняв стопорные элементы шкворня и вытянув его снять верхнюю распорку с машины.
3. Вынуть проушину (1, Рис. 17.11) из распорки (2).
4. Извлечь скребковое кольцо (3) из канавки в распорке (2).

Нижняя распорка

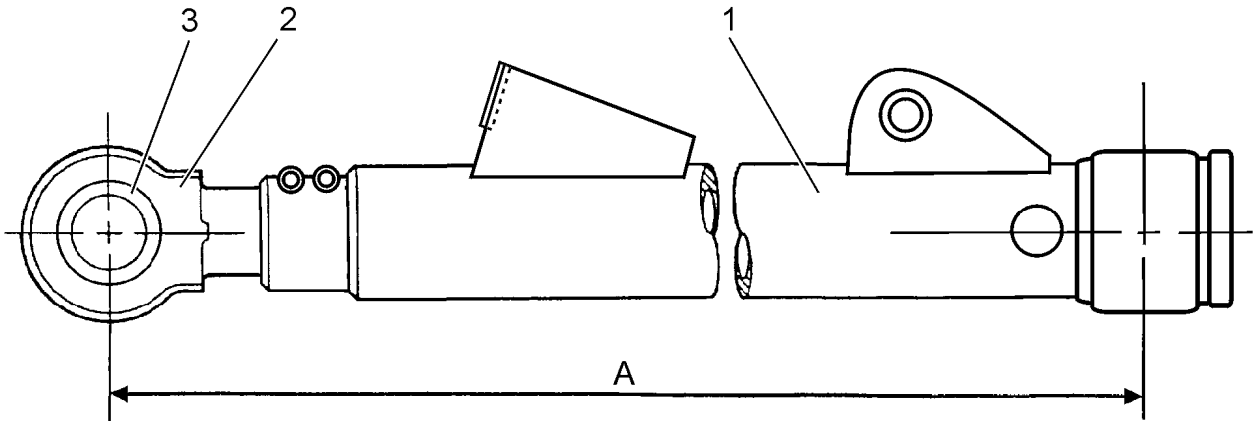


Рис. 17.11. Регулировка нижней распорки

1. Нижняя распорка 2. Проушина 3. Втулка

A. Номинальная установочная длина распорки . . . . . 1427,5 [мм]

РАСПОРКИ ОТВАЛА G-2

1. Отсоединить верхнюю распорку (2, Рис. 17.8) либо гидроцилиндр перекоса (2A) от нижних распорок (3 либо 4), сняв стопорные элементы шкворня и вытянув его. Прикрепить верхнюю распорку (2) либо гидроцилиндр перекоса так, чтобы не мешали.
2. Отсоединить нижнюю распорку (3 либо 4) от шкворня отвала, сняв его стопорные элементы и вытянув.
3. Снять стопорный шплинт шаровой цапфы рамы "C" и освободить цапфу из кронштейна рамы "C".
4. Вынуть проушину (2, Рис. 17.12) с втулкой из нижней распорки (1).
5. При необходимости снять втулку (3) с проушины (2).

13. СБОРКА И УСТАНОВКА

Распорка верхняя

1. Вставить новое скребковое кольцо (3) в канавку распорки (2). Установить проушину (1, Рис. 17.11) в верхнюю распорку (2).
2. Выставить номинальную длину верхней распорки (2) равную 1148 ± 1,5 [мм] (Рис. 17.11).
3. Вставить проушину верхней распорки (2, Рис. 17.8) в кронштейн сверху рамы "C" (6) так, чтобы отверстия были соосными. Вставить шкворень в отверстие кронштейна, соблюдая соосность стопорных отверстий. Застопорить шкворень стопорными элементами.
4. Вставить проушину верхней распорки (2, Рис. 17.8) в поворотную вилку отвала так, чтобы отверстия были соосными. Вставить шкворень в отверстие кронштейна, соблюдая соосность стопорных отверстий. Застопорить шкворень стопорными элементами.
5. При необходимости отрегулировать верхнюю распорку, как описано в ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ.

Нижняя распорка

1. Вставить новую втулку (3, Рис. 17.7) в проушину (2), если она была ранее снята. Вкрутить проушину (2) в корпус распорки (1).
2. Выставить номинальную длину нижней распорки (1) равную 1427,5 [мм] (Рис. 17.12).
3. Вставить проушину нижней распорки (3, Рис. 17.8) в поворотную вилку отвала так, чтобы отверстия были соосными. Вставить шкворень в отверстие для пальца отвала, соблюдая соосность стопорных отверстий. Застопорить шкворень стопорными элементами. Вставить цапфу рамы "C" в кронштейн в верхней части рамы "C" (6). Застопорить цапфу шплинтом.
4. Установить верхнюю распорку (2, Рис. 17.8) либо гидроцилиндр перекоса (2A) так, чтобы проушина оказалась в кронштейне на нижней распорке (3). Вставить шкворень, соблюдая соосность стопорных отверстий, и застопорить шплинтом.
5. При необходимости отрегулировать верхнюю распорку, как описано в ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ.

РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ОТВАЛ 6-WAY

14. СНЯТИЕ

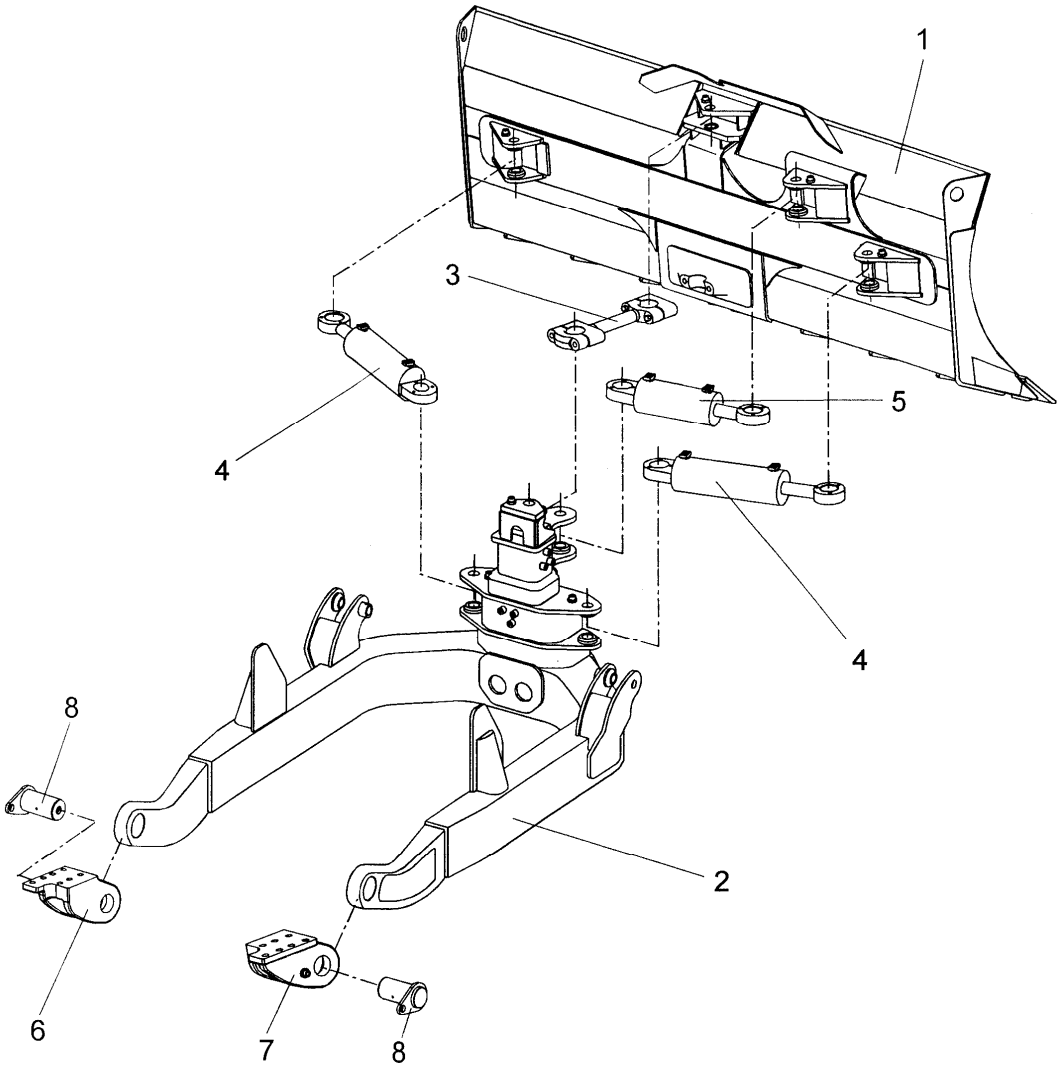


Рис. 17.13. Отвал 6-WAY (разборка)

1. Отвал 6-WAY
2. Рама отвала 6-WAY
3. Тяга отвала
4. Гидроцилиндр поворота
5. Гидроцилиндр перекоса
6. Кронштейн левый
7. Кронштейн правый
8. Шкворень

Снятие только отвала

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

ВНИМАНИЕ! Учитывая большой вес и габариты каждого узла отвала НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ соответствующее подъемное устройство. Каждый узел должен сниматься отдельно с обязательной блокировкой остающихся узлов.

ОТВАЛ 6-WAY

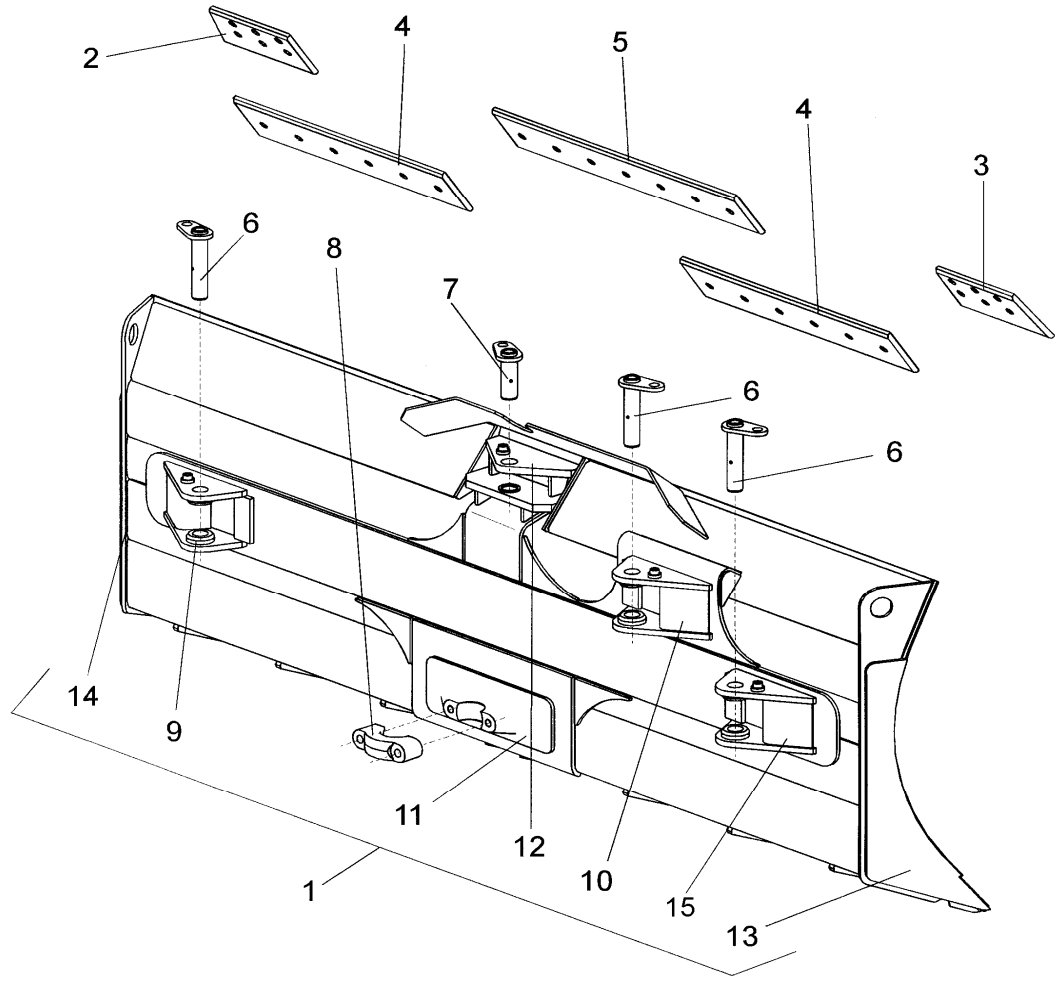


Рис. 17.14. Отвал 6-way (разборка)

1. Отвал 6-Way
2. Режущая кромка левая
3. Режущая кромка правая
4. Режущая кромка
5. Режущая кромка центральная
6. Шкворень
7. Шкворень
8 Крышка цапфы
9. Кронштейн левый
10. Кронштейн правый
11. Цапфа
12. Кронштейн тяги
13. Плита правая
14. Плита левая
15. Кронштейн правый

1. Опустить отвал (1, Рис.17.13) на грунт и подложить колодки под переднюю часть рамы отвала 6-Way (2). Прикрепить стропы подъемника к проушине для подъема отвала и натянуть стропы.
2. Прикрепить стропы подъемника к гидроцилиндру поворота (4) с правой стороны. Отсоединить гидроцилиндр поворота от кронштейна отвала (15, Рис. 17.14), сняв стопорные элементы шкворня и вытянув его (6). Отодвинуть гидроцилиндр поворота (4, Рис.17.13) от отвала (1). Подложить колодку под раму 6-Way (2) под гидроцилиндр поворота (4) и плавно опустить гидроцилиндр поворота (4) до упора в колодки. Повторить эти операции на другой стороне машины.
3. Прикрепить стропы подъемника к гидроцилиндру перекоса (5). Отсоединить гидроцилиндр перекоса (5) от кронштейна отвала (10, Рис. 17.14), сняв стопорные элементы шкворня и вытянув его (6). Отодвинуть гидроцилиндр перекоса (5, Рис. 17.13) от отвала (1). Подложить колодку под правый гидроцилиндр перекоса (5) и плавно опустить гидроцилиндр перекоса (5) до упора в колодку.

ОТВАЛ 6-WAY

4. Отсоединить тягу отвала (3) от кронштейна тяги (12, Рис. 17.14), сняв стопорные элементы шкворня (7) и вытянув его. Отодвинуть тягу отвала (3, Рис.17.13) от отвала (1).
5. Открутить два болта, крепящие крышку цапфы (8, Рис. 17.14) и снять крышку (8) с регулировочными прокладками с отвала. Поднять отвал (1) с рамы 6-Way (2).

Отвал 6-Way с рамой

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

ВНИМАНИЕ! Учитывая большой вес и габариты каждого узла отвала НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ соответствующее подъемное устройство. Каждый узел должен сниматься отдельно с обязательной блокировкой остающихся узлов.

ВАЖНО: *Разъединенные гидравлические разъемы необходимо закрыть пластмассовыми пробками.*
Не использовать ветошь и подобные материалы для предохранения разъединенных гидравлических разъемов. Такая практика может привести к проникновению грязи и волокон в важные узлы машины. Разъединенные гидравлические разъемы необходимо обозначить бирками с описанием для облегчения повторного монтажа.

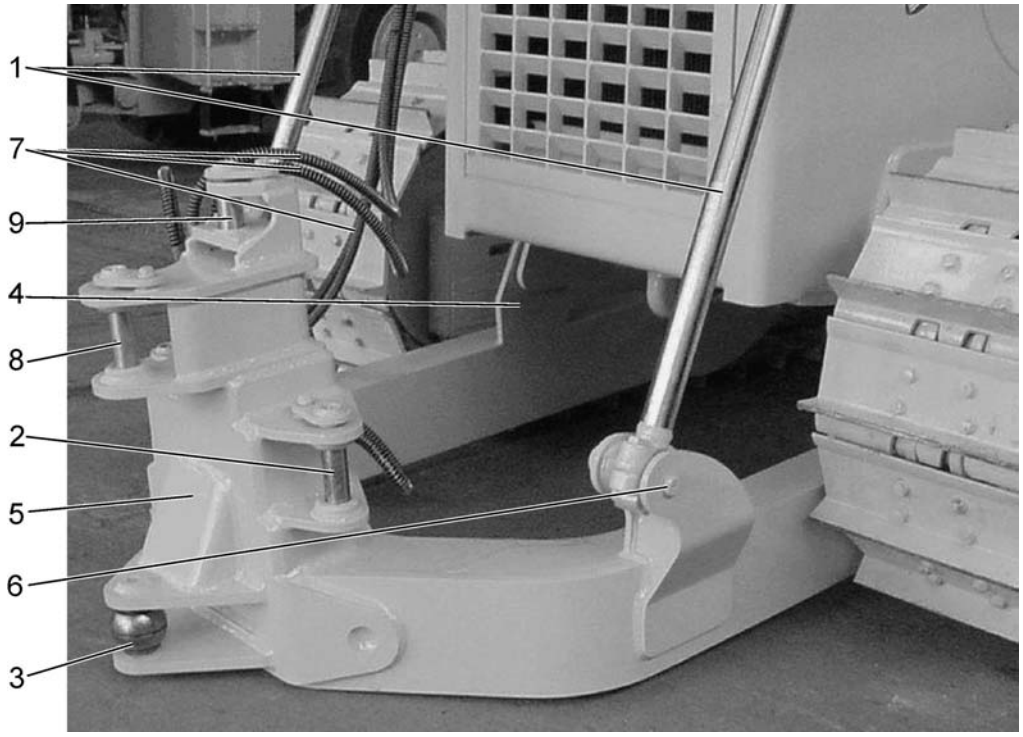


Рис. 17.15. Рама отвала 6-WAY

1. Гидроцилиндр подъема отвала
2. Шкворни гидроцилиндра
3. Шар
4. Кронштейн
5. Рама 6-WAY
6. Шкворень
7. Шланги (перекоса и поворота)
8. Шкворень гидроцилиндра перекоса
9. Шкворень тяги отвала

ОТВАЛ 6-WAY

1. Опустить отвал (1, Рис.17.13) на грунт и подложить колодки под заднюю часть рамы отвала 6-Way (2).
2. Отсоединить гидроцилиндры подъема (1, Рис. 17.15) от рамы 6-Way (5), сняв стопорные элементы шкворня и вытянув его (6). Гидравлически втянуть штоки гидроцилиндров и прикрепить гидроцилиндры к защитному ограждению радиатора с помощью подвесок.
3. Отсоединить шланги гидроцилиндров перекоса и поворота (7) от коллекторов на раме 6-Way (5) и прикрепить их к защитному ограждению радиатора.
4. Отсоединить раму 6-Way (5) от бульдозера, сняв стопорные элементы шкворней и вынув шкворни с регулировочными прокладками (8, Рис. 17.13) из кронштейнов рамы (6 и 7).
5. Вывести машину назад из рамы 6-Way.
6. Установить шкворни с регулировочными прокладками (7) в раму 6-Way (5) и застопорить стопорными элементами от повреждения и выпадения.

15. УСТАНОВКА

Установка только отвала

1. Закрепить стропы подъемника к проушинам отвала и опустить отвал на грунт.
2. Поместить отвал (1, Рис. 17.13) перед рамой 6-Way (2) так, чтобы шаровый подшипник (3, Рис. 17.15) вошел в цапфу отвала (11, Рис. 17.14). Прикрепить двумя болтами крышку цапфы (8) к цапфе (11). Равномерно затянуть болты. Определить количество регулировочных прокладок, необходимых для заполнения зазора между крышкой цапфы (8) и цапфой (11), добавив еще одну прокладку для обеспечения зазора. Каждая прокладка имеет толщину 1,5 [мм]. Открутить болты, установить требуемое количество регулировочных прокладок и затянуть болты с требуемым моментом.
3. Отрегулировать тягу отвала (3, Рис. 17.13) так, чтобы установить требуемый угол атаки отвала. Как правило, тяга отвала устанавливается на минимальный угол атаки при длине тяги равной 481,5 [мм] (расстояние между осями монтажных шкворней). Эту монтажную длину необходимо установить равной максимальной 588 [мм] (максимальный угол атаки).
4. Вставить тягу отвала (3, Рис. 17.13) так, чтобы один шарнир был внутри кронштейна тяги (12, Рис. 17.14) в отвале, а второй шарнир - внутри кронштейна в раме 6-Way. Центрировать отверстия шкворней и вставить крепежные шкворни (7 и 9, Рис. 17.15) в кронштейны, соблюдая соосность стопорных отверстий. Зафиксировать шкворни стопорными элементами.
5. Вставить проушину гидроцилиндра перекоса (5, Рис. 17.13) внутрь кронштейна (10, Рис. 17.14) в отвале (1) так, чтобы отверстия были центрированы. Вставить крепежный шкворень (6) сквозь кронштейн (10), соблюдая соосность стопорного отверстия. Застопорить шкворень (6) стопорными элементами.
6. Вставить проушину гидроцилиндра угла поворота (4, Рис. 17.13) внутрь кронштейна (15, Рис. 17.14) в отвале (1) так, чтобы отверстия были центрированы. Вставить крепежный шкворень (6) сквозь кронштейн (15), соблюдая соосность стопорного отверстия. Застопорить шкворень (6) стопорными элементами. Повторить эти операции на другой стороне машины.

ОТВАЛ 6-WAY

Отвал 6-Way с рамой

1. Прикрепить болтами кронштейны (6 и 7, Рис. 17.13) к передней раме не затягивая, если они были сняты.
2. Поставить машину внутрь рамы 6-Way (2).
3. Расположить левую и правую проушины рамы 6-Way (2) соответственно внутри правого кронштейна (7) и левого кронштейна (6), так, чтобы отверстия были центрированы.. Вставить два крепежных шкворня (8) в кронштейны (6 и 7) без регулировочных шайб, соблюдая соосность стопорных отверстий. Застопорить шкворни (8) стопорными элементами.
4. Центрировать раму 6-Way (2) относительно рам гусениц. Затянуть доступные болты кронштейнов (6 и 7).
5. Измерить зазор между рамой 6-Way (2) и кронштейнами (4, Рис. 17.15) с обеих сторон машины. Установить регулировочные шайбы между правой проушиной рамы 6-Way и правым кронштейном (7), как это требуется для минимизации зазора и обеспечения свободного движения. Необходимо обратить внимание на то, чтобы не изменить положение рамы 6-Way, как описано в пункте 4. Повторить эти операции на другой стороне машины.
6. Отсоединить раму 6-Way, и вывести машину назад.
7. Затянуть окончательно крепежные болты кронштейнов (6 и 7) с подходящим для них моментом.
8. Установить раму 6-Way в машине, как описано в пункте 3.
9. Отсоединить подвески гидроцилиндров подъема (1, Рис. 17.15) от защитного ограждения и гидравлически выдвинуть штоки гидроцилиндров (1) так, чтобы проушины оказались соосными с отверстиями кронштейнов на раме 6-Way (5). Вставить крепежные шкворни (6) сквозь кронштейны, соблюдая соосность стопорных отверстий. Застопорить шкворни стопорными элементами.
10. Присоединить шланги перекоса и угла поворота (7) к коллекторам перекоса и поворота на раме 6-Way (5). Отрегулировать и удалить воздух из системы перекоса и угла поворота в раме 6-Way согласно ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ. Поработать оборудованием 6-Way и проверить на наличие утечек.

РАМА ОТВАЛА 6-WAY

16. СНЯТИЕ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.



ВНИМАНИЕ! Учитывая большой вес и габариты каждого узла отвала НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ соответствующее подъемное устройство. Каждый узел должен сниматься отдельно с обязательной блокировкой остающихся узлов.

РАМА ОТВАЛА 6-WAY

ВАЖНО: *Разъединенные гидравлические разъемы необходимо закрыть пластмассовыми пробками.*
Не использовать ветошь и подобные материалы для предохранения разъединенных гидравлических разъемов. Такая практика может привести к проникновению грязи и волокон в важные узлы машины. Разъединенные гидравлические разъемы необходимо обозначить бирками с описанием для облегчения повторного монтажа.

1. Опустить отвал (1, Рис.17.13) на грунт и подложить колодки под переднюю часть рамы отвала 6-Way (2), а также под отвал (1).
2. Отсоединить гидроцилиндры подъема (1, Рис. 17.15) от рамы 6-Way (5), сняв стопорные элементы пальца и сняв шкворни (6). Гидравлически втянуть штоки гидроцилиндров и прикрепить гидроцилиндры к защитному ограждению радиатора с помощью подвесок.
3. Отсоединить шланги перекоса и угла поворота (7) от коллекторов перекоса и поворота на раме 6-Way (5). Прикрепить шланги к защитному ограждению радиатора.
4. Подложить колодки под заднюю часть рамы 6-Way (5). Отсоединить раму 6-Way (5) от бульдозера, сняв стопорные элементы шкворней и вынув шкворни с регулировочными прокладками (8, Рис. 17.13) из кронштейнов рамы (6 и 7).
5. Вывести машину назад из рамы 6-Way.
6. Отсоединить все шланги от коллектора перекоса и угла поворота на раме 6-Way (5), выходящие из гидроцилиндров перекоса (5) и поворота (4). При необходимости снять коллекторы.
7. Прикрепить стропы подъемника к гидроцилиндру угла поворота (4, Рис. 17.13) с левой стороны. Отсоединить гидроцилиндр поворота (4) от кронштейна рамы 6-Way, сняв стопорные элементы шкворня (2, Рис. 17.15) и вытянув шкворень (2). Отодвинуть гидроцилиндр поворота (4, Рис.17.13) от рамы 6-Way (2). Подложить колодки под гидроцилиндр угла поворота (4) и постепенно опустить его на колодки. Повторить эти операции на другой стороне машины.
8. Прикрепить стропы подъемника к гидроцилиндру перекоса (5). Отсоединить гидроцилиндр перекоса отвала (5) от кронштейна рамы 6-Way, сняв стопорные элементы шкворня (8) и вытянув шкворень (8). Отодвинуть гидроцилиндр перекоса отвала (5, Рис. 17.13) от рамы 6-Way (2). Подложить колодки под гидроцилиндр перекоса (5) и постепенно опустить его на колодки.
9. Отсоединить тягу отвала (3) от кронштейна тяги рамы 6-Way, сняв стопорные элементы шкворня (9, Рис. 17.15) и вытянув шкворень (9). Отодвинуть тягу отвала (3, Рис.17.13) от рамы 6-Way (2).
10. Открутить два болта, крепящие крышку цапфы (8, Рис. 17.14) и снять крышку (8) с регулировочными прокладками с отвала.
11. Поднять раму 6-Way (2) с отвала (1).
12. Прикрепить крышку цапфы (8, Рис. 17.14) с регулировочными прокладками к отвалу и застопорить стопорными элементами, предотвращая от повреждения и выпадения.

РАМА ОТВАЛА 6-WAY

17. УСТАНОВКА

1. Установить коллекторы перекоса и поворота на раме 6-Way (2, Рис. 17.13), если они были сняты.
2. Прикрепить стропы подъемника к раме 6-Way и опустить раму на свое место.
3. Поместить отвал (1, Рис. 17.13) перед рамой 6-Way (2) так, чтобы шаровой подшипник (3, Рис. 17.15) вошел в цапфу отвала (11, Рис. 17.14). Прикрепить двумя болтами крышку цапфы (8) к цапфе (11). Равномерно затянуть болты. Определить количество регулировочных прокладок, необходимых для заполнения зазора между крышкой цапфы (8) и цапфой (11), добавив еще одну прокладку для обеспечения зазора. Каждая прокладка имеет толщину 1,5 [мм]. Открутить болты, установить требуемое количество регулировочных прокладок и затянуть болты.
4. Вставить шарнир тяги отвала (3, Рис. 17.13) в кронштейн рамы 6-Way (5, Рис. 17.15). Центрировать отверстия шкворня и вставить крепежный шкворень (9) сквозь кронштейны, соблюдая соосность стопорного отверстия. Застопорить шкворень стопорными элементами. Если требуется выполнение процедуры регулировки тяги отвала (3, Рис. 17.13) – см. подраздел 15 "УСТАНОВКА", в этом Разделе.
5. Расположить проушину гидроцилиндра перекоса (5) в кронштейне рамы 6-Way (2) так, чтобы отверстия шкворня были центрированы. Вставить крепежный шкворень (8) сквозь кронштейн, соблюдая соосность стопорного отверстия. Застопорить шкворень (8) стопорными элементами.
6. Расположить проушину гидроцилиндра поворота (4, Рис. 17.13) внутри кронштейна рамы 6-Way (2) так, чтобы отверстия были центрированы. Вставить крепежный шкворень (6, Рис. 17.14) сквозь кронштейн (15), соблюдая соосность стопорного отверстия. Застопорить шкворень (6) стопорными элементами. Повторить эти операции на другой стороне машины.
7. Присоединить все шланги к коллекторам перекоса и поворота на раму 6-Way (5), выходящие из гидроцилиндров перекоса (5) и поворота (4).
8. Поставить машину внутрь рамы 6-Way (2).
9. Присоединить отвал 6-Way к машине согласно процедуре, описанной в подразделе 5, УСТАНОВКА в этом Разделе.
10. Отсоединить подвески гидроцилиндров подъема (1, Рис. 17.15) от защитного ограждения и гидравлически выдвинуть штоки гидроцилиндров (1) так, чтобы проушины оказались соосными с отверстиями кронштейнов на раме 6-Way (5). Вставить крепежные шкворни (6) сквозь кронштейны, соблюдая соосность стопорных отверстий. Застопорить шкворни стопорными элементами.
11. Присоединить шланги перекоса и поворота (7) к коллекторам перекоса и поворота на раме 6-Way (5). Отрегулировать и удалить воздух из системы перекоса и поворота в раме 6-Way согласно ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ. Поработать оборудованием 6-Way и проверить на наличие утечек.

ШАРОВЫЕ ЦАПФЫ

18. ЗАМЕНА ЦАПФЫ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

ВНИМАНИЕ! Учитывая большой вес и габариты каждого узла отвалов D-2 и G-2 НЕОБХОДИМО использовать соответствующее подъемное устройство. Каждый узел должен сниматься отдельно с обязательной блокировкой остающихся узлов.

1. Снять отвал с балками (1, Рис. 17.4.) или раму "C" (1, Рис. 17.10), как описано в этом Разделе.
2. Выкрутить болты, крепящие цапфу к раме гусеницы и снять цапфу.
3. Очистить поверхность крепления цапфы на раме гусеницы, к которой крепится цапфа от следов краски и загрязнений.
4. Присоединить цапфу к раме гусеницы. Прикрепить цапфу болтами. Болты затянуть с моментом 610 [Нм] для стандартной модификации (STD) и с удлиненной тяговой рамой (LT) и 920 [Нм] для модификации LGP.
5. Установить отвал с балками (1, Рис. 17.4.) или раму "C" (1, Рис. 17.10), как описано в этом Разделе.

ВНИМАНИЕ: *После первых 10 часов работы необходимо проверить и затянуть болты крепления цапфы и крышки цапфы.*

ЯРМО ГИДРОЦИЛИНДРА ПОДЪЕМА

19. ЗАМЕНА ЯРМА ГИДРОЦИЛИНДРА ПОДЪЕМА (См. Рис. 17.16)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

ВНИМАНИЕ! Учитывая большой вес и габариты каждого узла отвалов D-2 и G-2 НЕОБХОДИМО использовать соответствующее подъемное устройство. Каждый узел должен сниматься отдельно с обязательной блокировкой остающихся узлов.

РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ЯРМО ГИДРОЦИЛИНДРА ПОДЪЕМА

ВАЖНО: *Разъединенные гидравлические разъемы необходимо закрыть пластмассовыми пробками.*
Не использовать ветошь и подобные материалы для предохранения разъединенных гидравлических разъемов. Такая практика может привести к проникновению грязи и волокон в важные узлы машины. Разъединенные гидравлические разъемы необходимо обозначить бирками с описанием для облегчения повторного монтажа.

1. Снять гидроцилиндр подъема. Процедура описана в РАЗДЕЛЕ 10С СНЯТИЕ.
2. Повернуть ярмо (5) на 90 [°] в направлении вперед и снять с поперечной трубы. Сальник (8) выйдет вместе с ярмом.
3. Установить новое ярмо следующим способом:
   а). Надеть новый сальник (8) на вал ярма (5).
   б). При необходимости установить новые втулки на конце поперечной трубы гидроцилиндров (см. РАЗДЕЛ 9).
   в). Совместить эксцентриковый хвостовик ярма (5) с пазом поперечной трубы. Вставить ярмо и повернуть его на 90 [°] назад по ходу машины. Поворот приведет ярмо к блокировке в месте посадки.
4. Установить гидроцилиндр подъема. Процедура установки описана в РАЗДЕЛЕ 10С.

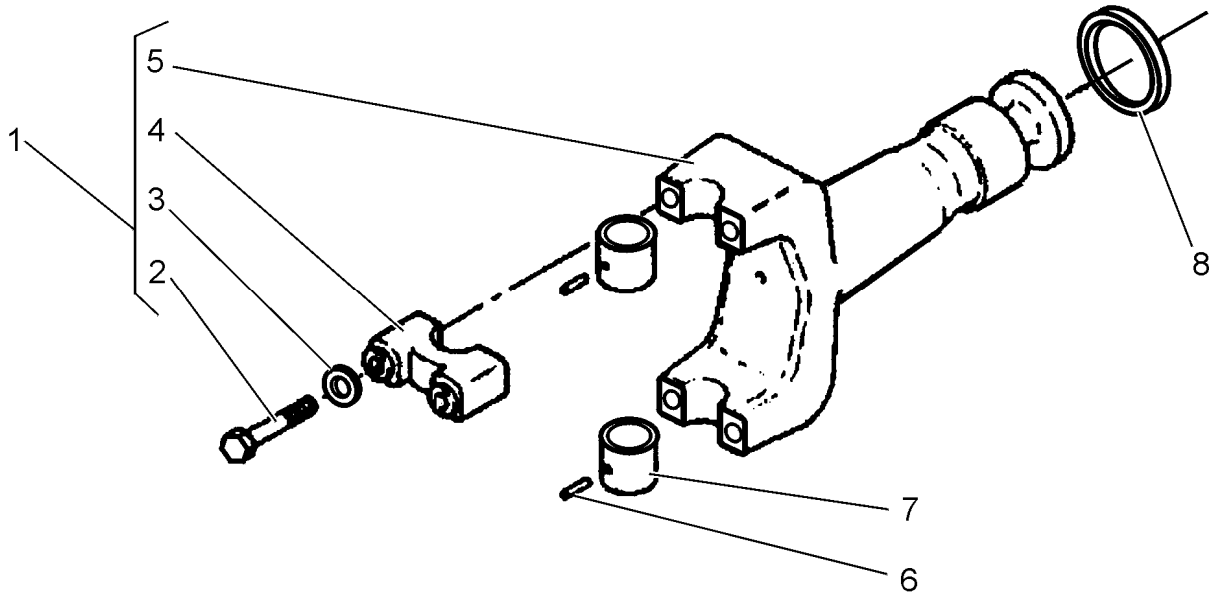


Рис. 17.16. Ярмо гидроцилиндра подъема

1. Ярмо в сборе
2. Болт
3. Шайба
4. Крышка
5. Ярмо
6. Штифт
7. Втулка
8. Сальник

РЫХЛИТЕЛЬ

20. СНЯТИЕ (См. Рис. 17.17)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем приступить к работе с бульдозером следует убедиться в том, что рыхлитель и отвал опущены на грунт, двигатель выключен, рычаг управления трансмиссией находится в нижнем положении (ON), стояночный тормоз включен, замок зажигания и главный выключатель выключены, а ключики вынуты, на всех элементах управления вывешены бирки для предотвращения случайного запуска.

ВНИМАНИЕ! Учитывая большой вес и габариты каждого узла рыхлителя НЕОБХОДИМО использовать соответствующее подъемное устройство. Каждый узел должен сниматься отдельно с обязательной блокировкой остающихся узлов.

ВАЖНО: *Разъединенные гидравлические разъемы необходимо закрыть пластмассовыми пробками.*
Не использовать ветошь и подобные материалы для предохранения разъединенных гидравлических разъемов. Такая практика может привести к проникновению грязи и волокон в важные узлы машины. Разъединенные гидравлические разъемы необходимо обозначить бирками с описанием для облегчения повторного монтажа.

1. Установить соответствующие подпорки под узел рамы (9) и балку (13) установки зубьев. Прикрепить стропы подъемника к тягам (5) и натянуть стропы. Подпереть соответствующим образом конец корпуса гидроцилиндра. Снять шкворни, соединяющие проушины штока гидроцилиндра, тяг (5) с монтажной рамой (1) и балкой крепления зубьев (13), Поднять тяги (5) из рыхлителя. Снять гидроцилиндр подъема рыхлителя (2), см. РАЗДЕЛ 10С. Снова установить крепежные шкворни (15 и 16) в раме (1) и балке (13).
2. Прикрепить стропы подъемника к шкворню (15) на балке крепления зубьев (13) и натянуть стропы. Снять соединительные элементы шкворней и шкворни (14) рамы и поднять балку крепления зубьев (13) с рыхлителя. При необходимости снять зубья рыхлителя (23).
3. Прикрепить стропы подъемника к раме (9) и натянуть стропы. Вынуть шкворни рамы (21) и снять раму с рыхлителя.
4. Прикрепить стропы подъемника к шкворням тяг (16) на монтажной раме (1) и натянуть стропы. Снять соединительные элементы и снять монтажную раму (1) с машины.

Описание Рис. 17.17.

1.Монтажная рама
2. Гидроцилиндр подъема рыхлителя
3. Масленка
4. Масленка
5. Тяга в сборе
6. Тяга
7. Втулка
8. Масленка
9. Рама тяговая в сборе
10. Рама тяговая
11. Втулка
12. Масленка
13. Балка крепления зубьев
14. Шкворень тяговой рамы
15. Шкворень гидроцилиндра
16. Шкворень тяги
17. Шкворень гидроцилиндра
18. Пластина регулировочная
19. Упор ограничительный
20. Пластина стопорная
21. Шкворень тяговой рамы
22. Палец зуба
23. Зуб рыхлителя в сборе

РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

РЫХЛИТЕЛЬ

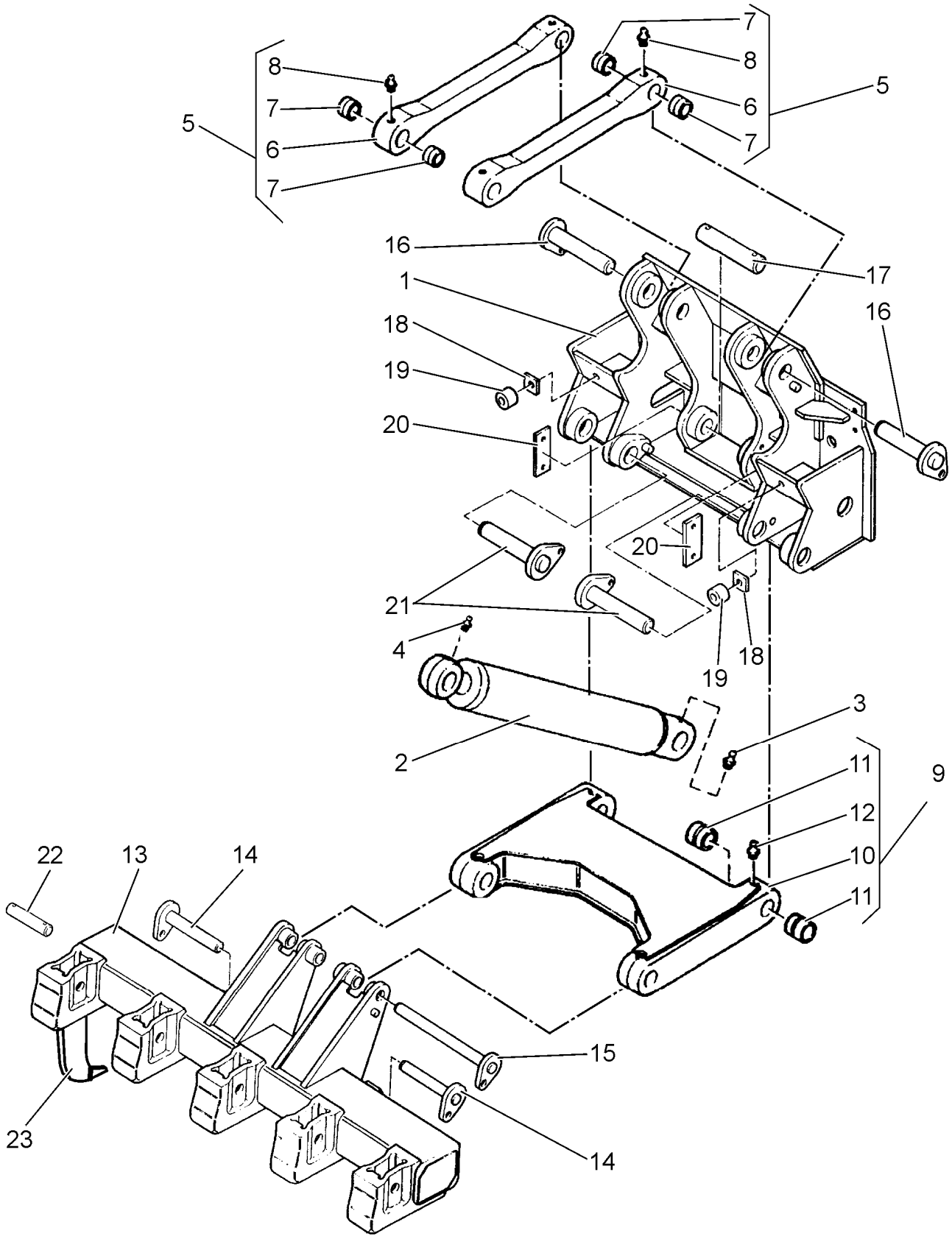


Рис. 17.17. Рыхлитель многозубый

РЫХЛИТЕЛЬ

21. ТЯГА (См Рис. 17.17)

1. Снять старую втулку (7) из проушины тяги (5).
2. Поместить тягу (5) под пресс. Вставить новую втулку (7) в проушину тяги (5) и запрессовать ее. Повторить это же для второй втулки. Вынуть тягу из-под пресса. Нанести свежую смазку на внутренние поверхности втулок.

22. РАМА ТЯГОВАЯ (См. Рис. 17.17)

1. Снять старые втулки (11) из проушин рамы (10).
2. Поместить раму (10) под пресс. Вставить новую втулку (11) в проушину рамы (10) и запрессовать ее. Повторить это же для второй втулки. Вынуть раму из-под пресса. Нанести свежую смазку на внутренние поверхности втулок.

23. УСТАНОВКА (См. Рис. 17.17)

1. Очистить поверхности монтажной рамы (1), прилегающие к задней раме бульдозера. С помощью строп, зацепленных за шкворни тяг (16), установить монтажную раму (1) на свое место. Вставить соединительные элементы и затянуть с моментом 1300 [Нм]. Вытянуть шкворни (16) из монтажной рамы (1).
2. Прикрепить стропы подъемника к тяговой раме (9) и установить ее на свое место в монтажной раме (1). Установить крепежные шкворни (21), не повредив втулки (11), и закрепить соединительными элементами. Поднять раму (10) и подпереть ее.
3. Прикрепить стропы подъемника к проушине шкворня (15) на балке крепления зубьев (13) и установить ее на своем месте. Прикрепить балку крепления зубьев (13) к тяговой раме (9) шкворнями (14), не повредив втулки (11), и закрепить соединительными элементами. Подпереть соответствующим образом балку крепления зубьев (13).
4. Прикрепить стропы подъемника к тягам (5) и установить их на свое место между монтажной рамой (1) и балкой крепления зубьев (13). Закрепить шкворнями (16), не повредив втулки (7), и закрепить соединительными элементами. Подпереть соответствующим образом заднюю часть двух тяг (5). Установить гидроцилиндр рыхлителя (2), см. РАЗДЕЛ 10С. Прикрепить тяги к гидроцилиндру подъема рыхлителя шкворнем (15), не повредив втулки (7), и закрепить соединительными элементами.