

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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

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

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

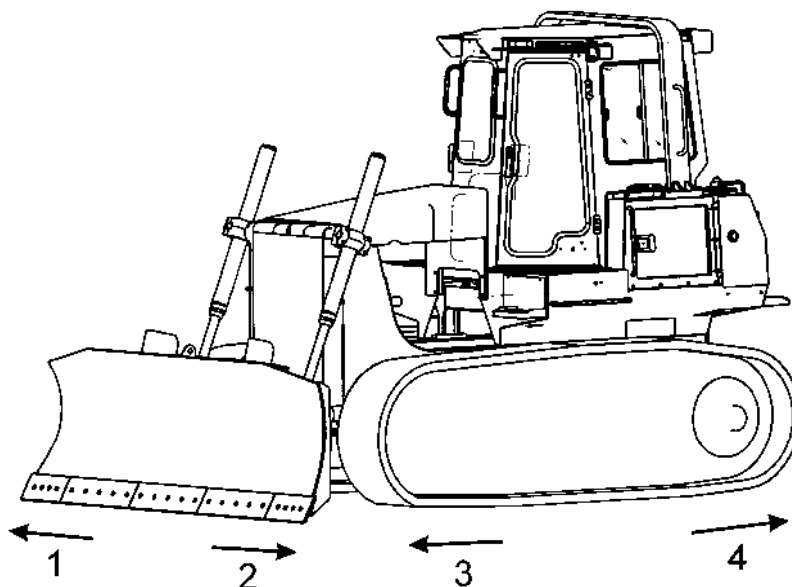


Рис. 1.1. Бульдозер гусеничный TD-15M EXTRA

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

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

Используемые в ИНСТРУКЦИИ ПО РЕМОНТУ термины "левая сторона", "правая сторона", "передняя часть" и "задняя часть" должны быть понятны.

Во избежание путаницы при выполнении ремонтных работ, эти термины необходимо относить к указанным сторонам машины с позиции оператора, сидящего в кресле, см. Рис. 1.1.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Когда двигатель холодный, термостат закрыт и не пропускает жидкость к радиатору. Она циркулирует по внутреннему контуру и возвращается к водяному насосу. Когда термостат нагреется до температуры открытия, внутренний контур закрывается. Горячая охлаждающая жидкость поступает в верхнюю часть радиатора, а затем через радиатор (8) в нижнюю его часть. Воздух, протекающий через сердцевину радиатора, отводит тепло в атмосферу. Воздушный поток создается вентилятором, приводимым в движение клиновидным ремнем от двигателя.

Радиатор (8), головка блока цилиндров (20), а также система охлаждения обезвоздушиваются через вспомогательный бачок (4) вентиляционными шлангами (5), (6) и (6А).

Шланг (10) между вспомогательным бачком (4) и трубкой (11) предназначен для наполнения системы охлаждения.

Вспомогательный бачок закрыт пробкой автомобильного типа со встроенным выпускным клапаном избыточного и вакуумметрического давления. Клапан позволяет выход избыточного воздуха и пара наружу через переливной шланг (3).

Фильтр охлаждающей жидкости (22) параллельно включен между верхним и нижним коллектором. Нагревательный элемент нагревателя (23) включен параллельно между верхним коллектором и всасывающей стороной насоса для охлаждающей жидкости.

Система охлаждения масла трансмиссии (см. Рис. 6.2)

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

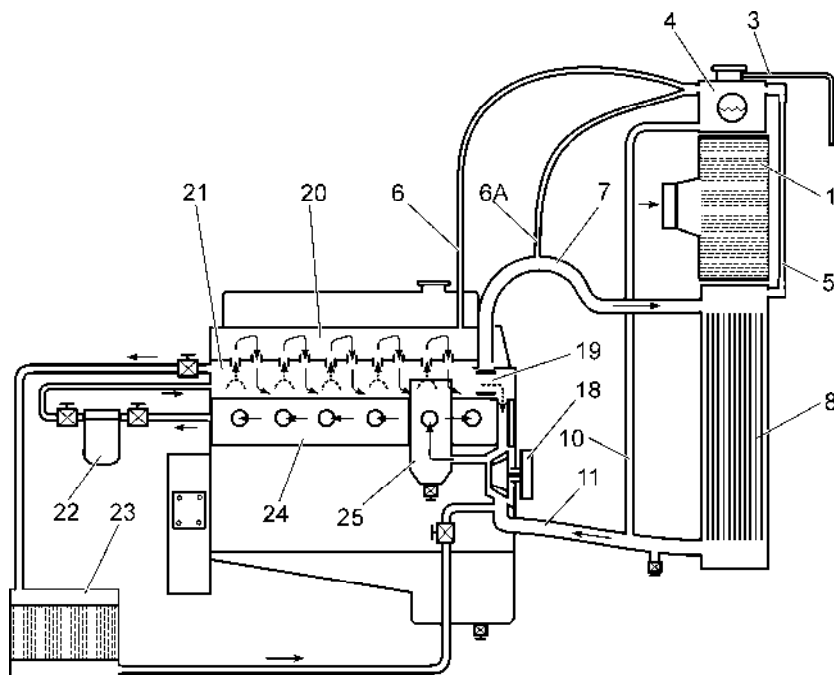


Рис. 6.1. Схема потоков охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя

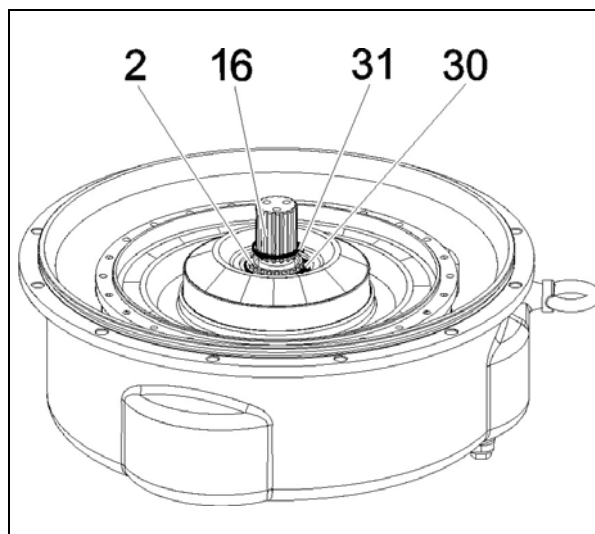
- | | |
|--|--|
| 1. Радиатор наддувного воздуха (САС) | 11. Труба охлаждающей жидкости отводящая |
| 3. Переливной шланг | 18. Насос охлаждающей жидкости |
| 4. Вспомогательный бачок | 19. Термостат |
| 5. Шланг воздухоотводящий радиатора охлаждающей жидкости | 20. Головка блока цилиндров |
| 6. Шланг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

The diagram illustrates a complex hydraulic circuit. At the top left, a solenoid valve assembly includes a solenoid (SOL) and a sequence valve (SEQ) connected to a line labeled LH. Below this, another similar assembly is labeled RH. The central part of the diagram features two large hydraulic cylinders, each with a solenoid (SOL) and sequence valve (SEQ) at the top and a HI-LO (High/Low pressure) valve on the side. To the right of these cylinders is a TBV (Throttle Valve) and a CR (Check Valve) connected to a line labeled CL. At the bottom, a pump assembly (J) is shown with a motor (M) and a pump (Pc) connected to a line labeled L. The pump is connected to a solenoid valve (SOL) and a sequence valve (SEQ) at the bottom left. The system is connected to a main line (L) and a return line (D). A legend at the bottom left identifies the line types: MAIN (solid line), PILOT (dashed line), DRAIN AND RETURN (line with a cross-hatch pattern), and LUBE (line with a diagonal hatch pattern). A legend at the bottom right identifies the components: FR (Flow Restrictor), L (Line), C (Check Valve), M (Motor), Pc (Pump), La (Line), and Ra (Relief Valve).

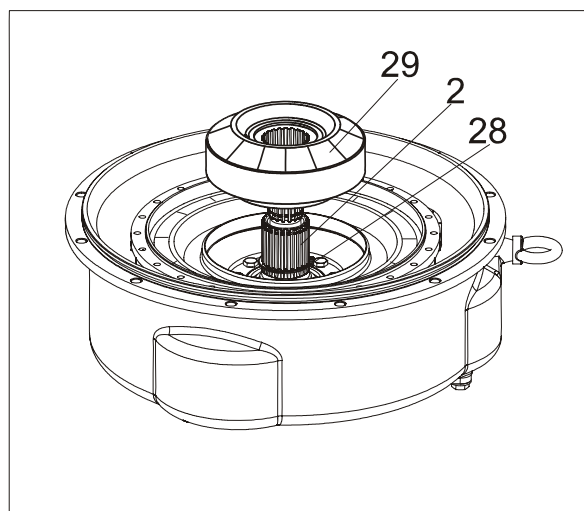
Рис. 7.6 Поворот на месте вправо
ДВУХСКОРОСТНОЙ МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

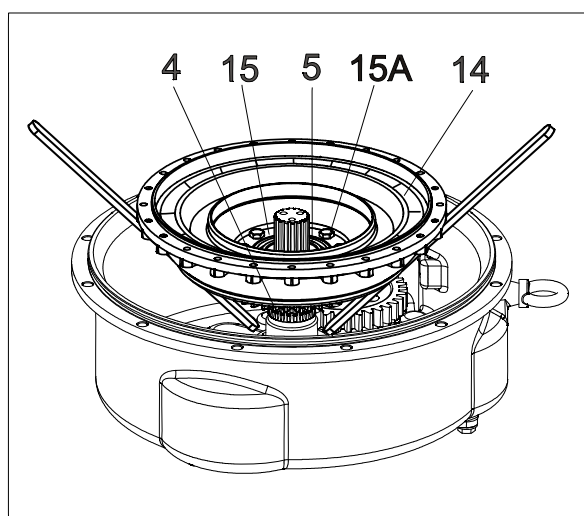
7. Снять стопорное кольцо (31) с выходного вала (16) и стопорное кольцо (30) со ступицы (2).



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



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



КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ



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

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

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

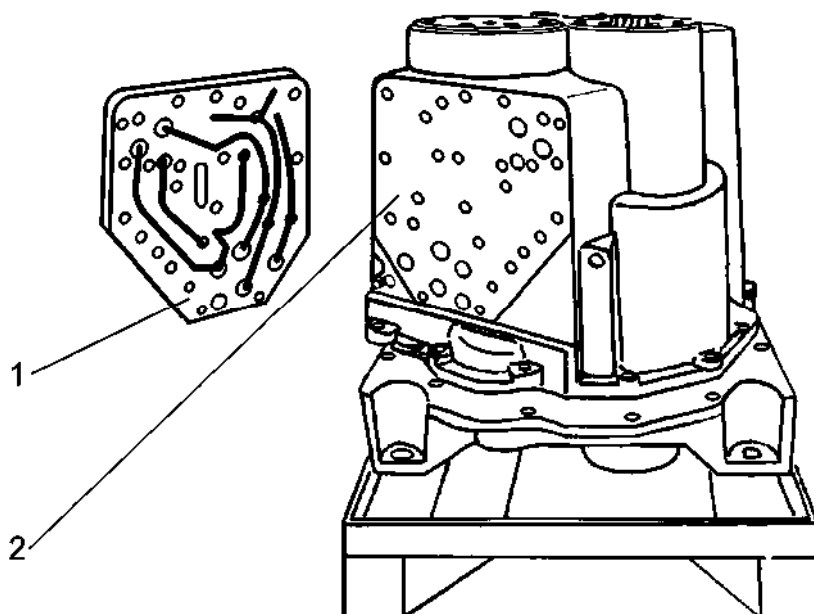


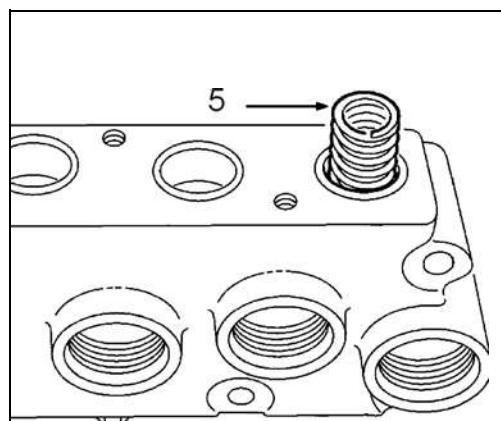
Рис. 7С.4. Отсоединение коллектора коробки передач

1. Коллектор клапанов
2. Прокладка коллектора

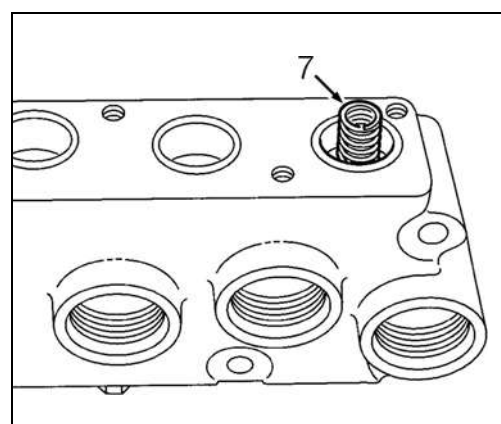
КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

КЛАПАН-РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ

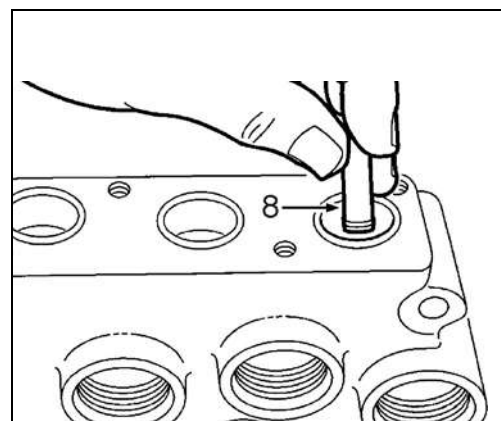
11. Снять наружную пружину главного золотника (5).
Обозначить пружину для облегчения проведения испытаний и сборки.



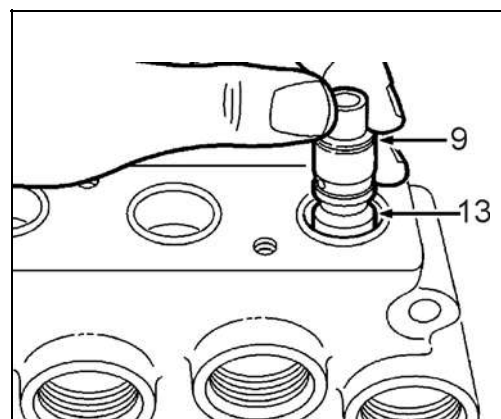
12. Снять внутреннюю пружину главного золотника (7).
Обозначить пружину для облегчения проведения испытаний и сборки.



13. Снять направляющую пружины (8).



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



МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

17. Прикрепить подъемник с регулируемыми стропами к механизму поворота, как показано на Рис. 7Е.6 и натянуть стропы.

УКАЗАНИЕ: Необходимо использовать стропы с регулируемой длиной, чтобы можно было наклонить либо выровнять механизм поворота.

18. Выкрутить четыре болта, крепящие механизм поворота к передней поверхности главной рамы. Передвинуть механизм поворота как можно дальше назад и снять шлицевую втулку с входного вала в передней части механизма поворота. Агрегат механизма поворота перенести за пределы задней рамы машины.

19. Опустить агрегат и отсоединить шланги коллектора и колена от корпуса механизма поворота и снять коллектор вместе со шлангами и соединениями (См. Рис.7Е.7)

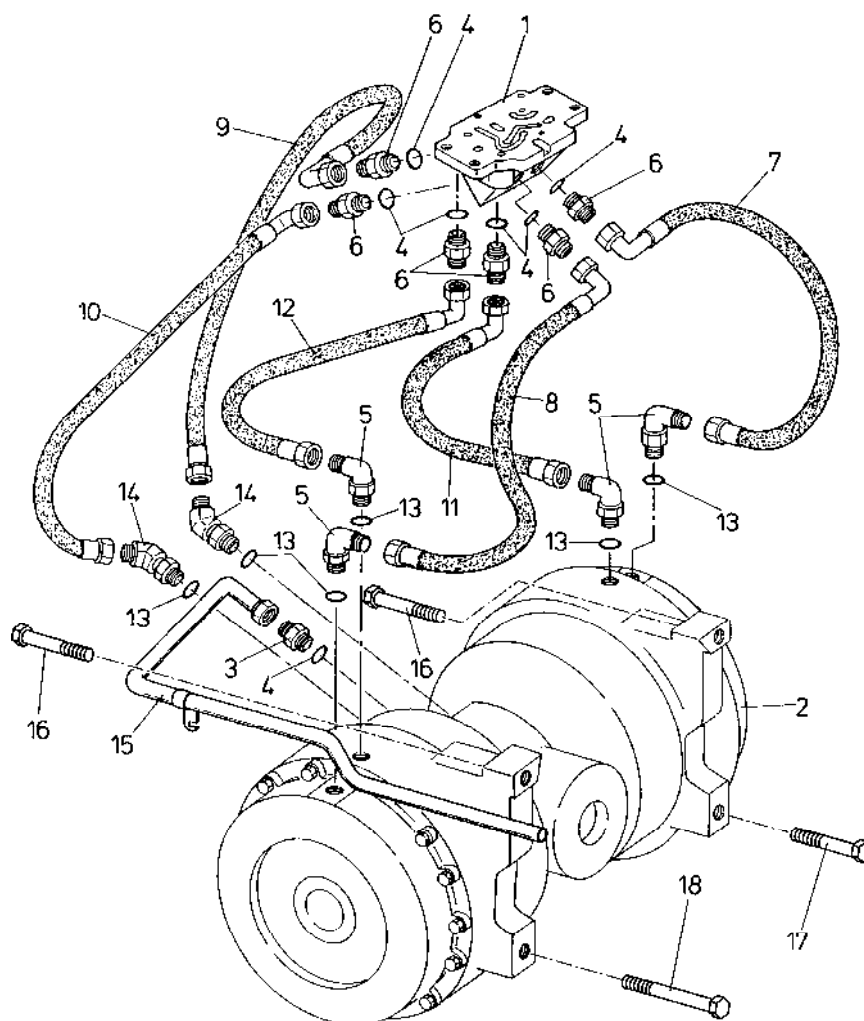


Рис. 7Е.7. Двухскоростной механизм поворота со шлангами

- | | |
|--|--|
| 1. Узел коллектора клапана поворота | 11. Шланг "коллектор - тормоз" |
| 2. Двухскоростной механизм поворота | 12. Шланг "коллектор - тормоз" |
| 3. Штуцер соединительный | 13. Кольцо уплотнительное O-ring |
| 4. Кольцо уплотнительное O-ring | 14. Колено (штуцер) |
| 5. Колено (штуцер) | 15. Труба смазки |
| 6. Штуцер соединительный | 16. Болт верхний (с шайбой) |
| 7. Шланг "коллектор - фрикциона диапазона LO" | 17. Болт нижний |
| 8. Шланг "коллектор - фрикциона диапазона LO" | 18. Болт нижний механизма поворота и коробки передач |
| 9. Шланг "коллектор - фрикциона диапазона HI" | |
| 10. Шланг "коллектор - фрикциона диапазона HI" | |

МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

8. УСТАНОВКА

1. Установить механизм поворота на плоской поверхности так, чтобы подъемные петли были сверху. Присоединить фитинги, колена и шланги коллектора к распределителю поворота (См. Рис. 7Е.7). Временно закрепить коллектор к кронштейну коллектора, расположенного в верхней части механизма поворота. Подключить шланги коллектора к механизму поворота и затем отсоединить коллектор от кронштейна.

УКАЗАНИЕ: *Кронштейн коллектора использован только для правильной установки и поддержки коллектора во время установки шлангов.*

2. Убедиться, что выходные валы механизма поворота находятся на своих местах в главной раме.

УКАЗАНИЕ: *Механизм поворота не может быть установлен на свое место вместе с вставленными в него выходными валами.*

3. Тщательно очистить монтажные поверхности механизма поворота и задней рамы. Нанести LOCTITE 120 на монтажные поверхности главной рамы, которые соприкасаются с узлом механизма поворота.

УКАЗАНИЕ: *При нанесении LOCTITE #120 на корпус механизма поворота необходимо наносить герметик только вокруг резьбовых отверстий, а не на всей обрабатываемой поверхности.*

4. Застропить регулируемыми стропами механизм поворота, как показано на Рис. 7Е.6. Поднять механизм поворота, выставить его над главной рамой и опустить на свое место так, чтобы крепежные фланцы открыли доступ к отверстию в раме.
5. Подвинуть механизм поворота вперед и слегка покачивать его до тех пор, пока шлицевая втулка не войдет в зацепление с выходным валом коробки передач. Прикрепить механизм поворота к раме с помощью ранее снятых соединительных элементов. Затянуть нижний болт механизма поворота с моментом 650 [Нм], а верхний болт крепления механизма поворота и коробки передач с моментом 920 [Нм]. Отсоединить стропы подъемника.
6. Присоединить два всасывающих трубопровода к нижней правой торцевой поверхности задней рамы (2, Рис.7Е.5) и присоединить всасывающий шланг (1) к всасывающей трубе.
7. Установить смазывающий маслопровод (3, Рис. 7Е.4) и трубу щупа для проверки уровня масла (4).
8. Вставить выходной вал в механизм поворота и застопорить стопорным кольцом. Повторить эту же процедуру для второго выходного вала механизма поворота.

УКАЗАНИЕ: *Если вал не войдет в зацепление с механизмом поворота, слегка повернуть цепное колесо с помощью домкрата, устанавливая его под заднюю шпору гусеницы.*

9. Прикрепить два рым-болта 1/2"-13 UNC-2B (2, Рис. 7Е.4) к крышке главной рамы (1).
10. Тщательно очистить монтажные поверхности главной рамы и крышки. Нанести LOCTITE #504 только на поверхность крышки. Используя подъемник, как показано на Рис. 7Е.4, установить крышку на главную раму, обращая внимание на то, чтобы избыток LOCTITE не попал внутрь задней рамы. Установить ранее снятые болты.
11. Установить кронштейн клапана переключения передач (2, Рис. 7Е.3) и закрепить двумя болтами (1). Болты затянуть моментом величиной 130 [Нм].
12. Установить клапан переключения передач (2), как описано в подразделе УСТАНОВКА, КЛАПАН ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ в РАЗДЕЛЕ 7С.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

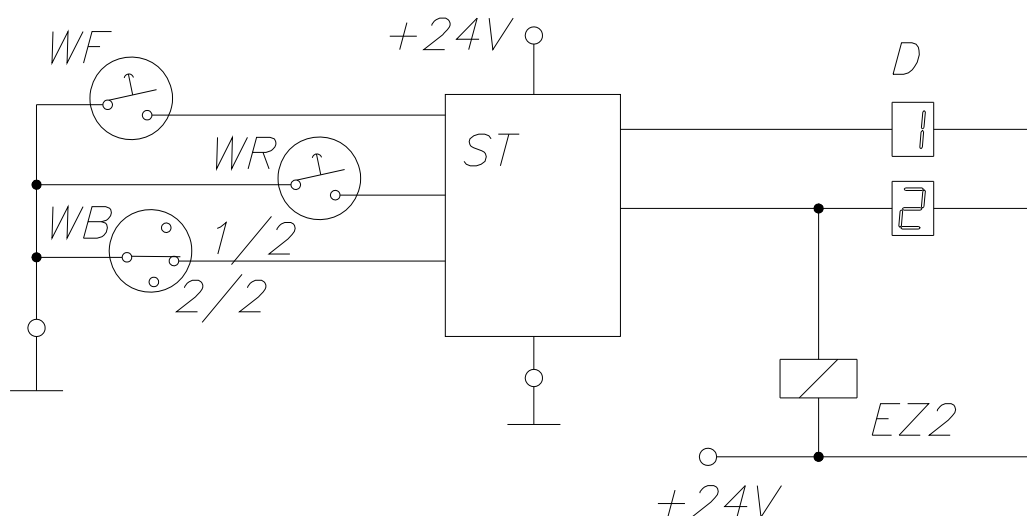


Рис. 8.1F. Схема системы управления для режима предварительного выбора 1/2

WF – Напорный выключатель движения вперед
WR – Напорный выключатель движения назад
WB – Переключатель предварительного выбора передач
ST – Микропроцессорный контроллер
D – Экран
EZ2 – Электроклапан 2-й передачи

Режим предварительного выбора 2/2

В этом режиме переключатель *WB* установлен в положение *2/2*, на что указывает свечение желтого диода **L28**. Машина движется на второй передаче как вперед, так и назад. Номер передачи отображается на экране. Электроклапан 2-й передачи *EZ2* включен, *EZ3* выключен, светится диод **L17**, а **L16** и **L18** погашены. Схема системы управления в этом режиме представлена на рисунке 8.1G.

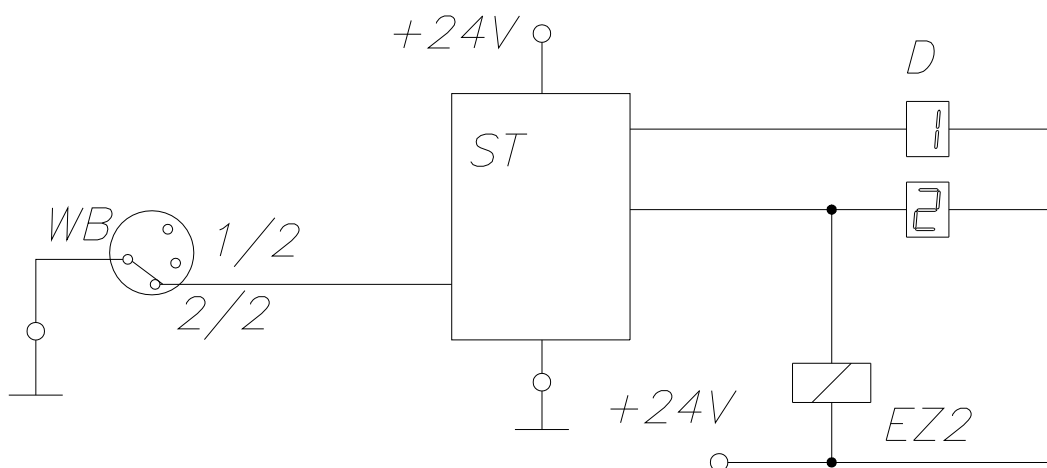


Рис. 8.1G. Схема системы управления для режима предварительного выбора 2/2.

WB – Переключатель предварительного выбора передач
ST – Микропроцессорный контроллер
D – Экран
EZ2 – Электроклапан 2-й передачи

АККУМУЛЯТОР

14. РУКОВОДСТВО ПО ЗАРЯДКЕ АККУМУЛЯТОРА

Рекомендуемые ток и время зарядки для полностью разряженного аккумулятора

Номинальная емкость аккумулятора	Зарядка	
190 минут	3,5 часа при 30 А	5 часов при 20 А
	4 часа при 25 А	6,5 часов при 15 А

Перед зарядкой необходимо определить степень заряженности аккумулятора с помощью ареометра или вольтметра для измерения напряжения на разомкнутой цепи. Наилучшим способом определить, заряжен ли аккумулятор полностью, является измерение плотности электролита через каждый час. Аккумулятор считается полностью заряженным, когда при зарядке малым зарядным током происходит слабое газовыделение. Плотность электролита в течение трех часов изменяется не более чем на 0,003.

В процессе зарядки аккумулятора необходимо периодически измерять температуру электролита. Если температура превысит 52 [°C] или если начнется обильное выделение газа или кипение электролита, следует снизить ток зарядки или временно прекратить зарядку.

В принципе аккумулятор не следует заряжать ускоренным методом. Тем не менее, можно достигнуть степени заряженности (от 70 до 90 [%]) достаточной для практической работы. Для полной зарядки аккумулятора после ускоренной зарядки следует провести медленную зарядку до изменения плотности электролита после трехчасовой зарядки.

Аккумулятор с плотностью электролита 1,225 или выше, нельзя заряжать ускоренным методом. Если аккумулятор сильно сульфатирован, то с началом зарядки температура может резко возрасти. Когда сульфат начнет разлагаться, величина зарядного тока в амперах значительно увеличится. Эти аккумуляторы следует заряжать медленным методом. Если аккумулятор должен быть заряжен за ночь (16 часов), рекомендуется использовать выпрямитель с таймером или с регулятором напряжения. Если аккумулятор не удастся зарядить полностью методом медленной зарядки, его нужно утилизировать. Условия медленной зарядки не сводятся к условиям, указанным в Руководстве по зарядке аккумулятора. Температура обычного аккумулятора может возрасти выше допустимого максимума 52 [°C], если он полностью зарядится, и процесс зарядки будет продолжаться.

15. ХРАНЕНИЕ АККУМУЛЯТОРА

Малообслуживаемые аккумуляторы имеют длительный срок хранения благодаря их низкому току саморазряда. Аккумуляторы должны храниться в прохладном и сухом месте. Хранение при температуре выше 27 [°C] повышает ток саморазряда. Если аккумуляторы разряжены, электролит может замерзнуть, когда температура при хранении упадет ниже -7 [°C]. При хранении аккумуляторов необходимо соблюдать принцип ротации (first-in,first-out; первый входит – первый выходит).

Если в процессе хранения стабильное напряжение снизится до 12,2 [В] либо плотность упадет ниже 1.240, аккумуляторы должны быть подзаряжены. При правильной ротации запасов и организации складского хозяйства аккумуляторы можно устанавливать без подзарядки. Однако если стабильное напряжение аккумулятора будет ниже 12,2 [В], то перед установкой он должен быть подзаряжен.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА

Для проверки насоса необходимо измерить следующие циклы времени во время подъема рыхлителя.

1. Установить машину так, чтобы рыхлитель не касался грунта в его предельном нижнем положении. Установить высокие обороты двигателя.
2. Начать проверку цикла, когда рыхлитель установлен в самом нижнем положении. Установить рычаг управления в положение ПОДНЯТИЕ и записать время, необходимое для достижения рыхлителем его максимальной высоты подъема. Повторить эти операции несколько раз и вычислить среднее значение.
3. Время цикла не должно превышать 1,7 секунды. Если же среднее время выше 1,7 секунды, то переднюю секцию насоса гидросистемы необходимо отремонтировать или заменить.

УКАЗАНИЕ: Это испытание должно быть выполнено только во время цикла подъема рыхлителя.

9. ИСПЫТАНИЕ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ УПЛОТНЕНИЙ ПОРШНЯ ГИДРОЦИЛИНДРА

Проверка герметичности уплотнений поршня гидроцилиндра перекоса или перекоса /наклона либо поворота отвала, а также гидроцилиндра рыхлителя

1. Установить машину так, чтобы шток гидроцилиндра, который подвергается проверке, можно было полностью выдвинуть. Запустить двигатель, полностью выдвинуть шток гидроцилиндра и установить рычаг управления в положение БЛОКИРОВКА. Выключить двигатель. Снять наконечник гибкого шланга со стороны штока.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При выполнении следующей операции возможен выброс масла под давлением из гидроцилиндра.

2. Гидравлически снова выдвинуть шток поршня и проверить, выходит ли масло из выходного отверстия гидроцилиндра. Утечка должна быть минимальной или ее вовсе не должно быть. Если такая утечка имеется, отремонтировать уплотнение поршня или отремонтировать/заменить гидроцилиндр.

Испытание гидроцилиндров подъема отвала

1. Отсоединить оба штока поршней гидроцилиндров подъема отвала от отвала. Запустить двигатель, втянуть штоки в корпуса гидроцилиндров так, чтобы они слегка выступали из корпуса. Выключить двигатель. Прикрепить концы штоков к головкам корпусов гидроцилиндров.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При выполнении следующей операции возможен выброс масла под давлением из гидроцилиндра.

2. Снять шланг со стороны наконечника штока с одного из гидроцилиндров. Снова гидравлически выдвинуть штоки гидроцилиндров и проверить, нет ли утечки масла из отверстия со стороны наконечника штока. Утечка должна быть минимальной или ее вовсе не должно быть. Если такая утечка имеется, отремонтировать уплотнение поршня или отремонтировать/заменить гидроцилиндр.

КЛАПАНЫ

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ РАБОЧЕЙ СИСТЕМЫ (МЕХАНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ)

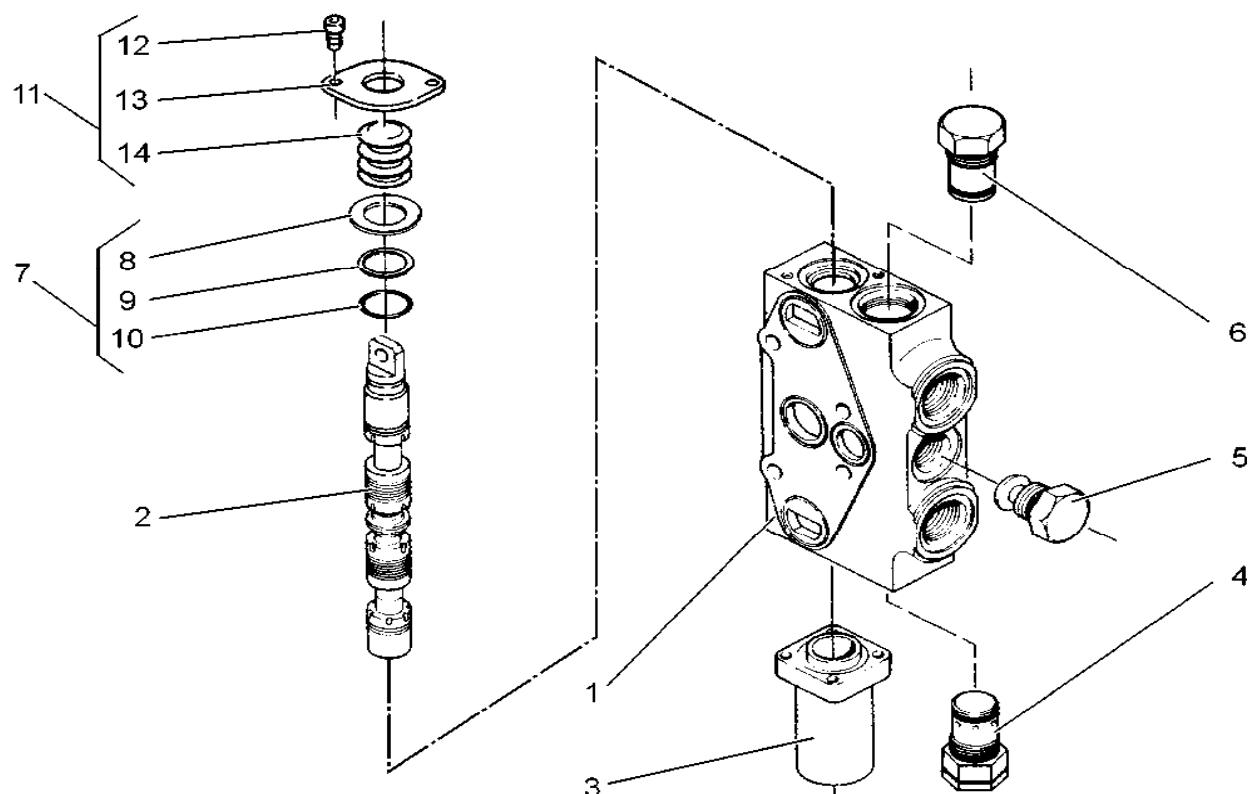


Рис. 10В.10. Секция перекоса/наклона отвала (разборка)

- | | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| 1. Корпус секции | 8. Кольцо опорное |
| 2. Золотник | 9. Кольцо уплотнительное |
| 3. Фиксатор золотника | 10. Кольцо уплотнительное O-ring |
| 4. Пробка | 11. Комплект упорной пластины |
| 5. Обратный клапан | 12. Болт |
| 6. Клапан антикавитационный | 13. Пластина упорная |
| 7. Комплект уплотнений | 14. Крышка золотника |

Проверка и ремонт

1. Промыть все детали в соответствующем растворителе. Просушить их сжатым воздухом.
2. Утилизировать все уплотнительные кольца O-ring и прокладки и заменить их новыми.
3. Проверить все детали на наличие задиров, повреждений или повышенного износа. Если золотник перекоса (2, Рис. 10В.10) либо отверстие в корпусе секции (1) чрезмерно изношены, необходимо заменить всю секцию, так как отдельно эти детали не предлагаются.
4. Смазать моторным маслом SAE 10W все чистые детали, которые необходимо собрать.

Сборка

1. Повторную сборку выполнить в порядке, обратном разборке.
2. Затянуть болты (12, Рис. 10В.10), а также болты крепления защелки золотника с моментом 12 - 15 [Нм].
3. Затянуть обратный клапан (5), антикавитационный клапан (6) и пробку (4) с моментом 45 - 53 [Нм].

ГИДРОЦИЛИНДР ПОДЪЕМА РЫХЛИТЕЛЯ

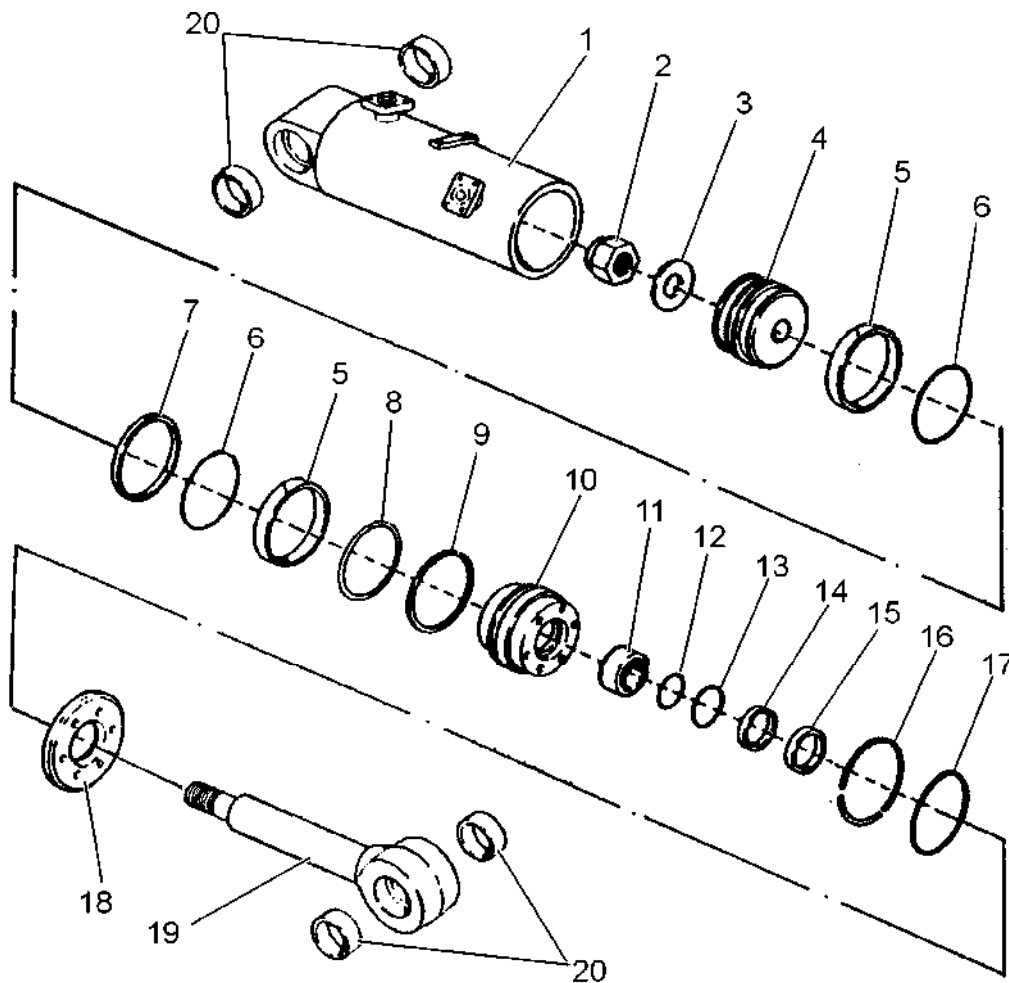


Рис. 10С.27. Гидроцилиндр подъема рыхлителя (разборка)

Описание Рис. 10С.26 и 10С.27

1. Корпус гидроцилиндра в сборе
2. Гайка
3. Шайба
4. Поршень
5. Кольцо износное
6. Кольцо уплотнительное O-ring
7. Сальник поршня
8. Кольцо уплотнительное O-ring
9. Кольцо уплотнительное
10. Сальник цилиндра
11. Кольцо износное
12. Кольцо буферное
13. Кольцо уплотнительное O-ring
14. Сальник штока
15. Кольцо скребковое
16. Кольцо замковое
17. Кольцо уплотнительное O-ring
18. Крышка
19. Шток в сборе
20. Втулка

СЕРВИСНЫЕ/СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

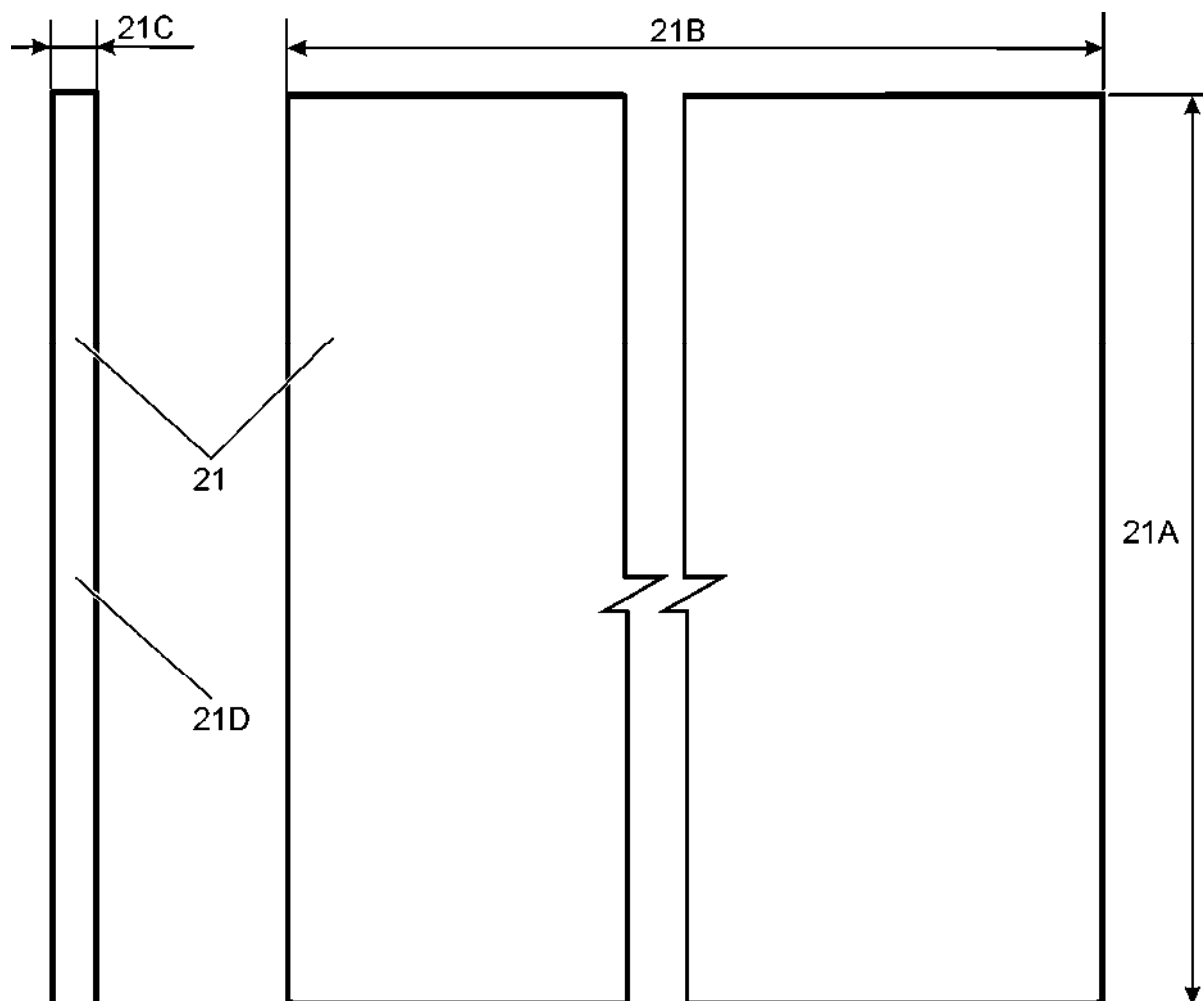


Рис. 14.F19. Боковая часть короба

21. Боковая часть короба, 2 шт.

21A.	267 [мм]
21B.	1118 [мм]
21C.	9,5 [мм]
21D. Материал	Сталь SAE 1020

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

ОСЬ РАМЫ ГУСЕНИЦЫ

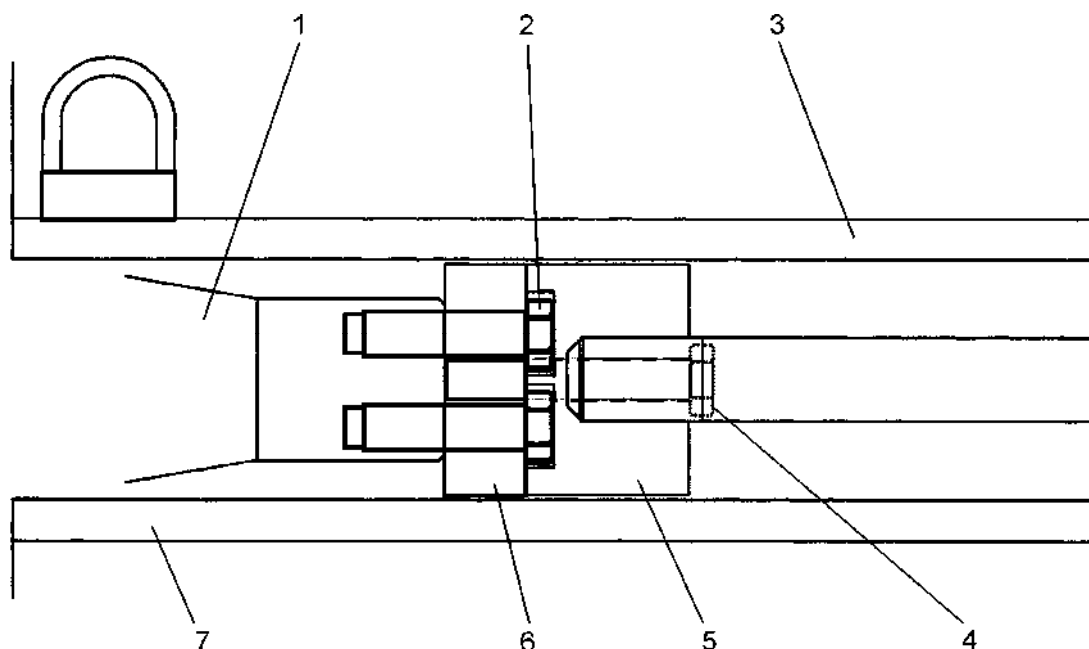


Рис. 14.37. Приспособление для снятия оси рамы гусеницы.

- | | | | |
|----------------------|---------------------|--------------------|-------------------|
| 1. Ось рамы гусеницы | 3. Болт центральный | 5. Диск наружный | 7. Труба съемника |
| 2. Болты | 4. Болт | 6. Диск внутренний | |

3. Прикрепить внутренний диск (6, Рис. 14.37) к оси болтами (2). Прикрепить болтами наружный диск (5) к внутреннему диску. Вкрутить центральный болт (3) в наружный диск (5). Надеть трубу съемника (7) на центральный болт (3) и ось (1). Трубу довести до упора в главную раму. Установить гидроцилиндр до упора в трубу, пропустив через центр болт (3) и закрепив его гайкой с шайбой.
4. Плавно вытягивать ось гидроцилиндром, одновременно подогревая (максимум до 260 [°C]) поверхность рамы вокруг отверстия оси, до полного ее выхода из рамы. Рекомендуется использовать две горелки с многосопловые форсунками (бутовские), для одновременного нагрева обоймы оси снизу и на передней стене задней рамы, в области отверстия под ось.

45. УСТАНОВКА (См. Рис. 14.1 или 14.2 или 14.3)

1. Приготовить стопорный штифт, накрутив его на болт с резьбой 3/4" NCx6 длиной не менее 150 [мм]. Увеличить диаметр отверстия под ось в задней раме за счет нагрева до максимальной температуры 260 [°C]. Рекомендуется использовать две горелки с многосопловыми форсунками. Прогрев этого участка рамы следует осуществлять низкотемпературным («мягким») пламенем, перемещая горелку назад и вперед по подогреваемой поверхности рамы. Вышеуказанная температура подогрева рамы вокруг отверстия является предельной. Эта температура может быть определена с помощью термомелка (Tempilstik), нанесенного на участок рамы машины рядом с отверстием. Нельзя направлять пламя горелки непосредственно на мелок, обеспечив постепенный подвод тепла к мелку. Время подогрева участка рамы вокруг отверстия будет зависеть от первоначальной температуры рамы машины и от температуры окружающей среды. Прикрепить приспособление для соосной (как это показано на Рис.14.38) установки шпоночной канавки оси, напротив отверстия для штифта в раме.