

# I. ОБЩИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

## 1.1. Общий вид

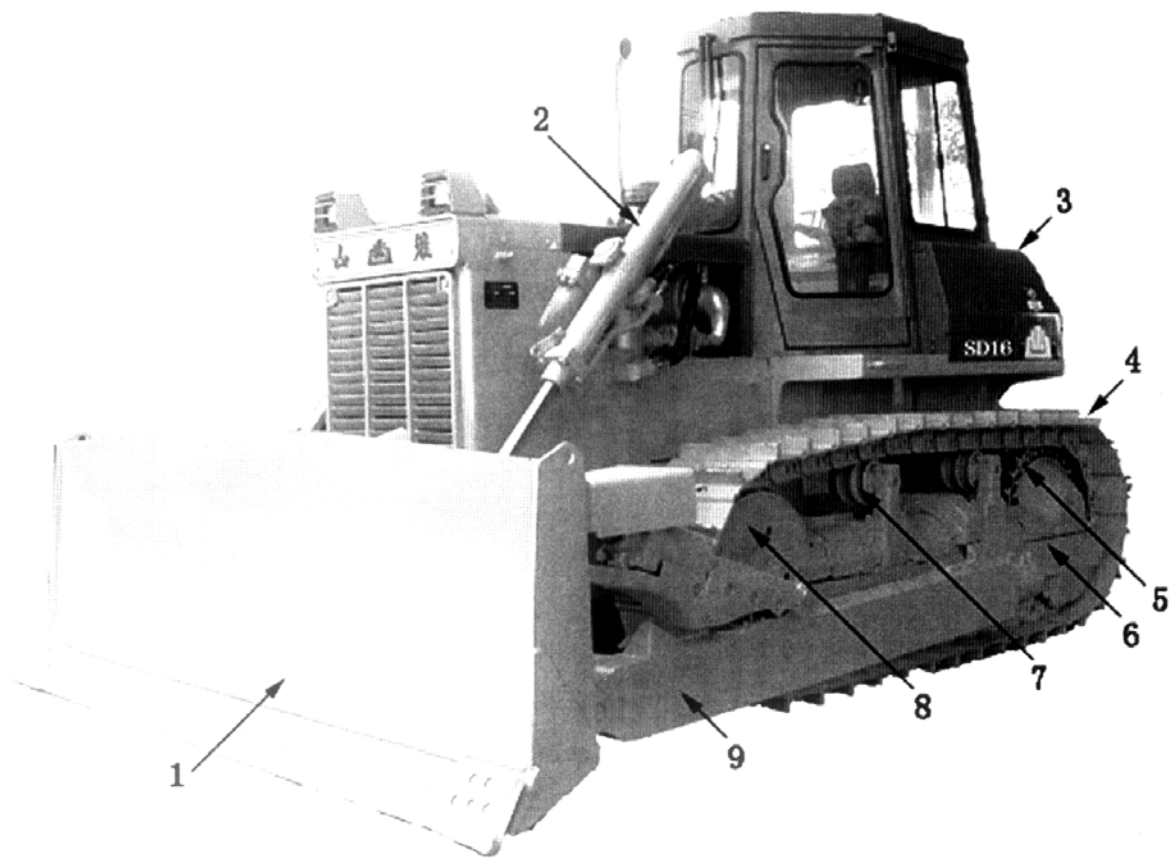


Рис. 1-1.

1. Отвал. 2. Подъемный цилиндр отвала. 3. Топливный бак. 4. Башмак гусеницы. 5. Цепное колесо. 6. Рама гусеницы. 7. Несущий ролик. 8. Натяжное колесо. 9. Направляющая рама.

## 1.2. Технические характеристики

### 1.2.1 Двигатель

Модель: WD615T1-3A.

Тип: Однорядный 4-тактный, с водяным охлаждением, с непосредственным впрыскиванием, дизельный двигатель с турбонаддувом.

Номинальная скорость: 1850 об./мин.

Номинальная мощность: 120 кВт (160 л.с.) / 1900 об./мин.

Количество цилиндров - диаметр x ход: 6 - 126 мм x 130 мм.

Объем поршня: 9,726 л.

Минимальный расход топлива:  $\leq 214$  г/кВт.час.

### 1.2.2 Скорость движения (км/ч)

	1-я	2-я	3-я
Вперед	0~3,29	0,5,82	0~9,63
Задний ход	0~4,28	0~7,59	0~12,53

### 1.2.3 Система силовой передачи

1. Преобразователь вращательного момента: 3-элементный, одноступенчатый, однофазный.
2. Коробка передач: планетарная передача, многодисковое сцепление, гидравлический привод, смазка под давлением.
3. Основной привод: одноступенчатый редуктор, спиральная коническая шестерня, смазка разбрызгиванием.
4. Муфта рулевого механизма: в «масляной ванне», многодисковая, подпружиненная, гидравлический привод, ручное-гидравлическое управление.
5. Тормоз муфты поворота: в «масляной ванне», свободный ленточный, подпружиненный, с гидравлическим усилением.
6. Главная передача: двухступенчатый редуктор прямой передачи, смазка разбрызгиванием.

### 1.2.4 Ходовая часть

Тип: Подвеска поворотного типа, балансир подвесной конструкции.

Гусеничные ролики:

SD16: 6 с каждой стороны (4 с одной кромкой, 2 с двумя кромками).

SD16E: 7 с каждой стороны (4 с одной кромкой, 3 с двумя кромками).

SD16L: 7 с каждой стороны (4 с одной кромкой, 3 с двумя кромками).

Гусеничные башмаки:

SD16: составной, с одним грунтозацепом, 37 с каждой стороны.

SD16E: составной, с одним грунтозацепом, 39 с каждой стороны.

SD16L: составной, округлый треугольный грунтозацеп, 42 с каждой стороны.

Ширина гусеничного башмака:

SD16: 510 мм.

SD16E: 560 мм.

SD16L: 1100 мм.

Шаг: 203,2 мм.

#### 1.2.5 Отвал

Модель Параметры	SD16E			SD16L
	SD16	Бульдозер с поворотным отвалом	Бульдозер со сферическим отвалом	Бульдозер с прямым перекашиваемым отвалом
Ширина отвала	3388	3970	3556	4150
Высота отвала	1149	1090	1120	4150
Макс. глубина среза	540	530	540	485
Макс. высота подъема	1095	1110	1095	1005
Макс. перекашивание	400	-	400	730
Макс. угол поворота	-	25	-	-
Угол среза	55	55	55	55
Качество	2454	2289	2672	1509

#### 1.2.6 Рыхлитель

Тип: параллельная конструкция, регулируемый, съемный.

Количество шипов: 3.

Расстояние между шипами: 950 мм.

Макс. глубина рыхления: 572 мм.

Макс. высота подъема над землей: 592 мм.

Вес: 2454 кг.

#### 1.2.7 Гидравлическая система управления (рабочим оборудованием)

Макс. рабочее давление: 14 Мпа (140 кгс/см<sup>2</sup>).

Насос: шестеренного типа.

Производительность: 213 / мин. (скорость двигателя 1800 об./мин.).

Тип управляющего клапана: золотниковый клапан.

Рабочий диаметр x количество цилиндров:  $\varnothing 11 \times 2$  (поршень двойного действия)

Диаметр цилиндра наклона x количество цилиндров:  $\varnothing 160 \times 1$ .

Диаметр цилиндра рыхлителя x количество цилиндров:  $\varnothing 160 \times 1$ .

Давление спускного клапана рыхлителя: 16 Мпа (160 кгс/см<sup>2</sup>)

1.2.8 Полные габаритные размеры (мм):

SD16, SD16E (бульдозер с поворотным отвалом) (см. рис. 1-2).

*Размеры в скобках приведены для SD16E.*

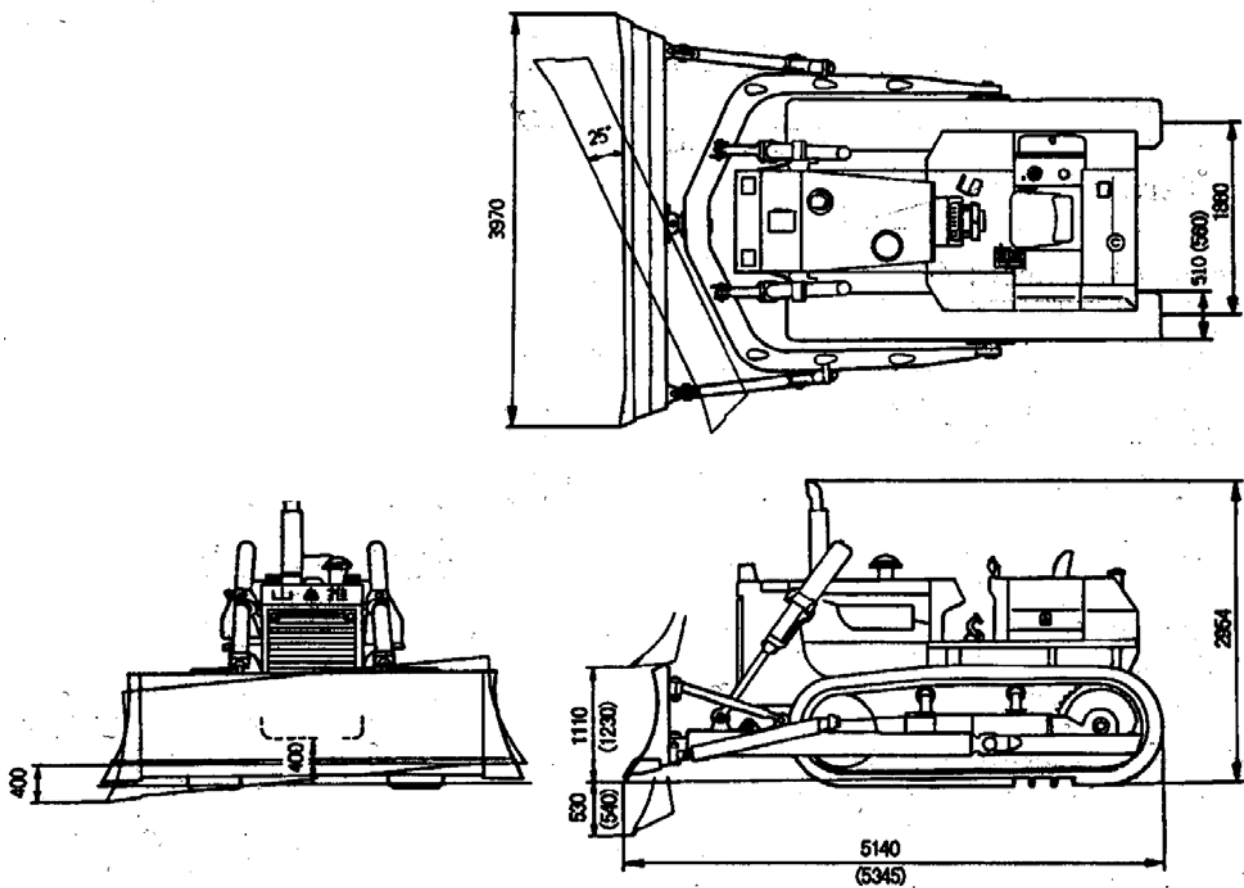


Рис. 1-2.

SD16L (прямой перекашиваемый отвал) (см. рис. 1-3).

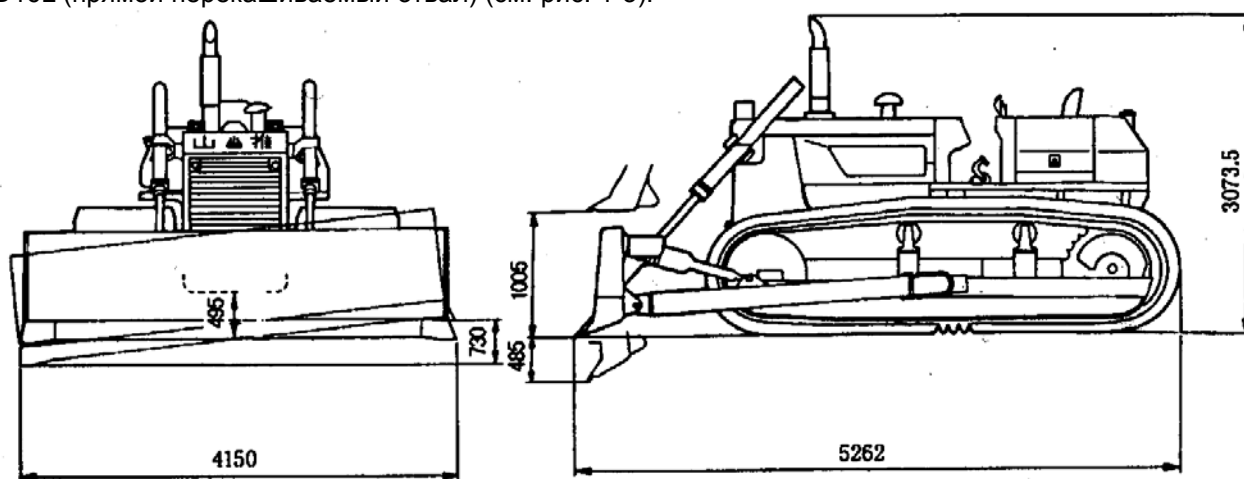


Рис. 1-3.

### 1.2.9 Другие показатели качества и технические характеристики

Модель		SD16	SD16E	SD16L
		Бульдозер с прямым перекашиваемым отвалом	Бульдозер с поворотным отвалом	
Параметры				
Минимальный дорожный просвет: 405 мм		400	400	495
Собственная масса, кг	Трактор	16350	17000	17700
	Бульдозер	17000	17500	18400
Давление на грунт, Мпа	Трактор	0,056	0,049	0,024
	Бульдозер	0,072		0,027
Минимальный радиус поворота, м		4466	4513	4616
Преодолеваемый уклон, °		30	30	30
Ширина колеи гусениц, мм		1880	1880	2300
Емкость отвала, м <sup>3</sup>		4,5	4,4	3,8
Производительность, м <sup>3</sup> /час		225	225	220

*Примечание: В собственном весе и давлении на грунт не учтены кабина и рыхлитель.*

*Производительность рассчитана теоретически, в пределах 40 м.*

1.2.10 Трансмиссия (см. рис. 1-4)

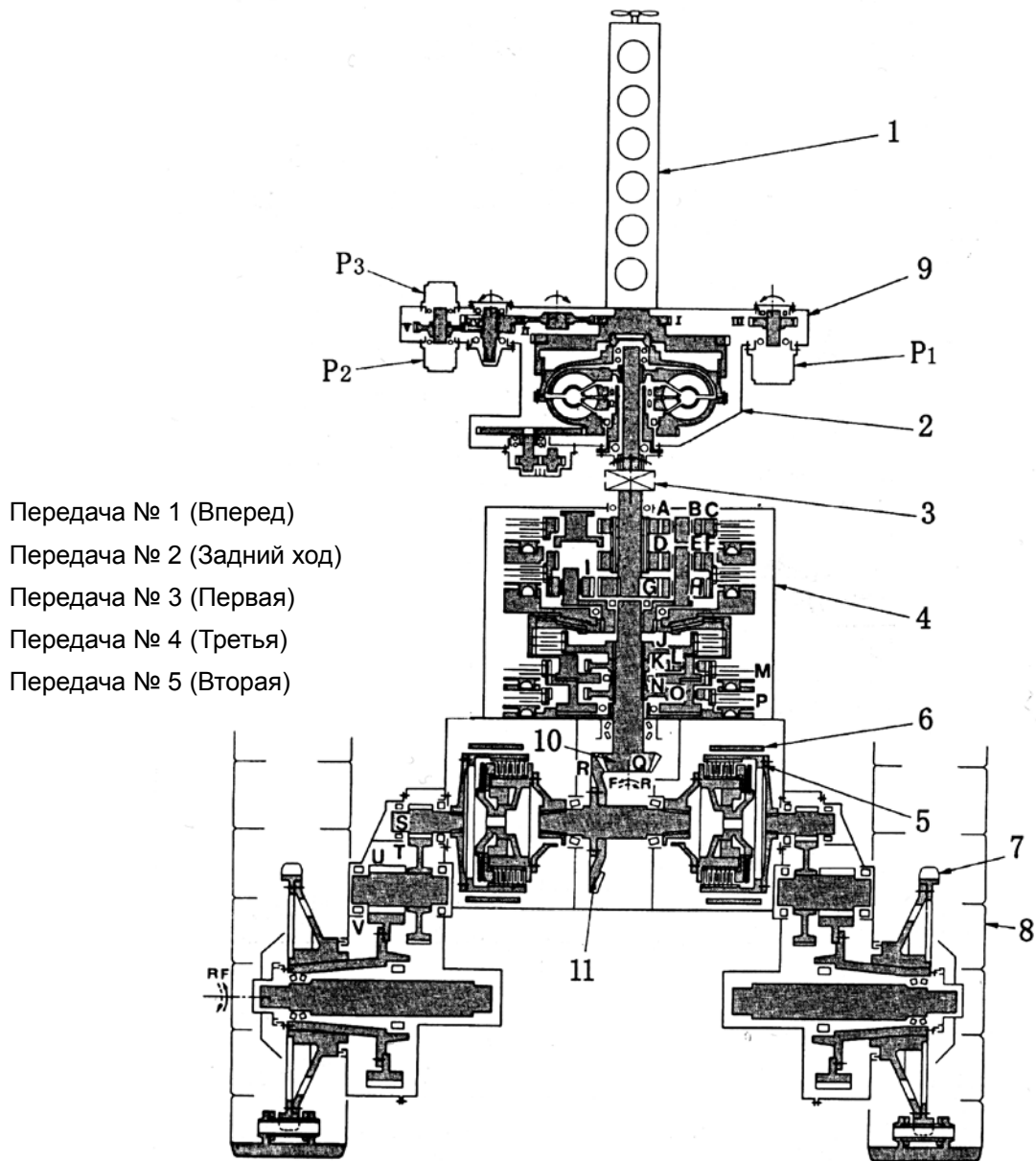


Рис. 1-4.

1. Дизельный двигатель. 2. Преобразователь вращательного момента. 3. Универсальное сочленение. 4. Картер трансмиссии. 5. Муфта рулевого механизма. 6. Тормоз муфты поворота. 7. Главная передача. 8. Ходовая часть. 9. Силовая передача. 10. Ведущая коническая шестерня. P1. Рабочий насос. P2. Насос трансмиссии. P3. Картер рулевого управления.

## II. ОБОРУДОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ

### 2.1 Расположение устройств и органов управления

Расположение устройств управления (см. рис. 2-1 и 2-2)

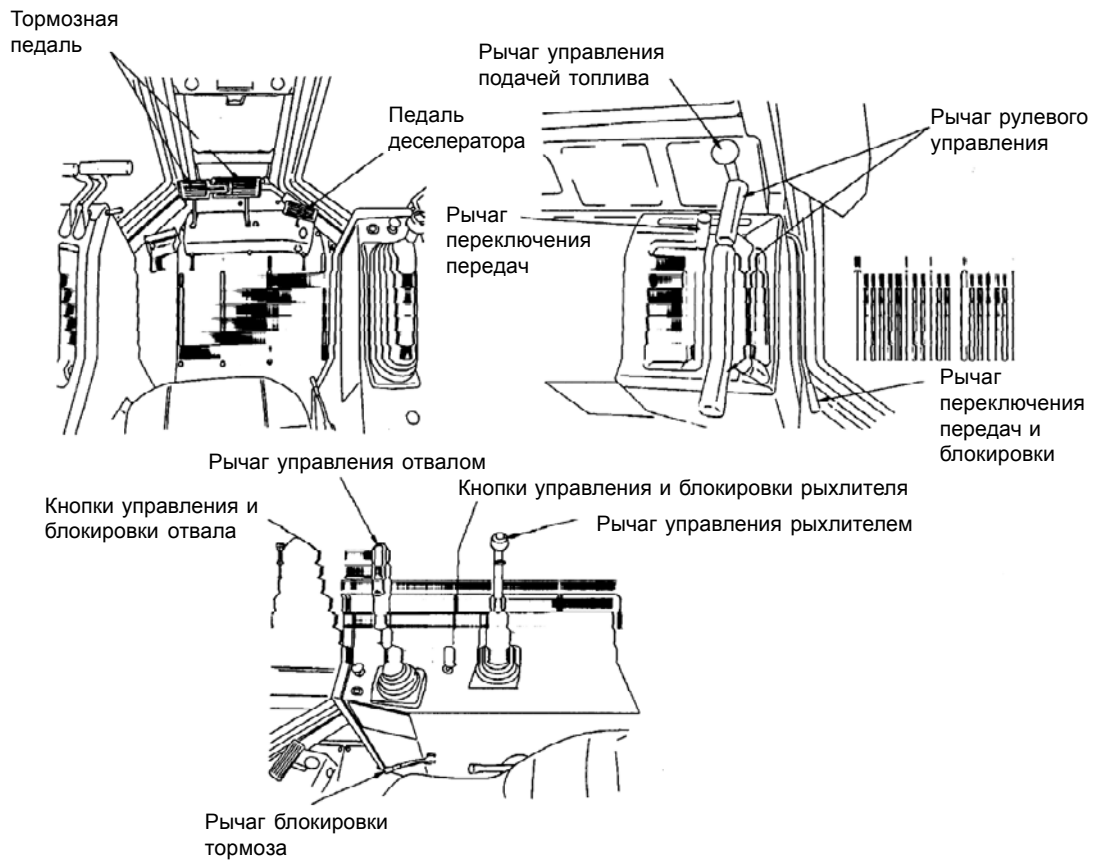


Рис. 2-1.

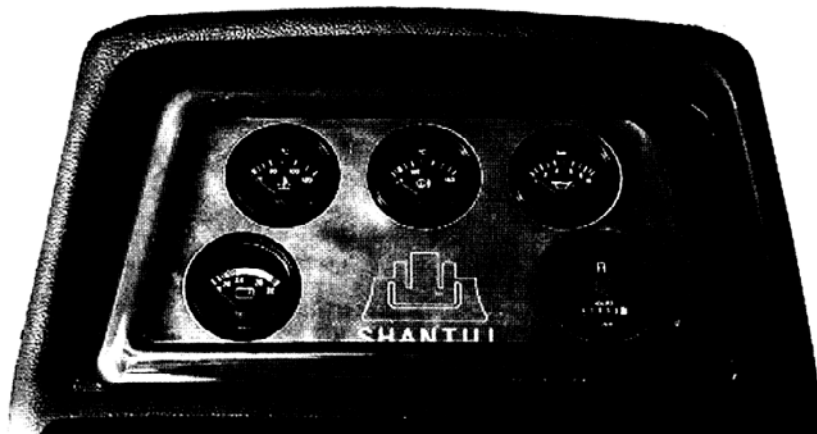
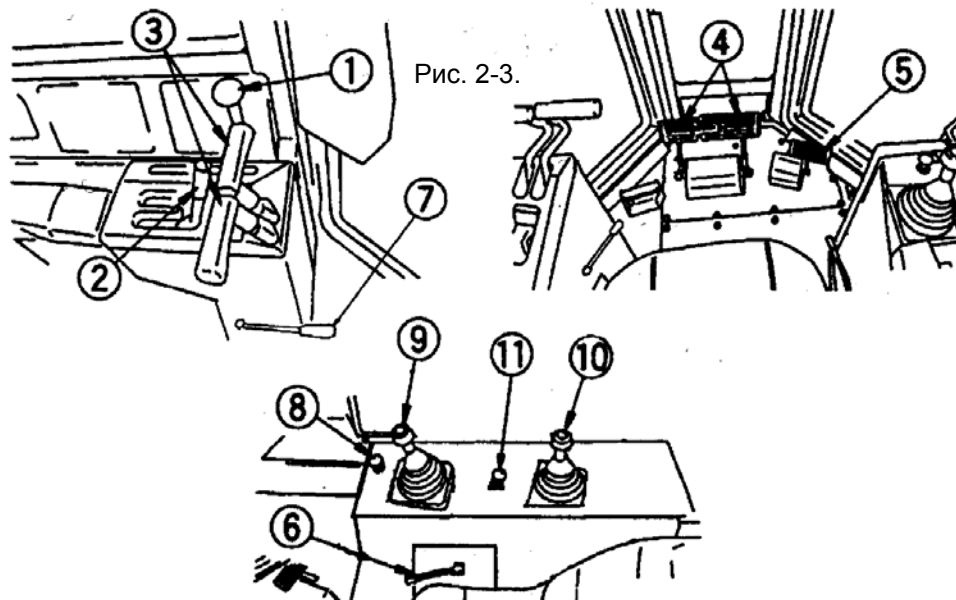


Рис. 2-2.

## 2.2 Работа устройств управления и положения органов управления

### 2.2.2.1 Работа устройств управления (рис. 2-3).

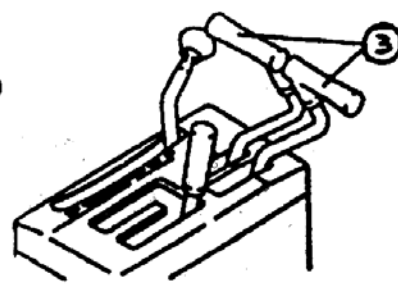
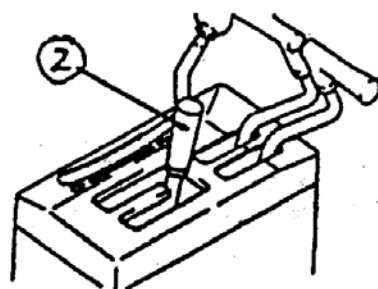
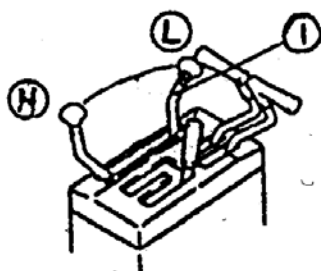


#### 2.2.2.1 Рычаг управления подачей топлива (1) (Рис. 2-4)

Данный рычаг предназначен для управления скоростью двигателя и выходной мощностью.

(L) Положение холостых оборотов.

(H) Положение максимальных оборотов.



#### 2.2.1.2 Рычаг переключения передач

Рычаг переключения передач позволяет с легкостью выбрать одну из трех скоростей движения в прямом и обратном направлениях путем его установки в нужное положение (F - вперед, R - задний ход, N - нейтраль).

#### 2.2.1.3 Рычаг рулевого управления (3) (Рис. 2-6)

Для плавного поворота агрегата в одном направлении поверните рычаг рулевого управления в данном направлении на половину его хода. При повороте рычага до упора вниз агрегат совершит резкий поворот вокруг оси.



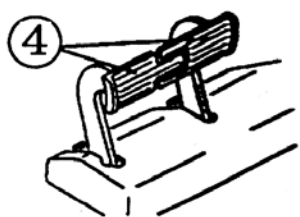


Рис. 2-7.

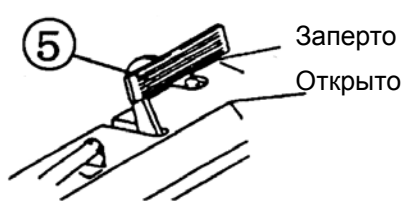


Рис. 2-8.



Рис. 2-9.

#### 2.2.1.4 Педаль тормоза (4) (Рис. 2-7)

При одновременном нажатии обеих педалей тормоза в центре срабатывают оба тормоза. Если рычаг рулевого управления повернут наполовину и одновременно нажата педаль тормоза соответствующего направления, агрегат поворачивается вокруг своей оси.

△ Не держите ноги на педалях без необходимости!

#### 2.2.1.5 Педаль деселератора (5) (Рис. 2-8)

△ При нажатии на вершине склона или при выемке грунта из откоса агрегат будет ускоряться при неожиданном снижении нагрузки. Замедлите агрегат с помощью педали деселератора.

#### 2.2.1.6 Рычаг фиксатора тормоза (6) (Рис. 2-9)

Данное устройство предназначено для блокировки педалей тормозов при парковке. При нажатии на педали тормозов и установке рычага фиксатора в положение «ЗАПЕРТО» тормоза фиксируются. Чтобы разблокировать тормоза, отпустите педали и установите рычаг в положение «ОТКРЫТО».



Рис. 2-10.



Рис. 2-11.



Рис. 2-12.

#### 2.2.1.7 Рычаг блокировки переключения передач (7) (Рис. 2-11)

Данное устройство предназначено для блокировки рычага переключения передач при парковке.

△ Если агрегат на некоторое время останавливается, обязательно установите рычаг переключения передач и установите рычаг блокировки переключения передач в положение «ЗАПЕРТО».

### 2.2.1.8 Кнопка блокировки отвала (8) (Рис. 2-11)

При нажатии кнопки рычаг управления отвалом блокируется. При отжатии кнопки отвал находится в свободном состоянии.

△ При парковке или при техническом обслуживании обязательно опустите отвал и установите кнопку блокировки отвала в положение «ЗАПЕРТО».

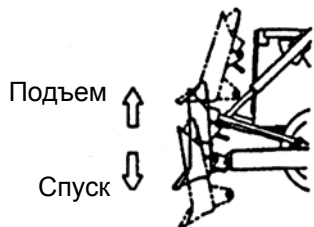


Рис. 2-13.

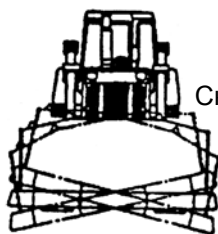


Рис. 2-14.

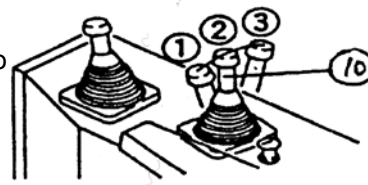


Рис. 2-15.

### 2.2.1.9 Рычаг управления отвалом (9)

Исходное положение рычага - удержание (2). При установке рычага в положение (1) отвал поднимается. При дальнейшем движении рычага в положение (4) агрегат устанавливается в подвешенное состояние.

★ При установке рычага управления в положение подвешивания (4) он не возвращается в позицию удержания — необходимо повернуть его рукой.

При работе с прямым перекашиваемым отвалом он будет наклоняться вправо при установке рычага в положение (А) или влево — при установке рычага в положение (В) (см. рис. 2-12, 2-14).

★ Отвал можно наклонять в любое положение от (1) до (3).

★ Положения (А) и (В) применимы только к прямому перекашиваемому отвалу или к сферическому отвалу.

★ Рычаг следует вернуть в положение удержания (2) — до конца хода цилиндра подъема.

★ Не пользуйтесь рычагом при установке отвала в верхнее или нижнее положение.

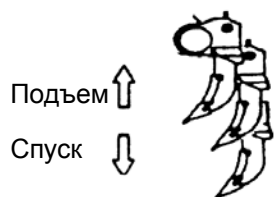


Рис. 2-16.

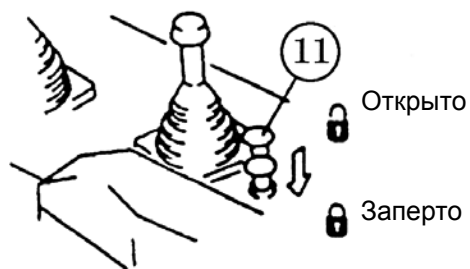


Рис. 2-17.

#### 2.2.2.10 Рычаг управления рыхлителем (10) (Рис. 2-15)

Исходное положение рычага - удержание (2). При установке рычага в положение (1) рыхлитель поднимается. При дальнейшем движении рычага в положение (3) рыхлитель опускается.

#### 2.2.1.11 Кнопка блокировки управления рыхлителем (11) (Рис. 2-17)

При нажатии кнопки рычаг управления рыхлителем блокируется. При отжатии кнопки рыхлитель находится в свободном состоянии.

⚠ При парковке или при техническом обслуживании обязательно опустите рыхлитель и установите кнопку блокировки в положение «ЗАПЕРТО».

#### 2.2.2 Комбинированная контрольная панель и ее основные функции (Рис. 2-18)



Рис. 2-18.

### 2.2.2.1 Назначение комбинированной панели управления

В состав комбинированной панели управления входят: указатель давления масла в двигателе, указатель температуры воды, указатель температуры масла, указатель напряжения, счетчик наработки, устройство сигнализации и т.д. Устройство сигнализации состоит из устройства сигнализации низкого давления масла в двигателе, устройства сигнализации повышенной температуры воды и масла, устройства сигнализации неполадок стартера, индикатора нейтрали и индикатора сигнала прогрева.

### 2.2.2.2 Указатель давления масла (Рис. 2-19)

Пределы измерения указателя давления масла — 0 бар ... 10 бар (примерно 0 Мпа ... 1 Мпа), рабочий диапазон двигателя — 1 бар ... 10 бар. При низком давлении масла мигает индикатор сигнализации. Если при холодном запуске давление иногда падает, следует предварительно прогреть двигатель до давления в пределах рабочего диапазона.



Рис. 2-19

### 2.2.2.3 Указатель напряжения (Рис. 2-20)

Если напряжение перед запуском двигателя выше 24 В, это нормально. Если напряжение ниже 24 В, оно слишком мало. В некоторых случаях оно может опуститься до такого уровня, что запуск двигателя невозможен. Если двигатель не запускается, следует подзарядить аккумулятор. При нормальной работе агрегата при напряжении около 28 В начинает мигать зеленый индикатор. Если напряжение слишком низкое или слишком высокое, необходимо выяснить причину и продолжать работу после устранения неполадки.



Рис. 2-20



Рис. 2-21.



Рис. 2-22.



Рис. 2-23.

### 2.2.2.4 Указатель температуры воды (см. рис. 2-21)

Указывает температуру воды в двигателе. При нормальной работе агрегата мигает зеленый индикатор. При повышенной температуре воды мигает красный индикатор. При этом следует понижать обороты двигателя, пока показания не войдут в нормальный диапазон. При необходимости остановите агрегат, чтобы проверить уровень воды.

#### 2.2.2.5 Указатель температуры масла (см. рис. 2-22)

Указывает температуру масла в преобразователе вращательного момента. Нормальный рабочий диапазон — 50 ... 120°C. Если во время работы агрегата температура поднимается слишком высоко, мигает индикатор сигнализации. При этом следует снижать нагрузку, пока индикация не вернется к нормальной.

#### 2.2.2.6 Счетчик наработки (см. рис. 2-23)

Указывает время наработки двигателя. Эти показания являются основой для проведения технического обслуживания и устранения неполадок.

### 2.2.3 Прочие устройства

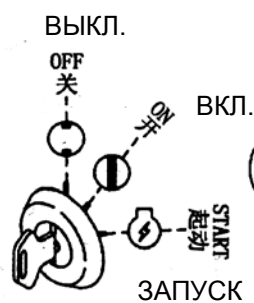


Рис. 2-24.

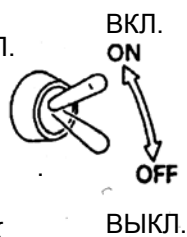


Рис. 2-25.

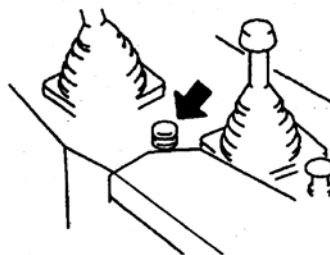


Рис. 2-26.

#### 2.2.2.1 Переключатель запуска (Рис. 2-24)

⊕ ВЫКЛ.: Установка ключа. Никакие электрические цепи не задействованы.

⊕ ВКЛ.: Поверните ключ справа. На цепи подается питание.

Запуск: В этом положении ключа мотор стартера запускает двигатель. Сразу же после запуска отпустите ключ. Он автоматически вернется в положение ⊕ ВКЛ.

### 2.2.2.3 Переключатель звукового сигнала (Рис. 2-26)

При нажатии на этот переключатель раздается звуковой сигнал.

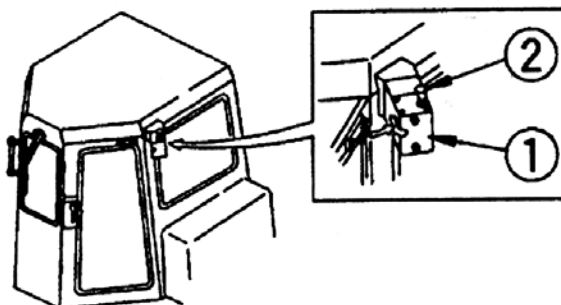


Рис. 2-27.

### 2.2.3.3 Дверной замок (Рис. 2-27)

Данный замок предназначен для фиксации двери в открытом положении.

1. При движении двери с силой через ограничитель (1) дверь фиксируется в открытом положении.
2. Если нажать на расположенную над защелкой кнопку, дверь освобождается.

### 2.2.2.4 Коробка предохранителей (Рис. 2-28)

Предохранители защищают электронные устройства и проводку от перегорания. Если какой-либо предохранитель покрывается ржавчиной или белым порошком, замените его.

★ Заменять следует предохранителем того же номинала.

△ Прежде чем заменять предохранители, установите ключ зажигания в положение отключения.

Расположение предохранителей и токи в цепях

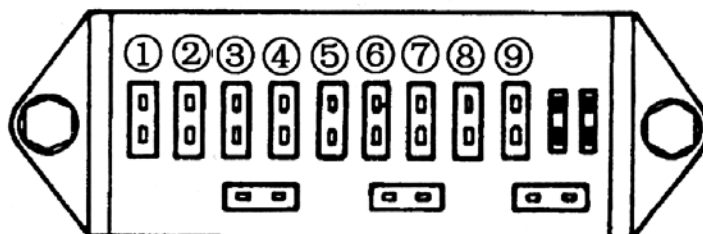


Рис. 2-28

Коробка предохранителей

№	Номинал предохранителя	Цепь
(1)	20 А	Запуск
(2)	25 А	Верхний фонарь, задний фонарь
(3)	20 А	Воздушный кондиционер

(4)	10 А	Питание монитора
(5)	5 А	Питание электромагнитного клапана

### 2.2.3.5 Регулировка сиденья оператора (Рис. 2-29)

Регулировка положения вперед-назад:

Выдвиньте рычаг «1». Сиденье можно сдвинуть вперед или назад в нужное положение. После регулировки отпустите рычаг.

Регулировка высоты:

Поднимите рычаг «2» обеими руками. Сиденье можно поднимать или опускать. С левой и правой стороны имеется по рычагу, расположенных симметрично.

Регулировка наклона:

Выдвиньте рычаг «4» и отрегулируйте положение сиденья. После регулировки отпустите рычаг.

Регулировка жесткости и мягкости:

Поверните рычаг «3» вправо, чтобы сделать сиденье более жестким. Поверните рычаг влево, чтобы сделать сиденье более мягким. Удобного состояния сиденья можно достичь, отрегулировав его в соответствии с весом оператора.



Рис. 2-29.

### 2.2.3.6 Электрическая система

Система состоит из мотора стартера, генератора переменного тока со встроенным кремниевым выпрямителем, пускового реле, силового реле и двух аккумуляторов на 12 В.

Описание:

1. Для надежной защиты мотора стартера и пускового выключателя используются усовершенствованный магнитный выключатель и реле напряжения.

2. Используется генератор переменного тока со встроенным кремниевым выпрямителем, оснащенный регулятором.
3. При установке ключа в положение «ВЫКЛ.» реле аккумулятора автоматически отключается для предотвращения утечки.
4. Обращайте внимание на номер, параметры и расположение разъемов, не допускайте неправильных соединений.
5. Заменяйте аккумулятор на новый такого же объема. При использовании аккумулятора низкой емкости он может выйти из строя вследствие перегрева.
6. Ни в коем случае не осуществляйте запуск в течение более чем 5-7 секунд. Если двигатель не запустился, повторите процедуру запуска после перерыва.
7. Положение ключа зажигания:

Разъем	B2	B1	M	G2	G1	S
Положение						
ВЫКЛ.	○	○				
ВКЛ.	○	○	○			
ЗАПУСК	○	○	○	○		○
D	○	○			○	



## 2.3 Правила управления

Необходимо строго соблюдать правила управления. Это не только помогает оператору эффективно и экономично пользоваться агрегатом, но и очень важно для обеспечения безопасности персонала и агрегата.

### 2.3.1 Порядок обращения с двигателем

#### 1. Перед запуском

Перед запуском необходимо выполнить следующие проверки и операции.

- (1) Ежедневные проверки (см. раздел «Периодическое техническое обслуживание»).
- (2) Педали тормозов заблокированы.
- (3) Рычаг переключения передач находится в нейтральном положении (N) или заблокирован.
- (4) Отвал опущен на грунт, а его рычаг управления заблокирован.
- (5) Установите рычаг управления подачей топлива в нижнее положение.

#### 2. Запуск

- (1) Поверните ключ зажигания в положение «запуск», чтобы запустить двигатель. При запуске мотор стартера запускает двигателя. Следите за указателем давления масла. Через 15 секунд его показания должны соответствовать норме.
- (2) При холодном запуске медленно увеличивайте обороты, чтобы смазка подшипников была достаточна и достигался устойчивый уровень давления масла.
- (3) После запуска двигателя верните ключ в положение «ВКЛ.» (он возвращается автоматически). Не удерживайте ключ в положении «запуск» более 10 секунд.

△ Если двигатель не запустился, повторите процедуру запуска после перерыва около 2 минут.

#### (4) Перезапуск после остановки

Если по ошибке ключ зажигания был установлен в положение «ВЫКЛ.» во время работы, поверните ключ зажигания после полной остановки двигателя.

#### 3. Проверки после запуска

После запуска двигателя перед началом работы необходимо выполнить следующие процедуры.

- (1) Запустите двигатель на малых оборотах и убедитесь в том, что давление масла в пределах нормы (помечены зеленым цветом).
- (2) Передвиньте рычаг управления подачей топлива в обратном управлении, чтобы перейти на средние обороты, и дайте двигателю проработать около 5 минут без нагрузки.
- (3) После того, как указатель температуры воды установится в пределах зеленой полосы, подайте нагрузку на двигатель.
- (4) После прогрева убедитесь в том, что показания всех указателей и индикаторов находятся в пределах нормы.
- (5) Убедитесь в том, что выхлопной газ имеет нормальный цвет и отсутствуют ненормальные шумы и вибрации.
- (6) Убедитесь в отсутствии любых утечек масла, топлива или воды.

Процедуры (1)-(3) называются «прогрев при запуске».

Кроме того, при холодном двигателе показания указателя давления масла в двигателе могут выйти за пределы зеленой линии после запуска. Прогрев необходимо продолжать после того, как показания индикатора придут в норму.

Не следует быстро набирать скорость сразу же по окончании прогрева.

△ Если двигатель работает на холостых оборотах более 20 минут, необходимо, чтобы двигатель работал на нагрузку. В противном случае он будет работать при пониженной температуре, движущиеся части будут сильнее изнашиваться, в турбокомпрессоре может скапливаться масло, и возможна утечка масла из нижней части турбины.

#### 4. Остановка двигателя

- (1) Поверните ключ зажигания в положение «Выкл.» после работы двигателя на холостых оборотах в течение 5 минут. Двигатель останавливается.
- (2) Ежедневно по окончании работы выключайте запорный клапан

### 2.3.2 Управление бульдозером

#### 1. Запуск

- (1) После запуска двигателя сдвиньте в обратном направлении рычаг управления подачей топлива, чтобы повысить обороты двигателя.

(2) Отключите устройство блокировки рычага управления отвалом. Поднимите отвал примерно на 40 - 50 мм над грунтом.

(3) Отключите устройство блокировки рычага управления рыхлителем. Поднимите рыхлитель в максимально высокое положение.

(4) Нажмите на левую и правую тормозные педали до среднего положения, установите рычаг блокировки тормозов в положение отключения блокировки и отпустите тормозные педали.

(5) Установите рычаг блокировки переключения передач в положение отключения блокировки.

(6) Установите рычаг переключения передач в нужное положение и запустите бульдозер.

При запуске удерживайте педаль деселератора в среднем положении и регулируйте обороты двигателя во избежание толчков.

⚠ При запуске двигателя на подъеме запускайте двигатель на полных оборотах и удерживайте педали тормозов в нажатом положении. Установите рычаг переключения передач на первую передачу и медленно запускайте двигатель, медленно отпуская педали тормозов.

⚠ Если запустить двигатель двигателя, не установив рычаг переключения передач в нейтральное положение, агрегат не поедет из-за срабатывания клапана безопасности. В данном случае следует выбрать нужную передачу после установки рычага переключения передач в нейтральное положение. После этого установите рычаг переключения передач в нужное положение, и агрегат начнет движение.

#### 1. Переключение передач:

Передачи можно выбирать по своему усмотрению с помощью рычага переключения передач.

⚠ Нет необходимости останавливать бульдозер при переключении скоростей, так как рычагом переключения передач можно пользоваться во время движения.

#### 2. Переключение направления движения с прямого на задний ход:

Сначала нажмите на педаль деселератора, а затем, после замедления, переключайте передачу с помощью рычага - для защиты агрегата от сотрясения.

#### 3. Поворот:

Для поворота агрегата в одном направлении поверните рычаг рулевого управления наполовину в данном направлении. При этом переключается муфта рулевого управления, и агрегат начнет медленно поворачиваться.

Если повернуть рычаг рулевого управления до упора в сторону и одновременно нажать тормозную педаль данного направления, агрегат осуществит резкий разворот вокруг своей оси.

#### 4. Разворот при спуске по склону:

При спуске под действием собственной тяжести или при спуске по склону совместно со скрепером и т.п. следует соблюдать максимальную осторожность.

Агрегат будет поворачивать в сторону, противоположную направлению движения рычага.

△ По возможности избегайте поворачивать агрегат на склоне, так как агрегат имеет тенденцию сползать в сторону. Особую осторожность следует соблюдать на мягкой или глинистой почве.

△ Не осуществляйте резких разворотов на высокой скорости.

#### 5. Поворот налево (направо) при спуске по склону:

Поверните рычаг рулевого направления наполовину вправо (влево), и агрегат начнет медленно поворачиваться налево (направо). Направление поворота агрегата противоположно направлению рычага рулевого управления.

#### 6. Разворот влево (вправо):

При повороте рычага рулевого управления до упора агрегат совершит разворот.

#### 7. Остановка агрегата:

(1) С помощью рычага управления подачей топлива убавьте обороты двигателя.

(2) Установите рычаг переключения передач в нейтральное положение.

(3) Включите тормоза, нажав в точке пересечения обеих педалей, и заблокируйте тормоза с помощью рычага блокировки тормозов.

(4) Установите рычаг блокировки переключения передач в запертое положение.

(5) Опустите отвал на грунт, удерживая его в горизонтальном положении.

(6) Заблокируйте рычаг управления отвалом и рычаг управления рыхлителя с помощью рычага замка безопасности.

(7) Остановите двигатель в соответствии с указаниями раздела «Порядок обращения с двигателем».

#### 8. Управление отвалом:

Позиция отвала (см. рис. 2-12)

(1) Поднятие

(2) Удержание

Отвал останавливается и фиксируется в указанной позиции.

(3) Спуск

(4) Подвешенное положение

Отвал можно свободно опускать и поднимать, рычаг управления сохраняет свое положение.

A Перекашивание вправо

B Перекашивание влево

Отвал можно наклонять в любое положение (1)-(3).

△ При выдвигании цилиндра подъема, близким к максимальному ходу, рычаг следует быстро вернуть в положение удержания.

△ При установке отвала в верхнее или нижнее положение не следует пользоваться рычагом в данном направлении.

#### 9. Управление рыхлителем:

Позиция рычагов управления (см. рис. 2-15)

(1) Поднятие

(2) Спуск

#### 10. Меры предосторожности при управлении агрегатом:

(1) Если во время работы показания указателя температуры масла в преобразователе вращательного момента выходят за пределы зеленой линии, уменьшите нагрузку и подождите, пока температура спадет.

(2) Если уровень топлива недостаточен для работы на склоне, двигатель может засасывать воздух и остановиться вследствие наклона или вибрации агрегата. В результате может сократиться тормозное усилие. Следует уделять особое внимание уровню топлива в топливном баке.

(3) При спуске установите рычаг переключения передач на малую скорость и поверните рычаг управления подачи топлива в положение для малых оборотов. Преобразователь вращательного момента действует как тормоз, используя разницу в скорости двигателя и агрегата.

△ Если двигатель работает на чрезмерно высоких оборотах, уменьшите скорость путем медленного нажатия на тормозные педали (не тормозя агрегат).

11. При работе в воде следует соблюдать следующие правила:

(1) Прежде чем приступить к работе, затяните все сливные крышки.

(2) Запрещается работать на глубине, при которой под водой скрываются ведущие ролики. Необходимо, чтобы вся поверхность ведущих роликов находилась над водой. Не допускайте соприкосновения с водой охлаждающего вентилятора.

(3) При перерывах в работе и по завершении работы удалите грязь со всех составных частей и проверьте маслосборник, картер преобразователя вращательного момента, картер трансмиссии, картер рулевого управления, гидравлическую систему и т.д. на предмет выяснения:

1) Отсутствия утечек масла;

2) Уровня масла;

3) Попадания воды в масло (при необходимости слейте воду);

4) Уровня масла в картере двигателя (уделите этому особое внимание).

### 2.3.3 Порядок работы при пониженной температуре

1. Подготовка к работе при пониженной температуре.

При пониженной температуре могут возникнуть определенные неполадки, например, затруднения при запуске двигателя и замерзание охлаждающей воды. Поэтому необходимо принять следующие меры:

(1) Замените смазочное масло на масло пониженной вязкости.

(2) Следует пользоваться топливом и облегченной смазкой, температура текучести которых ниже температуры атмосферного воздуха 5°C.

(3) Добавьте в хладагент антифриз.

Меры предосторожности при использовании антифриза:

A. В качестве растворителя необходимо пользоваться чистой водой (например, водопроводной).

B. Проверьте радиатор, насос и бак для воды на предмет отсутствия утечек.

C. Прежде чем заливать смесь с антифризом, полностью слейте охлаждающую воду, промойте внутреннюю поверхность и устранили водяную накипь.

2. При отсутствии антифриза в холодную погоду необходимо принять следующие меры:

(1) При работающем двигателе:

Температура открытия клапана термостата составляет 77°C. В холодную погоду, поскольку вода холодная, вода в радиаторе неподвижна и возникает опасность замерзания. Поэтому в таких условиях пользоваться термостатом нельзя. При работе двигателя следует уделять особое внимание указателю температуры воды, показания которого должны находиться в пределах зеленой линии.

(2) При остановленном двигателе

Слейте охлаждающую воду по завершении работы, чтобы предотвратить ее замерзание. Необходимо выполнить следующие процедуры:

а. Откройте сливной клапан охлаждающей воды и сливной клапан радиатора (не сливайте воду полностью).

б. Для предотвращения замерзания извлеките емкость для антикоррозионного агента и оберните ветошью, чтобы подготовить к следующему использованию.

△ Перекройте вход антикоррозионной емкости, прежде чем снимать емкость для антикоррозионного агента.

△ Прежде чем продолжить эксплуатацию, соберите антикоррозионные устройства, так как они предназначены для защиты агрегата от коррозии и ржавчины.

с. Не выливайте слитую воду, так как она обработана для защиты от коррозии и ее следует сохранить для повторного использования.

△ Если охлаждающая вода вылита или подлежит замене, противокоррозионный агент также следует заменить. Долейте 3 бутылки антикоррозионного агента DCA-4L.

△ Так как антикоррозионный агент DCA-4L поставляется из-за рубежа, его может не оказаться в продаже. Заменить его можно следующим составом: добавьте 30-50 мл 10% раствора двуххромовокислого калия на 1 литр воды. Замеренное значение PH охлаждающей воды должно соответствовать значению PH, рекомендованного SHANGCAI Co., Ltd.

△ Поскольку двуххромовокислый калий ядовит, не допускайте его попадания на кожу.

4. С падением температуры будет снижаться и емкость аккумулятора, что ведет к снижению уровня его заряда и замерзанию электролита. Уровень заряда необходимо поддерживать на уровне более 75%. Должна быть обеспечена хорошая изоляция и температурная защита, чтобы облегчить запуск на следующий день.

Если уровень жидкости снижается, долейте дистиллированной воды, прежде чем приступить к работе утром, чтобы не допустить замерзания в ночное время.

Соотношение между удельным весом и уровнем заряда

Температура жидкости \ Уровень заряда	20°C	0°C	-10°C	-20°C
100%	1,28	1,29	1,29	1,31
90%	1,26	1,27	1,28	1,29
80%	1,24	1,25	1,26	1,27
75%	1,23	1,23	1,25	1,26

### 2.3.4 Хранение

#### 1. Перед хранением

(1) После промывки и просушки всех составных частей агрегат следует поместить в сухом помещении. Ни в коем случае не оставляйте его под прямым солнечным светом или под дождем. Если необходимо оставить агрегат вне помещения, подложите на землю деревянные щиты и накройте его брезентом и т.п.

(2) Перед хранением залейте топливный бак, смажьте агрегат и замените масло.

(3) Покройте металлические поверхности (стержни поршней и регулировочный стержень шкива).

(4) Отсоедините клеммы аккумуляторов и накройте их либо снимите и храните отдельно.



(5) Если температура окружающей среды может упасть ниже 0°C, добавьте антифриз в бак с охлаждающей водой.

(6) Установите рычаги в нейтральное положение. Ни в коем случае не блокируйте тормозные педали.

## 2. Во время хранения

⚠ Раз месяц запускайте двигатель и проезжайте на агрегате небольшое расстояние, чтобы предотвратить коррозию.

⚠ Прежде чем управлять рабочим оборудованием, сотрите смазку со стрежня поршня.

⚠ Во время противокоррозионного прогона откройте двери и окна, если существует опасность отравления выхлопными газами.

## 3. После хранения

После хранения (если агрегат хранился непокрытым или не проводились ежемесячные противокоррозионные прогоны) необходимо выполнить следующие процедуры перед продолжением эксплуатации:

(1) Снимите сливную крышку маслосборника и других картеров и выпустите воздушную смесь.

Снимите крышку цилиндра. Смажьте клапана и коромысла клапанов. Проверьте работоспособность клапанов.

(3) Отстыкуйте фланец смазочного трубопровода от входа напорного усилителя, залейте смазочное масло (около 0,5 - 1 л), оставьте крышку рукава в слегка отпущенном положении. После этого запустите двигатель с помощью стартером и дайте ему проработать, пока смазочное масло не высохнет, затяните фланец и запустите агрегат.

(4) После запуска двигателя управляйте агрегатом с целью полной приработки составных частей.



# III. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

Прежде чем приступить к выполнению, оператор должен получить навыки управления и изучить сведения о конструкции, производительности и техническом обслуживании. При управлении и техническом обслуживании необходимо строгое соблюдение правил безопасности. Запрещается передача управления лицу, не являющемуся оператором.

## 3.1 Подготовка к запуску

1. Наденьте рабочую одежду.
2. Проверьте уровень топлива, смазки и хладагента, проверьте точки смазки.
3. Проверьте соединения гидравлической системы на предмет отсутствия утечек.
4. Проверьте затяжку болтов и гаек, при необходимости затяните их.
5. Перед проверками или заправкой прекратите курение. После заправки плотно заверните все крышки и пробки для масла.
7. Не оставляйте составные части или инструменты, лежащие поблизости или на полу операторской кабины.
8. Ни в коем случае не запускайте агрегат в случае выявления какой-либо неисправности.

## 3.2 После запуска двигателя

1. Убедитесь в правильных показаниях всех указателей. Показания должны находиться в допустимых пределах.
2. Убедитесь в плавности и правильной дистанции хода всех рычагов и педалей.
3. Убедитесь в том, что отвал нормально функционирует, управляя им.
4. Убедитесь, что коробка передач правильно переключает скорости.
5. Убедитесь в исправности системы рулевого управления.
7. Убедитесь в нормальности цвета выходного газа.

8. Убедитесь в исправности устройств обеспечения безопасности.
9. Убедитесь, что агрегат не издает ненормальных шумов или вибраций.
10. Проверьте аккумулятор, чтобы убедиться в том, что электрическая емкость достаточна и раствор электролита соответствует требованиям.

### 3.3 Движение без нагрузки

1. При движении агрегата держите отвал на высоте 40-50 см над поверхностью, чтобы он находился в поле зрения оператора.
2. Прежде чем запустить двигатель, обязательно подайте звуковой сигнал и сигнал поворота.
3. Двигаться следует на скорости, соответствующей поверхности. Ни в коем случае не набирайте скорость резко, не тормозите резко, не поворачивайте резко, не допускайте разгона, движения по извилистой траектории или по инерции.
4. При проезде узкого участка необходимо выставить сигнальщика.
5. Перед пересечением моста выясните его допустимую нагрузку (требуется более 20 т) и ширину. Двигаться следует как можно более медленно. Ни в коем случае не въезжайте на мост, если не обеспечивается необходимая нагрузка.
6. При пересечении реки вброд или болота убедитесь в способности поверхности выдержать нагрузку, определите глубину и скорость течения воды.
7. При пересечении железной дороги двигайтесь на малой скорости и соблюдайте осторожность в отношении других транспортных средств.
8. По мере возможности избегайте наезда на различные препятствия. Если невозможно избежать проезда по крупным камням, упавшим деревьям и иным препятствиям такого рода, установите рычаг переключения передач на низшую скорость. Ни в коем случае не наезжайте на препятствия под углом. Ни в коем случае не переключайте муфту рулевого управления для проезда через препятствия.
9. При работе в точное время или в тумане обязательно включите систему освещения и двигайтесь на малой скорости.
10. При работе под дождем или снегом уделяйте особое внимание изменениям состояния грунта.
11. При движении по склону:

- (1) обязательно двигайтесь вверх или вниз прямо и на малой скорости. Ни в коем случае не двигайтесь по горизонтали или по диагонали поперек склона.
- (2) Не переключайте передачу на склоне.
- (3) Ни в коем случае не пересекайте препятствия на склоне.
- (4) Не наезжайте на упавшие деревья и кочки.
- (5) Если на склоне глохнет двигатель, в первую очередь остановите агрегат с помощью тормозов. Затем опустите отвал на поверхность и заблокируйте тормоза. Установите рычаг переключения передач в нейтральное положение, а затем запустите двигатель.
- (6) Ни в коем случае не допускайте сползания вниз по склону за счет силы тяжести или скольжения.
- (7) При спуске по склону, если скорость движения слишком велика для управления двигателем, включите тормоза и одновременно установите отвал в нужную позицию для среза.
- (8) Если бульдозер сползает вниз по склону под действием силы тяжести, рулевое управление действует в противоположном направлении. Необходимо всегда помнить об этом.
- (9) Ни в коем случае не пользуйтесь рулевым тормозом для резкой остановки агрегата на склоне. При необходимости опустите отвал на поверхность - это поможет остановить агрегат.
12. Ни в коем случае не допускайте, чтобы во время движения люди стояли или сидели на каких-либо составных частях агрегата - за исключением кабины оператора.

### 3.4 Правила работы



1. Прежде чем приступить к работе, осмотрите рабочее место во избежание несчастных случаев.
2. Оператор должен быть полностью сосредоточен на управлении, следя за показаниями индикаторов, звуками, вибрациями, цветом выхлопного газа и действием рычагов управления. При возникновении каких-либо отклонений следует немедленно припарковать агрегат в безопасном месте и принять соответствующие меры.
3. Управлять агрегатом следует сидя на сиденье и ни в коем случае не вставать во избежание несчастных случаев.
4. При движении по зарослям следует периодически очищать двигатель от листьев и травы во избежание выхода двигателя из строя и опасности возгорания.

5. Чтобы продлить срок службы агрегата, не допускайте работы с перегрузкой.
6. При сбросе грунта с обрыва агрегат получит ускорение за счет сокращения нагрузки. Поэтому обязательно снижайте скорость, чтобы предотвратить падение агрегата.
7. Запрещается переезжать кабели и провода во избежание поражения электротоком.
8. При сносе зданий или при работе под обрывом всегда остерегайтесь падающих камней и обвалов.
9. При работе в ночное время обязательно обеспечьте достаточное освещение.
10. При буксировке агрегата или буксировки им каких-либо предметов с помощью троса не допускайте нахождения людей поблизости от троса.

### 3.5 Правила парковки и технического обслуживания

1. Паркуйте агрегат на ровной и прочной поверхности. Если агрегат необходимо остановить на склоне, паркуйте его таким образом, чтобы он был обращен вниз по склону. Застопорите агрегат (сперва нажмите на тормозные педали, а затем заблокируйте тормоза с помощью рычага блокировки тормозов; это следует сделать при работающем двигателе). Если склон крутой, опустите отвал таким образом, чтобы он слегка врезался в грунт, чтобы повысить безопасность.
3. При парковке агрегата опустите отвал и рыхлитель на поверхность и установите рычаг переключения передач в нейтральное положение.
3. Убедитесь в отсутствии каких-либо следов утечки масла или воды. Проверьте крепление составных частей. Если что-либо не в порядке, устраните замечания.

### 3.6 Меры предосторожности при периодическом техническом обслуживании.

1. Запрещается работать пол отвалом без обеспечения надежной защиты. Ни в коем случае не проводите техническое обслуживание при работающем агрегате.  
 Прежде чем приступить к техническому обслуживанию, опустите отвал на поверхность. Если техническое обслуживание выполняется при поднятом отвале, Вы обязаны надежно подпереть его блока
2. Техническое обслуживание следует проводить обязательно при выключенном двигателе.  
 Если техническое обслуживание проводится при включенном двигателе, необходимо присутствие помощников.

- △ При замене составных частей, вращающихся под управлением двигателя, остановите двигатель.
3. Работа под ходовой частью: необходимо вывесить предупреждающие таблички на кабине оператора и поблизости, чтобы никто не завел агрегат по ошибке и не начал движение.
  4. При необходимости приподнять переднюю часть агрегата для ремонта все рычаги управления необходимо заблокировать. Под гусеницы необходимо подкладывать прочные поддерживающие блоки.
  5. Запрещается пользоваться огнем вместо ламп.
  6. Ни в коем случае не работайте с аккумуляторами при наличии открытого огня.
- △ Ни в коем случае не проверяйте заряд аккумулятора путем прикосновения металлических предметов к клеммам аккумулятора.
7. Прежде чем приступить к заполнению, сливу или обслуживанию гидравлической системы стравите давление
  8. Не допускайте падения внутрь инструментов или других предметов во время проверки.
  9. Ни в коем случае не открывайте крышку радиатора, пока температура воды остается высокой, поскольку возможен ожог кипящей водой.
  10. Выбирайте масло и воду в соответствии с приведенными в настоящем руководстве указаниями.
  11. Ни в коем случае не пользуйтесь неподходящими запасными частями.





# IV. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

## ПРИ СБОРКЕ И РАЗБОРКЕ

### 4.1 Разборка

1. Прочтите руководство пользователя, чтобы получить определенные сведения о размонтируемых составных частях. Это очень важно для выполнения технического обслуживания в полном объеме.
2. Отмечайте направление и положение всех сменных частей для правильной сборки.
3. Пользуйтесь специальным инструментом, соответствующим выполняемой операции. Если специальные инструменты отсутствуют, можно воспользоваться аналогичными — при условии, что они не повредят составные части.
4. Составные части с резьбовым соединением или конические составные части необходимо надежно закрепить на их месте. Если обнаруживается слабина в креплении какой-либо составной части, убедитесь в том, что она не изношена.
5. Снятые составные части необходимо очистить и разложить в порядке. Следует принять меры для защиты от пыли. Используются два типа чистящих средств: одни для удаления грязи, другие - для очистки.

⚠ Будьте особо внимательны при очистке таких составных частей, как фильтры, пробки и вентиляционные крышки.

### 4.2. Сборка

1. Предполагается, что перед сборкой все составные части очищены. Составные части на замену следует сначала очистить, так как они покрыты слоем противокоррозионного средства.
2. В большинстве случаев при сборке подшипников, втулок, сальников и некоторых других подобных составных частей используется специальный инструмент. Не следует непосредственно заколачивать их молотком. Рекомендуется воспользоваться подкладкой из дерева или мягкого металла для поглощения избыточного усилия.
3. Шайбы и пружинные кольца являются очень важными деталями. Ввиду их малого размера они могут легко затеряться при сборке. При установке таких деталей, как болты и гайки, обязательно проверьте крепление на соответствие требованиям.

4. Там, где требуется определенный предел вращательного момента, пользуйтесь тарированным ключом. Закрепляя составные части, предназначенные для крепления крышек или оснащенные многочисленными болтами заворачивайте болты в симметричном порядке, чтобы равномерно распределить усилие.

5. Отметки уровня показывают необходимое правильное положение, в отличие от идентификационной метки детали. Не путайте их.

### 4.3 Разборка и сборка подшипников

1. Для всех подшипников представляет опасность пыль, вызывающая ненормальный звук при вращении подшипников и быстро снижающая качество смазки. Не вскрывайте упаковку подшипника до завершения всех подготовительных работ.

2. В качестве чистящего средства пользуйтесь бензином. В качестве чистящих средств можно воспользоваться также керосином или дизельным маслом - при наличии сжатого воздуха. После очистки удалите пыль сжатым воздухом.

3. Установите подшипник в правильное положение и закрепите его плечом подшипника или кольцом подшипника, чтобы устранить чрезмерный зазор между обоими концами.

#### 4.4 Разборка и сборка масляных сальников

1. Установка масляного сальника: Вставьте сальник в предохраняющий дорожное масло фланец, направьте промасленную сторону внутрь (сторона защиты масла), чтобы повысить непроницаемость для масла. Фланец, который предохраняет смазку, должен быть обращен наружу. Добавьте достаточно новой смазки, чтобы вытеснить старую.

2. Закрепите сальник плечом сальника или кольцом сальника.

3. Перед установкой сальника нанесите слой литиевой (мыльной) смазки. В противном случае сальник может быть поврежден в результате сухого трения поверхности в первые часы работы.

4. Для направления сальника в дорожку можно воспользоваться трубкой (рис. 4-1А). Если трубки нет, воспользуйтесь обрезком медного листа.

5. Правильный метод установки сальника в дорожку см. на рис. 4-1С. Для равномерного распределения усилия следует пользоваться соответствующим инструментом. Диаметр инструмента должен быть на 0,5 ... 1 мм, чем отверстие дорожки, с ударником на свободном конце.

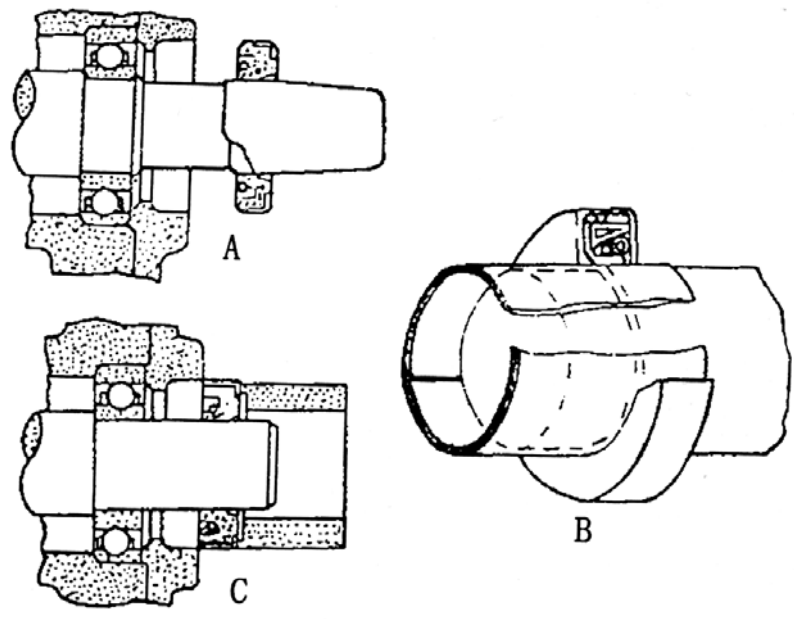


Рис. 4-1. Сборка сальника.



# V. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

## 5.1 Двигатель

### 5.1.1 Схема двигателя (рис. 5.1~5-3)

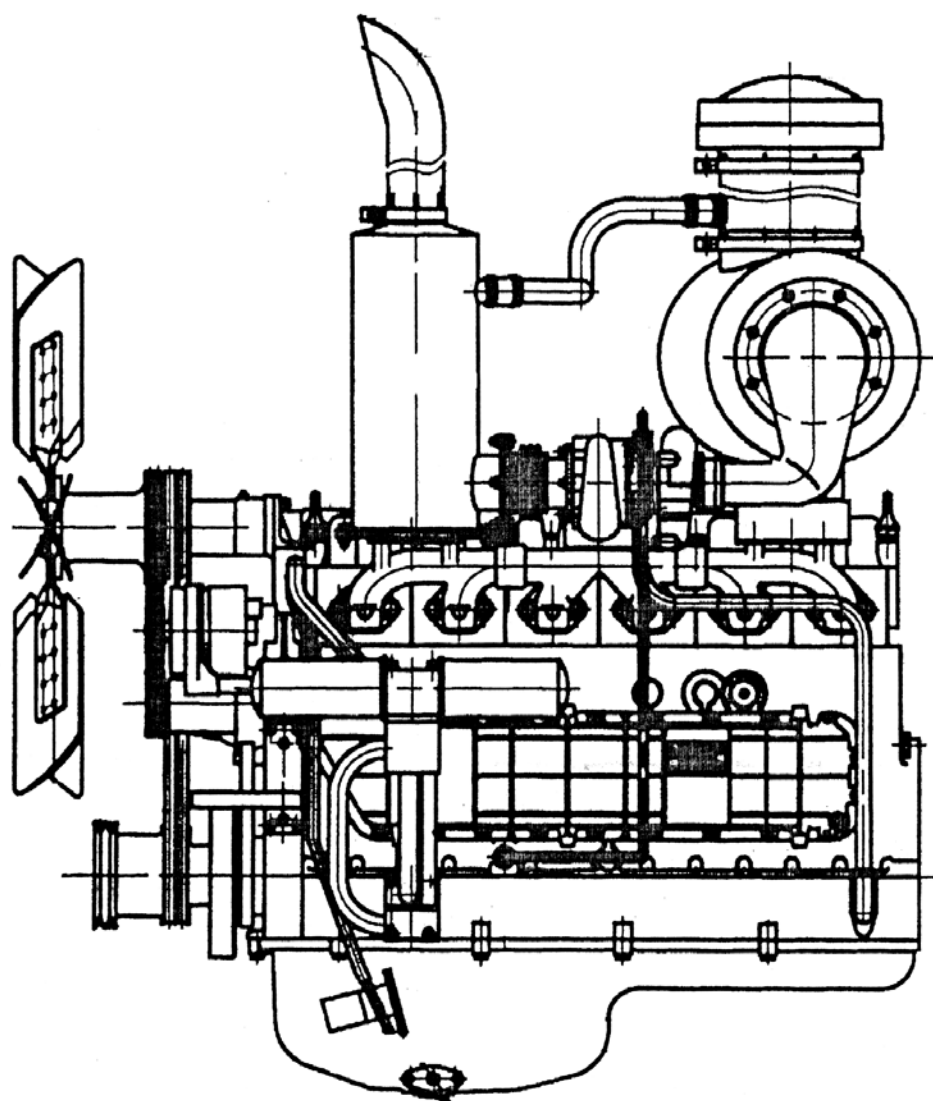


Рис. 5-1.

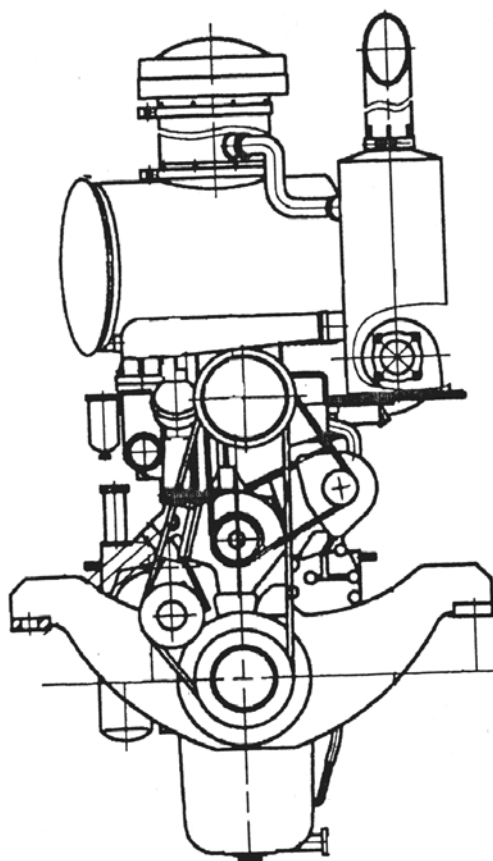


Рис. 5-2.

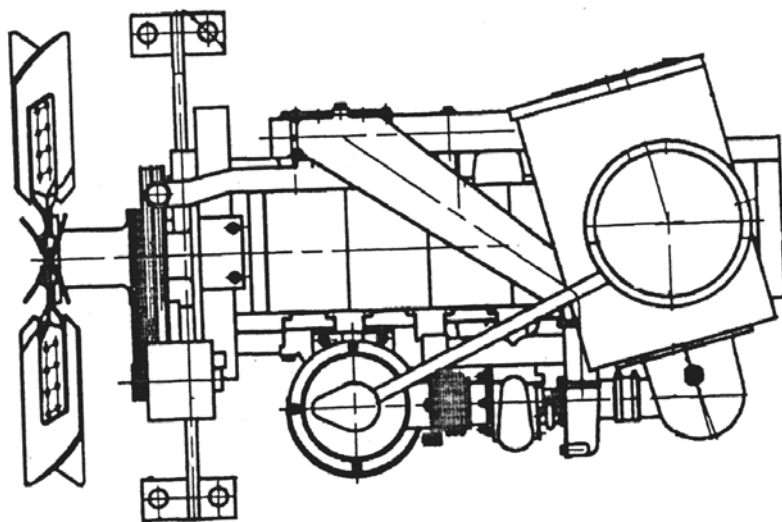


Рис. 5-3.

## 5.1.2 Основные показатели качества и технические характеристики

Основные показатели качества и технические характеристики:

Модель двигателя	WD615T1-3A	
Цилиндры - диаметр x ход, мм	6 - 126 x 130	
Объем	9,726	
Порядок зажигания	1-5-3-6-2-4	
Габаритные размеры	Общая длина, мм	1542
	Общая ширина, мм	675
	Общая высота, мм	965
Вес нетто, кг	1025	
Производительность	Номинальная скорость, об./мин.	1850
	Номинальная мощность, кВт	120
	Номинальный момент вращения, н·м/об./мин)	764±6%
	Максимальная скорость вращения, об./мин.	2200
	Минимальная скорость вращения, об./мин.	700
	Минимальный расход топлива, г/кВт·час	≤ 214±5%
Генератор	Кремниевый выпрямитель, 28 В, 27 А	
Режим запуска	Мотор стартера, 24 В, 5,4 кВт	
Аккумулятор	12 В, 16 А·час x 2	
Объем смазки, л	~30	
Объем хладагента, л	63	

## 5.1.3 Общие сведения о двигателе

Пожалуйста, за подробностями обратитесь к руководству по эксплуатации двигателя.

## 5.1.4 Механизм отбора мощности

Сборка маховика (см. рис. 5-4).

Используется главным образом для вывода мощности.

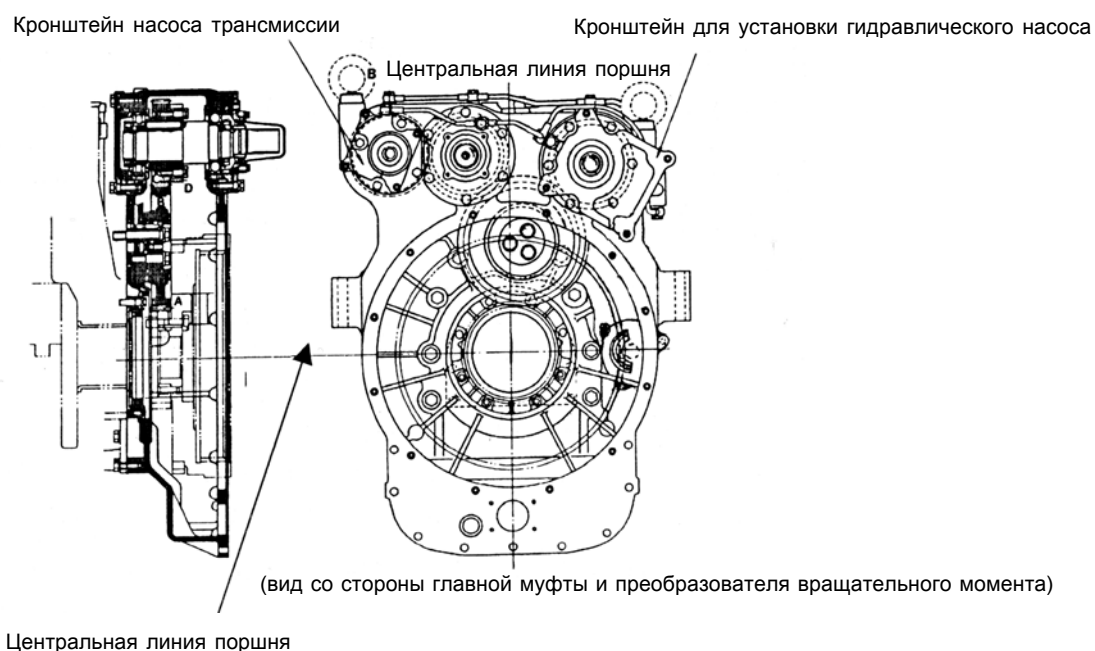


Рис. 5-4.

### 5.1.5 Сборка радиатора (рис. 5-5)

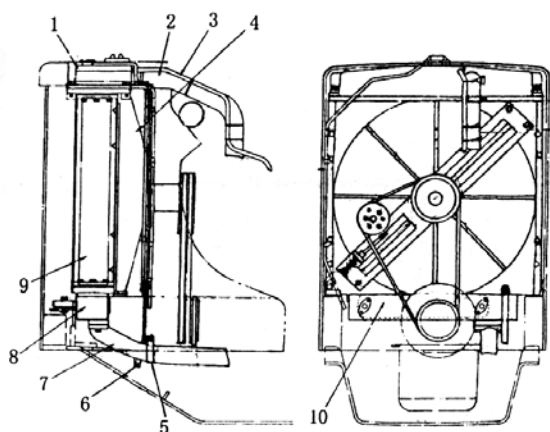
Радиатор состоит из верхнего бака (1), сердцевин радиатора (9), нижнего бака (8) и приспособлений.

Холодная вода проходит через термостат двигателя в верхний бак (1), где происходит ее деаэрация, через сердцевину и в нижний бак (8). Во время этого процесса вентилятор, расположенный позади радиатора, охлаждает воду, находящуюся в сердцевине. Затем охлажденная вода подается в цилиндр двигателя водяным насосом.

Система радиатора является замкнутой. Запорный клапан, установленный в водяном баке, поддерживает давление ниже замеренного уровня 0,075 Мпа, что способствует подъему значения температуры испарения хладагента, сокращая потери воды и повышая эффективность рассеяния тепла.

Вентилятор, приводящийся в движение клиновым ремнем шкива вентилятора, расположенного в передней части двигателя, обеспечивает усиленный приток воздуха для повышения эффективности охлаждения.





1. Верхний бак. 2. Подающий трубопровод. 3. Вентиляционный трубопровод. 4. Кожух вентилятора. 5. Зажим шланга. 6. Сливная пробка. 7. Выходной трубопровод. 8. Нижний бак. 9. Сердцевина радиатора. 10. Устройство охлаждения масла в коробке передач.

Рис. 5-5.

### 5.1.6 Топливный бак и трубопровод (Рис. 5-6)

Топливный бак установлен в задней части агрегата. Топливо заливается через сетчатый фильтр. Сняв крышку горловины, можно измерить уровень топлива с помощью щупа для измерения уровня топлива. Из топливного бака топливо поступает в пароструйный насос очистителя топлива. За топливным баком располагаются стопорный клапан и выходной топливный клапан.

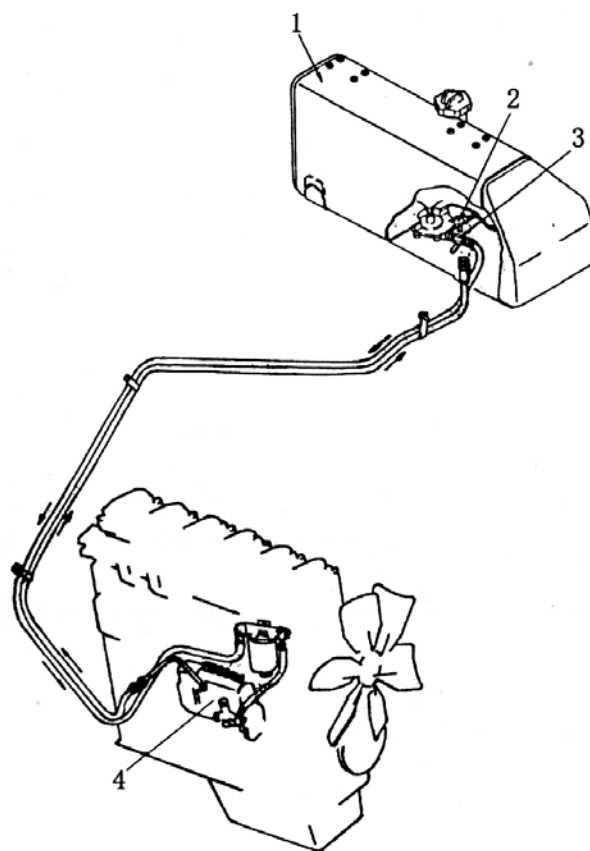


Рис. 5-6.

1. Топливный бак. 2. Клапан слива топлива. 3. Стопорный клапан. 4. Пароструйный насос.

5.1.7 Система управления двигателем (Рис. 5-7)

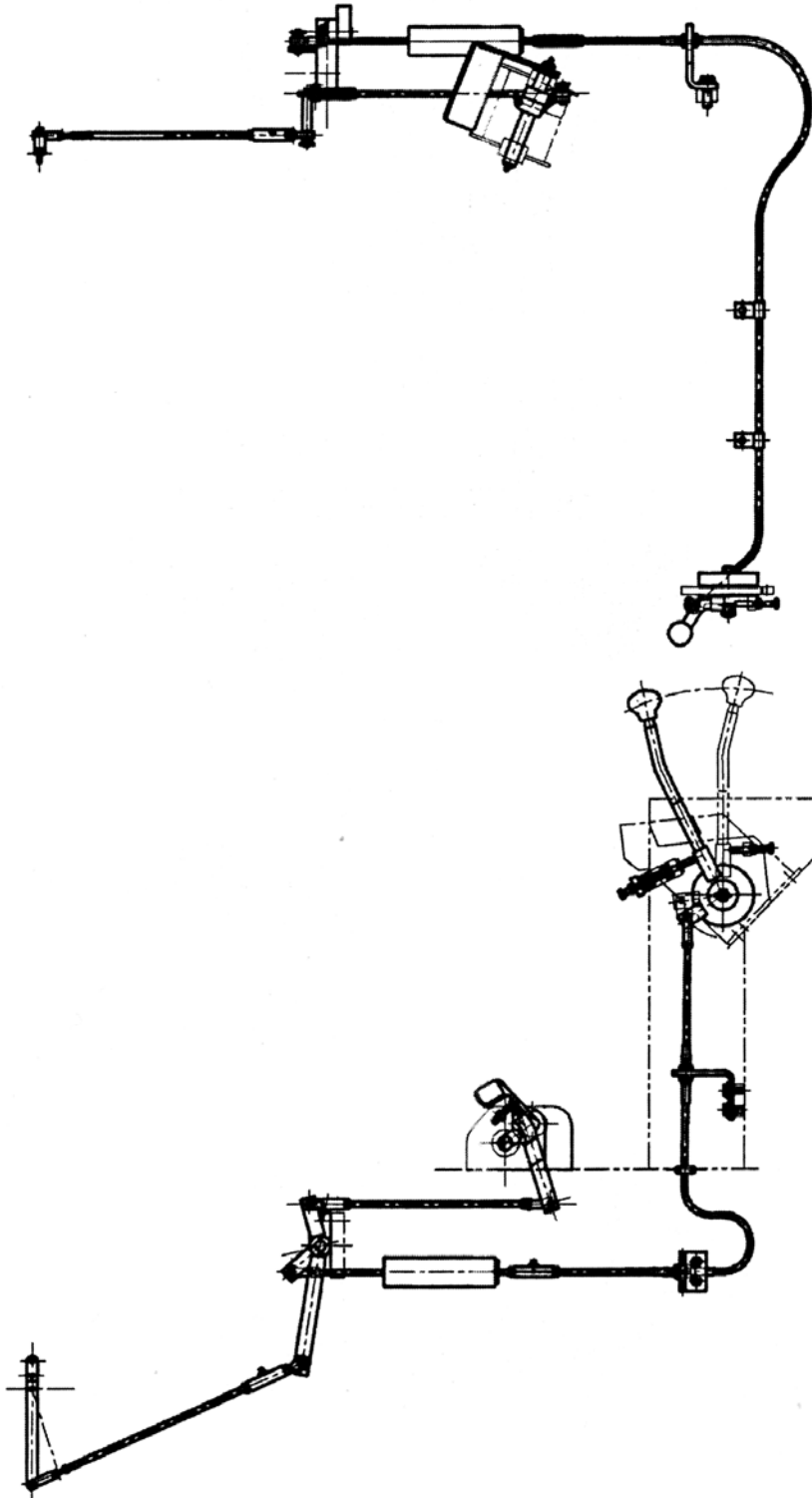


Рис. 5-6.

## 5-2 Преобразователь вращательного момента (Рис. 5-8)

Данный агрегат оснащен 3-элементным одноступенчатым однофазным преобразователем вращательного момента.

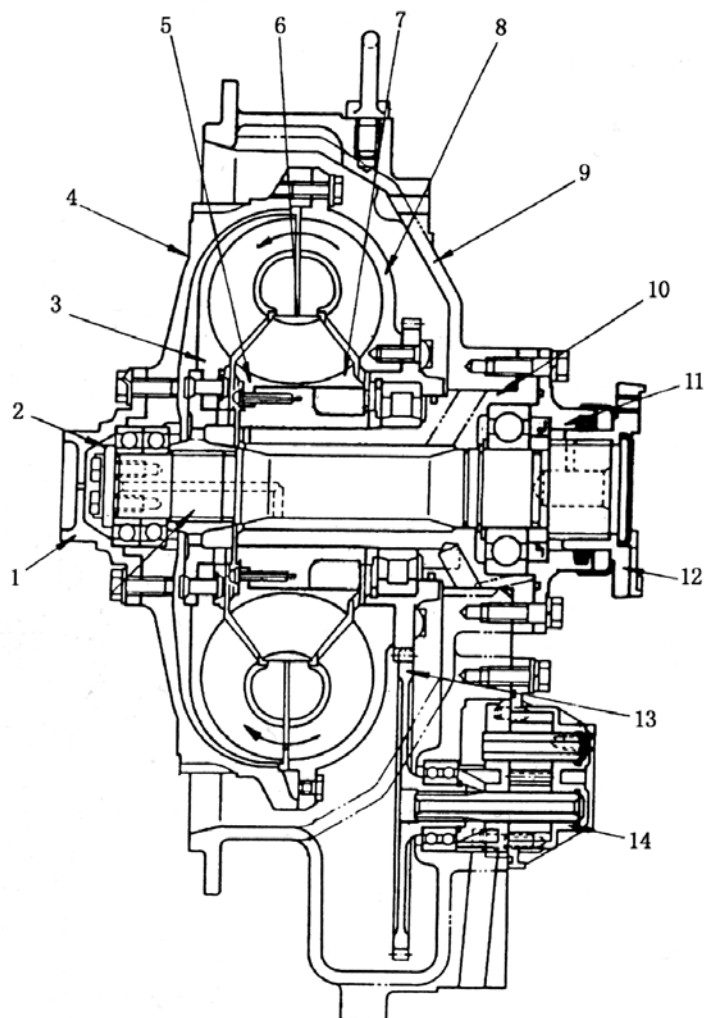


Рис. 5-8.

1. Управляющий механизм. 2. Держатель. 3. Турбина. 4. Картер трансмиссии. 5. Статор. 6. Пластина. 7. Насосное колесо. 8. Рабочее колесо насоса. 9. Корпус. 10. Стержень статора. 11. Крышка. 12. Муфта. 13. Шестерня привода. 14. Отсасывающий насос.

Рабочее масло заполняет насос (8), турбину (3) и статор (5). При вращении насоса (8) масло будет создавать напор на лопасти турбины, вызывая ее вращение. Масло подается в статор из турбины (3), а затем стекает обратно в насос. На этом циркуляция масла завершается.

Статор может направлять поток масла и повышать момент вращения турбины. Так как вращательный момент турбины зависит от условий работы, при повышении нагрузки она будет иметь большее сопротивление и будет автоматически замедляться. Таким образом преобразователь вращательного момента поддерживает стабильность механической передачи.

Направление передачи мощности:

Картер трансмиссии (4) → Насос (8) → Турбина (3) → Стержень турбины (10) → Муфта (12)

### 5.3 Универсальный шарнир (Рис. 5-9)

Универсальный шарнир предназначен для выполнения передачи мощности между преобразователем вращательного момента и картером трансмиссии. Он может гарантировать стабильность передачи мощности по оси выходного вала турбины и вала картера трансмиссии.

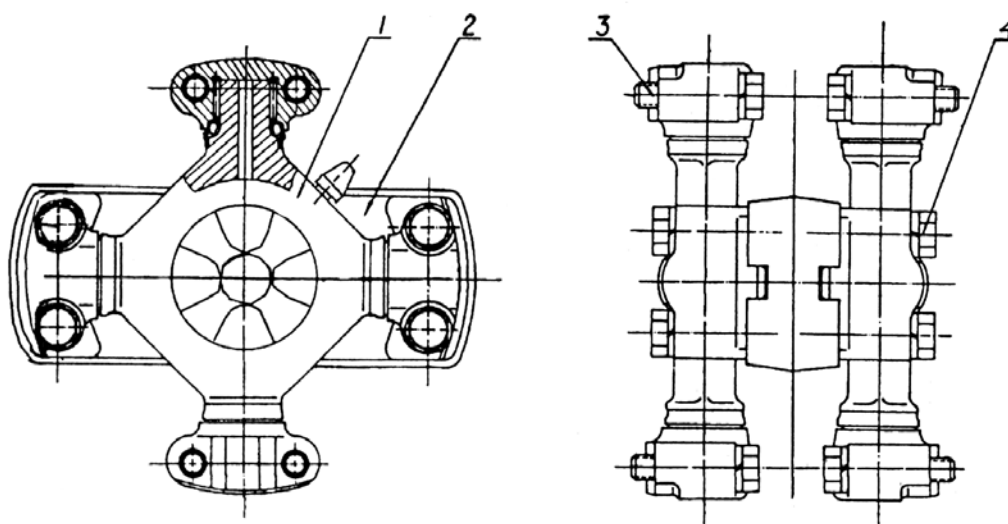


Рис. 5-9.

1. Сборка крестообразной муфты. 2. Соединительная панель. 3. Болт. 4. Болт.

### 5.4 Картер трансмиссии (Рис. 5-10)

Назначение картера трансмиссии:

1. Организация движения агрегата в прямом или обратном направлении.
2. Реализация различных передаточных чисел трансмиссии (включая парковку).

Картер трансмиссии содержит планетарную шестеренную систему трансмиссии. Она представляет собой комбинацию планетарной системы и вращающейся муфты с тремя ступенями в прямом и обратном направлении.

Муфта № 1 (вперед), Муфта № 2 (задний ход), Муфта № 3 (3-я скорость), Муфта № 4 (2-я скорость), Муфта № 5 (1-я скорость).

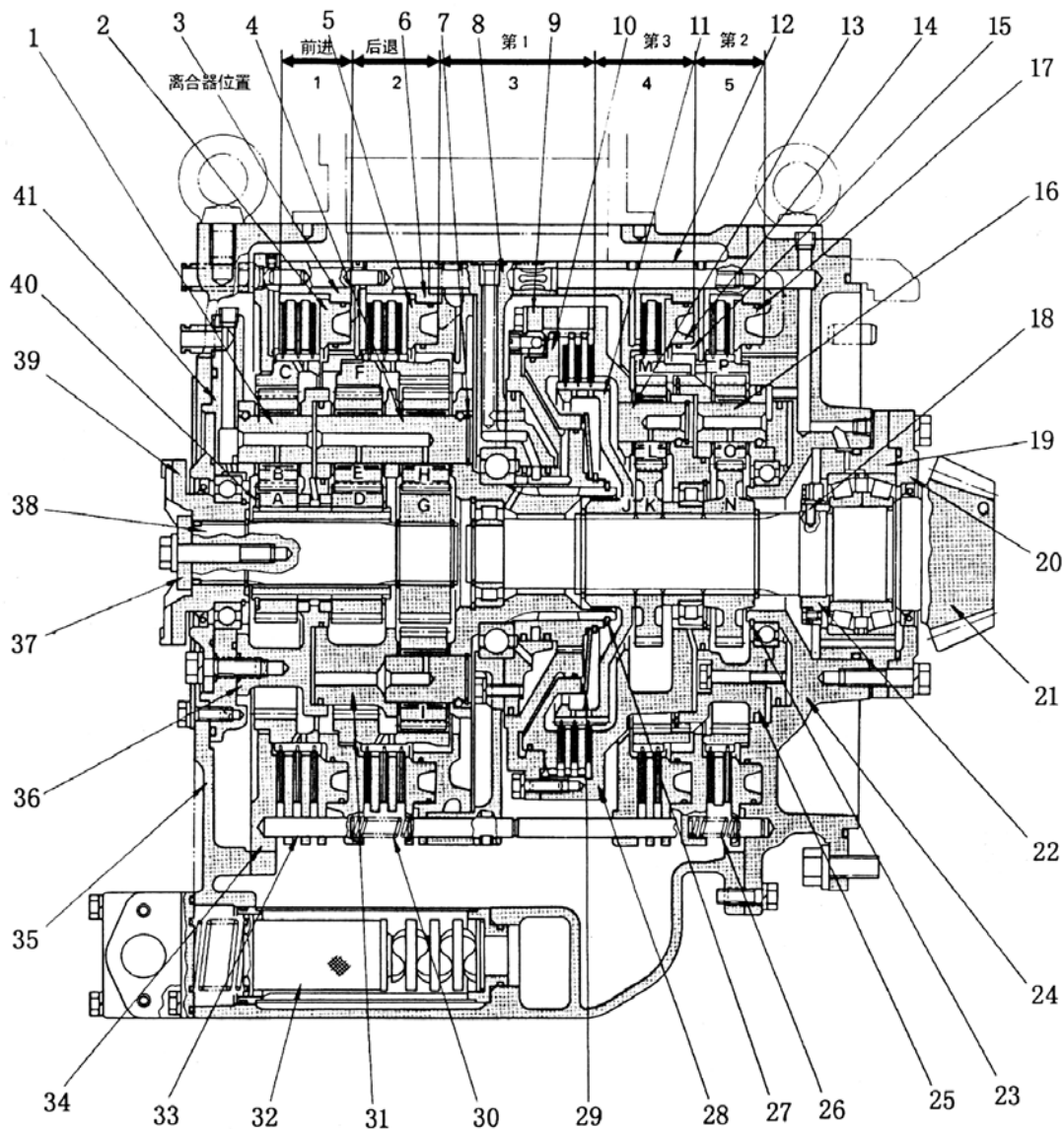


Рис. 5-10.

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| 1. Вал планетарной шестерни № 1. | 30. Пружина.                               |
| 2. Поршень муфты № 1.            | 31. Водило планетарной передачи муфты № 2. |
| 3. Корпус цилиндра № 1.          | 32. Сетчатый фильтр.                       |
| 4. Вал планетарной шестерни № 2. | 33. Шип.                                   |
| 5. Поршень муфты № 2.            | 34. Передняя крышка.                       |
| 6. Корпус цилиндра № 2.          | 35. Передняя стенка картера.               |
| 7. Пружинное кольцо.             | 36. Водило планетарной передачи муфты № 1. |

8. Картер.
9. Корпус цилиндра № 3.
10. Поршень муфты № 3.
11. Вал планетарной шестерни № 3.
12. Корпус цилиндра.
13. Вал планетарной шестерни № 4.
14. Поршень муфты № 4.
15. Корпус цилиндра № 4.
16. Вал планетарной шестерни № 5.
17. Поршень муфты № 5.
18. Стопорящий стержень.
19. Кронштейн подшипника.
20. Крышка.
21. Выходной вал.
22. Гайка.
23. Пружинное кольцо.
24. Задняя стенка картера.
25. Водило планетарной передачи муфты № 5.
26. Пружина.
27. Пружинное кольцо.
28. Водило планетарной передачи муфты № 4.
29. Пружина диска.
37. Держатель.
38. Входной вал.
39. Муфта.
40. Пружинное кольцо.
41. Гнездо.
- A. Центральная шестерня муфты № 1 (30 зубьев).
- B. Планетарная шестерня № 1 (21 зуб).
- C. Кольцевая шестерня муфты № 1 (72 зуба).
- D. Раздаточная центральная шестерня (30 зубьев).
- E. Раздаточная планетарная шестерня (21 зуб).
- F. Кольцевая шестерня муфты № 2 (71.78 зубьев).
- G. Центральная шестерня муфты № 3 (30 зубьев).
- H. Раздаточная планетарная шестерня муфты № 3 (21 зуб).
- I. Раздаточная планетарная шестерня муфты № 3 (90 зубьев).
- J. Шестерня муфты № 3 (90 зубьев).
- K. Центральная шестерня муфты № 4 (41 зуб).
- L. Раздаточная планетарная шестерня муфты № 4 (19 зубьев).
- M. Кольцевая шестерня муфты № 4 (79 зубьев).
- N. Центральная шестерня муфты № 5 (41 зуб).
- O. Раздаточная планетарная шестерня муфты № 5 (19 зубьев).
- P. Кольцевая шестерня муфты № 4 (79 зубьев).
- Q. Коническая шестерня.

Вперед / Задний ход	Переключение передачи	Переключаемые муфты
Вперед	1-я скорость	№ 1, № 3
	2-я скорость	№ 1, № 5
	3-я скорость	№ 1, № 4
Задний ход	1-я скорость	№ 2, № 3
	2-я скорость	№ 2, № 5
	3-я скорость	№ 2, № 4

	Количество дисков	Количество фрикционных дисков
Муфта № 1	2	3
Муфта № 2	2	3
Муфта № 3	2	3
Муфта № 4	1	2
Муфта № 5	1	2

### 1. Система планетарной передачи и система муфты

Принцип действия планетарной передачи (Рис. 5-11)

Система планетарной передачи состоит из центральной шестерни (А), кольцевой шестерни (В) и трех планетарных шестерней, которые поддерживаются водилом и сцепляются с центральной и кольцевой шестернями. При вращении центральной шестерни (А) и фиксированном положении кольцевой шестерни (В) планетарные шестерни (D) и водило (С) начинают вращаться вокруг центральной шестерни. Одновременно планетарные шестерни вращаются вокруг своей оси. При фиксированном положении водила (С) планетарные шестерни вращаются вокруг своей оси, приводя в движение кольцевую шестерню, которая вращается в направлении, противоположном направлению вращения центральной шестерни.

А. Центральная шестерня.

В. Кольцевая шестерня.

С. Водило.

Д. Планетарная шестерня.

Е. Диски муфты.

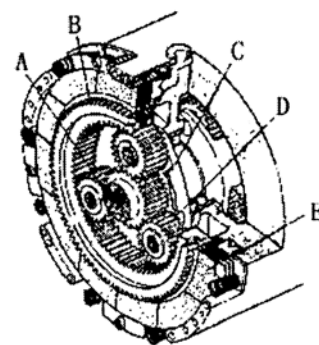


Рис. 5-11.

(1) При фиксированном положении кольцевой шестерни (В)

Момент вращения центральной шестерни (А) передается планетарным шестерням (D). Поскольку кольцевая шестерня (В), сцепленная с планетарными шестернями, находится в фиксированном положении, планетарные шестерни не могут вращаться в том же положении. Момент вращения центральной шестерни (А) передается водилу (С), которое будет вращаться в том же направлении, что и центральная шестерня (см. рис. 5-12).

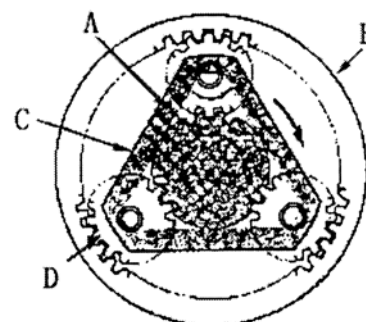


Рис. 5-12.

(2) При фиксированном положении водила

Момент вращения центральной шестерни (А) передается планетарным шестерням (D). Поскольку водило (С) находится в фиксированном положении, планетарные шестерни, сцепленные с центральной шестерней, вращаются в том же положении. Кольцевая шестерня (В), сцепленная с планетарными шестернями, будет вращаться в направлении, противоположном направлению вращения центральной шестерни. Таким образом момент вращения центральной шестерни (А) передается кольцевой шестерне (В) (см. рис. 5-13).

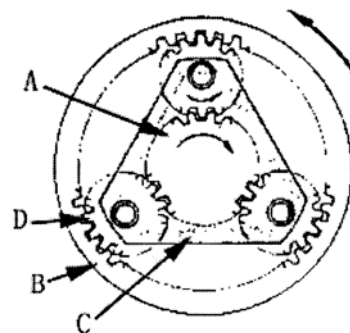


Рис. 5-13.

Управление муфтами № 1, № 4 и № 5 основаны на сочетаниях центральной шестерни → планетарной шестерни → кольцевой шестерни (или планетарного водила). В муфте № 2 момент вращения передается на водило № 2 с центральной шестерни. В муфте № 4 и № 5 момент вращения передается на центральную шестерню № 4 и № 5 от планетарного водила.

(3) Система планетарных шестерней

Существует иная комбинация: дополнительная планетарная шестерня (F) вставлена между планетарной шестерней (D) и центральной шестерней (А). При фиксированном положении кольцевой шестерни вращается центральная шестерня (А), и планетарные шестерни могут вращаться только вокруг центральной шестерни (А) вместе с кольцевой шестерней (В). В этом состоянии момент вращения центральной шестерни (А) будет передаваться на водило (С), которое будет вращаться в направлении, противоположном направлению вращения центральной шестерни (А).

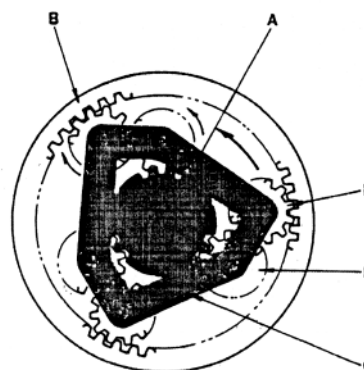


Рис. 5-14.

Данное сочетание центральная шестерня ® планетарные шестерни → планетарные шестерни → одило управляет муфтой № 2 и предназначено для управления движением задним ходом (см. рис. 5-14).



#### (4) Вращательная муфта (1-я скорость, муфта № 3) (Рис. 5-15)

В отличие от муфт № 1, № 2, № 5 и № 4 муфта № 3 является вращательной муфтой.

В этой муфте шестерня муфты № 3 (11) смонтирована на выходном валу (21), фрикционных дисках (42) и пластинах (43), прижатых к водилу муфты № 4 (28) поршнем муфты № 3. За счет трения мощность планетарного водила муфты № 4 (28) подается на шестерню муфты № 3 (11). Муфты такого типа часто используются в качестве муфт 1-й скорости для передачи больших уровней момента вращения.

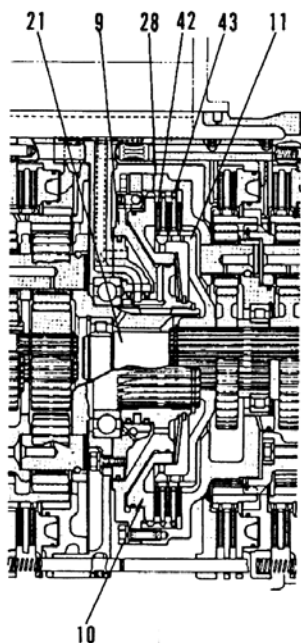


Рис. 5-15.

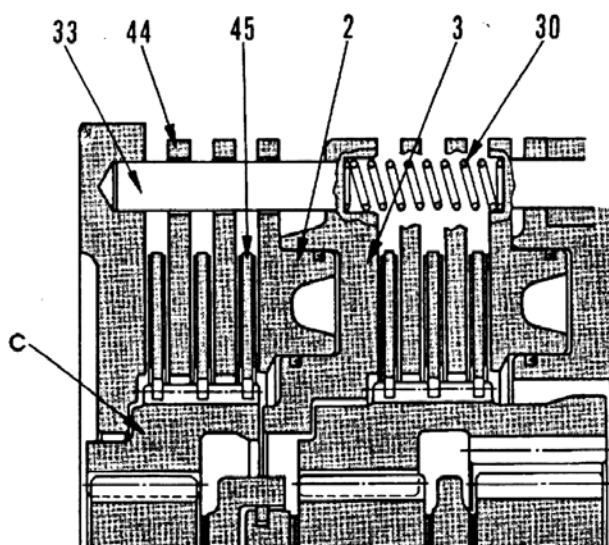


Рис. 5-16.

#### 2. Работа поршня (Рис. 5-16)

Чтобы зафиксировать кольцевую шестерню (С), предусмотрены пластины (44) и фрикционные диски (45). Внутри муфты располагаются поршень муфты (2), пластины муфты (44), фрикционные диски (45), шипы (33) и возвратный клапан поршня (30). Внутренние зубья диска сцеплены с внешними зубьями кольцевой шестерни. Пластины соединяются друг с другом шипами (33) на корпусе (3) на уровне выемки по внешнему диаметру. Это предотвращает их вращение. Аналогичным образом предотвращается вращение поршня.

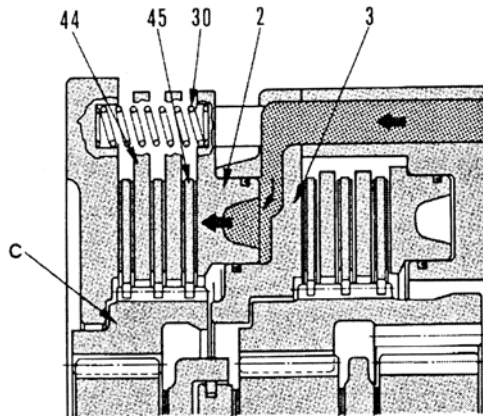


Рис. 5-17.

(1) Включение муфты (под действием давления масла) (рис. 5-17)

Масло под давлением из управляющего клапана подается через отверстие в корпусе (3) на поршень (2). Поршень прижимает пластины (44) к фрикционным дискам (45). Фрикционные диски останавливают вращение пластин муфты (44), и в результате кольцевая шестерня (С) фиксируется внутренними зубьями фрикционных дисков.

(3) Выключение муфты (давление масла не подано) (Рис. 5-18)

При прекращении подачи масла под давлением из управляющего клапана поршень (2) возвращается в исходное положение под действием возвратной пружины. При этом сцепление между пластинами и фрикционными дисками исчезает, и кольцевая шестерня (С) освобождается.

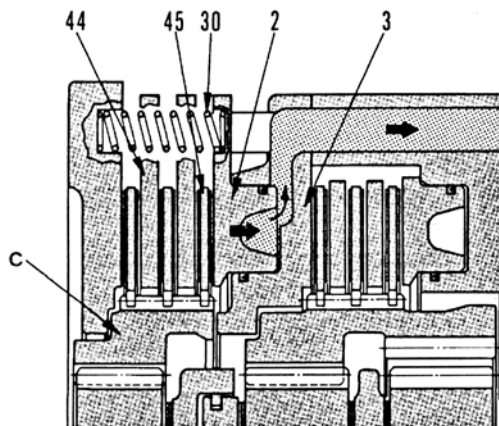


Рис. 5-18.

### 3. Функционирование шарового контрольного клапана муфты № 3 (Рис. 5-19)

При установке рычага переключения передач «на первую скорость» масло из управляющего клапана подается на левую сторону поршня муфты № 3 (10), а затем разворачивает поршень вправо. Вращение корпуса поршня № 3 (9) передается на шестерню (11) муфты № 3.

Если рычаг переключения передач установлен на вторую или третью скорость, сила пружины (29) направлена на смещение поршня влево, в то время как под действием центробежной силы масла с левой стороны поршня при вращении оно не может вытечь немедленно, поэтому поршень (10) не возвращается влево. В результате муфта остается включенной наполовину, и цепь переключения скоростей не работает. Чтобы избежать возникновения таких условий, предусмотрен шаровой контрольный клапан (46).

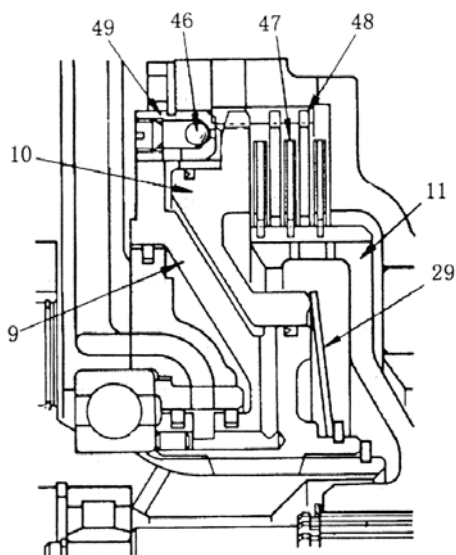


Рис. 5-19.

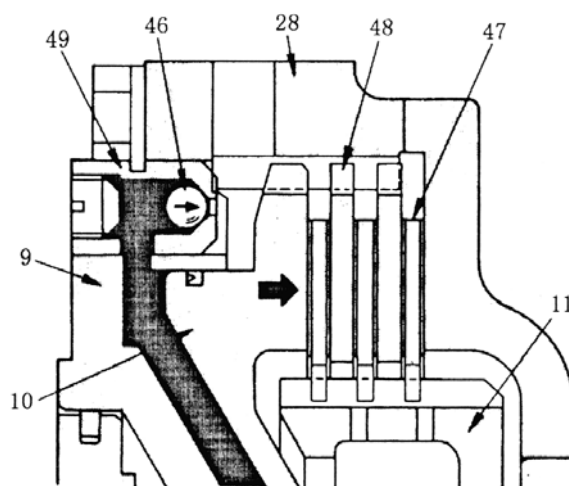


Рис. 5-20.

#### (1) Включение муфты (Рис. 5-20)

Масло под давлением из управляющего клапана подается через отверстие в корпусе (9) на левую сторону поршня (10). Шаровой контрольный клапан (46) закупоривает седло клапана (49) таким образом, что поршень (10) прижимает диски (47) к пластинам (48), и внешние зубья пластин сцепляются с внутренними зубьями шестерни (11) водила (28), при этом муфта включается.

## (2) Выключение муфты (Рис. 5-21)

При прекращении подачи масла под давлением из управляющего клапана давление шарового контрольного клапана (46) на седло клапана (49) уменьшается, и шаровой контрольный клапан смещается наружу под действием возникающей при вращении центробежной силы. Масло с левой стороны поршня и внутри шарового контрольного клапана в корпусе (9) стекает в коробку передач через зазор в седле клапана (49). В результате центробежная сила масла выключает муфту, и поршень (10) возвращается в свое исходное положение возвратным клапаном (29).

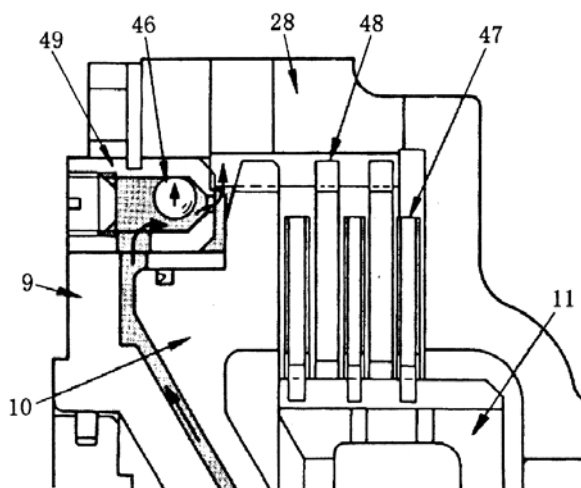


Рис. 5-21.

## 2. Направление передачи мощности

### 1. Движение вперед, первая скорость (Рис. 5-22).

При этом включаются муфты № 1 и № 5 при фиксированном положении кольцевой шестерни № 1, и шестерня № 5 подсоединяется непосредственно к выходному валу.

Направление передачи мощности:

G → H → E → (31) → (42) → (9) → (11) → (21)

**Положение муфты**  
**№ муфты**

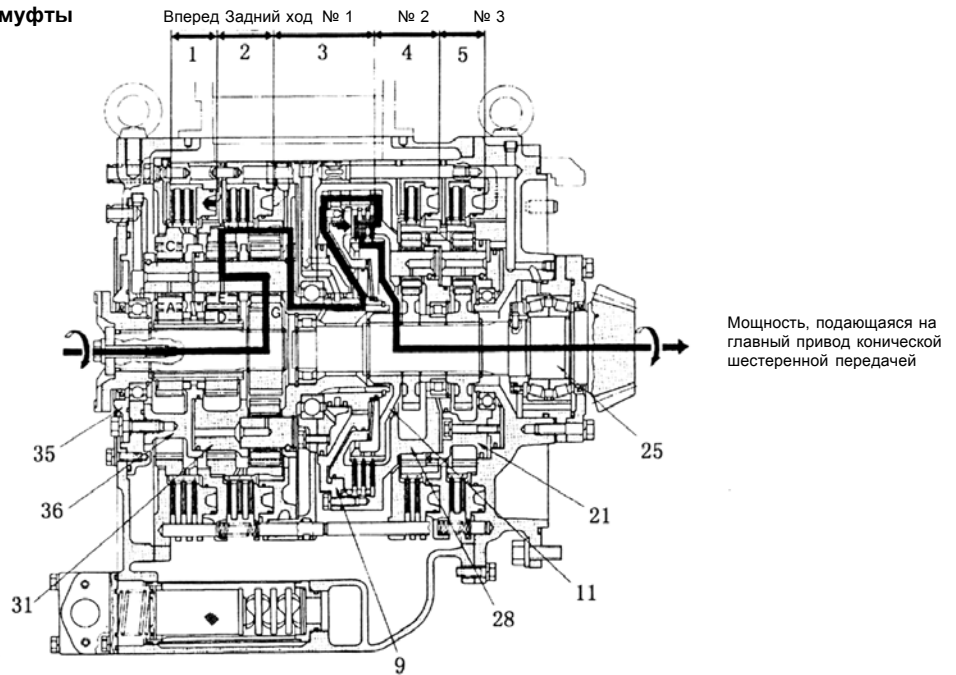


Рис. 5-22.

2. Движение вперед, вторая скорость (Рис. 5-23).

При этом включаются муфты № 1 и № 5 при фиксированном положении кольцевой шестерни № 1 и № 5.

Направление передачи мощности:

$G \rightarrow H \rightarrow E \rightarrow (31) \rightarrow (42) \rightarrow (9) \rightarrow (28) \rightarrow L \rightarrow M \rightarrow N \rightarrow (21)$

**Положение муфты**  
**№ муфты**

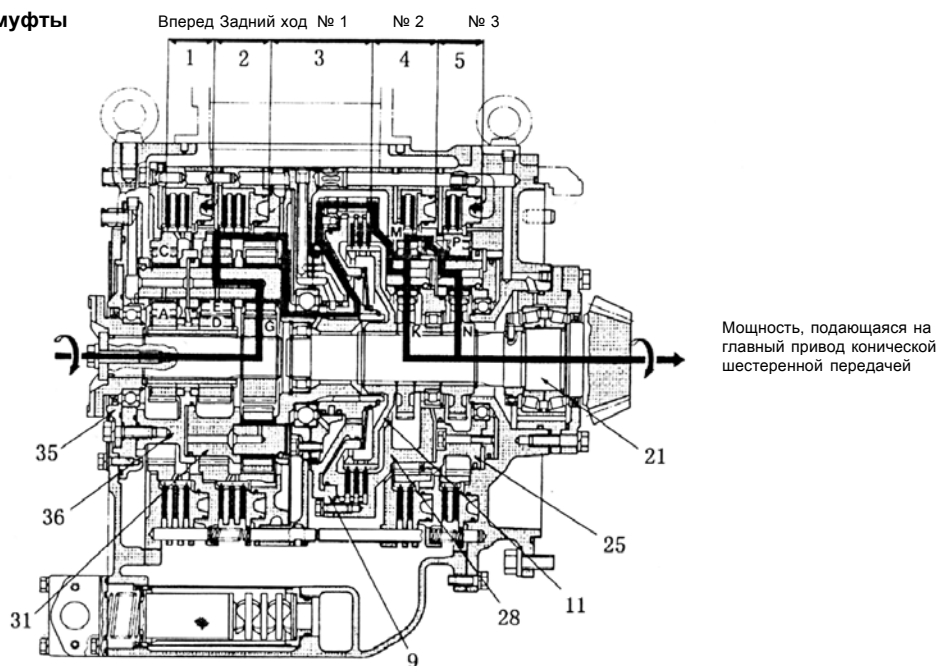


Рис. 5-23.

3. Движение вперед, третья скорость (Рис. 5-24).

При этом включаются муфты № 1 и № 4 при фиксированном положении кольцевой шестерни № 1 и № 4.

Направление передачи мощности:

$$G \rightarrow H \rightarrow E \rightarrow (31) \rightarrow (42) \rightarrow (9) \rightarrow (28) \rightarrow L \rightarrow K \rightarrow (21)$$

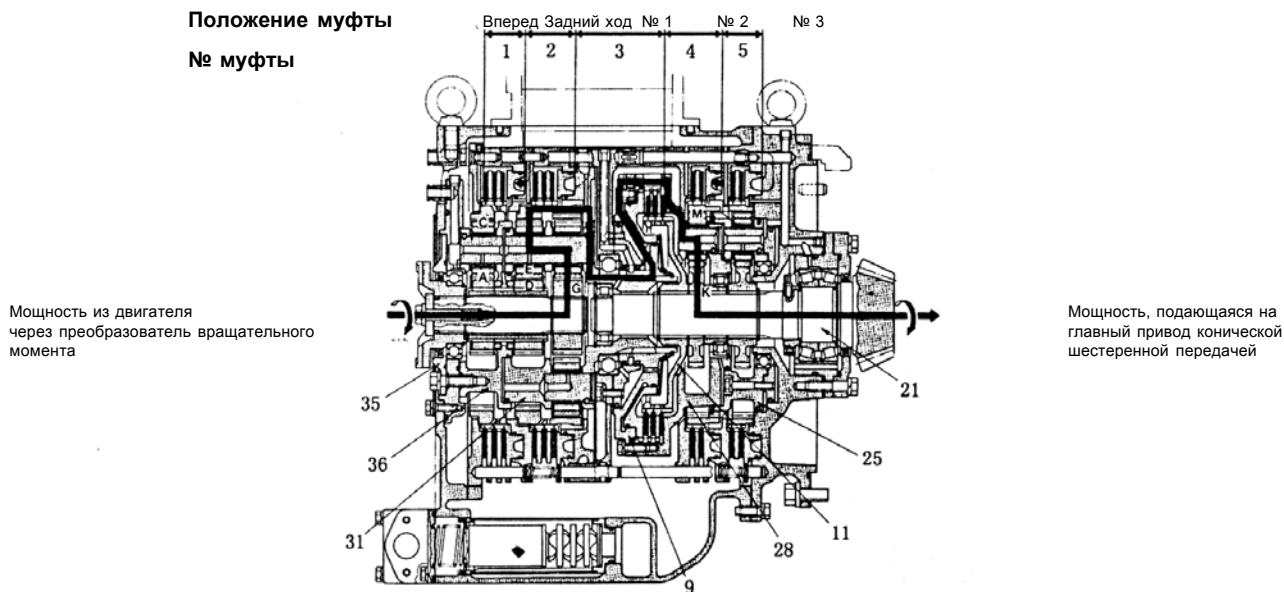


Рис. 5-24.

4. Движение задним ходом, первая скорость (Рис. 5-25).

При этом включаются муфты № 2 и № 3 при фиксированном положении кольцевой шестерни № 2 и непосредственном подсоединении к выходному валу шестерни № 5.

Направление передачи мощности:

$$G \rightarrow H \rightarrow I \rightarrow (31) \rightarrow (42) \rightarrow (9) \rightarrow (11) \rightarrow (21)$$

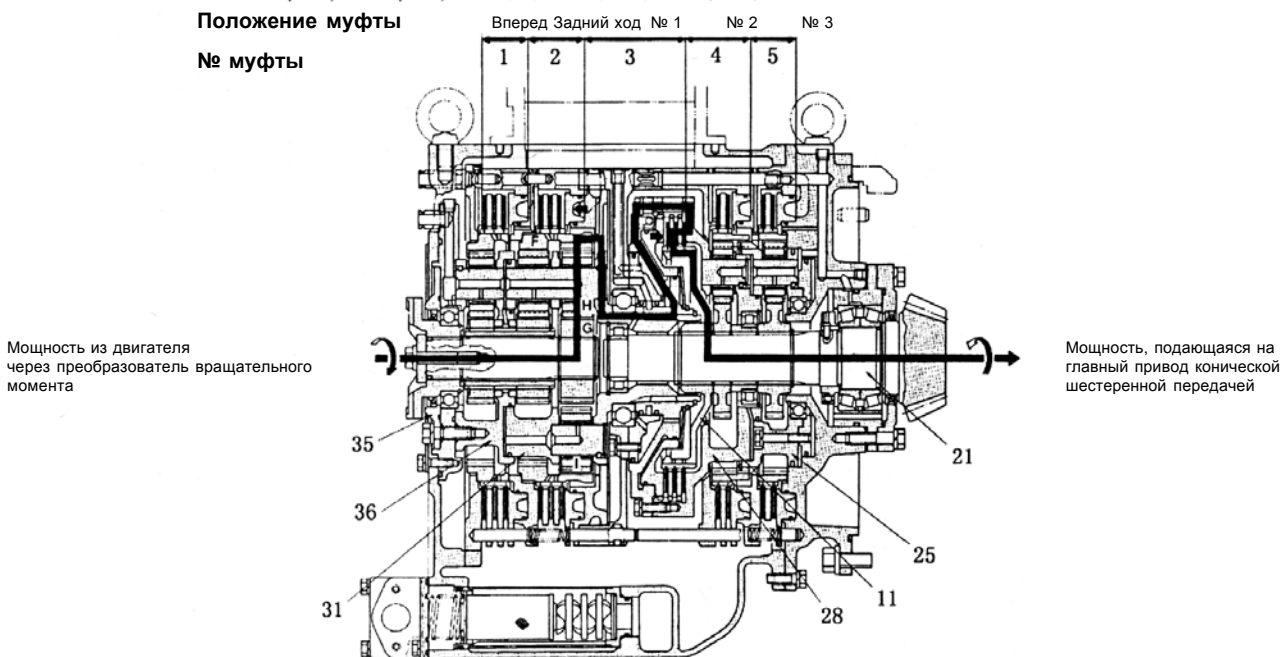


Рис. 5-25.

5. Движение задним ходом, вторая скорость, движение задним ходом, третья скорость (цепи передачи не включены).

Движение задним ходом на второй скорости выполняется при включении муфты № 2 и № 5. Движение задним ходом на третьей скорости выполняется при включении муфты № 2 и № 4.

## 5.5 Главная передача (Рис. 5-26)

Основные задачи главной передачи:

1. Изменение направления передачи мощности (с вертикального на горизонтальное).
2. Понижающая передача 1-й скорости, повышение момента вращения.

Главная передача, муфта рулевого управления и тормоз муфты поворота размещаются в корпусе картера трансмиссии.

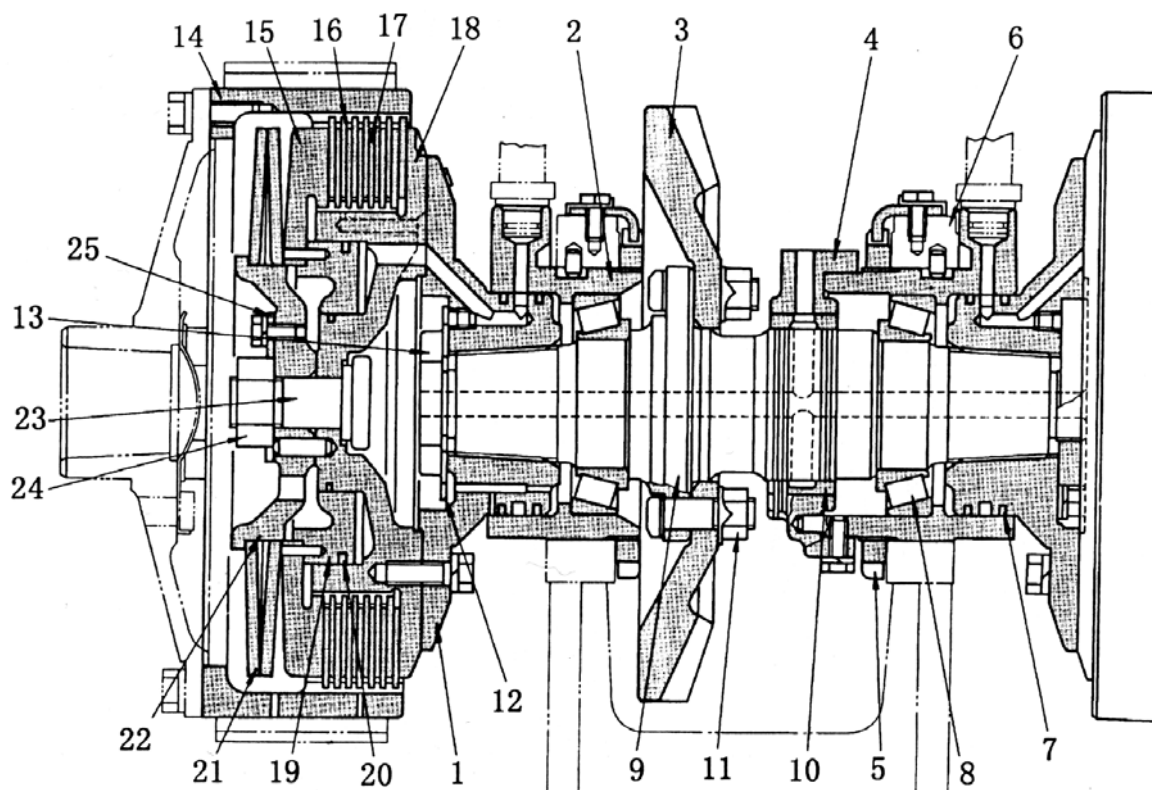


Рис. 5-26.

1. Ступица конической ведущей передачи. 2. Седло подшипника. 3. Коническая ведущая передача  
4. Фланец. 5. Регулировочная гайка. 6. Крышка. 7. Уплотнительное кольцо. 8. Конический роликовый подшипник. 9. Вал конической ведущей передачи. 10. Втулка. 11. Гайка. 12. Стопорная пластина. 13. Гайка. 14. Тормозной барабан. 15. Панель давления. 16. Фрикционный диск. 17. Пластина. 18. Внутренний барабан. 19. Поршень. 20. Уплотнительное кольцо. 21. Пружина. 22. Фланец. 23. Болт. 24. Гайка. 25. Стопорная пластина.

Главная передача состоит из большой конической передачи (3) (приводится в движение выходным валом картера трансмиссии (Q), вала конической передачи (9), седла подшипника (2) и подшипника. Правильное переключение конической передачи достигается регулировкой бота (5) и регулировкой положения прокладок между сборкой конической шестерни картера трансмиссии и корпусом. Стандартный зазор у конической передачи - 0,25 ... 0,33 мм. Контактная поверхность зубьев должна начинаться ближе к узкому концу и обычно занимает более половины длины зуба и половину его высоты (рис. 5-27). Если не достигается нужная величина контактной поверхности зубьев, произведите регулировку в соответствии с указаниями следующей таблицы.

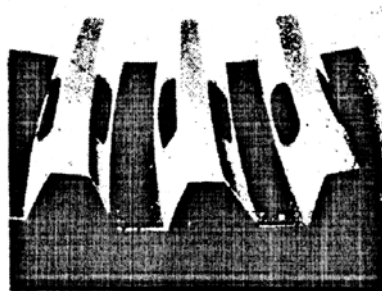
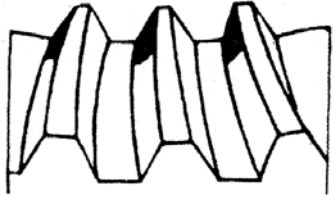
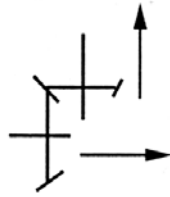
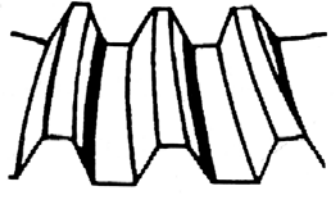
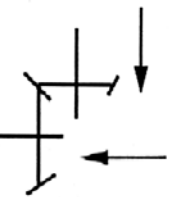
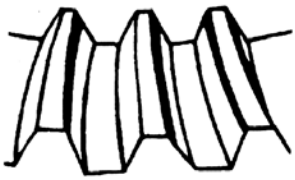
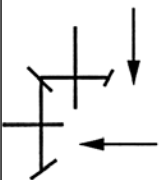

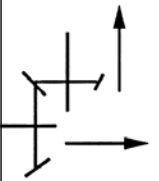

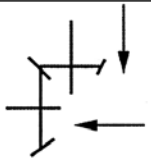

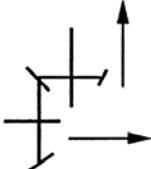
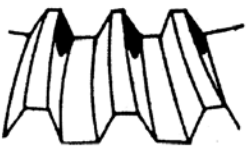
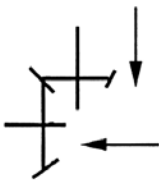

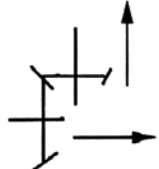


Рис. 5-27.

Контактная поверхность зуба конической шестерни	Регулировка	Направление сдвига
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">В п е р е д</p> 	<p>Сдвиньте коническую шестерню в направлении конической передачи. Если скольжение слишком мало, выдвиньте коническую передачу.</p>	
	<p>Сдвиньте коническую шестерню в направлении от конической передачи. Если скольжение слишком велико, вдвиньте коническую передачу внутрь.</p>	



Контактная поверхность зуба конической шестерни		Регулировка	Направление сдвига
З а д н и й  х о д		Сдвиньте коническую шестерню в направлении конической передачи. Если скольжение слишком мало, выдвиньте коническую передачу.	
		Сдвиньте коническую шестерню в направлении от конической передачи. Если скольжение слишком велико, вдвиньте коническую передачу внутрь.	

Контактная поверхность зуба конической шестерни		Регулировка	Направление сдвига
В п е р е д		Сдвиньте коническую шестерню в направлении конической передачи. Если скольжение слишком мало, выдвиньте коническую передачу.	
		Сдвиньте коническую шестерню в направлении от конической передачи. Если скольжение слишком велико, вдвиньте коническую передачу внутрь.	
З а д н и й  х о д		Сдвиньте коническую шестерню в направлении от конической передачи. Если скольжение слишком велико, вдвиньте коническую передачу внутрь.	
		Сдвиньте коническую шестерню в направлении конической передачи. Если скольжение слишком мало, выдвиньте коническую передачу.	

## 5.6 Муфта рулевого управления (см. рис. 5-28 ~ 5.29)

Муфты рулевого управления, установленные с обеих сторон вала конической передачи, предназначены для управления направлением движения агрегата. Муфты могут отключаться или передавать усилие на вал конической передачи и изменять направление движения агрегата.

Применяемые в данном агрегате муфты — размещенные в «масляной ванне», подпружиненные, с гидравлическим разделением, конструкция - кулачковая муфта.

Каждая из муфт рулевого механизма состоит из внутреннего барабана, внешнего барабана, прижимных пластин, внутренних и внешних дисков и пружин муфты.

В нормальных условиях внутренние и внешние диски сцеплены, таким образом, усилие от вала передается по маршруту ступица (1) ® внутренний барабан (18) ® внутренняя пластина (17) ® внешний фрикционный диск (16) ® внешний барабан ® диски главной передачи

При повороте рычага рулевого управления масло из управляющего клапана рулевого управления подается из внутреннего сепаратора внутреннего барабана (18), смещая поршень (19) (см. рис. 5-28) влево и отжимая пружины муфты (21), которые в свою очередь снимают давление с пластин (17) и фрикционных дисков (16), прекращая передачу усилия на внешний барабан (14) и снимая усилие с главной передачи.

При отпуске рычага рулевого управления давление масла падает. Пружина муфты рулевого механизма прижимает пластины (17) обратно в исходное положение, устанавливая фрикционные диски (16) и пластины (17) в исходное положение, и происходит передача усилия (см. рис. 5-29).

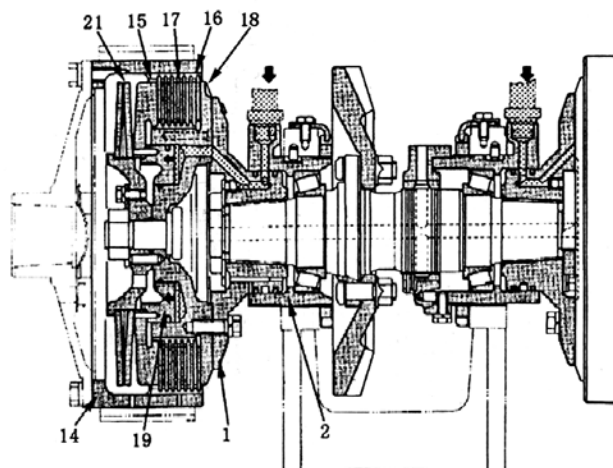


Рис. 5-28.

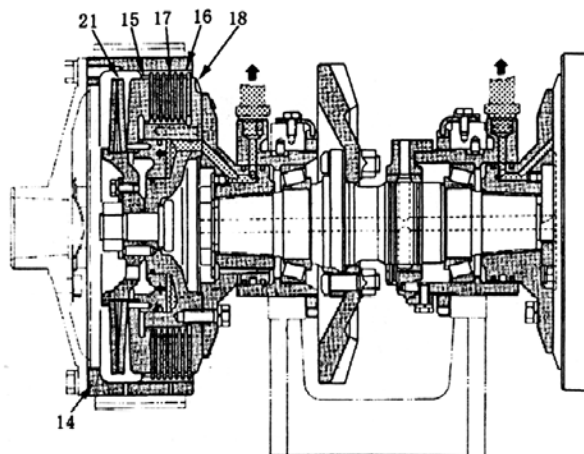


Рис. 5-29.

## 5.7 Тормоз муфты поворота (Рис. 5-30)

Тормоз муфты поворота, примененный в данном агрегате, — размещенный в «масляной ванне», свободный ленточный, с гидравлическим усилением.

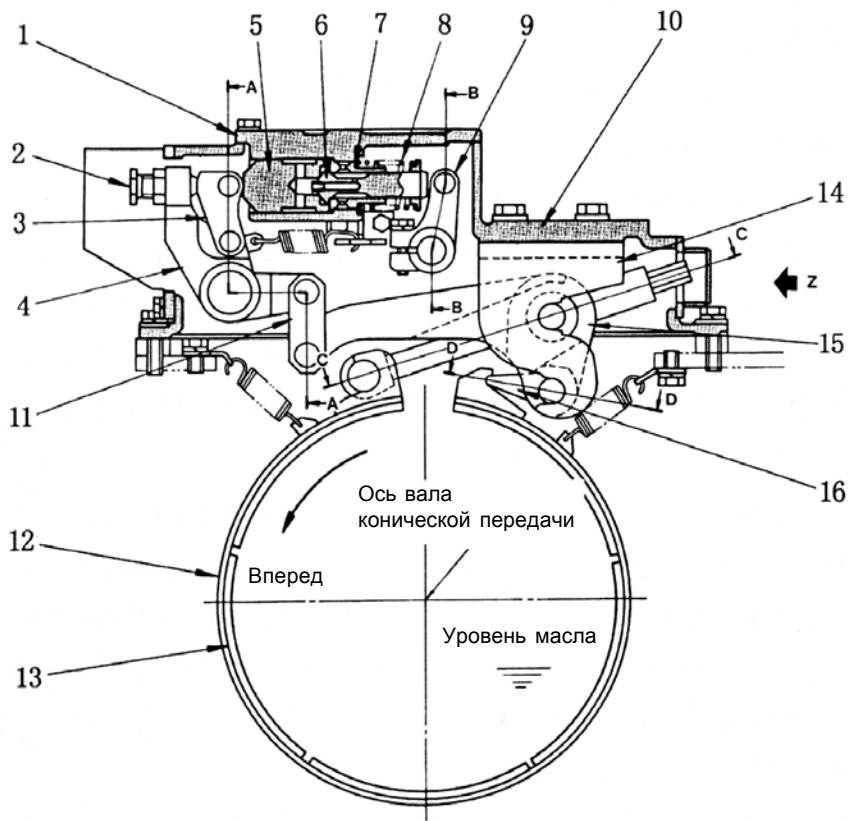


Рис. 5-30.

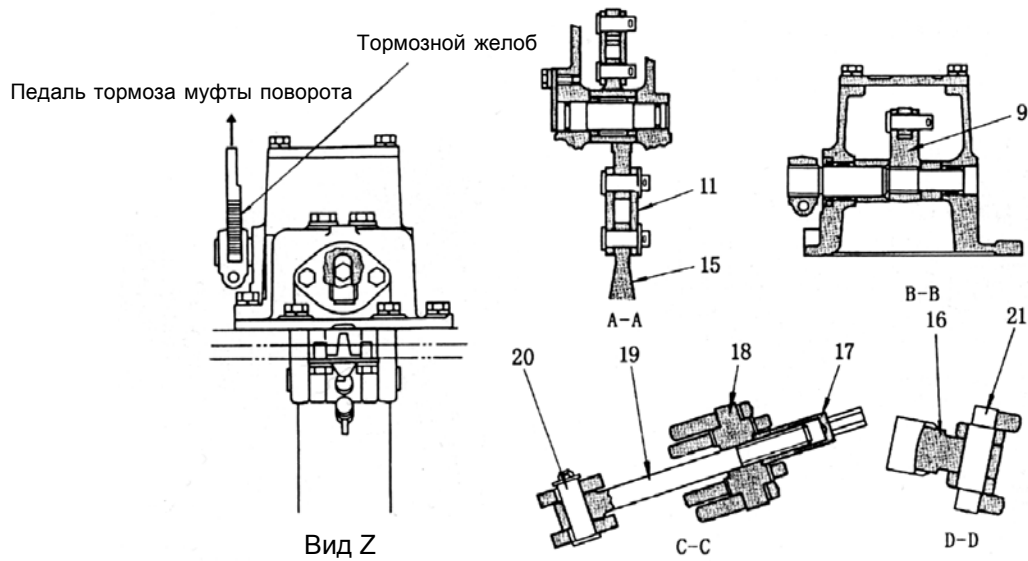


Рис. 5-31.

1. Картер гидроусилителя тормоза. 2. Регулировочный болт. 3. Коромысло клапана. 4. Коромысло клапана. 5. Поршень. 6. Сердечник клапана. 7. Втулка. 8. Пружина. 9. Стержень. 10. Крышка. 11. Соединитель. 12. Тормозная лента. 13. 14. Суппорт. 15. Коромысло клапана. 16. Край и головка. 17. Регулировочная гайка. 18. Шип. 19. Стержень. 20. Шип. 21. Шип.

Основное назначение муфты поворота состоит в остановке главной передачи с помощью внешнего тормозного барабана. При этом агрегат разворачивается или останавливается.

## 1. Принцип действия.

Если рычаг рулевого управления поворачивается до упора во время движения вперед (Рис. 5-31), поршень усилителя тормоза смещается влево, коромысло клапана (3) поворачивается, и коромысло клапана (15) движется вверх. Тормозная лента при этом поворачивается против часовой стрелки, а стержень (19) оттягивается влево, и суппорт (14) оттягивается шипом (18). В результате коромысло клапана (15) поворачивается по часовой стрелке вокруг точки опоры В, край (16) движется в направлении, указанном стрелкой Q, таким образом, что тормозной барабан оказывается под напором тормозной ленты и выполняет операцию торможения.

Если рычаг рулевого управления поворачивается до упора во время движения задним ходом (Рис. 5-32), тормозной барабан вращается по часовой стрелке, тормозная лента вытягивается против часовой стрелки, стержень (19) оттягивается вправо, и суппорт (14) оттягивается шипом (21). В результате коромысло клапана (15) поворачивается по часовой стрелке вокруг точки опоры А, шип (20) движется в направлении, указанном стрелкой R, таким образом, что тормозной барабан оказывается под напором тормозной ленты.

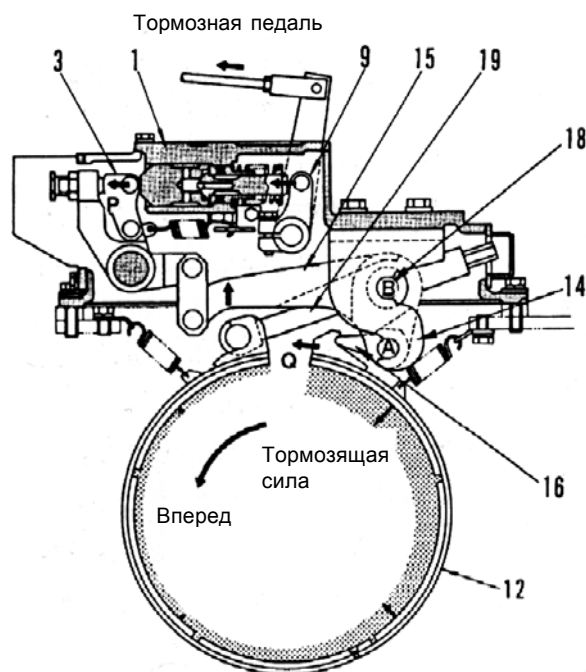


Рис. 5-31.

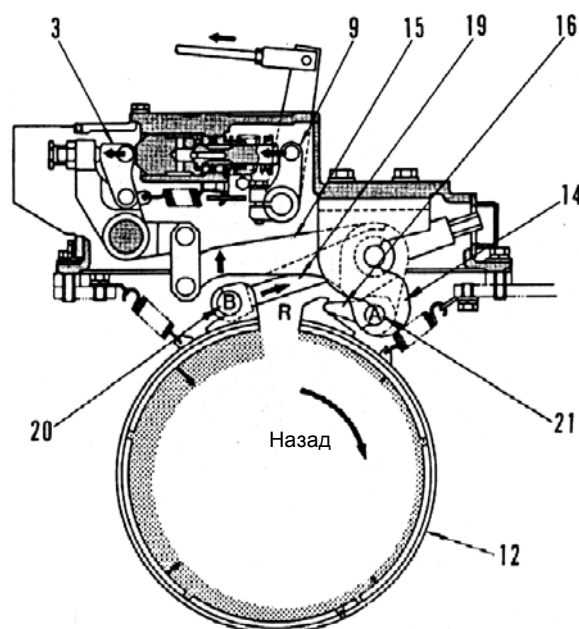


Рис. 5-32.

## 2. Принцип работы клапана усилителя тормоза

При нажатии тормозной педали (Рис. 5-33), как указано стрелкой, стержень (9) смещает скользящий клапан (6) влево и открывает отверстие ввода масла. Поршень (5) смещается влево находящимся под давлением маслом из насоса, и срабатывает коромысло клапана (3), выполняя операцию торможения.

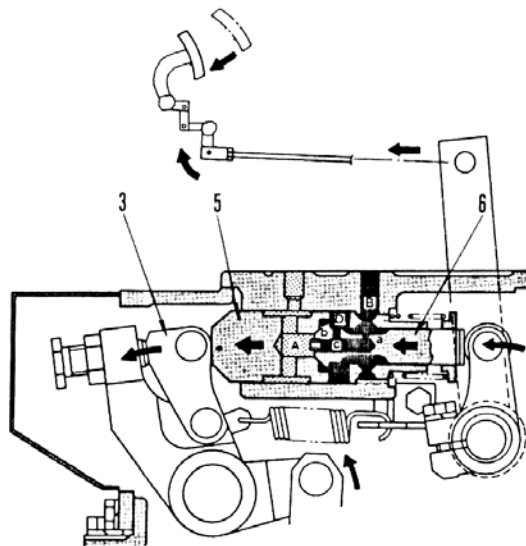


Рис. 5-33.

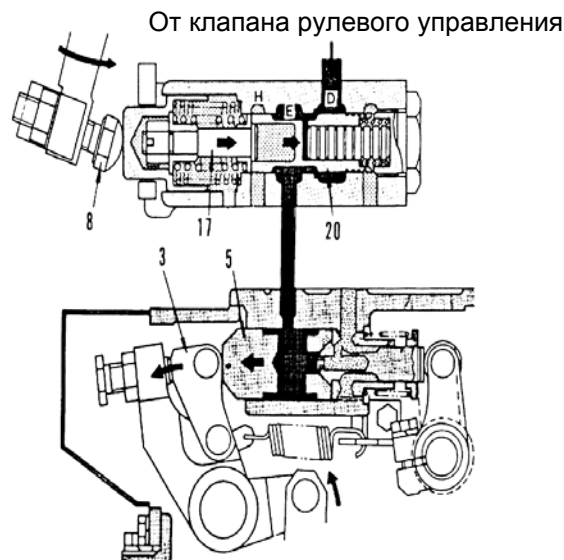
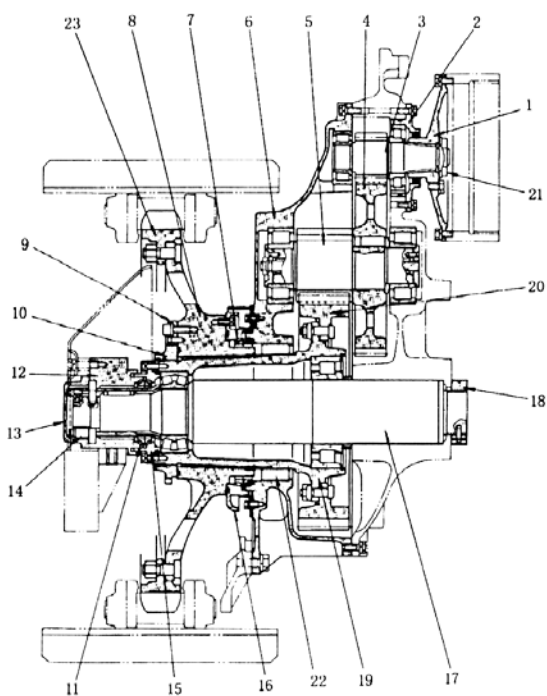


Рис. 5-34.

## 5.8 Главная передача (Рис. 5-35, Рис. 5-36)

В бульдозере SD16, SD16E, SD16L используется редуктор двухступенчатой системы, что позволяет увеличить выходной вращательный момент. Усилие передается в ходовую часть с помощью ведущего зубчатого колеса.



1. Фланец главной передачи.
2. Сепаратор шарикоподшипника.
3. Первая шестерня главной передачи (11 зубьев).
4. Первая ведущая шестерня главной передачи (48 зубьев).
5. Вторая шестерня главной передачи (11 зубьев).
6. Внешний картер главной передачи.
7. Плавающее уплотнение.
8. Втулка ведущего зубчатого колеса.
9. Стопорящее устройство.
10. Гайка ведущего зубчатого колеса.
13. Крышка. 14. Гайка. 15. Ограждение уплотнения.
16. Пылезащитная крышка.
17. Сегментный вал. 18. Гайка. 19. Ступица передачи.
20. Вторая ведущая шестерня главной передачи (48 зубьев).
21. Гайка. 22. Удлиненная втулка.
23. Зуб ведущего зубчатого колеса.

Рис. 5-35. Система главной передачи SD16, SD16E

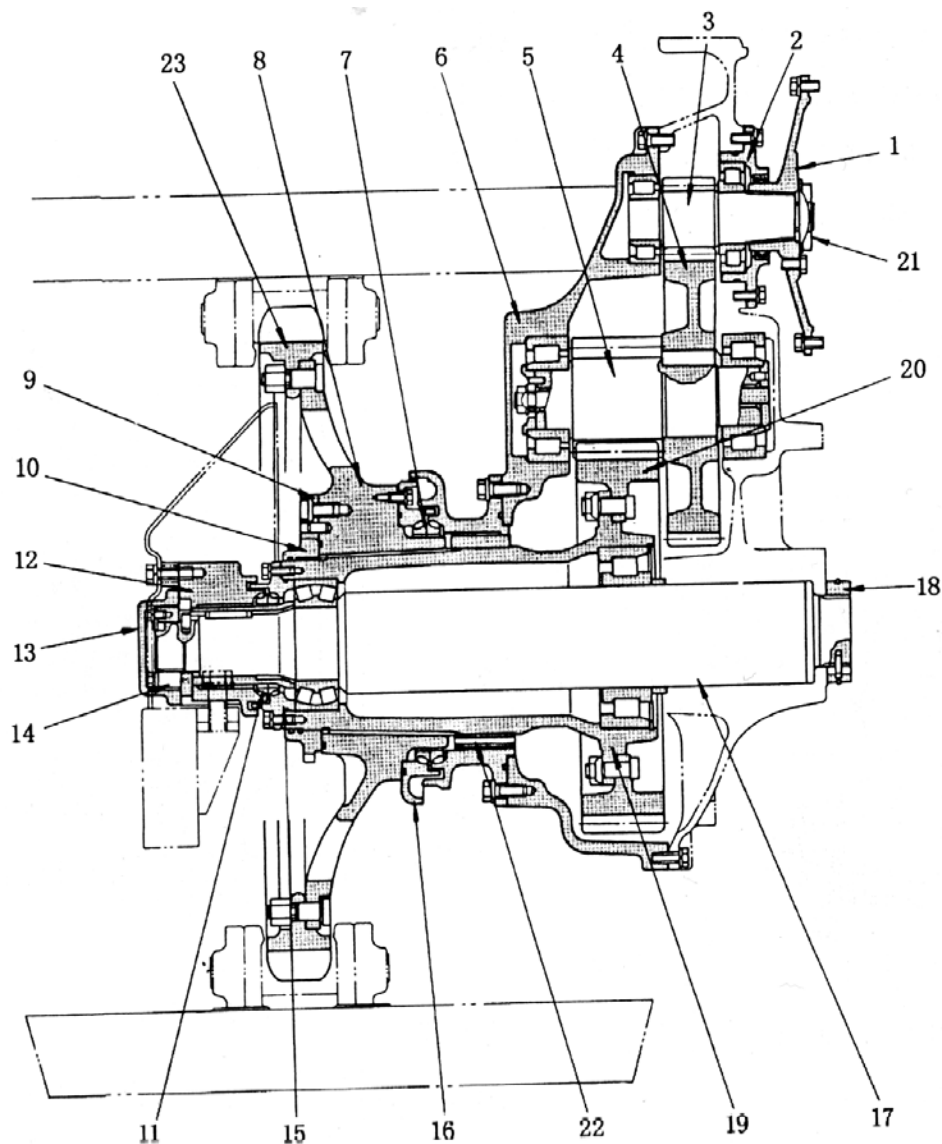


Рис. 5-36. Система главной передачи SD16L

1. Фланец главной передачи. 2. Сепаратор шарикоподшипника. 3. Первая шестерня главной передачи (11 зубьев). 4. Первая ведущая шестерня главной передачи (48 зубьев). 5. Вторая шестерня главной передачи (11 зубьев). 6. Внешний картер главной передачи. 7. Плавающее уплотнение. 8. Втулка ведущего зубчатого колеса. 9. Стопорящее устройство. 10. Гайка ведущего зубчатого колеса. 13. Крышка. 14. Гайка. 15. Ограждение уплотнения. 16. Пылезащитная крышка. 17. Сегментный вал. 18. Гайка. 19. Ступица передачи. 20. Вторая ведущая шестерня главной передачи (48 зубьев). 21. Гайка. 22. Удлиненная втулка. 23. Зуб ведущего зубчатого колеса.

## 5.9 Система управления трансмиссией

1. Управление рычагом переключения передач (Рис. 5-37).
2. Рулевое управление (Рис. 5-38).

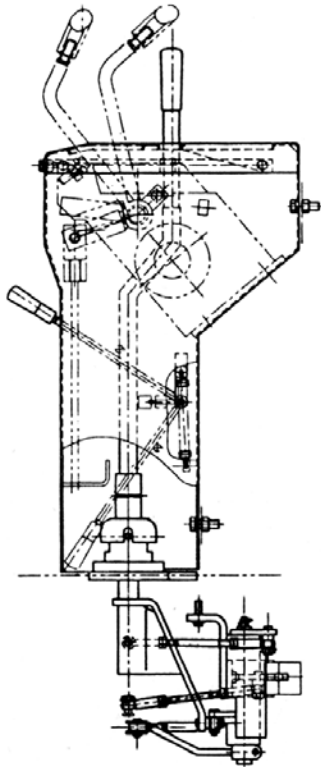


Рис. 5-37.

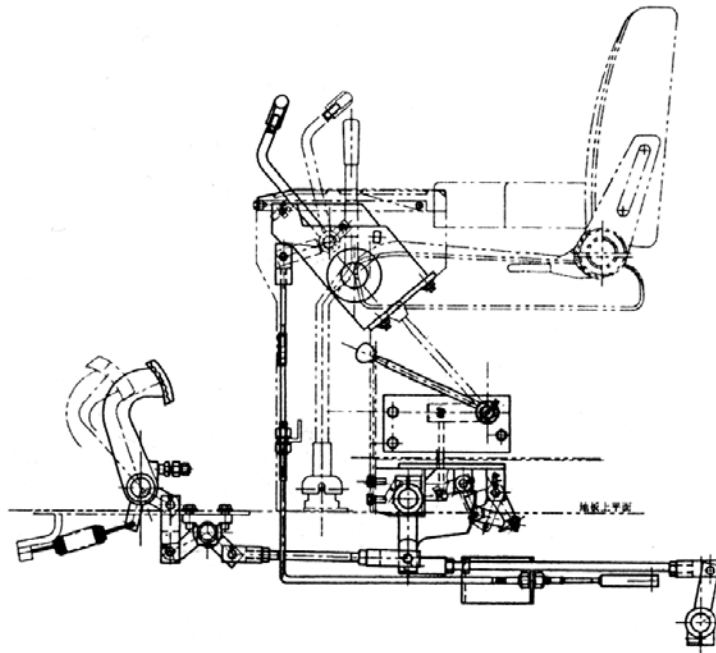


Рис. 5-38.

## 5.10 Ходовая часть (Рис. 5-39, 5-40, 5-41)

Система ходовой части используется для передвижения бульдозера. Она состоит из гусеничной рамы (8), барабана (1), гусеничного ролика (6), (5), ведущего ролика (3), гусениц (башмаков) и возвратной пружины.

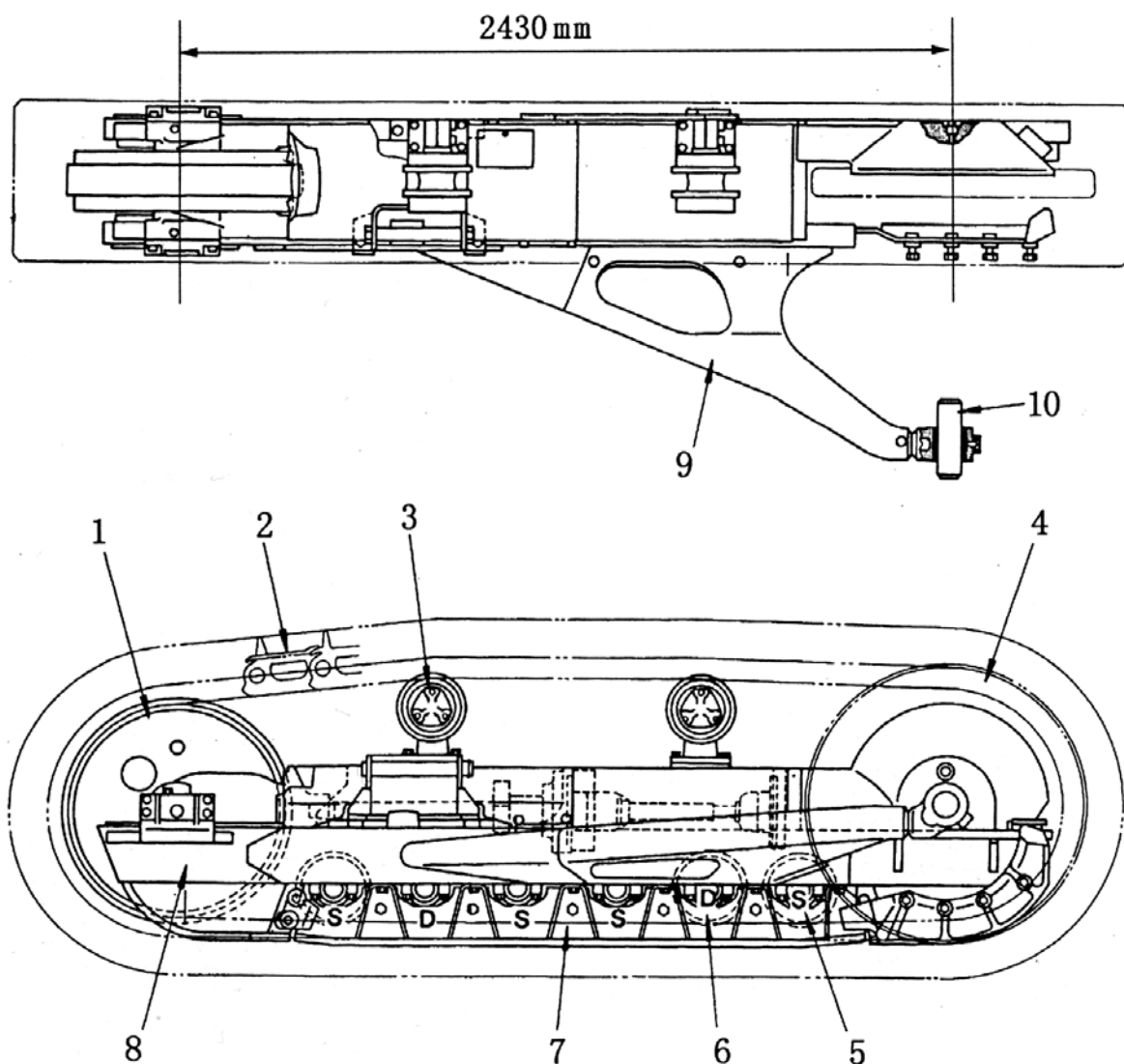


Рис. 5-39. Ходовая часть SD16.

1. Барабан. 2. Гусеница (башмак). 3. Ведущий ролик. 4. Ограждение ведущей шестерни. 5. Гусеничный ролик (одинарный, 4 с каждой стороны). 6. Гусеничный ролик (двойной, 2 с каждой стороны). 7. Ограждение гусеничных роликов. 8. Гусеничная рама. 9. Диагональная скоба. 10. Шип.



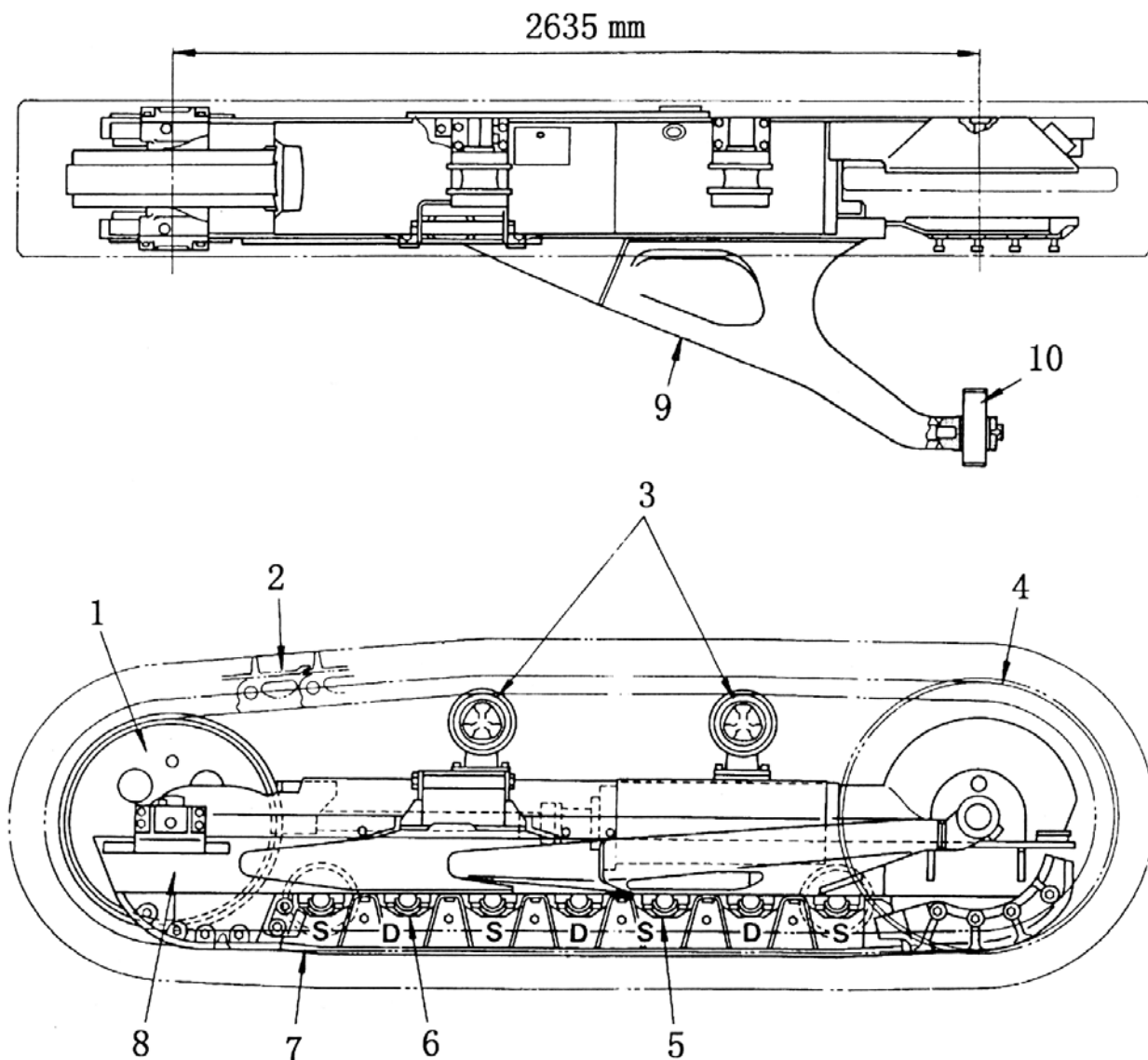


Рис. 5-40. Ходовая часть SD16E.

1. Барабан. 2. Гусеница (башмак). 3. Ведущий ролик. 4. Ограждение ведущей шестерни. 5. Гусеничный ролик (одинарный, 4 с каждой стороны). 6. Гусеничный ролик (двойной, 3 с каждой стороны). 7. Ограждение гусеничных роликов. 8. Гусеничная рама. 9. Диагональная скоба. 10. Шип.

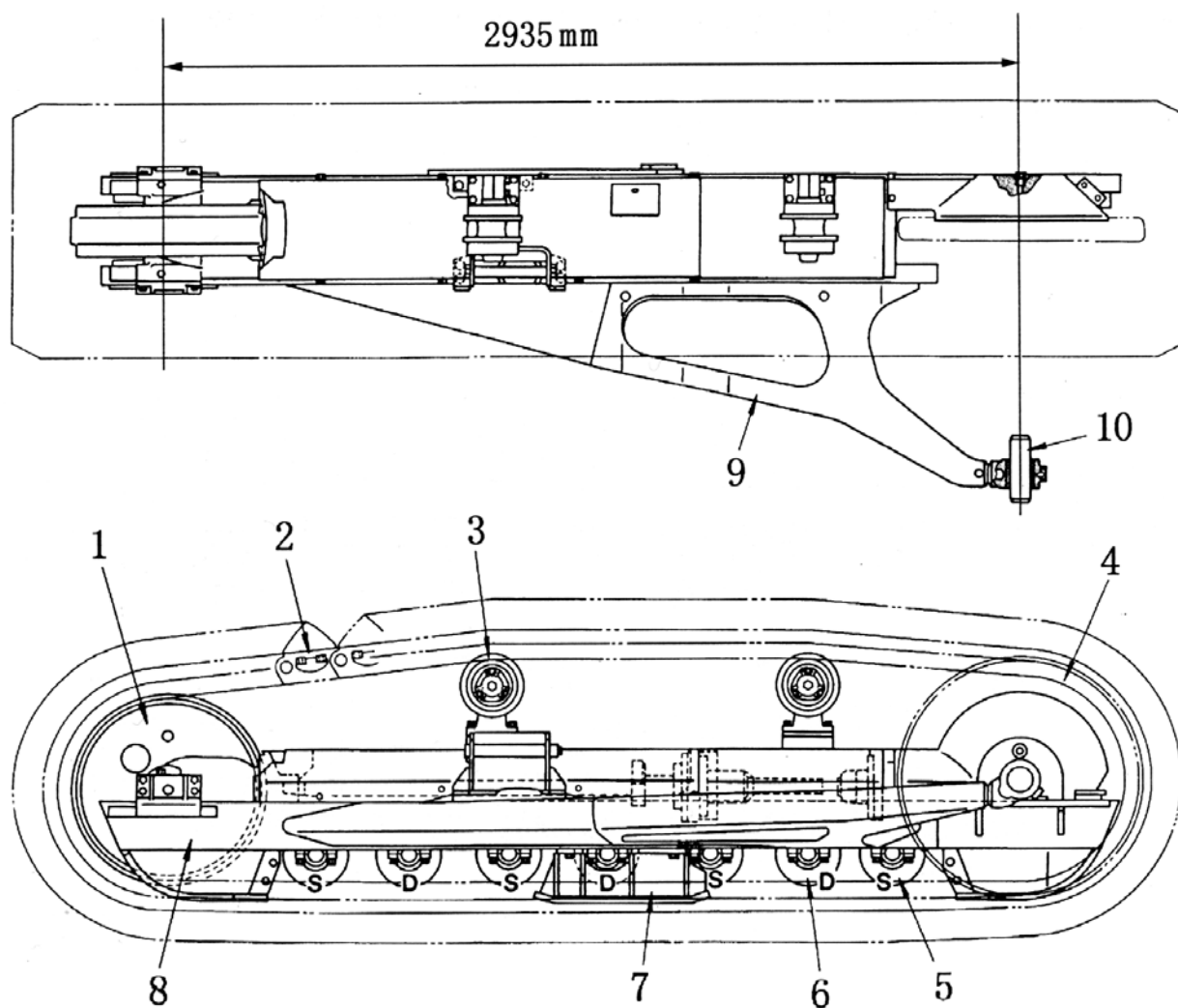


Рис. 5-41. Ходовая часть SD16L.

1. Барабан. 2. Гусеница (башмак). 3. Ведущий ролик. 4. Ограждение ведущей шестерни. 5. Гусеничный ролик (одинарный, 4 с каждой стороны). 6. Гусеничный ролик (двойной, 3 с каждой стороны). 7. Ограждение гусеничных роликов. 8. Гусеничная рама. 9. Диагональная скоба. 10. Шип.

## 1. Возвратная пружина (Рис. 5-42)

Возвратная пружина предназначена для обеспечения достаточного натяжения гусеницы, чтобы предотвратить рывок гусеницы при движении и ее сползание.

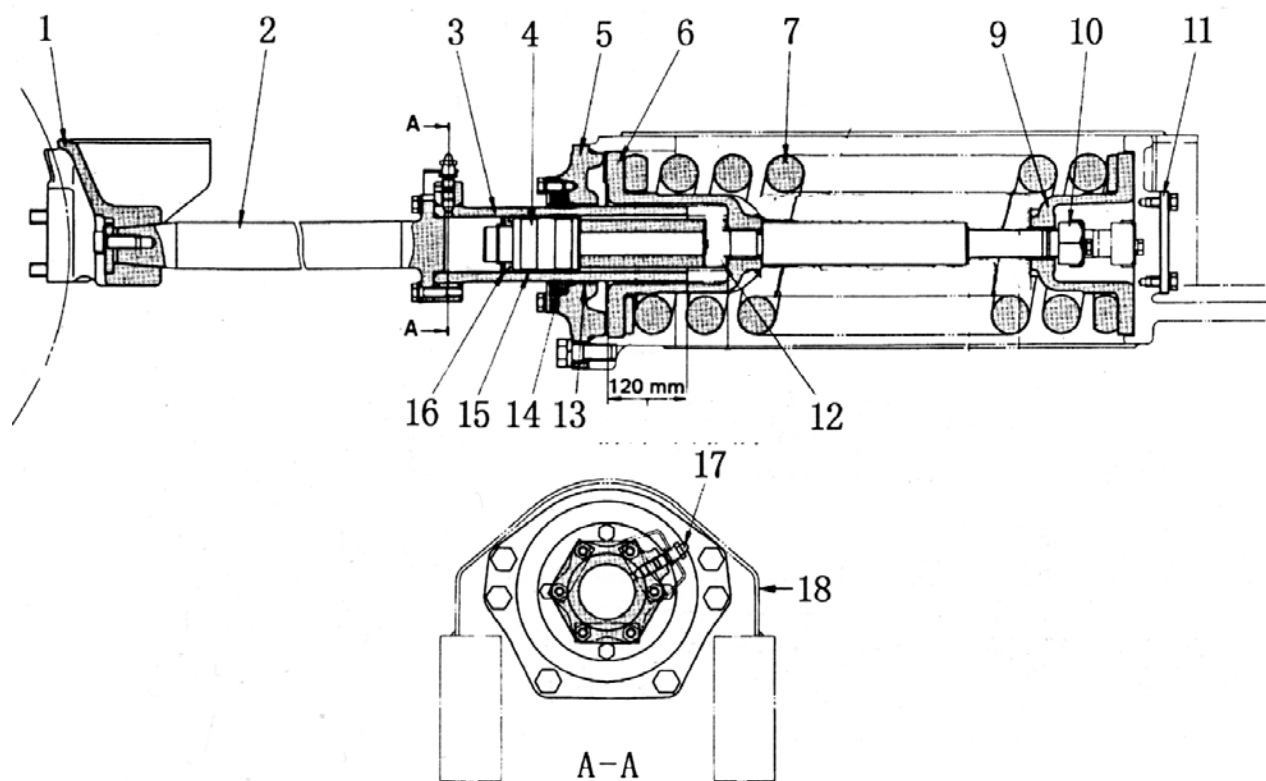


Рис. 5-42.

1. Барабан. 2. Гусеница (башмак). 3. Ведущий ролик. 4. Ограждение ведущей шестерни. 5. Гусеничный ролик (одинарный, 4 с каждой стороны). 6. Гусеничный ролик (двойной, 3 с каждой стороны). 7. Ограждение гусеничных роликов. 8. Гусеничная рама. 9. Диагональная скоба. 10. Шип.

## 2. Барабан (Рис. 5-43)

Основное назначение барабана - направлять гусеничное звено и гусеницу.

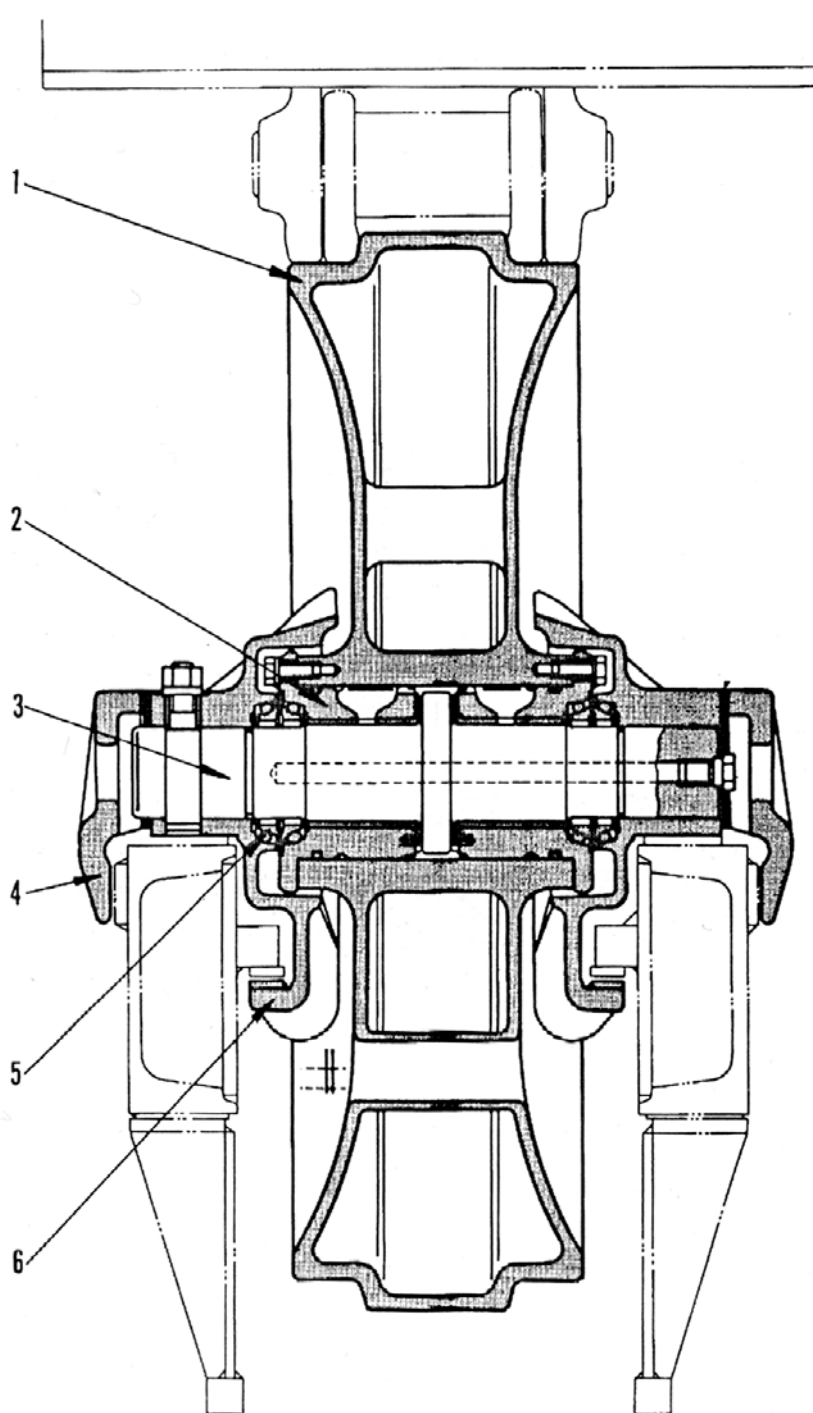


Рис. 5-43.

1. Барабан. 2. Втулка. 3. Вал. 4. Крышка. 5. Плавающее уплотнение. 6. Направляющая пластина.

### 3. Гусеничный ролик (Рис. 5-44)

Он предназначен для удержания веса бульдозера и предотвращения сползания гусениц в сторону. Гусеничные ролики подразделяются на односторонние и двусторонние. На рисунке ниже изображен односторонний ролик. За исключением отличия в конструкции ступицы гусеничного ролика (1), в остальном односторонний и двусторонний ролики идентичны.

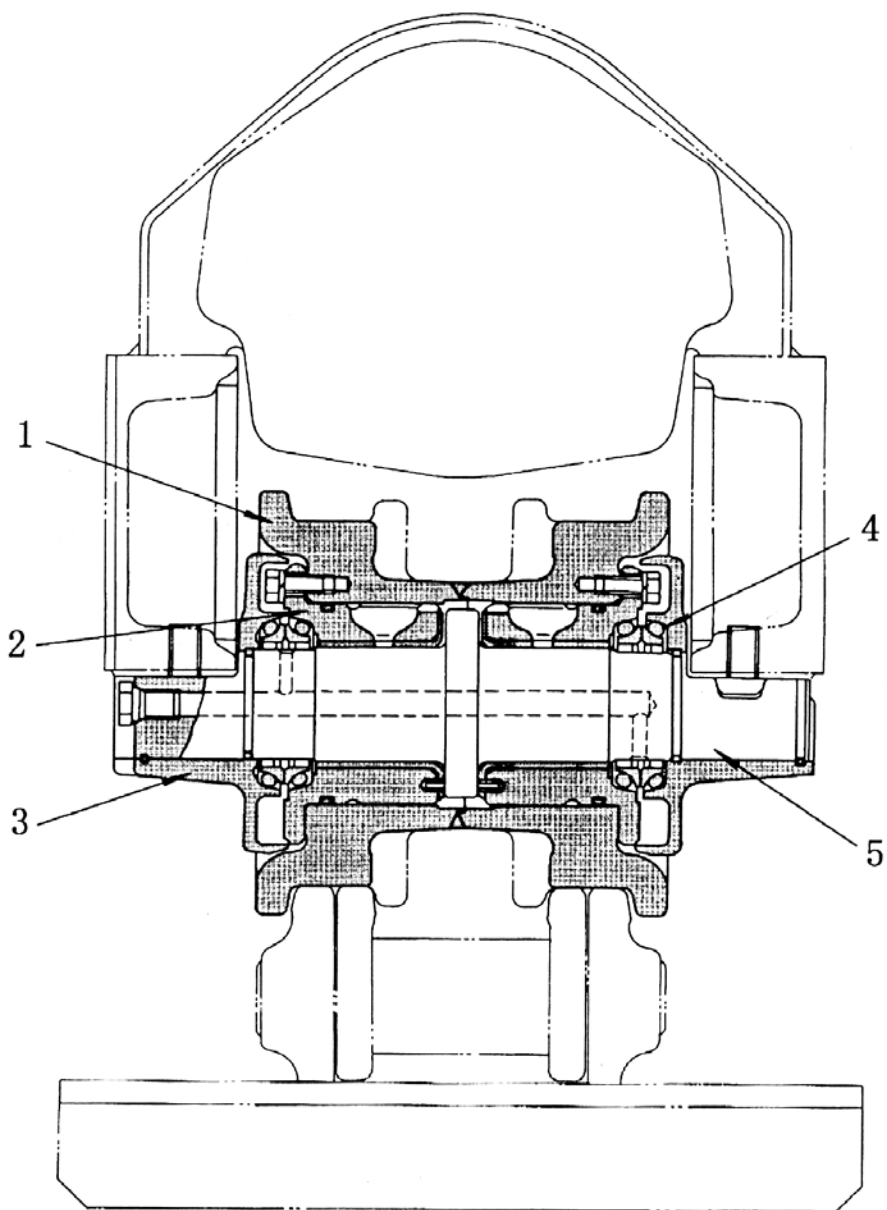


Рис. 5-44.

1. Гусеничный ролик. 2. Втулка. 3. Кольцо. 4. Плавающее уплотнение. 5. Вал.

#### 4. Ведущий ролик (Рис. 5-45)

Он предназначен для поддержки верхней части гусеницы и предотвращает ее опускание слишком глубоко вниз. Тем самым предотвращается рывок гусеницы при движении и ее сползание в сторону.

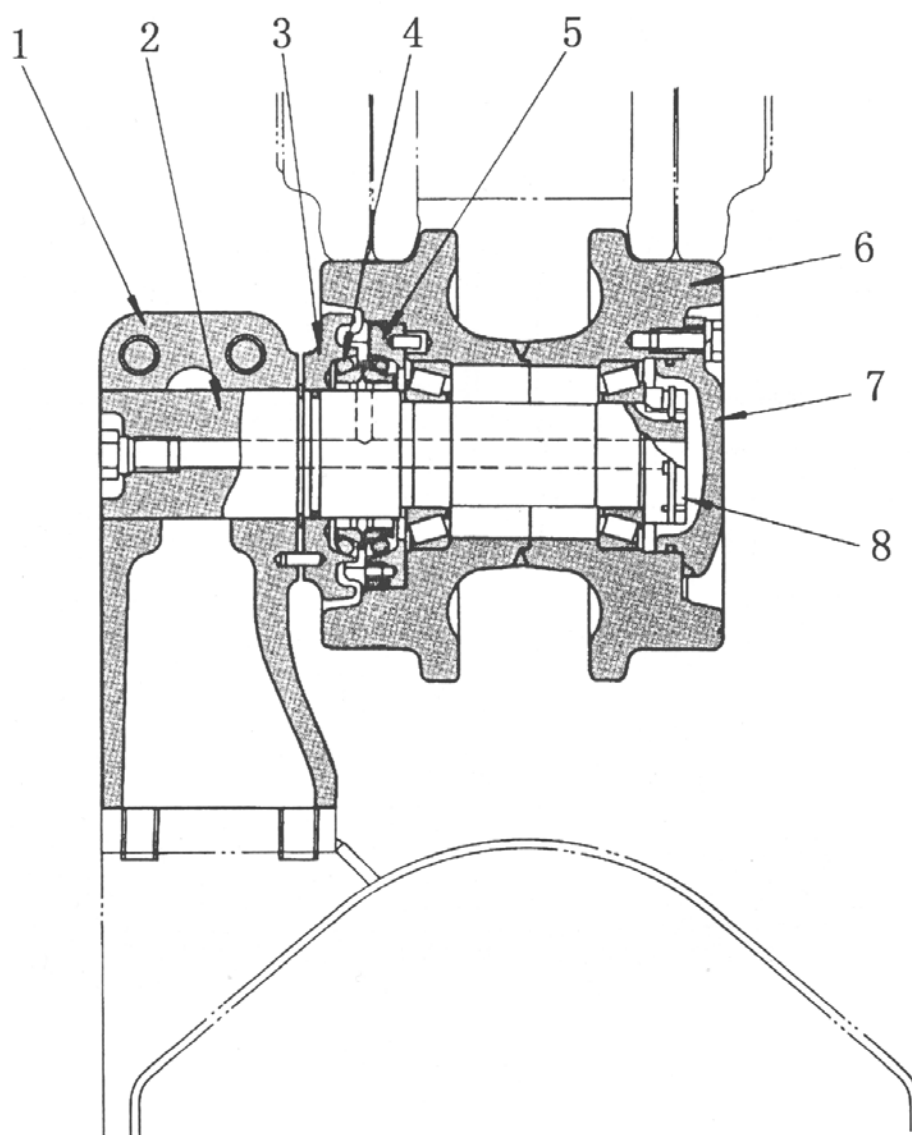


Рис. 5-45.

1. Суппорт.
2. Вал.
3. Кольцо.
4. Плавающее уплотнение.
5. Прокладка.
6. Ведущий ролик.
7. Крышка.
8. Гайка.

## 5. Гусеница (башмак)

Гусеницы являются опорой бульдозера, гарантируя производительность его оборудования путем придания ему достаточной движущей силы. Сборка гусеницы бульдозера SD16, SD16E изображена на рис. 5-46. Сборка гусеницы бульдозера SD16L изображена на рис. 5-47.

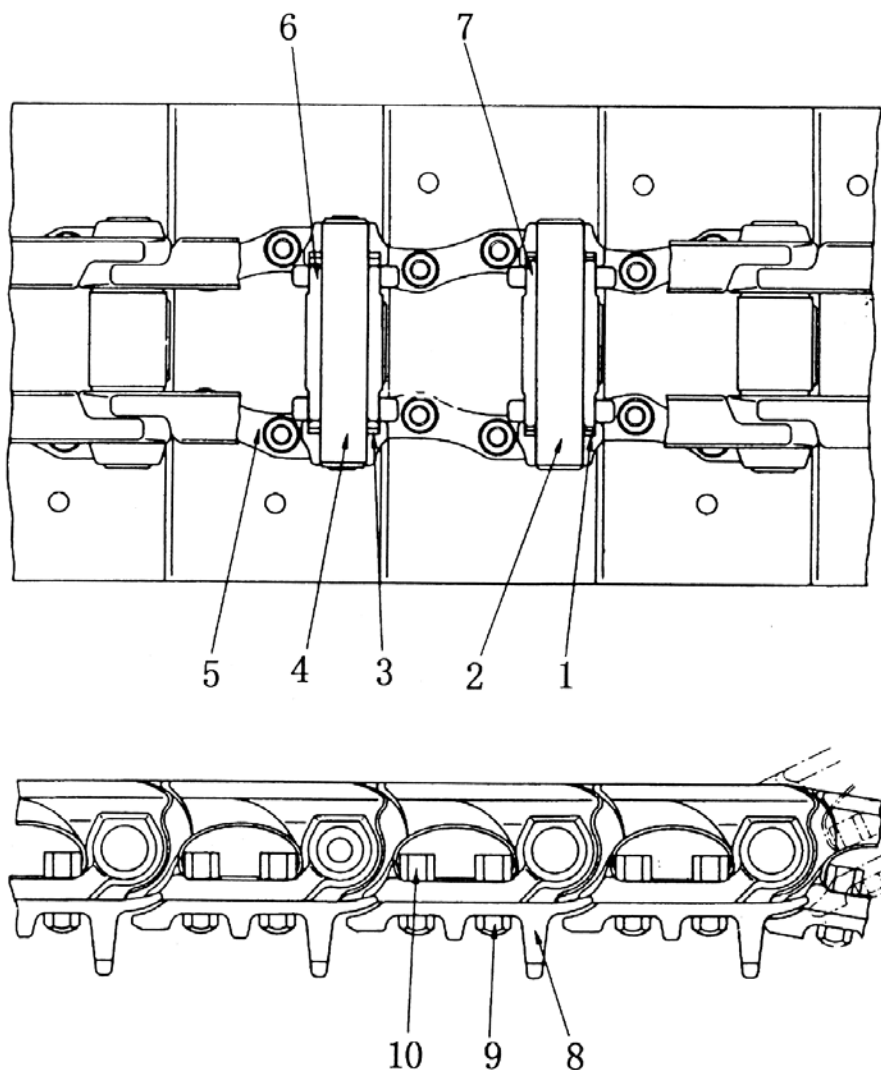


Рис. 5-46.

- |   |                            |
|---|----------------------------|
| 1. Обычное пылезащитное уплотнение.         | 6. Втулка главного пальца. |
| 2. Обычный палец.                           | 7. Втулка обычного пальца. |
| 3. Пылезащитное уплотнение главного пальца. | 8. Гусеничный башмак.      |
| 4. Главный палец.                           | 9. Болт башмака.           |
| 5. Гусеничное звено.                        | 10. Гайка башмака.         |

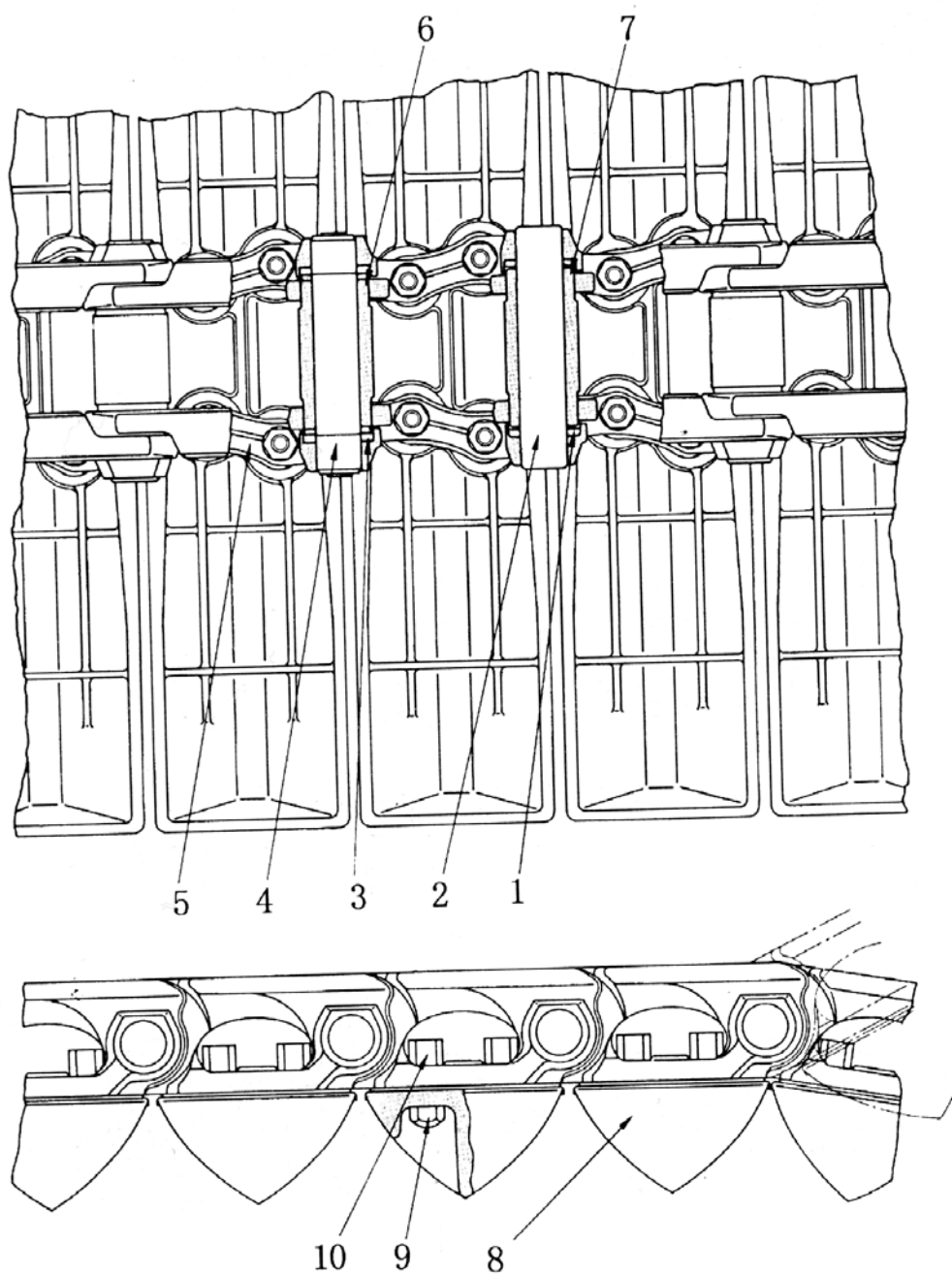


Рис. 5-47.

- |   |                            |
|---|----------------------------|
| 1. Обычное пылезащитное уплотнение.         | 6. Втулка главного пальца. |
| 2. Обычный палец.                           | 7. Втулка обычного пальца. |
| 3. Пылезащитное уплотнение главного пальца. | 8. Болотный башмак.        |
| 4. Главный палец.                           | 9. Болт башмака.           |
| 5. Гусеничное звено.                        | 10. Гайка башмака.         |



## 6. Устройство подвески (Рис. 5-48, 5-49)

Устройство соединяет раму шасси и ходовую часть, обладая возможностями буфера. При неровном грунте оно обеспечивает движение рамы вверх и вниз.

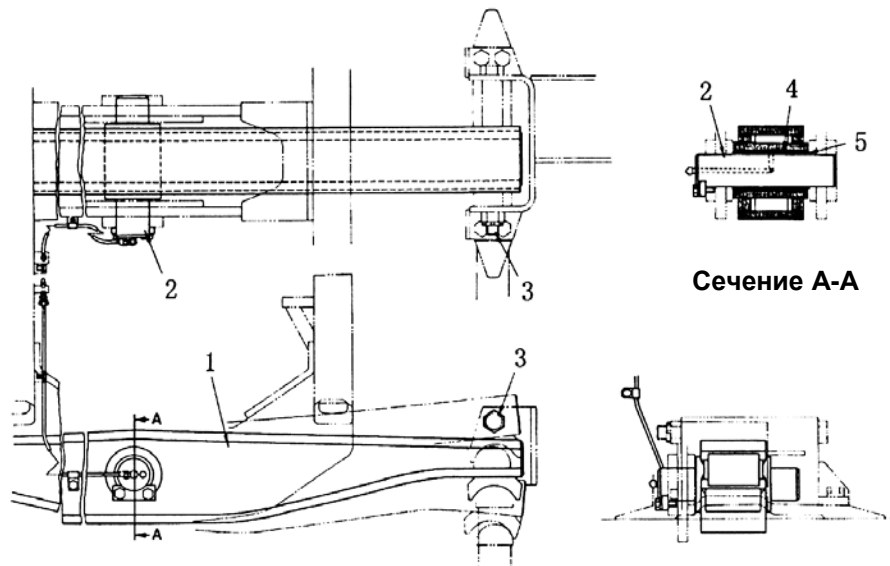


Рис. 5-48. Устройство подвески SD16, SD16E.

1. Полоса выравнивания. 2. Палец. 3. Опорный палец. 4. Втулка. 5. Пылезащитная прокладка.

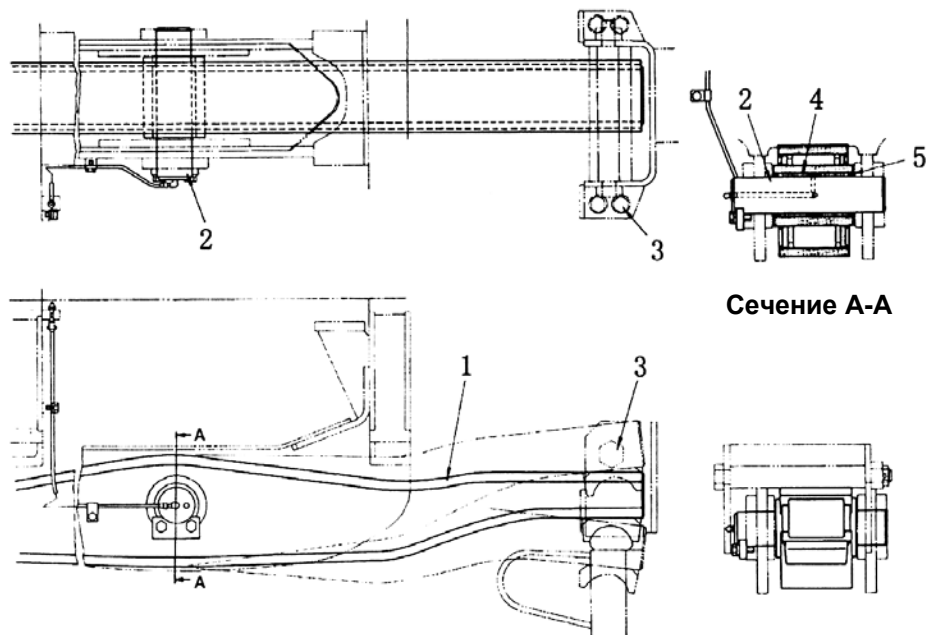


Рис. 5-49. Устройство подвески SD16L.

1. Полоса выравнивания. 2. Палец. 3. Опорный палец. 4. Втулка. 5. Пылезащитная прокладка.

## 5.11 Гидравлическая система

Гидравлическая система состоит из двух частей: гидравлическая система рабочего оборудования и гидравлическая система коробки передач и рулевого управления.

### 1. Гидравлическая система рабочего оборудования

Схемы гидравлической системы SD16, SD16E и SD16L представлены ниже - на рис. с 5-50 по 5-63.

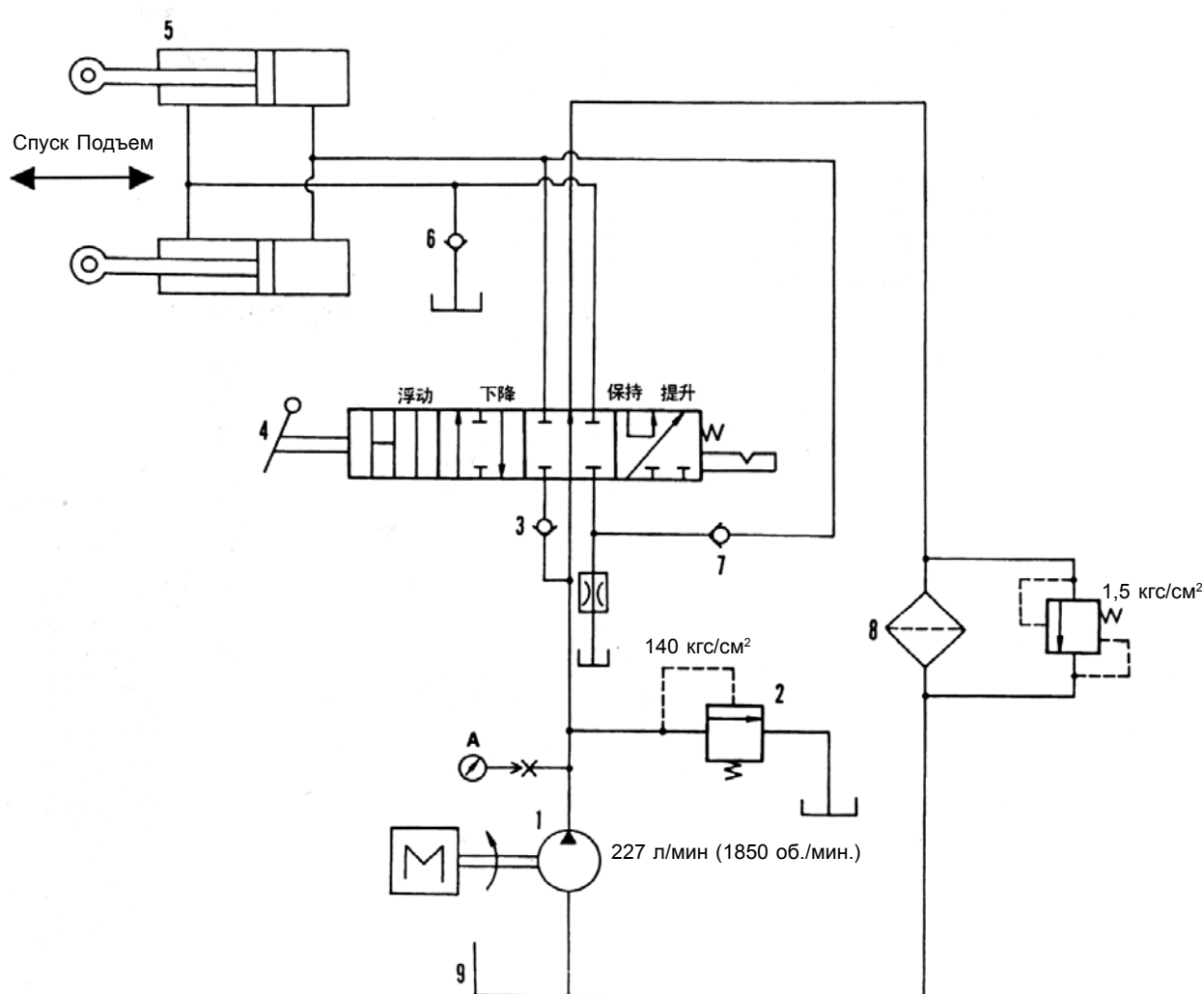
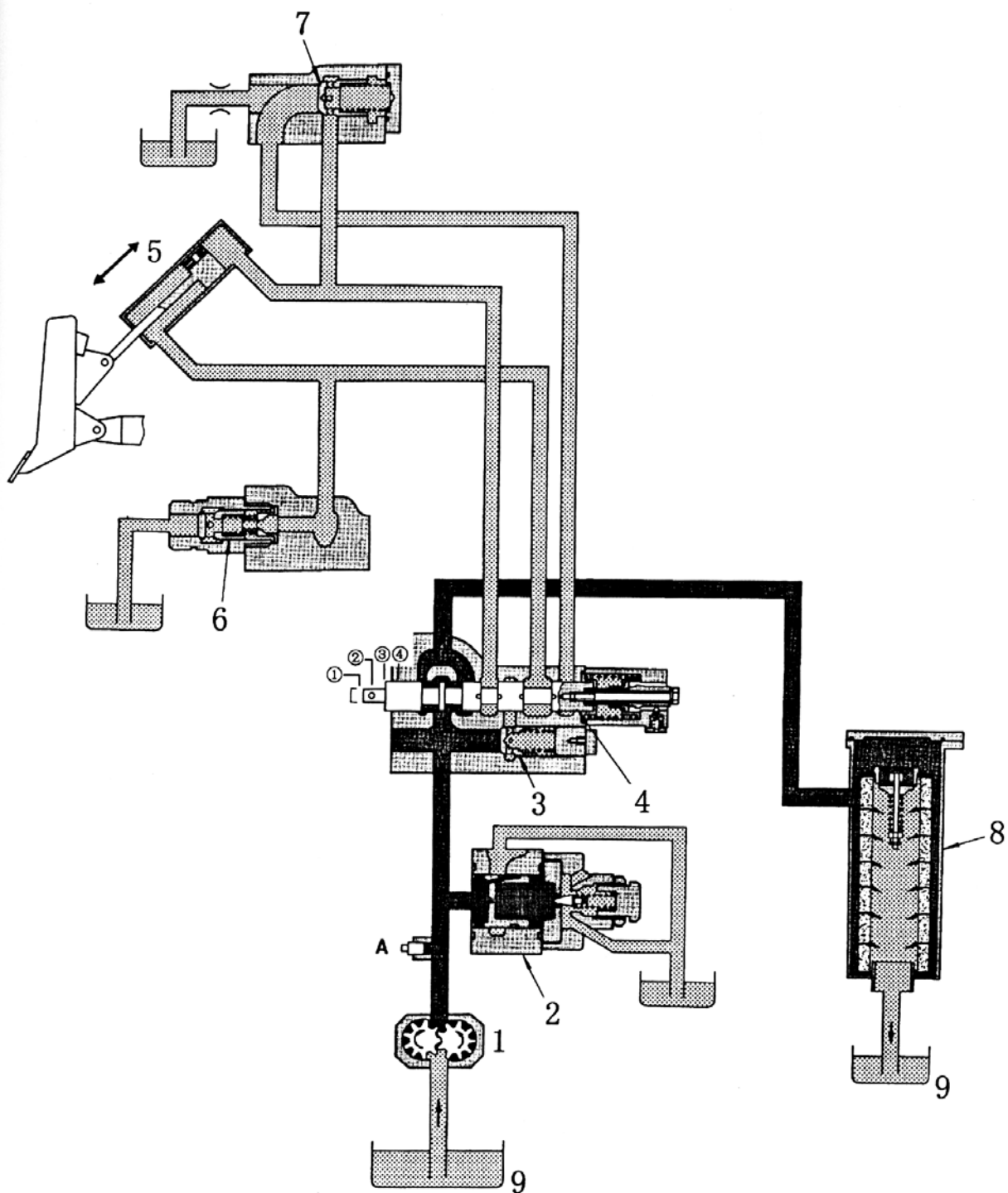


Рис. 5-50. Гидравлическая система бульдозера с поворотным отвалом (SD16, SD16E).

1. Гидравлический насос. 2. Главный спускной клапан. 3. Контрольный клапан. 4. Стержень клапана подъема отвала. 5. Цилиндр подъема отвала. 6. Всасывающий клапан головки цилиндра. 7. Всасывающий клапан днища цилиндра. 8. Масляный фильтр. 9. Бак для гидравлического масла.

A. Пробка контроля давления главного спускного клапана.



(1) Подъем (2) Удержание (3) Спуск (4) Плавающий режим

Рис. 5-51. Гидравлическая система рабочего оборудования бульдозера с поворотным отвалом (SD16, SD16E).

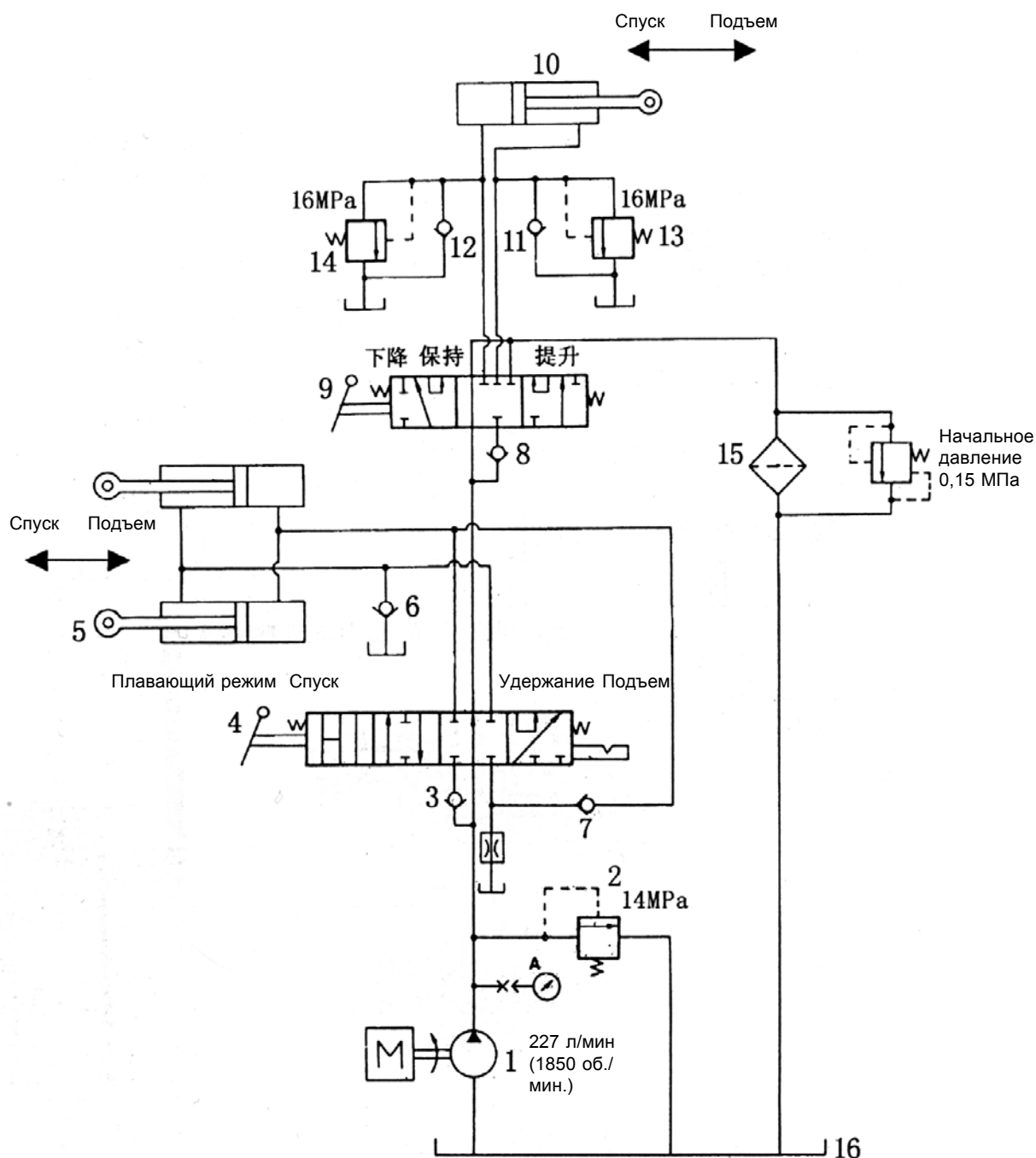


Рис. 5-52. Гидравлическая система бульдозера с поворотным отвалом и рыхлителем (SD16, SD16E).

1. Гидравлический насос. 2. Главный спускной клапан. 3. Контрольный клапан. 4. Стержень клапана подъема отвала. 5. Цилиндр подъема отвала. 6. Всасывающий клапан головки цилиндра. 7. Всасывающий клапан днища цилиндра. 8. Контрольный клапан. 9. Стержень клапана управления рыхлителем. 10. Цилиндр подъема рыхлителя. 11. Всасывающий клапан головки цилиндра рыхлителя. 12. Всасывающий клапан днища цилиндра рыхлителя. 13. Клапан безопасности головки цилиндра рыхлителя. 14. Клапан безопасности днища цилиндра рыхлителя. 15. Масляный фильтр. 16. Бак для гидравлического масла.

А. Пробка контроля давления главного спускного клапана.

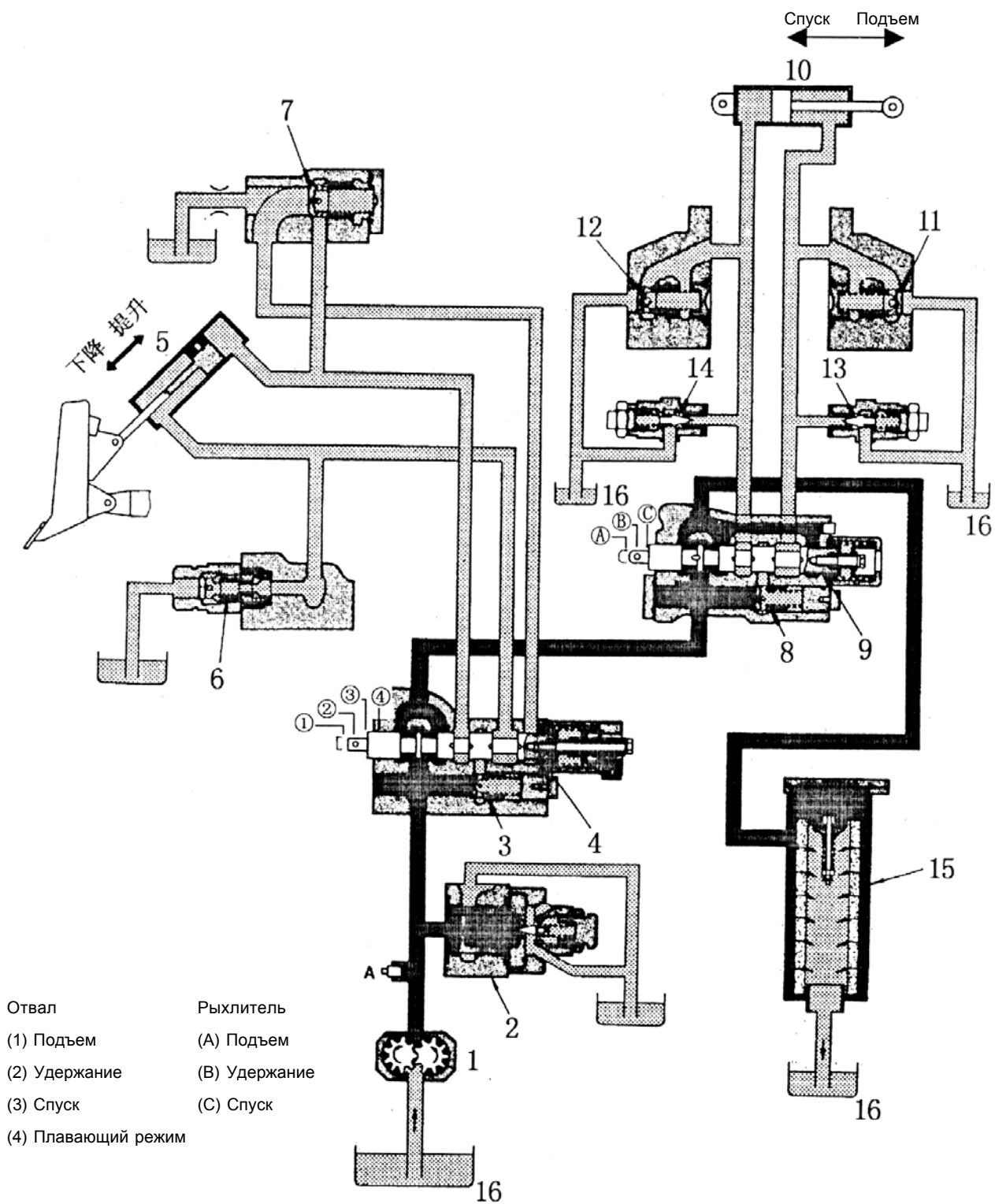


Рис. 5-53. Гидравлическая система рабочего оборудования бульдозера с поворотным отвалом и рыхлителем (SD16, SD16E).

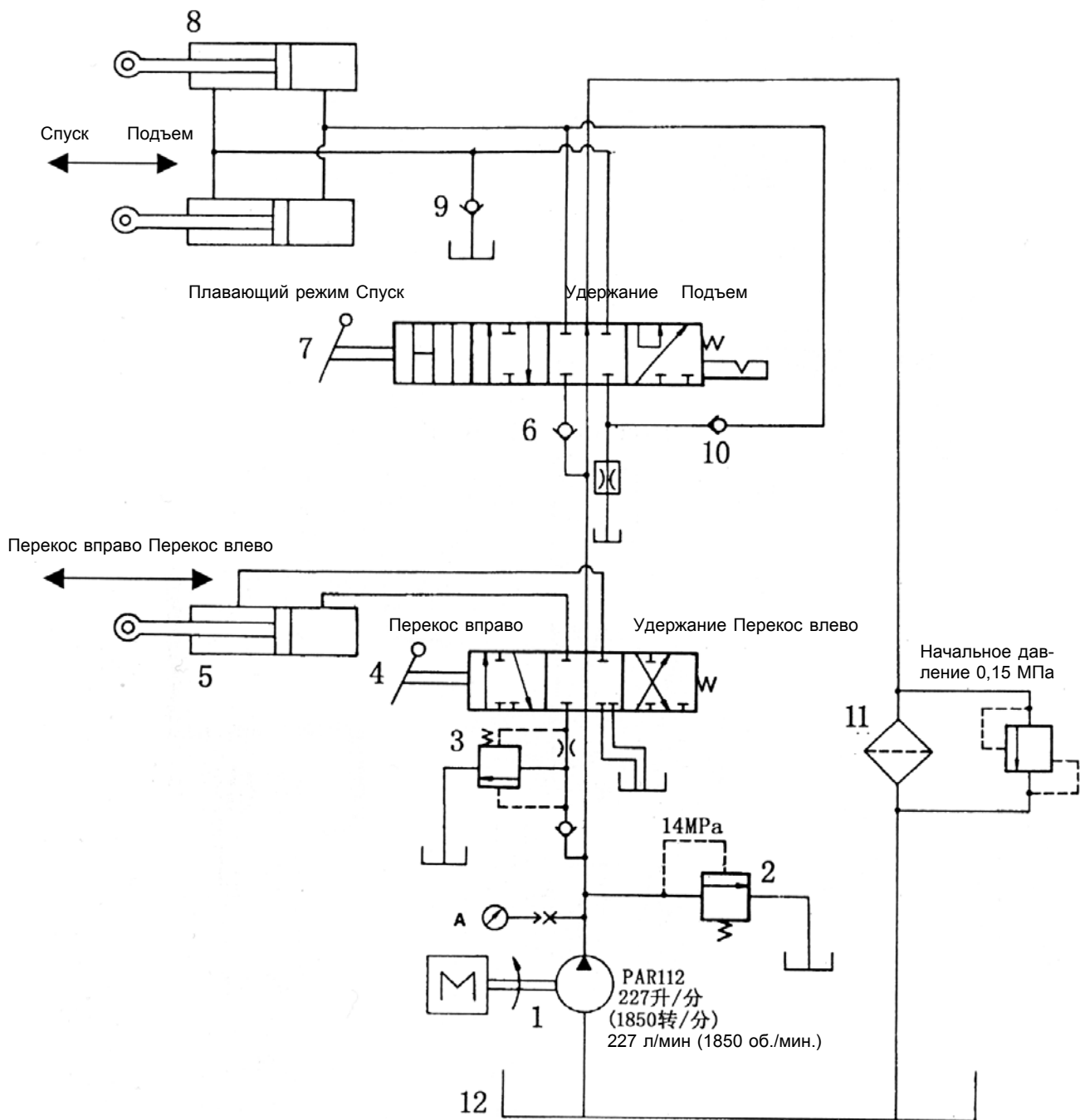


Рис. 5-54. Гидравлическая система бульдозера с прямым перекашиваемым отвалом (SD16, SD16E, SD16L).

1. Гидравлический насос.
  2. Главный спускной клапан.
  3. Контрольный клапан.
  4. Стержень клапана перекашивания отвала.
  5. Цилиндр перекашивания отвала.
  6. Контрольный клапан.
  7. Стержень клапана подъема отвала.
  8. Цилиндр подъема отвала.
  9. Всасывающий клапан головки цилиндра.
  7. Всасывающий клапан днища цилиндра.
  9. Стержень клапана управления рыхлителем.
  10. Цилиндр подъема рыхлителя.
  11. Всасывающий клапан головки цилиндра рыхлителя.
  12. Всасывающий клапан днища цилиндра рыхлителя.
  13. Клапан безопасности головки цилиндра рыхлителя.
  14. Клапан безопасности днища цилиндра рыхлителя.
  11. Масляный фильтр.
  12. Бак для гидравлического масла.
- А. Пробка контроля давления главного спускного клапана.

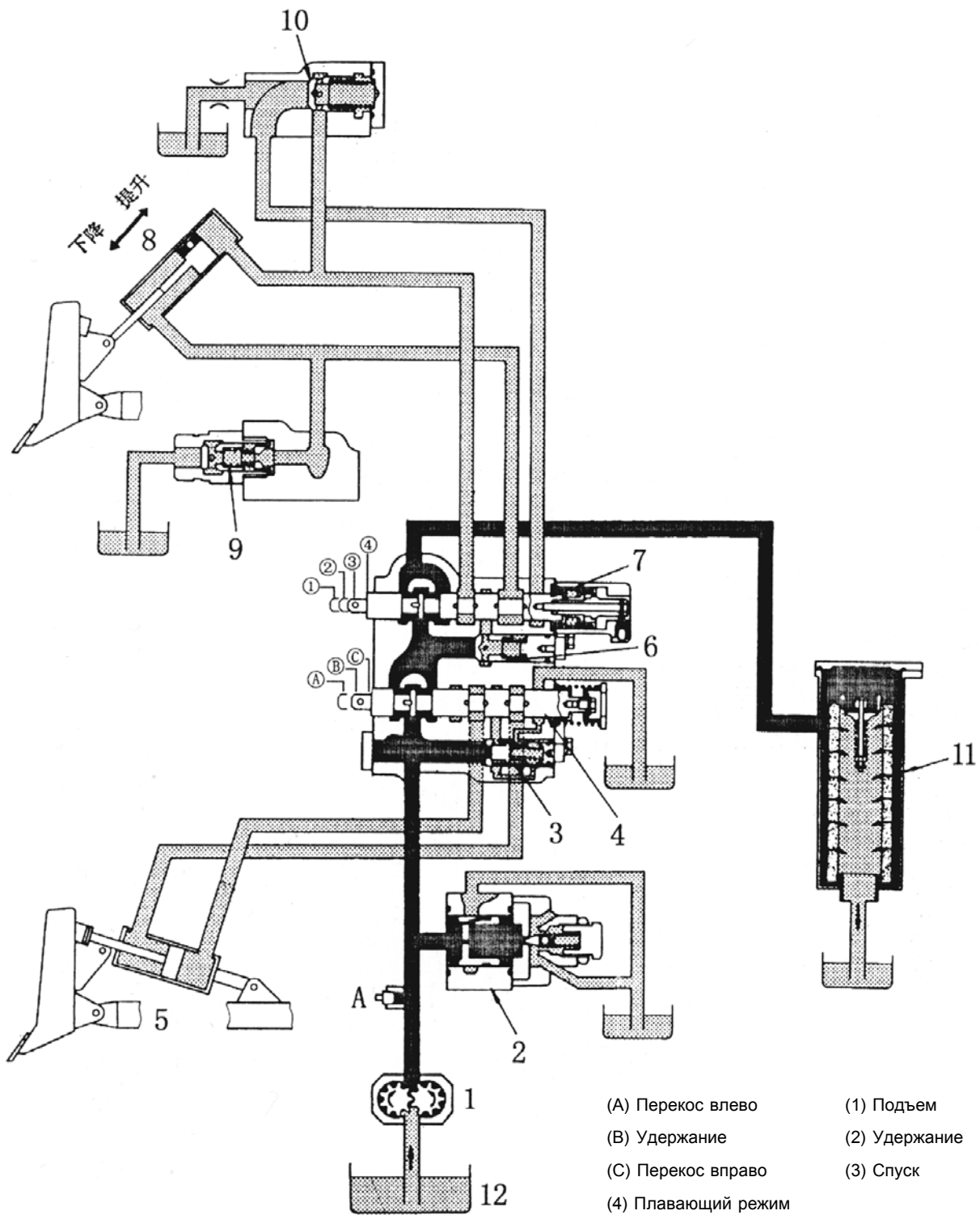


Рис. 5-55. Гидравлическая система бульдозера с прямым перекашиваемым отвалом (SD16, SD16E, SD16L).

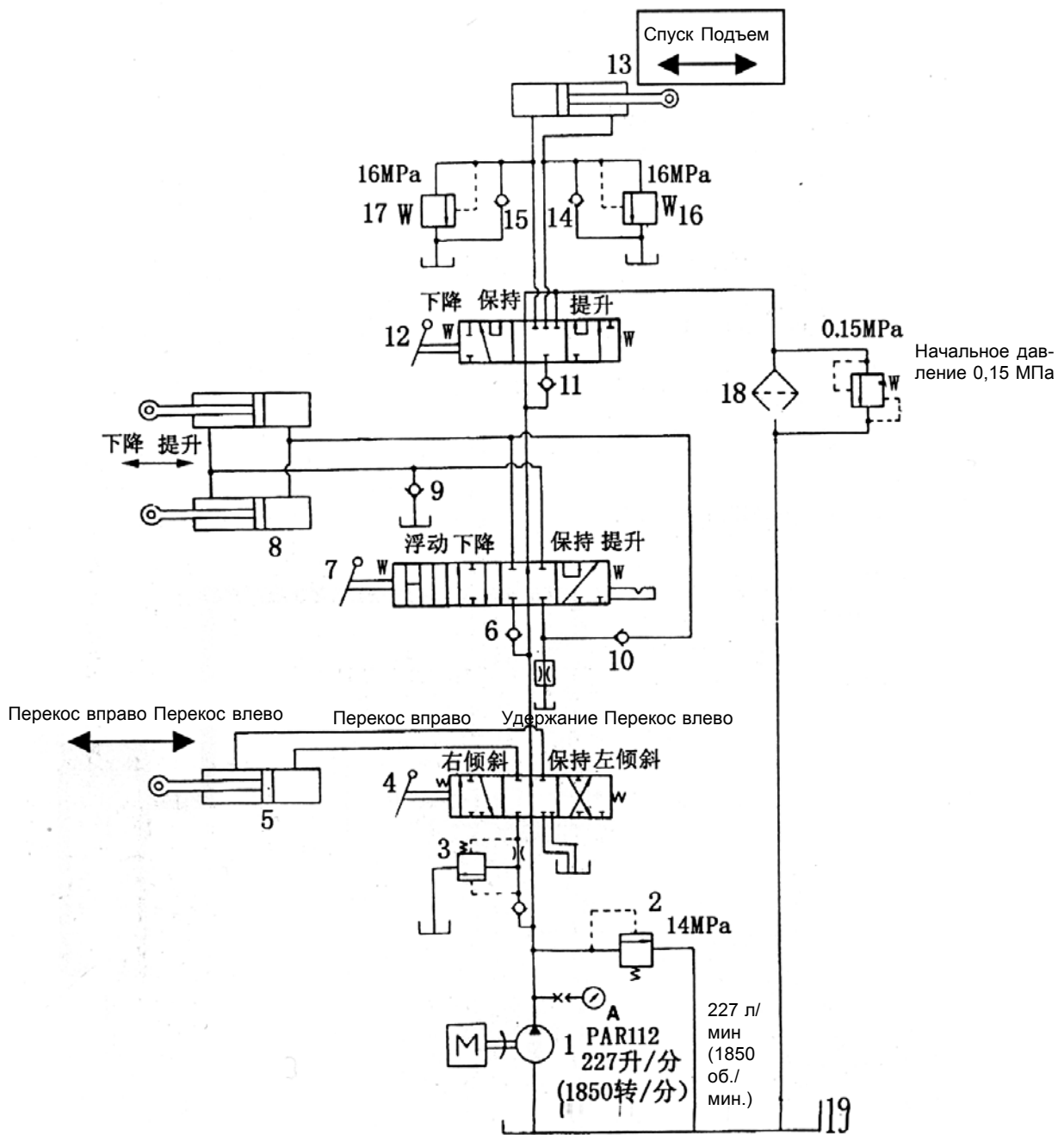
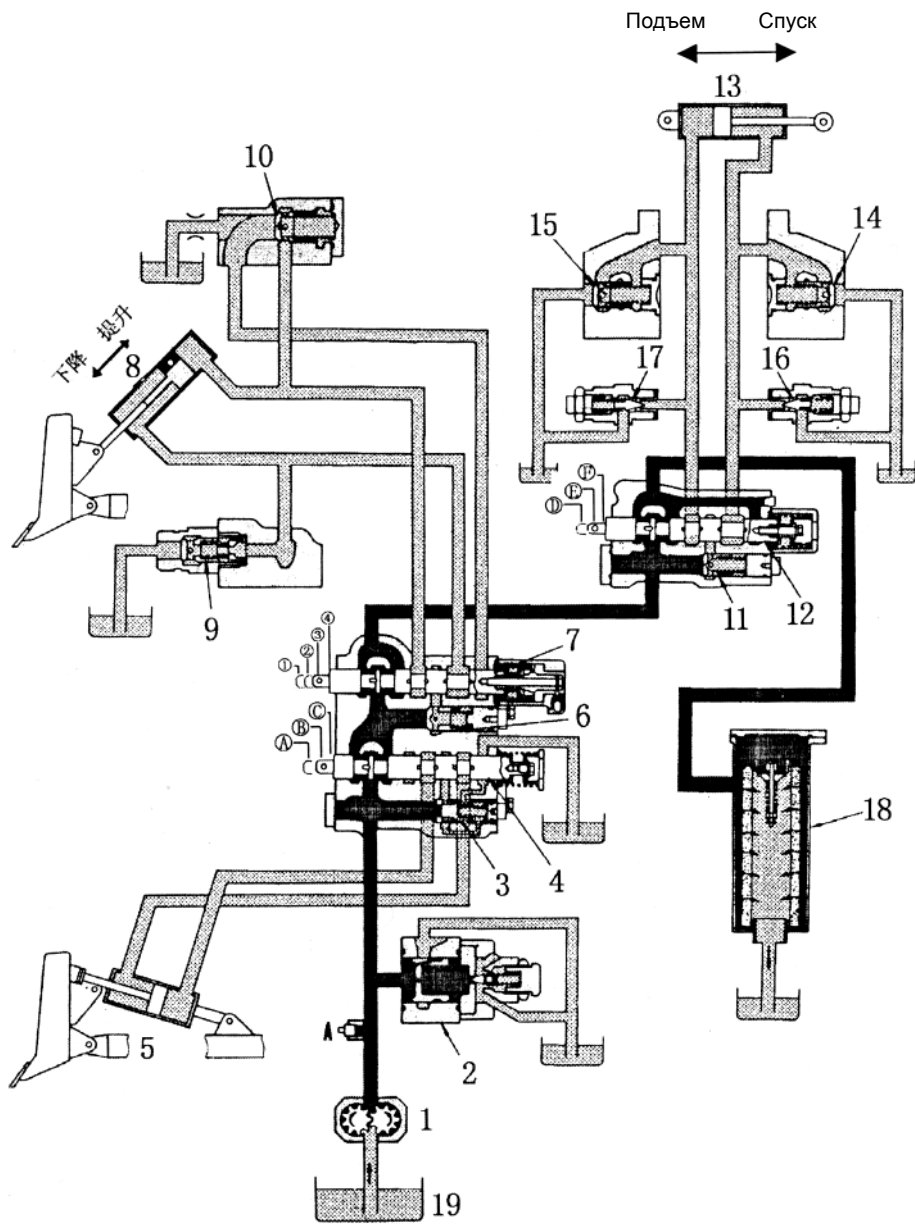


Рис. 5-56. Гидравлическая система бульдозера

с прямым перекашиваемым отвалом и рыхлителем (SD16, SD16E).

1. Гидравлический насос.
  2. Главный спускной клапан.
  3. Контрольный клапан.
  4. Стержень клапана перекашивания отвала.
  5. Цилиндр перекашивания отвала.
  6. Контрольный клапан.
  7. Стержень клапана подъема отвала.
  8. Цилиндр подъема отвала.
  9. Всасывающий клапан головки цилиндра подъема.
  10. Всасывающий клапан днища цилиндра подъема.
  11. Контрольный клапан.
  12. Стержень клапана управления рыхлителем.
  13. Цилиндр подъема рыхлителя.
  14. Всасывающий клапан головки цилиндра рыхлителя.
  15. Всасывающий клапан днища цилиндра рыхлителя.
  16. Клапан безопасности головки цилиндра рыхлителя.
  17. Клапан безопасности днища цилиндра рыхлителя.
  18. Масляный фильтр.
  19. Бак для гидравлического масла.
- А. Пробка контроля давления главного спускного клапана.





- | Подъем отвала | Перекас отвала      | Рыхлитель     |
|---------------|---------------------|---------------|
| (1) Подъем    | (A) Перекас влево   | (D) Подъем    |
| (2) Удержание | (B) Удержание       | (E) Удержание |
| (3) Спуск     | (C) Перекас вправо  | (F) Спуск     |
|               | (4) Плавающий режим |               |

Рис. 5-57. Гидравлическая система рабочего оборудования бульдозера с прямым перекашиваемым отвалом и рыхлителем (SD16, SD16E).

## (1) Шестеренный насос (Рис. 5-58)

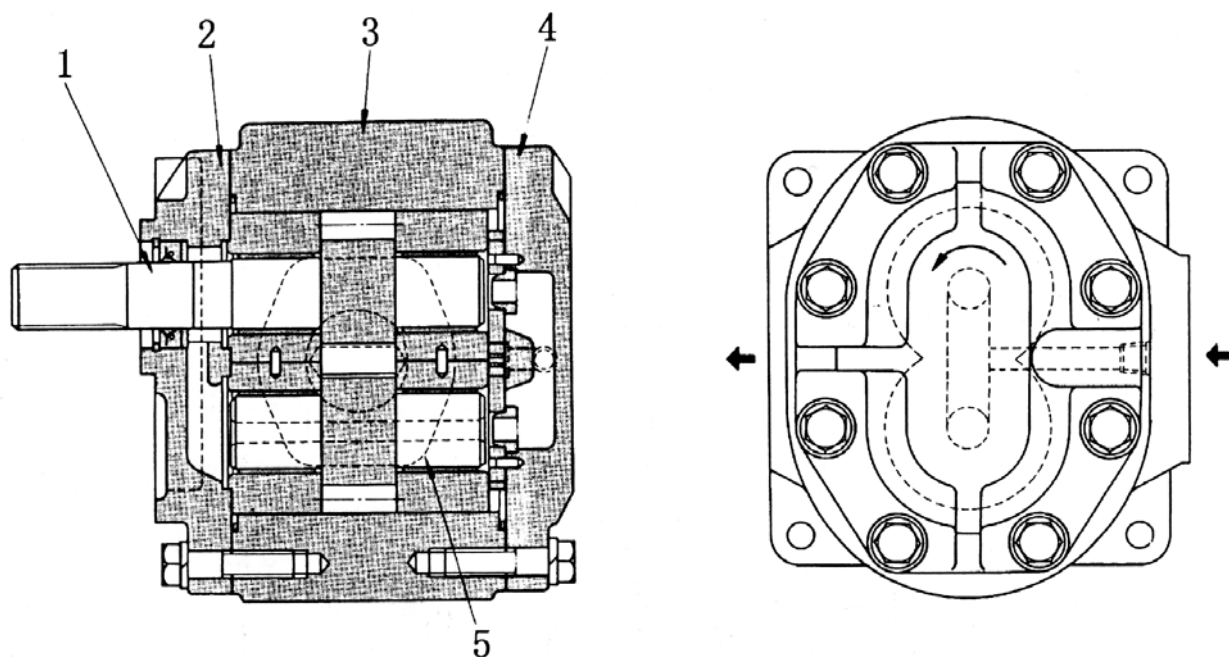


Рис. 5-58.

- |                        |   |
|------------------------|---|
| 1. Приводная шестерня. | Тип: шестеренный насос (PAR112).                |
| 2. Крышка.             | Производительность: 1850 об./мин. (227 л/мин.). |
| 3. Корпус.             | Номинальное давление: 14 МПа.                   |
| 4. Крышка.             |   |
| 5. Ведомая шестерня.   |   |

## (2) Принцип действия рабочего оборудования (Рис. 5-51, 5-53, 5-55, 5-57)

Шестеренный насос втягивает гидравлическое масло из масляного бака и подает его на клапан подъема отвала и перекоса отвала (клапан управления отвалом для бульдозера с поворотным отвалом). Если оборудование не работает, масло стекает из клапанов подъема и перекоса отвала и клапана управления рыхлителем (для оснащенных рыхлителем агрегатов) через масляный фильтр в масляный бак.

В случае засорения картриджа масляного фильтра гидравлическое масло будет удерживать клапан безопасности фильтра в открытом положении и стекать обратно в масляный бак. При управлении клапанами подъема отвала и управления перекосом выполняются операции подъема, спуска, удержания, плавающего режима или перекоса отвала. При управлении клапаном управления рыхлителем выполняются операции подъема, спуска и удержания рыхлителя.

Во избежание ударов при циркуляции в рабочем механизме перед клапанами управления установлен высококачественный контрольный клапан.

Клапан управления потоком (3) (Рис. 5-57) установлен для обеспечения идеальной скорости движе-

ния цилиндра перекося.

Предусмотрен клапан безопасности. Он предназначен для предотвращения избыточного давления в системе вследствие перегрузки при выполнении разрыхления грунта.

В случае перегрузки во время работы, давление в системе может кратковременно превышать установленный уровень 14 МПа. Это приводит к открытию главного спускного клапана. Масло при этом стекает обратно в масляный бак через спускной клапан, таким образом, система защищена. Конструкция главного спускного клапана изображена на рис. 5-59.

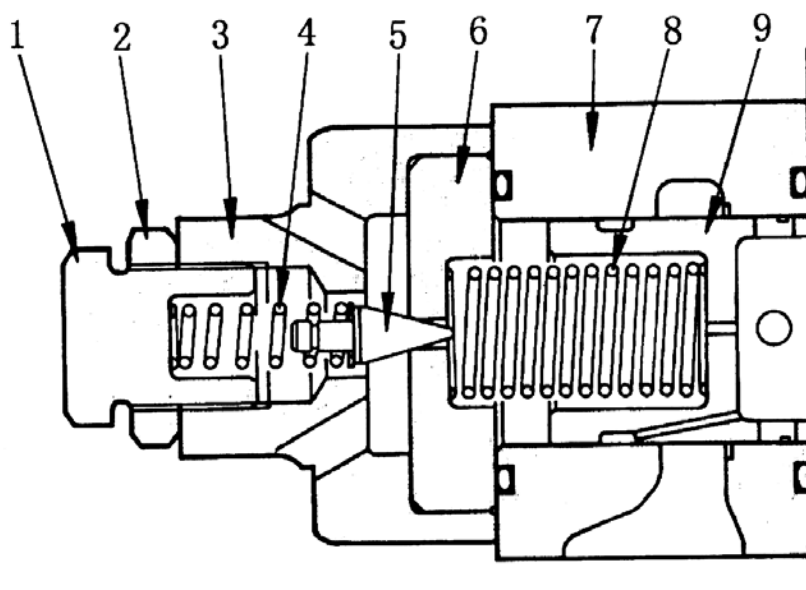


Рис. 5-59.

В случае воздействия внешней силы в том же направлении, что и направление движения поршня, возможно образование вакуума в цилиндре. Для предотвращения образования вакуума предусмотрен всасывающий клапан (Рис. 5-60 и Рис. 5-61).

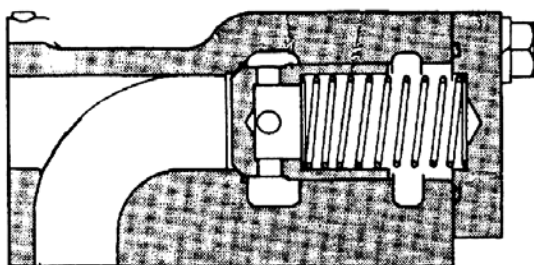


Рис. 5-60.

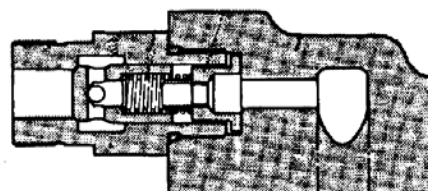


Рис. 5-61.

Все перечисленные выше клапана установлены внутри масляного бака рабочего оборудования. Масляный бак рабочего оборудования сконструирован в закрытом исполнении (Рис. 5-62, Рис. 5-63) во избежание загрязнения окружающей среды маслом.

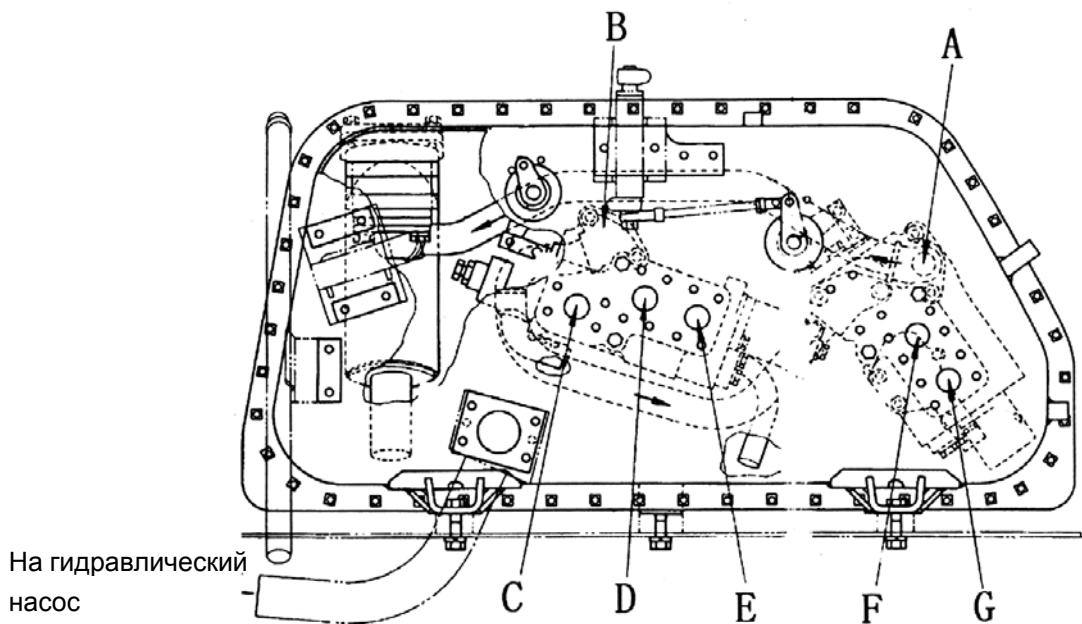


Рис. 5-62. Бак для гидравлического масла бульдозера с поворотным отвалом и рыхлителем.

А. На масляный фильтр. В. На клапан управления рыхлителем. С. От гидравлического насоса. D. На днище цилиндра подъема отвала. E. На головку цилиндра подъема отвала. F. На днище цилиндра рыхлителя. G. На головку цилиндра рыхлителя.

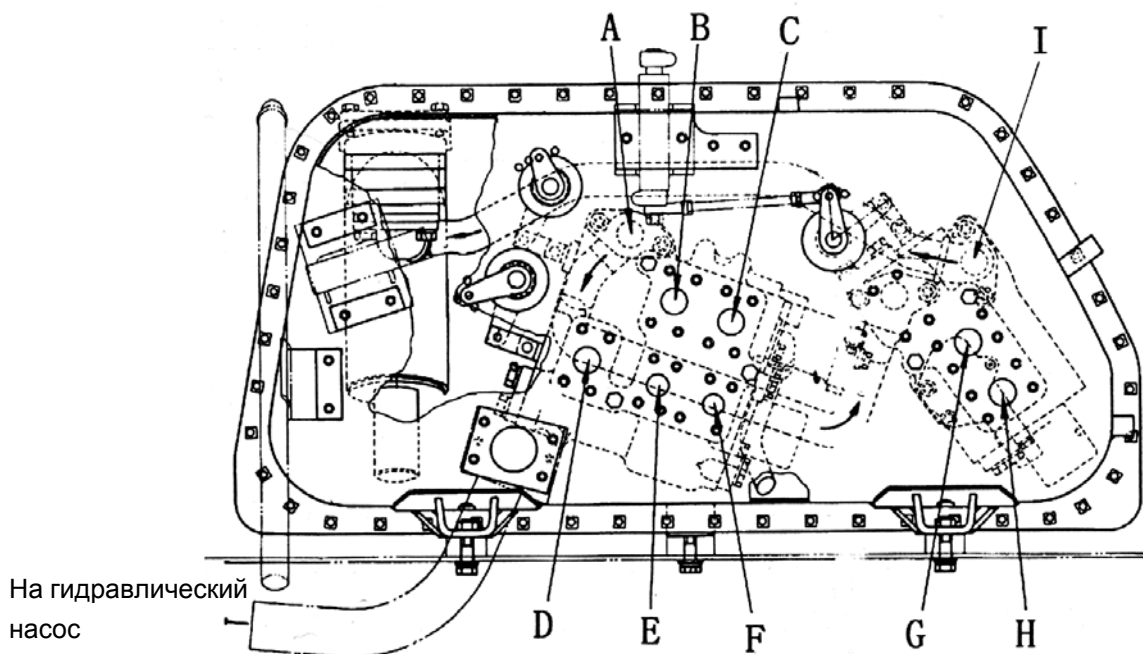


Рис. 5-63. Бак для гидравлического масла бульдозера с прямым перекашиваемым отвалом и рыхлителем.

А. На клапан управления рыхлителем. В. На днище цилиндра подъема отвала. С. На головку цилиндра подъема отвала. D. На насос гидравлического масла. E. На днище цилиндра перекоса отвала. F. На головку цилиндра перекоса отвала. G. На днище цилиндра рыхлителя. H. На головку цилиндра рыхлителя. I. Масляный фильтр.

## 2. Гидравлическая система трансмиссии и рулевого управления

### (1) Гидравлическая система трансмиссии

Схема гидравлической системы трансмиссии (Рис. 5-64).

Структурная схема гидравлической системы трансмиссии (Рис. 5-65).

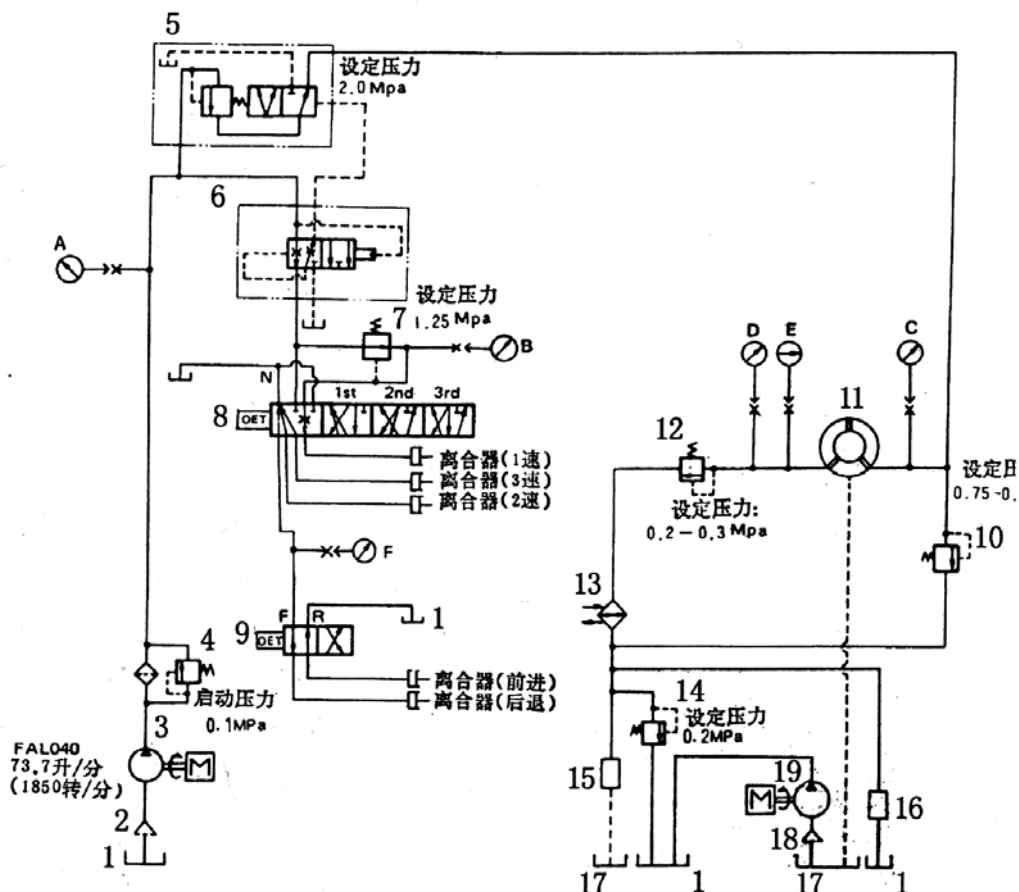


Рис. 5-64.

1. Картер трансмиссии. 2. Сетка. 3. Гидравлический насос. 4. Масляный фильтр (FAL040). 5. Модулирующий клапан безопасности. 6. Клапан быстрого возврата. 7. Редуцирующий клапан. 8. Клапан переключения скоростного диапазона. 9. Клапан переключения вперед - задний ход. 10. Клапан безопасности преобразователя вращательного момента. 11. Преобразователя вращательного момента. 12. Модулирующий клапан преобразователя вращательного момента. 13. Система охлаждения масла. 14. Клапан безопасности смазки. 15. Смазка механизма отбора мощности. 16. Смазка картера трансмиссии. 17. Картер преобразователя вращательного момента. 18. Сетка. 19. Картер трансмиссии.

A. Регулировочная пробка безопасного давления в картере трансмиссии.

B. Пробка контроля давления в муфте трансмиссии.

C. Пробка контроля давления в преобразователе вращательного момента.

D. Регулировочная пробка давления в преобразователе вращательного момента.

E. Контрольный выход температуры масла в преобразователе вращательного момента.

F. Пробка регулятора давления в муфте вперед - назад.

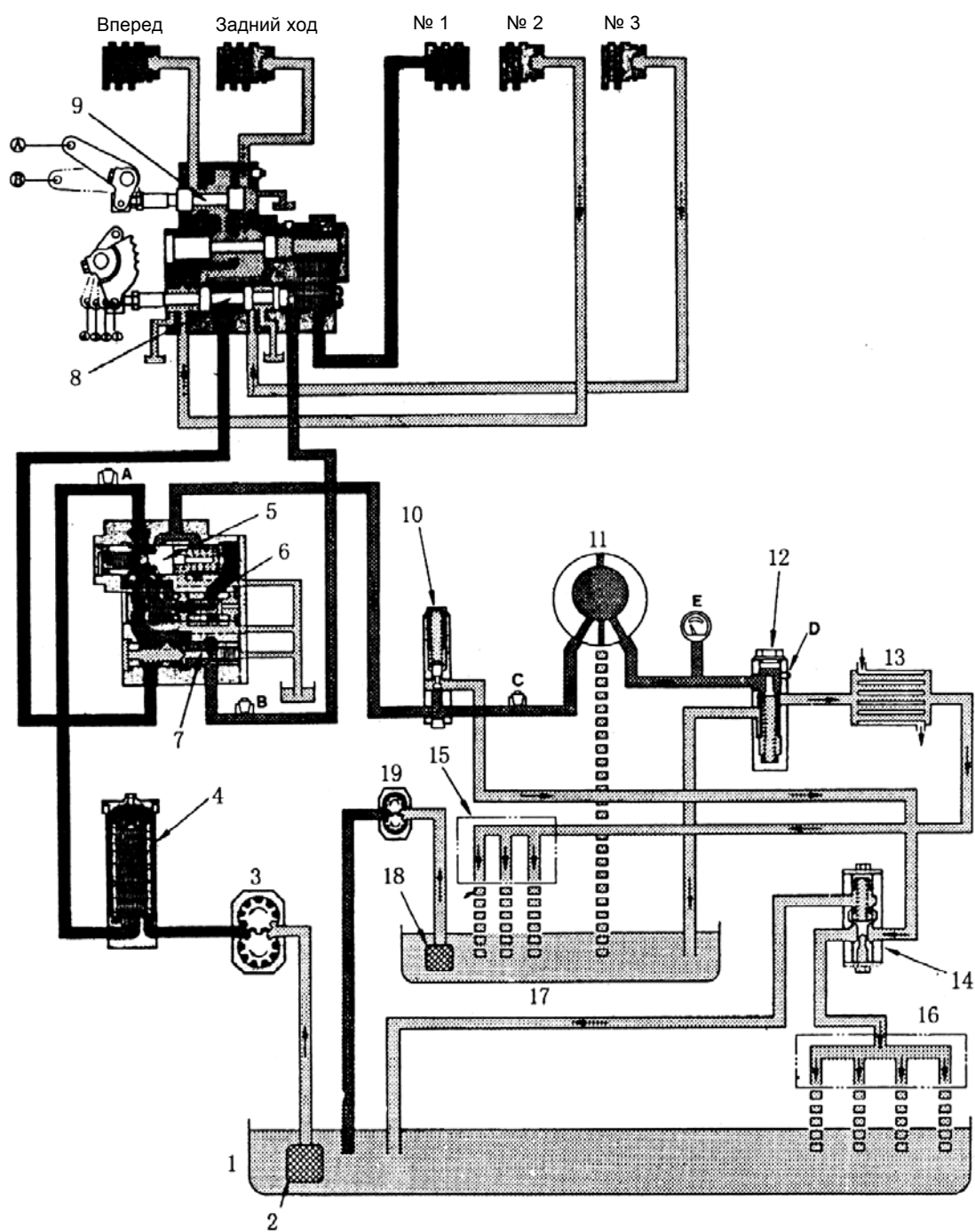


Рис. 5-65.

Насос трансмиссии - шестеренного типа. Он подсоединен к раздаточной коробке, которая предназначена для преобразования механического усилия в гидравлическое. Масло всасывается из картера трансмиссии через сетку (2), а затем подается в регулирующий клапан через сетку (4). После регулировки давления оно подается в спускной клапан преобразователя вращательного момента (1), откуда избыточное масло возвращается обратно в картер трансмиссии, а масло, прошедшее спускной клапан, подается в преобразователь вращательного момента (11) и поддерживает достаточное давление в преобразователе вращательного момента, которое регулируется клапаном (2).

Масло, прошедшее регулирующий клапан, охлаждается в системе охлаждения масла (13) а затем один поток направляется на клапан смазки (14) для смазки картера трансмиссии, после чего стекает на днище картера трансмиссии. Второй поток смазывает механизм отбора мощности, а затем стекает на днище картера преобразователя вращательного момента. Насос отсасывающей магистрали предназначен для гарантированного непрерывного потока масла в преобразователе вращательного момента, поступающего в картер трансмиссии.

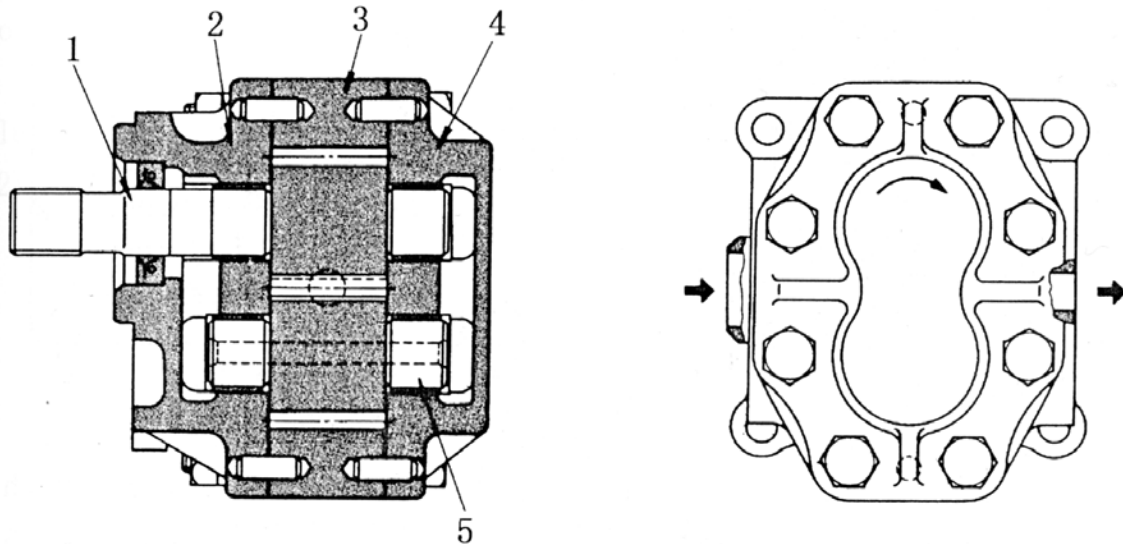
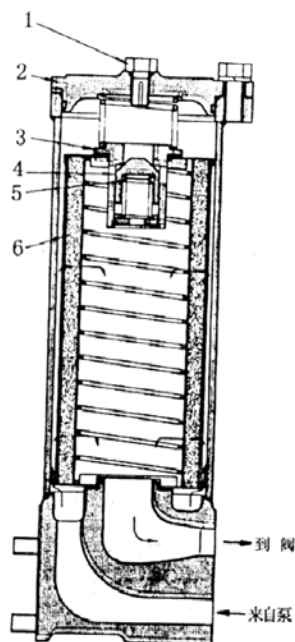


Рис. 5-66.

1. Приводная шестерня. 2. Кронштейн. 3. Коробка передач. 4. Крышка. 5. Приводная шестерня.

Конструкция фильтра картера трансмиссии (Рис. 5-67):



1. Пробка. 2 Крышка.  
2. Предварительный фильтр. 4. Клапан.  
5. Пружина. 6. Фильтрующий элемент.

Давление в открытом состоянии: 0,1 МПа.

Рис. 5-67.

Управляющий клапан установлен на картере трансмиссии (Рис. 5-68).

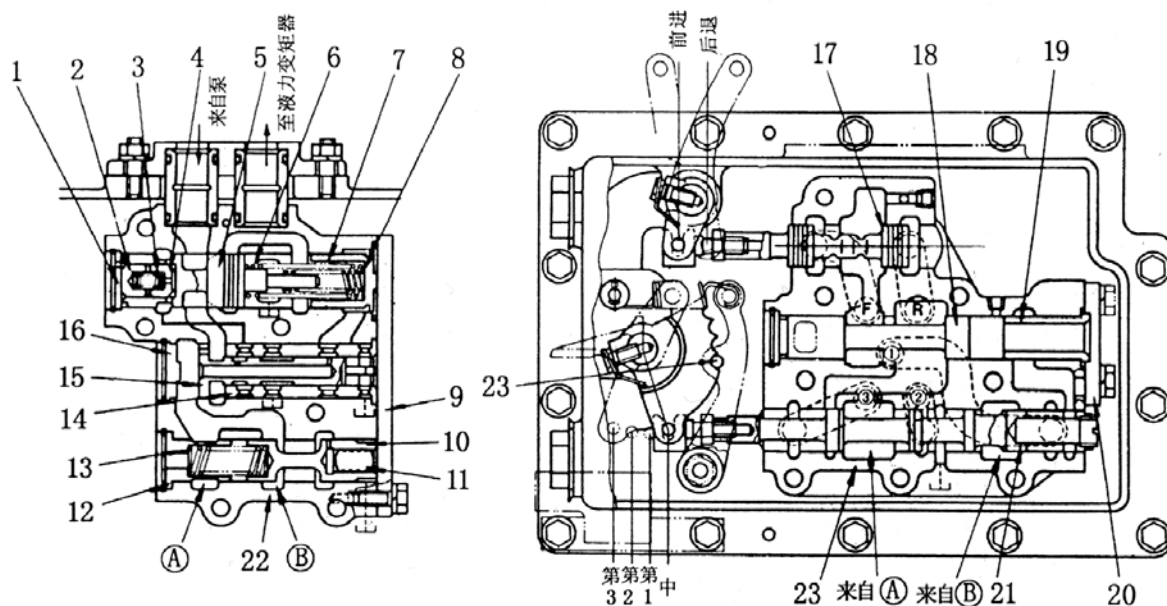


Рис. 5-68.

Клапан (5) является регулятором с регулирующим давлением 2 МПа, которое обеспечивает правильное переключение всех муфт, за исключением муфты № 1. При достижении предела регулирующего давления регулирующий клапан (5) открывается и масло подается в преобразователь вращательного момента.

Клапан (15) является клапаном быстрого возврата. В сочетании с регулирующим клапаном (5) он способствует надежному и полностью раздельному переключению каждой муфты.

При переключении передачи давление резко падает, вызывая полное отключение муфты. Затем давление медленно нарастает, и муфта плавно включается. Это помогает избежать ударов и увеличить срок службы системы трансмиссии.

Клапан (10) является разгрузочным клапаном для муфты переключения скорости № 1 с выходным давлением 1,25 МПа.



Рис. 5-69.



Клапан (18) является предохранительным клапаном запуска. Он предотвращает движение агрегата при неправильном запуске двигателя с рычагом переключения передач, установленным на ту или иную скорость. При запуске агрегата необходимо сначала установить рычаг переключения передач в нейтральное положение.

Клапан (21) является клапаном переключения скоростного диапазона. Он предназначен для управления муфтами для выбора разных скоростей движения.

Клапан (17) — это клапан переключения заднего - переднего хода. Он предназначен для управления муфтами № 1 и № 2 для обеспечения движения агрегата вперед или задним ходом.

(2) Гидравлическая система рулевого управления

Схема гидравлической системы рулевого управления приведена на Рис. 5-70.

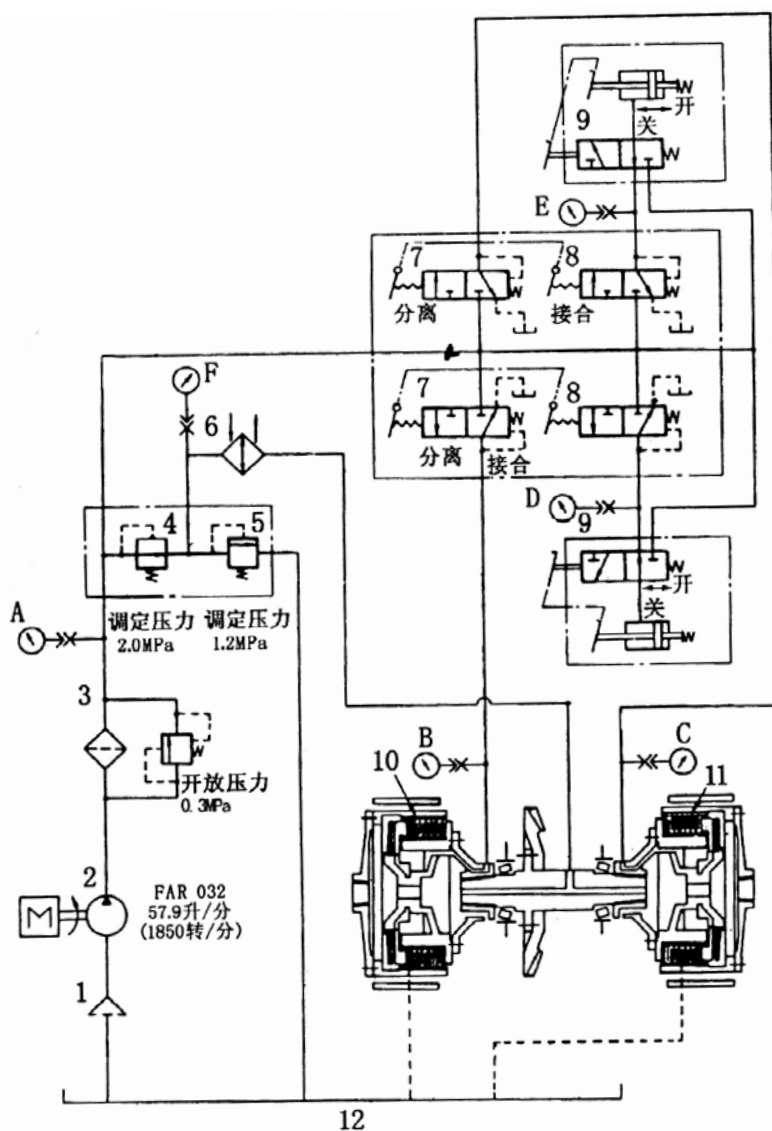


Рис. 5-70.

Структурная схема гидравлической системы рулевого управления (Рис. 5-71).

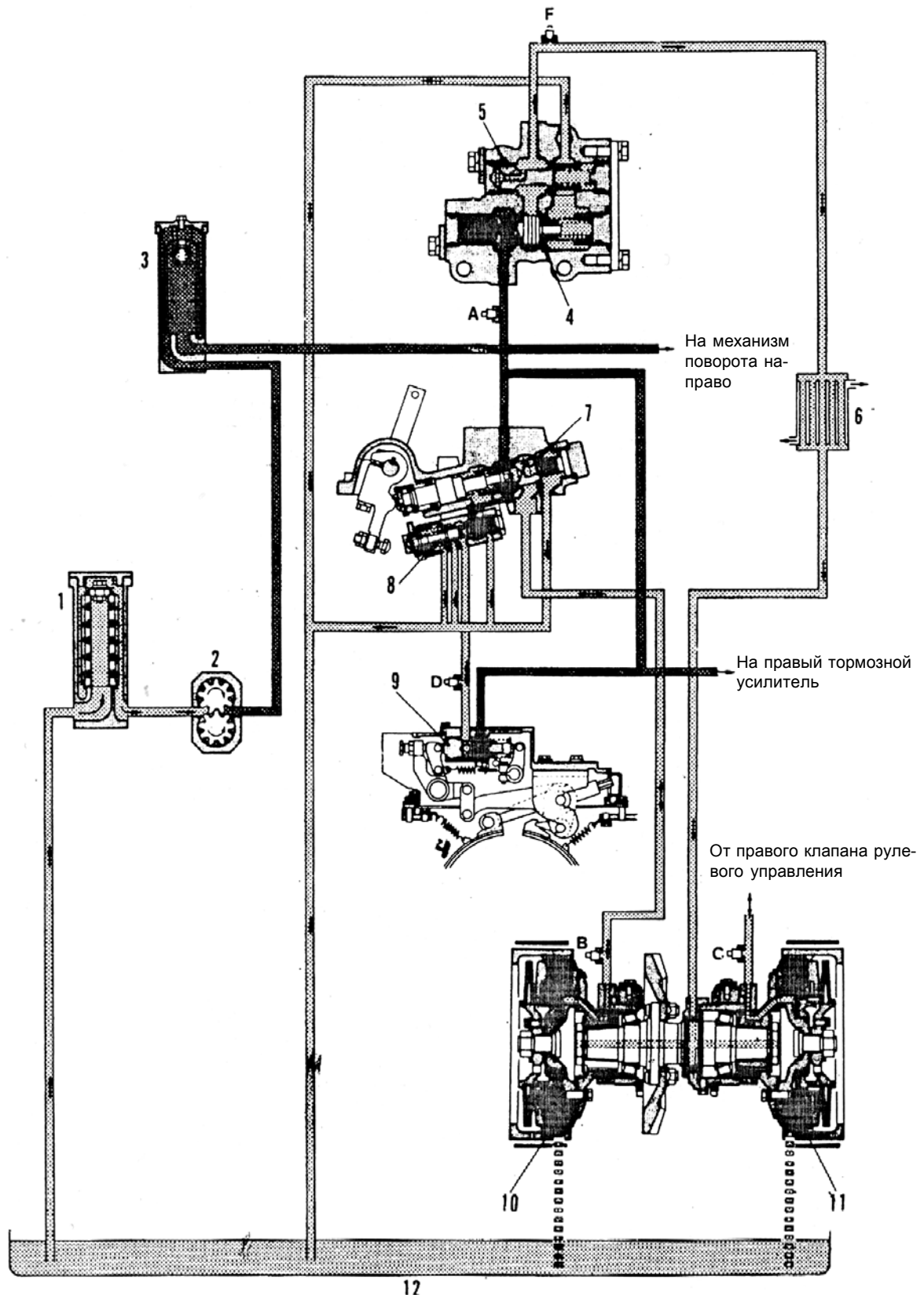


Рис. 5-71.

Конструкция клапана рулевого управления (Рис. 5-72).

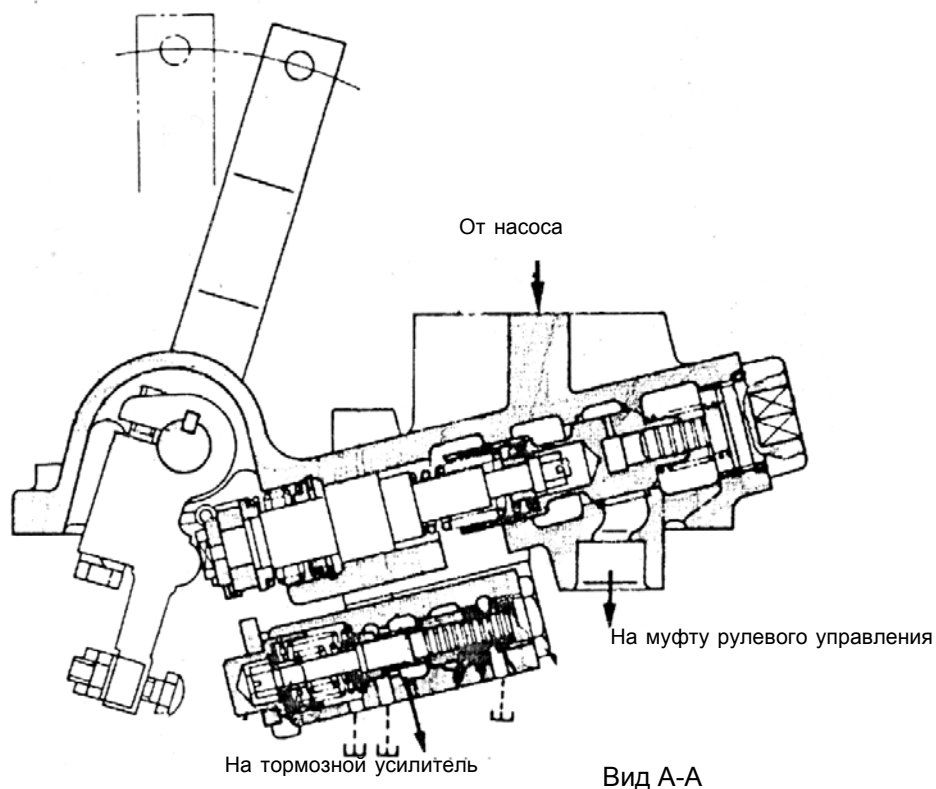
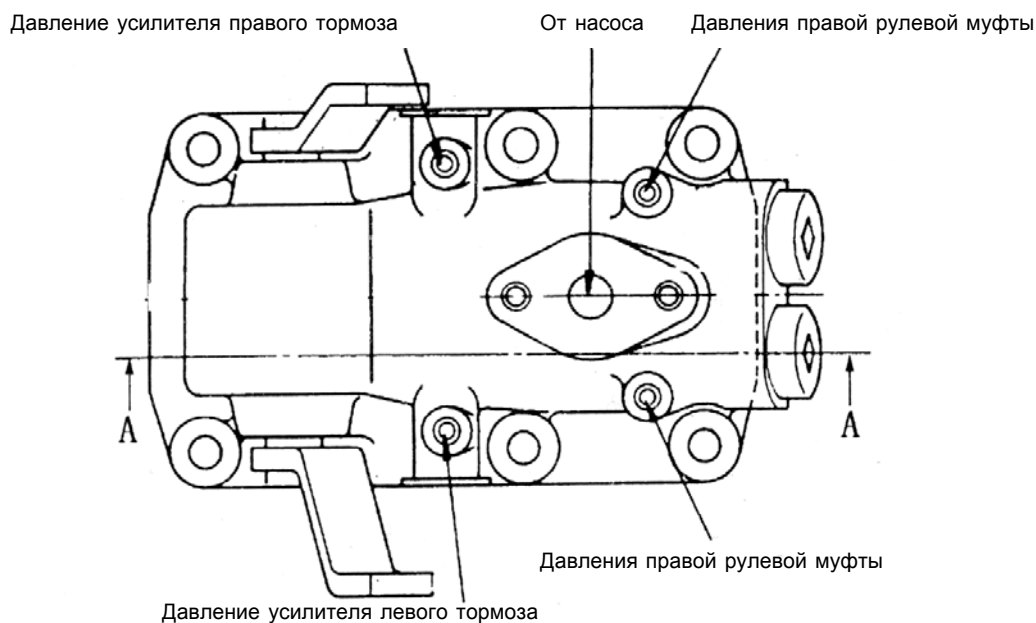
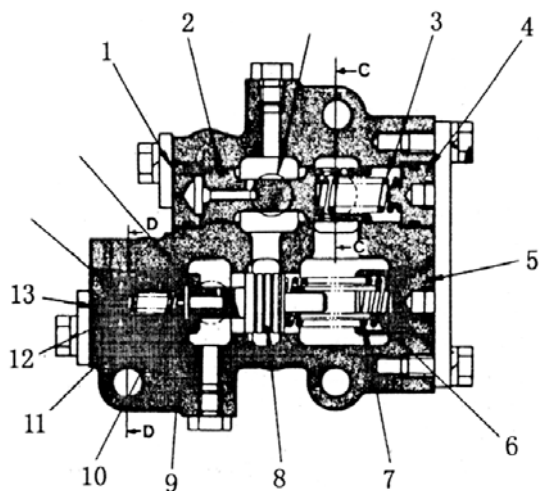


Рис. 5-72.

Клапан безопасности системы рулевого управления состоит из предохранительного клапана (8) и перепускного клапана системы охлаждения масла. Предохранительный клапан регулирует давление в трубопроводе рулевого управления на уровне 2 МПа, перепускной клапан предназначен для предотвращения чрезмерного повышения давления вследствие ненормально высокого давления в системе охлаждения масла или в случае засорения других компонентов. Перепускной клапан настроен на давление 1,2 МПа.

Конструкция клапана рулевого управления (Рис. 5-73).



1. Пробка. 2. Перепускной клапан системы охлаждения масла. 3. Пружина. 4. Пробка. 5. Пробка. 6. Пружина (малая). 7. Пружина (большая). 9. Предохранительный клапан. 9. Корпус предохранительного клапана. 10. Поршень. 11. Поршень. 12. Пружина. 13. Пробка.

Рис. 5-73.

Насос системы рулевого управления (Рис. 5-74).

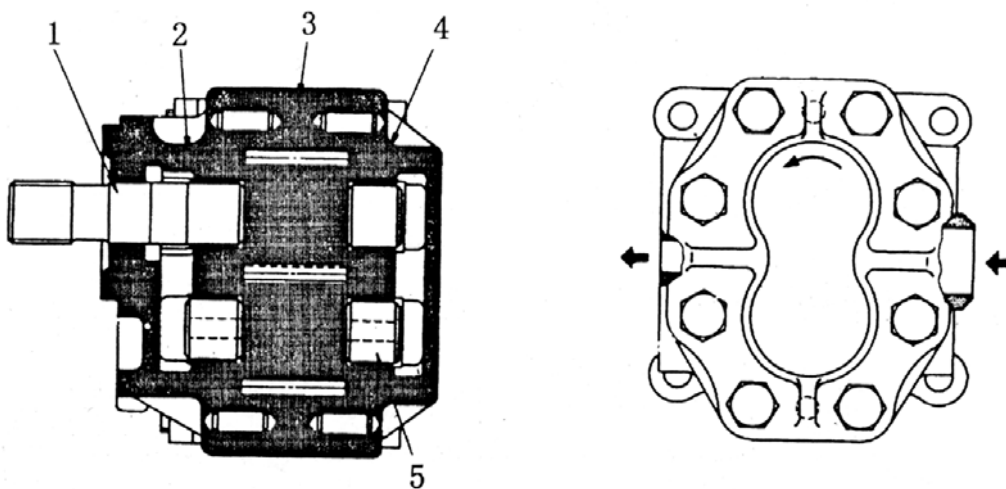


Рис. 5-74.

1. Приводная шестерня. 2. Кронштейн. 3. Коробка передач. 4. Крышка. 5. Ведомая шестерня.

## 5.12 Рабочее оборудование

Рабочее оборудование состоит из отвала и рыхлителя.

1. Бульдозер с прямым перекашиваемым отвалом.

Прямая рама - коробчатого типа, с повышенными жесткостью и сопротивлением на изгиб и сжатие. Она крепится к отвалу спереди с помощью блока крепления и к гусеничному шасси - сзади, с помощью подвески (7).

Путем управления цилиндром подъема отвала прямая рама может перемещаться относительно подвески (7), таким образом реализуется его движение вверх и вниз. Отвал можно наклонять вправо или

влево относительно перпендикулярной к грунту плоскости с помощью цилиндра перекоса отвала (5).  
 Режущую кромку (2) можно поворачивать или разворачивать и использовать вновь по истечении определенного времени.

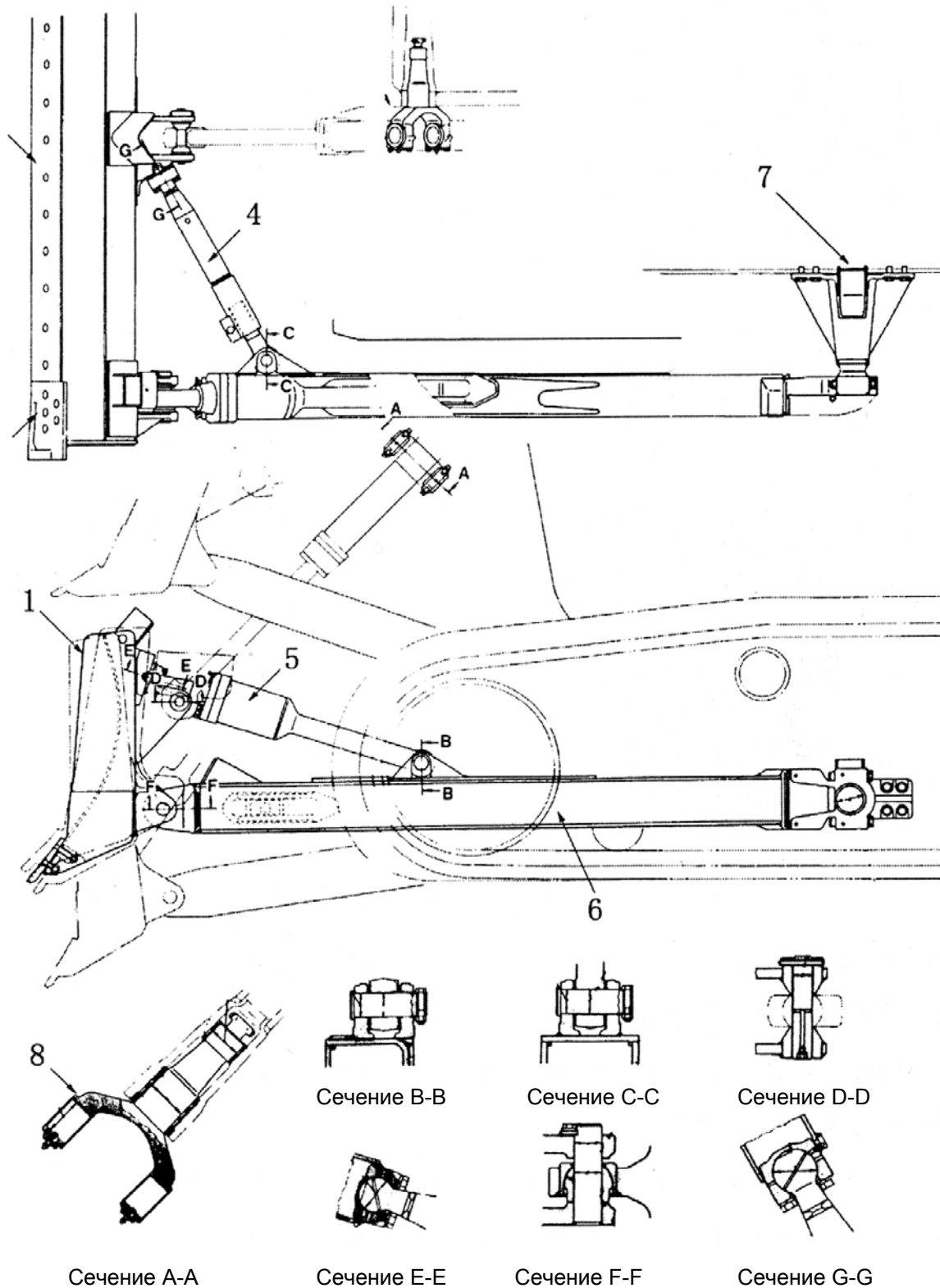


Рис. 5-75.

1. Отвал. 2. Режущая кромка. 3. Угловой нож отвала. 4. Распорка. 5. Цилиндр перекоса. 6. Прямая рама. 7. Подвеска. 8. Кронштейн цилиндра.

2. Бульдозер с поворотным отвалом.

Конструкция бульдозера с поворотным отвалом изображена на рис. 5-76.

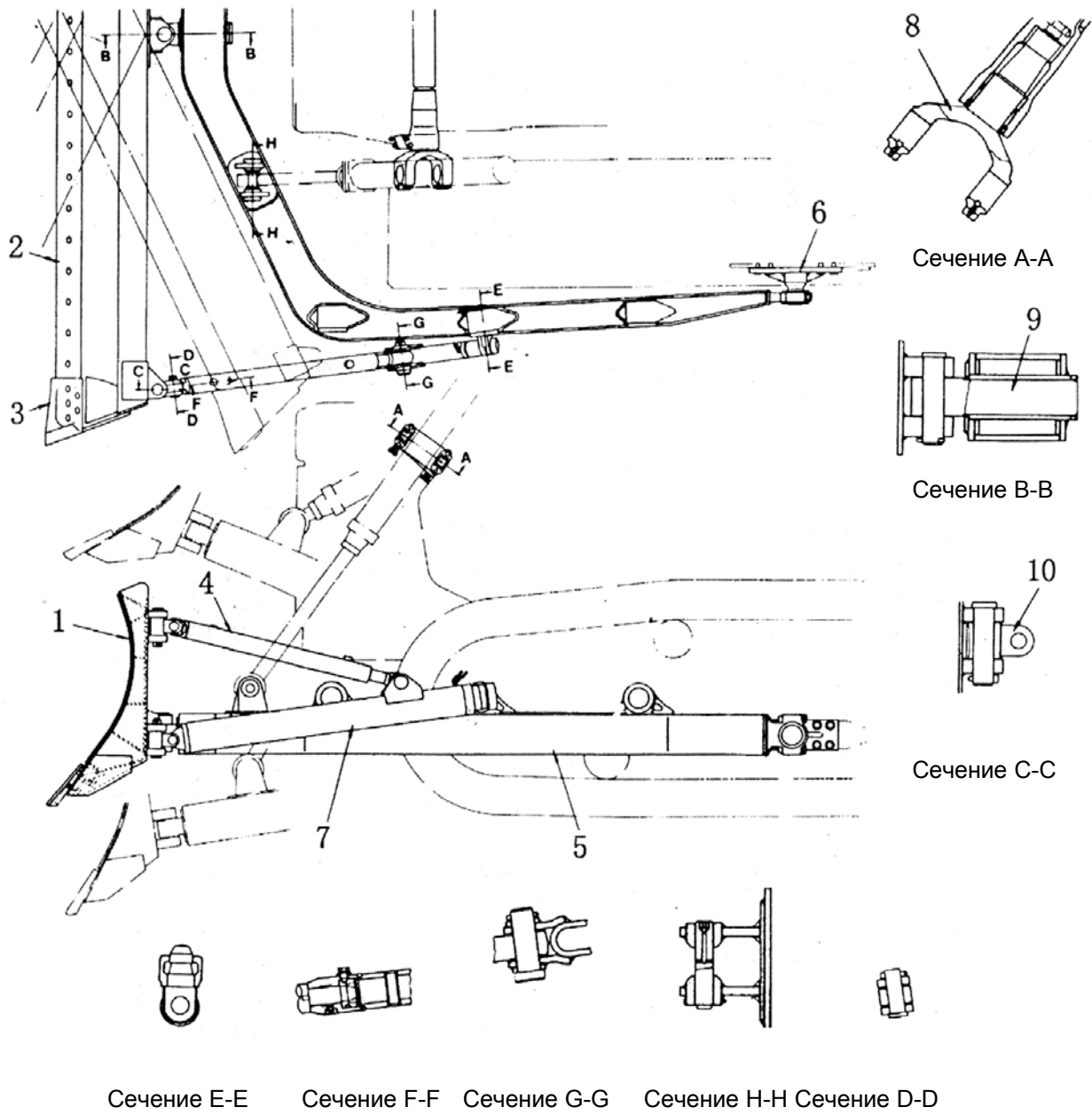


Рис. 5-76.

1. Отвал. 2. Режущая кромка. 3. Угловой нож отвала. 4. Распорка. 5. Изогнутая рама. 6. Подвеска. 7. Рукоять. 8. Вильчатый рычаг. 9. Кронштейн цилиндра. 10. Связка.

3. Рыхлитель (Рис. 5-77).

Рыхлитель может устанавливаться на бульдозер с прямым перекашиваемым отвалом и на бульдозер с поворотным отвалом.

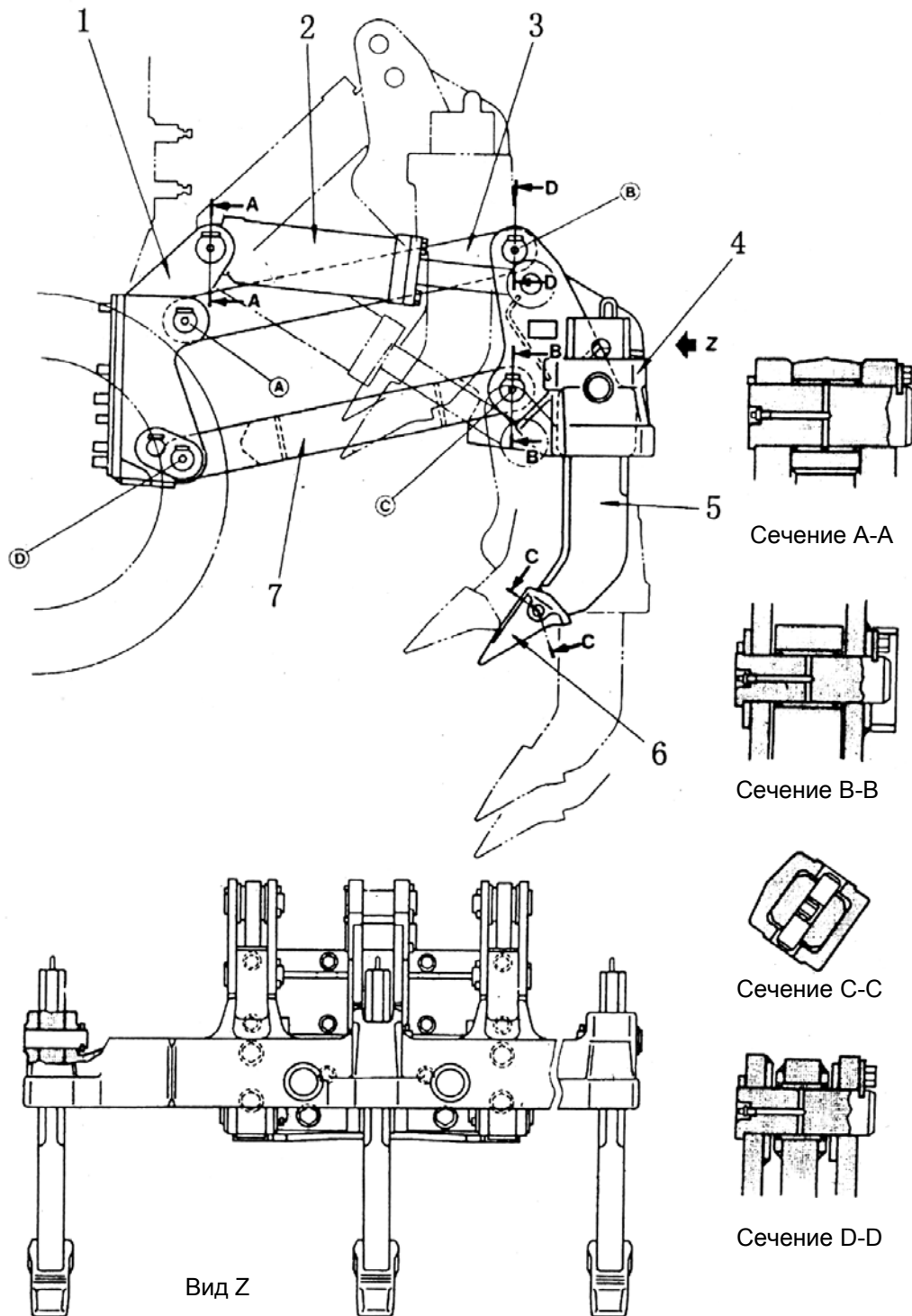


Рис. 5-77.

1. Кронштейн рыхлителя. 2. Цилиндр рыхлителя. 3. Верхний рычаг. 4. Балка. 5. Стойка рыхлителя. 6. Наконечник рыхлителя. 7. Нижний рычаг.

### 5.13 Электрическая система

Электрическая система предназначена в основном для запуска дизельного двигателя и освещения. Она состоит из мотора стартера, генератора с кремниевым выпрямителем, магнитного переключателя, стабилизатора напряжения и двух аккумуляторов на 12 В.

Описание:

1. Используются усовершенствованные магнитный переключатель и реле напряжения, обеспечивающие лучшую защиту мотора стартера и переключателя запуска.
2. Применены генератор с кремниевым выпрямителем и встроенный стабилизатор напряжения.
3. При установке ключа зажигания в положение «Выкл.» мощность аккумулятор отключается автоматически с помощью реле - во избежание утечки электрического заряда.
4. Прежде чем устанавливать электрооборудование, изучите цветовую маркировку, технические характеристики и место расположения.
5. Заменяйте аккумуляторы на новые того же типа. В случае использования аккумулятора меньшей емкости он может выйти из строя при перегрузке.
6. При запуске двигателя не продолжайте запуск более 10 секунд. Если двигатель не запустился, повторите процедуру примерно через 2 минуты.
7. Положение выключателя освещения.

	В	Т	Р	Н
ВЫКЛ.	О			
ВКЛ.1	О	О	О	
ВКЛ.2	О	О	О	О

8. Положение переключателя запуска.

	В	BR	R1	R2	С	ACC
ПРОГРЕВ	О	О	О			О
ВЫКЛ.	О					
ВКЛ.1	О	О				О
ВКЛ.2	О	О		О	О	О



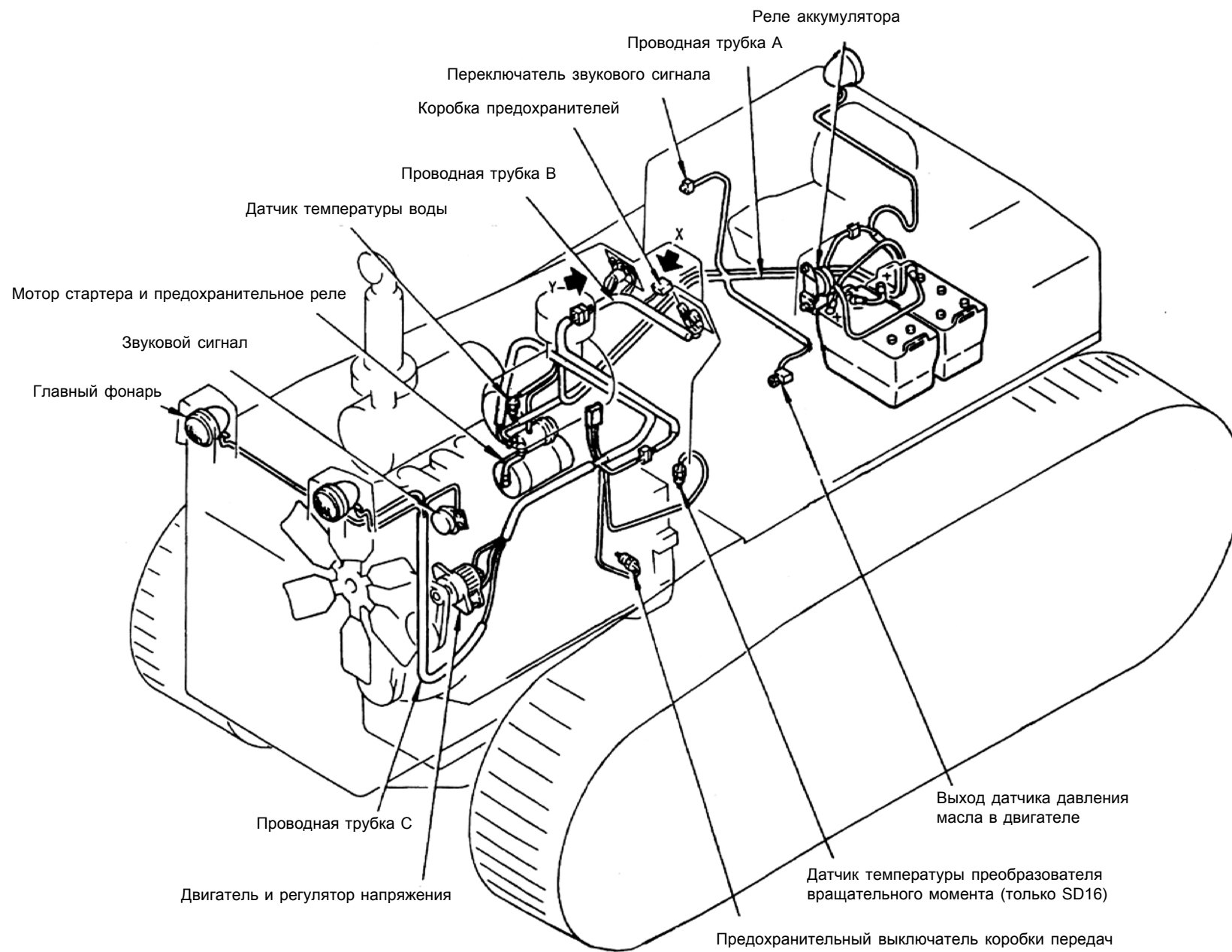


Рис. 5-78.



# VI. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

## 6.1 Меры предосторожности при техническом обслуживании

Правильная смазка и техническое обслуживание имеют большое значение для продления срока службы агрегата, безопасности эксплуатации и повышения производительности труда и экономической эффективности.

Специалист по управлению и техническому обслуживанию обязан соблюдать следующие правила (а также приведенные в разделе «РЕКОМЕНДАЦИИ ПО БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЕ»):

- a) Специалист по обслуживанию должен знать конструкцию агрегата, технические характеристики, порядок сборки и разборки, технические требования и меры предосторожности. Не действуйте наобум.
  - b) При выполнении сложных сервисных работ и при невозможности справиться с ними обязательно обратитесь к представителю предприятия-изготовителя.
  - c) Обязательно перед запуском агрегата и по завершении работы выполните процедуры ежедневного технического обслуживания. На время выполнения технического обслуживания припаркуйте агрегат на прочной ровной поверхности. Опустите отвал и установите все рычаги управления в запертое положение.
  - d) Если техническое обслуживание выполняется при работающем двигателе, необходимо присутствие двух человек: один должен находиться на сиденье оператора, а другой — выполнять техническое обслуживание. В данном случае запрещается прикасаться к каким-либо движущимся частям.
  - e) Промывайте агрегат полностью. Особенно важно соблюдать внимание при очистке крышек горловины, масленок и участков вокруг измерительных щупов. Соблюдайте осторожность и не допускайте попадания в систему любой грязи и пыли.
  - f) Ни в коем случае не забывайте о том, что контур циркуляции гидравлического масла находится под давлением. При заливке или сливе масла или выполнении проверок и технического обслуживания прежде всего стравите давление.
- Порядок стравливания гидравлического давления таков: опустите отвал и рыхлитель на поверхность и остановите двигатель. Два или три раза поочередно установите рычаг управления в каждое из положений, а затем медленно отверните крышку горловины для заливки масла.
- g) Пользуйтесь только чистым маслом и смазкой и обязательно пользуйтесь чистыми емкостями. При проверке или замене масла делайте это в месте, где нет пыли. Предотвращайте попадание любого загрязнения в масло.

- h) Не прикасайтесь к электрооборудованию руками в намокших перчатках и стоя на влажном грунте - это может привести к поражению электротоком.
- i) Прежде чем заменять масло, прогрейте его до температуры 30 или 40°C, а затем слейте.
- j) Соблюдайте осторожность при проверке или доливе охлаждающей воды - существует опасность выброса кипящей воды.
- k) После замены масла, элемента фильтра или сетки стравите воздух из системы.
- l) Если сетка расположена в масляном фильтре, не следует снимать ее во время долива масла.
- m) При проверке и открытии коробки передач существует опасность попадания в нее посторонних предметов. Прежде чем снимать крышки для проверки таких коробок выньте все из карманов. Соблюдая особое внимание, уберите ключи и гайки.
- n) Маслянистые продукты следует держать как можно дальше от огня. Ни в коем случае нельзя пользоваться огнем вместо ламп.
- o) Если снимаемые составные части содержат уплотнительные кольца, шайбы или прокладки, очистите крепежную поверхность и замените их новыми.

Чтобы правильно понять и выделить группы подлежащих обслуживанию компонентов и содержание каждого этапа технического обслуживания, пожалуйста, изучите приведенную ниже таблицу.

По вопросам технического обслуживания двигателя обратитесь, пожалуйста, к инструкции к двигателю

# Таблицы технического обслуживания

№	Обслуживаемый компонент	Содержание
	Проверки перед запуском	
1	Утечки воды и масла.	Проверить.
2	Гайки и болты.	Проверить и затянуть.
3	Электрические цепи.	Проверить и затянуть.
4	Уровень хладагента	Проверить и пополнить.
5	Уровень топлива	Проверить и пополнить.
6	Уровень масла в двигателе (с помощью измерительного щупа)	Проверить и пополнить.
7	Уровень масла в картере муфты	Проверить и пополнить.
8	Уровень масла в картере трансмиссии (включая картер преобразователя вращательного момента)	Проверить и пополнить.
9	Ход тормозной педали	Проверить и отрегулировать.
10	Пыль на индикаторах и измерителях	Проверить.
	Каждые 50 часов эксплуатации	
1	Топливный бак	Слить воду и осадки.
	Первые 250 часов эксплуатации	
1	Топливный фильтр	Заменить картридж.
2	Поддон картера двигателя и масляный фильтр	Заменить масло и картридж.
3	Картер трансмиссии (включая картер преобразователя вращательного момента)	Заменить масло и очистить сетку.
4	Картер муфты рулевого управления (включая картер конической передачи)	Проверить и очистить сетку.
5	Картер главной передачи	Заменить масло.
6	Гидравлический бак и фильтр	Заменить масло и картридж.
7	Зазор клапана двигателя	Проверить и отрегулировать.
	Каждые 250 часов эксплуатации	
	Проверить смазку всех компонентов	
1	Стержень балки выравнивания	Смазать в одной точке.
2	Кронштейн	Смазать в 4-х точках.
3	Кронштейн цилиндра	Смазать в 4-х точках.

4	Стержень цилиндра кронштейна	Смазать в 2-х точках.
5	Подшипник поршневого рычага	Смазать в 2-х точках.
	Проверка уровня жидкостей	
1	Картер главной передачи	Проверить и пополнить.
2	Рабочий топливный бак	Проверить и пополнить.
3	Замена картриджа масляного фильтра	Заменить картридж фильтра.
4	Замена картриджа масляного фильтра картера трансмиссии	Заменить картридж фильтра.
5	Уровень электролита в аккумуляторе	Проверить.
6	Топливный фильтр	Слить воду и осадки.
7	Приводной ремень вентилятора	Проверить.
8	Сердцевина радиатора	Проверить и очистить.
9	Болты гусеничных башмаков	Проверить и подтянуть.
	Каждые 500 часов эксплуатации	
1	Топливный фильтр	Заменить картридж.
2	Поддон картера двигателя и масляный фильтр	Заменить масло и картридж.
3	Система защиты от коррозии	Заменить картридж.
4	Система вентиляции	Очистить.
	Смазка	
1	Универсальный шарнир	Смазать в 2-х точках.
2	Диагональная балка	Смазать в 2-х точках.
3	Цилиндр натяжения гусеницы	Смазать в 2-х точках.
4	Картер трансмиссии (включая картер преобразователя вращательного момента)	Заменить масло и очистить сетку.
5	Картер муфты рулевого управления (включая картер конической передачи)	Заменить масло и очистить сетку.
6	Картер главной передачи	Заменить масло.
7	Гидравлический бак и фильтр	Заменить масло и элемент.
8	Ведущий ролик, гусеничный ролик и шестерня	Проверить состояние смазки.
	Каждые 2000 часов эксплуатации	
1	Система вентиляции двигателя	Заменить.

2	Генератор и мотор стартера	Проверить.
3	Зазор клапана двигателя	Проверить и отрегулировать.
4	Поглотитель вибрации двигателя	Проверить.
	Каждые 4000 часов эксплуатации	
1	Подтяжка воздухозаборной и выхлопной труб	Подтянуть.
2	Масленка	Проверить, очистить и отрегулировать.
3	Поглотитель вибрации двигателя	Проверить.
	По мере необходимости	
1	Замена охлаждающей воды	Дважды в год (весна, осень) или после 1000 часов эксплуатации.
2	Воздушный фильтр	Проверить, очистить или при необходимости заменить.
3	Натяжение гусениц	Проверить и при необходимости отрегулировать.
	Смазка	
1	Рычаг тормозной педали муфты рулевого управления	Смазать в пяти точках.
2	Стержень рычага блокировки тормозов	Смазать в одной точке.
3	Стержень педали деселератора	Смазать в 5-х точках.
4	Рычаг управления подачей топлива	Смазать в одной точке.
5	Рычаг управления отвалом	Смазать в девяти точках.
6	Болт гусеничного башмака	Проверить и подтянуть.
7	Главное гусеничное звено	Проверить и подтянуть.
8	Наконечники и режущая кромка	Заменить.

## 6.2 Техническое обслуживание каждые 50 часов эксплуатации

### (a) Топливный бак

Откройте клапан (1), расположенный в нижней части бака, чтобы слить смесь осадков, воды и масла.

6.3 После первых 250 часов эксплуатации агрегата необходимо провести техническое обслуживание следующих составных частей:

### (a) Топливный фильтр.

### (b) Поддонкартера двигателя и фильтр.

### (c) Картер главной муфты.

### (d) Картер муфты рулевого управления (включая картеры трансмиссии и конической шестерни).

### (e) Картер главной передачи.

### (f) Гидравлический бак и фильтр.

### (g) Зазор клапана двигателя.

6.4 Техническое обслуживание каждые 250 часов эксплуатации

1. Проверьте смазку всех компонентов. Нанесите смазку на точки смазки, указанные стрелками.

### a) Стержень балки выравнивания.

### b) Диагональная балка.

SD16L (5 точек) (Рис. 6-2), SD16, SD16E (4 точки) (Рис. 6-3).

★ Одновременно необходимо выполнить техническое обслуживание на каждые 50 часов эксплуатации.

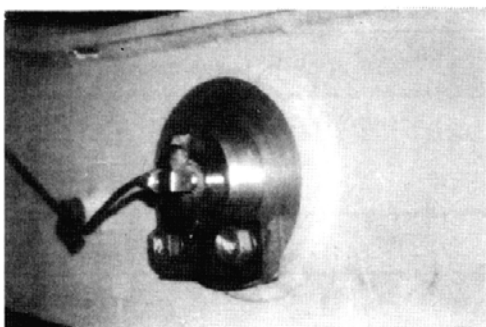


Рис. 6-1.

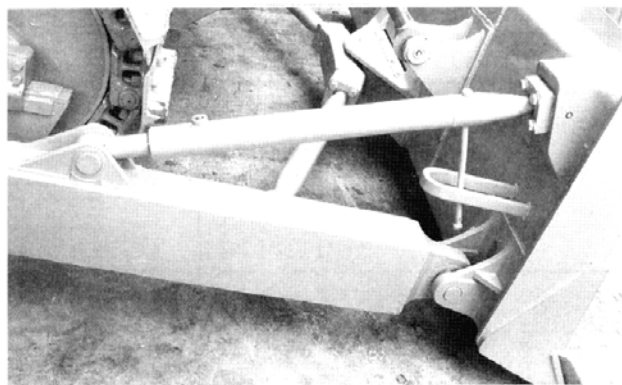


Рис. 6-2.

### (c) Крестовина суппорта цилиндра (4 точки) (Рис. 6-4).

### (d) Вал суппорта цилиндра.

SD16L (2 точки) (Рис. 6-5), SD16, SD16E (2 точки).



е) Подшипники поршневого стержня (2 точки) (Рис. 6-6).

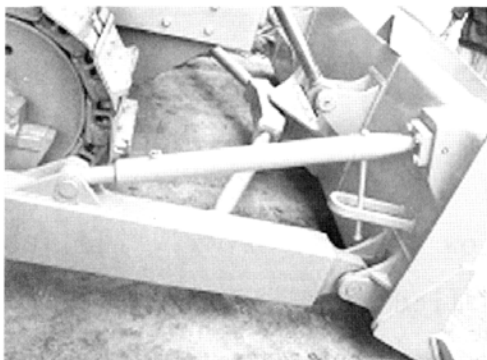


Рис. 6-3.

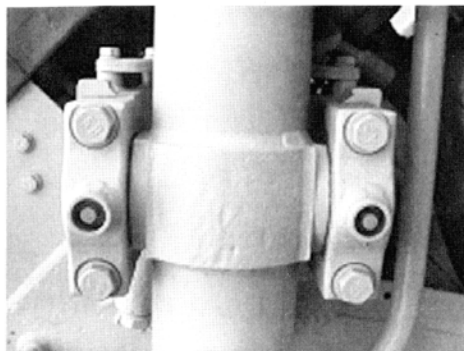


Рис. 6-4.

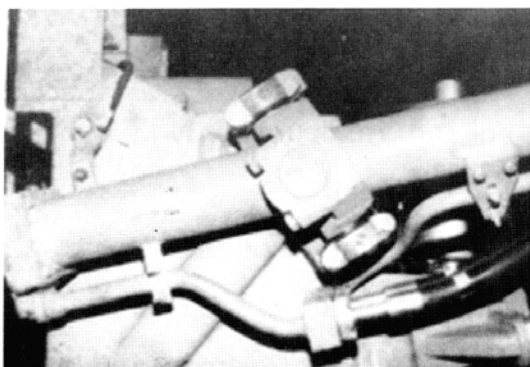


Рис. 6-5.

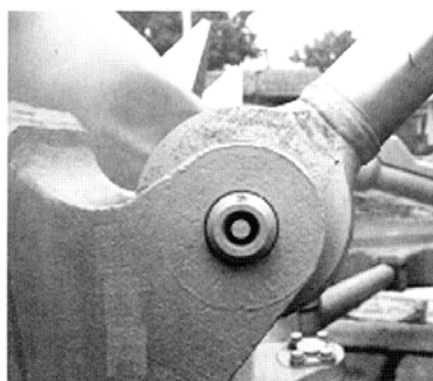


Рис. 6-6.

2. Проверка уровня масла (при парковке агрегата на ровной поверхности)

а) Картер главной передачи (Рис. 6-7).

Снимите пробку и замерьте уровень масла. Если уровень опустился ниже кромки горловины, долейте машинное масло.

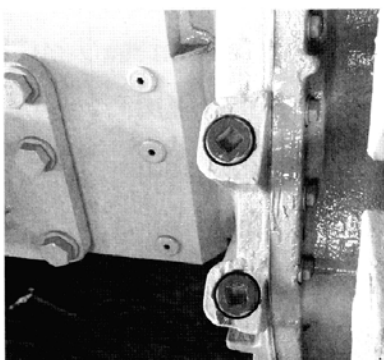


Рис. 6-7.

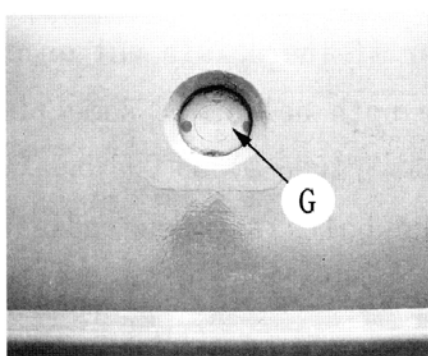


Рис. 6-8.

б) Гидравлический бак.

Остановите двигатель и подождите около 5 минут, прежде чем приступить к проверке уровня масла. Если уровень масла опускается ниже верхней и нижней линии контрольного измерителя (G), залейте масло в бак через масляный фильтр (F).

3. Замена картриджа тонкой фильтрации картера рулевого управления.

★ Пользуйтесь оригинальными картриджами производства SHANTUI.

4. Замена картриджа тонкой фильтрации картера трансмиссии.

★ Пользуйтесь оригинальными картриджами производства SHANTUI.

5. Уровень электролита в аккумуляторе.

Если уровень электролита опускается ниже нормального (около 10-12 мм над пластиной электрода), долейте дистиллированной воды. Если состав электролита изменился в результате утечки серной кислоты, долейте серной кислоты, чтобы восстановить прежнюю концентрацию. Прежде чем проверять уровень электролита, очистите отверстия в крышке аккумулятора. Не допускайте нахождения поблизости источников открытого огня.

6. Топливный фильтр.

Слейте воду и осадки (см. инструкцию к двигателю).

7. Приводной ремень вентилятора.

Нажмите на ремень посередине - между шкивом вентилятора и шкивом генератора (приблизительно 6 кг). Если ремень провисает вниз более чем на 10 см, ему необходимо придать правильное натяжение. Для регулировки отвинтите болт (1) и гайку (2), чтобы сдвинуть генератор (3).

★ Проверьте все шкивы на предмет отсутствия повреждений, и клиновой ремень и желоба на предмет отсутствия признаков износа. Особенно внимательно проверьте, не соприкасается ли клиновой ремень с дном желоба в результате износа.

★ Если ремень растянут до такой степени, что возможности регулировки не остается, либо если на нем имеются разрезы или трещины, замените его. Если используется два ремня, замените оба одновременно.

8. Радиатор (Рис. 6-9).

Отвинтите болты и откройте решетку радиатора. Грязь, пыль или листья, застрявшие в ребрах радиатора, следует удалить с помощью сжатого воздуха. Вместо сжатого воздуха можно воспользоваться также паром или водой.

9. Болты гусеничных башмаков (Рис. 6-9).

Если болты завинчены недостаточно, возможны повреждения. В случае наличия какой-либо слабины затяните болты.

★ Центральные отверстия расположены с обеих сторон главного пальца.



Рис. 6-9.

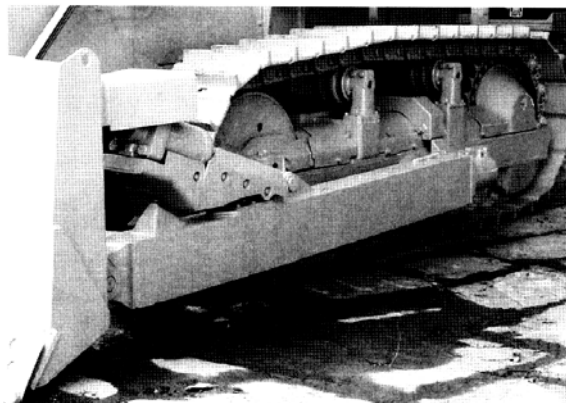


Рис. 6-10.

## 6.5 Техническое обслуживание каждые 500 часов эксплуатации

Одновременно необходимо выполнить техническое обслуживание каждые 50 часов эксплуатации и техническое обслуживание каждые 250 часов эксплуатации.

### 1. Топливный фильтр.

Замените картридж (см. инструкцию к двигателю).

### 2. Днище картера двигателя и фильтр.

Замените масло и фильтр.

★ Заменяйте масло каждые 6 месяцев вне зависимости от времени наработки.

### 3. Система защиты от коррозии.

Замените картридж (см. инструкцию к двигателю).

### 4. Система вентиляции.

Снимите вентиляционное устройство и очистите его от пыли.

а) Устройство вентиляции картера трансмиссии.

б) Устройство вентиляции картера рулевого управления.

## 6.6 Техническое обслуживание каждые 1000 часов эксплуатации

Одновременно необходимо выполнить техническое обслуживание каждые 50 часов эксплуатации, техническое обслуживание каждые 250 часов эксплуатации и техническое обслуживание каждые 500 часов эксплуатации.

### 1. Смазка.

а) Универсальный шарнир (2 точки) (Рис. 6-11).

б) Диагональная балка (2 точки) (Рис. 6-12).

с) Цилиндр натяжения гусеницы (2 точки) (Рис. 6-13).



Рис. 6-11.

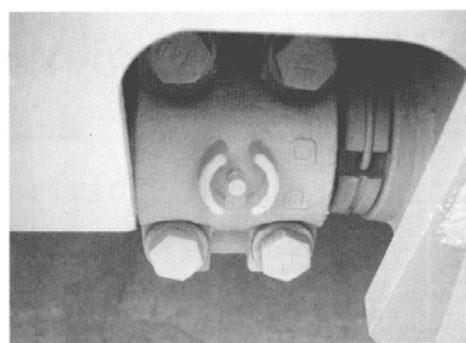


Рис. 6-12.

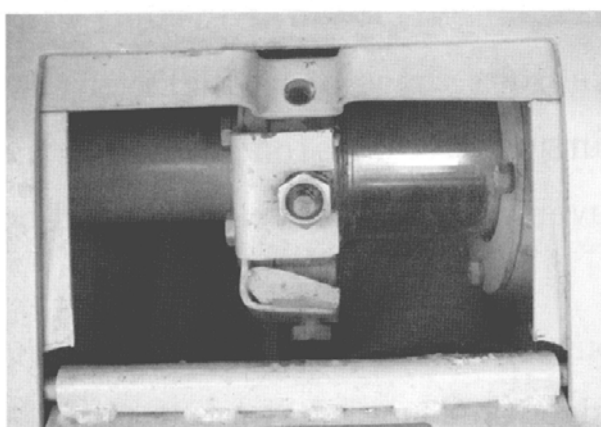


Рис. 6-13.

2. Картер трансмиссии (включая картер преобразователя вращательного момента).

1) Выньте сливную пробку (1), чтобы масло слилось. После слива старого масла заверните пробку.

2) Снимите сливную пробку (2) преобразователя вращательного момента. После слива старого масла заверните пробку.

3) Залейте в горловину (3) новое машинное масло до заданного уровня. Масло должно соответствовать таблице «Топливо, хладагент и смазка».

3. Картер муфты рулевого управления (включая картеры трансмиссии и конической передачи) .

(а) Снимите сливную пробку, расположенную под корпусом агрегата, чтобы слить отработанное масло. После слива заверните пробку.

(b) Снимите плиту настила в левой ступенчатой пластине.

(c) Отвинтите болты (1) и снимите крышку (3), чтобы вынуть пружину (3) и сетку (4).

(d) После очистки внутренней поверхности картера установите на место извлеченные сетку и прочие принадлежности. Если сетка повреждена, замените ее новой.

(е) После замены элемента фильтра муфты рулевого управления (см. «Техобслуживание каждые 250 часов эксплуатации») залейте предписанное количество машинного масла через фильтр (F).

#### 4. Картер главной передачи (Рис. 6-14~6.15)

Сначала снимите крышку горловины для заливки масла (2) с обеих сторон агрегата, а затем снимите сливную пробку (1), чтобы слить масло. После слива заверните пробку (1) и залейте машинное масло в предписанном количестве в горловину (2) (см. «Техобслуживание каждые 250 часов эксплуатации»).

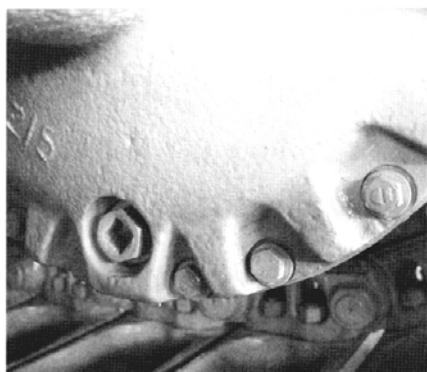


Рис. 6-14.

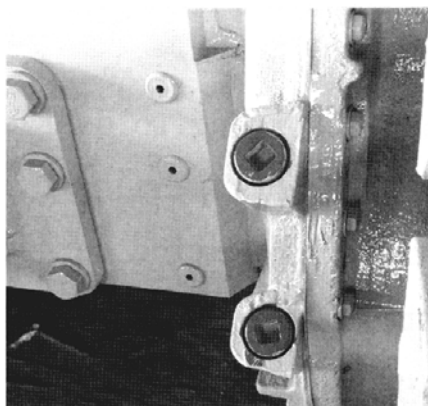


Рис. 6-15.

#### 5. Гидравлический бак и фильтр (Рис. 6-16).

а) Опустите отвал на грунт в горизонтальном положении. Остановив двигатель, передвиньте рычаг управления отвалом вперед, назад, вправо или влево и слегка поверните крышку горловины для заливки масла (1), чтобы стравить воздух. Затем снимите крышку.

б) Чтобы слить масло из бака, снимите сливную пробку (2), расположенную с нижней стороны бака. После слива масла заверните пробку (2).

с) Снимите болты (3) и крышку (4), очистите сняты детали и замените картридж фильтра.

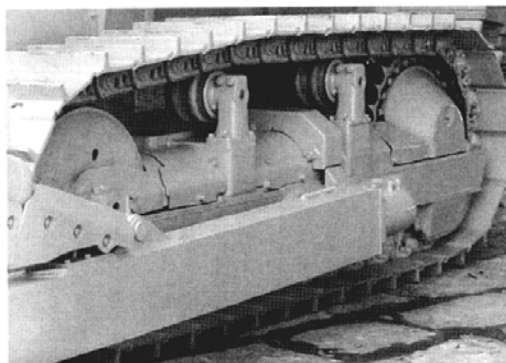
д) и залейте машинное масло в предписанном количестве в горловину (1) (см. «Техобслуживание каждые 250 часов эксплуатации»).

#### 6. Ведущий ролик и гусеничный ролик (Рис. 6-17).



Рис. 6-16.

а) Остановите агрегат на ровной поверхности и проверьте расход масла в гусеничных роликах, ведущих роликах и барабане.



б) Медленно отвинтите болт прокладки. Если начинается утечка масла, немедленно затяните болт.

с) Если утечки нет даже после снятия болта, масла недостаточно. Добавьте смазочного масла.

Рис. 6-17.

#### 7. Система защиты от коррозии.

Замените в соответствии с руководством пользователя.

### 6.7 Техническое обслуживание каждые 2000 часов эксплуатации

Одновременно необходимо выполнить техническое обслуживание каждые 50 часов эксплуатации, техническое обслуживание каждые 250 часов эксплуатации, техническое обслуживание каждые 500 часов эксплуатации и техническое обслуживание каждые 1000 часов эксплуатации.

а) Сапун двигателя.

Очистите сапун двигателя, убедитесь в отсутствии в трубке сапуна загрязнения, а также в отсутствии на ней повреждений, при необходимости замените трубку (см. инструкцию к двигателю).

б) Генератор переменного тока и мотор стартера.

Замените изношенные щетки.

★ Щетки необходимо заменять каждые 1000 часов, если агрегат часто работает в ночное время (см. инструкцию к двигателю).

с) Зазор клапана двигателя.

Отрегулируйте зазор клапана двигателя (см. инструкцию к двигателю).

### 6.8 Техническое обслуживание каждые 4000 часов эксплуатации

Одновременно необходимо выполнить техническое обслуживание каждые 50 часов эксплуатации, техническое обслуживание каждые 250 часов эксплуатации, техническое обслуживание каждые 500 часов эксплуатации, техническое обслуживание каждые 1000 часов эксплуатации и техническое обслуживание каждые 2000 часов эксплуатации.

Проверьте водяной насос на предмет отсутствия незатянутых шкивов, утечек смазки или воды. При обнаружении таковых устраните замечания или замените поврежденные детали.

### 6.9 По мере необходимости

Проверьте перечисленное ниже и при необходимости устраните выявленные замечания.

### 6.9.1 Натяжение гусениц

См. раздел VII «ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ».

★ С помощью смазки зазор можно отрегулировать на нуль. Если натяжение по-прежнему ослаблено при достижении этого предела, это говорит о том, что палец и болт сильно изношены. Поэтому необходимо развернуть и заменить палец и втулки.

△ Не освобождайте масленку более чем на один полный оборот. И ни в коем случае не отвинчивайте какие-либо составные части, кроме масленки, так как они могут отсоединиться под действием высокого давления масла.

### 6.9.2 Очиститель воздуха

#### 1. Проверка

Если красный поршень меняет цвет на оранжевый, очистите картридж очистителя воздуха. На время очистки остановите двигатель.

#### 2. Очистка или замена внешнего картриджа (Рис. 6-18)

- a) Отвинтите болты, снимите крышку и внешний картридж.
- b) Очистите внутреннюю поверхность очистителя воздуха и крышки.
- c) Очистите и осмотрите картридж, а затем вставьте его.

★ Замените внутренний картридж после 6-кратной очистки или если он использовался более года.

★ Если треснула крыльчатая гайка или прокладка, замените ее.

★ Если индикатор запыленности становится красным вскоре после установки очищенного внешнего картриджа, замените одновременно внутренний или внешний картриджи — даже если он очищался менее шести раз.

★ Проверьте и затяните крепежные гайки вгнутреннего картриджа.

#### 3. Замена внутреннего картриджа

- a) Сначала снимите крышку и внешний картридж и извлеките внутренний картридж.
- b) Закройте вход воздухозаборника.
- c) Очистите внутреннюю поверхность корпуса очистителя воздуха.

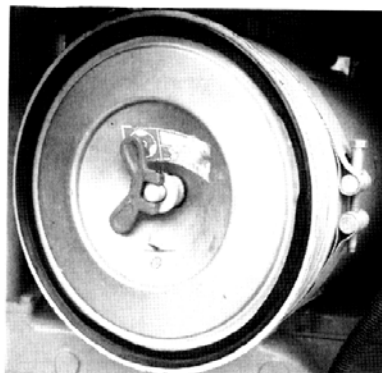


Рис. 6-18.

d) Вставьте новый внутренний картридж в соединитель и закрепите с помощью гаек.

e) Установите на место картридж и крышку.

★ Не пытайтесь переустановить бывший в употреблении внутренний картридж.

△ Не очищайте и не заменяйте элементы очистителя воздуха при работающем двигателе.

#### 4. Очистка внешнего элемента (Рис. 6-19)

Очистите с помощью сжатого воздуха: продуйте сухим сжатым воздухом (не более 0,7 МПа) внутреннюю часть от пыли вдоль складок, а затем снаружи вдоль складок. Повторяйте эту процедуру, пока элемент не станет чистым.

Для следующей процедуры необходимо дополнительное оборудование.

С помощью водопроводной воды: промойте картридж водопроводной водой (давление не более 0,3 МПа) вдоль складок изнутри и снаружи. Повторяйте эту процедуру, пока элемент не станет чистым.

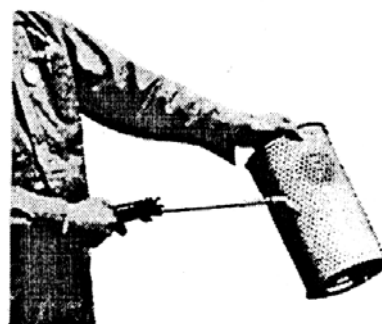


Рис. 6-19.

С помощью химического очистителя: промойте картридж теплым мягким растворителем, а затем промойте его чистой водой и просушите.

★ Просушку можно ускорить с помощью обдува сухим воздухом (давление не более 0,7 МПа) изнутри и снаружи. Ни в коем случае не пытайтесь нагревать элемент.

★ Можно также воспользоваться теплой водой (около 40°C).

★ Осмотрите картридж, осветив его фонарем изнутри. Если внутри картриджа обнаружатся мелкие отверстия или признаки износа, замените его.

★ Не пользуйтесь картриджем, если его складки, прокладка или сальник повреждены.

★ При очистке картриджа не бейте по нему и не ударяйте им обо что-либо.

#### 5. Очистка системы охлаждения

Очистите внутреннюю часть системы охлаждения, замените антифриз и противокоррозийное средства в соответствии с приведенной ниже таблицей.

★ Прежде чем приступить к замене воды, припаркуйте агрегат на ровной поверхности.

★ Пользуйтесь всесезонным антифризом.

Если всесезонного антифриза нет в наличии, пользуйтесь антифризом, содержащим этиленгликоль.



- ★ Обязательно заменить противокоррозионный картридж (если агрегат им оснащен).
- ★ В качестве охлаждающей воды пользуйтесь чистой водой, например, водопроводной.
- △ Так как антифриз легко воспламеняется, не допускайте разведения поблизости огня.

Тип хладагента	Очистка внутренней части системы охлаждения и замена хладагента	Замена противокоррозионного средства
Антифриз всесезонного типа	Ежегодно (весной) или каждые 2000 часов эксплуатации.	Каждые 6 месяцев (весна, осень) слить антифриз весной, добавить антифриз осенью.
Антифриз не всесезонного типа с содержанием этиленгликоля	Каждые 1000 часов и при очистке внутренней части системы охлаждения и замене хладагента.	
Без антифриза	Ежегодно (зимой) или после первых 2000 часов эксплуатации.	

При определении соотношения антифриза и воды, пожалуйста, выясните минимальную температуру в регионе и рассчитайте соотношение смешивания в соответствии с таблицей соотношений смешивания, приведенной ниже (лучше всего подходит при  $-10^{\circ}\text{C}$ ).

Соотношение смешивания воды и антифриза

Минимальная температура воздуха, $^{\circ}\text{C}$	-5	-10	-15	-20
Количество антифриза, л	14,5	19	22,5	26
Количество воды, л	48,5	44	40,5	37

- a) Остановите двигатель, закройте клапан системы защиты от коррозии (если оно предусмотрено).
  - b) Медленно отвинтите и снимите крышку радиатора.
- △ Будьте осторожны - возможен выброс кипящей воды!
- c) Откройте сливной клапан, расположенный в нижней части радиатора, и сливную пробку со стороны системы охлаждения масла, и слейте охлаждающую воду.

- d) Закройте сливной клапан и пробку и залейте чистую воду — под уровень горловины для воды.
- e) Запустите двигатель на высоких оборотах. Через 20 минут после слива воды откройте сливной клапан и сливную пробку.
- ★ При промывке отрегулируйте поток воды таким образом, чтобы радиатор всегда оставался полным.
- f) После промывки слейте воду и закройте сливной клапан и пробку.
- g) Промойте систему охлаждения с помощью очистителя в соответствии с указаниями по его использованию.
- h) После промывки очистителем слейте воду, закройте сливной клапан и залейте чистую (водопроводную) воду.
- i) Запустите двигатель на высоких оборотах. Откройте сливной клапан и сливную пробку. Пропускайте воду через систему охлаждения, пока из сливного клапана и отверстия пробки не потечет чистая вода.
- j) Когда вода станет полностью чистой, остановите двигатель и закройте сливной клапан и пробку.
- к) Замените картридж системы защиты от коррозии и откройте клапан (если система установлена).
- l) Заливайте чистую воду, пока она не начнет переливаться через горловину для заливки воды.
- m) Включите двигатель на малых оборотах на 5 минут, а затем - на 5 минут на высоких оборотах, чтобы вытеснить воздух из системы охлаждения. Во время этой операции вход радиатора должен быть открыт.
- n) Остановите двигатель и подождите около 3 минут. Долейте охлаждающей воды до предписанного уровня и заверните крышку.

## **6. Смазка**

Нанесите смазку на точки смазки в указанных позициях.

- a) Стержень тормозной педали муфты рулевого управления (5 точек).
- b) Стержень рычага блокировки тормозов (1 точка).
- c) Стержень педали деселератора (1 точка).
- d) Стержень рычага управления подачей топлива (1 точка).

7. Проверка электрического нагревателя воздухозаборника

(При необходимости - см. инструкцию к двигателю).

6. Проверка и подтяжка болтов гусеничных башмаков.

9. Проверка и подтяжка главного звена (при его наличии)

а) Сначала подтяните болты с вращательным моментом  $300 \pm 30$  нм, а затем проверьте наличие тесной связи контактных поверхностей главного звена.

б) После проверки затяните болты еще на  $180^\circ \pm 10^\circ$ .

10. Изменение направления или замена наконечников и режущих кромок

а) Поверните или переверните режущую кромку или наконечник с одной стороны на противоположную.

б) Снимите режущую кромку и наконечник и очистите крепёжную поверхность.

с) Вращательный момент при затяжке гаек:  $450 \pm 50$  нм.

д) После нескольких часов работы подтяните гайки.

Если наконечники, режущая кромка, гайки или болты сильно изношены или повреждены, замените их новыми.

Не допускайте износа крепёжных поверхностей.

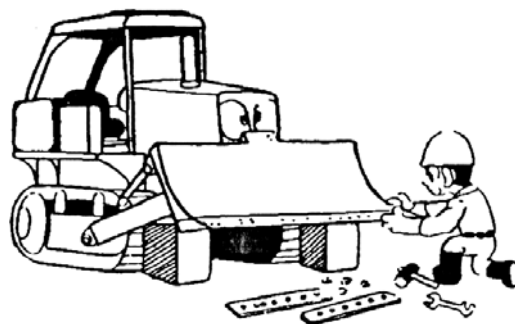


Рис 6-20.



# VII. ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

## 7.1 Регулировка тормозной педали

Если накладка тормозного барабана изнашивается, ход тормозной педали увеличивается.

Стандартный зазор между тормозной лентой и барабаном составляет 0,3 мм. Каждая тормозная педаль имеет ход от 95 до 150 мм, если зазор не отклоняется от стандартного значения (Рис. 7-1).

а) Снимите заднюю крышку (Рис. 7-2).

б) Затяните регулировочные гайки (В) с вращательным моментом 90 нм. Тормозной барабан прижимается к тормозной ленте.

в) После того, как тормозной барабан прижмется к тормозной ленте, отпустите гайку (В) на 1 и 5/6 оборота. Зазор между тормозной педалью и барабаном составит 0,3 мм, а ход тормозной педали — соответственно 90 ... 110 мм

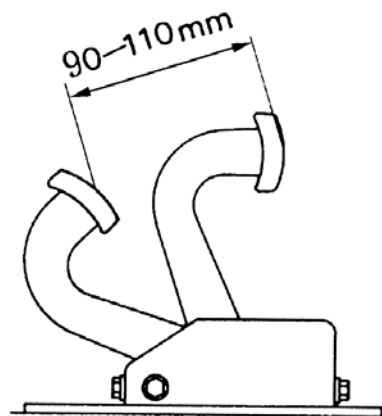


Рис. 7-1.

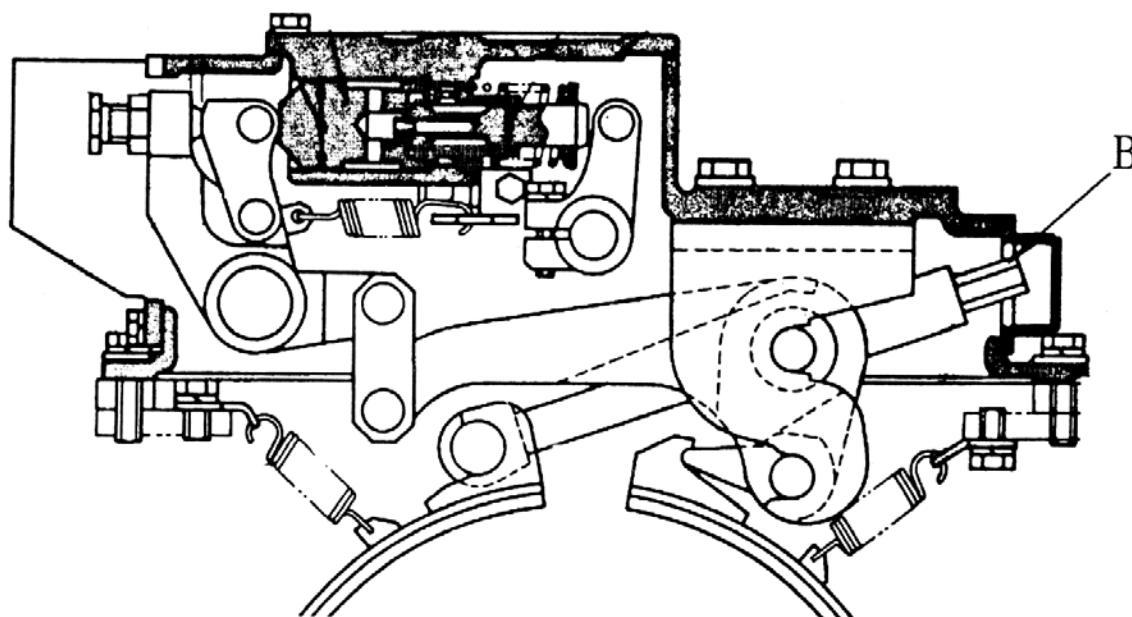


Рис. 7-2.

- ★ Если тормоз плохо реагирует на нажатие после регулировки, отремонтируйте его.
- ★ Тормозные педали с обеих сторон должны быть отрегулированы на одинаковый ход, иначе может возникнуть различие в их действии.
- ★ Остановив двигатель, замерьте ход педалей, нажав их обе с усилием 150 н.

## 7.2 Регулировка зазора барабана (Рис. 7-3)

Гусеничная рама прочно запрессована направляющей. При движении барабана в прямом и обратном направлении под действием внешних сил направляющая подвергается износу. Износ направляющей ведет к перекосу и наклону барабана. Это может привести к выпадению гусеницы или к неравномерному износу гусеничного звена и барабана. Во избежание этого зазор между гусеничной рамой и направляющей следует регулировать в указанном ниже порядке.

- а) Передвиньте агрегат на 1 ... 2 м на ровной поверхности и замерьте зазор «А» (4 направления: слева, справа, внутри и снаружи) между гусеничной рамой и направляющей.
- б) Если зазор «А» превышает 4 мм, отпустите болт (1), снимите направляющую, извлеките прокладку (а) и отрегулируйте зазор в каждом направлении до 0,5 ... 1 мм. Толщина прокладки — 1 мм.

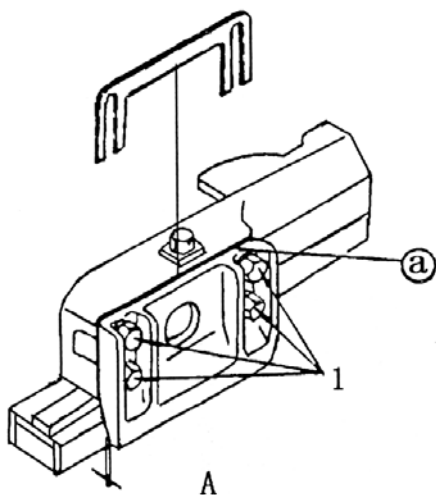


Рис. 7-3.

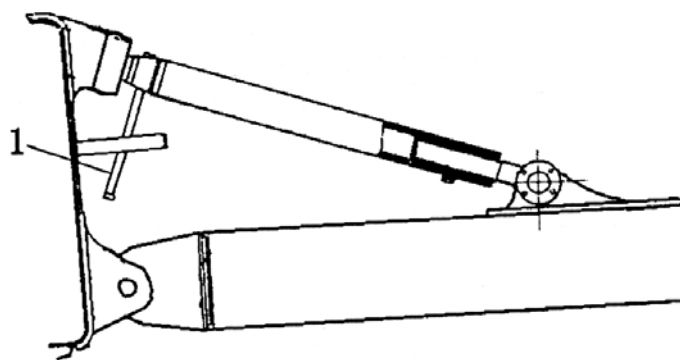


Рис. 7-4.

## 7.3 Регулировка наклона отвала (см. рис. 7-4)

Путем регулировки длины диагональной балки можно изменять угол наклона отвала.

Регулировка: при выдвигении рычага (1) можно изменять длину балки (соблюдайте достаточное расстояние до поверхности).

При выдвигении балки правая сторона отвала поднимается, а левая сторона — опускается.

#### 7.4 Регулировка зазора сферического соединения по осям (Рис. 7-5)

В бульдозерах с прямым перекашиваемым отвалом предусмотрено 7 точек сферических соединений. Зазор каждого из них необходимо отрегулировать до 1 мм, при этом сферические соединения вращаются свободно.

Регулировка: снимите прокладку и затяните болт (2), чтобы шарик не мог двигаться. Затем измерьте зазор «А» и подберите прокладку (1) толщиной (А+1) мм. Отвинтите болт (2), вставьте прокладку и затяните болт.

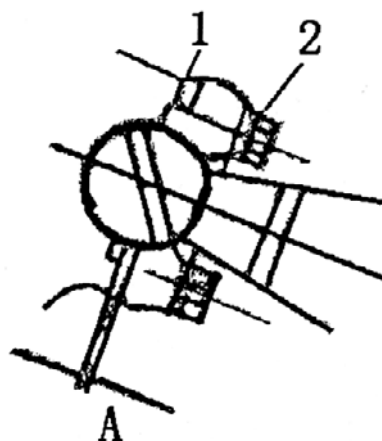
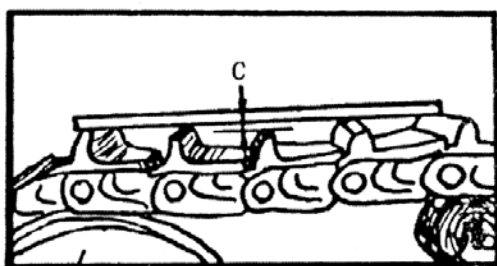


Рис. 7-5.

#### 7.5 Регулировка натяжения гусениц (Рис. 7-6)

Замерьте зазор в соответствии с методикой, иллюстрируемой рис. 7-6. Обычно он составляет 20 ... 30 мм. Для работы на каменистом грунте слегка затяните, для работы на глинистой почве - немного увеличьте.

Перед проверкой позвольте агрегату проехать некоторое расстояние до остановки естественным образом (без применения тормозов). Агрегат следует остановить на ровном месте. Замерьте зазор между ведущим роликом и барабаном.



Барабан

Ведущий ролик

Рис. 7-6.

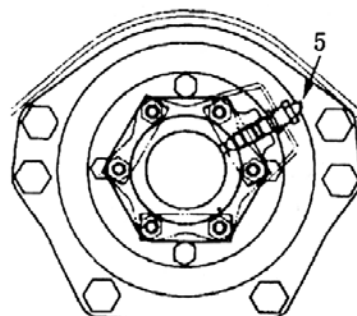


Рис. 7-7.

В корпусе пружины (Рис. 7-7) находится масленка (5). При необходимости в затяжке добавьте в масленку (5) смазки с помощью смазочного шприца. Если необходимо увеличить зазор, отверните масленку (5) примерно на 1 оборот, смазка будет выливаться.

При необходимости слегка сдвиньте корпус агрегата, если это поможет выполнению данной операции. Не отворачивайте масленку более чем на 1 оборот, иначе возможен выброс находящегося под давлением масла.

## 7.6 Регулировка поворотного отвала

Прежде чем приступить к регулировке, отвал необходимо поднять на 3000 ... 400 мм над землей.

Выравнивание наклона: измените положение стержня, связывающего балку и изогнутую перемычку. Поворотный отвал можно развернуть на 25° влево или вправо.

Порядок регулировки положения стержня аналогичен порядку регулировки для прямого перекашиваемого отвала.

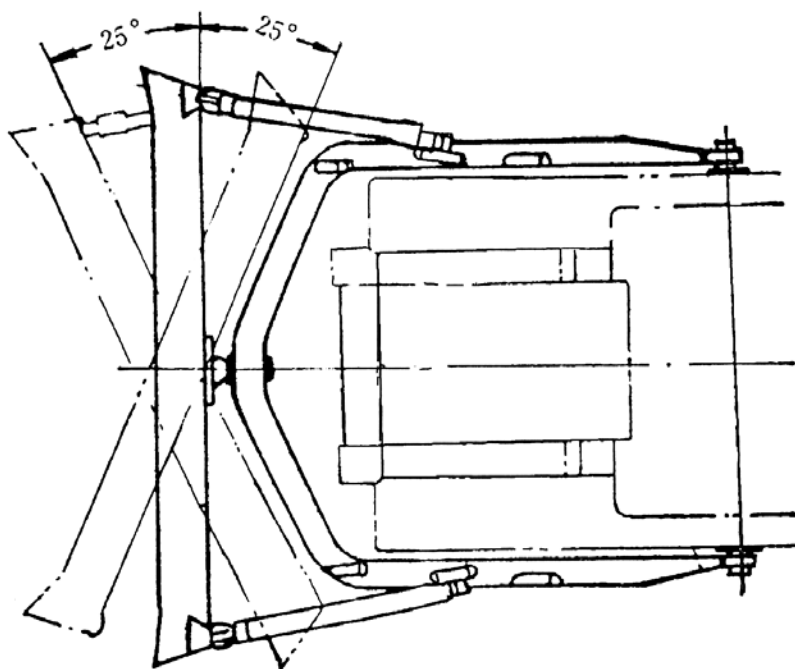


Рис. 7-8.

## 7.7 Регулировка глубины рыхления (Рис. 7-9)

Два отверстия под стержни в хвостовике предназначены для регулировки глубины рыхления. В обычном условиях используется верхнее отверстие. Забейте стержень молотком в указанной стрелкой позиции. Извлекая стержень, можно изменить положение хвостовика рыхлителя.



## 7.8 Замена наконечника хвостовика и протектора (Рис. 7-10)

Если наконечник хвостовика и протектор износились, замените их, сняв при помощи молотка стержень (направление ударов указано стрелками). Для продления срока службы можно заменять три наконечника один на другой в соответствии со степенью их износа.

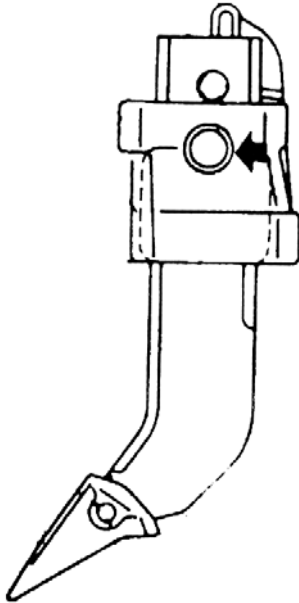


Рис. 7-9.

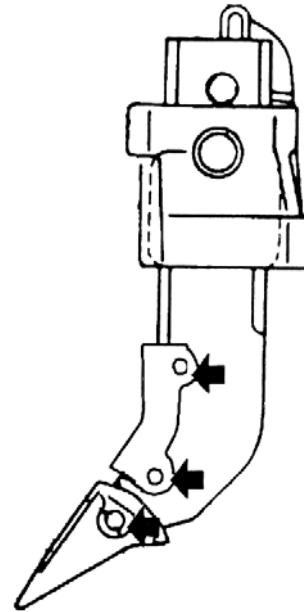


Рис. 7-10.



# VIII. УКАЗАНИЯ ПО УСТРАНЕНИЮ НЕПОЛАДОК

Данные указания не предусматривают всех возможных ситуаций, однако в нем описаны многие распространенные случаи.

№	Проявление неполадки	Причина	Указания по устранению
1	Мотор стартера не включается при установке ключа в положение включения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправность проводки.</li> <li>• Неисправность переключателя.</li> <li>• Недостаточный заряд аккумулятора.</li> <li>• Заблокирована гидравлическая система.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить и отремонтировать.</li> <li>• Заменить переключатель.</li> <li>• Зарядить аккумулятор.</li> <li>• Отключить.</li> </ul>
2	Мотор стартера запускается только	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправность проводки.</li> <li>• Недостаточный заряд аккумулятора.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить и отремонтировать.</li> <li>• Зарядить аккумулятор.</li> </ul>
3	Мотор стартера отключается при запуске (со щелчком).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправность проводки.</li> <li>• Недостаточный заряд аккумулятора.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить и отремонтировать.</li> <li>• Зарядить аккумулятор.</li> </ul>
4	Стрелка указателя давления масла находится на красной линии.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Недостаточный уровень масла в масляном картере (воздух на входе).</li> <li>• Утечка в результате повреждения трубки, нарушения соединения или сочленения.</li> <li>• Засорение масляного фильтра.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Залить масло в предписанном количестве.</li> <li>• Найти и отремонтировать.</li> <li>• Заменить.</li> </ul>
5	Течь в верхней части радиатора (клапан давления).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Недостаточно хладагента или утечка хладагента.</li> <li>• Ослабление натяжения приводного ремня вентилятора.</li> <li>• В системе охлаждения скопилась пыль.</li> <li>• Загрязнение ребер радиатора; смещение вентилятора.</li> <li>• Неисправность указателя температуры воды.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить и долить хладагент.</li> <li>• Отрегулировать натяжение ремня.</li> <li>• Заменить хладагент, очистить внутреннюю часть системы охлаждения.</li> <li>• Очистить или отремонтировать.</li> <li>• Заменить указатель температуры воды.</li> </ul>
6	Двигатель не запускается при запуске мотора стартера.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Недостаточно топлива.</li> <li>• Воздух в топливопроводе.</li> <li>• Неисправность инжекторного насоса или форсунок.</li> <li>• Низкие обороты</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Долить топлива.</li> <li>• Отремонтировать составные части, через которые попадает воздух.</li> <li>• Заменить инжекторный насос форсунки.</li> <li>• См. «Электрическая система».</li> </ul>

7	Белый или синевато-белый цвет выхлопного газа.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Слишком высокий уровень масла в масляном картере.</li> <li>• Неправильное сгорание топлива.</li> <li>• Утечка в турбокомпрессоре.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отрегулируйте уровень масла до предписанного.</li> <li>• Пользуйтесь топливом предписанного типа.</li> <li>• Проверить и отремонтировать.</li> </ul>
8	Черный цвет выхлопного газа.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Засорение очистителя воздуха.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Очистить или заменить.</li> </ul>
9	Неравномерная работа двигателя.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Утечка в топливопроводе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отремонтировать.</li> </ul>
10	Стук в двигателе (зажигание и механизм).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неправильный тип топлива.</li> <li>• Перегрев.</li> <li>• Внутреннее повреждение глушителя.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Замените на топливо предписанного типа.</li> <li>• См. раздел «ТОПЛИВО, ХЛАДАГЕНТ И СМАЗКА».</li> <li>• Замените глушитель.</li> </ul>
11	Перегрев преобразователя вращательного момента.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ослабленное натяжение приводного ремня вентилятора.</li> <li>• Перегрев охлаждающей воды.</li> <li>• Засорение системы охлаждения масла.</li> <li>• Недостаточная циркуляция потока воды вследствие износа шестеренного насоса.</li> <li>• Сильная внутренняя утечка.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Замените ремень.</li> <li>• См. инструкцию к двигателю.</li> <li>• Очистить или заменить.</li> <li>• Заменить шестеренный насос.</li> <li>• Проверить и отремонтировать.</li> </ul>
12	Агрегат не запускается при переключении передач.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Не поднимается давление в картере трансмиссии или в картере преобразователя вращательного момента.</li> <li>• Утечка масла или попадание воздуха в результате повреждения трубопровода, ослабленные соединения или сочленения.</li> <li>• Износ или блокировка шестеренного насоса.</li> <li>• Недостаточный уровень масла в картере муфты рулевого управления.</li> <li>• Засорение картриджа масляного фильтра.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить и отремонтировать.</li> <li>• Проверить и заменить.</li> <li>• Долить до предписанного уровня.</li> <li>• Очистить.</li> </ul>
13	При повороте рычага рулевого управления агрегат продолжает движение вперед вместо поворота.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Утечка в системе.</li> <li>• Неполадка рулевого управления.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить и отремонтировать.</li> <li>• Отрегулировать.</li> </ul>

№	Проявление неполадки	Причина	Указания по устранению
14	Затрудненный ход рычага рулевого управления.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неправильная регулировка зазора.</li> <li>• Неправильное движение управляющего клапана.</li> <li>• Недостаточно масла.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отрегулировать.</li> <li>• Отремонтировать.</li> <li>• Долить до предписанного уровня.</li> </ul>
15	Агрегат не останавливается при нажатии тормозных педалей.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неполадка в тормозной системе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отрегулировать.</li> </ul>
16	Сползание гусеницы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ослабленное натяжение гусеницы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отрегулировать натяжение.</li> </ul>
17	Ненормальный износ ведущей шестерни.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неправильное натяжение гусеницы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отрегулировать натяжение.</li> </ul>
18	Отвал поднимается медленно или не поднимается вовсе (одновременно - замедлен поворот отвала).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Недостаточный уровень гидравлического масла.</li> <li>• Недостаточная подача масла из гидравлического насоса.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Долейте масла до предписанного уровня.</li> <li>• Проверить, отремонтировать или заменить.</li> </ul>
19	Отвал поднимается с недостаточной силой или слишком медленно.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Недостаточный уровень масла.</li> <li>• Неисправность клапана регулировки подачи масла, шестеренного насоса, прокладки поршня или управляющего клапана.</li> <li>• Засорение трубопровода.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Долейте масла до предписанного уровня.</li> <li>• Проверить, отремонтировать или заменить.</li> <li>• Очистить.</li> </ul>
20	Недостаточная подъемная сила цилиндра, или отвал в автоматическом режиме опускается.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Утечка трубопровода.</li> <li>• Дефектная прокладка поршня цилиндра.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Затянуть крепления трубопровода.</li> <li>• Отремонтировать.</li> </ul>

