SM53401/1R

ИНСТРУКЦИЯ ПО РЕМОНТУ ФРОНТАЛЬНОГО ПОГРУЗЧИКА

534

ОТ СЕРИЙНОГО НОМЕРА 80001 И ВЫШЕ



DRESSTA Co. Ltd.

JOINT VENTURE OF KOMATSU AMERICA INTERNATIONAL CO. AND HUTA STALOWA WOLA S.A.

ДАННАЯ ИНСТРУКЦИЯ ЯВЛЯЕТСЯ СОБСТВЕННОСТЬЮ ООО «ДРЕССТА», И НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ВОСПРОИЗВЕДЕНА, ИСПОЛЬЗОВАНА ИЛИ РАСПРОСТРАНЕНА БЕЗ ПИСЬМЕННОГО РАЗРЕШЕНИЯ ООО «ДРЕССТА» (DRESSTA SP.ZO.O).

НАШЕЙ ЦЕЛЬЮ ЯВЛЯЕТСЯ УЛУЧШЕНИЕ МАШИНЫ, И ДЕЛАЕМ МЫ ЭТО СИСТЕМАТИЧЕСКИ. МЫ ОСТАВЛЯЕМ ЗА СОБОЙ ПРАВО ВНОСИТЬ ИЗМЕНЕНИЯ В КОНСТРУКЦИЮ МАШИНЫ ИЛИ ПРОВОДИТЬ ЕЕ МОДЕРНИЗАЦИЮ В ЛЮБОЕ ВРЕМЯ, НЕ ПРИНИМАЯ ПРИ ЭТОМ НА СЕБЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ ПО МОДЕРНИЗАЦИИ РАНЕЕ ИЗГОТОВЛЕННЫХ ИЗДЕЛИЙ.

ВСЛЕДСТВИЕ ПОСТОЯННО ПРОВОДЯЩЕЙСЯ ПРОГРАММЫ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ, КОНСТРУКТОРСКИХ И ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ РАБОТ В ДАННУЮ ИНСТРУКЦИЮ ПЕРИОДИЧЕСКИ МОГУТ ВНОСИТЬСЯ ИЗМЕНЕНИЯ. ПОДРОБНУЮ ИНФОРМАЦИЮ ПО ИЗМЕНЕНИЯМ КОНСТРУКЦИИ МАШИНЫ И ПО ПРАВИЛАМ ЕЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ МОЖНО ПОЛУЧИТЬ У ДИСТРИБЬЮТЕРА (УПОЛНОМОЧЕННОГО ПРЕДСТАВИТЕЛЯ ПРОДАВЦА) ИЛИ НЕПОСРЕДСТВЕННО У ИЗГОТОВИТЕЛЯ МАШИНЫ.

НАСТОЯЩАЯ ИНСТРУКЦИЯ МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ДИАГНОСТИКИ И ПРИ РЕМОНТЕ ФРОНТАЛЬНОГО ПОГРУЗЧИКА МОДЕЛИ L-34, ТАК КАК НА ОБЕИХ МОДЕЛЯХ ПОГРУЗЧИКОВ УСТАНАВЛИВАЮТСЯ В ОСНОВНОМ ОДНИ И ТЕ ЖЕ УЗЛЫ И АГРЕГАТЫ.

1. ВСТУПЛЕНИЕ [redacted]

4. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА [redacted]

6. СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ [redacted]

7. ТРАНСМИССИЯ [redacted]

7B. ГИДРОТРАНСФОРМАТОР [redacted]

7C. КОРОБКА ПЕРЕДАЧ [redacted]

7D. КАРДАННЫЕ ВАЛЫ И ВЕДУЩИЕ МОСТЫ [redacted]

8. СИСТЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ [redacted]

9. РАМА [redacted]

10. ГИДРОСИСТЕМА (РАБОЧАЯ И ПОВОРОТА) [redacted]

10B. КЛАПАНЫ [redacted]

10C. ГИДРОЦИЛИНДРЫ [redacted]

10E. БАК ГИДРОСИСТЕМЫ И ФИЛЬТРЫ [redacted]

12. ДВИГАТЕЛЬ [redacted]

13. КАБИНА ОПЕРАТОРА [redacted]

15. КОЛЕСА ПОГРУЗЧИКА [redacted]

17. РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ [redacted]

ВСТУПЛЕНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ

Страница

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕОПАСНОСТИ

1. Общие положения 3
2. Правила техники безопасности при работе машины 6
3. Правила техники безопасности при техническом обслуживании и при ремонте машины 12

ТРАНСПОРТИРОВОЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ МАШИНЫ

4. Размерные параметры 19
5. Заправочные емкости (общие и для замены) 20

СЕРВИСНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

6. Запасные (заменяемые) части 20
7. Размещение серийных номеров 20
8. Контроль и ремонт 21

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕРМЕТИКОВ ТИПА «LOCTITE»

9. Подготовка поверхности 23
10. Нанесение герметика на поверхности 23

НОРМАЛЬНЫЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

11. Нормальные моменты затяжки метрических резьбовых соединений 23
12. Нормальные моменты затяжки дюймовых резьбовых соединений 24
13. Нормальные моменты затяжки болтов фланцевых соединений 25
14. Моменты затяжки гидравлических соединителей (фитингов) 25
15. Моменты затяжки стяжных хомутов шлангов 26

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Информация и указания, изложенные в настоящей Инструкции, предназначены для механиков, отвечающих за ремонт узлов, систем и агрегатов машины.

В этой Инструкции применены термины «ЛЕВАЯ СТОРОНА», «ПРАВАЯ СТОРОНА», «ПЕРЕД МАШИНЫ» и «ЗАД МАШИНЫ», которые служат для исключения ошибок при выполнении указаний, изложенных в Инструкции. Эти термины, устанавливающие название сторон машины, приняты, исходя из положения оператора, сидящего в своем рабочем кресле лицом вперед.

Учитывая постоянно действующую программу по совершенствованию, развитию и улучшению этой машины, некоторые операции, рисунки и детали, приведенные в данной Инструкции, могут иметь незначительные отличия от реально изготовленной машины.

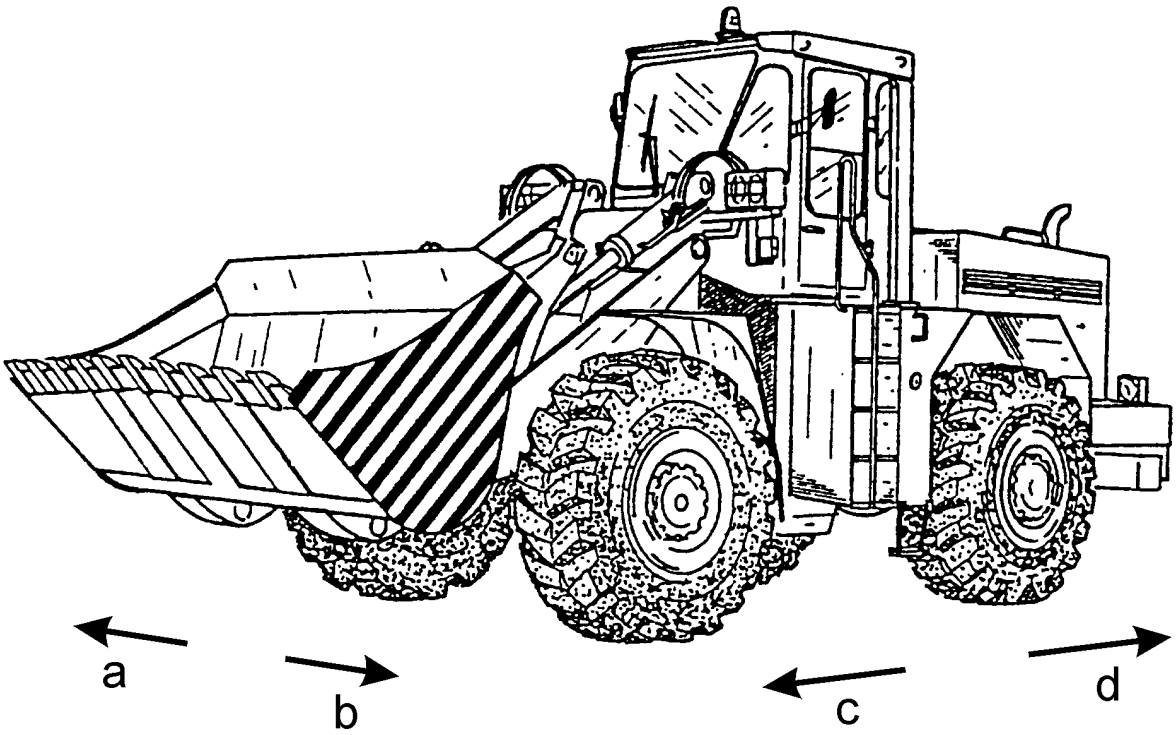


Рис. 1.1. Погрузчик фронтальный колесный L-34B (вид слева спереди)

a - правая сторона
b - левая сторона
c - перед машины
d - зад машины

Предупредительные символика и выражения применены в тех местах этой Инструкции, где описываются операции, выполнение которых связано с опасностью возникновения ситуаций, угрожающих здоровью и жизни людей.

Указанный рядом символ, а также выражение, написанное жирным шрифтом, применены в настоящей Инструкции для того, чтобы обратить особое внимание на требования, касающиеся личной безопасности. Механики и операторы, обслуживающие машину, обязаны внимательно изучить эти требования и правила безопасности и руководствоваться ими при ремонте и обслуживании машины.
Невыполнение этих требований может стать причиной тяжелого увечья или смерти людей.

ВСТУПЛЕНИЕ

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

В настоящей Инструкции применены три вида выражений, написанные строчным, жирным шрифтом, касающиеся предупреждения об опасности возникновения ситуаций, угрожающих жизни и здоровью людей,



ОПАСНОСТЬ! Указанный рядом символ и термин «ОПАСНОСТЬ», а также текст, написанный рядом с ними жирным шрифтом, применены в настоящей Инструкции для того, чтобы обратить внимание на серьезную, угрожающую ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к смерти или к увечью людей.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Указанный рядом символ и термин «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ», а также текст, написанный жирным шрифтом, применены в настоящей Инструкции для того, чтобы обратить внимание на угрожающую ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к смерти или к увечью людей.



ВНИМАНИЕ! Указанный рядом символ и термин «ВНИМАНИЕ», а также текст, написанный жирным шрифтом, применены в настоящей Инструкции для того, чтобы обратить внимание на угрожающую ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к незначительному или умеренному поражению людей.

Предупредительно-информационные выражения применены в тех местах этой Инструкции, где описываются операции, при которых может возникнуть опасность повреждения машины или опасность больших материальных утрат.

В настоящей Инструкции применены два вида выражений, предупреждающие о возможности возникновения ситуаций, при которых могут быть повреждены узлы машины или которые могут повлиять на ее исправность и на снижение межремонтного периода. Эти выражения написаны строчным, наклонным шрифтом.

ВАЖНО: *Указанный рядом термин «**ВАЖНО**» и текст, выделенный наклонным шрифтом, применены в настоящей Инструкции с целью обратить особое внимание на очень важные вопросы, касающиеся эксплуатации машины. Несоблюдение этих рекомендаций может стать причиной серьезных аварий и может привести к большим материальным утратам.*

УКАЗАНИЕ: *Указанный радом термин «**УКАЗАНИЕ**» и текст, выделенный наклонным шрифтом, применены в настоящей Инструкции для того, чтобы обратить внимание на рекомендуемую операцию, влияющую на правильность функционирования машины, или с целью информации.*

A. Правила техники безопасности, касающиеся обслуживающего персонала

1. Машина представляет опасность в случае нарушения правил ее использования, обслуживания и ремонта.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

2. Для использования машины и для ее обслуживания и ремонта может быть допущен только специально обученный персонал, наделенный соответствующими правами.
3. Перед запуском машины, перед ее использованием, перед техническим обслуживанием и ремонтом необходимо ознакомиться со всеми предупредительными табличками, установленными в машине.
4. Всегда следует носить соответствующую защитную одежду. Следует избегать носить бижутерию и слишком свободную одежду, т.к. они могут быть захвачены движущимися частями машины, что может привести к тяжелым увечьям или даже гибели людей.
   Для обеспечения личной безопасности при проведении работ на машине следует использовать твердую каску, рабочую обувь на твердой шершавой подошве, защитные наушники и очки, специальную светоотражающую одежду и толстые защитные рукавицы. Требуйте от вашего работодателя соответствующее защитное оснащение и одежду.
5. Нельзя запрыгивать на движущуюся машину и спрыгивать с нее. При посадке на машину и высадке из нее необходимо всегда держаться за поручни двумя руками, а одной ногой стоять при этом на ступеньке или держаться одной рукой за поручень, а двумя ногами стоять на ступеньках. При необходимости перед входом на машину следует положить на машину какие-либо предметы и только после этого начинать вход на машину. При посадке на машину и сходе с нее необходимо находиться в положении лицом к машине, чтобы уменьшить вероятность соскальзывания со ступенек и в результате этого падения с машины.
6. Прежде, чем что-либо сделать, необходимо продумать и осмыслить свои действия. Осторожный оператор или механик – это наилучшая гарантия от возникновения несчастных случаев при производстве работ.
7. Не спешите при обслуживании, ремонте и использовании машины. Неоправданная поспешность может стать причиной несчастного случая. Нетерпеливость, безответственность и отсутствие необходимой подготовки являются основными причинами несчастных случаев с людьми.

B. Правила техники безопасности, касающиеся машины

1. Следует тщательно оценить: какие средства обеспечения безопасности необходимы на машине, исходя из вашего варианта использования машины. Каждый вариант использования машины предопределяет оснащение машины соответствующими средствами обеспечения безопасности. Вы можете заказать установку таких средств, как: систему кондиционирования, искроулавливатель, систему пожаротушения, проблесковую лампу, дополнительные фары, систему централизованной смазки, радио и систему радиосвязи.
2. Необходимо убедиться в том, что машина оснащена средствами обеспечения безопасности, которые обязательны к установке в соответствии с правилами, действующими в стране, в данном регионе.
3. Установка защиты ROPS-FOPS с ремнем безопасности требуется практически при любом варианте использования машины. Нельзя производить работы машиной без защитного ограждения ROPS-FOPS.
4. Машина должна быть оснащена исправным, полностью заправленным огнетушителем. Весь персонал должен быть обучен правильному пользованию огнетушителем. После использования огнетушитель должен быть заменен новым или перезаправлен.
5. Если предусматривается использование машины для удаления деревьев или для очистки местности, то на нее должно быть замонтировано специальное защитное ограждение. Для получения соответствующей информации по такому ограждению следует обратиться к уполномоченному представителю Продавца строительных машин.
6. Если предусматривается использование машины в местах, в которых в окружающий воздух выбрасываются легковоспламеняемые материалы, то на машине следует установить специальные сетки и защитные ограждения, снижающие опасность возникновения пожара.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

7. Если предусматривается движение машины по дорогам общего пользования, то машина должна быть оснащена зеркалами заднего вида и необходимой световой сигнализацией.
8. Если машина оснащена вентилятором системы охлаждения, работающим на всасывание воздуха, или вентилятором с поворотными лопастями, установленными в положение всасывания воздуха, то необходимо периодически проверять газовыпускную систему двигателя на герметичность. Выпускные газы небезопасны для оператора. На машинах, оснащенных кабинами, необходимо открывать (включать) систему вентиляции кабины наружным воздухом.
9. Все защитные ограждения и устройства, обеспечивающие безопасность, должны постоянно находиться на своих местах для того, чтобы гарантировать безопасность оператора. После ремонта машины следует убедиться в том, что все вышеназнванные ограждения и устройства установлены на свои места.
10. Медицинская аптечка для оказания первой помощи в случае ранения людей должна находиться в легкодоступном месте.
11. Погрузку машины на транспортный автоприцеп (полуприцеп) и ее разгрузку необходимо производить с исключительной осторожностью. Погрузочно-разгрузочная площадка должна быть горизонтальной и она должна обеспечивать надежную опору для машины и для транспортирующего автопоезда. Транспортирующий автопоезд следует заблокировать так, чтобы при погрузке (разгрузке) машины он не смог сместиться. Для погрузки и разгрузки машины следует использовать погрузочную рампу достаточной прочности, с малым углом въезда и соответствующей высоты. Колеса транспортирующего автопоезда и колеса машины должны быть чистыми от масла, глины или от других скользких материалов. После правильной установки машины на платформе автоприцепа (полуприцепа) необходимо сблокировать (соединить) переднюю и заднюю рамы машины с помощью блокировочного соединителя и шкворня. Включить (затянуть) стояночный тормоз машины. Заблокировать колеса машины и надежно привязать машину к платформе прицепа (полуприцепа).

2. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ МАШИНЫ

A. Перед запуском машины в работу

1. Перед входом в кабину необходимо обойти вокруг машины и удалить из непосредственной близости машины всех людей, а также какие-либо помехи.
2. Перед запуском двигателя необходимо провести внешний осмотр машины. При этом особое внимание следует обратить на соответствие уровней масел, жидкостей и топлива установленным нормам, на отсутствие подтеканий масел и жидкостей, на наличие защитных ограждений, накопление грязи, появление повышенных люфтов, на наличие повреждений или отсутствие каких-либо деталей. Нельзя запускать двигатель до тех пор, пока не будут устранены все обнаруженные недостатки.
3. Перед запуском машины необходимо проверить: установлены ли блокировочный соединитель передней и задней рам и шкворень в нейтральное положение. Если же хотя бы один из этих элементов утерян или поврежден, то необходимо как можно быстрее заменить поврежденную или восполнить утерянную деталь новой. Детали блокировочного приспособления всегда должны быть исправными.
4. Перед запуском двигателя необходимо проверить затяжку всех заливных пробок и крышек.
5. Необходимо следить за тем, чтобы рабочее место оператора, входные ступени и поручни были чистыми от масла, смазки, льда, снега и грязи. Это уменьшает риск соскальзывания рук и ног, падения, а следовательно и травмирования людей. Любые повреждения входных ступеней и поручней необходимо немедленно устранять. Убрать или закрепить инструмент, используемый при обслуживании машины, личные вещи оператора для того, чтобы они не затрудняли оператору управление машиной.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

6. Нельзя использовать при входе на машину или при сходе с нее вместо поручней и ступенек маслопроводы, рычаги и т.д., так как они могут сместиться и не обеспечивают надежной опоры. Кроме того, перемещение рычагов управления может привести к неумышленному и неожиданному движению машины или рабочего оборудования, и, в конечном итоге, к несчастному случаю.
7. Перед запуском двигателя необходимо убедиться в твердости знания предназначения и порядка функционирования всех органов управления машиной.
8. Необходимо изучить порядок и способ выхода из кабины оператора через запасные эвакуационные люки, окна, двери.
9. Оператор должен приступать к работе на машине отдохнувшим и в хорошем физическом состоянии. Нельзя приступать к работе на машине оператору в состоянии алкогольного опьянения или находящемуся под воздействием других одурманивающих средств, а также лекарств, которые могут отрицательно повлиять на способность оператора видеть, слышать и быстро реагировать на окружающую обстановку.
10. Безопасность является наиважнейшим вопросом, о котором оператор должен помнить постоянно. Оператор должен отказаться от производства работы машиной, если по его оценке она опасна. В таком случае (в случае сомнений в безопасности выполнения работы) оператор должен обратиться к своему руководству.

B. Запуск машины в работу

1. Запрещается запускать двигатель в закрытых помещениях, не оборудованных вытяжной системой вентиляции для удаления выпускных газов. При отсутствии в помещении соответствующей системы вентиляции машину после запуска двигателя следует немедленно вывести из помещения наружу. Выпускные газы опасны для оператора. Они могут привести к потере сознания и даже к смерти оператора.
2. Перед приступлением к запуску двигателя и прежде, чем начать манипулировать рычагами управления, необходимо сесть в кресло оператора. Очистить рукоятки рычагов управления от имеющихся следов смазки, воды и грязи. Руки и обувь оператора должны быть очищены от смазки, грязи и воды для того, чтобы гарантировать правильность оперирования органами управления.
3. Перед запуском двигателя всегда следует устанавливать рычаг переключения передач в нейтральное положение, включать стояночный тормоз и опускать на грунт рабочее оборудование.
4. Запрещается курить при использовании устройства для впрыска эфирной жидкости. Не рекомендуется пользоваться для облегчения запуска двигателя устройством для впрыска эфира при температуре окружающего воздуха выше 0 [^{0}C]. Строго соблюдать рекомендуемый порядок запуска двигателя. (Смотри «Запуск двигателя» в ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ).
5. Нельзя производить регулировку положения кресла во время движения машины, так как при этом можно потерять контроль над управлением машиной. Следует полностью остановить машину, затянуть стояночный тормоз и только тогда произвести регулировку положения кресла. Не следует накладывать ремень безопасности на живот.
6. Настоятельно рекомендуется применение защитного ограждения ROPS-FOPS и использование ремня безопасности, так как в случае опрокидывания машины они обеспечивают оператору необходимое жизненное пространство. Практика показала, что применение этих устройств значительно снижает травмирование операторов при опрокидываниях машин.
7. Перед трогании машины с места необходимо проверить тормоза, систему управления, рычаги управления и устройства, обеспечивающие безопасность.
8. Нельзя начинать движение машины, если стрелки манометра, показывающие давление воздуха в I и II контурах пневмопривода тормоза, не установились на зеленом поле шкалы манометра. Низкое давление воздуха в пневмоприводе снижает эффективность действия рабочего тормоза.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

9. После занятия рабочего места оператора необходимо включить предупредительный звуковой сигнал для того, чтобы предупредить посторонних лиц, находящихся в непосредственной близости от машины, о начале работы и для того, чтобы эти лица удалились на безопасное расстояние от машины.
10. Перед троганием машины с места следует освободить стояночный тормоз. Движение с затянутым (включенным) стояночным тормозом приведет к повреждению тормоза (его подгоранию).
11. Перед регулировкой положения вентилятора обдува стекол воздухом от их обледенения необходимо выключить вентилятор, чтобы исключить опасность травмирования рук.
12. Запрещается перевозка пассажиров в кабине. Во время работы машины в кабине должен находиться только один человек, т.е. оператор. Перед началом движения (работы) машины необходимо убедиться в надежности блокировки дверей кабины.
13. При пользовании подогревателем двигателя при отрицательных температурах окружающего воздуха следует проявлять осторожность и строго придерживаться указаний, изложенных в инструкции производителя подогревателя.

C. Общие меры предосторожности

1. При выполнении каких-либо работ будь внимателен и осознавай свои действия. Руководствуйся здравым смыслом. Нельзя работать на машине в случае предельной усталости или в болезненном состоянии. Необходимо хорошо изучить машину, на которой ты работаешь, а также знать возможности этой машины. Применять машину следует только для выполнения конкретных работ. С целью обеспечения личной безопасности необходимо старательно прочитать ИНСТРУКЦИЮ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ и придерживаться всех рекомендаций и предостережений, указанных в этой Инструкции.
2. Нельзя работать машиной в закрытых помещениях, не оборудованных соответствующей вытяжной вентиляцией для удаления токсичных выпускных газов. Выпускные газы токсичны и могут привести к отравлению, к потере сознания и к гибели людей.
3. Следует обеспечивать хорошую обзорность как на месте работы, а также на подъездных участках. Необходимо поддерживать в чистоте стекла кабины и зеркала заднего вида. В случае их повреждения они должны быть как можно быстрее восстановлены или заменены на новые.
4. Перед началом производства работ следует убедиться в том, что на участке производства работ нет людей или других машин. Запрещается работа машиной, если в непосредственной близости от машины находятся люди.
5. Ночью, а также в условиях плохой видимости, необходимо включать наружное освещение, чтобы оператор мог хорошо видеть рабочий участок, и чтобы машина была видна со стороны.
6. Нельзя производить регулировку положения кресла оператора во время движения машины, так как при этом можно потерять контроль над управлением машиной. Вначале надо полностью остановить машину, затянуть стояночный тормоз и только тогда произвести регулировку положения кресла.
7. Не высовываться из кабины оператора, исходя из опасности травмирования оператора снаружи кабины.
8. Никогда не позволять находиться кому-либо в непосредственной близости около шарнира рамы. В случае поворота машины (складывания рамы) люди, находящиеся около шарнира, могут быть смяты.
9. Никогда не позволять стоять кому-либо на входных лестницах тогда, когда поднят ковш или когда машина движется или поворачивает, так как лицо, стоящее на лестнице, рискует быть травмированным, зажатым между рамами или упасть с лестницы.
10. Нельзя входить на машину или высаживаться из нее на ходу, так как это может привести к тяжелой травме или гибели.

11. После запуска двигателя и при работе машины постоянно наблюдать за показаниями контрольно-измерительных приборов и за сигнальными лампочками. Следить за нарушениями в работе узлов, систем и механизмов машины, а также прислушиваться к шумам в машине при ее работе.
12. Если у двигателя появилась склонность к самопроизвольной остановке под нагрузкой или на холостых оборотах, то следует немедленно остановить машину и устранить неисправность.
13. При работе на машине в соответствии с требованиями местных правил следует использовать шумозащитные приспособления.

D. Работа машины

1. Во время движения машины ковш следует опускать вниз для того, чтобы обеспечить максимальную обзорность для оператора и максимальную устойчивость машины.
2. Перед началом работ в местах с ограниченным верхним просветом (под натяжными тросами, под линиями электропередач, под мостами, под ветвями деревьев или под въездами к домам), необходимо всегда тщательно проверять: обеспечен ли достаточный верхний просвет для проезда машины. Отсутствие верхнего просвета между преградами вверху и верхом машины может стать причиной серьезного происшествия.
3. Двигаться на машине следует достаточно медленно так, чтобы был постоянно обеспечен полный контроль над машиной. Скорость движения следует снижать при движении по болотистой местности, по грязи, по льду, а также при движении по другим скользким поверхностям. Необходимо поддерживать безопасную дистанцию между машиной и другими транспортными средствами с учетом нагруженности машины и состояния местности.
4. Следует избегать по мере возможности переезда через такие препятствия, как: выступы, камни, бревна. Если же их нельзя объехать, то необходимо снизить скорость и переехать препятствие под углом. При этом следует очень осторожно наезжать на препятствие до потери устойчивости, затем медленно миновать точку равновесия и осторожно съехать на другую сторону препятствия.
5. Рвы и выступы следует преодолевать на малой скорости под углом и только после проверки несущей способности грунта около препятствия.
6. По мере возможности следует избегать движения поперек уклона. На уклонах рекомендуется двигаться прямо вниз под уклон или прямо вверх на уклон. Если при движении поперек склона машина начинает скользить боком под уклон, то следует немедленно повернуть машину передом вниз под уклон.
7. Перед въездом на шоссе необходимо остановить машину, осмотреться и прислушаться. Останавливать машину следует на правой стороне дороги. Перед поворотом на боковую дорогу необходимо снизить скорость движения машины и включить указатель поворота.
8. При движении вниз под уклон нельзя переключать коробку передач в нейтральное положение, так как при этом машина может выйти из-под контроля. Кроме того, при попытке повторного включения передачи могут быть повреждены коробка передач, гидротрансформатор или двигатель.
9. Не следует превышать скорость движения машины, допускаемую для данной передачи. Чрезмерная скорость небезопасна и вредна для агрегатов трансмиссии. Перед съездом вниз под уклон необходимо включить соответствующую передачу. Регулировать скорость движения машины следует тормозом, двигателем и с помощью коробки передач.
10. Нельзя пользоваться ковшом для затормаживания машины, кроме как в аварийных ситуациях, так как это может привести к неожиданному резкому затормаживанию машины на опорной поверхности и, как следствие, к травмированию оператора или к происшествию с машиной.
11. Не следует «накачивать» (подряд многократно нажимать на педаль) рабочий тормоз. Многократное частое нажатие на педаль и ее освобождение может привести к снижению давления воздуха в баллонах пневмосистемы, что в свою очередь приведет к снижению эффективности действия рабочего тормоза.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

12. В случае частого включения сигнальной лампочки системы аварийного поворота, следует немедленно остановить машину в безопасном месте, выключить двигатель и затянуть стояночный тормоз. После этого следует отыскать и устранить неисправность и только тогда можно вновь приступать к работе.
13. Если во время работы машины включаются (загораются) сигнальные лампочки падения давления воздуха в I или во II контуре пневмопривода рабочих тормозов, или если включаются световая и звуковая аварийная сигнализация, то необходимо отвести машину в безопасное место и остановить ее там. Для аварийного затормаживания машины может быть использован стояночный тормоз. Нельзя работать машиной до тех пор, пока не будет обнаружена и устранена неисправность в пневмоприводе рабочего тормоза.
14. Если во время работы машины включится (загорится) сигнальная лампочка низкого уровня тормозной жидкости или включится световая и звуковая аварийная сигнализация, то необходимо отвести машину в безопасное место и остановить ее там. Нельзя работать машиной до тех пор, пока не будет обнаружена и устранена неисправность и гидроприводе рабочего тормоза.
15. Следует изучить принципы организации движения в районе производства работ машиной, а также выполнять указания лиц, управляющих дорожным движением, и руководствоваться дорожными знаками и сигналами.
16. Предоставлять право преимущественного проезда загруженным машинам. На узких или крутых дорогах загруженные машины должны находиться вдали от высокого уступа.
17. Ехать машиной следует как можно ближе к обочине дороги так, чтобы обеспечить достаточное место для проезда обгоняющих и встречных транспортных средств.
18. Обгонять другой транспорт следует только тогда, когда для этого достаточен запас мощности двигателя и имеется много мест для обгона.

Е. Оперирование рабочим оборудованием

1. Следует проверить: нет ли на рабочем участке каких-либо опасных мест. Необходимо проявлять осторожность при работе на грунте с низкой несущей способностью и особенно при производстве работ на склонах, вблизи кромок уступов или котлованов, а также на свеженасыпанном неуплотненном материале. При вышеперечисленных условиях может произойти неожиданное опрокидывание машины.
2. Рабочий участок по возможности следует содержать ровным и свободным от каких-либо предметов, затрудняющих маневрирование машины.
3. Перед запуском машины в работу необходимо ознакомиться с расположением в рабочей зоне подземных кабелей, водопроводных и газопроводных коммуникаций и т.д. Разрыв электрокабеля или газопровода может стать причиной серьезных ранений, или гибели людей.
4. Следует избегать производства работ машиной на крутых уклонах, на краях обрывов, уступов, на краях глубоких рвов и котлованов, так как под воздействием веса машины и вибрации грунт может обрушиться, что повлечет за собой повреждение машины и несчастные случаи с людьми. Ежели этого избежать нельзя, то при производстве работ в таких условиях следует проявлять исключительную осторожность. При это следует стараться удерживать машину передом к кромке обрыва, уступа, котлована.
5. Следует избегать случаев подкопа высоких крутых обрывов и уступов, так как образующиеся при этом козырьки могут обрушиться и повредить машину и людей. Чтобы этого не произошло, следует вначале убрать верхний слой грунта обрыва, уступа.
6. Насколько только возможно, загрузку кузова грузовика следует осуществлять, начиная со стороны кабины водителя. При загрузке грузовика водитель должен находиться в кабине (если кабина оборудована специальными защитными устройствами). Если защитных устройств нет, то водитель грузовика должен отойти в сторону от погрузчика и грузовика.
7. При загрузке транспортных средств следует быть осторожным и следить за тем, чтобы не ударить по транспортному средству погрузчиком или ковшом погрузчика.

8. При движении машины с поднятым вверх ковшом следует соблюдать особую осторожность, для того, чтобы исключить опасность опрокидывания машины, так как при поднятом вверх ковше ухудшается устойчивость машины.
9. Нельзя раскачивать груз в ковше над головами стоящих людей и над кабинами грузовиков.
10. Если машина начинает наклоняться вследствие перегрузки ковша, то следует немедленно опустить ковш на землю для того, чтобы восстановить устойчивость машины.
11. Нет возможности дать точные принципы допускаемости производства работ погрузчиком на уклонах. Допустимость работы погрузчиком на уклоне обуславливается такими факторами, как: несущая способность опорной поверхности и тягово-сцепные возможности машины, нагрузка на машину и скорость движения машины.
12. Никогда не следует работать погрузчиком вдоль крутого склона, так как в таких условиях машина может опрокинуться, что станет причиной тяжелого происшествия.
13. Не рекомендуется использовать погрузчик для транспортировки крупногабаритных предметов, которые не умещаются в ковш. Это представляет исключительную опасность, так как эти предметы могут упасть на кабину оператора. Нельзя поднимать такие предметы в ковше выше положения рабочего места оператора без дополнительного закрепления этих предметов в ковше.
14. При вырывании деревьев машина должна быть оборудована специальными защитными ограждениями. Если вырываемое дерево начинает падать, то следует немедленно подать машину назад от дерева. Особую осторожность следует проявлять при вырывании деревьев с толстыми омертвевшими ветвями, так как эти ветви могут обломиться и упасть на машину. Для того, чтобы уменьшить опасность опрокидывания машины, не следует наезжать погрузчиком на корневую систему дерева.

F. Буксировка погрузчиком и буксировка самого погрузчика

1. С точки зрения безопасности не рекомендуется буксировать погрузчиком какие-либо машины или предметы, а также буксировать поврежденный погрузчик на расстояние большее, чем это необходимо для подтягивания погрузчика к транспортному средству для погрузки погрузчика на это средство.
2. При буксировке с помощью цепи или троса следует убедиться в том, что цепь (трос) имеют достаточную прочность, чтобы выдержать предполагаемую при буксировке нагрузку. Кроме того, следует проверить надежность закрепления буксирной цепи (троса) за буксирную балку или за буксирный крюк.
3. Буксирную цепь (трос) необходимо зацеплять только за буксирную балку или за буксирный крюк, но ни в коем случае не выше. При закреплении цепи (троса) выше балки или буксирного крюка может произойти опрокидывание машины.
4. При буксировке машину следует устанавливать так, чтобы цепь или трос располагались на продольной оси машины.
5. Перед применением троса или цепи следует их проверить на наличие повреждений. Не допускать образования петель или узлов в буксирной цепи (тросе). Не натягивать запетленную цепь или трос, так как в местах перегибов троса (цепи) возникают высокие напряжения, что в конечном итоге может стать причиной обрыва цепи (троса). Браться за цепь или трос следует только в рабочих рукавицах.
6. Начинать буксировку с помощью цепи или троса следует с осторожного, медленного и плавного натяжения цепи или троса без резких рывков. Вследствие резкого рывка может произойти неожиданный обрыв цепи или троса и опасный удар оборванными концами цепи (троса). ПРИ БУКСИРОВКЕ НЕОБХОДИМО УДАЛИТЬ ВСЕХ ПОСТОРОННИХ ЛИЦ С РАБОЧЕГО УЧАСТКА. НЕЛЬЗЯ БУКСИРОВАТЬ ПОГРУЗЧИКОМ КАКИЕ-ЛИБО ДРУГИЕ ОБЪЕКТЫ ИЛИ БУКСИРОВАТЬ САМ ПОГРУЗЧИК, ЕСЛИ РАБОЧЕЕ МЕСТО ОПЕРАТОРА НЕ ЗАЩИЩЕНО СПЕЦИАЛЬНЫМ ОГРАЖДЕНИЕМ, СПОСОБНЫМ ЗАЩИТИТЬ ОПЕРАТОРА ОТ УДАРА КОНЦОМ НЕОЖИДАННО ОБОРВАВШЕЙСЯ ЦЕПИ ИЛИ ТРОСА.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

G. Остановка (парковка) машины

1. Запрещается оставлять машину без присмотра с работающим двигателем или поднятым ковшом. При парковке машины необходимо остановить двигатель, опустить ковш на грунт, установить рычаг переключения передач в нейтральное положение («N»), включить стояночный тормоз, выключить главный выключатель системы электрооборудования и вынуть ключик из его замка, выключить замок-включатель стартера и вынуть из него ключик.
2. Поднятую вверх стрелу можно опустить и при неработающем двигателе. Для этого необходимо установить рычаг управления стрелой в положение «опускание» или «плавание». После остановки двигателя стрелу всегда следует опускать на грунт.
3. Если погрузчик оснащен многооперационным ковшом, то перед рассоединением маслопроводов ковша необходимо закрыть (замкнуть) скобу ковша.
4. Парковать машину следует в местах с наименьшим движением транспорта так, чтобы она не являлась ни для кого помехой. По возможности парковать машину необходимо на горизонтальной площадке. Если же машина вынужденно паркуется на дороге общего пользования с интенсивным движением транспорта или вблизи такой дороги, то стоянку машины следует обозначить соответствующими флажками, барьерами, знаком аварийной остановки и предупредительной аварийной световой сигнализацией.
5. Избегать парковки машины на уклонах. Если же парковка вынужденно производится на уклоне, то машину следует поставить поперек уклона и заблокировать колеса.
6. При оставлении машины без присмотра необходимо всегда закрывать ее на все имеющиеся на ней замки, чтобы исключить проникновение в машину посторонних лиц.

3. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ И ПРИ РЕМОНТЕ МАШИНЫ

A. Общая информация, касающаяся машины

1. Необходимо постоянно помнить об опасностях, связанных с работой на машине и для того, чтобы избежать их, следует предпринимать соответствующие меры предосторожности. Невозможно предвидеть все случаи и условия, в которых может производиться ремонт машины, а соответственно, невозможно предвидеть все опасности, которые могут при этом возникнуть. Обеспечение безопасности при ремонте машины является наиважнейшим вопросом. При работе необходимо постоянно придерживаться принципов обеспечения безопасности.
2. Не следует приступать к какому-либо ремонту до тех пор, пока не будет точно выявлена возникшая неисправность и пока не будет определен способ устранения этой неисправности. При необходимости следует обратиться за разъяснениями к уполномоченному представителю Продавца строительных машин.
3. Нельзя производить чистку или смазку машины при работающем двигателе, так как при этом возможен неожиданный контакт с движущимися деталями, что в конечном итоге может стать причиной тяжелых увечий или травм.
4. Перед началом работ по ремонту машины необходимо убедиться в том, что двигатель остановлен, ковш опущен на грунт, рычаг переключения передач установлен в нейтральное положение («N»), стояночный тормоз включен, главный выключатель системы электрооборудования и замок-включатель стартера выключены и из их замков вынуты ключики. Обозначить машину в соответствии с действующими требованиями.
5. Перед началом работ на двигателе или в системе электрооборудования необходимо отсоединить кабель от отрицательной клеммы аккумулятора. На отсоединенном конце кабеля вывесить табличку с информацией о том, что на машине производится ремонт.
6. Перед началом работ под машиной следует заблокировать машину для того, чтобы предотвратить перемещение машины.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

7. Перед началом работ в средней части машины необходимо всегда блокировать переднюю и заднюю рамы с помощью блокировочного соединителя и шкворня. Неожиданное складывание рам может стать причиной тяжелого увечья или смерти.
8. Нельзя стоять около колес погрузчика или около его ковша при работающем двигателе машины.
9. Во время проведения ремонтных работ не допускается пребывание на рабочем месте оператора лица, не имеющего специальной подготовки по ремонту по управлению машиной.
10. В случае необходимости работы по проведению замеров или регулировок при работающем двигателе должны производиться двумя специалистами. При этом один специалист, которому предоставлено право управления машиной, должен находиться на рабочем месте оператора и обеспечивать безопасность другого специалиста, производящего замеры или регулировки. Перед началом этих работ следует убедиться в том, что рычаг переключения передач установлен в нейтральном положении («N»), стояночный тормоз включен, а также в том, что передняя и задняя рамы сблокированы блокировочным соединителем.
11. При проведении работ в мотоотсеке необходимо убедиться в том, что крышки (дверцы) мотоотсека надежно закреплены в открытом положении. Неожиданное перемещение крышек может привести к травмированию людей.
12. Никогда не следует снимать крышки или ограждения мотоотсека при работающем двигателе, исходя из опасности контакта с вращающимися деталями двигателя.
13. Если при выполнении операций по обслуживанию или по ремонту машины необходим доступ к местам, к которым он невозможен с земли, то необходимо использовать соответствующие лестницы или помосты.
14. При техническом обслуживании и ремонте машины следует применять только оригинальные запасные части, указанные в КАТАЛОГЕ ДЕТАЛЕЙ. Невыполнение этого требования может привести к снижению безопасности работ на машине, к ухудшению ее технико-эксплуатационных параметров и к снижению надежности машины.
15. Машина смонтирована с применением крепежных деталей высокой прочности. При замене крепежных деталей вновь устанавливаемые детали должны иметь те же самые размеры и прочность. НЕ ПРИМЕНЯТЬ ЗАМЕНИТЕЛИ КРЕПЕЖНЫХ ДЕТАЛЕЙ. (Смотри КАТАЛОГ ДЕТАЛЕЙ этой машины). Резьбовые крепежные элементы необходимо затягивать установленными моментами (смотри «НОРМАЛЬНЫЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ» в этом разделе).
16. Установить новые, вместо утерянных или поврежденных, предупредительные таблички. Если узлы, на которых были установлены предупредительные таблички, заменены в процессе ремонта, то необходимо закрепить на эти, вновь установленные узлы, новые предупредительные таблички. Новые таблички можно закупить у уполномоченного представителя Продавца строительных машин.
17. Запрещается регулировать предохранительные и перепускные клапаны на более высокое давление, чем это рекомендовано в технических условиях, так как это может привести к повреждению машины и травмированию людей. Для проверки давления следует применять манометры с соответствующими диапазонами измерений.

B. Общая информация, касающаяся выполнения ремонта

1. Рабочее место необходимо поддерживать в чистом и сухом состоянии. Чтобы снизить риск соскальзывания и падения, необходимо немедленно удалять следы разлитого масла или воды.
2. Не накапливать на рабочем месте промасленную ветошь – она может стать источником пожара. Промасленную ветошь следует выбрасывать в специальный, предусмотренный для этого, металлический, закрытый контейнер.
3. При необходимости для чистки деталей рекомендуется использовать нетоксичные, негорючие растворители, имеющиеся в продаже, если не оговорены другие требования.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

4. Нельзя применять для мойки деталей легковоспламеняющиеся средства (бензин, дизельное топливо, керосин и другие) за исключением специально оговоренных случаев. Запрещается хранить вышеуказанные средства в открытых емкостях.
5. Ингибиторы коррозии обладают высокой летучестью и легковозгораемы. Заливка их в машины должна проводиться в хорошо проветриваемом помещении, вдали от открытого огня и мест возможного искрообразования. Не курить. Емкость с ингибитором хранить в прохладном, хорошо проветриваемом месте.
6. Летучие ингибиторы коррозии в связи с высокой летучестью (испаряемостью) могут вызывать раздражение глаз или кожи. Следует избегать длительного контакта с парами ингибитора.
7. Чрезмерный или частый контакт человеческой кожи с герметиками или растворителями может вызвать раздражение кожи. При попадании герметика или растворителя на кожу тела следует как можно быстрее смыть их водой с мылом. При использовании герметиков, растворителей и других химических средств следует руководствоваться инструкциями производителей этих средств.
8. При очистке деталей сжатым воздухом или водой под давлением необходимо надевать защитные очки. При этом следует применять сопла, ограничивающие давление воздуха до 200 [кПа].
9. При выполнении резки, шлифовании, при проведении подъемных и других работ, при которых может происходить разлет осколков или падение предметов, необходимо надевать защитную одежду и снаряжение, такое как: защитные очки, твердую каску, защитную обувь и рабочие рукавицы. На машине применено много закаленных деталей, от которых возможен разлет осколков и на которых возможно образование зазубрин.
10. Слив горячих жидкостей и масел следует производить в защитных рукавицах и в защитных очках.
11. При проведении сварочных работ необходимо использовать соответствующее защитное снаряжение, такое, как: каска, защитные очки или защитный щиток с темным стеклом, защитную одежду, рукавицы и защитную обувь. ЗАПРЕЩАЕТСЯ СМОТРЕТЬ НА СВАРОЧНУЮ ДУГУ БЕЗ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЗАЩИТНЫХ ОЧКОВ. Вблизи места сварки можно находиться только в защитных очках.
12. При проведении сварочных работ непосредственно на машине массовый провод сварочного аппарата следует подсоединять как можно ближе к месту сварки. Не подсоединять массовый провод аппарата так, чтобы ток мог проходить через подшипники.
13. Следует быть очень осторожным при подъеме машины домкратом, подъем машины домкратом может быть опасным, если он выполняется неправильно. Для подъема машины необходимо использовать домкраты достаточной грузоподъемности. Перед подъемом машины следует убедиться в том, что элементы домкрата имеют достаточную прочность, чтобы выдержать вес машины. После предварительной установки домкрата необходимо проверить устойчивость его установки и надежность упора в элементы машины. Перед подъемом машины необходимо заблокировать колеса, которые не подлежат подъему и заблокировать переднюю и заднюю рамы блокировочным соединителем. Если будут сниматься задние колеса, то задний мост следует закрепить, чтобы он не мог колебаться относительно задней рамы. Нельзя запускать двигатель машины, установленной на домкраты. Для обеспечения надежной безопасности при производстве ремонта на машине, установленной на домкрат, под машину необходимо установить дополнительные подпорки.
14. Следить за тем, чтобы используемые при ремонте и техническом обслуживании инструмент и приспособления были в технически исправном состоянии. Нельзя пользоваться изношенным, погнутым или сильно расклепанным на концах инструментом. Пользование таким инструментом может стать причиной травмирования людей.
15. Нельзя устанавливать соосность отверстий с помощью пальцев или рук. Для этого следует использовать установочные стержни или специальные приспособления.
16. Необходимо удалить (сгладить, закруглить) острые кромки и задиры на восстановленных деталях.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

17. Нельзя носить в карманах одежды рассыпные, незакрепленные предметы, так как в случае, если карман зацепится за элемент машины, то предметы из кармана могут выпасть в открытые полости механизмов машины.
18. Следует пользоваться правильно заземленными или обнуленными электрическими устройствами, предназначенными для подзарядки аккумуляторов, для подогрева систем и агрегатов машины, для запуска двигателя от внешнего источника им т.д. Нарушение этого требования может стать причиной поражения людей электрическим током.
19. Подъем и перемещение тяжелых элементов машины должны осуществляться с использованием подъемного оборудования соответствующей грузоподъемности. Перед началом подъема следует убедиться в правильности и в надежности закрепления поднимаемого груза на крюках подъемных строп. При необходимости для подъема составных частей машины следует использовать подъемные проушины или рым-болты. При проведении подъемных работ необходимо удалить находящихся поблизости людей.
20. Нельзя использовать ковш погрузчика или подъемные вилы для подъема людей вместо платформы, применяемой при ремонте и техническом обслуживании машины. Неисправность в машине или ошибка людей могут стать причиной неожиданного движения ковша (вил), что в конечном итоге может привести к увечью или гибели людей.

C. Рабочее оборудование машины

1. Для обеспечения личной безопасности не рекомендуется приближаться слишком близко головой, руками и пальцами к ковшу и к рычагам машины.
2. При замене режущей кромки или зубьев ковша необходимо с целью обеспечения личной безопасности надежно заблокировать ковш.
3. Для демонтажа и для монтажа зубьев ковша следует использовать молотки из мягкого металла (не стальные и не чугунные).

D. Тормоза

1. При ремонте тормозов необходимо заблокировать колеса для того, чтобы предотвратить неожиданное движение машины.
2. Периодически проверять эффективность действия стояночного тормоза. Если окажется, что стояночный тормоз не удерживает машину на месте при включенной третьей передаче, то необходимо как можно быстрее найти причину этой неисправности и устранить ее. До тех пор, пока не будет устранена эта неисправность, машину следует запарковать на горизонтальной площадке и заблокировать ее колеса, чтобы предотвратить перемещение машины.
3. При проверке эффективности действия стояночного тормоза следует проверить, нет ли поблизости от машины людей или каких-либо других помех. Люди и помехи должны быть удалены от зоны проверки тормозов, так как при проверке машина может неожиданно начать двигаться и это может стать причиной несчастного случая.
4. Наличие воздуха в гидроприводе рабочего тормоза снижает эффективность действия этого тормоза. Если после нажатия на тормозную педаль тормоз срабатывает с явным запаздыванием или, если после неоднократного нажатия на тормозную педаль эффективность действия тормоза возрастает, то это означает, что в гидроприводе тормоза имеется воздух. В таком случае необходимо удалить воздух из гидропривода тормоза, смотри ИНСТРУКЦИЮ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ. В сомнительных случаях следует обратиться за консультациями к уполномоченному представителю Продавца строительных машин.
5. При доливке тормозной жидкости, а также при удалении воздуха из гидропривода тормозов (при «прокачке») следует надевать защитные очки. Тормозная жидкость может вызвать серьезное поражение глаз. Если тормозная жидкость случайно попала в глаза, то необходимо незамедлительно промыть глаза водой и срочно обратиться за медицинской помощью к врачу.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

E. Кабина и защита (конструкция) ROPS

1. Запрещается подвергать восстановлению защиту ROPS, поврежденную в случае какого-либо происшествия с машиной (опрокидывания, падения на машину тяжелых предметов, столкновения, пожара и т.д.). Защитное ограждение ROPS предохраняет оператора от повреждений в случае опрокидывания машины. Прочность отремонтированной защиты ROPS снижается и не соответствует прочности новой защиты ROPS. Требованиями по безопасности запрещается ремонт поврежденной защиты ROPS. По вопросу замены защиты ROPS необходимо обращаться за информацией к уполномоченному представителю Продавца строительных машины.
2. Защиту ROPS нельзя резать, шлифовать, сваривать, а также сверлить в ней отверстия и нарезать резьбу. Вышеуказанные операции могут снизить прочность защиты ROPS, привести к появлению в материале ROPS сварочных напряжений, что, в конечном итоге, приведет к снижению способности защиты ROPS гасить энергию ударов в случаях происшествий с машиной.
3. Периодически следует проверять элементы защиты ROPS на наличие усталостных трещин. Наличие таких трещин свидетельствует о том, что конструкция защиты ROPS ослабла и для того, чтобы обеспечить безопасность оператора, защиту ROPS необходимо заменить на новую.
4. Для чистки ремня безопасности не рекомендуется пользоваться отбеливателями, красителями или растворителями, так как это может привести к ослаблению прочности ремня и может стать причиной травмирования оператора. Ремень безопасности следует чистить теплой водой и мягкими моющими средствами. В случае обнаружения на ремне износа, потертостей, разрывов, затвердевания ткани, ремень должен быть заменен.
5. Не следует приступать к ремонту кондиционера, если вы не владеете знаниями по его ремонту и не знаете правил обеспечения безопасности при перезаправке кондиционера жидким хладоносителем. Нарушение этого требования может стать причиной обморожения. В сомнительных случаях необходимо обращаться к уполномоченному представителю Продавца строительных машин.

F. Система охлаждения

1. При резком, неожиданном открытии пробки заливной горловины радиатора из радиатора может быть выброшена очень горячая охлаждающая жидкость за счет избыточного давления в системе охлаждения. Давление в системе охлаждения следует снижать плавно. Для этого необходимо медленно открутить пробку заливной горловины до первого выреза или поднять вверх рычажок переливного клапана (если такой клапан установлен). Полностью откручивать пробку заливной горловины следует только после полного падения избыточного давления в системе охлаждения двигателя.
2. Особую осторожность следует проявлять при доливании охлаждающей жидкости в горячий радиатор для того, чтобы избежать опасности ожога. При этом необходимо надевать рукавицы и защитные очки, а голову стараться держать как можно дальше от заливной горловины радиатора.

G. Система электрооборудования

1. Аккумуляторы выделяют легковоспламеняющийся газ. Во избежание взрыва и пожара не допускается пользоваться вблизи аккумуляторов открытым пламенем или искрообразование.
2. При отсоединении или подсоединении кабелей к клеммам аккумуляторов следует убедиться в том, что главный выключатель системы электрооборудования находится в выключенном положении. Это будет способствовать уменьшению возможности образования искр, что в свою очередь снизит опасность взрыва.
3. Не допускается касания металлическим инструментом или минусовым зажимом пускового кабеля плюсовой клеммы аккумулятора или других металлических деталей

машины. В результате такого касания возникают искры, которые могут стать причиной взрыва аккумуляторного газа.

4. При использовании устройств для зарядки аккумуляторов и для запуска двигателя массовый провод следует подсоединять к раме машины как можно ближе к аккумуляторам. Подсоединять этот провод следует в последнюю, а отсоединять в первую очередь, чтобы исключить опасность искрообразования вблизи аккумуляторов. Искрение может привести к взрыву аккумулятора и серьезному поражению людей.
5. Для зарядки аккумуляторов необходимо использовать устройства, вырабатывающие напряжение, равное по величине напряжению, вырабатываемому аккумуляторами. Нельзя производить зарядку замерзшего аккумулятора, так как при этом он может взорваться. Перед зарядкой следует убедиться в том, что уровень электролита в аккумуляторах соответствует норме. Для повышения безопасности перед подсоединением проводов к клеммам аккумулятора необходимо протереть аккумулятор влажной ветошью.
6. Запрещается проверять степень заряженности аккумулятора путем замыкания его клемм металлическими предметами. Образующиеся при этом искры могут стать причиной взрыва аккумулятора. Степень заряженности аккумулятора следует проверять исключительно только вольтметром или ареометром.
7. Электролит при попадании на кожу может вызвать ее серьезные ожоги. Следует избегать попадания электролита на кожу, в глаза и на одежду. Поэтому при работе с аккумуляторами необходимо надевать защитные очки, резиновые рукавицы и фартук. Если электролит попадет в глаза, то необходимо промыть глаза чистой водой в течении 15 минут и немедленно обратиться к врачу. При попадании электролита на кожу необходимо промыть место контакта кожи с электролитом чистой водой.
8. Запрещается запускать двигатель путем замыкания контактов непосредственно на стартере. Такой способ запуска двигателя особенно опасен при включенной передаче в коробке передач.
9. Нельзя производить зарядку аккумуляторов в закрытых помещениях без системы вентиляции, обеспечивающей удаление взрывоопасных газов, выделяющихся из аккумуляторов в процессе зарядки.

H. Двигатель

1. Исходя из опасности возникновения пожара, нельзя приближать выпускную трубу и газовыпускной тракт двигателя к легковоспламеняющимся материалам.
2. Проверить надежность соединения топливопроводов с топливоподкачивающим насосом. Проверить правильность установки и надежность закрепления топливоподкачивающего насоса.
3. На машине применяется легковоспламеняющаяся пусковая эфирная жидкость. При обращении с нею следует соблюдать соответствующие меры предосторожности, которые указаны на бачке, предназначенном для хранения жидкости. Жидкость в бачке может взорваться в случае контакта с искрой или с открытым пламенем, а также в случае хранения бачка с жидкостью при температуре выше 49 [0C]. Поэтому необходимо придерживаться нижеуказанных правил:
   a) Методически правильно запускать двигатель. Смотри ИНСТРУКЦИЮ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.
   b) Не пользоваться эфирным устройством для запуска двигателя при температуре окружающего воздуха выше 0 [0C].
   c) Не курить при непосредственном запуске двигателя с помощью эфирного устройства.
   d) Для обеспечения личной безопасности персонала всегда следует снимать бачок с эфиром, когда на машине производятся шлифовальные, газо- и электросварочные работы.
   e) Не допускать контакта эфирной жидкости с кожей, так как это может привести к локальному обморожению.
   f) Не вдыхать опасных паров эфира.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

g) Бачки с эфирной жидкостью хранить в месте, недоступном для детей.
h) Не ударять по бачку с эфирной жидкостью, не пробивать его и не вбрасывать в огонь. Пустой бачок утилизируется соответствующим образом.
i) Не хранить бачок с эфирной жидкостью в кабине оператора.

I. Топливная система

1. Нельзя откручивать пробку заливной горловины топливного бака при работающем двигателе, а также в случае, если машина находится в закрытом помещении. Пары топлива опасны и при контакте их с искрой или открытым пламенем может произойти взрыв.
2. Нельзя курить при заправке топливного бака топливом, а также при ремонте топливной системы, так как это создает угрозу возникновения пожара или взрыва.
3. При заправке топливного бака топливом необходимо опереть наконечник заправочного пистолета на стенку заливной горловины бака, чтобы уменьшить опасность образования искр от разряда статического электричества.
4. Никогда не следует смешивать бензин, газохол или спирт с дизельным топливом. Такая смесь создает угрозу возникновения пожара, а в определенных условиях может способствовать взрыву, что, в конечном итоге, может стать причиной увечья или гибели людей.

J. Гидросистема

1. Для обеспечения безопасности перед началом ремонта необходимо опустить ковш на грунт. Перед опусканием ковша следует убедиться в том, что вблизи ковша никого нет.
2. Никогда не следует позволять проходить под поднятым рабочим оборудованием, если оно не заблокировано надежно в поднятом положении.
3. Перед началом работы в гидросистеме необходимо убедиться в том, что в гидросистеме полностью отсутствует избыточное давление масла. Для ликвидации избыточного давления в гидросистеме следует несколько раз поперемещать рычаги управления ковшом и стрелой в различных направлениях при выключенном двигателе машины.
4. Утечки масла, находящегося под большим давлением, через незначительные повреждения гидросистемы малозаметны. Однако они обладают большой проникающей способностью и могут повредить кожу. Для определения места утечки следует пользоваться кусочком картона или дерева. Запрещается определять место утечки голыми руками. В случае повреждения кожи струей масла следует немедленно обратиться к врачу. Если не предпринять срочного лечения, то это может привести к серьезному инфекционному заболеванию или воспалительному процессу.

K. Шины и ободья колес

1. Ремонт шин и ободьев колес должен производиться специально подготовленными специалистами с помощью специального безопасного оборудования. Неправильно отремонтированные шины или ободья могут неожиданно разъединиться, что может стать причиной серьезного травмирования людей.
2. Не следует производить подкачку шины, из которой вышел воздух до тех пор, пока не будет определена и устранена причина утечки воздуха. Убедитесь, что все детали колеса установлены и закреплены правильно. Подкачиваемое или накачиваемое колесо должно быть помещено в защитное ограждение. Необходимо накачать шину воздухом в порядке, описанном в ИНСТРУКЦИИ ПО РЕМОНТУ и проверить: все ли крепежные и стопорные детали колеса надежно осели на своих местах. Запрещается стоять над колесом при его накачке. Для накачки шин необходимо использовать шланг такой длины, который позволял бы лицу, производящему накачку, стоять в стороне от колеса. Неправильная осадка каких-либо деталей колеса при накачке шины может стать причиной серьезной аварии.

ТРАНСПОРТИРОВОЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ МАШИНЫ

4. РАЗМЕРНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

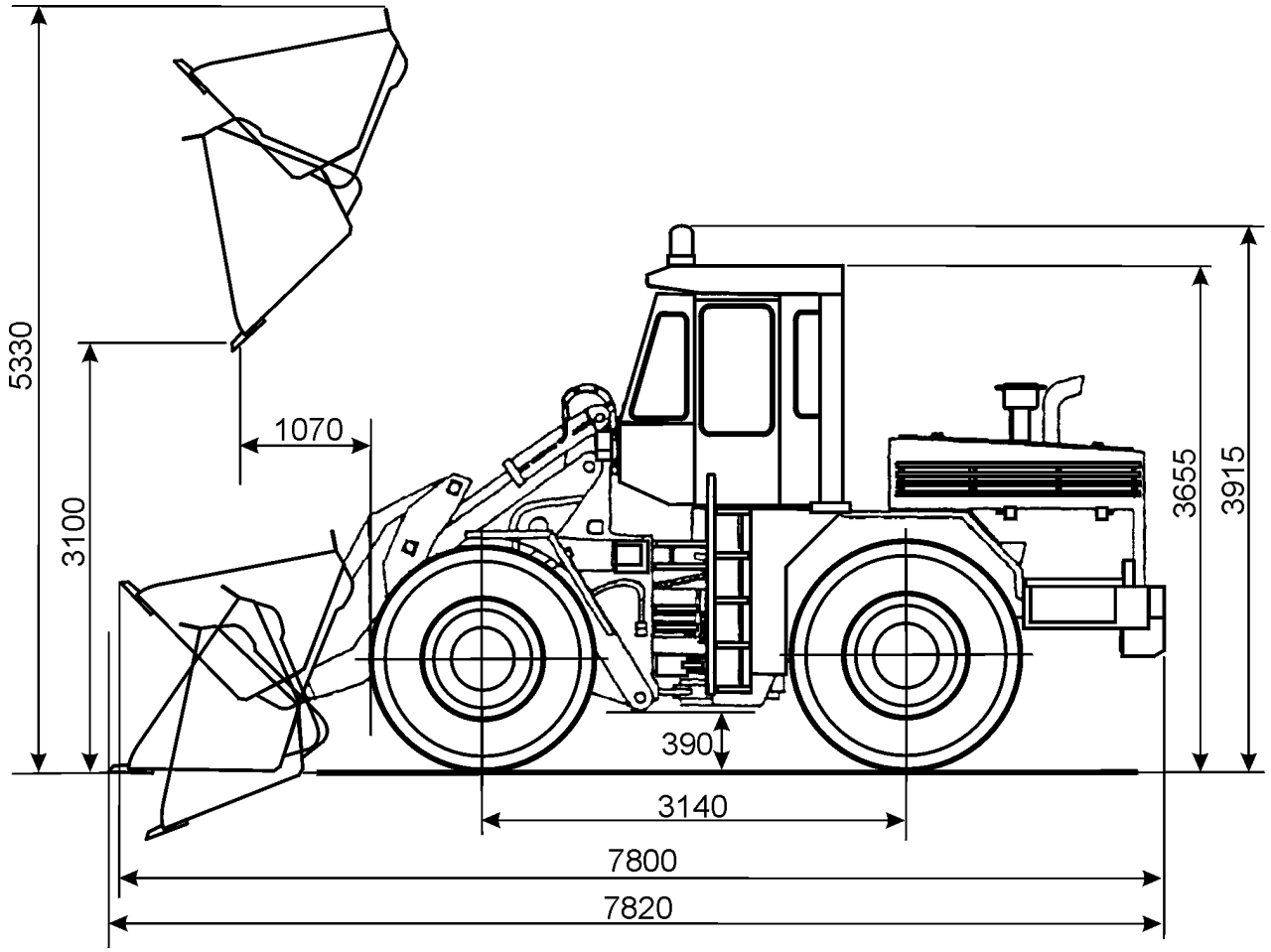


Рис. 1.2. Основные размеры машины
(машина оснащена стандартным ковшом емкостью 3.4 [м^3]

Высота с защитой кабины ROPS-FOPS ..... 3655 [мм]
Высота с проблесковой лампой на крыше кабины ..... 3915 [мм]
Длина с ковшом, лежащем на грунте ..... 7820 [мм]
Длина с ковшом, находящемся в транспортном положении ..... 7800 [мм]
Ширина с ковшом ..... 2800 [мм]
Ширина без ковша ..... 2686 [мм]
Колесная база ..... 3140 [мм]
Минимальный дорожный просвет ..... 390 [мм]
Высота разгрузки ковша в соответствии с SAE* ..... 3100 [мм]
Дальность разгрузки в соответствии с SAE* ..... 1070 [мм]
Максимальная высота с полностью поднятой стрелой и с закрытым ковшом ..... 5330 [мм]
Масса эксплуатационная ..... 19740 [кг]

*) Величина этого параметра может быть большей или меньшей в зависимости от размерности устанавливаемых шин.

ТРАНСПОРТИРОВОЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ МАШИНЫ

5. ЗАПРАВОЧНЫЕ ЕМКОСТИ (ОБЩИЕ И ДЛЯ ЗАМЕНЫ)

	Для замены [л]	Общая [л]
Мосты ведущие (каждый)		40
Масляный поддон двигателя с фильтром		32
Система охлаждения двигателя		80
Тормозная система		2.5
Гидросистема (рабочая и поворота)		310
Бак гидросистемы (рабочей и поворота)	230	
Трансмиссия		140
Масляный бак трансмиссии	95	
Коробка передач	22	
Бак топливный		480

СЕРВИСНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

6. ЗАПАСНЫЕ (ЗАМЕНЯЕМЫЕ) ЧАСТИ

При ремонте и техническом обслуживании машины следует использовать исключительно только оригинальные запасные части. Все запасные части включены в КАТАЛОГ ДЕТАЛЕЙ этой машины и могут быть приобретены у уполномоченного представителя Продавца строительных машины.

7. РАЗМЕЩЕНИЕ СЕРИЙНЫХ НОМЕРОВ

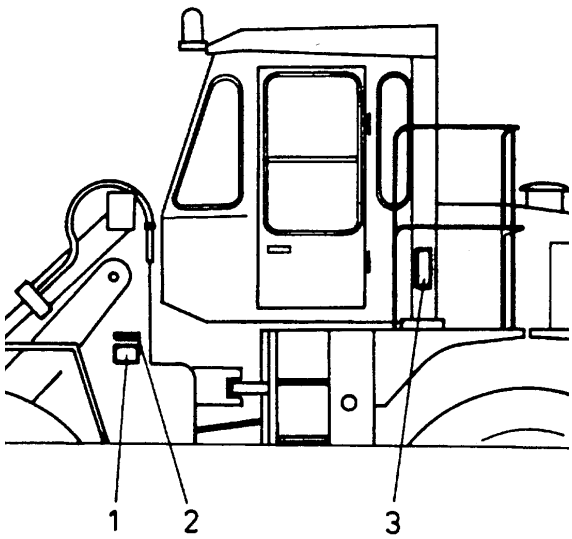


Рис. 1.3. Размещение фирменных табличек машины и защиты кабины ROPS-FOPS

1. Табличка с серийным номером машины
2. Место выштамповки серийного номера машины на передней раме
3. Табличка с серийным номером защиты ROPS-FOPS

СЕРВИСНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

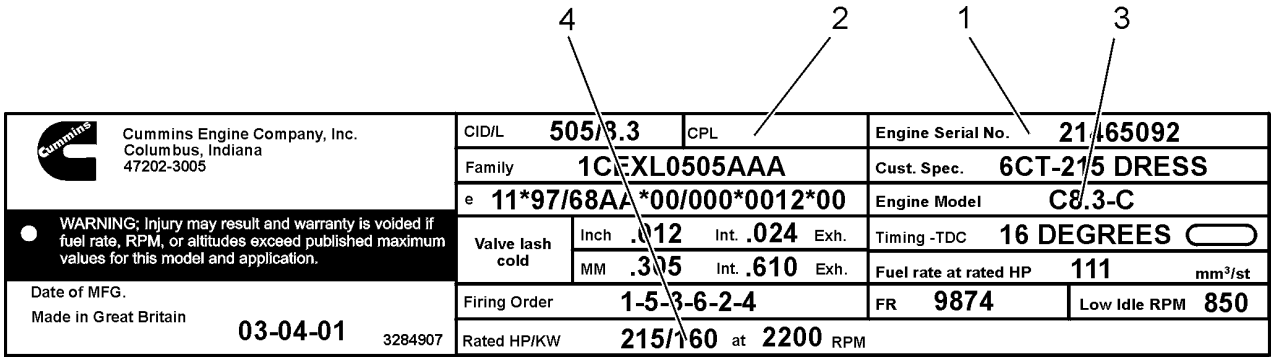


Рис. 1.4. Табличка с данными по двигателю

1. Серийный номер двигателя (Engine No)
2. Номер контрольного листа узла (CPL)
3. Модель двигателя (Model)
4. Номинальная мощность при оборотах двигателя 2200 об/мин (Rated HP/kW)

Табличка (1, Рис. 1.3.) с серийным номером машины и выштампованный серийный номер машины (2) находятся на передней раме. Табличка (3) с серийным номером защиты ROPS-FOPS закреплена с левой стороны защиты ROPS-FOPS.

Серийные номера главных узлов, агрегатов, приборов, а также узлов, получаемых по кооперации, выштампованы на их фирменных табличках или непосредственно на агрегатах в соответствующих местах.

Серийный номер двигателя выштампован на табличке данных двигателя, которая закреплена на левой стороне двигателя, смотри Рис. 1.5. В случае заказа запасных частей или при обращении за получением какой-либо информации, необходимо указывать серийный номер машины и номера соответствующих деталей (узлов) по Каталогу деталей на эту машину. Запасные части имеются непосредственно у уполномоченного представителя Продавца строительных машин.
Табличка с данными по двигателю содержит точную информацию о двигателе: серийный номер двигателя (Engine No) (1, Рис. 1.4.) и номер контрольного листа узла (CPL) (2); модель двигателя (Model) (3), а также номинальную мощность и обороты двигателя при номинальной мощности (Rated HP/kW) (4).

8. КОНТРОЛЬ И РЕМОНТ

Нижеуказанная информация дана для оказания общей помощи при дефектовке деталей и при их ремонте. При необходимости более детальные операции по дефектовке и ремонту деталей и узлов машины описаны в соответствующих разделах настоящей Инструкции.

Подшипники

Проверить подшипник на наличие цветов побежалости (следов перегрева), трещин, рисок, питтингов, общего износа (повышенного люфта) и при обнаружении какого-либо дефекта заменить его. Подшипники, пригодные к повторной установке, должны быть очищены, смазаны свежим маслом, упакованы (завернуты) в промасленный материал и уложены на хранение до сборки.

Шкворни и втулки

Проверить на наличие повреждений и в случае обнаружения повышенного износа заменить на новые. Шкворни и втулки меняются комплектом (шкворень и втулка).

Шплинты и соединительные пальцы

Проверить на повышенный износ шплинта и пальца в комплекте (шплинт и палец).

СЕРВИСНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Прокладки, сальники и уплотнительные кольца

При ремонте в процессе сборки узлов и механизмов должны устанавливаться все новые прокладки и уплотнительные кольца. Следует проявить исключительное внимание при установке прокладок и сальников на их рабочие места, чтобы предотвратить их повреждение. Если сальники или кольца устанавливаются через резьбовые или шлицованные поверхности, то следует применять установочные втулки или ленты. Перед установкой кромочных уплотнительных колец, типа сальник, их следует покрыть смазкой. Перед установкой удалить из сальников накопившуюся в них пыль.
Войлочные противопыльные уплотнения перед монтажом должны быть пропитаны свежим маслом.
Не скручивать уплотнительные кольца круглого сечения (типа «O-ring») во время их установки. Порядок установки такого кольца следующий: сначала следует установить на свое место одну часть кольца, а затем тонким приспособлением передвинуть на место установки вторую часть кольца до тех пор, пока кольцо полностью не окажется на своем рабочем месте.

Шестерни и шлицы

Проверить износ поверхностей шлицев и поверхностей деталей, установленных на шлицы. Проверить зубья шестерен и шлицы на наличие питтингов, заусениц, трещин или на отсутствие зубьев, шлиц. Задиры могут быть удалены корборундовым бруском, при этом профиль зубьев и шлицев должен быть сохранен.

Сварные швы

Проверить сварные швы на наличие трещин и на деформацию.

Отливки

Проверить отливки на наличие трещин и на деформацию.

Баки и трубопроводы

Проверить на наличие трещин, на подтекания и на наличие коррозии.

Трубки и шланги

Проверить соединения трубок и шлангов (фитинговые соединения) на герметичность и на наличие повреждений резьбы. Проверить, нет ли в стальных трубках трещин и перетираний. Проверить шланги на наличие перетираний, скручиваний, перегибов, засорений и др.

Масленки

Проверить масленки на наличие повреждений и на правильность их установки. Проверить проходимость трубок смазки.

Клапаны перепускные

Перед началом работ в гидросистеме проверить открытие перепускных клапанов при давлениях, на которые они отрегулированы. Величины этих давлений, порядок их проверки и регулировки указаны в разделе «ГИДРОСИСТЕМА».

Смазка

При сборке движущиеся и вращающиеся износные поверхности должны быть покрыты слоем соответствующей смазки (масла). Информацию по маркам смазки смотри в этой Инструкции или в ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ. Необходимо нанести достаточный слой смазки, чтобы предотвратить заедание, задиры или повышенный износ рабочих поверхностей механизма. Отсутствие смазки на трущихся поверхностях механизма может стать причиной серьезной поломки некоторых узлов машины.

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕРМЕТИКОВ ТИПА «LOCTITE»

9. ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ

Очистить поверхность, на которую должен быть нанесен препарат «LOCTITE» от масла, смазки и грязи (ржавчина и незначительная пленка масла допускаются). Очистку поверхности следует производить нормальным способом, применяемым широко в ремонтным мастерских или способом дробеструйной очистки (обдирки). Металлические детали с фосфатированными поверхностями, покрытыми масляной пленкой, используются в таком состоянии, в котором они были поставлены (в состоянии поставки).

Подробная информация, касающаяся подготовки поверхности, изложена на упаковке герметика «LOCTITE».

10. НАНЕСЕНИЕ ГЕРМЕТИКА НА ПОВЕРХНОСТИ

Шпильки (болты двухсторонние)

При диаметре шпильки до 25 [мм] на всю длину резьбы наносится одна полоса герметика; при диаметре шпильки до 50 [мм] препарат наносится двумя отдельными полосами, смещенными относительно друг друга на 180 [^{0}C]; при диаметре шпильки свыше 50 [мм] препарат наносится тремя отдельными полосами, смещенными относительно друг друга на 180 [^{0}C]. Внутренняя резьба во всех случаях покрывается только одной полосой препарата. При глухих резьбовых отверстиях препарат наносится на первые 2-3 нитки резьбы, после чего вкручивается шпилька. Если глубина резьбового отверстия больше диаметра резьбы, то следует пропорционально увеличить и количество накладываемого препарата. При сквозных резьбовых отверстиях шпильку необходимо предварительно ввернуть на один оборот больше, чем это требуется. После прекращения выхода пузырьков воздуха из отверстия наложить препарат вокруг верха отверстия, а затем выкрутить шпильку до требуемой глубины.

Резьбы болтов и трубок

Необходимо наложить препарат на 2-3 первых витка резьбы в зоне соединения. При большом количестве болтов может быть применен барабанный способ нанесения препарата на резьбу болтов.
Более подробную информацию, касающуюся применения препарата «LOCTITE», способа его использования и времени отвердевания (высыхания) можно найти на упаковке герметика.

НОРМАЛЬНЫЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

11. НОРМАЛЬНЫЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ МЕТРИЧЕСКИХ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Стандартные резьбовые крепежные детали при использовании в различных соединениях следует затягивать моментами, указанными в нижеприведенной таблице. К стандартным крепежным деталям относятся болты с метрической крупной резьбой класса 10.9, гайки класса 10, а также закаленные на всю глубину (насквозь) до твердости HRC 38-45 круглые шайбы. Весь этот крепеж имеет фосфатное покрытие.

НОРМАЛЬНЫЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Номинальный диаметр резьбы, [мм]	Стандартный момент 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

12. НОРМАЛЬНЫЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ДЮЙМОВЫХ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Номинальный диаметр резьбы, [дюйм]	Стандартный момент 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

НОРМАЛЬНЫЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

В вышеуказанной таблице даны моменты затяжки нормализованных крепежных деталей общего применения, указанные в КАТАЛОГЕ ДЕТАЛЕЙ для этой машины. К нормализованным крепежным деталям относятся фосфатированные болты и гайки с крупной дюймовой резьбой класса 8, а также шайбы, закаленные на всю глубину до твердости HRC 38-45, устанавливаемые без дополнительной смазки маслом (в состоянии поставки).

Указанными выше в таблице моментами затягиваются также болты, вкручиваемые в резьбовые отверстия деталей из стали и серого чугуна, фосфатированные болты с самоконтрящимися гайками.

13. НОРМАЛЬНЫЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ БОЛТОВ ФЛАНЦЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

В нижеприведенной таблице даны моменты затяжки болтов разъемных фланцевых соединений, применяемых в гидросистемах. Болты фланцевого соединения предварительно вкручиваются рукой, а затем равномерно затягиваются с требуемым моментом.

Чрезмерная перетяжка болтов может привести к повреждению фланца и/или стяжных болтов, вследствие чего может возникнуть подтекание масла (жидкости).

Размер болта, [дюйм]	Размер фланца, [дюйм*]	Момент затяжки болта, [Нм]
1/2	5/16	20-24
3/4	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

*) Внутренний диаметр соединителя (фитинга) трубы или гидравлического шланга.

14. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ СОЕДИНИТЕЛЕЙ (ФИТИНГОВ)

Нижеуказанные моменты затяжки рекомендуются для кадмированных, оцинкованных соединительных деталей или деталей без покрытий, устанавливаемых насухо или смазанных маслом.

Приведенные моменты не рекомендуется применять для труб с толщиной стенок 0,89 [мм] и менее.

НОРМАЛЬНЫЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Размер	Наружный диаметр, [дюйм]	Размеры резьбы, [дюйм]	Момент затяжки, [Нм]	
			гаек трубных соединителей с фаской 37 [^{0}]	пробок с кольцом «O-ring» контргаек соединителей и соединителей с фаской 37 [^{0}]
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	½	3/4-16	47-54	34-41
10	5/8	7/8-14	72-79	47-54
12	¾	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

15. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ СТЯЖНЫХ ХОМУТОВ ШЛАНГОВ

Ниже, в таблице, даны моменты затяжки стяжных хомутов, применяемых во всех соединениях резиновых шлангов (радиатора, воздушного фильтра, чехлов рычагов управления, гидросистемах и др.).

Тип и размер хомута (зажима)	Момент затяжки [Нм]	
	Радиатор, воздушный фильтр, чехлы рычагов управления	Гидросистема
Хомут с Т-образным болтом (любой диаметр)	6.2÷7.3	—
Хомут червячный, диаметр в открытом состоянии до 1-3/4” включительно	2.2÷3.3	4.5÷5.6
Хомут червячный, диаметр в открытом состоянии более 1-3/4”	4.5÷5.6	—
Хомуты червячные типа «Ultra-tite»	10.7÷11.8	4.5÷5.6

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

СОДЕРЖАНИЕ

Страница

ТОРМОЗА

1. Устройство и действие 5
2. Проверка эффективности действия тормоза 7
3. Регулировка стояночного тормоза 8
4. Технические показатели 9
5. Неисправности и их устранение 9

РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА

6. Устройство и действие 11
7. Технические показатели 11
8. Проверка и ремонт 11
9. Регулировка регулятора давления воздуха 12

РАЗМОРАЖИВАТЕЛЬ (ВЛАГОПОГЛОТИТЕЛЬ)

10. Устройство и действие 13
11. Проверка и ремонт 14

КЛАПАН ТРЕХХОДОВОЙ (ТРЕХКОНТУРНЫЙ)

12. Устройство и действие 14
13. Технические показатели 15
14. Проверка и ремонт 15
15. Проверка и регулировка давлений открытия клапанов 16

БАЛЛОНЫ ВОЗДУШНЫЕ

16. Устройство и действие 17
17. Проверка и ремонт 18

КЛАПАН СЛИВА КОНДЕНСАТА ВОДЫ

18. Устройство и действие 18
19. Технические показатели 19
20. Проверка и ремонт 19

КЛАПАН ПЕРЕПУСКНОЙ

21. Устройство и действие 20
22. Технические показатели 20
23. Проверка и ремонт 20

КЛАПАН ОБРАТНЫЙ

24. Устройство и действие 21

ТОРМОЗНОЙ КЛАПАН РАБОЧЕГО ТОРМОЗА С ПЕДАЛЬЮ

25. Устройство и действие 22
26. Проверка и ремонт 22

РАЗДЕЛ 4

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

ПНЕВМОУСИЛИТЕЛЬ РАБОЧЕГО ТОРМОЗА

27. Устройство и действие 24
28. Разборка 25
29. Дефектовка деталей 25
30. Сборка 26
31. Проверка исправности 26
32. Неисправности и их устранение 27

ГЛАВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ ГИДРОЦИЛИНДР

33. Устройство и действие 27
34. Проверка и ремонт 28
35. Установка (монтаж) 28

СУППОРТ (ГОЛОВКА) РАБОЧЕГО ТОРМОЗА

36. Устройство и действие 29
37. Технические показатели 29
38. Снятие и разборка 30
39. Проверка и ремонт 31
40. Сборка и установка 31
41. Удаление воздуха из гидропривода рабочего тормоза 31
42. Замена фрикционных колодок 32
43. Замена тормозных дисков 32
44. Притирка фрикционных колодок 33

ТОРМОЗНОЙ КЛАПАН СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

45. Устройство и действие 33
46. Проверка и ремонт 34

ПНЕВМОЦИЛИНДР СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

47. Устройство и действие 35
48. Проверка и ремонт 36

ТОРМОЗА

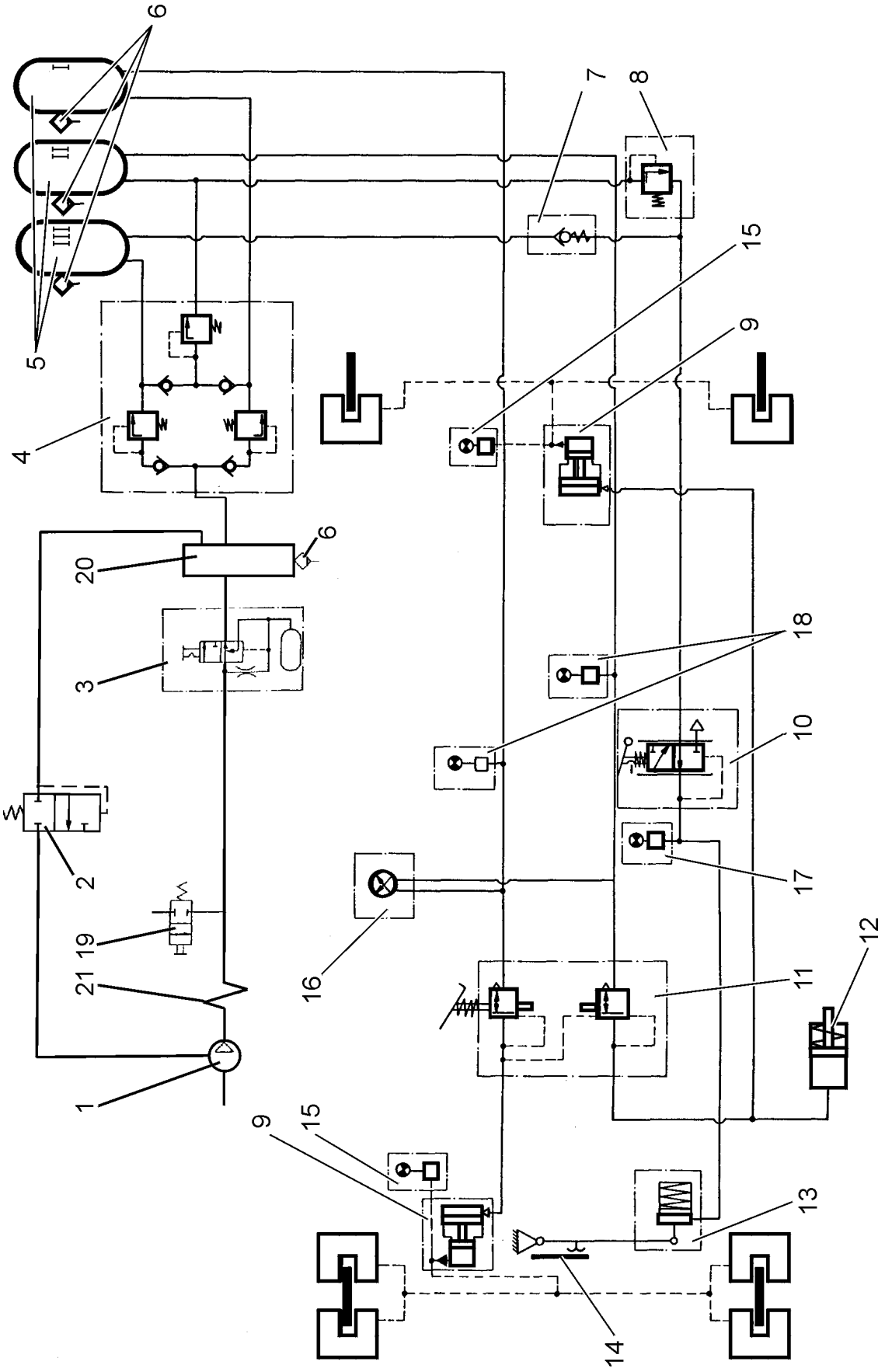


Рис. 4.1. Тормозная система (схема)

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

ТОРМОЗА

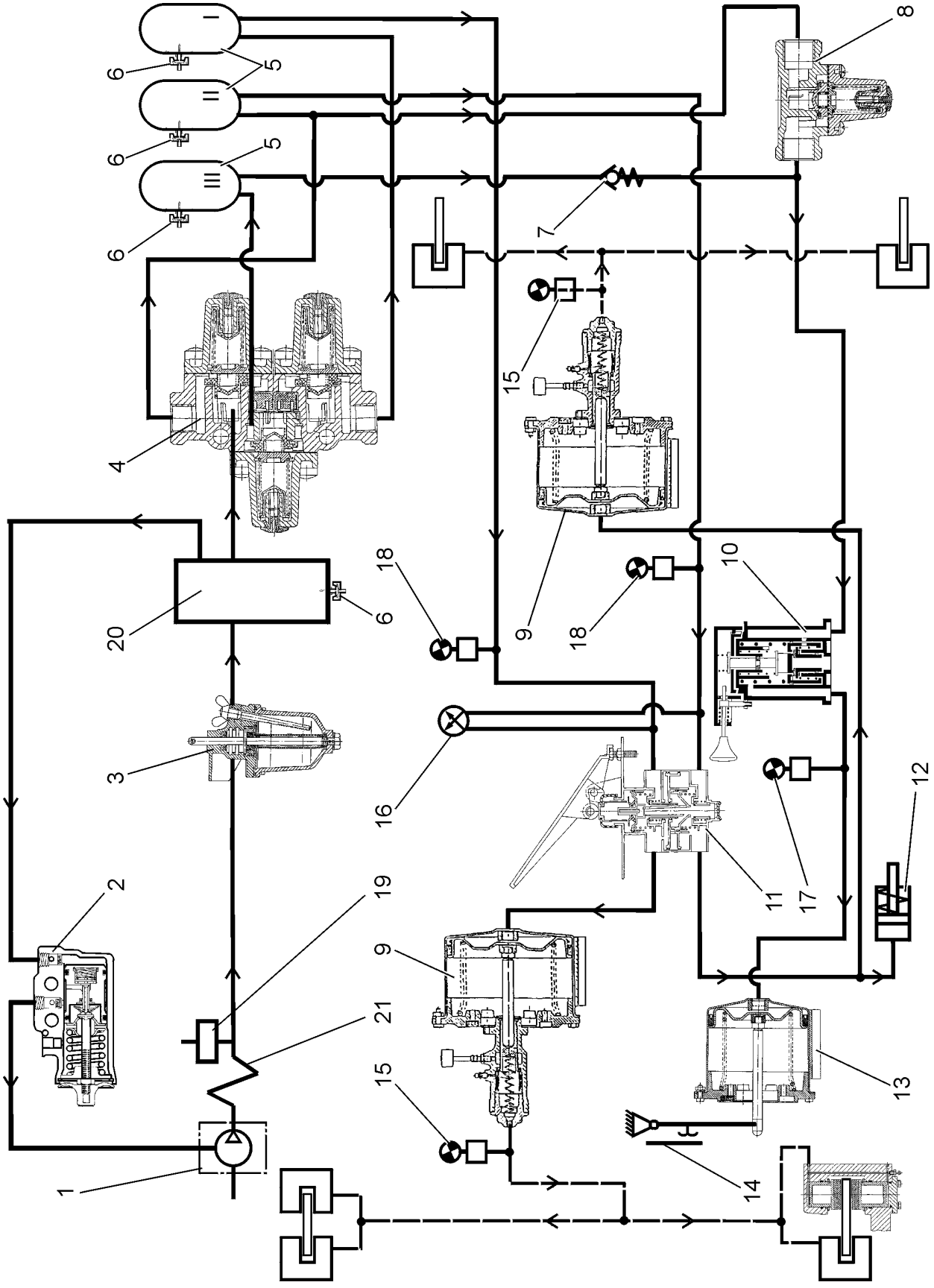


Рис. 4.2. Тормозная система

ТОРМОЗА

Спецификация к Рис. 4.1. и к Рис. 4.2.:

1. Компрессор воздушный
2. Регулятор давления воздуха
3. Размораживатель (влагопоглотитель)
4. Клапан трехходовой (трехконтурный)
5. Баллон воздушный
6. Клапан слива конденсата воды
7. Клапан обратный
8. Клапан перепускной
9. Пневмоусилитель с главным тормозным гидроцилиндром в сборе
10. Клапан тормозной стояночного тормоза
11. Главный тормозной клапан рабочего тормоза
12. Пневмоцилиндр отключения привода коробки передач
13. Пневмоцилиндр стояночного тормоза с пружиной
14. Тормоз стояночный
15. Включатели сигнальных лампочек и сигнальные лампочки неисправности в контурах гидропривода рабочего тормоза
16. Манометр сдвоенный
17. Включатель сигнальной лампочки и сигнальная лампочка падения давления воздуха в контуре стояночного тормоза
18. Включатели сигнальных лампочек и сигнальные лампочки падения давления воздуха в контурах пневмопривода рабочего тормоза
19. Клапан отбора воздуха для накачки шин
20. Баллон воздушный уравнительный
21. Змеевик

1. УСТРОЙСТВО И ДЕЙСТВИЕ

Погрузчик 534 оснащен рабочим тормозом с пневмо-гидравлическим приводом. Привод рабочего тормоза разделен на два независимых контура:

- контур привода тормозов передних колес;
- контур привода тормозов задних колес.

Эти контуры работают независимо друг от друга и обеспечивают безопасную эксплуатацию погрузчика за счет плавного снижения скорости движения машины. В случае выхода из строя одного контура продолжает работать другой контур, обеспечивая при необходимости затормаживание машины, т.е. он выполняет роль запасной тормозной системы. Кроме рабочего тормоза, действующего через два контура привода на передние и задние колеса, погрузчик оснащен также стояночным тормозом с одноконтурным приводом. Стояночный тормоз предназначен для затормаживания машины при парковке, а также выполняет роль аварийного тормоза в случае неисправности главного тормоза.

Общее устройство тормозной системы погрузчика представлена на Рис. 4.1. и на Рис. 4.2.

Компрессор (1), приводимый от двигателя, сжимает воздух, который подается в тормозную систему для приведения ее в действие. Сжатый воздух подается от компрессора через размораживатель (3) и через уравнительный баллон (20) к трехходовому (трехконтурному) клапану (4), а из этого клапана направляется в три воздушных баллона (5).

Регулятор давления (2) одним воздухопроводом соединен с уравнительным воздушным баллоном (20), а другим – с разгрузочным клапаном воздушного компрессора (1).

Пневматические контуры рабочего (главного) тормоза имеют сдвоенный манометр (16), который позволяет контролировать давление воздуха, сжимаемого компрессором (1). Кроме того, в оба пневматических контура рабочего тормоза встроены включатели (18) сигнальных лампочек. Эти включатели включают красные сигнальные лампочки и аварийный звуковой сигнал, находящиеся на пульте в случае, если давление воздуха в пневматическом контуре между компрессором и главным тормозным клапаном (11) рабочего тормоза окажется ниже 0.35 [МПа]. Затем из воздушных баллонов (5) сжатый воздух поступает в главный тормозной клапан (11), где происходит его разделение на два независимых контура привода рабочего тормоза: на контур привода тормозов передних колес и на контур привода тормозов задних колес.

ТОРМОЗА

При нажатии на тормозную педаль сжатый воздух из главного тормозного клапана (11) направляется непосредственно к узлам (9): к пневмоусилителям с главными тормозными гидроцилиндрами. Пневмоусилитель приводит в действие главный тормозной гидроцилиндр, который сжимает тормозную жидкость и подает ее под давлением около 10.5 [МПа] при полном торможении в рабочие тормозные цилиндры суппортов (головок) тормоза. При торможении сжатая тормозная жидкость нажимает на поршни рабочих тормозных цилиндров и постепенно перемещает поршни, которые в свою очередь нажимают на фрикционные колодки, и прижимают их к дискам тормозов. После освобождения педали тормоза происходит падение давления жидкости в рабочих тормозных цилиндрах, что в свою очередь приводит к исчезновению усилия прижатия фрикционных колодок к дискам тормозов.

Стояночный тормоз прикреплен к корпусу дифференциала переднего моста. Это тормоз дискового типа, включаемый пружиной и выключаемый пневматически.

Воздух, сжимаемый компрессором (1, Рис. 4.1.), подается через размораживатель (3) к трехходовому (трехконтурному) клапану (4), а из этого клапана направляется в воздушные баллоны (5). В пневмопривод стояночного тормоза сжатый воздух подается из воздушного баллона III, а при возрастании давления воздуха также и из воздушного баллона II. Сжатый воздух из воздушного баллона II, пройдя через перепускной клапан (8) и сжатый воздух из воздушного баллона III, пройдя через обратный клапан (7), попадает в один и тот же пневмопривод, по которому воздух подводится к тормозному клапану (10) стояночного тормоза. Этот клапан установлен в кабине, справа от кресла оператора. Тормозной клапан стояночного тормоза служит для включения и выключения стояночного тормоза, открывая или перекрывая доступ сжатого воздуха в пневмопривод тормоза. Устройство этого клапана представлено на Рис. 4.17.

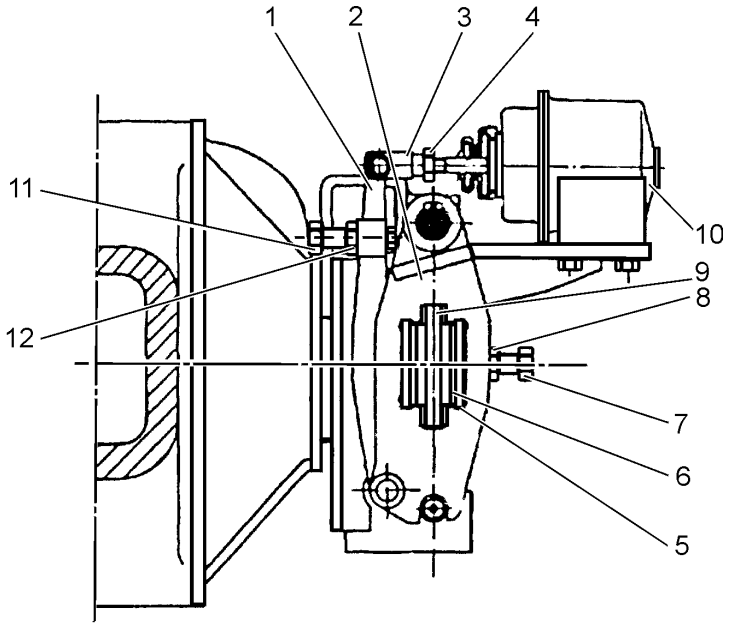


Рис. 4.3. Тормоз стояночный

1. Рычаг тормоза
2. Ярмо тормоза с кронштейном
3. Вилка резьбового наконечника
4. Контргайка
5. Пластина нажимная
6. Колодка фрикционная
7. Болт
8. Контргайка
9. Диск тормозной
10. Пневмоцилиндр стояночного тормоза с пружиной
11. Болт
12. Контргайка

ТОРМОЗА

За тормозным клапаном (10) стояночного тормоза встроен включатель (17, Рис. 4.1.) сигнальной лампочки падения давления воздуха в контуре стояночного тормоза, который включает красную сигнальную лампочку на пульте машины. Загорание лампочки информирует оператора о включении стояночного тормоза (об отсутствии давления воздуха за тормозным клапаном).

Управляется тормозной клапан стояночного тормоза с помощью рычажка тормозного клапана (10, Рис. 4.1.). Если рычажок тормозного клапана стояночного тормоза установлен в левом положении (в положении движения машины – стояночный тормоз освобожден), то сжатый воздух проходит через тормозной клапан и поступает в пневмоцилиндр (13, Рис. 4.1.). В пневмоцилиндре сжатый воздух воздействует на поршень, который, перемещаясь, сжимает пружину. Поршень, перемещаясь, отклоняет рычаг (1, рис. 4.3.) тормоза от ярма тормоза с кронштейном (2), что, в конечном итоге, приводит к освобождению фрикционных колодок (6) от прижатия их к тормозному диску (9).

Если рычажок тормозного клапана стояночного тормоза установлен в правом положении (в положении «упор» или «заблокировано» – стояночный тормоз включен), то тормозной клапан перекрывает поступление сжатого воздуха в пневмоцилиндр. В таком случае пружина пневмоцилиндра разжимается и перемещает поршень пневмоцилиндра. Это приводит к тому, что рычаг (1) тормоза прижимает фрикционные колодки (6) через нажимные пластины (5) к тормозному диску (9).

2. ПРОВЕРКА ЭФЕКТИВНОСТИ ДЕЙСТВИЯ ТОРМОЗА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Изменение тормозных характеристик машины или включение сигнальных лампочек свидетельствует о неисправности тормозной системы. При этом, несмотря на то, что тормоз будет действовать правильно, работа машины должна быть прекращена. Работа может быть возобновлена только после устранения неисправностей в тормозной системе. Всегда после ремонта необходимо производить проверку эффективности действия тормоза.

ПРОВЕРКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕГО ТОРМОЗА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом проверки эффективности действия рабочего тормоза следует убедиться в том, что участок, на котором будет проводиться проверка, свободен от людей и каких-либо помех. При проведении проверки тормозов следует соблюдать исключительную осторожность.

1. Запустить двигатель и дать ему поработать на месте до тех пор, пока стрелки сдвоенного манометра не достигнут зеленого поля шкалы. Это будет означать, что давление воздуха в пневмосистеме достигло рабочей величины (манометр установлен на правой стороне пульта машины в кабине оператора).
2. Перед началом движения следует убедиться в том, что стояночный тормоз освобожден (выключен). Необходимо разогнать машину до скорости движения 32 [км/ч], а затем остановить ее за счет резкого нажатия на педаль тормоза. Затем следует замерить тормозной путь машины. Для машины без нагрузки тормозной путь не должен быть более допускаемой величины, равной 20 [м].

В случае невозможности проведения проверки эффективности действия рабочего тормоза путем замера величины тормозного пути, следует выполнить нижеуказанные операции.

ТОРМОЗА

1. Запустить двигатель и дать ему поработать на месте до тех пор, пока стрелки сдвоенного манометра не достигнут зеленого поля шкалы. Это будет означать, что давление воздуха в пневмосистеме достигло рабочей величины.
2. Перед началом движения следует убедиться в том, что стояночный тормоз освобожден (выключен). Затем необходимо въехать на подъем с углом наклона относительно горизонтальной поверхности, равным 25[^{0}] и остановить машину на подъеме за счет резкого нажатия на педаль тормоза. Для проверки можно использовать естественные подъемы на местности или искусственные сооружения. Рабочий тормоз считается исправным, если он удерживает машину на месте на подъеме в 25 [^{0}].

ПРОВЕРКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЙСТВИЯ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Испытывая стояночный тормоз следует убедиться в том, что в зоне испытаний нет людей, а также нет ли препятствий и преград, не позволяющих машине двигаться.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Если стояночный тормоз не затормаживает машину, то необходимо немедленно устранить причину неисправности. Пока неисправность не будет устранена, машину эксплуатировать нельзя. При парковке машины под ее колеса необходимо устанавливать предохранительные клинья.

1. Включить стояночный тормоз.
2. Запустить двигатель и дать ему поработать несколько минут на малых оборотах холостого хода до прогрева и создания давления воздуха в пневмосистеме тормоза.
3. При заторможенной рабочим тормозом машине и одновременно работающем на малых оборотах холостого хода двигателе включить III передачу переднего хода.
4. Освободить педаль рабочего тормоза и постепенно увеличивать обороты двигателя до максимальных. Машина не должна сдвинуться с места.

3. РЕГУЛИРОВКА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

В случае, если стояночный тормоз не удерживает машину при вышеуказанных условиях, то необходимо произвести регулировку стояночного тормоза в нижеуказанном порядке.

1. Регулировку зазора в стояночном тормозе следует производить при подведенном в пневмоцилиндр воздухе под давлением 0.61÷0.72 [МПа].
2. Приоткрутить контргайку (8) на болте (7, Рис. 4.3.).
3. Вкручивая или выкручивая болт (7), следует установить зазор между фрикционной колодкой (6) и между тормозным диском (9). Этот зазор должен быть равен 0.1÷0.3 [мм].
4. Приоткрутить контргайку (4) на резьбовом наконечнике пневмоцилиндра (10).
5. Вкручивая или выкручивая резьбовой наконечник из вилки (3) и одновременно отодвигая рычаг (1) тормоза, следует установить зазор между другой фрикционной колодкой (6) и между тормозным диском (9). Этот зазор должен быть равен 0.1÷0.3 [мм]. Таким образом, зазор между тормозными колодками и между тормозным диском с обеих сторон тормозного диска должен быть равен по 0.1÷0.3 [мм] на каждую сторону.
6. После завершения регулировки зазоров между обоими фрикционными колодками (6) и между тормозным диском (9) необходимо затянуть контргайку (8) болта (7) и контргайку (4) резьбового наконечника пневмоцилиндра (10).

ВАЖНО: *Для обеспечения буксировки неисправной машины необходимо разблокировать (растормозить) стояночный тормоз. Для этого следует: открутить контргайку (12, Рис. 4.3.) и вкрутить болт (11) в рычаг (1). Таким образом, рычаг (1) тормоза будет отодвинут от ярма (2) и тем самым тормозные колодки (6) будут освобождены от их прижатия к тормозному диску (9).*

ТОРМОЗА

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Минимально допускаемая толщина фрикционной колодки рабочего тормоза ..... 9 [мм]
Минимально допускаемая толщина тормозного диска рабочего тормоза ..... 11.5 [мм]
Минимально допускаемая величина фрикционной накладки стояночного тормоза ..... 9 [мм]
Давление воздуха, при котором выключается (освобождается) стояночный тормоз .....0.49÷0.55 [МПа]

Специальные моменты затяжки резьбовых соединений

Болты крепления тормозного диска рабочего тормоза к ступице ходового колеса ..... 250÷270 [Нм]
Болты крепления кронштейну тормозов до корпуса моста ..... 250÷270 [Нм]
Болты крепления суппорта (головки) рабочего тормоза к кронштейну ..... 430÷470 [Нм]

5. НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

ПРИЧИНА НЕИСПРАВНОСТИ	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ
Рабочий тормоз не действует	
1. Начало работы до достижения рабочего давления воздуха в пневмосистеме.	1. Дождаться момента, при котором погаснет сигнальная лампочка
2. Наличие воздуха в гидроприводе рабочего тормоза	2. Удалить воздух («прокачать») из гидропривода в порядке, описанном в ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.
3. Негерметичность в пневматической или в гидравлической части привода рабочего тормоза.	3. Подтянуть, уплотнить соединения, заменить уплотнительные детали.
4. Износ фрикционных колодок.	4. Заменить фрикционные колодки.
5. Заклинивание в тормозном клапане рабочего тормоза.	5. Заменить тормозной клапан.
Рабочий тормоз действует с недостаточной эффективностью	
1. Наличие воздуха в гидроприводе рабочего тормоза.	1. Удалить воздух («прокачать») из гидропривода в порядке, указанном в ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.
2. Негерметичность в пневматической или в гидравлической части одного из контуров привода рабочего тормоза.	2. Отыскать и устранить негерметичность.
3. Замасливание смазкой, маслом или тормозной жидкостью рабочих поверхностей фрикционных колодок и тормозного диска.	3. Вынуть фрикционные колодки, промыть их обезжиривающим бензином и притереть колодки.

ТОРМОЗА

Заклинивание (блокировка) рабочего тормоза во всех четырех колесах	
1. Поврежден тормозной клапан рабочего тормоза (не обеспечивает выпуск сжатого воздуха из пневматической части привода тормоза).	1. Отремонтировать или заменить тормозной клапан рабочего тормоза на новый.
Заклинивание (блокировка) рабочего тормоза в колесах одного моста	
1. Нет требуемого зазора между штоком пневмоусилителя и между штоком главного тормозного цилиндра.	1. Установить требуемый зазор за счет вкручивания или выкручивания штока главного тормозного цилиндра.
Заклинивание (блокировка) рабочего тормоза в одном колесе	
1. Загрязнены или заблокированы (заклинены) поршни в суппортах тормоза.	1. Вынуть и очистить поршни, вновь их установить на место или установить вместо них новые.
Нет возможности накачать (подкачать) шины колес воздухом	
1. Очень высокое давление воздуха в пневмосистеме.	1. Понизить давление воздуха в пневмосистеме путем многократного нажатия на педаль тормоза.
2. Поврежден регулятор давления воздуха.	2. Отремонтировать или заменить регулятор давления воздуха на новый.
Стояночный тормоз действует с недостаточной эффективностью	
1. Изношены фрикционные колодки.	1. Заменить колодки.
2. Нарушена регулировка тормоза.	2. Отрегулировать тормоз в порядке, изложенном выше в пункте 3.
3. Поврежден пневмоцилиндр стояночного тормоза.	3. Отремонтировать пневмоцилиндр или заменить его на новый.
4. Поврежден тормозной клапан стояночного тормоза.	4. Отремонтировать тормозной клапан или заменить его на новый.
Не растормаживается стояночный тормоз	
1. Негерметичен пневматический контур стояночного тормоза.	1. Отыскать и устранить негерметичность.
2. Поврежден тормозной клапан стояночного тормоза.	2. Отремонтировать тормозной клапан или заменить его на новый.

РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА

6. УСТРОЙСТВО И ДЕЙСТВИЕ (Рис. 4.1.)

Регулятор давления воздуха (2, Рис. 4.1.) установлен с правой стороны над задней рамой в задней части машины. Он предназначен для поддержания в тормозной системе (в ее пневматической части) давления воздуха в диапазоне 0.68÷0.86 [МПа]. При давлении воздуха, равном верхнему пределу диапазона, регулятор отсекает подачу воздуха в пневмосистему путем открытия разгрузочного клапана компрессора. При давлении воздуха, равном нижнему пределу диапазона, регулятор давления закрывает разгрузочный клапан
и компрессор (1) начинает сжимать воздух и подавать его в воздушные баллоны (5).

Разгрузочный клапан встроен в верхнюю часть компрессора.

Открытие разгрузочного клапана приводит к тому, что компрессор работает без нагрузки, благодаря чему он не нагружает и двигатель. Воздух, засасываемый в компрессор, не сжимается и вновь выбрасывается в атмосферу. Закрытие разгрузочного клапана приводит к тому, что компрессор начинает сжимать воздух и подавать его в пневмосистему под давлением.

Сжатый воздух из воздушного баллона (20) поступает в регулятор давления (2) по каналу (19, Рис. 4.4.), нажимает на поршень (9), который в свою очередь нажимает на пружину (15). Если давление воздуха в воздушном баллоне (20, Рис. 4.1.) достигнет значения отсечного давления, на которое отрегулирован регулятор, то толкатель (7, Рис. 4.4.) упрется в регулировочный винт (3), что приведет к открытию клапана (11). В таком случае сжатый воздух начнет поступать из воздушного баллона (20, Рис. 4.1.) через клапан (11, Рис. 4.4.) и поршень (9) в канал (18), а из этого канала он направится к разгрузочному клапану компрессора. В результате воздействия этого сжатого воздуха разгрузочный клапан откроется (включится) и воздух, засасываемый в компрессор, будет вновь выталкиваться в атмосферу.

Если давление воздуха в воздушном баллоне (20) понизится до нижней границы диапазона, на который отрегулирован регулятор, то под воздействием усилия сжатой пружины (15) поршень (9) переместится вниз, что приведет к закрытию клапана (11). В таком случае сжатый воздух из нагрузочной камеры (камеры сжатия) компрессора начнет поступать через канал толкателя (7) в отводящий канал (17).

7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Границы диапазона давлений воздуха, устанавливаемые на регуляторе:

Давление отсекающее .....0.83 [МПа]

Давление включающее .....0.69 [МПа]

8. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ (Рис. 4.4.)

1. Перед снятием с машины запустить двигатель и проверить регулятор в составе всей пневмосистемы на исправность действия и на герметичность.
2. После разборки регулятора необходимо промыть все его металлические детали в растворителе и затем просушить их. Особое внимание следует обратить на состояние фильтрующих вкладышей (8).
3. Проверить все детали на предмет их повышенного износа и на наличие механических повреждений. Поврежденные или изношенные уплотнительные детали необходимо заменить на новые.

РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА

4. Проверить работу поршня (9) в цилиндре. Если причиной неисправности являются неустранимые повреждения, такие, как задиры, износ или глубокие риски, то поршень следует заменить.
5. Если при регулировке рабочих давлений регулятора возникли трудности, то необходимо заменить пружину (15) и произвести регулировку отсекающего и включающего давлений в порядке, изложенном в настоящем разделе в пункте «РЕГУЛИРОВКА РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА».

9. РЕГУЛИРОВКА РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА (Рис. 4.4.)

После ремонта регулятора давления воздуха, после его замены или в случае, если одна из границ регулируемого диапазона давлений воздуха не соответствует указанной в «ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ», необходимо произвести регулировку граничных давлений регулятора в нижеизложенном порядке.

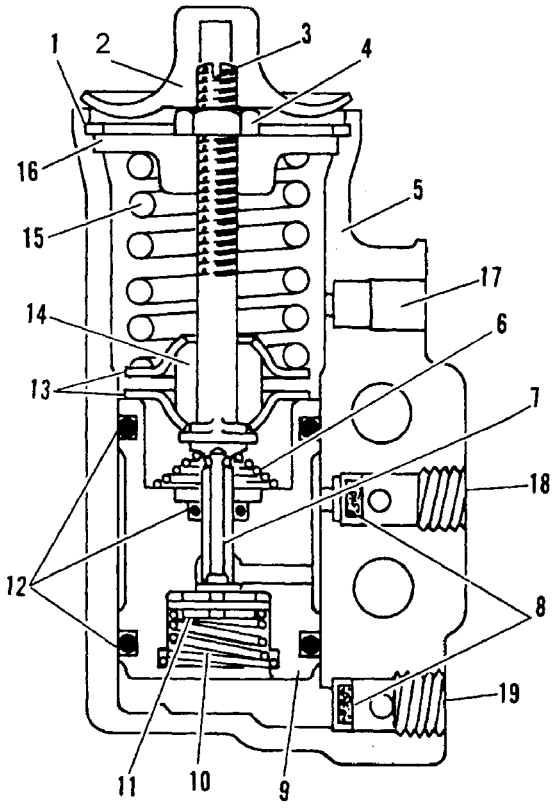


Рис. 4.4. Регулятор давления воздуха

1. Кольцо стопорное
2. Крышка
3. Винт регулировочный
4. Контргайка
5. Корпус
6. Пружина толкателя
7. Толкатель
8. Вкладыши фильтрующие
9. Поршень
10. Пружина клапана
11. Клапан
12. Кольца уплотнительные «O-ring»
13. Нижняя опора пружины
14. Направляющая втулка пружины
15. Пружина
16. Верхняя опора пружины
17. Канал для выпуска воздуха
18. Канал к компрессору
19. Канал из воздушного баллона

РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА

1. Установить регулятор давления воздуха на машину.
2. Открутить крышку (2). С помощью отвертки застопорить от проворачивания регулировочный винт (3) и затем приоткрутить (ослабить) контргайку (4).
3. Наблюдая за показаниями сдвоенного манометра в кабине, необходимо отрегулировать (установить) включающее и отсекающее давления воздуха на величины, указанные в «ТЕХНИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ». Если давление воздуха пониженное, то при регулировке регулировочный винт (3) необходимо вкручивать, а если давление повышенное, то регулировочный винт необходимо выкручивать до тех пор, пока не будет достигнута требуемая величина давления воздуха.
4. После завершения регулировки регулятора необходимо с помощью отвертки застопорить от проворачивания регулировочный винт (3) и затем закрутить контргайку (4). Накрутить крышку (2) на регулировочный винт.

РАЗМОРАЖИВАТЕЛЬ (ВЛАГОПОГЛОТИТЕЛЬ)

10. УСТРОЙСТВО И ДЕЙСТВИЕ

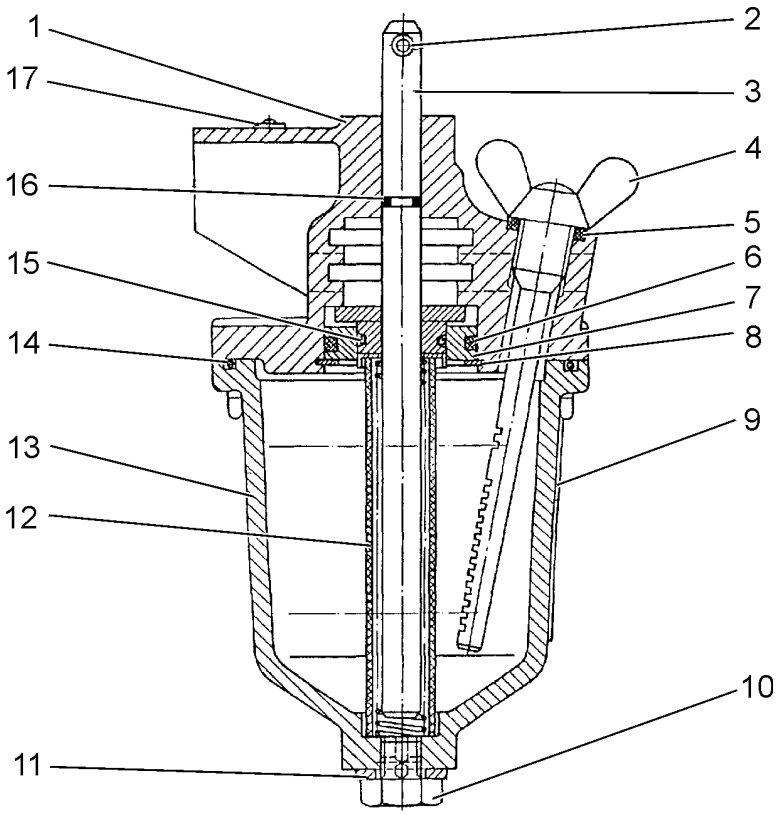


Рис. 4.5. Размораживатель (влагопоглотитель)

1. Корпус верхний
2. Штифт
3. Рычажок
4. Болт барашковый (мерный щуп)
5. Кольцо уплотнительное
6. Кольцо уплотнительное «O-ring»
7. Поршень
8. Кольцо стопорное
9. Табличка
10. Пробка
11. Прокладка уплотнительная
12. Фитиль
13. Бачок
14. Кольцо уплотнительное «O-ring»
15. Кольцо уплотнительное «O-ring»
16. Кольцо уплотнительное «O-ring»
17. Табличка фирменная

РАЗМОРАЖИВАТЕЛЬ (ВЛАГОПОГЛОТИТЕЛЬ)

Размораживатель (3, Рис. 4.1.) размещен рядом с регулятором давления воздуха в правой задней части машины.

Принцип действия размораживателя заключается в введении в пневмосистему частиц спирта, которые, поглощая пары воды в сжатом воздухе пневмосистемы, предотвращают образование ледяных пробок в системе. Размораживатель работает в двух режимах: «зима» и «лето». В положении рычажка (3, Рис. 4.5.) «зима» (верхнее положение рычажка (3) – он повернут на 90 [^{0}]) воздух, проходящий через бачок (13) размораживателя, насыщается парами спирта, предотвращающими образование ледяных пробок в пневмосистеме. При установке рычажка (3) в положение «лето» (нижнее положение рычажка (3) – рычажок вдавлен и повернут на 90 [^{0}]), размораживатель выключается из работы. В этом случае воздух свободно проходит через размораживатель, минуя его бачок (13) и не насыщается парами спирта.

ВНИМАНИЕ! Перед проверкой уровня спирта в размораживателе рычажок (3) следует установить в положение «лето», а затем медленно выкрутить болт (мерный щуп) (4).

В зимний период необходимо ежедневно (каждую смену) проверять уровень спирта в размораживателе с помощью болта (мерного щупа) (4).

11. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. После разборки размораживателя необходимо промыть и высушить все его детали, а затем проверить их состояние.
2. Проверить состояние фитиля, уплотнительных колец и прокладок. При необходимости поврежденные уплотнительные детали заменить на новые.
3. После установки размораживателя на машину следует проверить его герметичность.

КЛАПАН ТРЕХХОДОВОЙ (ТРЕХКОНТУРНЫЙ)

12. УСТРОЙСТВО И ДЕЙСТВИЕ

Трехходовой клапан (4, Рис. 4.1.) служит для разделения потока сжатого воздуха на три контура, а в случае аварии какого-либо из этих трех контуров трехходовой клапан обеспечивает поддержание необходимого давления воздуха в остальных исправных контурах. Трехходовой клапан установлен рядом с размораживателем в правой задней части машины. Устройство клапана представлено на Рис. 4.6. Между воздушным компрессором и трехходовым клапаном имеется только один воздухопровод и его повреждение приводит к полному выходу из строя всей тормозной системы машины. Но, начиная от трехходового клапана тормозная система уже имеет три контура, каждый из которых работает независимо от остальных двух.

Сжатый воздух из компрессора проходит через регулятор давления, через размораживатель, а затем через входной штуцер попадает в полость («А», Рис. 4.6.) трехходового клапана, где после достижения давления открытия открывает клапаны (2). Таким образом, происходит соединение полости «А» с полостями «В» и «С» трехходового клапана. При этом происходит также приподнятие мембраны (9) в направлении, противоположном направлению действия упругих сил нажимных пружин (8). Далее сжатый воздух выходит из полостей «В» и «С» через выходные штуцеры и поступает в воздушные баллоны, питающие воздухом пневматическую часть контуров привода тормозов передних и задних колес.

КЛАПАН ТРЕХХОДОВОЙ (ТРЕХКОНТУРНЫЙ)

Одновременно открываются клапаны (11) и сжатый воздух из полости «A» поступает в полость «D» над клапаном (2), открывает этот клапан, а затем выходит через выходной штуцер и поступает в контур (в пневмопривод) стояночного тормоза. Когда давление воздуха достигнет величины, при которой регулятор давления отсечет поступление сжатого воздуха, то клапаны (2) и клапаны (11) закроются.

Если в результате разгерметизации один контур выходит из строя, то сжатый воздух в первую очередь начинает поступать в герметичные (исправные) контуры, потому что клапан разгерметизированного контура, например, клапан (2), соединяющий полости «A» и «B», в момент разгерметизации закроется за счет нажатия на него пружины (8) и мембраны (9). Таким образом, сжатый воздух будет поступать в герметичные (исправные) контуры до момента достижения давления открытия клапана (2) разгерметизированного контура. При этом произойдет закрытие клапанов (2) герметичных (исправных) контуров.

В связи с тем, что после торможения происходит падение давления воздуха в герметичных (исправных) контурах, то тогда клапан (2) разгерметизированного (неисправного) контура закроется под воздействием усилия сжатой пружины (8) и мембраны (9). При этом клапаны (2) герметичных (исправных) контуров откроются и вновь начнется заполнение сжатым воздухом исправных контуров и это будет происходить до момента достижения давления открытия клапана (2) разгерметизированного контура. Таким образом, новое заполнение исправных контуров сжатым воздухом обеспечивает возможность торможения машины, несмотря на повреждение одного из контуров тормозной системы.

13. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Давление открытия клапанов контуров пневмопривода рабочего тормоза передних и задних колес.....0.54÷0.57 [МПа]

Давление открытия клапанов контура пневмопривода стояночного тормоза .....0.49÷0.52 [МПа]

14. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. Перед разборкой необходимо тщательно очистить корпус клапана и особенно его подводящие и отводящие штуцеры.
2. Проверить состояние мембран (9), а также состояние уплотнений в гнездах клапанов. В случае обнаружения неисправных мембран и уплотнений необходимо заменить их на новые.
3. Проверить состояние пружин: нет ли на них трещин и следов деформации.
4. Проверить и при необходимости отрегулировать давления открытия клапанов для каждого отдельного контура до величин, указанных в пункте 10 «ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ». Регулировку давлений открытия клапанов следует производить в порядке, указанном в пункте 14 «ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ДАВЛЕНИЙ ОТКРЫТИЯ КЛАПАНОВ».

КЛАПАН ТРЕХХОДОВОЙ (ТРЕХКОНТУРНЫЙ)

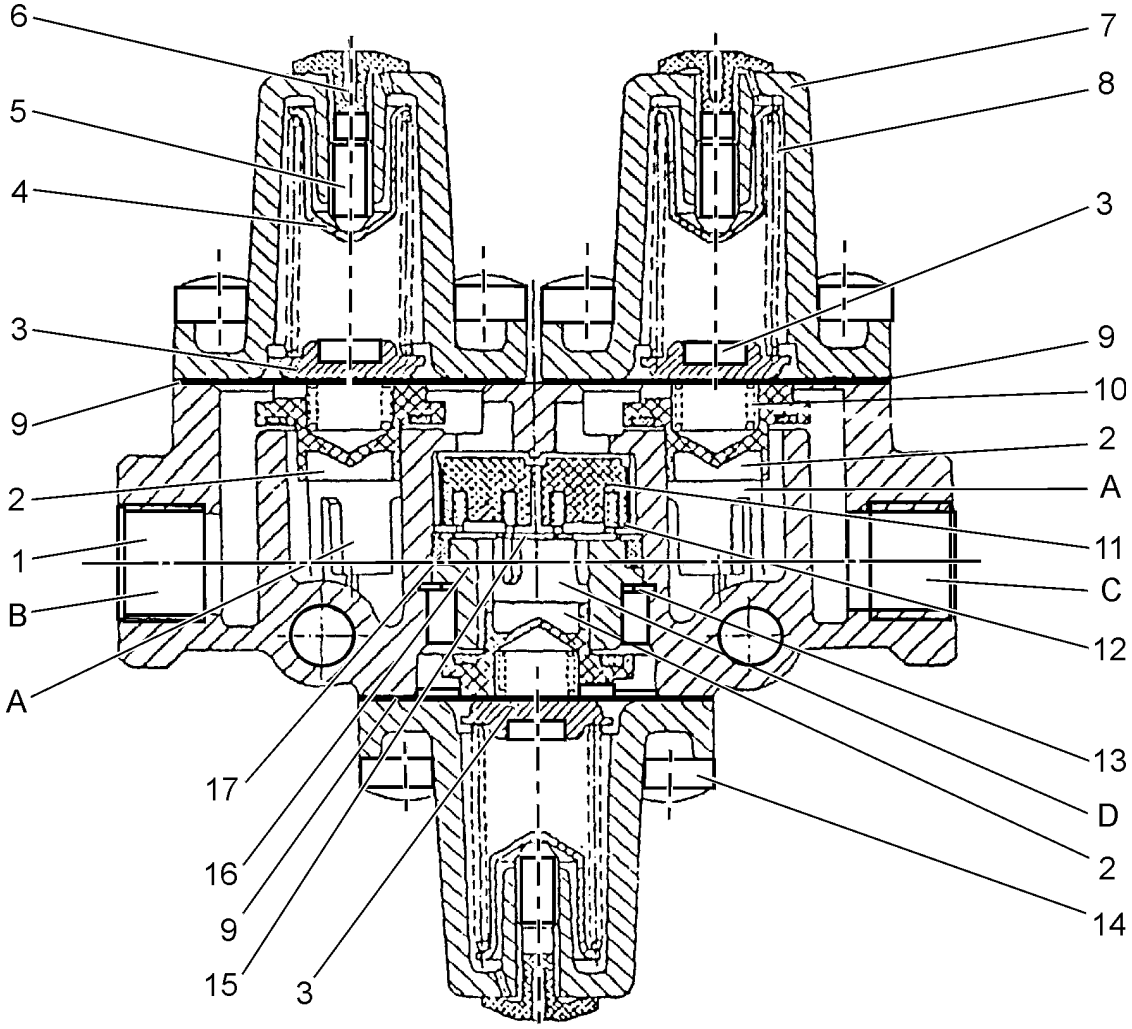


Рис. 4.6. Клапан трехходовой (трехконтурный) (разрез)

1. Корпус клапана
2. Клапан полости
3. Крышка
4. Тарель пружины
5. Винт регулировочный
6. Заглушка
7. Крышка клапана
8. Пружина
9. Мембрана
10. Пружина
11. Клапан
12. Пружина
13. Кольцо стопорное
14. Винт
15. Шайба
16. Переходник
17. Кольцо уплотнительное «O-ring»

A. Полость
B. Полость
C. Полость
D. Полость

15. ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ДАВЛЕНИЙ ОТКРЫТИЯ КЛАПАНОВ

Снять трехходовой клапан с машины и установить его на проверочно-регулировочный стенд, схема которого представлена на Рис. 4.7. Этот стенд позволяет проверять и регулировать давления открытия клапанов (2, Рис. 4.6.) полостей трехходового клапана по отдельности.

a) Закрыть кран (1) точной регулировки и отсечный краны (8, 9 и 10).
b) Клапан в полости «A»:
   - открыть кран (1) точной регулировки и отсечный кран (10); манометр (4) должен показывать давление воздуха, равное 0.54÷0.57 [МПа];
   - если замеренная величина давления воздуха окажется меньше вышеуказанной, то необходимо вкрутить регулировочный винт (5, Рис. 4.6.) настолько, чтобы показания манометра (4, Рис. 4.7.) достигли величины 0.54÷0.57 [МПа]; закрыть отсечный кран (10).

КЛАПАН ТРЕХХОДОВОЙ (ТРЕХКОНТУРНЫЙ)

c) Клапан в полости «B»:
   - открыть отсечный кран (8); манометр (4) должен показывать давление воздуха, равное 0.54÷0.57 [МПа]; закрыть отсечный кран (8).
   - если замеренная величина давления воздуха окажется меньше вышеуказанной, то необходимо вкрутить регулировочный винт (5, Рис. 4.6.) настолько, чтобы показания манометра (4, Рис. 4.7.) достигли величины 0.54÷0.57 [МПа]; закрыть отсечный кран (8).

d) Клапан в полости «D»:
   - открыть отсечный кран (9); манометр (4) должен показывать давление воздуха, равное 0.49÷0.52 [МПа];
   - если замеренная величина давления воздуха окажется меньше вышеуказанной, то необходимо вкрутить регулировочный винт (5, Рис. 4.6.) настолько, чтобы показания манометра (4, Рис. 4.7.) достигли величины 0.49÷0.52 [МПа];
   - закрыть отсечный кран (9); манометры (4, 5, 6 и 7) должны показывать давление воздуха, равное 0.8 [МПа]; закрыть кран (11) точной регулировки.

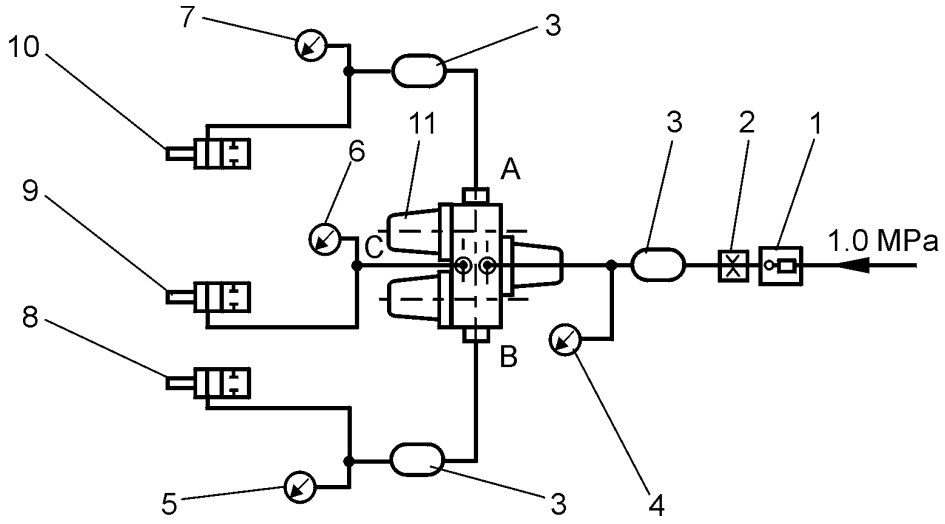


Рис. 4.7. Проверочно-регулировочный стенд для проверки и регулировки давлений открытия клапанов

1. Кран точной регулировки
2. Сопло ø 0.85 [мм]
3. Баллон воздушный емкостью 0.4 [дм^3]
4. Манометр
5. Манометр
6. Манометр
7. Манометр
8. Кран отсечный
9. Кран отсечный
10. Кран отсечный
11. Клапан трехходовой (трехконтурный)

A. Полость
B. Полость
C. Полость

БАЛЛОНЫ ВОЗДУШНЫЕ

16. УСТРОЙСТВО И ДЕЙСТВИЕ

Тормозная система (пневмосистема) погрузчика оснащена тремя воздушными баллонами (5, Рис. 4.1.), встроенными под задним, правым основанием кабины. Перед началом оценки технического состояния воздушных баллонов следует остановить двигатель и выпустить сжатый воздух из пневмосистемы. Для выпуска сжатого воздуха из пневмосистемы необходимо открыть клапаны (6, рис. 4.1.) слива конденсата на воздушных баллонах.

ВНИМАНИЕ! Нельзя допускать, чтобы выходящая из баллона струя сжатого воздуха поразила открытые участки тела.

БАЛЛОНЫ ВОЗДУШНЫЕ

17. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. Очистить воздушный баллон снаружи и внутри с помощью горячей воды и пара. Проверить наружные и внутренние поверхности баллона на наличие следов коррозии.
2. Баллоны, подвергшиеся значительной коррозии, должны быть заменены на новые. Для приостановления процесса коррозии необходимо очистить поверхности баллона и покрыть их защитными лаковыми покрытиями.
3. При установке и сборке баллонов следует обратить внимание на надежность закрепления и герметичность всех подсоединений.
4. Неисправные клапаны для слива конденсата следует заменить на новые.
5. Проверку технического состояния баллонов для хранения сжатого воздуха необходимо производить с помощью воды под давлением. Баллон следует заполнить водой, создать избыточное давление воды в баллоне и проверить: нет ли подтеканий воды из баллона. В случае обнаружения утечки воды из баллона необходимо отремонтировать баллон с помощью сварки или заменить баллон на новый.

КЛАПАН СЛИВА КОНДЕНСАТА ВОДЫ

18. УСТРОЙСТВО И ДЕЙСТВИЕ

Клапаны (6, Рис. 4.1.) слива конденсата воды встроены в нижнюю часть воздушных баллонов (5). Они предназначены для удаления конденсата водяных паров, скапливающегося в воздушных баллонах. Каждый из трех воздушных баллонов имеет по одному клапану (6) слива конденсата воды. Сжатый воздух и конденсат водяных паров попадают из воздушного баллона через фильтр (1, рис. 4.8.) и штуцер (2) в полость «А» и вызывают закрытие выходного отверстия в нижнем корпусе (7) клапана. Одновременно сжатый воздух и конденсат отгибают кромки мембраны (10) и проникают в полость «В» клапана. На дне этой полости собирается вода. Даже небольшое падение давления воздуха в полости «А», например, при включении тормоза, приводит к возникновению разницы в величине давления воздуха в полостях «А» и «В». Вследствие этого мембрана (10) приподнимается вверх и открывает выходное (сливное) отверстие в нижнем корпусе (7) клапана, через которое будет осуществлен выброс воды (конденсата) за счет сжатого воздуха. В момент снижения давления воздуха в полости «В» мембрана (10) вновь закрое выходное (сливное) отверстие в нижнем корпусе (7). Таким образом происходит многократное повторение этого цикла по автоматическому выбросу конденсата из воздушного баллона.



ВНИМАНИЕ! Нельзя допускать, чтобы выходящая из баллона струя сжатого воздуха поразила открытые участки тела.

КЛАПАН СЛИВА КОНДЕНСАТА ВОДЫ

Кроме того, воду (конденсат) из клапана слива конденсата можно удалить и вручную. Для этого необходимо нажать на выступающий из клапана шток мембраны (10).

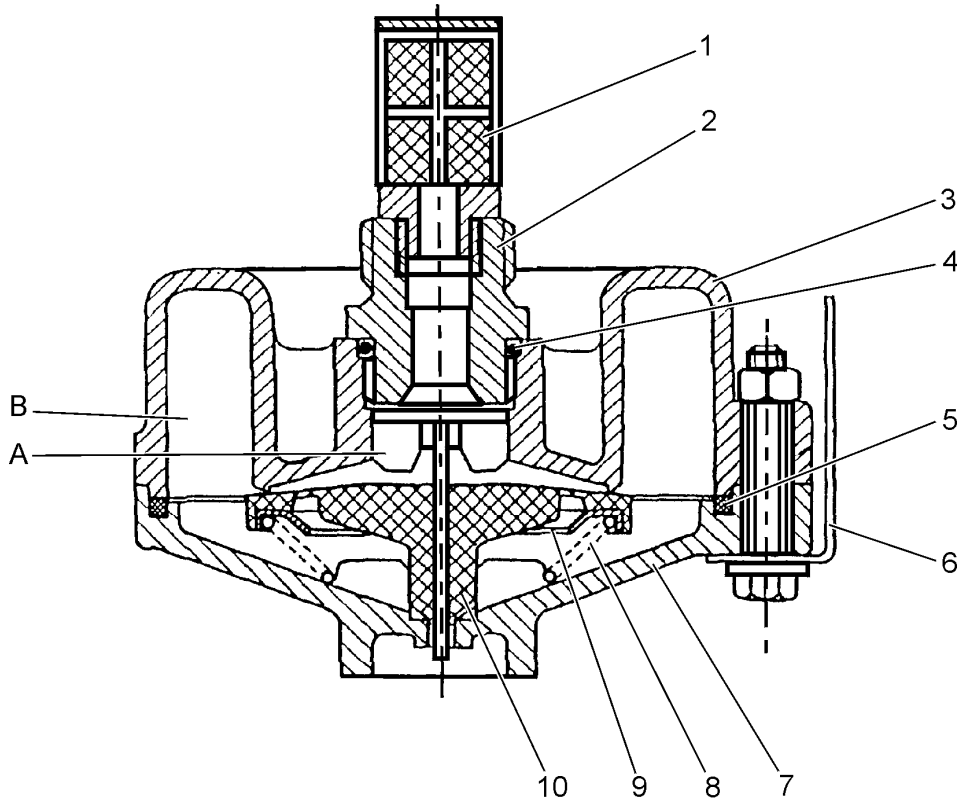


Рис. 4.8. Клапан слива конденсата воды

1. Фильтр
2. Штуцер
3. Корпус верхний
4. Кольцо уплотнительное «O-ring»
5. Кольцо уплотнительное «O-ring»
6. Кронштейн
7. Корпус нижний
8. Пружина
9. Ограждение
10. Мембрана
A. Полость
B. Полость

19. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Величина падения давления сжатого воздуха, при которой срабатывает клапан слива конденсата воды .....0.04 [МПа]

Момент затяжки штуцера крепления клапана слива конденсата к баллону ..... 40 [Нм]

20. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ (Рис. 4.8)

В процессе ремонта особое внимание следует обратить на состояние уплотнительных колец «O-ring» (4 и 5), на состояние мембраны (10), пружины (8), а также на состояние ограждения (9) и фильтра (1). При ремонте рекомендуется заменять эти детали на новые.

КЛАПАН ПЕРЕПУСКНОЙ

21. УСТРОЙСТВО И ДЕЙСТВИЕ

Перепускной клапан (8, рис. 4.1.) расположен в задней правой части машины (около трехходового клапана) между воздухопроводом, подающим сжатый воздух в контур привода тормозов задних колес, и между воздухопроводом, подающим воздух в контур привода стояночного тормоза. Клапан начинает перепускать воздух в контур привода стояночного тормоза тогда, когда давление воздуха в воздушном баллоне этого контура достигнет величины давления открытия перепускного клапана. Клапан осуществляет перепуск воздуха только в одном направлении.

Воздух под давлением из воздушной части контура привода тормоза задних колес поступает в перепускной клапан через входной штуцер («А», Рис. 4.9.) и давит на клапан (4), прижатый с другой стороны к своему гнезду мембраной (7), крышкой (3) и упругой силой сжатой пружины (2).

Если давление воздуха в баллоне воздушной части контура привода тормоза задних колес возрастет и станет выше величины давления открытия перепускного клапана, то это давление воздуха преодолеет упругую силу пружины (2) и мембраны (7) и приподнимет (откроет) клапан (2). Таким образом, будет обеспечен перепуск воздуха от входного штуцера «А» к выходному штуцеру «В».

Если давление воздуха в баллоне воздушной части контура привода тормозов задних колес понизится и станет ниже величины давления открытия перепускного клапана, например, в результате торможения, то тогда перепускной клапан закроется под воздействием упругой силы пружины (2) и мембраны (7). Таким образом, будет прекращен перепуск воздуха через клапан.

22. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Давление открытия перепускного клапана ..... 0.53÷0.57 [МПа]

23. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ (Рис. 4.9)

1. Необходимо проверить герметичность клапана и его соединений, а также проверить величину давления открытия клапана. Для этого необходимо подсоединить клапан со стороны полости «А» к воздушному баллону со сжатым воздухом с одновременным подсоединением манометра. Пропуск воздуха из полости «А» перепускного клапана в полость «В» должен происходить при достижении давления воздуха 0.53÷0.57 [МПа].
2. В случае неисправности перепускного клапана и несоответствия его вышеуказанным показателям, следует заменить пружину (2) или мембрану (7) клапана.

КЛАПАН ПЕРЕПУСКНОЙ

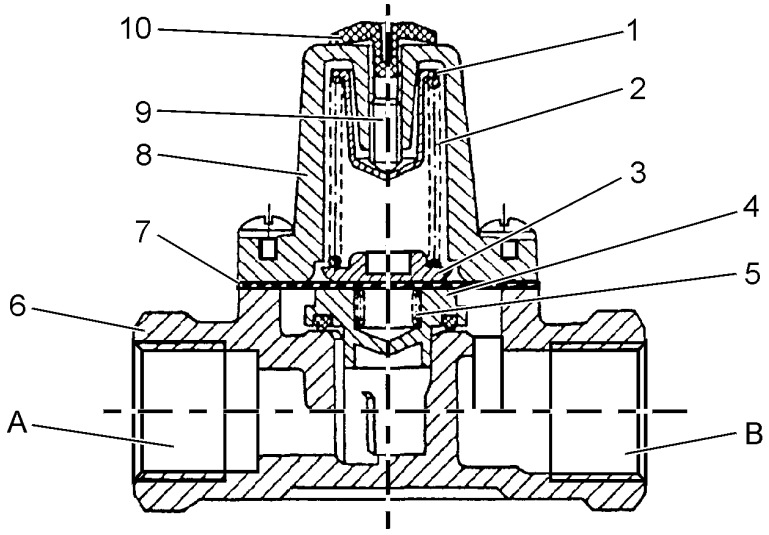


Рис. 4.9. Клапан перепускной

1. Тарель пружины
2. Пружина
3. Крышка
4. Клапан
5. Пружина
6. Корпус
7. Мембрана
8. Крышка
9. Винт регулировочный
10. Заглушка
A. Штуцер входной
B. Штуцер выходной

КЛАПАН ОБРАТНЫЙ

24. УСТРОЙСТВО И ДЕЙСТВИЕ

Обратный клапан (7, рис. 4.1.) позволяет перетекать сжатому воздуху только в одном направлении, благодаря чему он предохраняет контур привода стояночного тормоза от воздействия неожиданного падения давления питающего воздуха. Сжатый воздух из воздушного баллона контура привода стояночного тормоза поступает к обратному клапану (7, Рис. 4.1.). В клапане сжатый воздух через грибок (2, Рис. 4.10.) сжимает конусную пружину (3), опирающуюся на ситечко (4). Когда давление воздуха преодолеет упругую силу сжатой конической пружины (3), то сжатый воздух начнет проходить через обратный клапан к тормозному клапану (10, Рис. 4.1.) стояночного тормоза. Если давление воздуха в воздушном баллоне контура привода стояночного тормоза снизится и станет меньше величины давления открытия обратного клапана, то клапан закроется и проход воздуха через клапан прекратится.

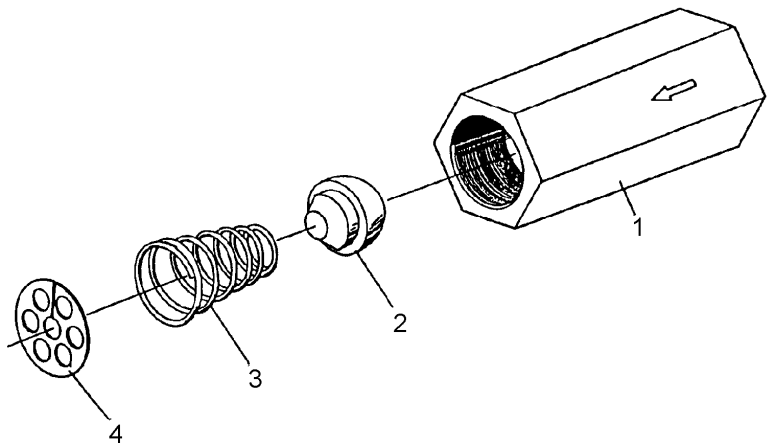


Рис. 4.10. Клапан обратный

1. Корпус клапана
2. Грибок
3. Пружина коническая
4. Ситечко

ТОРМОЗНОЙ КЛАПАН РАБОЧЕГО ТОРМОЗА С ПЕДАЛЬЮ

25. УСТРОЙСТВО И ДЕЙСТВИЕ

Тормозной клапан (11, Рис. 4.1.) рабочего тормоза закреплен на полу кабины оператора с левой стороны. Этот клапан служит для управления рабочей тормозной системой. Он действует таким образом, что эффективность торможения рабочим тормозом прямо пропорционально зависит от усилия нажатия ноги оператора на педаль (6, рис. 4.11.). В нейтральном положении педали (6) входные отверстия «A» и «C» не соединяются с выходными отверстиями «B» и «D». В то же время выходные отверстия «B» и «D» открыты, и через сапун (26) соединяются с атмосферой. Таким образом, в этом положении выходы «B» и «D» из клапана к пневмоусилителям сообщаются с атмосферой, а входы в клапан из воздушных баллонов контура привода тормозов передних колес – «A» и контура привода тормозов задних колес – «C» перекрыты. При нажатии на педаль (6) поршень (35) передвигается вниз, нажимает на втулку (33) и приводит к перекрытию сообщения выхода «B» с атмосферой и к открытию сообщения между входом «A» и выходом «B». при этом сжатый воздух из воздушного баллона контура привода тормозов передних колес начинает поступать через вход «A» и выход «B» к пневмоусилителю тормозов передних колес. Наполнение контура воздухом и тормозное усилие будет зависеть от величины угла наклона педали (6). По мере наполнения контура сжатым воздухом возрастает давление в полости над поршнем (20). Под воздействием этого возросшего давления воздуха поршень (20) нажимает на поршень (30), который преодолевает усилие сжатой пружины (29) и перемещается вниз. Тем самым поршень (30) нажимает на втулку (25) и открывает возможность поступления сжатого воздуха в контур привода тормозов задних колес через вход «C» и выход «D» и одновременно перекрывает сообщение выхода «D» через сапун (26) с атмосферой. Степень заполнения контура привода тормозов задних колес зависит от давления в полости «E» над поршнем (20). Возрастание давления воздуха на входе «C» приведет к перемещению поршня (20) вверх до такого положения, при котором произойдет уравновешивание сил, действующих на поршень сверху и снизу. При максимальном нажатии педали (6) имеет место непрерывное сообщение между входом «A» и выходом «B» и между входом «C» и выходом «D». При таком положении происходит полное заполнение пневмопривода рабочего тормоза сжатым воздухом. Растормаживание рабочей тормозной системы происходит в обратном порядке постепенно или ускоренно (немедленно).

При повреждении контура пневмопривода тормозов передних колес поршень (20) перестает работать. Тогда торможение осуществляется за счет работы контура пневмопривода тормозов задних колес. При этом при нажатии на педаль (6) поршень (35), перемещаясь вниз, нажимает на втулку (33) и на поршень (30). Поршень (30) перемещается вниз, нажимает на втулку (25), вследствие чего происходит соединение входа «C» с выходом «D». Пружина (29) обеспечивает запаздывание момента вступления в работу контура привода тормозов задних колес. И чем выше жесткость пружины, тем больше время запаздывания срабатывания контура привода тормозов задних колес.

26. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

Перед демонтажом проверить тормозной клапан на герметичность, включив для этого его в контур пневматической системы.

1. Большую негерметичность (утечки воздуха) можно определить «на слух».
2. Незначительные утечки воздуха из клапана можно определить путем покрытия клапана мыльной эмульсией.
3. Утечка воздуха через сапун (26) свидетельствует, как правило, о повреждении уплотнений на поршне (20).

ТОРМОЗНОЙ КЛАПАН РАБОЧЕГО ТОРМОЗА С ПЕДАЛЬЮ

Если нарушена нормальная работа тормозного клапана, или, несмотря на замену уплотнений на поршне (20), утечка воздуха через сапун (26) продолжается, то необходимо отыскать и устранить неисправность. Для этого следует выполнить нижеуказанные операции:

1. Продуть тормозной клапан воздухом путем многократного нажатия на педаль (6) тормоза.
2. Демонтировать клапан и очистить поверхности уплотнительных колец (23) клапана.
3. Изношенные уплотнительные кольца (23) клапана заменить на новые.

Кроме того, необходимо:

1. Проверить упругий элемент (36) и все уплотнительные кольца типа «O-ring». В случае подтверждения их старения, износа или обнаружения на них трещин, они должны быть заменены на новые.
2. Заменить сапун (26).
3. Проверить состояние пружин.
4. Если свободный ход тормозной педали (6) превышает значение 5 [^{0}], то необходимо заменить пальцы шарнирных соединений педали или в отверстия шарниров под пальцы впрессовать ремонтные втулки.

Перед сборкой тормозного клапана необходимо покрыть тонким слоем смазки «BARPLEKS» взаимодействующие между собой поверхности деталей клапана. Болтом (2) отрегулировать величину полного хода педали (6). Полный ход педали (6) должен быть равен 35 [^{0}].

Спецификация к Рис. 4.11.:

1. Опора клапана
2. Болт
3. Палец
4. Нажимной упор педали тормоза
5. Ролик
6. Педаль тормоза
7. Шток клапана нажимной
8. Чехол грязезащитный
9. Втулка
11. Винт поджимной
12. Кольцо уплотнительное «O-ring»
13. Пружина тарельчатая
14. Кольцо уплотнительное «O-ring»
15. Пружина
16. Крышка
17. Кольцо опорное
18. Кольцо уплотнительное «O-ring»
19. Тарель
20. Поршень
21. Кольцо стопорное
22. Кольцо уплотнительное «O-ring»
23. Кольцо клапана
24. Пружина конусная
25. Втулка
26. Сапун
27. Кольцо стопорное
28. Корпус нижний
29. Пружина
30. Поршень
31. Кольцо уплотнительное «O-ring»
32. Кольцо уплотнительное «O-ring»
33. Втулка
34. Корпус верхний
35. Поршень
36. Элемент упругий

A. Вход
B. Выход
C. Вход
D. Выход
E. Полость

ТОРМОЗНОЙ КЛАПАН РАБОЧЕГО ТОРМОЗА С ПЕДАЛЬЮ

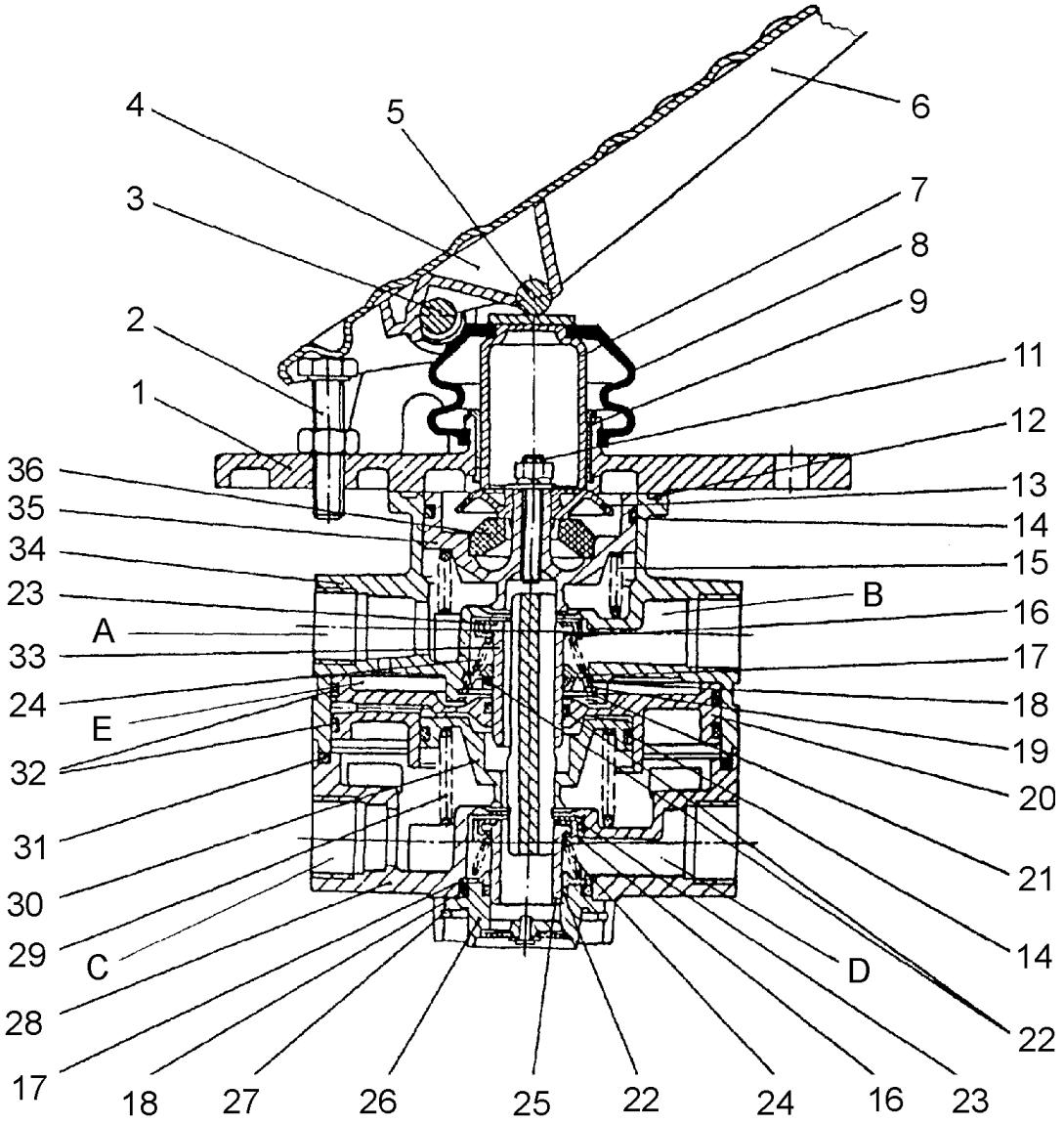


Рис. 4.11. Тормозной клапан рабочего тормоза с педалью

ПНЕВМОУСИЛИТЕЛЬ РАБОЧЕГО ТОРМОЗА

27. УСТРОЙСТВО И ДЕЙСТВИЕ

Погрузчик оснащен двумя пневмоусилителями: один из них встроен в пневматический контур привода тормозов передних колес, а другой – в пневматический контур привода тормозов задних колес. Пневмоусилители закреплены внутри задней рамы с правой стороны.

При торможении пневмоусилитель под воздействием давления воздуха, нажимающего на поршень (4, Рис. 4.12.), через шток (5) действует на главный тормозной гидроцилиндр, который в конечном итоге приводит в действие рабочий тормоз машины. После завершения торможения пружина (6) возвращает поршень (4) в исходное положение.

ПНЕВМОУСИЛИТЕЛЬ РАБОЧЕГО ТОРМОЗА

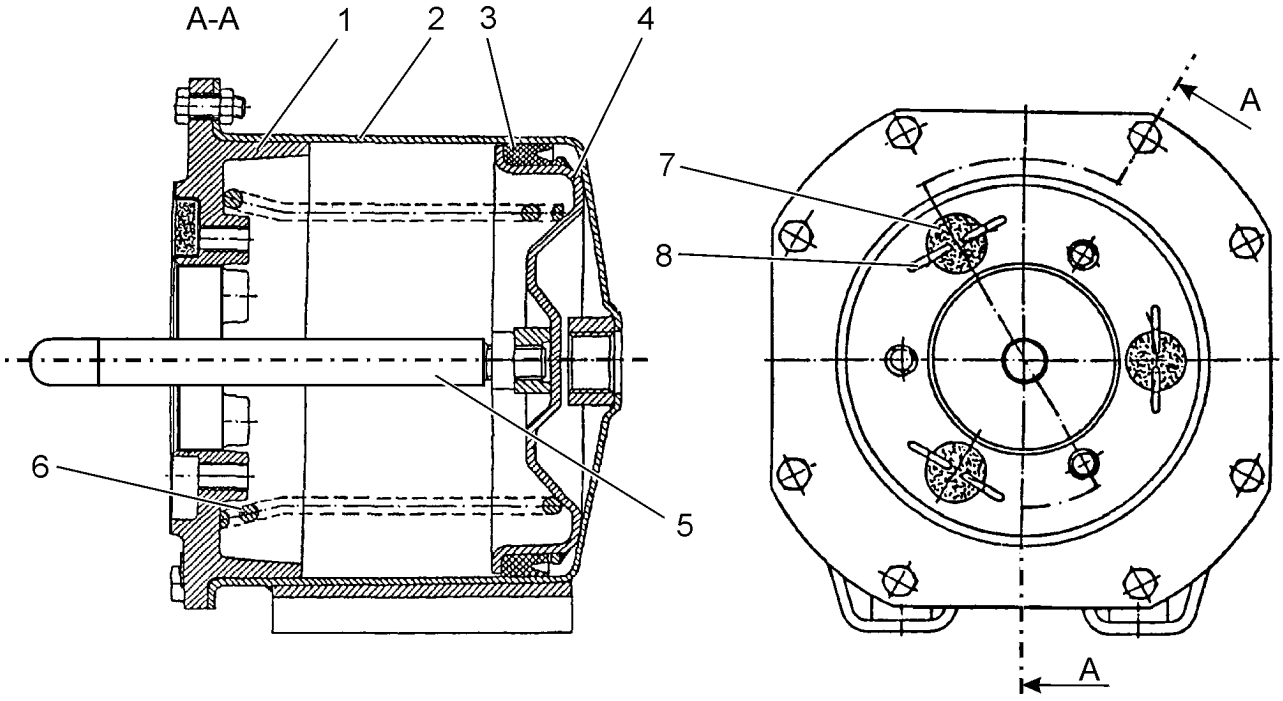


Рис. 4.12. Пневмоусилитель рабочего тормоза

1. Крышка
2. Цилиндр
3. Кольцо уплотнительное
4. Поршень
5. Шток
6. Пружина
7. Ситечко
8. Прокладка

28. РАЗБОРКА

Перед началом разборки, предварительно снятый с машины пневмоусилитель необходимо очистить от грязи, от пыли и др. Разборку следует производить в нижеуказанном порядке (использовать наименование и номера позиций деталей, приведенные на Рис. 4.12.):

1. Из крышки (1) вынуть прокладки (8) с ситечками (7). Отогнуть ограждения прокладок и вынуть ситечки.
2. Равномерно открутить (так как внутри пневмоусилителя находится пружина в сжатом состоянии) болты, соединяющие цилиндр (2) с крышкой (1).
3. Снять крышку (1) и вынуть пружину (6).
4. Вынуть поршень (4) с штоком (5) и с уплотнительным кольцом (3).
5. При необходимости приоткрутить (ослабить) контргайку и выкрутить шток (5) из поршня (4).
6. Снять с поршня (4) уплотнительное кольцо (3).

29. ДЕФЕКТОВКА ДЕТАЛЕЙ (Рис. 4.12)

После разборки пневмоусилителя следует промыть и продефектировать его детали. Детали с выраженными следами износа (продольные риски в цилиндре (2), вырывы материала) должны быть заменены на новые. Кроме того, при каждой разборке пневмоусилителя подлежат замене на новые уплотнительное кольцо (3) и пружина (6).

ПНЕВМОУСИЛИТЕЛЬ РАБОЧЕГО ТОРМОЗА

30. СБОРКА (Рис. 4.12)

После укомплектования пневмоусилителя новыми и отремонтированными деталями следует приступать к его сборке в последовательности, обратной разборке. Взаимодействующие поверхности деталей пневмоусилителя, а также резиновые уплотнительные детали необходимо покрыть тонким слоем смазки «BARPLEKS». Гайки и болты крепления крышки (1) к цилиндру (2) следует затягивать моментом 20÷24 [Нм]. После сборки, в случае, если при разборке выкручивался шток (5), следует замерить высоту конца штока (5), выступающего над крышкой (1). Она должна быть равна 46.2÷47.8 [мм].

31. ПРОВЕРКА ИСПРАВНОСТИ

Перед установкой пневмоусилителя на машину необходимо проверить его герметичность и исправность действия в нижеуказанном порядке. Проверяемый пневмоусилитель следует подсоединить на проверочно-регулировочном стенде в соответствии со схемой, приведенной на Рис. 4.13.

1. Перед установкой главного тормозного гидроцилиндра (4) и манометра (5) необходимо открыть отсечный кран (2). Краном (1) точной регулировки установить давление подводимого воздуха до величины 0.8 [МПа]. Проверить герметичность пневмоусилителя. В течении 15 секунд давление воздуха должно удерживаться неизменным.

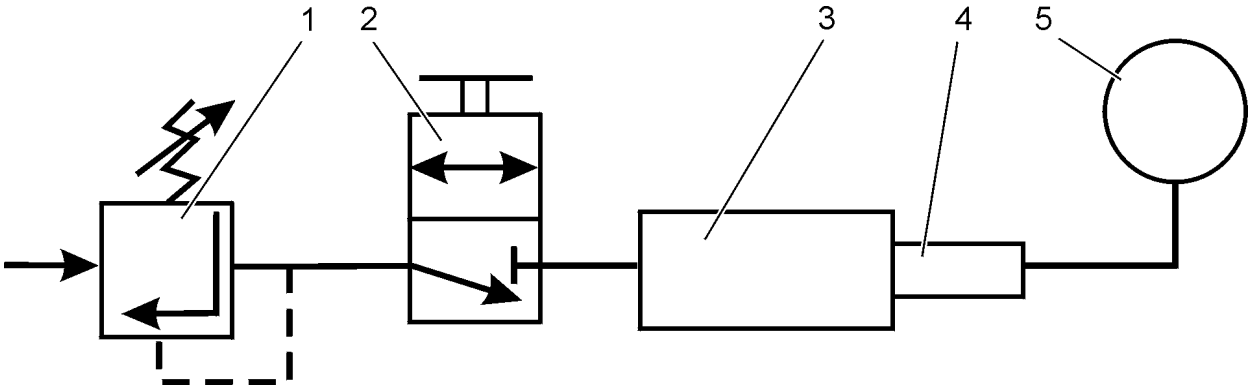


Рис. 4.13. Схема проверочно-регулировочного стенда для проверки исправности действия узла «пневмоусилитель – главный тормозной гидроцилиндр»

1. Кран точной регулировки
2. Кран отсечный
3. Пневмоусилитель
4. Главный тормозной гидроцилиндр
5. Манометр

2. Проверить величину хода штока пневмоусилителя (3). Ход штока должен быть равен 55÷59 [мм].
3. Подать в пневмоцилиндр (3) сжатый воздух под давлением (0÷0.6) [МПа]. Возрастание давления воздуха до 0.5 [МПа] должно вызвать перемещение штока пневмоусилителя (3).
4. Закрыть отсечный кран (2).
5. Прикрутить главный тормозной гидроцилиндр (4) с манометром (5) к пневмоусилителю (3) и открыть отсечный кран (2).
6. Через кран (1) точной регулировки впустить сжатый воздух в пневмоусилитель (3). Возрастание давления воздуха в пневмоусилителе должно вызвать возрастание давления тормозной жидкости в главном тормозном гидроцилиндре и на манометре (5).
7. Считать давление тормозной жидкости с манометра (5). При давлении воздуха, подведенного в пневмоусилитель, равном 0.6 [МПа], давление тормозной жидкости должно быть равно около 10.5 [МПа]
8. Закрыть отсечный кран (2) и снять проверяемый узел с проверочно-регулировочного стенда.

ПНЕВМОУСИЛИТЕЛЬ РАБОЧЕГО ТОРМОЗА

32. НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

Наименования деталей и номера их позиций указаны согласно Рис. 4.12.

ПРИЧИНА НЕИСПРАВНОСТИ	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ
Рабочая тормозная система не действует	
Повышенное давление воздуха срабатывания пневмоусилителя	
1. Повреждено зеркало (внутренняя поверхность) цилиндра (2)	1. Проверить состояние зеркала цилиндра и при необходимости заменить цилиндр.
2. Набухло уплотнительное кольцо (3).	2. Заменить уплотнительное кольцо.
Утечка воздуха через ситечко (7) при торможении	
1. Риски на зеркале цилиндра (2)	1. Заменить цилиндр (2) пневмоусилителя.
2. Повреждено уплотнительное кольцо (3).	2. Заменить уплотнительное кольцо (3).
При растормаживании шток медленно возвращается в исходное положение	
1. Очень сильно загрязнено ситечко (7).	1. Очистить ситечко с помощью растворителя или бензином и продуть его сжатым воздухом.
2. Повреждена пружина (6).	2. Заменить пружину (6).
3. Набухло уплотнительное кольцо (3).	3. Заменить уплотнительное кольцо (3).
Главный тормозной гидроцилиндр не создает требуемого давления тормозной жидкости	
1. Повреждено уплотнительное кольцо (3).	1. Заменить уплотнительное кольцо (3).
2. Повреждено зеркало цилиндра (2).	2. Заменить цилиндр (2).

ГЛАВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ ГИДРОЦИЛИНДР

33. УСТРОЙСТВО И ДЕЙСТВИЕ

Погрузчик оснащен двумя главными тормозными гидроцилиндрами: один из них встроен в гидравлический контур привода тормозов передних колес, а другой – в гидравлический контур привода тормозов задних колес. Главные тормозные гидроцилиндры закреплены в сборе с пневмоусилителями внутри задней рамы с правой стороны. Главный тормозной гидроцилиндр приводится в действие пневмоусилителем и в момент торможения подает тормозную жидкость под давлением около 10.5 [МПа] в рабочие цилиндры в суппортах (головках) рабочего тормоза. Главный тормозной гидроцилиндр состоит из корпуса (10, Рис. 4.14.) внутри которого размещается шток (11), который стопорится стопорным кольцом (14), с которым непосредственно стыкуется установочное кольцо (13). С другой стороны штока (11) установлены пружина (7), втулка (6) и уплотнительное кольцо (8). В концевой части гидроцилиндра ввернут наконечник (3), уплотняемый уплотнительным кольцом (4) и имеющий выходное отверстие «B» для выхода тормозной жидкости. В верхней части корпуса имеется игольчатый клапан (15) для удаления воздуха и входное отверстие «A», служащее для подачи тормозной жидкости из бачка. Корпус (10) и шток (11) имеют питающие отверстия «C», которые служат для восполнения тормозной жидкости в полости «D».

ГЛАВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ ГИДРОЦИЛИНДР

При торможении (нажатии на педаль тормоза) сжатый воздух перемещает шток пневмоусилителя, который нажимает на шток (11) гидроцилиндра и перемещает его в сторону наконечника (3). Это приводит к возрастанию давления тормозной жидкости в полости «D», в трубке, ввернутой в выходное отверстие «B», и, в конечном итоге, в суппортах тормозов на ведущем мосту.

После прекращения подвода сжатого воздуха к пневмоусилителю, пружина (7) перемещает шток (11) гидроцилиндра в исходное положение (тормоз освобожден).

34. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ (Рис. 4.14)

1. Произвести внешний осмотр главного тормозного гидроцилиндра и определить места подтеканий тормозной жидкости.
2. Снять и заменить уплотнительные кольца, особое внимание обратить на уплотнительное кольцо (8).
3. Проверить состояние взаимодействующих поверхностей штока (11) и корпуса (10), а также проверить состояние пружины (7).

35. УСТАНОВКА (МОНТАЖ)

Главный тормозной гидроцилиндр устанавливается на машину в сборе с пневмоусилителем. При установке гидроцилиндра очень важно сохранение требуемого зазора между торцом штока пневмоусилителя (5, Рис. 4.12.) и между штоком (11, Рис. 4.14.) главного тормозного гидроцилиндра. Этот зазор должен быть равен 0.4÷1.2 [мм]. Регулировка этого зазора осуществляется вкручиванием или выкручиванием штока пневмоусилителя (5, рис. 4.12.).

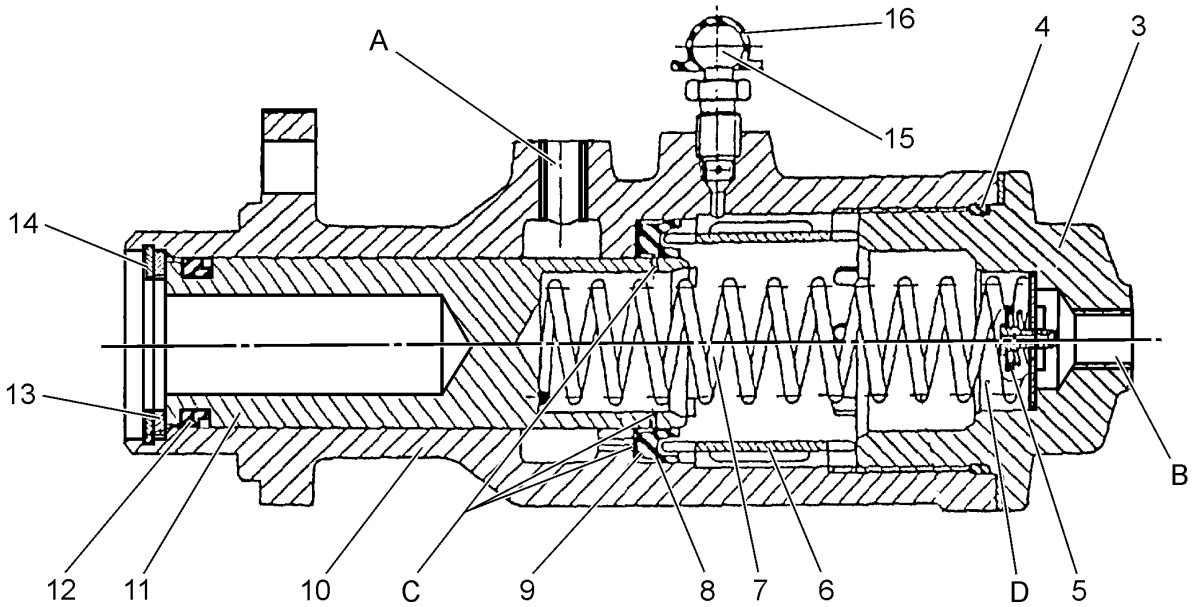


Рис. 4.14. Главный тормозной гидроцилиндр (разрез)

3. Наконечник
4. Кольцо уплотнительное
5. Клапанок
6. Втулка
7. Пружина
8. Кольцо уплотнительное
9. Шайба
10. Корпус
11. Шток
12. Кольцо уплотнительное
13. Кольцо установочное
14. Кольцо стопорное
15. Клапан игольчатый
16. Колпачок
A. Отверстие входное
B. Отверстие выходное
C. Отверстие питающее
D. Полость

СУППОРТ (ГОЛОВКА) РАБОЧЕГО ТОРМОЗА

36. УСТРОЙСТВО И ДЕЙСТВИЕ

На погрузчике установлены шест суппорта рабочего тормоза. По одному суппорту на каждое задные колесо и по два суппорта на каждое передные колесо. При торможении тормозная жидкость подается под давлением главным тормозным цилиндром в рабочие гидроцилиндры в суппортах. Под давлением тормозной жидкости поршни (9, Рис. 4.15.) постепенно перемещаются и прижимают фрикционные колодки (11) к тормозным дискам рабочего (главного) тормоза.

После освобождения тормоза происходит падение давления жидкости в гидроцилиндрах суппортов и прекращается прижатие фрикционных колодок к тормозным дискам.

37. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Момент затяжки болтов крепления суппорта тормоза к кронштейну..... 430÷470 [Нм]
Момент затяжки болтов крепления тормозного диска к ступице ходового колеса..... 250÷270 [Нм]
Минимально допускаемая толщина фрикционной колодки рабочего (главного) тормоза..... 9 [мм]
Минимально допускаемая толщина тормозного диска рабочего (главного) тормоза .. 11.5 [мм]

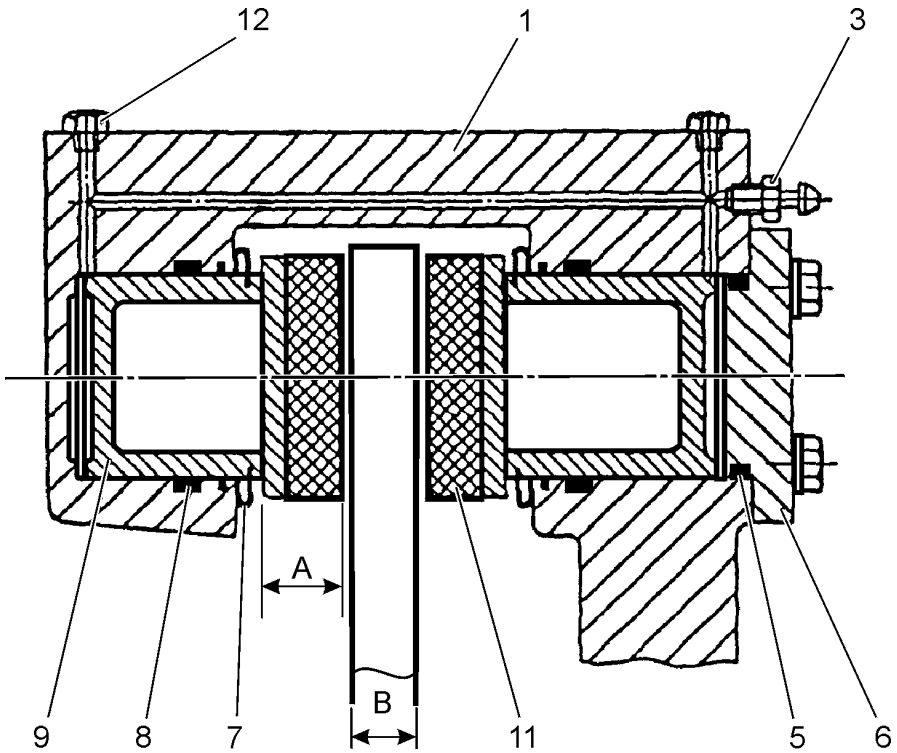


Рис. 4.15. Суппорт (головка) рабочего тормоза (разрез)

Спецификация к Рис. 4.15. и к Рис. 4.16.:

1. Суппорт (головка)
2. Крышка с отверстием
3. Клапан игольчатый
4. Пробка
5. Кольцо уплотнительное
6. Крышка
7. Грязезащита поршня
8. Кольцо уплотнительное
9. Поршень
10. Шкворень
11. Колодка фрикционная
12. Болт стопорный

СУППОРТ (ГОЛОВКА) РАБОЧЕГО ТОРМОЗА

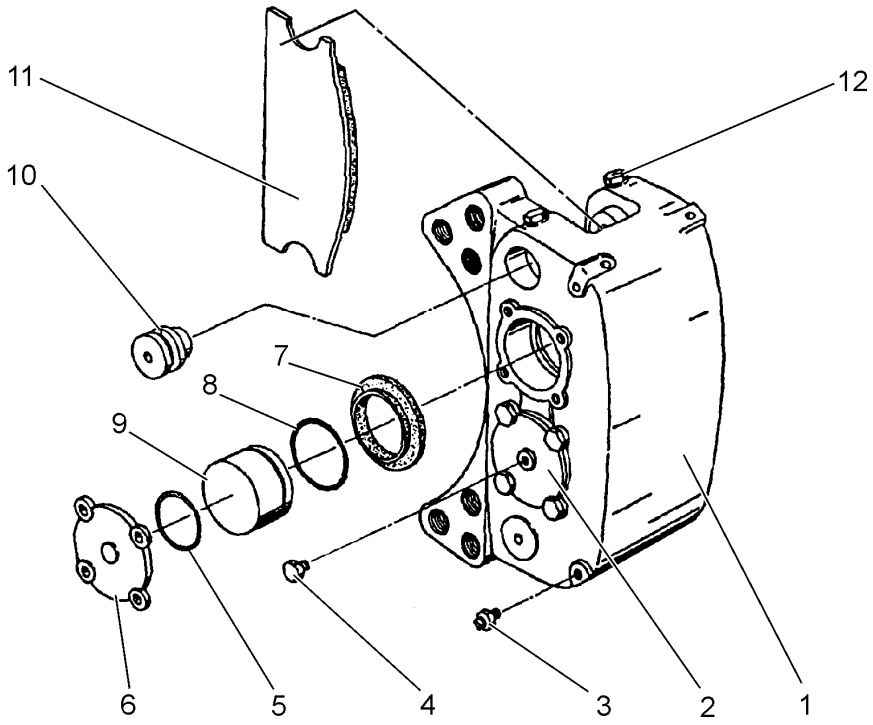


Рис. 4.16. Суппорт (головка) рабочего тормоза (вид)

38. СНЯТИЕ И РАЗБОРКА (Рис. 4.15. и 4.16.)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом демонтажа следует убедиться в том, что двигатель остановлен, ковш опущен на грунт, рычаг переключения передач установлен в нейтральное положение («N»), стояночный тормоз включен, а также в том, что из замка-включателя стартера и из главного выключателя системы электрооборудования вынуты ключики.

1. Снять колесо, смотри «СНЯТИЕ КОЛЕСА» в Разделе 15.
2. Отсоединить от суппорта трубку, подводящую тормозную жидкость.
3. Открутить шесть болтов, соединяющих суппорт тормоза с кронштейном моста, стянуть суппорт с тормозного диска и установить суппорт на верстак.
4. Приоткрутить стопорные болты (12, рис. 4.15.) и вытянуть на наружную сторону шкворни (10). Для вытягивания шкворней можно использовать вспомогательные (съемные) отверстия с резьбой М14.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При работе с тормозной жидкостью необходимо беречь глаза. При доливке тормозной жидкости, при удалении воздуха из гидропривода и при других операциях с тормозной жидкостью необходимо надевать защитные очки.

5. Из открытого зажима вытащить фрикционные колодки (11).
6. При помощи отвертки или другого инструмента вдавить до упора поршни в цилиндры суппорта. При вдавливании поршней в цилиндры суппорта под суппорт тормоза следует поставить какую-либо емкость, так как при вдавлении поршней через подводящее отверстие в крышке (6) начнет вытекать тормозная жидкость.
7. Выкрутить четыре болта, снять их с шайбами и стянуть крышку (6) с уплотнительным кольцом (5). Повторить эти же операции и для другой крышки (6).

8. Вытолкнуть поршень (9) вместе с уплотнительным кольцом (8) и с грязезащитой (7) поршня.

39. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

Тщательный осмотр суппортов рабочего тормоза следует производить в зависимости от интенсивности и местных условий эксплуатации машины. Лучше такой осмотр производить при периодической замене фрикционных колодок или тормозных дисков рабочего тормоза, а также в случае обнаружения ненормальностей в работе рабочего тормоза (убыли тормозной жидкости, падения тормозной силы, механического повреждения суппортов рабочего тормоза и др.)

Ремонту могут подлежать суппорты тормоза со следующими неисправностями (повреждениями):
1. Подтекание тормозной жидкости.
2. Сильная коррозия или повреждение (сплющивание, наклеп) торцовых поверхностей поршней цилиндров суппорта.
3. Повреждение грязезащиты поршня (изогнутость, перетирание, растрескивание, разрезы).
4. Высовывание кромки зрязезащиты поршня из канавки на поршне, связанное с попаданием грязи на рабочую поверхность поршня.
5. Коррозия в отверстиях под шкворни, в резьбовых отверстиях под игольчатые клапаны, в отверстиях под болты, в соединительных гнездах.
6. Механические повреждения и заклинивание поршней.

40. СБОРКА И УСТАНОВКА (Рис. 4.15. и 4.16.)

1. Надеть на поршень (9) уплотнительное кольцо (8). Вставить поршень в цилиндр (в отверстие) корпуса суппорта так, чтобы была обеспечена возможность установки грязезащиты (7) поршня. Установить грязезащиту (7) поршня. Повторить вышеперечисленные операции по установке второго поршня.
2. С помощью четырех болтов с шайбами прикрепить крышку (6) с уплотнительным кольцом (5) к корпусу суппорта (1). Повторить вышеперечисленные операции по установке второй крышки.
3. Вставить в нижние отверстия корпуса суппорта (1) два шкворня (10). Разместить в суппорте тормоза фрикционные колодки (11) и выставить их положение установкой двух шкворней (10) в верхние отверстия корпуса суппорта (1).
4. Окончательно зафиксировать шкворни (10) в их рабочем положении путем ввертывания в корпус суппорта (1) болтов (12).
5. Надеть суппорт на тормозной диск.
6. При помощи шести болтов прикрепить суппорт тормоза к кронштейну на ведущем мосту.
7. Подсоединить к суппорту тормоза трубку, подводящую тормозную жидкость.

41. УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЗ ГИДРОПРИВОДА РАБОЧЕГО ТОРМОЗА



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Наличие воздуха в гидроприводе рабочего тормоза снижает эффективность действия тормоза. Поэтому при попадании воздуха в гидропривод его надо немедленно и полностью удалить («прокачать» гидропривод).

СУППОРТ (ГОЛОВКА) РАБОЧЕГО ТОРМОЗА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При работе с тормозной жидкостью необходимо беречь глаза. При доливке тормозной жидкости, при удалении воздуха из гидропривода и при других операциях с тормозной жидкостью необходимо надевать защитные очки.

Удаление воздуха из гидропривода рабочего тормоза следует производить в порядке, изложенном в ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.

42. ЗАМЕНА ФРИКЦИОННЫХ КОЛОДОК

Фрикционная колодка (11, Рис. 4.15.) должна быть заменена, если она изношена до минимально допускаемой величины, то есть до A = 9 [мм]

Если фрикционная колодка износится на величину выше допускаемой, то поршень может выйти из уплотнения и в результате этого произойдет утечка тормозной жидкости. В таком случае при замене фрикционных колодок следует поступать в соответствии с нижеуказанными инструкциями (наименования и номера деталей приведены в соответствии с Рис. 4.15. и 4.16.):

1. Приоткрутить два стопорных болта (12), находящихся на той стороне зажима, которая наиболее доступна (сверху или снизу зажима), Вытянуть на наружную сторону оба шкворня (10). Для вытягивания шкворней можно использовать вспомогательные (съемные) отверстия с резьбой M14.
2. Из открытого зажима вынуть фрикционные колодки (11).
3. Надеть на игольчатый клапан шланг для удаления воздуха из гидропривода тормозов, приоткрутить игольчатый клапан (3) и вдавить поршни (9) в цилиндры суппорта (1) настолько, насколько это только возможно. Шланг для удаления воздуха в данном случае нужен для того, чтобы защитить фрикционные накладки колодок и тормозной диск от заливания их тормозной жидкостью, которая вытекает при вдавливании поршня в суппорт. В качестве рычага при вдавливании поршня в суппорт можно использовать отвертку или другой подобный инструмент. Для облегчения вдавливания поршня можно вставить в суппорт между поршнями и тормозным диском стальную пластину. Затем пластину следует проворачивать (лучше с помощью ключа) и в результате этого произойдет вдавливание поршней в суппорт.
4. После вдавливания в суппорт всех поршней следует закрутить все игольчатый клапаны (3).
5. Установить в суппорт тормоза новые фрикционные колодки (11).
6. Вставить шкворни (10) на соответствующие места.
7. Закрутить стопорные болты (12).

43. ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ ДИСКОВ

Каждый раз при замене фрикционных колодок необходимо проверять состояние тормозных дисков, взаимодействующих с фрикционными колодками. Если вследствие повышенного износа, толщина тормозного диска окажется менее минимально допускаемой B = 11.5 [мм] (смотри Рис. 4.15.), то такой диск должен быть заменен на новый.
Тормозной диск должен быть также заменен в случае его повреждения. Перед началом замены тормозного диска следует ознакомиться с разделом 7D настоящей Инструкции «КАРДАННЫЕ ВАЛЫ И ВЕДУЩИЕ МОСТЫ».

СУППОРТ (ГОЛОВКА) РАБОЧЕГО ТОРМОЗА

44. ПРИТИРКА ФРИКЦИОННЫХ КОЛОДОК

Следует помнить, что тормоза с новыми колодками не обеспечивают максимального момента торможения. В этом случае момент торможения может быть равен только 50 [%] от минимального момента торможения. После механического притирания фрикционных колодок (11, Рис. 4.15.) с тормозным диском фрикционная колодка прилегает к тормозному диску полной рабочей поверхностью и эффективность торможения возрастает до заданного значения, смотри пункт 2 «ПРОВЕРКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЙСТВИЯ ТОРМОЗА».

Практически притирка фрикционных колодок к тормозным дискам осуществляется нижеуказанным способом:

1. Двигаясь машиной со скоростью 8÷16 [км/ч], следует нажимать на педаль тормоза с таким усилием, чтобы ощущался эффект торможения. При этом от фрикционных накладок колодок будет исходить дым и запах гари.
2. Температура тормозного диска при этом должна быть равна 300÷370 [^{0}C]. Температуру тормозного диска можно замерить пирометром.
3. Охладить тормозной диск до температуры примерно 100 [^{0}C] и повторить операции, указанные в пунктах 1 и 2.

Эту процедуру следует повторять до тех пор, пока не будет достигнута полная эффективность действия тормозов, смотри пункт 2 «ПРОВЕРКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЙСТВИЯ ТОРМОЗА».

ТОРМОЗНОЙ КЛАПАН СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

45. УСТРОЙСТВО И ДЕЙСТВИЕ (Рис. 4.17.)

Тормозной клапан (10, Рис. 4.1.) стояночного тормоза размещен в кабине с правой стороны от кресла оператора. Тормозной клапан стояночного тормоза служит для приведения в действие стояночного тормоза за счет открытия или прекращения подачи сжатого воздуха в пневмоцилиндр (13) стояночного тормоза так, как это было описано ранее в пункте 1 настоящего Раздела «УСТРОЙСТВО И ДЕЙСТВИЕ».
Управление тормозным клапаном стояночного тормоза осуществляется с помощью рычажка (5, Рис. 4.17.), который может занимать три положения.

Положение «движение»

Тормозной клапан стояночного тормоза в положении «движение» представлен на Рис. 4.17. При таком положении сжатый воздух поступает в клапан через штуцер «A», проходит через полость «G» и через вход «E» в полость «D». Из полости «D» сжатый воздух подходит к штуцеру «C», соединенным с пневмоцилиндром стояночного тормоза, затем он входит в пневмоцилиндр, воздействует на поршень, который перемещаясь, сжимает пружины, что приводит к освобождения (выключению) стояночного тормоза.

Положение «упор»

Перестановка рычажка (5) из положения «движение» в положение «упор» осуществляется за счет поворота рычажка (5) и за счет перемещения вверх направляющей (4), которая скользит в специальной втулке. В результате этого шток (21), поджимаемый пружиной (34), также, поднимаясь вверх, закрывает вход «E» и открывает выход «F». Таким образом, происходит соединение полости «D» с атмосферой через сапун «B». Одновременно пружина (30) удерживает поршень (26) в нижнем положении.

ТОРМОЗНОЙ КЛАПАН СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

В результате этого происходит падение давления воздуха в полости «D», а следовательно и в штуцере «C». Это падение давления воздуха зависит от положения рычажка (5), который управляет величиной перемещения штока (21). Падение давления в полости «D» при полном давлении воздуха в полости «G» приводит к тому, что поршень (26) вместе с пружиной (14) и корпусом клапана (20) переместиться вверх и закроет выход «F». В связи с этим дальнейшее падение давления воздуха в полости «D» будет невозможным. Давление воздуха в штуцере «C» будет идентичным, таким же, как и в полости «D».

При дальнейшем повороте рычажка (5) вплоть до положения «упор» шток (21) будет поднят вверх настолько, что вход «E» будет постоянно закрытым, а выход «F» - постоянно открытым. Полость «D» и штуцер «C» окажутся соединенными с атмосферой через сапун «B», а это приведет к полному включению стояночного тормоза. При вспомогательном торможении стояночным тормозом рычажок (5) после его освобождения самопроизвольно возвращается из положения «упор» в положение «движение».

Положение «заблокировано»

При перестановке рычажка (5) в положение «блокировка» шток (21) будет поднят до крайнего верхнего положения, при котором вход «E» будет постоянно закрыт, а выход «F» – постоянно открыт. В полости «D» и в штуцере «C» будет полностью отсутствовать избыточное давление воздуха. Для того, чтобы исключить случайную перестановку рычажка (5) из положения «блокировка», при заторможенной на стоянке машине, рычажок клапана стояночного тормоза имеет стопор (7). Для растормаживания машины необходимо легко вытянуть рычажок (5) и только затем станет возможным переставить рычажок из положения «заблокировано» в положение «упор» или в положение «движение».

46. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ (Рис. 4.17)

В случае обнаружения негерметичности тормозного клапана стояночного тормоза или неполного растормаживания машины необходимо снять клапан с машины и проверить:

1. Чистоту корпуса клапана (20) и его гнезда.
2. Состояние уплотнений и пружин клапана.

Спецификация к Рис. 4.17.:

1. Крышка
4. Направляющая
5. Рычажок
6. Пружина
7. Стопор рычажка
11. Пружина
12. Кольцо уплотнительное «O-ring»
13. Кольцо уплотнительное
14. Пружина конусная
20. Корпус клапана
21. Шток
22. Корпус комплектный
23. Кольцо уплотнительное «O-ring»
26. Поршень
30. Пружина
34. Пружина

A. Штуцер (вход сжатого воздуха)
B. Сапун
C. Штуцер (выход сжатого воздуха к пневмоцилиндру)
D. Полость
E. Вход
F. Выход
G. Полость

ТОРМОЗНОЙ КЛАПАН СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

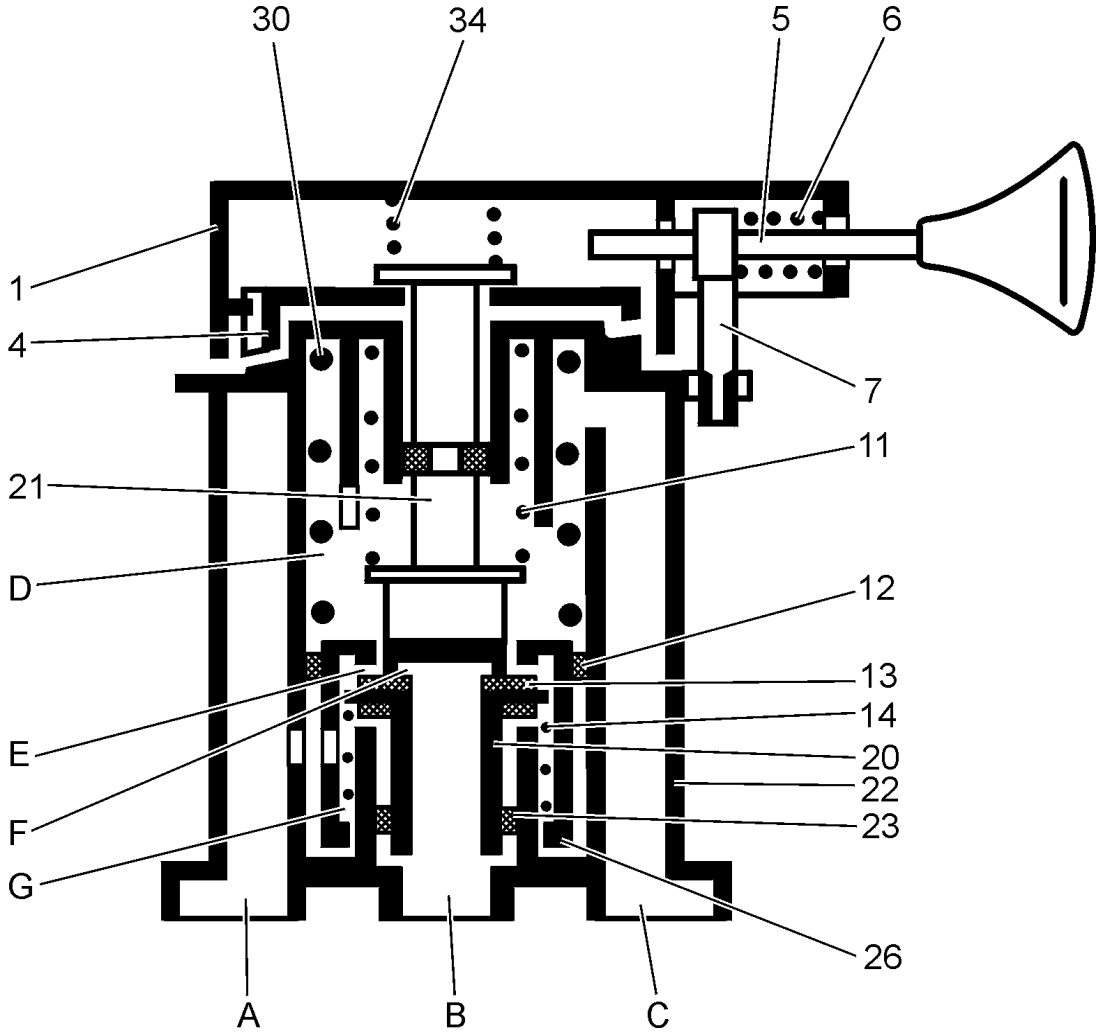


Рис. 4.17. Тормозной клапан стояночного тормоза

ПНЕВМОЦИЛИНДР СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

47. УСТРОЙСТВО И ДЕЙСТВИЕ

Пневмоцилиндр (13, Рис. 4.1.) прикреплен вместе с механизмом стояночного тормоза к корпусу дифференциала переднего моста. Пневмоцилиндр управляется тормозным краном (10, Рис. 4.1.) стояночного тормоза.

Эффект торможения достигается за счет падения давления воздуха в пневмоприводе стояночного тормоза. Для того, чтобы растормозить машину частично, необходимо подать сжатый воздух под соответствующим давлением (0.49÷0.55 [МПа]) через штуцер («A», Рис. 4.18.) в полость «B».

В результате этого поршень (4) перемещается влево на расстояние, величина которого зависит от величины давления воздуха, подведенного в пневмоцилиндр. При перемещении поршень (4) сжимает пружины (5 и 7). Так как поршень (4) соединен тягой с рычагом (1, Рис. 4.3.) тормоза, нажимающего на нажимные пластины (5) и на фрикционные колодки (6), то при перемещении поршень (4, Рис. 4.18.) производит растормаживание тормозного диска (9, Рис. 4.3.). полное растормаживание наступит при давлении воздуха выше чем 0.49÷0.55 [МПа].

ПНЕВМОЦИЛИНДР СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

При повторном включении стояночного тормоза сжатый воздух будет выпущен из полости «В» и за счет усилия сжатия пружины (5 и 7, Рис. 4.18.) передвинут поршень (4) в сторону штуцера «А». Поршень при перемещении воздействует на рычаг (1, рис. 4.3.), который прижимает фрикционные колодки (6) к тормозному диску (9), вследствие чего машина затормаживается.

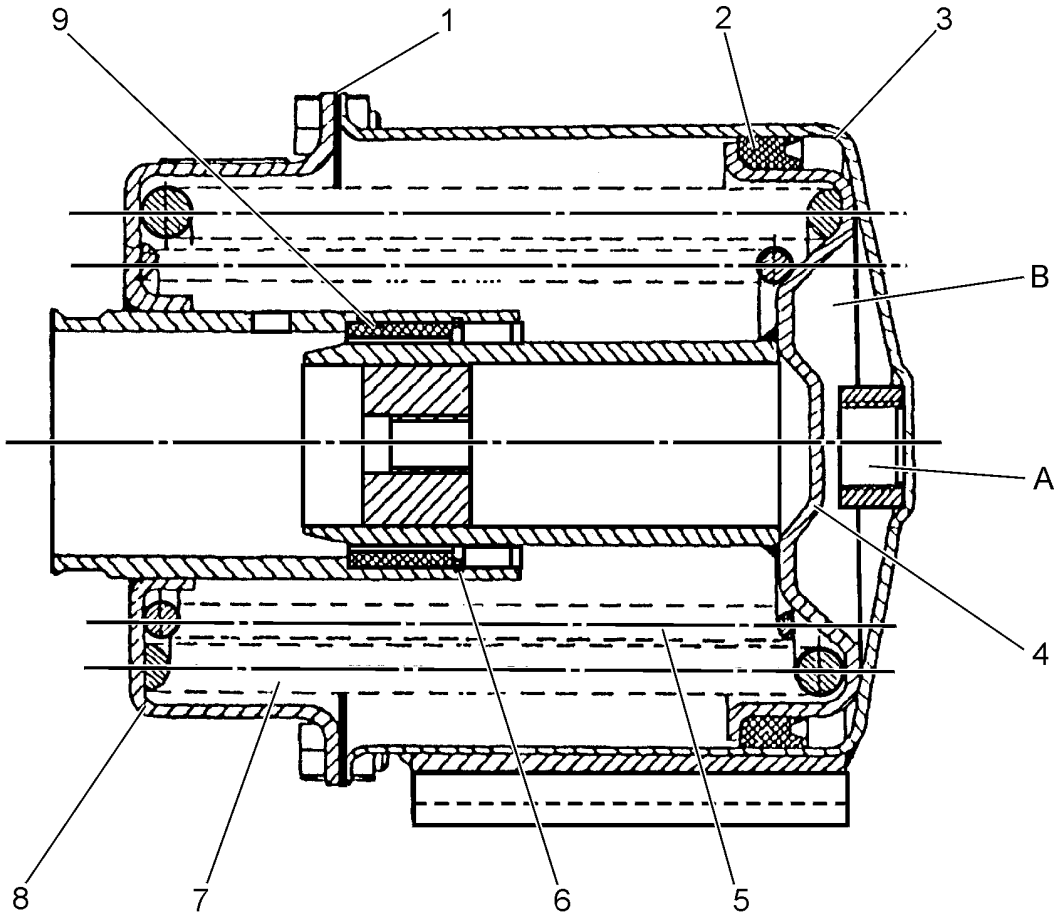


Рис. 4.18. Пневмоцилиндр стояночного тормоза (разрез)

1. Прокладка уплотнительная
2. Кольцо уплотнительное
3. Цилиндр
4. Поршень
5. Пружина внутренняя
6. Кольцо стопорное
7. Пружина наружная
8. Крышка
9. Втулка
A. Штуцер
B. Полость

48. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

ВНИМАНИЕ! При разборке пневмоцилиндра стояночного тормоза следует обратить внимание на опасность вырыва пневмоцилиндра за счет усилия сжатых пружин.

После разборки пневмоцилиндра необходимо:

1. Проверить состояние уплотнений и в случае их повреждения заменить уплотнения на новые.
2. Произвести оценку состояния пружин (5 и 7) (наличие внешних повреждений, деформация и т.д.). При необходимости поврежденные пружины заменить на новые.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

РАЗДЕЛ 6

СОДЕРЖАНИЕ

Страница

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1. Описание системы охлаждения 3
2. Работа системы охлаждения 3
3. Технические показатели 5
4. Диагностика неисправностей 5

УЗЕЛ РАДИАТОРА

5. Описание 7
6. Снятие 7
7. Разборка узла радиатора 10
8. Проверка и ремонт 12
9. Сборка радиатора 12
10. Установка 13

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

В машине применен единый узел радиатора с двумя сердцевинами, работающими в обособленных системах. Одна сердцевина охлаждает жидкость в системе охлаждения двигателя, а другая – охлаждает масло в трансмиссии. Узел радиатора установлен в задней части машины. Поток охлаждающего воздуха через радиатор создает воздушный вентилятор отсасывающего типа с приводом от двигателя.

Система охлаждения двигателя

Система охлаждения двигателя закрытого типа и работает при избыточном давлении. Система охлаждения двигателя имеет один радиатор типа «охлаждающая жидкость – воздух». Такая конструкция системы охлаждения позволяет работать машине под различными углами наклона без вытекания охлаждающей жидкости через переливную трубку. Система охлаждения двигателя обеспечивает возможность эксплуатации машины при высоких температурах окружающего воздуха без риска закипания охлаждающей жидкости.

Информация, касающаяся обслуживания системы охлаждения, изложена в Инструкции по обслуживанию фронтального погрузчика 534 и в Инструкции по обслуживанию двигателей CUMMINS серии «С» (бюллетень № 3810465). Информация, касающаяся ремонта подузлов системы охлаждения двигателя, изложена в Инструкции по ремонту двигателей CUMMINS серии «С» (бюллетень № 3666008).

Система охлаждения масла трансмиссии

Система охлаждения масла трансмиссии имеет одну сердцевину (жидкостно-масляный радиатор), встроенную в нижний бачок радиатора двигателя.

2. РАБОТА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

Система охлаждения двигателя (Рис. 6.1.)

В блоке двигателя установлен лопастный насос (1) центробежного типа, предназначенный для создания циркуляции охлаждающей жидкости. Насос приводится в действие от двигателя с помощью ремня. Насос засасывает охлаждающую жидкость из нижнего бачка (11) радиатора и прокачивает ее через полость водомасляного охладителя (2) масла двигателя в верхний коллектор (3) в блоке двигателя. Из коллектора охлаждающая жидкость поступает в головку (4) цилиндров двигателя и в блок двигателя, где она омывает гильзы цилиндров (5). Затем жидкость поступает в нижний коллектор (6) жидкости. Потоком охлаждающей жидкости, выходящей из нижнего коллектора, управляют два термостата (8), которые регулируют интенсивность охлаждения двигателя. Между нижним и верхним коллекторами параллельно встроен фильтр (7) охлаждающей жидкости.

Если двигатель холодный, тор термостаты перекрывают циркуляцию жидкости через радиатор. При этом охлаждающая жидкость перепускается по внутреннему перепускному каналу вновь к насосу охлаждающей жидкости. После достижения охлаждающей жидкостью температуры открытия термостатов термостаты перекрывают внутренний перепускной канал. При этом горячая охлаждающая жидкость начнет поступать в верхний бачок (9) радиатора, который одновременно является и уравнительным бачком. Затем жидкость проходит через трубки сердцевины (10) радиатора в нижний бачок (11) радиатора, в который встроен охладитель (жидкостно-масляный радиатор) (12) масла трансмиссии. Поток воздуха, проходящий через сердцевину радиатора, отводит тепло в атмосферу. Поток охлаждающего воздуха, проходящего через сердцевину радиатора, создает воздушный вентилятор отсасывающего типа, приводимый от двигателя ремнем.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Пробка заливной горловины радиатора автомобильного типа. Она имеет два клапана: клапан избыточного давления и клапан разряжения, которые обеспечивают поддержание необходимого давления в верхнем бачке радиатора.

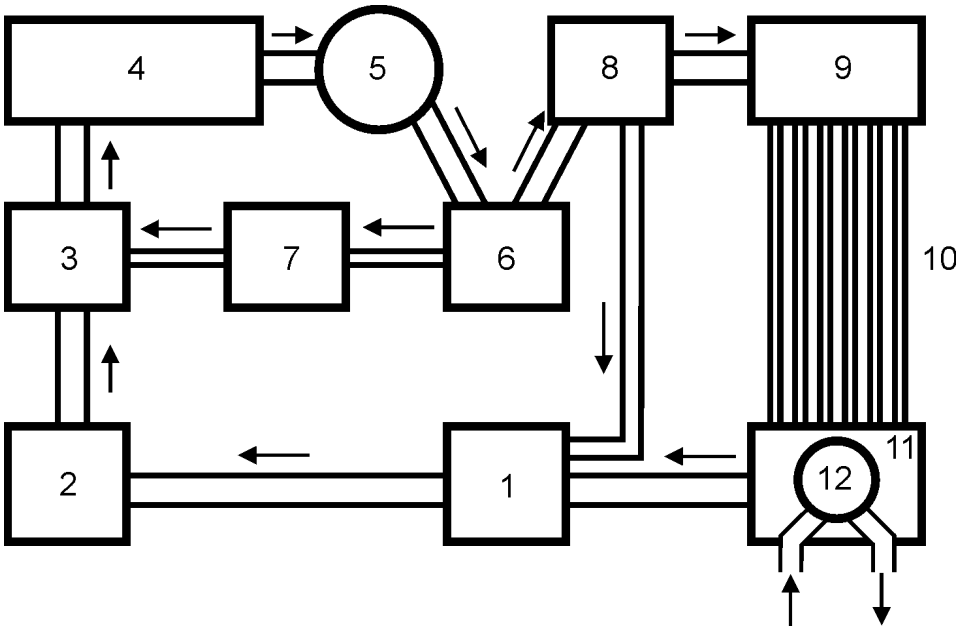


Рис. 6.1. Система охлаждения двигателя. Схема циркуляции охлаждающей жидкости

1. Насос охлаждающей жидкости
2. Жидкостно-масляный радиатор охлаждения масла двигателя
3. Верхний коллектор жидкости
4. Головка цилиндров
5. Гильзы цилиндров
6. Нижний коллектор жидкости
7. Фильтр охлаждающей жидкости
8. Термостаты
9. Верхний бачок радиатора
10. Сердцевина радиатора
11. Нижний бачок радиатора
12. Жидкостно-масляный радиатор охлаждения масла трансмиссии

Система охлаждения масла трансмиссии

Масло трансмиссии после выхода из гидротрансформатора направляется в жидкостно-масляный радиатор (12), встроенный в нижний бачок (11) радиатора двигателя, где тепло от горячего масла передается в охлаждающую жидкость. После выхода из радиатора масло направляется в масляный бак трансмиссии.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Система охлаждения двигателя

Емкость..... 80 [л]

Насос охлаждающей жидкости, тип ..... лопастной, центробежный

Температурный диапазон работы термостата, стандартный..... 81-95 [^{0}C]

Минимальная рекомендуемая температура охлаждающей жидкости в верхнем бачке радиатора..... 70 [^{0}C]

Максимальная температура охлаждающей жидкости в верхнем бачке радиатора ..... 100 [^{0}C]

Минимальное давление под пробкой заливной горловины..... 50 [кПа]

Сердцевина радиатора двигателя

Система охлаждения..... воздушно-жидкостная (жидкость - воздух)

Тип ..... заменяемая, пластинчато-трубчатая, с плоскими вертикальными трубками и с горизонтальными ребрами

Давление для испытаний..... 0.12 [МПа]

Сердцевина маслорадиатора трансмиссии

Система охлаждения..... жидкостно-масляная (масло-жидкость)

Тип ..... заменяемая вместе с нижним бачком, с наклонными трубками

Давление для испытаний..... 1.0 [МПа]

4. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Система охлаждения двигателя

НЕИСПРАВНОСТЬ	
Причина неисправности	**Рекомендации по устранению неисправности**
Перегрев двигателя, обусловленный ограничением потока воздуха	
1. Засорение сердцевины радиатора.	Очистить сердцевину радиатора снаружи с помощью воды или сжатого воздуха.
2. Погнуты пластины (ребра) сердцевины радиатора.	Выправить пластины сердцевины радиатора, улучшить проход воздуха.
3. Проскальзывание ремня привода вентилятора.	Заменить натяжитель ремня привода вентилятора. Смотри Инструкцию по обслуживанию двигателей CUMMINS серии «С».
4. Изогнуты или повреждены лопасти вентилятора.	Заменить крыльчатку вентилятора.
5. Повреждено ограждение вентилятора.	Отремонтировать или установить новое ограждение вентилятора.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Перегрев двигателя, обусловленный недостаточной циркуляцией жидкости	
1. Низкий уровень охлаждающей жидкости.	Долить в систему охлаждения жидкость до требуемого уровня. Смотри Инструкцию по обслуживанию 534.
2. Повреждена пробка заливной горловины радиатора.	Проверить состояние пробки. При необходимости заменить пробку.
3. Поврежден термостат(ы).	Проверить состояние термостатов и при необходимости заменить их.
4. Неисправен указатель или датчик температуры охлаждающей жидкости в системе охлаждения.	Заменить указатель или датчик температуры охлаждающей жидкости.
5. Повышенное сопротивление перетеканию жидкости в сердцевине радиатора.	Слить жидкость. Очистить сердцевину химически или механически.
6. Повреждение насоса охлаждающей жидкости.	Заменить насос охлаждающей жидкости. Смотри Инструкцию по обслуживанию двигателей CUMMINS серии «С».
Внутренние перетекания охлаждающей жидкости в масло	
1. Неправильно подтянута головка блока цилиндров.	Подтянуть детали крепления головки блока цилиндров. Смотри Инструкцию по ремонту двигателей CUMMINS серии «С».
2. Поврежден жидкостно-масляный радиатор охлаждения масла двигателя.	Снять жидкостно-масляный радиатор и проверить его герметичность. Смотри Инструкцию по ремонту двигателей CUMMINS серии «С».
Наружные подтекания охлаждающей жидкости	
1. Повреждение шлангов или стяжных хомутов соединения шлангов.	Заменить поврежденные шланги или стяжные хомуты.
2. Подтекания в радиаторе.	Снять радиатор. Проверить его под давлением и устранить негерметичность.
Пониженная температура охлаждающей жидкости	
1. Неисправен указатель или датчик температуры жидкости.	Заменить датчик или указатель температуры жидкости.
2. Крайне низкая температура окружающего воздуха.	Утеплить радиатор. Ограничить поток воздуха, проходящего через радиатор.
3. Неисправны термостаты.	Проверить и при необходимости заменить термостаты.
Система охлаждения масла трансмиссии	
Внутренние перетекания масла в охлаждающую жидкость	
1. Повреждение жидкостно-масляного охладителя (радиатора) масла трансмиссии.	Снять нижний бачок радиатора. Проверить на герметичность под давлением жидкостно-масляный охладитель масла. Устранить герметичность или заменить охладитель вместе с бачком.
2. Перегрев масла в трансмиссии.	Смотри «ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ» в разделе 7.

УЗЕЛ РАДИАТОРА

5. ОПИСАНИЕ

Радиатор двигателя подвешен на двух кронштейнах, приваренных к боковым стойкам (ограждениям) сердцевины радиатора. Кронштейны крепятся к задней раме машины болтами.

Нижний и верхний бачки радиатора сварены из листовой стали. Сердцевина изготовлена из плоских медных трубок.

6. СНЯТИЕ

1. Установить машину в месте, в котором будет обеспечена возможность использования оборудования, необходимого для снятия радиатора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Следует убедить в том, что рабочее оборудование опущено на грунт и в том, что включен стояночный тормоз.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Выключить замок-включатель стартера и главный выключатель системы электрооборудования и вынуть из них ключики для того, чтобы исключить случайный запуск двигателя.

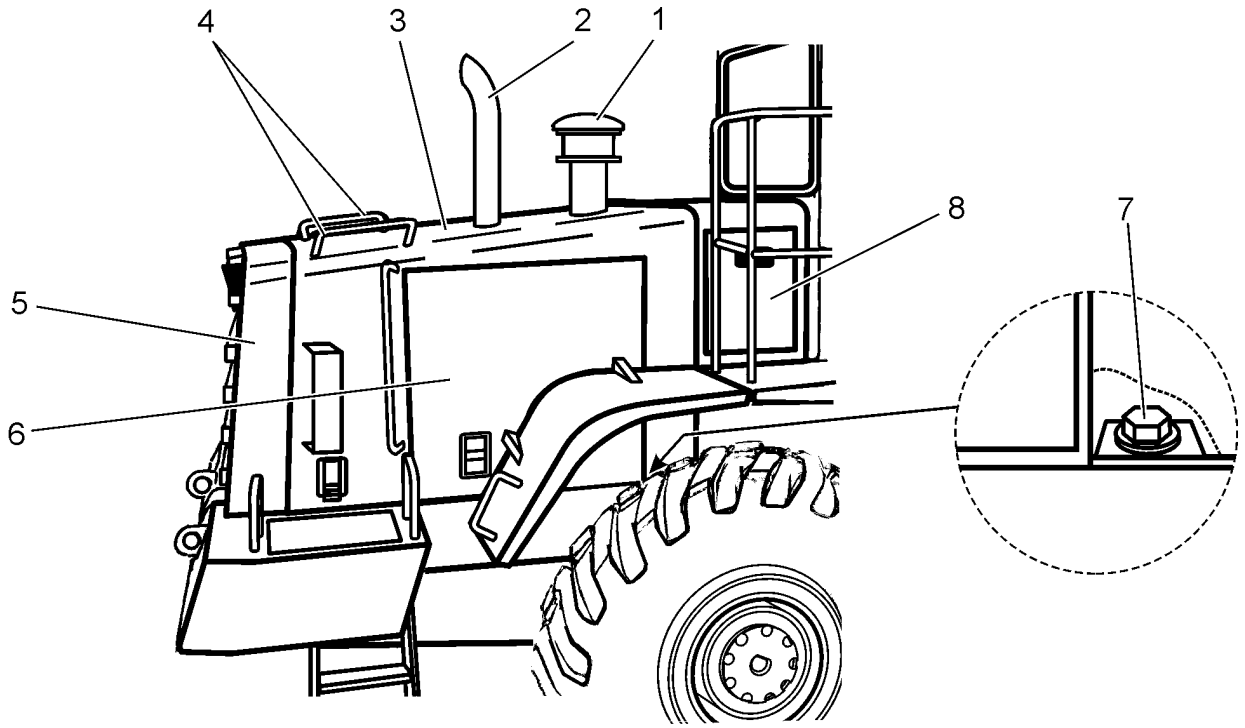


Рис. 6.2. Ограждения мотоотсека двигателя

1. Колпак воздушного фильтра
2. Труба выпускная
3. Крыша мотоотсека
4. Ручки
5. Ограждение заднее
6. Крышка боковая
7. Болт
8. Ограждение переднее

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

УЗЕЛ РАДИАТОРА

2. Отклонить боковое ограждение (6, Рис. 6.2.) двигателя. Снять колпак (1) фильтра и выпускную трубу (2).
3. Выкрутить болты, крепящие переднее ограждение (8, Рис. 6.2.) к крыльям и болты, крепящие это ограждение к крыше (3) мотоотсека. Снять переднее ограждение (8).
4. Открыть заднее ограждение (5, Рис. 6.2.), вынуть жгут (2, Рис. 6.3.) электропроводов из скоб (3) на раме. Разъединить штекерный электроразъем (4).
5. Выкрутить болты (1, Рис. 6.3.), крепящие крышу (3) к раме.
6. Выкрутить болты (7, Рис. 6.2.), крепящие крышу (3) к раме на обеих сторонах крыши.
7. Зацепить стропы подъемника за ручки (4, Рис. 6.2.) крыши и за отверстие под колпак (1) фильтра в крыше мотоотсека. Осторожно поднять крышу мотоотсека (3). Установить крышу (3) мотоотсека на горизонтальной поверхности так, чтобы исключить опасность ее деформации.

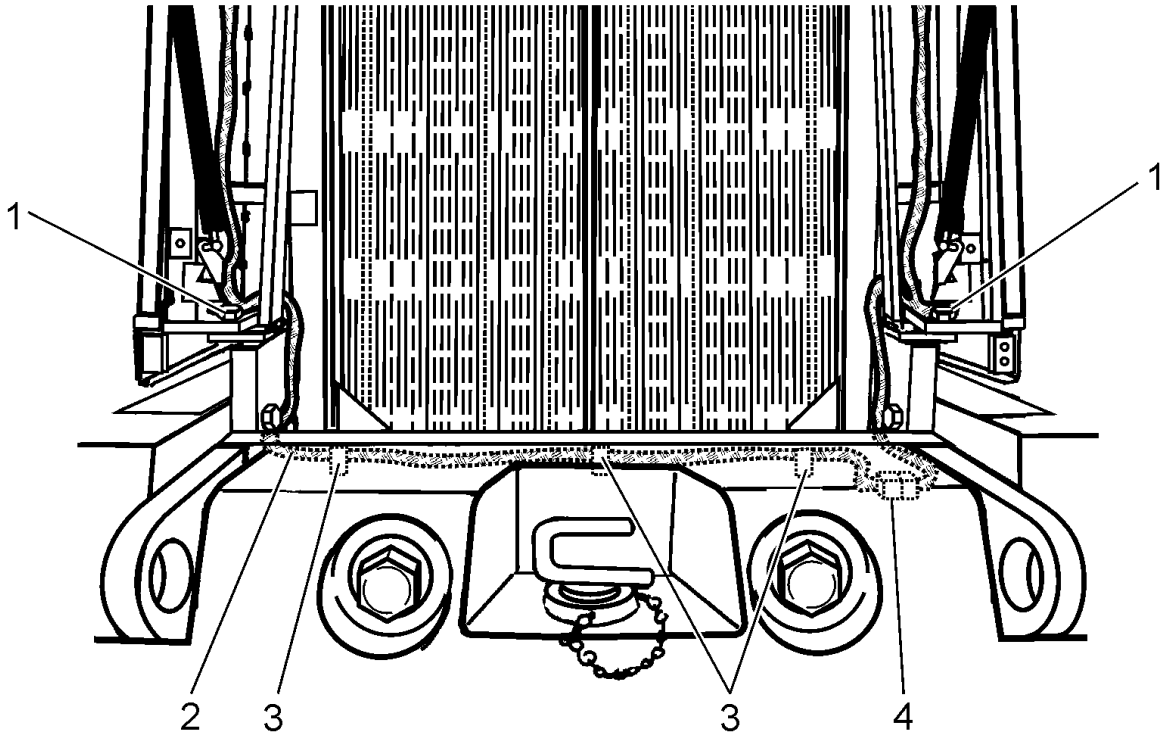


Рис. 6.3. Точки крепления ограждений двигателя и жгута электропроводов

1. Болт
2. Жгут электропроводов
3. Скоба крепежная
4. Электроразъем

8. Слить охлаждающую жидкость из системы охлаждения двигателя в порядке, описанном в Инструкции по обслуживанию.
9. Снять две половинки пруткового ограждения (3, Рис. 6.5.) вентилятора.

УЗЕЛ РАДИАТОРА

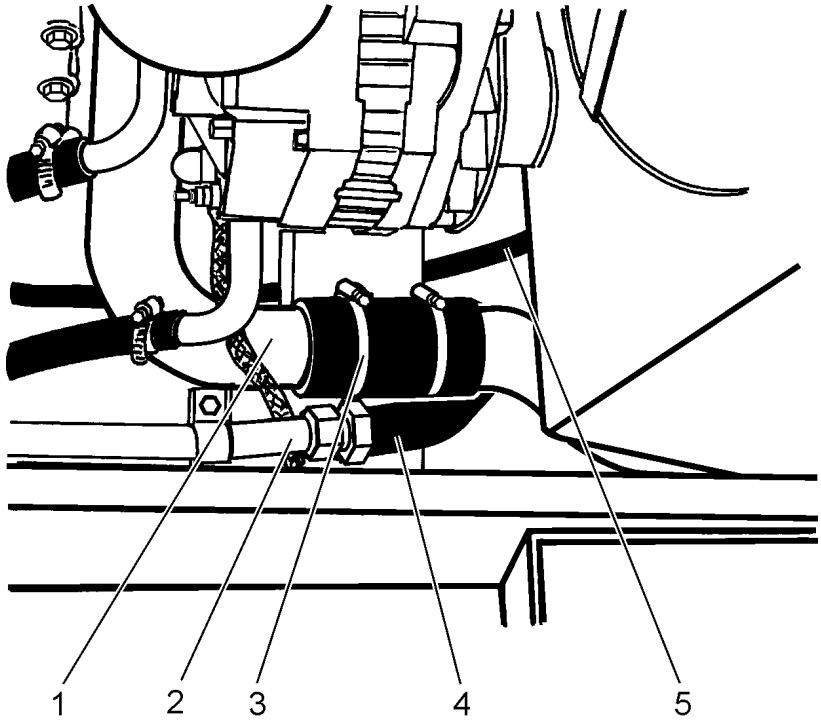


Рис. 6.4. Трубопроводы и шланги узла радиатора (правая сторона)

1. Трубопровод жесткий
2. Маслопровод жидкостно-масляного радиатора
3. Хомут стяжной
4. Маслопровод (шланг) гибкий жидкостно-масляного радиатора
5. Трубопровод (шланг) гибкий для слива охлаждающей жидкости

10. Ослабить стяжной хомут (3, Рис. 6.4.) и снять жесткий трубопровод (1).
11. Отсоединить шланг (4, Рис. 6.4.) от жесткого маслопровода (2) жидкостно-масляного радиатора с обеих сторон рамы машины.

ВАЖНО: *Отверстия рассоединенных гидравлических соединений должны быть закрыты пластмассовыми пробками соответствующего размера. Нельзя закрывать отверстия пробками из ветоши или подобного материала. Это может привести к проникновению грязи и волокон в ответственные узлы машины.*

12. Отсоединить сливной шланг (5, Рис. 6.4.) от нижнего бачка радиатора.
13. Отсоединить трубопровод (шланг) (1, Рис. 6.5.) выпуска воздуха из системы охлаждения и колено (2) впускного трубопровода от верхнего бачка (9) радиатора.
14. Отсоединить жгут электропроводов (6, Рис. 6.5.) от датчика (7) низкого уровня охлаждающей жидкости и защитить жгут от повреждений.
15. Демонтировать кронштейны радиатора (5, Рис. 6.5.) с обеих сторон радиатора.
16. Зацепить стропы подъемника за петли (8, Рис. 6.5.) на верхнем бачке (9) радиатора. Выкрутить болты (4) с обеих сторон радиатора, приподнять и сместить назад узел радиатора для того, чтобы исключить повреждение вентилятора. Поднять и снять с машины узел радиатора. Установить узел радиатора вертикально в предварительно подготовленной подставке так, чтобы исключить повреждение сливного патрубка нижнего бачка радиатора.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

УЗЕЛ РАДИАТОРА

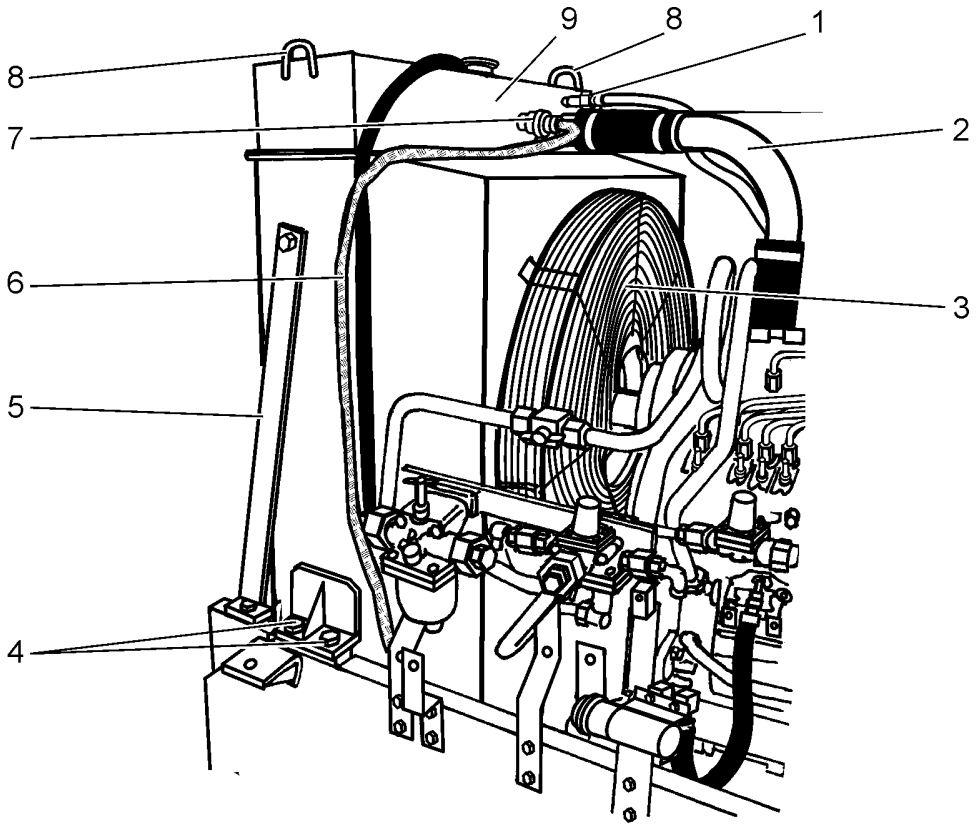


Рис. 6.5. Точки крепления (правая сторона)

1. Трубопровод гибкий (шланг) выпуска воздуха
2. Колено впускного трубопровода
3. Ограждение вентилятора прутковое
4. Болты
5. Кронштейн
6. Жгут электропроводов
7. Датчик низкого уровня охлаждающей жидкости
8. Петли подъемные
9. Бачок радиатора верхний

7. РАЗБОРКА УЗЛА РАДИАТОРА (Рис. 6.6.)

1. Установить радиатор на подпорки. При этом следует проследить за тем, чтобы не был поврежден сливной патрубок нижнего бачка радиатора.
2. Выкрутить болты, крепящие половинки ограждения (16) радиатора к боковым стойкам (7, 17) радиатора. Снять пластины жесткости (15), а также верхнюю и нижнюю части ограждения (16) радиатора.
3. Обозначить краской взаимное положение основных деталей радиатора, которые будут рассоединяться.
4. Отсоединить гибкий трубопровод (19), переливной шланг (10) и открутить пробку (1) заливной горловины радиатора.
5. Выкрутить болты крепления жесткого трубопровода (6) к боковой стойке (7), ослабить стяжные хомуты на гибких трубопроводах (8 и 18). Снять жесткий трубопровод (6).
6. Выкрутить болты крепления верхнего бачка (2) радиатора и боковых стоек (7, 17) к сердцевине (4). Снять пластины (5) жесткости, верхний бачок (2) и уплотнительные прокладки (3).

УЗЕЛ РАДИАТОРА

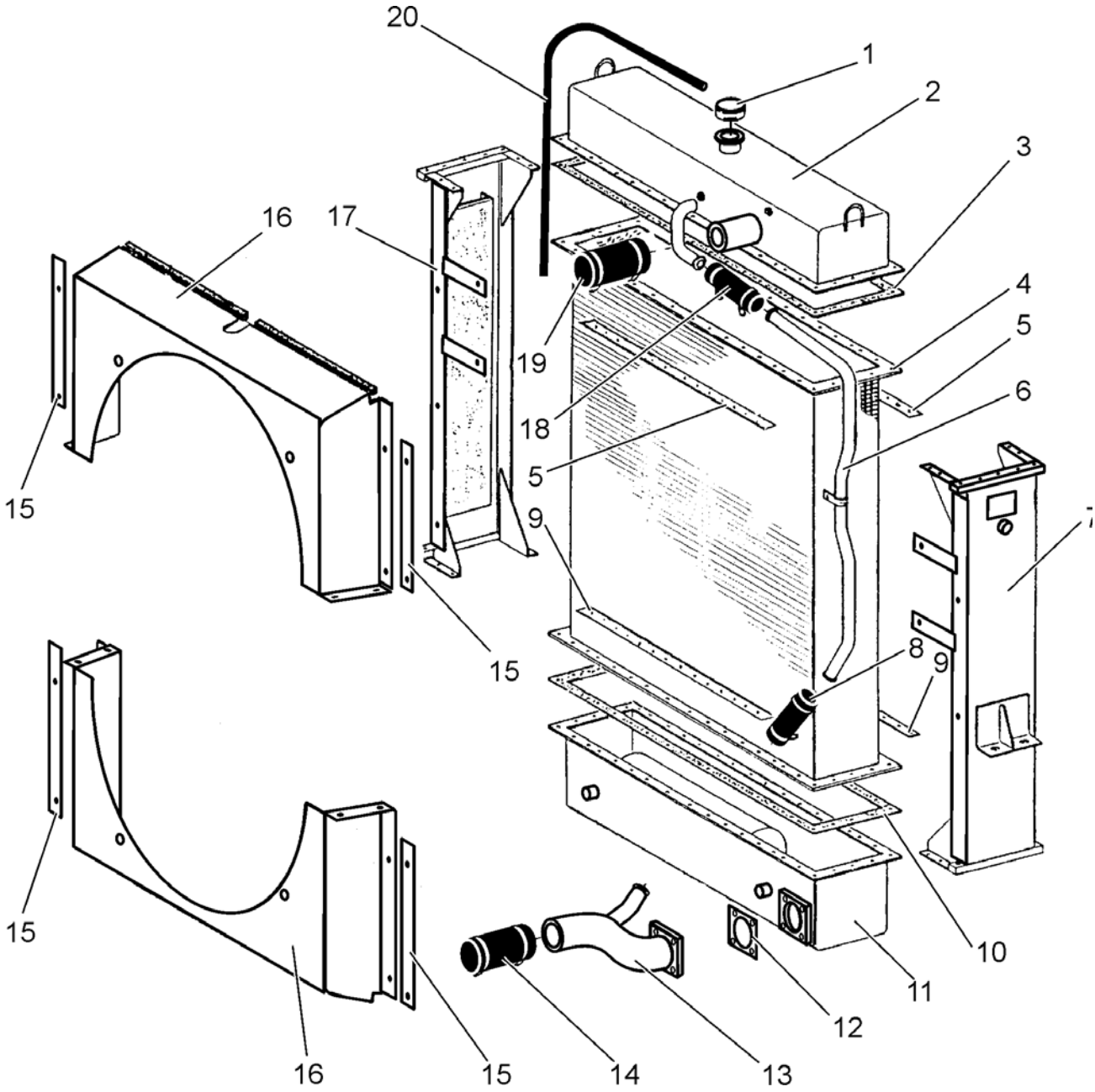


Рис. 6.6. Узел радиатора с ограждениями вентилятора и трубопроводами

1. Пробка заливной горловины
2. Бачок верхний
3. Прокладка уплотнительная
4. Сердцевина радиатора охлаждающей жидкости
5. Пластина жесткости
6. Трубопровод жесткий
7. Стойка сердцевины боковая правая
8. Трубопровод гибкий (шланг)
9. Пластина жесткости
10. Прокладка уплотнительная
11. Бачок нижний
12. Прокладка уплотнительная
13. Трубопровод жесткий
14. Трубопровод гибкий (шланг)
15. Пластина жесткости
16. Ограждения вентилятора
17. Стойка сердцевины боковая левая
18. Трубопровод гибкий
19. Трубопровод гибкий
20. Шланг переливной

УЗЕЛ РАДИАТОРА

7. Выкрутить болты крепления нижнего бачка (11) радиатора и боковых стоек (7, 17) к сердцевине (4). Снять пластины (9) жесткости, сердцевину (4), боковые стойки (7, 17) и убрать уплотнительные прокладки (12).

УКАЗАНИЕ: *Сердцевина жидкостно-масляного радиатора трансмиссии (встроенная в нижний бачок радиатора двигателя) представляет из себя единый неразборный узел с нижним бачком радиатора. В случае ее повреждения, неудовлетворительной работы или невозможности восстановления она подлежит замене на новую вместе с бачком.*

8. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. Тщательно очистить все отсоединенные детали.
2. Тщательно очистить все поверхности под уплотнительные прокладки на верхнем и на нижнем бачках, а также на сердцевине радиатора.
3. Проверить верхний и нижний бачки на наличие трещин.
4. Выпрямить погнутые пластины сердцевины радиатора, механически прочистить трубки сердцевины.

УКАЗАНИЕ: *В случае механических повреждений сердцевины радиатора допускается заглушать в ней максимально до 10 трубок мягким припоем (оловянным).*

5. Проверить состояние и при необходимости заменить гибкие (резиновые) детали соединения радиатора с двигателем.
6. Проверить ограждения вентилятора на наличие их деформации, а также на наличие трещин в местах сварки.
7. Проверить герметичность сердцевины жидкостно-масляного радиатора трансмиссии путем погружения ее в воду на 10 минут и подачи в нее сжатого воздуха давлением 1 [МПа]. В случае обнаружения мест негерметичности в сердцевине необходимо подвернуть ее ремонту. Допускается запаивать поврежденные места в сердцевине твердым припоем (латунным).

ВАЖНО: *Глушение трубок сердцевины жидкостно-масляного радиатора трансмиссии не допускается.*

8. После сборки проверить сердцевину радиатора охлаждающей жидкости на герметичность. Для того необходимо погрузить радиатор в воду на 5 минут и подавать в него сжатый воздух под давлением 0.12 [МПа].
9. Проверить состояние прутковых ограждений вентилятора. При необходимости отремонтировать или заменить потрескавшиеся ограждения.

9. СБОРКА РАДИАТОРА (Рис. 6.5.)

1. Наложить новые уплотнительные прокладки (10) на нижний бачок (11).
2. Установить сердцевину (4) на нижний бачок. Положить пластины жесткости (9) и вкрутить болты с шайбами, не затягивая при этом болты.
3. Положить новые уплотнительные прокладки (3) на сердцевину и установить на них верхний бачок (2). Положить пластины жесткости (5) и вкрутить болты с шайбами, не затягивая при этом болты.
4. Вставить боковые стойки (7 и 17), вставить и наживить крепящие их болты.
5. Проверить взаимное положение знаков, нанесенных краской на отдельные детали перед разборкой радиатора. При необходимости откорректировать взаимную установку этих деталей.

УЗЕЛ РАДИАТОРА

6. Поочередно подтянуть все крепежные болты. Положить радиатор горизонтально.
7. Установить новую уплотнительную прокладку (12). Прикрепить жесткий трубопровод (13) к нижнему бачку радиатора. Установить гибкий трубопровод (14).
8. Установить и закрепить гибкие трубопроводы (8 и 18) и жесткий трубопровод (6). Затянуть стяжные хомуты трубопроводов (8 и 18), прикрутить жесткий трубопровод (6) к боковой стойке (7).
9. Установить ограждения (16) радиатора и пластины жесткости (15) и прикрепить ограждения к боковым стойками (7 и 17) болтами.
10. Установить и закрепить гибкий трубопровод (19), переливной шланг (20) и пробку (1) заливной горловины.

10. УСТАНОВКА

1. Зацепить стропы подъемника за петли (8, Рис. 6.5.), поднять радиатор и установить его в раму машины. Прикрепить радиатор к раме болтами (4), а также установить и закрепить кронштейны (5) с обеих сторон радиатора.

ВАЖНО: *Зазор между концами лопастей вентилятора и между ограждениями (16, Рис. 6.6.) вентилятора должен быть одинаковым по всему контуру. При необходимости следует ослабить болты крепления ограждений и сменить положение ограждений вентилятора относительно боковых стоек (7 и 17) радиатора.*

2. Подсоединить жгут (6, Рис. 6.5.) электропроводов к датчику (7) низкого уровня охлаждающей жидкости в радиаторе.
3. Установить колено (2, Рис. 6.5.) впускного трубопровода и гибкий трубопровод (шланг) (1) выпуска воздуха на верхний бачок (9) радиатора. Затянуть стяжные хомуты трубопроводов и шлангов.
4. Установить и прикрепить гибкий трубопровод (5, Рис. 6.4.) к нижнему бачку радиатора.
5. Установить и прикрепить гибкий трубопровод (4, Рис. 6.4.) к маслопроводу (2) жидкостно-масляного радиатора трансмиссии с обеих сторон машины.
6. Установить жесткий трубопровод (1, Рис. 6.4.). Затянуть стяжной хомут (3).
7. Установить и закрепить прутковые ограждения (3, Рис. 6.5.) вентилятора.
8. Заполнить систему охлаждения жидкостью в порядке, указанном в Инструкции по обслуживанию машины.
9. Запустить двигатель и прогреть его до рабочей температуры. Проверить все соединения в системе охлаждения (шланги, стяжные хомуты и т.д.) на их герметичность. Остановить двигатель, устранить обнаруженные подтекания жидкости и при необходимости долить охлаждающую жидкость до требуемого уровня.
10. Зацепить стропы подъемника за ручки (4, Рис. 6.2.) крыши и за отверстие под колпак (1) воздушного фильтра в крыше мотоотсека. Осторожно поднять крышу мотоотсека и установить ее на раму машины. Вставить и вкрутить болты (7, Рис. 6.2.) с обеих сторон в передней части, а также болты (1, Рис. 6.3.) в задней части крыши мотоотсека.
11. Прикрепить жгут электропроводов (2, Рис. 6.3.) к раме скобами (3). Состыковать электроразъем (4). Закрыть и застопорить заднее ограждение (5, Рис. 6.2.).
12. Установить и прикрепить переднее ограждение (8, Рис. 6.2.) к крыльям и к крыше мотоотсека (3).
13. Установить и закрепить колпак (1, Рис. 6.2.) воздушного фильтра, а также выпускную трубу (2). Закрыть и застопорить боковые крышки (6).

ТРАНСМИССИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Специальные приспособления и инструмент 3
2. Описание и действие 5
3. Технические показатели 6
4. Измерение давлений масла 6
5. Диагностика неисправностей..... 9

1. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТ

Наименование	Модель/номер
1. Манометр трехдиапазонный	OEM 1212

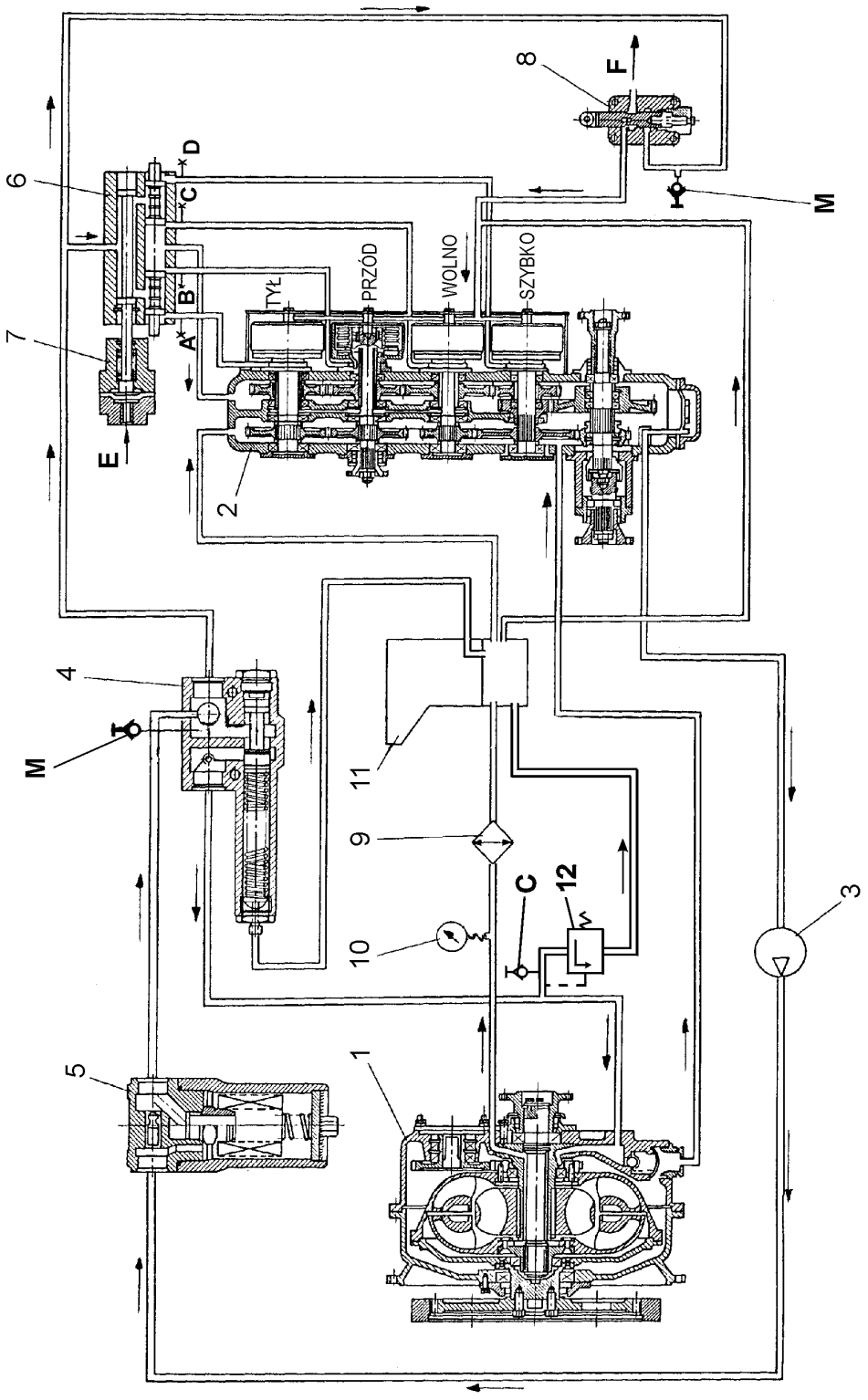


Рис. 7.1. Гидросистема трансмиссии – нейтральное положение

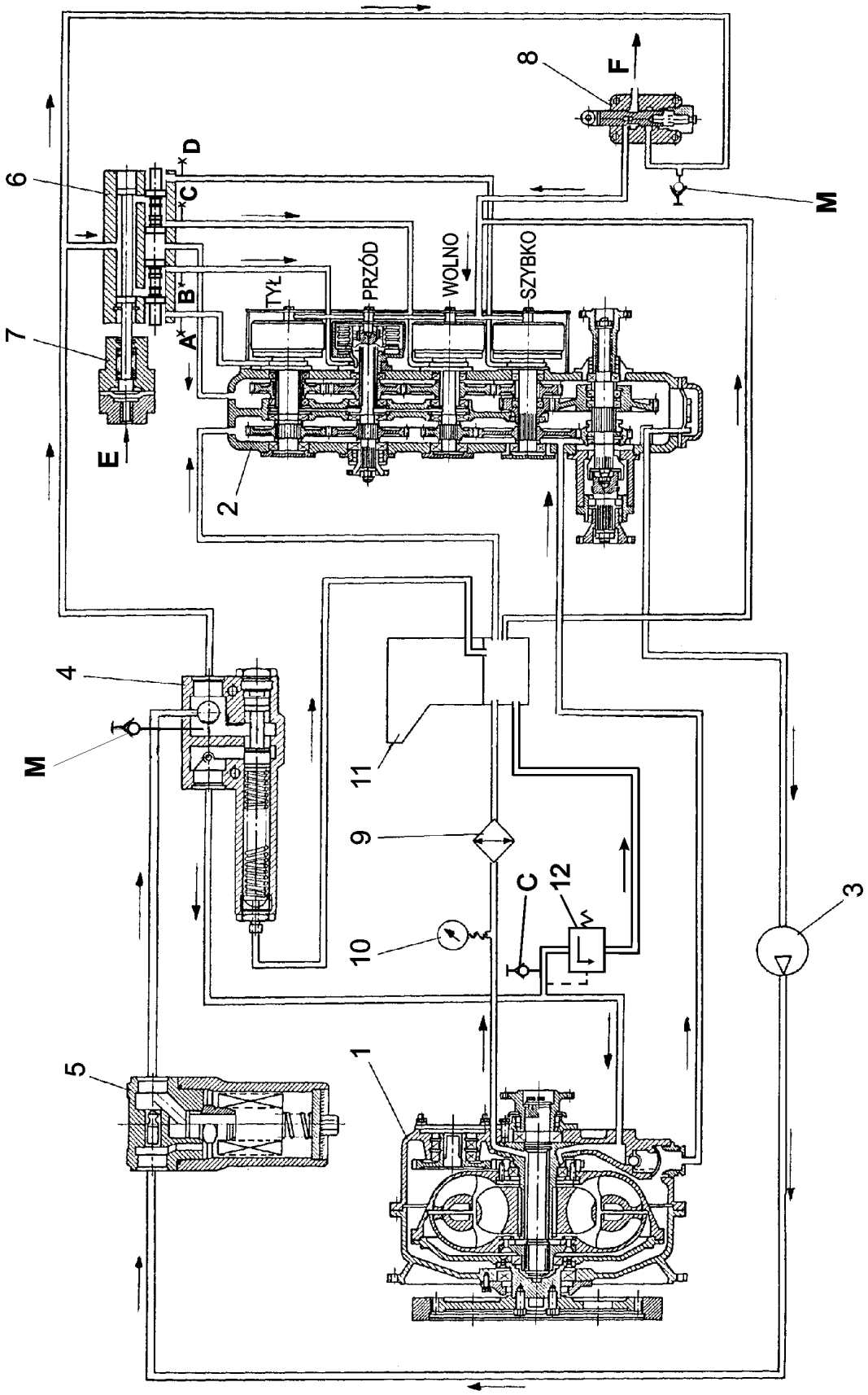


Рис. 7.2. Гидросистема трансмиссии – включена первая передача переднего хода

Спецификация к Рис. 7.1. и к Рис. 7.2.:

1.Гидротрансформатор
2.Коробка передач
3.Насос трансмиссии
4.Клапан перераспределительный
5.Фильтр масляный, напорный
6.Распределитель
7.Пневмоцилиндр отключения коробки передач
8.Клапан ограничения высоты подъема стрелы
9.Радиатор масляный
10.Указатель температуры масла
11.Бак масляный
12.Клапан перепускной
C. Точка замера давления масла на входе в гидротрансформатор
M. Точка замера давления масла, подаваемого в фрикционы коробки передач
A, B, C, D – Защитные колпачки отверстий, через которые производится замер давлений масла в фрикционах коробки передач
E. От пневмосистемы
F. К распределителю рабочей гидросистемы

2. ОПИСАНИЕ И ДЕЙСТВИЕ (РИС. 7.1. И РИС. 7.2.)

Насос (3) трансмиссии установлен на гидротрансформаторе (1) и приводится от двигателя. Насос засасывает масло из коробки передач (2) через сетчатый заборный фильтр. Затем насос подает масло под давлением через напорный фильтр (5) к перераспределительному клапану (4). Поршенек этого клапана регулирует (перераспределяет) поток масла. Масло под давлением 1.5÷1.7 [МПа] из полости перераспределительного клапана (4), из которой происходит подвод масла в фрикционы коробки передач, направляется к распределителю (6). При достижении давления масла вышеуказанной величины (1.5÷1.7 [МПа]), происходит перемещение поршенька перераспределительного клапана (4) и масло попадает в другую полость этого клапана (4), где при максимальных оборотах двигателя поддерживается давление 0.6-0.9 [МПа]. Под таким давлением масло подается в гидротрансформатор (1). Если же давление масла превысит 0.8÷0.9 [МПа], то откроется перепускной клапан (12), который установлен между перераспределительным клапаном (4) и гидротрансформатором (1). При этом часть масла, подведенная к гидротрансформатору, будет направлена предохранительным клапаном в маслопровод, который отводит в коробку передач масло от внутренних утечек в гидротрансформаторе.

После выхода из гидротрансформатора (1) масло поступает в масляный радиатор (9), из которого она направляется в масляный бак трансмиссии, установленный с правой стороны машины. Температура масла на выходе из гидротрансформатора замеряется с помощью датчика и указателя (10) температуры масла, установленного на пульте машины. Масляный бак (11) трансмиссии полностью заполнен маслом, и это приводит к тому, что масло, поступающее в бак из масляного радиатора (9) вынуждает (выталкивает) масло из бака перетекать в коробку передач (2) со стороны фрикционов. В коробке передач это масло используется для охлаждения дисков фрикционов. Кроме того, масло из масляного бака поступает также и в верхнюю часть коробки передач (2), откуда оно свободно стекает вниз на шестерни и подшипники и обеспечивает их смазку в достаточной мере.

Распределитель (6) состоит из корпуса и трех золотников: отсечного золотника (длинного); золотника, управляющего направлением движения (с левой стороны) и золотника, управляющего диапазонами скорости движения (с правой стороны). Отсечный золотник подсоединен к пневмоцилиндру (7) отключения (отсечки) коробки передач. Пневмоцилиндр отключения коробки передач действует следующим образом. Нажатие педали тормоза во время движения машины приводит к перемещению отсечного золотника.

При этом отсечный золотник отсекает подвод масла к золотнику, управляющему фрикционами направления движения (золотник находится с левой стороны), что в конечном итоге приводит к отключению коробки передач (к отключению трансмиссии).

Золотник, управляющий направлением движения, и золотник, управляющий диапазонами скорости движения, подсоединены с помощью тяг с рычагом изменения направления движения и переключения передач, который установлен справа от кресла оператора. В гидросистему трансмиссии встроен клапан (8) ограничения высоты подъема стрелы погрузчика. Этот клапан предназначен для выключения распределителя рабочей гидросистемы, то есть для переключения секции подъема распределителя рабочей гидросистемы из положения подъема стрелы в нейтральное положение. Золотник (шток) клапана (8) вдавливается в корпус клапана упорным диском стрелы, положение которого отрегулировано соответствующим образом.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Давление масла, подаваемого в фрикционы коробки передач ..... 1.5÷1.7 [МПа]
Давление масла на входе в гидротрансформатор при максимальных
оборотах двигателя ..... 0.6÷0.9 [МПа]
Давление открытия предохранительного клапана..... 0.8÷0.9 [МПа]

4. ИЗМЕРЕНИЕ ДАВЛЕНИЙ МАСЛА

Предупреждение! Перед началом проверки давлений масла в гидросистеме трансмиссии необходимо рычаг изменения направления движения и переключения передач установить в нейтральное положение, включить стояночный тормоз и заблокировать переднюю и заднюю рамы специальным соединителем. Следует также убедиться в том, что вблизи машины нет людей или каких-либо помех, так как при проведении замеров машина может прийти в движение. Измерение давлений масла должно выполняться двумя специалистами.

Точка (M, Рис. 7.3.) замера давления масла, подаваемого в фрикционы коробки передач, расположена на перераспределительном клапане (2). Точка (C) замера давления масла, подаваемого в гидротрансформатор, расположена на перепускном клапане (3). Конструкция точек для замера давлений масла обеспечивает быстрое подсоединение манометра через быстроразъемные соединения. Положения рычагов управления распределителем коробки передач должны быть установлены так, чтобы исключить одновременное включение фрикционов направления движения и фрикционов передач.

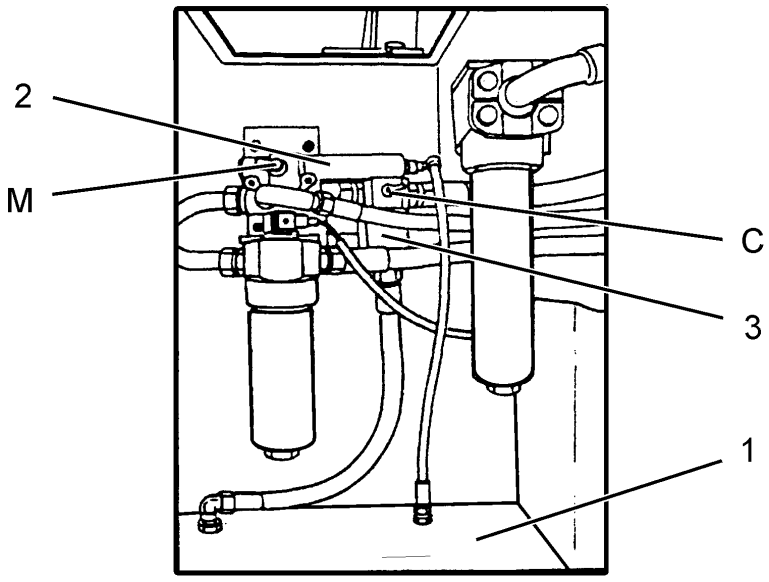


Рис. 7.3. Точки замера давлений масла в гидросистеме трансмиссии
(вид сверху, сзади кабины)

1. Бак масляный правый
2. Клапан перераспределительный
3. Клапан перепускной
C. Точка замера давления масла на входе в гидротрансформатор
M. Точка замера давления масла, подаваемого в фрикционы коробки передач

УКАЗАНИЕ: *Нижеуказанные замеры давлений масла должны производиться при работающем на максимальных оборотах двигателе и при рабочей температуре масла в трансмиссии, равной 50÷120 [^{0}C]. Для прогрева масла до рабочей температуры следует включить стояночный тормоз, включить третью передачу переднего хода и дать поработать двигателю до тех пор, пока стрелка указателя температуры масла в гидротрансформаторе не покажет 120 [^{0}C]. Затем необходимо рычаг изменения направления движения и переключения передач установить в нейтральное положение и дать поработать двигателю до такого момента, при котором стрелка указателя температуры масла перестанет опускаться. Вышеописанную процедуру следует повторять до тех пор, пока стрелка указателя температуры масла не установится стабильно в диапазоне температур 50÷120 [^{0}C].*

Измерение давлений масла (M), подаваемого в фрикционы коробки передач

1. Снять защитный колпачок с мерной точки. Подсоединить к точке (M, Рис. 7.3.) быстроразъемный соединитель номер 864-01-0059 (имеется в комплекте инструмента и приспособлений на машине) и манометр модели OEM 1212.
2. Рычаг изменения направления движения и переключения передач установить в нейтральное положение (N, Рис. 7.4.).
3. Запустить двигатель и при оборотах двигателя, равных примерно 1500 [об/мин], считать показания манометра. Манометр должен показывать давление масла, равное 1.5÷1.7 [МПа]. При низких оборотах двигателя давление масла также не должно быть ниже 1.5 [МПа]. Если давление масла окажется ниже, то необходимо определить причину этого недостатка в порядке, изложенном в пункте 5 «ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ».

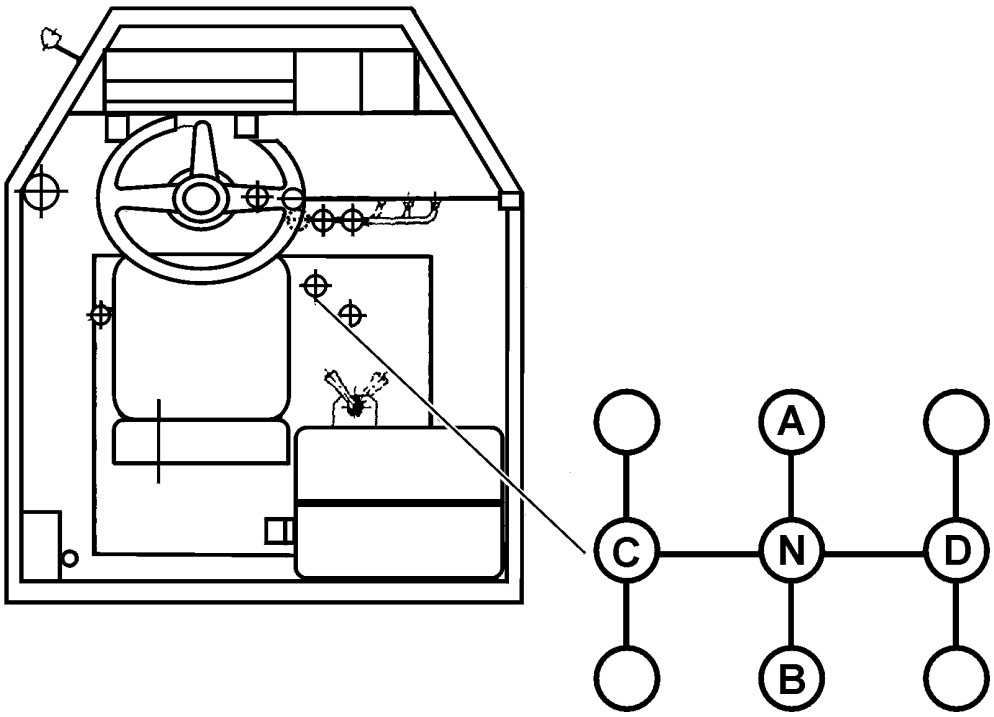


Рис. 7.4. Положения рычага изменения направления движения и переключения передач при замерах давления масла в гидросистеме трансмиссии

A. Включен фрикцион переднего хода
B. Включен фрикцион заднего хода
C. Включен фрикцион диапазона быстрого движения (высокого диапазона)
D. Включен фрикцион диапазона медленного движения (низкий диапазон)
N. Нейтральное положение

4. При двигателе, работающем на оборотах примерно 1500 [об/мин], установить рычаг изменения направления движения и переключения передач поочередно в положения A, B, C, D (как на Рис. 7.4.). Давление масла, показываемое манометром, не должно быть ниже 1.2 [МПа]. Если же при каком-либо из вышеуказанных положений рычага изменения направления движения и переключения передач замеренное давление масла окажется ниже 1.2 [МПа], то это свидетельствует о повреждении уплотнений фрикциона в коробке передач, включенного этим рычагом.
   Кроме того, при установке рычага изменения направления и переключения передач в вышеуказанные положения машина должна оставаться неподвижно на месте. Если же машина стронется с места, то это означает, что произошло зажатие одного из фрикционов.
5. Выключить двигатель и отсоединить манометр и быстроразъемный соединитель от мерной точки. Надеть на мерную точку защитный колпачок.

Измерение давлений масла (C) на входе в гидротрансформатор

1. Снять защитный колпачок с мерной точки. Подсоединить к точке (C, Рис. 7.3.) быстроразъемный соединитель номер 864-01-0059 (имеется в комплекте инструмента и приспособлений на машине) и манометр модели OEM 1212.
2. Рычаг изменения направления движения и переключения передач установить в нейтральное положение (N, Рис. 7.4.).
3. Запустить двигатель и при максимальных оборотах двигателя считать показания манометра. Манометр должен показывать давление масла, равное 0.8 [МПа].
4. Выключить двигатель и отсоединить манометр и быстроразъемный соединитель от мерной точки. Надеть на мерную точку защитный колпачок.

5. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

НЕИСПРАВНОСТЬ	
Причины неисправности	**Рекомендации по устранению неисправности**
Повышенная температура масла в гидротрансформаторе по указателю на пульте	
1. Нарушение правил работы машиной.	1. Работать машиной с соблюдением рекомендаций, указанных в ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.
2. Неисправен датчик или указатель температуры масла.	2. Заменить датчик или указатель на новый.
3. Засорение радиатора охлаждающей жидкости двигателя.	3. Очистить радиатор в порядке, изложенном в ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.
4. Низкий уровень масла в масляном баке трансмиссии.	4. Наполнить бак маслом до установленного уровня, смотри ИНСТРУКЦИЮ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.
5. Поврежден пневмоцилиндр выключения коробки передач (не отключается коробка передач при торможении).	5. Отремонтировать пневмоцилиндр, смотри Раздел 7С «КОРОБКА ПЕРЕДАЧ».
6. Вспенивание масла.	6. Проверить герметичность маслопроводов во всасывающей ветви насоса трансмиссии.
7. Марка масла не соответствует рекомендуемой.	7. Заменить масло на масло, рекомендуемое к использованию, смотри ИНСТРУКЦИЮ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.
8. Низкое давление масла, подаваемого в фрикционы коробки передач.	8. Смотри ниже «Низкое давление масла (М), подаваемого в фрикционы коробки передач».
9. Поврежден гидротрансформатор.	9. Смотри ниже «Низкое давление масла (С) на входе в гидротрансформатора».
10. Повреждена коробка передач.	10. Отремонтировать коробку передач или заменить ее на новую.
Падение мощности машины или машина не движется ни на одной включенной передаче	
1. Низкое давление масла, подаваемого в фрикционы коробки передач.	1. Смотри ниже «Низкое давление масла (М), подаваемого в фрикционы коробки передач».
2. Заклинивание штока в пневмоцилиндре отключения коробки передач (отсечена подача масла к фрикционам направления движения).	2. Отремонтировать пневмоцилиндр, смотри Раздел 7С «КОРОБКА ПЕРЕДАЧ».
3. Низкое давление масла на входе в гидротрансформатор.	3. Смотри ниже «Низкое давление масла (С) на входе в гидротрансформатор».

4. Двигатель не развивает полной мощности.	4. Смотри в Разделе 12 «ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ПРИВОДА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ».
Машина не движется или движется рывками на одной из включенных передач или при включенном одном из направлений движения	
1. Зажат фрикцион коробки передач.	1. Отремонтировать фрикцион, смотри Раздел 7С «КОРОБКА ПЕРЕДАЧ».
Машина не движется ни на одной из включенных передач	
1. Повреждена муфта переключения диапазонов движения на выходном валу коробки передач.	1. Отремонтировать механизм или заменить его новым, смотри Раздел 7С «КОРОБКА ПЕРЕДАЧ».
Низкое давление масла (М), подаваемое в фрикционы коробки передач	
1. Низкий уровень масла в баке трансмиссии.	1. Наполнить бак маслом до установленного уровня, смотри ИНСТРУКЦИЮ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.
2. Засорение сетчатого фильтра в коробке передач.	2. Очистить фильтр в порядке, изложенном в ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.
3. Нарушена герметичность во всасывающей ветви насоса.	3. Устранить негерметичность.
4. Повреждена пружина поршенька перераспределительного клапана.	4. Заменить пружину, смотри в Разделе 7С «КЛАПАН ПЕРЕРАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ».
5. Поврежден поршенек перераспределительного клапана.	5. Отремонтировать или заменить клапан, смотри в Разделе 7С «КЛАПАН ПЕРЕРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ».
6. Поврежден насос трансмиссии.	6. Отремонтировать или заменить насос трансмиссии, смотри в Разделе 7С «НАСОС ТРАНСМИССИИ».
Низкое давление масла при включении одного из фрикционов коробки передач	
1. Утечка масла через уплотнительные кольца фрикциона.	1. Заменить уплотнительные кольца.
2. Негерметичность крышки управления коробкой передач.	2. Проверить крышку управления, смотри в Разделе 7С «ПРОВЕРКА И РЕМОНТ».
Низкое давление масла (С) на входе в гидротрансформатор	
1. Низкое давление масла (М), подаваемое в фрикционы коробки передач.	1. Смотри выше «Низкое давление масла (М), подаваемого в фрикционы коробки передач».
2. Засорение сетчатого фильтра в коробке передач.	2. Очистить фильтр в порядке, изложенном в ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.
3. Нарушена герметичность во всасывающей ветви насосов.	3. Устранить негерметичность.
4. Утечка масла через предохранительный клапан.	4. Отремонтировать клапан путем замены пружины или очистить клапан.

5. Повышенные внутренние утечки в гидротрансформаторе.	5. Проверить гидротрансформатор, смотри Раздел 7В «ГИДРОТРАНСФОРМАТОР».
6. Поврежден насос трансмиссии.	6. Отремонтировать или заменить насос трансмиссии, смотри в Разделе 7С «НАСОС ТРАНСМИССИИ».
Высокое давление масла (С) на входе в гидротрансформатор	
1. Засорены каналы маслопроводов.	1. Очистить каналы маслопроводов.
2. Засорился масляный радиатор.	2. Очистить или отремонтировать масляный радиатор.

ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

СОДЕРЖАНИЕ

Страница

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТ

1. Специальные приспособления и инструмент 3

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

2. Описание и действие 6
3. Технические показатели 7
4. Диагностика неисправностей 8

ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

5. Снятие 10
6. Разборка 13
7. Проверка и ремонт 15
8. Сборка 16
9. Установка 19

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТ

1. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТ

Наименование Модель/номер

1. Манометр трехдиапазонный ..... OEM 1212
2. Молоток медный 1.519.0750
3. Круглогубцы прямые RSKm-200
4. Круглогубцы изогнутые RSKn-200
5. Втулка (оправка) для посадки подшипников 8N54-130/140
6. Втулка (оправка) установочная 8N54-85/107
7. Стержень медный (выколотка) ..... ø 20, L=300 [мм]
8. Съемник 4542-B
9. Втулка (оправка) 8N54-66/80x250
10. Оправка 21.547.0039
11. Шайба специальная ..... Рис. 7В.1

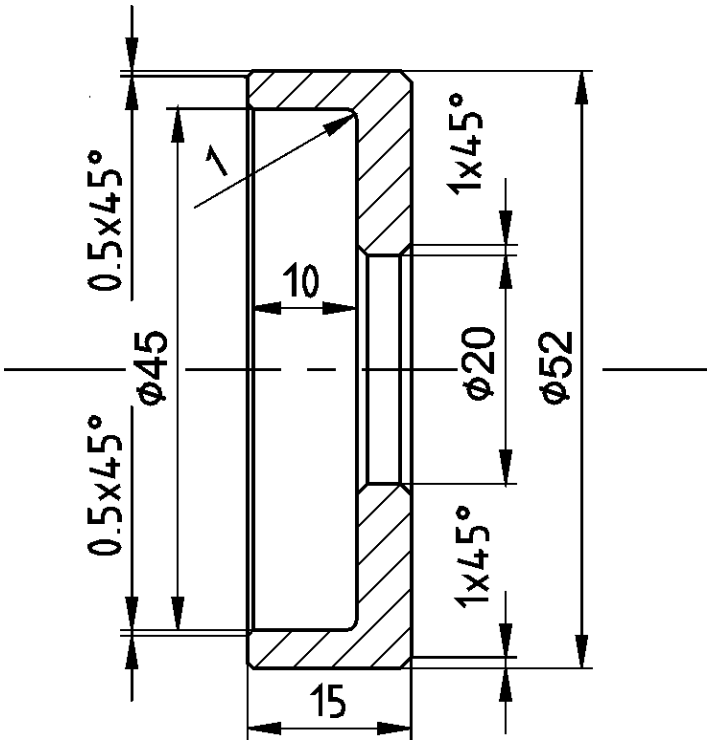


Рис. 7В.1. Шайба специальная

ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

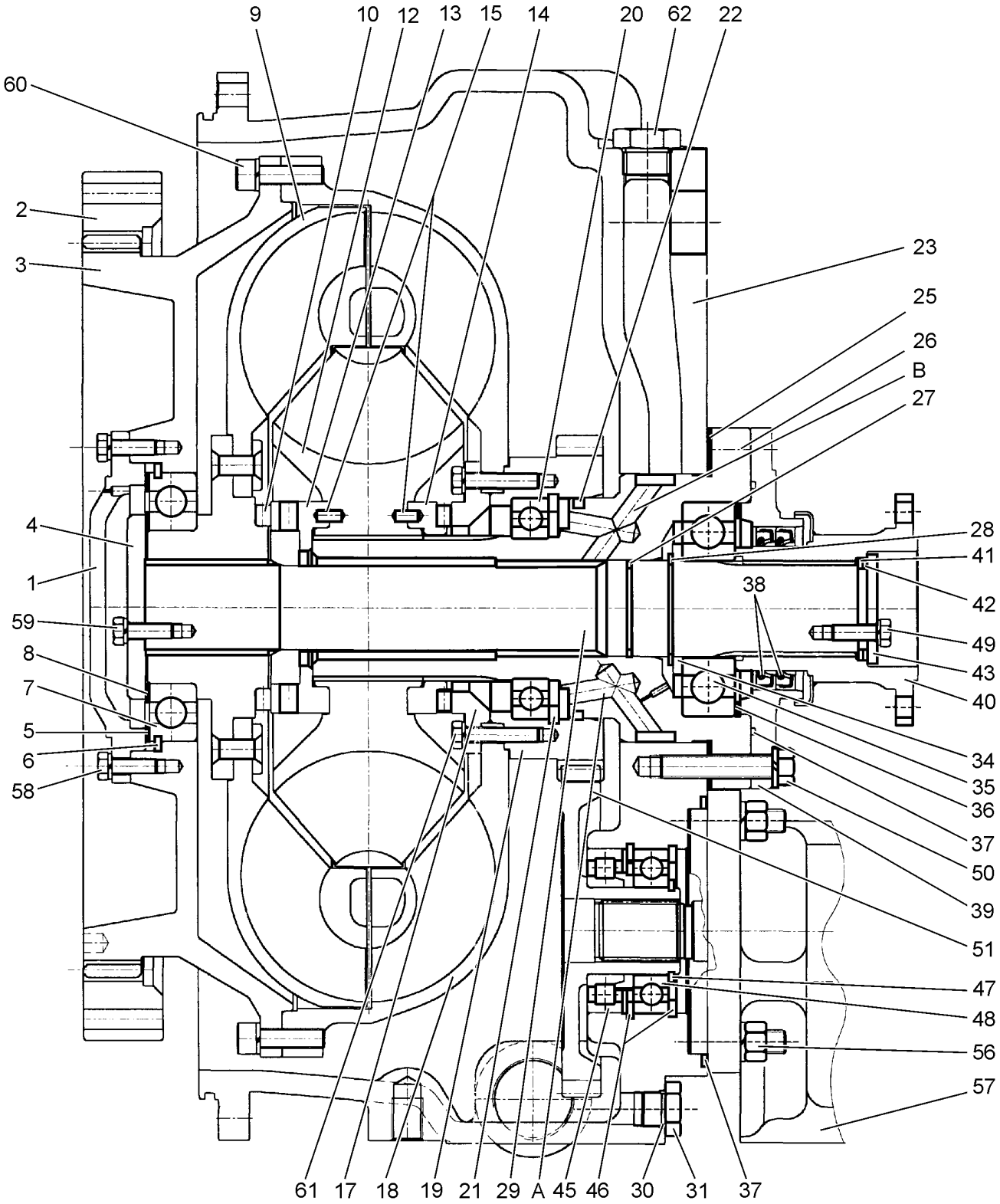


Рис. 7В.2. Гидротрансформатор (разрез)

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

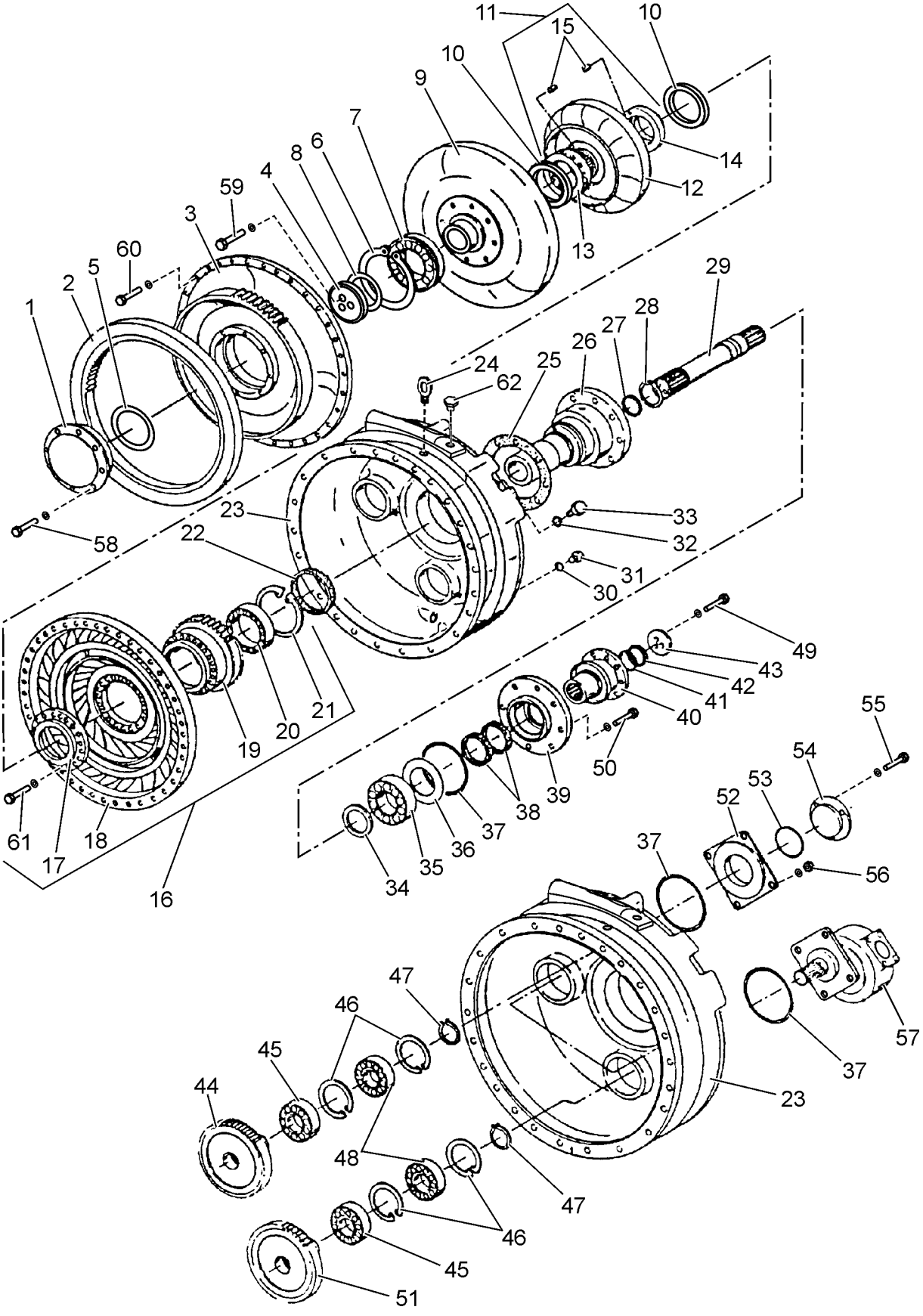


Рис. 7В.3. Гидротрансформатор в разобранном виде

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Спецификация к Рис. 7В.2. и к Рис. 7В.3.:

1. Крышка
2. Венец зубчатый
3. Кожух насосного колеса
4. Диск стопорный
5. Прокладки регулировочные
6. Кольцо стопорное
7. Подшипник шариковый
8. Прокладки регулировочные
9. Турбина (колесо турбинное)
10. Подшипник осевой упорный
11. Узел направляющего колеса
12. Колесо направляющее (реактор)
13. Кольцо упорное
14. Кольцо упорное
15. Штифт
16. Узел насосного колеса
17. Кольцо упорное
18. Колесо насосное
19. Шестерня ведущая
20. Подшипник шариковый
21. Кольцо стопорное
22. Кольцо уплотнительное
23. Корпус гидротрансформатора
24. Рым-болт
25. Прокладка уплотнительная
26. Втулка
27. Кольцо уплотнительное
28. Кольцо стопорное
29. Вал выходной
30. Кольцо уплотнительное «O-ring»
31. Пробка
32. Кольцо уплотнительное «O-ring»
33. Пробка
34. Кольцо дистанционное
35. Подшипник шариковый
36. Прокладки регулировочные
37. Кольцо уплотнительное «O-ring»
38. Кольцо уплотнительное
39. Крышка подшипника выходного вала упорная
40. Фланец карданного шарнира выходной
41. Шайба упорная
42. Кольцо уплотнительное «O-ring»
43. Диск опорный
44. Шестерня ведомая (не используется)
45. Подшипник роликовый цилиндрический
46. Кольцо стопорное внутреннее
47. Кольцо стопорное
48. Подшипник шариковый
49. Болт
50. Болт
51. Шестерня ведомая
52. Крышка
53. Кольцо уплотнительное «O-ring»
54. Крышка
55. Болт
56. Гайка
57. Насос трансмиссии
58. Болт
59. Болт
60. Болт
61. Болт
62. Пробка

A. Канал впускной
B. Канал выпускной

2. ОПИСАНИЕ И ДЕЙСТВИЕ (РИС. 7В.2. И РИС. 7В.3.)

Гидротрансформатор служит для эластичной передачи и одновременно для бесступенчатого изменения крутящего момента, передаваемого от двигателя к коробке передач, в зависимости от дорожных условий и от внешней нагруженности машины. Основными рабочими элементами гидротрансформатора являются насосное колесо (18), турбина (9) и направляющее колесо (реактор) (12).

Гидротрансформатор прикреплен к двигателю через корпус (23). Крутящий момент (привод) передается с маховика двигателя через зубчатый венец (2) на зубчатый венец кожуха насосного колеса (3) и далее через кожух (3) насосного колеса на насосное колесо (18). Направляющее колесо (12) неподвижно посажено между насосным колесом (18) и между турбиной (9) на втулку (26). Ведущая шестерня (19), соединенная с насосным колесом (18) болтами, служит для привода ведомых шестерен (51), в которые вмонтированы валики шестеренчатых масляных насосов. Насос трансмиссии, закрепленный на гидротрансформаторе, подает масло под давлением через перераспределительный клапан в гидротрансформатор. Это масло через подшипник (20) заполняет пространство между лопатками насосного колеса (18), направляющего колеса (12) и турбины (9).

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

С момента запуска двигателя начинает вращаться насосное колесо (18). В результате скорости вращения насосного колеса возникает центробежная сила, которая старается выбросить масло от центра насосного колеса наружу. Разогнанное (выбрасываемое) масло попадает на лопатки турбины и перетекает по межлопаточным каналам внутрь.

Направляющее колесо (12) в гидротрансформаторе изменяет направление движения потока масла на направление, соответствующее направлению вращения насосного колеса (18). Одновременно с этим направляющее колесо (12) передает неиспользованную энергию потока масла, выходящего из турбины (9) на лопатки насосного колеса (18).

Крутящий момент, отданный турбине в результате действия направляющего колеса, называется «моментом реакции». Поэтому создание момента реакции считается ключом работы гидротрансформатора. Момент реакции является дополнительным моментом, додаваемым к крутящему моменту, снимаемому непосредственно с насосного колеса (18). Это позволяет получить на выходе из гидротрансформатора крутящий момент больший, чем момент, который может создать сам двигатель.

При работе гидротрансформатора обеспечивается постоянная замена масла для отвода выделяющегося при работе тепла. Требуемое давление масла на входе в гидротрансформатор обеспечивается при соответствующих оборотах двигателя машины. Масло из рабочей полости гидротрансформатора выходит через зазор между втулкой (26) и выходным валом (29) и направляется в жидкостно-масляный радиатор трансмиссии. Вход и выход масла соединены между собой для того, чтобы исключить явление кавитации.

Масло от внутренних утечек в гидротрансформаторе скапливается в нижней части корпуса (23) гидротрансформатора и затем отводится на маслопроводу в коробку передач.

Шариковый подшипник (35) смазывается маслом через канал во втулке (26). Масло для смазки зубчатого зацепления венца (2) и зубчатого венца кожуха насосного колеса (3) поступает через канал в крышке (1). Кроме подшипников насосов, которые смазываются масляным туманом, образующимся при вращении деталей с большими скоростями, остальные подшипники работают непосредственно погруженными в масло.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Тип гидротрансформатора .....одноступенчатый, однофазный

Максимальное передаточное динамическое число (коэффициент трансформации) 3

Активный диаметр рабочих колес ..... 410 [мм]

Давление масла на входе в гидротрансформатор при максимальных оборотах двигателя .....0.6÷0.9 [МПа]

Максимальная рабочая температура масла на выходе из гидротрансформатора ..... 120 [^{0}C]

Максимальные внутренние утечки масла в гидротрансформаторе.....7 [л/мин]

Масса гидротрансформатора ..... 196 [кг]

Давление открытия предохранительного (перепускного) клапана.....0.8÷0.9 [МПа]

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Специальные моменты затяжки

Болты крепления гидротрансформатора к корпусу маховика ..... 46÷51 [Нм]

Болты крепления крышки к кожуху насосного колеса..... 22÷27 [Нм]

Болты крепления стопорного диска (4, Рис. 7B.2.) к торцу выходного вала..... 22÷27 [Нм]

Болты крепления кожуха насосного колеса к насосному колесу ..... 40÷45 [Нм]

Болты крепления опорного кольца (17) и насосного колеса к ведущей шестерне ..... 30÷34 [Нм]

Болты крепления крышки (39) и втулки к корпусу гидротрансформатора ..... 60÷70 [Нм]

Болты крепления опорного диска (43) к торцу выходного вала..... 22÷27 [Нм]

Гайка крепления вилки шарнира к фланцу карданного шарнира ..... 55÷65 [Нм]

Гайки крепления насоса трансмиссии к корпусу гидротрансформатора ..... 25÷30 [Нм]

4. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

НЕИСПРАВНОСТЬ	
Причина неисправности	**Рекомендации по устранению неисправности**
Перегрев гидротрансформатора и падение мощности	
1. Неправильная работа оператора машины.	1. Работать машиной на рекомендованных передачах согласно с ИНСТРУКЦИЕЙ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.
2. Неисправность в гидросистеме трансмиссии	2. Смотри в Разделе 7 «ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ»
3. Повышенные утечки масла внутри гидротрансформатора.	3. Проверить величину внутренних утечек масла в гидротрансформаторе в соответствии с процедурой, описанной ниже.
Падение мощности	
1. Двигатель не развивает скорости вращения, указанной в его характеристике.	1. Смотри ИНСТРУКЦИЮ ПО РЕМОНТУ ДВИГАТЕЛЯ.
2. Двигатель развивает скорость вращения, указанную в его характеристике.	2. Смотри в Разделе 7 «ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ».
Повышенный шум (касание колес) или скрежет внутри гидротрансформатора	
1. Повреждение подшипника внутри гидротрансформатора.	1. Заменить подшипник на новый.
2. Прослабление заклепок в узле кожуха насосного колеса.	2. Снять гидротрансформатор и отремонтировать кожух насосного колеса.

Проверка внутренних утечек масла в гидротрансформаторе

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

УКАЗАНИЕ: *Для прогрева масла до рабочей температуры следует включить стояночный тормоз, включить третью передачу переднего хода и дать поработать двигателю на максимальных оборотах до тех пор, пока стрелка указателя температуры масла в гидротрансформаторе не покажет 120 [^{0}C]. Затем необходимо рычаг изменения направления движения и переключения передач установить в нейтральное положение и дать поработать двигателю до такого момента, при котором стрелка указателя температуры масла перестанет опускаться. Вышеуказанную процедуру следует повторять до тех пор, пока стрелка указателя температуры масла не установится стабильно на показаниях минимум 50 [^{0}C].*



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом проверки следует убедиться в том, что перед и за машиной нет людей или каких-либо помех. Не допускать присутствия людей близи колес машины или на входных лестницах при проведении проверки. Сблокировать переднюю и заднюю рамы специальным соединителем.

1. Включить стояночный тормоз. Отсоединить от коробки передач маслопровод (3, Рис. 7В.7.), отводящий масло внутренних утечек из гидротрансформатора в коробку передач. Закрыть отверстие в коробке передач пластмассовой заглушкой соответствующего диаметра.
2. Конец отсоединенного маслопровода (3) вставить в соответствующую емкость. Запустить двигатель и установить максимальные обороты двигателя.
3. Когда поток масла, вытекающий из маслопровода (3), стабилизируется, необходимо переставить конец маслопровода (3) в другую пустую емкость. Через одну минуту снова переставить конец маслопровода (3) в первую емкость. Остановить двигатель.
4. Замерить объем масла, которое натекло за одну минуту во вторую емкость. Сравнить замеренный объем масла с максимально допускаемым объемом внутренних утечек в гидротрансформаторе, указанном в пункте «ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ». Если величина замеренного объема масла приблизительно равна максимально допускаемой, то это означает, что величина внутренних утечек масла в гидротрансформаторе нормальна.
5. Если величина замеренного объема масла значительно превышает величину максимально допускаемой утечки масла, указанную в пункте «ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ», то необходимо снять гидротрансформатор с машины и после его разборки заменить уплотнения и поврежденные детали.
6. Вынуть из отверстия коробки передач пластмассовую заглушку и подсоединить маслопровод (3, Рис. 7В.7.) к коробке передач.
7. Дополнить гидросистему трансмиссии маслом в порядке, описанном в ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.

ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

5. СНЯТИЕ

УКАЗАНИЕ: *Перед снятием гидротрансформатора следует провести ДИАГНОСТИКУ НЕИСПРАВНОСТЕЙ гидротрансформатора, а также проверить внутренние утечки в гидротрансформаторе в соответствии с пунктом 4 настоящего раздела для того, чтобы убедиться в том, что разборка и ремонт гидротрансформатора необходимы.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед работой на машине следует убедиться в том, что ковш опущен на грунт, двигатель остановлен, рычаг переключения передач установлен в нейтральное положение («N»), стояночный тормоз включен, а также в том, что из замка-включателя стартера и из главного выключателя системы электрооборудования вынуты ключики.

ВАЖНО: *Отверстия рассоединяемых маслопроводов должны быть закрыты точно подобранными по размеру пластмассовыми пробками. При отсутствии таких пробок отверстия могут быть закрыты клейкой лентой или чистыми резиновыми пробками. Отверстия маслопроводов нельзя закрывать пробками из ветоши, так как это может привести к проникновению внутрь ответственных узлов и приборов гидравлики грязи и волокон.*

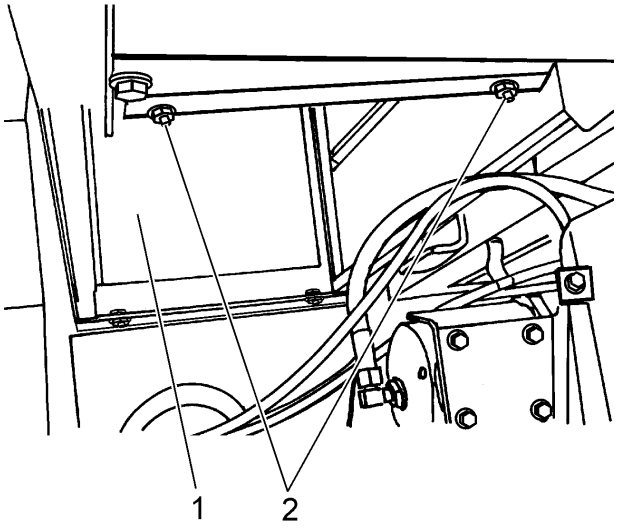


Рис. 7В.4. Крепление переднего ограждения над гидротрансформатором

1. Ограждение переднее
2. Гайки

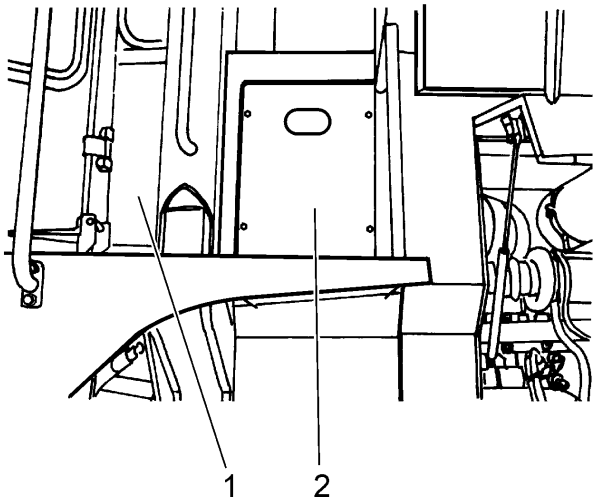


Рис. 7В.5. Снятие переднего ограждения за кабиной

1. Кабина
2. Ограждение переднее

1. Открутить четыре гайки (2, Рис. 7В.4.) с шайбами и снять переднее ограждение (1, Рис. 7В.5.).
2. Слить половину масла из масляного бака рабочей гидросистемы, установленного на левой стороне машины так, чтобы уровень масла в баке оказался ниже места соединения между всасывающим маслопроводом и насосом рабочей гидросистемы.
3. Выкрутить пробку (7, Рис. 7В.7.) сливного отверстия и слить масло из гидротрансформатора в предварительно подготовленную емкость. Пробку сохранить до сборки гидротрансформатора.
4. Открутить гайки и отсоединить от гидротрансформатора карданный вал (4, Рис. 7В.6.).
5. Отсоединить маслопроводы (8 и 5, Рис. 7В.7.) от обеих сторон насоса (6) трансмиссии.

6. Отсоединить маслопроводы (4, Рис. 7В.7.) и (3, Рис. 7В.6.) от насоса (2) рабочей гидросистемы.
7. Отсоединить маслопровод (3, Рис. 7В.7.), отводящий из гидротрансформатора масло от внутренних утечек в коробку передач.

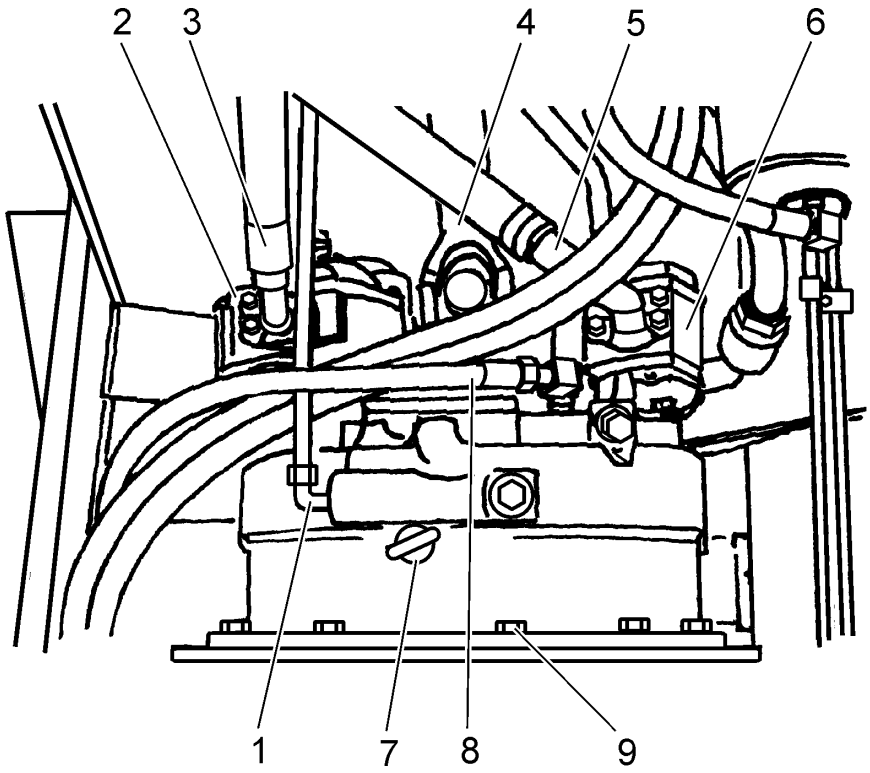


Рис. 7В.6. Места отсоединения гидротрансформатора (вид сверху)

1. Трубка для удаления воздуха
2. Насос рабочей гидросистемы
3. Маслопровод напорный (отводящий насоса рабочей гидросистемы)
4. Вал карданный
5. Маслопровод всасывающий (подводящий насоса гидросистемы поворота)
6. Насос гидросистемы поворота
7. Рым-болт
8. Маслопровод, отводящий масло от гидротрансформатора к жидкостно-масляному радиатору
9. Болт

8. Отсоединить маслопровод (1, Рис. 7В.7.), подводящий масло к гидротрансформатору.
9. Отсоединить маслопровод (8, Рис. 7В.6.), отводящий масло от гидротрансформатора к жидкостно-масляному радиатору.
10. Отсоединить маслопроводы (2, Рис. 7В.7.) и (5, Рис. 7В.6.) от насоса (6) гидросистемы поворота.

УКАЗАНИЕ: *Для снятия гидротрансформатора с машины необходимо иметь подъемное устройство грузоподъемностью 500 [кГ].*

11. Вкрутить в корпус гидротрансформатора рым-болт М16х2 (7, Рис. 7В.6.), подсоединить к рым-болту стропы подъемника.

ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

12. Легко натянуть стропы подъемника и выкрутить болты (9, Рис. 7В.6.). Отодвинуть гидротрансформатор от корпуса маховика и вынуть из машины гидротрансформатор с насосами.
13. Открутить по четыре гайки, крепящие к гидротрансформатор каждый насос. Снять с гидротрансформатора насос (2, Рис. 7В.6.) рабочей гидросистемы, насос (6) гидросистемы поворота и насос (6, Рис. 7В.7.) трансмиссии.

ВАЖНО: *Закрыть крышкой открытый корпус маховика для того, чтобы исключить попадание в него извне грязи и пыли.*

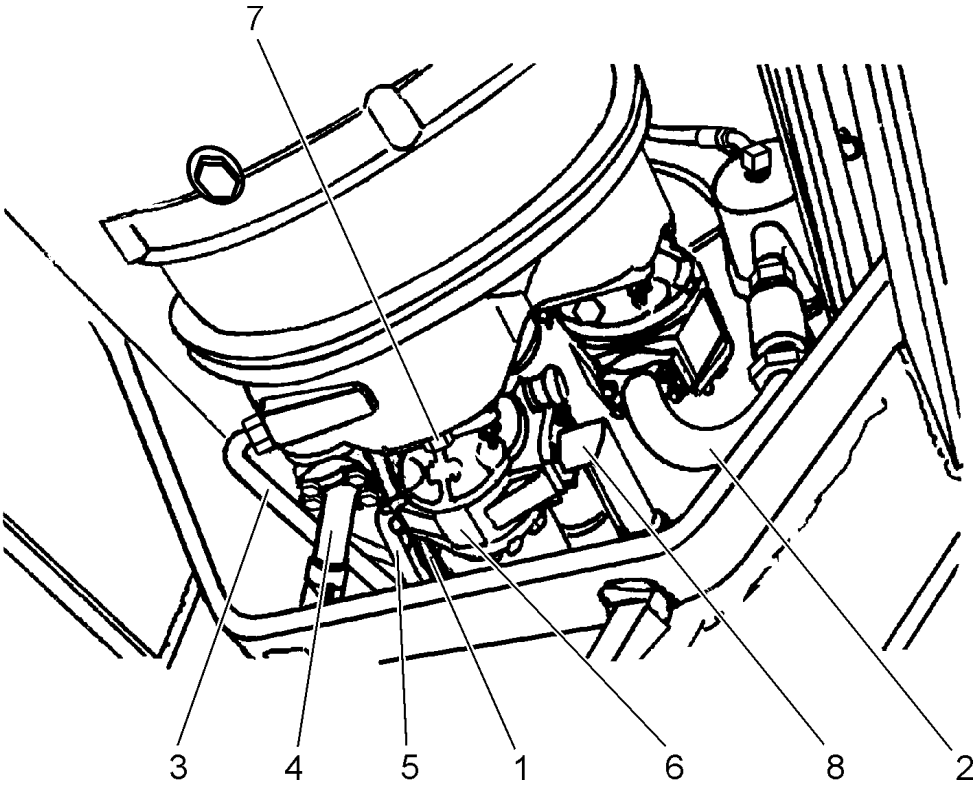


Рис. 7В.7. Точки отсоединения гидротрансформатора (вид снизу)

1. Маслопровод, подводящий масло в гидротрансформатор
2. Маслопровод напорный
3. Маслопровод, отводящий внутренние утечки масла от гидротрансформатора
4. Маслопровод всасывающий
5. Маслопровод напорный (отводящий насоса трансмиссии)
6. Насос трансмиссии
7. Пробка сливного отверстия
8. Маслопровод всасывающий (подводящий насоса трансмиссии)

ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

6. РАЗБОРКА (РИС. 7В.2. И РИС. 7В.3.)

УКАЗАНИЕ: *Перед разборкой гидротрансформатора необходимо тщательно очистить корпус гидротрансформатора снаружи с помощью обычного водяного пара. Подобрать для разборки гидротрансформатора чистое от загрязнений и пыли свободное место. Чистота имеет очень важное значение при ремонте гидротрансформатора.*

1. Установить гидротрансформатор так, чтобы фланец (40) карданного шарнира был направлен вниз. Желательно устанавливать гидротрансформатор на поворотном разборочно-сборочном стенде.
2. Выкрутить болты (58) с пружинными шайбами. В крышку (1) вкрутить два стяжных болта М8 и затем снять крышку (1) и регулировочные прокладки (5). Выкрутить из крышки два стяжных болта М8.
3. Выкрутить болты (59) с пружинными шайбами, снять стопорный диск (4) и регулировочные прокладки (8). (Смотри Рис. 7В.8.).
4. Вкрутить два рым-болта М8 в резьбовые отверстия кожуха (3) насосного колеса. С помощью подъемного устройства вынуть кожух (3) насосного колеса вместе с насосным колесом (18) из корпуса (23) гидротрансформатора (смотри рис. 7В.9.) и положить этот узел на разборочно-сборочный верстак. Выкрутить из кожуха (3) рым-болты М8.

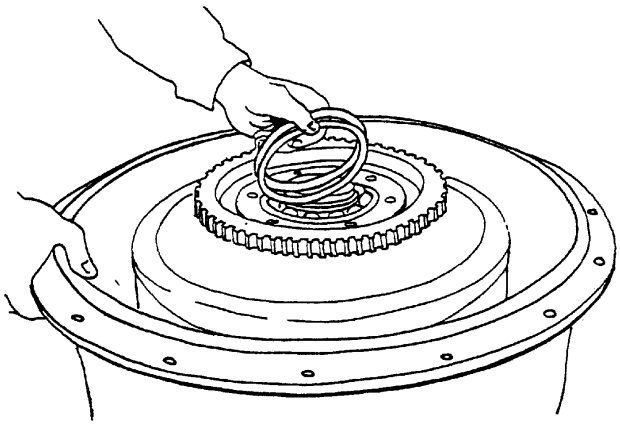


Рис. 7В.8. Снятие регулировочных прокладок (8)

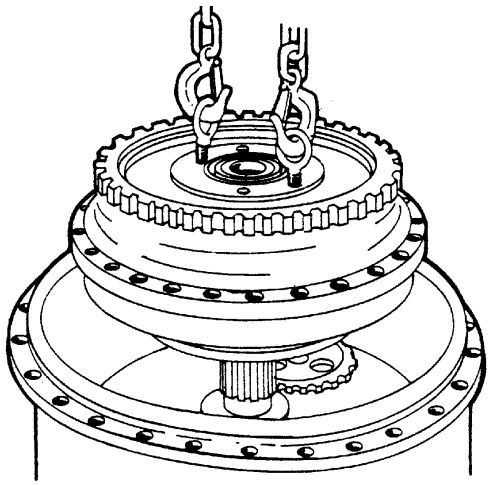


Рис. 7В.9. Подъем кожуха насосного колеса с насосным колесом в сборе

5. Выкрутить болты (60) с пружинными шайбами (смотри Рис. 7В.10.). Вкрутить три болта М10 в резьбовые отверстия кожуха (3) насосного колеса и таким образом приподнять кожух насосного колеса. Снять кожух (3) насосного колеса и вынуть из него турбину (9) так, как это показано на Рис. 7В.11.
6. Выбить из кожуха (3) насосного колеса шариковый подшипник (7) с помощью втулки 8N54-130/140. При необходимости снять с подшипника (7) стопорное кольцо (6) с помощью круглогубцев RSKm-200.
7. Снять с реактора (направляющего колеса) (12) осевой подшипник (10) и упорное кольцо (13). При необходимости вынуть из реактора (12) штифт (15).
8. Вынуть реактор (12) из насосного колеса (18) вместе с упорным кольцом (14). Снять упорное кольцо (14) с реактора (12). При необходимости вынуть из реактора (12) штифт (15).

ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

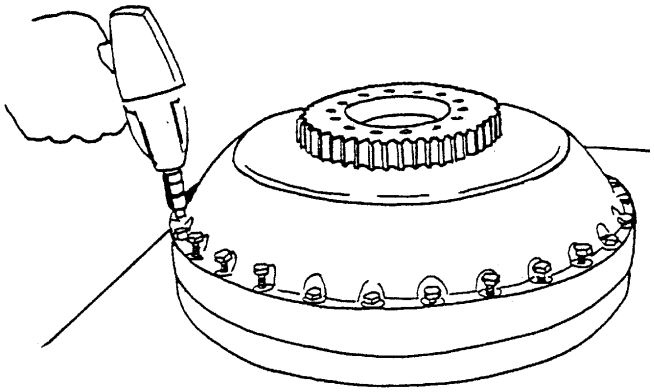


Рис. 7В.10. Выкручивание крепежных болтов

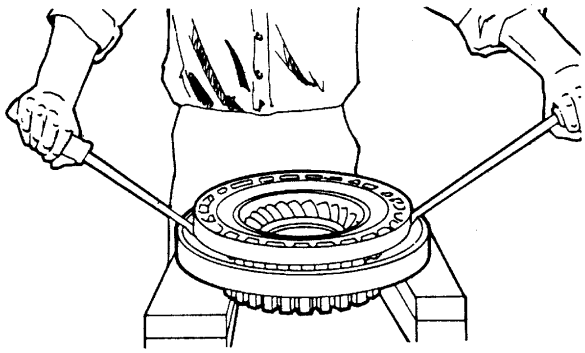


Рис. 7В.11. Выемка турбины

9. Обозначить взаимное положение насосного колеса (18) и ведущей шестерни (19). Выкрутить болты (61) с пружинными шайбами и снять упорное кольцо (17) и насосное колесо (18) с ведущей шестерни (19).
10. Вынуть из шестерни (19) стопорное кольцо (21) с помощью круглогубцев RSKn-200. Выбить из шестерни (19) шариковый подшипник (20) с помощью втулки 8N54-85/107.
11. Установить корпус (23) так, чтобы фланец (40) карданного шарнира был направлен вверх. Выкрутить болты (49) с пружинными шайбами, крепящие опорный диск (43) к выходному валу (29) и снять диск (43).
12. Снять с выходного вала (29) фланец (40) карданного шарнира вместе с уплотнительным кольцом «O-ring» (42) и упорной шайбой (41). Вынуть из фланца (40) карданного шарнира уплотнительное кольцо «O-ring» (42) и упорную шайбу (41).
13. Выкрутить болты (50) с пружинными шайбами и снять крышку (39) вместе с двумя уплотнительными кольцами (38) и с уплотнительным кольцом «O-ring» (37). Из канавки крышки (39) вынуть уплотнительное кольцо «O-ring». С помощью медного молотка 1.519.0750 и медного стержня ø 20, L = 300 [мм] выбить уплотнительное кольцо (38).
14. Установить корпус (23) так, чтобы его большее отверстие было обращено вверх. Легко ударяя медным молотком 1.519.0750 по торцу выходного вала (29), выбить вал из втулки (26) вместе с шариковым подшипником (35), с дистанционным кольцом (34), со стопорным (28) и с уплотнительным (27) кольцами (смотри Рис. 7В.12.). Снять с выходного вала (29) уплотнительное кольцо (27). С помощью круглогубцев RSKm-200 снять с вала стопорное кольцо (28). С помощью съемника 4542-В снять с вала дистанционное кольцо (34) и стянуть шариковый подшипник (35).
15. Установить корпус (23) так, чтобы его большее отверстие было обращено вниз. С помощью круглогубцев RSKm-200 снять стопорное кольцо (47), а с помощью круглогубцев RSKn-200 – стопорное кольцо (46). С помощью медного молотка 1.519.0750 и медного стержня ø 20, L = 200 [мм] выбить ведомую шестерню (51) вместе с внутренней обоймой роликового цилиндрического подшипника (45). Перевернуть корпус (23) на 180 [^{0}]. Выбить шариковый подшипник (48) с использованием медного молотка 1.519.0750 и медного стержня ø 20, L = 200 [мм]. Вновь перевернуть корпус (23) на 180 [^{0}]. Выбить наружную обойму роликового цилиндрического подшипника (45) с использованием медного молотка 1.519.0750 и медного стержня ø 20, L = 200 [мм]. С помощью съемника 4532-0 стянуть внутреннюю обойму роликового цилиндрического подшипника (45) с ведомой шестерни (51). Повторить вышеописанные операции для двух оставшихся ведомых шестерен (51).

ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

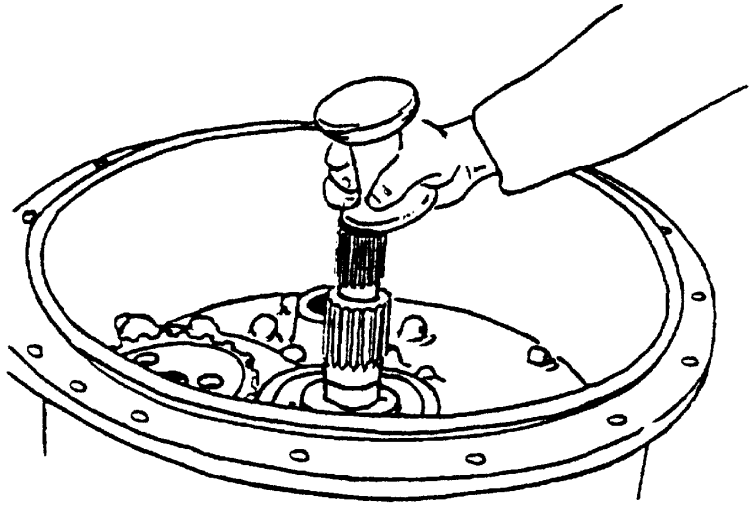


Рис. 7B.12. Выбивание выходного вала из втулки

16. Снять с втулки (26) уплотнительное кольцо (22). Обозначить взаимное положение втулки (26) и корпуса (23) гидротрансформатора.
17. Легко ударяя медным молотком 1.519.0750 по торцу втулки (26), выбить ее из корпуса (23). Снять с втулки (26) уплотнительную прокладку (25). При необходимости следует выкрутить из корпуса (23) две пробки (33) вместе с уплотнительными кольцами «O-ring» (32) и пробку (31) с уплотнительным кольцом «O-ring» (30).

7. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. Очистить и промыть все детали, а затем продуть сжатым воздухом масляные каналы в корпусе (23) и во втулке (26). Очистить поверхности от остатков старого герметика.
2. Заменить зубчатый венец (2) и кожух (3) насосного колеса, если их эвольвентные зубья выкрошены или изношены на глубину более чем 1 [мм].
3. В случае наличия потертостей (изношености) на посадочных поверхностях подшипников на шейках или в отверстиях каких-либо деталей, необходимо заменить эти детали вместе с подшипниками.
4. При прослаблении заклепок в заклепочных соединениях турбины (9) турбину необходимо заменить.
5. Проверить состояние лопаток насосного колеса (18), турбины (9) и направляющего колеса (реактора) (12).
6. Заменить все уплотнительные кольца вне зависимости от степени их износа.
7. Заменить шестерню (19) и втулку (26), если уплотнительные кольца (22) и (27) выработали на их поверхностях канавки, ощущаемые на ощупь.
8. Проверить взаимодействующие поверхности деталей на наличие на них потертостей, выкрашиваний и т.д.
9. Проверить: нет ли на поверхностях деталей, взаимодействующих с уплотнительными кольцами, рисок и других повреждений.

ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

8. СБОРКА (РИС. 7B.2. И РИС. 7B.3.)

УКАЗАНИЕ: *Перед сборкой следует покрыть трансмиссионным маслом все взаимодействующие детали. Новые подшипники необходимо расконсервировать непосредственно перед сборкой в горячем, обезвоженном масле. Все подшипники перед сборкой необходимо смочить трансмиссионным маслом.*

1. Установить корпус (23) на специальном разборочно-сборочном стенде или опереть его на двух деревянных брусьях так, чтобы он был обращен гнездами под установку насосов вверх. Вкрутить рым-болты (24) в корпус (23).
2. Поочередно для всех трех отверстий (гнезд) корпуса (23) под насосы необходимо:
   - с помощью круглогубцев RSKn-200 установить стопорные кольца (46) (кольца устанавливать в средней части отверстия);
   - вбить шариковый подшипник (48) с использованием втулки 8N54-66/80x250 и установить второе стопорное кольцо (46).

Перевернуть корпус (23) гидротрансформатора на 180 [^{0}]. С помощью втулки 8N54-66/80x250 вбить поочередно наружные обоймы роликовых цилиндрических подшипников (45).

3. На ступицы трех ведомых шестерен (51) надеть (туго) наружные обоймы подшипников (45) (смотри Рис. 7B.13.).
4. Поочередно для всех трех отверстий корпуса (23) необходимо:
   - вставить болт M18x140 (C, Рис. 7B.13.) вместе с шайбой (E) в отверстие ступицы шестерни (51);
   - на выступающий с другой стороны шестерни (51) конец болта (C) надеть специальную шайбу (F) (смотри Рис. 7B.1.) и накрутить гайку (D, Рис. 7B.13.). Навинчивая гайку (D) на болты (C) втиснуть шестерню (51) в отверстия подшипников (смотри Рис. 7B.13.);
   - открутить гайку (D), снять специальную шайбу (F), вынуть из шестерни (51) болт (C) вместе с шайбой (E);
   - перевернуть корпус (23) гидротрансформатора на 180 [^{0}] и на шестерни (51) надеть стопорные кольца (47) с помощью круглогубцев RSKm-200.
5. Проверить проходимость масляных каналов во втулке (26) и в корпусе (23) гидротрансформатора путем продувки этих каналов сжатым воздухом. Установить уплотнительную прокладку (25) на корпус (23). Установить втулку (26) на корпус (23) согласно ранее нанесенным (при разборке) обозначениям их взаимного положения. С помощью оправки 21.547.0039 вбить втулку (26) в отверстие корпуса (23).
6. В канавку выходного вала (29) вставить стопорное кольцо (28) с помощью круглогубцев RSKm-200 и затем установить дистанционное кольцо (34). С помощью втулки 8N54-55/75 набить на выходной вал (29) шариковый подшипник (35), а затем установить уплотнительное кольцо (27). Вложить подсобранный узел выходного вала (29) в отверстие втулки (26).
7. С помощью установочной втулки 8N54-85/107 вбить подсобранный вал до упора подшипника (35) во втулку (26). При забивке вала (29) следует проследить за тем, чтобы не перерезать или не уничтожить уплотнительное кольцо (27). В собранном гидротрансформаторе должен быть обеспечен осевой люфт торца вала (29), равный 0÷0.1 [мм]. Если какая-либо из деталей (26, 35, 39) была заменена, то следует выполнить нижеуказанную процедуру по проверке и при необходимости по регулировке осевого люфта торца вала (29).

ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

Необходимо убедиться в том, что шариковый подшипник (35) полностью уперся во втулку (26). На наружную обойму шарикового подшипника (35) положить три куска оловянной проволоки ø 2 [мм] (равноудаленных друг от друга). Установить на куски проволоки крышку (39) с уплотнительным кольцом «O-ring» (37) (регулировочные прокладки (36) устанавливать при этом не следует). Прикрепить крышку (39) к втулке (26) болтами (50), затянув болты моментом 60÷70 [Нм]. Выкрутить болты (50) и снять крышку (39). Снять три сплющенных куска оловянной проволоки и тщательно замерить микрометром их толщину. Полученные три результата замеров сложить и разделить на 3. Полученный средний результат толщины сплющенной оловянной проволоки обозначим буквой «X». Таким образом, толщина пакета регулировочных прокладок (36) должна быть равна «X» + (0.0÷0.1) [мм]. Подобрать пакет регулировочных прокладок (36), соответствующий по толщине вышеопределенному размеру.

ВАЖНО: *Толщина пакета регулировочных прокладок не должна быть больше ширины замеренной щели (толщины сжатой оловянной проволоки).*

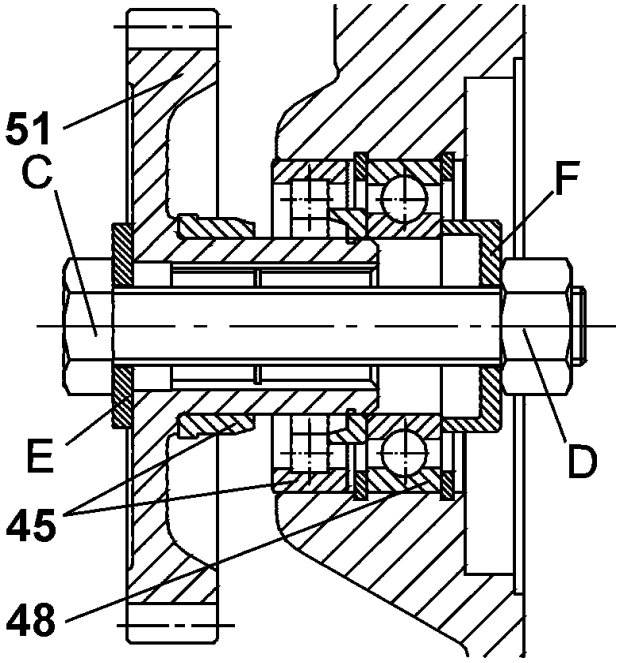


Рис. 7B.13. Втискивание ведомой шестерни в подшипники

C. Болт M18x140
D. Гайка
E. Шайба
F. Шайба специальная
45. Подшипник роликовый цилиндрический
48. Подшипник шариковый
51. Шестерня ведомая

8. Подобранный выше пакет регулировочных прокладок (36) положить на наружную обойму шарикового подшипника (35). С помощью оправки 3.547.1042 вбить в крышку (39) два уплотнительных кольца (38). Установить уплотнительное кольцо «O-ring» (37) на крышку и прикрепить ее к втулке (26). Болты (50) с пружинными шайбами затянуть моментом 60÷70 [Нм].
9. На вал (29) надеть фланец (40) карданного шарнира. Установить и закрепить упорную шайбу (41), уплотнительное кольцо «O-ring» (42) и шайбу (43). Болты (49) с пружинными шайбами затянуть моментом 22÷27 [Нм] на Loctite 262.

10. Перевернуть гидротрансформатор так, чтобы фланец (40) карданного шарнира оказался внизу. Смазать канавку втулки (26) консистентной смазкой и установить в канавку уплотнительное кольцо (22). С помощью медного молотка 1.519.0750 набить шестерню (19) на шариковый подшипник (20). Застопорить подшипник путем установки стопорного кольца (21) в канавку ведущей шестерни (19) с помощью круглогубцев RSKn-200. Набить шариковый подшипник (20) вместе с шестерней (19) на втулку (26) с помощью втулки 8N54-125/140. Наложить насосное колесо (18) на шестерню (19) согласно нанесенному при разборке обозначению их взаимного положения. Установить упорное кольцо (17) и затянуть болты (61) с пружинными шайбами на Loctite 262 моментом 30÷34 [Нм]. Проверить стабильность момента, требуемого на обеспечение вращения насосного колеса.

ВАЖНО: *Осаживая подшипник (20) с шестерней (19) на втулку (26), следует проследить за тем, чтобы не повредить при этом уплотнительное кольцо (22).*

11. В реактор (12) вбить с обеих сторон штифты (15), если они демонтировались при разборке. На штифт (15) установить упорное кольцо (14). Установить реактор (12) на втулку (26) с использованием медного молотка 1.519.0750. Реактор следует устанавливать так, что он был обращен вогнутыми поверхностями лопаток в сторону турбины (9).
12. На штифт (15) установить упорное кольцо (13). С помощью консистентной смазки установить (приклеить) осевой подшипник (10) на упорное кольцо (13).
13. На вал (29) надеть турбину (9). В канавку наружной обоймы шарикового подшипника (7) вставить стопорное кольцо (6) с использованием круглогубцев RSKm-200.
14. Узел кожуха (3) насосного колеса скрутить с насосным колесом (18) болтами (60) с пружинными шайбами. Болты подтягивать попеременно через 180 [^{0}] моментом 40÷45 [Нм].
15. Набить шариковый подшипник (7) вместе со стопорным кольцом (6) на ступицу турбины (9) с использованием втулки 8N54-85/107.
16. На внутреннюю обойму подшипника (7) положить три куска оловянной проволоки ø 2 [мм] (равноудаленных друг от друга), установить стопорный диск (4) (регулировочные прокладки (8) укладывать при этом не следует). Прикрутить стопорный диск (4) к торцу вала (29) болтами (59), затянув болты моментом 22÷27 [Нм].
17. Выкрутить болты (59) и снять стопорный диск (4). Снять три сплющенных куска оловянной проволоки и замерить микрометром их толщину. Полученные три результата замеров сложить и разделить на 3. Полученный при этом результат обозначим буквой «X». Таким образом, толщина пакета регулировочных прокладок (8) должна быть равна «X» + (0.0÷0.1) [мм].
18. Подобрать пакет регулировочных прокладок (8), соответствующий по толщине вышеопределенному размеру, и уложить его на внутреннюю обойму шарикового подшипника (7). Установить упорный диск (4) на место и прикрутить его к торцу выходного вала (29) тремя болтами (59) с пружинными шайбами на Loctite 262. Болты затянуть моментом 22÷27 [Нм].

ВАЖНО: *Толщина пакета регулировочных прокладок не должна быть больше ширины замеренной щели (толщины сжатой оловянной проволоки).*

19. На наружную обойму подшипника (7) положить три куска оловянной проволоки ø 2 [мм] (равноудаленно друг от друга) и установить крышку (1) (регулировочные прокладки (5) устанавливать при этом не следует). Прикрутить крышку (1) к кожуху (3) насосного колеса болтами (58), затянув болты моментом 22÷27 [Нм].

ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

20. Выкрутить болты (58) и снять крышку (1). Снять три сплющенных куска оловянной проволоки и замерить микрометром их толщину. Полученные три результата замеров сложить и разделить на 3. Полученный при этом результат обозначим буквой «X». Таким образом, толщина пакета регулировочных прокладок (5) должна быть равна «X» + (0.0÷0.1) [мм].
21. Подобрать пакет регулировочных прокладок (5), соответствующий по толщине вышеопределенному размеру, и уложить их на наружную обойму шарикового подшипника (7). Проверить проходимость масляного канала в крышке (1) путем продувки его сжатым воздухом. Установить на место крышку (1) и прикрутить ее к кожуху (3) насосного колеса болтами (58) с пружинными шайбами на Loctite 262. Болты затянуть моментом 22÷27 [Нм].

ВАЖНО: *Толщина пакета регулировочных прокладок не должна быть больше ширины замеренной щели (толщины сжатой оловянной проволоки).*

22. Проверить правильность сборки гидротрансформатора путем проворачивания кожуха (3) насосного колеса и фланца (40) карданного шарнира. Касания, стуки и чрезмерное сопротивление проворачиванию недопустимы.
23. Вкрутить в корпус (23) шпильки для крепления каждого насоса (если шпильки выкручивались).

9. УСТАНОВКА

ВАЖНО: *Все уплотнительные прокладки, уплотнительные кольца и поврежденные маслопроводы следует заменить на новые.*

1. Вкрутить в корпус пробку (7, Рис. 7B.15.) сливного отверстия. Прикрепить к гидротрансформатору насос (2, рис. 7B.14.) рабочей гидросистемы, насос гидросистемы поворота (6) и насос (6, Рис. 7B.15.) трансмиссии. Каждый насос закрепить на гидротрансформаторе четырьмя гайками с пружинными шайбами. Крепежные гайки затянуть моментом 25÷30 [Нм].

УКАЗАНИЕ: *Для установки гидротрансформатора на машину необходимо иметь подъемное устройство грузоподъемностью 500 [кГ].*

УКАЗАНИЕ: *Перед установкой гидротрансформатора на машину необходимо снять крышку с открытого проема корпуса маховика двигателя и проверить чистоту места установки.*

2. Подвесить гидротрансформатор на стропах подъемного устройства. Пододвинуть гидротрансформатор с помощью подъемного устройства так, чтобы зубчатый венец гидротрансформатора вошел в зацепление с зубчатым венцом маховика.

УКАЗАНИЕ: *Для того, чтобы обеспечить зацепление зубчатого венца кожуха (3, Рис. 7B.2.) насосного колеса с зубчатым венцом (2), может потребоваться проворачивание маховика двигателя.*

3. Прикрутить фланец гидротрансформатора болтами (9, Рис. 7B.14.) к корпусу маховика. Болты затянуть моментом 46÷51 [Нм].
4. Подсоединить к гидротрансформатору:
   - маслопровод (3, Рис. 7B.15.), отводящий внутренние утечки масла из гидротрансформатора;
   - маслопровод (1, Рис. 7B.15.), подводящий масло к гидротрансформатору;
   - маслопровод (8, Рис. 7B.14.), отводящий масло от гидротрансформатора к жидкостно-масляному радиатору.

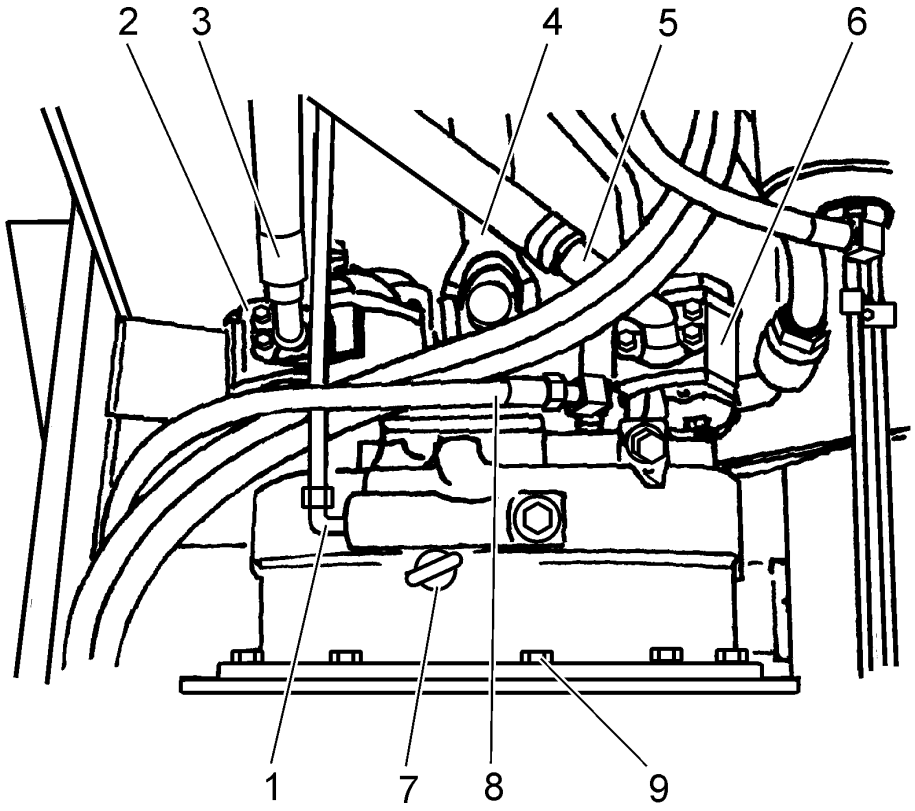


Рис. 7В.14. Места подсоединения гидротрансформатора (вид сверху)

1. Трубка для удаления воздуха
2. Насос рабочей гидросистемы
3. Маслопровод напорный (отводящий насоса рабочей гидросистемы)
4. Вал карданный
5. Маслопровод всасывающий (подводящий насоса гидросистемы поворота)
6. Насос гидросистемы поворота
7. Рым-болт
8. Маслопровод, отводящий масло от гидротрансформатора к жидкостно-масляному радиатору
9. Болт

5. Подсоединить к насосу (2, Рис. 7В.14.) рабочей гидросистемы напорный (3) и всасывающий (4, Рис. 7В.15.) маслопроводы.
6. Подсоединить к насосу (6. Рис. 7В.14.) поворота всасывающий (5) и напорный (2, Рис. 7В.15.) маслопроводы.
7. Подсоединить к насосу (6. Рис. 7В.15.) трансмиссии напорный (5) и всасывающий (8) маслопроводы.
8. Соединить карданный вал (4, Рис. 7В.14.) гидротрансформатора с фланцем входного вала коробки передач болтами с самоконтрящимися гайками. Гайки затянуть моментом 55÷65 [Нм].
9. Залить в бак рабочей гидросистемы масло, слитое перед снятием гидротрансформатора. Проверить уровни масла в баке рабочей гидросистемы и в масляном баке трансмиссии. При необходимости долить масло в баки до требуемого уровня в порядке, описанном в ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.

ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

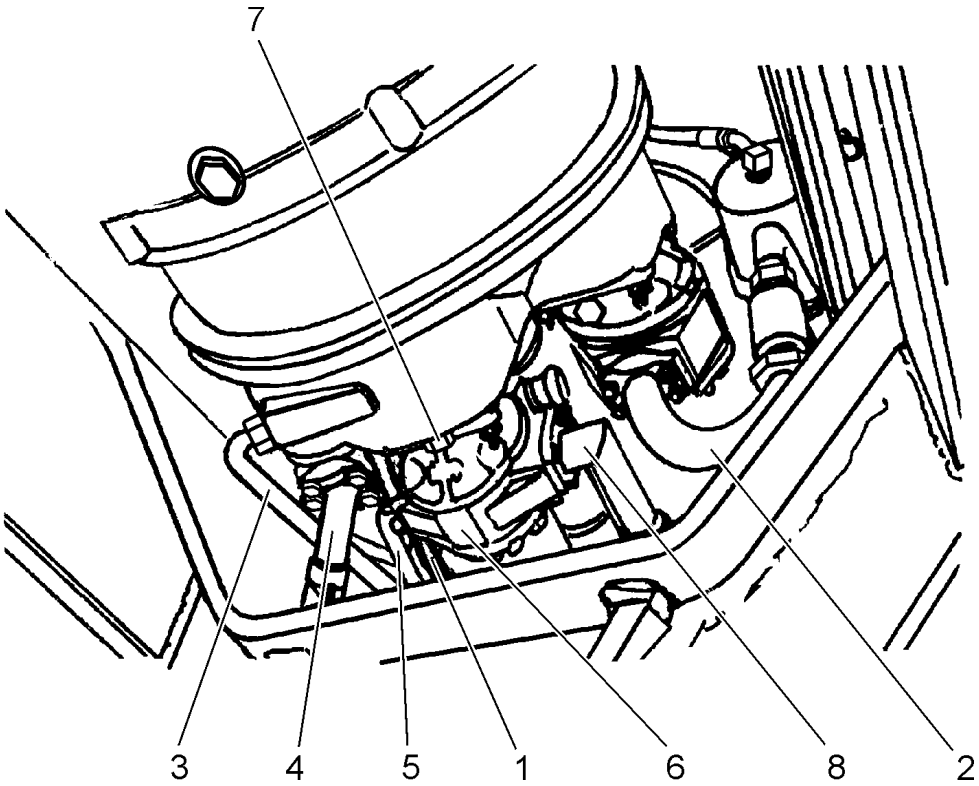


Рис. 7B.15. Места подсоединения гидротрансформатора (вид снизу)

1. Маслопровод, подводящий масло в гидротрансформатор
2. Маслопровод напорный
3. Маслопровод, отводящий внутренние утечки масла из гидротрансформатора
4. Маслопровод всасывающий
5. Маслопровод напорный (отводящий насоса трансмиссии)
6. Насос трансмиссии
7. Пробка сливного отверстия
8. Маслопровод всасывающий (подводящий насоса трансмиссии)

10. Рычаг изменения направления движения и переключения передач установить в нейтральное положение («N»). Запустить двигатель и визуально проверить маслопроводы и соединения на наличие подтеканий масла. Устранить обнаруженные подтекания. Проверить давления масла в трансмиссии. Смотри в Разделе 7 «ИЗМЕРЕНИЕ ДАВЛЕНИЙ МАСЛА».
11. Установить на место переднее ограждение (1, Рис. 7B.5.). Вставить болты с шайбами в монтажные отверстия переднего ограждения (1) и прикрутить ограждение гайками (2, Рис. 7B.4.) с шайбами.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

РАЗДЕЛ 7С

СОДЕРЖАНИЕ

Страница

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТ

1. Специальные приспособления и инструмент 3

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

2. Описание и действие 4
3. Технические показатели 7
4. Диагностика неисправностей..... 7

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

5. Снятие 8
6. Разборка..... 10
7. Проверка и ремонт 23
8. Сборка 24
9. Установка 32

КЛАПАН ПЕРЕРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ

10. Описание и действие 33
11. Технические показатели 33
12. Разборка..... 33
13. Проверка и ремонт 34
14. Сборка 34

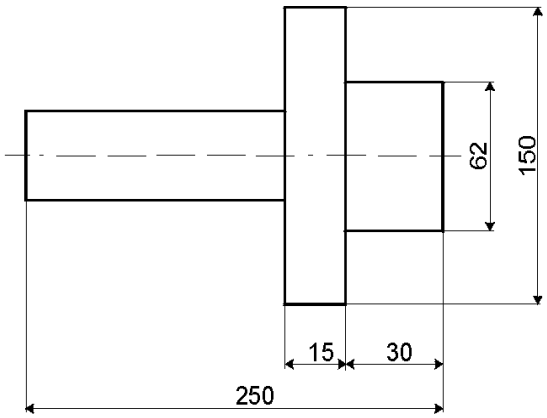
НАСОС ТРАНСМИССИИ

15. Описание и действие 35
16. Технические показатели 35
17. Снятие 35
18. Разборка..... 36
19. Проверка и ремонт 37
20. Сборка 38
21. Установка 39

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТ

1. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТ

Наименование	Модель/номер
1. Съемник	1.549.0002
2. Круглогубцы	RSKm-200
3. Круглогубцы	RSKn-200
4. Круглогубцы	21.549.003
5. Молоток медный	1.519.0750
6. Оправка	Рис. 7С.1.
7. Втулка	8N54-65/85x300
8. Оправка	1.547.0169
9. Втулка	8N54-66/80x250
10. Оправка	21.547.0138
11. Оправка	1.547.0139
12. Оправка	3.547.1042
13. Оправка	1.547.0200
14. Втулка	8N54-76/95
15. Стержень для посадки подшипников	1.547.0018
16. Оправка	1.547.0013
17. Ключ гаечный	1.541.0004
18. Втулка	8N54-30/62
19. Динамометр	DS-1К (0÷25)
20. Зубило	8N24-5
21. Индикатор микрометрический с циферблатом	MDAa-10/1
22. Ключ трубный	RWUn

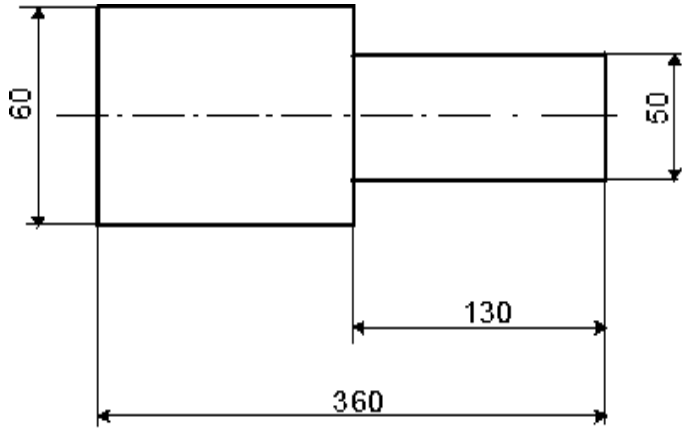


Сталь 25, польская норма (стандарт) PN-93/H-84019

Рис. 7С.1. Оправка

23. Съемник «Sandvik Belzer»	4542-B
24. Съемник «Sandvik Belzer»	4543-2
25. Втулка-высадка	325-01-0000/4
26. Оправка	Рис. 7С.2

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТ



Сталь 25, польская норма (стандарт) PN-93/H-84019

Рис. 7С.2. Оправка

27. Стержень медный .....ø20, L=300 [мм]

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

2. ОПИСАНИЕ И ДЕЙСТВИЕ

Коробка передач включает в себя чугунный корпус, внутри которого установлены на подшипниках качения пять валов. Передача крутящего момента (привода) между валами обеспечивается посредством шестерен и соответствующим образом выбранных фрикционов. Четыре вала в сборе по конструкции очень близки между собой. Каждый из этих валов в сборе включает в себя следующие основные элементы: сам вал непосредственно, втулку и фрикцион. Валы и втулки установлены на подшипники независимо друг от друга. Концы валов и втулок выходят наружу из коробки передач на сторону установки фрикционов. При включении фрикциона (при подаче в фрикцион масла под давлением) тотчас же начинается передача привода с шестерни вала через фрикцион на шестерню втулки или обратно. Схема соединений показана на Рис. 7С.3. На выходном валу коробки передач установлена зубчатая муфта, с помощью которой обеспечивается двукратное увеличение передач, получаемых путем переключения фрикционов. В результате такой конструкции коробка передач обеспечивает 4 передачи для движения вперед (переднего хода) и 4 передачи для движения назад (заднего хода). Зубчатую муфту можно переключать только при неподвижно стоящих, соединяемых муфтой элементах (самой зубчатой муфты и шестерен). **Поэтому переключать передачи со 2-й на 3-ю или обратно, как при движении вперед, так и при движении назад, можно только при остановленной машине.** Вместе с тем такая конструкция коробки передач не затрудняет управление машиной, так как при работе машины на местности (погрузка грунта, выравнивание территории) используются только 1-я и 2-я передачи. В то же время при движении по дорогам, как правило, используются 3-я и 4-я передачи.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

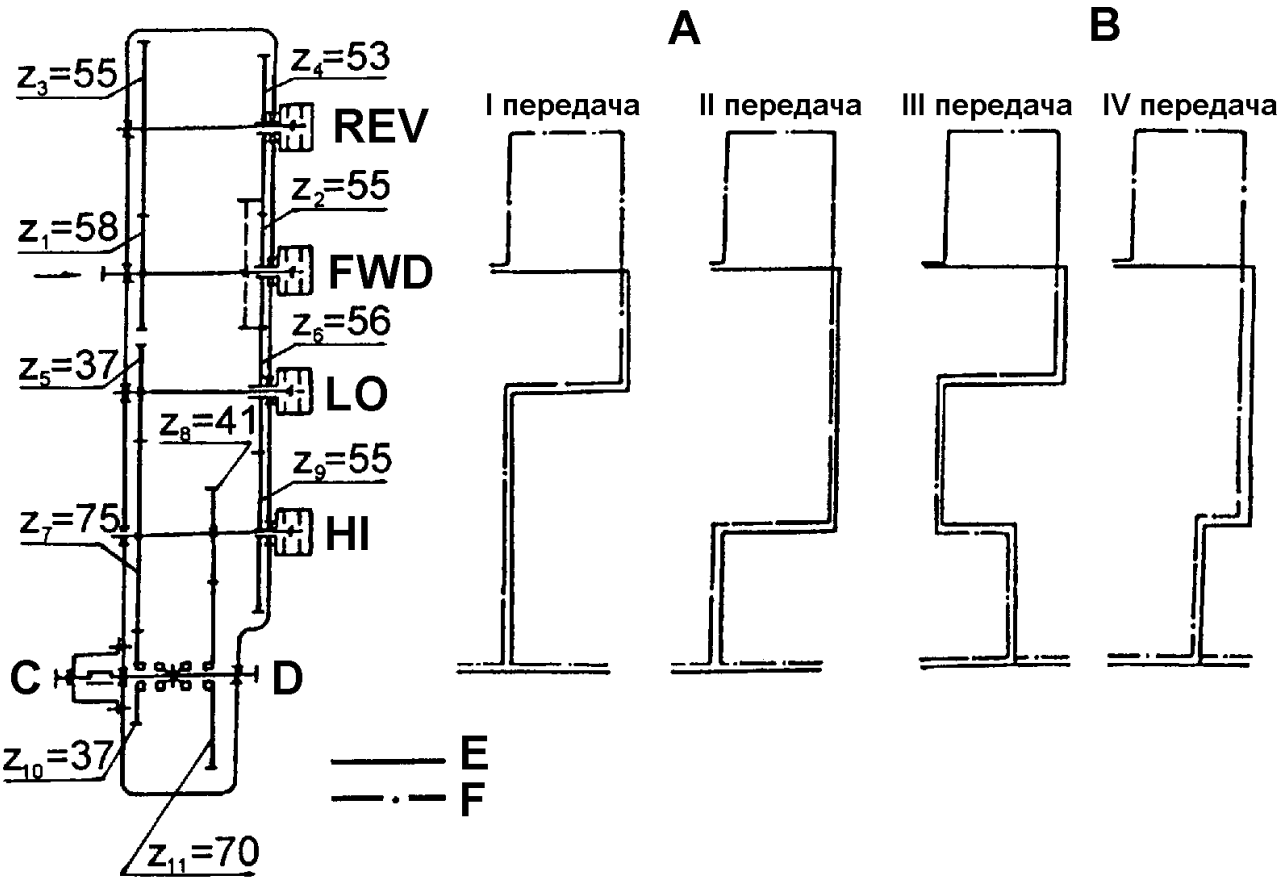


Рис. 7С.3. Кинематическая схема коробки передач и схемы передачи крутящего момента при включении передач

REV - фрикцион заднего хода
FWD - фрикцион переднего хода (на выходном валу)
LO - фрикцион медленного диапазона (рабочего диапазона)
HI - фрикцион быстрого диапазона (транспортного диапазона)
A - рабочие передачи (передачи медленного диапазона)
B - транспортные передачи (передачи быстрого диапазона)
C - выход привода на задний мост
D - выход привода на передний мост
E - схема передачи привода (крутящего момента) при включенной передаче переднего хода
F - схема передачи привода (крутящего момента) при включенной передаче заднего хода

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

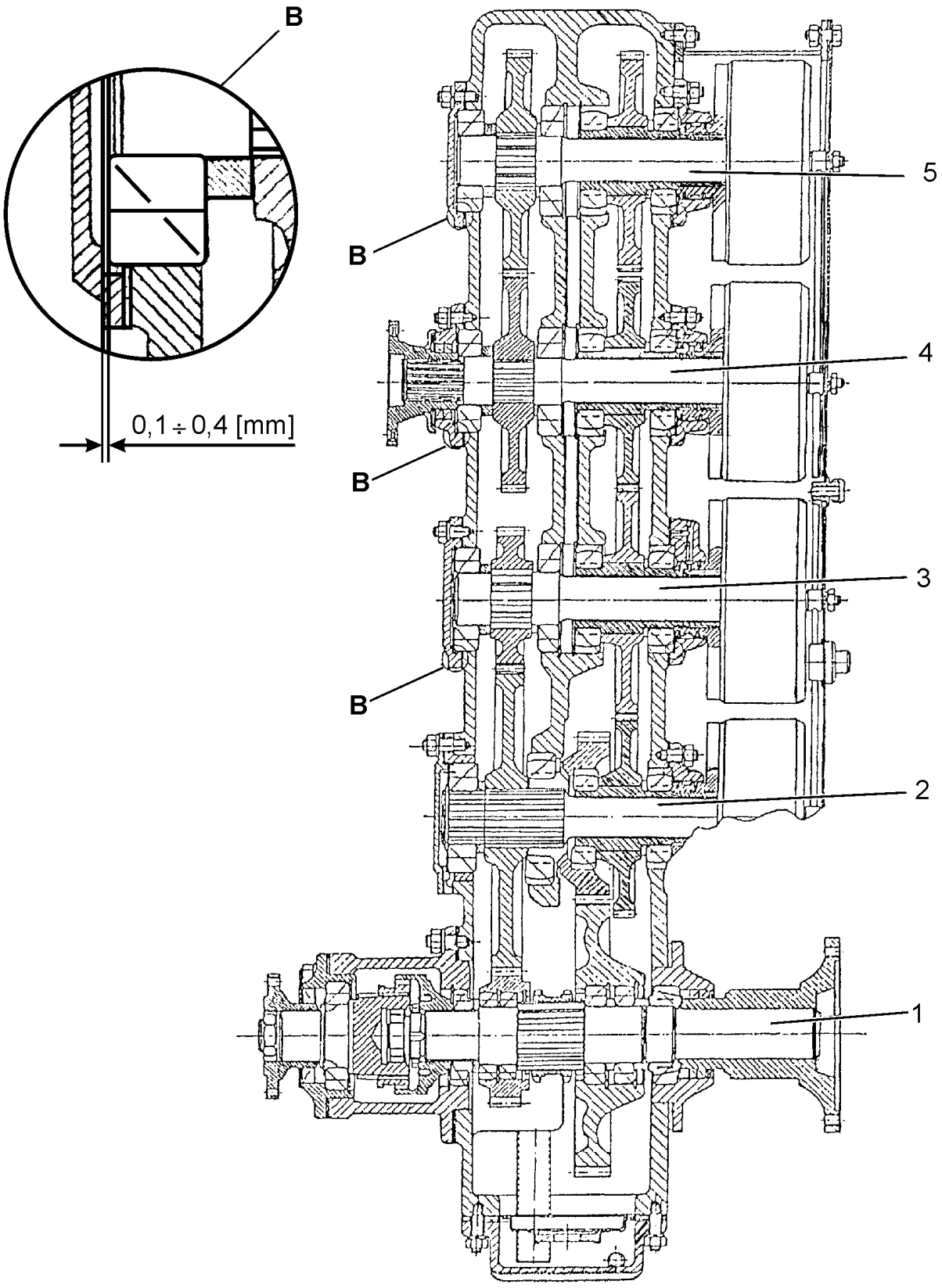


Рис. 7С.4. Коробка передач (разрез)

1. Вал выходной
2. Вал быстрого диапазона
3. Вал медленного диапазона
4. Вал входной
5. Вал заднего хода

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

1. Модель коробки передач ..... SB 165-2
   Количество передач .....4 вперед и 4 назад
   Передаточные числа: ..... вперед..... назад
   – 1-я передача .....3.52 .....3.47
   – 2-я передача .....1.71 .....1.68
   – 3-я передача .....1.02 .....1.00
   – 4-я передача .....0.495 .....0.485
   Управление коробкой передач .....гидро-пневмо-механическое
   Давление управляющего масла .....1.5÷1.7 [МПа]
   Давление воздуха, подаваемого в пневмоцилиндр .....0.5÷0.7 [МПа]
   Максимально передаваемая мощность.....170 [кВт]
   Входной момент, максимальный ..... 2250 [Нм]
   Максимальные входные обороты.....2200 [об/мин]
   Масса коробки передач ..... 695 [кг]
2. Осевые люфты (ходы) валов:
   осевой люфт выходного вала на конических подшипниках ..... 0.05÷0.12 [мм]
   осевые люфты остальных валов..... 0.1÷0.4 [мм}
   осевые люфты втулок ..... 0.1÷0.4 [мм]
3. Зубчатые муфты:
   усилие, необходимое для перемещения вилок переключения диапазонов движения и для включения заднего моста .....135÷200 [Н]
4. Фрикционы:
   уплотнительное кольцо поршня должно иметь в замке зазор ..... 1.35÷1.8 [мм]

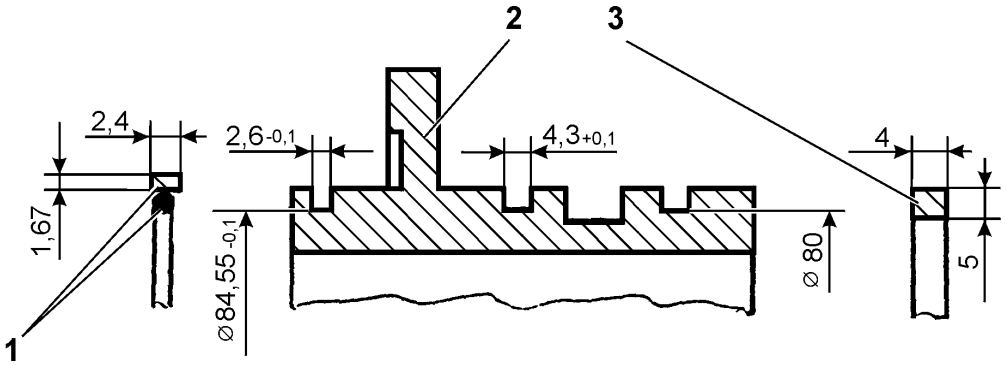


Рис. 7С.5. Уплотнительные кольца и канавки под кольца на барабане фрикциона

1. Кольцо уплотнительное комплектное 2. Барабан фрикциона 3. Кольцо уплотнительное

4. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

НЕИСПРАВНОСТЬ	
Причина неисправности	**Рекомендации по устранению неисправности**
Повышенный шум при работе коробки передач	
1. Изношены или повреждены подшипники.	1. Заменить неисправные подшипники на новые.
2. Изношены шестерни.	2. Заменить изношенные шестерни на новые.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Другие неисправности коробки передач были оговорены в Разделе 7 в пункте «ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ».

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

5. СНЯТИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом работы по снятию коробки передач необходимо убедиться в том, что двигатель выключен, ковш опущен на грунт, рычаг переключения передач находится в нейтральном положении («N»), стояночный тормоз затянут, а также в том, что замок-включатель стартера и главный выключатель системы электрооборудования выключены и из них вынуты ключики.

ОПАСНОСТЬ! Перед началом работ вблизи средней части машины необходимо всегда блокировать переднюю и заднюю рамы специальным соединителем. Перемещение рам может привести к серьезным повреждениям или гибели людей.

ВАЖНО: *Отверстия рассоединяемых маслопроводов должны быть закрыты точно подобранными по размеру пластмассовыми колпачками. При отсутствии колпачков отверстия могут быть закрыты клейкой лентой или чистыми резиновыми пробками. Отверстия маслопроводов нельзя закрывать пробками из ветоши, так как это может привести к проникновению внутрь ответственных узлов и приборов гидравлики грязи, волокон. Кроме того, все концы рассоединяемых шлангов и трубок должны быть обозначены для того, чтобы облегчить их последующую правильную сборку.*

УКАЗАНИЕ: *Для снятия коробки передач с машины необходимо иметь подъемное устройство грузоподъемностью 1000 [кГ].*

Обладая большим опытом и практическими навыками, большинство работ по ремонту коробки передач можно выполнить, согласно нижеописанным процедурам, без снятия коробки передач с машины:

a. Доступ к крышке управления коробкой передач с целью снятия крышки и для замены уплотнительных колец «O-ring» может быть обеспечен после снятия кабины. Для того, чтобы получить доступ к пневмоцилиндру коробки передач для замены его мембраны, необходимо повернуть машину (сложить рамы) влево.
b. Доступ к зубчатым муфтам и к механизму включения заднего моста может быть обеспечен после снятия с машины карданного вала, соединяющего коробку передач с задним мостом (карданного вала привода заднего моста).
c. Доступ к фрикционам обеспечивается после поворота машины влево и после выполнения нижеперечисленных операций (Рис. 7С.6.):

ВНИМАНИЕ! Перед отключением маслопроводов от распределителя необходимо поперемещать рычаги управления ковшом и стрелой (рычаги управления распределителем рабочей гидросистемы) во все крайние положения для того, чтобы ликвидировать избыточное давление масла в маслопроводах.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

- отсоединить гибкие маслопроводы (3) от жестких маслопроводов(1);
- выкрутить болты крепления разъемных фланцев и отсоединить жесткие маслопроводы (13) от распределителя (12) рабочей гидросистемы;
- открутить три гайки (8) с пружинными шайбами на кронштейне (6) и снять держатель (7) шлангов;
- выкрутить четыре болта (5) с шайбами и снять кронштейн (6) с машины;
- отсоединить гибкие маслопроводы (9) от обоих гидроцилиндров (11) поворота, предварительно отсоединив гибкие маслопровода (4) от жестких маслопроводов (10);
- выкрутить четыре болта, крепящие жесткие маслопроводы (10) к задней раме и снять жесткие маслопроводы (10) вместе с гибкими маслопроводами (9);
- ослабить стяжные хомуты и отсоединить маслопроводы (14) от коробки передач;
- открутить крепежные гайки и демонтировать плиту (7, Рис. 7С.7.) ограждения вместе с уплотнительной прокладкой (5);
- определить поврежденный фрикцион (HI, LO, REV или FWD, смотри Рис. 7С.3. и Рис. 7С.7.). Демонтировать поврежденный фрикцион в порядке, описанном в подпункте «Разборка фрикционов».

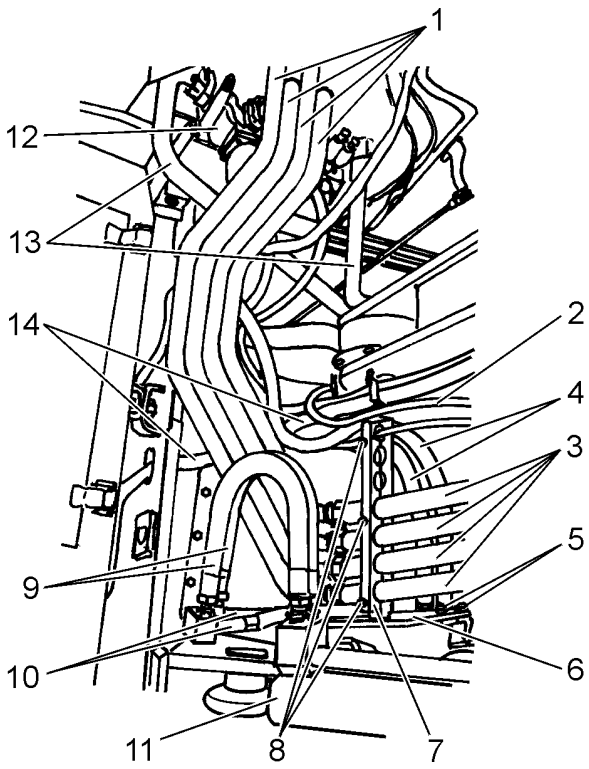


Рис. 7С.6. Места отсоединения маслопроводов от коробки передач

1. Маслопровод жесткий
2. Маслопровод гибкий
3. Маслопровод гибкий
4. Маслопровод гибкий
5. Болт
6. Кронштейн
7. Держатель шлангов
8. Гайка
9. Маслопровод гибкий
10. Маслопровод жесткий
11. Гидроцилиндр поворота
12. Распределитель рабочий
13. Маслопровод жесткий
14. Маслопровод гибкий

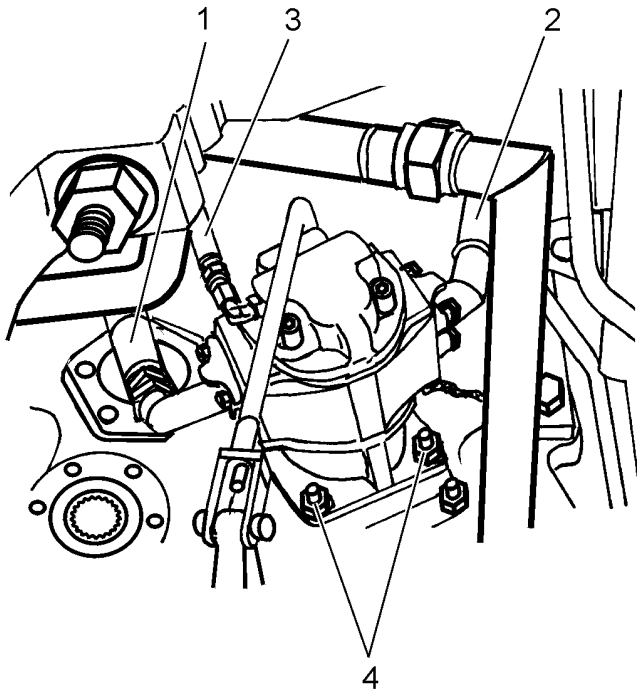


Рис. 7С.6А. Места отсоединения маслопроводов от насоса аварийной системы поворота

1. Маслопровод гибкий
2. Маслопровод гибкий
3. Маслопровод гибкий
4. Гайка

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Для снятия коробки передач с машины необходимо:

1. Снять с машины кабину в комплекте (верхнюю и нижнюю части), смотри Раздел 13 «КАБИНА ОПЕРАТОРА».
2. Снять гидроусилитель системы поворота. Смотри Раздел 10В. «ГИДРОУСИЛИТЕЛЬ СИСТЕМЫ ПОВОРОТА». Выкрутить три болта и снять кронштейн, на котором был установлен гидроусилитель.
3. Отсоединить от коробки передач все маслопроводы, воздухопровод, рычаги управления и карданные валы.
4. Отсоединить маслопроводы (1, 2, 3, рис. 7С.6А.) от насоса аварийной системы поворота. Насос установлен на коробке передач.
5. Обозначить положение насоса аварийной системы поворота относительно корпуса коробки передач. Открутить четыре гайки (4) с пружинными шайбами и снять насос аварийной системы поворота с коробки передач.
6. Подвесить коробку передач на стропах (тросах) подъемного устройства. Стропы подъемника следует цеплять за подъемные петли коробки передач.
7. Открутить гайки и вытянуть болты, крепящие коробку передач к опорным кронштейнам.
8. Осторожно вытянуть коробку передач из рамы машины. Опорные кронштейны оставить в раме.

6. РАЗБОРКА

Снятие крышки управления коробкой передач и сетчатого фильтра (Рис. 7С.С.)

1. Установить коробку передач на разборочно-сборочный стенд.
2. Слить масло из коробки передач в порядке, изложенном в ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.
3. Открутить гайки и снять крышку (1) управления коробкой передач вместе с уплотнительной прокладкой (2).
4. Выкрутить шпильки (только в случае их повреждения).
5. Открутить гайки крепления крышки (16), снять крышку вместе с уплотнительными прокладками (17), с магнитом (18) и с сетчатым заборным фильтром (19).
6. Выкрутить из корпуса жесткий маслопровод (9) с помощью трубного ключа RWUn.

Спецификация к Рис. 7С.7.:

1. Крышка управления коробкой передач
2. Прокладка уплотнительная
3. Корпус
4. Маслопроводы для смазки
5. Прокладка уплотнительная
6. Корпус ограждения фрикционов
7. Плита ограждения фрикционов
8. Ограждение фрикционов (комплект)
9. Маслопровод жесткий
10. Кольцо уплотнительное «O-ring»
11. Пробка
12. Кольцо уплотнительное «O-ring»
13. Окошко смотровое
14. Пробка
15. Кольцо уплотнительное
16. Крышка
17. Прокладка уплотнительная
18. Магнит
19. Фильтр сетчатый

REF – фрикцион заднего хода
FWD – фрикцион переднего хода (на входном валу)
LO – фрикцион медленного диапазона
HI – фрикцион быстрого диапазона

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

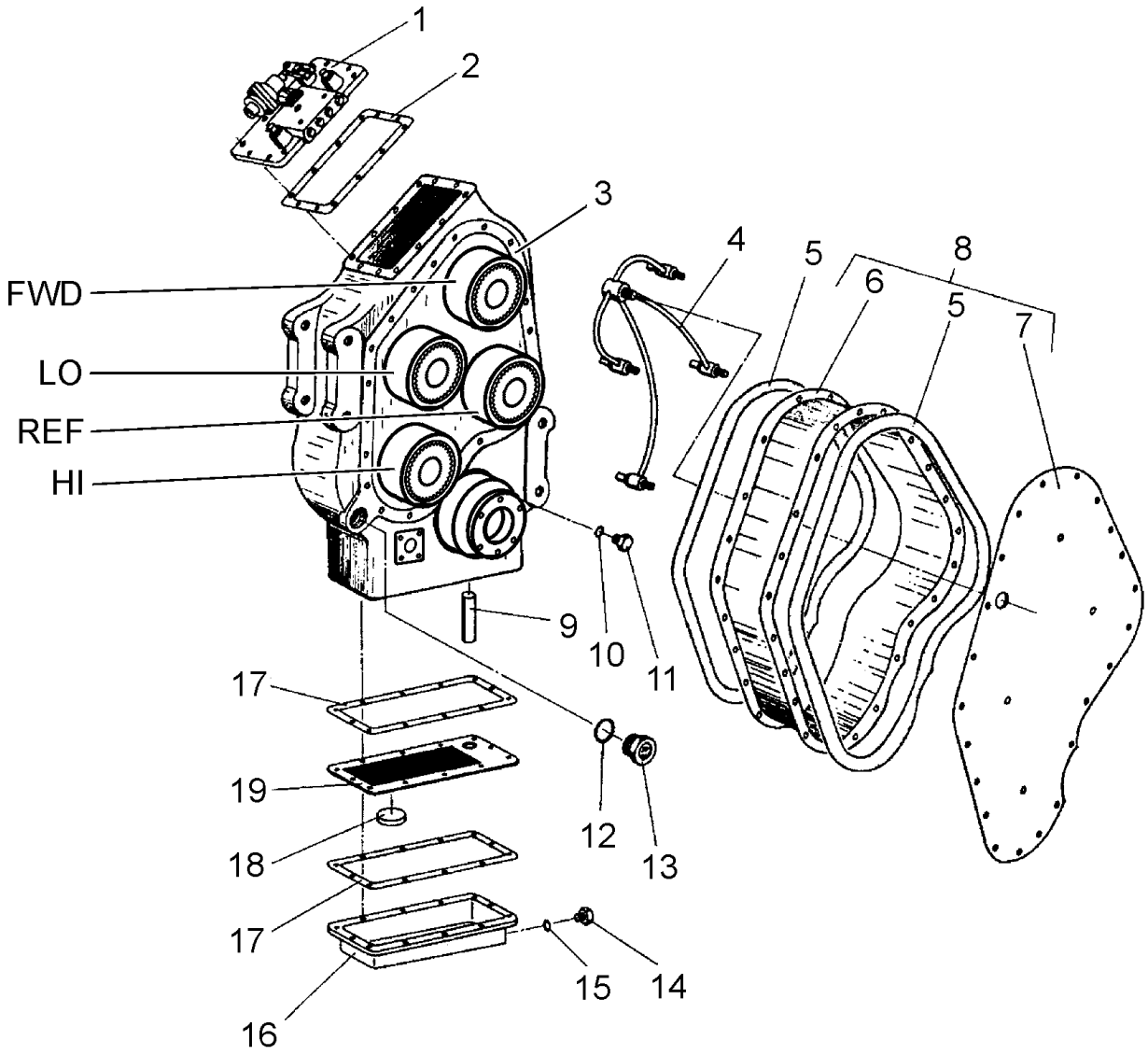


Рис. 7С.7. Корпус коробки передач

Разборка фрикционов и ограждения фрикционов (Рис. 7С.8.)

1. Открутить крепежные гайки и снять плиту (7, Рис. 7С.7.) ограждения фрикционов вместе с уплотнительной прокладкой (5).
2. Открутить крепежные гайки и снять корпус (6) ограждения фрикционов вместе с уплотнительной прокладкой (5).
3. С помощью круглогубцев RSKn-200 снять стопорное кольцо (3, Рис. 7С.8.), смотри Рис. 7С.9. Снять опорный диск (4), вынуть пружинки (2) и иголки (1) фрикциона.
4. Вынуть из барабана (19) фрикциона стальные (5) и фрикционные (6) диски.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

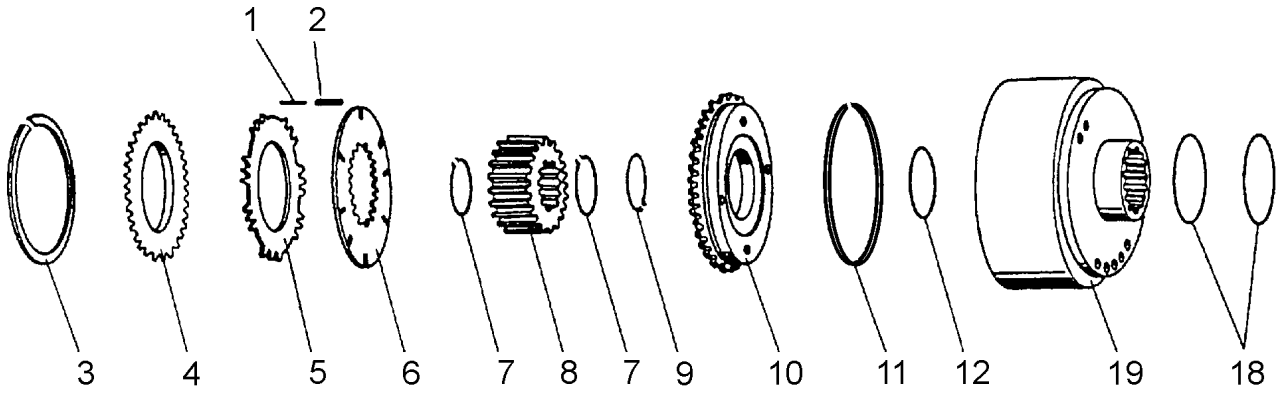


Рис. 7С.8. Фрикцион гидравлический

1. Иголка фрикциона
2. Пружина фрикциона
3. Кольцо стопорное
4. Диск опорный
5. Диск стальной
6. Диск фрикционный
7. Кольцо стопорное
8. Ступица зубчатая (внутренний барабан)
9. Кольцо стопорное
10. Поршень фрикциона
11. Кольцо уплотнительное
12. Кольцо уплотнительное комплектное
18. Кольцо уплотнительное
19. Барабан фрикциона, наружный

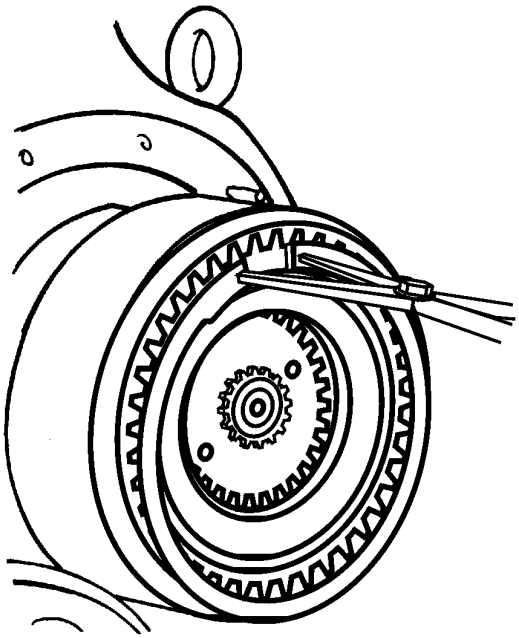


Рис. 7С.9. Снятие стопорного кольца (3)

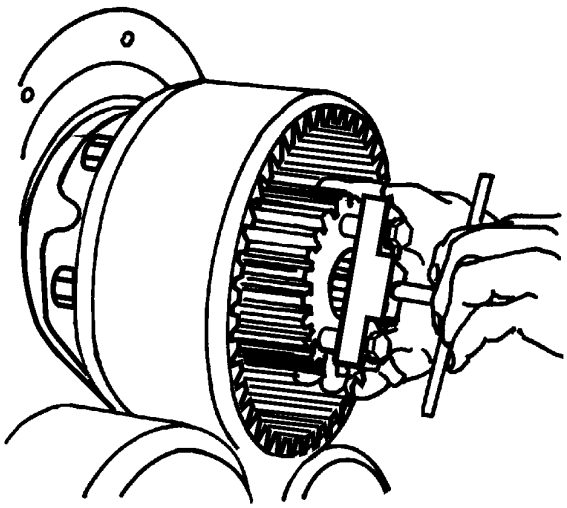


Рис. 7С.10. Стягивание зубчатой ступицы (8)

5. С помощью круглогубцев RSKm-200 снять стопорное кольцо (7), а затем с помощью съемника 1.549.0002 стянуть зубчатую ступицу (8), смотри Рис. 7С.10. Снять второе стопорное кольцо (7).
6. Вынуть поршень (10) и снять уплотнительное кольцо (11).
7. С помощью круглогубцев RSKm-200 снять стопорное кольцо (9). Обозначить положение барабана относительно втулки и затем снять барабан (19) с втулки. Вынуть из барабана фрикциона комплектное уплотнительное кольцо (кольцо «O-ring» с буферным кольцом) (12) и два уплотнительных кольца (18).

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Разборка механизма включения заднего моста (Рис. 7С.11.)

1. Выкрутить болты и снять крышку (7) вместе с рычагами (9) и (11), с уплотнительном кольцом (10) и с уплотнительной прокладкой (8).
2. Обозначить взаимное положение рычагов (9) и (11). Открутить гайку и вынуть из рычага (9) стяжной болт с пружинной шайбой. Снять рычаг (9), уплотнительное кольцо (10), уплотнительную прокладку (8) и рычаг (11) с крышки (7).
3. Выкрутить болт с пружинной шайбой и вынуть пластинку (2) и ось (3) с уплотнительным кольцо «O-ring». Вынуть вилку (4) из канавки передвижной зубчатой муфты вместе с шариком (6) и с пружиной (5).
4. Снять (только при необходимости) уплотнительное кольцо «O-ring» (1) с оси (3).

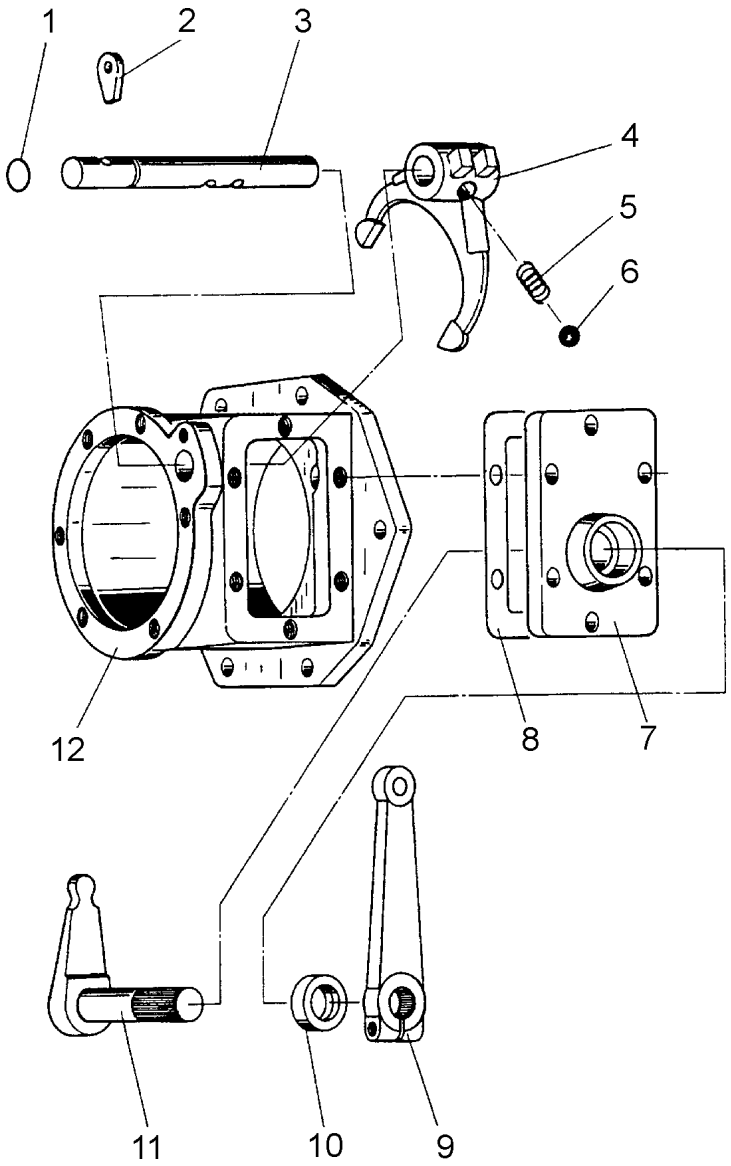


Рис. 7С.11. Механизм включения заднего моста

1. Кольцо уплотнительное «O-ring»
2. Пластинка
3. Ось
4. Вилка
5. Пружина
6. Шарик
7. Крышка
8. Прокладка уплотнительная
9. Рычаг
10. Кольцо уплотнительное
11. Рычаг
12. Корпус

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Разборка механизма переключения диапазонов скоростей движения «медленный/ быстрый» («рабочая/транспортная») (Рис. 7С.12.)

1. Обрезать стопорную проволоку и выкрутить болты, крепящие вилку (8) на оси (9).
2. Обозначить положение корпуса (5) относительно корпуса коробки передач. Выкрутить болты крепления корпуса (5), вынуть этот корпус из корпуса коробки передач вместе с уплотнительным кольцом «O-ring» (6) и с уплотнительной прокладкой (7).
3. Вынуть вилку (8) из канавки передвижной зубчатой муфты, находящейся внутри коробки передач.
4. Выкрутить пробку (1) с уплотнительной прокладкой (2) и вынуть из корпуса (5) шарик (3), пружину (4), ось (9) и уплотнительное кольцо (10).

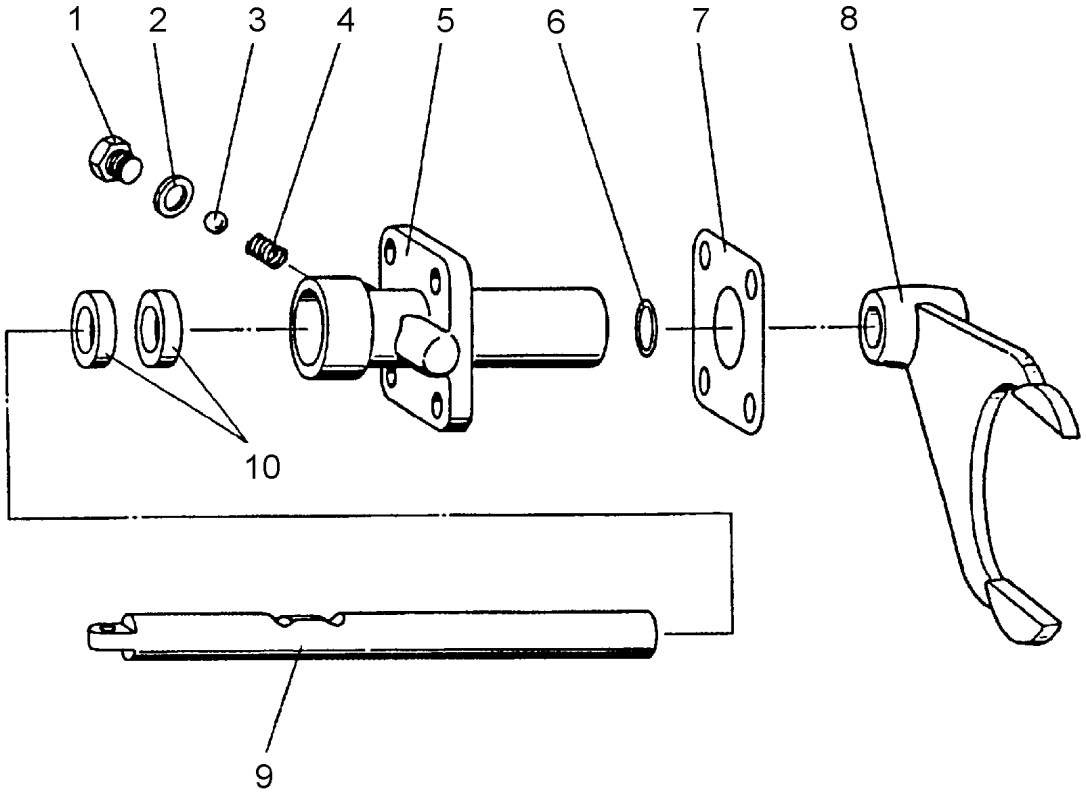


Рис. 7С.12. Механизм переключения диапазонов скоростей движения «рабочая/транспортная»

1. Пробка
2. Прокладка уплотнительная
3. Шарик
4. Пружина
5. Корпус
6. Кольцо уплотнительное «O-ring»
7. Прокладка уплотнительная
8. Вилка
9. Ось
10. Кольцо уплотнительное

Разборка крышки управления коробкой передач, распределителя и пневмоцилиндра

1. Выкрутить крепежные болты и снять крышку (1) управления коробкой передач с коробки передач.
2. Снять уплотнительную прокладку (2, Рис. 7С.7.) с крышки управления коробкой передач и уплотнительные кольцо «O-ring» (9, Рис. 7С.13.). Выкрутить болты и снять защитное ограждение (8).
3. Вынуть шплинты и пальцы (12). Снять распределитель (14) с крышки (1).
4. Вынуть золотники (2 и 4, Рис. 7С.15.) из корпуса (1).
5. Вынуть шплинт и палец (6, Рис. 7С.13.), выкрутить болты с пружинными шайбами и снять пневмоцилиндр (3).

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

6. Выкрутить болты с пружинными шайбами и снять крышку (3, Рис. 7С.14.) пневмоцилиндра.
7. Из корпуса (1) пневмоцилиндра вынуть мембрану (4), шток (2), пружину (5) и уплотнительное кольцо (6).
8. Демонтировать рычаги (10 и 13, Рис. 7С.13.) (только при необходимости). С помощью круглогубцев 21.549.003 стянуть с рычагов (10) и (13) стопорные кольца. Снять шайбы и рычаги с крышки (1), затем вынуть уплотнительные кольца.

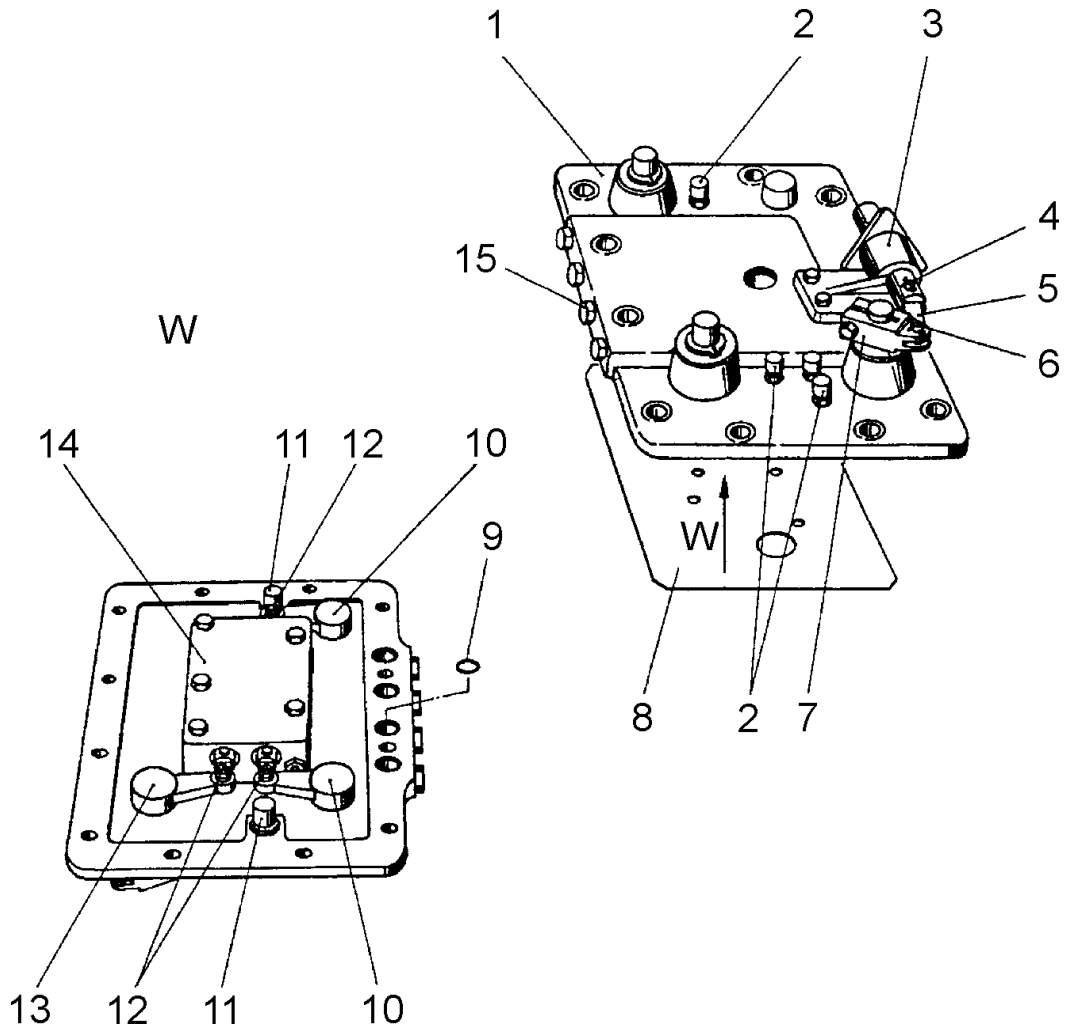


Рис. 7С.13. Крышка управления коробкой передач (вид сверху и снизу)

1. Крышка
2. Сапун
3. Пневмоцилиндр
4. Палец соединительный
5. Пластина соединительная
6. Палец соединительный
7. Рычаг
8. Ограждение защитное
9. Кольцо уплотнительное «O-ring»
10. Рычаг
11. Цапфа
12. Палец соединительный
13. Рычаг
14. Распределитель
15. Пробка

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

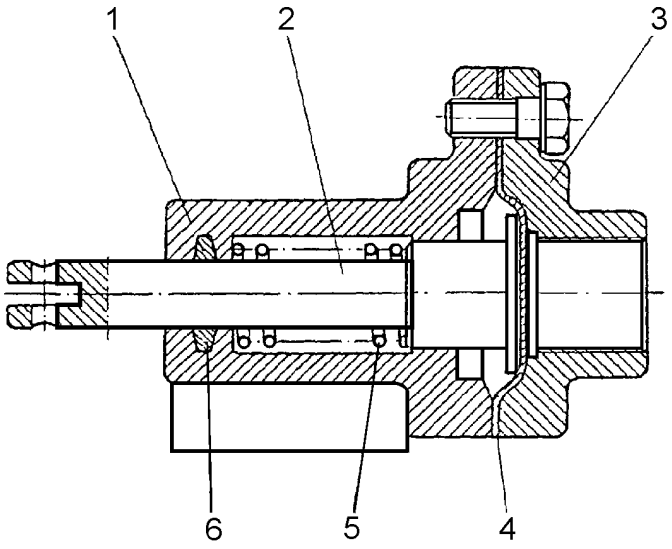
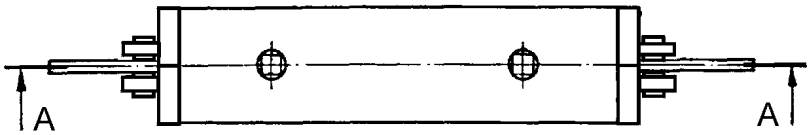
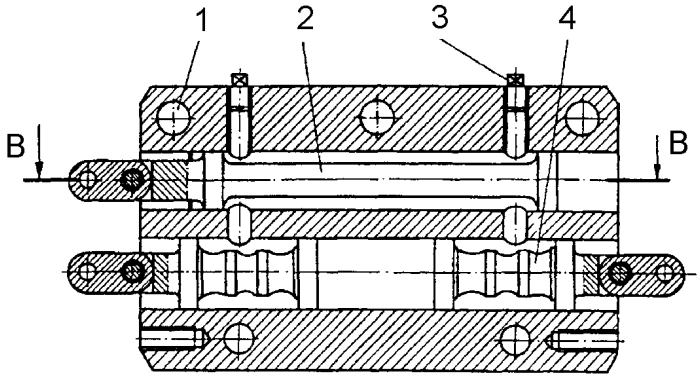


Рис. 7.14. Пневмоцилиндр коробки передач

1. Корпус
2. Шток
3. Крышка
4. Мембрана
5. Пружина
6. Кольцо уплотнительное



А-А



В-В

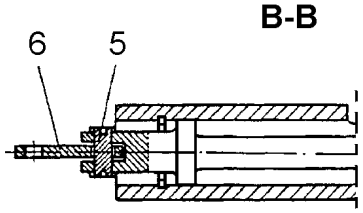


Рис. 7.15. Распределитель коробки передач

1. Корпус
2. Золотник
3. Пробка
4. Золотник
5. Заклепка
6. Пластина соединительная

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Разборка выходного вала коробки передач (Рис. 7С.18.)

1. Стянуть соединительный фланец (27) карданного шарнира. Открутить гайки с пружинными шайбами и с помощью зубила 8N24-5 снять оправу (28) с уплотнительной прокладкой (29), с шариковым подшипником (31), с валом (32) и с передвижной зубчатой муфтой (33), смотри Рис. 7С.16.
2. Снять с вала (32) зубчатую муфту (33), а затем с помощью круглогубцев RSKm-200 стянуть с вала (32) стопорное кольцо (30).
3. С помощью медного молотка 1.519.0750 выбить вал (32) из шарикового подшипника (31). Круглогубцами RSKn-200 стянуть с оправы (28) стопорное кольцо (20).
4. Вынуть из оправы (28) уплотнение (5) и уплотнительное кольцо (6). С помощью съемника 4542-В стянуть с оправы (28) шариковый подшипник (31). Стянуть подшипник (34) с вала (12) с использованием съемника 4543-2.
5. Отогнуть зубья зубчатой шайбы (36) и открутить гайку (35). С помощью съемника 1.549.0002 стянуть зубчатый диск (17) с вала (12), смотри Рис. 7С.17.
6. Открутить гайки с пружинными шайбами и демонтировать корпус (18). Используя круглогубцы RSKn-200 стянуть стопорное кольцо (20). С использованием оправки 1.547.0200 выбить из корпуса (18) наружную обойму роликового конического подшипника (21).
7. Открутить гайку (1), снять шайбу (2), уплотнительное кольцо (3) и фланец (4) карданного шарнира.

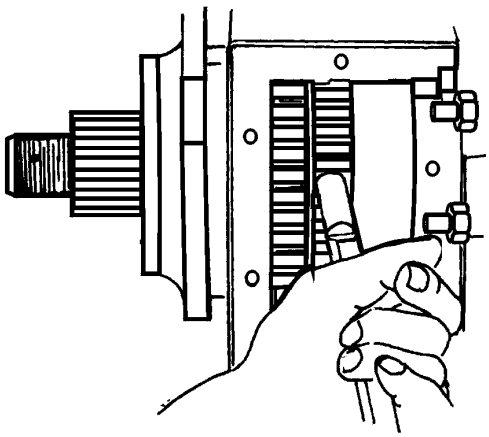


Рис. 7С.16. Демонтаж оправы (28)

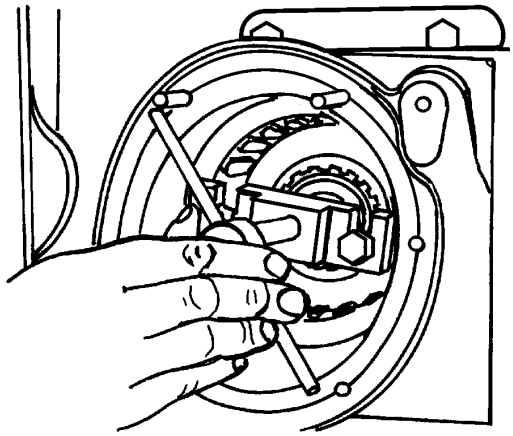


Рис. 7С.17. Демонтаж зубчатого диска (17)

8. Выкрутить болты с пружинными шайбами и снять оправу (7) с уплотнительной прокладкой (8). Из оправы (7) выбить уплотнение (5), уплотнительные кольца (6), а также наружную обойму роликового конического подшипника (9) с использованием оправки 21.547.0010.
9. Обозначить взаимное положение вала (12) и шестерни (13). С использованием круглогубцев RSKn-200 стянуть с шестерни (13) стопорное кольцо (16).
10. Выбить медным молотком 1.519.0750 из корпуса коробки передач вал (12) вместе с внутренней обоймой роликового конического подшипника (9), с дистанционным кольцом (10), с шариковыми подшипниками (14), с передвижной зубчатой муфтой (11) и с шариковым подшипником (23). Бить молотком следует по торцу вала со стороны шестерни (26).
11. Вынуть из корпуса коробки передач внутреннюю обойму роликового конического подшипника (21), дистанционное кольцо (22), шестерню (26) с шариковым подшипником (23) и со стопорным кольцом (24), а также шестерню (13).
12. С использованием круглогубцев RSKn-200 вынуть стопорное кольцо (24) из шестерни (26). Выбить шариковый подшипник (23) из шестерни (26) с использованием оправки 325-01-0000/4.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

13. Стянуть на прессе подшипник (23) с вала (12). С помощью пресса стянуть внутреннюю обойму роликового конического подшипника (9), дистанционные кольца (10) и (15) и два шариковых подшипника (14).

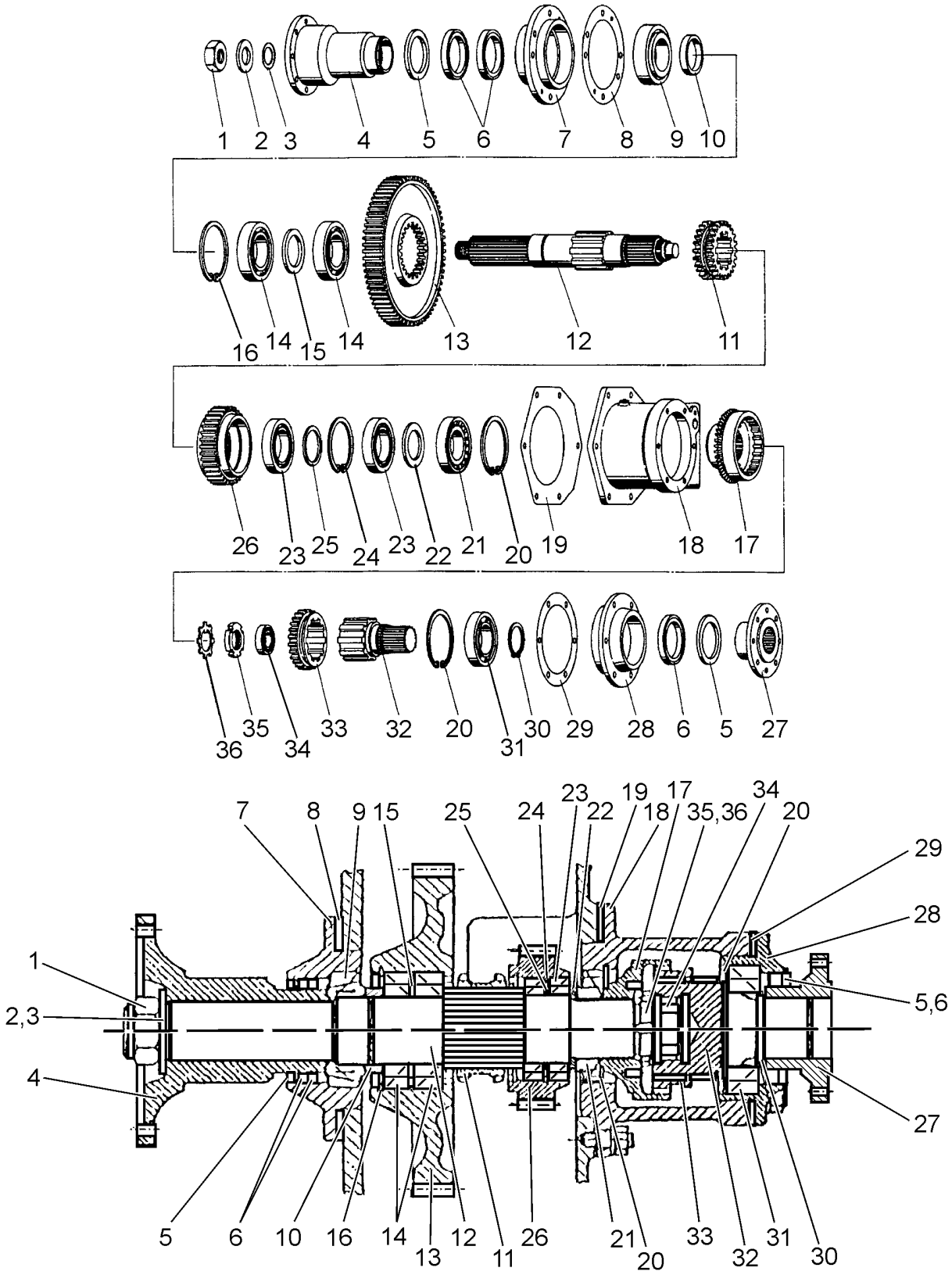


Рис. 7С.18. Вал коробки передач выходной

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Спецификация к Рис. 7С.18.:

1. Гайка
2. Шайба
3. Кольцо уплотнительное
4. Фланец карданного шарнира
5. Уплотнение
6. Кольцо уплотнительное
7. Оправа
8. Прокладка уплотнительная
9. Подшипник роликовый конический
10. Кольцо дистанционное
11. Муфта зубчатая передвижная
12. Вал
13. Шестерня медленного диапазона
14. Подшипник шариковый
15. Кольцо дистанционное
16. Кольцо стопорное
17. Диск зубчатый
18. Корпус
19. Прокладка регулировочная
20. Кольцо стопорное
21. Подшипник роликовый конический
22. Кольцо дистанционное
23. Подшипник шариковый
24. Кольцо стопорное
25. Кольцо дистанционное
26. Шестерня быстрого диапазона
27. Фланец карданного шарнира
28. Оправа
29. Прокладка уплотнительная
30. Кольцо стопорное
31. Подшипник шариковый
32. Вал
33. Муфта зубчатая передвижная
34. Подшипник шариковый
35. Гайка
36. Шайба зубчатая

Разборка вала быстрого диапазона (Рис. 7С.19.)

1. Снять шлицевую втулку (32), соединяющую вал (27) с насосом аварийной системы поворота. С использованием круглогубцев RSKm-200 стянуть стопорное кольцо (31). Затем демонтировать корпус (33) с регулировочными прокладками (34).

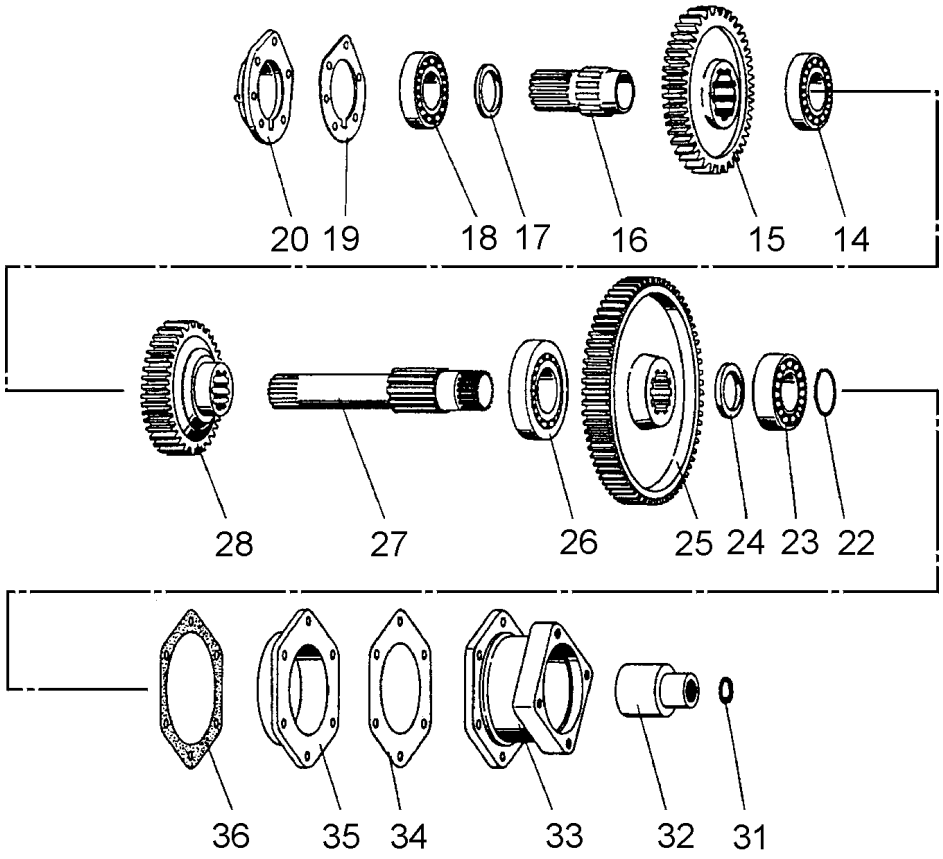


Рис. 7С.19. Вал быстрого (транспортного) диапазона коробки передач

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

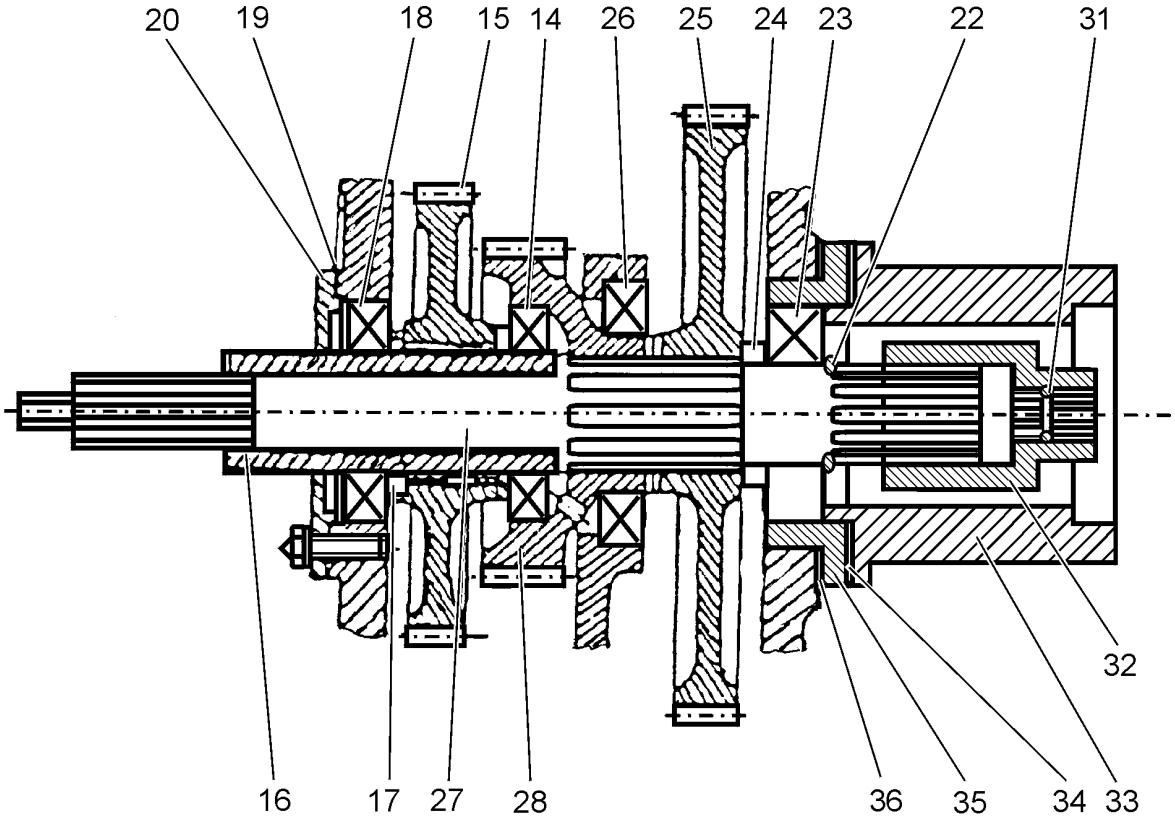


Рис. 7С.19. Вал быстрого (транспортного) диапазона коробки передач (разрез)

14. Подшипник роликовый бочкообразный (сферический)
15. Шестерня
16. Втулка
17. Кольцо дистанционное
18. Подшипник шариковый
19. Прокладка регулировочная
20. Крышка
22. Кольцо стопорное
23. Подшипник шариковый
24. Кольцо дистанционное
25. Шестерня
26. Подшипник роликовый бочкообразный (сферический)
27. Вал
28. Шестерня
31. Кольцо стопорное
32. Втулка шлицевая, соединяющая вал (27) с насосом аварийной системы поворота
33. Корпус
34. Прокладка регулировочная
35. Оправа
36. Прокладка уплотнительная

2. Обозначить взаимное положение вала (27) и шестерни (25). Выбить медным молотком 1.519.0750 вал (27) вместе с шариковым подшипником (23). Снять с вала (27) стопорное кольцо (22) с использованием круглогубцев RSKm-200. С помощью съемника 4542-В или с помощью пресса стянуть с вала (27) шариковый подшипник (23) и дистанционное кольцо (24).
3. Вынуть из корпуса коробки передач шестерню (25). При необходимости демонтировать оправу (35) с уплотнительной прокладкой (36) из корпуса коробки передач.
4. Открутить гайки с пружинными шайбами и снять крышку (20) вместе с регулировочными прокладками (19).
5. Используя высадку (смотри Рис. 7С.2.) выбить из корпуса коробки передач втулку (16) вместе с шариковым подшипником (18) и с дистанционным кольцом (17). С помощью пресса стянуть с втулки (16) шариковый подшипник (18) и дистанционное кольцо (17).
6. Вынуть из корпуса коробки передач шестерню (15).
7. Используя втулку 8N54-65/85 выбить из корпуса коробки передач шестерню (28) вместе с шариковым подшипником (14). С помощью съемника стянуть с шестерни (28) подшипник (14).

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

8. С помощью оправки (смотри Рис. 7С.1.) выбить из корпуса коробки передач роликовый бочкообразный подшипник (26).

Разборка вала переднего хода (входного) (Рис. 7С.22.)

1. Снять с шлиц вала (20) фланец (24) карданного шарнира вместе с защитным ограждением (25). Открутить гайки с пружинными шайбами и снять оправу (27) вместе с регулировочными прокладками (28). Используя оправку 3.547.1042 выбить из крышки (27) уплотнительное кольцо (26).
2. Обозначить взаимное положение вала (20) и шестерни (30). С помощью медного молотка 1.519.0750 выбить вал (20) вместе с шариковым подшипником (21), смотри Рис. 7С.20. Стянуть с вала (20) с помощью съемника 4542-В шариковый подшипник (21) и дистанционное кольцо (29).
3. Вынуть из корпуса коробки передач шестерню (30).
4. Открутить гайки с пружинными шайбами и снять крышку (17) вместе с регулировочными прокладками (16).
5. С помощью оправки (смотри Рис. 7С.2.) выбить из корпуса коробки передач втулку (13) вместе с шариковым подшипником (15) и с дистанционным кольцом (14), смотри Рис. 7С.21. Используя пресс, стянуть с втулки (13) шариковый подшипник (15) и дистанционное кольцо (14).

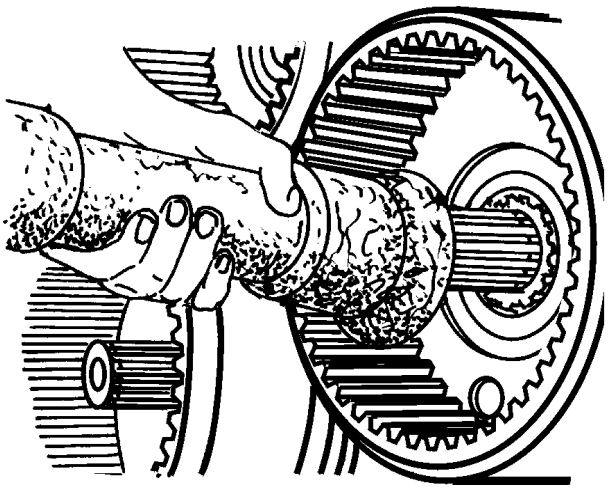


Рис. 7С.20. Высадка вала (20) медным молотком

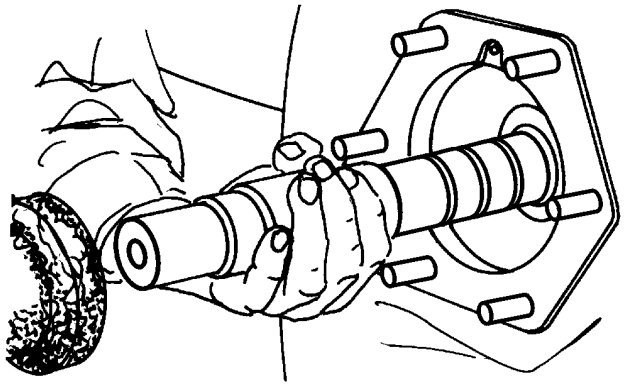


Рис. 7С.21. Высадка втулки (13)

6. Вынуть из корпуса коробки передач шестерню (23).
7. С помощью медного молотка 1.519.0750 и медного стержня (выколотки) ø 20, L=300 [мм] выбить из корпуса коробки передач шариковые подшипники (15) и (21). Демонтировать (только в случае обнаружения повреждения) стопорные кольца (22) с помощью круглогубцев RSKn-200.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

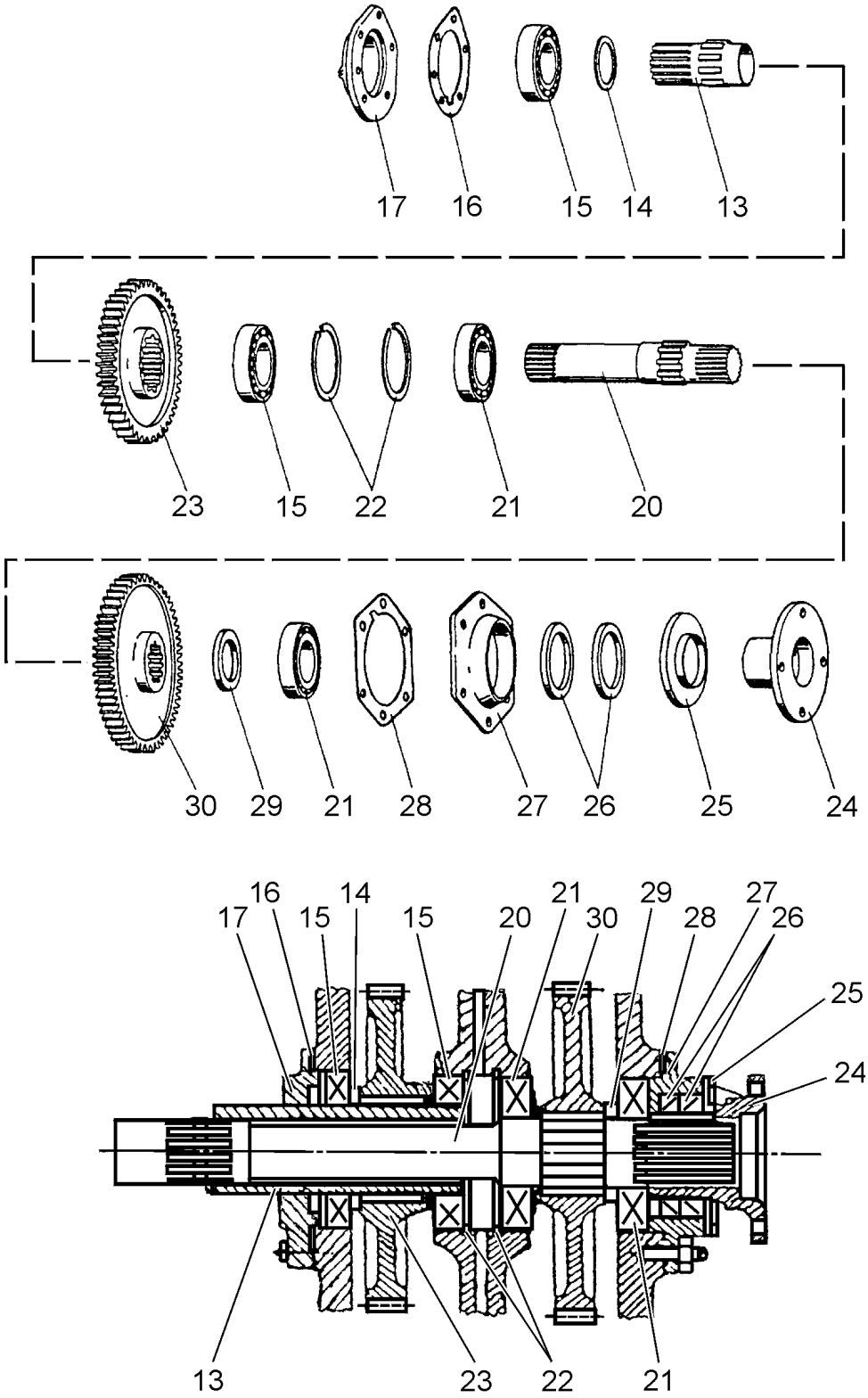


Рис. 7С.22. Вал переднего хода (входной) коробки передач

13. Втулка
14. Кольцо дистанционное
15. Подшипник шариковый
16. Прокладка регулировочная
17. Крышка
20. Вал
21. Подшипник шариковый
22. Кольцо стопорное
23. Шестерня
24. Фланец карданного шарнира
25. Ограждение защитное
26. Кольцо уплотнительное
27. Оправа
28. Прокладка регулировочная
29. Кольцо дистанционное
30. Шестерня

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Разборка вала заднего хода и вала медленного диапазона (Рис. 7С.23.)

Разборку вала заднего хода и вала медленного диапазона следует производить идентично разборке вала переднего хода (входного).

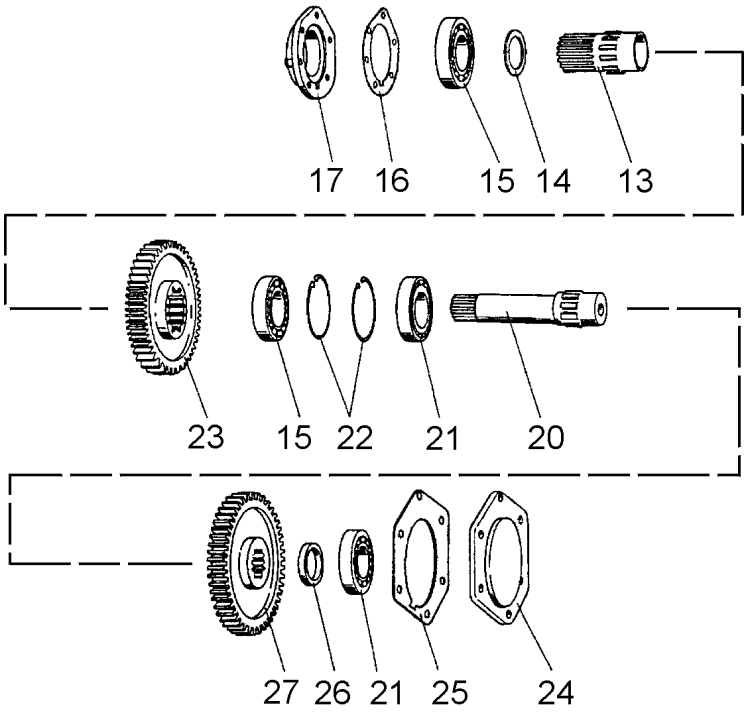


Рис. 7С.23. Вал заднего хода и вал медленного диапазона коробки передач

13. Втулка
14. Кольцо дистанционное
15. Подшипник шариковый
16. Прокладка регулировочная
17. Крышка
20. Вал
21. Подшипник шариковый
22. Кольцо стопорное
23. Шестерня
24. Крышка
25. Прокладка регулировочная
26. Кольцо дистанционное
27. Шестерня

7. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. Тщательно промыть все детали и просушить их сжатым воздухом.
2. Проверить подшипники на их повышенный износ и повреждения. Подшипники, пригодные к повторной установке, следует покрыть маслом и завернуть в чистую бумагу.
3. Заменить шестерни в случае их повышенного износа, поломки или выкрашивания зубьев.
4. Проверить состояние шлиц валов. Удалить мелкие задиры мелкозернистым бруском или шлифовальной тканью (бумагой).
5. Следует убедиться в том, что каналы маслопроводов не забиты грязью и чисты. При необходимости промыть маслопроводы, продуть их сжатым воздухом и прочистить.
6. Заменить изношенные или деформированные диски фрикционов.
7. Проверить пружинки фрикционов на наличие их повреждений или усадку от усталости.
8. Заменить на новые все уплотнительные кольца и кольца «O-ring».
9. Очистить с помощью сжатого воздуха все маслопроводы и масляные каналы в корпусе коробки передач.
10. Проверить состояние посадочных поверхностей под подшипники в отверстиях корпуса коробки передач.
11. Проверить состояние и при необходимости отремонтировать крышку управления коробкой передач:

a) заменить все уплотнительные кольца;
b) после промывки и после просушки деталей проверить проходимость масляных каналов в корпусе крышки и в распределителе;
c) проверить рабочие взаимодействующие поверхности поршеньков, золотников и корпуса. Глубокие риски на этих поверхностях не допускаются;
d) после сборки проверить распределитель на наличие подтеканий масла. При подводе в распределитель масла под давлением 1.5÷1.7 [МПа] количество утекающего масла не должно превышать 0.3 [л/мин];
e) заменить мембрану пневмоцилиндра.

8. СБОРКА

УКАЗАНИЕ: *Перед сборкой следует покрыть трансмиссионным маслом все взаимодействующие детали. Новые подшипники необходимо расконсервировать непосредственно перед сборкой в горячем обезвоженном масле. Все подшипники перед сборкой необходимо смочить трансмиссионным маслом. Обратить внимание на то, чтобы при сборке не были взаимозаменены обоймы роликовых конических подшипников. Резиновые кольца перед их установкой следует погрузить в машинное масло марки «26» или в трансмиссионное масло на 30 минут. При вбивании деталей с использованием посадочных оправок и втулок всегда необходимо пользоваться медным молотком 1.519.0750.*

Сборка вала быстрого диапазона (Рис. 7С.19.)

УКАЗАНИЕ: *Перед сборкой вала покрыть трансмиссионным маслом все взаимодействующие детали.*

1. С помощью оправки (смотри Рис. 7С.1.) посадить бочкообразный подшипник (26) в гнездо корпуса коробки передач, смотри Рис. 7С.24. Шестерню (28) вбить в бочкообразный подшипник (26) с использованием оправки (смотри Рис. 7С.1.). При установке шестерни (28) в подшипник (26) подшипник необходимо подпереть с другой стороны, смотри Рис. 7С.25. Затем следует вбить бочкообразный подшипник (14) в шестерню (28) с использованием оправки (смотри Рис. 7С.1.).

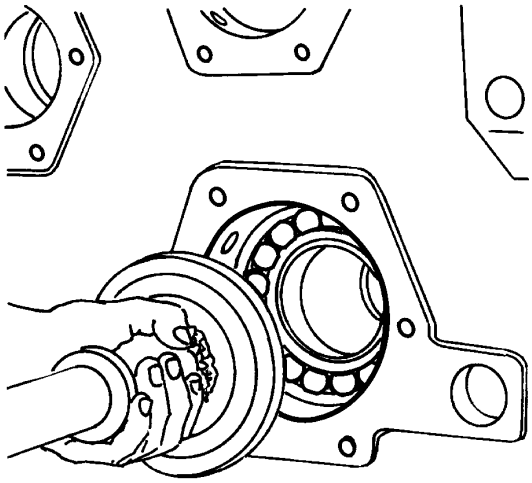


Рис 7С.24. Подсадка бочкообразного подшипника (26)

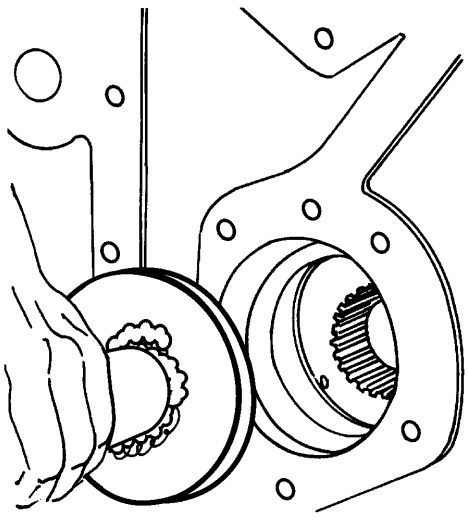


Рис. 7С.25. Вбивание шестерни (28)

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

2. Установить внутрь корпуса коробки передач шестерню (15) (длинным концом ступицы в сторону подшипника (14)) и вбить медным молотком 1.519.0750 втулку (16) в шестерню (15) и в бочкообразный подшипник (14).
3. Надеть дистанционное кольцо (17) (фаской на внутренней поверхности в сторону шестерни) на втулку (16). Установить шариковый подшипник (18) на втулку (16) и посадить его на эту втулку при помощи установочной втулки 8N54-65/85x300.
4. Установить шестерню (25) внутрь корпуса коробки передач.
5. Вставить вал (27) в шестерню (25) согласно обозначению, произведенному при разборке, а затем вставить этот вал в шестерню (28). Вбить вал (27) медным молотком 1.519.0750 до полного его упора во втулку (16). При вбивании вала (27) необходимо поддерживать втулку (16).
6. Проверить проходимость масляных каналов в крышке (20). Вкрутить на герметике LOCTITE 262 винт, заглушающий технологическое отверстие в крышке (20) (если этот винт выкручивался при разборке).
7. Вкрутить шпильки в корпус коробки передач (если они выкручивались при разборке).
8. Измерить расстояние от поверхности наружной обоймы подшипника (18) до корпуса коробки передач и обозначить его буквой «A», смотри Рис. 7C.26. Измерить глубину выточки в крышке (20) и обозначить ее буквой «B», смотри Рис. 7C.27. Подобрать пакет регулировочных прокладок (19) так, чтобы он обеспечивал осевой люфт вала, равный 0.1÷0.4 [мм]. Толщина этого пакета должна быть равна (A – B) + (0.1÷0.4) [мм].

УКАЗАНИЕ: *Максимальное количество регулировочных прокладок в пакете допускается не более трех.*

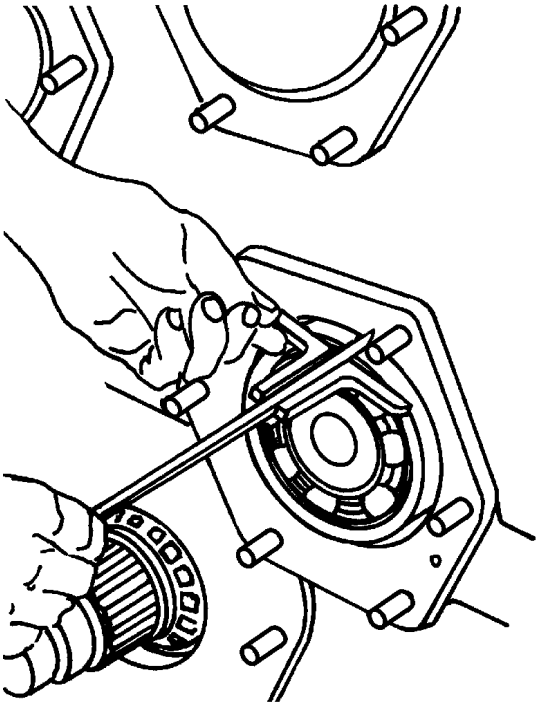


Рис. 7C.26. Измерение расстояния от поверхности наружной обоймы подшипника (18) до корпуса коробки передач

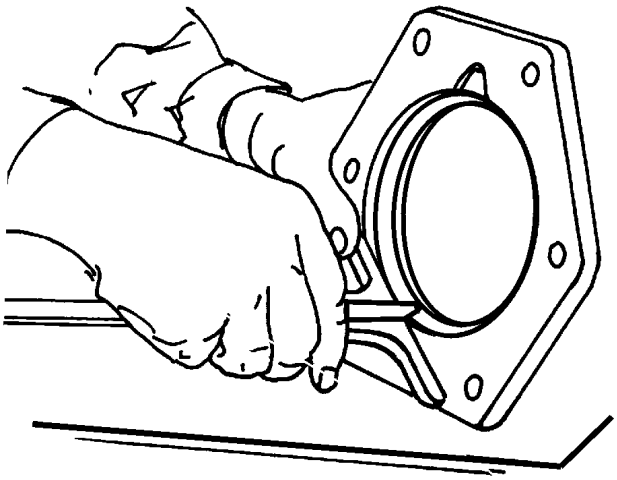


Рис. 7C.27. Измерение глубины выточки в крышке (20)

9. Установить на место крышку (20) вместе с регулировочными прокладками (19) и прикрепить крышку гайками с пружинными шайбами. Гайки подтянуть моментом 65÷70 [Нм]. Проверить правильность сборки: втулка (16) должна вращаться легко и без заеданий.

10. На оправу (35) положить уплотнительную прокладку (36), покрытую с обеих сторон герметиком LOCTITE 515. Вбить оправу (35) с уплотнительной прокладкой (36) в корпус коробки передач с использованием оправки 1.547.0169.
11. На вал (27) установить дистанционное кольцо (24) и насадить шариковый подшипник (23) с помощью установочной втулки 8N54-66/80x250. С помощью круглогубцев RSKm-200 установить стопорное кольцо (22) на вал (27).
12. Осадить шариковый подшипник (23) установочной втулкой 8N54-66/80x250, а вал (27) подбить медным молотком 1.519.0750 для того, чтобы выбрать зазоры.
13. Измерить высоту выступа на корпусе (33) и обозначить ее буквой «A». Измерить глубину от оправы (35) до наружной обоймы подшипника (23) и обозначить ее буквой «B». Подобрать пакет регулировочных прокладок (34) так, чтобы он обеспечивал осевой люфт вала, равный 0.1÷0.4 [мм]. Толщина пакета должна быть равна (A – B) + (0.1÷0.4) [мм].

УКАЗАНИЕ: *Максимальное количество регулировочных прокладок в пакете допускается не более трех.*

14. Вкрутить шпильки в корпус коробки передач (если они выкручивались при разборке).
15. Установить ранее подобранный пакет регулировочных прокладок (34) на герметике LOCTITE 515 на корпус (33). Смонтировать корпус (33) с регулировочными прокладками (34) на герметике LOCTITE 515 на корпусе коробки передач. Крепежные гайки с пружинными шайбами подтянуть моментом 65÷70 [Нм].
16. Проверить правильность сборки: вал и втулка должны вращаться легко и без заеданий.
17. В шлицевую втулку (32), соединяющую вал (27) с насосом аварийной системы поворота, установить стопорное кольцо (31) с помощью круглогубцев RSKm-200. Установить шлицевую втулку (32) на шлицы вала (27).
18. В корпус (33) вкрутить шпильки на герметике LOCTITE 120 (если они выкручивались при разборке).

Сборка вала переднего хода (входного) (Рис. 7С.22.)

УКАЗАНИЕ: *Перед сборкой вала покрыть трансмиссионным маслом все взаимодействующие детали.*

1. С помощью круглогубцев RSKn-200 установить два стопорных кольца (22) в корпус коробки передач (если они вынимались при разборке). С использованием оправки 21.547.0138 посадить на свои места подшипники (15) и (21).
2. Установить внутрь корпуса коробки передач шестерню (23) (длинным концом ступицы в сторону подшипника (15)) и вбить втулку (13) медным молотком 1.510.0750 в шестерню (23) до упора в подшипник (15).
3. Надеть на втулку (13) дистанционное кольцо (14) (фаской на внутренней поверхности в сторону шестерни). Установить шариковый подшипник (15) на втулку (13) и посадить его на эту втулку при помощи установочной втулки 8N54-65/85x300.
4. Установить шестерню (30) внутрь корпуса коробки передач.
5. Вставить вал (20) в шестерню (30) согласно обозначению, произведенному при разборке. Вбить вал (20) медным молотком 1.519.0750 до полного его упора в подшипник (21).
6. На вал (20) надеть дистанционное кольцо (29) и посадить шариковый подшипник (21) с помощью оправки 1.547.0139.
7. Осадить шариковый подшипник (15) установочной втулкой 8N54-65/85x300, а вал (20) подбить медным молотком 1.519.0750 для того, чтобы выбрать зазоры.
8. Измерить расстояние от поверхности наружной обоймы подшипника (15) до корпуса коробки передач и обозначить его буквой «A». Измерить глубину выточки в крышке (17) и обозначить ее буквой «B». Подобрать пакет регулировочных прокладок (16) так, чтобы он обеспечивал осевой люфт вала, равный 0.1÷0.4 [мм]. Толщина этого пакета должна быть равна (A – B) + (0.1÷0.4) [мм].

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

УКАЗАНИЕ: *Максимальное количество регулировочных прокладок в пакете допускается не более трех.*

9. Вкрутить шпильки в корпус коробки передач (если они выкручивались при разборке).
10. Установить ранее подобранный пакет регулировочных прокладок (16) на крышку (17). Прикрутить крышку (17) с регулировочными прокладками (16) к корпусу коробки передач гайками с пружинными шайбами. Гайки подтянуть моментом 65÷70 [Нм].
11. С помощью оправок 3.547.1042 и 1.547.0200 вбить два уплотнительных кольца (26) в оправу (27).
12. Измерить расстояние от поверхности наружной обоймы подшипника (21) до корпуса коробки передач и обозначить его буквой «А». Измерить глубину выточки в оправе (27) и обозначить ее буквой «В». Подобрать пакет регулировочных прокладок (28) так, чтобы он обеспечил осевой люфт вала, равный 0.1÷0.4 [мм]. Толщина этого пакета должна быть равна (А – В) + (0.1÷0.4) [мм].

УКАЗАНИЕ: *Максимальное количество регулировочных прокладок в пакете допускается не более трех.*

13. Вкрутить шпильки в корпус коробки передач (если они выкручивались при разборке).
14. Установить ранее подобранный пакет регулировочных прокладок (28) на герметике LOCTITE 515 на оправу (27). Смонтировать оправу (27) с регулировочными прокладками (28) на LOCTITE 515 на корпусе коробки передач. Крепежные гайки с пружинными шайбами подтянуть моментом 65÷70 [Нм].
15. Проверить правильность сборки: вал и втулка должны вращаться легко и без заеданий.
16. На вал (20) установить защитное ограждение (25) и фланец (24) карданного шарнира.

Сборка вала заднего хода и вала медленного диапазона (Рис. 7С.23.)

Сборку вала заднего хода и вала медленного диапазона следует производить идентично сборке вала переднего хода (входного).

Сборка выходного вала коробки передач (Рис. 7С.18.)

УКАЗАНИЕ: *Перед сборкой вала покрыть трансмиссионным маслом все взаимодействующие детали.*

УКАЗАНИЕ: *Перед установкой внутренних обойм роликовых конических подшипников на валы обоймы следует подогреть. Для подогрева обойм рекомендуется использовать печь или масляную ванну. Подогревать следует всю обойму равномерно до температуры 150 [^{0}C].*

1. С помощью установочной втулки 8N54-76/95 набить на вал (12) первый шариковый подшипник (23).
2. С другой стороны на вал (12) установить передвижную зубчатую муфту (11).
3. С использованием установочной втулки 8N54-76/95 посадить на вал (12) шариковый подшипник (14), а также надеть на вал дистанционное кольцо (15).
4. С использованием установочной втулки 8N54-76/95 посадить на вал (12) шариковый подшипник (14), а также надеть на вал дистанционное кольцо (10).
5. С помощью установочной втулки 8N54-65/85x300 посадить на вал (12) предварительно подогретую внутреннюю обойму роликового конического подшипника (9).
6. Установить шестерню (13) внутрь корпуса коробки передач.
7. Вбить подсобранный узел вала (12) в шестерню (13) медным молотком 1.519.0750.
8. С помощью круглогубцев RSKn-200 установить в шестерню (13) стопорное кольцо (16). Установить дистанционное кольцо (25).

9. С помощью круглогубцев RSKn-200 установить в шестерню (26) стопорное колесо (24).
10. Осадить другой шариковый подшипник (23) в шестерню (26) с помощью стержня 1.547.0018 для установки подшипников.
11. Насадить шестерню (26) с шариковым подшипником (23) на первый шариковый подшипник (23), уже посаженный на вал, с помощью установочной втулки 8N54-66/80x250.

ВАЖНО: *При насадке шестерни (26) на шариковый подшипник (23) вал (12) необходимо установить соосно в отверстиях корпуса коробки передач. После посадки шестерни (26) на подшипник (23) необходимо проверить: правильно ли входит в зацепление с шестернями (13) и (26) передвижная зубчатая муфта (11).*

12. Надеть дистанционное кольцо (22) на вал (12).
13. С помощью установочной втулки 8N54-65/85x300 посадить на вал (12) предварительно подогретую внутреннюю обойму роликового конического подшипника (21).
14. С помощью оправки 1.547.0200 вбить в оправу (7) два уплотнительных кольца (6) и уплотнение (5).
15. С помощью оправки 1.547.0139 вбить в оправу (7) наружную обойму роликового конического подшипника (9).
16. Вкрутить шпильки на LOCTITE 262 в корпус коробки передач (если они выкручивались при разборке).
17. Установить уплотнительную прокладку (8), покрытую герметиком LOCTITE 515, на оправу (7), а затем прикрепить оправу вместе с уплотнительной прокладкой на герметике LOCTITE 515 к корпусу коробки передач. Крепежные гайки с пружинными шайбами подтянуть моментом 65÷70 [Нм].
18. С помощью круглогубцев RSKn-200 установить стопорное кольцо (20) в корпус (18).
19. Посадить наружную обойму подшипника (21) в корпус (18) с помощью оправки 1.547.0013.
20. Прикрепить корпус (18) к корпусу коробки передач. Крепежные гайки с пружинными шайбами подтянуть моментом 65÷70 [Нм].
21. Замерить осевой люфт (ход) вала (12) в следующем порядке. Положить на разборочно-сборочном верстаке коробку передач так, чтобы корпус (18) оказался внизу. Установить сверху микрометрический индикатор с циферблатом модели MDAa-10/1 согласно Рис. 7С.28. С помощью мягкого металлического стержня подпереть выходной вал снизу так, как это показано на Рис. 7С.29. Считать результаты замера с циферблатного индикатора и обозначить полученный результат замера буквой «А». Подобрать пакет регулировочных прокладок (19) такой толщины, чтобы он обеспечивал осевой люфт (ход) вала, равный 0.05÷0.12 [мм]. Открутить гайки, крепящие корпус (18).

УКАЗАНИЕ: *Максимальное количество регулировочных прокладок в пакете допускается не более трех.*

УКАЗАНИЕ: *Измерение осевого люфта выходного вала может быть произведено, когда коробка передач находится в вертикальном положении, однако такой метод проверки осевого люфта использовать не рекомендуется, так как он не обеспечивает достаточной точности замеров.*

22. На корпус (18) уложить на герметике LOCTITE 515 ранее подобранный пакет регулировочных прокладок (19). Проверить осевой люфт вала (12), смотри пункт 21.
23. Корпус (18) вместе с регулировочными прокладками (19) на герметике LOCTITE 515 прикрепить к корпусу коробки передач гайками с пружинными шайбами. Гайки подтянуть моментом 65÷70 [Нм].
24. Установить на вал (12) зубчатый диск (17) и насадить его на вал с использованием установочной втулки 8N54-66/80x250. Застопорить зубчатый диск (17) зубчатой шайбой (36) и гайкой (35). Гайку (35) подтянуть с помощью гаечного ключа 1.541.0004 моментом 250÷300 [Нм]. Застопорить гайку (35) за счет загиба зубьев зубчатой шайбы (36) зубилом 8N24-5.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

25. С помощью установочной втулки 8N54-30/62 посадить шариковый подшипник (34) на вал (12). Подшипник необходимо посадить так, чтобы его торцовая поверхность была заподлицо с торцовой поверхностью вала (12).
26. Вкрутить шпильки в корпус (18) (если они выкручивались при разборке).

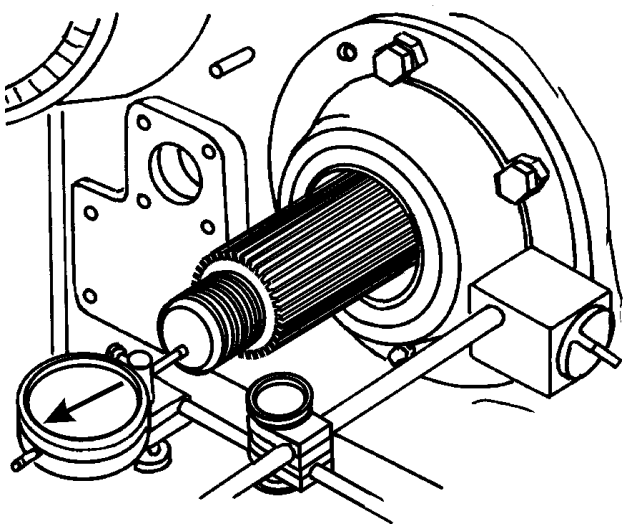


Рис. 7С.28. Способ установки циферблатного индикатора

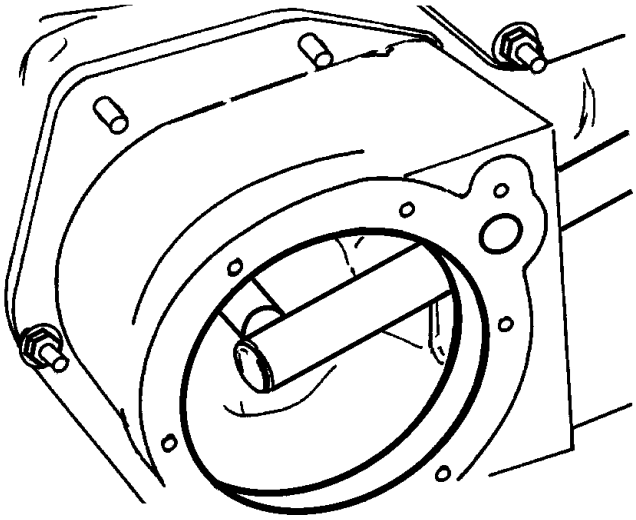


Рис. 7С.29. Способ перемещения выходного вала (вариант)

27. Насадить с помощью установочной втулки 8N54-66/80x250 шариковый подшипник (31) на вал (32). Застопорить подшипник стопорным кольцом (30), установив его с помощью круглогубцев RSKm-200.
28. С помощью оправки 1.547.0200 вбить в оправу (28) уплотнительное кольцо (6) и уплотнение (5).
29. Насадить оправу (28) вместе с уплотнительной прокладкой (29) на шариковый подшипник (31), осаженный на вал (32), с использованием медного молотка 1.519.0750.
30. С помощью круглогубцев RSKn-200 вставить стопорное кольцо (20) в оправу (28). Установить передвижную зубчатую муфту (33) на вал (32).
31. Установить оправу (28) с шариковым подшипником (31) и с валом (32) в корпус (18) и закрепить оправу гайками с пружинными шайбами. Гайки подтянуть моментом 45÷50 [Нм].
32. Насадить фланец (27) карданного шарнира на вал (32) с помощью медного молотка 1.519.0750.
33. Насадить фланец (4) карданного шарнира на вал (12) с использованием медного молотка 1.519.0750 и установить уплотнительное кольцо (3) и шайбу (2). Закрепить фланец (4) гайкой (1). Гайку (1) подтянуть моментом 950÷1000 [Нм].

Сборка фрикционов и ограждения фрикционов (Рис. 7С.8.)

УКАЗАНИЕ: *Перед сборкой фрикционов покрыть трансмиссионным маслом все взаимодействующие детали.*

1. Проверить проходимость масляного канала в барабане (19) фрикциона. Установить на барабане фрикциона комплектное уплотнительное кольцо (12) и два уплотнительных кольца (18).

УКАЗАНИЕ: *Особую осторожность следует проявить при установке уплотнительного кольца (11) для того, чтобы исключить опасность его повреждения.*

2. Установить уплотнительное кольцо (11) на поршень (10) и замкнуть замок кольца (11).
3. Покрыть трансмиссионным маслом поршень (10) и внутренние поверхности барабана (19) фрикциона. Положить барабан (19) фрикциона торцовой поверхностью на плоский стол и вложить в барабан поршень (10). Поршень следует вдавливать в барабан рукой и одновременно слегка постукивать молотком по барабану фрикциона.

ВАЖНО: *При установке барабана (19) фрикциона на втулку необходимо обратить внимание на то, чтобы уплотнительные кольца (18) заняли правильное положение относительно крышки.*

4. Проверить: заглушено ли технологическое отверстие в барабане винтом М6. Ударами через установочную втулку 8N54-66/80x250 с одновременным проворачиванием барабана насадить барабан (19) фрикциона на шлицы втулки. Застопорить барабан фрикциона стопорным кольцом (9), которое следует установить с помощью круглогубцев RSKm-200.
5. Установить на вал стопорное кольцо (7), насадить зубчатую ступицу (8) с помощью установочной втулки 8N54-66/80x250 и застопорить ступицу (8) установкой на вал другого стопорного кольца (7) с помощью круглогубцев RSKm-200.
6. Начиная с фрикционного диска (6) попеременно установить все фрикционные (6) и стальные (5) диски в подсобранный барабан (19) фрикциона.

ВАЖНО: *Стальные диски следует вставлять так, чтобы они все были в одном и том же положении относительно барабана фрикциона (например: помеченный нами зуб барабана фрикциона должен всегда входить между двумя зубьями каждого стального диска).*

7. Установить иголки (1) и пружинки (2) фрикциона, а также опорный диск (4). Собранный фрикцион застопорить стопорным кольцом (3), которое следует установить с использованием круглогубцев RSkn-200. Подобным же образом следует производить сборку и остальных трех фрикционов.
8. Вкрутить шпильки в корпус (3, Рис. 7С.7.) (если они выкручивались при разборке). Уложить уплотнительную прокладку (5), установить корпус (6) ограждения фрикционов и прикрепить его к корпусу (3) коробки передач гайками с пружинными шайбами. Гайки подтянуть моментом 45÷50 [Нм].
9. Прикрепить смазочные маслопроводы (4) (если они снимались при разборке) к плите (7) ограждения фрикционов гайками с шайбами. Гайки подтянуть моментом 25÷30 [Нм].
10. Уложить уплотнительную прокладку (5) и прикрепить плиту (7) ограждения к корпусу (6) ограждения гайками с пружинными шайбами. Гайки подтянуть моментом 45÷50 [Нм].

Сборка механизма переключения диапазонов скоростей движения «медленный/ быстрый» («рабочая/транспортная») (Рис. 7С.12.)

УКАЗАНИЕ: *Перед сборкой механизма покрыть трансмиссионным маслом все взаимодействующие детали.*

1. В корпус (5) вставить уплотнительное кольцо «O-ring» (6), пружину (4) и шарик (3), а затем вставить в корпус (5) ось (9).
2. Прикрепить корпус (5) с уплотнительной прокладкой (7) к корпусу коробки передач (согласно обозначениям, нанесенным при разборке) болтами с пружинными шайбами. Болты подтянуть моментом 45÷50 [Нм].
3. Вставить вилку (8) в канавку передвижной зубчатой муфты, а затем надеть вилку на ось (9) внутри коробки передач. Установить окончательное положение вилки (8) за счет вкручивания болта с моментом 45÷50 [Нм] и застопорить болт от самооткручивания стопорной проволокой.
4. С использованием установочной втулки 8N54-30/62 вбить два уплотнительных кольца (10) в корпус (5). Вкрутить пробку (1) с уплотнительной прокладкой (2) в корпус (5).

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

5. Установить положение оси (9) в вилке за счет вкручивания болта в вилку (8). Застопорить болт от самооткручивания стопорной проволокой.
6. Проверить динамометром DS-1K (0÷25) усилие, необходимое для перемещения (для переключения) оси (9). Это усилие должно быть в пределах 135÷200 [Н]. Если усилие, необходимое для перемещения оси (9) выйдет за пределы вышеуказанного диапазона усилий, то необходимо проверить правильность сборки механизма переключения диапазонов скоростей движения.

Сборка механизма включения заднего моста (Рис. 7С.11.)

УКАЗАНИЕ: *Перед сборкой механизма покрыть трансмиссионным маслом все взаимодействующие детали.*

1. Надеть на ось (3) уплотнительное кольцо «O-ring» (1) и вставить ось (3) в корпус (12). Вставить вилку (4) в канавку передвижной зубчатой муфты. Вилку (4) с пружиной (5) и с шариком (6) установить на ось (3). Для того, чтобы установить положение оси (3) необходимо вставить пластинку (2) в канавку оси и прикрутить пластинку (2) болтом с пружинной шайбой к корпусу (12).
2. С помощью установочной втулки 8N54-30/62 вбить уплотнительное кольцо (10) в крышку (7). Вставить рычаг (11) в крышку (7) и прикрутить крышку (7) вместе с уплотнительной прокладкой (8) к корпусу (12) болтами с пружинными шайбами. Болты подтянуть моментом 25÷30 [Нм].
3. На выступающий из крышки (7) рычаг (11) надеть рычаг (9) согласно обозначениям (меткам) их взаимного положения, нанесенным при разборке. В отверстие рычага (9) вставить болт и закрепить рычаг (9) гайкой с пружинной шайбой.
4. Проверить динамометром DS-1K (0÷25) усилие, необходимое для поворота (для переключения) рычага (9). Это усилие не должно превышать допускаемой величины 200 [Н]. Если усилие для поворота окажется больше 200 [Н], то необходимо проверить правильность сборки механизма включения заднего моста.

Сборка и установка крышки управления коробкой передач, распределителя и пневмоцилиндра

УКАЗАНИЕ: *Перед сборкой вышеуказанных узлов покрыть трансмиссионным маслом все взаимодействующие детали.*

1. Вкрутить в корпус (1, Рис. 7С.15.) пробки (3) (если они выкручивались при разборке) и вставить в корпус золотники (2) и (4) с соединительными пластинами (6). Проверить проходимость масляных каналов в крышке управления коробкой передач путем продувки их сжатым воздухом.
2. Установить три уплотнительных кольца в отверстия под рычаги в крышке (1, Рис. 7С.13.), вставить две пружинки с шариками.
3. Установить распределитель (14) на крышку (1) и закрепить его предварительно двумя болтами. Золотники распределителя должны находиться в крайних положениях для того, чтобы шарики оказались в вырезах золотников.
4. Закрепить два рычага (10) и рычаг (13) на крышке (1). Соединить рычаги (10) и (13) с соответствующими золотниками распределителя (14) с помощью соединительных пальцев и застопорить пальцы шплинтами.
5. Установить две цапфы (11) с отгибными шайбами и застопорить цапфы, загнув для этого усики шайб.
6. Установить шайбы на рычаги (10) и застопорить рычаги стопорными кольцами, которые следует установить с использованием круглогубцев 21.549.003.
7. К рычагу (7) подсоединить соединительную пластину (5) с помощью пальца (6). Застопорить палец шплинтом. Закрепить рычаг (7) на рычаге (13) с челночным пазом.

8. Уплотнительное кольцо (6, Рис. 7С.14.) опустить в машинное масло марки «26» на 10 минут. Затем вставить в корпус (1) пневмоцилиндра уплотнительное кольцо (6), пружину (5), шток (2) и мембрану (4). Прикрепить крышку (3) к корпусу (1) болтами с пружинными шайбами.
9. Прикрутить пневмоцилиндр (3, Рис. 7С.13.) к крышке (1) болтами с пружинными шайбами. Вставить соединительный палец (4) и застопорить его шплинтом.
10. Открутить два предварительно вкрученные болта крепления распределителя (14), установить защитное ограждение (8), вкрутить все болты крепления распределителя (14) к крышке (1) и подтянуть болты моментом 36÷40 [Нм]. Вкрутить пробки (15) с уплотнительными кольцами «O-ring» в отверстия крышки (1).
11. Проверить динамометром DS-1K (0÷25) усилие, необходимое для поворота (для переключения) рычагов (10) и (13). Это усилие не должно превышать допускаемой величины 130 [Н]. Если усилие для поворота этих рычагов окажется больше 130 [Н], то необходимо проверить правильность сборки распределителя и крышки управления коробкой передач.
12. Установить на крышку (1) уплотнительные кольца «O-ring» (9) и уплотнительную прокладку (2, Рис. 7С.7.). Прикрепить крышку управления коробкой передач болтами с пружинными шайбами к корпусу коробки передач. Болты подтянуть моментом 45÷50 [Нм]. Вкрутить сапуны (2, Рис. 7С.13.) в крышку (1) управления коробкой передач.

Установка сетчатого фильтра и насоса аварийной системы поворота (Рис. 7С.7.)

1. Вкрутить на герметике LOCTITE 262 жесткий маслопровод (9) в корпус коробки передач с помощью трубного ключа RWUn.
2. Вкрутить шпильки в корпус (3) (если они выкручивались при разборке). Установить магнит (18) на сетчатый фильтр (19) и закрепить его с помощью подгибания крепежных плоских лапок.
3. Прикрепить к корпусу (3) уплотнительную прокладку (17), сетчатый фильтр (19), вторую уплотнительную прокладку (17) и крышку (16) гайками с пружинными шайбами. Гайки подтянуть моментом 45÷50 [Нм]. Вкрутить пробку (14) с уплотнительным кольцом (15) в крышку (16).
4. Вкрутить (если снималось) смотровое окошко (13) с уплотнительным кольцом «O-ring» (12) и пробку (11) с уплотнительным кольцом «O-ring» (10). В корпус (3) вкрутить рым-болты (если они ранее были выкручены).
5. Закрепить насос аварийной системы поворота на корпусе коробки передач согласно обозначениям (меткам), нанесенным при разборке. Крепежные гайки (4, Рис 7С.6А.) с пружинными шайбами подтянуть моментом 90 [Нм]. Подсоединить к насосу маслопроводы (1, 2 и 3), смотри Рис. 7С.6А.

9. УСТАНОВКА

УКАЗАНИЕ: *Для установки коробки передач на машину необходимо иметь подъемное устройство грузоподъемностью 1000 [кГ].*

1. Поднять коробку передач на стропах с использованием подъемного устройства и установить ее в раму на опорные кронштейны. Прикрепить коробку передач к кронштейнам болтами с гайками. Гайки подтянуть моментом 180÷220 [Нм].
2. Подсоединить к коробке передач все маслопроводы, пневмопровод и рычаги управления.
3. Установить и закрепить карданные валы в порядке, описанном в Разделе 7D.
4. Установить и закрепить кабину в комплекте, смотри Раздел 13 «КАБИНА ОПЕРАТОРА».
5. Подсоединить рычаг изменения направления движения и переключения передач, рычаг переключения диапазонов скоростей движения и рычаг включения заднего моста.

6. Прикрепить кронштейн к раме болтами. Установить и закрепить гидроусилитель системы поворота. Смотри Раздел 10В. «ГИДРОУСИЛИТЕЛЬ СИСТЕМЫ ПОВОРОТА».
7. Рычаги следует подсоединять под кабиной за счет установки пальцев, соединяющих тяги рычагов с тягами, подходящими к коробке передач.
8. Запустить двигатель и проверить герметичность соединений, а также исправность работы коробки передач в следующем порядке:
   a) замерить давления масла, смотри Раздел 7;
   b) подвигаться машиной вперед и назад поочередно на всех передачах.

КЛАПАН ПЕРЕРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ

10. Описание и действие (Рис. 7С.30.)

Перераспределительный клапан (4, Рис. 7.1.) установлен в отсеке над правым масляным баком (баком трансмиссии). Масло под давлением проходит от насоса трансмиссии через фильтр и поступает к перераспределительному клапану, где поршенек (9, Рис. 7С.30.) регулирует давление масла во входной (от насоса) полости в диапазоне 1.5÷1.7 [МПа]. Масло под таким давлением направляется из полости (М) к распределителю (6, Рис. 7.1.). В момент, когда будет достигнуто вышеуказанное давление масла (1.5÷1.7 [МПа]), будет преодолено усилие сжатой пружины (1, Рис. 7С.30,), произойдет перемещение поршенька (9) и масло попадет в другую полость (С), где при максимальных оборотах двигателя поддерживается давление 0.6-0.9 [МПа]. Под таким давлением масло подается в гидротрансформатор (1, Рис. 7.1.).

11. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Давление масла, при котором происходит соединение
полости (М) с полостью (С).....1.5÷1.7 [МПа]

Характеристика пружины			
Длина в свободном состоянии, [мм]	Длина под нагрузкой при проверке, [мм]	Нагрузка при проверке, [Н]	Количество витков
160	126	690÷800	23

12. РАЗБОРКА (Рис. 7С.30.)

1. Отсоединить маслопроводы от перераспределительного клапана, обозначить их маркировочными ярлыками и заглушить отверстия пластмассовыми колпачками.
2. Снять клапан из отсека над правым масляным баком (баком трансмиссии).
3. Выкрутить пробку (10) с уплотнительным кольцом «O-ring» (2) и вытянуть из корпуса (4) клапана поршенек (9).
4. Выкрутить штуцер (3) с уплотнительным кольцом «O-ring» (2) и вытянуть из корпуса (4) клапана пружину (1).
5. Выкрутить (при необходимости) из корпуса (4) клапана пробки (6) вместе с уплотнительными кольцами «O-ring» (5), быстроразъемными соединениями (7) и колпачками (8).

КЛАПАН ПЕРЕРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ

13. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. Заменить все уплотнительные кольца.
2. После промывки и просушки деталей следует проверить состояние масляных каналов в корпусе клапана и в поршеньку.
3. Проверить состояние взаимодействующих поверхностей поршенька и корпуса. Глубокие риски на этих поверхностях недопустимы.
4. Проверить соответствие характеристики пружины (1) показателям, указанным выше в пункте «ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ».

14. СБОРКА (Рис. 7С.30.)

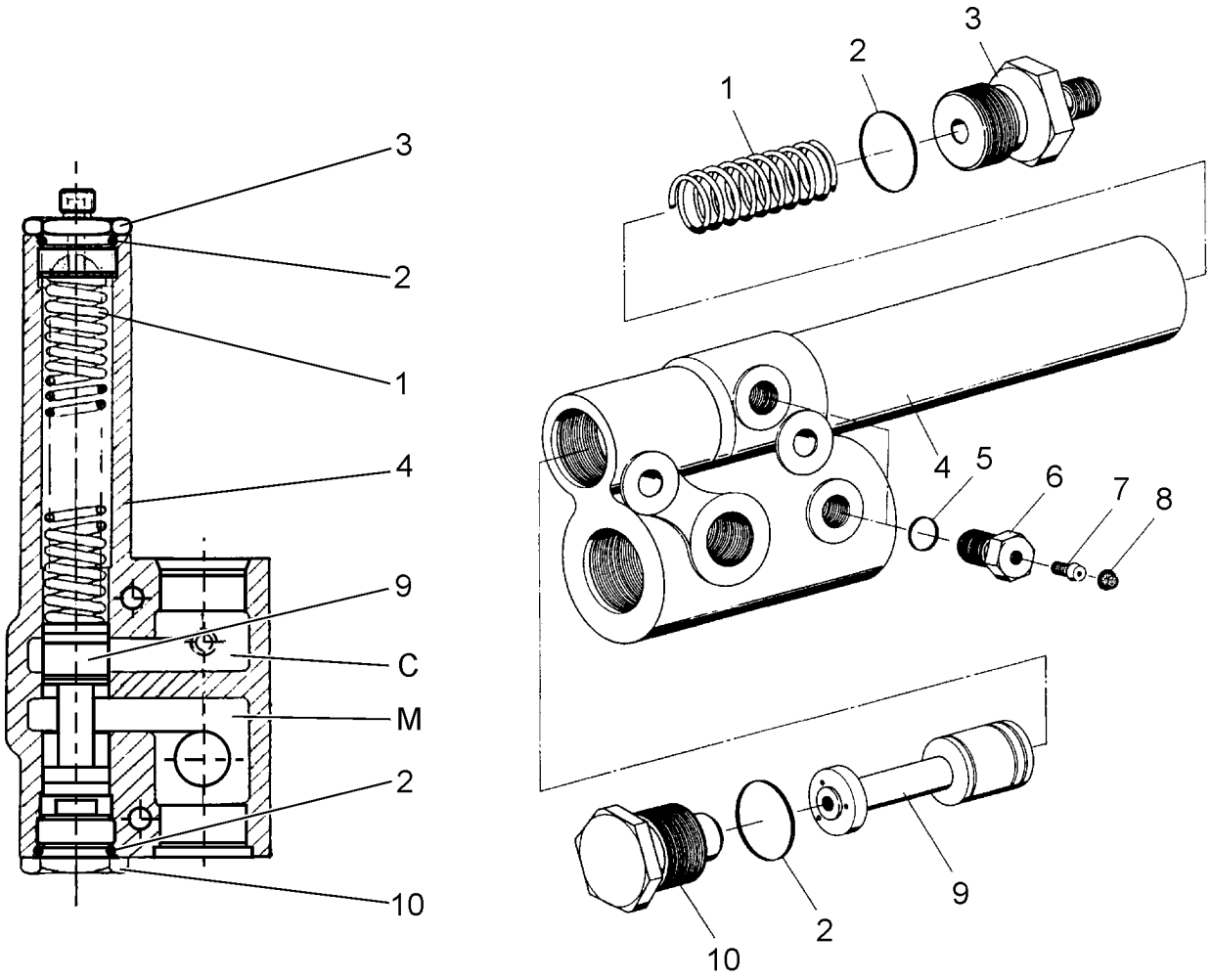


Рис. 7С.30. Клапан перераспределительный

1. Пружина
2. Кольцо уплотнительное «O-ring»
3. Штуцер соединительный
4. Корпус клапана
5. Кольцо уплотнительное «O-ring»
6. Пробка
7. Быстроразъемное соединение
8. Колпачок
9. Поршенек
10. Пробка

C. Полость, из которой масло под давлением подается в фрикционы коробки передач
M. Полость, из которой масло под давлением подается в гидротрансформатор

1. Смазать маслом поршенек (9) и внутреннюю поверхность корпуса (4), взаимодействующую с поршеньком.
2. Вставить в корпус (4) пружину (1) и поршенек (9).

КЛАПАН ПЕРЕРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ

3. Вкрутить штуцер (3) и пробку (10) вместе с уплотнительными кольцами «O-ring» (2) в корпус (4).
4. Вкрутить в корпус (4) пробки (6) с уплотнительными кольцами «O-rung» (5), с быстроразъемными соединениями (7) и с колпачками (8).
5. Установить клапан над правым масляным баком (баком трансмиссии).
6. Подсоединить к клапану маслопроводы согласно маркировочным ярлыкам, установленным при разборке.
7. Запустить двигатель и проверить: нет ли подтеканий масла в соединениях и в других местах.
8. Проверить давления масла, смотри «ИЗМЕРЕНИЕ ДАВЛЕНИЙ МАСЛА» в Разделе 7.

НАСОС ТРАНСМИССИИ

15. ОПИСАНИЕ И ДЕЙСТВИЕ

Насос трансмиссии одностороннего действия, односекционный, шестеренчатый. Насос прикручен к гидротрансформатору, ниже выходного вала. Внутри гидротрансформатора имеется ведущая шестерня с постоянным (неразрывным) приводом от двигателя. Эта шестерня зацеплена с ведомой шестерней насоса, которая приводит в действие насос трансмиссии. Насос засасывает масло через сетчатый фильтр из масляного поддона коробки передач. Масло, находящееся в полости, ограниченной поверхностями впадин между зубьями шестерен и стенками полостей в корпусе насоса, при вращении шестерен перемещается из всасывающей полости насоса в нагнетательную (в напорную). Масло, выходящее из насоса под давлением (под напором) проходит через напорный масляный фильтр трансмиссии и поступает в перераспределительный клапан.

16. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Производительность насоса при давлении 1.5÷1.7 [МПа]
и при оборотах двигателя 2200 [об/мин] ..... 138 [л/мин]

Момент затяжки гаек крепления насоса к гидротрансформатору ..... 25 [Нм]

Момент затяжки болтов, крепящих монтажный фланец к передней крышке ..... 84÷92 [Нм]

Момент затяжки болтов, крепящих переднюю крышку к корпусу ..... 340÷380 [Нм]

17. СНЯТИЕ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом работ по снятию насоса трансмиссии необходимо убедиться в том, что двигатель выключен, ковш опущен на грунт, рычаг переключения передач находится в нейтральном положении («N»), стояночный тормоз затянут, а также в том, что замок-включатель стартера и главный выключатель системы электрооборудования выключены и из них вынуты ключики.

ВАЖНО: *Отверстия рассоединяемых маслопроводов должны быть закрыты точно подобранными по размеру пластмассовыми заглушками. При отсутствии заглушек отверстия могут быть закрыты клейкой лентой или чистыми резиновыми пробками. Отверстия маслопроводов нельзя закрывать пробками из ветоши, так как это может привести к проникновению внутрь ответственных узлов и приборов гидравлики грязи и волокон.*

НАСОС ТРАНСМИССИИ

1. Войти под машину и отсоединить от насоса трансмиссии всасывающий (подводящий) и напорный (отводящий) маслопроводы.
2. Открутить четыре гайки с пружинными шайбами, крепящие насос, и снять насос трансмиссии с гидротрансформатора.

18. РАЗБОРКА (Рис. 7С.31.)

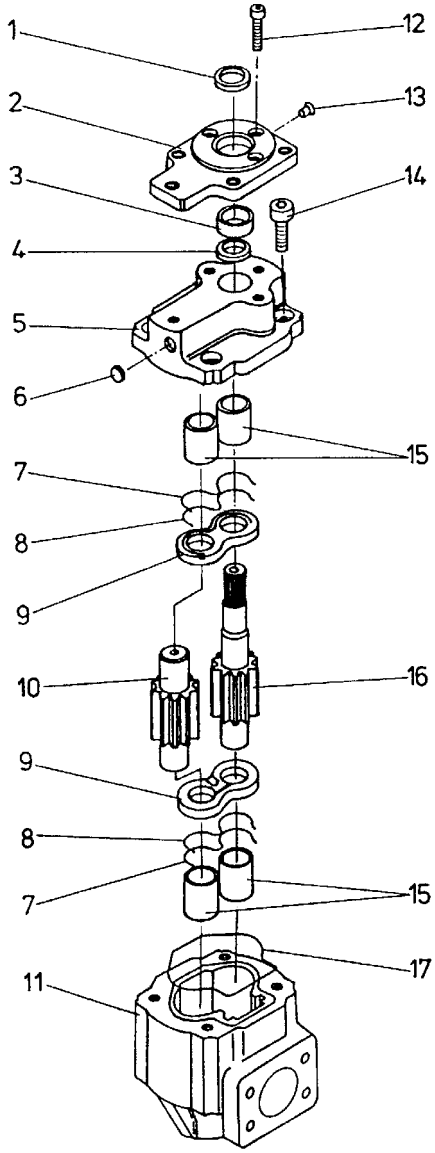


Рис. 7С.31. Насос трансмиссии

1. Кольцо уплотнительное
2. Фланец монтажный
3. Втулка дистанционная
4. Кольцо уплотнительное
5. Крышка передняя
6. Уплотнение
7. Уплотнение опорной пластины
8. Кольцо подпорное
9. Пластина опорная
10. Шестерня ведомая
11. Корпус насоса
12. Болт с цилиндрической головкой
13. Пробка
14. Болт с цилиндрической головкой
15. Подшипник скольжения
16. Шестерня ведущая
17. Прокладка уплотнительная

НАСОС ТРАНСМИССИИ

1. Очистить насос в сборе от масла, смазки и от грязи. Перед разборкой нанести метки на переднюю крышку (5) и на корпус (11), определяющие взаимное положение этих деталей для того, чтобы при сборке установить эти детали в то же самое положение относительно друг друга.
2. Выкрутить болты (12) и снять монтажный фланец (2) вместе с пробкой (13) и с уплотнительным кольцом (1). Выбить уплотнительное кольцо из отверстия монтажного фланца (2). Пробку (13) следует выкручивать только в случае необходимости.
3. Выкрутить болты (14) и с помощью медного молотка 1.529.0750 снять переднюю крышку (5) с корпуса (11) но так, чтобы не повредить при этом стыковочные поверхности.

УКАЗАНИЕ: *Для отделения передней крышки от корпуса нельзя использовать отвертку или другой инструмент, применение которого могло бы стать причиной повреждения поверхностей прилегания деталей.*

4. Снять уплотнение (7) опорной пластины, подпорное кольцо (8) и опорную пластину (9). Обозначить взаимное положение уплотнения (7) и подпорного кольца (8) для того, чтобы установить их в то же самое положение при сборке. Нанести тушью метки на зубья шестерен (10) и (16), определяющих взаимное положение шестерен при разборке для того, чтобы при сборке шестерни установить в то же самое положение относительно друг друга.
5. Вынуть из корпуса (11) шестерни (10 и 16).
6. Из корпуса (11) вынуть опорную пластину (9), уплотнение опорной пластины (7) и подпорное кольцо (8). Обозначить взаимное положение уплотнения (7) и подпорного кольца (8) для того, чтобы установить их в то же самое положение при сборке. Снять уплотнительную прокладку (17).
7. Вынуть дистанционную втулку (3) и уплотнительное кольцо (4) из передней крышки (5).

УКАЗАНИЕ: *Подшипники скольжения (15) вынимаются только в случае необходимости их замены.*

8. Деликатно обозначить положение подшипников скольжения (15) в корпусе (11) и в передней крышке (5). Затем следует вытянуть подшипники скольжения (5) с помощью специального съемника.

19. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ (Рис. 7С.31.)

1. Помыть все детали в растворителе. Тщательно просушить детали сжатым воздухом.

УКАЗАНИЕ: *Мелкозернистым оселком сгладить (удалить) неровности на плоской обработанной поверхности корпуса (11), а также на обработанной поверхности передней крышки (5).*

2. Заменить шестерни (10) и (16), если:
   - заменен корпус (11);
   - заменены подшипники скольжения (15);
   - на поверхности цапф шестерен видны следы отслаивания металла или износа;
   - зубья шестерен чрезмерно изношены;
   - на зубьях имеются сколы, выкрашивания, видны риски.

УКАЗАНИЕ: *Шестерни (10) и (16) заменяются только парами (в комплекте).*

НАСОС ТРАНСМИССИИ

3. Заменить подшипники скольжения (15), если они изношены или повреждены, а также в случае замены шестерен (10) и (16).
4. При полной разборке насоса рекомендуется заменить на новые все уплотнительные детали насоса на новые.

20. СБОРКА (Рис. 7С.31.)

УКАЗАНИЕ: *При сборке насоса необходимо все его детали смазывать таким же маслом, которое используется в гидросистеме трансмиссии.*

1. Установить с помощью оправки подшипники скольжения (15) в гнезда передней крышки (5) и в гнезда корпуса (11) согласно обозначениям, сделанным при разборке насоса.
2. Перед установкой уплотнительных колец (1 и 4) их следует покрыть тонким слоем смазки «ALVANIA EP1». В отверстие передней крышки (5) следует установить уплотнительное кольцо (4), выдержав при этом размер C=8.5 [мм] (смотри Рис. 7С.32.). В переднюю крышку (5) вбить медным молотком 1.519.0750 дистанционную втулку (3), выдержав при этом размер D = 6.5 [мм]. В отверстие монтажного фланца (2) вбить уплотнительное кольцо (1), выдержав при этом размер B = 4 [мм].
3. В корпус (11, Рис. 7С.31.) вставить уплотнение (7) опорной пластины, подпорное кольцо (8) и опорную пластину (9), согласно обозначениям, сделанным ранее при разборке насоса.
4. Через отверстия в опорной пластине (9) вставить в отверстия подшипников скольжения (15) шестерни (10) и (16) согласно обозначениям, сделанным ранее при разборке насоса.
5. На цапфы шестерен (10) и (16) надеть опорную пластину (9), подпорное кольцо (8) и уплотнение (7) опорной пластины согласно обозначениям, сделанным ранее при разборке насоса. Установить уплотнительную прокладку (17). На цапфы шестерен (10) и (16) надеть переднюю крышку (5).
6. Установить переднюю крышку (5) на корпус (11) согласно обозначениям, сделанным ранее при разборке насоса. Предварительно прикрутить переднюю крышку (5) к корпусу (11) болтами (14). Болты (14) затянуть моментом 170÷190 [Нм]. Затем подтянуть болты (14) моментом 340÷380 [Нм].
7. Проверить рукой легкость проворачивания ведущей шестерни (16).

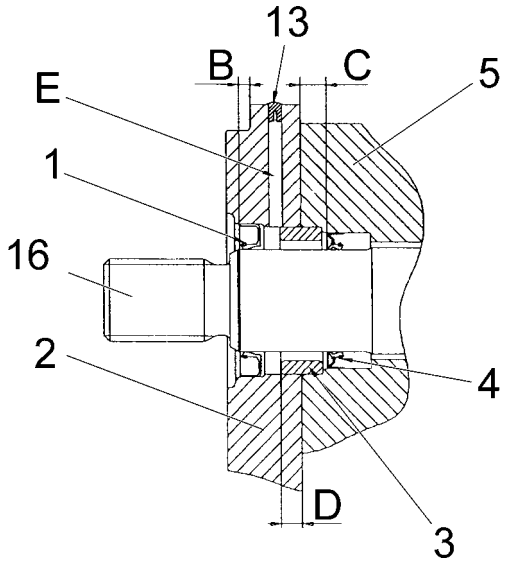


Рис. 7С.32. Установочные размеры уплотнительных колец и монтажного фланца.

НАСОС ТРАНСМИССИИ

21. УСТАНОВКА

ВАЖНО: *Перед установкой насоса необходимо вынуть из всех отверстий все пластмассовые или резиновые пробки и колпачки, которые были установлены при снятии насоса.*

1. Войти под машину, установить насос трансмиссии на гидротрансформатор и прикрепить его четырьмя гайками с пружинными шайбами. Гайки подтянуть моментом 25 [Нм].
2. Подсоединить к насосу всасывающий (подводящий) и напорный (отводящий) маслопроводы.
3. Запустить двигатель и проверить, нет ли подтеканий масла из соединений шлангов и трубок. Проверить уровень масла в коробке передач в порядке, указанном в ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.

КАРДАННЫЕ ВАЛЫ
И ВЕДУЩИЕ МОСТЫ

СОДЕРЖАНИЕ

Страница

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТ

1. Специальные приспособления и инструмент 3

КАРДАННЫЕ ВАЛЫ И ВЕДУЩИЕ МОСТЫ

2. Описание и действие 4

КАРДАННЫЕ ВАЛЫ

3. Описание и действие 5
4. Технические показатели 6
5. Диагностика неисправностей 6
6. Снятие и разборка 7
7. Проверка и ремонт 8
8. Сборка и установка 8

ВЕДУЩИЕ МОСТЫ

9. Описание и действие 10
10. Технические показатели 12
11. Диагностика неисправностей 12
12. Снятие и разборка 14
13. Сборка и установка 15

ПЛАНЕТАРНАЯ ПЕРЕДАЧА

14. Описание и действие 16
15. Технические показатели 17
16. Снятие 17
17. Разборка 18
18. Проверка и ремонт 20
19. Сборка 20
20. Установка 22

ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА

21. Описание и действие 22
22. Технические показатели 25
23. Снятие 25
24. Разборка 26
25. Проверка и ремонт 26
26. Сборка 27
27. Установка 33

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТ

1. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТ

Наименование	**Модель/номер**
1. Молоток медный	1.519.0750
2. Круглогубцы	RSKm-200
3. Круглогубцы	RSKn-200
4. Круглогубцы для стопорного кольца	21.549.0044
5. Приспособление для проворачивания полуосевой шестерни	21.545.0010
6. Щуп пластинчатый	MSWb
7. Оправка для цилиндрических шпилек корпуса дифференциала	21.547.0274
8. Оправка для подшипника корпуса ведущей шестерни главной передачи	21.547.0270
9. Оправка для подшипника корпуса ведущей шестерни главной передачи	21.547.0098
10. Приспособление для блокировки ведущей шестерни главной передачи	21.559.0109
11. Оправка для уплотнительных колец ведущей шестерни главной передачи	21.547.0284
12. Подвеска для дифференциала в сборе	21.877.0264
13. Ключ гаек дифференциала	21.541.0099
14. Оправка подшипника ступицы ходового колеса	21.547.0272
15. Оправка подшипника ступицы ходового колеса	21.547.0278
16. Втулка подшипника ступицы эпициклической шестерни планетарной передачи	8N54-146.2/166
17. Втулка дросселя моста	21.547.0040
18. Оправка подшипника и уплотнительных колец ступицы ходового колеса	21.547.0097
19. Оправка дистанционного кольца моста	21.547.0147
20. Подвеска для ступицы ходового колеса	21.877.0263
21. Ключ для гаек ступицы эпициклической шестерни	21.541.0084
22. Оправка болтов ходового колеса	21.547.0209
23. Подвеска для водила планетарной передачи	21.877.0004
24. Приспособление для проверки момента проворачивания ведущей шестерни главной передачи	21.249.0019
25. Подвеска для главной передачи	21.877.0144
26. Оправка подшипника	1.547.0054
27. Приспособление для проверки момента проворачивания моста	21.545.0014
28. Подвеска для мостов	21.877.0331
29. Съемник подшипника ступицы ходового колеса	4532-D
30. Динамометр с диапазоном измерений	0÷250 [H]
31. Стержень стальной	14x14, L=300 [мм]
32. Съемник подшипника корпуса дифференциала	4542-B
33. Съемник для разделителя 4551-C	4552-2
34. Разделитель для роликового конического подшипника ведущей шестерни главной передачи	4551-C
35. Съемник цилиндрического роликового подшипника ведущей шестерни главной передачи	4532-B
36. Съемник подшипника ступицы ходового колеса	4532-D
37. Втулка подшипника корпуса ведущей шестерни главной передачи	8N54-102/112-230

КАРДАННЫЕ ВАЛЫ И ВЕДУЩИЕ МОСТЫ

2. ОПИСАНИЕ И ДЕЙСТВИЕ (Рис. 7D.1.)

В состав трансмиссии входят: гидротрансформатор, коробка передач, карданные валы, ведущие мосты и ходовые колеса. Крутящий момент от двигателя передается гидротрансформатором (7) к коробке передач через карданный вал (8). Коробка передач (18) передает крутящий момент через карданные валы на передний и на задний ведущие мосты. Карданный вал (19) (вал привода заднего моста) соединяет коробку передач с задним мостом (20). Карданный вал (17) (промежуточный вал) соединяет коробку передач с другим карданным валом (16) (вал привода переднего моста), задний конец которого установлен в подшипнике промежуточной опоры. Вал (16) передним концом соединен с передним мостом (14). Ведущие мосты передают крутящий момент от карданных валов к планетарным передачам, которые встроены в ступицы ходовых колес.

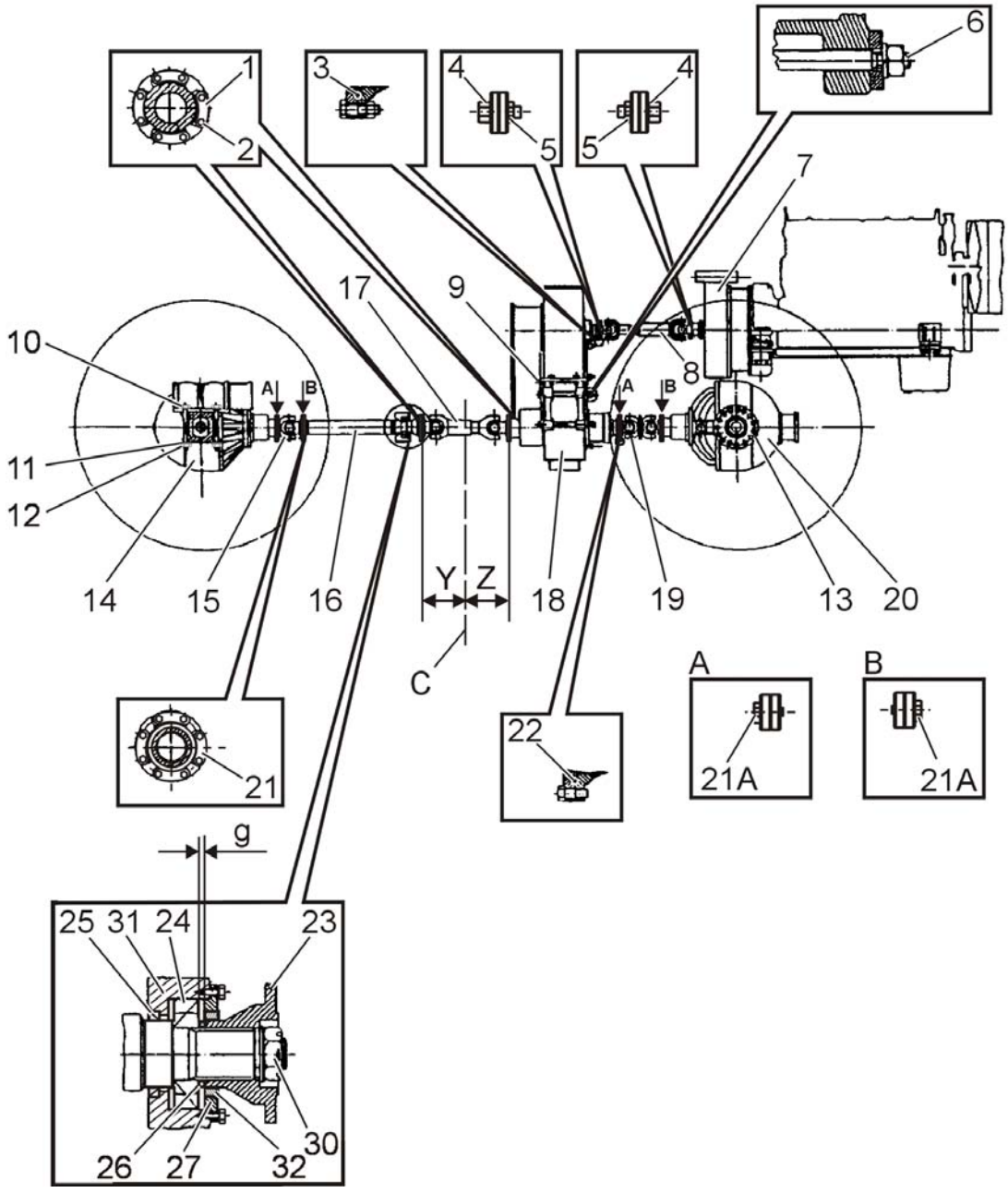


Рис. 7D.1. Схема трансмиссии

КАРДАННЫЕ ВАЛЫ И ВЕДУЩИЕ МОСТЫ

Спецификация к Рис. 7D.1.

1. Шайба отгибная
2. Болт
3. Кольцо уплотнительное «O-ring»
4. Болт
5. Гайка
6. Болт
7. Гидротрансформатор
8. Вал карданный
9. Стержень
10. Болт
11. Шайба
12. Гайка
13. Гайка
14. Мост передний
15. Шарнир карданный
16. Вал
17. Вал карданный (промежуточный)
18. Коробка передач
19. Вал карданный
20. Мост ведущий, задний
21. Шайба отгибная

21A. Болт

22. Кольцо уплотнительное «O-ring»
23. Фланец карданного шарнира
24. Подшипник шариковый
25. Кольцо уплотнительное
26. Прокладка регулировочная
27. Крышка
30. Гайка корончатая
31. Верхняя крышка подшипника
32. Кольцо уплотнительное

A. Осевая линия шарниров рам

g. Толщина пакета регулировочных прокладок

Y. Расстояние от осевой линии шарниров рам до стыка фланца вилки карданного шарнира вала (17) с фланцем (23) карданного шарнира

Z. Расстояние от осевой линии шарнира рам до стыка фланца вилки карданного шарнира вала (17) с фланцем карданного шарнира на выходном валу коробки передач

КАРДАННЫЕ ВАЛЫ

3. ОПИСАНИЕ И ДЕЙСТВИЕ

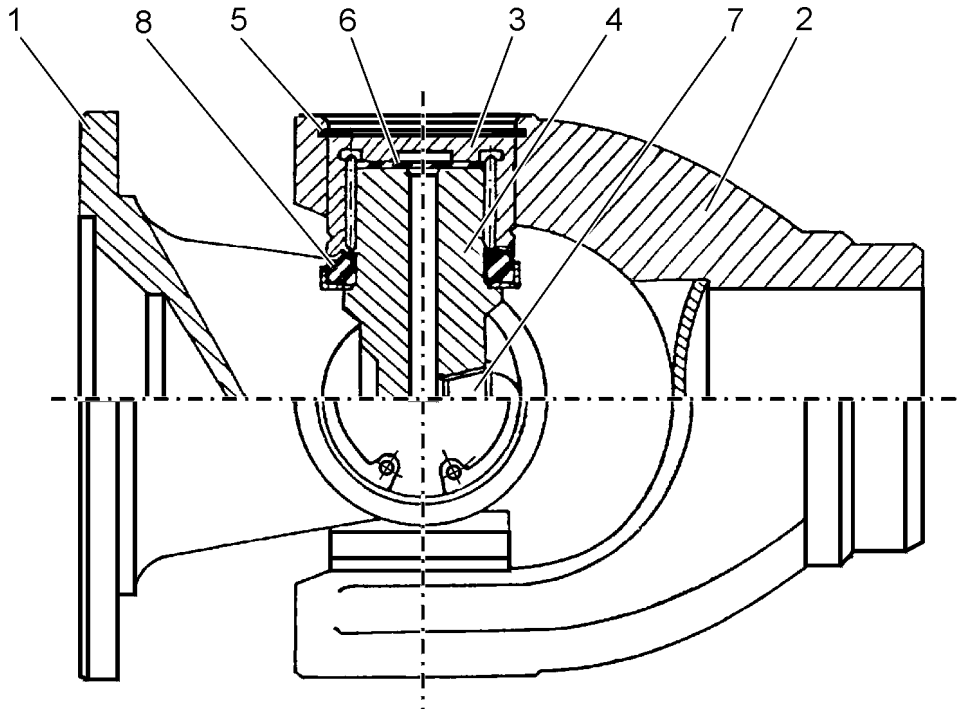


Рис. 7D.2. Шарнир карданный

1. Вилка шарнира с фланцем
2. Вилка шарнира шлицевая
3. Подшипник крестовины
4. Крестовина шарнира
5. Кольцо стопорное
6. Прокладка подшипника
7. Масленка
8. Кольцо уплотнительное

Карданные валы служат для передачи крутящего момента. Все карданные валы, установленные на машине, имеют подобную конструкцию.

КАРДАННЫЕ ВАЛЫ

Карданные валы имеют карданные шарниры на обоих концах, что позволяет вращаться валам при их небольшом угловом наклонение во всех направлениях и компенсировать несоосность установки валов относительно друг друга. Кроме карданных шарниров, вал имеет подвижное шлицевое соединение, которое позволяет в определенных пределах изменять длину карданного вала. Тем самым компенсируются изменения расстояния, появляющиеся при работе, между узлами, соединяемых карданным валом. Наличие подвижного шлицевого соединения исключает также возникновение осевых сил, растягивающих или сжимающих карданные валы.

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ (Рис. 7D.1.)

Момент затяжки гаек карданного вала «гидротрансформатор-коробка передач» ....55÷80 [Нм]
Момент затяжки болтов вала «коробка передач-задний мост».....85÷110 [Нм]
Момент затяжки болтов вала «коробка передач – промежуточная опора».....120÷170 [Нм]
Момент затяжки гайки крепления фланца карданного шарнира .....950÷1000 [Нм]
Момент затяжки гаек верхней крышки подшипника.....180÷220 [Нм]

5. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Признаком поломки в трансмиссии, как правило, является всегда повышенный шум или вибрация. Эти признаки могут появляться или исчезать при различных скоростях движения машины.
Прежде чем убедиться в том, что источником шума, вибраций является действительно неисправность в трансмиссии, необходимо проверить все другие источники шумов. Для облегчения поиска причины неисправности следует воспользоваться нижеприведенной таблицей «ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ».

НЕИСПРАВНОСТЬ	
Причина неисправности	**Рекомендации по устранению неисправности**
Повышенный шум	
1. Отсутствие масла, смазки.	1. Проверить уплотнительные кольца в шлицевых соединениях и в карданных шарнирах валов. В случае повреждения уплотнительных колец заменить кольца на новые и восполнить смазку.
2. Ослабление затяжки болтов фланцевых соединений.	2. Подтянуть болты соответствующим моментом, смотри «ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ».
3. Износ шлицев в подвижных шлицевых соединениях карданных валов.	3. Заменить карданный вал.
4. Повреждены или изношены подшипники.	4. Заменить подшипники.
Повышенные вибрации	
1. Изгиб карданного вала.	1. Выправить и отбалансировать вал или заменить карданный вал на новый.
2. Неправильно установлены подшипники крестовины.	2. Правильно установить подшипники крестовины так, чтобы осевой люфт крестовины не превышал 0.05 [мм].

КАРДАННЫЕ ВАЛЫ

Убыль масла, смазки	
1. Вытекание смазки вследствие ее вспенивания.	1. Применение некачественной смазки. Заменить смазку на рекомендуемую, смотри «ИНСТРУКЦИЮ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ».
2. Износ или поломка уплотняющих колец.	2. Заменить уплотнительные кольца на новые.

6. СНЯТИЕ И РАЗБОРКА (Рис. 7D.1.)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом работ по снятию карданного вала необходимо убедиться в том, что ковш опущен на грунт, двигатель выключен, рычаг переключения передач находится в нейтральном положении («N»), колеса заблокированы клиньями для того, чтобы предотвратить их качение, а также в том, что замок-включатель стартера и главный выключатель системы электрооборудования выключены и из них вынуты ключики.

ОПАСНОСТЬ! Перед началом работ вблизи середины машины необходимо всегда блокировать переднюю и заднюю рамы специальным соединителем. Перемещение рам может привести к серьезному увечью или гибели людей.

УКАЗАНИЕ: *Для облегчения снятия и установки карданных валов рекомендуется покрутить их при отключенном стояночном тормозе.*

Для того, чтобы снять карданный вал (8) необходимо выкрутить болты и снять с машины крышку, находящуюся за кабиной. С обеих сторон вала следует открутить гайки (5), вынуть болты (4) из отверстий фланцевых соединений и вынуть карданный вал (8) с машины. При необходимости снять уплотнительное кольцо «O-rung» (3).

Доступ к карданным валам (16), (17) и (19) возможен снизу машины. Для снятия карданного вала (17) необходимо отогнуть отгибные шайбы (1), выкрутить болты (2) и опустить вал (17) на землю.

Для того, чтобы снять карданный вал (19) необходимо отогнуть стопорные отгибные шайбы, выкрутить болты (21) и опустить вал (19) на землю.

Карданный вал (16) с одной стороны установлен в шариковом самоустанавливающемся подшипнике (24) промежуточной опоры. Снятие этого вала следует производить в нижеуказанном порядке:

1. Открутить гайки крепления верхней крышки подшипника (31) и снять крышку.
2. Отогнуть отгибные шайбы (1) и выкрутить болты (2) фланцевых соединений карданного вала (17).
3. Карданный вал (17) сдвинуть в сторону коробки передач и опустить его.
4. Выкрутить шесть болтов с пружинными шайбами и отодвинуть крышку (27) с уплотнительным кольцом.
5. Вытянуть шплинт, открутить корончатую гайку (30) и снять фланец (23) карданного шарнира с шайбой, регулировочные прокладки (26) и крышку (27).

КАРДАННЫЕ ВАЛЫ

6. Отогнуть отгибные шайбы (21) и выкрутить болты (21A) фланцевого соединения, соединяющего вал (16) с шарниром (15). Вал (16) вместе с подшипником (24) и с уплотнительным кольцом (25) вынуть из корпуса подшипника и опустить. При необходимости на прессе стянуть с вала (16) подшипник (24) и уплотнительное кольцо (25).
7. Отогнуть отгибные шайбы (21), выкрутить болты (21A) фланцевых соединений карданного вала (19) и опустить вал.

7. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. Демонтированный вал следует очистить с помощью растворителя, а затем просушить сжатым воздухом. Все уплотнения необходимо заменить на новые.
2. Карданный вал вместе с карданными шарнирами следует подвергнуть динамической балансировке при оборотах 2480 [об/мин] с приваркой балансировочных пластин. В одном месте допускается прикреплять не более 3 пластин, привариваемых одна на другую. После балансировки вал необходимо обозначить очередным номером и нанести риски на фланцах шарниров:
   - **вал (8)** отбалансировать динамически с точностью до $4x10^{-3}$ [Нм]. Допускаемое биение трубы вала не должно превышать 0.15 [мм] в противоположно смещенных точках (на 180 [^{0}]);
   - **вал (16)** отбалансировать динамически с точностью до $4x10^{-4}$ [Нм]. При проворачивании узла вала в сборе дисбаланс не должен превышать $8x10^{-4}$ [Нм];
   - **вал (17)** отбалансировать динамически с точностью до $2.5x10^{-4}$ [Нм]; дисбаланс не должен превышать $5x10^{-4}$ [Нм]. Угловое скручивание вала с двумя шарнирами не должно превышать 0.35 [мм] на радиусе R=40 [мм] под воздействием крутящего момента, равного 7 [Нм], приложенного к незакрепленному концу вала, второй конец которого закреплен неподвижно. Допускаемое биение вала, замеренное в любом месте по всей длине трубы вала, в противоположно смещенных (на 180 [^{0}]) точках, может быть равно 1.3 [мм]);
   - **вал (19)** отбалансировать динамически с точностью до $4x10^{-3}$ [Нм]; дисбаланс не должен превышать $8x10^{-3}$ [Нм]. Осевой люфт крестовины шарнира в проушинах вилок карданного шарнира не должен превышать 0.05 [мм]. Этот люфт обеспечивается подбором стопорных колец (5, Рис. 7D.2.) требуемой толщины. При этом толщина стопорных колец, устанавливаемых в противоположно расположенные проушины вилки, должна быть одинакова.
3. Отбалансированный карданный вал в сборе становится комплектом и при сборке следует обращать внимание на совпадение номеров подузлов этого вала и на совмещение ранее нанесенных рисок.
4. Момент сопротивления повороту крестовины в подшипниках не должен превышать 2 [Нм]. Шарнир проверить в двух плоскостях (для каждой пары шипов крестовины).
5. Шлицевое отверстие вала при сборке смазать графитовой смазкой по всей длине отверстия.
6. Отверстие крестовины и смазочную полость шлицевого соединения полностью заполнить смазкой, указанной в таблице, смотри ИНСТРУКЦИЮ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.

8. СБОРКА И УСТАНОВКА (Рис. 7D.1)

1. Установить на вал (16) уплотнительное кольцо (25), насадить с использованием оправки 1.547.0054 подшипник (24).

КАРДАННЫЕ ВАЛЫ

2. Установить вал (16) вместе с подшипником (24) и с уплотнительным кольцом (25) на машину. Вкрутить болты (21A) фланцевого соединения вала (16) и шарнира (15) и подтянуть их моментом 85÷110 [Нм] вместе с отгибными шайбами (21). Загнуть отгибные шайбы (21) (одна шайба стопорит два болта).
3. Замонтировать верхную крышку подшипника (31); выставить положение подшипника и уплотнительного кольца (25) верхнем и в нижнем корпусах подшипника (24). Скрутить верхную крышку подшипника (31) и нижную крышку гайками. Гайки подтянуть моментом 180÷220 [Нм]. Нижная крышка это част задней рамы.
4. Установить на вал (16) ранее снятый пакет регулировочных прокладок (26), крышку (27) и фланец (23) карданного шарнира с шайбой. Накрутить корончатую гайку (30) и подтянуть ее моментом 950÷1000 [Нм]. Посадить уплотнительное кольцо (32) в крышку (27) и полностью собрать узел. Крепежные болты подтянуть моментом 15÷18 [Нм].

УКАЗАНИЕ: *В случае замены вала (16), подшипника (24) или фланца (23) шарнира необходимо произвести операции по регулировке положения вала (17), описанные в пункте 8.*

УКАЗАНИЕ: *В случае, если вал (16) рассоединялся в шлицевом соединении, то при сборке необходимо совместить ранее нанесенные на вал риски на одной линии.*

5. Замонтировать вал (17) на машине. Вкрутить болты (2) с отгибными шайбами (1) фланцевого соединения вала (17) с фланцем на выходном валу коробки передач. Болты подтянуть моментом 120÷170 [Нм]. Вкрутить болты (2) с отгибными шайбами (1) в фланцевое соединение вала (17) и в фланец (23) шарнира. Болты подтянуть моментом 120÷170 [Нм].
6. Замонтировать вал (8) с уплотнительным кольцом «O-ring» (3) на машине. Вставить в фланцевое соединение вала (8) и в фланец шарнира на входном валу коробки передач болты (4) и накрутить на них гайки (5). Гайки подтянуть моментом 55÷80 [Нм]. Вставить в фланцевое соединение вала (8) и в фланец шарнира на выходном валу гидротрансформатора болты (4) и накрутить на них гайки (5). Гайки подтянуть моментом 55÷80 [Нм].
7. Замонтировать вал (19) с уплотнительным кольцом «O-ring» (22) на машине. Вкрутить в фланцевое соединение вала (19) и в фланец шарнира на выходном валу коробки передач болты (21A) с отгибными шайбами (21). Болты подтянуть моментом 85÷110 [Нм]. Вкрутить в фланцевое соединение вала (19) и в фланец на валу ведущей шестерни главной передачи заднего моста болты (21A) с отгибными шайбами (21). Болты подтянуть моментом 85÷110 [Нм]. Загнуть отгибные шайбы (21) (одна шайба стопорит два болта).
8. Регулировка положения вала (17) заключается в установке размеров «Y» и «Z». Необходимо подобрать толщину пакета «g» регулировочных прокладок (26) так, чтобы разница между размерами (Z-Y) была не более 1.5 [мм].
9. После подбора толщины «g» пакета регулировочных прокладок (26) необходимо открутить болты (2) с отгибными шайбами (1) и опустить конец вала (17).
10. Открутить корончатую гайку (30) с шайбой и снять фланец шарнира (23) с вала (16).
11. Установить на вал (16) подобранный в пункте 8 пакет регулировочных прокладок (26) и фланец (23) шарнира.
12. Накрутить корончатую гайку (30) с шайбой и затянуть гайку моментом 950÷1000 [Нм]. Корончатую гайку застопорить против самооткручивания установкой и загибом шпильки.
13. Вкрутить болты (2) с отгибными шайбами (1) в фланцевое соединение вала (17) и в фланец шарнира (23). Болты подтянуть моментом 120÷170 [Нм]. Загнуть отгибные шайбы (1) (одна шайба стопорит два болта).

МОСТЫ ВЕДУЩИЕ

9. ОПИСАНИЕ И ДЕЙСТВИЕ

Передний ведущий мост жестко соединен с передней рамой. Задний ведущий мост прикреплен к задней раме через два подшипника скольжения. Задний мост может колебаться в подшипниках скольжения в поперечной плоскости машины на ±13 [^{0}] относительно задней рамы. Величина угла колебания ограничивается упорами рамы. Конструктивные элементы, составляющие передний и задний ведущие мосты подобны. Разница в конструкции переднего и заднего моста состоит в следующем:

– передний мост жестко прикреплен к передней раме, в то время как задний мост прикреплен к задней раме балансирно (колеблется относительно рамы в поперечной плоскости машины);
– на главной передаче переднего моста смонтирован механизм стояночного тормоза;
– на переднем мосту смонтировано четыре тормозных суппорта рабочего тормоза, а на заднем мосту – два.

Ведущий мост состоит из жесткого корпуса, называемого балкой ведущего моста, в котором смонтированы следующие механизмы: главная передача, дифференциальный механизм (дифференциал), приводные полуоси, планетарные передачи (в ступицах ходовых колес), а также суппорты рабочих тормозов в сборе.

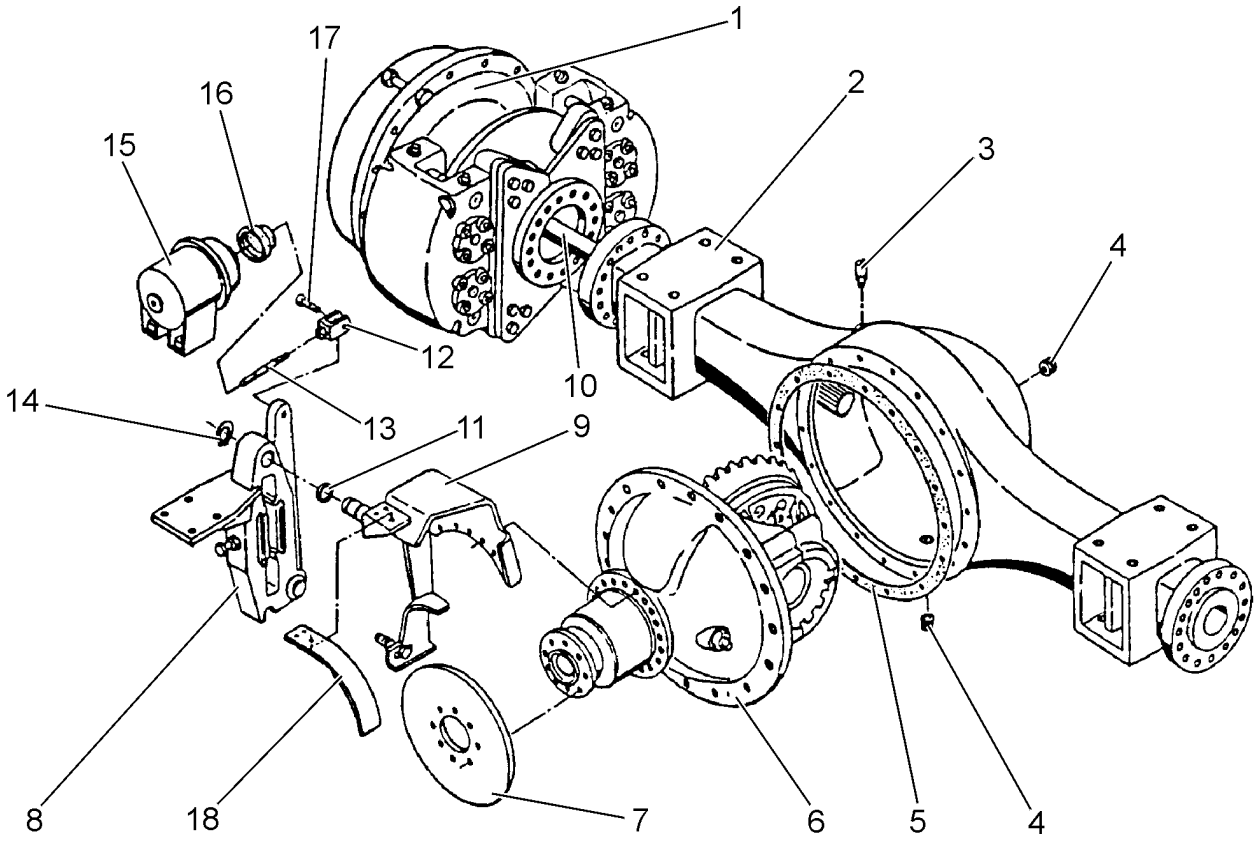


Рис. 7D.3. Мост ведущий передний (стандарт)

1. Планетарная передача
2. Балка моста
3. Сапун
4. Пробка магнитная
5. Прокладка уплотнительная
6. Главная передача (стандарт)
7. Диск тормозной стояночного тормоза
8. Механизм стояночного тормоза
9. Кронштейн стояночного тормоза
10. Полуось
11. Шайба
12. Вилка
13. Тяга
14. Кольцо стопорное
15. Пневмоцилиндр стояночного тормоза в сборе
16. Чехол резиновый грязезащитный
17. Палец соединительный
18. Ограждение защитное

МОСТЫ ВЕДУЩИЕ

Балка ведущего моста

Балка ведущего моста представляет из себя стальную отливку из легированной стали повышенной прочности. В средней части балка имеет шаровую форму, внутри которой размещается главная передача с дифференциалом. На обоих концах балки имеются цилиндрические фланцы, к которым крепятся цапфы балки моста (наконечники балки) и кронштейны рабочих тормозов.

На балке переднего моста рядом с фланцем имеются приливы, предназначенные для крепления переднего ведущего моста к передней раме машины.

На балке заднего моста в ее средней шаровой части имеется цапфа, которая устанавливается в скользящем подшипнике задней рамы. В качестве второй цапфы используется корпус подшипников вала ведущей шестерни главной передачи. Около цилиндрических фланцев балки заднего моста имеются приливы, в которые упираются ограничительные упоры задней рамы машины.

Полуоси приводные

Приводные полуоси правая и левая (полностью разгруженного типа) передают крутящий момент от полуосевых шестерен дифференциала к планетарным передачам. На шлицах полуоси со стороны дифференциала установлена полусоевая шестерня, а на другой стороне полуоси установлена солнечная шестерня, закрепленная стопорным кольцом.

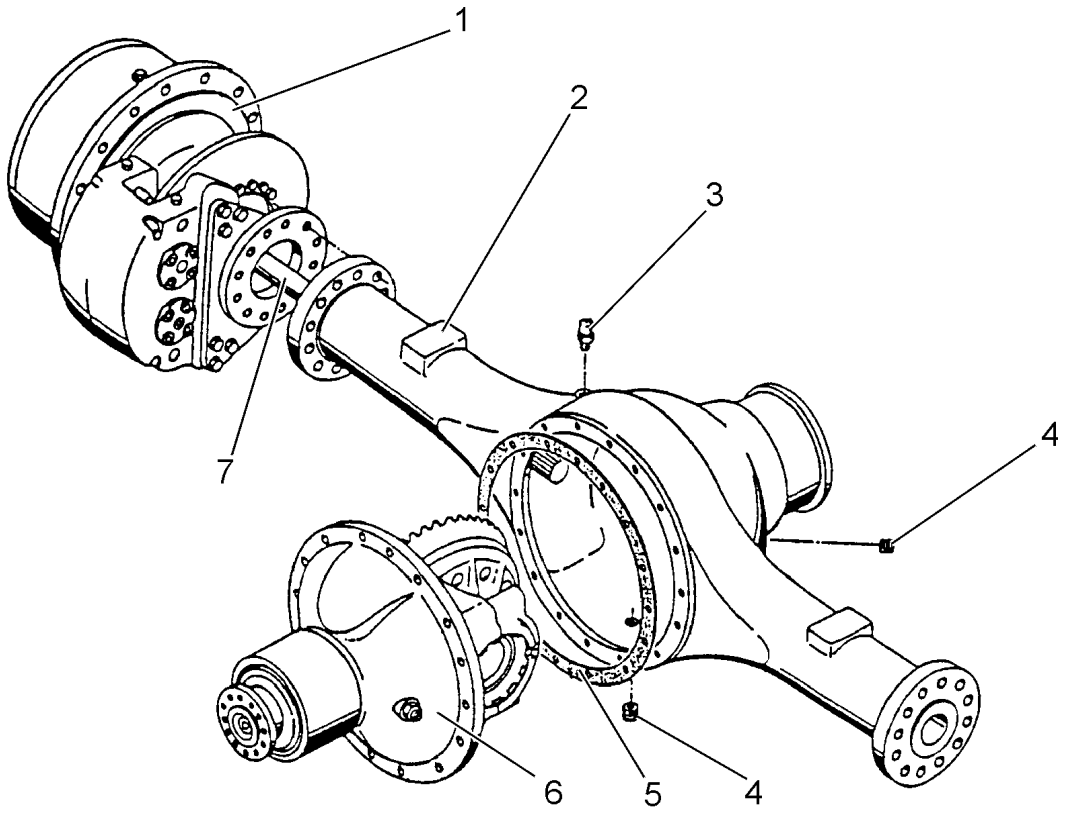


Рис. 7D.4. Мост ведущий задний (стандарт)

1. Планетарная передача
2. Балка моста
3. Сапун
4. Пробка магнитная
5. Прокладка уплотнительная
6. Главная передача (стандарт)
7. Полуось

МОСТЫ ВЕДУЩИЕ

10. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Главная передача одноступенчатая, коническая, со спиральными зубьями шестерен. Планетарные передачи полностью плавающего типа встроены в ступицы ходовых колес.
Тип дифференциального механизма..... стандарт, конический, четырехсателлитный
Общее передаточное число моста.....24.6
Максимальный входящий крутящий момент рабочий .....3700 [Нм]
Максимально допускаемый кратковременно входящий крутящий момент .....7000 [Нм]
Максимальные входные обороты..... 4500 [об\мин]
Масса переднего моста без ходовых колес .....1250 [кг]
Максимальный момент сопротивления проворачиванию вала ведущей шестерни (входного вала) главной передачи.....29 [Нм]
Масса заднего моста без ходовых колес.....1260 [кг]
Момент затяжки гаек крепления заднего моста к раме.....680÷840 [Нм]
Момент затяжки гаек крепления переднего моста к раме.....600÷770 [Нм]
Момент затяжки гаек крепления ходовых колес к мостам .....390÷405 [Нм]
Момент затяжки соединений тормозных трубок .....12÷16 [Нм]
Момент затяжки штуцера подсоединения пневматической трубки к пневмоцилиндру стояночного тормоза .....6÷8 [Нм]

11. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

УКАЗАНИЕ: *Для того, чтобы определить место (источник) повышенного шума в мосту, рекомендуется вывесить машину домкратами так, чтобы ходовые колеса не касались земли. Если шум исходит из одного моста, то следует отсоединить карданный вал с противоположной стороны коробки передач. Затем запустить двигатель, включить первую передачу и установить малые обороты двигателя. Для того, чтобы не повредить дифференциальный механизм, нельзя допускать касания земли колесами моста.*

НЕИСПРАВНОСТЬ	
Причина неисправности	**Рекомендации по устранению неисправности**
Повышенный шум при работе моста в главной передаче	
1. Некачественное масло или недостаточный уровень масла.	1. Проверить марку и уровень масла и при необходимости долить масло согласно ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.
2. Нарушение установки подшипников (люфты) вала ведущей шестерни или ведомой шестерни главной передачи.	2. Проверить осевые люфты (установку подшипников). Отрегулировать осевые люфты в порядке, описанном в этом разделе.
3. Чрезмерный износ главной передачи.	3. При необходимости заменить шестерни (только в комплекте).
4. Неправильная установка шестерен главной передачи (нарушено зацепление).	4. Проверить пятно зацепления на зубьях шестерен главной передачи.
Повышенный шум при работе моста в планетарной передаче	
1. Повышенный зазор в зацеплении зубьев шестерен, вызванный износом шестерен.	1. Проверить зазор в зацеплении зубьев шестерен передачи. При необходимости заменить шестерни.

МОСТЫ ВЕДУЩИЕ

2. Неправильный предварительный натяг конических подшипников ступицы эпициклической шестерни.	2. Отрегулировать предварительный натяг подшипников в порядке, описанном ниже в этом разделе.
3. Чрезмерный износ конических подшипников ступицы эпициклической шестерни.	3. Заменить конические подшипники на новые.
4. Некачественное масло или недостаточный уровень масла.	4. Проверить марку и уровень масла и при необходимости долить масло согласно ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.
Чрезмерный нагрев моста в районе главной передачи	
1. Некачественное масло или недостаточный уровень масла.	1. Проверить марку и уровень масла, долить масло согласно ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.
2. Чрезмерный износ конических подшипников вала ведущей шестерни главной передачи.	2. Проверить состояние подшипников и при необходимости заменить их на новые.
3. Неправильный предварительный натяг конических подшипников вала ведущей шестерни главной передачи.	3. Отрегулировать предварительный натяг подшипников в порядке, описанном ниже в этом разделе.
4. Недостаточный зазор в зацеплении зубьев шестерен главной передачи.	4. Отрегулировать зазор в зацеплении зубьев шестерен главной передачи в порядке, описанном ниже в этом разделе.
5. Неправильный предварительный натяг конических подшипников корпуса дифференциала или чрезмерный износ этих подшипников.	5. Отрегулировать предварительный натяг подшипников в порядке, описанном ниже в этом разделе или заменить подшипники на новые.
Чрезмерный нагрев моста в районе планетарной передачи	
1. Некачественное масло или недостаточный уровень масла.	1. Проверить марку и уровень масла, долить масло согласно ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.
2. Неправильный предварительный натяг конических подшипников ступицы эпициклической шестерни.	2. Отрегулировать предварительный натяг подшипников в порядке, описанном ниже в этом разделе.
3. Чрезмерный износ конических подшипников ступицы эпициклической шестерни.	3. Заменить конические подшипники на новые.
Стуки в главной передаче моста	
1. Поломка зубьев ведущей или ведомой шестерни главной передачи.	1. Заменить поврежденные детали. Отрегулировать зазор в зацеплении зубьев шестерен и отрегулировать предварительный натяг конических подшипников в порядке, описанном ниже в этом разделе.
2. Повреждение подшипников.	2. Заменить подшипники на новые

МОСТЫ ВЕДУЩИЕ

Стуки в планетарной передаче	
1. Поломка зубьев эпициклической или солнечной шестерен или сателлитов.	1. Заменить поврежденные детали.
2. Повреждение подшипников.	3. Заменить подшипники, а в случае замены конических подшипников, отрегулировать их предварительный натяг в порядке, описанном ниже в этом разделе.
Стуки, появляющиеся при трогании машины с места или в первоначальной фазе торможения	
1. Чрезмерный зазор в зацеплении зубьев шестерен главной передачи.	1. Проверить зазоры и пятно зацепления зубьев шестерен. При необходимости заменить поврежденные детали. Выполнить необходимые регулировки.
2. Чрезмерный зазор в зацеплении зубьев шестерен планетарной передачи.	2. Проверить зазоры и пятна зацепления зубьев шестерен. При необходимости заменить поврежденные детали.
3. Чрезмерные зазоры в зацеплении зубьев полуосевых шестерен с сателлитами дифференциала или солнечной шестерни планетарной передачи.	3. Проверить зазоры. При необходимости заменить поврежденные детали. Выполнить необходимые регулировки.

12. СНЯТИЕ И РАЗБОРКА



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом работ по снятию моста следует убедиться в том, что двигатель выключен, ковш опущен на грунт, рычаг переключения передач находится в нейтральном положении («N»), стояночный тормоз затянут, а также в том, что замок-включатель стартера и главный выключатель системы электрооборудования выключены и из них вынуты ключики.

УКАЗАНИЕ: *Машина весит около 20000 [кг]. Для демонтажа необходимо иметь соответствующее подъемное оборудование.*



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Следует проявлять исключительную осторожность при установке машины на подпорки. Оборудование, используемое для подъема машины, должно соответствовать требованиям безопасности. Подпорки должны обеспечивать стабильность и устойчивость под нагрузкой. Нельзя запускать двигатель машины, установленной на подпорки. Перед подъемом машины необходимо заблокировать от качения колеса, которые не предусматривается поднимать. Заблокировать переднюю и заднюю рамы с помощью специального соединителя. В случае, если будут подниматься задние колеса, то необходимо жестко закрепить задний мост для того, чтобы исключить его неожиданный поворот. Поднимать или перемещать все тяжелые детали следует с помощью подъемных устройств соответствующей грузоподъемности. Детали следует обеспечить соответствующими подвесками и крюками. Для подъема деталей необходимо использовать рым-болты, подъемные проушины и петли. При производстве подъемных работ предупреждать находящийся поблизости персонал о том, чтобы он удалился на безопасное расстояние.

МОСТЫ ВЕДУЩИЕ

1. Установить машину на горизонтальной площадке в положении прямолинейного движения. Заблокировать переднюю и заднюю рамы специальным соединителем, смотри ИНСТРУКЦИЮ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.
2. Слить масло из планетарных передач и из главной передачи в порядке, изложенном в ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.
3. Надежно заблокировать от проворачивания ходовые колеса моста, который не предусматривается снимать.
4. Отсоединить от моста карданный вал. Смотри «КАРДАННЫЕ ВАЛЫ» в этом разделе.
5. Отсоединить от тройника, прикрепленного к мосту, трубку гидропривода рабочего тормоза. Отверстия в тройнике и в отсоединенной трубке заглушить пластмассовыми заглушками соответствующего диаметра.
6. ТОЛЬКО ПЕРЕДНИЙ МОСТ. Отсоединить пневмопровод от пневмоцилиндра стояночного тормоза. Это позволит снять узел стояночного тормоза вместе с мостом. Отверстия в пневмоцилиндре и в пневмопроводе следует заглушить пластмассовыми заглушками соответствующего диаметра.
7. Снять ходовые колеса, смотри «СНЯТИЕ КОЛЕС» в Разделе 15.
8. Используя соответствующее подъемное оборудование и подвеску 1.877.0331 поднять мост, открутить гайки и вытянуть болты, крепящие мост к раме и с демонтировать мост с машины. Положить ведущий мост в сборе на монтажный стол так, чтобы главная передача оказалась в верху.
9. Для отыскания процедуры снятия с моста какого-либо узла необходимо найти подраздел с названием этого узла в настоящем разделе.

13. СБОРКА И УСТАНОВКА

1. Для отыскания процедуры установки на мост какого-либо узла необходимо найти подраздел с названием этого узла в настоящем разделе.
2. Используя соответствующее подъемное оборудование и подвеску 1.877.0331 установить мост под машину.
3. ТОЛЬКО ПЕРЕДНИЙ МОСТ. Прикрепить мост к раме. Вставить восемь болтов. Накрутить на эти болты восемь гаек с шайбами. Гайки подтянуть моментом 600÷770 [Нм].
4. ТОЛЬКО ЗАДНИЙ МОСТ. Покрыть цапфы моста смазкой «LT-4». Прикрепить мост к раме: на цапфы установить крышки подшипников, накрутить четыре гайки с шайбами. Гайки подтянуть моментом 680÷840 [Нм].
5. Установить на мост и закрепить ходовые колеса, смотри «УСТАНОВКА КОЛЕС» в Разделе 15.
6. Опустить машину на землю. Гайки крепления колес подтянуть моментом 390÷405 [Нм].
7. ТОЛЬКО ПЕРЕДНИЙ МОСТ. Вынуть пластмассовые заглушки из отверстий пневмоцилиндра и пневмопровода. Подсоединить пневмопровод к пневмоцилиндру стояночного тормоза. Штуцер покрыть тонким слоем герметика LOCTITE 592 и затянуть его моментом 12÷16 [Нм].
8. Прикрутить тройник к балке моста (если он снимался). Болт крепления тройника с шайбой подтянуть моментом 6÷8 [Нм].
9. Вынуть пластмассовые заглушки из отверстий тройника и трубки гидропривода рабочего тормоза. Подсоединить трубку к тройнику. Соединительные детали покрыть тонким слоем герметика LOCTITE 592 и подтянуть их моментом 12÷16 [Нм].
10. Установить и закрепить карданные валы. Смотри «КАРДАННЫЕ ВАЛЫ» в этом Разделе.
11. Заполнить маслом главную передачу и планетарные передачи в порядке, описанном в ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.
12. Произвести регулировку стояночного тормоза в порядке, изложенном в Разделе 4 «ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА».
13. При необходимости удалить воздух из гидропривода рабочего тормоза в порядке, описанном в ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.

ПЛАНЕТАРНАЯ ПЕРЕДАЧА

14. ОПИСАНИЕ И ДЕЙСТВИЕ

Планетарные передачи размещены на обоих концах балок каждого из ведущих мостов. Планетарные передачи встроены в ступицы колес с наружной стороны. Они являются как бы второй ступенью главной передачи и увеличивают крутящий момент в постоянном отношении. Основными деталями, составляющими планетарную передачу, являются: солнечная шестерня (6, Рис. 7D.5.), осажденная на полуоси моста, узел водила (4) с тремя сателлитами, вращающимися вместе со ступицей (17) на двух конических подшипниках, а также узел ступицы эпициклической шестерни, посаженный на цапфу (27) балки моста.

В планетарной передаче крутящий момент передается с полуоси на солнечную шестерню (3, Рис. 7D.7.). С зубьями солнечной шестерни зацеплены зубья трех сателлитов (4), которые обкатываются по неподвижно установленной эпициклической шестерни (2) с внутренним зацеплением зубьев.

Например: при вращении солнечной шестерни (3) вправо, приводимые им сателлиты (4) будут вращаться влево. Так как эпициклическая шестерня (2) установлена неподвижно, то вращающиеся сателлиты вынуждают вращаться корпус водила (1) вправо – в направлении «А». Узел водила (1) прикручен болтами к ступице колеса и к ходовому колесу, поэтому вращение водила (1) в направлении «А» вынуждает вращаться ступицу колеса вместе с ходовым колесом в том же самом направлении. Все это приводит к движению машины в направлении «В».

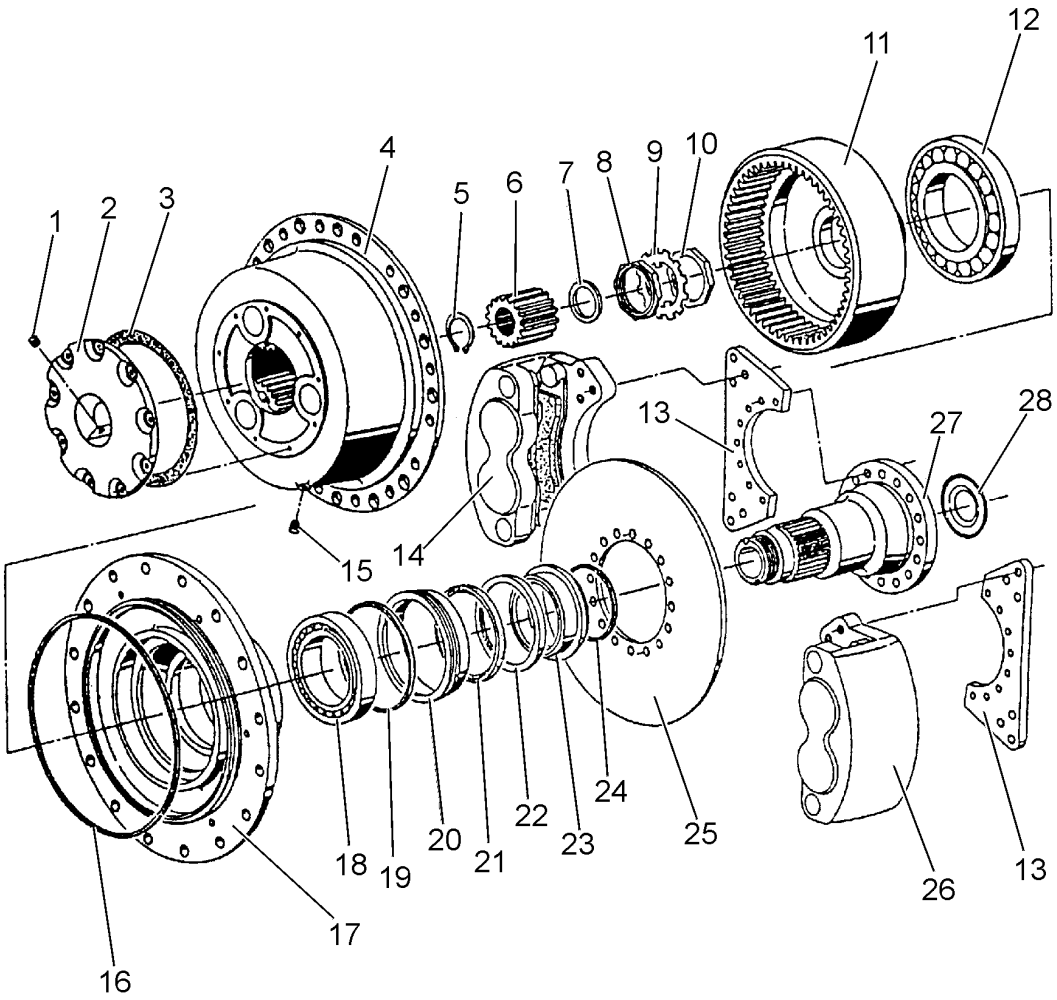


Рис. 7D.5. Планетарная передача переднего моста (разборка)

ПЛАНЕТАРНАЯ ПЕРЕДАЧА

Спецификация к Рис. 7D.5.:

1. Пробка
2. Крышка
3. Прокладка уплотнительная
4. Узел водила (водило)
5. Кольцо стопорное
6. Шестерня солнечная
7. Кольцо дистанционное
8. Гайка
9. Шайба отгибная
10. Гайка
11. Узел ступицы эпициклической шестерни
12. Подшипник конический
13. Кронштейн тормоза
14. Суппорт (головка) тормоза
15. Пробка магнитная
16. Кольцо уплотнительное
17. Ступица колеса
18. Подшипник конический
19. Кольцо уплотнительное «O-ring»
20. Кольцо уплотнительное
21. Кольцо уплотнительное
22. Кольцо уплотнительное
23. Кольцо дистанционное
24. Кольцо уплотнительное «O-ring»
25. Диск тормозной
26. Суппорт (головка) тормоза
27. Цапфа балки моста
28. Дроссель

15. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Момент затяжки гаек крепления ходовых колес ..... 390÷405 [Нм]
Момент затяжки болтов крепления цапфы к балке моста ..... 250÷270 [Нм]
Момент затяжки болтов крепления узла водила к ступице колеса ..... 120÷140 [Нм]
Момент затяжки болтов крепления тормозного диска к ступице колеса ..... 250÷270 [Нм]
Момент затяжки болтов крепления суппорта тормоза к кронштейну тормоза ..... 430÷470 [Нм]

16. СНЯТИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом работы по снятию планетарной передачи необходимо убедиться в том, что ковш опущен на грунт, двигатель выключен, рычаг переключения передач находится в нейтральном положении («N»), стояночный тормоз затянут, а также в том, что замок-включатель стартера и главный выключатель системы электрооборудования выключены и из них вынуты ключики.

УКАЗАНИЕ: *Для снятия и разборки мостов необходимо иметь подъемное оборудование грузоподъемностью 15000 [кГ].*

1. Установить машину на горизонтальной площадке в положении прямолинейного движения. Заблокировать переднюю и заднюю рамы специальным соединителем, смотри ИНСТРУКЦИЮ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.
2. Слить масло из планетарной передачи, которая будет подвергнута ремонту, смотри ИНСТРУКЦИЮ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.
3. Ослабить гайки крепления ходового колеса к мосту, но не откручивать их.
4. С использованием подъемного оборудования и соответствующей подвески поднять машину согласно указаниям Раздела 3 ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ. Под машину подставить подпорки так, чтобы колеса ремонтируемого моста не касались земли, смотри Раздел 15.
5. Открутить гайки крепления ходового колеса к мосту, планетарная передача которого будет подвергнута ремонту. Снять колесо с использованием подъемного оборудования, смотри «СНЯТИЕ КОЛЕСА» в Разделе 15.
6. Отсоединить трубки, подводящие тормозную жидкость к тормозным суппортам (головкам). Отверстия в тормозных суппортах и в отсоединенных трубках следует заглушить пластмассовыми заглушками соответствующего диаметра.

ПЛАНЕТАРНАЯ ПЕРЕДАЧА

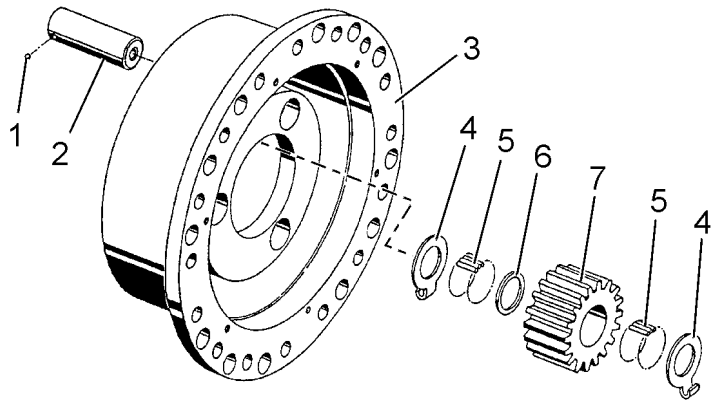


Рис. 7D.6. Узел водила (разборка)

1. Шарик стопорный
2. Ось сателлита
3. Корпус водила
4. Шайба отгибная
5. Иголки
6. Кольцо дистанционное
7. Сателлит

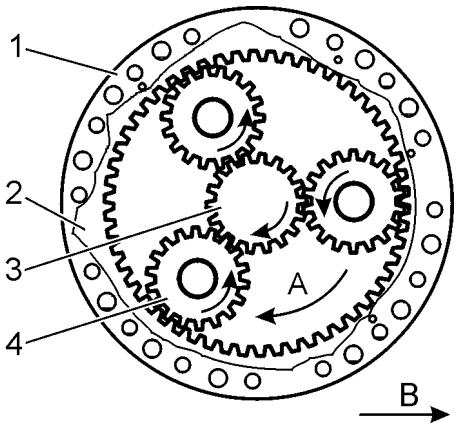


Рис. 7D.7. Работа планетарной передачи

1. Корпус водила
2. Шестерня эпициклическая
3. Шестерня солнечная
4. Сателлит

A. Направление вращения узла водила
B. Направление движения машины

17. РАЗБОРКА (Рис. 7D.5.)

1. Выкрутить болты с пружинными шайбами и снять крышку (2) вместе с уплотнительной прокладкой (3) с узла водила (4).
2. Вытянуть полуось в сборе из балки моста. Снять с полуоси стопорное кольцо (5) с использованием круглогубцев RSKm-200. Снять солнечную шестерню (6) с помощью медного молотка 1.519.0750. Снять с полуоси дистанционное кольцо (7).
3. Выкрутить болты с шайбами, крепящие узел водила к ступице (17) колеса и вынуть узел водила (4) из узла ступицы эпициклической шестерни (11). Снять уплотнительное кольцо (16).
4. Из корпуса водила (3, Рис. 7D.6.) выбить медным молотком 1.519.0750 оси (2) сателлитов. Вынуть стопорные шарики (1), сателлиты (7) и отгибные шайбы (4).

УКАЗАНИЕ: *Оси сателлитов выбивать так, чтобы они выходили от стороны фланца водила (3).*

5. Из сателлита (7) вынуть иголки (5) и дистанционное кольцо (6).
6. Отогнуть отгибную шайбу (9, Рис. 7D.5.), открутить гайку (8), снять отгибную шайбу (9) и открутить гайку (10), смотри Рис 7D.9. и Рис. 7D.10. Гайки (8) и (10) следует откручивать с использованием ключа 21.541.0084.
7. Вкрутить болты М12 в три отверстия ступицы (2, Рис. 7D.8.) эпициклической шестерни и стянуть весь узел ступицы (2) эпициклической шестерни в сборе вместе с эпициклической шестерней (1). Выкрутить три съемных болта М12.
8. При необходимости снять стопорное кольцо (3) с помощью круглогубцев RSKn-200. Вынуть ступицу (2) эпициклической шестерни из эпициклической шестерни (1), а со ступицы эпициклической шестерни стянуть на прессе внутреннюю обойму конического подшипника (12. Рис. 7D.5.).
9. Обозначить положение суппортов относительно кронштейна. Выкрутить болты с шайбами и снять суппорты (14), (26) тормоза. Задний мост имеет по одному суппорту на каждое колесо, в то время как передний мост имеет по два суппорта на одно колесо.

ПЛАНЕТАРНАЯ ПЕРЕДАЧА

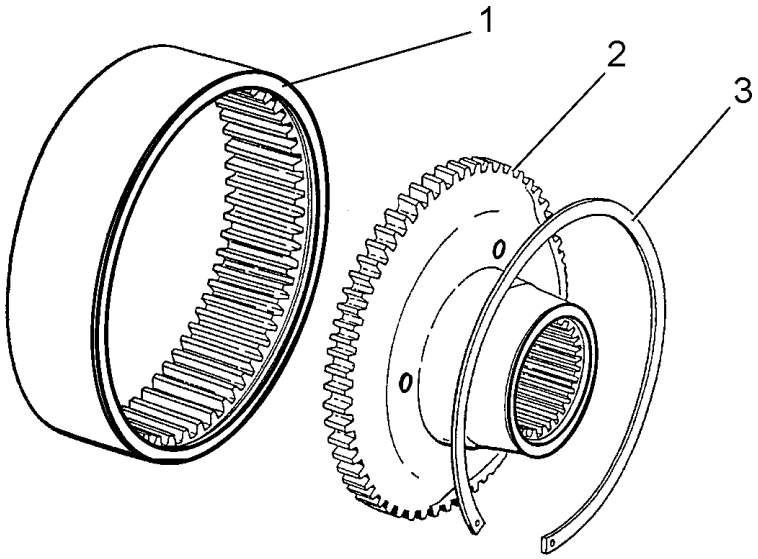


Рис. 7D.8. Узел ступицы эпициклической шестерни

1. Шестерня эпициклическая
2. Ступица эпициклической шестерни
3. Кольцо стопорное

10. Подвесить ступицу (17) с помощью подъемного устройства и подвески 21.877.0263. Снять ступицу (17) с цапфы (27) балки моста.
11. Выкрутить болты с шайбами, крепящие тормозной диск (25) к ступице (17) и снять диск.
12. С помощью оправки 21.547.0097 выбить внутреннюю обойму конического подшипника (18), а также оправу (20) с уплотнительным кольцом «O-ring» (19) и с уплотнительными кольцами (21) и (22).
13. Стянуть с оправы уплотнительное кольцо «O-ring» (19) и уплотнительные кольца (21) и (22).
14. При необходимости стянуть наружную обойму конического подшипника (12) со ступицы (17) с помощью съемника 4532-D и медного молотка 1.519.0750, а также выбить оправкой 21.547.0209 болты, крепящие ходовое колесо.

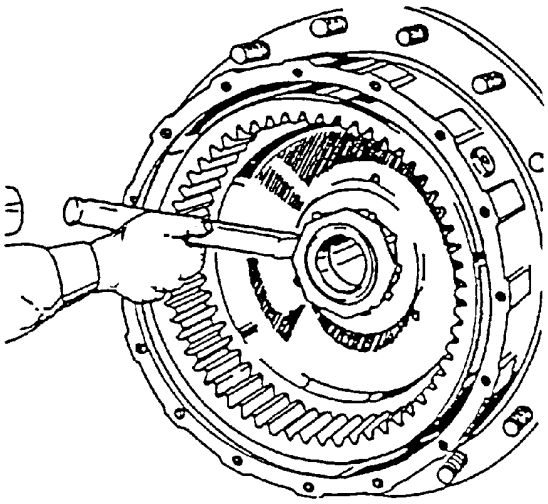


Рис. 7D.9. Отгибание отгибной шайбы

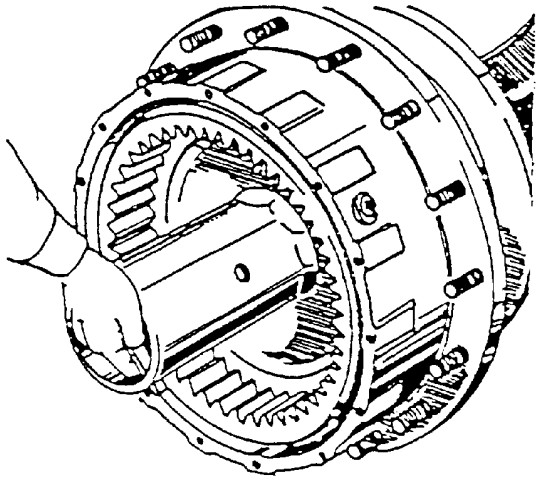


Рис. 7D.10. Откручивание гайки

15. Открутить гайки с шайбами и снять кронштейны (13) тормоза и цапфу (27) с балки моста. Из цапфы (27) балки моста вынуть болты с шайбами.

16. Стянуть с цапфы (27) балки моста дистанционное кольцо (23) с уплотнительным кольцом «O-ring» (24). При необходимости вынуть дроссель (28) из цапфы (27) балки моста. Снять уплотнительное кольцо «O-ring» (24) с дистанционного кольца (23).

18. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. Все детали промыть растворителем и просушить сжатым воздухом.
2. Проверить на наличие повышенного износа и повреждений подшипники и шестерни. Неисправные детали заменить на новые.
3. Все уплотнительные кольца заменить на новые.

19. СБОРКА (Рис. 7D.5.)

УКАЗАНИЕ: *Перед сборкой покрыть трансмиссионным маслом все взаимодействующие детали.*
Новые подшипники непосредственно перед сборкой расконсервировать, опустив их в горячее обезвоженное масло. Все подшипники перед установкой смочить в трансмисионном масле. Обратить внимание на то, чтобы не перепутать обоймы комплектных конических подшипников.
При вбивании деталей с помощью установочных оправок и втулок всегда следует применять медный молоток 1.519.0750.

УКАЗАНИЕ: *Все уплотнительные кольца и уплотнительные кольца типа «O-ring» необходимо заменить на новые.*

1. Вбить с помощью оправки 21.547.0209 болты, крепящие ходовое колесо, в ступицу (17).
2. Вбить с помощью оправки 21.547.0272 наружную обойму конического подшипника (18) в ступицу (17).
3. Вбить с помощью оправки 21.547.0278 наружную обойму конического подшипника (12) в ступицу (17).
4. Насадить с помощью втулки 8N54-146.2/166 внутреннюю обойму конического подшипника (12) на ступицу (2, Рис. 7D.8.) эпициклической шестерни.

УКАЗАНИЕ: *Перед установкой внутреннюю обойму конического подшипника следует подогреть в нагревательной печи или в масляной ванне. Всю обойму следует подогревать равномерно до температуры 130 [^{0}C].*

5. В канавку оправы (20, Рис. 7D.5.) вставить уплотнительное кольцо «O-ring» (19).
6. С помощью оправки 21.547.0097 вбить уплотнительные кольца (21) и (22) в оправу (20).

УКАЗАНИЕ: *Перед установкой уплотнительных колец необходимо полости между кромками колец заполнить смазкой LITOMOS EP23 или EP25.*

7. С помощью оправки 21.547.0097 вбить внутреннюю обойму конического подшипника (18), а также оправу (20) в ступицу (17).
8. Прикрепить тормозной диск (25) к ступице (17). Вкрутить два болты с шайбами и с разжимными центрирующими конусами, устанавливающими положение диска. Прикрутить диск (25) болтами с шайбами. Все болты подтянуть моментом 250÷270 [Нм].
9. В цапфу (27) балки моста вбить дроссель (28) с помощью установочной втулки 21.547.0040.

ПЛАНЕТАРНАЯ ПЕРЕДАЧА

10. Покрыть герметиком LOCTITE 120 торцовую поверхность цапфы (27) балки моста. Прикрепить к балке моста цапфу (27) балки моста вместе с кронштейнами тормоза (13). Вставить болты с шайбами в отверстия цапфы (27) балки моста. Выступающие из отверстий фланца балки моста резьбовые концы болтов необходимо покрыть герметиком LOCTITE 262. Цапфу (27) балки моста прикрутить к балке моста гайками с шайбами. Гайки подтянуть моментом 250÷270 [Нм].
11. В канавку дистанционного кольца (23) вложить уплотнительное кольцо «O-ring» (24). Дистанционное кольцо (23) насадить на цапфу (27) балки моста с использованием оправки 21.547.0147.
12. С помощью подвески 21.877.0263 и медного молотка 1.519.0750 установить ступицу (17) на цапфу (27) балки моста.
13. Ступицу (2, Рис. 7D.8.) эпициклической шестерни вставить в эпициклическую шестерню (1) и застопорить ступицу стопорным кольцом (3), установленным с помощью круглогубцев 21.549.0044.
14. Установить узел ступицы (11, Рис 7D.5.) эпициклической шестерни на цапфу (27) балки моста и слегка закрутить гайку (10).

Регулировка предварительного натяга конических подшипников в узле ступицы.

15. Подтянуть гайку (10) ключом 21.541.0084 так, чтобы ступица (17) проворачивалась с большим сопротивлением проворачиванию. В процессе затяжки гайки следует подбивать ступицу медным молотком 1.519.0750 для того, чтобы надежно посадить на свои места обоймы подшипников.
16. Ослабить затяжку гайки (10) так, чтобы подшипники имели минимальный люфт.
17. Замерить момент сопротивления проворачиванию ступицы (17). Для замера следует привязать конец шнура за один из болтов крепления ходового колеса, а затем навить шнур на все болты крепления колеса. Другой конец шнура привязать за проушину динамометра с диапазоном измерений 0÷250 [Н]. Потянуть за другую проушину динамометра, вращая таким образом ступицу (17). Записать показания динамометра.
18. Подтянуть гайку (10) так, чтобы момент сопротивления проворачиванию ступицы возрос по сравнению с величиной момента, полученного при замере в пункте 17 на 10÷16 [Нм], (60÷75 [Нм] для мостов 315-28-0000 и 315-63-0000 C1) для новых подшипников и 5÷8 [Нм] (30÷38 [Нм] для мостов 315-28-0000 и 315-63-0000 C1) для старых подшипников. Это означает, что гайку (10) следует затянуть так, чтобы величина усилия, замеренного идентично, как и в пункте 17, была для новых подшипников на 38÷60 [Н] больше и для старых подшипников на 19÷30 [Н] больше усилия, полученного при замере в пункте 17.
19. Установить на цапфу (27) балки моста отгибную шайбу (9) и закрутить стопорную гайку (8). Затянуть гайку (8) до упора и вновь проверить момент сопротивления проворачиванию ступицы (17) в порядке, описанном в пункте 17.
20. Если замеренная величина момента сопротивления соответствует значениям, указанным в пункте 18, то следует застопорить гайки (8) и (10), загибая по два зуба отгибной шайбы на каждую гайку.
21. Если же замеренная величина момента сопротивления не соответствует значениям, указанным в пункте 18, то необходимо повторить операции, описанные в пунктах 15÷19.

УКАЗАНИЕ: *Для старых подшипников величина момента сопротивления должна быть меньше наполовину.*

22. После регулировки люфта конических подшипников необходимо вставить уплотнительное кольцо (16) в канавку ступицы (17).
23. Смазать отверстие сателлита (7, рис. 7D.6.) пластической смазкой и вставить в это отверстие дистанционное кольцо (6).
24. Вложить иголки (5) в отверстие сателлита с обеих сторон дистанционного кольца (6). Излишек смазки следует убрать.

ПЛАНЕТАРНАЯ ПЕРЕДАЧА

25. Наложить на обе стороны сателлита (7) отгибные шайбы (4). Вставить подсобранный сателлит в корпус водила (3) так, чтобы отверстия сателлита и корпуса водила (3) совместились соосно.
26. Вбить медным молотком 1.519.0750 ось (2) с шариком (1). Ось установить в корпус водила (3) так, чтобы шарик (1) вошел в углубление в сателлите (6). Таким же образом установить два оставшиеся сателлита (7).
27. С помощью подвески 21.877.0004 вывесить узел водила (4, Рис. 7D.5.). Узел водила (4) прикрутить к ступице (17) колеса болтами с шайбами. Болты подтянуть моментом 120÷140 [Нм].
28. К кронштейнам (13) тормоза прикрепить, согласно ранее нанесенным меткам, суппорты (головки) тормоза (14) и (26) болтами с шайбами. Болты подтянуть моментом 430÷470 [Нм].
29. На полуось установить дистанционное кольцо (7), насадить медным молотком 1.519.0750 солнечную шестерню (6) и с помощью круглогубцев RSKm-200 установить стопорное кольцо (5).
30. Вставить полуось в отверстие узла водила (4) так, чтобы она вошла в шлицы полуосевой шестерни дифференциала.
31. Прикрепить крышку (2) вместе с уплотнительной прокладкой (3) и с пробкой (1) к узлу водила (4) болтами с пружинными шайбами. Болты покрыть герметиком LOCTITE 262. Болты подтянуть моментом 50÷52 [Нм].

УКАЗАНИЕ: *Положение крышки (2) относительно ступицы (17) должно быть таким, чтобы пробка контрольно-заливного отверстия в крышке (2) и пробка сливного отверстия в узле водила (17) находились внизу и на одной вертикальной линии.*

20. УСТАНОВКА

1. Наполнить планетарную передачу трансмиссионным маслом до требуемого уровня, смотри ИНСТРУКЦИЮ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.
2. Вынуть из отверстий тормозных трубок и суппортов все заглушки из пластмассы или из резины.
3. Установить ходовое колесо на ступицу с помощью подъемного устройства в порядке, описанном в Разделе 15.
4. Гайки крепления колеса к ступице моста затянуть моментом 390÷405 [Нм].
5. Подсоединить трубки гидропривода рабочего тормоза к суппортам и удалить воздух из гидропривода в порядке, описанном в ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.
6. С использованием подъемного оборудования и соответствующей подвески поднять машину за раму и вынуть из-под машины подпорки. Опустить машину на землю и отсоединить стропы подвески от рамы машины.
7. Разблокировать переднюю и заднюю рамы, установив специальный соединитель в нейтральное положение, смотри ИНСТРУКЦИЮ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.

ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА

21. ОПИСАНИЕ И ДЕЙСТВИЕ (Рис. 7D.11.)

Главная передача установлена в средней части ведущего моста. Конструкция главных передач переднего и заднего мостов совершенно одинакова. Главная передача увеличивает в неизменном отношении крутящий момент, подводимый к валу ведущей шестерни, и изменяет направление передачи крутящего момента на поперечное и передает его на полуоси. Крутящий момент передается от карданного вала через узел вала (1) ведущей шестерни на

ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА

ведомую (тарельчатую) шестерню (6). Ведомая шестерня болтами соединена с корпусом дифференциала. Вал ведущей шестерни (атакующий вал) установлен в корпусе на трех подшипниках. Для правильной работы вала ведущей шестерни очень важное значение имеет надлежащим образом подобранный зазор в конических подшипниках (9 и 12, Рис. 7D.13.), устанавливаемый регулировочными шайбами (8) и зазор в зацеплении зубьев ведущей (1, Рис. 7D.11.) и ведомой (6) шестерен, регулируемый гайками (2), а также пятно контакта в зацеплении зубьев шестерен главной передачи. Пятно контакта в зацеплении зубьев шестерен главной передачи регулируется регулировочными прокладками (11). Возникновению недопустимых деформаций ведомой шестерни главной передачи, возникающих под воздействием больших нагрузок в месте взаимодействия с ведомой шестерней, противодействует опорный болт (9) с контргайкой (8).

К главной передаче прикреплен дифференциальный механизм (дифференциал).
Дифференциал разделяет привод на приводные полуоси и позволяет вращаться колесам с различными угловыми скоростями, когда колеса катятся по дугам с различными радиусами, например, при повороте машины во время движения. Ведомая шестерня главной передачи прикручена к корпусу дифференциала, который состоит из двух частей: правой (7, Рис. 7D.14.) с фланцем и левой (1) без фланца. Зазор в зацеплении зубьев сателлитов (6) и полуосевых шестерен (4) регулируется с помощью опорных шайб (5). В полуосевые шестерни (4) вставлены приводные полуоси: правая и левая.

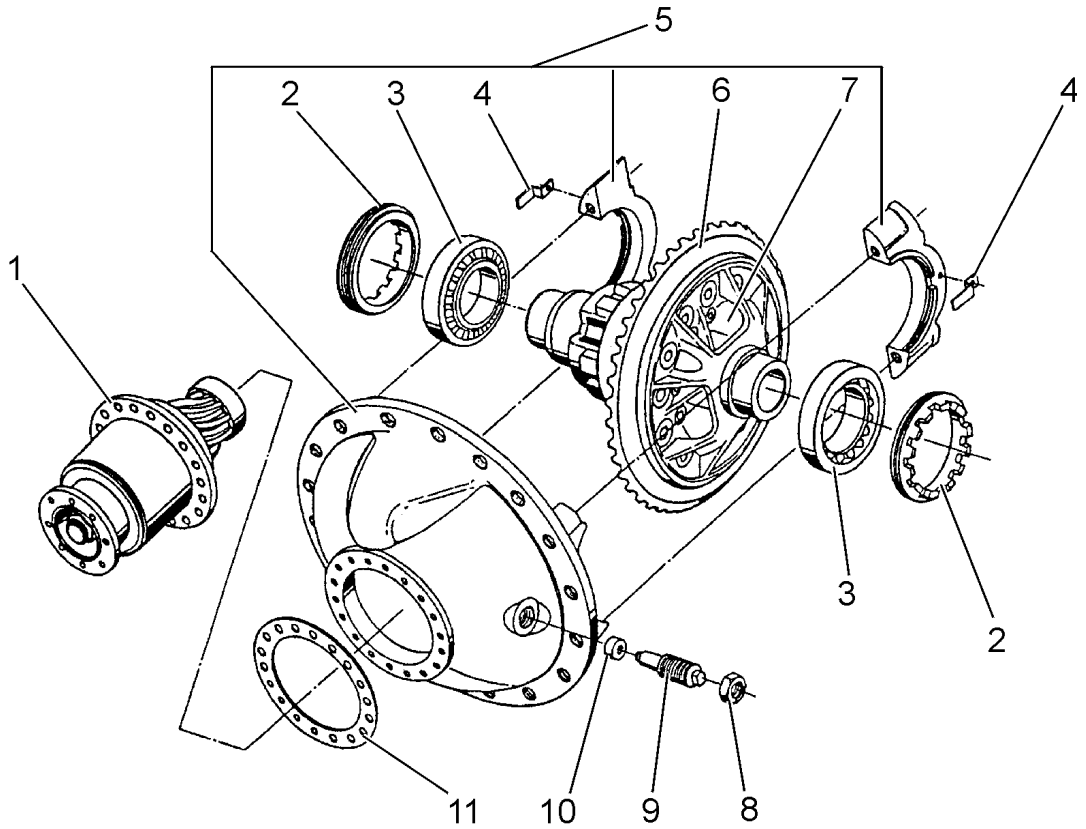


Рис. 7D.11. Главная передача (разборка)

1. Узел вала ведущей шестерни
2. Гайка
3. Подшипник конический
4. Пластина стопорная
5. Узел корпуса
6. Шестерня ведомая
7. Механизм дифференциальный (дифференциал) (стандарт)
8. Контргайка
9. Болт опорный
10. Колпак
11. Прокладка регулировочная

ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА

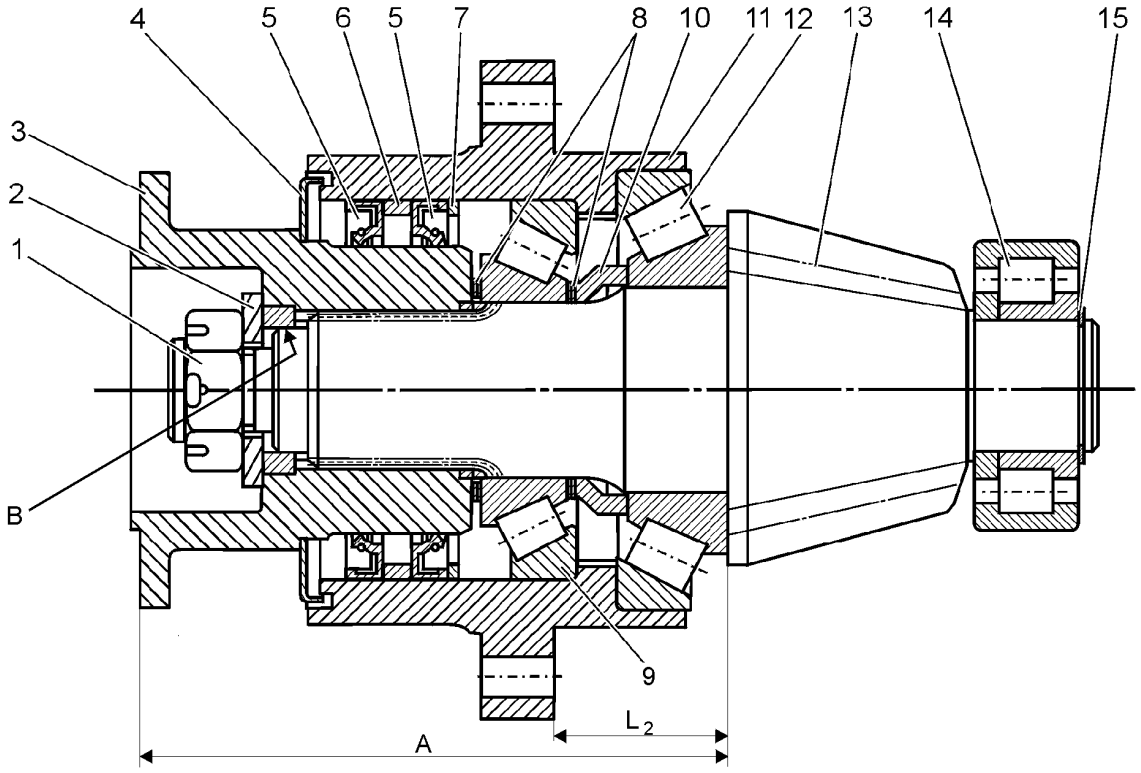


Рис. 7D.12. Узел вала ведущей шестерни (разрез)

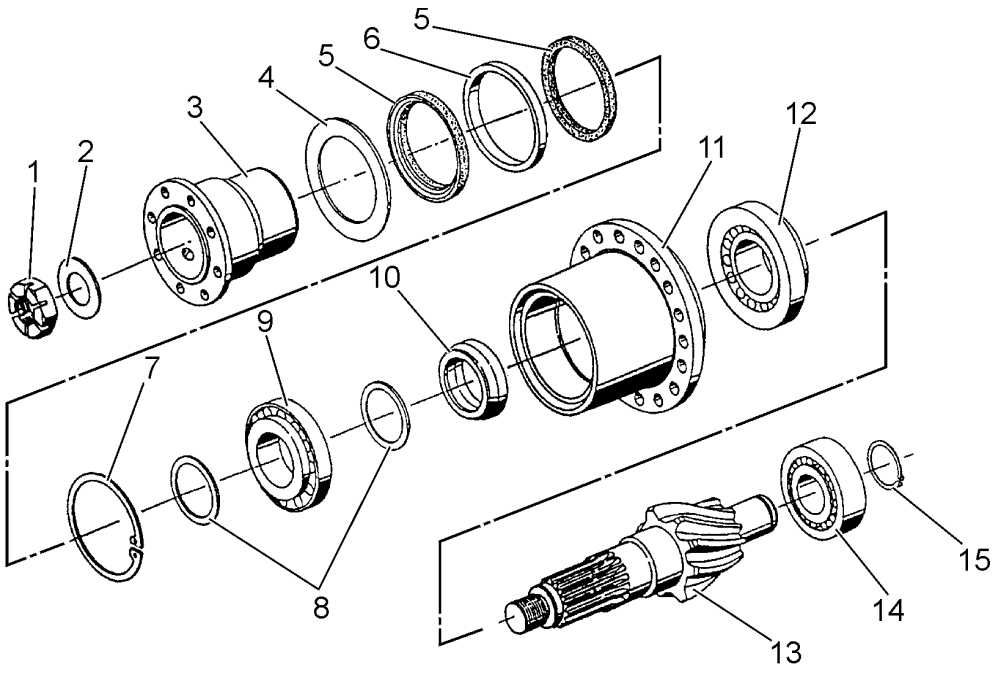


Рис. 7D.13. Узел вала ведущей шестерни (разборка)

1. Гайка корончатая
2. Шайба
3. Фланец карданного шарнира
4. Ограждение грязезащитное
5. Кольцо уплотнительное
6. Втулка дистанционная
7. Кольцо стопорное
8. Шайбы регулировочные
9. Подшипник конический
10. Втулка дистанционная
11. Корпус подшипников
12. Подшипник конический
13. Вал ведущей шестерни с шестерней
14. Подшипник роликовый цилиндрический
15. Кольцо стопорное, наружное

B. Поверхность, покрываемая LOCTITE 515

ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА

22. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Момент затяжки болтов крепления главной передачи ..... 250÷270 [Нм]
Момент затяжки болтов крепления корпуса вала ведущей шестерни к балке моста ..... 120÷140 [Нм]
Момент затяжки болтов, соединяющих корпус дифференциала ..... 120÷130 [Нм]
Момент затяжки болтов крепления обойм подшипников дифференциала ..... 430÷470 [Нм]
Момент затяжки болтов крепления ведомой шестерни главной передачи ..... 250÷270 [Нм]
Момент затяжки корончатой гайки крепления фланца карданного шарнира ..... 440÷490 [Нм]

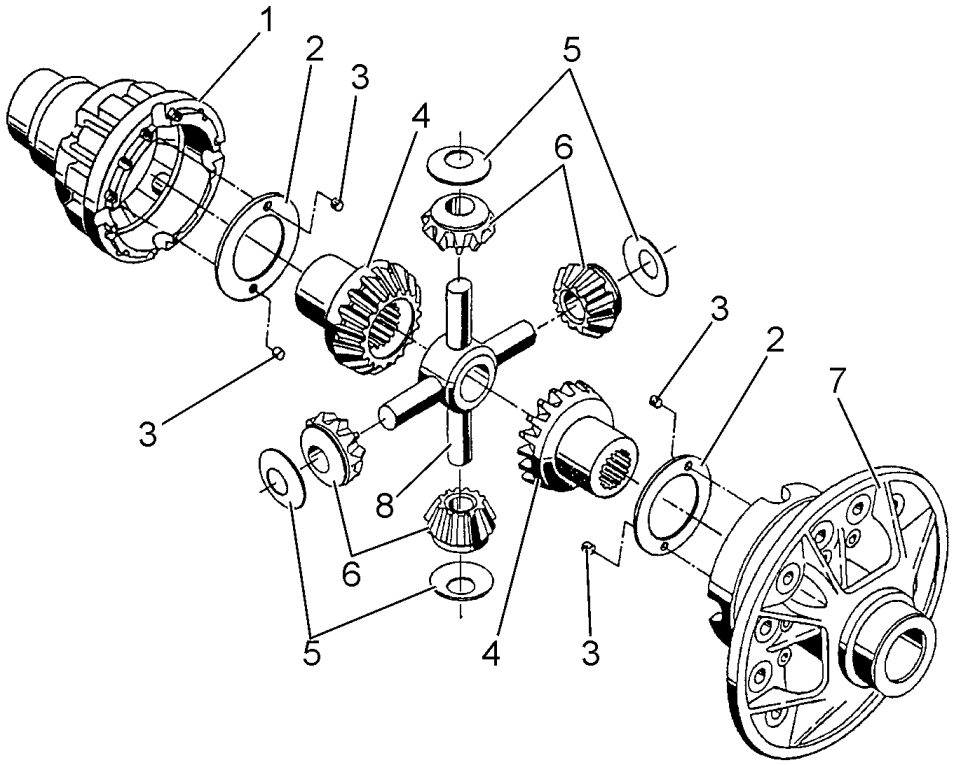


Рис. 7D.14. Дифференциальный механизм (дифференциал) (разборка)

1. Корпус дифференциала без фланца
2. Шайба опорная
3. Штифт цилиндрический
4. Шестерня полуосевая
5. Шайба опорная
6. Комплект сателлитов
7. Корпус дифференциала с фланцем
8. Крестовина

23. СНЯТИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом демонтажа необходимо убедиться в том, что ковш опущен на грунт, двигатель выключен, рычаг переключения передач находится в нейтральном положении («N»), стояночный тормоз затянут, а также в том, что замок-включатель стартера и главный выключатель системы электрооборудования выключены и из них вынуты ключики.

УКАЗАНИЕ: *Для снятия и разборки мостов необходимо иметь подъемное оборудование грузоподъемностью 15000 [кГ].*

1. Снять поврежденный мост с машины, смотри подраздел «ВЕДУЩИЕ МОСТЫ».

2. Выкрутить болты с пружинными шайбами и снять крышку (2, Рис. 7D.5.) с уплотнительной прокладкой (3).
3. Выдвинуть полуоси из планетарных передач на длину около 200 [мм].
4. Выкрутить четырнадцать болтов с шайбами и два болта с разжимными центрирующими конусами. Снять главную передачу (6, Рис. 7D.3.) вместе с дифференциалом с помощью подъемного устройства.

24. РАЗБОРКА

1. Ослабить контргайку (8, Рис. 7D.11.) и выкрутить опорный болт (9) с колпаком (10).
2. Выкрутить болты с пружинными шайбами и снять две пластины (4). Открутить гайки (2).
3. Выкрутить четыре болта и снять две обоймы подшипников (5). Снять наружные обоймы конических подшипников (3). Вынуть ведомую шестерню (6) с дифференциалом (7).
4. Проверить монтажные метки корпуса дифференциала. В случае их отсутствия нанести метки, определяющие взаимоположение составных частей корпуса дифференциала. Выкрутить восемь болтов с шайбами из корпуса дифференциала с фланцем (7, Рис. 7D.14.), а также четыре болта с шайбами из корпуса (1) дифференциала.
5. Разделить корпус дифференциала на две части.
6. Вынуть полуосевые шестерни (4), опорные шайбы (2), цилиндрические штифты (3), опорные шайбы (5), комплект сателлитов (6) и крестовину (8).
7. При необходимости стянуть съемником 4542-B внутренние обоймы конических подшипников (3, рис. 7D.11.) с корпуса дифференциала.
8. Открутить гайки с пружинными шайбами, крепящие узел вала (1) ведущей шестерни с узлом корпуса (5) и медным молотком 1.519.0750 выбить узел вала ведущей шестерни. Снять регулировочные прокладки (11).
9. Узел вала ведущей шестерни (1) закрепить в мягких губках в тисках.
10. Вынуть шплинт и открутить корончатую гайку (1, Рис 7D.13.).
11. Снять шайбу (2) и фланец (3) карданного шарнира с грязезащитным ограждением (4).
12. Выбить вал (13) ведущей шестерни из корпуса (11) подшипников вместе с регулировочными шайбами (8) и с дистанционной втулкой (10). Снять регулировочные шайбы (8) и дистанционную втулку (10).
13. Стянуть съемником 4552-2 с разделителем 4551-C внутреннюю обойму конического подшипника (12). С помощью круглогубцев RSKm-200 снять стопорное кольцо (15), а также стянуть съемником 4532-B роликовый цилиндрический подшипник (14) с вала ведущей шестерни (13) главной передачи.
14. Из корпуса подшипников (11) вынуть два уплотнительных кольца (5) с дистанционной втулкой (6), регулировочные шайбы (8), а также внутреннюю обойму конического подшипника (9). Круглогубцами RSKn-200 снять стопорное кольцо (7).
15. При необходимости с использованием втулки 8N54-102/112-230 выбить наружную обойму конического подшипника (9). С помощью медного молотка 1.519.0750 и стержня 14x14, L=300 [мм] выбить наружную обойму конического подшипника (12).

25. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. Все детали помыть растворителем и просушить сжатым воздухом.
2. Проверить на наличие повышенного износа и на повреждения подшипники, шестерни и опорные шайбы. Неисправные детали заменить на новые.
3. Все уплотнительные кольца заменить на новые.

ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА

26. СБОРКА

Сборка корпуса дифференциала (Рис. 7D.14.)

УКАЗАНИЕ: *Перед сборкой покрыть трансмиссионным маслом все взаимодействующие детали.*
Новые подшипники непосредственно перед сборкой расконсервировать, опустив их в горячее обезвоженное масло. Все подшипники перед установкой смочить в трансмиссионном масле. Обратить внимание на то, чтобы не перепутать обоймы комплектных конических подшипников.
При вбивании деталей с помощью установочных оправок и втулок следует применять медный молоток 1.519.0750.

1. С помощью оправки 21.547.0274 вбить по два цилиндрических штифта (3) на обеих частях корпуса (1 и 7) так, чтобы они выступали над торцовой поверхностью корпусов на 2.5÷2.8 [мм].
2. Вставить в корпус (7) опорную шайбу (2) и полуосевую шестерню (4).
3. Надеть на крестовину (8) комплект сателлитов (6) и четыре опорные шайбы (5).

УКАЗАНИЕ: *Всегда следует устанавливать все четыре опорные шайбы одной и той же толщины.*

4. Вставить в корпус (1) дифференциала опорную шайбу (2) и полуосевую шестерню (4).
5. Вложить крестовину с сателлитами в сборе в корпус (1).
6. Состыковать между собой корпуса (1 и 7) дифференциала согласно меткам на корпусах. Скрутить между собой корпуса (1 и 7) с помощью четырех болтов с шайбами с одной стороны и восьми болтов с шайбами с другой стороны. Болты подтянуть моментом 120÷130 [Нм] без покрытия их LOCTITE 262. Крестовина, вставленная в гнезда корпуса дифференциала, после стяжки корпусов (1 и 7) болтами не должна иметь ощутимого люфта относительно корпусов (1 и 7).
7. Проверить окружной люфт полуосевой шестерни. Окружной люфт (по наружному контуру шестерни) должен быть равен 0.2÷0.3 [мм], что соответствует осевому перемещению шестерни на величину 0.28÷0.40 [мм] (0.64÷0.97 [мм] для мостов 315-28-0000 и 315-63-0000 C1). Замер осевого перемещения шестерни следует производить между шайбой (2) и между опорной поверхностью полуосевой шестерни (4). Для производства замера следует использовать приспособление для проворачивания полуосевой шестерни 21.545.0010 и пластинчатый щуп MSWb.
8. В случае расхождения значений, полученных при замерах, со значениями, указанными в пункте 7, необходимо разобрать узел, заменить четыре опорные шайбы (5) на другие, имеющие другую толщину, и повторить операции, описанные в пунктах 5÷8. Имеются три типа опорных шайб (5) с различной толщиной: 1.6, 1.8 и 2.0 [мм].

УКАЗАНИЕ: *Всегда следует устанавливать все четыре опорные шайбы одной и той же толщины.*

9. Если значения люфтов осевой шестерни соответствуют значениям, укРзанным в пункте 7, то необходимо выкрутить болты с шайбами, скрепляющие корпуса (1 и 7), покрыть их резьбу герметиком LOCTITE 262 и вновь вкрутить их с шайбами. Болты подтянуть моментом 120÷130 [Нм].

Сборка узла вала ведущей шестерни главной передачи (Рис. 7D.12. и Рис. 7D.13.)

10. С использованием оправок 21.547.0270 и 21.547.0098 посадить в корпус (11, Рис 7D.10.) подшипников наружные обоймы конических подшипников (9 и 12).

ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА

11. Установить внутреннюю обойму конического подшипника (12) на вал (13) ведущей шестерни.

УКАЗАНИЕ: *Перед установкой на вал внутреннюю обойму конического подшипника следует подогреть в нагревательной печи или в масляной ванне. Всю обойму следует нагревать равномерно до температуры 80÷90 [^{0}C].*

12. Установить на вал (13) ведущей шестерни дистанционную втулку (10) и ранее снятые при разборке регулировочные шайбы (8).
13. Вставить вал (13) ведущей шестерни в корпус (11) подшипников.
14. На вал (13) ведущей шестерни установить внутреннюю обойму конического подшипника (9) до ощутимого упора так, чтобы вал (13) мог вращаться.

УКАЗАНИЕ: *Перед установкой на вал внутреннюю обойму конического подшипника следует подогреть в нагревательной печи или в масляной ванне. Всю обойму следует нагревать равномерно до температуры 80÷90 [^{0}C].*

15. На вал (13) ведущей шестерни установить ранее снятые при разборке регулировочные шайбы (8).
16. На конец вала (13) установить фланец (3) карданного шарнира с шайбой (2) и, используя приспособление 21.559.0109 для блокировки вала (13), затянуть корончатую гайку (1) моментом 440÷490 [Нм]. Фланец (1) карданного шарнира должен поддаваться установке на шлицы вала (13) при любом положении, относительно контура по окружности, с небольшим неизменным сопротивлением, ощутимым рукой.

Регулировка предварительного натяга конических подшипников вала ведущей шестерни (Рис. 7D.12. и Рис. 7D.13.)

17. Проверить момент сопротивления проворачиванию вала (13) ведущей шестерни с помощью приспособления 21.249.0019. В подшипниках не должно быть заметного люфта, а вал (13) должен вращаться свободно и равномерно. При этом момент сопротивления проворачиванию вала (13) должен быть равен 1.47÷1.95 [Нм]. Замер следует производить без уплотнительных колец (5) и без дистанционной втулки (6).
18. В случае несоответствия величины момента сопротивления вышеуказанной величине необходимо открутить корочатую гайку (1), снять шайбу (2) и фланец (3) карданного шарнира, а также снять регулировочные шайбы (8). Выпрессовать вал (13) ведущей шестерни из корпуса (11) подшипников. Если замеренная величина момента сопротивления окажется больше указанной в пункте 17, то необходимо уменьшить количество регулировочных шайб (8), размещенных около дистанционной втулки (10). Если же замеренная величина момента сопротивления окажется меньше указанной в пункте 17, то следует увеличить количество регулировочных шайб (8), размещенных около дистанционной втулки (10).
19. Вновь выполнить операции, описанные в пунктах 12÷17.
20. После завершения регулировки предварительного натяга подшипников следует установить узел вала (13) фланцем карданного шарнира вверх и произвести замер расстояния (A, Рис. 7D.12.) от торца ведущей шестерни до торца (до стыковочной поверхности) фланца карданного шарнира. Для замера необходимо использовать высотомер. Вышеназванное расстояние должно быть равно A = 206±0.6 [мм].
21. Если фактически замеренный размер «A» (обозначим его как «X») окажется меньше расчетного A = 206±0.6 [мм], то необходимо открутить корончатую гайку (1) с шайбой (2), снять фланец (3) карданного шарнира и увеличить количество регулировочных шайб (8), находящихся между подшипником (9) и фланцем (3) карданного шарнира. При этом толщина «g» пакета регулировочных шайб (8), который следует добавить, должна быть равна g = [(206.6±0.6) – X] [мм]. После установки фланца (3) карданного шарнира, шайбы (2) и затяжки, с помощью приспособления 21.559.0109 для блокировки вала (13), корончатой гайки (1) моментом 440÷490 [Нм], следует вновь замерить расстояние «A».

ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА

22. После установки размера «A» необходимо открутить корончатую гайку (1) и снять фланец (3) карданного шарнира с шайбой (2).
23. С помощью круглогубцев RSKn-200 вставить в корпус (11) подшипников стопорное кольцо (7). Затем вбить с помощью оправки 21.547.0284 уплотнительные кольца (5) вместе с дистанционным кольцом (6).
24. Покрыть поверхность «B» в отверстии фланца (3) карданного шарнира герметиком LOCTITE 515 (шлицы фланца герметиком не покрывать). Установить на вал (13) ведущей шестерни фланец (3) карданного шарнира с грязезащитным ограждением (4), шайбу (2) и, используя приспособление 21.559.0109 для блокировки вала (13), затянуть корончатую гайку (1) моментом 440÷490 [Нм] и застопорить гайку шплинтом. Проверить рукой легкость вращения вала (13) ведущей шестерни в корпусе подшипников, а также проверить: нет ли осевого люфта вала (13), ощутимого рукой.
25. Установить на вал (13) подшипник (14) и с помощью круглогубцев RSKm-200 вставить стопорное кольцо (15).

УКАЗАНИЕ: *Перед установкой подшипника на вал его необходимо подогреть в нагревательной печи или в масляной ванне. Подшипник следует нагревать полностью равномерно до температуры 80÷90 [^{0}C].*

Регулировка удаленности вала ведущей шестерни от оси балки моста

26. Считать выбитую на торце вала (13) ведущей шестерни величину допуска ΔI и определить размер Lк = 240+ΔI с учетом знака, стоящего перед допуском. Считать фактический размер «L1», выбитый на боковой поверхности корпуса главной передачи, вблизи опорного болта (9, Рис. 7D.11.). Считать фактический размер «L2», выбитый на торцовой поверхности корпуса подшипников вала ведущей шестерни. Подсчитать толщину «g» пакета регулировочных прокладок (11), определяющих положение вала ведущей шестерни, относительно ведомой шестерни главной передачи, по формуле g = (Lк + L2) – L1 [мм].
27. Подобрать пакет регулировочных прокладок (11), подсчитанный выше в пункте 26, с точностью (g ±0.06) [мм].
28. Установить на герметике LOCTITE 120 пакет регулировочных прокладок (11) на узел вала ведущей шестерни (1) и весь узел в сборе пристыковать на LOCTITE 120 к узлу корпуса (5). Узел вала ведущей шестерни (1) прикрутить к узлу корпуса (5) болтами с шайбами. Болты покрыть герметиком LOCTITE 262 и подтянуть моментом 120÷140 [Нм].

УКАЗАНИЕ: *Корпус вала ведущей шестерни прикрепить к узлу корпуса (5) так, чтобы в корпусах совместились отверстия, предназначенные для смазки подшипников.*

Сборка узла ведомой (тарельчатой) шестерни главной передачи (Рис. 7D.11.)

29. Установить ведомую шестерню (6) на узел дифференциала (7).

УКАЗАНИЕ: *Перед установкой ведущей шестерни на дифференциал шестерню необходимо подогреть в нагревательной печи или в масляной ванне. Шестерню следует подогревать полностью и равномерно до температуры 80÷90 [^{0}C].*

30. Прикрутить ведомую шестерню (6) к дифференциалу (7) болтами с шайбами и с гайками. Резьбу болтов покрыть герметиком LOCTITE 262. Гайки подтянуть моментом 250÷270 [Нм].

ВАЖНО: *Ведущая шестерня, изготовленная заодно с ведущим валом, и ведомая шестерня главной передачи, представляют из себя единый индивидуально подогнанный комплект (пару) и поэтому они имеют один и тот же номер в каталоге.*

ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА

31. На дифференциал установить внутренние обоймы конических подшипников (3). Установить наружные обоймы конических подшипников (3).

УКАЗАНИЕ: *Перед установкой внутренних обойм конических подшипников на дифференциал обоймы необходимо подогреть в нагревательной печи или в масляной ванне. Обоймы следует нагревать полностью и равномерно до температуры 90÷100 [^{0}C].*

32. Установить дифференциал (7) вместе с подшипниками (3) в узел корпуса (5) с помощью специальной подвески 21.877.0264. Установить обоймы подшипников (3) и предварительно прикрепить их болтами с шайбами так, чтобы была обеспечена возможность смещения наружных обойм конических подшипников (3).

Регулировка зазора в зацеплении зубьев шестерен главной передачи (Рис. 7D.11.)

33. Накрутить две гайки (2) с использованием специального ключа 21.541.0099. Путем регулировки гайками (2) установить положение ведомой шестерни так, чтобы зазор в зацеплении зубьев шестерен главной передачи, замеренный циферблатным микрометрическим индикатором с магнитной подставкой, равнялся 0.20÷0.45 [мм], смотри Рис. 7D.15. Гайки (2) подтянуть так, чтобы был сохранен небольшой осевой люфт на конических подшипника (3).
34. С помощью приспособления 21.249.0019 замерить величину момента сопротивления проворачиванию вала ведущей шестерни и обозначить величину момента, полученную при замере, буквой «A».
35. Подтянуть гайки (2) так, чтобы был выбран осевой люфт на конических подшипниках (3), но при этом главная передача должна вращаться равномерно, без заеданий.
36. С помощью приспособления 21.249.0019 замерить величину момента сопротивления проворачиванию вала ведущей шестерни. Замеренная величина момента сопротивления должна быть на 0.6÷1.2. [Нм] больше величины момента «A», полученной при замере в пункте 34.
37. Покрыть болты крепления обойм подшипников (3) LOCTITE 262, ввернуть болты и подтянуть их моментом 430÷470 [Нм].
38. Закрасить краской рабочие поверхности зубьев ведущей шестерни главной передачи. Повращать вал ведущей шестерни (т.е. ведущую шестерню) и проверить пятно контакта зубьев на обеих сторонах зубьев ведомой шестерни (6). Для обоих направлений вращения вала ведущей шестерни пятна контакта на зубьях ведомой шестерни по форме, по расположению и по размерам должны соответствовать пятнам, изображенным на Рис. 7D.17. В случае несходства пятен, полученных на зубьях ведомой шестерни при проверке, с пятнами на Рис. 7D.17, следует поступать в соответствии с указаниями, содержащимися в описаниях Рис. 7D.18-7D.21.
39. После установки требуемого пятна контакта в зацеплении зубьев шестерен главной передачи необходимо застопорить гайки (2, Рис. 7D.11.) пластинами (4). Пластины (4) закрепить болтами с пружинными шайбами. Болты покрыть LOCTITE 262 и подтянуть моментом 18 [Нм].
40. В узел корпуса (5) вкрутить до упора опорный болт (9) с колпаком (10). На болт (9) накрутить контргайку (8). Установить на узел корпуса (5) циферблатный микрометрический индикатор с магнитной подставкой и выставить его показания на ноль, смотри Рис. 7D.16. Выкрутить болт (9) так, чтобы показания индикатора изменились на 0.1÷0.2 [мм]. Затянуть контргайку (8), придерживая при этом опорный болт (9) так, чтобы показания индикатора не изменились.
41. Проверить момент сопротивления проворачивания моста с помощью приспособления 21.545.0014. Замеренная величина момента сопротивления не должна превышать 29 [Нм].

ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА

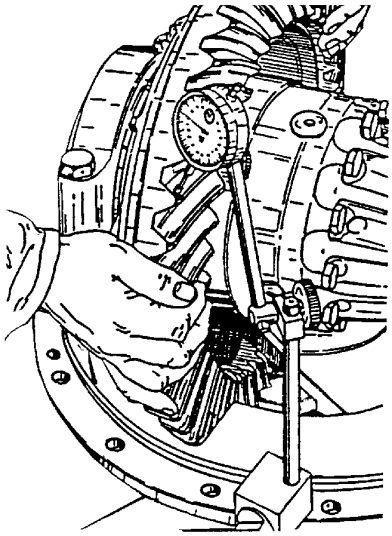


Рис. 7D.15. Проверка зазора в зацеплении зубьев шестерен главной передачи

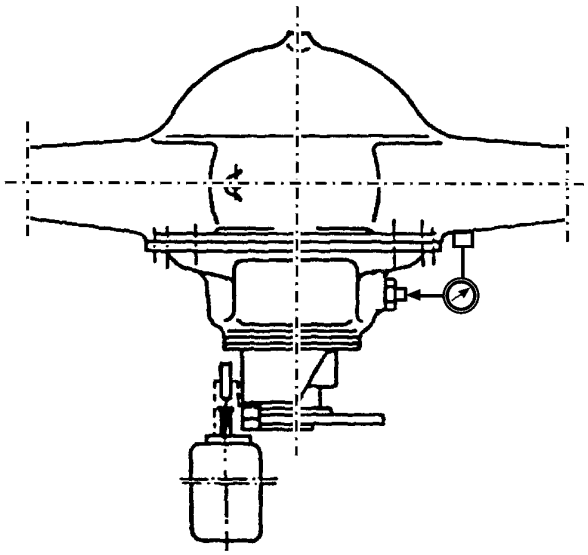


Рис. 7D.16. Проверка и регулировка осевого люфта (хода) ведущей шестерни главной передачи

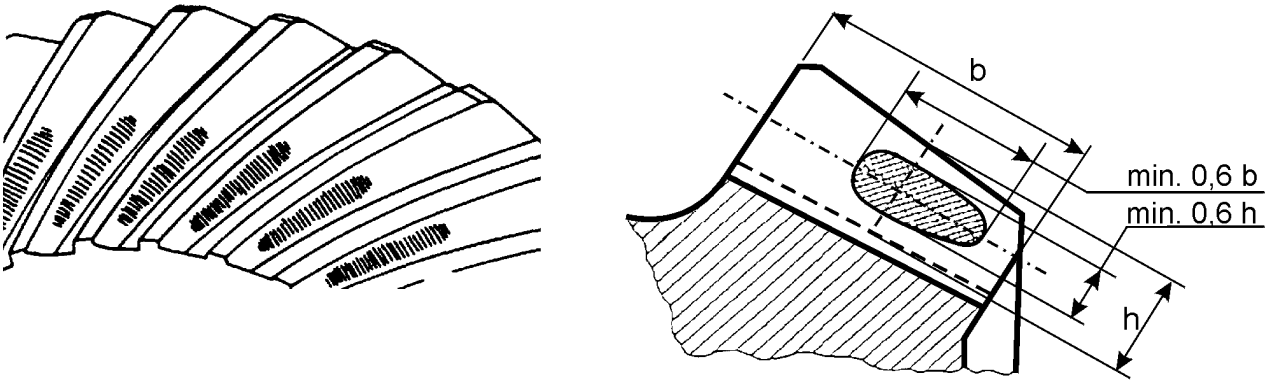
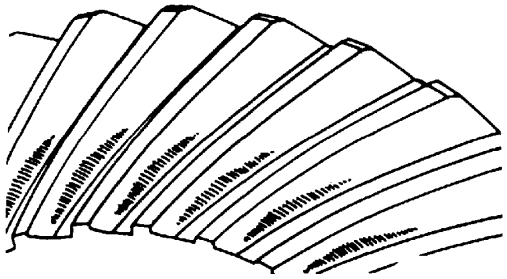
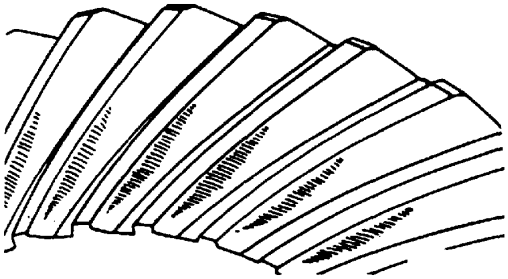
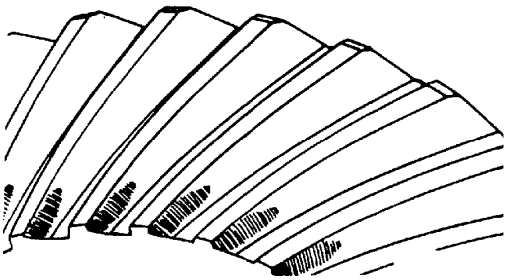
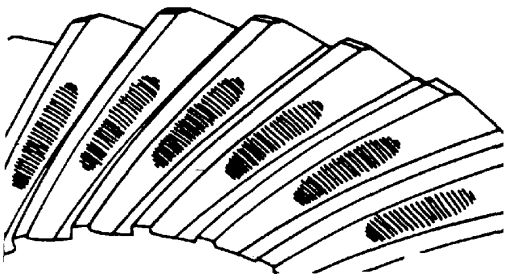


Рис. 7D.17. Правильное пятно контакта в зацеплении зубьев шестерен (ведущей и ведомой) главной передачи моста

b. Длина зуба

h. Средняя рабочая высота зуба

ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА

 Рис. 7D.18. Пятно узкое, смещенное вниз, к основанию зуба	Пятно узкое, смещенное вниз, к основанию зуба. Такой случай взаимодействия зубьев шестерен вызывает повышенный износ зубьев и шум при работе шестерен. В этом случае необходимо отодвинуть вал ведущей шестерни от оси ведомой шестерни. Этого можно достичь за счет добавления регулировочных прокладок под корпус подшипников вала ведущей шестерни. После такой регулировки обязательно следует произвести регулировку зазора в зацеплении зубьев шестерен главной передачи.
 Рис. 7D.19. Пятно узкое, смещенное вверх, к вершине зуба	Пятно узкое, смещенное вверх, к вершине зуба. Такой случай взаимодействия зубьев шестерен вызывает повышенный износ зубьев и шум при работе шестерен. В этом случае необходимо подовинуть вал ведущей шестерни к оси ведомой шестерни. Этого можно достичь за счет уменьшения толщины пакета регулировочных прокладок под корпусом подшипников вала ведущей шестерни. После такой регулировки обязательно следует произвести регулировку зазора в зацеплении зубьев шестерен главной передачи.
 Рис. 7D.20. Пятно короткое, смещенное на внутренний край зуба	Пятно короткое, смещенное на внутренний край зуба. В таком случае происходит ослабление зуба, образуются сколы на зубьях и происходит ускоренный износ зубьев. В этом случае необходимо отодвинуть ведомую шестерню от оси вала ведущей шестерни. Это можно сделать следующим образом: одвинтить одну гайку о величину А и довинтить вторую гайку тоже о величину А. В случае увеличивания зазора в зацеплении зубьев шестерен главной передачи выше допустимого значения, необходимо придвинуть вал ведущей шестерни за счет изменения толщины пакета регулировочных прокладок под корпусом подшипников вала ведущей шестерни главной передачи. После такой регулировки обязательно следует произвести проверку зазора в зацеплении зубьев шестерен главной передачи.
 Рис. 7D.21. Пятно короткое, смещенное к вершине зуба	Пятно короткое, смещенное к вершине зуба. Большое контактное напряжение, сконцентрированное на вершине зуба, может привести к сколам зубьев и к их поломке. В этом случае необходимо пододвинуть ведомую шестерню к оси вала ведущей шестерни. Это можно сделать следующим образом: одвинтить одну гайку о величину А и довинтить вторую гайку тоже о величину А. В случае уменьшения зазора в зацеплении зубьев шестерен главной передачи ниже допустимого значения, необходимо отодвинуть наружу вал ведущей шестерни за счет изменения толщины пакета регулировочных прокладок под корпусом подшипников вала ведущей шестерни главной передачи. После такой регулировки обязательно следует произвести проверку зазора в зацеплении зубьев шестерен главной передачи.

ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА

27. УСТАНОВКА

1. Наложить с обеих сторон уплотнительной прокладки (5, Рис. 7D.3.) тонкий слой герметика LOCTITE 120. С помощью трех подвесок 21.877.0144 пристыковать главную передачу (6) с уплотнительной прокладкой (5) к балке (2) моста. Установить положение главной передачи (6) с помощью двух разжимных конусов, прикрученных болтами. Болты покрыть LOCTITE 262 и после ввертывания подтянуть моментом 250÷270 [Нм]. Остальные болты крепления главной передачи (6) покрыть LOCTITE 262, вкрутить их и подтянуть моментом 250÷270 [Нм].
2. Вставить до упора приводные полуоси в планетарные передачи (1).
3. Установить две крышки (2, Рис. 7D.5.) с уплотнительными прокладками (3) на LOCTITE 120 на планетарных передачах (1, Рис. 7D.3.). Покрыть резьбу болтов тонким слоем герметика LOCTITE 262. Крышки прикрутить болтами с пружинными шайбами. Болты подтянуть моментом 50÷52 [Нм].
4. Замонтировать отремонтированный мост на машину, смотри подраздел «ВЕДУЩИЕ МОСТЫ».
5. Наполнить маслом планетарные передачи и главную передачу отремонтированного моста, смотри ИНСТРУКЦИЮ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.

СИСТЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

Страница

1. Описание и действие 3

1. ОПИСАНИЕ И ДЕЙСТВИЕ

Система электрооборудования работает на напряжении 24 [В]. Источником тока являются два 12-вольтовых аккумулятора (57), подсоединенные последовательно с главным выключателем системы электрооборудования (56) (выключателем массы). В состав системы электрооборудования погрузчика 534 входят типовые системы запуска, зарядки, освещения и т.д., которые не отличаются от подобных систем, применяемых в других машинах и в транспортных средствах.

Дополнительно система электрооборудования погрузчика 534 включает:

- реле (151 и 152) звуковых сигналов, включаемые переключателем (167);
- реле фар (153 и 154), включаемые переключателем (167);
- реле (158) счетчика часов работы, включаемое включателем (69) давления масла в двигателе;
- реле (159) включает фонари заднего хода (64 и 66) посредством включателя (47);
- реле (160) электронного звукового сигнала включает звуковой электронный сигнал в случае загорания на пульте любой красной сигнальной лампочки (от 117 до 127);
- реле (161) включает задние рабочие фары (70 и 71) через переключатель (139) и через реле (154). Реле (154) включается переключателем (167);
- реле (162) запуска, включаемое замком-включателем стартера (179) при ключике замка в положении «4» подает напряжение в обмотки электромагнита стартера (58).

Спецификация схемы системы электрооборудования (Рис. 8.1. и 8.2.)

1. Лампа проблесковая
2. Насос омывателя стекла
3. Стеклоочиститель задний
6. Стеклоочиститель передний
7. Плафон кабины с включателем
8*. Фара-прожектор
9. Вилка штекерного разъема – «С» кабины верхней
10. Двигатель вентилятора обдува переднего стекла кабины
11*. Вентилятор обдува оператора
13. Фара дорожная передняя правая
14. Фара рабочая передняя правая
15. Включатель падения давления воздуха в контуре привода стояночного тормоза
17. Фонарь указателя поворота передний левый
18. Фонарь стояночный передний левый
19. Мотор вентилятора воздуходувки отопителя кабины
20. Фара рабочая передняя левая
21. Фара дорожная передняя левая
23. Фонарь указателя поворота передний правый
24. Фонарь стояночный передний правый
25. Включатель падения давления воздуха во II контуре привода рабочей тормозной системы
26. Включатель фонарей «СТОП»
27. Включатель падения давления воздуха в I контуре привода рабочей тормозной системы
29. Сигналы звуковые передние
36. Вилка штекерного разъема «А» – передней рамы
37. Соединение штекерное нижней кабины

39. Фонарь габаритный правый
40. Фонарь габаритный левый
44. Клапан электромагнитный выключения двигателя «Cummins» (отсечки топлива)
47. Включатель гидравлический фонарей заднего хода
48. Включатель сигнальной лампочки загрязнения воздушного фильтра
49. Клапан электромагнитный отключения коробки передач (разъединения трансмиссии)
51. Генератор тахометра
52. Генератор спидометра
53. Датчик температуры масла гидротрансформатора
54. Сигналы звуковые задние
55. Генератор
56. Главный выключатель системы электрооборудования (выключатель массы аккумуляторов)
57. Аккумуляторы
58. Стартер двигателя «Cummins»
59. Включатель сигнальной лампочки перегрева охлаждающей жидкости
60. Датчик температуры охлаждающей жидкости
61. Датчик температуры масла в двигателе
62. Включатель сигнальной лампочки загрязнения напорного масляного фильтра гидросистемы поворота
63. Включатель сигнальной лампочки загрязнения масляных возвратных фильтров рабочей гидросистемы
64. Фонарь заднего хода, левый
65. Предупредительный звуковой сигнал заднего хода
66. Фонарь заднего хода, правый
67. Включатель сигнальной лампочки включения аварийной системы поворота
69. Датчик давления масла в двигателе и включатель счетчика часов работы
70. Фара рабочая задняя правая
71. Фара рабочая задняя левая
72. Датчик низкого уровня охлаждающей жидкости
74. Фонарь комплексный задний правый
75. Фонарь комплексный задний левый
77. Включатель сигнальной лампочки загрязнения напорного фильтра трансмиссии
83. Вилка штекерного разъема «В» – задняя рама
84. Включатель сигнальной лампочки низкого уровня тормозной жидкости
85*. Клапан электромагнитный эфирного устройства для облегчения запуска двигателя «Cummins»
86. Выключатель магнитный
105. Коробка предохранителей левая (№ 1)
106. Манометр сдвоенный – лампочка подсветки
107. Гнездо штекерного разъема «А» – передней рамы
108. Соединение штекерное нижней кабины
109. Кнопка запуска эфирного устройства двигателя «Cummins»
111. Коробка предохранителей правая (№ 2)
112. Гнездо штекерного разъема «В» – задней рамы
85*. Сигнальная лампочка падения давления воздуха в I контуре привода рабочей тормозной системы (красная)
117. Сигнальная лампочка падения давления воздуха во II контуре привода рабочей тормозной системы (красная)
118. Сигнальная лампочка загрязнения воздушного фильтра двигателя (красная)
119. Сигнальная лампочка загрязнения масляного напорного фильтра трансмиссии
120. Сигнальная лампочка загрязнения масляных возвратных фильтров рабочей гидросистемы (красная)
123. Сигнальная лампочка низкого уровня тормозной жидкости (красная)
124. Сигнальная лампочка включения стояночного тормоза (красная)

125. Сигнальная лампочка загрязнения масляного напорного фильтра гидросистемы
126. поворота
127. Сигнальная лампочка низкого уровня охлаждающей жидкости
128. Сигнальная лампочка включения аварийной системы поворота (красная)
129. Сигнальная лампочка указателя поворота вправо (зеленая)
130. Сигнальная лампочка указателя поворота влево (зеленая)
139. Переключатель фар (дорожные/рабочие)
141. Включатель плафона кабины
142. Переключатель заднего стеклоочистителя
143. Включатель проблесковой лампы кабины с лампочкой
144. Включатель мотора вентилятора воздуходувки отопителя кабины
145. Переключатель стояночных фонарей и дорожных фар
146. Переключатель указателей поворотов и аварийной световой сигнализации, с лампочкой
148. Включатель вентилятора обдува стекол
149. *Переключатель вентилятора обдува оператора
151. Реле задних звуковых сигналов
152. Реле передних звуковых сигналов
153. Реле ближнего света дорожных и рабочих фар
154. Реле дальнего света дорожных и рабочих фар
158. Реле счетчика часов работы
159. Реле фонарей заднего хода
160. Реле электронного звукового сигнала
161. Реле задних рабочих фар
162. Реле запуска погрузчика
165. Диоды
166. Гнездо штекерного разъема «С» – верхней кабины
167. Переключатель указателей поворотов, ближнего и дальнего света фар, сигналов, переднего стеклоочистителя и омывателя стекла
168. Прерыватель фонарей указателей поворотов и аварийной световой сигнализации
169. Счетчик часов работы
170. Кнопка проверки исправности сигнальных лампочек
171. Сигнальная лампочка загорания предупредительных сигнальных лампочек
172. Импульсатор (прерыватель) сигнальной лампочки, указанной в поз. 171
173. Электронный звуковой сигнал
174. Блок указателей
M1. Указатель уровня топлива
M2. Указатель температуры жидкости в системе охлаждения двигателя
M3. Вольтметр
M4. Указатель температуры масла в двигателе
M5. Указатель давления масла в системе смазки двигателя
M6. Сигнальная лампочка резерва дизельного топлива
M7. Сигнальная лампочка превышения температуры жидкости в системе охлаждения двигателя
M8. Сигнальная лампочка падения давления масла в системе смазки двигателя
M9. Сигнальная лампочка дальнего света фар
M10. Лампочки подсветки контрольно-измерительных приборов
175. Указатель тахометра
176. Указатель температуры масла в гидротрансформаторе
177. Указатель спидометра
179. Замок-включатель стартера

Замкнуты клеммы	Включены или выключены цепи потребителей
1:0	Выключено
1:2	Включены цепи потребителей
1; 2; 3	Включены цепи потребителей; нагрев. Самопроизвольный возврат в положение 1:2
1; 2; 3; 4	Включены цепи потребителей; нагрев, запуск. Самопроизвольный возврат в положение 1:2
Питание подается на клемму 1	

181. Розетка для переносной лампы
182. Коробка предохранителей средняя
183. Соединение штекерное в пульте
184. Лампа переносная 24В
186. Соединение с диодом

* - Элементы, устанавливаемые дополнительно по специальному заказу

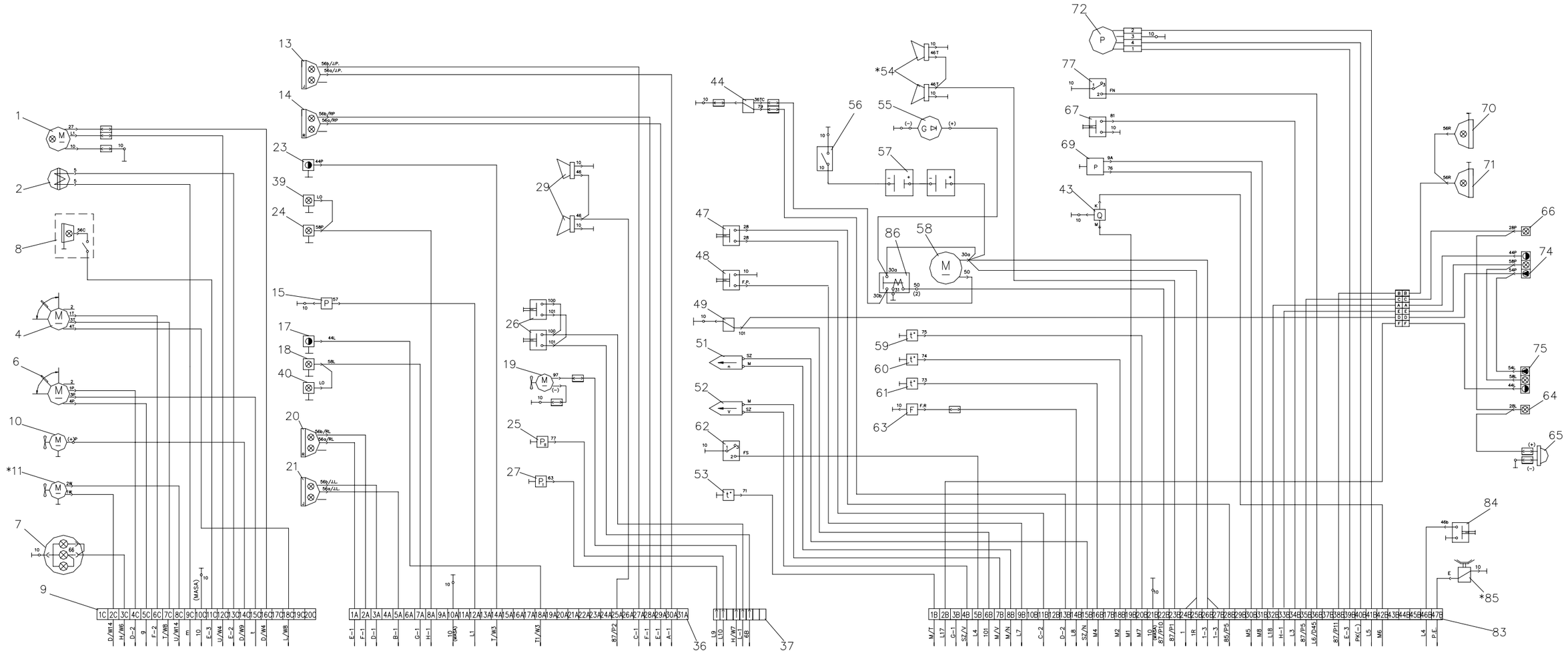
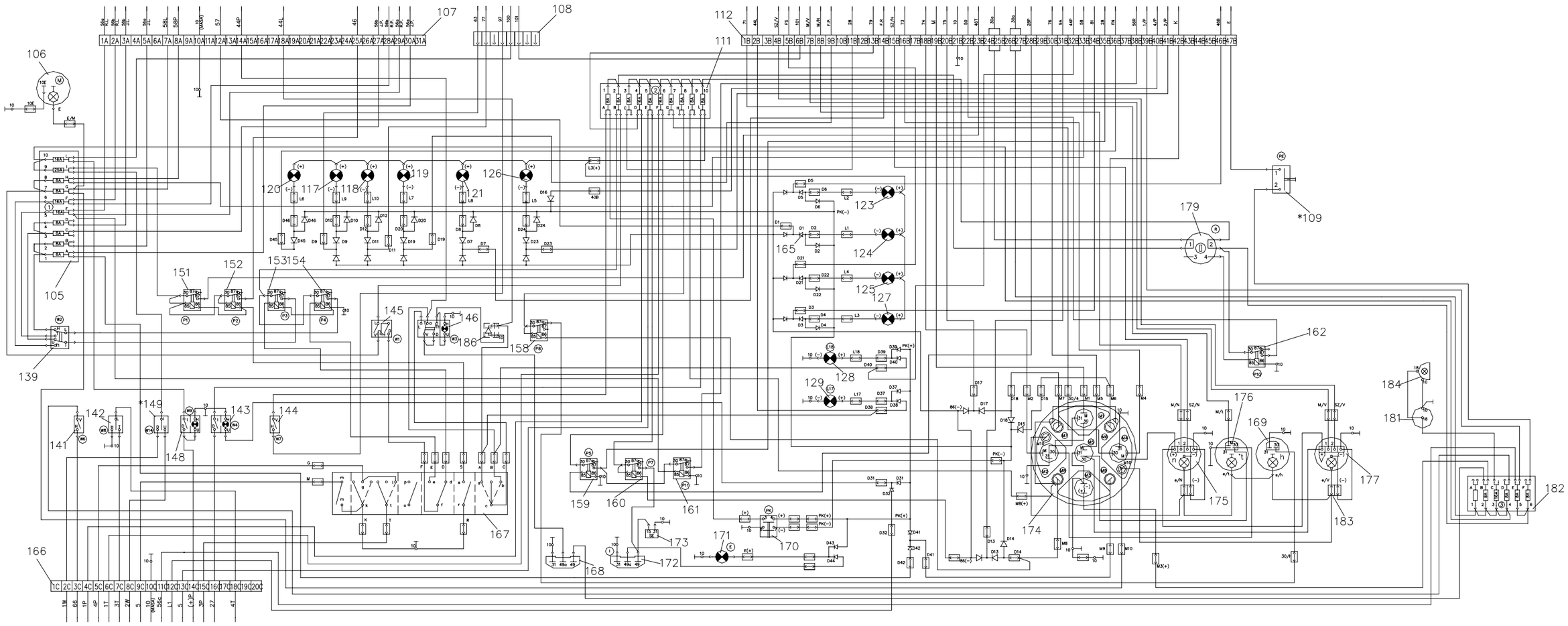


Рис.8.1.Схема системы электрооборудования рам и кабины
(пользоваться схемой совместно со схемой электрооборудования пульта).

Передняя рама

Нижняя кабины

Задняя рама



Верхняя кабины

Рис.8.2. Схема системы электрооборудования пульта
(пользоваться схемой совместно со схемой электрооборудования рам и кабины)

PAMA

СОДЕРЖАНИЕ

Страница

1. Специальные приспособления и инструмент 3
2. Описание и действие 3
3. Технические показатели 4
4. Проверка и ремонт 4
5. Снятие и разборка 5
6. Контроль 7
7. Сборка и установка 7

1. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТ

Наименование	**Модель/номер**
1. Молоток медный	1.519.0750
2. Оправка	21.547.0062
3. Оправка	21.541.0085
4. Втулка	8N54-115/130

2. ОПИСАНИЕ И ДЕЙСТВИЕ

Несущая часть машины состоит из двух шарнирно соединенных рам. Передняя рама имеет крепежные места, позволяющие закреплять на раме передний мост, а также гидроцилиндры стрелы, гидросистемы поворота и ковша. На задней раме имеются крепежные места для крепления кабины оператора, двигателя, радиатора, гидротрансформатора, коробки передач, заднего моста, бака рабочей гидросистемы, топливного бака, а также для крепления масляного бака трансмиссии.

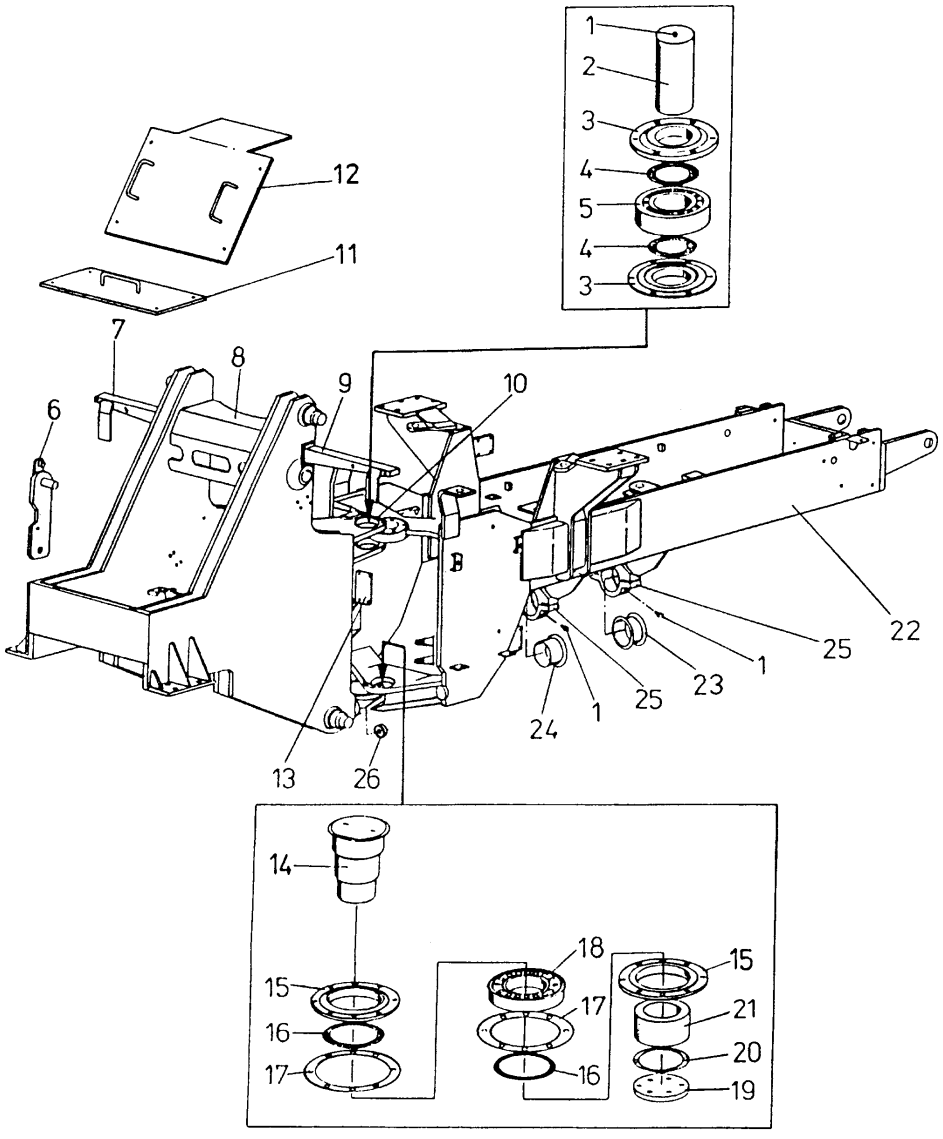


Рис. 9.1. Рама передняя и задняя

Спецификация к Рис. 9.1.

1. Масленка
2. Шкворень
3. Крышка подшипника опорная
4. Уплотнение войлочное
5. Подшипник бочкообразный
6. Соединитель для блокировки рам
7. Кронштейн фар, правый
8. Рама передняя, сварная
9. Кронштейн фар, левый
10. Пластина
11. Верхняя защита
12. Передняя защита
13. Крышка
14. Шкворень
15. Крышка подшипника, опорная
16. Уплотнение войлочное
17. Прокладка регулировочная
18. Подшипник конический
19. Пластина
20. Прокладка регулировочная
21. Втулка дистанционная
22. Рама задняя, сварная
23. Втулка (подшипник) скольжения, разъемная
24. Втулка (подшипник) скольжения, разъемная
25. Крышка подшипника
26. Упор

Как передняя, так и задняя рамы состоят из множества мелких элементов (плиты, ребра, полосы, кронштейны и др.) соединенных между собой сваркой, что позволяет получить очень жесткую конструкцию.
Обе рамы соединены между собой с помощью шкворней из легированной стали. Шкворни установлены в подшипника качения. Верхний подшипник воспринимает только радиальные нагрузки, а нижние подшипники – радиальные и осевые нагрузки.
Кроме центрально расположенных шкворней с подшипниками, обе рамы соединены между собой симметрично установленными гидроцилиндрами поворота. Если один из гидроцилиндров увеличивает свою длину, то другой при этом укорачивается. Это приводит к повороту рам относительно шарниров рам, и, в конечном итоге, к повороту машины.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ (Рис. 9.2.)

Момент затяжки болтов (31) ..... 48÷53 [Нм]
Момент затяжки болтов (30) ..... 80÷90 [Нм]
Момент затяжки болтов (28) ..... 450÷500 [Нм]
Момент затяжки болтов (25) ..... 23÷26 [Нм]

4. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

Проверка рам

Периодически необходимо проверять рамы на наличие трещин в сварных швах, разрывов сварных швов и на наличие повреждений кронштейнов. Особое внимание следует обращать на проверку состояния уплотнений и подшипников шарниров рам.
Для того, чтобы ограничить коррозию до минимума, рекомендуется периодически подкрашивать места с поврежденными лакокрасочными покрытиями.
Проверка и ремонт машины должны производиться в ремонтных мастерских, если повреждены:
– полки крепления шарниров рам;
– плиты передней рамы вблизи цапф крепления стрелы и гидроцилиндров поворота, стрелы и ковша;
– полки под лапы (опорные кронштейны) крепления коробки передач и двигателя.



ВНИМАНИЕ! При проведении сварочных работ сварщик должен надеть каску, сварочные очки, соответствующую рабочую одежду, сварочные рукавицы и защитную обувь.

Для того, чтобы правильно были произведены сварочные ремонтные работы, необходимо, чтобы выполняющий их рабочий имел соответствующую квалификацию и обладал знаниями о материалах, используемых при сварке, умел подготовить их для сварки надлежащим образом, а также чтобы он мог выбрать правильный метод сварки. Рекомендуется сваривать методом MAG в среде защитного газа CO_2 сварочной проволокой G3Si1. Элементы рамы изготовлены из углеродистой, хорошо свариваемой стали.

Проверка шарниров рам

ОПАСНОСТЬ! Перед началом проверки степени износа шарниров рам необходимо проверить: нет ли вблизи машины людей. Проверка состояния шарниров рам должна выполняться двумя специалистами.

1. Установить машину на площадке с уплотненным в меру возможности грунтом.
2. Запустить двигатель, и, работая машиной, прогреть масло в рабочей гидросистеме до рабочей температуры.
3. Опустить стрелу так, чтобы ковш коснулся земли, а затем поднять машину на ковше так, чтобы передние колеса машины оторвались от грунта. Затем опустить машину, стрелу поднять вверх так, чтобы ковш не касался грунта.
4. При выполнении оператором операций, описанных в пункте 3, второй специалист должен наблюдать с безопасного расстояния за ширнирами рам. Стуки и закусывания, а также визуально наблюдаемые люфты в шарнирах свидетельствуют об износе шарниров.

В случае обнаружения стуков, закусываний или повышенных люфтов в шарнирах рам следует проверить моменты затяжки болтов шарниров, при необходимости подтянуть болты и повторить вышеописанную процедуру проверки шарниров рам. Моменты затяжки болтов указаны в пункте «ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ» в этом разделе. Если же после подтяжки болтов стуки, закусывания и люфты не исчезнут, то это означает, что шарниры рам требуют ремонта.

5. СНЯТИЕ И РАЗБОРКА (Рис. 9.2.)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом разборки необходимо убедиться в том, что ковш опущен на грунт, двигатель выключен, рычаг переключения передач заблокирован в нейтральном положении («N»), стояночный тормоз затянут, а также в том, что из замка-включателя стартера и из главного выключателя системы электрооборудования вынуты ключики. Необходимо также вывесить на видном месте в кабине предупредительную табличку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом работы вблизи середины машины всегда следует блокировать переднюю и заднюю рамы специальным соединителем. Перемещение рам может стать причиной серьезного травмирования или гибели людей.

УКАЗАНИЕ: *Машина весит около 19700 [кг]. Для снятия рам необходимо иметь соответствующее грузоподъемное оборудование.*

В случае повреждения подшипников шарниров и необходимости их замены не требуется снятие узлов и агрегатов, смонтированных на раме, таких как: двигатель, гидротрансформатор, коробка передач, передний и задний ведущие мосты, составные части рабочей гидросистемы.
При ремонте рамы вышеназванные узлы и агрегаты необходимо демонтировать.

Разборку шарниров рам следует производить в нижеуказанной последовательности:

1. Погрузчик установить на подпорки (подпорки подставить под заднюю раму, смотри Раздел 7D).
2. Опорожнить бак рабочей гидросистемы, смотри ИНСТРУКЦИЮ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.

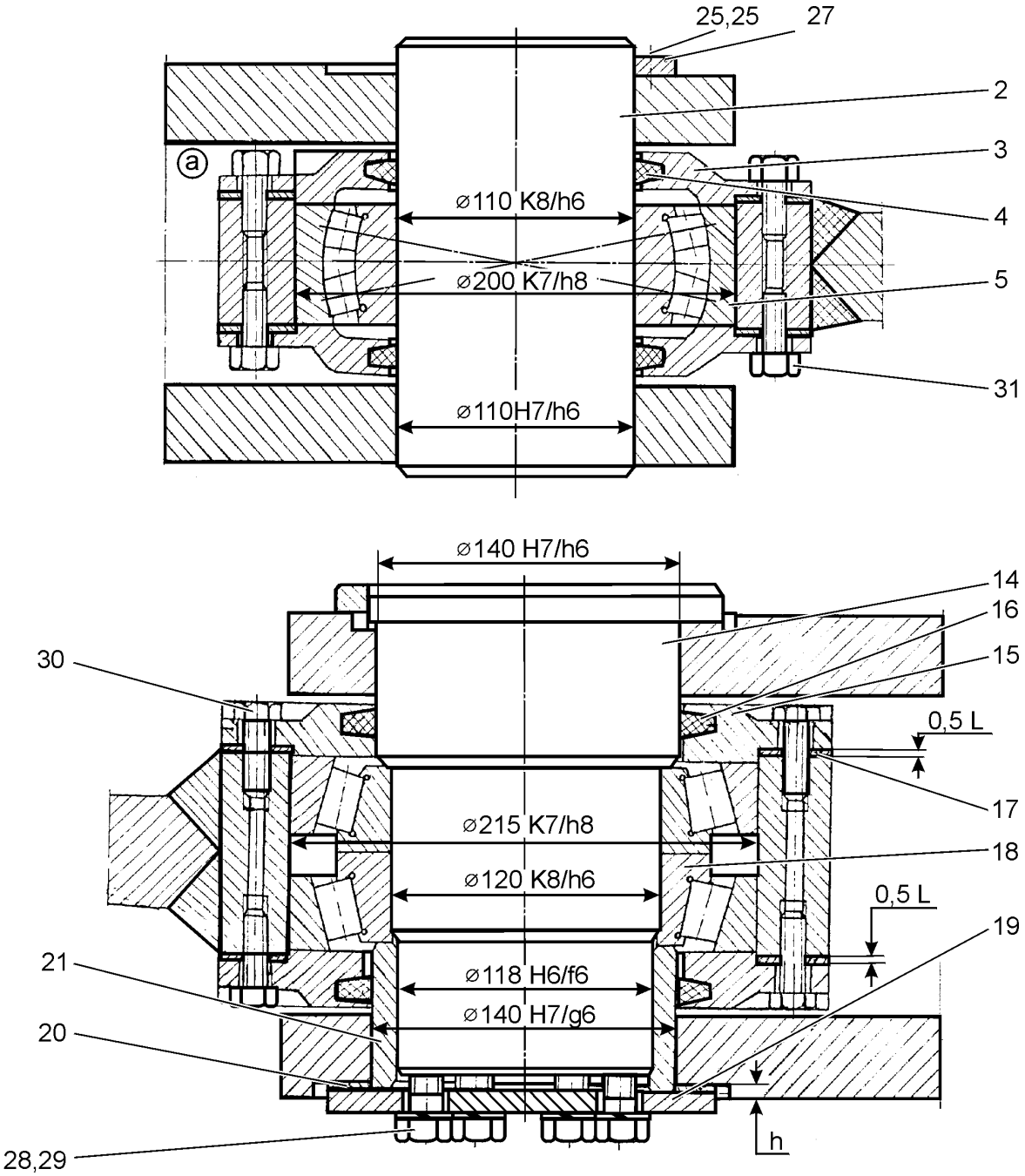


Рис. 9.2. Шарниры рам, верхний и нижний (разрез)

2. Шкворень
3. Крышка подшипника, опорная
4. Уплотнение войлочное
5. Подшипник бочкообразный
14. Шкворень
15. Крышка подшипника опорная
16. Уплотнение войлочное
17. Прокладка регулировочная
18. Подшипник конический
19. Пластина
20. Прокладка регулировочная
21. Втулка дистанционная
25. Болт
26. Шайба пружинная
27. Пластина установочная
28. Болт
29. Шайба пружинная
30. Болт
31. Болт

3. Отсоединить все электропровода, маслопроводы и пневмопроводы, соединяющие узлы передней рамы, с узлами задней рамы.
4. Снять кабину, смотри Раздел 13.
5. Снять гидроцилиндры гидросистемы поворота, смотри Раздел 10С.

6. Снять карданный вал, соединяющий коробку передач с подшипником промежуточной опоры, смотри Раздел 7D.
7. Подвесить на петлях переднюю раму с помощью подъемного устройства.
8. Выкрутить болты (25) с пружинными шайбами (26), выбить установочную пластину (27) и выбить также медным молотком 1.519.0750 шкворень (2) верхнего шарнира.
9. Выкрутить болты (28) с пружинными шайбами (29), снять пластину (19), снять регулировочные прокладки (20) и выбить медным молотком 1.519.0750 шкворень (14) и дистанционную втулку (21). Отсоединить переднюю раму от задней.
10. Выкрутить болты (31), снять опорную крышку (3) подшипника, выбить бочкообразный подшипник (5) с использованием медного молотка 1.519.0750 и оправки 21.541.0085.
11. Выкрутить болты (30), снять опорные крышки (15) подшипников и регулировочные прокладки (17). Выбить конические подшипники (18) из гнезда рамы медным молотком 1.519.0750 с использованием втулки 8N54-115/130.

6. КОНТРОЛЬ

1. Проверить размеры отверстий ø 110H7 и ø 200K7 в рамах под верхний шарнир, а также размер ø 110h6 шкворня (2, Рис. 9.2.) верхнего шарнира.
2. Проверить размеры отверстий ø 140H7 и ø 215K7 в рамах под нижний шарнир, размеры ø 140h6, ø 118f6 шкворня (14) и размеры ø 140g6 и ø 118H6 дистанционной втулки (21).
3. При каждом ремонте необходимо обязательно заменять подшипники (5) и (18) и войлочные уплотнения (4) и (16).

7. СБОРКА И УСТАНОВКА

1. Установить заднюю раму на подпорки. Подвесить на петлях переднюю раму с помощью подъемного устройства.
2. Установить конические подшипники нижнего шарнира и замерить штангенциркулем расстояние между наружными кромками наружных обойм конических подшипников, смотри Рис. 9.3. Полученный размер обозначить буквой «A».
3. Замерить шатнгенциркулем высоту «B_1» и «B_2» кольцевых выступов на опорных крышках подшипников нижнего шарнира, смотри Рис. 9.4. Величины обоих замеров сложить и сумму обозначить буквой «B» ($B = B_1 + B_2$).
4. Замерить шатнгенциркулем ширину корпуса конических подшипников нижнего шарнира в передней раме и обозначить полученный размер буквой «C», смотри Рис. 9.5.
5. Подсчитать толщину пакета регулировочных прокладок по формуле L= A+B-C. Толщина пакета регулировочных прокладок (17, Рис. 9.2.) с обеих сторон должна быть одинакова и равняться 0.5L±0.5 [мм].
6. Вбить два конических подшипника (18, Рис. 9.2.) в нижний кронштейн передней рамы с помощью медного молотка 1.519.0750 и оправки 21.547.0062. Гнезда подшипников перед монтажом покрыть смазкой Lt-4. Пространство между подшипниками также заполнить этой смазкой.

7. Уложить войлочные уплотнения (16, Рис. 9.2.) соответствующей длины в опорных крышках (15) подшипников и установить крышки. Болты (30) покрыть герметиком LOCTITE 262 и затянуть моментом 80÷90 [Нм].
8. Вбить бочкообразный подшипник (5) верхнего шарнира в верхний кронштейн задней рамы с использованием медного молотка 1.519.0750 и оправки 21.541.0085. Гнездо подшипника перед монтажом покрыть пластической смазкой Lt-4. Подшипник также заполнить той же самой смазкой.
9. Уложить войлочные уплотнения (4, Рис. 9.2.) соответствующей длины в опорных крышках (3) подшипника. Резьбу болтов, крепящих опорные крышки (3) подшипника покрыть герметиком LOCTITE 262 и затянуть болты моментом 48÷53 [Нм].
10. Состыковать между собой переднюю и заднюю рамы. Смазать шкворень (2) пластической смазкой Lt-4 и вбить его в нижний шарнир. Смазать шкворень (14) смазкой Lt-4 и вбить шкворень в нижний шарнир.
11. Вбить медным молотком 1.519.0750 дистанционную втулку (21). Замерить штангенциркулем высоту «h» выступания дистанционной втулки (смотри Рис. 9.6.) для того, чтобы подсчитать толщину пакета регулировочных прокладок (20, Рис. 9.2.), которая должна быть меньше величины, полученной при замере, на 0.05÷0.15 [мм].

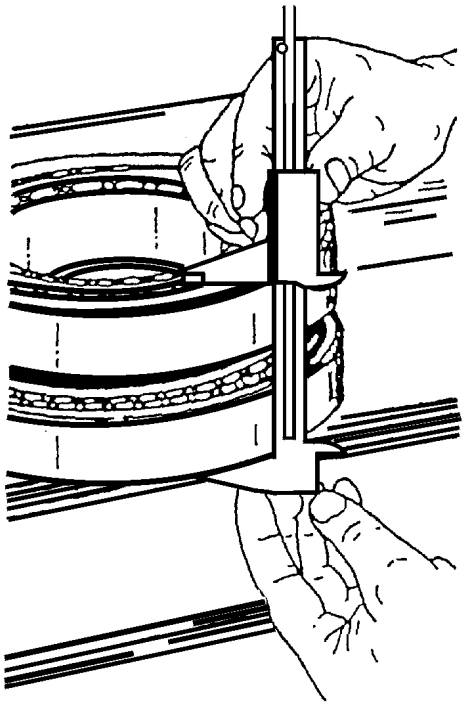


Рис. 9.3. Замер расстояния «A» между кромками наружных обойм конических подшипников

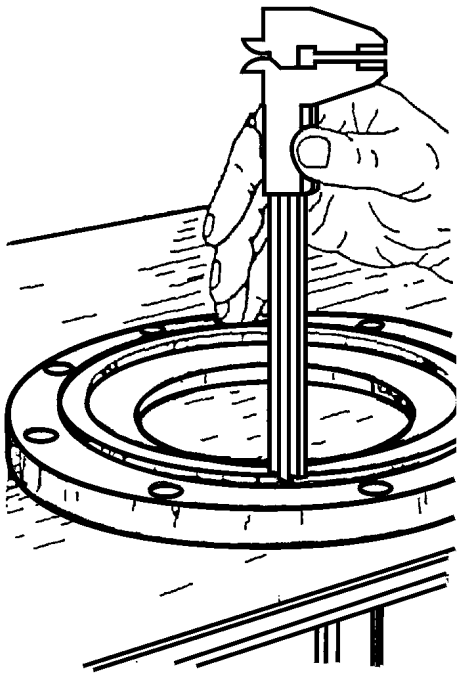


Рис. 9.4. Замер высоты «B_1» и «B_2» кольцевых выступов на опорных крышках подшипников нижнего шарнира

12. Установить регулировочные прокладки (20) и пластину (19). Болты (28) с пружинными шайбами (29) покрыть герметиком LOCTITE 262 и затянуть моментом 450÷500 [Нм].
13. Установить установочную пластину (27). Болты (25) с пружинными шайбами (26) покрыть герметиком LOCTITE 262 и затянуть моментом 23÷26 [Нм].

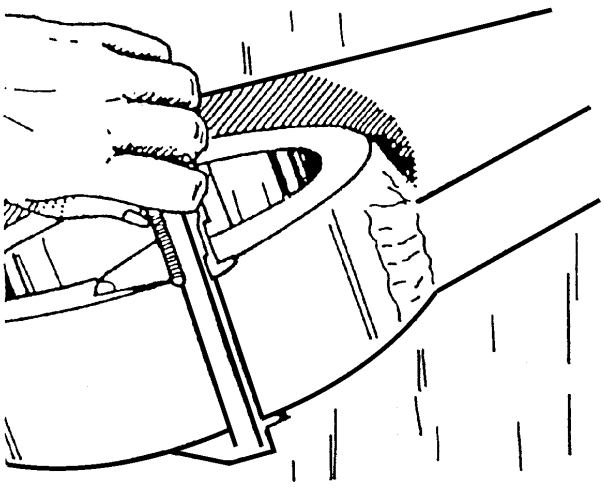


Рис. 9.5. Замер ширины «C» корпуса конических подшипников

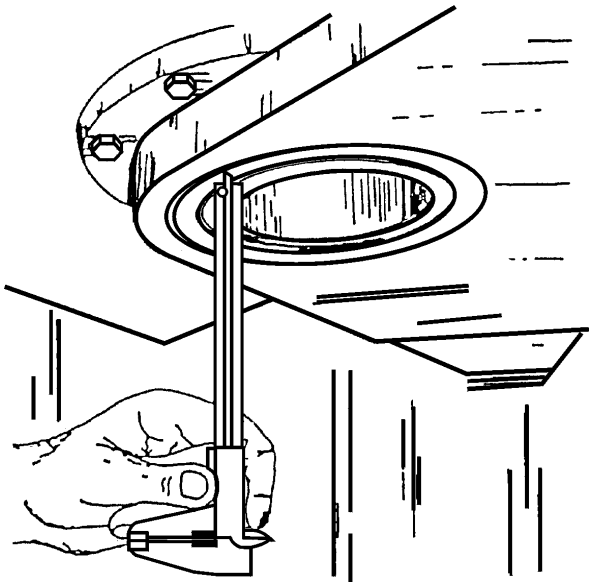


Рис. 9.6. Замер высоты «h» выступания дистанционной втулки

14. Отцепить стропы подъемного устройства от петель передней рамы.
15. Установить карданный вал между коробкой передач и подшипником промежуточной опоры, смотри Раздел 7D.
16. Установить гидроцилиндры системы поворота, смотри Раздел 10C.
17. Установить кабину, смотри Раздел 13.
18. Подсоединить все электропровода, маслопроводы и пневмопроводы, соединяющие узлы передней рамы, с узлами задней рамы.
19. Снять заднюю раму с подпорок с помощью соответствующего подъемного оборудования.

ГИДРОСИСТЕМА (РАБОЧАЯ И ПОВОРОТА)

ГИДРОСИСТЕМА (РАБОЧАЯ И ПОВОРОТА) РАЗДЕЛ 10

СОДЕРЖАНИЕ

Страница

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТ

1. Специальные приспособления и инструмент 3

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

2. Описание 3
3. Действие 4
4. Технические показатели 13
5. Диагностика неисправностей 13

ИСПЫТАНИЯ

6. Испытания системы поворота 18
7. Испытания аварийной системы поворота 18
8. Испытания рабочей системы 19
9. Проверка давлений масла в гидросистеме поворота 20
10. Проверка давлений масла в рабочей гидросистеме 21
11. Проверка герметичности всасывающих маслопроводов 22

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТ

1. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТ

Наименование	Модель/номер
1. Манометр	OEM 1212

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

2. ОПИСАНИЕ

Гидросистема погрузчика (Рис. 10.1.) складывается из независимо работающих гидросистем: из гидросистемы поворота, из аварийной гидросистемы поворота и из рабочей гидросистемы. Общими узлами гидросистемы поворота и рабочей гидросистемы являются возвратные фильтры (на возврате масла в бак) и масляный бак гидросистемы.
Гидросистема поворота машины включает в себя распределитель (6) поворота, управляемый рулевым колесом, гидроусилитель (7), два гидроцилиндра (14) поворота, возвратные фильтры (10 и 11) и масляный бак гидросистемы.
В погрузчик вмонтирована аварийная система поворота, которая служит для подачи масла под давлением к гидроусилителю (7) в случае, когда машина находится в движении, но оказалась прерванной подача масла под давлением от насоса (2) поворота, вызванная аварией и остановкой двигателя машины или отказом в работе насоса (2). В таких ситуациях, независимо от направления движения машины, происходит автоматическое переключение клапана (4) аварийной системы поворота и включение подачи масла под давлением в гидросистему поворота от насоса (3) аварийной системы поворота. Комплекс обратных клапанов (клапанов управления), вмонтированных в клапан (4) аварийной системы поворота, обеспечивает только одно направление выхода масла, независимо от направления вращения насоса. О подключении насоса (3) аварийной системы поворота в гидросистему поворота сигнализирует загорающаяся красная сигнальная лампочка, помещенная на пульте машины в кабине оператора. Так как насос (3) аварийной системы поворота приводится в действие от колес при движении погрузчика, то с момента остановки машины аварийная система поворота самопроизвольно выключается.
Рабочая гидросистема погрузчика складывается из распределителя (5) рабочей гидросистемы, из двух гидроцилиндров (13) подъема стрелы (гидроцилиндры стрелы), из двух гидроцилиндров (12) поворота ковша (гидроцилиндры ковша) и из ограничителя (9) высоты подъема стрелы. Управление распределителем рабочей гидросистемы осуществляется с помощью двух рычагов, установленных в кабине оператора. Один рычаг (рычаг управления стрелой) служит для перемещения золотника, управляющего гидроцилиндрами подъема и опускания стрелы, а другой рычаг (рычаг управления ковшом) соединен с золотником, управляющим гидроцилиндрами поворота ковша. Рычаг управления движениями стрелы имеет четыре положения: блокировка (нейтральное), подъем, опускание и плавание. Рычаг управления движениями ковша имеет три положения: блокировка (нейтральное), закрытие и открытие (разгрузка). По заказу на машину может устанавливаться дополнительное оборудование, а, соответственно, и рычаг для управления дополнительным оборудованием. Рычаг управления движениями дополнительного оборудования также имеет три положения.
Ограничитель (9) высоты подъема стрелы автоматически останавливает стрелу на заранее отрегулированной высоте. Это достигается соответствующей установкой упорного диска на кулачке, закрепленном на перемещающейся части стрелы. Благодаря этому можно установить желаемую высоту подъема стрелы.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

3. ДЕЙСТВИЕ

Гидросистема поворота (Рис. 10.2. и 10.3.)

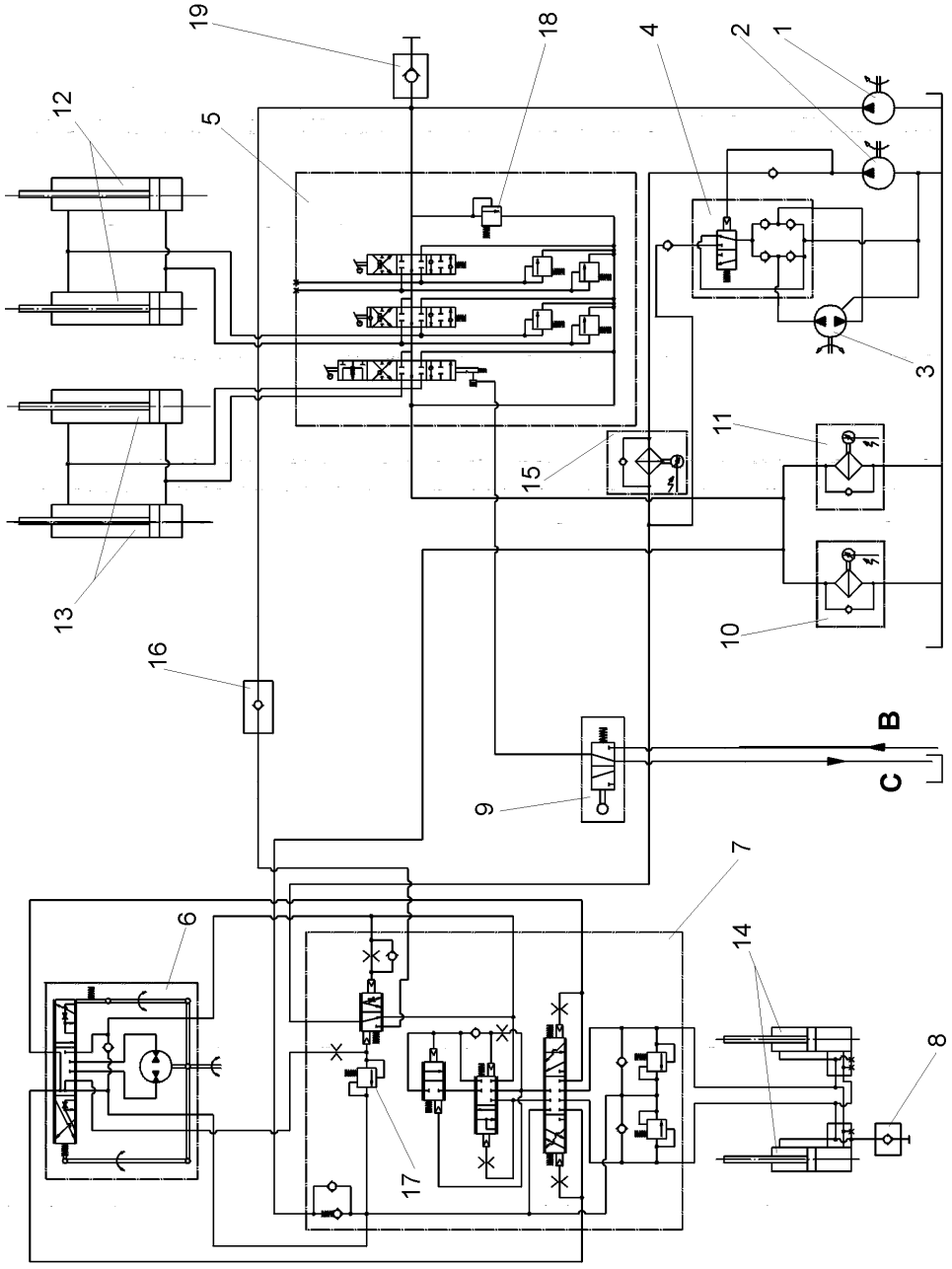


Рис. 10.1. Схема гидросистемы погрузчика

1. Насос рабочий
2. Насос поворота
3. Насос аварийной системы поворота
4. Клапан аварийной системы поворота
5. Распределитель рабочей гидросистемы
6. Распределитель
7. Гидроусилитель
8. Быстроразъемное соединение для замера давлений масла в гидросистеме поворота
9. Клапан ограничителя высоты подъема стрелы
10. Фильтр возвратный
11. Фильтр возвратный
12. Гидроцилиндры ковша
13. Гидроцилиндры стрелы
14. Гидроцилиндры поворота
15. Фильтр напорный
16. Клапан обратный
17. Клапан предохранительный (9÷10 [МПа])
18. Клапан перепускной рабочей гидросистемы (14.5÷15.25 [МПа])
19. Быстроразъемное соединение для замера давлений масла в рабочей гидросистеме

B. Из гидросистемы трансмиссии
C. К коробке передач

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

К основным узлам гидросистемы поворота погрузчика относятся: насос поворота, распределитель поворота, гидроусилитель поворота, гидроцилиндры поворота, клапаны обратные, насос аварийной системы поворота, клапан аварийной системы поворота, масляный бак гидросистемы, возвратные масляные фильтры и напорный масляный фильтр. Вся гидросистема поворота работает на принципе управления большими потоками масла с помощью малых потоков. Принцип работы гидросистемы поворота состоит в следующем. В нейтральном положении (Рис. 10.2.) масло подается от насоса (3) через фильтр (5) к приоритетному золотнику (6a), встроенному в гидроусилитель (6) и выходит по каналу «EF».

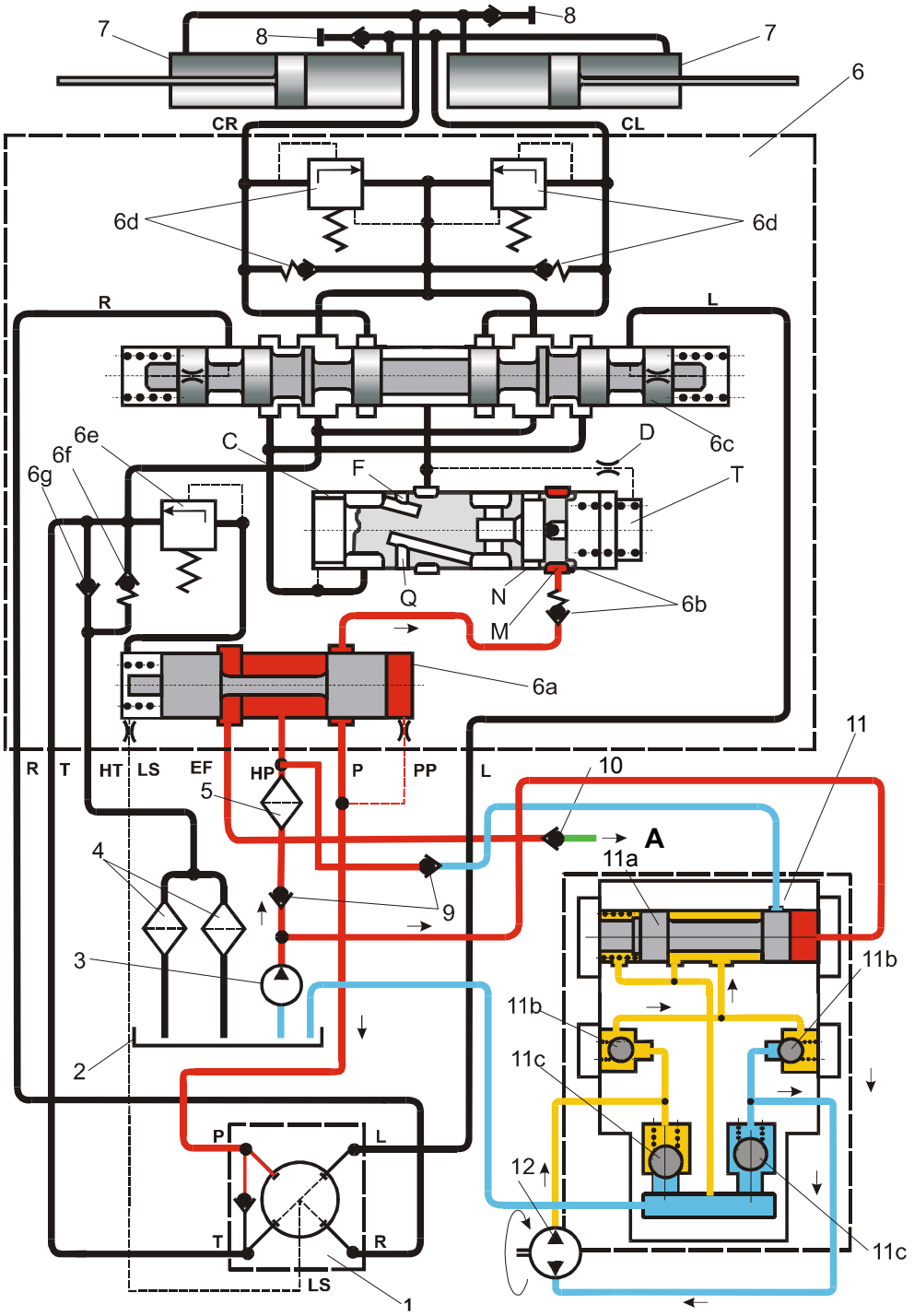


Рис. 10.2. Схема работы гидросистемы поворота – нейтральное положение (прямолинейное движение машины)

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

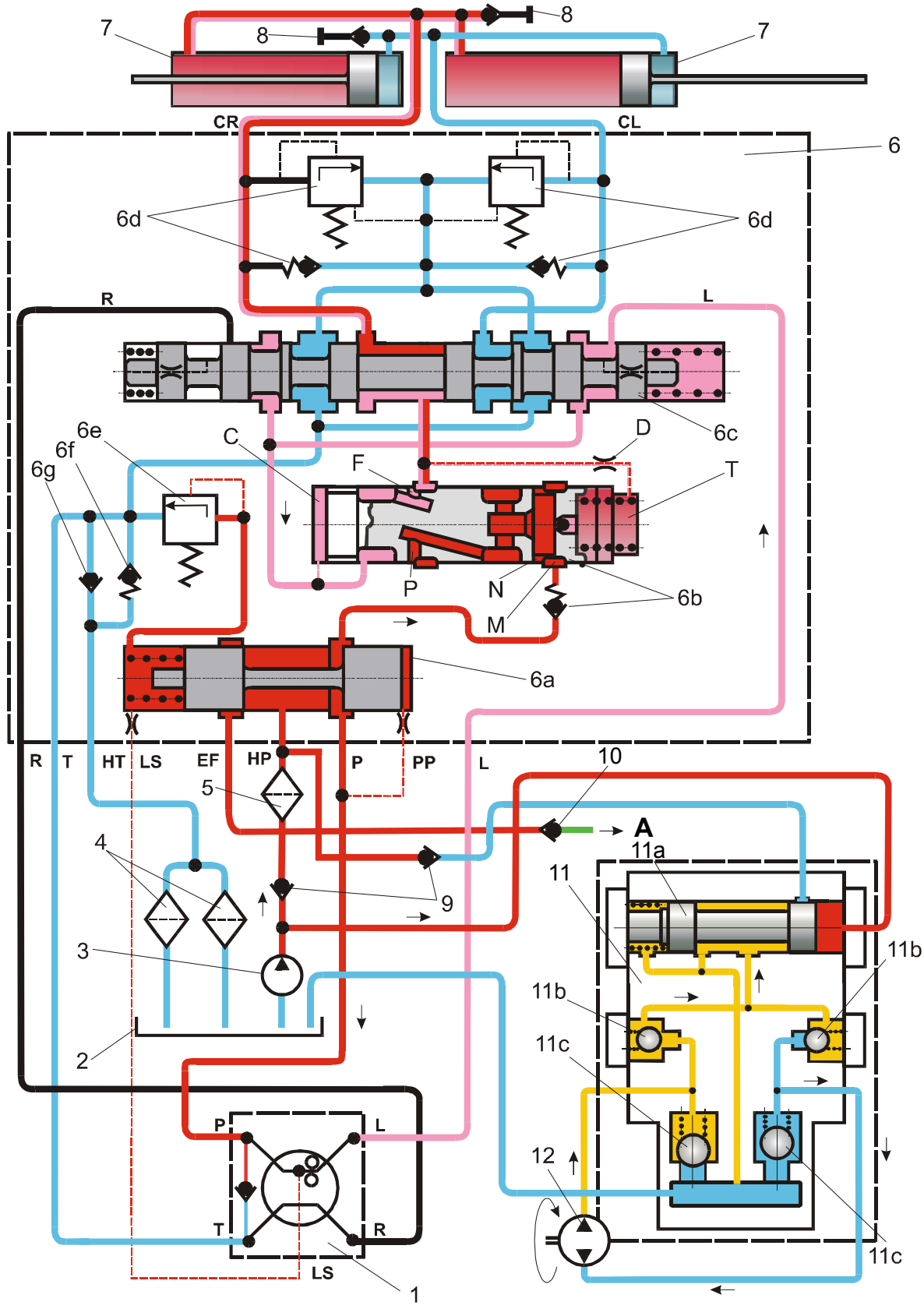


Рис. 10.3. Схема работы гидросистемы поворота – включенное положение (поворот машины)

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

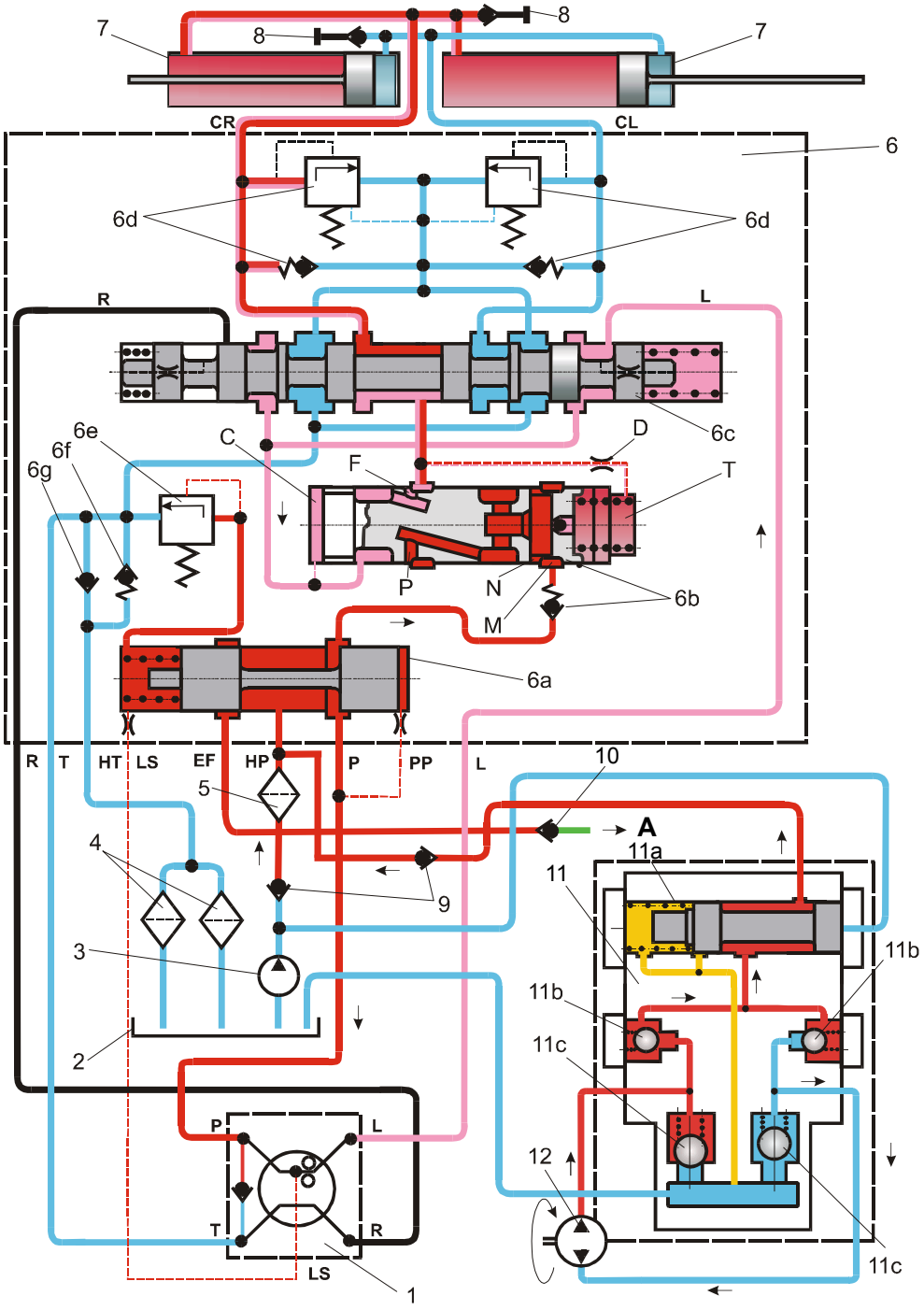


Рис. 10.4. Схема работы гидросистемы поворота – работа аварийной системы поворота

1. Распределитель поворота
2. Бак гидросистемы масляный
3. Насос поворота
4. Фильтры возвратные
5. Фильтр напорный
6. Гидроусилитель
- 6a. Золотник приоритетный
- 6b. Золотник управляющий усилением
- 6c. Золотник пропорциональный
- 6d. Клапан ударно-антикавитационный
- 6e. Клапан предохранительный (9÷10 [МПа])
- 6f. Клапан напорный
- 6g. Клапан всасывающий
7. Гидроцилиндры поворота
8. Точка замера давления масла
9. Клапан обратный
10. Клапан обратный
11. Клапан аварийной системы поворота, переключающий
- 11a. Золотник управляющий
- 11b. Клапан обратный
- 11c. Клапан обратный
12. Насос аварийной системы поворота
- A. К рабочей гидросистеме

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Канал «EF» соединен с рабочей гидросистемой через обратный клапан (10). При нейтральном положении распределителя (1) масло не будет поступать к пропорциональному золотнику (6c). Пропорциональный золотник (6c) при этом находится в среднем положении. Это означает, что толчки и удары, исходящие от ходовых колес погрузчика не передаются в систему поворота. Таким образом, эта система поворота относится к типу «без реакции»

При переключении гидросистемы поворота (Рис. 10.3.) происходит соединение полостей «P» и «LS» через распределитель (1). Управляющий сигнал по каналу «LS» передается в левую полость приоритетного золотника (6a). Под воздействием этого сигнала приоритетный золотник перемещается вправо и отсекает поступление масла в канал «EF». При повороте распределителя имеет место соединение полостей «P» и «L», что приводит к поступлению масла из распределителя (1) в полость «L» гидроусилителя (6). Пропорциональный золотник (6c) перемещается, благодаря проходу масла через отверстие в золотнике. Этот золотник перемещается влево и пропускает масло в полость «C» гидроусилителя (6). Под воздействием этого управляющего давления масла в полости «C» золотник (6b) передвинется вправо, благодаря чему станет возможным проход управляющего потока масла через отверстия «F».

Главный поток масла подается насосом (3) поворота через приоритетный золотник (6a) в кольцевой канал «M» золотника (6b), управляющего усилением. При золотнике, передвинутом вправо, будет открыто соединение через отверстия к полостям «T» и «P». Тогда золотник займет такое положение, при котором силы давления масла на золотник со стороны полостей «T» и «C» выровняются. Становится возможным проход главного потока масла через отверстия «P». Теперь главный поток масла «P» и управляющий поток масла «C» соединятся в канале «F» и общий поток масла поступает в гидроцилиндры (7) поворота через пропорциональный золотник (6c) и через полость «CR». Усиление происходит в золотнике (6b), управляющем усилением. Падение давления масла вдоль обоих путей подвода масла одно и то же, и, следовательно, усиление будет зависеть от размера сечений отверстий «F» для прохода управляющего потока масла и от размера сечений отверстий «P» для прохода главного потока масла.

Возвратный поток масла из гидроцилиндров (7) проходит через полость «CL», через пропорциональный золотник (6c) и через напорный клапан (6f) поступает в бак (2) гидросистемы. Резкие (ударные) движения, возникающие при повороте от воздействия на колеса погрузчика внешних сил, не могут быть переданы в систему поворота потому, что золотник (6b), управляющий усилением, будет открыт только тогда, когда управляющее давление масла в полости «C» будет выше, чем давление масла в полости «T». Полость «T» подсоединена к одной стороне гидроцилиндров через дроссель «D» золотника (6b). Для защиты узлов системы поворота от ударных давлений, возникающих в гидроцилиндрах, гидроусилитель (6) оснащен ударно-антикавитационными клапанами (6d). Антикавитационные клапаны встроены в ударно-антикавитационные клапаны (6d) и служат для предотвращения явления кавитации в гидросистеме поворота.

В случае повреждения насоса (3) поворота или двигателя машины, от которого приводится насос, имеется возможность обеспечения работы гидросистемы поворота через клапан (11) аварийной системы поворота. Если насос (3) поворота исправен, то управляющий золотник (11a) смещен влево и масло циркулирует по замкнутому контуру: насос (12) аварийной системы поворота, клапан (11) аварийной системы поворота. В этом случае масло засасывается через клапан (11c) и подается насосом (12) аварийной системы поворота к клапану (11b) и к управляющему золотнику (11a), а оттуда снова возвращается к всасывающему каналу и к клапану (11c).

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В случае падения давления масла в главной линии (Рис. 10.4.) произойдет переключение управляющего золотника (11a) вправо, вследствие чего масло начнет поступать из клапана (11) аварийной системы поворота через обратный клапан (9) к гидроусилителю (6).

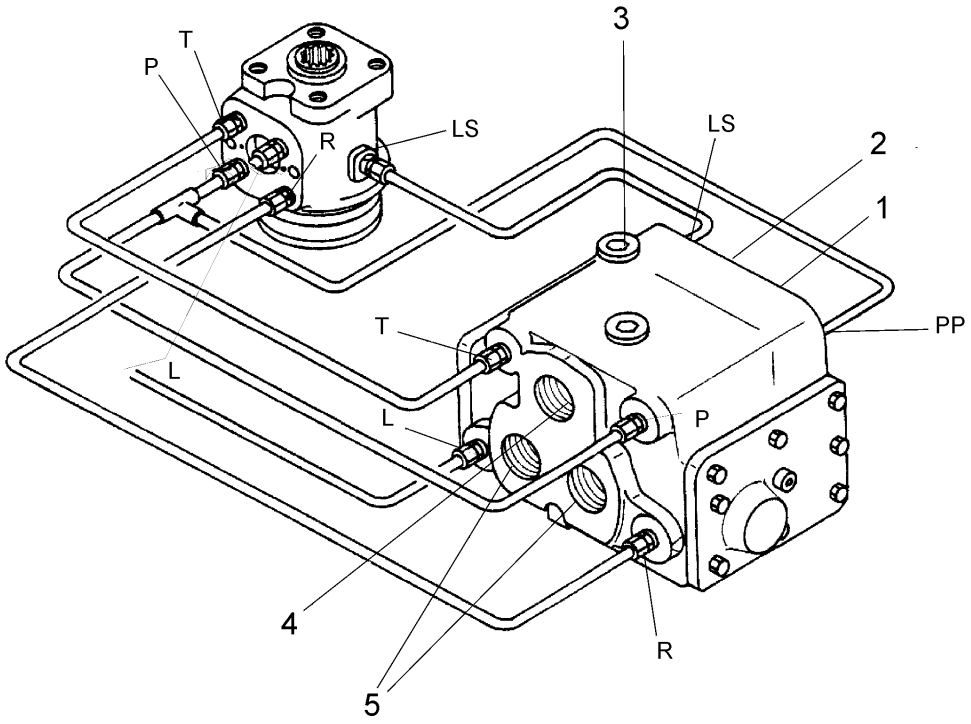


Рис. 10.5. Соединения маслопроводов распределителя поворота и гидроусилителя и расположение предохранительного клапана

1. От насоса поворота
2. К рабочей гидросистеме
3. Клапан предохранительный
4. К баку гидросистемы
5. К гидроцилиндрам поворота

Рабочая гидросистема (Рис. 10.6. и 10.7.)

Рабочая гидросистема приспособлена для стандартного рабочего оборудования – для неделимого ковша или для применения другого дополнительного рабочего оборудования, такого, как двухчелюстной (многооперационный) ковш, захват, ножницы для среза деревьев и др. Поэтому распределитель рабочей гидросистемы имеет три золотника (5a, 5b и 5c). Шестеренчатый насос (1) подает масло под давлением к распределителю (5), который управляет потоком масла, направляемым к гидроцилиндрам (7) дополнительного оборудования (если оно установлено), а также к гидроцилиндрам (8) ковша или к гидроцилиндрам (9) стрелы. Масло возвращающееся от гидроцилиндров и из распределителя, проходит через узел фильтров (3) и возвращается в бак (2) гидросистемы.

Распределитель рабочей гидросистемы имеет перепускной клапан (5a), который вкручен снаружи в верхнюю часть корпуса и четыре противоперегрузочных клапана (6), которые вкручены в торцовую стенку корпуса. Перепускной клапан (5a) служит для ограничения максимального давления масла в рабочей гидросистеме. Противоперегрузочные клапаны (6) предохраняют рабочую гидросистему от резкого (ударного) нарастания давления масла, вызванного воздействием внешних сил. Управление распределителем рабочей гидросистемы осуществляется вручную из кабины оператора. Положение золотников в нейтральной позиции отсекает подвод масла к гидроцилиндрам и штоки гидроцилиндров остаются неподвижными. Перемещение золотников из нейтрального в какое-либо другое положение открывает пути поступления масла под давлением к гидроцилиндрам и осуществление желаемых перемещений ковша, стрелы или дополнительного оборудования.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

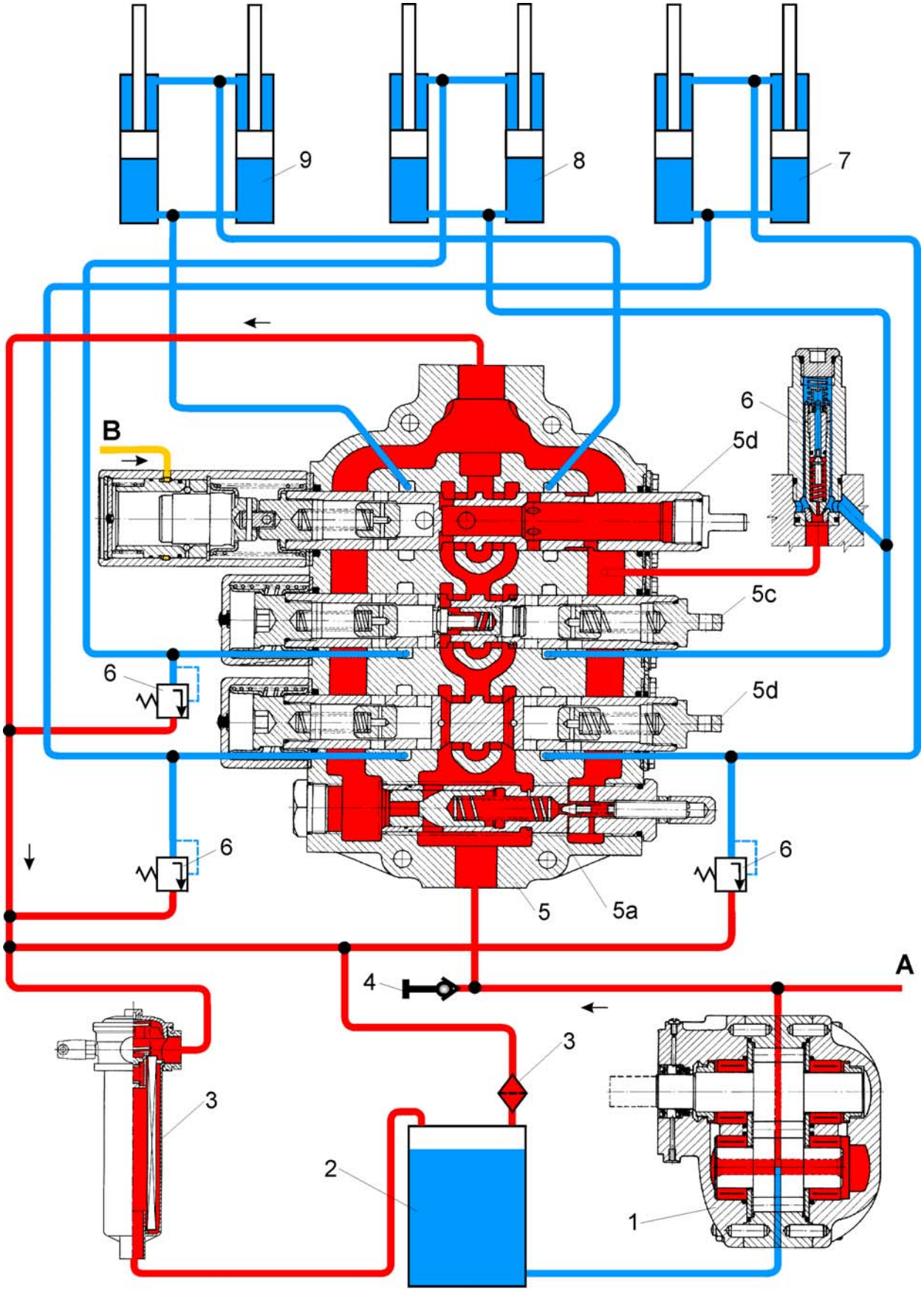


Рис. 10.6. Схема работы рабочей гидросистемы – нейтральное положение

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

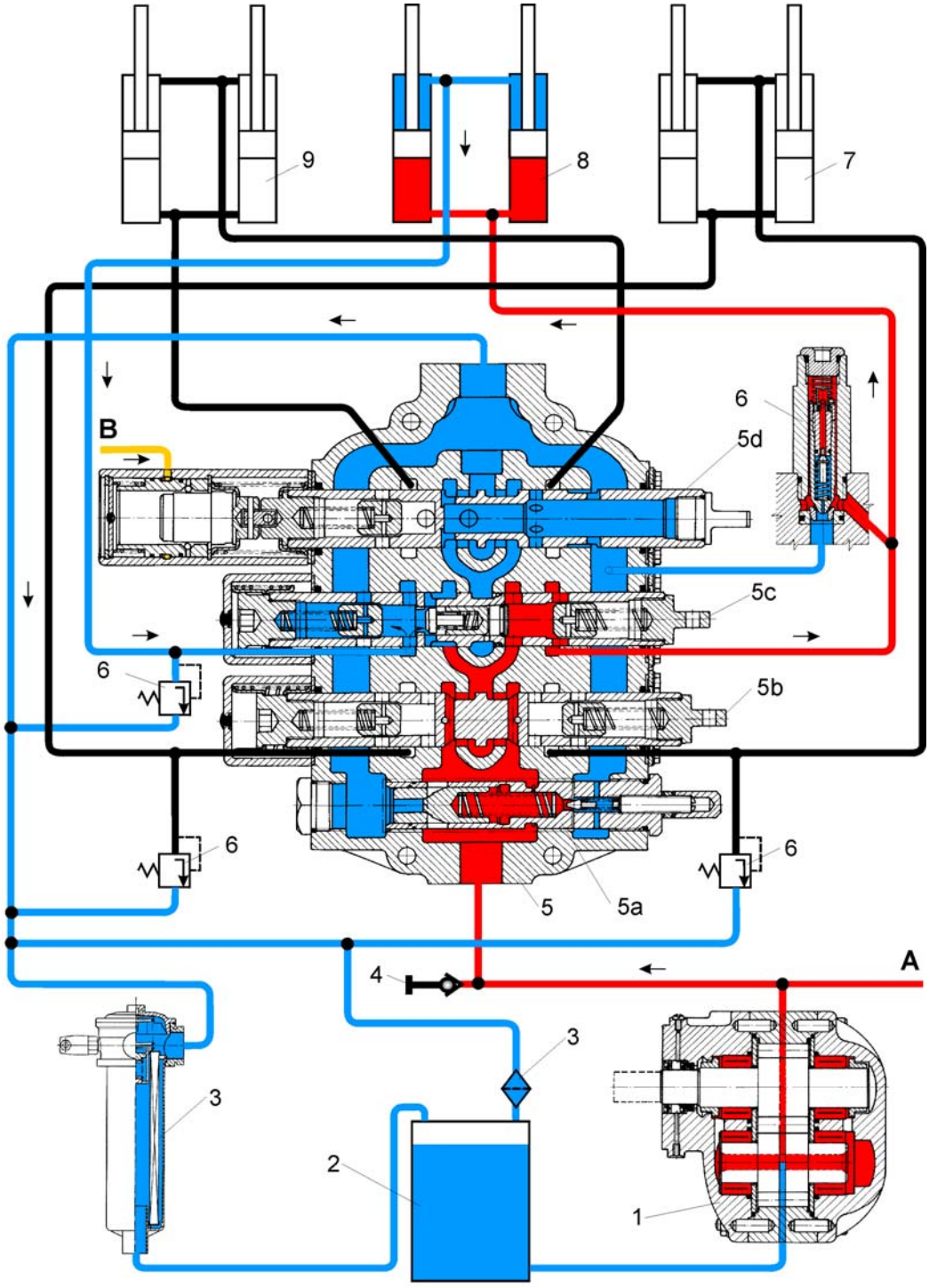


Рис. 10.7. Схема работы рабочей гидросистемы – включенное положение

1. Насос рабочей гидросистемы
2. Бак гидросистемы масляный
3. Фильтр возвратный
4. Точка замера давления масла (14.5÷15.25 [МПа])
5. Распределитель рабочей гидросистемы
5a. Клапан перепускной (возвратный)
5b. Золотник дополнительного оборудования
5c. Золотник ковша
5d. Золотник стрелы
6. Клапан противоперегрузочный (15.3÷18.7 [МПа])
7. Гидроцилиндры дополнительного оборудования
8. Гидроцилиндры ковша
9. Гидроцилиндры стрелы

A. Из гидросистемы поворота
B. Из клапана ограничителя высоты подъема стрелы

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

При нейтральном положении золотников (Рис. 10.6.) масло подается из бака (2) гидросистемы насосом (1) внутрь распределителя (5) рабочей гидросистемы, где оно проходит по средним каналам вокруг наружных поверхностей всех золотников (5b, 5c и 5d), а затем выходит из распределителя (5) и вновь возвращается через фильтры (3) в бак (2) гидросистемы.

Перемещение золотника (5c) ковша влево (Рис. 10.7.) приводит к поступлению масла под давлением в правую внутреннюю часть золотника. Масло под давлением преодолевает усилие сжатой пружины обратного клапана внутри золотника и через открывшийся обратный клапан направляется в подпоршневые полости гидроцилиндров (8) ковша. Одновременно золотник (5c) открывает канал для прохода масла, выталкиваемого из надпоршневых полостей гидроцилиндров ковша. Возвращающееся масло направляется в левую внутреннюю часть золотника (5c) и, преодолевая усилие сжатой пружины обратного (возвратного) клапана, открывает клапан и возвращается в бак (2) рабочей гидросистемы.

Перемещение золотника (5c) ковша вправо приводит к поступлению масла под давлением в левую внутреннюю часть золотника. Масло под давлением преодолевает усилие сжатой пружины обратного клапана внутри золотника и через открывшийся обратный клапан направляется в надпоршневые полости гидроцилиндров (8) ковша. Одновременно золотник (5c) открывает канал для прохода масла, выталкиваемого из подпоршневых полостей гидроцилиндров ковша. Возвращающееся масло направляется в правую внутреннюю часть золотника (5c), и, преодолевая усилие сжатой пружины обратного (возвратного) клапана, открывает клапан и возвращается в бак (2) рабочей гидросистемы.

Если центр тяжести наполненного ковша сместится наружу от оси поворота ковша, то скорость перемещения поршней в гидроцилиндрах ковша возрастает, вследствие возрастания наружной нагрузки, независимо от производительности насоса (1) рабочей гидросистемы. При малой производительности насоса в надпоршневой рабочей полости гидроцилиндров ковша создается избыточное давление масла. Под воздействием этого давления открывается антикавитационный клапан, установленный внутри золотника (5c), и масло, выталкиваемое из надпоршневой полости, будет засасываться в подпоршневую полость, тем самым восполняя недостаток подачи масла насосом. Золотник (5c) не имеет фиксаторов, блокирующих золотник в его крайних положениях.

Перемещение золотника (5b) дополнительного оборудования или золотника (5c) ковша вправо или влево отсекает поступление масла к золотнику (5d) управления стрелой.

Перемещение золотника (5d) стрелы влево (аналогично как и при перемещении золотника ковша влево) приводит к подаче масла под давлением в поршневые полости гидроцилиндров (9) стрелы, вследствие чего происходит опускание стрелы. Одновременно золотник (5d) открывает канал для прохода масла, выталкиваемого из подпоршневых полостей гидроцилиндров (9) стрелы и направляет это масло в бак (2) рабочей гидросистемы.

Перемещение золотника (5d) стрелы вправо приводит к подаче масла под давлением в подпоршневые полости гидроцилиндров (9) стрелы чего происходит подъем стрелы. Одновременно золотник (5d) открывает канал для прохода масла, выталкиваемого из надпоршневых полостей гидроцилиндров (9) стрелы и направляет это масло в бак (2) рабочей гидросистемы.

Перемещение золотника (5d) максимально влево, до его блокировки фиксатором, приводит к соединению между собой подводящего и отводящего каналов в распределителе, а тем самым и соединение между собой надпоршневых и подпоршневых полостей в гидроцилиндрах (9) стрелы. Масло может перетекать из одной полости цилиндра в другую через распределитель. Направление перетекания масла будет зависеть от направления

воздействия внешних сил на стрелу. Таким образом работает гидросистема в положении «плавание». Такой вариант работы гидросистемы возможен потому, что в золотнике (5d) имеется только один обратный (возвратный) клапан.

В правом положении золотник (5d) блокируется фиксатором. Перемещение золотника (5d) из этого положения возможно рычагом управления распределителем (рычагом управления стрелой). Кроме того, золотник (5d) может быть деблокирован автоматически и возвращен в нейтральное положение под воздействием давления масла, подведенного через клапан ограничителя высоты подъема стрелы.

Перемещение золотника (5b) влево или вправо открывает путь потоку масла под давлением к гидроцилиндрам дополнительного оборудования. Конструкция золотника (5b) подобна конструкции золотника (5c). Разница между ними состоит в том, что в золотнике (5b) нет антикавитационного клапана.

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Давления масла, на которые регулируются клапаны

Предохранительный клапан гидросистемы поворота .....9÷10 [МПа]
Перепускной клапан рабочей гидросистемы .....14.5÷15.25 [МПа]
Противоперегрузочный клапан рабочей гидросистемы .....15.3÷18.7 [МПа]

Время выполнения рабочих движений

ВАЖНО: *Время выполнения рабочих движений следует определять при полных оборотах двигателя (2180÷2220 [об/мин]) и при рабочей температуре масла в гидросистемах. Ниже указаны максимальные значения времени выполнения рабочих движений в секундах.*

Полный поворот погрузчика от правого крайнего до левого крайнего положения ..... 5 [с]
Подъем стрелы (ковш пустой)..... 5 [с]
Подъем стрелы (ковш загружен материалом массой 6650÷7350 [кг]) ..... 6.5 [с]
Опускание стрелы ..... 3.5 [с]
Закрытие ковша ..... 2 [с]
Открытие ковша (высыпание материала) ..... 2 [с]

Самопроизвольное опускание стрелы

Допускаемое самопроизвольное опускание стрелы равно 8 [мм/мин]. Измерение необходимо производить на штоке гидроцилиндра при горизонтальном положении стрелы и с ковшом, загруженным материалом массой 6650÷7350 [кг].

5. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Перед началом проведения операций по обслуживанию машины, необходимо тщательно рассмотреть замечания, изложенные оператором. Затем следует убедиться в том, что бак гидросистемы заполнен маслом, а также в том, что все соединения и подсоединения герметичны и на них нет следов подтеканий масла.



ОПАСНОСТЬ! При внешнем осмотре системы поворота следует обратить особое внимание на возможность самопроизвольного поворота машины. Недопустимо приближение к шарнирам рам или к колесам машины при работающем двигателе.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Диагностика неисправностей гидросистемы поворота.

УКАЗАНИЕ: *Представленная ниже проблематика относится к гидравлической части системы поворота.*

НЕИСПРАВНОСТЬ	
Причина неисправности	**Рекомендации по устранению неисправности**
Повышенный шум при работе	
1. Низкий уровень масла в баке гидросистемы.	1. Заполнить бак гидросистемы маслом до требуемого уровня, смотри ИНСТРУКЦИЮ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.
2. Марка масла не соответствует рекомендуемому.	2. Заменить масло на рекомендуемое, смотри ИНСТРУКЦИЮ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.
3. Засорение клапана на масляном баке гидросистемы.	3. Отремонтировать или заменить клапан на новый.
4. Негерметичность гидросистемы между баком и между насосом.	4. Проверить герметичность всасывающей ветви, устранить обнаруженные подтекания.
Вспенивание масла	
1. Марка масла не соответствует рекомендуемому.	1. Заменить масло на рекомендуемое, смотри ИНСТРУКЦИЮ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.
2. Низкий уровень масла в баке гидросистемы.	2. Заполнить бак гидросистемы маслом до требуемого уровня, смотри ИНСТРУКЦИЮ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.
3. Проникновение воздуха в гидросистему.	3. Устранить негерметичность в гидросистеме.
Машина не поворачивается в движении и на месте	
1. Низкий уровень масла в баке гидросистемы.	1. Заполнить бак гидросистемы маслом до требуемого уровня, смотри ИНСТРУКЦИЮ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.
2. Повреждение или засорение предохранительного клапана.	2. Отремонтировать или прочистить предохранительный клапан.
3. Заклинивание приоритетного золотника.	3. Очистить золотник или заменить гидроусилитель.
4. Повреждена пружина приоритетного клапана.	4. Заменить пружину.
5. Низкое давление масла в гидросистеме поворота.	5. Отрегулировать давление масла до требуемого.
Машина не поворачивается на месте	
1. Поврежден насос поворота.	1. Отремонтировать или заменить насос.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Затруднен поворот (управляемость машиной сохранена)	
1. Подтекание на одностороннем клапане распределителя поворота.	1. Устранить причину подтекания.
2. Повышенное трение между деталями распределителя поворота.	2. Заменить изношенные детали.
3. Повреждение подшипника распределителя.	3. Заменить подшипник.
4. Подтекание масла на гидроусилителе поворота	4. Отремонтировать или заменить гидроусилитель
5. Низкое давление масла в гидросистеме поворота.	5. Отрегулировать давление масла до требуемого.
Рулевое колесо вращается самопроизвольно и его нельзя установить в нейтральном положении	
1. Повреждение пружин в распределителе.	1. Заменить пружины.
2. Повреждены шлицы на валике кардана распределителя.	2. Заменить валик.
Рулевое колесо вращается без ограничений в обе стороны (не имеет крайних положений)	
1. Нет масла в баке гидросистемы.	1. Заполнить бак гидросистемы маслом до требуемого уровня, смотри ИНСТРУКЦИЮ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.
2. Повреждены гидроцилиндры поворота.	2. Отремонтировать или заменить гидроцилиндры.
3. Изношен ротор распределителя.	3. Заменить роторный узел (ротор с корпусом).
4. Большие утечки масла в распределителе.	4. Заменить распределитель.
Рулевое колесо вращается без ограничения в одну сторону (не имеет одного крайнего положения)	
1. Поврежден ударно-антикавитационный клапан.	1. Очистить или заменить ударно-антикавитационный клапан.
Рывки на рулевом колесе	
1. Неправильная установка валика кардана и роторного узла в распределителе поворота.	1. Правильно смонтировать распределитель поворота.
Замедленный поворот	
1. Недостаточное количество масла, подаваемое насосом.	1. Наиболее вероятно, что недозакрыт приоритетный золотник или поврежден насос.
2. Изношен распределитель поворота в сборе.	2. Отремонтировать или заменить распределитель поворота в сборе.
Рулевое колесо не возвращается в нейтральное положение, тенденция к самопроизвольному повороту рулевого колеса из нейтрального положения	
1. Грязь или металлические опилки между золотником и втулкой в распределителе поворота.	1. Очистить золотник и втулку от грязи и опилок или заменить втулку и золотник на новые.

Диагностика неисправностей аварийной системы поворота

На пульте машины горит сигнальная лампочка аварийной системы поворота при работающем двигателе машины (двигатель машины исправен)	
1. Поврежден включатель сигнальной лампочки на клапане аварийной системы поворота.	1. Проверить включатель на короткое замыкание.
2. Поврежден насос поворота.	2. Отремонтировать или заменить насос.
Отсутствует сигнализация о вступлении в работу аварийной системы поворота (при движении с неработающим двигателем машины)	
1. Сгорела сигнальная лампочка.	1. Заменить лампочку.
2. Обрыв электрической цепи включателя сигнальной лампочки на клапане аварийной системы поворота или в соединениях электропроводов.	2. Устранить обрыв в электрической цепи или заменить включатель лампочки.
Не работает система аварийного поворота при движении машины с неработающим двигателем	
1. Поврежден клапан аварийной системы поворота.	1. Отремонтировать или заменить клапан (проверить работу золотника, обратных клапанов и состояние уплотнений).
2. Поврежден насос аварийной системы поворота.	2. Отремонтировать или заменить насос.

Диагностика неисправностей рабочей гидросистемы

Повышенный шум при работе рабочей гидросистемы	
1. Низкий уровень масла в баке гидросистемы.	1. Заполнить маслом бак гидросистемы до требуемого уровня, смотри ИНСТРУКЦИЮ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.
2. Засорение всасывающей линии.	2. Прочистить всасывающую линию.
3. Подсос воздуха на линии всасывания масла.	3. Проверить герметичность линии всасывания, устранить негерметичность.
Замедленное движение штоков всех гидроцилиндров	
1. Низкий уровень масла в баке гидросистемы.	1. Заполнить маслом бак гидросистемы до требуемого уровня, смотри ИНСТРУКЦИЮ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.
2. Засорение всасывающей линии.	2. Проверить и очистить линию всасывания.
3. Вспенивание масла.	3. Проверить соответствие марки масла рекомендуемому, а также герметичность системы.
4. Изношен насос рабочей гидросистемы.	4. Отремонтировать или заменить насос.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Самопроизвольное опускание стрелы при нейтральном (блокировка) положений рычага управления стрелой	
1. Поврежден гидроцилиндр стрелы.	1. Отремонтировать или заменить гидроцилиндр.
2. Утечка масла между золотником и корпусом распределителя.	2. Отремонтировать или заменить распределитель.
Самопроизвольное опускание ковша при нейтральном (блокировка) положении рычага управления ковшом	
1. Поврежден противоперегрузочный клапан.	1. Отремонтировать или заменить клапан.
2. Поврежден гидроцилиндр ковша.	2. Отремонтировать или заменить гидроцилиндр.
3. Поврежден антикавитационный клапан в золотнике.	3. Отремонтировать золотник.
4. Утечки масла между золотником и корпусом распределителя.	4. Отремонтировать или заменить распределитель.
Низкая мощность одной пары гидроцилиндров (подъема стрелы или ковша)	
1. Повышенное трение между поршнем и корпусом гидроцилиндра (давление масла нормальное).	1. Отремонтировать или заменить гидроцилиндр.
2. Повреждение антикавитационного клапана в золотнике (в случае недостаточного усилия закрытия ковша).	2. Отремонтировать или заменить клапан в секции ковша.
Большое время выполнения рабочих движений одной парой гидроцилиндров (подъема стрелы или ковша)	
1. Повышенное трение между поршнем и корпусом гидроцилиндра (давление масла нормальное)	1. Отремонтировать или заменить гидроцилиндр.
2. Перетекание масла внутри гидроцилиндра стрелы (давление масла пониженное).	2. Отремонтировать или заменить гидроцилиндр.
3. Поврежден (загрязнен) ударный клапан.	3. Очистить или заменить ударный клапан в секции ковша.
4. Повреждение антикавитационного клапана в золотнике (в случае недостаточного усилия закрытия ковша).	4. Отремонтировать или заменить клапан в золотнике ковша.
После установки рычага в положение «подъем» в первоначальный момент происходит опускание	
1. Неправильная работа обратного клапана золотника распределителя.	1. Очистить или заменить грибок клапана и притереть его к гнезду.
Неравномерность работы (дергание) при открытии ковша	
1. Повреждение антикавитационного клапана.	1. Отремонтировать или заменить клапан в золотнике ковша.
Перекашивание плеч стрелы в конце движения штоков гидроцилиндров	
1. Повреждение обратного клапана в гидроцилиндре стрелы.	1. Отремонтировать или заменить обратный клапан в гидроцилиндре, который быстрее опускается.

ИСПЫТАНИЯ

6. ИСПЫТАНИЯ СИСТЕМЫ ПОВОРОТА



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом испытаний необходимо убедиться в том, что вблизи машины нет людей и каких-либо помех, так как машина при проведении испытаний может прийти в движение. При проведении испытаний не допускается пребывание посторонних лиц вблизи колес, а также на входных лестницах.

УКАЗАНИЕ: *Испытания должны проводиться двумя специалистами. Один из них должен оперировать машиной, а другой производить необходимые замеры. Испытания должны производиться на горизонтальной площадке с твердым гладким покрытием.*

1. Запустить двигатель. Поработать машиной для того, чтобы прогреть масло в гидросистеме до рабочей температуры.
2. Приподнять ковш так, чтобы он не касался опорной поверхности. Покрутить рулевым колесом на месте в обе стороны для того, чтобы удалить воздух из гидросистемы поворота.
3. Проверить состояние упоров рулевого управления, размещенных на раме погрузчика. При полном повороте машины на месте влево или вправо (поворот рулевого колеса до упора) зазор на обоих упорах должен быть равен 15÷25 [мм].
4. Испытания складываются из выполнения трех полных поворотов машины на месте при работающем на максимальных оборотах двигателе. Один специалист должен управлять машиной, а другой - записывать время, в течение которого будет осуществлено три полных поворота машины на месте: от крайнего левого положения до крайнего правого положения и наоборот и снова от крайнего левого положения до крайнего правого положения.
5. Уменьшить обороты двигателя и установить машину на месте в положение прямолинейного движения. Опустить ковш на опорную поверхность и остановить двигатель. Проверить: нет ли в гидросистеме поворота подтеканий масла. В случае обнаружения подтеканий масла следует установить их причину и устранить подтекания.
6. Для того, чтобы определить время, затрачиваемое на полный поворот погрузчика, необходимо полученный в пункте 4 результат замера разделить на 3. Время полного поворота погрузчика слева направо не должно быть более 5 [с]. Если полученный при испытаниях результат окажется менее 5 [с], то это означает то, что система поворота работает правильно.
7. Если окажется, что время полного поворота погрузчика, полученное при испытаниях, более 5 [с], то следует обратиться к пункту 5 «ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ», «Замедленный поворот».

7. ИСПЫТАНИЯ АВАРИЙНОЙ СИСТЕМЫ ПОВОРОТА



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом испытаний необходимо убедиться в том, что вблизи машины нет людей и каких-либо помех, так как эти испытания проводятся на машине в процессе ее движения. При проведении испытаний не допускается пребывание посторонних лиц вблизи колес, а также на входных лестницах. Испытания следует проводить на горизонтальной площадке соответствующего размера и свободной от помех и от посторонних лиц.

1. Запустить двигатель. Поработать машиной для того, чтобы прогреть масло в гидросистеме до рабочей температуры.

ИСПЫТАНИЯ

2. Установить ковш в транспортное положение. Освободить стояночный тормоз и, увеличивая обороты двигателя, начать движение вперед.
3. При достижении скорости движения машины по прямой 8÷16 [км/ч] выключить двигатель. Проверить: загорелась ли при этом сигнальная лампочка аварийной системы поворота.
4. Если сигнальная лампочка загорелась, то необходимо повращать рулевым колесом в обе стороны для того, чтобы убедиться в том, что погрузчик выполняет повороты влево и вправо в движении при неработающем двигателе.
5. Остановить машину и включить стояночный тормоз. Опустить ковш на опорную поверхность.
6. Если при движении машины с неработающим двигателем достигнут положительный результат по управляемости машины, то это свидетельствует о том, что аварийная система поворота функционирует правильно.
7. Если же результаты испытаний оказались отрицательными, то следует обратиться к «Диагностике неисправностей аварийной системы поворота» в пункте 4 настоящего Раздела.

8. ИСПЫТАНИЯ РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом испытаний необходимо убедиться в том, что вблизи машины нет людей и каких-либо помех, так как при проведении испытаний машина может прийти в движение. При проведении испытаний не допускается пребывание посторонних лиц вблизи колес, а также на входных лестницах.

1. Запустить двигатель. Поработать машиной для того, чтобы прогреть масло в гидросистеме до рабочей температуры.
2. При оборотах двигателя, равных 2180÷2220 [об/мин] выполнить подъем стрелы с пустым ковшом от поверхности грунта до максимального верхнего положения и замерить время, затраченное на выполнение этого движения стрелы. Затем следует опустить стрелу до момента касания ковшом грунта и также замерить время, затраченное на опускание стрелы.
3. Загрузить ковш грузом массой 6650÷7350 [кг]. При оборотах двигателя, равных 2180÷2220 [об/мин] выполнить подъем стрелы с загруженным ковшом от поверхности грунта до максимального верхнего положения и замерить время, затраченное на выполнение этого движения стрелы. Затем опустить ковш на грунт.
4. Результаты испытаний должны быть следующие:
   a. Подъем стрелы с пустым ковшом ..... 5 [c]
   b. Подъем стрелы с грузом в ковше, равным 6650÷7350 [кг] ..... 6.5 [c]
   c. Опускание стрелы с пустым ковшом ..... 3.5 [c]
5. Поднять стрелу до максимального верхнего положения придержать в этом положении рычаг управления стрелой (распределителем) в течении 3 минут (работает перепускной клапан). Подобную операцию выполнить и для опускания стрелы в нижнее крайнее положение. Проверить: нет ли в рабочей гидросистеме подтеканий масла. В случае обнаружения подтеканий масла следует установить их причину и устранить подтекания.
6. Установить стрелу в позиции максимального верхнего положения. При оборотах двигателя, равных 2180÷2220 [об/мин] повернуть ковш из закрытого положения в полностью открытое положение и замерить время, затраченное на выполнение этого движения ковша. Проверить прилегание рычагов стрелы к упорам при позиции ковша в открытом положении (в положении высыпания материала). Закрыть ковш до упора и замерить время, затраченное на закрытие ковша.

ИСПЫТАНИЯ

7. Результаты испытаний должны быть следующие:
   a. Открытие ковша ..... 2 [c]
   b. Закрытие ковша ..... 2 [c]
8. Установить стрелу в позиции максимального верхнего положения и повернуть ковш в положение открытия. Придержать рычаг управления ковшом (распределителем) в этом положении 3 минуты (работает перепускной клапан). Опустить стрелу вниз. Закрыть ковш и придержать рычаг управления ковшом (распределителем) в этом положении 3 минуты. Проверить: нет ли в рабочей системе подтеканий масла. В случае обнаружения подтеканий масла следует установить их причину и устранить подтекания.
9. Опустить ковш на грунт и остановить двигатель.
10. Если время, затраченное на выполнение рабочих движений стрелы и ковша при проведении испытаний, совпадает с вышеуказанными данными, то это означает, что рабочая гидросистема функционирует исправно.
11. Если один или несколько результатов испытаний не соответствует вышеуказанным значениям, то следует воспользоваться рекомендациями, указанными в «Диагностика неисправностей рабочей гидросистемы».
12. Проверить работу ограничителя высоты подъема стрелы в порядке, изложенном в ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.

9. ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЙ МАСЛА В СИСТЕМЕ ПОВОРОТА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом проверки необходимо убедиться в том, что вблизи машины нет людей и каких-либо помех, так как при проведении проверки машина может прийти в движение. При проведении проверки не допускается пребывание посторонних лиц вблизи колес, а также на входных лестницах.

УКАЗАНИЕ: *Испытания должны проводиться двумя специалистами. Один из них должен оперировать машиной, а другой производить необходимые замеры. Испытания должны производиться на горизонтальной площадке с твердым гладким покрытием.*

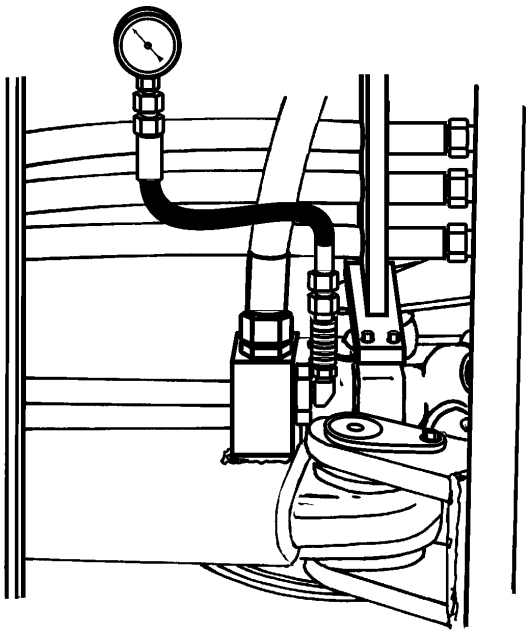


Рис. 10.8. Место подсоединения манометра на гидроцилиндре поворота
1. Гидроцилиндр поворота с левой стороны машины.

ИСПЫТАНИЯ

1. Запустить двигатель. Поработать машиной для того, чтобы прогреть масло в гидросистеме до рабочей температуры.
2. К гидроцилиндру поворота подсоединить быстроразъемное соединение 864-01-0059 (входит в комплект инструмента и приспособлений, прикладываемый к машине) и манометр OEM 1212.
3. Запустить двигатель и при низких оборотах двигателя повернуть рулевое колесо влево до упора. Считать и записать показания манометра при крайних положениях штоков в гидроцилиндрах поворота. Установить рулевое колесо в положение прямолинейного движения машины.
4. Повернуть рулевое колесо влево, увеличить обороты двигателя до максимальных. Считать и записать показания манометра.
5. Повторить операции, указанные в пунктах 3 и 4, но с поворотом рулевого колеса вправо.
6. Предохранительный клапан распределителя гидросистемы поворота должен открыться при давлении масла 9÷10 [МПа] при повороте рулевого колеса в крайнее положение. Если величины давлений масла, полученые при замерах при низких и при максимальных оборотах двигателя, соответствуют вышеуказанным, то это свидетельствует о том, что гидросистема поворота работает исправно.
7. Если же величины давлений масла, полученные при замерах, выходят за пределы вышеуказанного диапазона (9÷10 [МПа]) давлений масла, как при низких, так и при максимальных оборотах двигателя при повороте:
   a. в обе стороны, то следует воспользоваться рекомендациями, указанными в пункте «Диагностика неисправностей гидросистемы поворота»;
   b. только в одну сторону: ударно-антикавитационный клапан одного из контуров работает неудовлетворительно и требует ремонта или замены, смотри «ГИДРОУСИЛИТЕЛЬ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ» в Разделе 10В.
8. Если требуемое давление масла достигается только при максимальных оборотах двигателя, то это свидетельствует о том, что имеются перетекания масла внутри гидроцилиндров поворота, смотри «ИСПЫТАНИЕ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ» в «ГИДРОЦИЛИНДРАХ ПОВОРОТА» в Разделе 10С, или о том, что поврежден насос поворота, смотри «НАСОСЫ» Раздел 10А.
9. Отсоединить быстроразъемное соединение 864-01-0059 с манометром OEM 1212 от левого гидроцилиндра поворота.

10. ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЙ МАСЛА В РАБОЧЕЙ СИСТЕМЕ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом проверки необходимо убедиться в том, что вблизи машины нет людей и каких-либо помех, так как при проведении проверки машина может прийти в движение. При проведении проверки не допускается пребывание посторонних лиц вблизи колес, а также на входных лестницах.

1. Выкрутить четыре винта и снять крышку люка в кабине над распределителем рабочей гидросистемы.
2. Запустить двигатель. Поработать машиной для того, чтобы прогреть масло в гидросистеме до рабочей температуры.
3. К распределителю рабочей гидросистемы подсоединить быстроразъемное соединение 864-01-0059 (входит в комплект инструмента и приспособлений, прикладываемый к машине) и манометр OEM 1212. Точка для подсоединения манометра находится на распределителе около входа масла в распределитель.
4. При максимальных оборотах двигателя поднять стрелу на максимальную высоту. Удерживая рычаг управления стрелой в положении «подъем», считать с манометра показания давления масла открытия перепускного клапана. Опустить стрелу так, чтобы ковш оказался на высоте около 1 [м] над опорной поверхностью. Установить рычаг

управления ковшом в положение «закрытие», удержать его в этом положении и считать показания манометра.

5. Проверка должна показать то, что при крайних положениях гидроцилиндров стрелы и ковша, перепускной клапан распределителя рабочей гидросистемы открывается при давлении масла, равном 14.5÷15.25 [МПа].
6. Если один из считанных результатов замеров не соответствует вышеуказанной (14.5÷15.25 [МПа]) величине, то:
   a. Если в результате проверок будет зафиксировано пониженное давление масла в контурах ковша и стрелы при максимальных оборотах двигателя, то требуется регулировка перепускного клапана распределителя рабочей гидросистемы, смотри «ИСПЫТАНИЕ И РЕГУЛИРОВКА ПЕРЕПУСКНОГО КЛАПАНА» в Разделе 10В;
   b. Если в результате проверок будет зафиксировано пониженое давление масла для обоих контуров только при низких оборотах двигателя, то это свидетельствует об износе насоса рабочей гидросистемы.
   c. Если в результате проверок будет зафиксировано пониженное давление масла в одном из двух контуров (подъема стрелы или поворота ковша), то следует проверить этот контур согласно указаний подпункта «Диагностика неисправностей рабочей гидросистемы».
7. Отсоединить быстроразъемное соединение 864-01-0059 с манометром OEM 1212 от распределителя рабочей гидросистемы. Установить на место крышку люка в кабине над распределителем рабочей гидросистемы и закрепить ее четырьмя винтами.

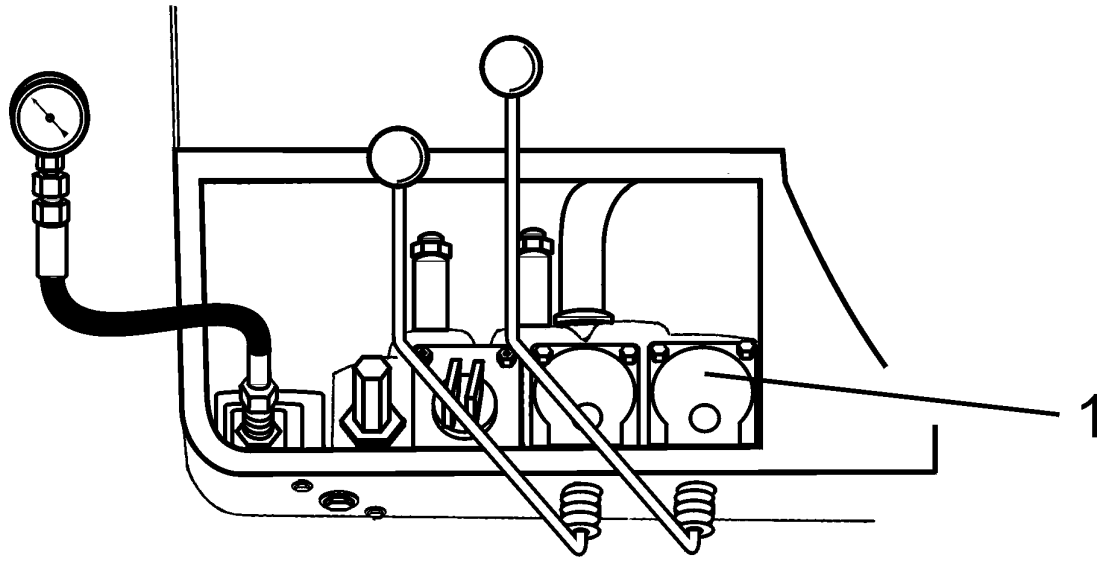


Рис. 10.9. Измерение давлений масла в рабочей гидросистеме
(на распределителе в кабине)

1. Распределитель рабочей гидросистемы

11. ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ ВСАСЫВАЮЩИХ МАСЛОПРОВОДОВ

1. Покрыть все всасывающие маслопроводы пенящимся составом (например, пеной для бритья).
2. Запустить двигатель и выявить места, в которых происходит исчезновение пены (подсос). Если на каком-либо участке всасывающего контура происходит подсос внутрь, то наг этом участке будет образовываться воронкообразное углубление в пенном покрытии, видимое невооруженным глазом.

КЛАПАНЫ

СОДЕРЖАНИЕ

Страница

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТ

1. Специальные приспособления и инструмент 3

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ГИДРОСИСТЕМЫ ПОВОРОТА

2. Описание 3
3. Действие 4
4. Технические показатели 5
5. Снятие 5
6. Разборка 7
7. Проверка и ремонт 8
8. Сборка 8
9. Установка 11

ГИДРОУСИЛИТЕЛЬ СИСТЕМЫ ПОВОРОТА

10. Описание 12
11. Действие 12
12. Технические показатели 14
13. Испытание и регулировка предохранительного клапана 14
14. Снятие 15
15. Разборка 18
16. Проверка и ремонт 18
17. Сборка 19
18. Установка 21

КЛАПАН АВАРИЙНОЙ СИСТЕМЫ ПОВОРОТА

19. Описание 21
20. Действие 22
21. Технические показатели 23
22. Снятие 23
23. Разборка 24
24. Проверка и ремонт 25
25. Сборка 25
26. Установка 25

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ ГИДРОСИСТЕМЫ

27. Описание 26
28. Действие 29
29. Проверка и регулировка перепускного клапана 36
30. Проверка и регулировка противоперегрузочного клапана 37
31. Снятие 37
32. Разборка 39
33. Проверка и ремонт 41
34. Сборка 41
35. Установка 43

КЛАПАНЫ

ОГРАНИЧИТЕЛЬ ВЫСОТЫ ПОДЪЕМА СТРЕЛЫ

36. Описание и действие....43
37. Снятие....45
38. Разборка....45
39. Проверка и ремонт....45
40. Сборка....46
41. Установка....46

КЛАПАНЫ ОБРАТНЫЕ

42. Описание и действие....47
43. Технические показатели....48
44. Проверка и ремонт....48

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТ

1. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТ

Наименование	Модель/номер
1. Приспособление для закрепления распределителя гидросистемы поворота	SJ 150-9000-2
2. Приспособление для установки уплотнительных колец «O-ring/kin-ring»	SJ 150-9000-11
3. Приспособление для установки скребкового кольца	SJ 150-9000-17
4. Вилка для установки валика кардана	SJ 150-9000-3
5. Круглогубцы	RSKm-200
6. Молоток медный	1.519.0750

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ГИДРОСИСТЕМЫ ПОВОРОТА

2. ОПИСАНИЕ (РИС. 10В.1. и 10В.2.)

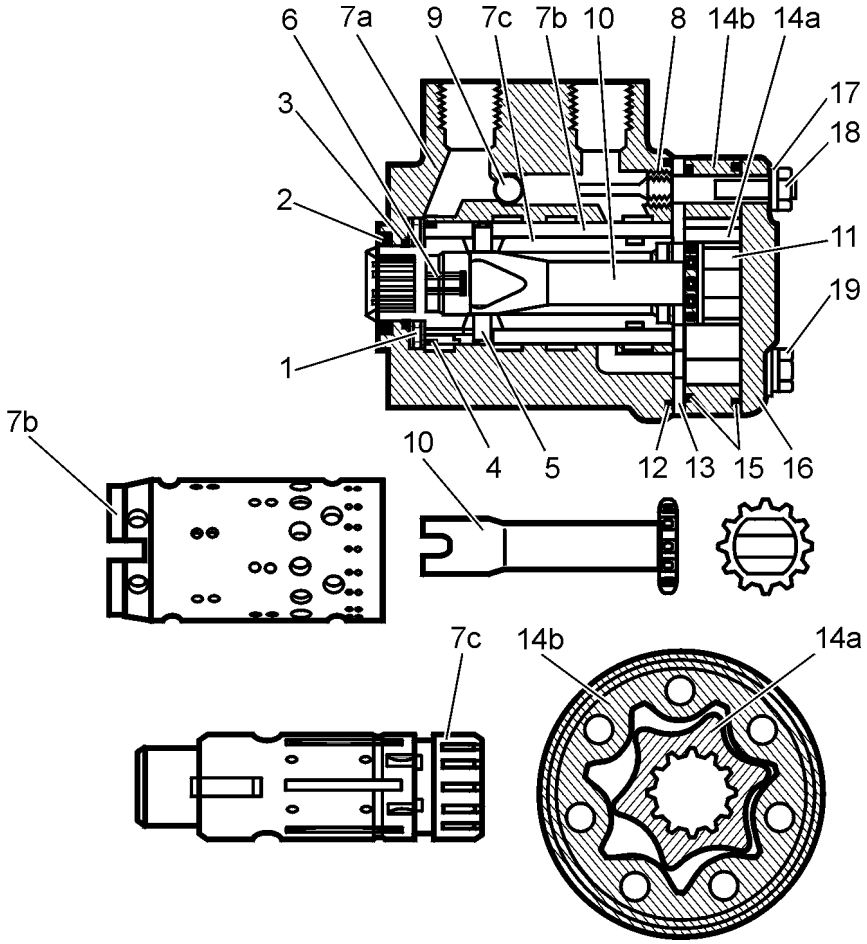


Рис. 10В.1. Распределитель гидросистемы поворота

1. Узел игольчатого подшипника
2. Кольцо скребковое
3. Комплект уплотнительных колец «O-ring/kin-ring»
4. Кольцо
5. Штифт
6. Комплект пластинчатых пружин
7a. Корпус распределителя
7b. Гильза
7c. Золотник
8. Втулка резьбовая
9. Шарик
10. Валик кардана
11. Проставка дистанционная
12. Кольцо уплотнительное «O-ring»
13. Диск распределяющий
14a. Ротор
14b. Корпус ротора
15. Кольцо уплотнительное «O-ring»
16. Крышка
17. Шайба
18. Болт специальный
19. Болт

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ГИДРОСИСТЕМЫ ПОВОРОТА

Распределитель гидросистемы поворота представляет из себя управляющий сервомеханизм с обратным гидравлическим сжатием (с гидравлическим гашением обратных ударных нагрузок). Он включает в себя следующие основные узлы: корпус (7a), вращающуюся гильзу (7b), золотник (7c), который соединен с рулевым колесом, а также роторный узел (ротор (14a) и корпус ротора (14b). Золотник (7c) связан с гильзой (7b) с помощью штифта (5). Гильза (7b) соединена штифтом (5) с валиком кардана (10), который осуществляет привод ротора (14a).

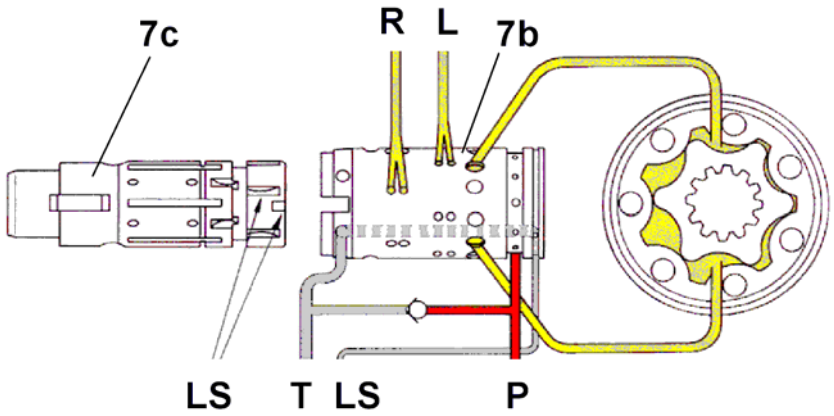


Рис. 10B.2. Схема работы распределителя гидросистемы поворота – нейтральное положение

7b. Гильза
7c. Золотник
T. Соединение с баком через гидроусилитель
P. Соединение с насосом через гидроусилитель
LS. Соединение с гидроусилителем
R. Соединение с гидроцилиндрами через гидроусилитель
L. Соединение с гидроцилиндрами через гидроусилитель

3. ДЕЙСТВИЕ (Рис. 10B.1. и 10B.3.)

В нейтральном положении (Рис. 10B.2.) золотник (7c) установлен относительно гильзы (7b) таким образом, что поступление масла под давлением от насоса к гидроцилиндрам поворота через роторный комплект перекрыто.

Поворот рулевого колеса (например, вправо) приводит к проворачиванию золотника (7c) относительно гильзы (7b) в пределах зазора в штифтовом (5) соединении золотника с гильзой. Проворачивание золотника (7c) относительно гильзы (7b) в свою очередь приводит к прогибу пружин (6), которые стремятся к удержанию гильзы (7b) в нейтральном положении. Проворачивание золотника (7c) относительно гильзы (7b) приводит также к соединению полостей «P» и «LS». Гильза (7b) через штифт (5) и через валик кардана (10) связана с ротором (14a). Масло, проходящее под давлением через роторный узел (14a и 14b), вращает ротор (14a) (корпус (14b) ротора жестко связан с корпусом распределителя). Проворачиваясь, ротор (14a) через валик кардана (10) и через штифт (5), проворачивает гильзу (7b), которая перекрывает поступление масла в роторный узел (14a и 14 b). Таким образом устанавливается нейтральное положение, то есть прекращается перемещение штоков в гидроцилиндрах поворота. Сжатые до этого времени пружины (6) помогают достижению нейтрального положения в распределителе.

Роторный узел может выполнять функцию насоса аварийной системы поворота в случае повреждения основного насоса поворота, насоса аварийной системы поворота или двигателя машины. В таком случае оператор, поворачивая рулевое колесо, поворачивает золотник (7c) до того момента, пока золотник не упрется в штифт (5).

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ГИДРОСИСТЕМЫ ПОВОРОТА

Далее начинается проворачивание золотника (7c) вместе с гильзой (7b), с штифтом (5) и с валиком кардана (10). Валик вращает ротор (14a), который подает масло под давлением в гидросистему поворота. В таком случае масло засасывается из бака через шариковый клапан (9). Давление масла при ручном управлении машиной (аварийный поворот) равно 2.2 [МПа], при условии, что максимальный момент, который может создать средний оператор на рулевом колесе, равен 120 [Нм].

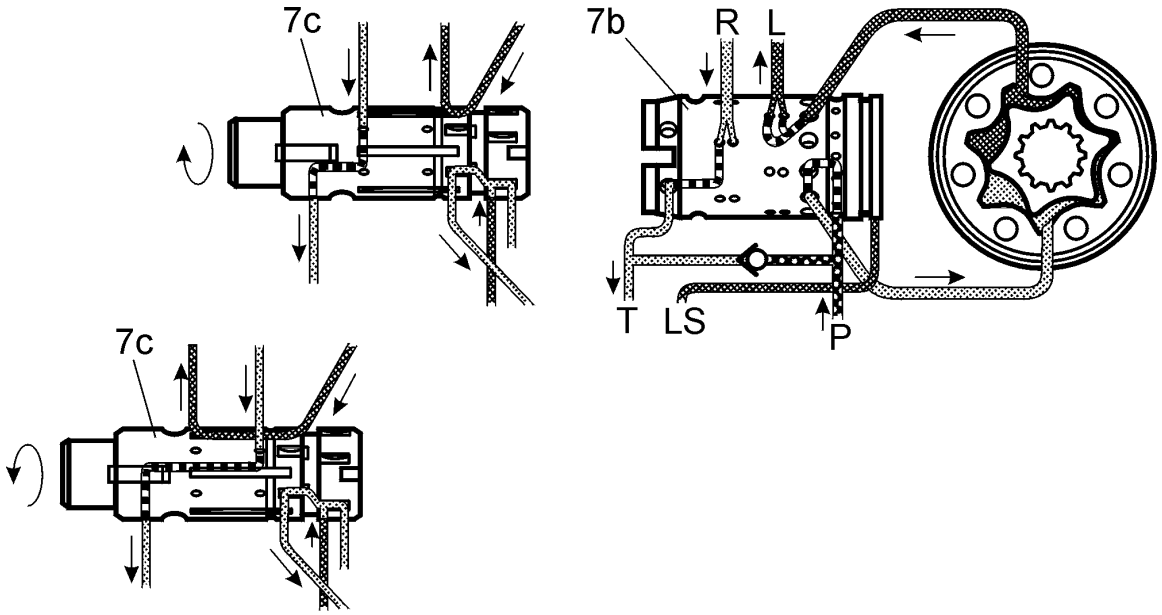


Рис. 10B.3. Схема работы распределителя гидросистемы поворота – включенное положение

7b. Гильза
7c. Золотник
T. Соединение с баком через гидроусилитель
P. Соединение с насосом через гидроусилитель
LS. Соединение с гидроусилителем
R. Соединение с гидроцилиндрами через гидроусилитель
L. Соединение с гидроцилиндрами через гидроусилитель

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Производительность роторного узла при его работе в режиме питающего насоса....32 [л/мин]
Момент затяжки болтов крепления крышки к корпусу распределителя ..... 24÷36 [Нм]

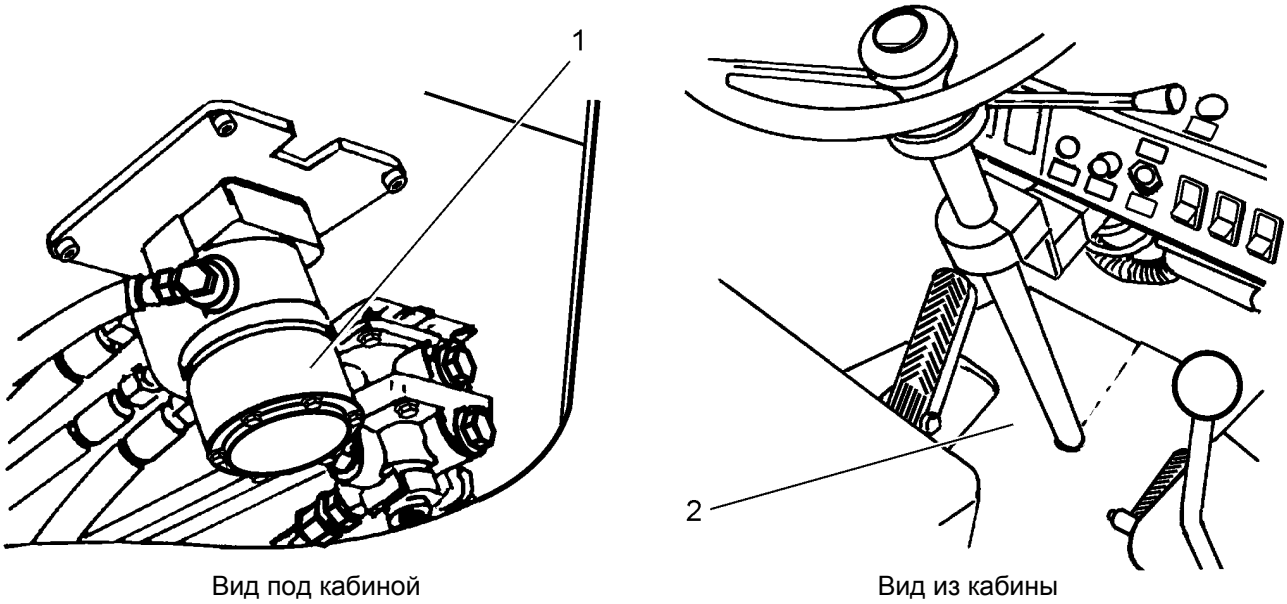
5. СНЯТИЕ (Рис. 10B.5. и 10B.6.)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом снятия распределителя с машины необходимо убедиться в том, что ковш опущен на грунт, двигатель выключен, рычаг переключения передач находится в нейтральном положении («N»), замок-включатель стартера и главный выключатель системы электрооборудования выключены и из них вынуты ключики.

ВАЖНО: *Отверстия рассоединяемых маслопроводов должны быть закрыты точно подобранными по размеру пластмассовыми колпачками. При отсутствии колпачков отверстия могут быть закрыты клейкой лентой или чистыми резиновыми пробками. Отверстия маслопроводов нельзя закрывать пробками из ветоши, так как это может привести к проникновению внутрь ответственных узлов и приборов гидравлики грязи и волокон. Все концы рассоединяемых шлангов и трубок должны быть обозначены маркировочными ярлыками для того, чтобы облегчить их последующую правильную сборку.*

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ГИДРОСИСТЕМЫ ПОВОРОТА

1. Выкрутить болты (1, рис. 10В.6.) с шайбами (2) от точки «LS». Выкрутить муфту (3) из шланга (4).
2. Открутить гибкий маслопровод (15) от точки «L».
3. Открутить гибкий маслопровод (14) от точки «R».
4. Открутить гибкий маслопровод (13) от точки «T».
5. Открутить гибкий маслопровод (16) от точки «P».
6. Поднять коврик (2, Рис. 10В.5.) пола кабины и выкрутить четыре болта, крепящих распределитель (17, Рис. 10В.6.) к полу кабины.
7. Выкрутить штуцеры (9) с шайбами из распределителя.



Вид под кабиной Вид из кабины

Рис. 10В.5. Крепление распределителя

1. Распределитель 2. Коврик пола кабины

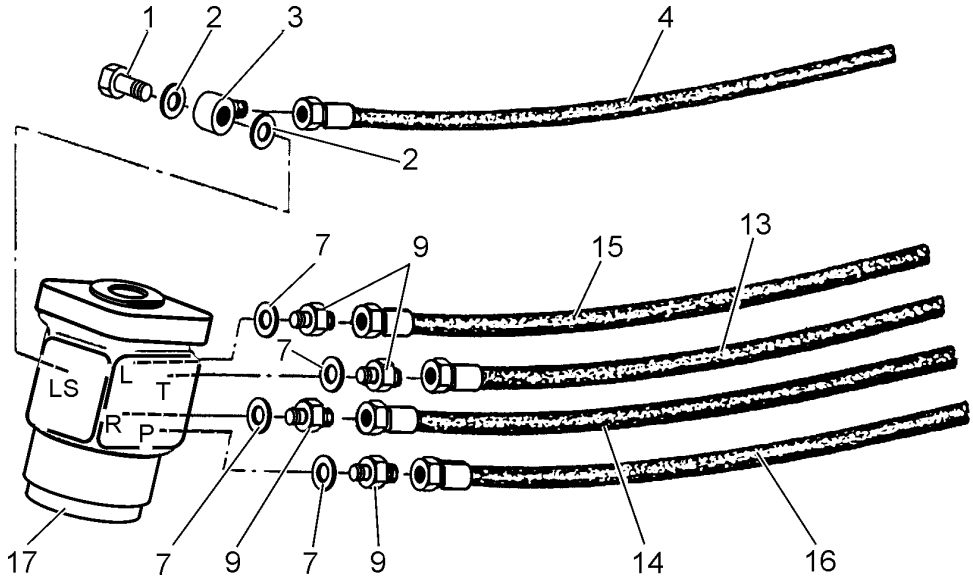


Рис. 10В.6. Подсоединения распределителя

1. Болт
2. Шайба
3. Муфта
4. Маслопровод гибкий (LS)
7. Шайба
9. Штуцер
13. Маслопровод гибкий (T)
14. Маслопровод гибкий (R)
15. Маслопровод гибкий (L)
16. Маслопровод гибкий (P)
17. Распределитель

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ГИДРОСИСТЕМЫ ПОВОРОТА

6. РАЗБОРКА (Рис. 10B.7.)

1. Установить распределитель в крепежном приспособлении SJ 150-9000-2. Выкрутить шесть болтов (19) и специальный болт (18) из крышки (16) с шайбами (17). Снять крышку (16).
2. Снять роторный узел (14a и 14 b) с дистанционной проставкой (11) с корпуса (7a) распределителя. Снять два уплотнительных кольца «O-ring» (15).
3. Вынуть валик кардана (10) и снять распределяющий диск (13).

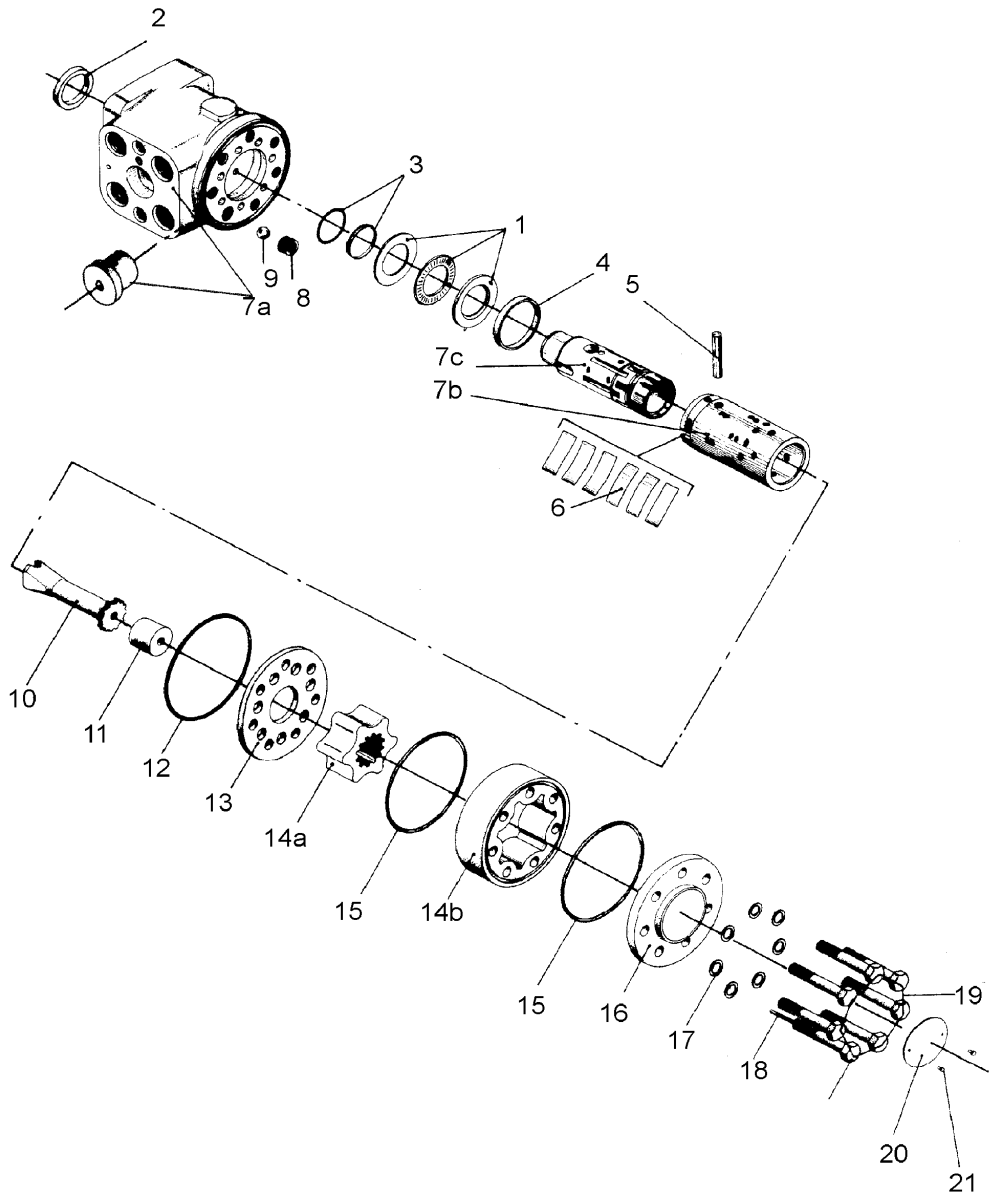


Рис. 10B.7. Распределитель гидросистемы поворота (разборка)

1. Узел игольчатого подшипника
2. Кольцо скребковое
3. Комплект уплотнительных колец «O-ring/kin-ring»
4. Кольцо
5. Штифт
6. Комплект пластинчатых пружин

7a. Корпус распределителя
7b. Гильза
7c. Золотник
8. Втулка резьбовая
9. Шарик
10. Валик кардана
11. Проставка дистанционная
12. Кольцо уплотнительное «O-ring»
13. Диск распределяющий

14a. Ротор
14b. Корпус ротора
15. Кольцо уплотнительное «O-ring»
16. Крышка
17. Шайба
18. Болт специальный
19. Болт
20. Табличка фирменная
21. Винт

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ГИДРОСИСТЕМЫ ПОВОРОТА

4. Выкрутить резьбовую втулку (8) и вытрясти шарик (9) из корпуса (7a). Снять уплотнительное кольцо «O-ring» (12).
5. Снять корпус (7a) с приспособления SJ 150-9000-2. Нажать на золотник (7c) внутрь и гильза (7b) вместе с золотником (7c), с комплектом пружин (6) и с штифтом (5) в сборе будет вытолкнута из корпуса (7a).
6. Вынуть кольцо (4), узел подшипника (1) из корпуса (7a).
7. Вытолкнуть штифт (5), соединяющий золотник (7c) с гильзой (7b), с использованием специального болта (18).
8. Осторожно выдвинуть золотник (7c) из гильзы (7b).
9. Выдвинуть комплект пластинчатых возвратных пружин (6) из канавки в золотнике (7c).
10. Снять скребковое кольцо (2) и комплект уплотнительных колец «O-ring/kin-ring» (3).

7. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. Тщательно помыть все детали в «Shellsol K» или в подобной жидкости.
2. Проверить все детали на наличие рисок, трещин (особенно поверхности золотников, клапанов, а также внутренние поверхности корпуса).
3. Заменить все уплотнения на новые.
4. Подобрать соответствующие пружины (6).
5. Перед сборкой все детали покрыть гидравлическим маслом.

8. СБОРКА (Рис. 10B.7.)

1. Установить две плоские возвратные пружины в вырезе на золотнике (7c). Между плоскими пружинами разместить выгнутые пружины. Выровнять комплект пружин (6).

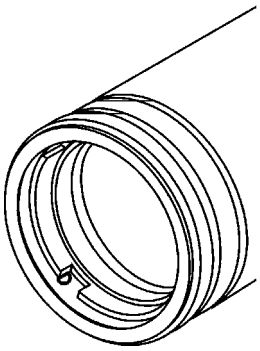


Рис. 10B.7A. Положение гильзы и золотника при сборке

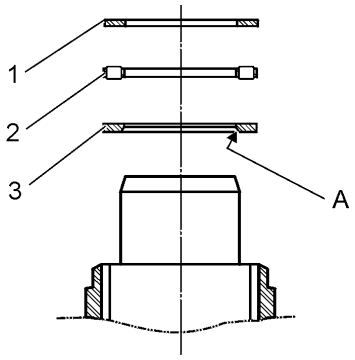


Рис. 10B.7B. Способ монтажа узла подшипника

1. Обойма наружная
2. Подшипник игольчатый
3. Обойма внутренняя
A. Фаска

2. Вставить золотник (7c) вместе с комплектом пружин (6) в гильзу (7b). Следует убедиться в том, что золотник и гильза установлены правильно относительно друг друга.

ВАЖНО: *При установке золотника в гильзу только один из двух возможных вариантов установки канавок на комплект пружин (6) является правильным. На торце золотника (7c) выполнены три выреза. Внутри гильзы, ближе к ее концу, имеются три непроходных отверстия – напротив конца, в котором помещается комплект пружин (6). Совместить между собой вырезы золотника и отверстия гильзы так, чтобы через вырезы золотника были видны только части отверстий гильзы, смотри Рис. 10B.7A.*

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ГИДРОСИСТЕМЫ ПОВОРОТА

3. Выровнять пружины (6) и расположить их симметрично относительно гильзы (7b).
4. Надеть кольцо (4) на гильзу (7b).

ВАЖНО: *Кольцо должно иметь возможность свободного проворачивания на гильзе.*

5. Вставить штифт (5) в отверстия золотника (7c) и гильзы (7b).
6. Надеть на золотник узел подшипника (1), смотри Рис. 10B.7B.

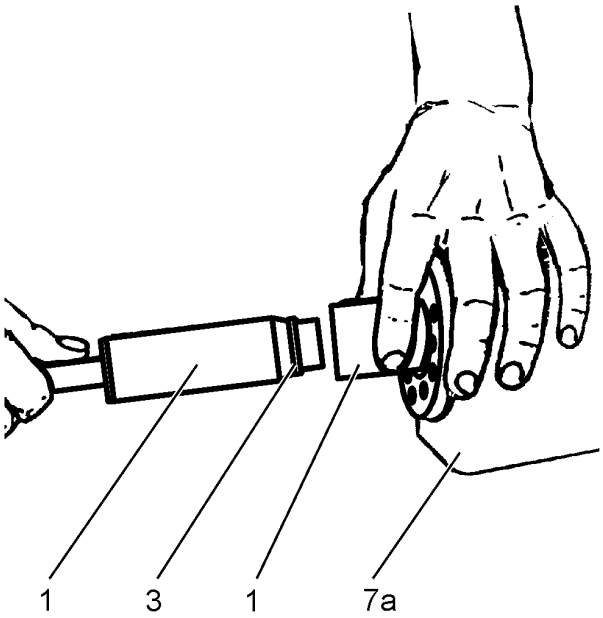


Рис. 10B.7C. Установка комплекта уплотнительных колец «O-ring/kin-ring»

1. Приспособление SJ 150-9000-11
2. Комплект «O-ring/kin-ring»

7a. Корпус распределителя

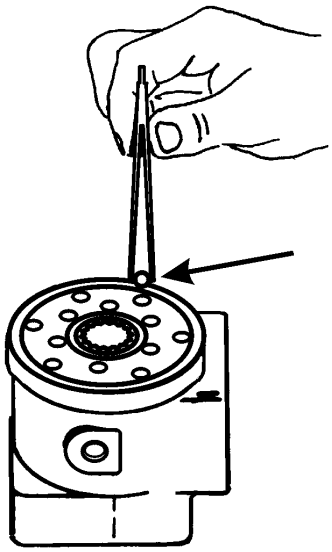


Рис. 10B.7D. Установка шарика обратного клапана

ВАЖНО: *Внутренняя фаска на внутренней обойме подшипника должна быть обращена в сторону золотника.*

7. Перевернуть корпус (7a) так, чтобы отверстие в нем оказалось в горизонтальном положении. Ввести наружную часть приспособления SJ 150-9000-11 в отверстие в корпусе (7a), смотри Рис. 10B.7C.
8. Смазать комплект уплотнительных колец «O-ring/kin-ring» (3) гидравлическим маслом и надеть комплект на внутреннюю часть приспособления SJ 150-9000-11.
9. Удерживая наружную часть приспособления SJ 150-9000-11 в корпусе (7a), следует вставить внутрь ее внутреннюю часть приспособления, смотри Рис. 10B.7C.
10. Вращая, вставить комплект уплотнительных колец «O-ring/kin-ring» (3) на место в корпусе (7a).
11. Вытянуть внутреннюю и наружную части приспособления SJ 150-9000-11 из отверстия корпуса (7a). В корпусе (7a) должен остаться конец внутренней части приспособления SJ 150-9000-11, на котором установлен комплект «O-ring/kin-rung» (3).
12. Смазать скребковое кольцо (2) гидравлическим маслом и установить его на сборочном приспособлении SJ 150-9000-17.
13. Вставить приспособление SJ 150-9000-17 вместе со скребковым кольцом (2) в отверстие корпуса до упора.
14. Вращая, вставить скребковое кольцо (2) на свое место в корпусе (7a) и вынуть приспособление SJ 150-9000-17 из отверстия корпуса (7a).

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ГИДРОСИСТЕМЫ ПОВОРОТА

15. Вращая, легко вставить золотник (7c) с гильзой (7b) в отверстие корпуса (7a). Узел золотника (7c) с гильзой (7b) вытолкнет конец внутренней части приспособления SJ 150-9000-11 из корпуса (7a). Комплект уплотнительных колец «O-ring/kin-ring» (3) останется на своем месте в отверстии корпуса (7a).

ВАЖНО: *Устанавливать узел золотник/гильза в корпусе следует при горизонтальном положении соединяющего их штифта (5).*

16. Установить корпус (7a) в приспособление SJ 150-9000-2 так, чтобы отверстие корпуса оказалось в вертикальном положении. Вложить шарик (9) в отверстие, указанное стрелкой, смотри Рис. 10B.7D.
17. Легко вкрутить резьбовую втулку (8) в отверстие корпуса (7a). Верхняя поверхность втулки должна лежать несколько ниже поверности корпуса (7a).
18. Смазать уплотнительное кольцо «O-ring» (12) густым минеральным маслом вязкостью примерно 500 [сСт] при 20 [^{0}C] и установить его в канавку корпуса (7a).

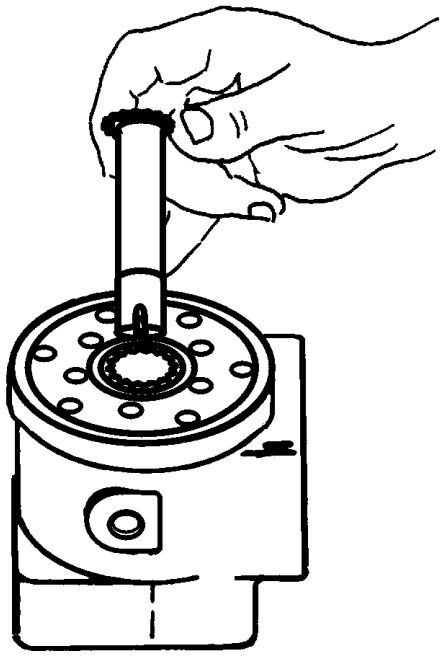


Рис. 10B.CE. Установка валика кардана

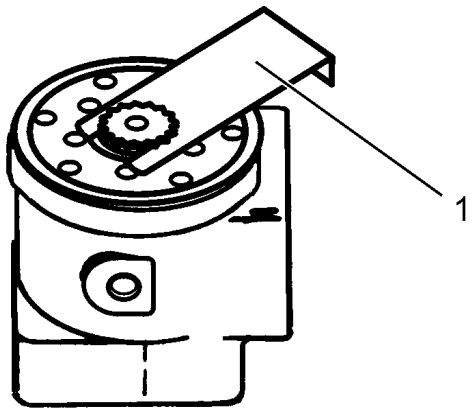


Рис. 10B.7F. Выставление положения валика кардана

1. Вилка установочная

19. Установить распределяющий диск (13) так, чтобы его отверстия совместились с отверстиями в корпусе (7a).
20. Установить валик кардана (10) вертикально вниз так, чтобы диаметральный паз на торце валика попал на штифт (5), установленный в гильзе (7b), и чтобы паз оказался параллельным плоскости корпуса (7a), к которой подсоединяются маслопроводы, смотри Рис. 10B.7E.
21. Установить под валик кардана установочную вилку SJ 150-9000-3 так, чтобы валик не поменял своего положения, смотри Рис. 10B.7F.
22. Установить ротор (14a) и валик кардана (10) так, чтобы углубления ротора были установлены относительно паза на торце валика так, как это показано на Рис. 10B.7G.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ГИДРОСИСТЕМЫ ПОВОРОТА

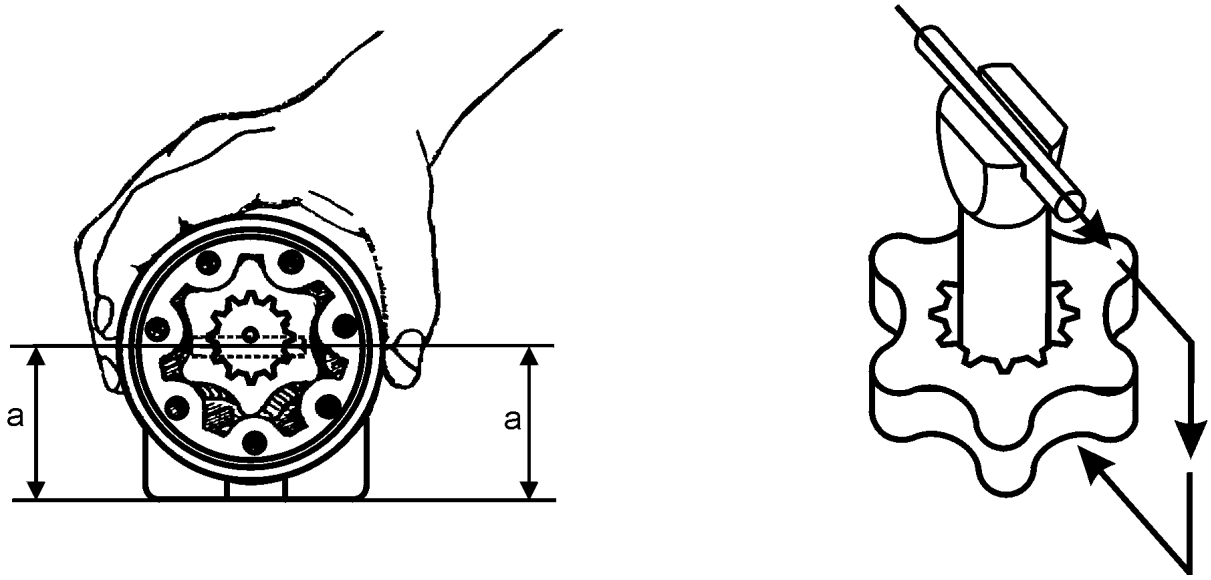


Рис. 10B.7G. Взаимное расположение валика кардана, ротора и корпуса ротора при сборе

23. Смазать два уплотнительных кольца «O-ring» (15) густым минеральным маслом вязкостью примерно 500 [сСт] при 20 [0C] и установить их в канавках корпуса (14b) ротора. Установить корпус (14b) ротора на корпус (7a) распределителя. Повернуть корпус (14b) ротора так, чтобы семь его сквозных отверстий совпали с отверстиями в корпусе (7a) распределителя.
24. Установить дистанционную проставку (11).
25. Положить крышку (16) на корпус (7a). Вкрутить специальный болт (18) с шайбой (17) и шесть болтов (19) с шайбами (17). Закрутить (закручивать попарно противолежащие болты) все болты моментом 24÷36 [Нм].

9. УСТАНОВКА (Рис. 10B.5. и 10B.6.)

ВАЖНО: *Перед установкой распределителя поворота необходимо вынуть все пластмассовые заглушки или резиновые пробки из отверстий рассоединенных маслопроводов (если такие заглушки устанавливались при снятии распределителя).*

1. Вкрутить в распределитель (17) штуцеры (9) с шайбами (7).
2. Смонтировать распределитель (17) на рулевой колонке в кабине. Поднять коврик (2, Рис. 10B.5.) пола кабины и вкрутить четыре крепежных болта. Уложить коврик (2) на пол кабины.
3. Вкрутить муфту (3) в гибкий маслопровод (4). Прикрепить гибкий маслопровод с муфтой к точке «LS» с помощью болта (1) и шайб (2).
4. Подсоединить к распределителю поворота:
   – гибкий маслопровод (13) к точке «T»;
   – гибкий маслопровод (16) к точке «P»;
   – гибкий маслопровод (15) к точке «L»;
   – гибкий маслопровод (14) к точке «R».
5. Запустить двигатель и проверить герметичность и исправность работы системы поворота.

ГИДРОУСИЛИТЕЛЬ СИСТЕМЫ ПОВОРОТА

10. ОПИСАНИЕ (Рис. 10В.8.)

Гидроусилитель установлен на задней раме с левой стороны под кабиной. Все его элементы находятся в одном корпусе. К основным узлам гидроусилителя относятся: корпус (8a), приоритетный золотник (8b), золотник (8c), управляющий усилением, пропорциональный золотник (8d), предохранительный клапан (12), напорно-всасывающий клапан (13) и ударно-антикавитационный клапан (1).

11. ДЕЙСТВИЕ (Рис. 10В.8А.)

Насос поворота забирает масло из бака и подает его под давлением в канал «HP». Приоритетный золотник (8b) в нейтральном положении открывает канал «EF» и масло под давлением направляется в рабочую гидросистему погрузчика.
При переключении распределителя (например, влево) масло входит по линии «LS» в гидроусилитель, перемещает приоритетный золотник (8b), который, перемещаясь вправо, отсекает подачу масла в канал «EF» и открывает проход маслу к каналу «P». Масло проходит по каналу «P» через распределитель к управляющей линии «R» гидроусилителя. Пропорциональный золотник (8d) будет переключен за счет давления масла, поступающего через дроссель (6). Начинается подвод управляющего потока масла к золотнику (8c), управляющим усилением. Масло поступает в полость с левой стороны золотника (8c), управляющего усилением, и перемещает золотник (8c) вправо. При этом открываются отверстия для прохода главного потока масла каналами «P». Давление главного потока масла воздействует на внутренний золотник золотника (8c), управляющего усилением, и перемещает внутренний золотник влево. Тем самым открываются отверстия в наружном золотнике, что позволяет поступать потоку масла в канал «P». Одновременно будет открыто сообщение через обратный клапан (34) золотника (8c), управляющего усилением, с полостью на правой стороне золотника (8c). При этом золотник (8c), управляющий усилением, установится в таком положении, при котором наступит равновесие сил, действующих на золотник (8c) с двух сторон. Сила давления масла на золотник с левой стороны должна уравновеситься с суммой сил (силы давления масла и упругой силы сжатой пружины), действующих на золотник с правой стороны. В таком положении становится возможным соединение главного (полость «P») и управляющего (от полости «R») потоков масла и достигается требуемое усиление. Общий поток масла под давлением далее будет направлен к гидроцилиндрам поворота.

Поток масла, возвращающийся из гидроцилиндров в бак гидросистемы, проходит через пропорциональный золотник (8d). Проход возвращающегося потока масла ограничивается (дросселируется) пропорциональным золотником (8d) и поэтому в любых условиях существует полная возможность управления гидроцилиндрами поворота. Масло, направляемое в масляный бак, проходит через напорно/всасывающий клапан (13), который предназначен для поддержания избыточного давления масла, равного 0.2 [МПа] в линии «HT».

Для защиты гидроцилиндров поворота от ударных давлений и от явления кавитации гидроусилитель оснащен двумя ударно-антикавитационными клапанами (1). Эти клапаны отрегулированы на ударное давление, равное 13÷15 [МПа].

Максимальное давление масла, которое может возникать в гидросистеме поворота в процессе осуществления поворота машины, равно 9÷10 [МПа]. В случае, если давление масла превысит эту величину, то открывается предохранительный клапан (11).

ГИДРОУСИЛИТЕЛЬ СИСТЕМЫ ПОВОРОТА

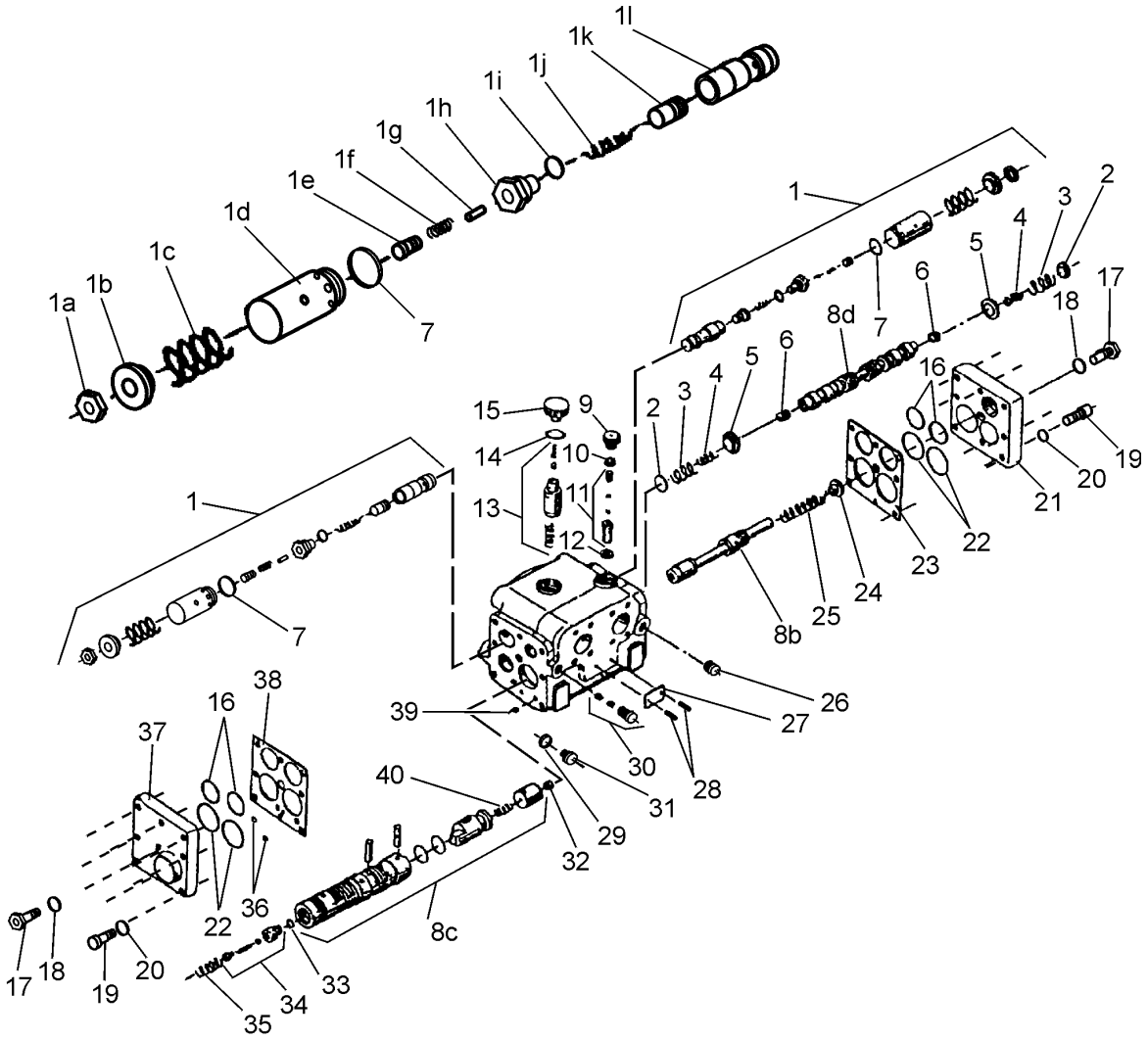


Рис. 10B.8. Гидроусилитель системы поворота (разборка)

Спецификация к Рис. 10B.8. и Рис. 10B.8A.

1. Клапан ударно-антикавитационный
1a. Контргайка
1b. Шайба
1c. Пружина
1d. Корпус
1e. Винт регулировочный
1f. Пружина
1g. Игла
1h. Гнездо пилотного клапана
1i. Кольцо уплотнительное «O-ring»
1j. Пружинка
1k. Поршенек
1l. Поршенек (пилот)
2. Ограничитель
3. Пружина
4. Пружина
5. Шайба опорная
6. Дроссель
7. Кольцо уплотнительное «O-ring»
8a. Корпус гидроусилителя
8b. Золотник приоритетный
8c. Золотник, управляющий усилением
8d. Золотник пропорциональный
9. Пробка
10. Кольцо уплотнительное
11. Клапан предохранительный
12. Кольцо уплотнительное
13. Клапан напорно/всасывающий
14. Кольцо уплотнительное «O-ring»
15. Пробка
16. Кольцо уплотнительное «O-ring»
17. Болт
18. Шайба пружинная
19. Болт
20. Шайба
21. Крышка
22. Кольцо уплотнительное «O-ring»
23. Пластина уплотнительная
24. Пластина опорная
25. Пружина
26. Дроссель
27. Табличка фирменная
28. Винт
29. Шайба
30. Клапан обратный/дроссель
31. Пробка
32. Дроссель
33. Кольцо уплотнительное «O-ring»
34. Клапан обратный/дроссель
35. Пружина
36. Кольцо уплотнительное «O-ring»
37. Крышка
38. Пластина уплотнительная
39. Дроссель
40. Пружина

ГИДРОУСИЛИТЕЛЬ СИСТЕМЫ ПОВОРОТА

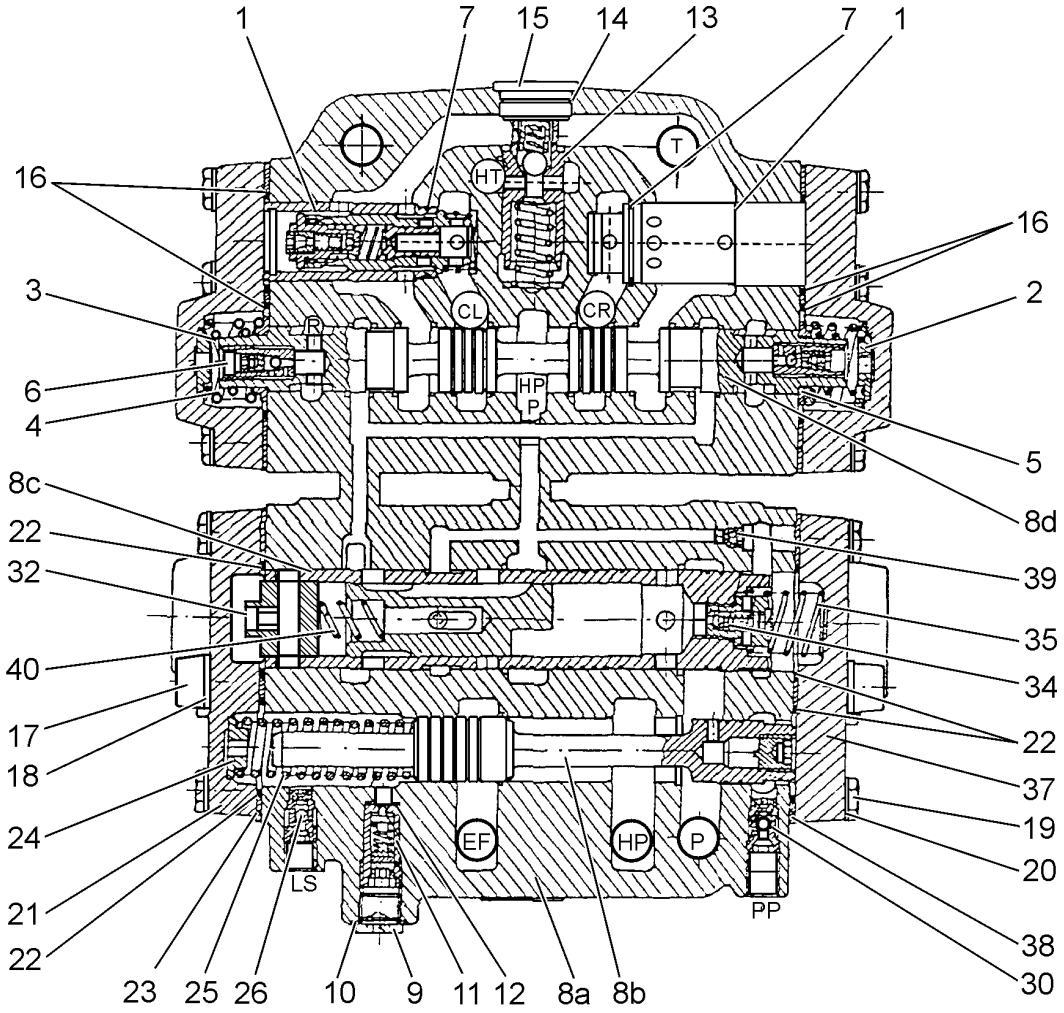


Рис. 10В.8А. Гидроусилитель системы поворота (разрез)

12. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Максимальная степень усиления 5
Давление масла, на которое регулируется предохранительный клапан ..... 9÷10 [МПа]
Давление масла, на которое регулируется ударно-антикавитационный клапан ..... 13÷15 [МПа]
Момент затяжки болтов крепления крышки к корпусу ..... 24÷36 [Нм]
Момент затяжки малых болтов крепления боковой крышки ..... 20÷30 [Нм]
Момент затяжки больших болтов крепления боковой крышки ..... 70÷90 [Нм]
Момент затяжки поршенька (пилота) ударно-антикавитационного клапана ..... 15÷25 [Нм]
Момент затяжки гайки ударно-антикавитационного клапана ..... 13÷17 [Нм]
Момент затяжки пробки предохранительного клапана ..... 55÷65 [Нм]

13. ИСПЫТАНИЕ И РЕГУЛИРОВКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом испытаний необходимо убедиться в том, что вблизи машины нет людей и каких-либо помех, так как при проведении испытаний машина может прийти в движение. При проведении испытаний не допускается пребывание посторонних лиц вблизи колес, а также на входных лестницах.

ГИДРОУСИЛИТЕЛЬ СИСТЕМЫ ПОВОРОТА

УКАЗАНИЕ: *Испытания должны проводиться двумя специалистами. Один из них должен оперировать машиной, а другой производить необходимые замеры. Испытания должны производиться на горизонтальной площадке с твердым гладким покрытием.*

1. Запустить двигатель. Поработать машиной для того, чтобы прогреть масло в гидросистеме до рабочей температуры.
2. Установить ковш так, чтобы он не касался опорной поверхности. Установить машину в положение прямолинейного движения и выключить двигатель. Заблокировать переднюю и заднюю рамы с помощью специального соединителя.
3. Подсоединить манометр с диапазоном измерений до 20 [МПа] к быстроразъемному соединению, размещенному на левом гидроцилиндре поворота, смотри Рис. 10B.9.
4. Запустить двигатель и установить его на обороты 1500 [об/мин].
5. Произвести поворот машины на месте влево до упора. Давление на манометре должно быть равно 9÷10 [МПа]. Если давление выходит за пределы этого диапазона, то необходимо произвести регулировку предохранительного клапана. Для этого необходимо выполнить следующие операции:
   a) открутить четыре гайки с шайбами, вынуть болты с шайбами и с помощью подъемного устройства снять переднее ограждение (1, Рис. 7B.2.) за кабиной;
   b) открутить пробку (2, Рис. 10B.10.) предохранительного клапана гидроусилителя (1);
   c) отрегулировать предохранительный клапан на давление масла 9÷10 [МПа] с помощью пробково-трубочного ключа.
6. Остановить двигатель. Отсоединить манометр.
7. Закрутить пробку (2) предохранительного клапана и подтянуть ее моментом 55÷65 [Нм]. Установить и закрепить крышку (1, Рис. 7B.2.) за кабиной.
8. Разблокировать переднюю и заднюю рамы погрузчика. Соединитель установить в нейтральное положение.

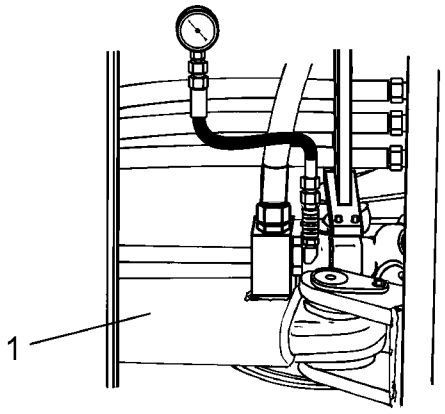


Рис. 10B.9. Замер давления масла в гидросистеме поворота

1. Гидроцилиндр поворота с левой стороны машины

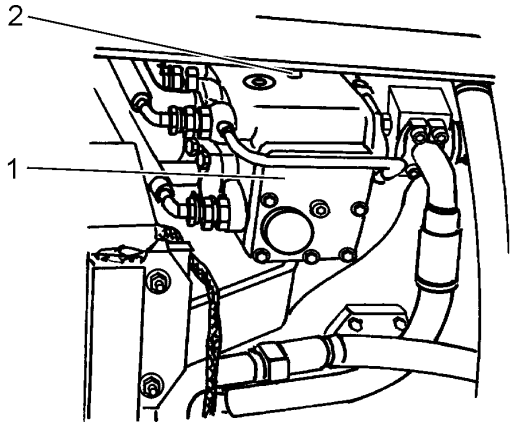


Рис. 10B.10. Размещение предохранительного клапана

1. Гидроусилитель
2. Пробка предохранительного клапана

14. СНЯТИЕ (Рис. 10B.11.)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом снятия гидроусилителя системы поворота с машины необходимо убедиться в том, что ковш опущен на грунт, двигатель выключен, рычаг коробки передач установлен в нейтральное положение («N»), стояночный тормоз затянут, а также в том, что замок-включатель стартера и главный выключатель системы электрооборудования выключены и из их замков вынуты ключики.

КЛАПАНЫ

ГИДРОУСИЛИТЕЛЬ СИСТЕМЫ ПОВОРОТА

ВАЖНО: *Отверстия рассоединяемых маслопроводов должны быть закрыты точно подобранными по размеру пластмассовыми колпачками. При отсутствии колпачков отверстия могут быть закрыты клейкой лентой или чистыми резиновыми пробками. Отверстия маслопроводов нельзя закрывать пробками из ветоши, так как это может привести к проникновению внутрь ответственных узлов и приборов гидравлики грязи и волокон. Все концы рассоединяемых шлангов и трубок должны быть обозначены маркировочными ярлыками для того, чтобы облегчить их последующую правильную сборку.*

1. Выкрутить два болта и снять крышку (1, Рис. 7В.2.) за кабиной для того, чтобы обеспечить доступ к гидроусилителю (1, Рис. 10В.10.).
2. Разъединить разъемный фланец (28, Рис. 10В.11.), снять кольцо «O-ring» (29) и отсоединить гилкий маслопровод (30).
3. Разъединить разъемный фланец (25), снять кольцо «O-ring» (26) и отсоединить гибкий маслопровод (24).
4. Разъединить разъемный фланец (32), снять кольцо «O-ring» (33) и снять переходной блок (27).
5. Разъединить разъемный фланец (32), снять кольцо «O-ring» (33) и отсоединить гибкий маслопровод (31).
6. Выкрутить из отверстия «LS» гибкий маслопровод (4). Выкрутить штуцер (5) с шайбой (2).
7. Выкрутить гибкий маслопровод (16) из отверстия «P». Выкрутить штуцер (8) с шайбами (7).
8. Выкрутить муфту (1) с шайбами (2) и снять жесткий маслопровод (6).
9. Выкрутить гибкий маслопровод (14) из отверстия «R». Выкрутить штуцер (9) с шайбой (7).
10. Разъединить разъемный фланец (21), снять кольцо «O-ring» (22) и отсоединить жесткий маслопровод (20).
11. Выкрутить болт (11) и отсоединить гибкий маслопровод (13) вместе с муфтой (10) от отверстия «T». Снять шайбы (7).
12. Выкрутить болт (11) и отсоединить гибкий маслопровод (15) вместе с муфтой (10) от отверстия «L». Снять шайбы (7).
13. Разъединить два разъемных фланца (19), снять кольца «O-ring» (18) и отсоединить два гибких маслопровода (17), подводящие масло под давлением в гидроцилиндры поворота.
14. Выкрутить три болта, крепящих гидроусилитель (12) к кронштейну (3). Вынуть гидроусилитель из машины.

ГИДРОУСИЛИТЕЛЬ СИСТЕМЫ ПОВОРОТА

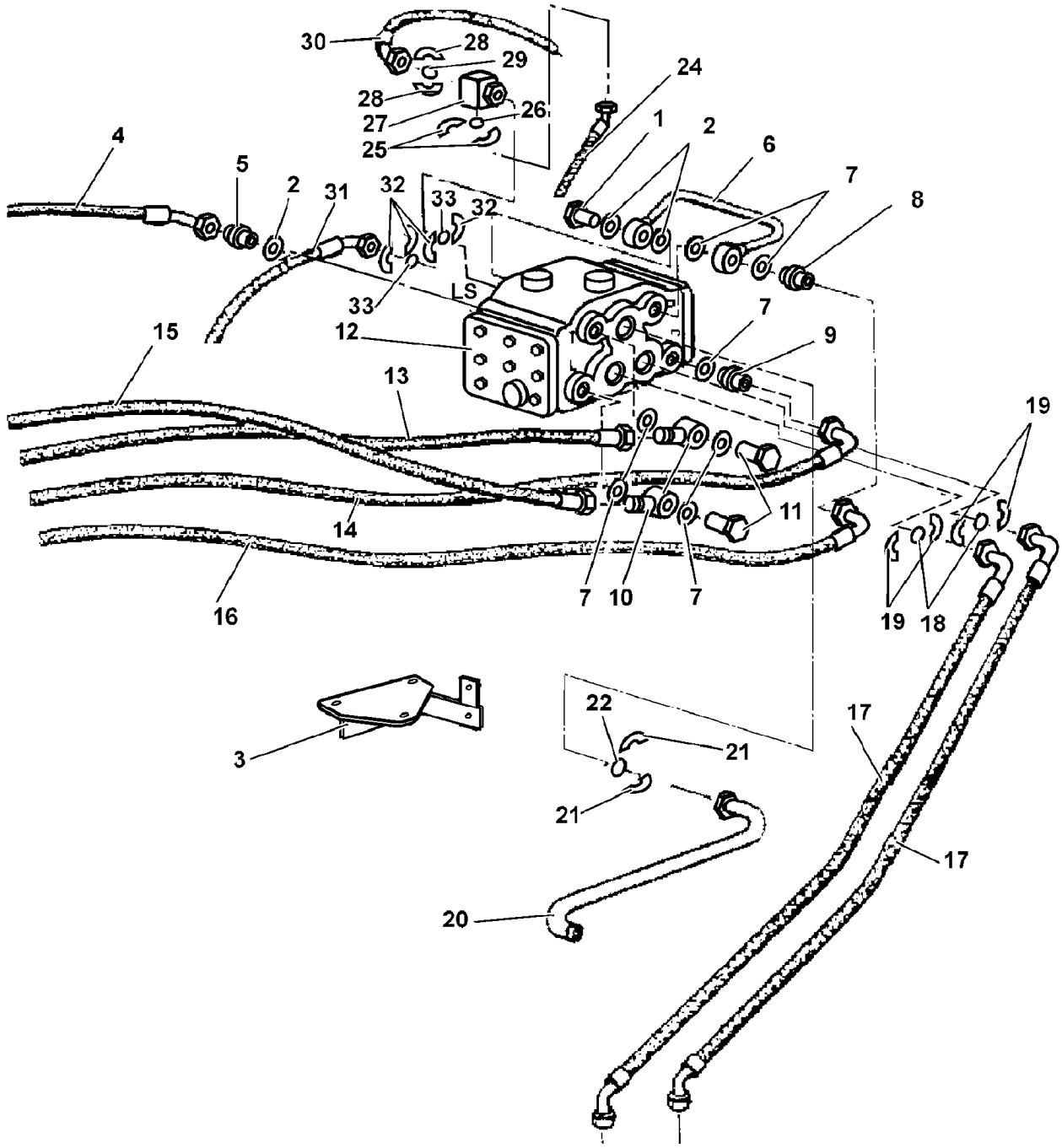


Рис. 10В.11. Подсоединение маслопроводов к гидроусилителю системы поворота

1. Муфта
2. Шайба
3. Кронштейн
4. Маслопровод гибкий
5. Штуцер
6. Маслопровод жесткий
7. Шайба
8. Штуцер
9. Штуцер
10. Муфта
11. Болт
12. Гидроусилитель
13. Маслопровод гибкий
14. Маслопровод гибкий
15. Маслопровод гибкий
16. Маслопровод гибкий
17. Маслопровод гибкий подвода масла в гидроцилиндры
18. Кольцо уплотнительное «O-ring»
19. Фланец разъемный
20. Маслопровод жесткий отвода масла в бак
21. Фланец разъемный
22. Кольцо уплотнительное «O-ring»
24. Маслопровод гибкий
25. Фланец разъемный
26. Кольцо уплотнительное «O-ring»
27. Блок переходной
28. Фланец разъемный
29. Кольцо уплотнительное «O-ring»
30. Маслопровод гибкий
31. Маслопровод гибкий
32. Фланец разъемный
33. Кольцо уплотнительное «O-ring»

ГИДРОУСИЛИТЕЛЬ СИСТЕМЫ ПОВОРОТА

15. РАЗБОРКА (Рис. 10В.8. и 10В.8А.)

1. Открутить пробку (15) с уплотнительным кольцом «O-ring» (14).
2. Вынуть напорно-всасывающий клапан (13), в том числе: малую пружину, шарик, поршенек и пружину из корпуса (8a).
3. Выкрутить пробку (9) с уплотнительным кольцом (10).
4. Выкрутить предохранительный клапан (11) и вынуть уплотнительное кольцо (12). Разобрать предохранительный клапан (11). Удерживая корпус плоскогубцами, выкрутить регулировочный винт, вынуть иглу и пружинку.
5. Выкрутить болты (19) с шайбами (20), а также болт (17) с пружинной шайбой (18). Снять крышку (37), уплотнительную пластину (38) и шесть уплотнительных колец «O-ring» (16), (22) и (36).
6. Снять ограничитель (2), пружин (3 и 4), а также опорную шайбу (5) пропорционального золотника (8d).
7. Снять пружину (35) золотника (8c), управляющего усилением.
8. Выкрутить болты (19) с шайбами (20), а также болт (17) с пружинной шайбой (18). Снять крышку (21), уплотнительную пластину (23) и четыре улотнительных кольца «O-ring» (16) и (22).
9. Снять ограничитель (2), пружин (3 и 4), а также опорную шайбу (5) пропорционального золотника (8d).
10. Снять опорную пластину (24) и пружину (25) приоритетного золотника (8d).
11. Снять пропорциональный золотник (8d).
12. Снять золотник (8c), управляющий усилением.
13. Снять приоритетный золотник (8d).
14. Снять два ударно-антикавитационных клапана (1).
15. Выкрутить дроссель (26) из отверстия «LS» корпуса (8a).
16. Выкрутить обратный клапан/дроссель (30) из отверстия «PP» корпуса (8a).
17. Выкрутить дроссель (39) из корпуса (8a).
18. Осторожно убрать пружинное кольцо из канавки золотника (8c), управляющего усилением.
19. Выдвинуть два штифта из золотника (8c), управляющего усилением, и снять заглушку, пружину и внутренний золотник. Из заглушки выкрутить дроссель (32).
20. Выкрутить обратный клапан/дроссель (34) и снять кольцо «O-ring» (33). Выкрутить пробку и снять пружинку и шарик с обратного клапана/дросселя (34).
21. Открутить контргайку (1a) и выкрутить регулировочный винт (1c).
22. Вынуть шайбу (1b), пружину (1c), иглу (1g), пружину (1f), а также поршенек (1e) антикавитационного клапана в соединении с поршеньком (1к), пружинкой (1j), кольцом «O-ring» (1i) и гнездом (1h) пилотного клапана.
23. Выкрутить гнездо (1h) пилотного клапана из поршенька (1l) и вынуть кольцо «O-ring» (1i), пружинку (1j) и поршенек (1к).

16. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. Тщательно очистить все детали очищенным керосином или дизельным топливом.
2. Проверить все детали на наличие рисок, трещин. Особенно тщательно следует осмотреть поверхности золотников и клапанов, а также внутренние поверхности корпуса.
3. Заменить все уплотнения на новые.
4. Перед сборкой смазать все детали гидроусилителя гидравлическим маслом.

ГИДРОУСИЛИТЕЛЬ СИСТЕМЫ ПОВОРОТА

17. СБОРКА (Рис. 10B.8. и 10B.8A.)

Сборка ударно-антикавитационного клапана (1)

1. В поршенек (1l) вложить поршенек (1к) и пружинку (1j). На гнездо (1h) пилотного клапана надеть кольцо «O-ring» (1i). Накрутить поршенек (пилот) (1l) пилотного клапана на гнездо (1h) и подтянуть его моментом 15÷25 [Нм].
2. В корпус (1d) вставить поршенек (1l), иглу (1g), пружину (1f), пружину (1c) и шайбу (1b). Вкрутить регулировочный винт (1e) и закрутить гайку (1a). Установить кольцо «O-ring» (7).
3. Отрегулировать регулировочным винтом (1e) ударный клапан на давление масла 13÷15 [МПа]. После завершения регулировки ударного клапана регулировочный винт (1e) застопорить контргайкой (1a).

Сборка золотника (8c), управляющего усилением

1. Установить обратный клапан/дроссель (34). Пробку затянуть моментом 4÷6 [Нм].

УКАЗАНИЕ: *Сборку необходимо производить очень осторожно для того, чтобы не повредить поверхность золотника.*

2. Установить обратный клапан/дроссель (34) вместе с кольцом «O-ring» (33) в золотник (8c), управляющий усилением. Момент затяжки равен 17÷23 [Нм]
3. Вкрутить дроссель (32) в заглушку. Момент затяжки дросселя равен 4÷6 [Нм].
4. Установить внутренний золотник во внешний золотник (8c), управляющий усилением, обеспечив при этом правильное взаимное положение золотников.

ВАЖНО: *При сборке золотника (8c), управляющего усилением, возможны два варианта установки внутреннего золотника, но только один из них является правильным. Продольный канал, направленный передней частью вверх, должен быть совмещен с одним из пяти отверстий в наружном золотнике.*

5. Вставить внутренний золотник внутрь наружного золотника (8c), управляющего усилением. Вставить штифт. Установить на свое место пружинное кольцо. Пружинное кольцо установить в канавку так, чтобы его концы оказались вдали от отверстий под штифт.
6. Установить пружину, заглушку и штифт. Установить пружинное кольцо. Пружинное кольцо установить в канавку так, чтобы его концы оказались вдали от отверстий под штифт.

Сборка пропорционального золотника (8d)

1. Вкрутить два дросселя (6) в пропорциональный золотник (8d) и подтянуть их моментом 4÷6 [Нм].

Сборка дросселей (39, 26) и обратного клапана/дросселя (30)

1. Вкрутить дроссель (39) в корпус (8a). Момент подтяжки дросселя 4÷6 [Нм].
2. Вкрутить дроссель (26) в отверстие «LS» корпуса (8a). Дроссель подтянуть моментом 7÷13 [Нм].
3. Вкрутить обратный клапан/дроссель (30) в отверстие «PP» корпуса (8a). Дроссель подтянуть моментом 7÷13 [Нм].

ГИДРОУСИЛИТЕЛЬ СИСТЕМЫ ПОВОРОТА

Сборка предохранительного клапана (11)

1. Вставить иглу, пружинку и регулировочный винт в корпус предохранительного клапана (11). Установить уплотнительное кольцо (12) и вкрутить предохранительный клапан (11) в корпус (8a). Клапан подтянуть моментом 27÷33 [Нм].
2. Установить уплотнительное кольцо (10), вкрутить пробку (9) и подтянуть ее моментом 55÷65 [Нм].
3. Регулировку клапана на давление его срабатывания следует произвести после установки клапана на машину, смотри в Разделе 10 «ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЙ МАСЛА В ГИДРОСИСТЕМЕ ПОВОРОТА»

Сборка напорно-всасывающего клапана (13)

1. Установить пружинку в поршенек с использованием смазки. Установить поршенек с пружинкой в корпус (8a) и вложить в поршенек шарик. Надеть уплотнительное кольцо «O-ring» (14) на пробку (15). Вставить пружинку в пробку (15) с использованием смазки. Пробку (15) с пружинкой и с кольцом «O-ring» (14) вкрутить в корпус (8a) и подтянуть ее моментом 22÷28 [Нм].

Установка золотников (8d, 8b, 8c) в корпус (8a)

1. Установить пропорциональный золотник (8d) в корпус (8a).
2. Установить приоритетный золотник (8b) в сборе с пружиной (25) в корпус (8a).

ВАЖНО: *Пружина должна быть установлена в надлежащем положении рядом с присоединительным отверстием «LS».*

3. Установить золотник (8c), управляющий усилением, в сборе с пружиной (35) с использованием смазки.

ВАЖНО: *Обратный клапан/дроссель (32) должен быть установлен в надлежащем положении – со стороны отверстия «LS», а пружина (35) – со стороны отверстия «PP».*

Установка крышки (37) рядом с отверстием «PP»

1. Установить опорную шайбу (5) с использованием смазки.
2. Установить большую (4) и малую (3) пружины с использованием смазки.
3. Вкрутить две шпильки M8x1. Установить уплотнительную пластину (38) на шпильки.
4. Установить шесть уплотнительных колей «O-ring» (22, 16 и 36).
5. Установить ограничитель (2) в крышку (37) с использованием смазки.
6. Установить крышку (37) на шпильки.
7. Легко вкрутить болт (17) с пружинной шайбой (18). Выкрутить две ранее вкрученные шпильки.
8. Вкрутить болты (19) с пружинными шайбами (20). Болты подтянуть моментом 20÷30 [Нм].
9. Окончательно подтянуть болт (17) моментом 70÷90 [Нм].

Установка крышки (21) рядом с отверстием «LS»

1. Установить опорную шайбу (5) с использованием смазки.
2. Установить большую (4) и малую (3) пружины с использованием смазки.
3. Вкрутить две шпильки M8x1. Установить уплотнительную пластину (38) на шпильки.
4. Установить четыре уплотнительных кольца «O-ring» (22 и 16).
5. Установить ограничитель (2) и опорную пластину (24) на крышку (21) с использованием смазки.
6. Установить крышку (21) на шпильки.
7. Легко вкрутить болт (17) с пружинной шайбой (18). Выкрутить шпильки.

ГИДРОУСИЛИТЕЛЬ СИСТЕМЫ ПОВОРОТА

8. Вкрутить болты (19) с пружинными шайбами (20). Болты подтянуть моментом 20÷30 [Нм].
9. Окончательно подтянуть болт (17) моментом 70÷90 [Нм].

18. УСТАНОВКА (Рис. 10B.11.)

ВАЖНО: *Перед установкой гидроусилителя системы поворота необходимо вынуть все пластмассовые заглушки или резиновые пробки из отверстий рассоединенных маслопроводов (если такие заглушки устанавливались при снятии гидроусилителя).*

1. Прикрутить гидроусилитель (2) к кронштейну (3) с помощью трех болтов.
2. Прикрутить два гибких маслопровода (17), подводящих масло к гидроцилиндрам, с кольцами «O-ring» (18) с помощью разъемных фланцев (19).
3. Вкрутить муфту (10) в гибкий маслопровод (15). Прикрутить гибкий маслопровод (15) в сборе с шайбами (7) с помощью болта (11) к подсоединительному отверстию «L».
4. Вкрутить муфту (10) в гибкий маслопровод (13). Прикрутить гибкий маслопровод (13) в сборе с шайбами (7) с помощью болта (11) к подсоединительному отверстию «T».
5. К гидроусилителю (1) прикрутить жесткий маслопровод (20) с уплотнительным кольцом «O-ring» (22) с помощью разъемного фланца (21).
6. Вкрутить штуцер (9) с шайбой (7) в присоединительное отверстие «R». Прикрутить гибкий маслопровод (14).
7. Установить жесткий маслопровод (6), надеть две шайбы (7) и прикрутить жесткий маслопровод (6), вкручивая штуцер (8) в присоединительное отверстие «P». Прикрутить гибкий маслопровод (16) к штуцеру (8).
8. Вкрутить штуцер (5) с шайбой (2) в присоединительное отверстие «LS». Прикрутить гибкий маслопровод (4) к штуцеру (5).
9. Прикрутить гибкий маслопровод (31) с кольцом «O-ring» (33) с помощью разъемного фланца (32).
10. Прикрутить к гидроусилителю (12) переходной блок (27) в сборе с кольцом «O-ring» (33) с помощью разъемного фланца (32).
11. Прикрутить гибкий маслопровод (24) с кольцом «O-ring» (26) к переходному блоку (27) с помощью разъемного фланца (25).
12. К переходному блоку (27) прикрутить гибкий маслопровод (30) в сборе с кольцом «O-ring» (29) с помощью разъемного фланца (28).
13. Установить крышку (1, Рис. 7B.2.) за кабиной и прикрутить ее болтами.

КЛАПАН АВАРИЙНОЙ СИСТЕМЫ ПОВОРОТА

19. ОПИСАНИЕ (Рис. 10B.12.)

Клапан аварийной системы поворота смонтирован внутри задней рамы с левой стороны машины. Клапан состоит из корпуса (14), в котором установлены четыре обратных клапана (15). В корпус клапана встроена гильза (7), в которой находится золотник (4) с пружиной (3).

КЛАПАН АВАРИЙНОЙ СИСТЕМЫ ПОВОРОТА

20. ДЕЙСТВИЕ (Рис. 10В.12.)

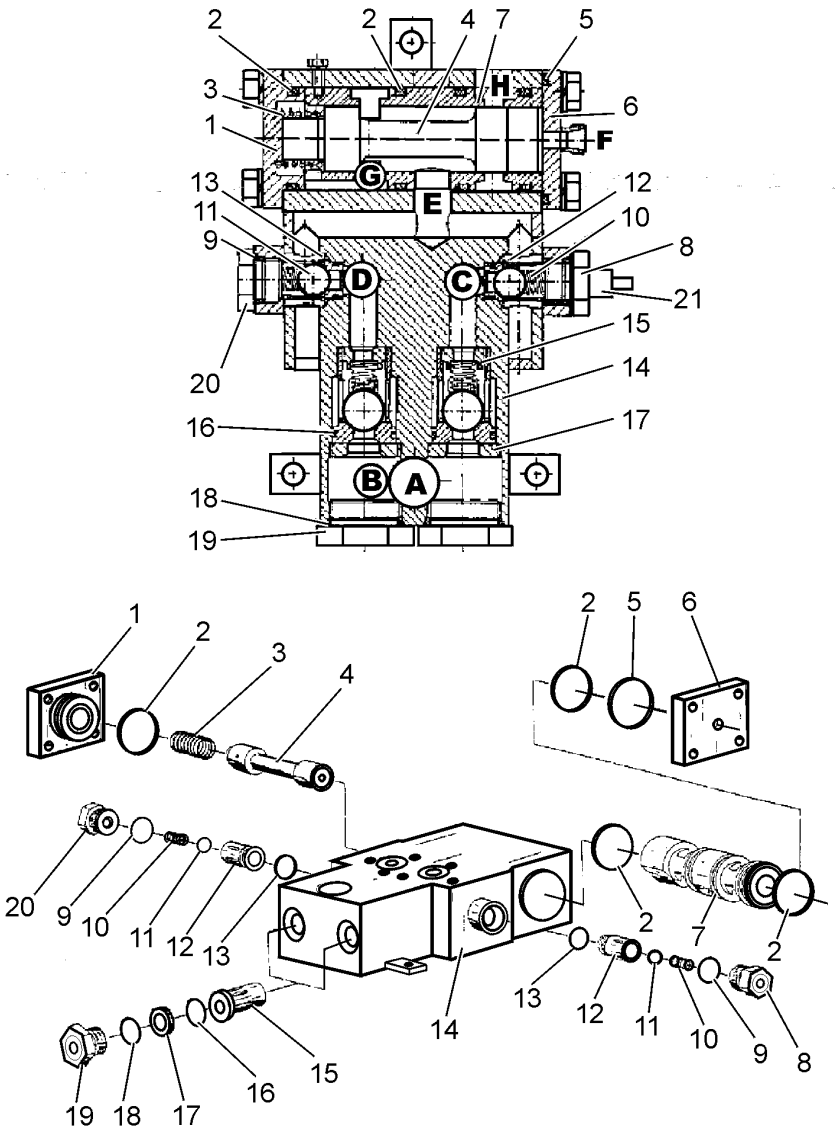


Рис. 10В.12. Клапан аварийной системы поворота

1. Крышка
2. Кольцо уплотнительное «O-ring»
3. Пружина
4. Золотник
5. Кольцо уплотнительное «O-ring»
6. Крышка
7. Гильза
8. Пробка
9. Кольцо уплотнительное «O-ring»
10. Пружина
11. Шарик
12. Гнездо
13. Кольцо уплотнительное «O-ring»
14. Корпус клапана
15. Клапан обратный
16. Кольцо уплотнительное «O-ring»
17. Гайка с наружной резьбой
18. Кольцо уплотнительное «O-ring»
19. Пробка
20. Пробка
21. Включатель сигнальной лампочки

A., B. Канал
C., D. Канал
E., F. Канал
G., H. Канал

Работа аварийной системы поворота без включения в систему поворота

В зависимости от направления вращения насоса аварийной системы поворота масло нагнетается насосом в канал «C» или в канал «D». Далее масло через один из обратных клапанов и через один из каналов (E, G, B и A) поступает в бак гидросистемы. Золотник (4) занимает положение, указанное на Рис. 10В.12. Он перещмен влево под воздействием давления масла, поступающего через отверстие «F» с главной линии основной гидросистемы поворота.

КЛАПАН АВАРИЙНОЙ СИСТЕМЫ ПОВОРОТА

Начало перемещения золотника (4) начинается в тот момент, когда избыточное давление масла достигнет 0.2 [МПа], а полное перемещение золотника влево происходит при избыточном давлении масла, равном 0.4 [МПа]

Работа аварийной системы поворота после включения в систему поворота

Отсутствие давления масла в полости «F» приводит к перемещению золотника (4) в правое крайнее положение под воздействием упругой силы сжатой пружины (3). Канал «E» отсекается от канала «G» и соединяется с полостью «H». В результате этого насос аварийной системы поворота начинает нагнетать масло в основную гидросистему поворота. В пробку (20) вкручен включатель (21), который включает на пульте машины красную сигнальную лампочку, информирующую о работе аварийной системы поворота.

21. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Давление масла, при котором начинается перемещение золотника .....0.2 [МПа]

Давление масла, при котором золотник перемещается полностью .....0.4 [МПа]

Характеристики пружин			
Наименование пружины	**Длина в свободном состоянии, [мм]**	**Длина под проверочной нагрузкой, [мм]**	**Нагрузка при проверке, [н]**
Пружина золотника	61	44.8	137
Пружины обратных клапанов	24.8	9.8	6.5

22. СНЯТИЕ (Рис. 10В.13.)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом снятия клапана аварийной системы поворота с машины необходимо убедиться в том, что ковш опущен на грунт, двигатель выключен, рычаг переключения передач находится в нейтральном («N») положении, стояночный тормоз включен, а также в том, что замок-включатель стартера и главный выключатель системы электрооборудования выключены и из их замков вынуты ключики.

ВАЖНО: *Отверстия рассоединяемых маслопроводов должны быть закрыты точно подобранными по размеру пластмассовыми колпачками. При отсутствии колпачков отверстия могут быть закрыты клейкой лентой или чистыми резиновыми пробками. Отверстия маслопроводов нельзя закрывать пробками из ветоши, так как это может привести к проникновению внутрь ответственных узлов и приборов гидравлики грязи и волокон. Все концы рассоединяемых шлангов и трубок, должны быть обозначены ярлыками, чтобы облегчить из последующую правильную сборку.*

1. Открутить четыре гайки с шайбами и снять переднее ограждение (1, Рис. 7В.2.) за кабиной для того, чтобы обеспечить доступ к клапану (49, Рис. 10В.13.) аварийной системы поворота.
2. Выкрутить четыре болта с пружинными шайбами и отсоединить обратный клапан (46).
3. Войти под машину и отсоединить электрический провод от включателя (21, Рис. 10В.12.).
4. Выкрутить штуцер (39), снять уплотнительное кольцо «O-ring» (40) и отсоединить гибкий маслопровод (43).

КЛАПАН АВАРИЙНОЙ СИСТЕМЫ ПОВОРОТА

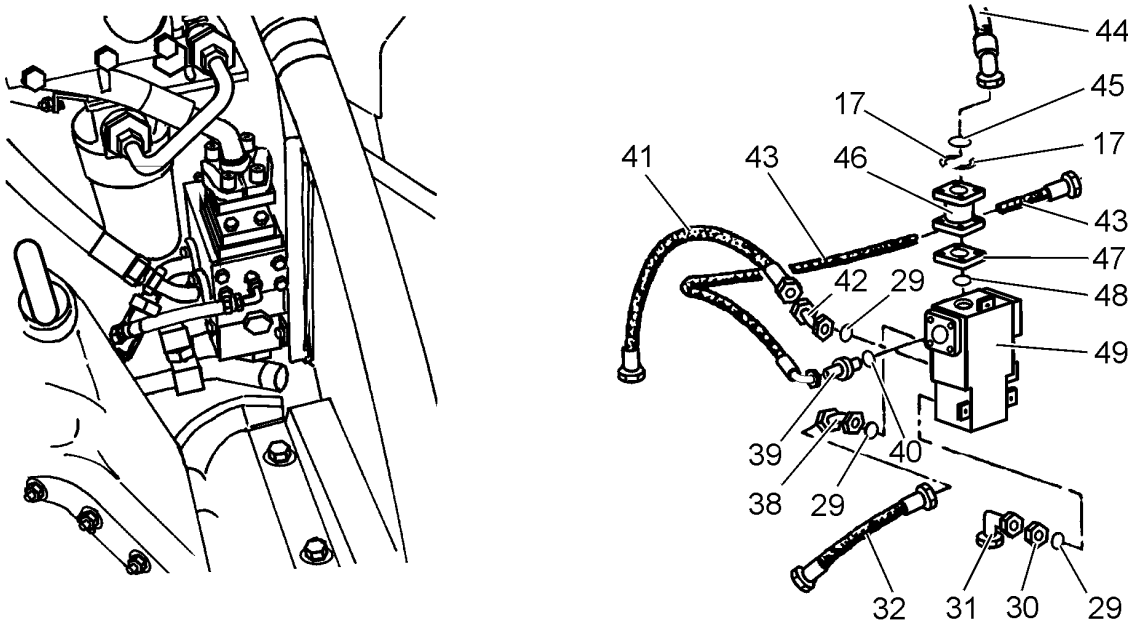


Рис. 10В.13. Подсоединение шлангов к клапану аварийной системы поворота

17. Фланец разъемный
29. Кольцо уплотнительное «O-ring»
30. Контргайка
31. Угольник
32. Маслопровод гибкий
38. Муфта соединительная
39. Штуцер
40. Кольцо уплотнительное «O-ring»
41. Маслопровод гибкий
42. Муфта соединительная
43. Маслопровод гибкий
44. Маслопровод гибкий
45. Кольцо уплотнительное «O-ring»
46. Клапан обратный
47. Пластина соединительная
48. Кольцо уплотнительное «O-ring»
49. Клапан аварийной системы поворота

5. Открутить соединительную муфту (42), снять кольцо «O-ring» (29) и гибкий маслопровод (41).
6. Открутить соединительную муфту (38), снять кольцо «O-ring» (29) и гибкий маслопровод (32).
7. Открутить гайку всасывающего маслопровода от угольника (31). Выкрутить угольник (31) в сборе с контргайкой и с кольцом «O-ring» (29).
8. Выкрутить три болта с пружинными шайбами, крепящие клапан (49) аварийной системы поворота к раме машины. Снять клапан в сборе с соединительной пластиной (47) и с кольцом «O-ring» (48).

23. РАЗБОРКА (Рис. 10В.12.)

1. Выкрутить две пробки (19) и вынуть два кольца (18). Открутить две гайки (17) с наружной резьбой.
2. Вынуть два обратных клапана (15) с кольцами «O-ring» (16).
3. Выкрутить пробку (20) с кольцом «O-ring» (16).
4. Вынуть пружину (10), шарик (11) и гнездо (12) с кольцом «O-ring» (13).
5. Выкрутить пробку (8) с кольцом «O-ring» (9).
6. Вынуть пружину (10), шарик (11) и гнездо (12) с кольцом «O-ring» (13).
7. Выкрутить четыре болта с пружинными шайбами и снять крышку (1) с кольцом «O-ring» (2).
8. Вынуть золотник (4) с пружиной (3). Снять с золотника пружину (3).
9. Выкрутить четыре болта с пружинными шайбами и снять крышку (6) с кольцом «O-ring» (5).
10. Выкрутить стопорный болт с шайбой. Вынуть гильзу (7) с кольцами «O-ring» (2).

КЛАПАН АВАРИЙНОЙ СИСТЕМЫ ПОВОРОТА

24. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. Тщательно очистить все детали очищенным керосином или дизельным топливом.
2. Проверить все детали на наличие рисок, трещин. Особенно тщательно следует осмотреть поверхности золотников и клапанов, а также внутренние поверхности корпуса.
3. Заменить все уплотнительные детали на новые.
4. Перед сборкой смазать все детали клапана гидравлическим маслом.

25. СБОРКА (Рис. 10В.12.)

1. В три канавки гильзы (7) вложить уплотнительные кольца «O-ring» (2).
2. В отверстие корпуса (14) вставить гильзу (7) и застопорить ее стопорным болтом с шайбой. В гиьзу (7) вставить золотник (4).
3. На золотник (4) установить пружину (3). В канавку крышки (1) вставить кольцо «O-ring» (2). Установить крышку (1) на корпус (14) и прикрепить ее четырьмя болтами с пружинными шайбами.
4. В канавку крышки (6) вставить кольцо «O-ring» (5). Установить крышку (6) на корпус (14) и прикрепить ее четырьмя болтами с пружинными шайбами.
5. Установить два обратных клапана (15) (если они снимались при разборке). В канавки клапанов вставить уплотнительные кольца «O-ring» (16). Клапаны (15) вставить в отверстия корпуса (14). Вкрутить гайки (17) с наружной резьбой.
6. В канавки двух пробок (19) установить кольца «O-ring» (18). Пробки (19) вкрутить в отверстия корпуса (14).
7. В канавки двух гнезд (12) установить кольца «O-ring» (13). Гнезда установить в корпусе (14).
8. В гнездах (12) установить шарики (11) и пружины (10). Вкрутить пробки (8 и 20) с кольцами «O-ring» (9).
9. Вкрутить включатель (21) сигнальной лампочки в пробку (8).

26. УСТАНОВКА (Рис. 10В.13.)

1. Войти под машину. Прикрепить клапан аварийной системы поворота к раме машины с помощью трех болтов с пружинными шайбами.
2. Установить соединительную муфту (38) в сборе с кольцом «O-ring» (29) и с гибким маслопроводом (32).
3. Установить соединительную муфту (42) в сборе с кольцом «O-ring» (29) и с гибким маслопроводом (41).
4. Установить соединительную муфту (39) в сборе с кольцом «O-ring» (40) и с гибким маслопроводом (43).
5. Установить обратный клапан (46) вместе с кольцом «O-ring» (45), с гибким маслопроводом (44) и с разъемным фланцем (17). Клапан (46) прикрутить четырьмя болтами с пружинными шайбами.
6. Вкрутить угольник (31) с контргайкой (30) и с кольцом «O-ring» (29) в клапан (49). Застопорить угольник (31) контргайкой и накрутить гайку всасывающего маслопровода на угольник (31).
7. Подсоединить электрический провод к включателю (21, рис. 10В.12.) сигнальной лампочки.
8. Установить за кабиной переднее ограждение (1, Рис. 7В.2.) к раме и прикрутить его болтами и гайками с шайбами.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ ГИДРОСИСТЕМЫ

27. ОПИСАНИЕ (Рис. 10В.14. и 10В.14А.)

Распределитель рабочей гидросистемы состоит из чугунного корпуса, в который встроены следующие узлы:
– перепускной клапан;
– золотник дополнительного оборудования;
– золотник ковша;
– золотник стрелы;
– противоперегрузочные клапаны.

Корпус (1)

Корпус имеет четыре отверстия, в которые поочередно установлены перепускной клапан и три вышеназванных золотника. Кроме того, в корпусе имеются три канала: один подводящий (питающий) и два отводящих (сливных).

Клапан перепускной (7÷23)

Перепускной клапан предохраняет рабочую гидросистему от чрезмерного возрастания давления масла, которое может возникнуть, например, при достижении поршнями в гидроцилиндрах своих крайних положений или в случае чрезмерного внешнего сопротивления. Под воздействием возросшего выше 14.5÷15.25 [МПа] давления масла происходит открытие перепускного клапана и масло перепускается в бак гидросистемы.

Золотник дополнительного оборудования (26)

Этот золотник имеет три положения: среднее – «блокировка» и два рабочих положения на одной или на другой стороне поршня гидроцилиндров – «закрытие» и «открытие». Внутрь золотника встроены два обратных клапана. Обратные клапаны предотвращают возврат масла из гидроцилиндров в момент переключения золотника. В каналах, по которым отводится масло из корпуса распределителя к гидроцилиндрам дополнительного оборудования, установлены два противоперегрузочных клапана (76).

Золотник ковша (30)

Золотник ковша имеет три положения: среднее – «блокировка» и два рабочих – «открытие ковша» и «закрытие ковша». Внутрь золотника встроены два обратных и один антикавитационный клапаны. Обратные клапаны предотвращают возврат масла из гидроцилиндров в момент переключения золотника. Антикавитационный клапан противодействует возникновению разряжения в гидроцилиндрах ковша в момент открытия ковша. В канале, по которому отводится масло из корпуса гидрораспределителя к гидроцилиндрам ковша, установлены два противоперегрузочных клапана (76).

Золотник стрелы (37)

Золотник стрелы имеет четыре положения: среднее – «блокировка» и три рабочих – «подъем стрелы», «опускание стрелы» и «плавание». Один конец золотника подсоединен к рычагу управления стрелой, а на другом конце золотника смонтирован механизм установки положения золотника.
Два положения золотника: «подъем стрелы» и «плавание» имеют механическую фиксацию. В месте расположения механизма установки положения золотника имеется гидроцилиндрик, с помощью которого производится возврат золотника в нейтральное положение, в случае поступления масла от клапана ограничителя высоты подъема стрелы. Внутрь золотника на стороне подъема стрелы встроен один обратный клапан.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ ГИДРОСИСТЕМЫ

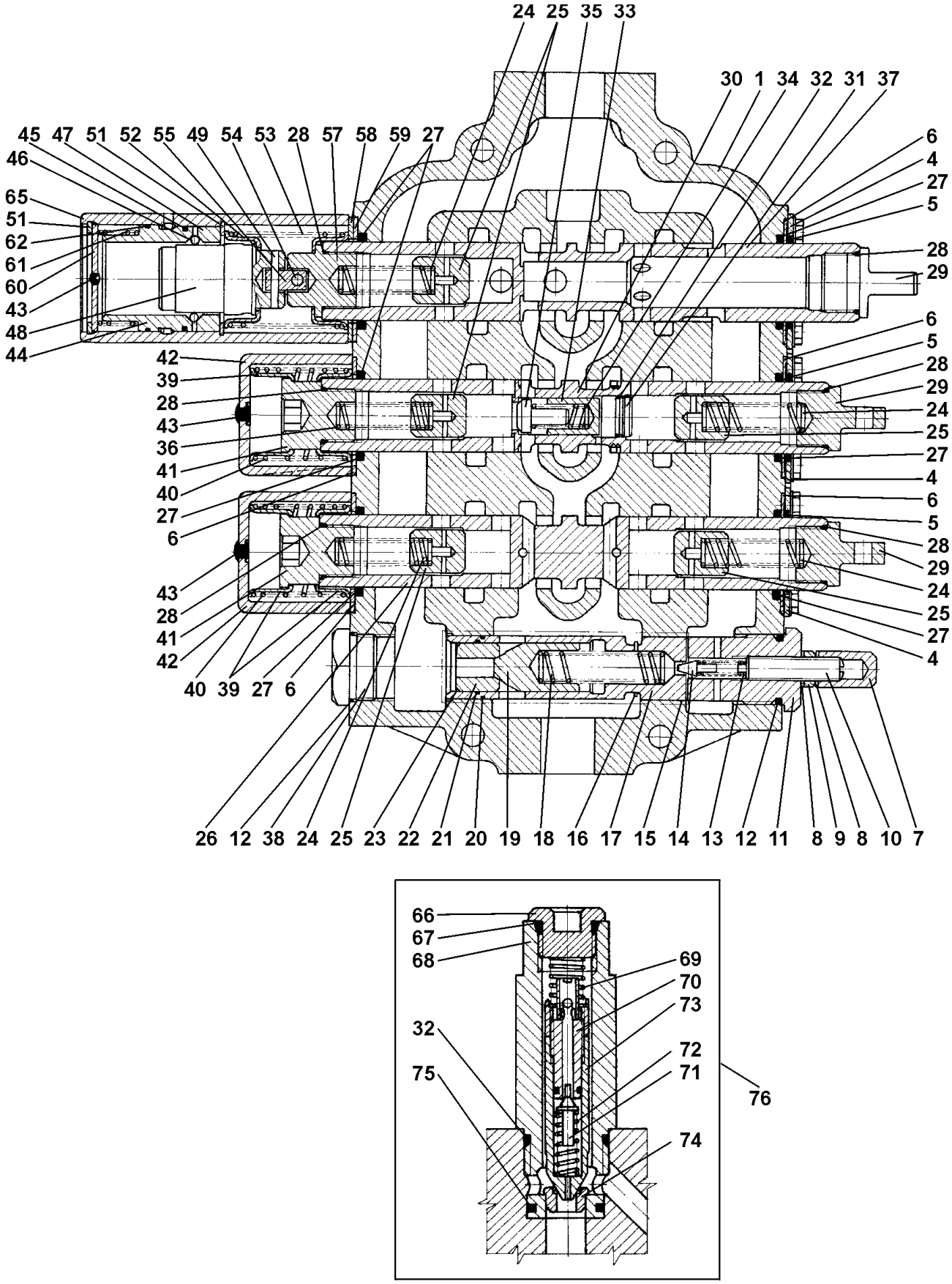


Рис. 10В.14. Распределитель рабочей гидросистемы (разрез)

КЛАПАНЫ

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ ГИДРОСИСТЕМЫ

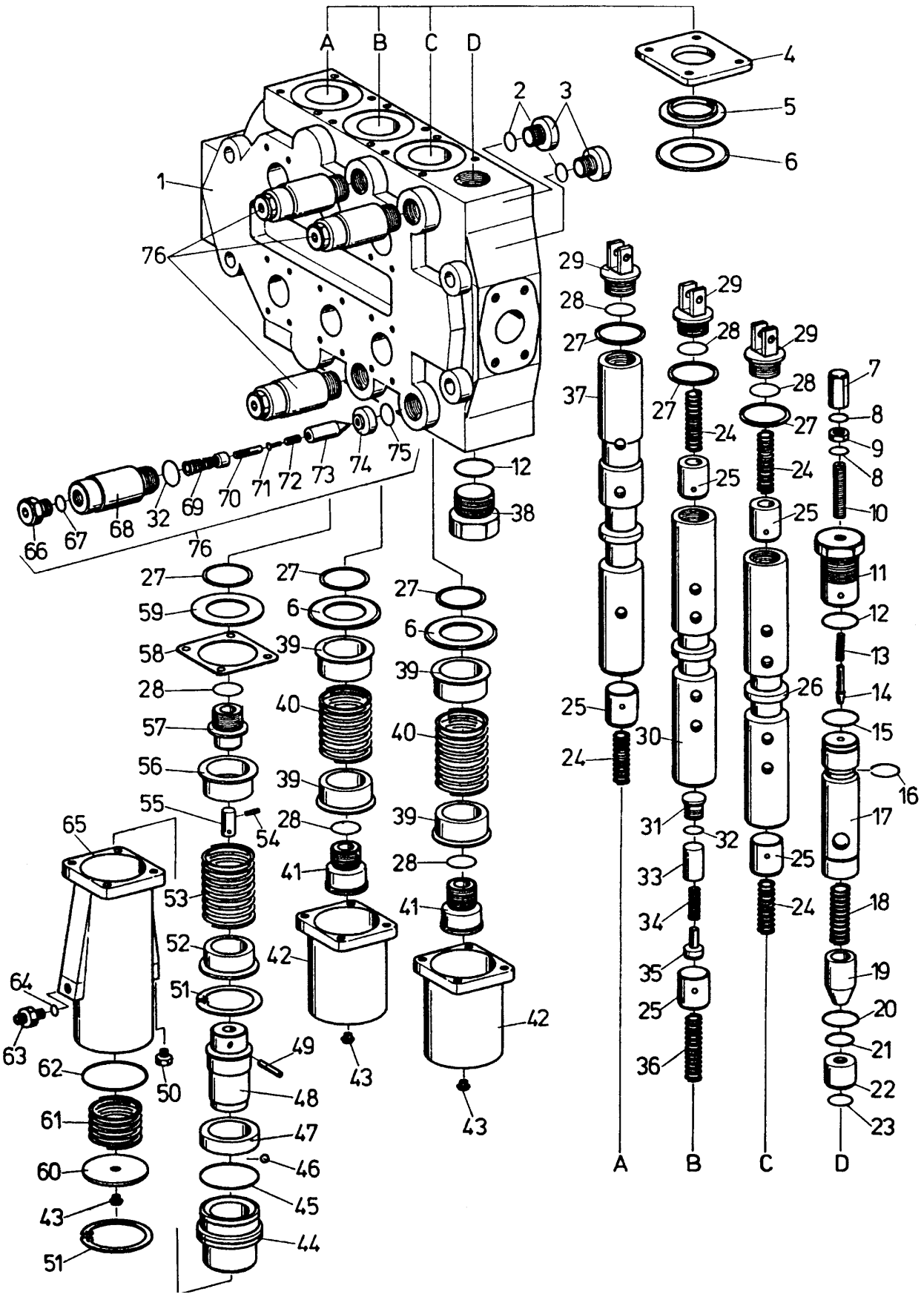


Рис. 10B.14A. Распределитель рабочей гидросистемы (разборка)

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ ГИДРОСИСТЕМЫ

Спецификация к Рис. 10B.14. и 10B.14A.:

1. Корпус распределителя
2. Кольцо уплотнительное «O-ring»
3. Пробка
4. Крышка
5. Кольцо скребковое
6. Шайба установочная
7. Гайка колпачковая
8. Прокладка уплотнительная
9. Контргайка
10. Винт перепускного клапана регулировочный
11. Корпус клапана
12. Кольцо уплотнительное
13. Пружина
14. Грибок клапана
15. Проволока стопорная
16. Проволока понижающая
17. Гильза
18. Пружина
19. Грибок клапана
20. Кольцо уплотнительное
21. Кольцо уплотнительное
22. Гнездо клапана
23. Проволока стопорная
24. Пружина
25. Грибок клапана
26. Золотник дополнительного оборудования
27. Уплотнение
28. Кольцо уплотнительное
29. Наконечник золотника
30. Золотник ковша
31. Пробка
32. Кольцо уплотнительное
33. Грибок клапана
34. Пружина
35. Грибок клапана
36. Пружина
37. Золотник стрелы
38. Пробка
39. Тарель пружины
40. Пружина
41. Наконечник золотника
42. Крышка
43. Пробка сливного отверстия
44. Втулка
45. Кольцо уплотнительное
46. Шарик
47. Втулк опорная
48. Наконечник фиксатора
49. Штифт
50. Клапан
51. Кольцо стопорное
52. Тарель пружины
53. Пружина
54. Штифт
55. Соединитель
56. Тарель пружины
57. Наконечник золотника
58. Прокладка уплотнительная
59. Шайба установочная
60. Диск
61. Пружина
62. Кольцо уплотнительное
63. Штуцер
64. Кольцо уплотнительное
65. Корпус
66. Пробка
67. Кольцо уплотнительное
68. Гильза
69. Гайка с пружиной
70. Гнездо клапана с фильтром
71. Грибок клапана вспомогательный
72. Пружина
73. Грибок клапана главный
74. Гнездо клапана
75. Кольцо уплотнительное
76. Клапан противоперегрузочный

Противоперегрузочные клапаны (76)

Противоперегрузочные клапаны (76) вкручены в корпус (1) распределителя, смотри Рис. 10B.14A. Противоперегрузочные клапаны предохраняют гидравлический контур наклона ковша, а также гидравлический контур дополнительного оборудования, от перегрузок вследствие возрастания давления масла, вызванного внешними причинами. Внешними причинами могут быть: удар ковшом о препятствие при транспортировке материала или же обрушение на ковш большой массы материала при его заборе с вертикального уступа.

28. ДЕЙСТВИЕ

Золотник гидроцилиндров дополнительного оборудования

ЗАКРЫТИЕ (Рис. 10B.15.)

Приоритет золотника гидроцилиндров дополнительного оборудования перед золотником гидроцилиндров ковша состоит в том, что когда золотник дополнительного оборудования будет первым установлен во включенное (рабочее) положение, то масло из насоса рабочей гидросистемы не сможет попасть по подводящему каналу (a) в полость второго золотника (золотника ковша).

В тот момент, когда рычаг управления дополнительным оборудованием будет переставлен в положение «закрытие», масло поступит из подводящего канала (a) через отверстие (b) в полость (d) золотника. Здесь масло нажимает на грибок (25), перемещает грибок, преодолевая сопротивление упругой силы сжатой пружины (24), и переходит к отверстию (f), а далее масло попадает в канал (j), из которого оно по маслопроводу направляется в гидроцилиндр. Входящее в гидроцилиндр масло давит на поршень и перемещает его, что в конечном итоге приводит к закрытию дополнительного оборудования.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ ГИДРОСИСТЕМЫ

Масло, выходящее из гидроцилиндра, поступает в канал (k), а далее оно проходит через отверстие (c) в полость (e) золотника. Здесь масло нажимает на грибок (25) обратного клапана, перемещает грибок, сжимая при этом пружину (24), и через отверстие (g) поступает в отводящий (в сливной) канал (i), из которого оно отводится в бак гидросистемы.

ОТКРЫТИЕ (Рис. 10В.16.)

Установка золотника (26) дополнительного оборудования в положение «открытие» приводит к поступлению масла из подводящего канала (a) на через отверстие (c) в полость (e) золотника. Здесь масло нажимает на грибок (25), перемещает грибок (25), преодолевая сопротивление упругой силы сжатой пружины (24), и переходит к отверстию (g) и в канал (к), из которого оно по маслопроводу направляется в гидроцилиндр. Масло, выходящее из гидроцилиндра, поступает в сливной (j) канал и далее через отверстие (b) направляется в полость (d) золотника. Здесь масло нажимает на грибок (25) обратного клапана, перемещает грибок, сжимая при этом пружину (24) и через отверстие (f) поступает в отводящий (в сливной) канал (h), из которого оно отводится в бак гидросистемы.

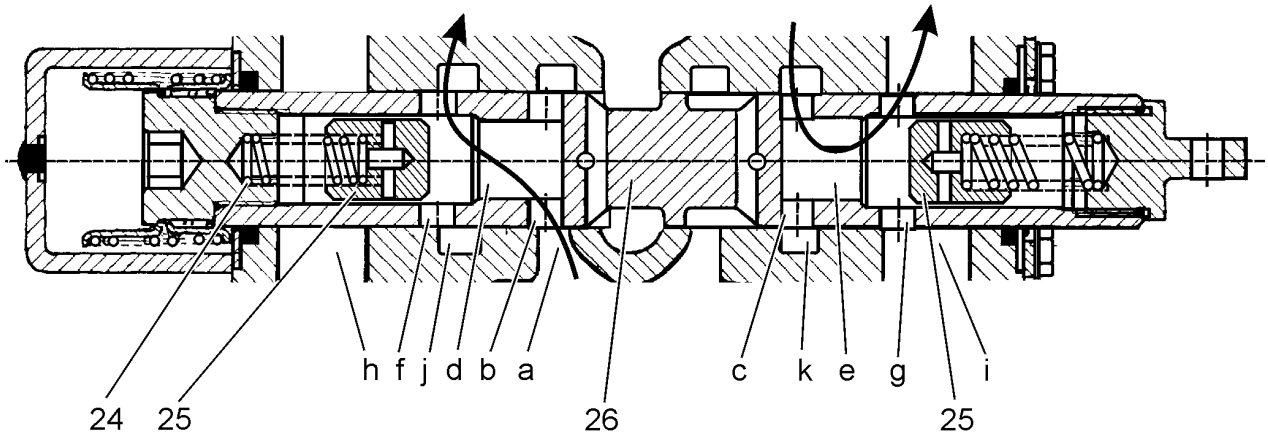


Рис. 10В.15. Золотник дополнительного оборудования. Положение золотника – «закрытие»

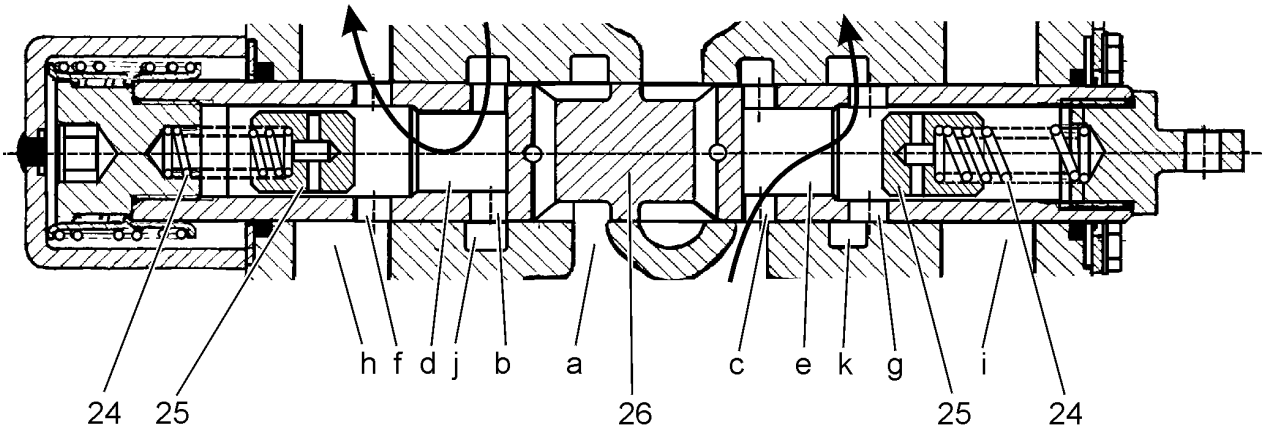


Рис. 10В.16. Золотник дополнительного оборудования. Положение золотника – «открытие»

Спецификация к Рис. 10В.15. и к Рис. 10В.16.:

a. Канал подводящий (питающий)
b. Отверстие
c. Отверстие
d. Полость золотника
e. Полость золотника
f. Отверстие
g. Отверстие
h. Канал отводящий (сливной)
i. Канал отводящий (сливной)
j. Канал
k. Канал
24. Пружина
25. Грибок клапана
26. Золотник дополнительного оборудования

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ ГИДРОСИСТЕМЫ

Золотник ковша

ЗАКРЫТИЕ (Рис. 10B.17.)

Приоритет золотника ковша над золотником стрелы состоит в том, что когда золотник ковша будет первым установлен во включенное (рабочее) положение, то масло из насоса рабочей гидросистемы не сможет попасть по поводящему каналу (a) в полость второго золотника (золотника стрелы).
В тот момент, когда рычаг управления ковшом будет переставлен в положение «закрытие», масло поступит из подводящего накала (a) через отверстие (b) в полость (d) золотника. Здесь масло нажимает на грибок (25), перемещает грибок, преодолевая сопротивление упругой силы сжатой пружины (24), и переходит к отверстию (f), а далее масло попадает в канал (j), из которого оно по маслопроводу направляется в гидроцилиндры ковша. Входящее в гидроцилиндры масло давит на поршни и перемещает их, что в конечном итоге приводит к закрытию ковша.

Масло, выходящее из гидроцилиндров, поступает в канал (к), а далее оно проходит через отверстие (c) в полость (e) золотника. Здесь масло нажимает на грибок (25) обратного клапана, перемещает грибок, сжимая при этом пружину (24), и через отверстие (g) поступает в отводящий (в сливной) канал (i), из которого оно отводится в бак гидросистемы.

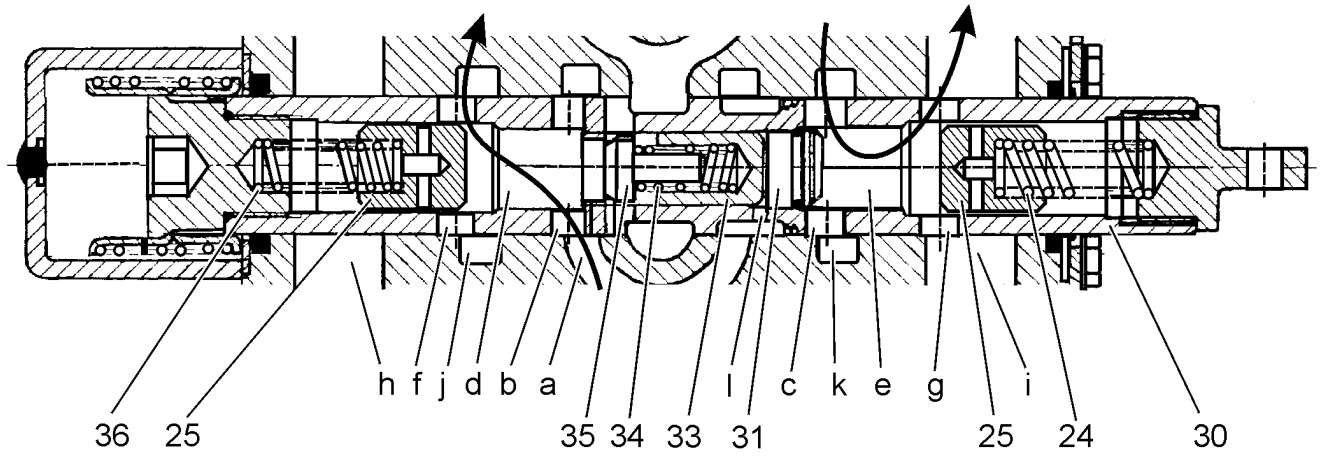


Рис. 10B.17. Золотник ковша. Положение золотника – «закрытие»

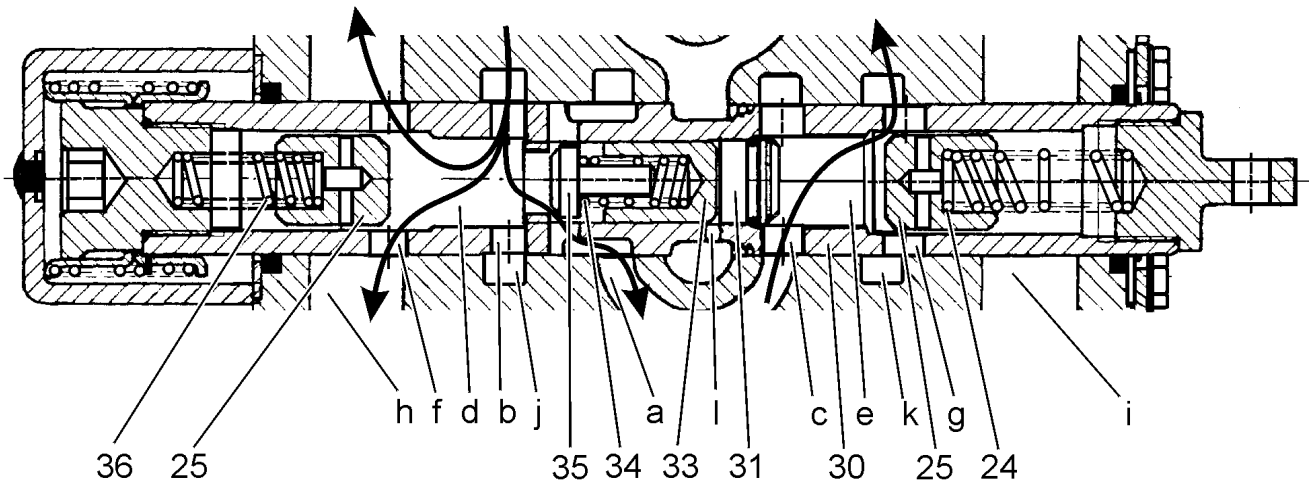


Рис. 10B.18. Золотник ковша. Положение золотника – «открытие»

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ ГИДРОСИСТЕМЫ

Спецификация к Рис. 10В.17. и к Рис. 10В.18.

a. Канал подводящий (питающий)
b. Отверстие
c. Отверстие
d. Полость золотника
e. Полость золотника
f. Отверстие
g. Отверстие
h. Канал отводящий (сливной)
i. Канал отводящий (сливной)
j. Канал
k. Канал
l. Отверстие
24. Пружина
25. Грибок клапана
30. Золотник ковша
31. Пробка
33. Грибок клапана
34. Пружина
35. Грибок клапана
36. Пружина

ОТКРЫТИЕ (Рис. 10В.18.)

Установка золотника (30) ковша в положение «открытие» приводит к поступлению масла из подводящего канала (a) через отверстие (c) в полость (e) золотника. Здесь масло нажимает на грибок (25), преодолевая сопротивление упругой силы сжатой пружины (24), и переходит к отверстию (g) и в канал (к), из которого оно по маслопроводу направляется в гидроцилиндры ковша.
Масло, выходящее из гидроцилиндров, поступает в канал (j) и далее оно проходит через отверстие (b) в полость (d) золотника. Здесь масло нажимает на грибок (25) обратного клапана, перемещает грибок, сжимая при этом пружину (24), и через отверстие (f) поступает в отводящий (в сливной) канал (h), из которого оно отводится в бак гидросистемы.
В средней части золотника (30) ковша встроен антикавитационный клапан (33, 34, 35). Антикавитационный клапан противодействует возникновению явления кавитации в надпоршневых полостях в гидроцилиндрах ковша при открытии ковша.
При открытии ковша в какой-то момент скорость перемещения поршня в гидроцилиндре ковша возрастает. Гидроцилиндр в этот момент переходит как бы в режим работы насоса, и над поршнем начинает ощущаться недостаток масла – возникает разряжение. Это, в свою очередь, способствует возникновению явления кавитации, которое очень вредно влияет на все элементы гидросистемы, принимающие участие в работе. Для того, чтобы предотвратить возникновение явления кавитации, и устанавливается антикавитационный клапан (35, 34, 33). В тот момент, когда над поршнем возникает разряжение (появляется недостаток масла), возникает разница между давлениями масла в полости (d) золотника и в подводящем канале (a). В результате разницы давлений масла происходит переключение грибка (35) антикавитационного клапана. Масло вместо того, чтобы поступать в отводящий (сливной) канал (h), начинает поступать через антикавитационный клапан в подводящий канал (a). Тем самым восполняется недостаток масла, подаваемого насосом рабочей гидросистемы. Затем масло поступает через отверстие (c) в полость (e) золотника, в канал (g) и далее по маслопроводам входит в гидроцилиндры ковша, восполняя недостаток масла над поршнями.

Золотник стрелы

ПОДЪЕМ (Рис. 10В.19.)

Установка золотника стрелы в положение «подъем» приводит к тому, что поток масла под рабочим давлением направляется в гидроцилиндры стрелы. Масло, находящееся под давлением в подводящем канале (a), поступает из канала (a) через отверстие (b) в полость (d) золотника. Здесь масло нажимает на грибок (25), преодолевает сопротивление упругой силы сжатой пружины (24), перемещает грибок и переходит к отверстию (f), а далее масло попадает в канал (j), из которого оно по маслопроводам направляется в гидроцилиндры стрелы.
Масло, выходящее из надпоршневых полостей гидроцилиндров, поступает в канал (к), а далее оно проходит через отверстие (c) в полость (e) золотника. Из полости (e) золотника масло выходит через отверстие (g) в отводящий (сливной) канал (j), из которого оно отводится в бак гидросистемы. Установка рычага управления стрелой в положение «подъем» приводит к тому, что шарики (46) фиксируют (стопорят) золотник (37) стрелы в этом положении.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ ГИДРОСИСТЕМЫ

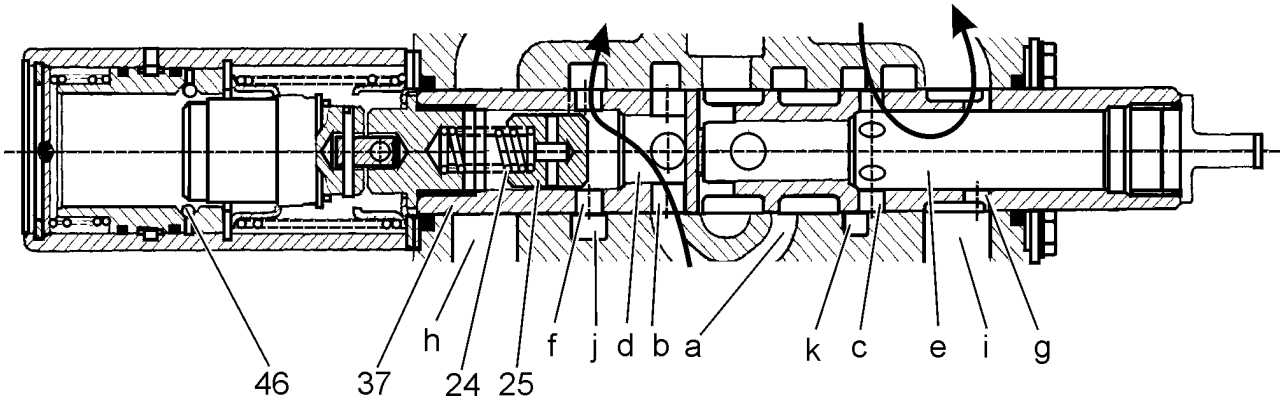


Рис. 10B.19. Золотник стрелы. Положение золотника «подъем»

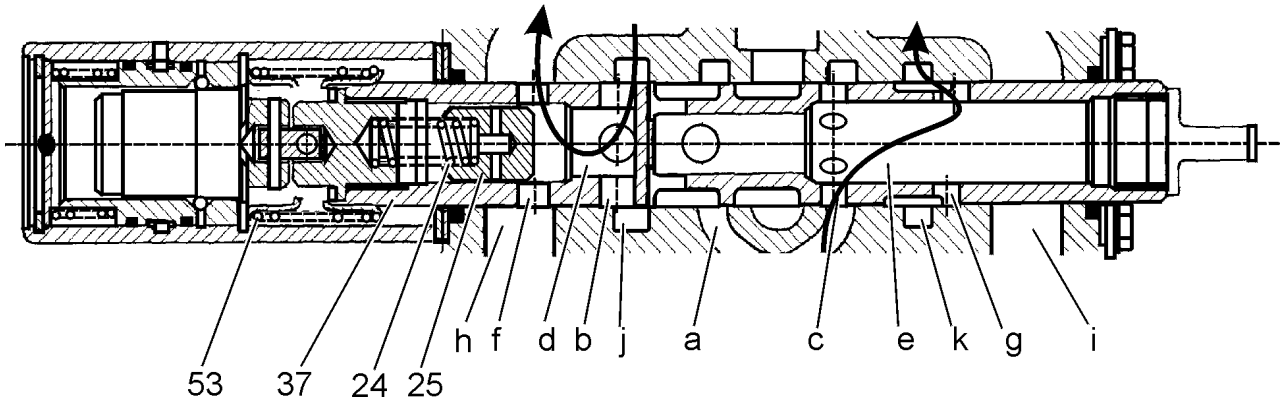


Рис. 10B.20. Золотник стрелы. Положение золотника «опускание»

ОПУСКАНИЕ (Рис. 10B.20.)

Масло, выходящее из гидроцилиндров стрелы под давлением, поступает в канал (j), а далее оно проходит через отверстие (b) в полость (d) золотника. Здесь масло нажимает на грибок (25) обратного клапана, и, преодолевания упругую силу сжатой пружины (24), перемещает грибок (25), и через отверстие (f) поступает в отводящий (сливной) канал (h), из которого оно отводится в бак гидросистемы.
При освобождении рычага управления стрелой из положения «опускание» пружина (53) установит золотник стрелы (37) в среднее положение – в положение «блокировка». В положении «блокировка» золотник не стопорится.

ПЛАВАНИЕ (Рис. 10B.21.)

Установка золотника стрелы в положение «плавание» приводит к тому, что поток масла под рабочим давлением из подводящего канала (a) поступает через отверстие (c) в полость (e) золотника. Из этой полости масло проходит через отверстия в золотнике (37) и через каналы (j) и (к) и подается в надпоршневые или в подпоршневые полости гидроцилиндров или через отверстие (l) отводится в бак гидросистемы.

Соединение надпоршневых полостей гидроцилиндров с подпоршневыми полостями через полость (e) золотника позволяет маслу свободно перетекать из одной полости гидроцилиндра в другую под воздействием внешних сил. Вследствие этого стрела занимает положение «плавание», то есть она свободно перемещается по контуру местности, по которой движется погрузчик, поднимаясь и опускаясь в зависимости от неровностей местности. Установка рычага управления стрелой в положение «плавание» приводит к тому, что шарики (46) фиксируют (стопорят) золотник (37) стрелы в этом положении.

КЛАПАНЫ

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ ГИДРОСИСТЕМЫ

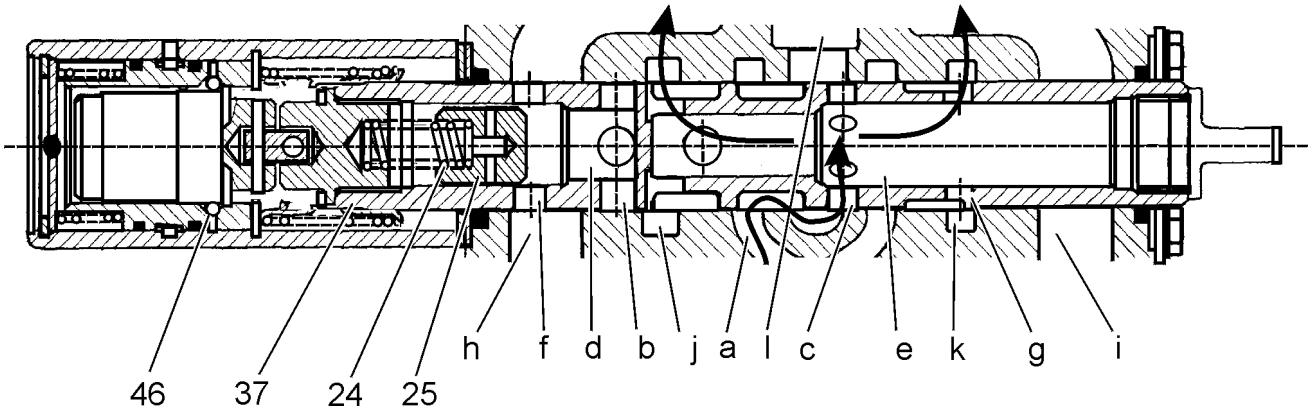


Рис. 10B.21. Золотник стрелы. Положение золотника «плавание»

Спецификация к Рис. 10B.19., 10B.20. и 10B.21.

a. Канал подводящий (питающий)
b. Отверстие
c. Отверстие
d. Полость золотника
e. Полость золотника
f. Отверстие
g. Отверстие
h. Канал отводящий (сливной)
i. Канал отводящий (сливной)
j. Канал
k. Канал
24. Пружина
25. Грибок клапана
37. Золотник стрелы
46. Шарик
53. Пружина

Клапан перепускной (Рис. 10B.22.)

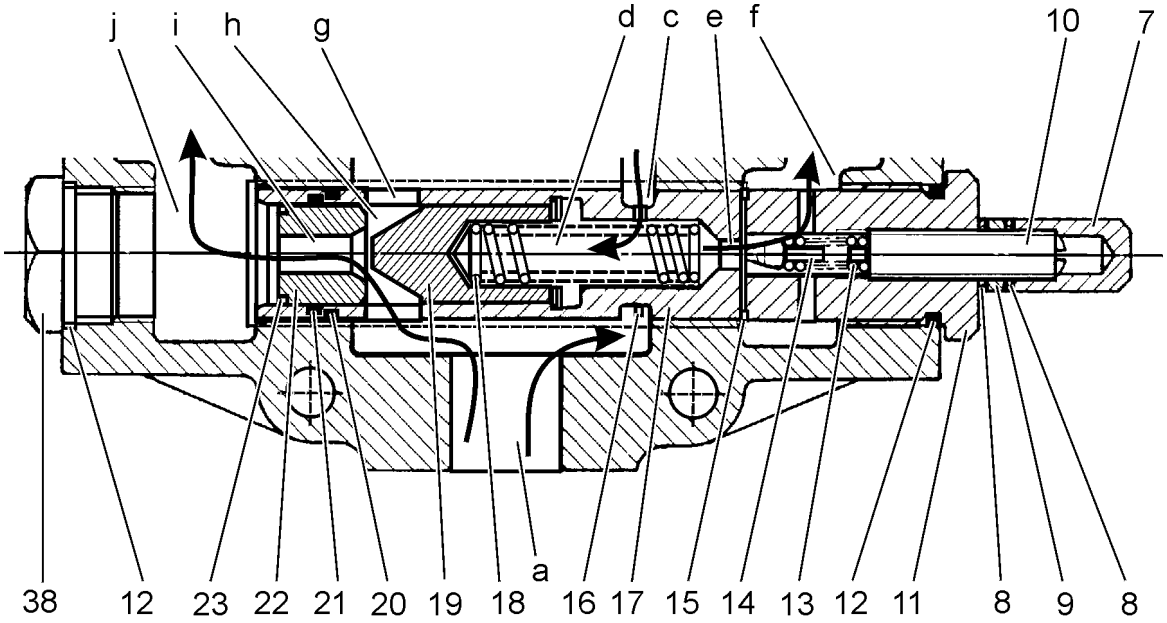


Рис. 10B.22. Клапан перепускной. Клапан открыт – положение перепуска масла

1. Гайка колпачковая
2. Прокладка уплотнительная
3. Контргайка
4. Винт регулировочный
5. Корпус клапана
6. Кольцо уплотнительное
7. Пружина
8. Грибок клапана
9. Проволока стопорная
10.
11. Гильза
12. Пружина
13. Грибок клапана
14. Кольцо уплотнительное
15. Кольцо уплотнительное
16. Гнездо клапана
17. Проволока стопорная
38. Пробка

a. Канал подводящий (питающий)
c. Отверстие
d. Полость
e. Отверстие
f. Канал перепускной
g. Отверстие
h. Полость
i. Отверстие
j. Канал

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ ГИДРОСИСТЕМЫ

При закрытом положении перепускного клапана перетекание масла через отверстие (i) невозможно. Масло, поступающее к распределителю рабочей гидросистемы, входит в подводящий канал «a», омывает грибок (19), выходит из полости (h) через отверстие (g) и направляется к золотникам. Масло под давлением поступает также в полость (d) через малое отверстие (c) в гильзе (17). Если давление масла в полости (d) возрастает так, что оно преодолеет сопротивление упругой силы сжатой пружины (13) и грибок (14) переместится, то масло из полости (d) начнет перепускаться в перепускной канал (f). В результате этого давление масла в полости (d) снизится относительно давления масла снаружи полости и возникнет разность давлений масла, под воздействием которой грибок (19) переместится вправо. Это приведет к тому, что большая часть масла из подводящего канала (a) пройдет через отверстие (i) в канал (j). Таким образом, давление масла в подводящем канале (a) снизится.

Снаружи перепускного клапана имеется регулировочный винт (10) под колпачковой гайкой (7). С помощью этого винта можно отрегулировать давление масла в рабочей гидросистеме на требуемую величину. Вкручивание винта (вправо) приводит к повышению рабочего давления масла в системе, а выкручивание (влево) – к снижению давления масла.

Клапан противоперегрузочный (Рис. 10В.23.)

В распределителе рабочей гидросистемы имеются четыре противоперегрузочных клапана: два для золотника дополнительного оборудования и два на золотнике ковша. Противоперегрузочные клапаны предназначены для предотвращения чрезмерного возрастания давления в маслопроводах, соединяющих гидроцилиндры с распределителем, а также и в самих гидроцилиндрах.

Масло под давлением подается из канала (a) в гидроцилиндры. В случае, если давление масла в канале (a) чрезмерно возрастет, то под воздействием этого возрастет и давление масла в полости (d), так как канал (a) соединен с полостью (d) через канал (c) в грибке. При определенной величине давления масла произойдет открытие вспомогательного грибка (71) и часть масла перейдет в полость (f). Из полости (f) масло попадет через отверстие (g) к отверстию (h) и в отводящую (сливную) полость (i). Открытие вспомогательного грибка (17) приведет к падению давления масла в полости (d). Это в свою очередь приведет к возникновению разницы давлений масла в полости (b) (более высокое давление) и в полости (d) (более низкое давление). Разница давлений масла в полостях (b) и (d) приведет к перемещению главного грибка (73) и к открытию пути для перехода масла из полости (a) в отводящую (сливную) полость (i). Тем самым произойдет падение давления масла в гидроцилиндрах, независимо от положения управляющего золотника в распределителе.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ ГИДРОСИСТЕМЫ

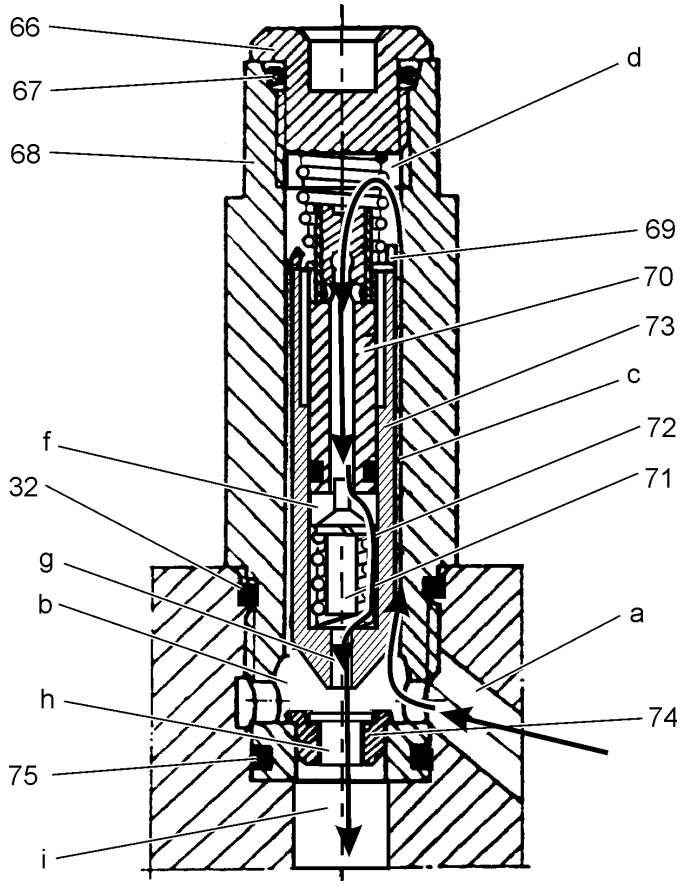


Рис. 10В.23. Клапан противоперегрузочный. Клапан открыт – положение перепуска масла

32. Кольцо уплотнительное
66. Пробка
67. Кольцо уплотнительное
68. Гильза
69. Гайка с пружиной
70. Гнездо клапана с фильтром
71. Грибок вспомогательный
72. Пружина
73. Грибок главный
74. Гнездо клапана
75. Кольцо уплотнительное
a. Канал
b. Полость
c. Отверстие
d. Полость
f. Полость
g. Отверстие
h. Отверстие
i. Полость отводящая (сливная)

29. ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ПЕРЕПУСКНОГО КЛАПАНА (Рис. 10В.22.)

1. Выполнить операции, описанные в Разделе 10 в пункте «ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЙ МАСЛА В РАБОЧЕЙ ГИДРОСИСТЕМЕ».
2. При необходимости регулировку давления открытия перепускного клапана следует производить в нижеуказанном порядке.
3. Открутить колпачковую гайку (7) перепускного клапана на распределителе, ослабить контргайку (9), стопорящую регулировочный винт (10). В случае проведения регулировки после ремонта или после замены распределителя следует убедиться в том, что регулировочный винт (10) приоткручен (ослаблен).
4. Включить двигатель, подсоединить к распределителю быстроразъемное соединение 864-01-0059 с манометром OEM 1212. Установить максимальные обороты двигателя и установить рычаг управления ковшом в положение «закрытие». В тот момент, когда поршень гидроцилиндра займет крайнее положение, необходимо произвести регулировку давления масла регулировочным винтом (10) на величину 14.5÷15.25 [МПа].
5. Закрутить контргайку (9) на регулировочном винте (10) и вновь проверить установленное давление масла, смотри в Разделе 10 пункт «ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЙ МАСЛА В РАБОЧЕЙ ГИДРОСИСТЕМЕ».

6. Выключить двигатель. Накрутить колпачковую гайку (7) перепускного клапана, отсоединить быстроразъемное соединение с манометром OEM 1212 от распределителя рабочей гидросистемы. Установить крышку люка в кабине и прикрутить крышку четырьмя винтами.

30. ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ПРОТИВОПЕРЕГРУЗОЧНОГО КЛАПАНА

Проверку и регулировку противоперегрузочного клапана на машине произвести нельзя. Это можно сделать только на специально приспособленном проверочно-регулировочном стенде. Противоперегрузочный клапан следует отрегулировать на давление открытия 15.3÷18.7 [МПа] при пропускной способности около 60 [л/мин].

31. СНЯТИЕ (Рис. 10B.24. и 10B.25.)

1. Запустить двигатель и повернуть машину на месте влево до упора. Выключить двигатель.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед снятием распределителя рабочей гидросистемы с машины необходимо убедиться в том, что ковш опущен на грунт, двигатель выключен, рычаг переключения передач установлен в нейтральное положение («N»), стояночный тормоз затянут, а также в том, что замок-включатель стартера и главный выключатель системы электрооборудования выключены и из их замков вынуты ключики.

ВАЖНО: *Отверстия рассоединяемых маслопроводов должны быть закрыты точно подобранными по размеру пластмассовыми колпачками. При отсутствии колпачков отверстия могут быть закрыты клейкой лентой или чистыми резиновыми пробками. Отверстия маслопроводов нельзя закрывать пробками из ветоши, так как это может привести к проникновению внутрь ответственных узлов и приборов гидравлики грязи и волокон. Все концы рассоединяемых шлангов и трубок должны быть обозначены маркировочными ярлыками для того, чтобы облегчить их последующую правильную сборку.*

2. Выкрутить четыре болта с пружинными шайбами и снять разъемный фланец (30) и уплотнительное кольцо «O-ring» (29). Отсоединить от распределителя жесткий маслопровод (31).
3. Выкрутить болты с пружинными шайбами и снять разъемный фланец (22) и уплотнительные кольца «O-ring» (23). Отсоединить от распределителя четыре жестких маслопровода (16, 17, 18 и 19).
4. Выкрутить болты с пружинными шайбами и снять два разъемных фланца (22) с уплотнительными кольцами «O-ring» (23). Отсоединить от распределителя два жестких маслопровода (20 и 21) (если они имеются).
5. Выкрутить болты с пружинными шайбами и снять разъемный фланец (25). Отсоединить жесткий маслопровод (28) в сборе с быстроразъемным соединением (27), с колпачком (26) и с уплотнительным кольцом «O-ring» (24).
6. Выкрутить четыре винта и снять крышку люка кабины для доступа к распределителю.
7. Выкрутить болты с пружинными шайбами и снять три кожуха (7) и рычаги (12, 13 и 14) управления с чехлами (11). Снять пластину (3).
8. Выкрутить четыре болта крепления распределителя к кабине и снять распределитель в сборе с резиновой пластиной (2), с шайбами (10), с амортизаторами (9) и с шайбами (8).

КЛАПАНЫ

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ ГИДРОСИСТЕМЫ

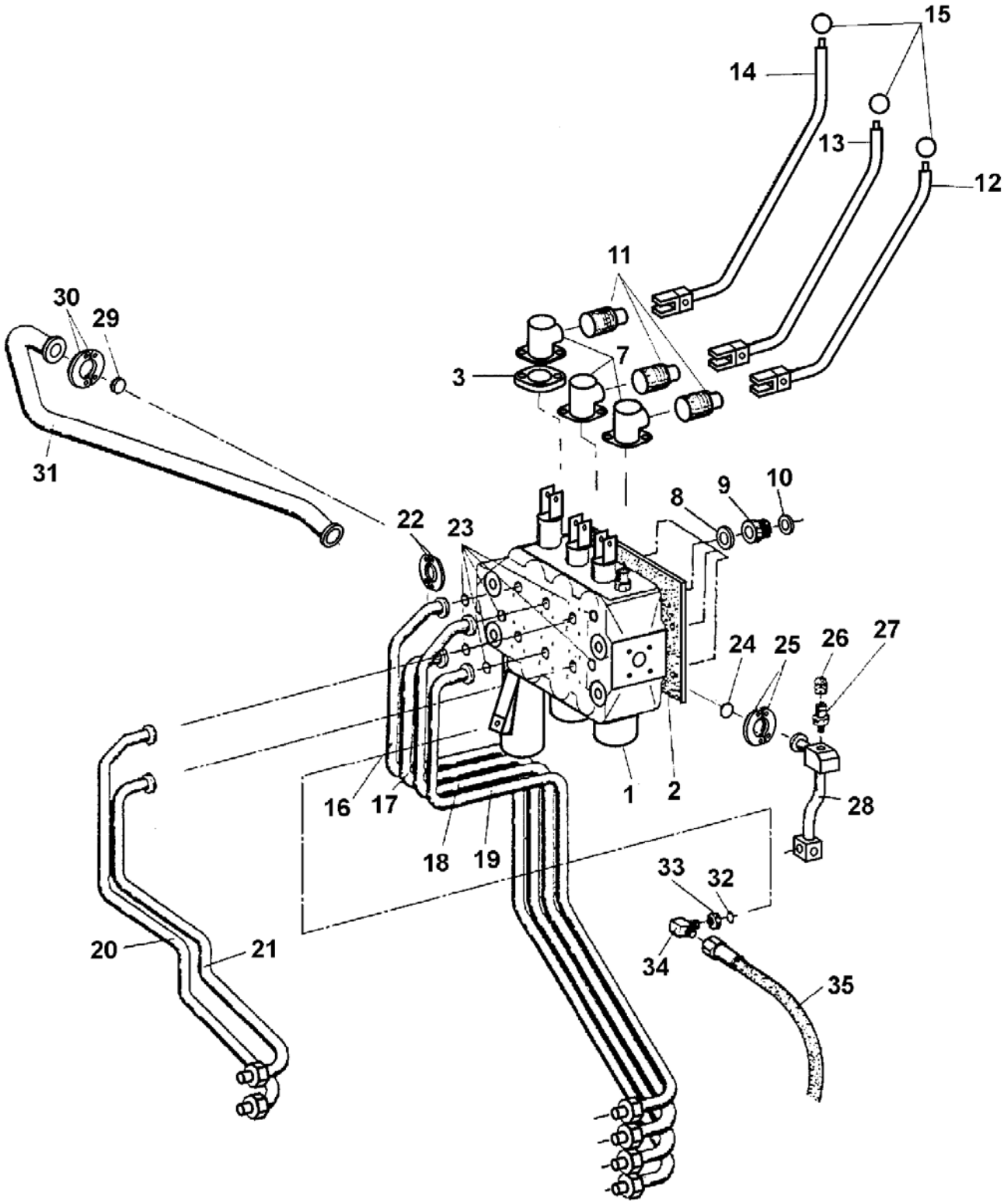


Рис. 10В.24. Крепление распределителя и подсоединение маслопроводов

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ ГИДРОСИСТЕМЫ

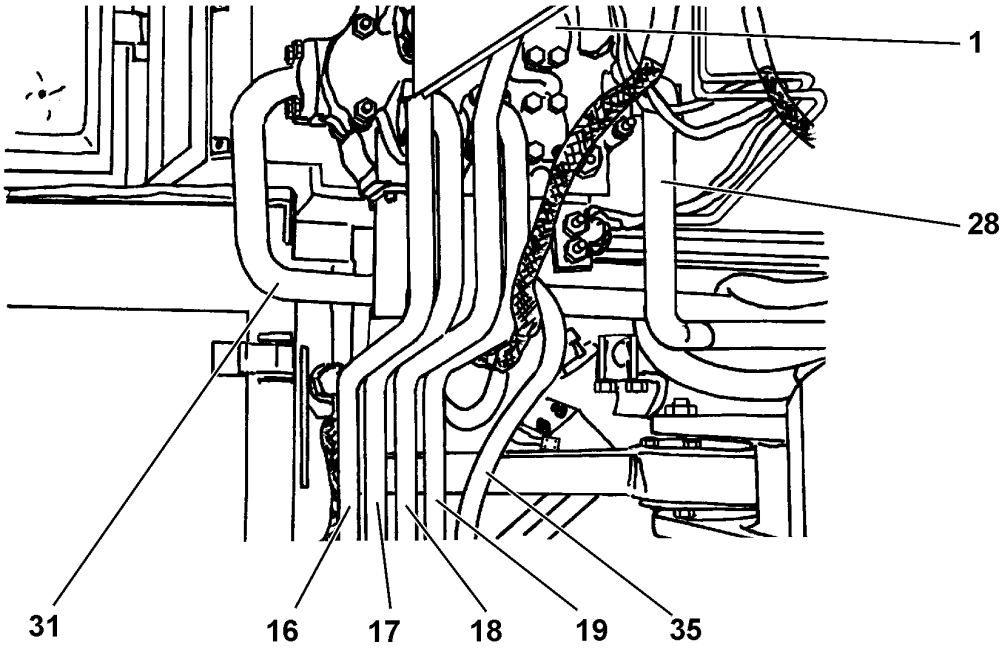


Рис. 10В.25. Крепление распределителя

Спецификация к Рис. 10В.24 и к Рис. 10В.25.:

1. Распределитель рабочей гидросистемы
2. Пластина резиновая
3. Пластина
7. Кожух
8. Шайба
9. Амортизатор
10. Шайба
11. Чехол
12. Рычаг управления дополнительным оборудованием
13. Рычаг управления ковшом
14. Рычаг управления стрелой
15. Рукоятка рычага
16. Маслопровод гидроцилиндров стрелы, жесткий
17. Маслопровод гидроцилиндров стрелы, жесткий
18. Маслопровод гидроцилиндров ковша, жесткий
19. Маслопровод гидроцилиндров ковша, жесткий
20. Маслопровод гидроцилиндров дополнительного оборудования, жесткий
21. Маслопровод гидроцилиндров дополнительного оборудования, жесткий
22. Фланец разъемный
23. Кольцо уплотнительное «O-ring»
24. Кольцо уплотнительное «O-ring»
25. Фланец разъемный
26. Колпачок
27. Быстроразъемное соединение
28. Маслопровод подводящий, жесткий
29. Кольцо уплотнительное
30. Фланец разъемный
31. Маслопровод отводящий, жесткий
32. Кольцо уплотнительное «O-ring»
33. Контргайка
34. Угольник
35. Маслопровод ограничителя высоты подъема стрелы, гибкий

32. РАЗБОРКА (Рис. 10В.14А.)

Клапаны противоперегрузочные (Рис. 10В.23.)

1. Выкрутить четыре противоперегрузочных клапана (76, Рис. 10В.14А.) и снять уплотнительные кольца (75 и 32).
2. Закрепить противоперегрузочный клапан в тисках с мягкими губками. Из корпуса клапана выкрутить пробку (66, Рис. 10В.23.) и снять уплотнительное кольцо (67).
3. Открутить гайку с пружиной (69) и снять гнездо клапана с фильтром (70), вспомогательный грибок (71), пружину (72) и главный грибок (73).
4. Снять гнездо (74) клапана.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ ГИДРОСИСТЕМЫ

Клапан перепускной (Рис. 10В.22.)

1. Открутить колпачковую гайку (7), контргайку (9) с уплотнительными прокладками (8) и освободить пружину (13) регулировочным винтом (10).
2. Выкрутить корпус (11) клапана и снять уплотнительное кольцо (12). Выкрутить регулировочный винт (10) и вынуть пружину (13) с грибком (14).
3. Выкрутить пробку (38) и снять уплотнительное кольцо (12). С помощью медной оправки выбить гильзу (17) вместе с уплотнительным кольцом (20) и со стопорной проволокой (15).
4. Вынуть стопорную проволоку (23) и гнездо (22) клапана из гильзы (17).
5. Вынуть из гильзы (17) грибок (19) клапана и пружину (18) и снять уплотнительные кольца (20) и (21).

Золотник дополнительного оборудования (Рис. 10В.14А.)

1. Выкрутить четыре болта с шайбами и снять крышку (42). При необходимости выкрутить из крышки пробку (43) сливного отверстия.
2. Вытянуть золотник (26) из корпуса (1) распределителя. Снять установочную шайбу (6) и уплотнение (27).
3. Закрепить золотник (26) в тисках с мягкими губками.
4. Выкрутить наконечник (41) золотника. Снять уплотнительное кольцо (28), две тарели (39) пружины, пружину (40), пружину (24) и грибок (25).
5. Выкрутить наконечник (29) золотника. Снять уплотнительное кольцо (28), пружину (24) и грибок (25).
6. Выкрутить болты и снять крышку (4). Снять скребковое кольцо (5), установочную шайбу (6) и уплотнение (27).

Золотник ковша (Рис. 10В.14А.)

1. Выкрутить четыре болта с шайбами и снять крышку (42). При необходимости выкрутить из крышки пробку (43) сливного отверстия.
2. Вытянуть золотник (30) из корпуса (1) распределителя. Снять установочную шайбу (6) и уплотнение (27).
3. Закрепить золотник в тисках с мягкими губками.
4. Выкрутить наконечник (41) золотника. Снять уплотнительное кольцо (28), две тарели (39) пружин, пружину (40), пружину (36) и грибок (25).
5. Выкрутить наконечник (29) золотника. Снять уплотнительное кольцо (28), пружину (24) и грибок (25).
6. Выкрутить четыре болта с шайбами и снять крышку (4). Снять скребковое кольцо (5) и установочную шайбу (6) вместе с уплотнением (27).
7. Выкрутить пробку (31), снять уплотнительное кольцо (32). Снять грибок (33), пружину (34) и грибок (35).

Золотник стрелы (Рис. 10В.14А.)

1. Выкрутить четыре болта с шайбами и снять корпус (65).
2. С помощью круглогубцев RSKn-200 снять стопорное кольцо (51). Снять диск (60), пружину (61), втулку (44), уплотнительные кольца (45) и (62), шарики (46), опорную втулку (47). С помощью круглогубцев RSKn-200 снять стопорное кольцо (51), выкрутить штуцер (63) с уплотнительным кольцом (64) и пробку (50).
3. Вытянуть золотник (37) из корпуса (1) распределителя. Закрепить золотник в тисках с мягкими губками.
4. Вынуть штифт (49) и снять наконечник (48) фиксатора, тарель (52) пружины, пружину (53), тарель (56) пружины, уплотнительную прокладку (58) и установочную шайбу (59) с уплотнением (27).

5. Вынуть штифт (54) и снять соединитель (55). Выкрутить наконечник (57) золотника, снять уплотнительное кольцо (28), пружину (24) и грибок (25).
6. Выкрутить наконечник (29) золотника и снять уплотнительное кольцо (28).
7. Выкрутить четыре болта с шайбами и снять крышку (4). Снять скребковое кольцо (5) и установочную шайбу (6).

33. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. Заменить все уплотнительные кольца на новые.
2. Пружины с трещинами заменить на новые.
3. Детали со следами коррозии и износа заменить на новые.
4. Особенное внимание следует обратить на состояние поверхностей золотников, гнезд клапанов и уплотнительные кромки грибков. Наличие рисок на этих поверхностях недопустимо.

34. СБОРКА

Золотник стрелы (Рис. 10B.14A.)

1. Установить золотник (37) в тисках с мягкими губками.
2. В золотник (37) вкрутить наконечник (29) золотника с уплотнительным кольцом (28).
3. Установить грибок (25), пружину (24) и вкрутить наконечник (57) золотника с уплотнительным кольцом (28). Наконечник подтянуть моментом 40 [Нм]. Соединить с помощью штифта (54) соединитель (55) с наконечником (57) золотника. Вставить золотник (37) в корпус (1) распределителя.
4. Установить в корпус (1) распределителя уплотнение (27), установочную шайбу (6), скребковое кольцо (5) и крышку (4). Болты крепления крышки (4) подтянуть моментом 40 [Нм].
5. Установить уплотнение (27), установочную шайбу (59) и уплотнительную прокладку (58).
6. Вкрутить наконечник (48) фиксатора, установить штифт (49), а также тарель (56) пружины, пружину (53) и тарель (52) пружины.
7. В корпус (65) вкрутить штуцер (63) с уплотнительным кольцом (64) и пробку (50). С помощью круглогубцев RSKn-200 установить стопорное кольцо (51).
8. В корпус (65) установить опорную втулку (47), шарики (46) (с помощью смазки), втулку (44) в сборе с уплотнительными кольцами (62) и (45) и пружину (61).
9. В диск (60) вложить пробку (43) сливного отверстия. В корпус (65) вставить диск (60) и застопорить его стопорным кольцом (51) с использованием круглогубцев RSKn-200.
10. Корпус (65) прикрутить к корпусу (1) распределителя четырьмя болтами с шайбами. Болты подтянуть моментом 40 [Нм].

Золотник ковша (Рис. 10B.14A.)

1. Закрепить золотник (30) в тисках с мягкими губками.
2. В золотник (30) установить грибок (35), пружину (34) и грибок (33). В золотник (30) вкрутить пробку (31) с уплотнительным кольцом (32).
3. Установить грибок (25), пружину (24) и вкрутить в золотник наконечник (29) золотника с уплотнительным кольцом (28).
4. Вставить золотник (30) в корпус (1) распределителя.
5. Установить уплотнение (27) и установочную шайбу (6), скребковое кольцо (5) и крышку (4). Вкрутить четыре болта с шайбами крепления крышки (4). Болты подтянуть моментом 40 [Нм].

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ ГИДРОСИСТЕМЫ

6. Установить грибок (25), пружину (36), уплотнение (27), установочную шайбу (6), две тарели (39) пружины вместе с пружиной (40). На наконечник (41) золотника надеть уплотнительное кольцо (28). Наконечник (41) золотника вкрутить в золотник (30) и подтянуть его моментом 40 [Нм].
7. В крышку (42) вложить пробку (43) сливного отверстия. Установить крышку (42) в сборе с пробкой (43) сливного отверстия на корпус (1) распределителя и вкрутить четыре болта с шайбами, крепящие крышку (42). Болты подтянуть моментом 40 [Нм].

Золотник дополнительного оборудования (Рис. 10В.14А.)

1. Закрепить золотник (26) в тисках с мягкими губками.
2. На наконечник (29) золотника надеть уплотнительное кольцо (28). В золотник (26) установить грибок (25), пружину (24), а затем вкрутить в золотник (26) наконечник (29) золотника.
3. Вставить золотник (26) в корпус (1) распределителя.
4. Установить уплотнение (27), установочную шайбу (6), скребковое кольцо (5) и крышку (4). Крышку (4) прикрепить к корпусу (1) распределителя четырьмя болтами с шайбами. Болты подтянуть моментом 40 [Нм].
5. Установить грибок (25), пружину (24), уплотнение (27), установочную шайбу (6), две тарели (39) пружины вместе с пружиной (40). На наконечник (41) золотника надеть уплотнительное кольцо (28). Наконечник (41) золотника вкрутить в золотник (26) и подтянуть его моментом 40 [Нм].
6. В крышку (42) вложить пробку (43) сливного отверстия. Установить крышку (42) в сборе с пробкой (43) сливного отверстия на корпус (1) распределителя и вкрутить четыре болта с шайбами, крепящие крышку (42). Болты подтянуть моментом 40 [Нм].

Клапан перепускной (Рис. 10В.14А.)

1. В гильзу (17) вставить пружину (18), грибок (19), уплотнительное кольцо (21), гнездо (22) клапана и застопорить их проволокой (23). На гильзу (17) надеть уплотнительное кольцо (20), понижающую проволоку (16) и стопорную проволоку (15).
2. Гильзу (17) установить в корпус (1) распределителя с помощью медного молотка 1.519.0750.
3. В корпус (1) распределителя вкрутить корпус (11) клапана в сборе с уплотнительным кольцом (12). Корпус (11) подтянуть моментом 40 [Нм]. Вставить грибок (14), пружину (13) и вкрутить регулировочный винт (10). На регулировочный винт (10) накрутить контргайку (9) с двумя уплотнительными прокладками (8) и накрутить колпачковую гайку (7).
4. На пробку (38) надеть уплотнительное кольцо (12). Пробку (38) вкрутить в корпус (1) распределителя и подтянуть ее моментом 40 [Нм].

Клапаны противоперегрузочные (Рис. 10В.14А.)

1. В гильзу (68) установить гнездо (74) клапана.
2. В главный грибок (73) установить пружину (72), вспомогательный грибок (71), вкрутить гнездо (70) клапана с фильтром, а на гнездо накрутить гайку (69) с пружиной.
3. Вставить главный грибок (73) в гильзу (68). Вкрутить пробку (66) в сборе с уплотнительным кольцом (67). Пробку (66) подтянуть моментом 40 [Нм].
4. На гильзу (68) надеть уплотнительные кольца (75) и (32). Вкрутить противоперегрузочный клапан (76) в корпус (1) распределителя и подтянуть его моментом 40 [Нм].

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ ГИДРОСИСТЕМЫ

35. УСТАНОВКА (Рис. 10В.24. и 10В.25.)

1. Установить распределитель (1) на место и прикрепить его к кабине с помощью четырех болтов с гайками в сборе с резиновой пластиной (2), с четырьмя шайбами (8) и (10) и с четырьмя амортизаторами (9).
2. Установить пластину (3). Установить три кожуха (7) в сборе с рычагами (12, 13 и 14) и с чехлами (11). Кожухи (7) прикрутить к распределителю (1) рабочей гидросистемы болтами с пружинными шайбами.
3. Установить на место крышку люка в кабине и закрепить крышку четырьмя винтами.
4. Установить и прикрепить жесткий подводящий маслопровод (28) с быстроразъемным соединением (27), с колпачком (26) и с уплотнительным кольцом «O-ring» (24) к распределителю (1) рабочей гидросистемы с помощью разъемного фланца (25).
5. Вкрутить в распределитель (1) угольник (34) в сборе с контргайкой (33) и с уплотнительным кольцом «O-ring» (32). Прикрутить гибкий маслопровод (35) ограничителя высоты подъема стрелы и застопорить его контргайкой (33).
6. Установить и прикрепить жесткий отводящий маслопровод (31) в сборе с уплотнительным кольцом «O-ring» (29) к распределителю (1) с помощью разъемного фланца (30).
7. Установить и прикрепить два жестких маслопровода (20) и (21) дополнительного оборудования в сборе с уплотнительными кольцами «O-ring» (23) к распределителю (1) с помощью разъемных фланцев (22).
8. Установить и прикрепить четыре жестких маслопровода (16, 17, 18 и 19) в сборе с уплотнительными кольцами «O-ring» (23) к распределителю (1) с помощью разъемных фланцев (22).

ОГРАНИЧИТЕЛЬ ВЫСОТЫ ПОДЪЕМА СТРЕЛЫ

36. ОПИСАНИЕ И ДЕЙСТВИЕ

Ограничитель высоты подъема стрелы предназначен для подачи масла под давлением к распределителю рабочей гидросистемы для переключенгия золотника стрелы в положение «блокировка» (нейтральное положение). Для этой цели используется масло, подводимое к клапану ограничителя из гидросистемы трансмиссии. Переключение золотника стрелы в нейтральное положение происходит в тот момент, когда диск (13, Рис. 10В.26.), закрепленный на кулачке стрелы, нажимает на ролик золотника клапана (2) ограничителя высоты подъема стрелы. При этом происходит перемещение золотника клапана (2) и открываются каналы в клапане (2) для подачи масла под давлением от гидросистемы трансмиссии к золотнику стрелы в распределителе рабочей гидросистемы.

Регулировка высоты подъема стрелы, на которой произойдет выключение подъема стрелы, осуществляется за счет перемещения нажимного диска (13) по дуговой прорези в кулачке, закрепленном на стреле. Для этого необходимо ослабить болт (14) и установить нажимной диск (13) в требуемом положении.

ОГРАНИЧИТЕЛЬ ВЫСОТЫ ПОДЪЕМА СТРЕЛЫ

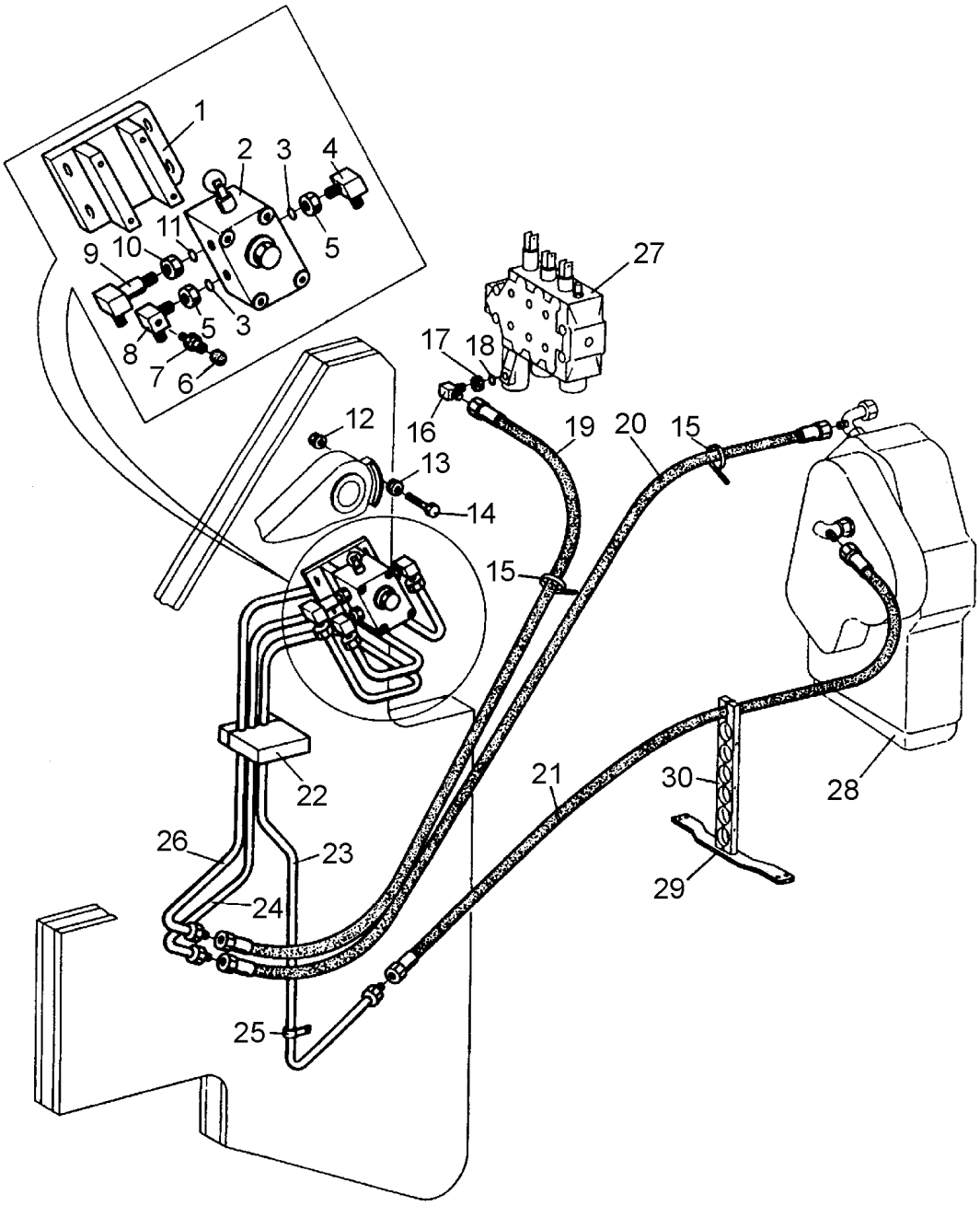


Рис. 10В.26. Подсоединения клапана ограничителя высоты подъема стрелы

Спецификация к Рис. 10В.26.:

1. Кронштейн
2. Клапан ограничителя высоты подъема стрелы
3. Кольцо уплотнительное «O-ring»
4. Угольник
5. Контргайка
6. Колпачок
7. Быстроразъемное соединение
8. Угольник
9. Угольник
10. Контргайка
11. Кольцо уплотнительное «O-ring»
12. Гайка
13. Диск нажимной
14. Болт
15. Поясок маслопроводов стяжной
16. Угольник
17. Контргайка
18. Кольцо уплотнительное «O-ring»
19. Маслопровод гибкий
20. Маслопровод гибкий
21. Маслопровод гибкий
22. Пластина крепежная
23. Маслопровод жесткий
24. Маслопровод жесткий
25. Трубодержатель
26. Маслопровод жесткий
27. Распределитель рабочей гидросистемы
28. Коробка передач погрузчика
29. Кронштейн
30. Держатель шлангов

ОГРАНИЧИТЕЛЬ ВЫСОТЫ ПОДЪЕМА СТРЕЛЫ

37. СНЯТИЕ (Рис. 10В.26.)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом снятия клапана ограничителя высоты подъема стрелы с машины необходимо убедиться в том, что ковш опущен на грунт, двигатель выключен, рычаг переключения передач установлен в нейтральное положение («N»), стояночный тормоз затянут, а также в том, что замок-включатель стартера и главный выключатель системы электрооборудования выключены и из их замков вынуты ключики.

ВАЖНО: *Отверстия рассоединяемых маслопроводов должны быть закрыты точно подобранными по размеру пластмассовыми колпачками. При отсутствии колпачков отверстия могут быть закрыты клейкой лентой или чистыми резиновыми пробками. Отверстия маслопроводов нельзя закрывать пробками из ветоши, так как это может привести к проникновению внутрь ответственных узлов и приборов гидравлики грязи и волокон. Все концы рассоединяемых шлангов и трубок должны быть обозначены маркировочными ярлыками для того, чтобы облегчить их последующую правильную сборку.*

1. Отсоединить маслопроводы (26, 24 и 23) от клапана (2) ограничителя высоты подъема стрелы.
2. Выкрутить четыре болта с пружинными шайбами, крепящие клапан (2) ограничителя высоты подъема стрелы к кронштейну (1). Снять клапан (2) с рамы.
3. Ослабить две контргайки (5), выкрутить два угольника (4 и 8) и вынуть два уплотнительных кольца «O-ring» (3) из клапана (2) ограничителя высоты подъема стрелы. При необходимости следует снять колпачок (6), выкрутить быстроразъемное соединение (7) из угольника (8).
4. Ослабить контргайку (10), выкрутить угольник (9) и вынуть уплотнительное кольцо «O-ring» (11) из клапана (2).

38. РАЗБОРКА (Рис. 10.В.27.)

1. Выкрутить пробку (4) золотника в сборе с пробкой (5).
2. Вынуть шплинт (13), вынуть ось (14) ролика и ролик (12) золотника.
3. Вынуть из корпуса (1) клапана пружину (8), кольцо (3) опорное и уплотнительное кольцо (2), уплотнительные кольца (2 и 9), а также золотник (11) в сборе с штифтом (10).
4. Из корпуса (1) клапана выкрутить две пробки (7) в сборе с уплотнительными прокладками (6).

39. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. Проверить состояние поверхностей золотника (11) и отверстий в корпусе (1). На них не допускается наличие царапин, трещин или рисок.
2. Заменить все уплотнительные детали на новые.

ОГРАНИЧИТЕЛЬ ВЫСОТЫ ПОДЪЕМА СТРЕЛЫ

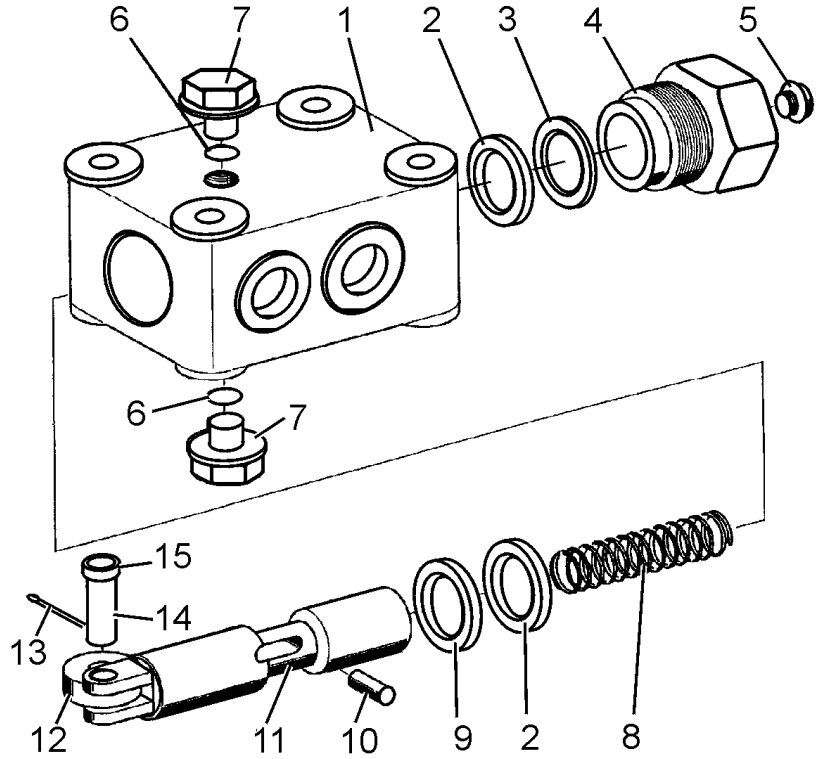


Рис. 10В.27. Клапан ограничителя высоты подъема стрелы

1. Корпус клапана
2. Кольцо уплотнительное
3. Кольцо опорное
4. Пробка золотника
5. Пробка
6. Прокладка уплотнительная
7. Пробка
8. Пружина
9. Кольцо уплотнительное
10. Штифт
11. Золотник
12. Ролик золотника
13. Шплинт
14. Ось ролика
15. Втулка

40. СБОРКА (Рис. 10В.27.)

1. Вкрутить две пробки (7) в сборе с уплотнительными прокладками (6) в корпус (1) клапана.
2. В корпус (1) клапана установить золотник (11) в сборе с штифтом (10), уплотнительные кольца (2 и 9), пружину (8), уплотнительное кольцо (2) и опорное кольцо (3).
3. Вкрутить в корпус (1) клапана пробку (4) золотника в сборе с пробкой (5).
4. Вставить ролик (12) в золотник (11), установить ось (14) ролика и застопорить ось шплинтом (13).

41. УСТАНОВКА (Рис. 10В.26.)

1. Вкрутить в корпус клапана (2) ограничителя высоты подъема стрелы угольник (4) в сборе с контргайкой (5) и с уплотнительным кольцом «O-ring» (3), а также угольник (9) в сборе с контргайкой (10) и с уплотнительным кольцом «O-ring» (11). Вкрутить в корпус клапана (2) угольник (8) в сборе с контргайкой (5), с уплотнительным кольцом «O-ring» (3), с быстроразъемным соединением (7) и с колпачком (6).
2. Установить клапан (2) ограничителя высоты подъема стрелы на место и прикрепить его к кронштейну (1).
3. Накрутить гайку маслопровода (26) на угольник (4). Накрутить гайку маслопровода (24) на угольник (8). Накрутить гайку маслопровода (23) на угольник (9). Затянуть контргайки (5) и (10).

КЛАПАНЫ ОБРАТНЫЕ

42. ОПИСАНИЕ И ДЕЙСТВИЕ

В гидросистеме поворота и в рабочей гидросистеме имеются три обратных клапана, которые предназначены для пропуска потока масла только в одну сторону. В случае, если избыточное давление масла достигнет величины 0.0475÷0.0525 [МПа], то под воздействием этого давления происходит перемещение грибка (открытие клапана) и сжатие пружины. Таким образом обеспечивается проход потока масла через обратный клапан в одну сторону.

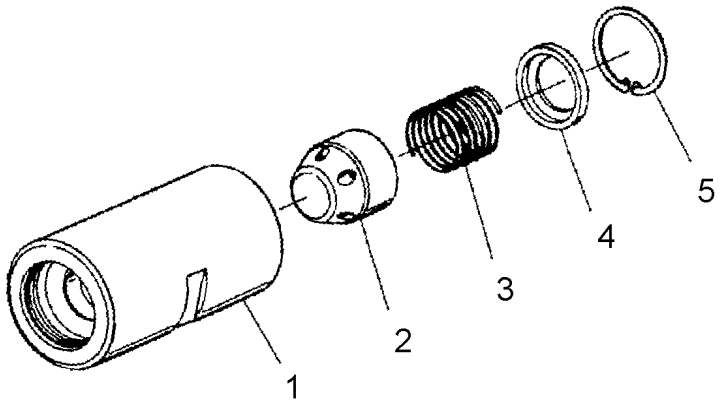


Рис. 10В.28. Обратный клапан (на пути «насос поворота – гидроусилитель поворота»)
1. Корпус клапана 2. Грибок клапана 3. Пружина 4. Втулка установочная

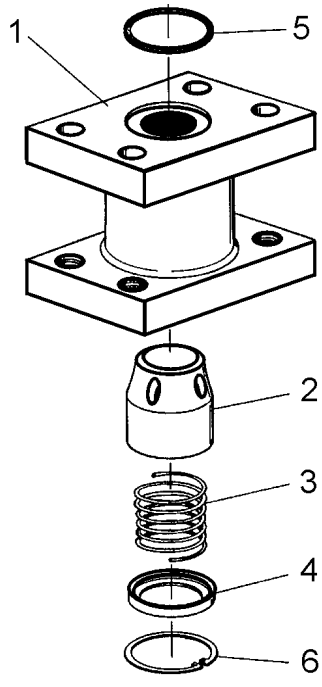


Рис. 10В.29. Обратный клапан (на пути «насос поворота – гидроусилитель поворота»)
1. Корпус клапана 4. Втулка установочная
2. Грибок клапана 5. Кольцо «O-ring»
3. Пружина 6. Кольцо стопорное

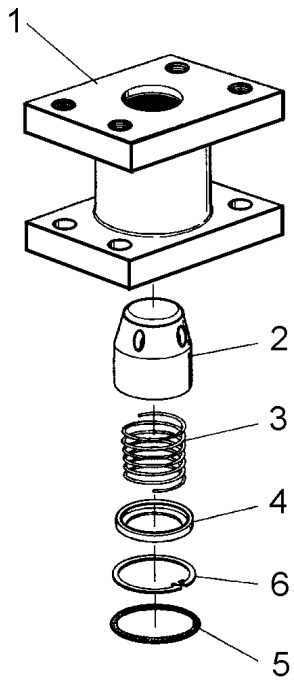


Рис. 10В.30. Обратный клапан (на пути «гидроусилитель поворота – распределитель рабочей гидросистемы»)
1. Корпус клапана 4. Втулка установочная
2. Грибок клапана 5. Кольцо «O-ring»
3. Пружина 6. Кольцо стопорное

КЛАПАНЫ

КЛАПАНЫ ОБРАТНЫЕ

43. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Давление открытия обратных клапанов ..... 0.0475÷0.0525 [МПа]

Характеристика пружин			
Наименование пружин	**Количество витков**	**Длина в свободном состоянии, [мм]**	**Длина под нагрузкой 27 [Н], [мм]**
Пружины всех трех клапанов	10	87.4	20.5

44. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. Разборку обратных клапанов следует производить в очередности, обратной нумерации деталей клапанов на рис. 10В.28., 10В.29. и 10В.30.
2. Проверить состояние грибков и поверхности их прилегания (гнезда) в корпусах.
3. Проверить состояние пружин и соответствие их характеристик вышеуказанным.
4. Все уплотнительные детали заменить на новые.
5. Сборку обратных клапанов следует производить в очередности, соответствующей нумерации деталей клапанов на Рис. 10В.28., 10В.29. и 10В.30.

ГИДРОЦИЛИНДРЫ

СОДЕРЖАНИЕ

Страница

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТ

1. Специальные приспособления и инструмент 3

ГИДРОЦИЛИНДРЫ ПОВОРОТА

2. Описание и действие 3
3. Технические показатели 4
4. Проверка герметичности 4
5. Снятие 6
6. Разборка 7
7. Проверка и ремонт 8
8. Сборка 8
9. Установка 9

ГИДРОЦИЛИНДРЫ КОВША

10. Описание и действие 10
11. Технические показатели 10
12. Проверка герметичности 10
13. Снятие 11
14. Разборка 12
15. Проверка и ремонт 12
16. Сборка 12
17. Установка 14

ГИДРОЦИЛИНДРЫ СТРЕЛЫ

18. Описание и действие 15
19. Технические показатели 15
20. Проверка герметичности 15
21. Снятие 18
22. Разборка 18
23. Проверка и ремонт 19
24. Сборка 19
25. Установка 19

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТ

1. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТ

Наименование	Модель/номер
1. Круглогубцы	RSKn-200
2. Молоток медный	1.519.0750

ГИДРОЦИЛИНДРЫ ПОВОРОТА

2. ОПИСАНИЕ И ДЕЙСТВИЕ (Рис. 10С.1.)

В системе поворота погрузчика применены два одноступенчатых гидроцилиндра (11) двухстороннего действия. Они установлены по одному с правой и с левой стороны машины. Проушина корпуса каждого гидроцилиндра прикреплена к задней раме, в то время как проушина штока прикреплена к передней раме машины. В результате воздействия гидроцилиндров поворота осуществляется поворот передней и задней рам вокруг оси шарниров рам, что, в конечно итоге, обеспечивает поворот машины вправо или влево.

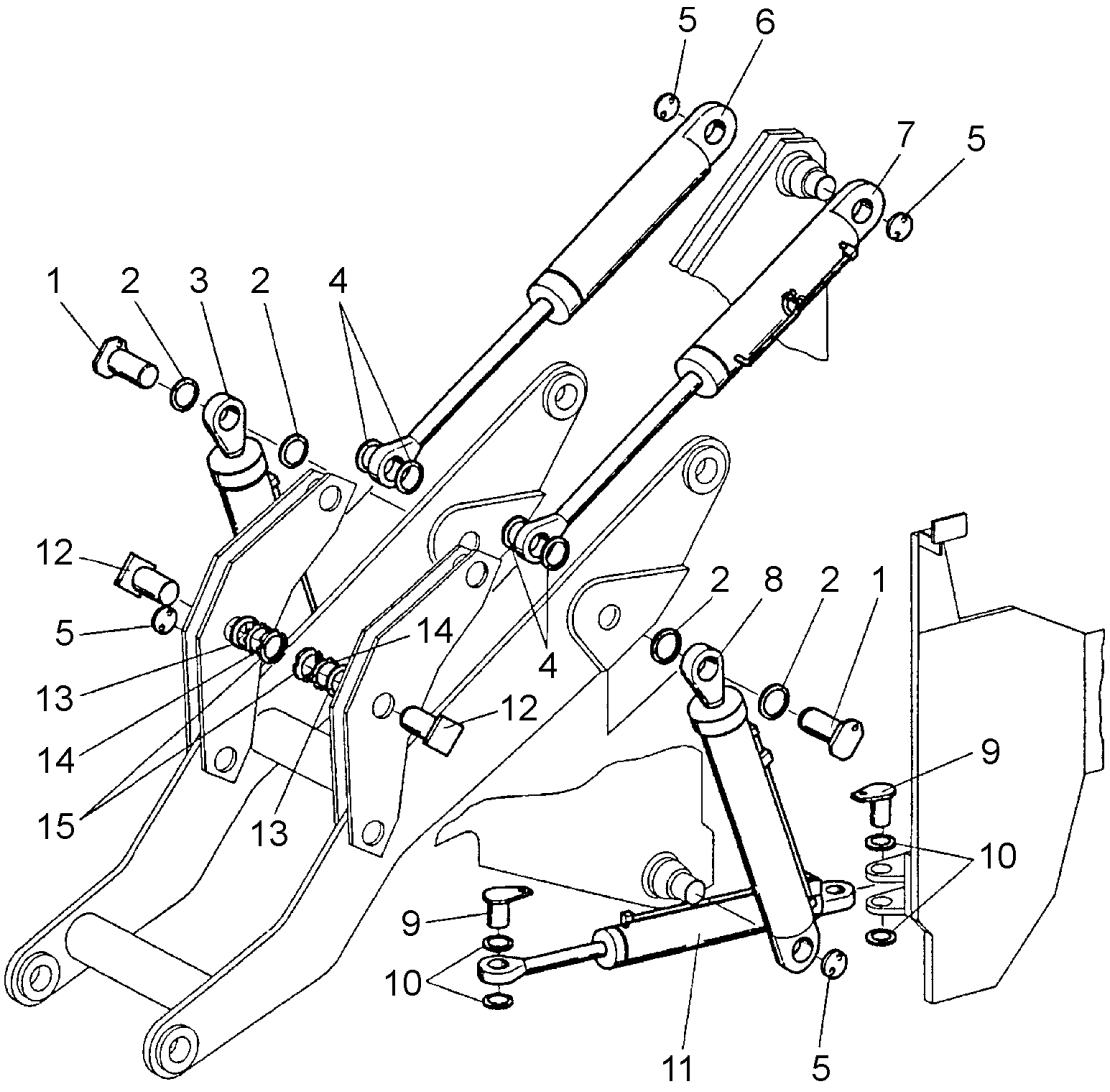


Рис. 10С.1. Крепление гидроцилиндров на машине

ГИДРОЦИЛИНДРЫ

ГИДРОЦИЛИНДРЫ ПОВОРОТА

Спецификация к Рис. 10С.1.

1. Шкворень
2. Шайба
3. Гидроцилиндр стрелы, правый
4. Шайба
5. Диск опорный
6. Гидроцилиндр ковша, правый
7. Гидроцилиндр ковша, левый
8. Гидроцилиндр стрелы, левый
9. Шкворень
10. Шайба
11. Гидроцилиндр поворота
12. Шкворень
13. Шайба
14. Шайба зубчатая
15. Гайка

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Диаметр гидроцилиндра ..... 110 [мм]
Ход штока ..... 442 [мм]
Момент затяжки болтов крепления крышки сальника ..... 20÷25 [Нм]
Диаметр установочных отверстий (в проушинах) ..... 60÷60.05 [мм]
Диаметр установочных шкворней ..... 59.89÷59.94 [мм]

4. ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом проверки необходимо убедиться в том, что вблизи машины нет людей или каких-либо помех, так как при проведении проверки машина может прийти в движение. При проведении проверки не допускается пребывание посторонних лиц вблизи колес машины, а также на входных лестницах.
Масло, выходящее под большим давлением, может стать причиной серьезного поражения тела.

УКАЗАНИЕ: *Проверка должна производиться двумя специалистами. Один из них должен оперировать машиной, а другой производить необходимые замеры. Проверка должна производиться на горизонтальной площадке с твердым, гладким покрытием.*

1. Запустить двигатель. Поработать машиной для того, чтобы прогреть масло в гидросистеме до рабочей температуры.
2. Поднять ковш так, чтобы он не касался опорной поверхности. Установить машину на месте в положении прямолинейного движения и сблокировать переднюю и заднюю рамы с помощью специального блокировочного соединителя (1, Рис. 10С.2.).
3. Затянуть стояночный тормоз.
4. Остановить двигатель и несколько раз повернуть рулевое колесо вправо и влево для того, чтобы сбросить давление масла в гидросистеме поворота.
5. Отсоединить от левого гидроцилиндра (19, Рис. 10С.5.) поворота наружный гибкий маслопровод (18). Отверстие гибкого маслопровода (18) заглушить пластмассовой заглушкой (колпачком) соответствующего диаметра.
6. Запустить двигатель и осуществить поворот машины на месте влево до упора.
7. Понаблюдать за отверстием гидроцилиндра, от которого был отсоединен маслопровод (18). Если будет наблюдаться вытекание масла из этого отверстия, то это свидетельствует о том, что в гидроцилиндре повреждены уплотнения поршня или же деформированы корпус гидроцилиндра.
8. Подтекание масла через сальник свидетельствует о том, что повреждены уплотнения сальника гидроцилиндра поворота.
9. Вынуть из отверстия маслопровода (18) пластмассовую заглушку. Подсоединить к гидроцилиндру ранее отсоединенный гибкий маслопровод (18).
10. Для проверки герметичности правого гидроцилиндра поворота необходимо выполнить аналогичные операции, произведенные при проверке герметичности левого гидроцилиндра поворота.

ГИДРОЦИЛИНДРЫ ПОВОРОТА

11. Снять блокировочный соединитель (1, Рис. 10С.2.), соединявший переднюю и заднюю рамы.

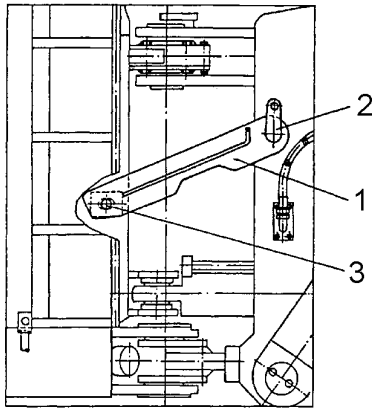


Рис. 10С.2. Соединитель и шкворень в положении блокировки передней и задней рам

1. Соединитель блокировочный 2. Шкворень 3. Болт

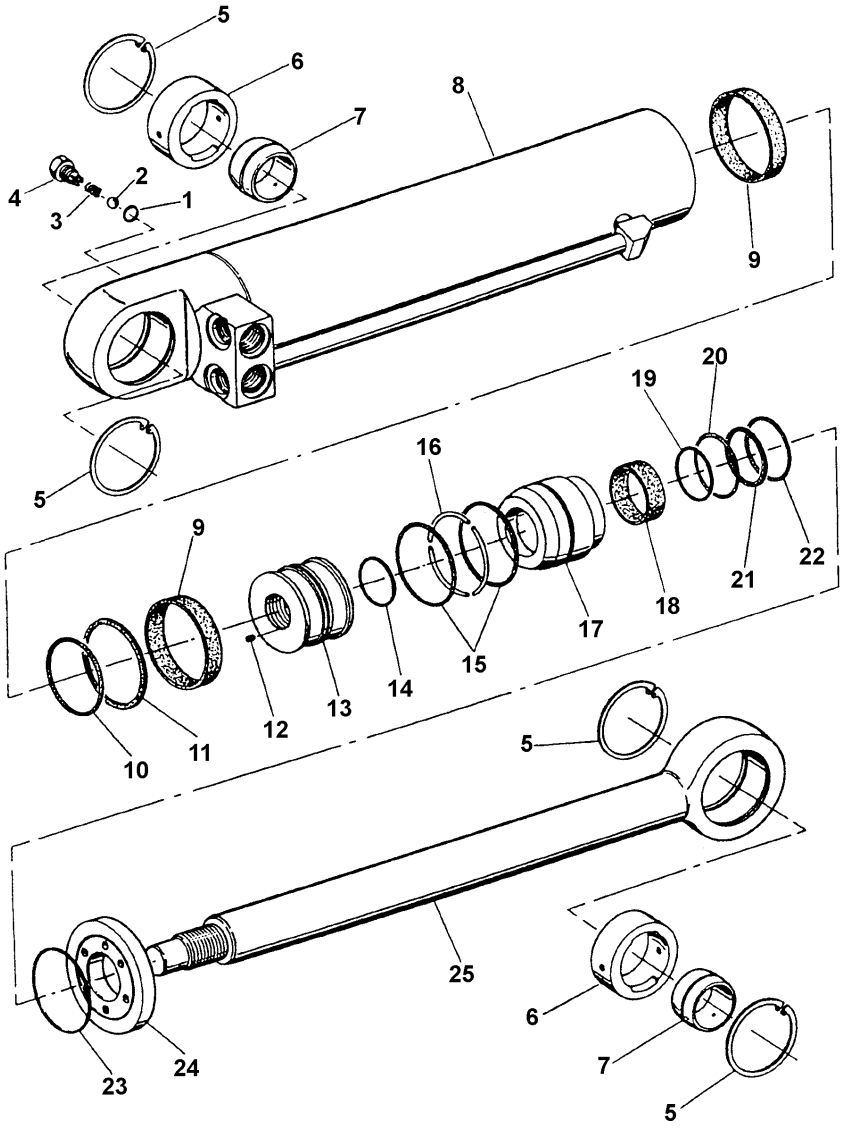


Рис. 10С.3. Гидроцилиндр поворота (разборка)

ГИДРОЦИЛИНДРЫ

ГИДРОЦИЛИНДРЫ ПОВОРОТА

Спецификация к Рис. 10С.3. и к Рис. 10С.4.:

1. Кольцо уплотнительное «O-ring»
2. Шарик
3. Пружина
4. Корпус клапана
5. Кольцо стопорное
6. Втулка шарового подшипника скольжения, наружная
7. Втулка шарового подшипника скольжения, внутренняя
8. Корпус гидроцилиндра
9. Кольцо скользящее
10. Кольцо уплотнительное «O-ring»
11. Кольцо уплотнительное
12. Винт
13. Поршень
14. Кольцо уплотнительное «O-ring»
15. Кольцо уплотнительное «O-ring»
16. Кольцо блокировочное трехсегментное
17. Сальник
18. Кольцо скользящее
19. Кольцо буферное
20. Кольцо уплотнительное «O-ring»
21. Кольцо уплотнительное «O-ring»
22. Кольцо скребковое
23. Кольцо уплотнительное «O-ring»
24. Крышка
25. Шток

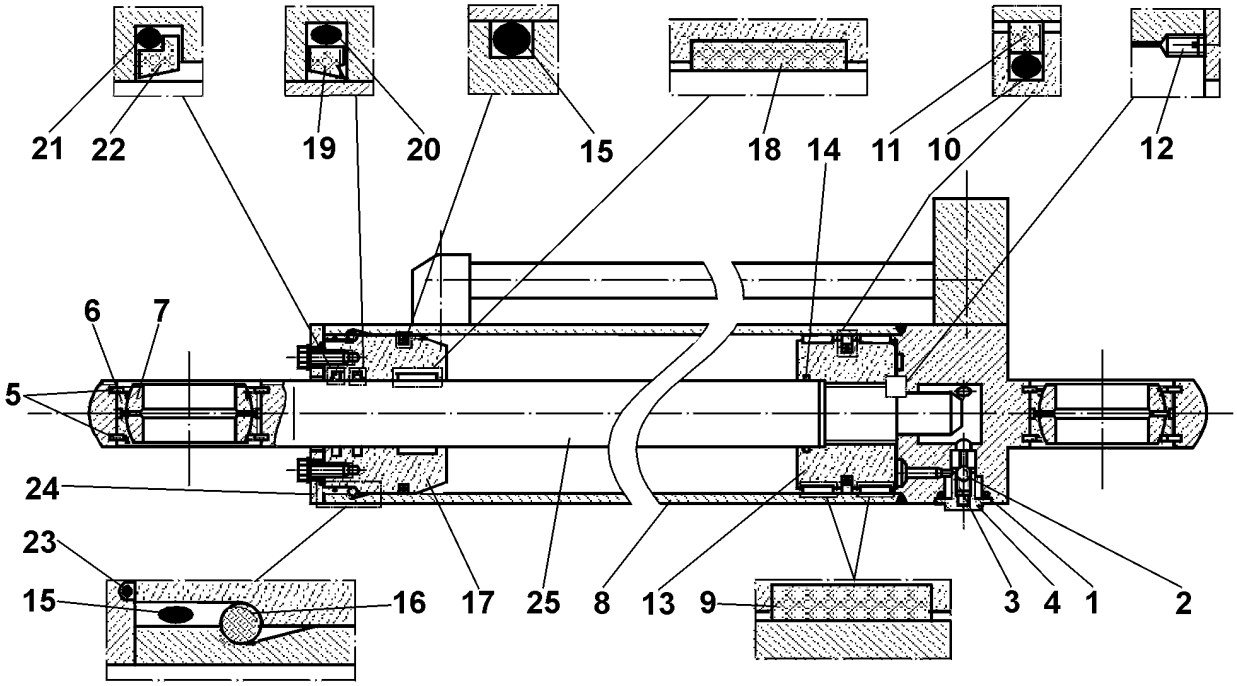


Рис. 10С.4. Гидроцилиндр поворота (разрез)

5. СНЯТИЕ (Рис. 10С.5.)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом снятия гидроцилиндра поворота с машины необходимо убедиться в том, что ковш опущен на грунт, двигатель выключен, рычаг переключения передач находится в нейтральном положении («N»), стояночный тормоз затянут, а также в том, что замок-включатель стартера и главный выключатель системы электрооборудования выключены и из их замков вынуты ключики.

ВАЖНО: *Отверстия рассоединяемых маслопроводов должны быть закрыты точно подобранными по размеру колпачками. При отсутствии колпачков отверстия могут быть закрыты клейкой лентой или чистыми резиновыми пробками. Отверстия маслопроводов нельзя закрывать пробками из ветоши, так как это может привести к проникновению внутрь ответственных узлов и приборов гидравлики грязи и волокон. Все концы рассоединяемых шлангов и трубок должны быть обозначены маркировочными ярлыками для того, чтобы облегчить их последующую правильную сборку.*

ГИДРОЦИЛИНДРЫ ПОВОРОТА

1. Установить машину на горизонтальной площадке в положении прямолинейного движения и сблокировать переднюю и заднюю рамы специальным соединителем (1, Рис. 10С.2.)
2. Обозначить и отсоединить от левого гидроцилиндра поворота два маслопровода (18, Рис. 10С.5.). Выкрутить штуцеры (16) с уплотнительными кольцами «O-ring» (14).
3. Выкрутить болт и отогнуть отгибную шайбу. Вынуть два шкворня (9, Рис. 10С.1.) с шайбами (10) и с регулировочными шайбами, крепящие левый гидроцилиндр (11) поворота к передней и к задней рамам.
4. Снять левый гидроцилиндр (11) поворота с машины с помощью подъемного устройства.
5. Аналогичным образом снять правый гидроцилиндр поворота.

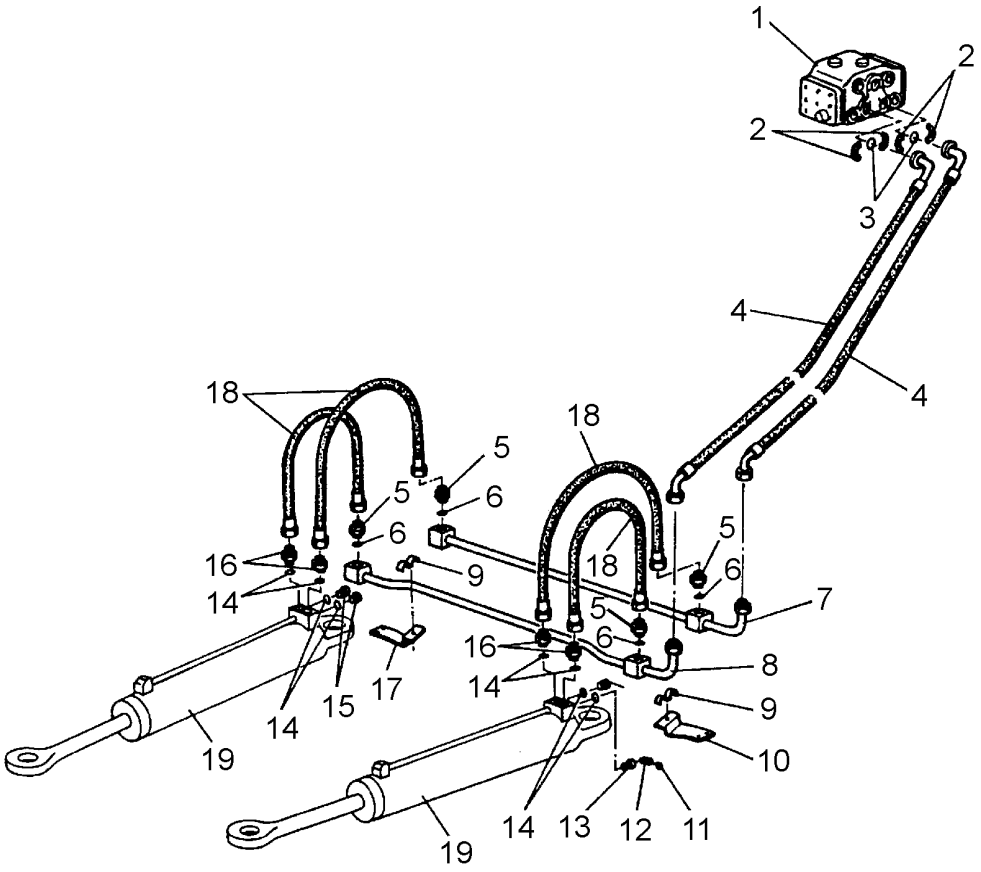


Рис. 10С.5. Подсоединение маслопроводов к гидроцилиндрам поворота

1. Гидроусилитель
2. Фланец разъемный
3. Кольцо уплотнительное «O-ring»
4. Маслопровод гибкий
5. Штуцер
6. Кольцо уплотнительное «O-ring»
7. Маслопровод жесткий
8. Маслопровод жесткий
9. Обойма крепежная
10. Кронштейн
11. Быстроразъемное соединение
12. Угольник
13. Пробка
14. Кольцо уплотнительное «O-ring»
15. Пробка
16. Штуцер
17. Кронштейн
18. Маслопровод гибкий
19. Гидроцилиндр поворота

6. РАЗБОРКА (Рис. 10С.3. и 10С.4.)

1. Вынуть стопорное кольцо (5) из проушины штока (25) с помощью круглогубцев RSKn-200.
2. Вынуть наружную (6) и внутреннюю (7) втулки шарового подшипника скольжения из проушины штока.
3. С помощью круглогубцев RSKn-200 вынуть второе стопорное кольцо (5) из проушины штока.

4. Повторить вышеописанные операции по снятию деталей из проушины корпуса (8) гидроцилиндра.
5. Выкрутить шесть болтов с шайбами и отодвинуть крышку (24) от корпуса (8) гидроцилиндра. Вытянуть из корпуса уплотнительное кольцо «O-ring» (15).
6. Подтолкнуть сальник (17) внутрь корпуса (8) гидроцилиндра и вынуть трехсегментное блокировочное кольцо (16).
7. Вынуть из корпуса (8) гидроцилиндра шток (25) в сборе с сальником (7), с крышкой (24) и с поршнем (13).
8. Из корпуса (8) гидроцилиндра выкрутить корпус (4) клапана вместе с уплотнительным кольцом «O-ring» (1). Из корпуса (8) гидроцилиндра вынуть шарик (2) и пружину (3).
9. Снять с поршня (13) два скользящих кольца (9), а также уплотнительное кольцо (11) и уплотнительное кольцо «O-ring» (10).
10. Выкрутить винт (12) и снять поршень (13), снять с поршня (13) уплотнительное кольцо «O-ring» (14).
11. Снять со штока (25) сальник (17) с уплотнительным кольцом «O-ring» (15) и крышку (24) с уплотнительным кольцом «O-ring» (23).
12. Снять с сальника (17) уплотнительное кольцо «O-ring» (15), скребковое кольцо (22) с уплотнительным кольцом «O-ring» (21), буферное кольцо (19) с уплотнительным кольцом «O-ring» (20) и скользящее кольцо (18).
13. Аналогичным образом производится разборка второго гидроцилиндра поворота.

7. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. Рабочие поверхности штока проверить на наличие рисок и трещин. Неглубокие риски могут быть удалены (сглажены) мелкозернистой шлифовальной тканью с маслом.
2. Проверить диаметры установочных шкворней, а также диаметры установочных отверстий в проушинах штока и корпуса гидроцилиндра и в рамах машины. Величины размеров этих шкворней и отверстий, полученные при проверке, должны соответствовать величинам, указанным в «ТЕХНИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЯХ» в настоящем Разделе. Поврежденные детали должны быть заменены на новые.
3. Заменить все уплотнительные и скользящие кольца на новые.

8. СБОРКА (Рис. 10С.3. и 10С.4.)

УКАЗАНИЕ: *При сборке гидроцилиндра следует использовать только новые уплотнительные детали, не имеющие следов износа. Перед установкой все уплотнительные детали необходимо покрыть смазкой.*

1. Установить на сальник (17) буферное кольцо (19) с уплотнительным кольцом «O-ring» (20), уплотнительное кольцо «O-ring» (15), скребковое кольцо (22) с уплотнительным кольцом «O-ring» (21), а также скользящее кольцо (18).
2. Установить на шток (25) крышку (24) в сборе с уплотнительным кольцом «O-ring» (23), сальник (17) и поршень (13) вместе с уплотнительным кольцом «O-ring» (14). Поршень (13) застопорить за штоке винтом (12) вкрученным на герметике LOCTITE 262.
3. На поршень (13) установить уплотнительное кольцо «O-ring» (10) и уплотнительное кольцо (11), а также два скользящих кольца (9).
4. Шток (25) с поршнем (13) в сборе вставить в корпус (8) гидроцилиндра.
5. В корпус (8) гидроцилиндра вложить шарик (2) и пружину (3), а затем вкрутить в корпус (8) корпус (4) клапана вместе с уплотнительным кольцом «O-ring» (1).
6. В корпус (8) гидроцилиндра вдвинуть сальник (17). Вкрутить в сальник (17) два болта крепления крышки (24).

ГИДРОЦИЛИНДРЫ ПОВОРОТА

7. Установить трехсегментное блокировочное кольцо (16). Подтянуть сальник (17) на себя из корпуса (8) гидроцилиндра за вкрученные в сальник два болта так, чтобы сальник (17) уперся в трехсегментное блокировочное кольцо (16).
8. Пространство помежду сальникам (17) и корпусам (8) заполнить вусокотемпературной смазком согласно HMS B-27-0006.
9. Установить на сальник (17) уплотнительное кольцо «O-ring» (15). Выкрутить из сальника (17) два болта крышки (24).
10. Пододвинуть крышку (24) в сборе с уплотнительным кольцом «O-ring» (23) к корпусу (8) гидроцилиндра. Прикрепить крышку (24) к корпусу (8) шестью болтами с шайбами. Болты подтянуть моментом 20÷25 [Нм].
11. С помощью круглогубцев RSKn-200 установить стопорное кольцо (5) в проушину штока (25).
12. Установить наружную (6) и внутреннюю (7) втулки скользящего шарового подшипника в проушину штока (25).
13. С помощью круглогубцев RSKn-200 установить второе стопорное кольцо (5) в проушину штока (25).
14. Повторить операции, описанные в пунктах 9÷11 по установке деталей в проушину корпуса (8) гидроцилиндра.
15. Аналогичным образом производится сборка и второго гидроцилиндра поворота.

9. УСТАНОВКА

ВАЖНО: *Перед установкой гидроцилиндра поворота на машину необходимо вытянуть пластмассовые заглушки или резиновые пробки, вставленные в отверстия маслопроводов при снятии гидроцилиндра.*

1. С помощью подъемного устройства установить левый гидроцилиндр (11, Рис. 10C.1.) поворота так, чтобы отверстие в проушине корпуса (8, Рис. 10C.3.) совместилось с установочными отверстиями в проушинах задней рамы и так, чтобы корпус (8) гидроцилиндра был повернут присоединительным отверстием вверх. Подобрать толщину регулировочных шайб так, чтобы зазор между проушиной корпуса гидроцилиндра и между верхней или нижней проушиной рамы был не более 1 [мм].
2. Покрыть смазкой рабочую поверхность шкворня (9) и вставить его вместе с двумя шайбами (10) и с регулировочными шайбами в проушины рамы и корпуса гидроцилиндра. Шайбы (10) разместить симметрично с обеих сторон проушины корпуса гидроцилиндра. Шкворень (9) заблокировать болтом с шайбой.
3. Подобрать толщину регулировочных шайб так, чтобы зазор между проушиной штока гидроцилиндра и между верхней или нижней проушиной рамы был не более 1 [мм]. Проушину штока гидроцилиндра поворота установить в проушинах передней рамы так, чтобы отверстия в проушинах штока и рамы совместились.
4. Покрыть смазкой рабочую поверхность шкворня (9) и вставить его вместе с двумя шайбами (10) и с регулировочными шайбами в проушины рамы и штока гидроцилиндра. Шайбы (10) разместить симметрично с обеих сторон проушины штока гидроцилиндра. Шкворень (9) заблокировать болтом с шайбой.
5. Вкрутить штуцеры (16) в сборе с уплотнительными кольцами «O-ring» (14) в левый гидроцилиндр поворота. Подсоединить к корпусу гидроцилиндра два гибких маслопровода (18, Рис. 10C.5.) согласно ранее нанесенным обозначениям.
6. Аналогичным образом установить и второй гидроцилиндр поворота с правой стороны машины.

ГИДРОЦИЛИНДРЫ

ГИДРОЦИЛИНДРЫ КОВША

10. ОПИСАНИЕ И ДЕЙСТВИЕ

Для обеспечения перемещений ковша (закрытие и открытие) применены два одноступенчатых гидроцилиндра двухстороннего действия. Гидроцилиндры прикреплены одним концом к верхней части передней рамы, а вторым – к средней части рычага, соединенного с плечами стрелы. Верхняя часть этого рычага соединена с ковшом посредством тяги, а нижняя часть – с плечами стрелы.

11. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Диаметр гидроцилиндра ..... 160 [мм]
Ход штока ..... 470 [мм]
Диаметр установочных отверстий (в проушинах) ..... 80÷80.05 [мм]
Диаметр установочных шкворней ..... 89.88÷89.93 [мм]

12. ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом проверки необходимо убедиться в том, что вблизи машины нет людей или каких-либо помех, так как при проведении этой проверки машина может прийти в движение. При проведении проверки не допускается пребывание посторонних лиц вблизи колес машины, а также на входных лестницах.
Масло, выходящее под большим давлением, может стать причиной серьезного поражения тела.

УКАЗАНИЕ: *Проверка должна производиться двумя специалистами. Один из них должен оперировать машиной, а другой производить необходимые замеры. Проверка должна производиться на горизонтальной площадке с твердым, гладким покрытием.*

1. Запустить двигатель. Поработать машиной для того, чтобы прогреть масло в гидросистеме до рабочей температуры.
2. Поднять ковш так, чтобы он не касался опорной поверхности. Установить машину на месте в положении прямолинейного движения и сблокировать переднюю и заднюю рамы с помощью специального блокировочного соединителя (1, Рис. 10С.2.). Закрыть ковш до упоров и остановить двигатель. Затянуть стояночный тормоз.
3. Отсоединить от левого гидроцилиндра (2, Рис. 10С.6.) ковша правый гибкий маслопровод (1). Отверстие гибкого маслопровода (1) заглушить пластмассовой заглушкой соответствующего диаметра.
4. Запустить двигатель. Рычаг управления ковшом установить в положение «закрытие». Установить высокие обороты двигателя и понаблюдать за отверстием гидроцилиндра, от которого был отсоединен маслопровод (1).
5. Если из этого отверстия начнет вытекать масло, то это свидетельствует о том, что неисправны уплотнения поршня или поврежден корпус гидроцилиндра (риски на рабочей поверхности, деформация формы корпуса). Такой гидроцилиндр подлежит ремонту.
6. Утечки масла через сальник гидроцилиндра свидетельствуют о повреждении уплотнительных деталей сальника.
7. Установить рычаг управления ковшом в положение «блокировка» (нейтральное положение) и остановить двигатель.
8. Подсоединить к гидроцилиндру ковша ранее отсоединенный гибкий маслопровод (1, рис. 10С.6.).

ГИДРОЦИЛИНДРЫ КОВША

9. Для проверки герметичности правого гидроцилиндра ковша необходимо выполнить аналогичные операции, произведенные при проверке герметичности левого гидроцилиндра ковша.

13. СНЯТИЕ (Рис. 10С.1.)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом работы по снятию гидроцилиндра ковша с машины необходимо убедиться в том, что ковш опущен на грунт, рычаг переключения передач находится в нейтральном положении («N»), стояночный тормоз затянут, а также в том, что замок-включатель стартера и главный выключатель системы электрооборудования выключены и из их замков вынуты ключики.

ВАЖНО: *Отверстия рассоединяемых маслопроводов должны быть закрыты точно подобранными по размеру пластмассовыми колпачками. При отсутствии колпачков отверстия могут быть закрыты клейкими лентами или чистыми резиновыми пробками. Отверстия маслопроводов нельзя закрывать пробками из ветоши, так как это может привести к проникновению внутрь ответственных узлов и приборов гидравлики грязи и волокон. Все концы рассоединяемых шлангов и трубок должны быть обозначены маркировочными ярлыками для того, чтобы облегчить их последующую правильную сборку.*

1. Опустить ковш на грунт.
2. Обозначить и отсоединить от левого гидроцилиндра (2, Рис. 10С.6.) ковша два маслопровода (1). С помощью подъемного устройства и соответствующей подвески подвесить левый гидроцилиндр (2) ковша.
3. Отогнуть зубчатую шайбу (14, Рис. 10С.1.) и открутить гайку (15) шкворня (12). Снять шайбу (13). Выбить шкворень (12) с помощью медного молотка 1.519.0750 и снять две шайбы (4).
4. Выкрутить четыре болта с пружинными шайбами и снять опорный диск (5). Стянуть гидроцилиндр (7) с цапфы передней рамы.
5. Аналогичным образом снять правый гидроцилиндр ковша.

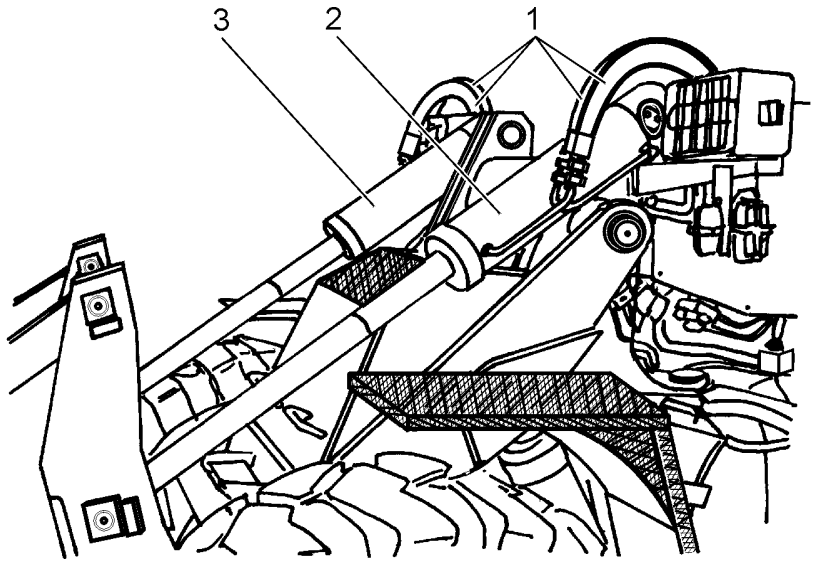


Рис. 10С.6. Подсоединение гидроцилиндров ковша

1. Маслопровод гибкий 2. Гидроцилиндр ковша, левый 3. Гидроцилиндр ковша, правый

ГИДРОЦИЛИНДРЫ КОВША

14. РАЗБОРКА (Рис. 10С.7. и 10С.8.)

1. Вынуть стопорное кольцо (1) из проушины штока (20) с помощью круглогубцев RSKn-200. Снять наружную (3) и внутренюю (2) втулки шарового подшипника скольжения. С помощью круглогубцев RSKn-200 вынуть второе стопорное кольцо (1) из проушины штока.
2. Вынуть стопорное кольцо (1) из проушины корпуса (5) гидроцилиндра с помощью круглогубцев RSKn-200. Снять наружную (3) и внутреннюю (2) втулки шарового подшипника скольжения. С помощью круглогубцев RSKn-200 вынуть второе стопорное кольцо (1) из проушины корпуса (5).
3. Выкрутить винт (19) и открутить гайку (18).
4. Вынуть из корпуса (5) гидроцилиндра поршень (8) и сальник (11) в сборе с штоком (20).
5. Снять с поршня (8) уплотнительный комплект (6).
6. Выкрутить винт (7) и снять поршень (8) и уплотнительное кольцо «O-ring» (9).
7. Снять с штока (20) сальник (11) и гайку (18). Снять с сальника (11) уплотнительное кольцо «O-ring» (10), скребковое кольцо (17) с уплотнительным кольцом «O-ring» (16), уплотнительное кольцо (15), буферное кольцо (14) с уплотнительным кольцом «O-ring» (13), а также скользящее кольцо (12).
8. Аналогичным образом производится разборка и второго правого гидроцилиндра ковша.

15. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. Рабочие поверхности штока проверить на наличие рисок и трещин. Неглубокие риски могут быть удалены (сглажены) мелкозернистой шлифовальной тканью с маслом.
2. Проверить диаметры установочных шкворней, а также диаметры установочных отверстий в проушинах штока и корпуса гидроцилиндра и в рычагах рабочей системы. Величины размеров этих шкворней и отверстий, полученные при проверке, должны соответствовать величинам, указанным в «ТЕХНИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЯХ» в настоящем Разделе. Поврежденные детали должны быть заменены на новые.
3. Заменить все уплотнительные и скользящие (направляющие) кольца на новые.

16. СБОРКА (Рис. 10С.7. и 10С.8.)

УКАЗАНИЕ: *При сборке гидроцилиндра следует использовать только новые уплотнительные детали, не имеющие следов износа. Перед установкой все уплотнительные детали необходимо покрыть смазкой.*

1. Установить на сальник (11) уплотнительное кольцо «O-ring» (13), буферное кольцо (14), уплотнительное кольцо (15), уплотнительное кольцо «O-ring» (16), скребковое кольцо (17), уплотнительное кольцо «O-ring» (10), а также скользящее кольцо (12).
2. На шток (20) надеть: гайку (18), сальник (11), поршень (8) с уплотнительным кольцом «O-ring» (9). Поршень (8) застопорить на штоке (20) винтом (7). Винт перед установкой покрыть герметиком LOCTITE 262.
3. На поршень (8) установить уплотнительный комплект (6).
4. В корпус (5) гидроцилиндра вставить шток (20) в сборе с поршнем (8), с сальником (11) и с гайкой (18).
5. Пространство помежду сальникам (11) и корпусам (5) заполнить вусокотемпературной смазком согласно HMS B-27-0006.
6. На корпус (5) гидроцилиндра накрутить гайку (18) сальника и застопорить ее винтом (19). Винт перед вкручиванием покрыть герметиком LOCTITE 262.

ГИДРОЦИЛИНДРЫ КОВША

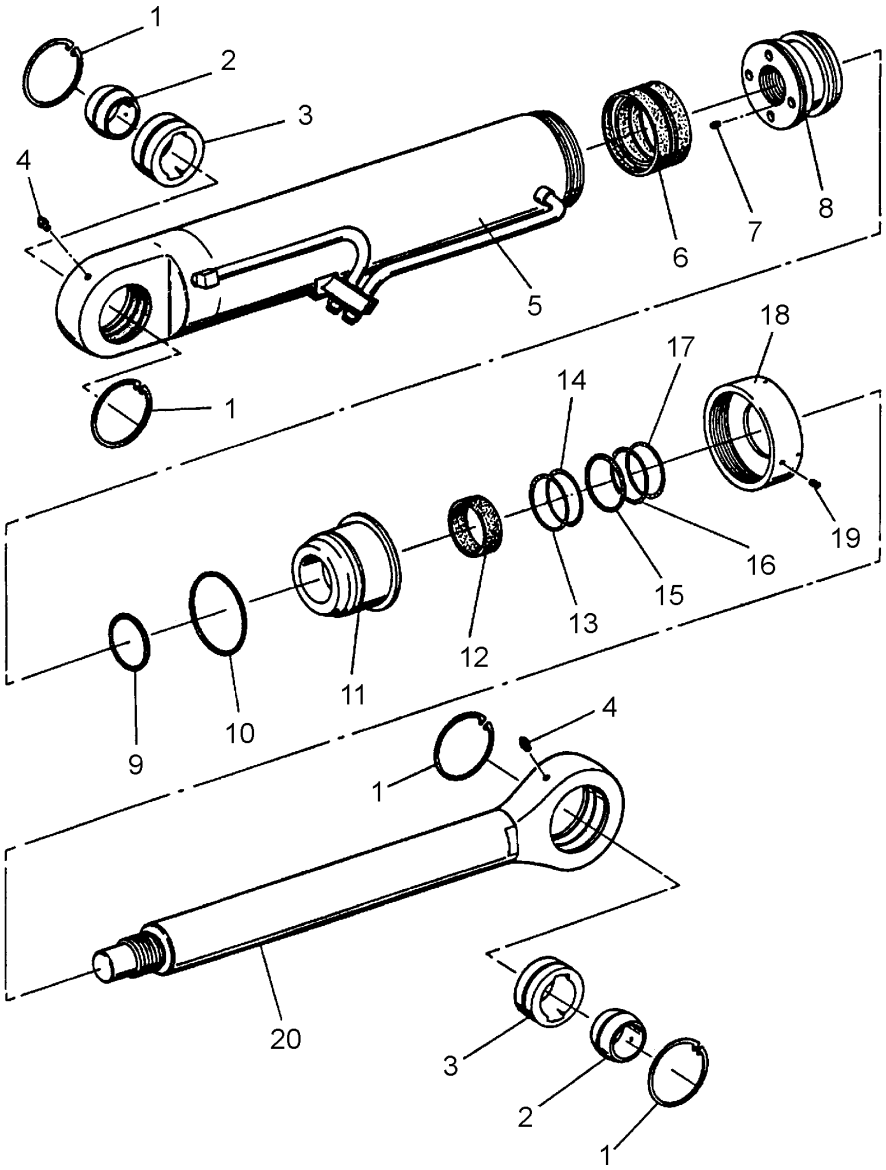


Рис. 10С.7. Гидроцилиндр ковша левый (разборка)

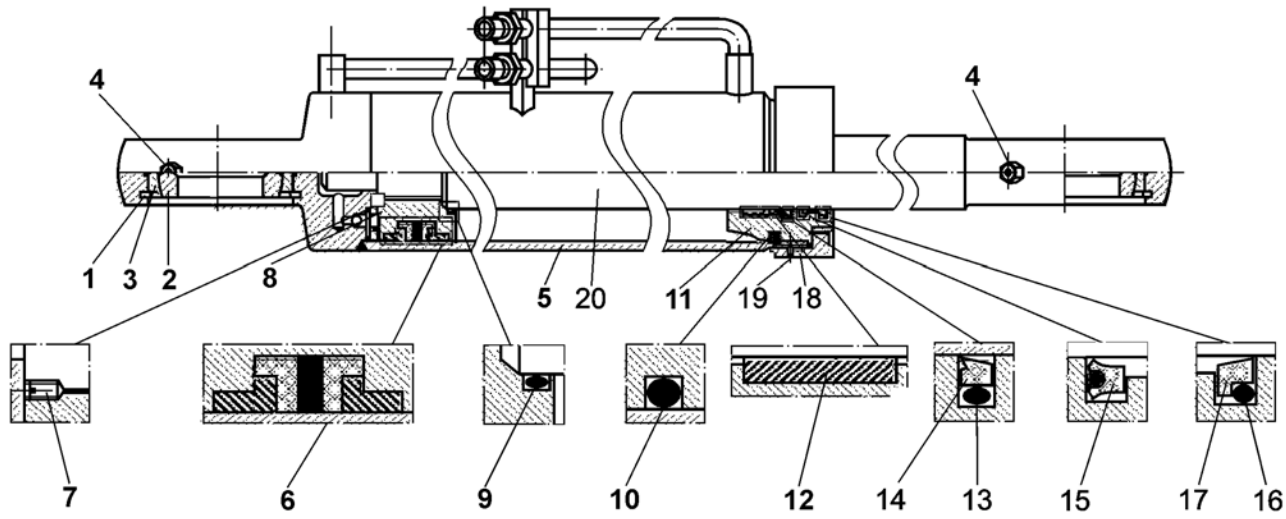


Рис. 10С.8. Гидроцилиндр ковша левый (разрез)

ГИДРОЦИЛИНДРЫ

ГИДРОЦИЛИНДРЫ КОВША

Спецификация к Рис. 10С.7. и к Рис. 10С.8.:

1. Кольцо стопорное
2. Втулка шарового подшипника скольжения, внутренняя
3. Втулка шарового подшипника скольжения, наружная
4. Масленка
5. Корпус гидроцилиндра
6. Комплект поршня, уплотнительный
7. Винт стопорный
8. Поршень
9. Кольцо уплотнительное «O-ring»
10. Кольцо уплотнительное «O-ring»
11. Сальник
12. Кольцо скользящее
13. Кольцо уплотнительное «O-ring»
14. Кольцо буферное
15. Кольцо уплотнительное
16. Кольцо уплотнительное «O-ring»
17. Кольцо скребковое
18. Гайка сальника
19. Винт стопорный
20. Шток

7. С помощью круглогубцев RSKn-200 установить стопорное кольцо (1) в проушину штока (20) гидроцилиндра. Установить в сборе наружную (3) и внутреннюю (2) втулки шарового подшипника скольжения. Всю сборку в проушине штока застопорить вторым стопорным кольцом (1), которое следует установить с помощью круглогубцев RSKn-200.
8. С помощью круглогубцев RSKn-200 установить стопорное кольцо (1) в проушину корпуса (5) гидроцилиндра. Установить в сборе наружную (3) и внутреннюю (2) втулки шарового подшипника скольжения. Всю сборку в проушине корпуса застопорить вторым стопорным кольцом (1), которое следует установить с помощью круглогубцев RSKn-200.
9. Аналогичным образом производится сборка и второго, правого гидроцилиндра ковша.

17. УСТАНОВКА (Рис. 10С.1.)

ВАЖНО: *Перед установкой гидроцилиндра ковша на машину необходимо вытянуть пластмассовые заглушки или резиновые пробки, вставленные в отверстия маслопроводов при снятии гидроцилиндра.*

1. Покрыть смазкой цапфы передней рамы, к которым крепятся левый гидроцилиндры ковша.
2. С помощью подъемного устройства подвесить левый гидроцилиндр ковша так, чтобы установочное отверстие проушины корпуса гидроцилиндра совпало с цапфой на передней раме. Закрепить гидроцилиндр на раме. Установить опорный диск (5) и прикрепить его четырьмя болтами с пружинными шайбами. Болты подтянуть моментом 48÷58 [Нм].
3. Покрыть смазкой шкворень (12).
4. Вставить проушину штока левого гидроцилиндра (7) ковша с шайбами (4) в левые внутренний и наружный рычаги рабочей системы и совместить установочные отверстия. Вбить в эти отверстия медным молотком 1.519.0750 шкворень (12). На шкворень (12) надеть шайбу (13), зубчатую шайбу (14) и всю сборку заблокировать гайкой (15). Гайку затянуть моментом 163÷199 [Нм].
5. Подсоединить гибкие маслопроводы (1, Рис. 10С.6.) к левому гидроцилиндру (2) ковша согласно ранее нанесенным обозначениям.
6. Аналогичным образом установить и второй, правый гидроцилиндр ковша с правой стороны машины.

ГИДРОЦИЛИНДРЫ СТРЕЛЫ

18. ОПИСАНИЕ И ДЕЙСТВИЕ

Для подъема и опускания стрелы на машине применены два одноступенчатых гидроцилиндра двухстороннего действия. Гидроцилиндры прикреплены одним концом к нижней части передней рамы, а вторым (проушиной штока) к плечам стрелы.

19. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Диаметр гидроцилиндра ..... 160 [мм]
Ход штока..... 860 [мм]
Диаметр установочных отверстий в раме ..... 80÷80.05 [мм]
Диаметр шкворней ..... 89.88÷89.93 [мм]

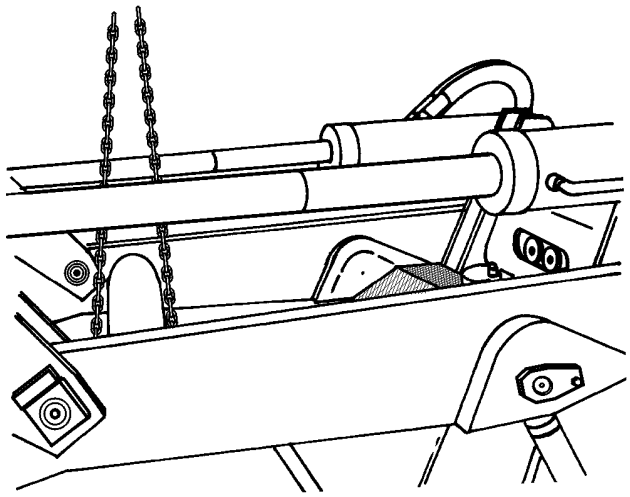


Рис. 10C.9. Подвешивание стрелы при снятии гидроцилиндров стрелы

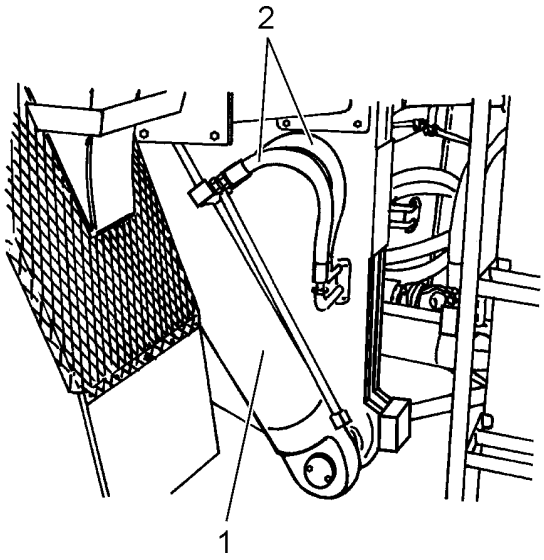


Рис. 10C.10. Гидроцилиндр стрелы, левый

1. Гидроцилиндр стрелы, левый
2. Маслопровод гибкий

20. ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом проверки необходимо убедиться в том, что вблизи машины нет людей или каких-либо помех, так как при проведении этой проверки машина может прийти в движение. При проведении проверки не допускается пребывание посторонних лиц вблизи колес машины, а также на входных лестницах.
Масло, выходящее под большим давлением, может стать причиной серьезного поражения тела.

УКАЗАНИЕ: *Проверка должна производиться двумя специалистами. Один из них должен оперировать машиной, а другой производить необходимые замеры. Проверка должна производиться на горизонтальной площадке с твердым гладким покрытием.*

1. Запустить двигатель. Поработать машиной для того, чтобы прогреть масло в гидросистеме до рабочей температуры.

ГИДРОЦИЛИНДРЫ СТРЕЛЫ

2. Включить стояночный тормоз. Поднять стрелу вверх на небольшую высоту, закрыть ковш и опустить стрелу так, чтобы штоки гидроцилиндров полностью вошли внутрь корпусов гидроцилиндров. Остановить двигатель.
3. Отсоединить (с левой стороны машины) от гидроцилиндра (1, Рис. 10С.10.) стрелы правый гибкий маслопровод (2), подводящий масло в подпоршневую полость гидроцилиндра. Отверстие гибкого маслопровода следует заглушить пластмассовой заглушкой соответствующего диаметра.
4. При высоких оборотах двигателя установить рычаг управления стрелой в положение «опускание». Наблюдать за наличием вытекания масла через подсоединительное отверстие гидроцилиндра, от которого отсоединен гибкий маслопровод. Если будет наблюдаться утечка масла из этого отверстия, то это свидетельствует о повреждении уплотнительных деталей поршня или о повреждении корпуса (риски на рабочей поверхности, деформирование). Такой гидроцилиндр подлежит ремонту.
5. Утечки масла через сальник гидроцилиндра свидетельствуют о повреждении уплотнительных деталей сальника.
6. Установить рычаг управления стрелой в положение «блокировка» (нейтральное положение) и остановить двигатель.
7. Подсоединить к левому гидроцилиндру (1) стрелы ранее отсоединенный гибкий маслопровод (2).
8. Для проверки герметичности правого гидроцилиндра стрелы необходимо выполнить аналогичные операции, произведенные при проверке герметичности левого гидроцилиндра стрелы.

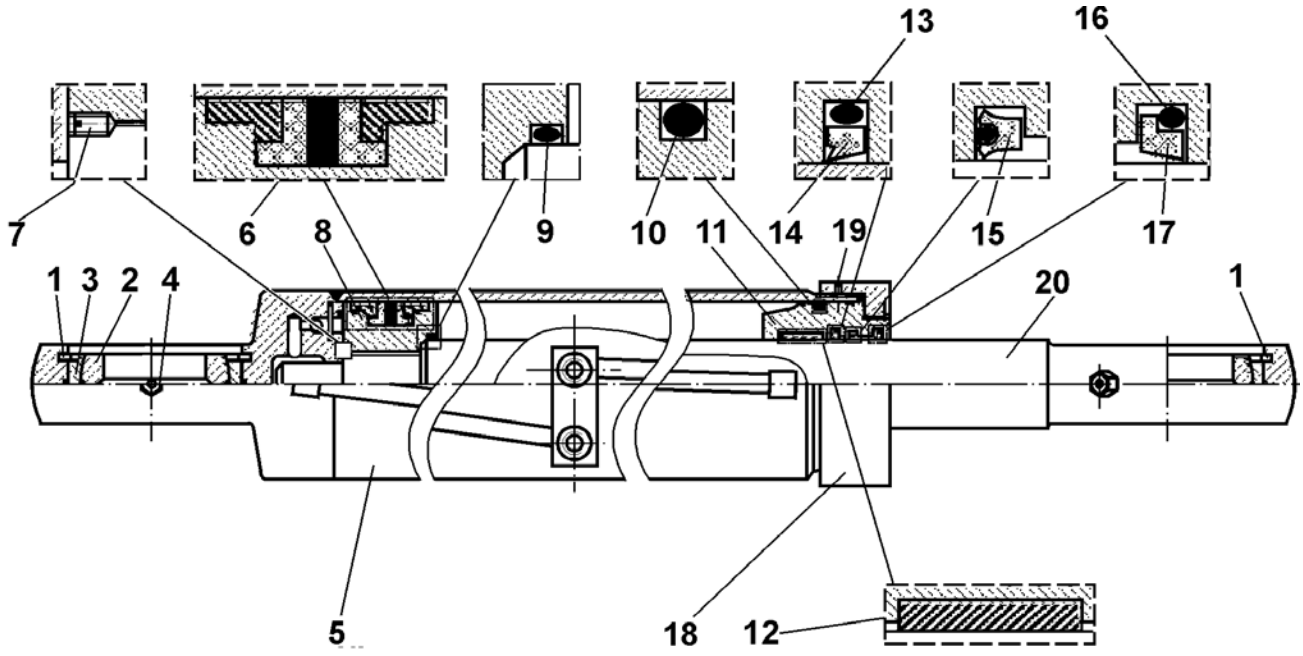


Рис. 10С.11. Гироцилиндр стрелы левый (разрез)

ГИДРОЦИЛИНДРЫ СТРЕЛЫ

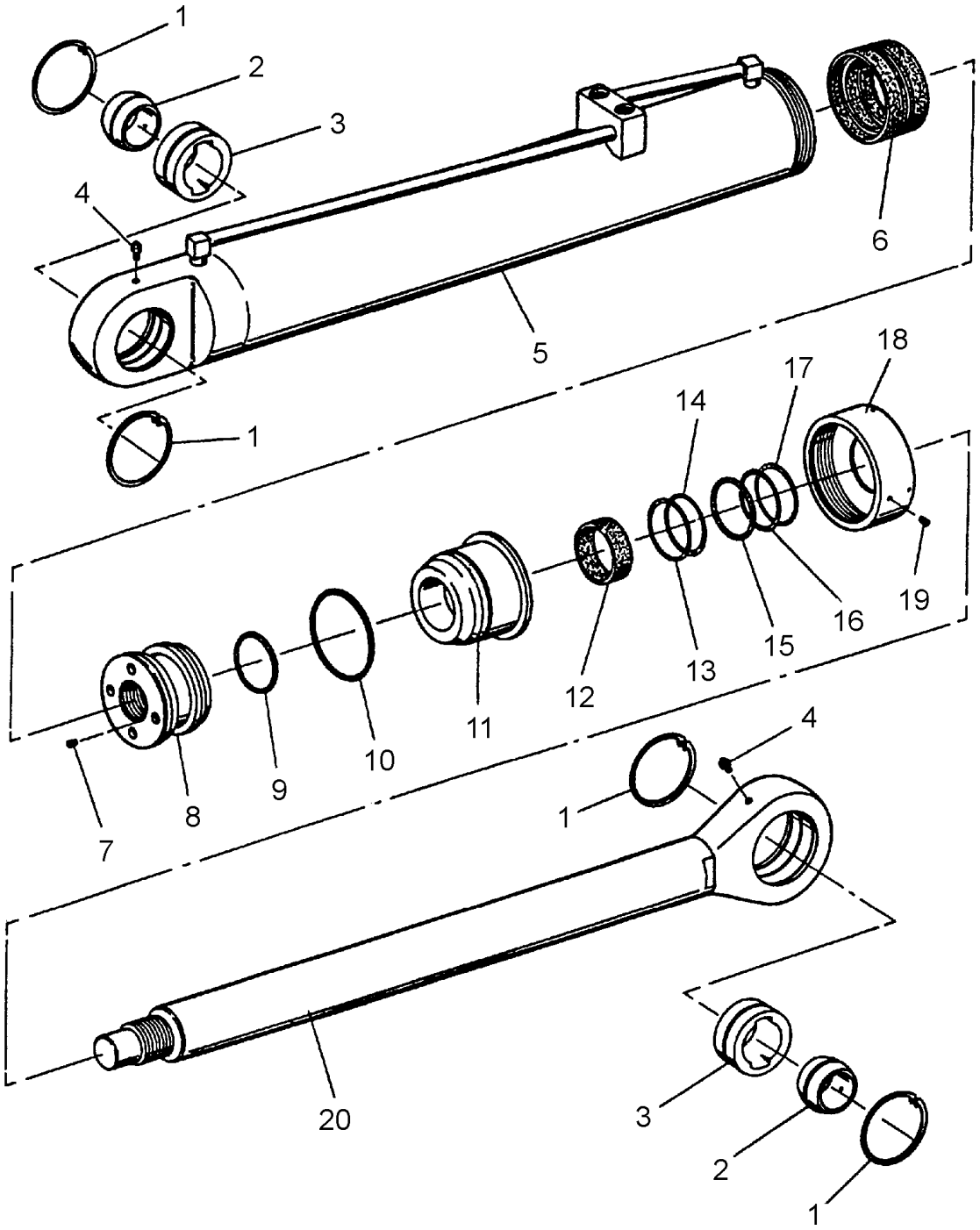


Рис. 10С.12. Гидроцилиндр стрелы левый (разборка)

Спецификация к Рис. 10С.11. и к Рис. 10С.12.:

1. Кольцо стопорное
2. Втулка шарового подшипника скольжения, внутренняя
3. Втулка шарового подшипника скольжения, наружная
4. Масленка
5. Корпус гидроцилиндра
6. Комплект поршня, уплотнительный
7. Винт стопорный
8. Поршень
9. Кольцо уплотнительное «O-ring»
10. Кольцо уплотнительное «O-ring»
11. Сальник
12. Кольцо скользящее
13. Кольцо уплотнительное «O-ring»
14. Кольцо буферное
15. Кольцо уплотнительное
16. Кольцо уплотнительное «O-ring»
17. Кольцо скребковое
18. Гайка сальника
19. Винт стопорный
20. Шток

ГИДРОЦИЛИНДРЫ СТРЕЛЫ

21. СНЯТИЕ (Рис. 10C.1.)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом работы по снятию гидроцилиндра стрелы с машины необходимо убедиться в том, что ковш опущен на грунт, двигатель выключен, рычаг коробки передач находится в нейтральном положение («N»), стояночный тормоз включен, а также в том, что замок-включатель стартера и главный выключатель системы электрооборудования выключены и из их замков вынуты ключики.

ВАЖНО: *Отверстия рассоединяемых маслопроводов должны быть закрыты точно подобранными по размеру пластмассовыми колпачками. При отсутствии колпачков отверстия могут быть закрыты клейкой лентой или чистыми резиновыми пробками. Отверстия маслопроводов нельзя закрывать пробками из ветоши, так как это может привести к проникновению внутрь ответственных узлов и приборов гидравлики грязи и волокон. Все концы рассоединяемых шлангов и трубок должны быть обозначены маркировочными ярлыками для того, чтобы облегчить их последующую правильную сборку.*

1. С помощью подъемного устройства подвесить стрелу в положение, показанное на Рис. 10C.9.
2. Обозначить и отсоединить от левого гидроцилиндра (1, Рис. 10C.10.) стрелы гибкие маслопроводы (2). Выкрутить из гидроцилиндра штуцеры с уплотнительными кольцами «O-ring».
3. С помощью подъемного устройства и соответствующей подвески подвесить левый гидроцилиндр стрелы.
4. Отогнуть отгибную шайбу и выкрутить болт шкворня (1, Рис. 10C.1.). С помощью медного молотка 1.519.0750 выбить шкворень (1) и снять две шайбы (2).
5. Выкрутить четыре болта с пружинными шайбами и снять опорный диск (5). Стянуть левый гидроцилиндр (8) стрелы с цапфы передней рамы.
6. Аналогичным образом производится снятие и второго, правого гидроцилиндра стрелы.

22. РАЗБОРКА (Рис. 10C.11. и 10C.12.)

1. Вынуть стопорное кольцо (1) из проушины штока (20) с помощью круглогубцев RSKn-200. Снять наружную (3) и внутреннюю (2) втулки шарового подшипника скольжения. С помощью круглогубцев RSKn-200 вынуть второе стопорное кольцо (1) из проушины штока (20).
2. Вынуть стопорное кольцо (1) из проушины корпуса (5) гидроцилиндра с помощью круглогубцев RSKn-200. Снять наружную (3) и внутреннюю (2) втулки шарового подшипника скольжения. С помощью круглогубцев RSKn-200 вынуть второе стопорное кольцо (1) из проушины корпуса (5).
3. Выкрутить винт (19) и открутить гайку сальника (18). Вынуть из корпуса (5) гидроцилиндра поршень (8) в сборе с сальником (11) и со штоком (20).
4. Снять с поршня (8) уплотнительный комплект (6).
5. Выкрутить винт (7) и снять поршень (8) и уплотнительное кольцо «O-ring» (9).
6. Снять со штока (20) сальник (11) и гайку (18). Снять с сальника (11) уплотнительное кольцо «O-ring» (10), скребковое кольцо (17) с уплотнительным кольцо «O-ring» (16), уплотнительное кольцо (15), буферное кольцо (14) с уплотнительным кольцом «O-ring» (13), а также скользящее кольцо (12).
7. Аналогичным образом производится разборка и второго, правого гидроцилиндра стрелы.

ГИДРОЦИЛИНДРЫ СТРЕЛЫ

23. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

1. Рабочие поверхности штока проверить на наличие рисок и трещин. Неглубокие риски могут быть удалены (сглажены) мелкозернистым шлифовальным полотном с маслом.
2. Проверить диаметры установочных шкворней, а также диаметры установочных отверстий в проушинах штока и корпуса гидроцилиндра. Величины диаметров шкворней и отверстий, полученные при проверке, должны соответствовать величинам, указанным в «ТЕХНИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЯХ» в настоящем Разделе. Поврежденные детали должны быть заменены на новые.
3. Заменить все уплотнительные и скользящие (направляющие) кольца на новые.

24. СБОРКА (Рис. 10С.11. и 10С.12.)

УКАЗАНИЕ: *При сборке гидроцилиндра следует использовать только новые уплотнительные детали, не имеющие следов износа. Перед установкой все уплотнительные детали необходимо покрыть смазкой.*

1. Установить на сальник (11) уплотнительное кольцо «O-ring» (13), буферное кольцо (14), уплотнительное кольцо (15), уплотнительное кольцо «O-ring» (16), скребковое кольцо (17), уплотнительное кольцо «O-ring» (10) и скользящее кольцо (12).
2. На шток (20) надеть: гайку сальника (18), сальник (11), поршень (8) с уплотнительным кольцом «O-ring» (9). Поршень (8) застопорить на штоке стопорным винтом (7). Винт перед установкой покрыть герметиком LOCTITE 262.
3. На поршень (8) установить уплотнительный комплект (6).
4. В корпус (5) гидроцилиндра вставить шток (20) в сборе с поршнем (18), с сальником (11) и с гайкой (18).
5. Пространство помежду сальникам (11) и корпусам (5) заполнить вусокотемпературной смазком согласно HMS B-27-0006.
6. На корпус (5) накрутить гайку (18) сальника и застопорить ее винтом (19). Винт перед вкручиванием покрыть герметиком LOCTITE 262.
7. С помощью круглогубцев RSKn-200 установить стопорное кольцо (1) в проушину штока (20). Установить в сборе наружную (3) и внутреннюю (2) втулки шарового подшипника скольжения. Всю сборку в проушине штока застопорить вторым стопорным кольцо (1), которое следует установить с помощью круглогубцев RSKn-200.
8. С помощью круглогубцев RSKn-200 утановить стопорное кольцо (1) в проушину корпуса (5). Установить в сборе наружную (3) и внутреннюю (2) втулки шарового подшипника скольжения. Всю сборку в проушине корпуса застопорить вторым стопорным кольцом (1), которое следует установить с помощью круглогубцев RSKn-200.
9. Аналогичным образом производится сборка и второго, правого гидроцилиндра стрелы.

25. УСТАНОВКА (Рис. 10С.1.)

ВАЖНО: *Перед установкой гидроцилиндра стрелы на машину необходимо вытянуть пластмассовые заглушки или резиновые пробки, вставленные в отверстия маслопроводов при снятии гидроцилиндра.*

1. Покрыть смазкой цапфы передней рамы, к которым крепятся гидроцилиндры стрелы.
2. С помощью подъемного устройства подвесить левый гидроцилиндр стрелы так, чтобы установочное отверстие проушины корпуса гидроцилиндра совпало с цапфой на передней раме. Закрепить гидроцилиндр на раме. Входные патрубки на корпусе гидроцилиндра должны быть обращены вверх. Установить опорный диск (5) и закрепить его четырьмя болтами с пружинными шайбами. Болты подтянуть моментом 48÷58 [Нм].

ГИДРОЦИЛИНДРЫ СТРЕЛЫ

3. Установить гидроцилиндр стрелы так, чтобы отверстие в проушине штока гидроцилиндра и установочное отверстие в плече стрелы совместились. Покрыть шкворень (1) смазкой и затем вбить шкворень медным молотком 1.519.0750 в отверстие плеча стрелы и проушины корпуса гидроцилиндра. Застопорить шкворень болтом с шайбой. Болт подтянуть моментом 163-199 [Нм].
4. Вкрутить в гидроцилиндр стрелы штуцеры с уплотнительными кольцами «O-ring», если они снимались. Подсоединить к гидроцилиндру гибкие маслопроводы (2, Рис. 10С.10.) согласно ранее нанесенным обозначениям.
5. Аналогичным образом установить и второй, правый гидроцилиндр стрелы.
6. Запустить двигатель и выполнить несколько движение стрелой вверх и вниз для того, чтобы заполнить всю рабочую гидросистему маслом.

БАК ГИДРОСИСТЕМЫ И ФИЛЬТРЫ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Специальные приспособления и инструмент 3
2. Описание и действие 3
3. Снятие 6
4. Разборка 6
5. Проверка и ремонт 7
6. Сборка 7
7. Установка 8

1. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТ

Наименование	Номер/модель
1. Круглогубцы	RSKm-200

2. ОПИСАНИЕ И ДЕЙСТВИЕ (РИС. 10E.1.)

Бак гидросистемы установлен с левой стороны задней рамы вблизи центральной части машины. Бак (1) гидросистемы сварен из стального листа. В верхней части бака размещена заливная горловина с пробкой (3), в которую встроен клапан-сапун. Под крышкой (2) бака установлены два возвратных фильтра (15 и 16). В нижней части бака имеется сливное отверстие с пробкой (5), а в боковую стенку бака встроено смотровое окошко (4) для контроля уровня масла в баке.
Рабочая гидросистема и гидросистема поворота имеют один общий масляный бак. Масло, возвращающееся из распределителя рабочей гидросистемы и из гидроусилителя поворота, проходит через фильтрующий узел и поступает в бак (1) гидросистемы. Фильтрующий узел служит для очистки масла. Он состоит из двух фильтров (15 и 16), встроенных в верхнюю часть бака (1).

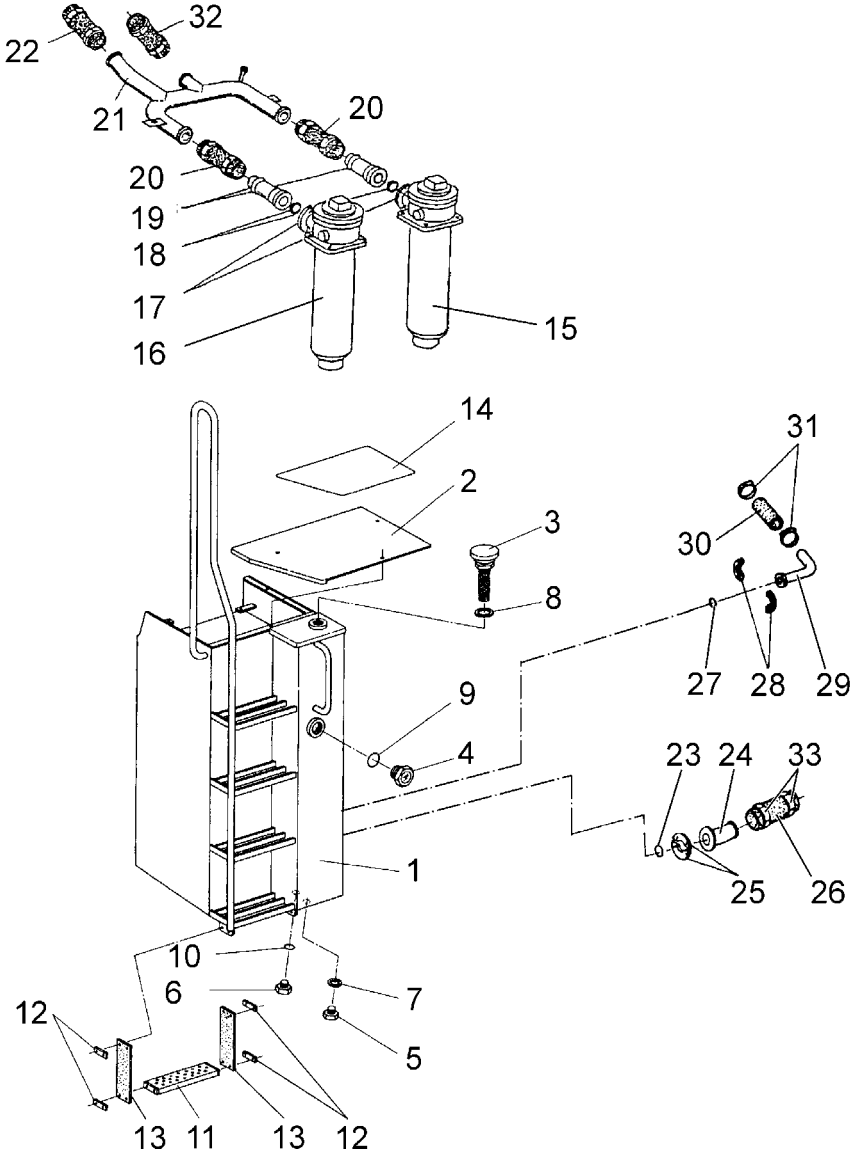


Рис. 10E.1. Бак гидросистемы с фильтрами

1. Бак гидросистемы (левый)
2. Крышка бака
3. Пробка заливной горловины с клапаном-сапуном
4. Окошко смотровое
5. Пробка сливного отверстия
6. Пробка
7. Прокладка уплотнительная
8. Прокладка уплотнительная
9. Кольцо уплотнительное «O-ring»
10. Кольцо уплотнительное «O-ring»
11. Ступень
12. Пластина
13. Подвеска резиновая
14. Обшивка
15. Фильтр возвратный
16. Фильтр возвратный
17. Фланец разъемный
18. Кольцо уплотнительное «O-ring»
19. Маслопровод жесткий
20. Маслопровод гибкий со стяжными хомутами
21. Маслопровод жесткий
22. Маслопровод гибкий со стяжными хомутами
23. Кольцо уплотнительное «O-ring»
24. Маслопровод всасывающий
25. Фланец разъемный
26. Маслопровод гибкий
27. Кольцо уплотнительное «O-ring»
28. Фланец разъемный
29. Маслопровод всасывающий
30. Маслопровод гибкий
31. Хомуты стяжные
32. Маслопровод гибкий со стяжными хомутами
33. Хомуты стяжные

Доступ к возвратным фильтрам (2 и 5, Рис. 10E.2.) возможен только после выкручивания трех болтов и после снятия крышки (6) бака гидросистемы.

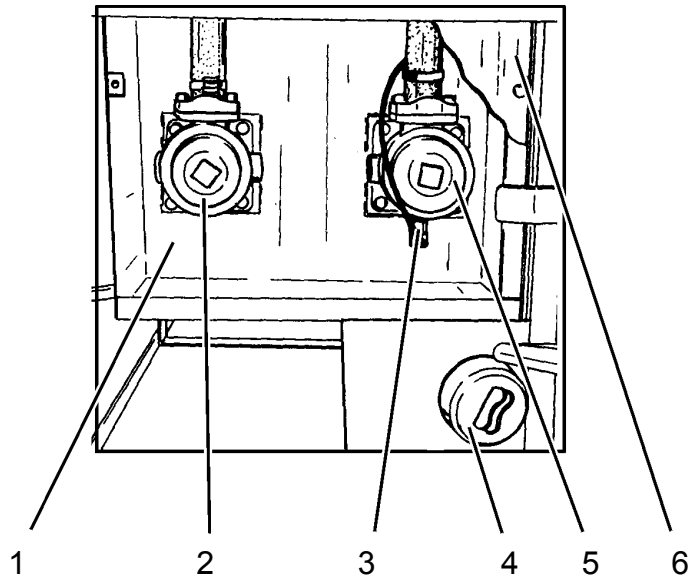


Рис. 10E.2. Бак гидросистемы (вид сверху)

1. Бак гидросистемы (левый), сварной
2. Фильтр возвратный
3. Включатель сигнальной лампочки загрязнения возвратных фильтров
4. Пробка заливной горловины с клапаном-сапуном
5. Фильтр возвратный
6. Крышка бака гидросистемы

Масло, возвращающееся в бак гидросистемы, поступает сначала в головки возвратных фильтров (3, Рис. 10E.3.), проходит в фильтрах через фильтрующие элементы (6), выходит из фильтров и затем уже сливается в бак гидросистемы. В головку одного из возвратных фильтров вкручен включатель (10). В случае загрязнения фильтрующего элемента (6) включатель (10) замкнет цепь сигнальной лампочки и на пульте машины загорится сигнальная лампочка, информирующая оператора о загрязнении возвратных фильтров. Эта информация является сигналом о необходимости замены фильтрующих элементов (6). В головку фильтра (3) встроен перепускной клапан, который перепускает масло, минуя фильтры в случае, если, несмотря на свечение сигнальной лампочки, загрязненные фильтрующие элементы (6) не были заменены.

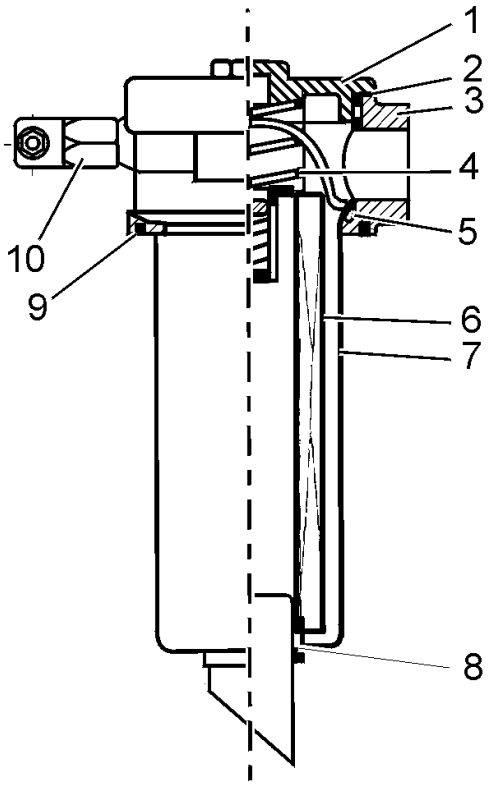


Рис. 10E.3. Фильтр возвратный

1. Крышка фильтра
2. Кольцо уплотнительное «O-ring»
3. Головка фильтра
4. Пружина
5. Кольцо уплотнительное «O-ring»
6. Фильтрующий элемент
7. Корпус фильтра
8. Кольцо уплотнительное «O-ring»
9. Кольцо уплотнительное «O-ring»
10. Включатель сигнальной лампочки загрязнения возвратного фильтра

2. СНЯТИЕ (Рис. 10Е.1.)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом снятия бака гидросистемы с машины необходимо убедиться в том, что ковш опущен на грунт, двигатель выключен, рычаг переключения передач находится в нейтральном положении («N»), стояночный тормоз включен, а также в том, что замок-включатель стартера и главный выключатель системы электрооборудования выключены и из их замков вынуты ключики.

ВАЖНО: *Отверстия рассоединяемых маслопроводов должны быть закрыты точно подобранными по размеру пластмассовыми колпачками. При отсутствии колпачков отверстия могут быть закрыты клейкой лентой или чистыми резиновыми пробками. Отверстия маслопроводов нельзя закрывать пробками из ветоши, так как это может привести к проникновению внутрь ответственных узлов и приборов гидравлики грязи и волокон. Все концы рассоединяемых шлангов и трубок должны быть обозначены маркировочными ярлыками для того, чтобы облегчить их последующую правильную сборку.*

1. Опорожнить бак гидросистемы, смотри порядок выполнения этой операции в ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.
2. Выкрутить три болта с пружинными шайбами и снять крышку (2) бака вместе с обшивкой (14).
3. Ослабить стяжные хомуты (31 и 33) гибких маслопроводов (26 и 30) и снять эти маслопроводы.
4. Ослабить стяжные хомуты гибких маслопроводов (22 и 23) и снять эти маслопроводы.
5. Отсоединить электрический провод от включателя (3, Рис. 10Е.2.) сигнальной лампочки.
6. Выкрутить четыре гайки крепления бака гидросистемы к раме и снять бак (1, Рис. 10Е.1.) с машины.

3. РАЗБОРКА (Рис. 10Е.1.)

1. Выкрутить четыре болта с шайбами и снять две пластины (12) и ступень (1) вместе с пластинами (12) и с резиновыми подвесками (13). При необходимости выкрутить четыре болта с шайбами и снять со ступени (11) пластины (12) и резиновые подвески (13).
2. Выкрутить пробку заливной горловины (3) с клапаном-сапуном и с уплотнительной прокладкой (8).
3. При необходимости выкрутить смотровое окошко (4) с уплотнительным кольцом «O-ring» (9).
4. Ослабить четыре стяжных хомута и снять два гибких маслопровода (20).
5. Выкрутить болты и снять разъемные фланцы (17), жесткие маслопроводы (19) и уплотнительные кольца «O-ring» (18).
6. Выкрутить болты и снять возвратные фильтры (15 и 16).
7. При необходимости снять крышки (1, Рис. 10Е.3.) возвратных фильтров, вынуть уплотнительные кольца «O-ring» (5) и фильтрующие элементы (6).
8. При необходимости выкрутить из левого бака (1) пробку (6) с уплотнительным кольцом «O-ring» (10) и пробку (5) сливного отверстия с уплотнительной прокладкой (7).

4. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ (Рис. 10E.1.)

1. Промыть бак гидросистемы и проверить состояние бака внутри. Вкрутить пробку (6) с уплотнительным кольцом «O-ring» (10) и пробку (5) сливного отверстия с уплотнительной прокладкой (7). Налить в бак небольшое количество растворителя. Затем с помощью кисти, прикрепленной к прутку соответствующей длины, вымыть днище бака внутри через отверстие, открывшееся после снятия фильтров. Выкрутить пробку (6) с уплотнительным кольцом «O-ring» (10) и слить грязный растворитель в соответствующую емкость.
2. Проверить бак гидросистемы на герметичность, на наличие следов коррозии, трещин и деформацию.
3. Клапан-сапун (3) необходимо промыть в порядке, указанном в ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.
4. Очистить корпуса (7, Рис. 10E.3.) возвратных фильтров, а также проверить состояние перепускных клапанов в головках фильтров.
5. Заменить все уплотнительные детали на новые.

5. СБОРКА (Рис. 10E.1.)

1. В оба корпуса (7, Рис. 10E.3.) фильтров установить новые фильтрующие элементы (6) с уплотнительными кольцами «O-ring» (8 и 5), установить уплотнительные кольца «O-ring» (2) и установить крышки (1).
2. Вставить возвратные фильтры (15 и 16, Рис. 10E.1.) в бак гидросистемы и прикрутить их четырьмя болтами.
3. Присоединить к возвратным фильтрам жесткие маслопроводы (19) с уплотнительными кольцами «O-ring» (18). Маслопроводы прикрепить разъемными фланцами (17).
4. На жесткие маслопроводы (19) надеть гибкие маслопроводы (20). На гибкие маслопроводы (20) надеть стяжные хомуты (если они снимались). Установить жесткий маслопровод (21) и затянуть стяжные хомуты.
5. Вкрутить в бак (1) пробку заливной горловины с клапаном-сапуном (3) вместе с уплотнительной прокладкой (8).
6. Вкрутить смотровое окошко (4) вместе с уплотнительным кольцом «O-ring» (9) в бак (1) гидросистемы (если окошко выкручивалось). Смотровое окошко (4) подтянуть моментом 250÷280 [Нм].
7. Вкрутить в бак (1) пробку (6) с уплотнительным кольцом «O-ring» (10) и пробку сливного отверстия (5) с уплотнительной прокладкой (7), если они были выкручены ранее.
8. Прикрутить болтами с шайбами две резиновые подвески (13) с пластинами (12) к ступени (11). Прикрутить болтами с шайбами резиновые подвески (13) с пластинами (12) к баку (1).

6. УСТАНОВКА (РИС. 10Е.1.)

ВАЖНО: *Перед установкой бака гидросистемы на машину необходимо вытянуть все пластмассовые заглушки или резиновые пробки, вставленные в отверстия маслопроводов при снятии бака гидросистемы.*

1. Установить бак (1) гидросистемы на машину и прикрепить его к раме с помощью четырех гаек.
2. Установить гибкие маслопроводы (22 и 32). Надеть стяжные хомуты (если они снимались) и затянуть их.
3. Установить гибкие маслопроводы (26 и 30). Надеть стяжные хомуты (31 и 33) (если они снимались) и затянуть их.
4. Подсоединить электрический провод к включателю (3, Рис. 10Е.2.) сигнальной лампочки загрязнения фильтров.
5. Установить на место и закрепить тремя болтами с пружинными шайбами крышку (2, Рис. 10Е.1.) бака с обшивкой (14).
6. Наполнить всю гидросистему машины новым маслом в порядке, описанном в ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.
7. Проверить исправность работы рабочей гидросистемы и гидросистемы поворота, а также проверить: нет ли подтеканий в соединениях и элементах гидросистем.

ДВИГАТЕЛЬ

СОДЕРЖАНИЕ

Страница

1. Описание 3
2. Технические показатели 3
3. Проверка системы впуска воздуха в двигатель 3
4. Проверка и регулировка привода управления двигателем 6
5. Снятие 8
6. Ремонт 13
7. Установка 13

1. ОПИСАНИЕ

Привод машины осуществляет рядный, шестицилиндровый, дизельный двигатель с турбонаддувом CUMMINS модели C8.3-C. Это высокооборотный, четырехтактный, двенадцатиклапанный двигатель с непосредственным впрыском топлива, с непосредственным электрическим запуском от источника постоянного тока с напряжением 24 [В].

Дополнительную информацию, касающуюся двигателя погрузчика, содержит ИНСТРУКЦИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ДВИГАТЕЛЕЙ серии «С» (Бюллетень № 3810465), а также ИНСТРУКЦИЯ ПО РЕМОНТУ ДВИГАТЕЛЕЙ серии «С» (Бюллетень № 3666008), которые изданы производителем двигателя.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Специальные моменты затяжки

Моменты затяжки стяжных хомутов шланга воздушного фильтра ..... 6.2÷7.3 [Нм]

Моменты затяжки гаек клемм электрических проводов:

генератора: BAT (+) (M6x1) ..... 9.0÷13.5 [Нм]
GRD (-) (1/4”-20)..... 5.5÷6.5 [Нм]
стартера: (1/2”-13) ..... 27÷34 [Нм]
(10-32) ..... 1.8÷3.4 [Нм]

Момент затяжки болтов крепления зубчатого венца к маховику двигателя ..... 35÷45 [Нм]

Момент затяжки гаек крепления гидротрансформатора к двигателю ..... 41÷51 [Нм]

Моменты затяжки указаны для болтов и гаек, резьба которых смазана моторным маслом SAE-30.

УКАЗАНИЕ: *Кроме вышеуказанных болтов и гаек, все остальные резьбовые соединения затягиваются стандартными моментами, смотри Раздел 1.*

3. ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ВПУСКА ВОЗДУХА В ДВИГАТЕЛЬ (Рис. 12.1.)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Необходимо убедиться в том, что рабочее оборудование опущено на грунт, а также в том, что стояночный тормоз затянут.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Выключить замок-включатель стартера и главный выключатель системы электрооборудования, а также вынуть ключики из их замков для того, чтобы предотвратить случайный запуск машины.

1. Открутить стяжную обойму (11), снять пылеуловитель (13). Открутить гайку (15) и вынуть шайбу (16) и уплотнитель (17). Вынуть наружный фильтрующий элемент (18).
2. Открутить и снять гайку (19) и шайбу (20) и вынуть внутренний фильтрующий элемент (21).
3. Проверить пылеуловитель (13) на наличие деформаций и трещин в месте стыка с корпусом (10) фильтра. Проверить резиновый выбрасыватель пыли (12) на наличие вырывов и потерю эластичности резины. Заменить пылеуловитель (13), если он не обеспечивает полной герметичности.

4. Проверить состояние резиновых уплотнителей фильтрующих элементов (18 и 21), прилегающих к корпусу (10). Заменить фильтрующий элемент, если будут обнаружены вырывы резины из уплотнителя, трещины поверхности, а также механические повреждения, вызывающие деформацию фильтрующего элемента.
5. Проверить уплотнительное кольцо «O-ring» (14) на наличие микротрещин, вырывов и потерю эластичности резины. Поврежденное кольцо «O-ring» заменить на новое.
6. Проверить состояние корпуса (10) с точки зрения наличия на нем деформаций и трещин, особенно со стороны крепления впускного воздухопровода (3) и выключателя (7) сигнальной лампочки загрязнения воздушного фильтра. Поврежденный корпус фильтра следует заменить на новый.
7. Проверить состояние стяжных хомутов (1, 4, 6, 23) и заменить их на новые в случае обнаружения на них следов коррозии, трещин, повреждения резьбы стяжных болтов и т.д.
8. Проверить состояние резиновых воздухопроводов (2, 5, 24) и заменить их на новые в случае обнаружения на них трещин, вырывов материала и утраты эластичности резины.
9. Проверить подводящие воздухопроводы (3, 25) на наличие механических повреждений, трещин в местах сварки и деформаций, особенно в местах подсоединения резиновых воздухопроводов (2, 5, 24), а также проверить соединение воздухопровода (24) с патрубком турбокомпрессора (22).
10. Проверить и очистить сетку фильтра (9) предварительной очистки воздуха.
11. Герметично обмотать эластичной лентой наружную поверхность внутреннего фильтрующего элемента (21) фильтра. Установить внутренний элемент (21) в корпус (10) фильтра и закрепить его гайкой (19) с шайбой (20).
12. Выкрутить угольник (8) вместе с включателем (7) сигнальной лампочки загрязнения воздушного фильтра. Замонтировать манометр с диапазоном измерений 0÷100 [кПа].
13. Выкрутить заглушку (26) из крышки (27) впускного коллектора. Подвести через открывшееся отверстие сжатый воздух (с возможностью регулирования его давления) внутрь коллектора. Отрегулировать величину давления воздуха так, чтобы установленный ранее манометр показывал 20 [кПа].

УКАЗАНИЕ: *Если вышеуказанного давления воздуха достигнуть не удается, то необходимо провернуть коленчатый вал двигателя для того, чтобы уменьшить до минимума утечку сжатого воздуха через клапаны распределительного механизма.*

14. Покрыть водным мыльным раствором все соединения в системе впуска воздуха в двигатель, начиная от корпуса (10) и заканчивая крышкой (27) коллектора на головке цилиндров двигателя, включая и уплотнительную прокладку (28).

ВАЖНО: *В случае обнаружения негерметичности в соединениях системы впуска воздуха в двигатель, не рекомендуется применение каких-либо дополнительных материалов для герметизации соединений системы. Такая практика может привести к проникновению в воздухоподводящую систему посторонних материалов, которые могут стать причиной серьезного повреждения турбокомпрессора.*

15. Отсоединить подвод сжатого воздуха, вкрутить заглушку (26) на свое место и затянуть ее моментом 55 [Нм]. Вынуть внутренний фильтрующий элемент (21), снять с него герметизирующую ленту и вновь замонтировать его в корпус (10) фильтра. Замонтировать наружный фильтрующий элемент (18), уплотнительное кольцо (17), шайбу (16) и закрутить гайку (15). Установить пылеулавливатель (13) и закрепить его с помощью стяжной обоймы (11) так, чтобы выбрасыватель (12) пыли оказался в нижнем положении.

ВАЖНО: *Техническое состояние всех элементов в системе впуска воздуха в двигатель оказывает очень большое влияние на величину межремонтного периода (наработки) двигателя.*

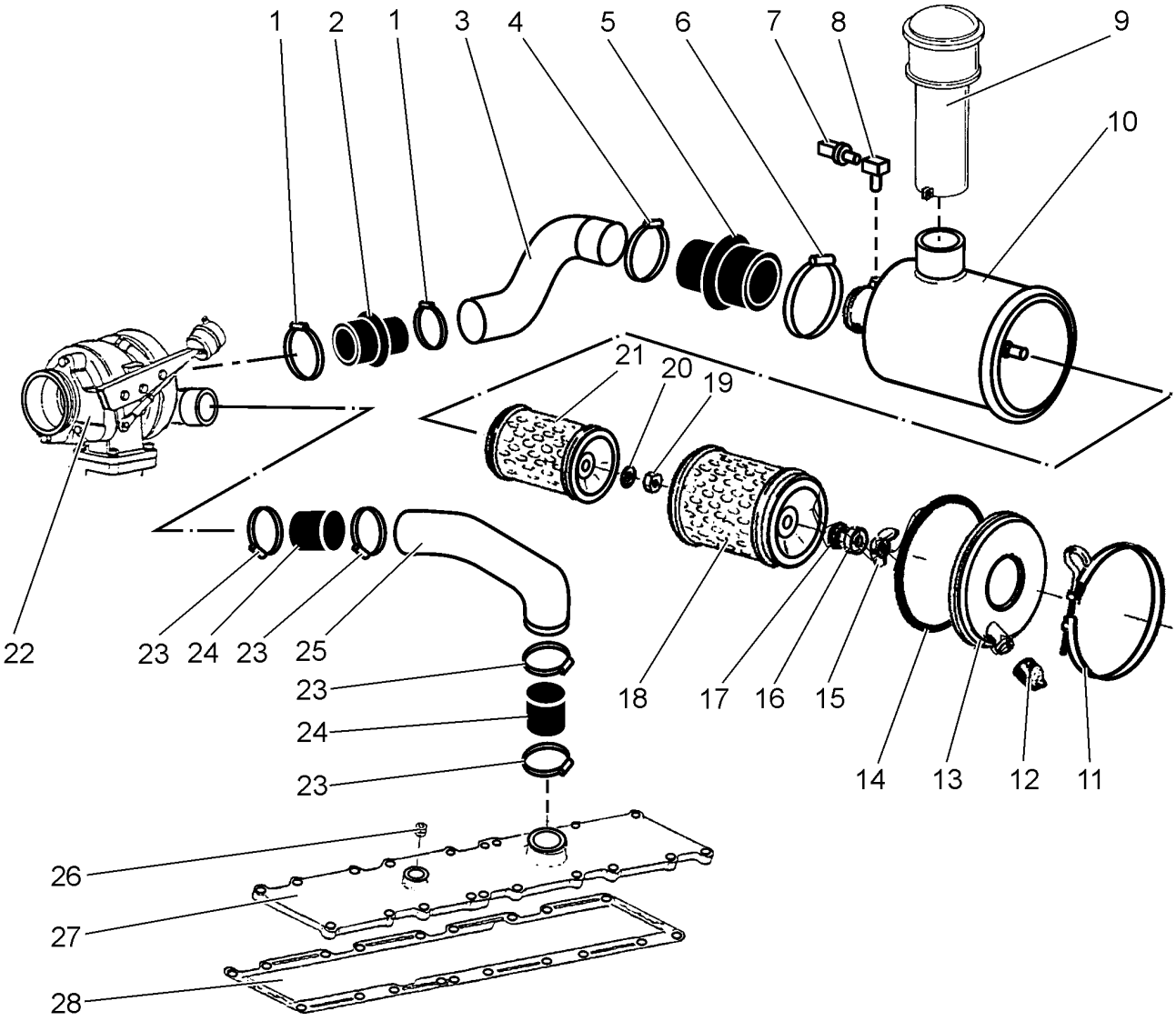


Рис. 12.1. Система впуска воздуха в двигатель

1. Обойма стяжная
2. Воздухопровод резиновый
3. Воздухопровод впускной
4. Хомут стяжной
5. Воздухопровод резиновый
6. Хомут стяжной
7. Включатель сигнальной лампочки загрязнения воздушного фильтра
8. Тройник
9. Фильтр предварительной очистки воздуха (колпак)
10. Корпус фильтра
11. Хомут стяжной
12. Выбрасыватель пыли
13. Пылеулавливатель
14. Кольцо уплотнительное «O-ring»
15. Гайка барашковая
16. Шайба
17. Уплотнитель
18. Фильтрующий элемент наружный
19. Гайка
20. Шайба
21. Фильтрующий элемент внутренний
22. Турбокомпрессор
23. Хомут стяжной
24. Воздухопровод резиновый
25. Воздухопровод впускной
26. Заглушка (1/2 NPT)
27. Крышка коллектора
28. Прокладка уплотнительная крышки коллектора

4. ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ПРИВОДА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (Рис. 12.2.)

Общие сведения

ВАЖНО: *Привод управления двигателем должен быть тщательно и правильно отрегулирован перед проверкой параметров работы двигателя, а также перед проверкой исправности функционирования других систем машины.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Необходимо убедиться в том, что рабочее оборудование опущено на грунт, а также в том, что стояночный тормоз затянут.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Выключить замок-включатель стартера и главный выключатель системы электрооборудования, а также вынуть ключики из их замков, для того, чтобы предотвратить случайный запуск машины.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Для обеспечения личной безопасности не следует выполнять самостоятельно никаких регулировок на машине при работающем двигателе. При проведении регулировок, которые должны выполняться с работающим двигателем, необходимо всегда пользоваться помощью второго опытного специалиста, который должен находиться в кабине оператора и обеспечивать безопасность лица, выполняющего регулировки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При подключении или при отключении измерительных устройств необходимо проявлять особую осторожность для того, чтобы избежать касания с горячими или вращающимися элементами машины.

1. Проверить люфты в соединениях привода управления двигателем. В случае обнаружения повышенных люфтов их необходимо устранить путем замены изношенных деталей, таких как: рычага (4), вилок (5, 11, 15, 23) и соединительных пальцев (8, 10, 12, 13, 14 и 24).
2. Проверить состояние пружины (3). Заменить пружину, если она кородирована и имеет выработки в местах ее зацепления.
3. Проверить резиновые, защитные чехлы (2 и 20) тяг. Заменить чехлы, если они порваны.
4. Вынуть палец (24). Нажатая и затем отпущенная педаль (9) управления оборотами двигателя должна плавно и без сопротивления возвратиться в исходное положение. Заменить тягу (16), если усилие пружины (3) окажется недостаточным для того, чтобы установить привод управления двигателем в исходное положение.
5. Проверить надежность крепления пластины (18) к кронштейну (25). Проверить затяжку гаек (17 и 19), крепящих тягу (16) к пластине (18).

Двигатель выключен (не работает)

1. Нажать педаль (9) управления оборотами двигателя. Вручную переместить рычаг (22) вперед. Проверить совместимость (перекрытие) отверстий вилки (23) и рычага (22).

2. Если смещение отверстий не превышает величины, равной диаметру отверстия, то необходимо произвести регулировку за счет изменения длины тяги (16). Для этого необходимо приоткрутить гайку (21) и скручивать (или накручивать) вилку (23) с тяги (на тягу) до тех пор, пока не будет достигнута соосность отверстий. После этого подтянуть гайку (21). Если же смещение отверстий окажется больше величины их диаметра, то следует вынуть палец (12) и произвести регулировку за счет изменения длины тяги (7). Для этого необходимо приоткрутить гайку (6) и скручивать (или накручивать) вилку (5) с тяги (на тягу) до тех пор, пока не будет достигнута соосность отверстий. После этого подтянуть гайку (6).

Двигатель включен (работает)

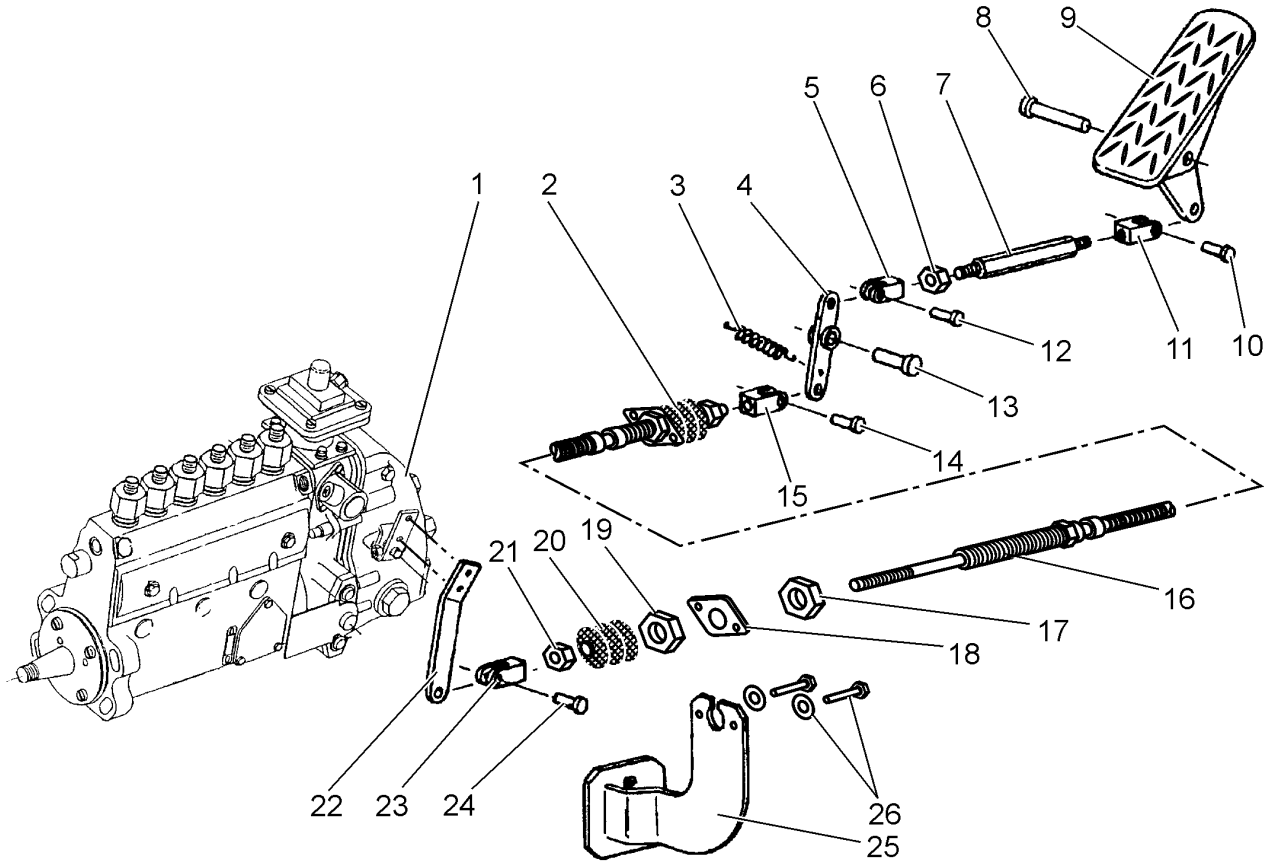


Рис. 12.2. Привод управления двигателем

1. Топливный насос высокого давления
2. Чехол защитный резиновый
3. Пружина
4. Рычаг
5. Вилка
6. Гайка
7. Тяга
8. Палец соединительный
9. Педаль управления оборотами двигателя
10. Палец соединительный
11. Вилка
12. Палец соединительный
13. Палец соединительный
14. Палец соединительный
15. Вилка
16. Тяга
17. Гайка
18. Пластина
19. Гайка
20. Чехол защитный резиновый
21. Гайка
22. Рычаг
23. Вилка
24. Палец соединительный
25. Кронштейн
26. Болт и шайба

1. Запустить двигатель и прогреть его до нормальной рабочей температуры.
2. Проверить показания тахометра в кабине оператора при полностью отпущенной педали управления подачей топлива. Диапазон минимальных оборотов двигателя должен быть равен 800÷900 [об/мин].
3. Проверить показания тахометра в кабине оператора при полностью нажатой педали управления подачей топлива. Диапазон максимальных оборотов двигателя должен быть равен 2370÷2470 [об/мин].

ВАЖНО: *Если двигатель не достигает требуемых параметров, то необходимо произвести регулировку регулятора оборотов топливного насоса высокого давления (1) в порядке, описанном в Инструкции по обслуживанию двигателя или обратиться за консультацией в уполномоченную службу сервиса Изготовителя машины.*

5. СНЯТИЕ

1. Установить машину в таком месте, где возможно использование подъемного устройства для снятия двигателя с машины.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Необходимо убедиться в том, что рабочее оборудование опущено на грунт, а также в том, что стояночный тормоз затянут



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Выключить замок-включатель стартера и главный выключатель системы электрооборудования, а также вынуть ключики из их замков для того, чтобы предотвратить случайный запуск машины.

2. Выполнить операции, описанные в Разделе 6 «СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ», в подразделе «СНЯТИЕ» в пунктах от 2 до 17.

УКАЗАНИЕ: *Перед отсоединением электрических проводов необходимо прикрепить к ним маркировочные ярлыки для того, чтобы облегчить их последующую сборку.*

3. Отсоединить электропровода от включателя (3, Рис. 12.3.) и от датчика (5) температуры охлаждающей жидкости.
4. Отсоединить электропровода (+) (2, Рис. 12.3.) подвода тока к стартеру и электропровод (-) (4) соединения стартера с массой. Защитить отсоединенные провода от повреждения.
5. Отсоединить электропровода (7, Рис. 12.3.) генератора. Защитить отсоединенные провода от повреждения.
6. Отсоединить шланги отопления кабины (6 и 8, Рис. 12.3.).
7. Отсоединить воздухопровод (1, Рис. 12.4.) от головки воздушного компрессора и от клапана отбора воздуха для накачки шин.
8. Отсоединить гибкий воздухопровод (3, Рис. 12.4.) от головки воздушного компрессора и защитить его от засорения.

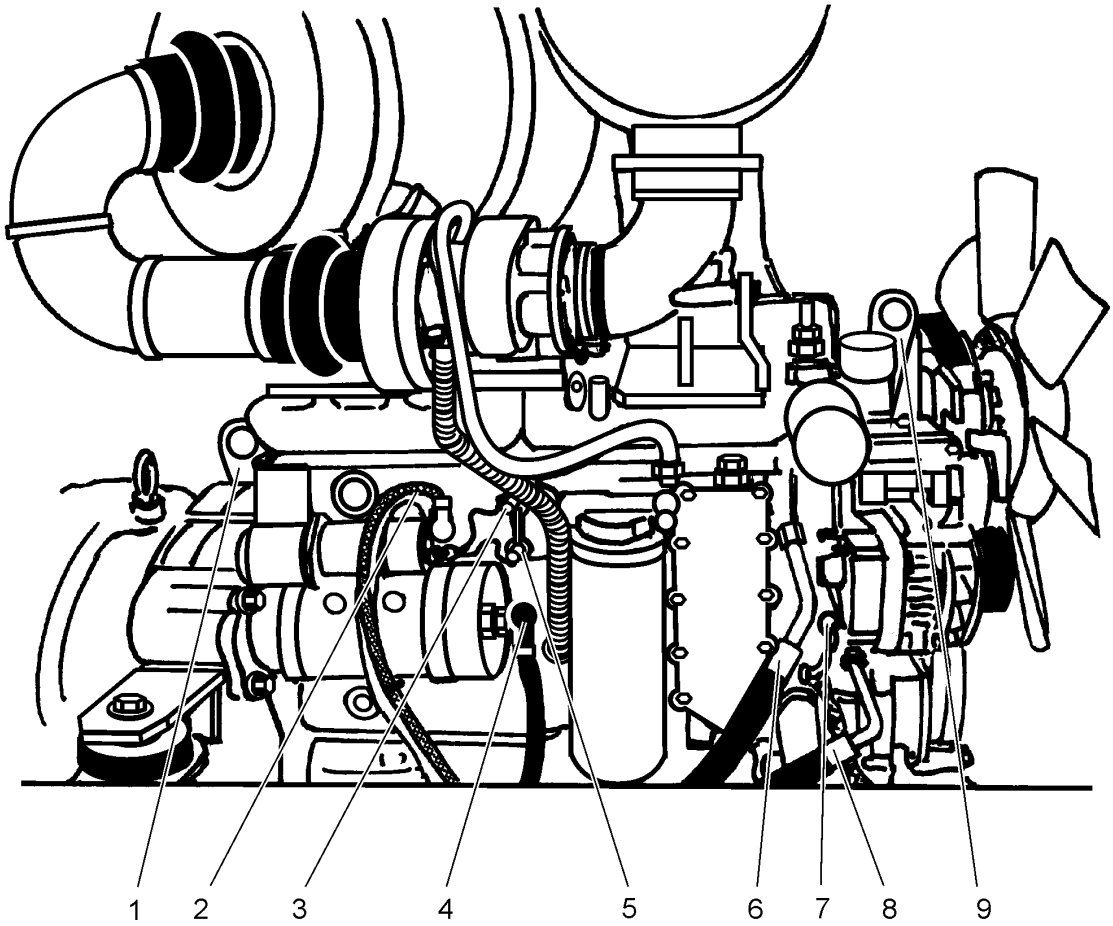


Рис. 12.3. Точки отсоединения с левой стороны машины

1. Проушина подъемная
2. Электропровода подвода тока к стартеру (+)
3. Включатель сигнальной лампочки превышения температуры жидкости в системе охлаждения
4. Электропровод соединения стартера с массой (-)
5. Датчик температуры жидкости в системе охлаждения
6. Шланг отопления кабины (отводящий)
7. Электропровода генератора
8. Шланг отопления кабины (возвратный)
9. Проушина подъемная

9. Отсоединить гибкий топливопровод (2, Рис. 12.4.) от топливного насоса высокого давления и защитить его от засорения.
10. Отсоединить гибкий топливопровод (7. Рис. 12.4.) от топливоподкачивающего насоса и защитить его от засорения.

ВАЖНО: *Закрыть отверстия в разъединенных соединениях в пневматической и в топливной системах пластмассовыми пробками или самоклеящимися лентами. Нельзя закрывать эти отверстия пробками из ветоши. Проникновение в системы загрязнений или волокон от ветоши создает угрозу серьезного повреждения двигателя.*

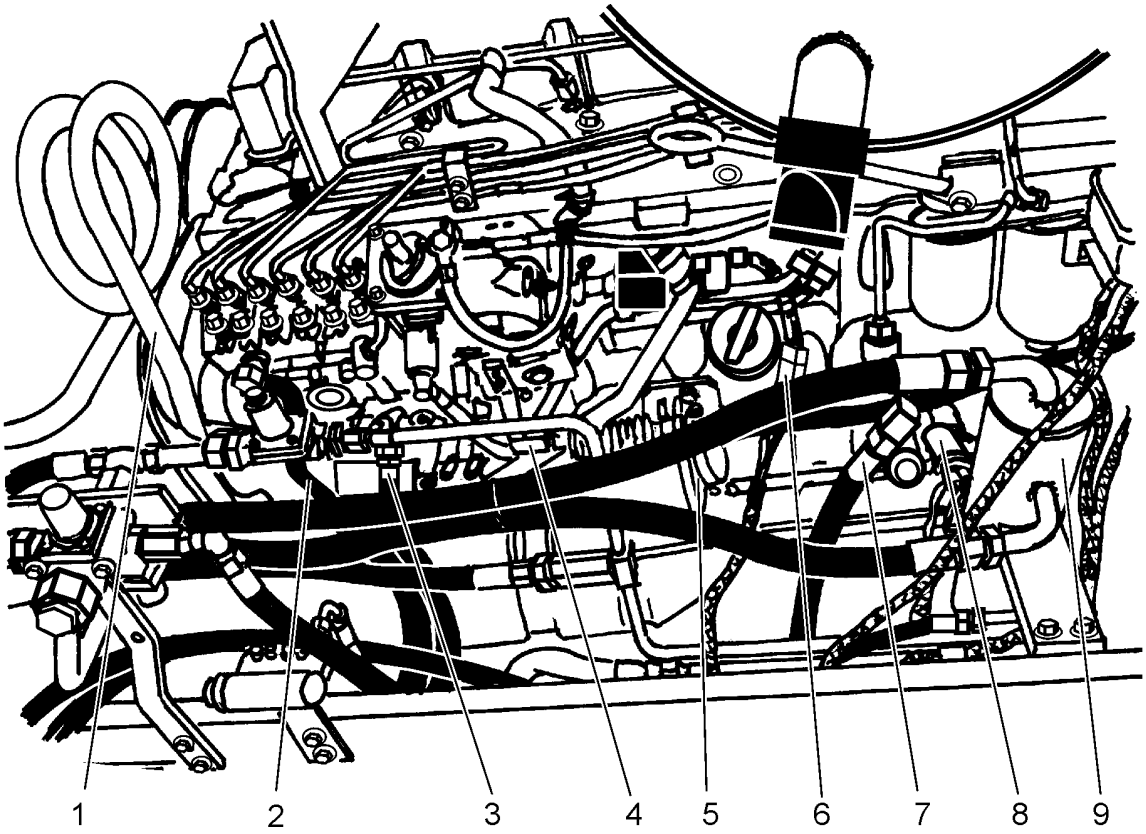


Рис. 12.4. Вид подсоединений двигателя (правая сторона)

1. Воздухопровод
2. Топливопровод гибкий (возвратный)
3. Воздухопровод гибкий
4. Тяга
5. Кронштейн
6. Электроразъем
7. Топливопровод гибкий (подводящий)
8. Датчик давления масла в системе смазки двигателя
9. Баллон воздушный

11. Снять воздушный баллон (9, Рис. 12.4.) вместе с шлангами и закрепить его вне рамы.
12. Отсоединить электропровода от датчика (8, Рис. 12.4.) давления масла в системе смазки двигателя.
13. Разъединить электроразъем (6, Рис. 12.4.), подводящий ток к электромагниту.
14. Отсоединить тягу (4, Рис. 12.4.) от рычага топливного насоса высокого давления. Отсоединить тягу от кронштейна (5) и закрепить ее с целью предотвращения от повреждения вне рамы.
15. Отсоединить бачок тормозной жидкости (1, Рис. 12.5.) вместе с кронштейном и гидропроводами. Подсоединить бачок к раме так, чтобы не произошла утечка тормозной жидкости.

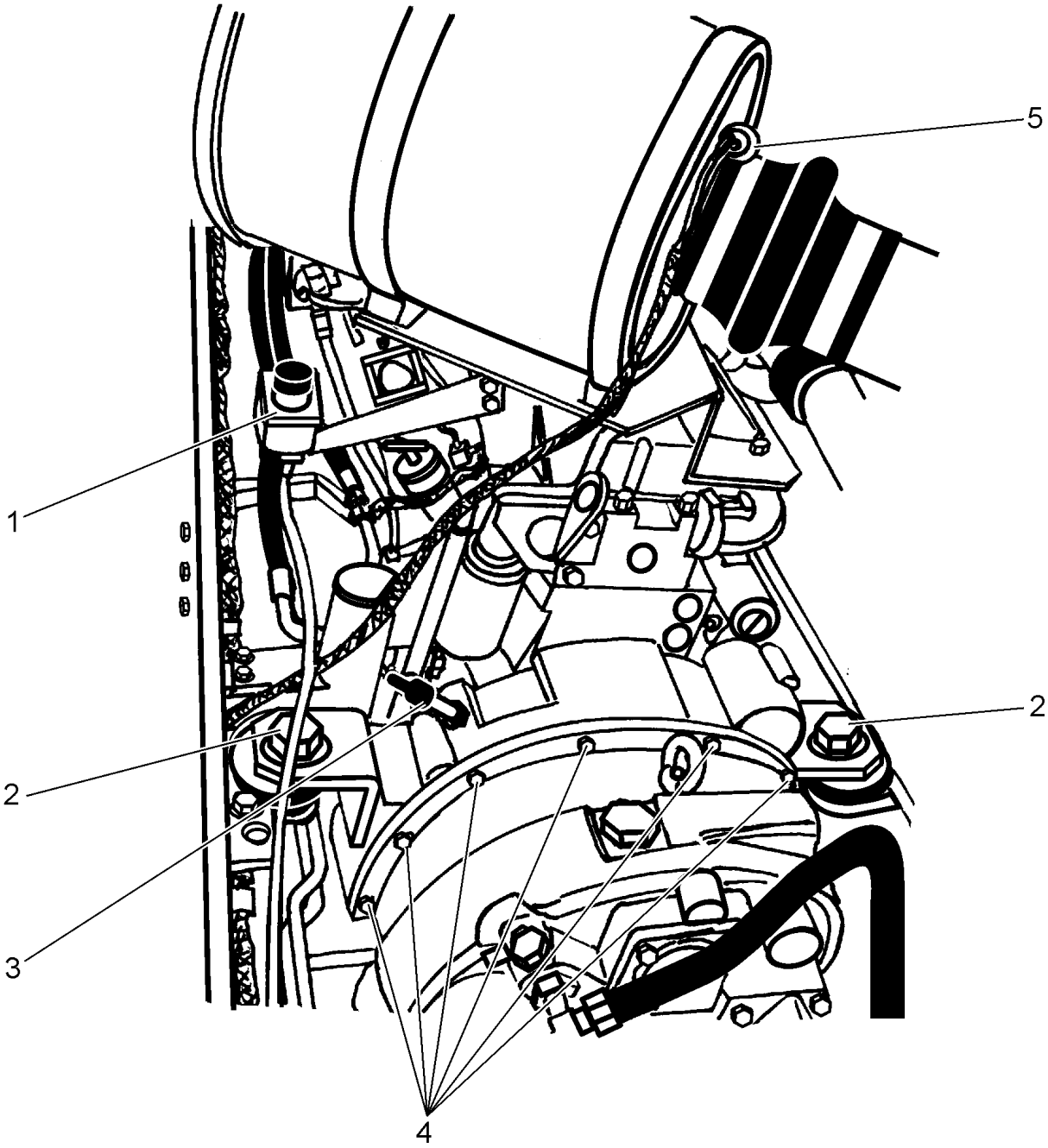


Рис. 12.5. Вид подсоединений двигателя спереди машины

1. Бачок тормозной жидкости
2. Болт крепления двигателя
3. Датчик тахометра
4. Болты крепления гидротрансформатора
5. Включатель сигнальной лампочки загрязнения воздушного фильтра

16. Отсоединить вилку из включателя (5, Рис. 12.5.) сигнальной лампочки загрязнения воздушного фильтра.
17. Отсоединить электропровода от датчика (3, Рис. 12.5.) тахометра. Закрепить эти провода вне рамы, чтобы не допустить их повреждения.

18. Выкрутить болты (2, Рис. 12.5.) крепления кронштейнов двигателя и болты (2, Рис. 12.6.), крепящие резиновые амортизаторы (1) к поперечной балке (3).

ВАЖНО: *Если при снятии двигателя был снят узел воздушного фильтра или глушитель, то необходимо закрыть открытые отверстия воздушного фильтра и турбокомпрессора пластмассовыми крышками или клеящей лентой. Проникновение грязи и мусора в систему впуска воздуха в двигатель создает угрозу серьезного повреждения турбокомпрессора и двигателя.*

19. Зацепить стропы подъемного устройства за подъемные проушины (1 и 9, Рис. 12.3.). Слегка приподнять двигатель, вставить внизу между гидротрансформатором и между задним мостом деревянную подкладку. Опустить узел так, чтобы гидротрансформатор оперся на деревянную подкладку. Выкрутить болты (4, Рис. 12.5.) по всему контуру крепежного фланца гидротрансформатора. Отодвинуть двигатель назад для того, чтобы отделить его от гидротрансформатора. Поднять двигатель из машины и установить его на заранее подготовленную специальную подставку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Масса двигателя составляет около 650 [кг]. Подъемное устройство для подъема двигателя должно обеспечить безопасность при снятии двигателя с машины и при его установке на место.

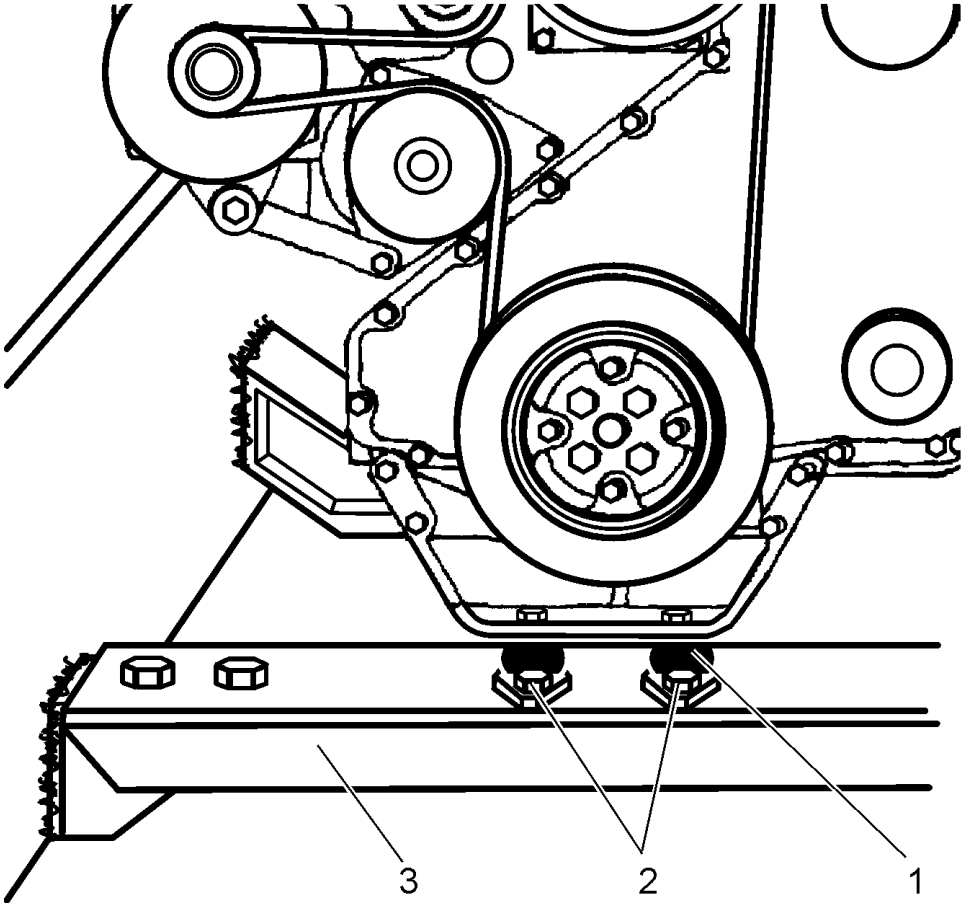


Рис. 12.6. Опора двигателя задняя

1. Амортизатор резиновый 2. Болт
3. Балка поперечная

6. РЕМОНТ

Подробная информация, касающаяся обслуживания и ремонта двигателя, изложена в следующих пособиях: в Инструкции по обслуживанию двигателей серии «С» (бюллетень 3810465) и в Инструкции по ремонту двигателей серии «С» (бюллетень 3666008).

7. УСТАНОВКА

ВАЖНО: *Если в процессе ремонта двигателя зубчатый венец маховика, взаимодействующий с зубчатым венцом гидротрансформатора, снимался, то при повторной установке зубчатого венца необходимо покрыть резьбу болтов, крепящих венец к маховику, герметиком LJCTITE 262. Вкрутить болты крепления зубчатого венца к маховику двигателя и затянуть их моментом 40÷45 [Нм].*

УКАЗАНИЕ: *Перед установкой двигателя необходимо проверить состояние резиновых амортизаторов. Потрескавшиеся амортизаторы следует заменить на новые.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Масса двигателя составляет около 650 [кг]. Подъемное устройство для подъема двигателя должно обеспечить безопасность при снятии двигателя с машины и при его установке на место.

1. Зацепить стропы подъемника за подъемные проушины (1 и 9, Рис. 12.3.) двигателя. Вставить прямые прутки диаметром около 10 [мм] в два верхних отверстия корпуса маховика двигателя. Поднять двигатель и ввести его в раму так, чтобы ранее вставленные прутки вошли в верхние отверстия корпуса гидротрансформатора. Вкрутить болты крепления гидротрансформатора к двигателю и предварительно подтянуть их. Вынуть установочные прутки и вместо них также вкрутить болты. Приподнять узел двигателя и гидротрансформатора и вынуть деревянную подкладку из-под гидротрансформатора.

ВАЖНО: *Если корпус гидротрансформатора не стыкуется с корпусом маховика, то необходимо провернуть коленчатый вал двигателя для того, чтобы обеспечить зацепление зубьев зубчатого венца маховика с зубьями зубчатого венца гидротрансформатора.*

2. Удерживая двигатель низко над рамой, вставить болты (2, Рис. 12.5.) в отверстия кронштейнов двигателя и рамы. Вставить болты (2, Рис. 12.6.) в отверстия резиновых амортизаторов (1) и вкрутить эти болты предварительно в отверстия поперечной балки (3). Опустить двигатель и отсоединить стропы подъемника.
3. Затянуть болты крепления гидротрансформатора к двигателю моментом 46÷51 [Нм]. Установить шайбы и накрутить гайки, затянуть болты крепления кронштейна двигателя к раме моментом 900÷920 [Нм]. Затянуть окончательно болты крепления резиновых амортизаторов двигателя к раме моментом 62÷68 [Нм].
4. Подсоединить электропровода к датчику (3, Рис. 12.5.) тахометра.
5. Вставить вилку в включатель (5, Рис. 12.5.) сигнальной лампочки загрязнения воздушного фильтра.
6. Установить на место бачок (1, Рис. 12.5.) тормозной жидкости. Прикрутить болтами кронштейн бачка к кронштейну воздушного фильтра.
7. Подсоединить тягу (4, Рис. 12.4.) к кронштейну (5). Подсоединить тягу к рычагу топливного насоса высокого давления.
8. Состыковать электроразъем (6, Рис. 12.4.), подводящий ток к электромагниту.

9. Подсоединить электропровода к датчику (8, Рис. 12.4.) давления масла в системе смазки двигателя.
10. Установить воздушный баллон (9, Рис. 12.4.) в раму.
11. Подсоединить гибкий топливопровод (7, Рис. 12.4.) к топливоподкачивающему насосу.
12. Подсоединить гибкий топливопровод (2, Рис. 12.4.) к топливному насосу высокого давления.
13. Подсоединить гибкий воздухопровод (3, Рис. 12.4.) к головке воздушного фильтра.
14. Подсоединить воздухопровод (1, Рис. 12.4.) к головке воздушного компрессора и к клапану отбора воздуха для накачки шин.

ВАЖНО: *Если в соединяемых пневмопроводах и топливопроводах требуется установка уплотнительных деталей, то при сборке рекомендуется устанавливать только новые уплотнительные детали.*

15. Подсоединить шланги (6 и 8, Рис. 12.3.) отопления кабины.
16. Подсоединить электропровода (7, Рис. 12.3.) генератора.
17. Подсоединить электропровода (+) (2, Рис. 12.3.) подвода тока к стартеру и электропровод (-) (4) соединения стартера с массой.
18. Подсоединить электропровода к включателю (3, Рис. 12.3.) и к датчику температуры жидкости (5) в системе охлаждения двигателя.
19. Выполнить операции, описанные в Разделе 6 «СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ», в подразделе «УСТАНОВКА» в пунктах от 1 до 9.
20. Запустить двигатель и прогреть его до нормальной рабочей температуры. Проверить все ранее рассоединявшиеся соединения в системе охлаждения, в пневмосистеме, в топливной системе, в системе впуска воздуха и в газовыпускной системе двигателя. Устранить обнаруженные подтекания масла, топлива, жидкости и воздуха.
21. Выполнить все операции, описанные в Разделе 6, в подразделе «УСТАНОВКА» в пунктах от 10 до 13.

КАБИНА ОПЕРАТОРА

СОДЕРЖАНИЕ

Страница

1. Описание 3
2. Технические показатели 3
3. Снятие 3
4. Проверка и ремонт 8
5. Установка 9

1. ОПИСАНИЕ

Машина оснащена кабиной оператора, установленной на задней раме на четырех амортизаторах, и защищенной ограждением типа ROPS-FOPS. Кабина состоит из двух частей: верхней и нижней.

Верхняя легкосъемная часть кабины обеспечивает оператору через стекла обзорность поля маневрирования на 360 [^{0}].

Нижняя часть кабины (сварная платформа) является базой для установки рычага изменения направления движения и переключения передач; для установки распределителя рабочей гидросистемы и рычагов управления рабочим оборудованием; для установки кресла оператора; для установки пульта машины с контрольно-измерительными приборами и другого оборудования.

Кабина оснащена дверями с правой и с левой стороны.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Специальные моменты затяжки резьбовых соединений

Момент затяжки болтов крепления защитного ограждения ROPS-FOPS ..... 600÷770 [Нм]
Момент затяжки гаек болтов крепления кабины оператора к раме ..... 180÷220 [Нм]
Момент затяжки контргаек крепления кабины к раме ..... 36÷44 [Нм]
Момент затяжки болтов крепления распределителя поворота..... 14÷15 [Нм]
Момент затяжки болтов крепления рулевой колонки..... 24÷26 [Нм]
Момент затяжки гайки крепления рулевого колеса ..... 3.5÷4.5 [Нм]
Момент затяжки болтов крепления педали тормоза..... 14.5÷16.5 [Нм]
Моменты затяжки даны для болтов и гаек, смазанных моторным маслом SAE 30.

УКАЗАНИЕ: *Кроме указанных резьбовых соединений, все остальные болты и гайки затягиваются стандартными моментами затяжки, величины которых указаны в Разделе 1.*

3. СНЯТИЕ

1. Установить машину в таком месте, где возможно использование подъемного оборудования для снятия кабины с машины.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Необходимо убедиться в том, что рабочее оборудование опущено на грунт, а также в том, что стояночный тормоз затянут. Сблокировать переднюю и заднюю рамы с помощью специального блокировочного соединителя.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Выключить замок-включатель стартера и главный выключатель системы электрооборудования, а также вынуть ключики из их замков для того, чтобы предотвратить случайный запуск машины.

2. Закрепить тросы за петли (1, Рис. 13.1.), расположенные с правой и с левой стороны кабины на ограждении кабины ROPS. Выкрутить болты (2), крепящие защитное ограждение к раме и снять защитное ограждение кабины ROPS-FOPS в сборе с машины.

УКАЗАНИЕ: *При необходимости доступа к узлам и агрегатам, находящимся под кабиной оператора, рекомендуется снимать верхнюю и нижнюю часть кабины в сборе (без отсоединения верхней части).*

3. Вынуть две вилки (1, Рис. 13.2.) электроразъемов подсоединения кабины.

УКАЗАНИЕ: *Рассоединенные гнезда и вилки электроразъемов должны быть защищены от попадания в них грязного масла, грязи и воды.*

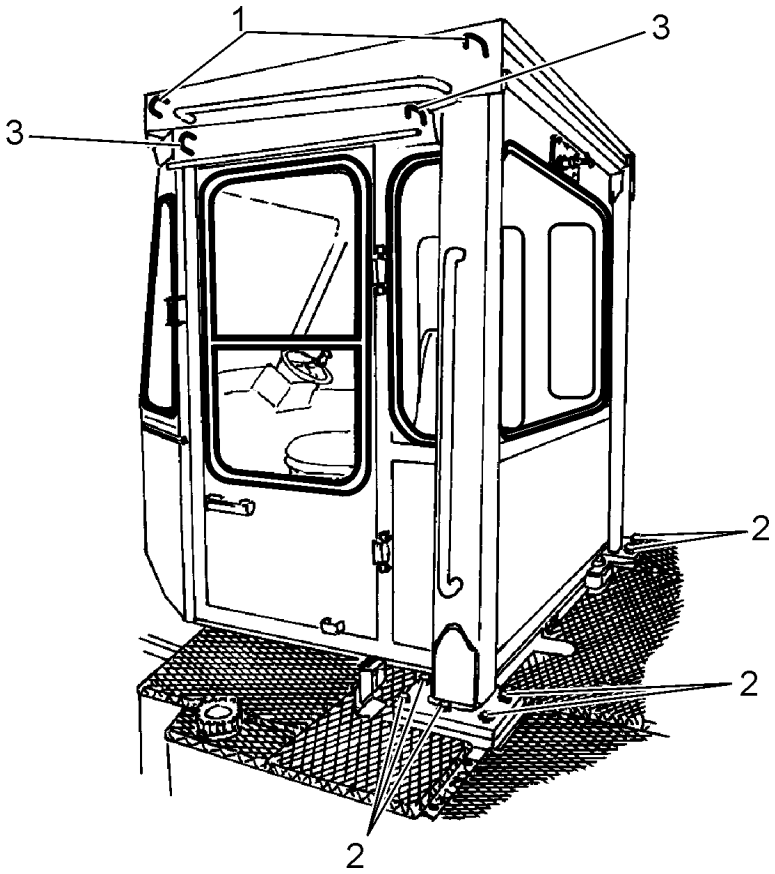


Рис. 13.1. Кабина оператора с защитным ограждением ROPS-FOPS (вид слева сзади)

1. Петли для подъема ограждения ROPS-FOPS
2. Болты крепления ограждения ROPS-FOPS
3. Петли для подъема кабины

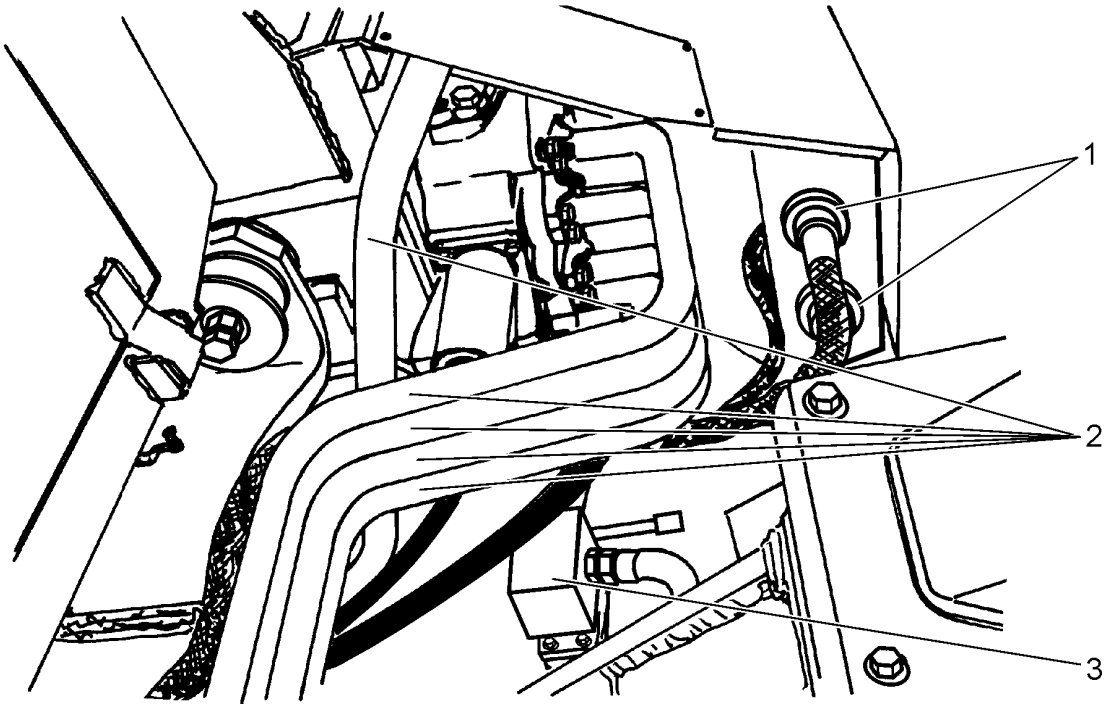


Рис. 13.2. Распределитель рабочей гидросистемы с подсоединениями

1. Вилки электроразъемов системы электрооборудования кабины
2. Маслопроводы жесткие
3. Маслопровод жесткий

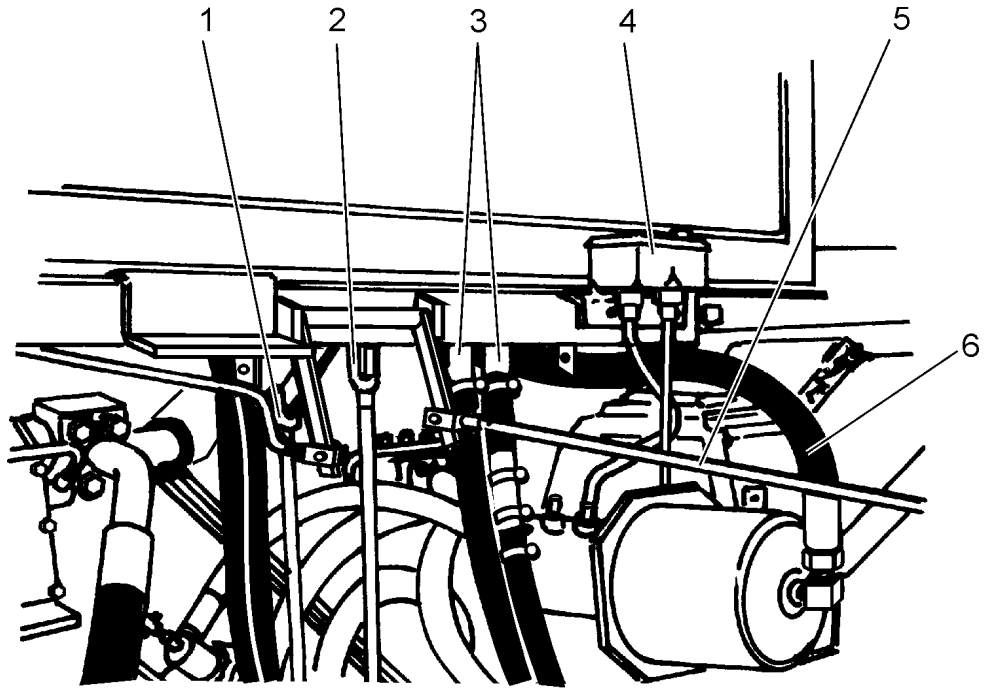


Рис. 13.3. Вид подсоединений сзади кабины

1. Тяга включения заднего моста
2. Тяга управления диапазонами скоростей движения
3. Подводящие шланги отопителя кабины
4. Бачок тормозной жидкости
5. Тяга привода управления двигателем
6. Пневмопровод пневмоусилителя рабочего тормоза

4. Отсоединить и снять верхнюю крышку за кабиной оператора. Отсоединить бачок (4, рис. 13.3.) тормозной жидкости. Закрепить бачок так, чтобы из него не вылилась тормозная жидкость и чтобы в систему гидропривода рабочего (главного) тормоза не попал воздух.

5. Отсоединить тягу (5, Рис. 13.3.) привода управления двигателем от рычага.
6. Отсоединить тягу (2, рис. 13.3.) управления диапазонами скоростей движения от рычага.
7. Отсоединить тягу (1, рис. 13.3.) включения заднего моста от рычага.
8. Отсоединить пневмопровод (6, Рис. 13.3.) от пневмоусилителя тормоза.
9. Отсоединить маслопроводы (2, рис. 13.4.) от распределителя (1) поворота.

УКАЗАНИЕ: *Перед отсоединением маслопроводов и пневмопроводов необходимо прикрепить к ним маркировочные ярлыки для того, чтобы облегчить их последующую сборку.*

ВАЖНО: *Отверстия рассоединяемых маслопроводов должны быть закрыты точно подобранными по размеру пластмассовыми колпачками. При отсутствии колпачков отверстия могут быть закрыты клейкой лентой или чистыми резиновыми пробками. Отверстия маслопроводов нельзя закрывать пробками из ветоши, так как это может привести к проникновению внутрь ответственных узлов и приборов гидравлики грязи и волокон. Кроме того, все концы рассоединяемых шлангов и трубок должны быть обозначены ярлыками, чтобы облегчить их последующую правильную сборку.*

10. Отсоединить маслопроводы (2, рис. 13.2.) от распределителя рабочей гидросистемы.
11. Отсоединить маслопроводы от жесткого маслопровода (3, рис. 13.2.).
12. Отсоединить пневомопроводы (1, Рис. 13.5.) от присоединительного блока (2).

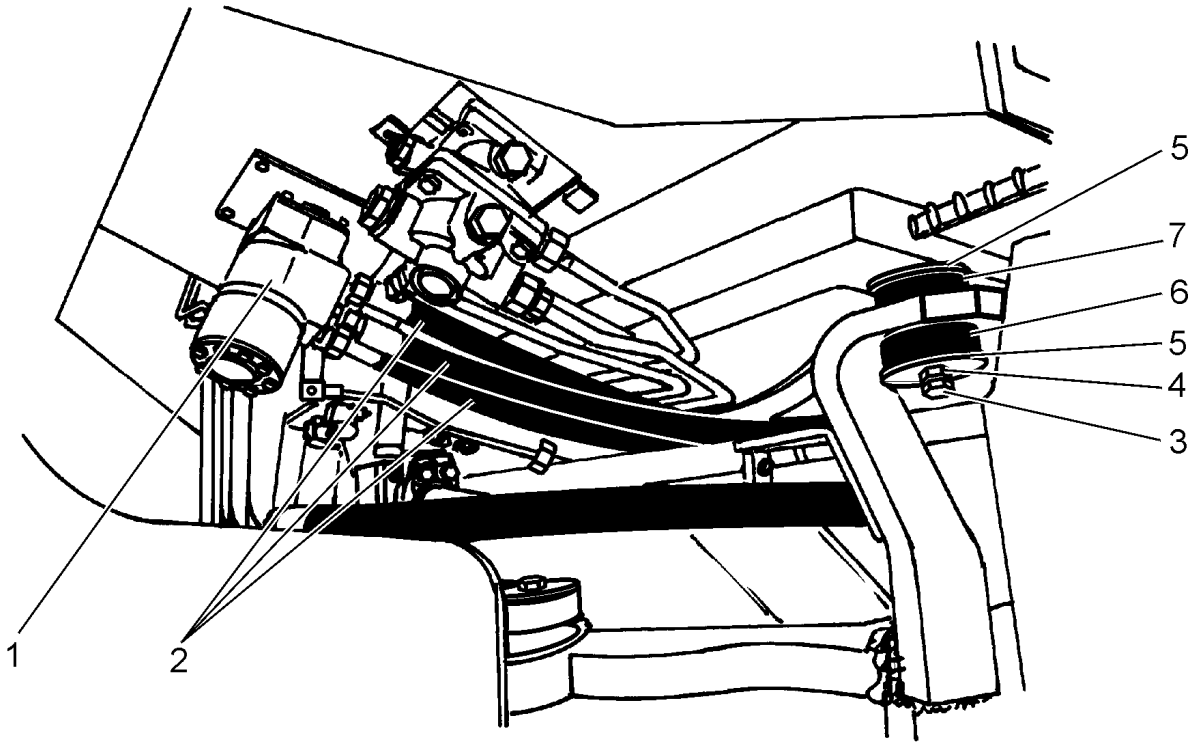


Рис. 13.4. Распределитель системы поворота с подсоединениями

1. Распределитель системы поворота
2. Маслопроводы
3. Контргайка
4. Гайка
5. Шайба
6. Амортизатор резиновый
7. Амортизатор резиновый

13. В кабине оператора отсоединить пневмопроводы от клапана стояночного тормоза.
14. Отсоединить шланги (3, Рис. 13.3.) отопителя кабины. Заглушить концы шлангов, подсоединенных к двигателю, пробками для того, чтобы предотвратить вытекание охлаждающей жидкости из двигателя.

15. МАШИНЫ С СИСТЕМАМИ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА В КАБИНЕ. Отсоединить шланги системы кондиционирования от осушителя и от компрессора кондиционера. Вынуть шланги из крепежных поясков и из резиновых защитных ограждений. Прикрепить шланги к кабине.

ВАЖНО: *Отверстия рассоединенных соединений в системе кондиционирования необходимо закрыть пластмассовыми пробками. Нельзя использовать для закрытия этих отверстий пробки из ветоши или других подобных материалов. Такая практика может привести к попаданию в систему кондиционирования загрязнений.*

16. Отсоединить тяги (1, рис. 13.6.) управления коробкой передач от концов рычагов управления коробкой передач, находящихся в кабине. Для отсоединения тяги необходимо вытянуть шплинты (6) и частично выкрутить вкладыши (5) шаровых соединений.
17. Выкрутить контргайки (4, Рис. 13.4.) и гайки (5) на каждом из четырех кронштейнов крепления кабины.
18. Закрепить тросы подъемного устройства за подъемные петли (3, Рис. 13.1.), находящиеся с обеих сторон крыши кабины оператора. Приподнять кабину и визуально проверить: все ли элементы, соединяющие кабину с рамой, рассоединены. Снять кабину с машины и установить ее на заранее подготовленные подставки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Масса комплектной кабины оператора в сборе с оборудованием кабины составляет около 480 [кг]. Подъемное устройство для подъема кабины должно обеспечивать безопасность при снятии кабины с машины и при установке ее на место.

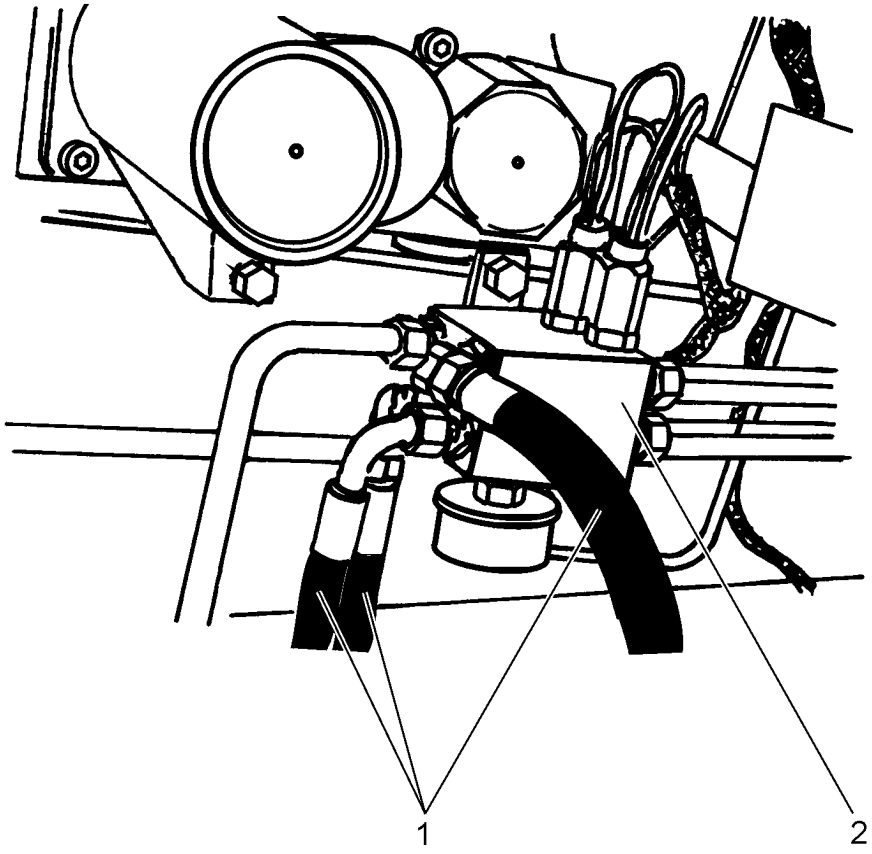


Рис. 13.5. Присоединительный блок пневмосистемы
1. Пневмоприводы 2. Блок присоединительный

4. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

Необходимо проверить крепление всех составных узлов кабины и заменить поврежденные крепежные детали. Проверить и заменить поврежденные и установить вместо утраченных новые теплошумоизоляционные панели кабины и уплотнения дверей кабины. Проверить состояние резиновых амортизаторов подвески кабины. Если на резиновых амортизаторах имеются трещины или вырывы материала, то такие амортизаторы должны быть заменены.

***УКАЗАНИЕ**: Если разъединялись верхняя и нижняя части кабины, то при их повторном соединении рекомендуется устанавливать новые уплотнения между верхней и нижней частями кабины, для того, чтобы обеспечить полную герметичность и пыленепроницаемость кабины. Особенно это касается машин, оснащенных системой кондиционирования воздуха в кабине.*

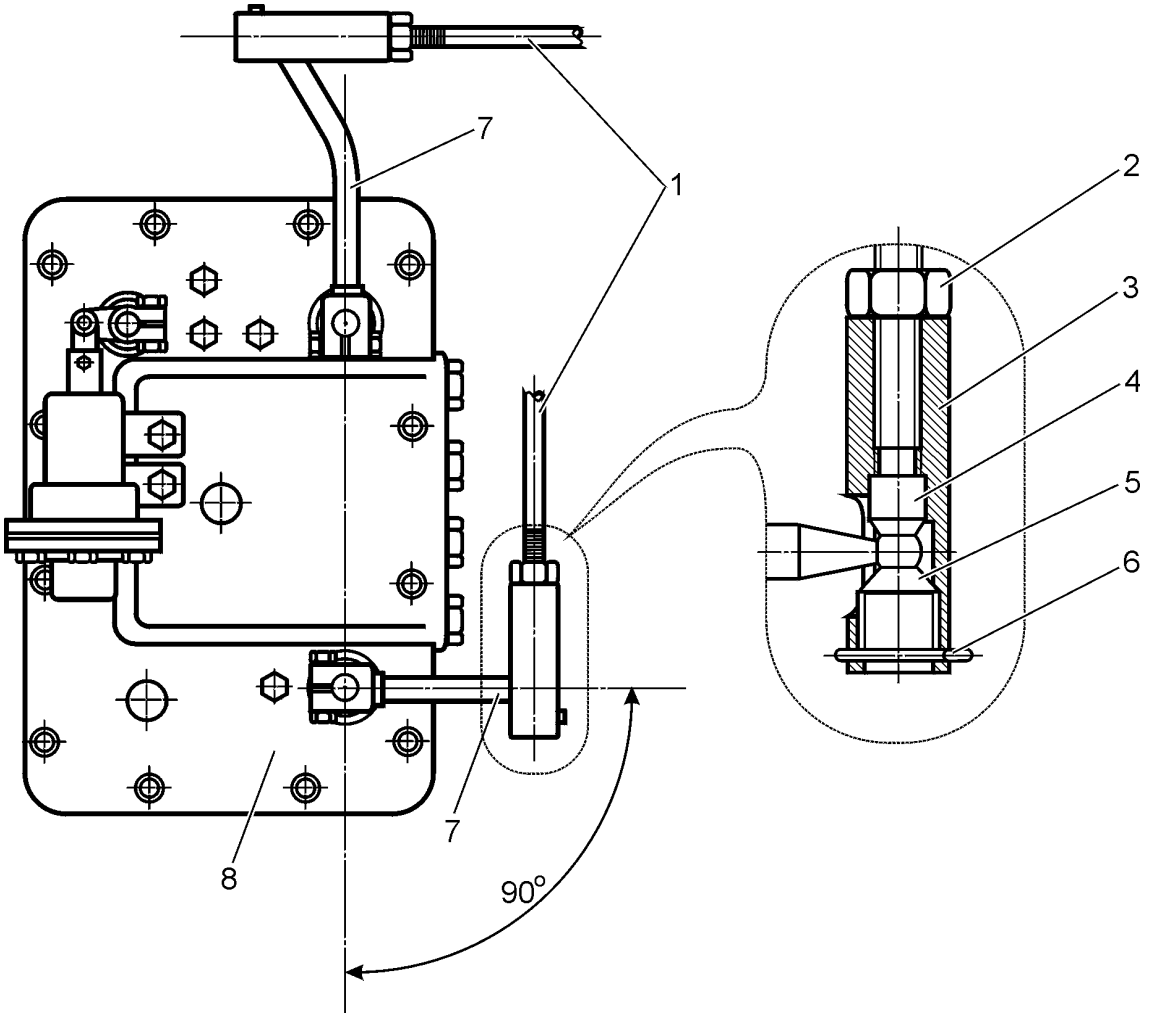


Рис. 13.6. Крышка управления коробкой передач

1. Тяги управления коробкой передач
2. Гайка
3. Втулка
4. Вкладыш шарового соединения
5. Вкладыш шарового соединения
6. Шплинт
7. Рычаг крышки управления
8. Крышка управления коробкой передач

5. УСТАНОВКА

1. Проверить положение рычагов (7, рис. 13.6.) на крышке (8) управления коробкой передач. При нейтральном положении золотников, управляющих диапазонами скорости движения и направлением движения в распределителе (смотри Раздел 7С «КОРОБКА ПЕРЕДАЧ»), рычаги (7) переключения передач и направления движения на крышке (8) управления должны находиться в положении, изображенном на Рис. 13.6.
2. Закрепить тросы подъемника за четыре подъемных петли (3, Рис. 13.1.) на крыше кабины оператора. Поднять кабину и вывесить ее над кронштейнами рамы. Вставить болты в отверстия шайб (6, Рис. 13.4.) и резиновых амортизаторов (8). Опустить кабину на кронштейны. Накрутить гайки (5) на болты и поочередно подтянуть их моментом 180÷220 [Нм]. Нанести на резьбу болтов герметик LOCTITE 120, накрутить на резьбу болтов контргайки (4) и подтянуть контргайки поочередно моментом 36÷44 [Нм].



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Масса комплектной кабины оператора в сборе с оборудованием кабины составляет около 480 [кг]. Подъемное устройство для подъема кабины должно обеспечивать безопасность при снятии кабины с машины и при установке ее на место.

3. Подсоединить тяги (1, Рис. 13.6.) управления коробкой передач к концам рычагов управления коробкой передач, находящихся в кабине. Вставить шаровый наконечник рычага (7) между вкладышами (4 и 5) через отверстие во втулке (3). Вкрутить вкладыш (5) до упора. Затем выкрутить вкладыш (5) на 1/4÷1/2 оборота и застопорить вкладыш от самовыкручивания шплинтом (6). После соединения тяг (1) управления с рычагами (7) крышки (8) управления, находящимися в нейтральном положении, рычаг изменения направления движения и переключения передач в кабине должен находиться в вертикальном положении относительно пола кабины. В случае, если рычаг не занимает вертикального положения относительно пола кабины, то его необходимо выставить вертикально за счет изменения длины тяг управления. Для этого необходимо отсоединить конец тяги (1) от рычага (7), приоткрутить контргайку (2) и вкрутить или выкрутить втулку (3). После установки конца тяги (1) на шаровый наконечник рычага (7) подтянуть контргайку (3).
4. Подсоединить шланги (3, Рис. 13.3.) отопителя кабины.
5. Протянуть пневмопроводы через отверстие в полу кабины и подсоединить их к клапану стояночного тормоза.
6. Подсоединить пневмопроводы (1, Рис. 13.5.) к подсоединительному блоку (2).
7. Подсоединить маслопроводы к жесткому маслопроводу (3, Рис. 13.2.).
8. Подсоединить маслопроводы (2, рис. 13.2.) к распределителю рабочей гидросистемы.

ВАЖНО: *Если в рассоединенных соединениях предусмотрена установка уплотнений, то при сборке этих соединений рекомендуется устанавливать новые уплотнения.*

9. Подсоединить маслопроводы (3, Рис. 13.4.) к распределителю (1) системы поворота.
10. Подсоединить воздухопровод (6. Рис. 13.3.) к пневмоусилителю рабочего тормоза.
11. Подсоединить тягу (1, Рис. 13.3.) включения заднего моста к рычагу.
12. .Подсоединить тягу (2, Рис. 13.3.) управления диапазонами скоростей движения к рычагу педали управления оборотами двигателя.
13. Подсоединить тягу (2, Рис. 13.4.) привода управления двигателем к рычагу.
14. Вставить две вилки (1, Рис. 13.2.) в гнезда электроразъемов в кабине оператора.

15. Прикрепить тросы подъемного устройства к подъемным петлям (1, Рис. 13.1.) на двух сторонах ограждения кабины FOPS. Установить узел ограждений кабины ROPS-FOPS на кронштейны, вставить крепежные болты (2) в раму и снять тросы подъемного устройства. Все болты крепления ограждений кабины в сборе подтянуть моментом 600÷770 [Нм].
16. Проверить уровни охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя и масла в баках трансмиссии и гидросистемы. При необходимости долить охлаждающую жидкость и масло до установленного уровня, смотри ИНСТРУКЦИЮ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.
17. Разблокировать переднюю и заднюю рамы машины.
18. Запустить двигатель, проверить герметичность ранее рассоединенных соединений, а также исправность функционирования машины.

УКАЗАНИЕ: *Герметичность соединений в пневмосистеме можно проверить методом покрытия проверяемых соединений водным раствором мыла.*

19. МАШИНЫ С СИСТЕМАМИ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА В КАБИНЕ. Подсоединить шланги системы кондиционирования к осушителю и к копрессору кондиционера. Надеть на шланги крепежные пояски и резиновые защитные ограждения.

ВАЖНО: *В связи с рассоединением соединений системы кондиционирования необходимо перезаправить систему. Заправку системы должен производить специально подготовленный персонал изготовителя машины или сервисная служба систем кондиционирования.*

20. Установить и закрепить переднее защитное ограждение (4, Рис. 13.1.) двигателя.

КОЛЕСА ПОГРУЗЧИКА

СОДЕРЖАНИЕ

Страница

1. Специальные приспособления и инструмент 3
2. Описание 3
3. Технические показатели 3
4. Снятие колеса 3
5. Снятие шины 4
6. Проверка обода и шины 6
7. Установка шины 8
8. Установка колеса 9

1. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТ

Наименование	Модель/номер
1. Приспособление для сжатия шин	1.559.0248

2. ОПИСАНИЕ

Стандартная машина комплектуется диагональными, бескамерными шинами, которые устанавливаются на цельные стальные неделимые ободья с боковыми съемными выравнивающими кольцами. Выравнивающее кольцо стопорится от самопроизвольного снятия стопорным кольцом, которое устанавливается в канавке обода колеса. Сила нажатия шины через боковой фланец и через выравнивающее кольцо вдавливает стопорное кольцо в канавку на ободе и это предотвращает самопроизвольный сход шины с обода. Такая конструкция позволяет накачивать шину воздухом перед установкой колеса на мост. Ободья колес крепятся к ведущему мосту 16 болтами. Шины могут иметь различные рисунки протекторов, которые используются применительно к категории грунта и местности.

Дополнительная информация, касающаяся шин, изложена в ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Рабочее давление воздуха в шинах

Передние колеса .....0.35 [МПа]
Задние колеса.....0.35 [МПа]

Специальные моменты затяжки резьбовых соединений

Момент затяжки гаек крепления ободьев колес к мостам ..... 390÷405 [Нм]

Момент затяжки дан для болтов и гаек, смазанных моторным маслом SAE 30.

УКАЗАНИЕ: *Кроме указанных резьбовых соединений, все остальные болты и гайки затягиваются стандартными моментами затяжки, величины которых указаны в Разделе 1.*

4. СНЯТИЕ КОЛЕСА

1. Установить машину на горизонтальной площадке с твердым ровным покрытием, где возможно будет использование подъемного оборудования для снятия колеса. Заблокировать переднюю и заднюю рамы машины с помощью специального соединителя, смотри ИНСТРУКЦИЮ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Необходимо убедиться в том, что рабочее оборудование опущено на грунт, а также в том, что стояночный тормоз затянут.

2. Выключить главный выключатель системы электрооборудования.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Выключить замок-включатель стартера и главный выключатель системы электрооборудования и вынуть ключики из их замков для того, чтобы предотвратить случайный запуск машины.

3. Ослабить затяжку гаек крепления колеса.
4. Приподнять машину с помощью подъемного устройства и строп, зацепленных согласно рекомендаций Инструкции по обслуживанию машины и установить машину на подпорки (Рис. 15.1.). Места для упора подпорок выбрать на задней раме машины. В случае снятия колеса с заднего моста допускается вывешивание машины только на одной задней подпорке. При этом передние колеса должны быть заблокированы с помощью клиньев.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Необходимо соблюдать исключительную осторожность при установке машины на подпорки. Подъемное оборудование должно соответствовать требованиям правил техники безопасности. Подпорки должны обеспечивать надежную устойчивость под нагрузкой. Запрещается запуск двигателя машины, установленной на подпорки.

5. Закрепить стропы подъемника за снимаемое колесо и слегка натянуть стропы (Рис. 15.1.). Открутить гайки крепления колеса и снять колесо со ступицы ведущего моста.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Необходимо соблюдать исключительную осторожность при снятии колеса. Колесо весит 330 [кГ]. Подъемное оборудование для снятие и для установки колеса должно соответствовать требованиям правил техники безопасности.

УКАЗАНИЕ: *Снятие колеса с использованием тросов и кранового оборудования требует снятия крыла.*

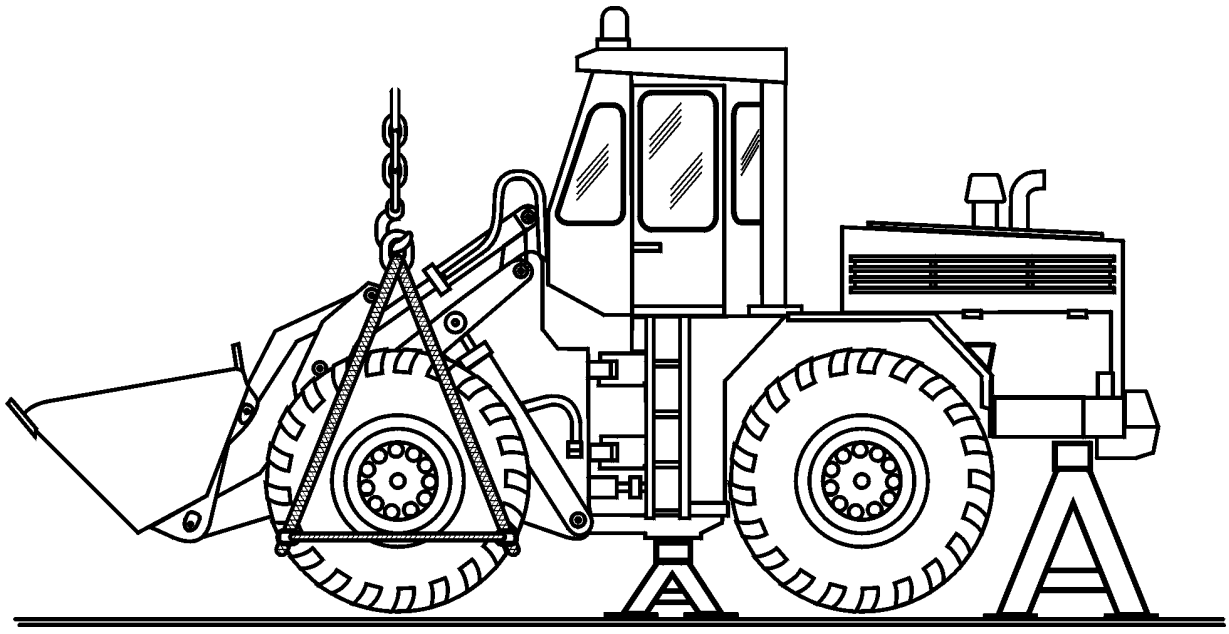


Рис. 15.1. Установка машины на подпорках и способ закрепления строп (троса) подъемного устройства за колесо

5. СНЯТИЕ ШИНЫ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Запрещается снимать блокировочную пластину и стопорное кольцо обода колеса до полного выпуска сжатого воздуха из шины.

УКАЗАНИЕ: *Учитывая большие размеры колеса, рекомендуется снятие шин с ободьев производить на специализированных предприятиях, оснащенных оборудованием для разборки колес больших размеров.*

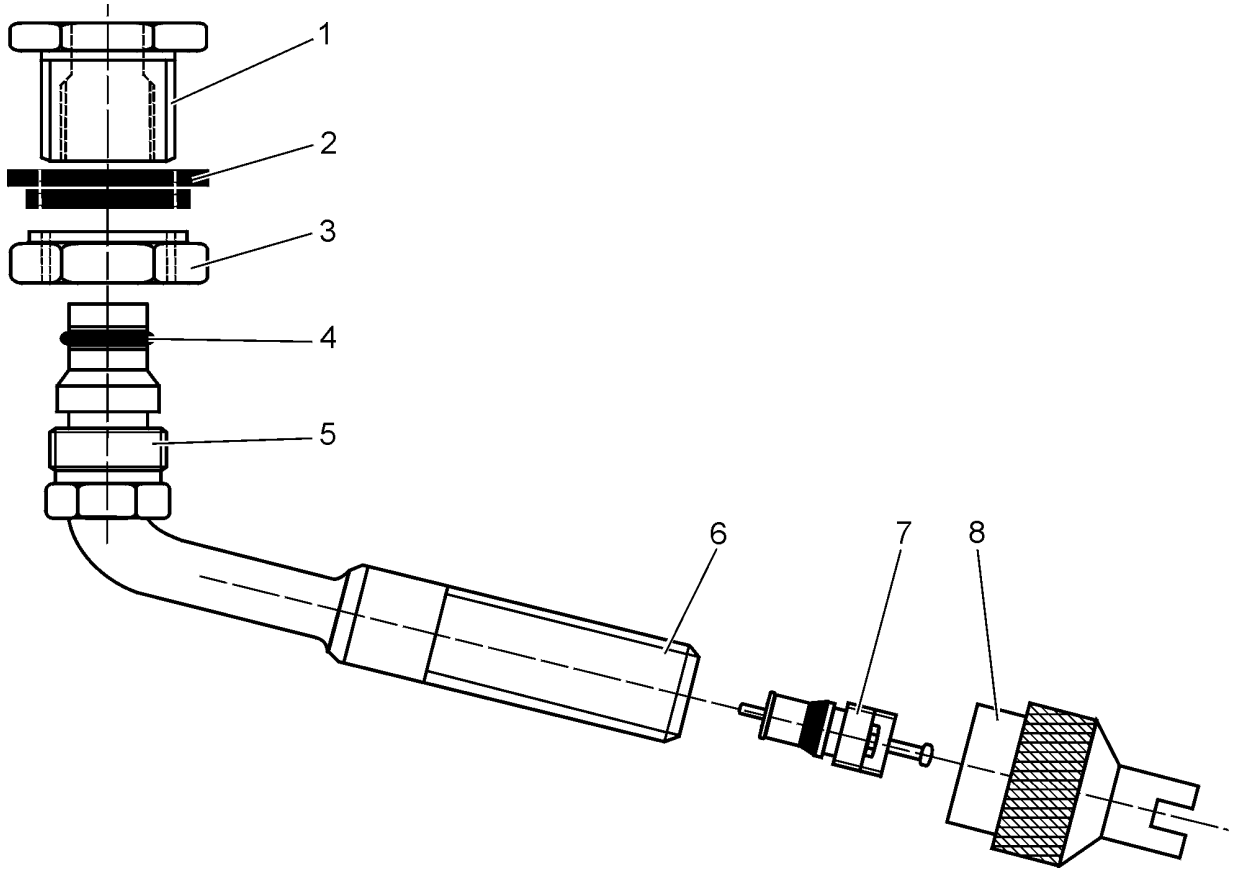


Рис. 15.2. Вентиль в сборе

1. Муфта соединительная
2. Прокладка уплотнительная, резиновая
3. Гайка муфты
4. Кольцо уплотнительное «O-ring»
5. Гайка поджимная
6. Корпус вентиля
7. Золотник
8. Колпачок

1. Положить колесо на горизонтальную поверхность. Полностью выпустить сжатый воздух из шины. Для этого следует открутить колпачок (8, Рис. 15.2.) вентиля, выкрутить колпачком золотник (7) вентиля или открутить поджимную гайку (5) и вынуть корпус (6) вентиля из соединительной муфты (1).
2. Нажимая ручными рычагами на боковой фланец (3, Рис. 15.3.), сдвинуть кромку шины (8) вниз с выравнивающего кольца (4).
3. Вдавить вниз выравнивающее кольцо (4, Рис. 15.3.) и вынуть блокировочную пластину (7).
4. Сдвинуть выравнивающее кольцо (4, Рис. 15.3.) ниже резинового уплотнительного кольца (5). Вынуть резиновое уплотнительное кольцо из канавки обода.
5. Начиная с одного конца, следует, осторожно приподнимая, вынуть стопорное кольцо (6, Рис. 15.3.) из канавки обода (1) колеса.
6. Снять выравнивающее кольцо (4, Рис. 15.3.) с обода (1) колеса.
7. Перевернуть колесо другой стороной вверх и сдвинуть кромку шины с обода (1, Рис. 15.3.). Вынуть из шины обод колеса и снять с обода второй, внутренний боковой фланец (2).

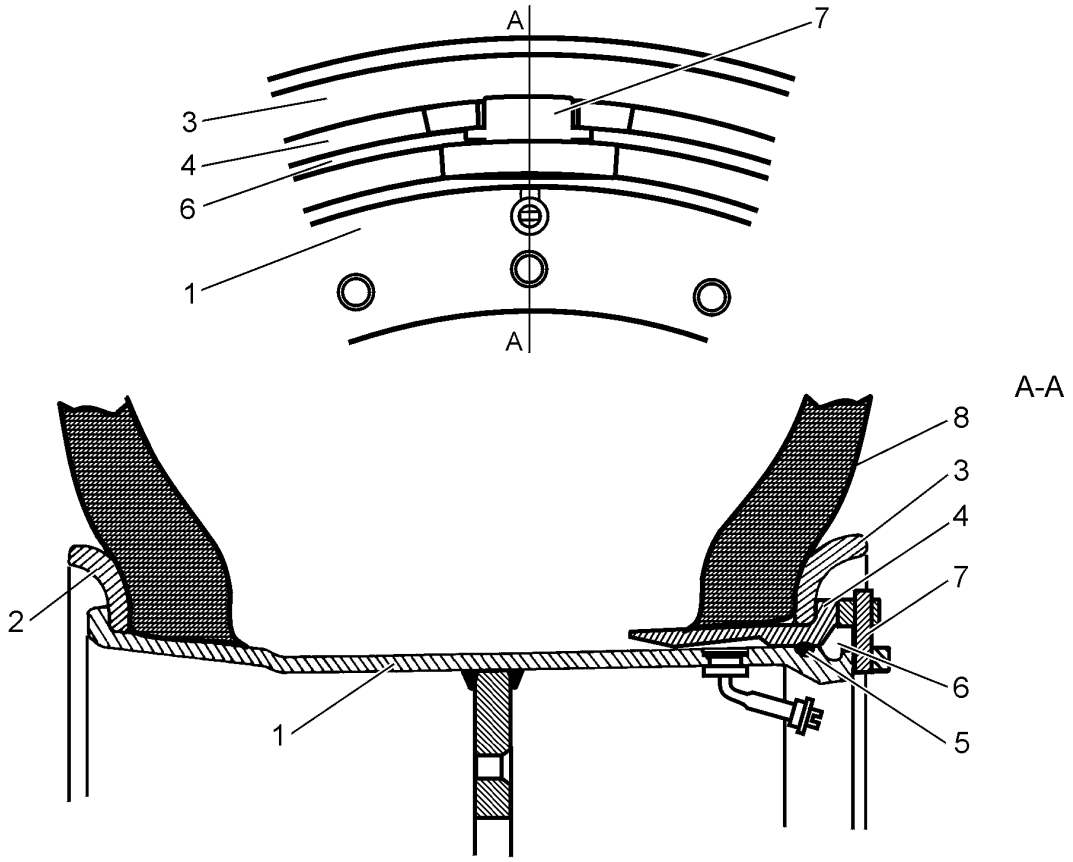


Рис. 15.3. Обод колеса в сборе (разрез)

1. Обод колеса
2. Фланец боковой, внутренний
3. Фланец боковой, наружный
4. Кольцо выравнивающее
5. Кольцо уплотнительное, резиновое
6. Кольцо стопорное
7. Пластина блокировочная
8. Шина

6. ПРОВЕРКА ОБОДА И ШИНЫ (Рис. 15.4.)

Перед установкой шины необходимо очистить и проверить по отдельности состояние всех деталей колеса:

1. Обод (1) механически очистить от загрязнений и от коррозии и обоновить его лакокрасочное покрытие. Проверить сварочное соединение крепежного кольца колеса с ободом на наличие трещин в сварном шве. Проверить поверхность обода в месте прилегания кромки шины (C) на наличие глубоких раковин или неровностей, которые могут повлиять на герметичность стыка обода с шиной.

ВАЖНО: *Перед началом работы по механической очистке обода необходимо открутить гайку (3, Рис. 15.2.), вынуть муфту (1) вентиля и уплотнительную прокладку (2) из отверстия обода.*

ВАЖНО: *Тщательно очистить и проверить канавку (A) на наличие трещин и раковин, которые могут повлиять на точность посадки стопорного кольца (6).*

УКАЗАНИЕ: *Зону установки стопорного кольца (A) и резинового уплотнительного кольца (B) можно оставить металлически чистыми, не подкрашенными.*

2. Боковые фланцы (2 и 3) механически очистить от загрязнений и от коррозии и обновить их лакокрасочное покрытие.

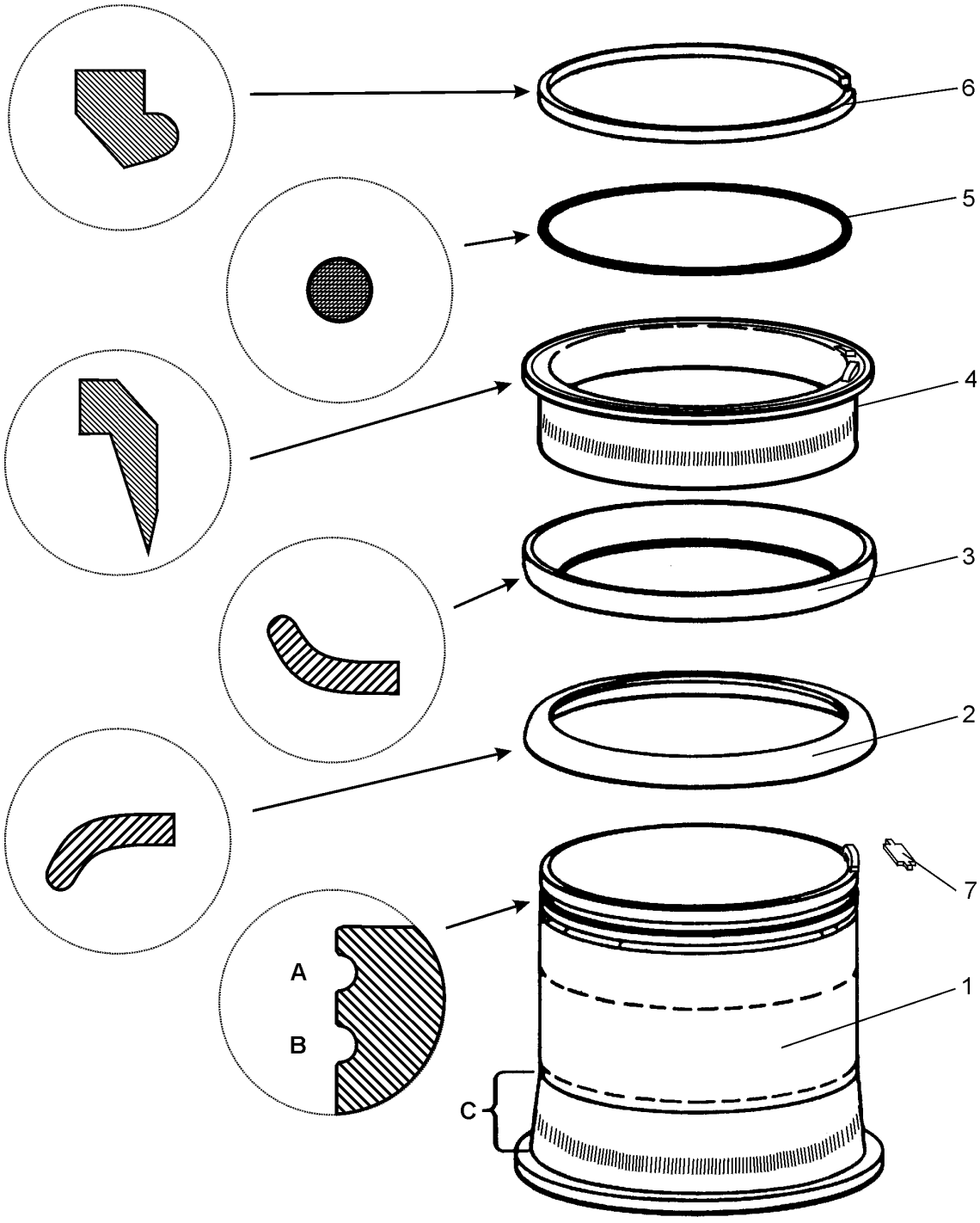


Рис. 15.4. Узел обода колеса (разборка)

1. Обод колеса
2. Фланец боковой внутренний
3. Фланец боковой наружный
4. Кольцо выравнивающее
5. Кольцо уплотнительное, резиновое
6. Кольцо стопорное
7. Пластина блокировочная
8. Шина

A. Канавка для стопорного кольца
B. Канавка для резинового кольца
C. Конусная поверхность

3. Выравнивающее кольцо (4) очистить механически от загрязнений и от коррозии и обновить лакокрасочное покрытие кольца. Проверить поверхность кольца в месте прилегания шины на наличие глубоких раковин или неровностей, которые могут повлиять на герметичность стыка шины с выравнивающим кольцом.

4. Резиновое уплотнительное кольцо (5) следует очистить от загрязнений и проверить на наличие трещин в резине и на эластичность.
5. Стопорное кольцо (6) очистить механически от загрязнений и от коррозии и обновить лакокрасочное покрытие кольца. Проверить кольцо в месте его прилегания к ободу на наличие глубоких раковин, трещин, которые могут повлиять на неполную осадку кольца в канавке обода.
6. Очистить поверхность кромок шины, прилегающую к ободу колеса.

ВАЖНО: *Нельзя транспортировать шины при помощи вил подъемника или стальных тросов, продетых через отверстие шины. Это может привести к тому, что острые кромки вил подъемника или троса повредят резиновые кромки шины, а это в свою очередь нарушит герметичность стыка шины с ободом.*



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Деформированные ободы колес с повреждением канавки под стопорное кольцо, а также с поврежденным стопорным кольцом, должны быть подвергнуты ремонту или заменены на новые. Монтаж колеса и его использование с поврежденными деталями, которые не обеспечивают 100 [%] гарантии безопасности, создают опасность разрыва шины.

7. УСТАНОВКА ШИНЫ (Рис. 15.4.)

1. Установить муфту (1, Рис. 15.2.) вентиля, уплотнительную прокладку (2) и гайку (3) в отверстие обода (если они снимались).
2. Надеть внутренний боковой фланец (2) на обод (1) колеса. Покрыть конусную поверхность (С) обода тонким слоем пасты «OPONIT-12», предназначенной для установки шин.
3. Покрыть кромки шины, прилегающие к ободу, тонким слоем пасты «OPONIT-12», предназначенной для установки шин. Надеть шину на обод колеса.

ВАЖНО: *Некоторые модели шин, исходя из их конструкции и из рисунка протектора, имеют определенное производителем шин направление вращения. Поэтому перед установкой шины на обод следует обратить внимание на знаки (стрелки), размещенные на боковинах шин, определяющие направление вращения шины при движении машины вперед.*

4. Надеть наружный боковой фланец (3) на обод колеса.
5. Покрыть наружную коническую поверхность выравнивающего кольца (4) тонким слоем пасты «OPONIT-12», предназначенной для установки шин. Надеть выравнивающее кольцо (4) на обод (1) колеса так, чтобы ушко под установку блокировочной пластины на ободе и ограничители на выравнивающем кольце, оказались друг против друга.
6. Покрыть пастой «OPONIT-12», предназначенной для установки шин, резиновое уплотнительное кольцо (5). Вдвинуть выравнивающее кольцо (4) ниже канавки (В). Вставить в канавку (В) обода резиновое кольцо (5).
7. Установить стопорное кольцо (6) так, чтобы его замковая часть (концы) оказалась в месте установки блокировочной пластины (7). Поджать стопорное кольцо к ободу так, чтобы оно плотно прилегало к ободу по всему контуру и чтобы оно правильно осадилось в канавку (А) обода. Пододвинуть выравнивающее кольцо (4) к стопорному кольцу (6).
8. Установить блокировочную пластину (7) в ушко на ободе (1) и в гнездо (между ограничителями) выравнивающего кольца (4).

9. Заменить кольцо «O-ring» (4, рис. 15.2.), установить корпус (6) вентиля в муфту (1) и повернуть корпус в сторону блокировочной пластины. Затянуть гайку (5). Вкрутить в корпус (6) вентиля золотник (7).
10. На шину установить приспособление 1.559.0248 и с его помощью сжать шину перед накачкой.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Новые бескамерные шины могут быть опоясаны по контуру специальной лентой, облегчающей накачку шин. Необходимо соблюдать исключительную осторожность при разрезании этой ленты и снять эту ленту, не разрезая, перед накачкой шины с помощью приспособления 1.559.0248.

11. Установить шину в прутковом защитном ограждении для накачки шин или в монтажном канале. Накачать шину до давления воздуха, равного 0.44 [МПа] для того, чтобы полностью осадить стопорное кольцо (6) в канавку (A) обода (1). Отсоединить шланг от вентиля и снизить давление воздуха до номинального (до 0.35 [МПа]).

ВАЖНО: *После накачки шины до давления воздуха, равного примерно 0.1 [МПа] необходимо снять технологическое приспособление 1.559.0248.*

12. Накрутить защитный колпачок (8, Рис. 15.4.) на корпус (6) вентиля.

ОПАСНОСТЬ! Операция по накачке шин колес является опасной операцией. Поэтому следует обратить особое внимание на обеспечение собственной безопасности, а также на обеспечение безопасности персонала, находящегося вблизи рабочего места.

13. Проверить герметичность вентиля и стыка шины с ободом с помощью водного раствора мыла.

ВАЖНО: *Использование шин с пониженным давлением воздуха приведет к ускоренному износу шин и к увеличению расхода топлива.*

8. УСТАНОВКА КОЛЕСА

1. Закрепить стропы (трос) подъемного устройства за собранное колесо (Рис. 15.1.). Установить колесо на ступицу ведущего моста.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Необходимо соблюдать исключительную осторожность при установке колеса. Колесо весит 330 [кГ]. Подъемное оборудование для поднятия и установки колеса должно соответствовать требованиям правил техники безопасности.

2. Установить и предварительно закрутить гайки крепления колеса.
3. При помощи крана приподнять машину и убрать подпорки (Рис. 15.1.).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Необходимо соблюдать исключительную осторожность при подъеме машины краном и при снятии подпорок. Подъемное оборудование для подъема машины должно соответствовать требованиям правил техники безопасности.

4. Окончательно подтянуть гайки крепления колеса моментом 390÷405 [Нм].
5. Установить и закрепить крыло над колесом, если крыло снималось.
6. Разблокировать рамы машины.

ВАЖНО: *Рекомендуется после нескольких часов работы машины проверить момент затяжки гаек крепления колеса, которое снималось.*

РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ

Страница

1. Специальные приспособления и инструмент 3
2. Правила техники безопасности 3
3. Описание и действие 4
4. Технические показатели 5
5. Снятие и разборка 5
6. Проверка и ремонт 6
7. Сборка и установка 7

1. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТ

Наименование	Модель/номер
1. Молоток медный	1.519.0142
2. Оправка	1.519.0149
3. Подвеска для ковша и для тяг	1.877.0007
4. Подвеска для стрелы и для рычага	K1, 2/1, 0-5

2. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ



Этот символ, используемый в настоящей ИНСТРУКЦИИ ПО РЕМОНТУ, применен для того, чтобы обратить внимание на правила, соблюдение которых оказывает особое влияние на обеспечение личной безопасности. Инструкцию необходимо серьезно изучить и руководствоваться изложенными в ней указаниями. Операторы и механики, обслуживающие машину, обязаны изучить правила техники безопасности. Несоблюдение правил техники безопасности может стать причиной серьезного увечья или даже гибели людей.

Перед началом работ по ремонту машины необходимо убедиться в том, что двигатель остановлен, ковш опущен на грунт, рычаг переключения передач установлен в нейтральное положение («N»), стояночный тормоз затянут, а также в том, что замок-включатель стартера и главный выключатель системы электрооборудования выключены и из их замков вынуты ключики.

Перед началом работы под машиной необходимо заблокировать колеса, чтобы исключить возможность движения машины.

Перед началом работ вблизи средней части машины всегда необходимо блокировать переднюю и заднюю рамы специальным соединителем. Движение (поворот) рам может стать причиной серьезного травмирования или даже гибели людей.

Нельзя находиться вблизи ковша и колес при работающем двигателе машины.

Подъем и перемещение тяжелых деталей и узлов машины должны производиться с использованием подъемного оборудования соответствующей грузоподъемности. Перед подъемом деталей и узлов необходимо убедиться в правильности и надежности закрепления поднимаемых элементов на крюках строп (подвески). При необходимости использовать для подъема узлов и деталей машины подъемные петли, проушины и рым-болты. При выполнении подъемных работ необходимо удалить людей на безопасное расстояние от места производства работ.

С целью обеспечения личной безопасности необходимо держать голову, руки и пальцы в отдалении от ковша и рычагов машины, особенно если они подняты и недостаточно надежно заблокированы, смотри ИНСТРУКЦИЮ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ. При замене режущих кромок или зубьев ковша необходимо для обеспечения собственной безопасности надежно заблокировать ковш.

С точки зрения обеспечения личной безопасности необходимо всегда снимать с машины бачок с эфирной жидкостью перед проведением на машине сварочных или шлифовальных работ, а также перед применением на машине газовой горелки.

При проведении сварочных работ необходимо применять соответствующее защитное снаряжение и одежду, такое как: твердую каску, темные защитные очки или щиток (маску) сварщика, защитную одежду, защитные рукавицы и обувь. Вблизи места проведения сварочных работ допускается пребывание людей только в защитных темных очках. НЕЛЬЗЯ СМОТРЕТЬ НА ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ ДУГУ БЕЗ НАДЕЖНОЙ ЗАЩИТЫ ГЛАЗ.

Для установки и снятия зубьев ковша следует использовать молоток из мягкого металла (не стальной). Удары молотком по зубьям небезопасны. При выбивании соединительных элементов стрелы и ковша необходимо надевать защитные очки с боковыми ограждениями.

При регулировке ограничителя высоты подъема стрелы следует соблюдать особую осторожность. Эта регулировка должна производиться двумя обученными рабочими. При выполнении этой регулировки колеса машины и рабочее оборудование должны быть надежно заблокированы.

3. ОПИСАНИЕ И ДЕЙСТВИЕ (Рис. 17.1.)

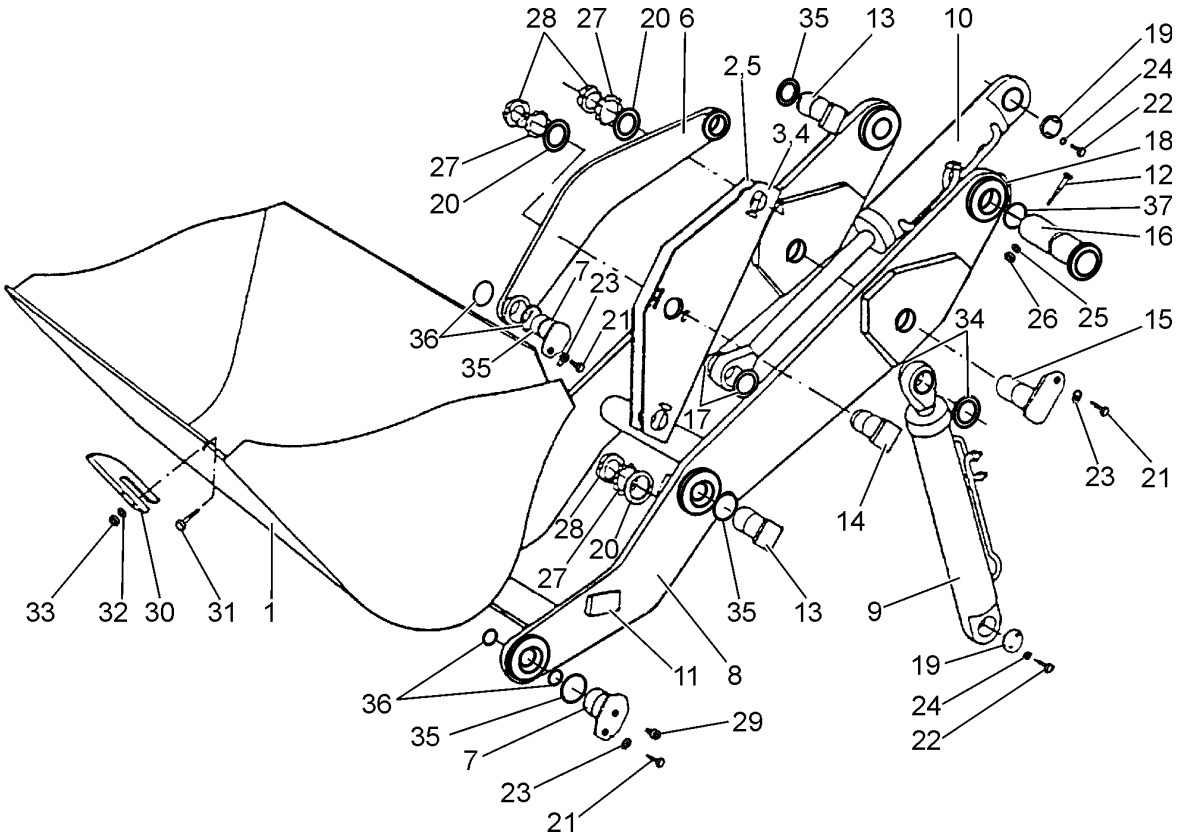


Рис. 17.1. Рабочая система (стрела, ковш и рычаги)

1. Ковш
2. Рычаг левый внутренний
3. Рычаг левый наружный
4. Рычаг правый внутренний
5. Рычаг правый наружный
6. Тяга
7. Шкворень
8. Стрела
9. Гидроцилиндр стрелы
10. Гидроцилиндр ковша
11. Упор
12. Болт
13-16. Шкворень
17. Шайба
18. Кронштейн
19. Пластина опорная
20. Шайба
21. Болт
22. Болт
23. Шайба отгибная
24. Шайба
25. Шайба
26. Гайка
27. Шайба зубчатая
28. Гайка
29. Масленка
30. Зуб ковша
31. Болт
32. Шайба
33. Гайка
34. Шайба
35. Кольцо уплотнительное
36. Шайба регулировочная
37. Шайба регулировочная

Рабочая система включает в себя: ковш, стрелу, тяги и рычаги, шарнирно соединенные между собой шкворневыми соединениями. Все рабочие перемещения системы управляются гидравлическим распределителем, а реализуются гидроцилиндрами. С точки зрения взаимного расположения стрелы, рычагов и тяг рабочая система (оборудование) относится к так называемому типу «равнорасположенной».

Стрела (8) прикреплена с помощью шкворней (16) к верхней части передней рамы. Диапазон рабочих движений стрелы (8) определен ходом штоков гидроцилиндров (9) стрелы, соединенных со стрелой с помощью шкворней (15).

Ковш (1) представляет из себя узел, сваренный из стальных листов. Он закреплен шарнирно на конце стрелы (8) с помощью шкворней (7). К режущей кромке ковша прикручены болтами (31) зубья (30). Рабочие движения ковша, то есть поворот ковша вперед и назад (открытие и закрытие) достигаются с помощью гидроцилиндров (10) через рычаги (2, 3, 4 и 5) и через тягу (6).

Гидроцилиндры (10) закреплены шарнирно: одним концом к передней раме, а другим концом (проушиной штока) соединены со средней частью рычага. Подвижное соединение гидроцилиндров с рычагами обеспечивается шкворнями (14).

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Момент затяжки болтов, блокирующих шкворни крепления ковша ..... 160÷180 [Нм]
Момент затяжки гаек, блокирующих шкворни крепления стрелы ..... 160÷180 [Нм]

5. СНЯТИЕ И РАЗБОРКА (Рис. 17.1.)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Смотри «Правила техники безопасности» в этом разделе.

Ковш

1. Опустить ковш (1) так, чтобы его нижняя поверхность легла на опорную поверхность. Все рычаги управления установить в нейтральное положение.
2. При снятии ковша его следует слегка приподнять с помощью подвески 1.877.0007. Если такой подвески нет, то необходимо со стороны машины подложить деревянные брусья под ковш (1) для того, чтобы предотвратить опрокидывание ковша в момент отсоединения его от тяг (6).
3. Отогнуть отгибные шайбы (23), выкрутить болты (21) и медным молотком 1.519.0142 с оправкой 1.519.0149 выбить шкворни (7), соединяющие ковш (1) с тягами (6). Снять регулировочные шайбы (36) и уплотнительные кольца (35).
4. Отогнуть отгибные шайбы (23), выкрутить болты (21) и медным молотком 1.519.0142 с оправкой 1.519.0149 выбить шкворни (7), соединяющие ковш (1) со стрелой (8).
5. Запустить двигатель и осторожно отъехать погрузчиком назад для того, чтобы полностью отсоединить ковш (1) от стрелы (8). Снять регулировочные шайбы (36) и уплотнительные кольца (35).

Стрела

УКАЗАНИЕ: *Для снятия стрелы необходимо иметь подъемное устройство грузоподъемностью 5000 [кГ].*

1. Поднять стрелу (8) до горизонтального положения и подпереть концы стрелы мощными, надежными подпорками. Выключить двигатель, включить стояночный тормоз, все рычаги управления установить в нейтральное положение.
2. Снять гидроцилиндры (10) ковша, смотри в Разделе 10С «ГИДРОЦИЛИНДРЫ КОВША».
3. С помощью подвески 1.877.0007 слегка подвесить тяги (6). Расстопорить (отогнуть) зубчатые шайбы (27), открутить гайки (28) и снять шайбы (27 и 20). С помощью медного молотка 1.519.0142 и оправки 1.519.0149 выбить шкворень (7), соединяющий тягу (6) с рычагами (2 и 9). Снять уплотнительное кольцо (35) и регулировочные шайбы (36). Опустить тягу (6) на опорную поверхность. Аналогичным образом снять и вторую тягу (6), соединенную с рычагами (4 и 5).
4. С помощью подвески К-1,2/1,0-5 слегка подвесить рычаги (2 и 3). Расстопорить зубчатую шайбу (27), открутить гайку (28) и снять шайбы (27 и 20). С помощью медного молотка 1.519.0142 и оправки 1.519.0149 выбить шкворень (13), соединяющий рычаги (2 и 3) со стрелой (8). Снять уплотнительное кольцо (35) и регулировочные шайбы (36). Опустить рычаги (2 и 3) на опорную поверхность. Аналогичным образом снять и рычаги (4 и 5).
5. Снять гидроцилиндры (9) стрелы, смотри в Разделе 10С «ГИДРОЦИЛИНДРЫ СТРЕЛЫ».
6. С помощью подвески К-1,2/1,0-5 слегка приподнять стрелу (8). Открутить гайки (26) с шайбами (25) и вынуть болты (12). Затем с помощью медного молотка 1.519.0142 и оправки 1.519.0149 осторожно выбить шкворни (16), снять регулировочные шайбы (37). Опустить стрелу (8) на опорную поверхность.

6. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ (Рис. 17.1.)

Ковш

1. Проверить все зубья ковша (30), прикрепленные к режущей кромке ковша. Замене на новые подлежат зубья с повышенным износом и имеющие трещины. Проверить наличие и комплектность болтов, гаек и шайб (31, 32 и 33), крепящих зубья к ковшу. Недостающие детали восполнить.
2. Чрезмерно изношенные (стертые) режущие кромки ковша заменить на новые. При замене рекомендуется использовать газовую и электрическую сварку. Перед приваркой новых режущих кромок рекомендуется предварительно подогреть до 150-200 [^{0}C] места рядом с намечаемым сварным швом. Для сварки использовать электрод марки «ЕВ-155».
3. Проверить отверстия, в которые устанавливаются шкворни (7), соединяющие ковш со стрелой и тягами. Если отверстия будут иметь увеличенные диаметры, то их следует восстановить методом наварки с последующей механической обработкой у уполномоченного представителя Продавца строительных машин. При этом также следует применять электрод марки «ЕВ-155».

Стрела

1. Проверить: нет ли трещин в сварных швах, соединяющих отдельные элементы стрелы. Трещину шва следует разделать с помощью шлифования или зубила (отрезного диска) и на это место наложить новый сварной шов, аналогичный по геометрии старому. При этом использовать электроды марки «ЕВ-155». Перед сваркой место около сварного шва рекомендуется подогреть до температуры 150÷200 [^{0}C].

2. Проверить: нет ли чрезмерной деформации формы стрелы (перекосов). В случае обнаружения значительных остаточных деформаций стрелы рекомендуется заменить ее на новую.

7. СБОРКА И УСТАНОВКА (Рис. 17.1.)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Смотри «ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ» в этом Разделе.

УКАЗАНИЕ: *Для облегчения установки деталей и узлов рабочей системы необходимо покрыть регулировочные шайбы и шкворни смазкой, предназначенной для смазки шкворней рабочей системы, смотри ИНСТРУКЦИЮ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.*

Стрела

1. С помощью подвески К-1,2/1,0-5 поднять стрелу (8) до такого положения, чтобы установочные отверстия стрелы совместились с соответствующими отверстиями в передней раме машины. Установить регулировочные шайбы (37) (шайбы должны быть размещены симметрично с обеих сторон стрелы, а толщина их пакетов должна быть подобрана так, чтобы максимальный зазор между плечами стрелы и рамой не превышал 1 [мм]). Медным молотком 1.519.0142 вбить шкворни (16), заблокировать их болтами (12), закрутить гайки (26) с шайбами (25). Гайки подтянуть моментом 160÷180 [Нм].
2. Установить гидроцилиндры (9) стрелы, смотри в Разделе 10С «ГИДРОЦИЛИНДРЫ СТРЕЛЫ».
3. Вставить на концах рычагов (2 и 3) уплотнительные кольца (35). С помощью подвески К-1,2/1,0-5 вывесить рычаги (2 и 3) так, чтобы совпали установочные отверстия рычагов и стрелы. Медным молотком 1.519.0142 вбить шкворень (13), надеть на него шайбу (20) и зубчатую шайбу (27). Закрутить гайку (28) так, чтобы максимальный зазор между рычагами (2 и 3) и стрелой не превышал 1 [мм]. Застопорить гайку (28) за счет загибания зубьев зубчатой шайбы (27). Уплотнительные кольца (35) сдвинуть так, чтобы они оказались между рычагами (2 и 3) и стрелой. Аналогичным образом установить рычаги (4 и 5).
4. Вставить на концах рычагов (2 и 3) уплотнительные кольца (35). С помощью подвески 1.877.0007 вывесить тягу (6) так, чтобы она оказалась между рычагами (2 и 3), а также чтобы установочные отверстия тяги и рычагов совпали. Медным молотком 1.59.0142 вбить шкворень (13), надеть на него шайбу (20) и зубчатую шайбу (27). Закрутить гайку (28) так, чтобы максимальный зазор между рычагами (2 и 3) и рычагом (6) не превышал 1 [мм]. Застопорить гайку (28) за счет загибания зубьев зубчатой шайбы (27). Уплотнительные кольца (35) сдвинуть так, чтобы они оказались между рычагами (2 и 3) и тягой (6). Аналогичным образом соединить другую тягу (6) с рычагами (4 и 5).

Ковш

5. Установить уплотнительные кольца (35) на кольцевые выступы вокруг установочных отверстий в ковше (1). Запустить двигатель, освободить стояночный тормоз и подъехать машиной к ковшу так, чтобы соответствующие установочные отверстия стрелы и ковша совместились. Остановить двигатель и затянуть стояночный тормоз. Установить симметрично с обеих сторон плеч стрелы, между плечами стрелы и ковшом, регулировочные шайбы (36), подобранные по толщине так, чтобы максимальный зазор между плечами стрелы и ковшом не превышал 1 [мм]. Медным молотком 1.519.0142 вбить шкворни (7) и застопорить их вкручиванием болтов (21) с отгибными шайбами (23). Болты подтянуть моментом 160÷180 [Нм]. Застопорить болты (21) за счет подгибания отгибных шайб (23). Уплотнительные кольца (35) сдвинуть так, чтобы они оказались между стрелой и ковшом.

6. Установить гидроцилиндры (10) ковша, смотри в Разделе 10С «ГИДРОЦИЛИНДРЫ ковша».

7. Установить уплотнительные кольца (35) на кольцевые выступы вокруг установочных отверстий в ковше (1). Запустить двигатель. Манипулируя только рычагом управления движениями ковша, необходимо так установить тягу (6), чтобы установочные отверстия тяги и ковша (1) совпали. Установить симметрично с обеих сторон тяги (6), между тягой и ковшом, так подобранные по толщине регулировочные шайбы (36), чтобы максимальный зазор между тягой и ковшом не превышал 1 [мм]. Медным молотком 1.519.0142 вбить шкворни (7) и застопорить их вкручиванием болтов (21) с отгибными шайбами (23). Болты подтянуть моментом 160÷180 [Нм]. Застопорить болты (21) за счет подгибания отгибных шайб (23). Уплотнительные кольца (35) сдвинуть так, чтобы они оказались между тягой (6) и ковшом. Аналогичным образом подсоединить другую тягу (6) к ковшу (1).

8. Запустить двигатель и устанавливая рычагами управления ковшом и стрелой гидроцилиндры ковша и стрелы в крайние положения, проверить: нет ли подтеканий масла в соединениях гидросистемы. При необходимости восполнить масло в баке гидросистемы до требуемого уровня, смотри ИНСТРУКЦИЮ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ МАШИНЫ.