

ОАО «ТВЕРСКОЙ ЭКСКАВАТОР»

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
И ИНСТРУКЦИЯ ПО
ЭКСПЛУАТАЦИИ**

ЭО-3323А.00.000. ТО

ЭКСКАВАТОР ОДНОКОВШОВЫЙ

ЭО-3323А

ТВЕРЬ

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
Краткие технические характеристики	6
1. Назначение.....	6
2. Технические характеристики.....	6
Эксплуатация экскаватора	7
1. Органы управления экскаватором.....	7
2. Указания мер безопасности.....	14
2.1. Меры безопасности при работе на экскаваторе.....	14
2.2. Меры безопасности при техническом обслуживании и текущем ремонте экскаватора.....	15
3. Подготовка к работе. Обкатка.....	19
3.1. Приемка.....	19
3.2. Порядок установки на экскаватор деталей и узлов, снятых на время транспортировки.....	19
3.3. Обкатка.....	19
3.3.1. Общие замечания.....	19
3.3.2. Подготовка к обкатке.....	19
3.3.3. Обкатка на холостом ходу.....	20
3.3.4. Обкатка под нагрузкой.....	20
3.3.5. Техническое обслуживание после обкатки.....	20
4. Порядок работы.....	20
4.1. Операции, выполняемые перед началом работы.....	21
4.2. Пуск двигателя.....	21
4.3. Ввод экскаватора в работу в холодное время года.....	21
4.3.1. Подготовка к зимней эксплуатации.....	21
4.3.2. Пуск двигателя.....	21
4.4. Операции, выполняемые после пуска двигателя.....	22
4.5. Прекращение работы.....	22
4.6. Общие рекомендации по организации земляных работ.....	23
4.7. Копание.....	23
4.8. Погрузка грунта в транспортные средства.....	27
4.9. Параметры безопасной работы.....	27
5. Замена рабочего оборудования.....	28
6. Транспортирование экскаватора.....	29
6.1. Перемещение экскаватора своим ходом.....	29
6.2. Транспортирование по железной дороге.....	29
6.3. Буксировка экскаватора.....	31
6.3.1. Перед буксировкой.....	31
6.3.2. После окончания буксировки.....	34
7. Консервация и хранение экскаватора.....	35
7.1. Консервация экскаватора.....	35
7.2. Хранение экскаватора.....	35
7.3. Подготовка экскаватора к эксплуатации после хранения.....	36
Техническое обслуживание	37
1. Основные регулировочные характеристики.....	38
2. Перечень работ, выполняемых при периодическом	

техническом обслуживании.....	40
3. Техническое обслуживание отдельных систем и механизмов экскаватора.....	42
3.1. Проверка и регулировка тормозов колес.....	42
3.2. Проверка эффективности работы стояночного тормоза.....	42
3.3. Техническое обслуживание гидросистемы.....	42
3.3.1. Правила разборки гидросистемы.....	42
3.3.2. Указания по применению рабочей жидкости.....	43
3.3.3. Порядок замены рабочей жидкости.....	43
3.3.4. Настройка предохранительных клапанов.....	44
3.3.4.1. Общие указания.....	44
3.3.4.2. Порядок настройки предохранительных клапанов.....	44
3.3.5. Подключение гидромотора маслоохладительной установки.....	45
3.3.6. Зарядка баллона пневмогидроаккумулятора.....	46
3.3.7. Регулировка скорости опускания рабочих органов.....	47
3.4. Обслуживание роликового опорно-поворотного устройства.....	47
3.5. Проверка правильности установки фар.....	47
3.6. Регулировка механизма управления поворотом колес.....	48
3.7. Регулировка механизма переключения передач КПП.....	49
4. Указания по смазке.....	50
4.1. Перечень рабочих жидкостей, масел, смазок, топлива, используемых при эксплуатации экскаватора.....	53
4.2. Таблица заменителей масел.....	53
4.3. Температурные пределы применения рабочих жидкостей.....	53
Состав изделия.....	54
Устройство и работа составных частей экскаватора.....	55
1. Пневмоколесное ходовое устройство.....	55
1.1. Опорно-поворотное устройство.....	55
1.2. Коробка перемены передач.....	56
1.2.1. Зубчатая передача.....	56
1.2.2. Механизм переключения передач и включения переднего моста.....	58
1.2.3. Стояночный тормоз.....	58
1.3. Мосты.....	58
1.3.1. Задний мост.....	58
1.3.2. Передний мост.....	61
1.3.3. Смазка переднего и заднего мостов.....	61
1.4. Механизм управления поворотом колес.....	61
1.5. Тормоза колес.....	62
2. Устройства, смонтированные на поворотной платформе.....	63
2.1. Механизм поворота.....	63
2.2. Кабина и капот.....	65
2.3. Отопительно-вентиляционная установка.....	65
3. Рабочее оборудование.....	65
3.1. Обратная лопата.....	66
Гидравлическая система.....	67
Гидрооборудование.....	75
1. Насосный агрегат.....	75
2. Гидромотор хода.....	77

3. Шестеренный гидравлический насос.....	77
4. Гидрораспределитель ГР-520.....	78
5. Гидроклапан противообгонный.....	81
6. Блок переливных клапанов.....	82
7. Пневмогидравлический клапан.....	83
8. Гидроцилиндры.....	83
9. Гидравлический рулевой механизм.....	86
10. Центральный коллектор.....	86
11. Пневмогидроаккумулятор.....	88
12. Гидроклапан давления.....	88
13. Блоки управления.....	89
14. Гидрозамок.....	92
15. Буксировочный кран.....	93
16. Блок “плавающего” положения стрелы.....	94
17. Маслоохладительная установка.....	94
18. Сливной кран.....	95
19. Фильтры.....	96
20. Гидравлический бак.....	96
Пневматическая система	
Пневматическая схема.....	97
Пневмооборудование.....	100
1. Регулятор давления.....	100
2. Дифференциальный золотник управления тормозами колес.....	101
Электрооборудование.....	102
Поставка экскаватора.....	105
Приложение	
Классификация грунтов.....	105

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее Техническое описание и Инструкция по эксплуатации содержит паспортные данные, описание работ по эксплуатации, смазке, техническому обслуживанию экскаватора и уходу за ним, проверочных и регулировочных работ, сведения об устройстве и принципе действия экскаватора и его составных частей, управлении экскаватором, хранении и транспортировке его, а также меры безопасности при работе на этой машине и при ее обслуживании.

К управлению экскаватором допускаются лица, ознакомившиеся с инструкцией по эксплуатации, имеющие права машиниста экскаватора, документ, удостоверяющий знание “Правил дорожного движения”, и прошедшие обучение работе на данной модели экскаватора.

Тщательно и своевременно выполняйте все работы по проверке и техническому обслуживанию, неукоснительно соблюдая при этом надлежащие меры безопасности.

Отдельные рисунки могут незначительно отличаться от конкретного изделия в силу технических усовершенствований, постоянно вносимых в конструкцию экскаватора.

КРАТКИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Одноковшовый экскаватор ЭО-3323А представляет собой многоцелевую землеройную машину, предназначенную для разработки котлованов, траншей, карьеров в грунтах I-IV категорий, погрузки и разгрузки сыпучих материалов, разрыхленных скальных пород и мерзлых грунтов (при величине кусков не более 200 мм), а также для других работ в условиях промышленного, городского, сельского, транспортного и мелиоративного строительства.

Экскаватор сохраняет работоспособность в диапазоне температур окружающего воздуха от -40°C до +40°C.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Емкость ковша, м ³	0,65 (0,32; 0,4)
Вес экскаватора, оборудованного обратной лопатой, т	12,4
Двигатель	Д-75П1 (Д-243)
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	55,1 (75), 59,6 (81)
Частота вращения вала двигателя, об/мин	2000, 2200
Мощность насосной установки, кВт (л.с.)	51,5 (70)
Давление в гидросистеме, МПа (кгс/см ²)	25 (250)...28 (280)
Давление в пневмосистеме, МПа (кгс/см ²)	0,6...0,77 (6,0...7,7)
Суммарная подача насоса, л/мин	265 (120+120+25)
Вместимость гидросистемы экскаватора, л	285
Частота вращения поворотной платформы, об/мин	9
Скорость передвижения, км/ч	17 (20)
Напряжение в электросистеме, В	12
Расход дизельного топлива при работе на грунтах II-III категорий на 1000 м ³ грунта, л	175
Глубина копания, м	4,7
Радиус копания на уровне стоянки, м	7,98
Высота выгрузки, м	5,63
Геометрические характеристики, мм:	
- длина	8350
- ширина	2500
- высота	3180

* - в транспортном положении

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭКСКАВАТОРА

1.ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭКСКАВАТОРОМ

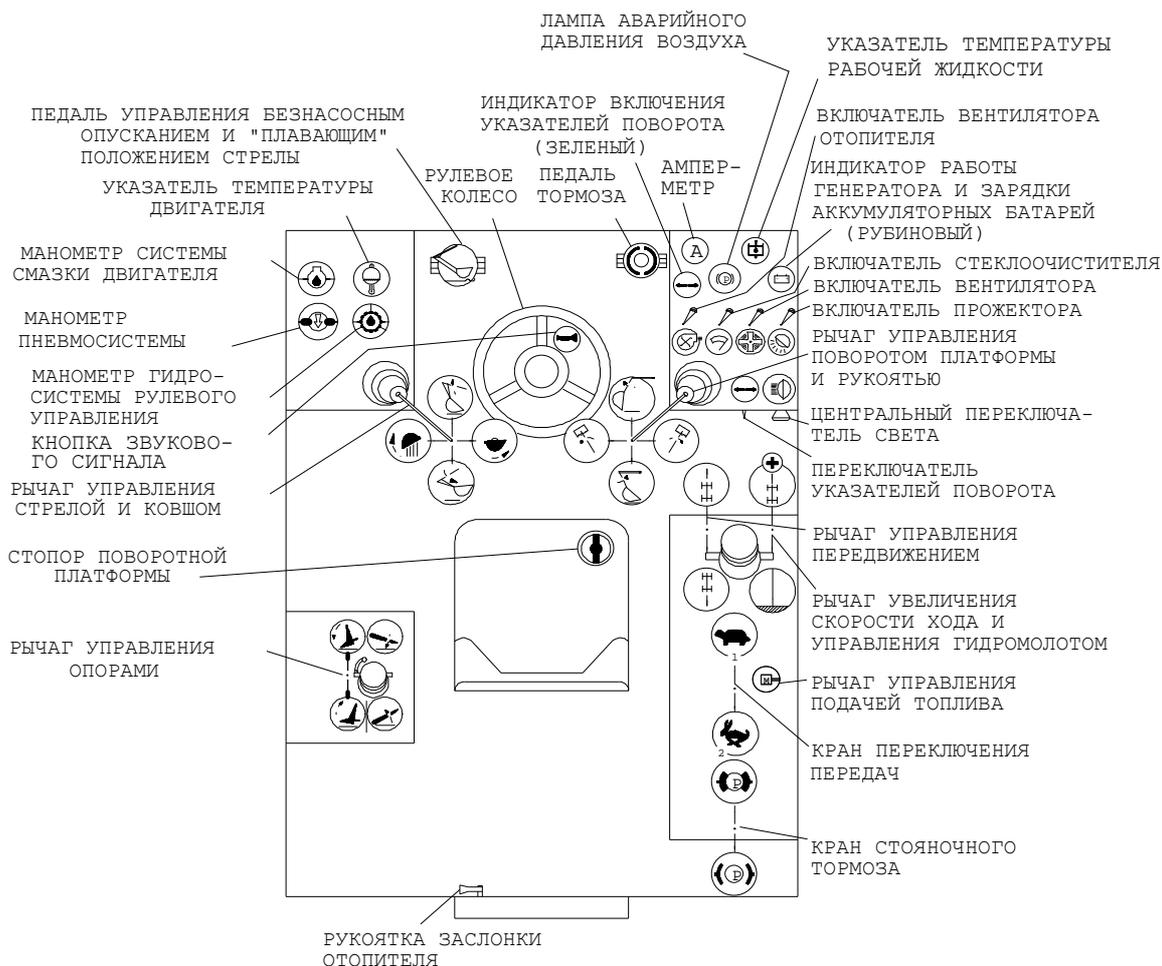
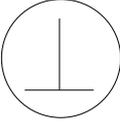
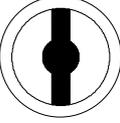


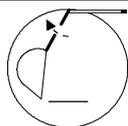
Рис. 2 Схема расположения органов управления и приборов в кабине

Органы управления экскаватором и контрольно-измерительные приборы

Наименование и назначение органа управления, прибора	Условный символ	Положение или направление движения органа управления; характер показаний прибора	Состояние или действия управляемого механизма, системы	Примечание
Рычаг управления опорами	*	Рычаг находится в нейтральном положении Рычаг поворачивается вперед	Опоры не двигаются а) при положении "вперед" крана стояночного тормоза: - опора-отвал и откидные опоры одновременно опускаются; б) при положении "назад" крана стояночного тормоза: - опускается только опора-отвал. Откидные опоры не двигаются	Для того, чтобы "вывесить" экскаватор на опорах, необходимо повернуть рычаг вперед до упора и выдержать его в этом положении

Наименование и назначение органа управления, прибора	Условный символ	Положение или направление движения органа управления; характер показаний прибора	Состояние или действия управляемого механизма, системы	Примечание
Включатель “массы” - главный включатель электрической системы (устанавливается на экскаватор, оборудованный двигателем с электростартерным запуском)		Рычаг находится в нейтральном положении Рычаг поворачивается	Электрическая сеть разомкнута Замыкается электрическая сеть	
Стопор поворотной платформы		Стопор поднят Стопор опущен в прорезь пола	Поворотная платформа может свободно поворачиваться относительно ходовой рамы Поворотная платформа жестко зафиксирована относительно ходовой рамы	
Рычаг управления стрелой и ковшом		* Рычаг находится в нейтральном положении	Стрела и ковш неподвижны относительно поворотной платформы	
		Рычаг поворачивается “на себя”	Стрела поднимается	
		Рычаг поворачивается “от себя”	Стрела опускается	
		Рычаг поворачивается направо	Происходит загрузка ковша	
		Рычаг поворачивается налево	Происходит выгрузка материала из ковша	
		* Рычаг находится в нейтральном положении	Платформа и рукоять экскаватора неподвижны относительно ходовой рамы	
		Рычаг поворачивается налево	Платформа поворачивается влево (против часовой стрелки)	
Рычаг управления поворотом платформы и рукояти		Рычаг поворачивается направо	Платформа поворачивается вправо (по часовой стрелке)	
		Рычаг поворачивается “на себя”	Рукоять с ковшом движется назад	
				

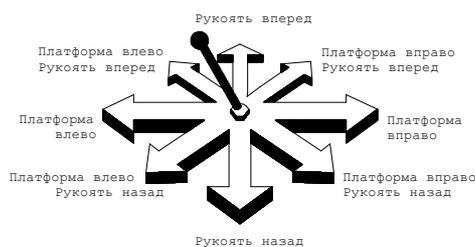
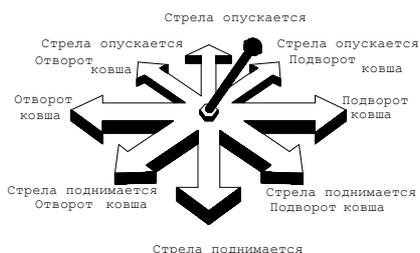
Наименование и назначение органа управления, прибора	Условный символ	Положение или направление движения органа управления; характер показаний прибора	Состояние или действия управляемого механизма, системы	Примечание
--	-----------------	--	--	------------



Рычаг поворачивается “от себя”

Рукоять с ковшом движется вперед и вверх

Положение рычагов для совмещения операций рабочего цикла

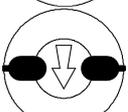


Манометр гидросистемы рулевого управления



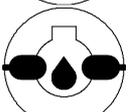
Манометр показывает значение давления рабочей жидкости, подаваемой насосом в гидросистему рулевого управления

Манометр пневмосистемы



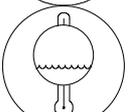
Манометр показывает значение давления воздуха в пневмосистеме экскаватора

Манометр системы смазки двигателя



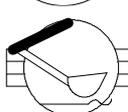
Манометр показывает значение давления масла в системе смазки двигателя

Указатель температуры двигателя



Указатель показывает значение температуры охлаждающей жидкости

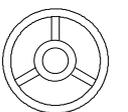
Педаль управления безнасосным опусканием и “плавающим” положением стрелы



Педаль нажата вниз

Стрела опускается до упора, после чего переводится в “плавающее” положение

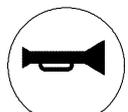
Рулевое колесо



Рулевое колесо вращается по часовой стрелке
Рулевое колесо вращается против часовой стрелке

Передние колеса поворачиваются направо
Передние колеса поворачиваются налево

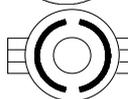
Кнопка звукового сигнала



Кнопка нажата

Подается звуковой сигнал

Педаль управления тормозами колес и гидростабилизаторами

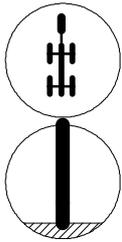
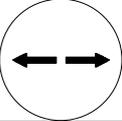
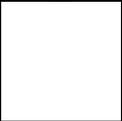
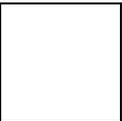
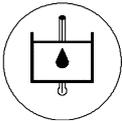
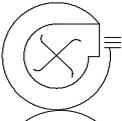
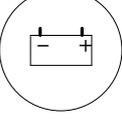
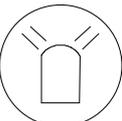


Педаль нажата вниз

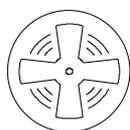
Колеса экскаватора затормаживаются. **На экскаваторе без отвала** при установке ручки крана гидростабилизаторов-вдоль, кроме того включаются гидростабилизаторы переднего моста.

Педаль опущена

На экскаваторе без отвала гидростабилизаторы отключаются

Наименование и назначение органа управления, прибора	Условный символ	Положение или направление движения органа управления; характер показаний прибора	Состояние или действия управляемого механизма, системы	Примечание
Педаль управления передвижением и гидромолотом (устанавливается по особому заказу)		Педаль нажата вниз	При повернутом вперед рычаге управления передвижением экскаватор движется в сторону переднего моста При повернутом назад рычаге управления передвижением экскаватор движется в сторону заднего моста При повернутом назад рычаге управления гидромолотом работает гидромолот	Скорость передвижения экскаватора или частота ударов гидромолота изменяются пропорционально силе нажатия на педаль
Индикатор (зеленый) включения указателей поворота		Индикатор мигает при повороте переключателя налево или направо		
Амперметр		При работающем двигателе стрелка амперметра отклоняется вправо от 0(+) Стрелка амперметра отклонилась влево от 0(-)	Электрическая система экскаватора исправна Электрическая система неисправна (происходит аварийный разряд аккумуляторных батарей)	
Лампа аварийного давления воздуха		Лампа не горит Лампа загорелась	Давление в пневмосистеме в норме Давление в пневмосистеме ниже допустимого	
Указатель температуры рабочей жидкости гидросистемы		Стрелка указателя показывает значение температуры рабочей жидкости в гидросистеме экскаватора		
Включатель вентилятора отопителя		Тумблер включателя повернут вверх Тумблер повернут вниз	Вентилятор включен Вентилятор выключен	
Индикатор (рубиновый) работы генератора и зарядки аккумуляторных батарей		Индикатор загорается при включении включателя "массы" После запуска двигателя: а) индикатор гаснет б) индикатор не гаснет	Происходит нормальная работа генератора и зарядка аккумуляторных батарей Неисправен генератор (происходит разряд батарей)	
Включатель проблескового маяка (устанавливается по особому заказу)		Тумблер включателя повернут вверх Тумблер повернут вниз	Включен проблесковый маяк Выключен проблесковый маяк	
Включатель		Тумблер включателя	Вентилятор включен	

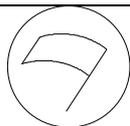
головного вентилятора



повернут вверх
Тумблер повернут вниз
Вентилятор выключен

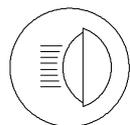
Наименование и назначение органа управления, прибора	Условный символ	Положение или направление движения органа управления; характер показаний прибора	Состояние или действия управляемого механизма, системы	Примечание
--	-----------------	--	--	------------

Включатель стеклоочистителя



Тумблер включателя повернут вверх
Тумблер повернут вниз
Стеклоочиститель включен
Стеклоочиститель выключен

Центральный переключатель света

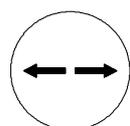


Ручка переключателя находится в утопленном положении (0)
Ручка переключателя вытянута до первого фиксированного положения (1)
Ручка переключателя вытянута до упора (2)
Световые приборы (фары и габаритные огни) выключены
Включены габаритные огни
Включены габаритные огни и фары

Включатель стартера (устанавливается на экскаваторе, оборудованном двигателем с электростартерным запуском)

Ключ зажигания вынут (1)
Ключ вставлен (2)
Ключ поворачивается по часовой стрелке (3)
Ключ поворачивается по часовой стрелке до упора (4)
Электрическая сеть экскаватора выключена
Подается питание в электрическую сеть
Включается стартер
Срабатывает пусковое приспособление (в случае оборудования двигателя аэрозольным пусковым приспособлением)- пусковая жидкость подается во впускной коллектор дизельного двигателя

Переключатель указателей поворота



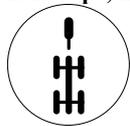
Переключатель находится в среднем положении
Переключатель повернут налево
Переключатель повернут направо
Указатели поворота выключены
Включены левые указатели и индикатор
Включены правые указатели и индикатор

Рычаг управления передвижением

*

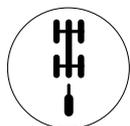
Рычаг находится в нейтральном положении
Экскаватор стоит на месте

На экскаваторе, не оснащенном педалью управления передвижением и гидромолотом



Рычаг поворачивается вперед вплоть до фиксированного положения
Экскаватор движется в сторону переднего моста

Скорость передвижения изменяется пропорционально углу поворота рычага и достигает наибольшего значения при фиксированном положении рычага



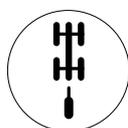
Рычаг поворачивается назад вплоть до фиксированного положения
Экскаватор движется в сторону заднего моста

На экскаваторе, оснащенном педалью управления передвижением и гидромолотом



Рычаг зафиксирован в положении "вперед"
Экскаватор стоит на месте, если не нажата педаль
Экскаватор движется в сторону переднего моста, если нажата педаль

Скорость передвижения изменяется пропорционально ходу педа-

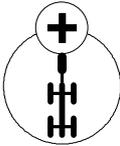
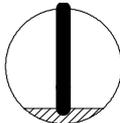


Рычаг зафиксирован в положении “назад”

Экскаватор стоит на месте, если не нажата педаль
Экскаватор движется в сторону заднего моста, если нажата педаль

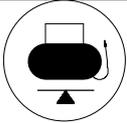
ли

То же

Наименование и назначение органа управления, прибора	Условный символ	Положение или направление движения органа управления; характер показаний прибора	Состояние или действия управляемого механизма, системы	Примечание
Рычаг увеличения скорости хода и управления гидромолотом	*	Рычаг находится в нейтральном положении	Гидромолот не работает; скорость передвижения экскаватора зависит от положения рычага или педали управления передвижением	
		Рычаг повернут вперед	Экскаватор стоит на месте, если рычаг управления передвижением находится в нейтральном положении или повернут назад Экскаватор движется в сторону переднего моста, если рычаг управления передвижением повернут вперед	Скорость увеличивается вдвое по сравнению с той, какая была при включении только рычага
		Рычаг повернут назад	На экскаваторе, не оснащенном педалью управления гидромолотом: - работает гидромолот На экскаваторе, оснащенном педалью управления гидромолотом: гидромолот не работает, если не нажата педаль; - гидромолот работает, если рычаг зафиксирован и нажата педаль	
Рычаг управления подачи топлива в двигатель		Рычаг поворачивается вперед Рычаг поворачивается назад	Увеличивается частота вращения вала двигателя Уменьшается частота вращения вала двигателя	
Кран переключения передач и включения переднего моста		Кран установлен в положение “вперед” (“медленно”)	Включены первая передача и передний мост	
		Кран установлен в положение “назад” (“быстро”)	Включена вторая передача. Передний мост выключен	
Кран стояночного тормоза		Кран установлен в положение “вперед”	Экскаватор заторможен. Управление опорой-отвалом и откидными опорами заблокировано и производится рычагом управления опорами	
		Кран установлен в положение “назад”	Экскаватор расторможен (стояночный тормоз выключен). Рычагом управления опорами можно производить управление	

только опорой-отвалом

Рукоятка заслонки отопителя	-	Рукоятка установлена вертикально	Заслонка закрыта (доступ наружного воздуха в кабину перекрыт)
		Рукоятка установлена горизонтально	Заслонка открыта (наружный воздух поступает в кабину)

Наименование и назначение органа управления, прибора	Условный символ	Положение или направление движения органа управления; характер показаний прибора	Состояние или действия управляемого механизма, системы	Примечание
Указатель уровня топлива		Указатель показывает уровень топлива в баке		
Кран стеклоочистителя		Маховик крана завернут до упора	Стеклоочиститель не работает	
		Маховик крана отворачивается	Стеклоочиститель работает (частота колебаний по мере отворачивания маховика увеличивается)	
Кран гидростабилизаторов (устанавливается на экскаваторе, оборудованном гидростабилизаторами)		Ручка крана установлена вдоль Ручка крана установлена поперек	Управление гидростабилизаторами возможно Система пневмоуправления гидростабилизаторами отключена	
Сливной кран		Ручка крана установлена горизонтально (до упора в ограничитель)	Рабочая жидкость направляется в маслоохладительную установку	
		Ручка крана установлена вертикально (до упора в ограничитель)	Рабочая жидкость направляется на слив, минуя маслоохладительную установку	

2. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Эксплуатация должна производиться в соответствии с настоящим руководством, а также нормативными актами, регламентирующими правила дорожного движения, меры безопасности в строительстве и др., действующими в стране, где используется экскаватор.

2.1. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА ЭКСКАВАТОРЕ.

2.1.1. Персонал, обслуживающий экскаватор, должен обладать необходимой квалификацией и иметь документ, дающий право на управление и обслуживание этой машины.

2.1.2. Все работы по смазке необходимо произвести перед началом эксплуатации экскаватора.

2.1.3. Работать можно только на полностью исправном экскаваторе, заправленном топливом, рабочей жидкостью, охлаждающей жидкостью двигателя и смазкой в соответствии с Указаниями по смазке.

2.1.4. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** установка сменных видов рабочего оборудования и рабочих органов, не предусмотренных заводом-изготовителем для данной модели экскаватора.

2.1.5. Перевозка пассажиров **ЗАПРЕЩЕНА**.

2.1.6. Не производите земляные работы в зоне подземных коммуникаций без разрешения их владельца. В случае обнаружения при копании неизвестных коммуникаций работа должна быть приостановлена до получения необходимых сведений.

2.1.7. Убедитесь в отсутствии людей в рабочей зоне. Прежде, чем начать движение машины, подайте звуковой сигнал. Безопасное расстояние нахождения людей от работающего экскаватора - 15 м.

2.1.8. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** работа на экскаваторе при установившейся температуре рабочей жидкости, превышающей значение, указанное для данной марки масла.

2.1.9. Следите за состоянием откосов котлованов и траншей! При появлении трещин срочно примите меры против внезапного обрушения грунта, заблаговременно удалив людей и машины из опасных мест.

Кругизна откосов выемок не должна превышать предельные значения параметров безопасной работы экскаватора (см. п. 4.9.2.).

2.1.10. Поворот платформы экскаватора с наполненным ковшом во избежание повреждения рабочего оборудования производите только после вывода ковша из грунта. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** разравнивать грунт ковшом путём поворота платформы.

2.1.11. Безопасная дистанция от вращающейся поворотной платформы экскаватора до неподвижных конструкций и других предметов составляет не менее 1,0 м.

2.1.12. Проезд рядом или под линиями электропередач разрешается, если при этом гарантированно выдерживается минимальное расстояние между экскаватором и проводами хотя бы по одному из направлений, указанных в таблице:

Напряжение линии электропередач, кВ, не более	1	20	110	220	500	?
Расстояние, м:						
- по горизонтали	1,5	2	4	6	9	9
- по вертикали	1	2	3	4	6	6

ЗАПРЕЩАЕТСЯ остановка экскаватора под проводами любого напряжения.

2.1.13. Если при копании произошло неожиданное соприкосновение с токопроводящими частями, необходимо сохранять спокойствие. Экскаваторщик должен **ОСТАВАТЬСЯ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ** и отвести рабочее оборудование в сторону, затем выехать из опасной зоны либо передать информацию о необходимости отключения тока.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ людям, находящимся вне экскаватора, приближаться к машине и касаться ее.

2.1.14. При погрузке грунта в автомашины не проносите ковш над кабиной водителя. Если над кабиной нет защитного устройства, водитель при погрузке должен покинуть автомобиль.

2.1.15. При парковке включите стояночный тормоз, расположите рабочее оборудование вдоль продольной оси экскаватора и опустите на землю, исключив самопроизвольное перемещение его при стоянке под действием собственного веса. Втяните штоки внутрь цилиндров, чтобы уменьшить коррозию. Не оставляйте без присмотра экскаватор с работающим двигателем или поднятым рабочим оборудованием!

2.1.16. В случае аварии немедленно остановите дизель выключением подачи топлива и отключите “массу” аккумулятора.

2.1.17. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** передвижение экскаватора своим ходом при снижении давления воздуха в пневмосистеме ниже 0,5 МПа (5кгс/см²), что может привести к снижению эффективности торможения, и при давлении в системе гидроуправления ниже 2,0 МПа (20кгс/см²).

2.1.18. При переезде откидные опоры должны быть механически зафиксированы в транспортном положении, ковш опущен как можно ниже, чтобы обеспечить максимальный обзор и устойчивость. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** передвигаться с заполненным ковшом, производить рабочие операции и передвижение экскаватора поперёк крутых (свыше 5°) склонов, разгонять экскаватор при движении под уклон, а также двигаться на второй передаче под уклон свыше 7°.

2.1.19. Торможение экскаватора следует производить путем нажатия на педаль тормоза с последующим переводом рычагов управления передвижением в нейтральное положение. В экстренных случаях для остановки экскаватора можно тормозить рабочим оборудованием путем опускания его на землю.

2.1.20. Экскаватор снабжен аварийной системой рулевого управления, обеспечивающей управление движущейся своим ходом машиной при внезапной остановке двигателя. При этом поворот управляемых колес на заданный угол происходит при вращении рулевого колеса с возросшим усилием на ободу и при большем количестве оборотов. Управление не зависит от времени и количества ходов.

Проверка функционирования аварийного режима рулевого управления проводится на твердой горизонтальной площадке при неработающем двигателе. При вращении рулевого колеса должен осуществляться поворот колес.

2.1.21 Во время погрузки на трейлер и разгрузки с него экскаватор и транспортная платформа должны располагаться на ровной площадке. Застопорите транспортную платформу так, чтобы она не могла двигаться. Очистите платформу и шины от грязи, масла и других скользких материалов.

Надежно зафиксируйте экскаватор на платформе во избежание непреднамеренных движений во время транспортирования. Подложите под колеса башмаки и закрепите экскаватор на платформе растяжками.

Необходимо использовать транспортные платформы достаточной прочности и должной высоты, с малым углом наклона.

2.2. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ И ТЕКУЩЕМ РЕМОНТЕ ЭКСКАВАТОРА

2.2.1. Обслуживание и ремонт экскаватора должны проводиться на ровной, специально оборудованной площадке, исключающей возможность загрязнения окружающей среды, свободной от ненужных предметов, или в специальном помещении.

2.2.2. На экскаваторе не должны находиться посторонние лица, не участвующие в проведении работ и не обученные должным образом.

2.2.3. Перед обслуживанием экскаватора убедитесь, что двигатель выключен, ковш опущен, рычаги управления находятся в нейтральном положении, включен стояночный тормоз, отключено электрооборудование. Заблокируйте колеса, чтобы предупредить непроизвольное движение машины.

2.2.4. Запускать двигатель можно лишь в случаях, специально оговоренных в руководствах по обслуживанию и ремонту экскаватора и двигателя, строго выполняя изложенные в них указания. Проверку и регулировку механизмов при работающем двигателе следует проводить вдвоем, при этом в кабине должен находиться обученный работник, задачей которого является обеспечение безопасности механика, выполняющего проверку или регулировку.

2.2.5. Перед началом каких-либо работ по обслуживанию двигателя или электрооборудования отсоедините от аккумуляторной батареи отрицательный провод, идущий на "массу".

2.2.6. При ремонте и обслуживании экскаватора используйте только рекомендуемые заводом-изготовителем детали и материалы, запасные части заводского производства либо изготовленные самостоятельно с разрешения завода-изготовителя.

Нарушение этих правил связано с риском для безопасности персонала, технического состояния экскаватора и его надежности.

2.2.7. При необходимости проведения электросварки непосредственно на экскаваторе, подключите заземляющий кабель возможно ближе к месту сварки таким образом, чтобы сварочный ток не проходил через подшипники или через монтажные опоры узлов (при прохождении тока эти детали будут повреждены).

Двигатель экскаватора должен быть остановлен.

Сварку элементов гидросистемы (трубопроводы, гидробак и т.п.) производите только после их тщательной очистки от масла.

2.2.8. Неправильное пользование домкратом может быть опасным. Домкраты должны быть грузоподъемностью не менее 5 т. и абсолютно исправны. Под экскаватором устанавливайте домкраты только в специально предназначенных местах (см. рис.8).

Перед началом подъема экскаватора убедитесь в том, что домкрат стоит устойчиво, заблокируйте колеса, которые не будут подниматься.

При поддомкрачивании экскаватора двигатель не должен работать.

2.2.9. Нельзя проводить никаких работ и даже кратковременных инспекций под экскаватором, поднятом на домкратах или с помощью рабочего оборудования. В этих случаях экскаватор должен быть установлен на надежные опоры.

2.2.10. **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать рабочее оборудование экскаватора для подъема людей.

2.2.11. При обслуживании рабочего оборудования:

2.2.11.1. Соблюдайте особую осторожность при монтаже (демонтаже) на экскаваторе сменных видов рабочего оборудования или рабочих органов. Монтируемая (демонтируемая) часть оборудования должна либо иметь надежную опору, гарантирующую ее устойчивость как до, так и после монтажа, либо держаться с помощью такелажных приспособлений на подъемном устройстве необходимой грузоподъемности.

2.2.11.2. Для выбивания пальцев, соединяющих отдельные составные части оборудования, пользуйтесь специальными цилиндрическими выколотками из цветных металлов, чтобы не повредить края пальцев.

2.2.11.3. Подтягивание накидных гаек рукавов и смазку пальца крепления гидроцилиндра рукояти обратной лопаты к стреле производите, опустив рабочее оборудование на грунт, при полностью выдвинутых штоках гидроцилиндров рукояти и ковша. При этом работник должен находиться на устойчивой приподнятой над землей площадке вне экскаватора.

2.2.12. При обслуживании и ремонте гидро- и пневмооборудования

2.2.12.1. Перед началом обслуживания гидросистемы опустите рабочее оборудование на землю таким образом, чтобы не могло произойти произвольное движение экскаватора и рабочего органа, снимите давление в системе путем многократного включения при неработающем двигателе всех рычагов управления.

2.2.12.2. Соблюдайте осторожность при разборке соединений гидросистемы, так как, если давление в системе снято не полностью, может брызнуть фонтан масла. Примите меры для предотвращения утечек рабочей жидкости, ослабьте соединения, затем, убедившись в безопасности, полностью разъедините детали. Для сбора масла, сливающегося из отсоединенных деталей, используйте специальный поддон.

Не находитесь вблизи трубопроводов высокого давления при испытаниях и пробном пуске гидропривода после ремонта.

2.2.12.3. Не ищите течи в гидросистеме на ощупь. Из находящейся под давлением гидравлической системы масло может вытекать через мелкие отверстия почти невидимыми струйками, обладающими достаточной силой, чтобы пробить кожу.

Если Вы поранились струей масла, немедленно обратитесь к врачу во избежание внесения серьезной инфекции и тяжелой реакции организма на масло.

2.2.12.4. Соблюдайте осторожность при разборке соединений пневмосистемы. Предварительно убедитесь, что в системе отсутствует давление.

Спускные штуцера пневмосистемы нельзя отворачивать более, чем на два оборота, так как давление воздуха может вырвать штуцер и нанести травму.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ разбирать баллон пневмогидроаккумулятора!

2.2.13. При обслуживании оборудования:

2.2.13.1. Соблюдайте особую осторожность при обслуживании аккумуляторных батарей. Не курите и не пользуйтесь открытым огнем, не допускайте образования искр вблизи батареи - это может привести к пожару или взрыву, т.к. аккумуляторы выделяют легковоспламеняющиеся газы.

Чтобы избежать возникновения искр вблизи батареи, провод, ведущий к “массе”, всегда подсоединяйте последним, а отсоединяйте первым. Не допускайте, чтобы какой-нибудь металлический предмет или соединительный провод одновременно прикасался бы к положительному полюсу батареи и к другой металлической детали экскаватора. При таком касании искра может вызвать взрыв. Чтобы определить степень разрядности аккумуляторов, пользуйтесь вольтметром (нагрузочной вилкой) или ареометром. Перед подключением или отключением аккумуляторов убедитесь в том, что выключатель “массы” отключен.

2.2.13.2. Если используется дополнительный аккумулятор и соединительные провода, то отрицательный соединительный провод (ведущий на “массу”) следует подключать к раме машины не ближе, чем за 300 мм от аккумулятора.

Дополнительный аккумулятор должен обязательно иметь то же напряжение, что и аккумулятор, установленный на экскаваторе. Не подключайте замерзший аккумулятор - он может взорваться.

2.2.13.3. Постоянно следите за состоянием изоляции и надежностью крепления электрических проводов. Искрение в местах повреждения изоляции и ослабление крепления может привести к пожару.

В случае возгорания электропроводки немедленно отключите “массу” аккумулятора!

2.2.14. При обслуживании двигателя и топливной системы экскаватора:

2.2.14.1. Немедленно устраняйте все обнаруженные течи топлива и масла. Насухо протрите все загрязненные места на экскаваторе.

2.2.14.2. Никогда не открывайте горловину топливного бака и не заливаете топливо в бак при работающем двигателе. Не курите, обслуживая топливную систему. В холодное время года не пользуйтесь открытым огнем для прогрева топливопроводов и поддона дизеля. Пары топлива опасны, искры или открытое пламя могут привести к их взрыву или пожару.

2.2.14.3. Следите, чтобы во время работы дизеля вблизи выпускного коллектора и глушителя не было легковоспламеняющихся материалов.

2.2.14.4. Используйте только рекомендованные сорта топлива. Никогда не смешивайте дизельное топливо с бензином, спиртом и т.д. - это может привести к пожару или взрыву.

2.2.15. При обслуживании и ремонте колес и шин:

2.2.15.1. Обслуживанием и ремонтом колес и шин должны заниматься специально обученные люди, пользующиеся специальной безопасной оснасткой. Неправильно отремонтированные и собранные колеса и шины могут неожиданно разрушиться и вызвать серьезные травмы.

2.2.15.2. Накачав шину до давления 0,035 МПа (0,35 кгс/см²), проверьте, что все детали правильно сели на место.

2.2.15.3. Установку золотника в вентиль шины производите с помощью колпачка-ключика усилием руки.

Не допускается эксплуатация шин без установки на вентиль колпачка-ключика.

2.2.16. При обслуживании тормозов:

2.2.16.1. Перед обслуживанием тормозов заблокируйте колеса, чтобы предотвратить произвольное передвижение экскаватора.

2.2.16.2. Запрещается эксплуатировать экскаватор с неисправным стояночным тормозом. До устранения этой неисправности поставьте экскаватор на стоянку на ровной площадке и заблокируйте колеса, чтобы предотвратить произвольное движение машины.

2.3. ДЕЙСТВИЯ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЯХ.

2.3.1. При возникновении пожара опустите рабочее оборудование на землю, остановите двигатель выключением подачи топлива, отключите "массу" аккумулятора и немедленно покиньте экскаватор.

При пожаре горящее топливо и масла нельзя тушить водой. Следует применять огнетушитель, забрасывать пламя землей или песком. Нельзя подходить к открытому огню в промасленной одежде.

2.3.2. При опрокидывании экскаватора немедленно покиньте его через лобовое стекло или через боковые или задний проемы, выдавив стекло.

3. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ. ОБКАТКА

3.1. ПРИЕМКА

Экскаватор отправляется с завода-изготовителя укомплектованным в соответствии с действующей нормативно-технической документацией и заказом-нарядом (контрактом).

Грузополучатель, принимая экскаватор, должен проверить комплектность экскаватора и целостность пломб на двери кабины и ящике ЗИП.

При отсутствии или порче указанных пломб, недостатке мест, несоответствии массы или частичном разукomплектовании экскаватора при транспортировке к месту назначения завод-изготовитель за повреждение или утерю деталей и сборочных единиц ответственности не несет.

Правила приемки экскаватора определяются контрактом или иным соглашением сторон.

3.2. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ НА ЭКСКАВАТОР ДЕТАЛЕЙ И УЗЛОВ, СНЯТЫХ НА ВРЕМЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ

После проведения расконсервации экскаватора (см. подразд. 7.3.) установите на него все детали и сборочные единицы, снятые на время транспортировки, а также приобретаемые на месте эксплуатации.

3.3. ОБКАТКА

3.3.1. ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Перед вводом в эксплуатацию экскаватора в обязательном порядке должна производиться его обкатка. Если на начальном этапе экскаватор эксплуатируется с неоправданно большими нагрузками или используется на тяжелых режимах работы, то это приведет к преждевременному резкому ухудшению его технических характеристик и сокращению срока службы. Это в равной мере относится и к тем механизмам и деталям, которые подлежат замене после наработки экскаватором определенного количества моточасов.

Данные механизмы и детали также подлежат обкатке и приработке в процессе эксплуатации.

3.3.2. ПОДГОТОВКА К ОБКАТКЕ

3.3.2.1. Произведите подготовку к обкатке двигателя согласно Руководству по эксплуатации силовой установки экскаватора.

3.3.2.2. Произведите смазку всех механизмов и сборочных единиц экскаватора согласно Указаниям по смазке.

3.3.2.3. Проверьте уровень рабочей жидкости в баке гидросистемы, масла в картере двигателя и регуляторе топливного насоса, в редукторе пускового двигателя, в редукторе гидронасоса.

3.3.2.4. Проверьте уровень электролита и степень разряженности аккумуляторных батарей по плотности электролита, а также в каждом элементе батарей.

3.3.2.5. Заправьте баки топливом, а систему охлаждения двигателя - водой или антифризом. Уровень охлаждающей жидкости должен быть на 50 - 60 мм ниже верхнего торца заливной горловины.

3.3.2.6. Проведите техническое обслуживание роликового опорно-поворотного устройства.

3.3.2.7. Проверьте эффективность работы основного и стояночного тормозов.

3.3.3. ОБКАТКА НА ХОЛОСТОМ ХОДУ

Обкатку дизеля на холостом ходу проводите в течение 15 мин. при постепенном увеличении частоты вращения коленчатого вала до максимальной. В процессе обкатки прослушайте двигатель и насос силовой установки, проверьте, нет ли течи в наружных соединениях, следите за показаниями приборов. Проведите обкатку гидросистемы экскаватора путём последовательного включения рычагов управления всеми исполнительными органами (без совершения рабочих операций): первые 10 мин. - при средних оборотах двигателя, в течение следующих 5 мин. - при максимальных оборотах и т.д.

Избегайте резких включений рычагов, выдвижения и втягивания штоков гидроцилиндров до крайних положений, срабатывания предохранительных клапанов.

3.3.4. ОБКАТКА ПОД НАГРУЗКОЙ

Обкатку под нагрузкой производите при среднем числе оборотов двигателя в течение 30 моточасов. В период обкатки тщательно следите за работой всех механизмов и систем экскаватора. Первые 15 часов экскаватор должен работать только на лёгких грунтах (песок и т.п.), затем можно переходить к постепенному увеличению нагрузки.

3.3.5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОСЛЕ ОБКАТКИ

ВНИМАНИЕ! Сразу после обкатки проведите техническое обслуживание.

Произведите проверку уровня и чистоты масла в механизме поворота, а также затяжку всех болтовых соединений, обратив особое внимание на крепление двигателя, колёс, механизма поворота, насоса, гидромоторов, противовесов. Произведите замену фильтроэлементов в гидробаке. Проведите техническое обслуживание дизеля согласно Руководству по эксплуатации силовой установки.

ВНИМАНИЕ! После проведения технического обслуживания после обкатки потребитель должен заполнить гарантийный талон и анкету обследования экскаватора в паспорте и переслать их на завод-изготовитель для постановки экскаватора на гарантийное обслуживание. Без постановки экскаватора на гарантийное обслуживание заводы-изготовители экскаватора и комплектующих изделий претензии на неисправность оборудования не принимают.

Первые 100 часов работы после обкатки экскаватор должен находиться под особым наблюдением механика. После первых 500 часов работы замените рабочую жидкость.

4. ПОРЯДОК РАБОТЫ

4.1. ОПЕРАЦИИ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ

4.1.1. Проведите ежесменное техническое обслуживание экскаватора.

4.1.2. Освободите пространство вокруг экскаватора от всего, что может мешать работе. Уберите с экскаватора все лишние предметы, сложите инструменты и принадлежности в отведенное место.

4.1.3. Прежде, чем войти в кабину, очистите руки и обувь.

4.1.4. Перед пуском двигателя:

- убедитесь в том, что органы управления находятся в нейтральном положении;
- включите выключатель “массы” (если он установлен на экскаватор).

4.2. ПУСК ДВИГАТЕЛЯ

Пуск дизельного двигателя производите согласно Руководству по эксплуатации силовой установки (двигателя).

4.3. ВВОД ЭКСКАВАТОРА В РАБОТУ В ХОЛОДНОЕ ВРЕМЯ ГОДА

4.3.1. ПОДГОТОВКА К ЗИМНЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Чтобы обеспечить бесперебойную и надежную работу в зимний период, который начинается при понижении температуры окружающего воздуха до $+5^{\circ}\text{C}$, заранее подготовьте экскаватор к переходу на режим зимней эксплуатации, для чего проведите очередное техническое обслуживание, дополнив его операциями сезонного технического обслуживания. Рекомендуется выполнение сезонного технического обслуживания совмещать с техническим обслуживанием №2.

Применять только зимние сорта масла и топлива. В корпус редуктора пускового двигателя залейте смесь, состоящую из 50% зимнего моторного масла и 50% дизельного топлива.

В случае отсутствия зимнего масла допускается вместо него использовать смесь масла летних сортов с 10% дизельного топлива.

При отсутствии зимних сортов топлива допускается к летнему дизельному топливу добавлять тракторный керосин в следующих количествах:

- 10% при температуре от 0 до минус 20°C ;
- 20% при температуре от минус 20°C до минус 35°C ;
- 40...50% при температуре ниже минус 35°C .

Своевременно произведите замену летней рабочей жидкости в гидросистеме экскаватора на жидкость зимних сортов. Эксплуатация экскаватора с рабочей жидкостью повышенной вязкости (которую имеют летние сорта при низких температурах) ведет к поломкам гидрооборудования, выходу из строя резиновых уплотнений и рукавов высокого давления.

4.3.2. ПУСК ДВИГАТЕЛЯ

Если в системе охлаждения используется вода, то при температуре окружающего воздуха ниже $+5^{\circ}\text{C}$ пуск дизельного двигателя производите после прогрева его горячей водой ($50...80^{\circ}\text{C}$). При температуре окружающего воздуха ниже -15°C пуск дизеля производите после прогрева его горячей водой и заправки картера маслом, подогретым до температуры $+80^{\circ}\text{C}$.

Не подогревайте открытым пламенем всасываемый воздух перед воздухоочистителем и не производите пуск двигателя путем буксировки экскаватора.

В случае оборудования экскаватора муфтой сцепления, предназначенной для отсоединения двигателя от силовой передачи, в холодное время года перед включением стартера выключите муфту сцепления, а сразу после пуска двигателя плавно ее включите.

Для облегчения пуска при низких температурах двигатель экскаватора может быть укомплектован аэрозольным пусковым приспособлением (ППА) с электромагнитным приводом, с помощью которого осуществляется впрыск пусковой жидкости во впускной коллектор дизельного двигателя.

Комплект деталей, необходимых для установки пускового приспособления, поставляется по особому заказу, вместе с комплектом ЗИП экскаватора.

Для пуска дизельного двигателя с использованием ППА выполните следующие операции:

1) установите рычаг управления подачей топлива в положение, соответствующее наибольшей передаче;

2) выключите муфту сцепления (если она смонтирована на экскаваторе), затем включите стартер и **через 1-2 с поверните выключатель стартера до упора** для подачи пусковой жидкости во впускной коллектор дизеля;

3) после пуска дизеля плавно включите муфту сцепления экскаватора.

После пуска двигателя постепенно увеличивайте частоту вращения вала на холостом ходу, не доводя ее до максимальных значений, пока двигатель не прогреется. Во избежание переохладения двигателя при малой частоте вращения и для более быстрого его прогрева опустите шторку радиатора двигателя.

4.4. ОПЕРАЦИИ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ПОСЛЕ ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ

4.4.1. Убедитесь, что после пуска дизельного двигателя погасла лампа индикатора работы генератора, а стрелка амперметра отклонилась вправо от 0 (“+”).

Если лампа индикатора не погасла, а амперметр показывает “-“, то происходит аварийный разряд батареи. В этом случае необходимо найти и устранить неисправность электрооборудования.

4.4.2. Во время прогрева держите среднюю частоту вращения вала двигателя. Не рекомендуется продолжительная работа дизеля на минимальной частоте холостого хода. Избегайте резкого увеличения частоты вращения.

4.4.3. Убедитесь, что дизель не дымит, отсутствуют посторонние шумы и вибрации.

4.4.4. После прогрева двигателя (температура охлаждающей жидкости должна быть в пределах 75...95°С) проверьте по манометру на левом щитке приборов давление масла в системе смазки дизеля.

4.4.5. Выполните операции ежесменного технического обслуживания, проводимые при работающем двигателе.

4.5. ПРЕКРАЩЕНИЕ РАБОТЫ

4.5.1. Перед остановкой установите экскаватор на ровной площадке так, чтобы он не мешал работе и проезду других машин и не подвергался опасности попасть под падающий груз, обвалившийся грунт и т.п.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ остановка под проводами любого напряжения.

4.5.2. Включите стояночный тормоз и, если площадка имеет уклон, подложите под колеса подкладки или камни.

4.5.3. Расположите рабочее оборудование вдоль продольной оси экскаватора и опустите на землю таким образом, чтобы не могло произойти его самопроизвольное перемещение при стоянке под действием собственного веса. Старайтесь максимально втянуть штоки внутрь гидроцилиндров, чтобы уменьшить коррозию.

4.5.4. Перед остановкой двигателя после снятия нагрузки дайте ему поработать в течение 3-5 мин сначала на средней, затем на минимальной частоте вращения вала для снижения температуры охлаждающей жидкости и масла.

4.5.5. Остановите двигатель перемещением рычага управления подачей топлива (до упора назад), а после остановки двигателя установите этот рычаг в положение, соответствующее наибольшей подаче (до упора вперед) - для облегчения последующего пуска. Нельзя останавливать дизель, закрывая кран топливного бака, т.к. это приводит к засасыванию воздуха в систему питания и затрудненному последующему пуску.

4.5.6. Отключите включатель "массы и выньте из гнезда ключ включателя стартера (на экскаваторе, оборудованном дизелем с электростартерным запуском).

4.5.7. Снимите давление в гидросистеме экскаватора путем многократного включения всех рычагов управления, после чего установите рычаги в нейтральное положение.

4.5.8. Очистите экскаватор от пыли, грязи, масла, проверьте внешним осмотром герметичность соединений гидросистемы, отсутствие дефектов в элементах металлоконструкций, надежность крепления составных частей экскаватора. Устраните замеченные неисправности.

4.5.9. Слейте конденсат из воздушных баллонов пневмосистемы экскаватора.

4.5.10. Слейте воду из системы охлаждения двигателя и отопителя кабины, если температура окружающего воздуха (в момент окончания работы или ожидаемая в ближайшее время) ниже 0°C.

4.5.11. При оставлении экскаватора убедитесь, что все снимающиеся крышки, дверцы капота, ящик для инструментов надежно закрыты, запирайте дверь кабины на ключ.

4.6. ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ

4.6.1. Площадка, на которой установлен экскаватор, не должна иметь уклон, превышающий 5°, чтобы обеспечить нормальные условия работы механизма поворота платформы.

4.6.2. Выберите схему производства земляных работ.

Разработку грунта можно осуществлять лобовыми или боковыми проходками (рис. 3 а-ф).

Боковые проходки (с перемещением экскаватора вдоль разрабатываемой полосы) бывают двух типов:

- закрытая, при которой экскаватор разрабатывает три откоса - два боковых и торцовый;

- открытая, при которой экскаватор разрабатывает боковой и торцовый откосы.

При закрытой и открытой боковых проходках параметры разрабатываемого сооружения будут различными. Так, при закрытой боковой проходке крутизна обоих откосов выемки может быть задана одинаковой (рис. 3 с), но может быть и разной (рис. 3 d), при этом во втором случае возможная глубина разработки может быть увеличена в 1,6 раза. При разработке выемки открытой боковой проходкой (рис. 3 e,f) глубина разработки может быть увеличена еще на 20%. Однако при такой схеме возможный объем насыпи и расстояние между насыпью и выемкой уменьшается в 10 раз, что предопределяет необходимость использовать погрузку грунта в транспорт.

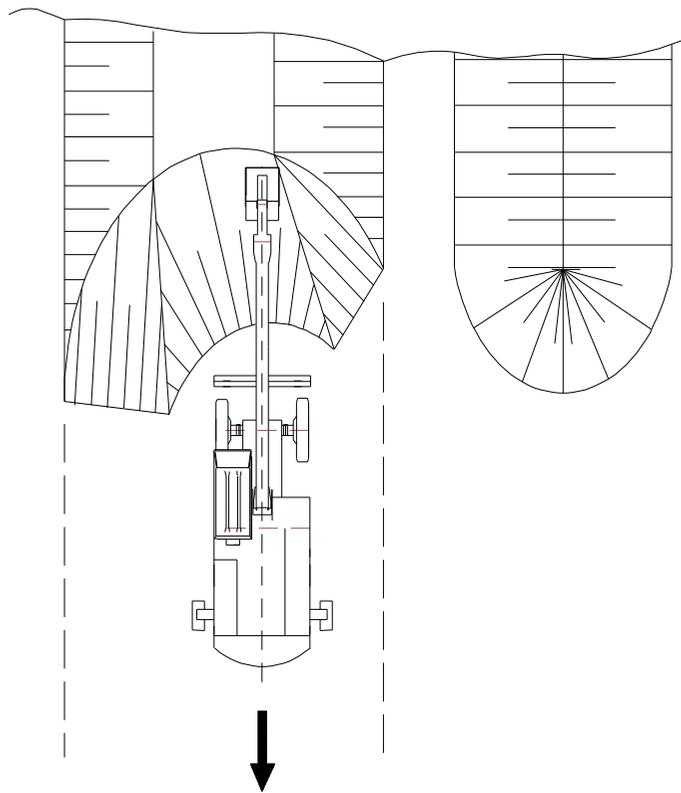
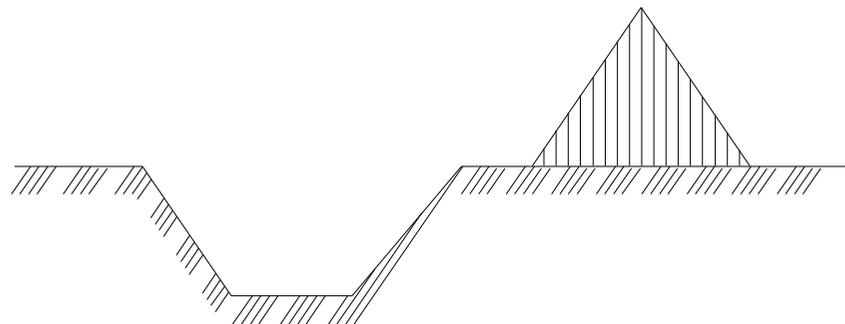
4.6.3. Для повышения производительности экскаватора целесообразно работу вести широкими проходками: ширина проходки $A_{пр}$ должна превышать наибольший радиус копания на уровне стоянки в 1,5-1,75 раза.

4.6.4. Минимальная ширина траншеи по дну зависит от ширины ковша b_k и составляет при разработке легких грунтов $1,1b_k$, глин - $1,05b_k$.

4.7. КОПАНИЕ

4.7.1. Перед началом разработки траншеи, котлована и т.п. опустите опоры ходовой рамы и "вывесите" экскаватор.

a)



b)

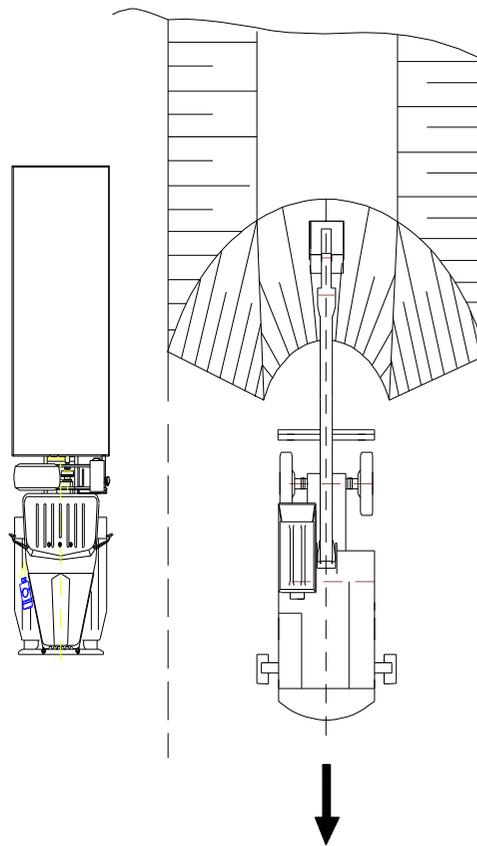
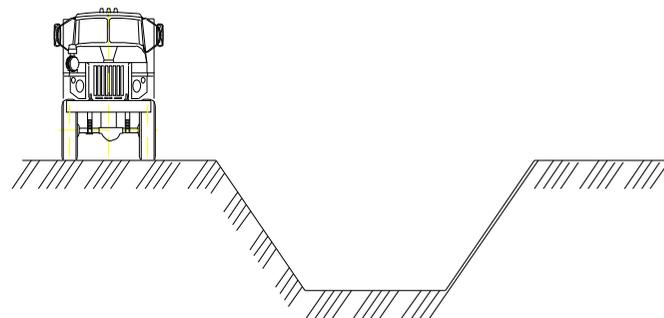
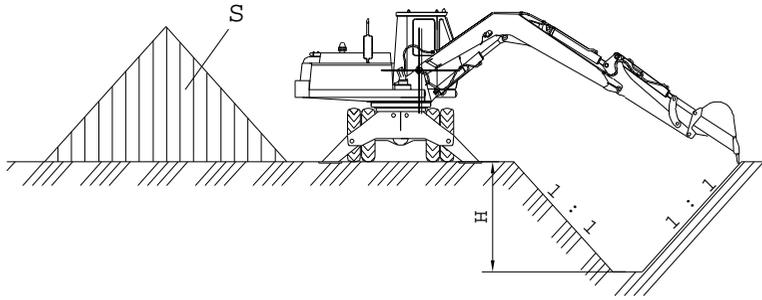


Рис. 3 Схема разработки грунта обратной лопатой

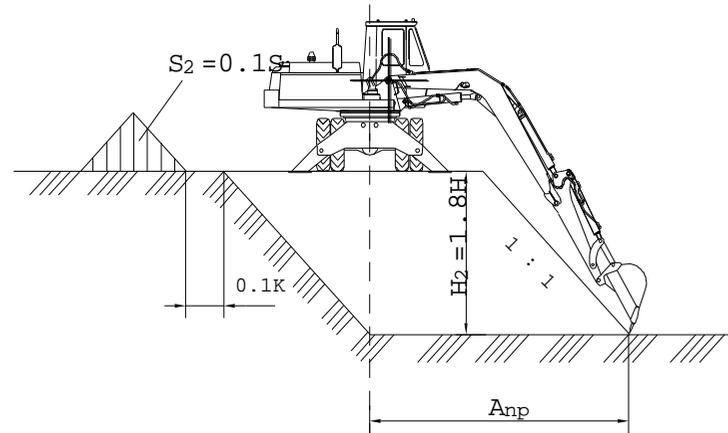
a - лобовой проходкой, бестранспортная (с укладкой грунта в отвал - насыпь); b - лобовой проходкой, транспортная (с погрузкой грунта в транспортное средство); c - боковой закрытой проходкой с одинаковой крутизной откосов; d - боковой закрытой проходкой с разной крутизной откосов; e - боковой открытой проходкой, бестранспортная; f - боковой открытой проходкой, транспортная

$A_{пр}$ - ширина проходки; K - расстояние между насыпью и выемкой; H - глубина разработки; S - объем насыпи

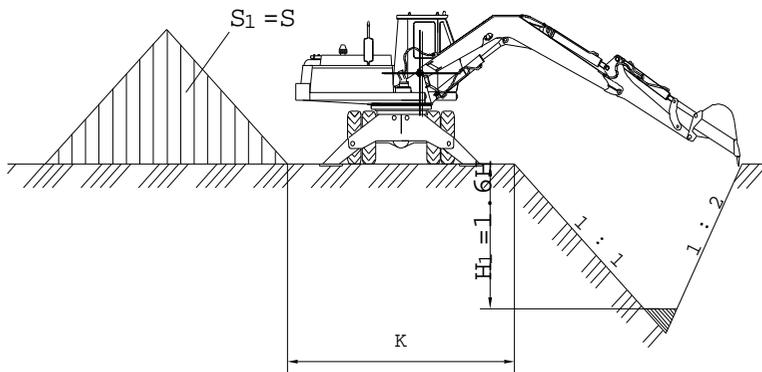
c)



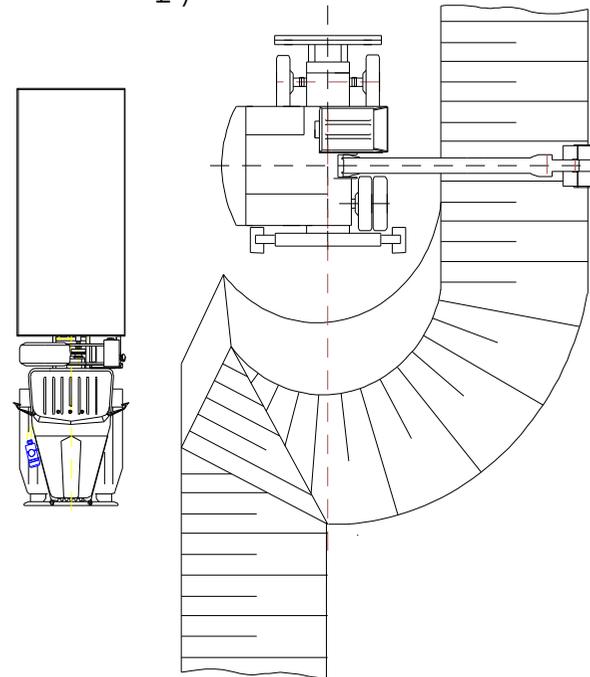
e)



d)



f)



Для этого выньте защелки и пальцы крепления опор в транспортном положении; поворотом рычагов управления опустите на грунт опору-отвал и откидные опоры экскаватора так, чтобы колеса приподнялись над землей. Поднимите стопор поворотной платформы и зафиксируйте его в верхнем положении.

На экскаваторе без отвала убедитесь, что кран гидростабилизаторов находится в рабочем положении I, после чего нажмите на педаль управления тормозами колес и гидростабилизаторами, отключив тем самым балансирующую подвеску переднего моста. Педаль зафиксируйте во включенном положении.

4.7.2. Прежде, чем начать движение рабочих органов экскаватора, подайте звуковой сигнал, чтобы предупредить находящихся вблизи людей.

4.7.3. Систематически следите за показаниями контрольно-измерительных приборов и принимайте меры при несоответствии этих показаний номинальным значениям соответствующих параметров.

4.7.4. Избегайте достижения крайних положений штоков гидроцилиндров, срабатывания предохранительных клапанов, задевания зубьями ковша за стрелу.

4.7.5. Управление работой экскаватора при копании производите двумя рычагами управления движениями стрелы, ковша, рукояти и поворотной платформы.

4.7.6. Для увеличения производительности экскаватора шире используйте возможности по совмещению операций рабочего цикла. Например, одновременно с подъемом стрелы производите поворот платформы; совмещайте отворот ковша и отворот рукояти.

4.7.7. Возможны два способа забора грунта обратной лопатой: поворотом ковша и поворотом рукояти. Копание ковшем более производительное, поскольку усилия на зубьях выше, чем при копании рукоятью. Копание рукоятью целесообразно применять при проведении точных зачистных и планировочных работ.

4.7.8. Для расширения технологических возможностей экскаватора по зачистке и планированию поверхности используйте "плавающее" положение стрелы.

4.7.9. Выполняя работу по засыпке траншей, ям и т.п., а также при планировании небольших участков поверхности, используйте опору-отвал.

4.7.10. Около половины рабочего времени при копании занимает поворот платформы для переноса ковша от забоя на выгрузку и обратно. Старайтесь, чтобы угол поворота был, по возможности, меньшим.

4.7.11. При полностью повернутой рукояти (максимально вывернутом гидроцилиндре рукояти) **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** вывешивать экскаватор с помощью гидроцилиндров стрелы и ковша и производить планировку откосов, работая отворотом ковша.

4.7.12. Не разравнивайте грунт путем поворота платформы. Поворот платформы экскаватора с наполненным ковшом во избежание повреждения рабочего оборудования производите только после вывода ковша из забоя.

4.7.13. Не разрыхляйте грунт путем многократных ударов по нему зубьями ковша. Не используйте ковш в качестве лома или ударника. Более эффективно и безопасно эти операции производить с помощью других механизмов.

Избегайте ситуации, когда в работе находится только один зуб ковша!

4.7.14. В случае, когда необходимо пройти сквозь скальный, мерзлый или другой твердый грунт с помощью экскаватора, действуйте ковшом, как при копании, либо царапайте зубьями ковша по поверхности грунта для его разрыхления.

4.7.15. Регулярно очищайте ковш от загрязнений, удаляйте налипшую землю, освобождайте от грязи отверстия в днище ковша.

4.7.16. Избегайте работ вблизи выступов, глубоких канав или ям, оползней, т.к. воздействие веса и вибрации машины может привести к обвалу их краев и внезапному опрокидыванию экскаватора. Если работы в таких условиях нельзя избежать, примите

дополнительные меры предосторожности и поставьте работающий экскаватор так, чтобы продольная ось машины была перпендикулярна краю опасного места.

4.7.17. При работе на экскаваторе совместно с другими машинами и механизмами, а также в случаях работы в стесненных условиях необходимо производить ограждение опасной зоны или организовывать посты безопасности, т.е. выделять специальный персонал, призванный согласованными сигналами предупредить о возможности возникновения аварий или помех работе машин.

4.7.18. При разработке широкой канавы рекомендуется сначала копать с двух сторон, а затем выбрать грунт в центре канавы.

4.7.19. Если экскаватор расположен внутри траншеи, не используйте ее края для остановки поворота платформы. В случае нечаянного удара оборудования о насыпь или какой-то предмет необходимо проверить, не произошло ли при этом повреждения машины.

4.7.20. Вынутый грунт, сброшенный в отвал, не должен мешать дальнейшей работе экскаватора.

4.7.21. В случае обнаружения при копании неизвестных трубопроводов или других коммуникаций работа должна быть приостановлена до получения необходимых сведений.

4.7.22. Если при копании произошло неожиданное соприкосновение с токопроводящими частями, необходимо сохранять спокойствие. Машинист должен оставаться на рабочем месте и отвести рабочее оборудование в сторону.

4.8. ПОГРУЗКА ГРУНТА В ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА

4.8.1. Загрузку транспортных средств производите со стороны заднего или бокового борта равномерно, чтобы избежать перегрузки заднего моста.

4.8.2. Не проносите ковш над кабиной автомобиля.

4.8.3. При движении над кузовом автомобиля ковш экскаватора не должен задевать ни кузова, ни находящегося в нем грунта. Для удобства разгрузки и уменьшения просыпания широкий (погрузочный) ковш следует подавать на разгрузку с боковой стороны кузова.

Для равномерного распределения грунта в кузове расстояние от плоскости борта до режущей кромки ковша должно составлять 1/3 ширины кузова.

4.9. ПАРАМЕТРЫ БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ВЫЕМОК И ОТВАЛОВ

4.9.1. В грунтах естественной влажности при отсутствии грунтовых вод и расположенных поблизости подземных сооружений разработка выемок с вертикальными стенками без крепления может осуществляться на глубину:

в песчаных насыпных и гравийных грунтах - не более 1 м;

в супесях - не более 1,25 м;

в суглинках и глинах - не более 1,5 м;

в особо плотных нескальных грунтах - не более 2 м.

4.9.2. Максимальная крутизна откосов выемок (котлованов, траншей), разрабатываемых без крепления в грунтах естественной влажности, приведена в таблице:

Грунт	Максимальная крутизна* откосов при глубине выемок		
	до 1,5 м	до 3 м	до 5 м
Насыпной естественной влажности	1:0,25 (76°)	1:1 (45°)	1:1,25 (38°)
Песчаный и гравийный влажный (насыщенный)	1:0,5 (63°)	1:1 (45°)	1:1 (45°)
Глинистый естественной влажности: супесь	1:0,25 (76°)	1:0,67 (56°)	1:0,85 (50°)

суглинок	1:0 (90°)	1:0,5 (63°)	1:0,75 (53°)
глина	1:0 (90°)	1:0,25 (76°)	1:0,5 (63°)
Лессовидный сухой	1:0 (90°)	1:0,5 (63°)	1:0,5 (63°)
Глинистый переувлажненный дождевыми, талыми водами	1:1,25 (40°)	1:1,3 (35°)	1:1,3 (35°)

* Крутизна определяется как отношение высоты откоса к его заложению 1:m, в скобках - угол между направлением откоса и горизонталью.

5. ЗАМЕНА РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

5.1. Замену рабочего оборудования следует производить вдвоем: кроме машиниста экскаватора в работе должен участвовать обученный помощник.

5.2. Не устанавливайте на экскаватор сменные виды рабочего оборудования, не предусмотренные заводом-изготовителем или без согласования с ним.

ВНИМАНИЕ! Монтаж, настройку и эксплуатацию сменного вида рабочего оборудования производите в строгом соответствии с требованиями паспорта на данный вид рабочего оборудования. Нарушение изложенных в нем требований может привести к выходу из строя экскаватора или сменного вида рабочего оборудования.

5.3. Работу производите на заранее подготовленной горизонтальной площадке. Перед заменой установите рабочее оборудование вдоль продольной оси экскаватора в сторону переднего моста и опустите стопор поворотной платформы.

5.4. Для извлечения пальцев, соединяющих составные части оборудования, используйте молоток массой 5...6 кг и бронзовую выколотку диаметром 40...45 мм.

Устанавливаться пальцы должны без приложения больших усилий, приводящих к задиру поверхностей.

5.5. Демонтаж заменяемого и монтаж нового оборудования осуществляйте с помощью крана грузоподъемностью 30...50 кН (3...5 тс).

6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ЭКСКАВАТОРА.

По территории объекта работ и на небольшие расстояния экскаватор может передвигаться собственным ходом; для перемещения на дальние расстояния следует транспортировать экскаватор на трейлере либо перевозить его железнодорожным или другим видом транспорта. Схема строповки экскаватора приведена на рис. 4.

СХЕМА СТРОПОВКИ ЭКСКАВАТОРА ЭО-3323А

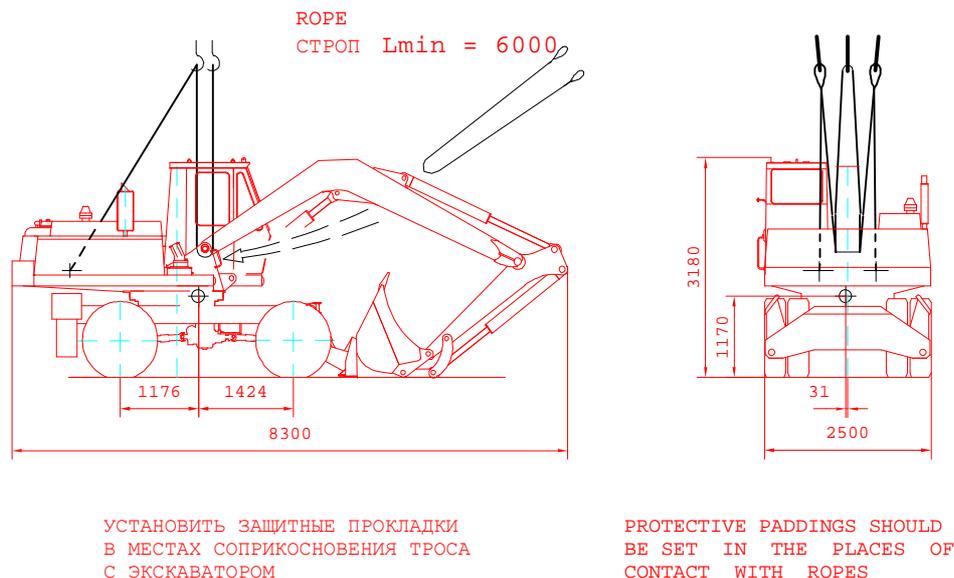


Рис. 4 Схема строповки экскаватора

6.1. ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ЭКСКАВАТОРА СВОИМ ХОДОМ

Управление перемещением экскаватора производится с помощью двухрычажного блока управления, смонтированного на правом заднем пульте. Рычаги имеют фиксацию в нейтральном (среднем) и крайних положениях. Для начала движения экскаватора вперед или назад необходимо повернуть рычаг управления передвижением в соответствующую сторону. Скорость движения будет изменяться пропорционально углу наклона рычага и достигнет наибольшей величины при крайнем положении рычага. Скорость движения вперед можно увеличить, дополнительно включив рычаг увеличения скорости хода, а также регулированием числа оборотов двигателя.

6.2. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ПО ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ

Транспортирование экскаватора по железной дороге производится в соответствии со схемой погрузки завода-изготовителя, утвержденной МПС.

Порядок погрузки на платформу.

1. Перед погрузкой пол платформы, опорные поверхности экскаватора, детали крепления и поверхности экскаватора под растяжками очистить от снега, льда, грязи, подтеков горючего и масла. В зимнее время пол платформы в местах опирания груза посыпать тонким слоем (1...2 мм) чистого сухого песка.

2. Экскаватор грузить на платформу собственным ходом по эстакаде с углом наклона до 15 или с помощью крана и разместить над продольной осью платформы по схеме (см. рис. 5). Стелу опустить, рукоять и ковш подвернуть. Включить стопор поворота, стояночный тормоз, 1-ю передачу КПП. После погрузки рычаги управления гидрораспределителем установить в нейтральное положение. Законсервировать штоки гидроцилиндров, слить воду из отопителя кабины, системы охлаждения двигателя и

горючее из бака сверх установленной нормы. Закрывать капот, окно (изнутри), дверь опломбировать. Стекла кабины закрыть щитками и укрепить проволочными растяжками.

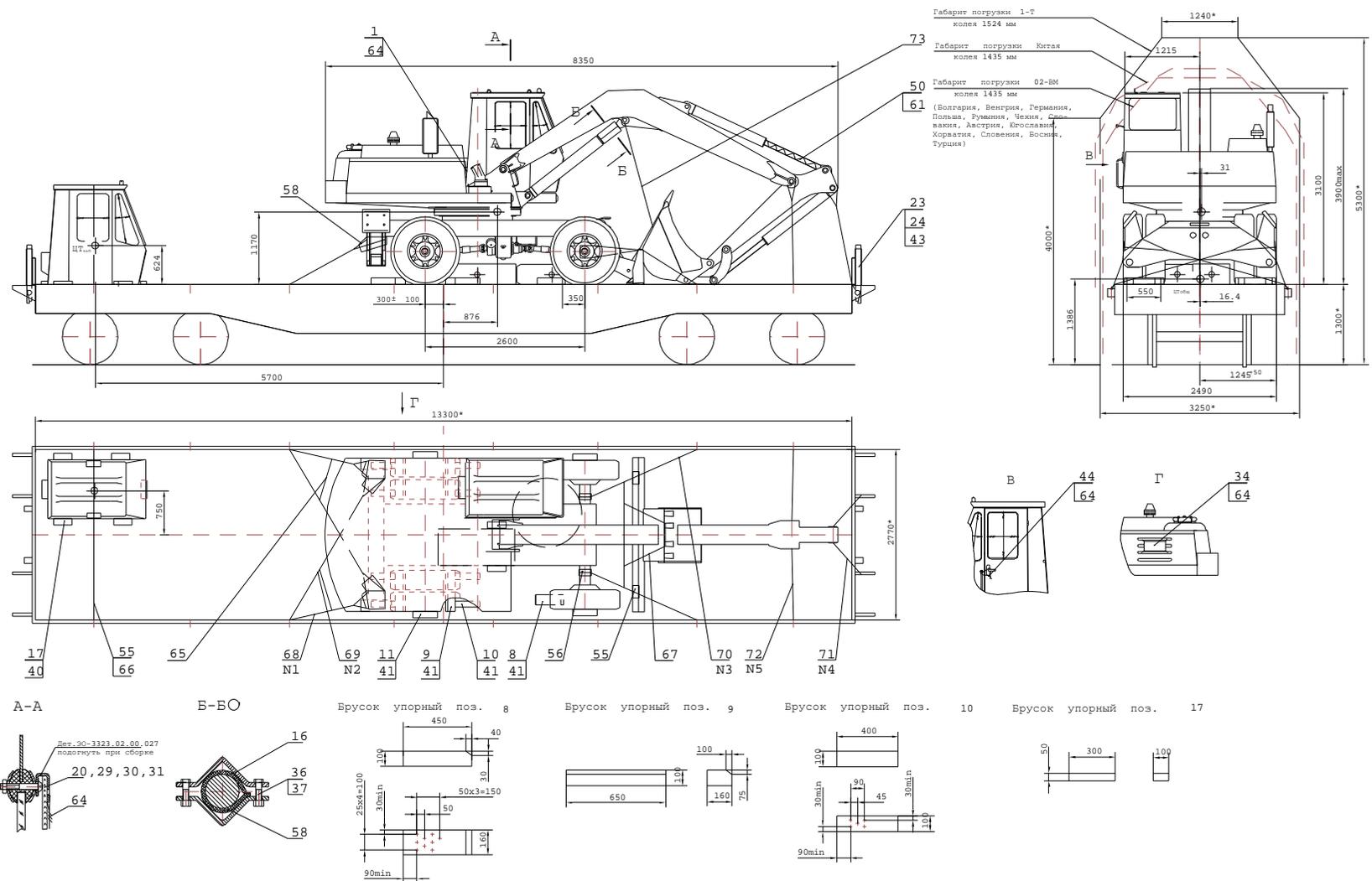


Рис. 5 Схема погрузки экскаватора на четырехосную железнодорожную платформу

8,9,10,11,17* - брусек упорный; 16* - распорка; 20,29,30,31 - щиток на стекло кабины; 23 - стойка; 24 - клин; 25* - чехол для рулевого управления; 26* - чехол для экскаватора; 34* - бирка; 36* - болт; 37* - гайка; 40,41,43* - гвоздь; 44* - пломба; 50* - бумага упаковочная; 52*,53* - веревка техническая; 55*,56*,57*,58* - войлок; 61* - шпатель; 64 - проволока; 65,66*,67,68,69,70,71,72,73 - растяжка

* - при отгрузке на экспорт

3. Закрепить экскаватор 4-мя растяжками в 8 нитей проволоки \varnothing 6 мм за опоры выносные; 2-мя растяжками в 8 нитей проволоки \varnothing 6 мм за передний мост и 2-мя продольными упорными брусками, которые прибить к полу 9-ю гвоздями К6х200 каждый. Задние колеса ограничить от перемещения 4-мя поперечными упорными брусками, каждый из которых подкрепить 2-мя продольными упорами, прибиваемыми к полу платформы 5-ю гвоздями К6х200 каждый. При погрузке на платформы с открытыми бортами закрепить экскаватор от поперечного смещения 4-мя упорными брусками 100х100х400, которые прибить к полу платформы 4-мя гвоздями К6х200. Упорные бруски должны прилегать к колесам без зазора, гвозди должны быть забиты вертикально. Рабочее оборудование закрепить 4-мя растяжками в 8 нитей проволоки \varnothing 6 мм за стрелу и верхний конец рукояти и, соответственно, за торцевые и боковые стоечные скобы платформы. Концы проволочных растяжек обернуть вокруг стоечной скобы или груза, а затем вокруг растяжки не менее трех раз, растяжки туго натянуть путем скручивания. В места скрутки растяжек пропустить проволоку \varnothing 6 мм в 2 нити (от самораскручивания), соединив растяжки между собой или с деталями экскаватора.

4. Запасные части и инструмент, прилагаемые к экскаватору, а также фары, зеркала и другие особо ценные, бьющиеся и легко снимаемые части упаковать в ящик-подножку.

5. Борта платформ, не имеющие исправных клиновых запоров, крепить стойками (по 2 - на торцовый и по 1 - на боковой борт). При наличии слабины стойки подкрепить клиньями и гвоздями. Установка стоек обязательна при укладке вплотную к борту ящиков или других тяжеловесных грузов. В обоснованных случаях торцевые борта могут быть откинута на кронштейны, а боковые - опущены и увязаны проволокой диаметром не менее 4 мм.

6. При отгрузке на экспорт в прямом железнодорожном сообщении и через паромные переправы под растяжки подложить войлок. Кабину снять и закрепить на полу платформы растяжкой в 2 нити проволоки \varnothing 6 мм и 6-ю упорными брусками, которые прибить к полу платформы 2-мя гвоздями К5х150 каждый. Сидение укрыть чехлом. Узел веревки, крепящей чехол, опломбировать. Глушитель снять и закрепить в кабине. Все грузы маркировать на бирках или на самом грузе; бирки и схему строповки закрепить на видном месте. При перегрузке на морские суда кабину и глушитель не снимать, на шток гидроцилиндра стрелы установить распорку; увязать ковш; поворотную часть экскаватора укрыть брезентом в соответствии с требованиями документа на поставку.

6.3. БУКСИРОВКА ЭКСКАВАТОРА

Экскаватор должен буксироваться тягачом на жесткой сцепке с помощью буксировочного устройства, поставляемого с завода-изготовителя вместе с экскаватором.

Следует тщательно проверить надежность закрепления буксировочного устройства; стопорение шкворня и пальцев, соединяющих буксировочные тяги, производите новыми шплинтами соответствующего типоразмера.

Экскаватор можно буксировать за тягачом при исправной пневматической системе тормозов тягача и экскаватора и при исправном управлении поворотом колес.

Необходимо учитывать, что транспортировать экскаватор буксировкой нежелательно и следует применять в исключительных случаях, т.к. экскаватор не подрессорен, а скорость буксировки превышает скорость передвижения экскаватора своим ходом.

ВНИМАНИЕ! Скорость при буксировке экскаватора не должна превышать 40 км/ч.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- буксировка при неисправной пневматической системе тормозов;
- буксировка при неисправном управлении поворотом колес;
- буксировка на гибкой сцепке;
- езда задним ходом при буксировке экскаватора;
- буксировка без строповочных элементов (цепь, канат).

6.3.1. ПЕРЕД БУКСИРОВКОЙ

1. Установите тягач и экскаватор на ровной горизонтальной, исключающей возможность загрязнения окружающей среды, площадке.

Заведите двигатель экскаватора, уложите рабочее оборудование в кузов тягача таким образом, чтобы не повредить его во время буксировки, и соедините сцепное устройство автомобиля с помощью буксировочного дышла с водилом механизма управления поворотом колёс экскаватора.* Выключите двигатель.

*Для страховки дополнительно соедините экскаватор с тягачом двумя стальными канатами диаметром не менее 16мм, либо двумя тяговыми цепями с номером не ниже 112. Провисание каната (цепи) должно составлять 200-250мм (в низшей точке).

На экскаваторе с отвалом концы канатов или цепей обмотайте вокруг отвала и закрепите там.

На экскаваторе без отвала канаты (цепи) установите крестообразно и закрепите за передний мост в районе поворотных кулаков.

На тягаче предохранительные канаты (цепи) должны крепиться к раме.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ крепить предохранительные канаты (цепи) к тяговому крюку автомобиля.

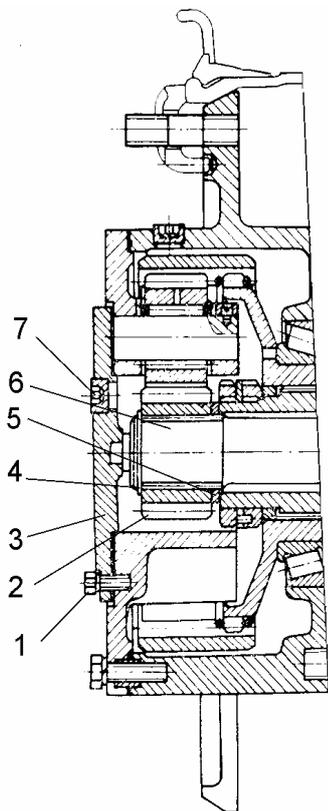


Рис. 6

- 1 - болт; 2 - солнечная шестерня;
- 3 - крышка; 4 - стопорное кольцо;
- 5 - шайба; 6 - полуось;
- 7 - контрольное отверстие.

2. Установив под колесными редукторами переднего моста емкости для сбора масла, снять с них крышку 3 (рис. 6), отвернув винты М12 (6 штук), стопорное кольцо 4, солнечную шестерню 2, шайбу 5, а затем установить крышку на место.

3. Установив под колесными редукторами заднего моста емкости для сбора масла, снять с них крышку 3 (рис. 6) и полуось 6 в сборе с солнечной шестерней 2, стопорным кольцом 4 и шайбой 5, а затем установить крышку на место.

4. Снятые детали завернуть в промасленную бумагу и предохранять от повреждений и загрязнений при буксировке.

5. Поднимите стопор поворотной платформы и зафиксируйте его в этом положении.

6. Для объединения полостей гидромотора механизма поворота выверните запорный винт буксировочного крана, установленного на фланце гидромотора механизма поворота, на два - три оборота и законтрите винт гайкой.

7. Переведите стрелу экскаватора в "плавающее" положение, для чего необходимо вывернуть на 6-7 оборотов запорные винты на двух блоках "плавающего" положения стрелы, прифланцованных к стреловой секции гидрораспределителя, затем законтрить винты.

8. Установите под цилиндрами поворота колёс ёмкость для сбора масла. Отсоедините четыре рукава, которые попарно связывают цилиндры с трубопроводами, идущими от центрального коллектора. Слейте в ёмкость рабочую жидкость из цилиндров и трубопроводов.

Объедините полости каждого цилиндра поворота колёс своим рукавом (см. рис. 7), отсоединив цилиндры от гидросистемы экскаватора. Оставшимися рукавами соедините попарно концы трубопроводов.

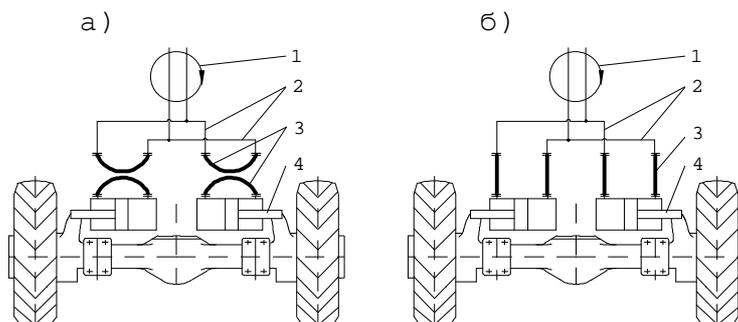


Рис. 7 Схема подключения рукавов гидроцилиндров поворота колёс

а - при буксировке экскаватора тягачом; б - при передвижении своим ходом.

1 - центральный коллектор; 2 - трубопроводы; 3 - рукава; 4 - гидроцилиндр поворота колёс.

9. Если тягач имеет в электросети напряжение 24 В (а не 12 В, как на экскаваторе), замените электролампы во внешних световых приборах экскаватора (в подфарниках, фонарях, указателях поворота) на 24-вольтовые, а также выньте лампы индикатора включения указателей поворота и подсветки пультов в кабине.

10. Установите жгут проводов прицепа, подключив его к штепсельной розетке тягача и к соединительной панели, установленной на левой балке поворотной платформы около фары.

ВНИМАНИЕ! На тягачах для подключения прицепа применяются розетки различных исполнений, которые имеют следующие основные отличительные признаки:

Первое исполнение - клеммы на крышке розетки обозначены римскими цифрами и буквой "М", на тягаче стоп - сигнал и указатель поворота совмещены.

Второе исполнение - клеммы на крышке розетки обозначены римскими цифрами и буквой "М", на тягаче стоп - сигнал и указатель поворота разделены.

Третье исполнение - клеммы на крышке розетки обозначены арабскими цифрами, все штыри розетки одинаковой длины.

Четвёртое исполнение - клеммы на крышке розетки обозначены арабскими цифрами, штырь "масса" (клемма N I) выполнен длиннее остальных штырей.

Для подсоединения проводов розетку следует разобрать. Провода, входящие в жгут проводов прицепа, различаются по цвету в зависимости от исполнения розетки на тягаче провода должны подсоединяться к клеммам, имеющим обозначение, указанные в таблице:

Цвет провода	Исполнение розетки на тягаче				Подключаемые приборы на экскаваторе
	первое	второе	третье	четвертое	
розовый	II	II	1	3	Указатель поворота левый
белый	M	M	3	1	"Масса"
коричневый	I	IV	4	5	Указатель поворота правый
оранжевый	III	VI	7	2	Габаритные огни
черный	не подключать	I	6	4	Стоп-сигнал

После подсоединения проводов проверьте правильность работы приборов.

11. На экскаваторе с гидростабилизаторами отключите линию пневмоуправления гидростабилизаторами, установив ручку крана гидростабилизаторов в положение "поперёк".

12. Подключите шланг прицепа 16 (см. рис. 58а) на тягаче к управляющей магистрали 2-х проводной системы привода тормозов прицепа (при ненажатой педали тормоза воздух в этой магистрали отсутствует), на экскаваторе - к штуцеру буксировочной системы экскаватора. При этом отводящий от дифференциального золотника трубопровод 24 должен быть заглушен заглушкой 25, установленной на поворотной платформе под полом кабины.

13. Закрепите жгут проводов прицепа и шланг прицепа на дышле в 2^х местах 8^ю хомутами из комплекта ЗИП.

14. Заведите двигатель тягача и проверьте работу пневматического привода тормозов колёс экскаватора: нажав на тормозную педаль тягача, зрительно убедитесь в том, что штоки тормозных пневмокамер всех колёс экскаватора перемещаются и поворачивают разжимные кулаки, которые раздвигают колодки тормозов.

15. Проверьте давление в шинах. В случае необходимости накачайте шины .

16. Зафиксируйте отвал и выносные опоры в поднятом положении, подвязав их тросами к ходовой раме.

6.3.2. ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ БУКСИРОВКИ

1. Отсоедините буксировочное дышло.
2. Снимите жгут проводов и уложите на хранение.
3. Отсоедините шланг прицепа 16 (см. рис. 58а) от магистралей тягача и экскаватора. Закрутите заглушку на штуцер буксировочной системы экскаватора. Отводящий трубопровод 24 подсоединить к дифференциальному золотнику. Заглушку 25 установить на поворотной платформе под полом кабины.

4. Установите шестерни и полуоси, снятые с колесных редукторов переднего и заднего мостов.
5. Долейте масло ТМ-3-18 (ТАп-15-В) до уровня контрольного отверстия 7 (рис. 1) на крышке 3 колесного редуктора.
6. Заверните до упора винт буксировочного крана, расположенного на фланце гидромотора механизма поворота, и законтрите винт гайкой.
7. Выведите стрелу экскаватора из "плавающего" положения, для чего заверните до упора запорные винты блоков "плавающего" положения и законтрите их.
8. Установите под цилиндрами поворота колёс ёмкость для сбора масла и соедините рукавами цилиндры с трубопроводами, идущими от центрального коллектора.
9. Установите на место 12-вольтовые лампы внешних световых приборов экскаватора, а также подсветки пультов и индикатора включения указателей поворота (если на время буксировки они были заменены на 24-вольтовые).
10. Заведите двигатель экскаватора, снимите рабочее оборудование с кузова тягача.
11. Проверьте давление в пневмосистеме, устраните утечки воздуха.
12. Проверьте на ходу на свободной площадке работу рулевого управления и тормозов колёс.

7. КОНСЕРВАЦИЯ И ХРАНЕНИЕ ЭКСКАВАТОРА

7.1. КОНСЕРВАЦИЯ ЭКСКАВАТОРА

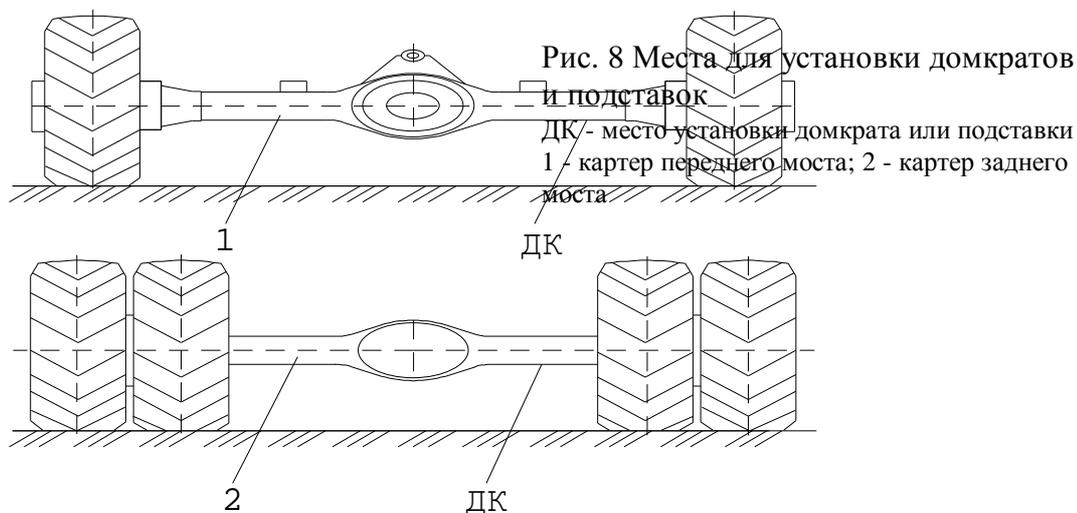
Экскаватор консервируется для кратковременного хранения (сроком до 3-х месяцев со дня отгрузки). **ВНИМАНИЕ!** По истечении срока консервации экскаватора (т.е. 3-х месяцев со дня отгрузки его с завода-изготовителя), если экскаватор не пущен в эксплуатацию, необходимо провести доконсервацию экскаватора и сменного рабочего оборудования для длительного хранения в соответствии с п.7.2.

7.2. ХРАНЕНИЕ ЭКСКАВАТОРА.

Рекомендуется хранить экскаватор в закрытом помещении. Допускается хранение экскаватора на специально оборудованных открытых площадках или под навесом, в зимнее время систематически счищая снег с поворотной платформы, кабины и рабочего оборудования. Механизмы, сборочные единицы и детали, требующие особых условий хранения: ремни, аккумуляторные батареи, и т.п. снимите с экскаватора и храните на складе. Для подготовки экскаватора к длительному хранению выполните следующие операции:

1. Заправьте гидробак рабочей жидкостью до верхней отметки на смотровом стекле; обмотайте сапун бака промасленной бумагой или полиэтиленовой плёнкой.
2. Заправьте топливный бак топливом с добавкой антикоррозийных присадок или специальными маслами для внутренней консервации
3. Вымойте экскаватор, вытрите насухо, удалите следы коррозии и подкрасьте места с повреждённым лакокрасочным покрытием.
4. Подготовьте к хранению дизельный двигатель согласно Руководству по эксплуатации силовой установки экскаватора; слейте воду из системы охлаждения двигателя и отопителя кабины машиниста.
5. Установите под ходовую раму экскаватора подставки (рис. 8) так, чтобы колеса не касались земли; опустите рабочее оборудование на землю, не допуская возможности

самопроизвольного сдвига его в период хранения под действием собственного веса; старайтесь максимально втянуть штоки внутрь гидроцилиндров, чтобы уменьшить коррозию штоков.



6. Уменьшите давление в шинах до 70% номинального; закройте шины и рукава гидро- и пневмосистемы экскаватора брезентом для предохранения от попадания солнечных лучей и атмосферных осадков.

7. Заложите смазку во все точки, указанные в таблице смазки.

8. Смажьте консервационной смазкой ПВК все хромированные и неокрашенные наружные металлические части экскаватора, маслом НГ-203А - открытые обработанные поверхности.

9. Смажьте металлические изделия, входящие в комплект ЗИП консервационной смазкой и оберните их промасленной бумагой. При длительном хранении экскаватора не реже одного раза в месяц производите его осмотр с целью проверки внешнего вида и надёжности консервации. Во время осмотра поверните коленчатый вал дизеля на несколько оборотов.

7.3. ПОДГОТОВКА ЭКСКАВАТОРА К ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОСЛЕ ХРАНЕНИЯ

Перед пуском экскаватора в эксплуатацию произведите его расконсервацию:

1. Снимите экскаватор с подставок. Проверьте давление в шинах колёс машины и доведите его до номинального.

2. Удалите консервационную смазку с поверхности экскаватора, сменного рабочего оборудования и сменных рабочих органов, инструмента и принадлежностей.

3. Проведите расконсервацию двигателя.

4. Проверьте наличие смазки во всех узлах экскаватора. При необходимости пополните смазку.

5. Заправьте экскаватор охлаждающей жидкостью.

6. При необходимости дозаправьте гидробак рабочей жидкостью до верхней отметки на смотровом стекле.

7. Промойте топливный бак и заправьте его новым топливом.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

В зависимости от объёма и состава работ, а также периодичности их выполнения техническое обслуживание экскаватора подразделяют на виды:

- ЕО - ежесменное техническое обслуживание;
- ТО после обкатки (см. п. 3.3.5.)
- ТО-1 - проводимое через каждые 125 моточасов работы двигателя;
- ТО-2 - ----/-----/----- 500 моточасов работы двигателя;
- ТО-3 - ---/-----/----- 1000 моточасов работы двигателя;
- СО - сезонное техническое обслуживание, выполняемое при переходе к новому сезону эксплуатации.

При проведении технического обслуживания и текущего ремонта экскаватора строго соблюдайте меры безопасности.

1. ОСНОВНЫЕ РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.1. Давление настройки предохранительных клапанов гидросистемы на экскаваторе ЭО-3323А, МПа

КП1	25^{+3}
КП2	25^{+3}
КП5	32_{-3}
КП6	32_{-3}
КП7	32_{-3}
КП8	32_{-3}
КП9	32_{-3}
КП10	32_{-3}
КП11	25^{+3}
КП12	25^{+3}
КП13	21^{+2}
КП14	21^{+2}
КП15	$6,3 \pm 0,5$
КП16	$4,5 \pm 0,5$
КП17	$10 \pm 0,5$

1.2. Давление в системе дистанционного гидроуправления
МПа (кгс/см^2) $2,5 \pm 0,5$ (25 ± 5).

1.3. Давление настройки регулятора давления пневмосистемы
МПа (кгс/см^2) $0,6 \dots 0,77$ ($6,0 \dots 7,7$).

1.4. Давление в шинах МПа (кгс/см^2) $0,55 \pm 0,01$ ($5,5 \pm 0,1$).

1.5. Зазор между тормозными колодками и тормозным барабаном моста, мм:
- в районе осей тормозных колодок $0,1 \dots 0,3$;
- в районе тормозного кулака $0,3 \dots 0,5$.

1.6. Схождение передних колёс по торцам тормозных барабанов, мм $3 \dots 5$.

1.7. Моменты затяжки крепежных изделий:

Класс прочности		Резьба	Средний момент затяжки*,	
болтов	гаек		Нм	кгс·м
5,8	5	M6	5	0,5
Класс прочности		Резьба	Средний момент затяжки*,	
болтов	гаек		Нм	кгс·м
		M8	10	1
		M10	21	2,1
		M12	43	4,3
		M14	58	5,8
		M16	80	8
		M18	120	12
		M20	160	16
8,8	-	M10	40	4
		M12	72	7,2
		M14	120	12
10,9	10	M12	100	10
		M14	130	13
		M18	300	30
		M20	400	40
		M22	520	52

* - Допускается отклонение $\pm 5\%$ от указанного значения среднего момента затяжки

1.8. Моменты затяжки накидных гаек трубопроводов гидросистемы диаметром 6, 10, 12 мм (соединения по наружному конусу):

Диаметр трубы, мм	Резьба	Момент затяжки,	
		Нм	кгс·м
6	M12	16...20	1,6...2,0
10	M16	37...43	3,7...4,3
12	M18	40...50	4,0...5,0
12	M22	72...79	7,2...7,9

1.9. Моменты затяжки штуцеров с уплотнительными кольцами круглого сечения:

Резьба	Момент затяжки,	
	Нм	кгс·м
M12	14...20	1,4...2,0
M14	20...27	2,0...2,7
M16	26...33	2,6...3,3
M18	30...40	3,0...4,0
M22	48...54	4,8...5,4

1.10. Моменты затяжки ответственных резьбовых соединений:

№	Наименование соединения	Обозначение детали соединения	Момент затяжки Н.м. (кг.м.)	Примеч.
1	Болты крепления торцовых шайб выходного вала КПП	M10-6gx30.58.019	50-90 (5.0-9.0)	
2	Болты крепления крышки-суппорта стояночного тормоза	M12-6gx40.58.019	80-100 (8.0-10)	
3	Болты крепления привода стояночного тормоза	M12-6gx25.58.019	80-100 (8.0-10)	
4	Болты крепления хвостовика	M12-8gx45.58.019	100-120 (10-12)	
5	Болты чашек дифференциала	M12x70.88	200-250 (20-25)	
6	Болты крепления водила моста	ЭО-3323.20.30.024	140-150 (14-15)	M14-8g
7	Болты и гайки крепления карда-	70.60.002/003/004	120-140 (12-14)	M14x1.5

	нов			
8	Болты крепления главной передачи	M16-8gx40.58.019	140-150 (14-15)	
9	Болты крепления цапфы переднего моста	M18x1.5-8gx40.109	350-400 (35-40)	
10	Болты крепления ОПУ к ходовой раме	ЭО-3323А.60.00.001	350-400 (35-40)	M20
11	Гайки крепления колес	M20-7Н.10.40Х.019	350-400 (35-40)	
12	Болты крепления тормозного барабана	M20-8gx40.109	350-400 (35-40)	
13	Гайки крышек подшипника главной передачи	M20-7Н.5	200-250 (20-25)	
14	Контргайка упора конической шестерни главной передачи	M20x1,5.7Н.04.019	350-400 (35-40)	
15	Болты крепления гидромотора КПП	M20-6gx60.58.019	200-250 (20-25)	
16	Болты крепления заднего моста к ходовой раме	ЭО-3322Б.70.20.001	300-350 (30-35)	M22x1.5
17	Болты крепления КПП к ходовой раме	M24-8gx80.58.019	400-450 (40-45)	
18	Гайка хвостовика	ЭО-3323.20.31.106	400-550 (40-55)	M36x1.5
19	Контргайка крепления подшипников ступицы моста	ЭО-3323.20.30.035	500-550 (50-55)	M75x2
20	Болты крепления крышек противообгонного клапана	M16x1.5-6gx88.019	108 (10,8)	
21	Винты крепления нижней крышки блока управления к корпусу	Винт М8-8gx30.58	8,6 (0,86)	
22	Винты крепления верхней крышки блока управления к корпусу	Винт М6-8gx55.66	3,3 (0,33)	
23	Винты крепления корпуса клапана "ИЛИ" к плите гидрораспределителя	Винт М6-8gx55.66	3,3 (0,33)	
24	Винты крепления секции гидрораспределителя к плите	Винт М12-8gx35.88.019	37 (3,7)	
25	Винты крепления сливных заглушек на плите гидрораспределителя	Винт М12-8gx35.56.05	21,8 (2,18)	
26	Заглушка-рым болт в плите гидрораспределителя	520.10.00.012	140,4 (14,04)	M27
27	Технологическая заглушка на корпусе противообгонного клапана	ЭО-3323.20.83.071	89,4 (8,94)	M22x1.5
28	Заглушка на корпусе пневмогидроаккумулятора для монтажа золотника	6401100120-20	2,9 (0,29)	M14x1.5
29	Заглушка на корпусе клапана "ИЛИ"	ЭО-3323.20.83.071	8,4 (0,84)	M22x1.5
30	Крепление механизмов поворота: ЕК-14.07.00 03.30.000	Болт М16-8gx65.109.019 (16 шт.) ЭО-3323.10.00.016 (2 шт.) Гайка М24-7Н.5.019 (2 шт.)	155 (15,5) 580 (58)	M24
31	Болты крепления противовеса	ЭО-3322Б.04.00.001	210 (21)	M20
32	Крепление ОПУ к поворотной платформе: Ø 1400	ЭО-3323.00.00.005 (24 шт.) Гайка М20-7Н.10.9.40Х.019 (24 шт.)	230 (23)	M20

	Ø 1250	Болт М16х135.109.40Х.019 (36 шт.) Гайка М16-7Н.12.40.019 (36 шт.)		
	Ø 1000	306-00-00.001 (32 шт.) Гайка М16-7Н.12.40Х.019 (32 шт.)	200-250 (20-25)	М16
33	Винты крепления крышек гидро-распределителя	М10-8gx25.56.05	14 (1,4)	

2. ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ ПРИ ПЕРИОДИЧЕСКОМ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ

ЕЖЕСМЕННОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

№	Наименование	Методика проведения
1	Двигатель	Проведите техобслуживание согласно Руководству по эксплуатации силовой установки
2	Гидросистема	Убедитесь в отсутствии утечек
3	Пальцы 3,4,11,12 крепления ковша и рукояти (рис.15)	Произведите смазку
4	Пневмосистема	Проверьте давление
5	Тормоза колес	Проверьте и отрегулируйте
6	Стояночный тормоз	-----“-----
7	Опорно-поворотное устройство	Проверьте и подтяните болты крепления
8	После окончания работы: гидроцилиндры пневмосистема охлаждающая жидкость (при использовании воды)	Втяните штоки Слейте конденсат Слейте при температуре ниже 0°C

ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 125 ЧАСОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ (ТО-1)

№	Наименование	Методика проведения
1	Проведите ежесменное техобслуживание экскаватора	
2	Двигатель	Проведите ТО-1 согласно Руководству по эксплуатации силовой установки
3	Рулевое управление	Проверьте на наличие осевого люфта и отрегулируйте
4	Опорно-поворотное устройство	Проверьте и подтяните болты и произведите смазку
5	Шины	Проверьте давление
6	Пальцы 2,6,7,8,14,16,17 рабочего оборудования (рис.15)	Произведите смазку
7	Механизм поворота	Проверьте уровень масла, при необходимости долейте

8	Коробка перемены передач	-----“-----
9	Колесные редукторы переднего и заднего мостов	-----“-----
10	Редуктор насосного агрегата	-----“-----
11	Гидросистема	Проверьте давление перед фильтрами. Если давление на входе в фильтр достигает величины $0,3 \pm 0,05$ МПа ($3 \pm 0,5$ кгс/см ²) или при резком его падении замените фильтроэлементы

ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 500 ЧАСОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ (ТО-2)

№	Наименование	Методика проведения
1	Проведите ТО-1	
2	Двигатель	Проведите ТО-2 согласно Руководству по эксплуатации силовой установки
3	Муфта сцепления двигателя	Проверьте и отрегулируйте
4	Опорно-поворотное устройство	Проверьте и подтяните болты и произведите смазку
5	Выжимной подшипник сцепления	Произведите смазку
6	Пальцы откидных опор	-----“-----
7	Шкворни переднего моста	-----“-----
8	Тормозные кулаки переднего и заднего мостов	-----“-----
9	Шарниры управления поворотом колес	-----“-----
10	Гидросистема	Замените рабочую жидкость(после первых 500 часов экскаватора)

ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 1000 ЧАСОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ (ТО-3)

№	Наименование	Методика проведения
1	Проведите ТО-2	
2	Двигатель	Проведите ТО-3 согласно Руководству по эксплуатации силовой установки
3	Топливный бак	Промойте бак
4	Гидросистема	Произведите настройку клапанов
5	Электрооборудование	Проверьте состояние электропроводки, фар и фонарей, при необходимости устраните неисправность
6	Передние колеса	Проверьте сходимость и при необходимости отрегулируйте

ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 2000 ЧАСОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ

№	Наименование	Методика проведения
1	Проведите очередное плановое техническое обслуживание экскаватора	

2	Заправочные емкости: - гидросистема - редукторы мостов, КПП, механизм поворота	Произведите замену рабочей жидкости Произведите замену масла
3	Состояние окраски экскаватора	Восстановите поврежденные места

СЕЗОННОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

№	Наименование	Методика проведения
1	Проведите очередное плановое техническое обслуживание экскаватора	
2	Двигатель	Проведите сезонное техническое обслуживание согласно Руководству по эксплуатации силовой установки
3	Гидросистема	Произведите замену рабочей жидкости с учетом нового сезона эксплуатации

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ СИСТЕМ И МЕХАНИЗМОВ ЭКСКАВАТОРА

3.1. ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ТОРМОЗОВ КОЛЁС

Зазор между тормозным барабаном и накладками колодок рекомендуется проверять с помощью щупа через отверстие в барабане.

Если величина зазора выходит за пределы, указанные в подразд. 1.5, то необходимо отрегулировать тормоза.

Для этого:

1. Вращая регулировочный валик за квадратную головку по часовой стрелке, поверните тормозной эксцентрик до упора колодок в тормозной барабан.

2. Отверните регулировочный валик в обратном направлении (против часовой стрелки) на 3-4 щелчка фиксатора.

Проверьте правильность регулировки тормозов при контрольном пробеге. Повышенный нагрев тормозных барабанов не допускается.

Не допускайте износа накладок до головок крепежных винтов!

3.2. ПРОВЕРКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

1. Заведите двигатель и установите экскаватор всеми колёсами вдоль уклона в 16% (9°).

2. Включите стояночный тормоз, заглушите двигатель и переведите рычаг управления передвижением в нейтральное положение, выдержите не менее 1 мин. Скатывание экскаватора не допускается.

РЕГУЛИРОВКА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

В случае, если стояночный тормоз не удерживает экскаватор на уклоне, проведите регулировку, для чего:

1. Установите экскаватор на ровной площадке, заглушите двигатель.

2. Наверните вилку 2 стояночного тормоза на шток 6 и законтрите вилку 2 гайкой 3 (рис. 18а).

3. Повторите проверку эффективности работы стояночного тормоза.

3.3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ГИДРОСИСТЕМЫ

3.3.1. ПРАВИЛА РАЗБОРКИ ГИДРОСИСТЕМЫ

1. Перед разборкой соединений трубопроводов или гидроаппаратов на экскаваторе необходимо перекрыть сливную магистраль. Для этого ручку управления сливным краном поверните вертикально вниз, предварительно сняв ограничитель поворота.

ВНИМАНИЕ! После окончания ремонта ручку управления верните в прежнее положение и установите ограничитель. Устанавливать ручку управления сливным краном вертикально вниз при работе экскаватора категорически запрещается, так как это приведёт к разрыву сливной магистрали.

2. Перед разборкой соединений гидросистемы на участке от сливного крана до гидробака необходимо выкрутить пробки в верхних крышках фильтров для обеспечения связи указанного участка с атмосферой.

3.3.2. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ

Работоспособность экскаватора в значительной степени зависит от марки и чистоты применяемой рабочей жидкости.

ВНИМАНИЕ! КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать в гидросистеме экскаватора рабочую жидкость, не указанную в перечне или смесь рабочих жидкостей разных марок. Масло, заливаемое в гидросистему, должно иметь сертификат о качестве. Класс чистоты рабочей жидкости не ниже 12 согласно установленной в России классификации. Обратите особое внимание на своевременность замены рабочей жидкости, соответствие марки масла сезону эксплуатации. Первую замену рабочей жидкости производите через 500 час. работы экскаватора, последующие при сезонном техническом обслуживании, а при отсутствии смены сезона через 2000 моточасов, но не реже, чем: для основных сортов масел одного раза в 2 года; для сортов заменителей одного раза в год. Заправка рабочей жидкости в гидросистему экскаватора должна производиться через фильтр с тонкостью фильтрации не более 25 мкм.

3.3.3. ПОРЯДОК ЗАМЕНЫ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ

1. Подготовьте ёмкости для сбора рабочей жидкости, вытекающей из отсоединяемых трубопроводов и гидроаппаратов.

2. Заведите двигатель и при отключенной маслоохладительной установке разогрейте рабочую жидкость до 60-70 °С производя имитацию рабочих движений всеми исполнительными органами экскаватора.

3. Установите экскаватор на ровной, специально оборудованной, исключаяющей возможность загрязнения окружающей среды площадке и расположите рабочее оборудование таким образом, чтобы штоки гидроцилиндров рукояти и ковша были до упора втянуты, а зубья ковша упирались в землю.

4. С внешней стороны колёс уложите бруски для предотвращения самопроизвольного движения экскаватора и включите стояночный тормоз.

5. Произведите строповку краном штока гидроцилиндра стрелы и придержите. Отсоедините шток от стрелы и опустите гидроцилиндр на ходовую раму. Втяните до от-

каза шток гидроцилиндра стрелы. Соблюдайте осторожность, чтобы не погнуть и не поцарапать шток!

6. Поднимите откидные опоры и зафиксируйте их в этом положении пальцами с защёлками.

7. Заглушите двигатель. Отсоедините трубопроводы и рукава от гидроцилиндров стрелы, рукояти, ковша, гидроцилиндров опор. Слейте рабочую жидкость.

8. Слейте рабочую жидкость из корпуса насоса, гидробака, калорифера маслоохладительной установки, для чего выверните сливные штуцера на гидробаке и насосе, снимите резиновый рукав со сливного крана.

9. Демонтируйте с экскаватора фильтры, разберите их, промойте детали и замените фильтроэлементы. Соберите фильтры и установите на место.

10. Отсоедините рукава от цилиндров поворота колёс и слейте рабочую жидкость.

11. Отсоедините трубопроводы от гидромотора КПП и слейте рабочую жидкость.

12. Восстановите герметичность гидросистемы и установите на места все отсоединённые трубопроводы, заверните сливные штуцера. Деформированные и поврежденные уплотнительные кольца необходимо заменить.

13. Заправьте гидробак чистой рабочей жидкостью соответствующей марки до верхней отметки на смотровом стекле. Рекомендуется использовать механизированные системы заправки производительностью не более 100 л/мин.

14. Запустите двигатель и прогрейте рабочую жидкость. Поработайте рычагом управления стрелой для заполнения рабочей жидкостью поршневой и штоковой полостей гидроцилиндра стрелы, шток гидроцилиндра стрелы с помощью крана закрепите на стреле.

15. Произведите имитацию рабочих движений всеми исполнительными органами экскаватора. Добейтесь удаления воздуха из гидросистемы путём многократного (5-10 раз) включения каждого исполнительного органа экскаватора.

16. Дозаправьте гидробак до верхней отметки на смотровом стекле.

3.3.4. НАСТРОЙКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫХ КЛАПАНОВ

3.3.4.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Номинальная величина давления настройки предохранительных клапанов указана в подразд. 1.1.

Настройка клапанов производится машинистом экскаватора с помощником.

Манометры, находящиеся в комплекте ЗИП экскаватора, подключаются к гидросистеме экскаватора только на время настройки предохранительных клапанов с помощью включателей манометра, смонтированных на соответствующих гидролиниях.

Манометр 1(рис. 9) ввёртывается в штуцер 3 включателя манометра. Для контроля давления необходимо вывернуть штуцер 3 из корпуса 4 на полтора-два оборота. После окончания измерения давления необходимо завернуть штуцер 3 до упора при одновременном вывёртывании манометра 1.

Перед настройкой клапанов установите все рычаги управления в нейтральное положение, запустите двигатель и доведите число оборотов его коленчатого вала до номинального значения.

При настройке клапана сначала выверните его регулировочный винт на два-три оборота, снизив давление, а затем кратковременно (до срабатывания клапана), включите соответствующий рычаг управления и заворачивая винт, установите по манометру необходимую величину давления.

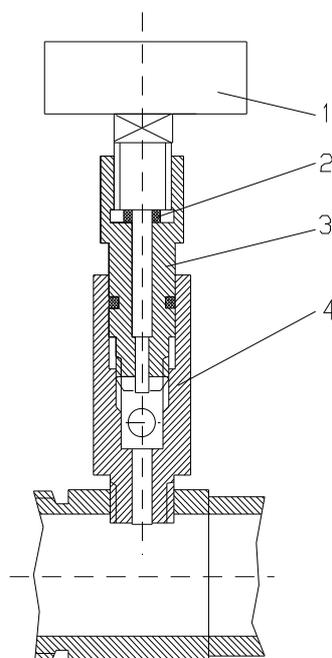


Рис. 9 Подключение манометра
1 - манометр; 2 - прокладка;
3 - штуцер; 4 - корпус

3.3.4.2. ПОРЯДОК НАСТРОЙКИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫХ КЛАПАНОВ

1. Поставьте все рычаги управления в нейтральное (выключенное) положение.
2. Подключите манометр на 60 МПа (600кгс/см^2) к напорному трубопроводу, расположенному на напорной секции сверху.
3. Запустите двигатель и доведите число оборотов коленчатого вала двигателя до номинальных.
4. Заверните до упора регулировочный винт клапана КП1, находящийся на напорной секции сверху, и клапана КП2, находящийся, соответственно, снизу, и гарантированно ослабьте регулировочные винты клапанов КП11-КП14.

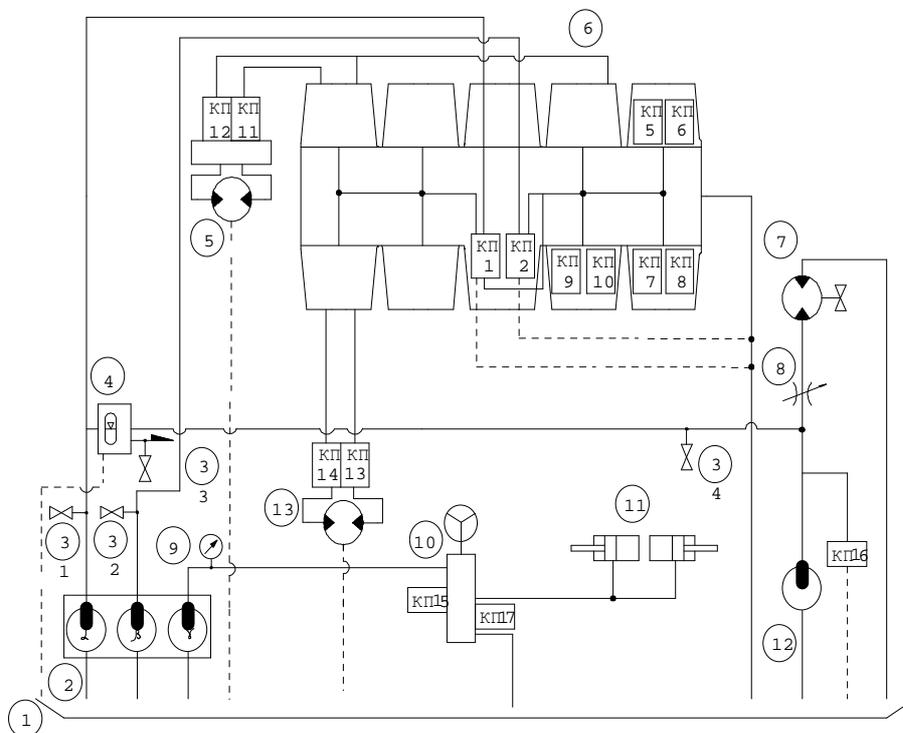


Рис. 10 Схема установки предохранительных клапанов

КП1...КП17 - предохранительные клапаны

1 - гидробак; 2 - насос; 3(1)...3(4) - включатели манометров; 4 - пневмогидроаккумулятор; 5 - гидромотор хода; 6 - гидрораспределитель; 7 - гидромотор маслоохладительной установки; 9 - манометр рулевого управления; 10 - гидроруль; 11 - гидроцилиндры поворота колес; 12 - шестеренный насос; 13 - гидромотор поворота

5. На полном вылете рабочего оборудования заглубите зубья ковша в грунт или установите ковш между опорами так, чтобы поворотная платформа не могла вращаться, затем включением поворота платформы сначала в одну, а затем в другую сторону, настройте клапаны КП14 и КП13 на давление 21^{+2} МПа. В случае установки на механизм поворота гидромотора 3102.112 настройте клапаны КП14 и КП13 на давление $18,2$ МПа.

6. Заглубите зубья ковша в грунт, включите II передачу, нажмите педаль тормоза и зафиксируйте ее. Включением хода вперед, а затем назад настройте клапаны КП11 и КП12 на давление 25^{+3} МПа.

7. Переставьте манометр на напорный трубопровод, подходящий на напорную секцию снизу.

8. При включении подъема стрелы до упора, а затем опускания стрелы до упора, настройте клапаны КП5 и КП6 на давление $32,3$ МПа.

9. При включении поворота рукояти до упора в одну, а затем в другую сторону, настройте клапаны КП9 и КП10 на давление $32,3$ МПа.

10. При включении поворота ковша сначала в одну, а затем в другую сторону, настройте клапаны КП7 и КП8 на давление $32,3$ МПа.

11. При включении поворота ковша в любую сторону до упора настройте клапан КП1, а затем КП2 на давление 25^{+3} МПа.

Перед контролем давления регулировочные винты должны быть законтрены. По окончании настройки клапанов гидрораспределителя регулировочные винты клапанов опломбировать.

1. При настройке клапанов регулировочные винты находятся: при подаче давления в длинную крышку - со стороны длинной крышки; при подаче давления в короткую крышку - со стороны короткой крышки.

2. Клапаны КП11 и КП12 находятся в противообгонном устройстве, установленном на гидромоторе хода. Клапаны КП13 и КП14 находятся в блоке переливных клапанов на гидромоторе поворота.

3. При настройке клапанов регулировочный винт необходимо сначала вывернуть на 2-3 оборота, а затем производить настройку.

На экскаваторе установлен гидроруль со встроенным предохранительным клапаном КП15 и двумя противоударными клапанами КП17. Клапаны настроены на заводе-изготовителе и не требуют дополнительной настройки в процессе эксплуатации. Контроль давления осуществляется по манометру рулевого управления в кабине или по манометру, уложенному в ЗИП, который подсоединяется к выключателю манометра под полом кабины.

Давление в системе дистанционного управления поддерживается автоматически встроенными в клапанный блок пневмогидроаккумулятора редукционным и предохранительным гидроклапанами. Для контроля давления в системе дистанционного управления соедините манометр к выключателю манометра, находящемуся на линии, соединяющей пневмогидроаккумулятор 4 с блоками управления в кабине, и убедитесь, что давление в этой линии находится в пределах 2,0...3,0 МПа. В противном случае необходимо проверить работоспособность пневмогидроаккумулятора.

Для эффективной работы системы гидроуправления необходимо, чтобы величина подводимого к пневмогидроаккумулятору давления составляла 2,5...3,0 МПа. Выключатель манометра установлен на одном из трубопроводов, соединяющих напорный трубопровод гидронасоса и пневмогидроаккумулятора. Указанная величина давления достигается при номинальной частоте вращения вала двигателя 1800...2200 об/мин и обеспечивается обратным клапаном, установленным в сливном трубопроводе перед калорифером.

3.3.5. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ГИДРОМОТОРА МАСЛООХЛАДИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

Гидромотор маслоохладительной установки подключается последовательно с гидрорулем. Предохранительный (перепускной) клапан КП16 настроен на заводе-изготовителе и не требует дополнительной настройки.

3.3.6. ЗАРЯДКА БАЛЛОНА ПНЕВМОГИДРОАККУМУЛЯТОРА

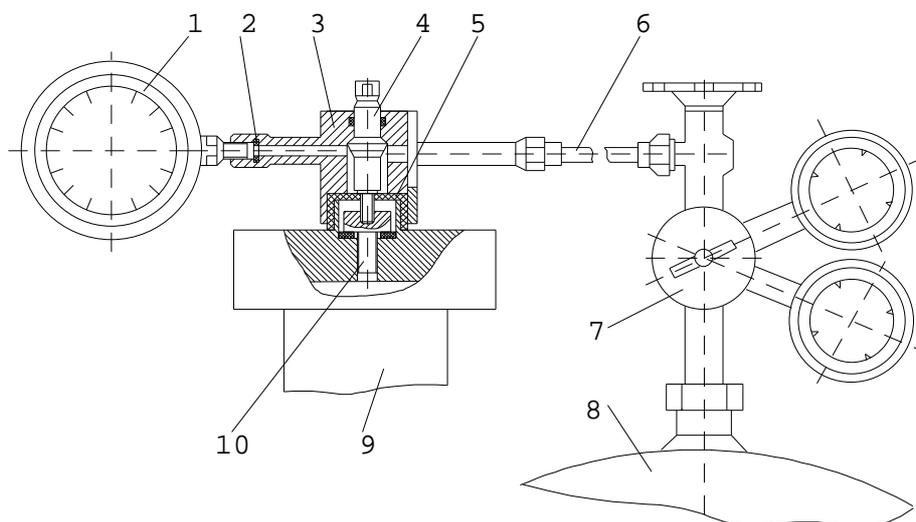


Рис. 11 Схема зарядки баллона пневмогидроаккумулятора

1 - манометр; 2,5 - прокладки; 3 - зарядное приспособление; 4 - ключ; 6 - трубопровод; 7 - регулятор; 8 - баллон с газом; 9 - баллон пневмогидроаккумулятора; 10 - винт

Баллон пневмогидроаккумулятора заправляется газом - техническим азотом с точкой росы не выше -80°C - с помощью приспособления 3 в следующем порядке:

- 1) присоедините зарядное приспособление к штуцеру на крышке баллона 9 пневмогидроаккумулятора и ключом 4 отверните винт 10 в крышке до упора;
- 2) открыв регулятор 7, установите давление газа $0,58^{+0,05}$ МПа и выдержите его не менее 30 с. Давление контролируйте по манометру 1 зарядного приспособления;
- 3) ключом 4 заверните винт 10 до упора и закройте регулятор. Снимите зарядное приспособление;
- 4) заряженный баллон 9 пневмогидроаккумулятора проверьте на герметичность, погрузив его в ванну (вода с добавлением 3% хромпика) и выдержав там в течение 3 мин. Выделение пузырьков газа не допускается.

ВНИМАНИЕ! На рис. 11 дан эскиз одного из вариантов зарядного приспособления. Допускается использовать зарядное приспособление другой конструкции при гарантированной безопасности проведения работ.

3.3.7. РЕГУЛИРОВКА СКОРОСТИ ОПУСКАНИЯ РАБОЧИХ ОРГАНОВ.

На соответствующем золотнике ослабьте контрольную гайку 1 и отвёрткой подрегулируйте положение шпильки 2. Заведите двигатель, и включив рычаг управления соответствующим рабочим органом, проверьте скорость опускания.

При необходимости повторите регулировку положения шпильки 2. При достижении необходимой скорости заверните до упора гайку 1.

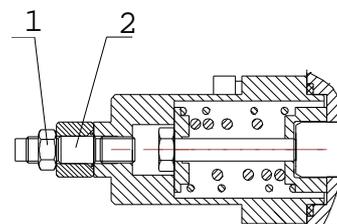


Рис. 12 Ограничитель хода золотника гидрораспределителя
1 - гайка; 2 - шпилька

3.4. ОБСЛУЖИВАНИЕ РОЛИКОВОГО ОПОРНО-ПОВОРОТНОГО УСТРОЙСТВА

Техническое обслуживание роликового опорно-поворотного устройства заключается в проверке затяжки соединительных болтов, а также в пополнении смазки во внутренней полости опоры и на рабочих поверхностях зубьев. Проверка затяжки соединительных болтов проводится путём приложения к каждому из них крутящего момента, постепенно увеличиваемого до 350-400 Н.м (35-40 кгс.м). Пополнение смазки производите в соответствии с таблицей смазки - через 4 маслёнки, расположенные симметрично по окружности устройства. Для обеспечения более равномерного распределения смазки по всей окружности внутренней полости опоры операцию смазки необходимо повторить, развернув опору вместе с поворотной платформой экскаватора относительно ходовой рамы на угол 45 град. Количество смазки, подаваемой во внутреннюю полость опоры во время технического обслуживания, должно быть не менее 0,6 кг.

Допускается подача меньшего количества смазки, если при равномерном распределении смазки во внутренней полости наблюдается её выдавливание через уплотнения или подачу смазки осуществлять непосредственно в смазочный канал при вывернутой пресс-маслёнке.

3.5. ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ УСТАНОВКИ ФАР

1. Установите экскаватор на ровной горизонтальной площадке перед вертикальным белым без отблеска экраном, размещенным в тени на расстоянии 7м от фар, чтобы плоскость экрана была перпендикулярна продольной оси экскаватора.

2. Проверьте давление воздуха в шинах и при необходимости доведите его до номинального (см. подразд. 1.4.).

3. Поднимите рабочее оборудование экскаватора в транспортное положение, установите поворотную платформу строго по оси ходовой рамы и застопорите платформу.

4. Начертите на экране осевую линию О и на равном расстоянии (по 800 мм) от нее еще две вертикальные линии А и В. Расстояние между линиями А и В (1680 мм) соответствует межосевому расстоянию центров фар. Нанесите на экран горизонтальную линию С на высоте 875 мм от земли.

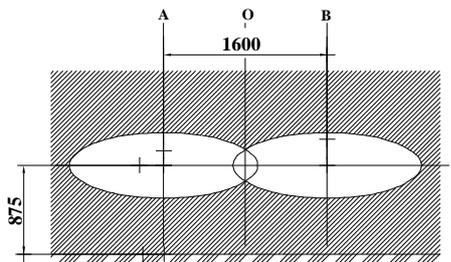


Рис. 13 Схема для проверки правильности установки фар

5. Ослабьте болты крепления фар, включите фары и, поочередно закрывая одну из фар куском светонепроницаемого материала, установите их так, чтобы центры световых пятен оказались в точках пересечения линий А и В с линией С. После окончания регулировки затяните болты крепления фар.

3.6. РЕГУЛИРОВКА МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ ПОВОРОТОМ КОЛЕС

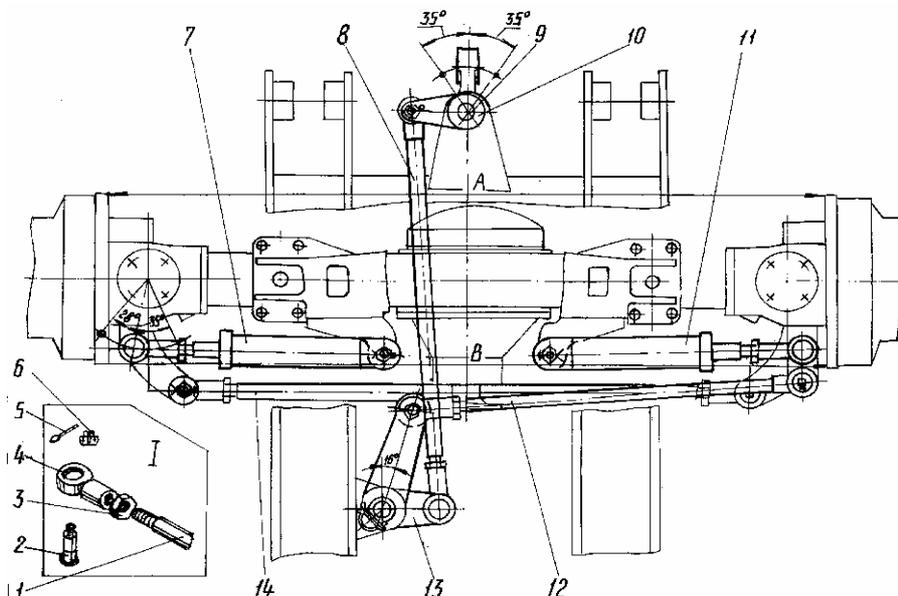


Рис. 14 Механизм управления поворотом колес

А, В - расстояние, определяющее схождение передних колес

1 - тяга; 2 - конический палец; 3, 6 - гайки; 4 - наконечник; 5 - шплинт; 7, 11 - гидроцилиндры поворота колес; 8 - верхняя тяга; 9 - палец; 10 - водило; 12 - поперечная буксировочная тяга; 13 - двулучий рычаг; 14 - поперечная тяга

1. Расшплинтуйте, отверните гайку 6 и выньте конический палец 2, который соединяет шток левого гидроцилиндра поворота колес 7 с кронштейном, приваренным к поворотному суппорту моста. Поверните левое переднее колесо налево до упора и полностью задвиньте шток внутрь цилиндра 7. Ослабьте гайку 3, стопорящую наконечник 4 штока, и, регулируя положение наконечника на резьбовом конце штока, добейтесь совмещения отверстий в наконечнике и приварном кронштейне, после чего наверните наконечник на шток на 1,5-2 оборота. Выдвиньте шток, чтобы добиться совмещения отверстий в наконечнике 4 и кронштейне, вставьте на место конический палец 2, затяните гайки 6 и 3 и зашплинтуйте.*

2. Повернув правое переднее колесо направо до упора, отрегулируйте положение правого цилиндра поворота колес.

3. Освободите один конец поперечной тяги 14 и отрегулируйте схождение передних колес таким образом, чтобы расстояние А между торцами барабана левого и правого колеса было меньше аналогичного расстояния В на 3...5 мм, регулируя положение этого наконечника, установите поперечную тягу на место, затяните стопорную гайку и зашплинтуйте.*

4. Отсоедините конец поперечной тяги 12 от двухплечего рычага 13, ослабьте гайку, стопорящую наконечник тяги, и, регулируя положение этого наконечника, вновь соедините поперечную тягу 12 с двухплечим рычагом таким образом, чтобы при установке передних колес прямо короткое плечо рычага было строго перпендикулярно продольной оси ходового устройства, затяните и зашплинтуйте стопорную гайку.*

5. Расшплинтуйте, отверните гайку и выньте палец 9, который крепит водило 10 на ходовой раме. Ослабьте гайку, стопорящую наконечник верхней тяги 8, соединенный с двухплечим рычагом 13, и, вращая вокруг своей оси тягу 8 вместе с водилом, добейтесь, чтобы при установке передних колес прямо водило располагалось строго вдоль продольной оси ходового устройства, после чего установите на место палец 9, затяните гайку и зашплинтуйте ее.*

6. Смажьте шарнирные соединения механизма управления поворотом колес смазкой, указанной в подразделе 4.1.

* - Повторное использование шплинтов не допускается. Должен быть установлен новый шплинт того же типоразмера.

3.7. РЕГУЛИРОВКА МЕХАНИЗМА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ КПШ

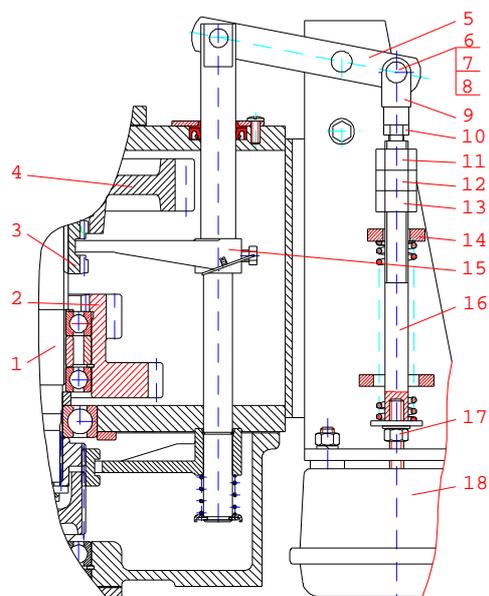


Рис. 14а Механизм переключения передач
1 - вал; 2,4 - шестерни; 3 - полумуфта; 5 - рычаг;
6 - ось; 7 - шайба; 8 - шплинт; 9 -вилка; 10, 11, 12, 13,
17 - гайки; 14 - кронштейн; 15 - вилка; 16 - шток;
18 - пневмокамера.

Регулировка производится для обеспечения надежного зацепления полумуфты 3 (рис. 14а) с шестернями 2 и 4 и установки зазора, предотвращающего трение между полумуфтой 3 и вилок 15.

Регулировку производите при вывешенном на аутригерах и опоре-отвале экскаваторе и выключенном двигателе.

1. Расшплинтуйте и выньте палец 6, соединяющий вилку 9 с рычагом 5. Проворачивая вал 1, введите в зацепление до упора полумуфту 3 с шестерней 2. Включите 2-ю передачу, подав воздух в пневмокамеру 18. Отверните гайку 10. Вращая за лыски шток 16 и вилку 9 совместите отверстия в вилке 9 и рычаге 5. Соедините вилку 9 с рычагом 5 осью 6 и зашплинтуйте ее. Вверните на 0,25...0,3 оборота шток 16 в вилку 9. Законтрите гайку 10.

2. Включите 1-ю передачу, отключив подачу воздуха в пневмокамеру 18. Открутите гайки 11, 12 и 13. Проворачивая вал 1, введите в зацепление до упора полумуфту 3 с

шестерню 4. Заверните до упора к кронштейну 14 гайку 13 и затем доверните ее еще на 0,25...0,3 оборота. Законтрите гайку 13 гайками 11 и 12.

ВНИМАНИЕ! Перевод КПП в нейтральное положение производить только гайкой 13, не меняя положения гаек 11 и 12.

4. УКАЗАНИЯ ПО СМАЗКЕ

ЕЖЕСМЕННОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



Рис. 15 Рабочее оборудование обратная лопата

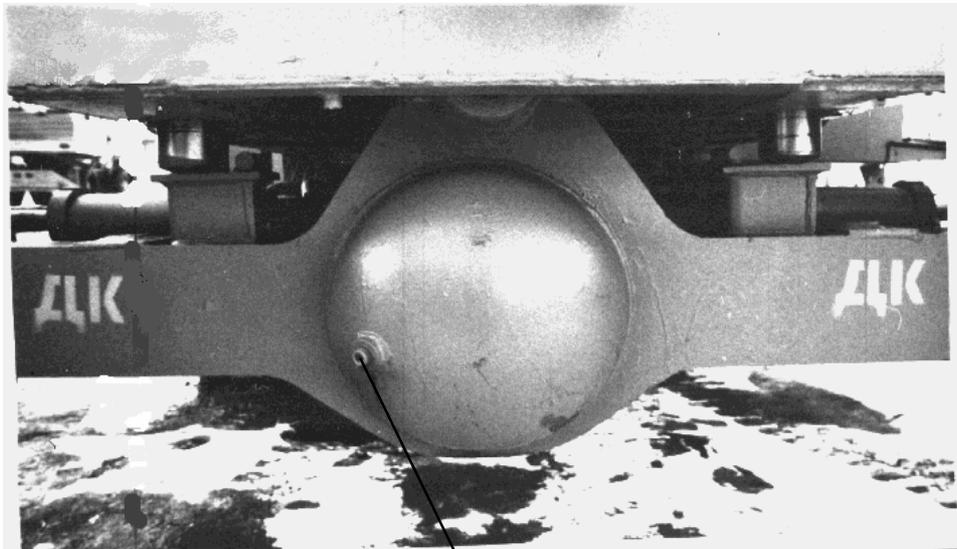
1 - стрела; 2,3,4,6,7,8,11,12,14,16,17 - пальцы; 5,9,15 - гидроцилиндры; 10 - рукоять; 13 - ковш

Ежесменно проводите смазку пальцев 3,4,11,12.

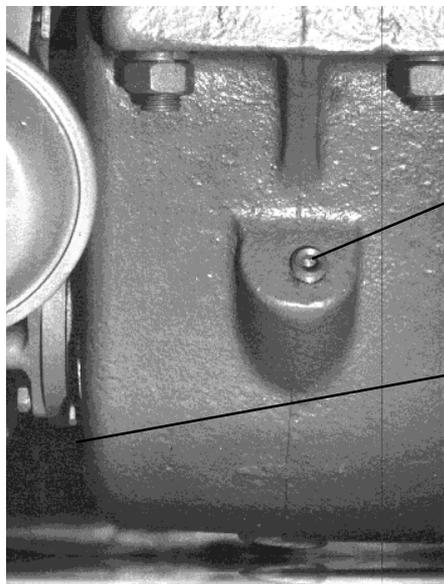
Перед началом эксплуатации и через каждые 125 часов эксплуатации проводите смазку пальцев 2,6,7,8,14,16,17.

ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 125 ЧАСОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Проверьте уровень масла в корпусах главных передач переднего и заднего мостов, в колесных редукторах, коробке перемены передач и в картере редуктора насосного агрегата.

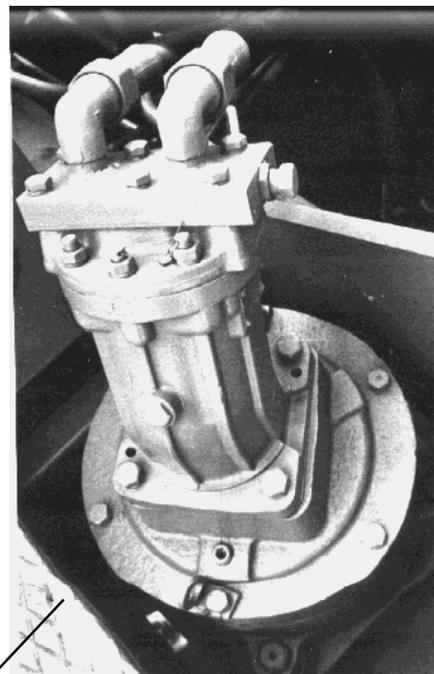


Место долива и контроля уровня масла



Место долива масла

Место контроля уровня масла



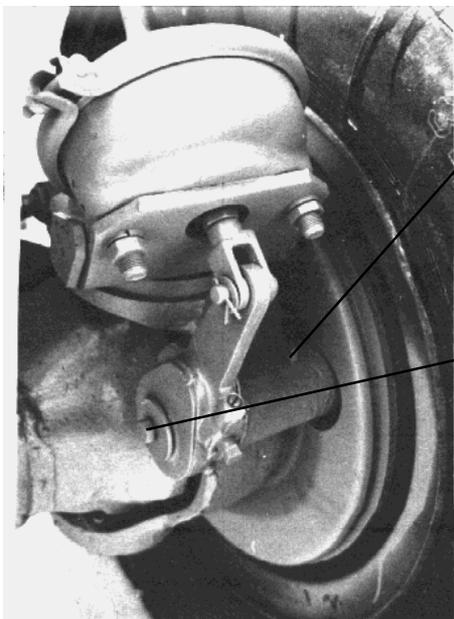
Место



долива масла

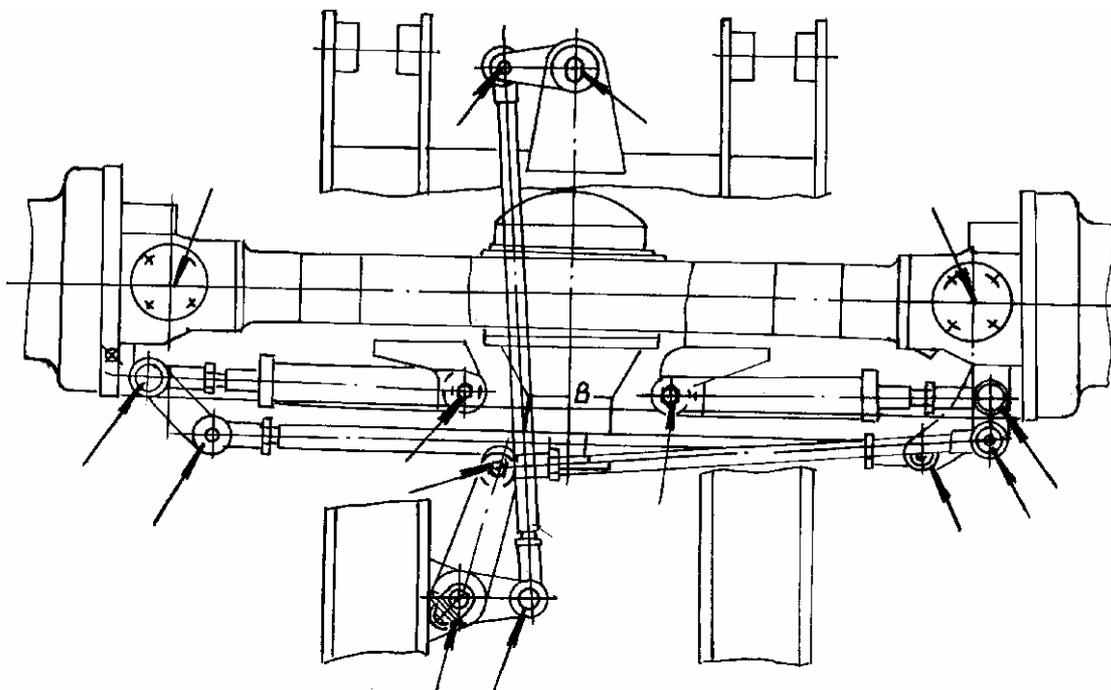
Место контроля уровня масла

ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 500 ЧАСОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ

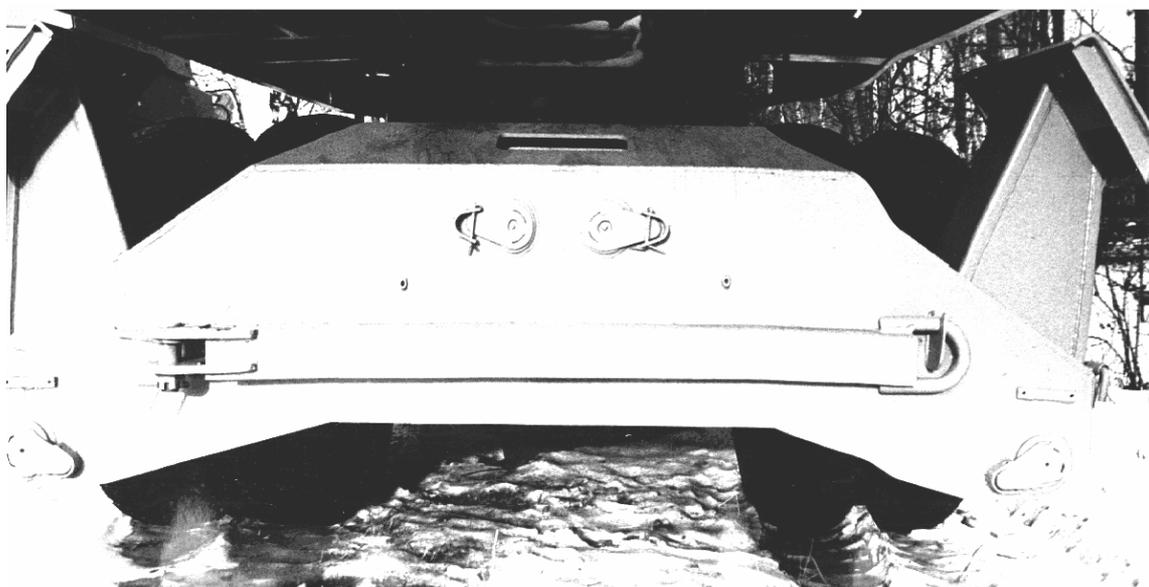


Произведите смазку тормозных кулаков
переднего и заднего мостов

Произведите смазку верхнего и нижнего
шкворней передней оси



Произведите смазку шарниров управления поворотом колес



Произведите смазку пальцев откидных опор

4.1. ПЕРЕЧЕНЬ РАБОЧИХ ЖИДКОСТЕЙ, МАСЕЛ, СМАЗОК, ТОПЛИВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭКСКАВАТОРА

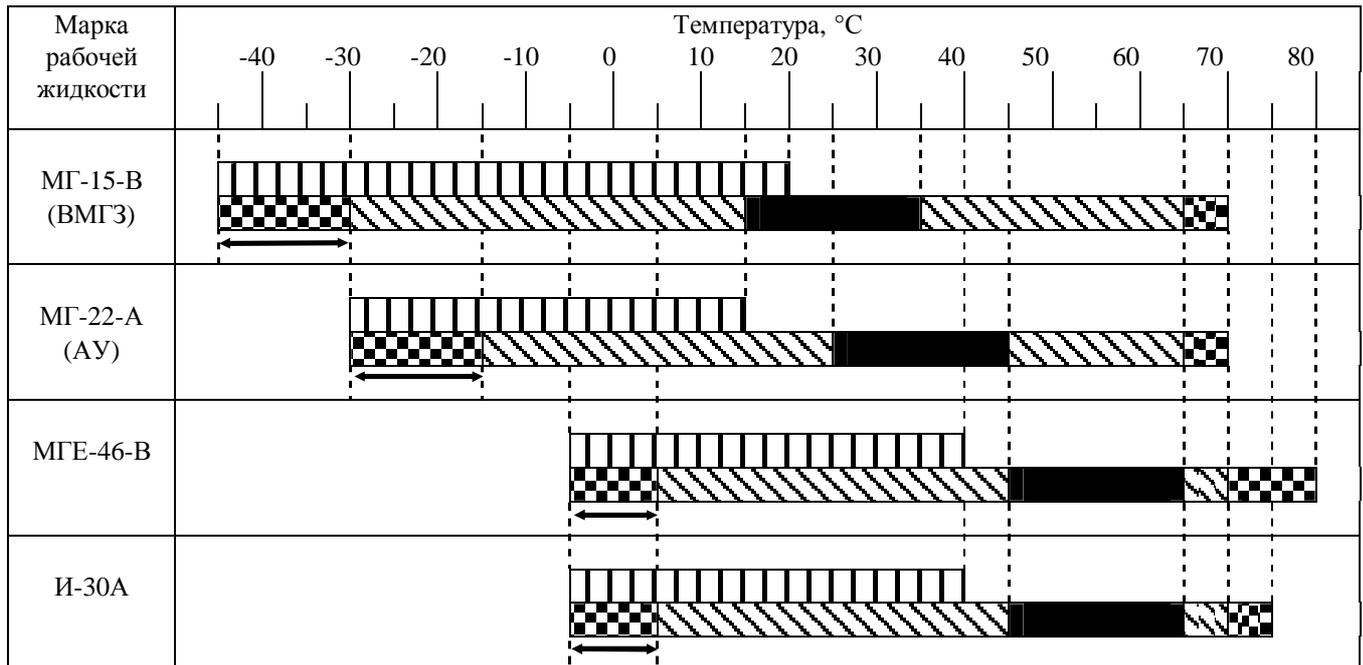
Заправочные емкости и точки смазки	Объем, л	Марки основных рабочих жидкостей, масел, топлива	
		Лето	Зима
Гидросистема	285	МГЕ-46-В (И-30А)	МГ-15-В (ВМГЗ)
Редуктор насосного агрегата	0,3	ТАп-15В	
Механизм поворота	5,6	ТМ-3-18 (ТАп-15В)	
Коробка перемены передач	5	ТМ-3-18 (ТАп-15В)	
Мост передний	16*	ТМ-3-18 (ТАп-15В)	
Мост задний	17*	ТМ-3-18 (ТАп-15В)	
Шарниры соединения рабочего оборудования и ходовой части	3	Солидол Ж	Пресс-солидол Ж
Ролики опорно-поворотного устройства	0,6 кг	ЦИАТИМ-203	
Зубчатый венец опорно-поворотного устройства и приводная шестерня механизма поворота	0,5	ЛИТОЛ-24	
Топливный бак	192	Летнее дизельное топливо Л	Зимнее дизельное топливо З

* В том числе: колесный редуктор переднего моста - 1,6 л
колесный редуктор заднего моста - 2,1 л.

4.2. ТАБЛИЦА ЗАМЕНТЕЛЕЙ МАСЕЛ

Лето	Марка масел	Заменители
	МГЕ-46-В (от -5°C до +70°C)	И-30А (от 0°C до +60°C)
ТМ-3-18 (ТАп-15В)	ТМ-2-18 (ТЭп-15)	
Солидол Ж (от -20°C до +65°C)	Солидол С (от -20°C до +65°C)	
ЦИАТИМ-203	ЛИТОЛ-24, ВНИИНП-242	
Зима	МГ-15-В (ВМГЗ) (от -40°C до +60°C)	МГ-22-А (АУ) (от -15°C до +60°C)
	Пресс-солидол Ж (от -50°C до +50°C)	Пресс-солидол С (от -30°C до +50°C)

4.3. ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ПРЕДЕЛЫ ПРИМЕНЕНИЯ РАБОЧИХ ЖИДКОСТЕЙ



-  Рекомендуемые температурные пределы окружающего воздуха
-  Температурные пределы применения рабочей жидкости для длительной работы
-  Температурные пределы применения рабочей жидкости для кратковременной работы
-  Пределы оптимальной температуры рабочей жидкости
-  Температурные пределы, при которых требуется прогрев рабочей жидкости

СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Одноковшовый экскаватор ЭО-3323А состоит из следующих основных составных частей и систем: пневмокошесного ходового устройства, поворотной платформы, рабочего оборудования, гидравлической системы, системы пневмоуправления, электрического оборудования.

Пневмокошесное ходовое устройство экскаватора, выполненное на двух ведущих мостах, обеспечивает высокую скорость передвижения на рабочих площадках и по дорогам, а также возможность буксировки экскаватора тягачом.

Передний мост - управляемый, на одинарных шинах, балансирно крепится к ходовой раме.

Задний мост - неуправляемый, имеет двойные шины, жёстко соединён с ходовой рамой.

Привод мостов осуществляется от низкомоментного гидромотора через коробку перемены передач и карданные валы.

Во время работы для повышения устойчивости экскаватор опирается на откидные опоры и опоры-отвал.

Поворотная платформа крепится к опорно-поворотному устройству, смонтированному на ходовой раме.

На поворотной платформе смонтированы: силовая установка, топливный бак, механизм поворота, кабина, отопительно-вентиляционная установка, гидрооборудование (гидробак, гидрораспределители, маслоохладительная установка и др.), элементы электрооборудования и пневмооборудования, контргруз.

Силовая установка экскаватора предназначена для привода всех механизмов. Техническое описание силовой установки, включая дизельный двигатель, и инструкция по её эксплуатации изложены в отдельном руководстве.

Рабочее оборудование экскаватора устанавливается в проушинах поворотной платформы и крепится с помощью пальцев.

Конструкция экскаватора предусматривает возможность использования различных видов сменного рабочего оборудования и рабочих органов, в том числе, обратной лопаты, грейфера, гидромолота и др.

Опора-отвал расширяет технологические возможности экскаватора, обеспечивая возможность засыпки траншей, ям и планирования небольших участков поверхности.

Привод всех рабочих движений, а также управление исполнительными органами экскаватора и рулевое управление - гидравлические.

Управление тормозами колёс и стояночным тормозом, переключением передач - пневматическое.

На экскаваторе используются электрические системы освещения, вентиляции, сигнализации и пуска дизельного двигателя, обеспечивающие возможность работы в любое время суток и нормальный микроклимат в кабине.

УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ЭКСКАВАТОРА

1. ПНЕВМОКОЛЕСНОЕ ХОДОВОЕ УСТРОЙСТВО (рис. 16)

Пневмоколесное ходовое устройство экскаватора включает в себя следующие составные части: ходовую раму с опорно-поворотным устройством, откидные опоры и опору-отвал; коробку перемены передач, передний и задний мосты, связанные карданными валами; механизм управления поворотом колёс; центральный коллектор, соединённый трубопроводами с гидромотором коробки перемены передач, гидроцилиндрами откидных опор и гидроцилиндрами опоры-отвала, а также с агрегатами системы пневмоуправления (воздушным встроенным рессивером, тормозами колёс, стояночным тормозом, механизмом переключения передач).

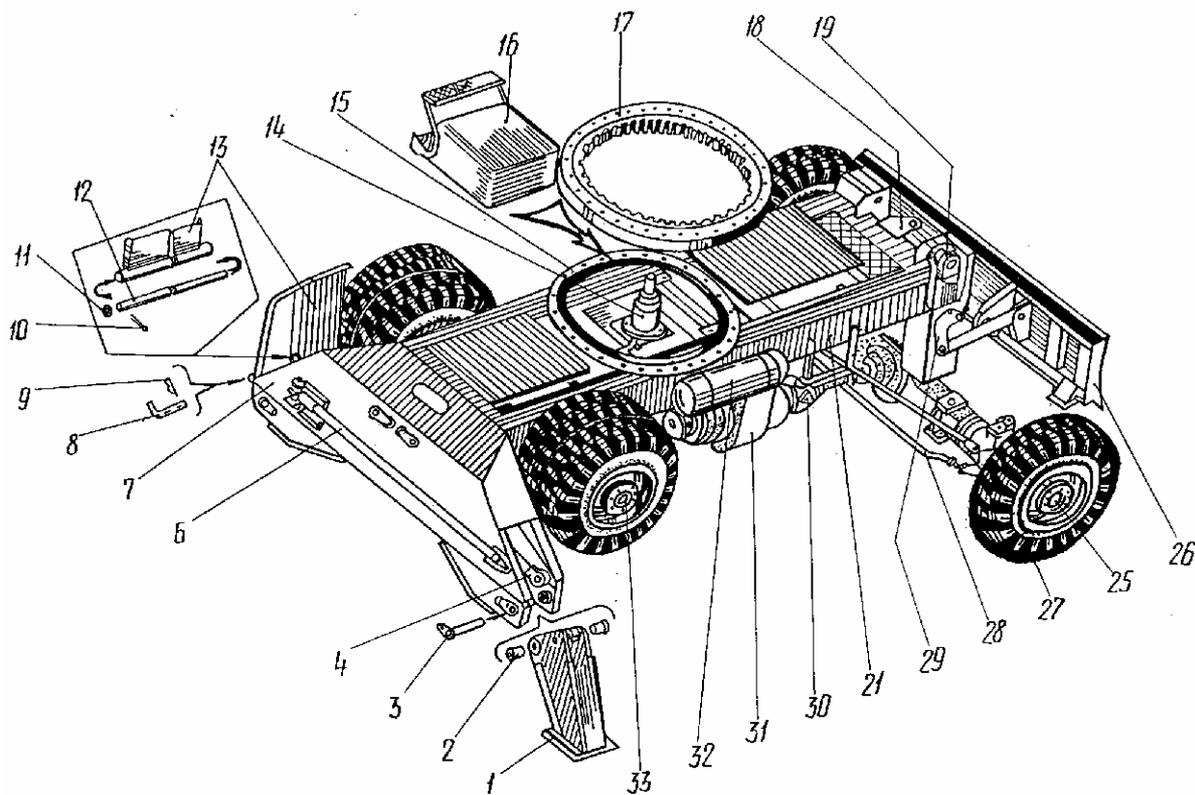


Рис. 16 Пневмокошесное ходовое устройство

1 - откидная опора; 2 - втулка; 3 - палец; 4 - гидроцилиндр откидной опоры; 6 - буксировочное дышло; 7 - балка откидных опор; 8 - стопор; 9 - защелка; 10 - шплинт; 11 - шайба; 12 - ось; 13 - защитный кожух; 14 - центральный коллектор; 15 - опорный круг; 16 - ящик-подножка; 17 - опорно-поворотное устройство; 18 - водило; 19 - гидроцилиндр опоры-отвала; 21 - ходовая рама; 25 - передний мост; 26 - опора-отвал; 27 - колесо с шиной; 28 - механизм управления поворотом колес; 29 - кронштейн; 30 - карданный вал; 31 - коробка перемены передач; 32 - пневмоуправление на ходовой раме; 33 - задний мост.

1.1. ОПОРНО-ПОВОРОТНОЕ УСТРОЙСТВО (РИС. 17)

В качестве опорно-поворотного устройства на экскаваторе применена поворотная роликовая однорядная опора подшипникового типа с зубьями внутреннего зацепления.

Опора состоит из верхней 5 и нижней 7 полуобойм, а также зубчатого венца 2, поверхности которых служат дорожками качения для цилиндрических роликов 4. Торцы любых двух соседних роликов обращены в сторону разных пар дорожек качения (на венце 2 - две дорожки, на полуобоймах 5 и 7 - по одной).

При установке на экскаватор венец 2 соединяется болтами 3 с ходовой рамой 10, а полуобоймы 5 и 7 болтами 8 скрепляются друг с другом и с поворотной платформой 1, благодаря чему платформа имеет возможность поворачиваться относительно ходовой рамы на любой угол.

Между полуобоймами устанавливается комплект прокладок 6.

Смазка роликов и дорожек качения полуобойм и венца производится через пресс-масленки 11, установленные равномерно по наружной цилиндрической поверхности опоры.

Для предохранения вытекания смазки между венцом и полуобоймами установлены манжеты 9.

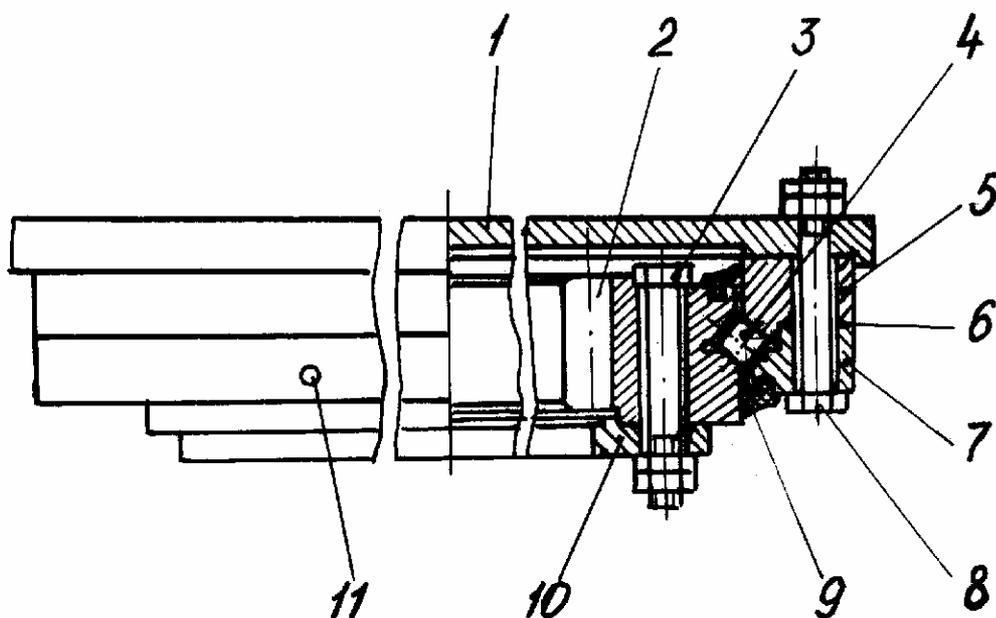


Рис. 17 Опорно-поворотное устройство

1 - поворотная платформа; 2 - зубчатый венец; 3, 8 - болты; 4 - цилиндрический ролик; 5 - верхняя полуобойма; 6 - комплект прокладок; 7 - нижняя полуобойма; 9 - манжета; 10 - ходовая рама; 11 - пресс-масленка.

1.2. КОРОБКА ПЕРЕМЕНИ ПЕРЕДАЧ (РИС. 18)

Коробка перемены передач (КПП) предназначена для передачи крутящего момента от гидромотора КПП к колёсам, включения и выключения переднего моста и предотвращения самопроизвольного начала движения экскаватора (стояночный тормоз).

В состав КПП входят: гидромотор, двухступенчатая зубчатая передача, механизм переключения передач, стояночный тормоз.

В мостах экскаватора применены пневматические колодочные тормоза.

При буксировке экскаватора тягачом для предотвращения поломки КПП устанавливается в нейтральное положение, при котором полумуфта 21 не находится в зацеплении с шестернями 19 и 24.

ВНИМАНИЕ! Во избежание выхода КПП из строя переключение передач должно производиться только при полной остановке экскаватора.

1.2.1. Зубчатая передача

Шестерня 7 (рис. 18), закрепленная на выходном валу гидромотора 5, передает крутящий момент шестерни 21. Шестерня 24, установленная на подшипниках 23 на валу 22 вторым наружным зубчатым венцом, находится в постоянном зацеплении с шестерней 9, закрепленной на валу-шестерне 10. Вал-шестерня 10 находится в зацеплении с шестерней 19, установленной на подшипниках 20 на валу 22.

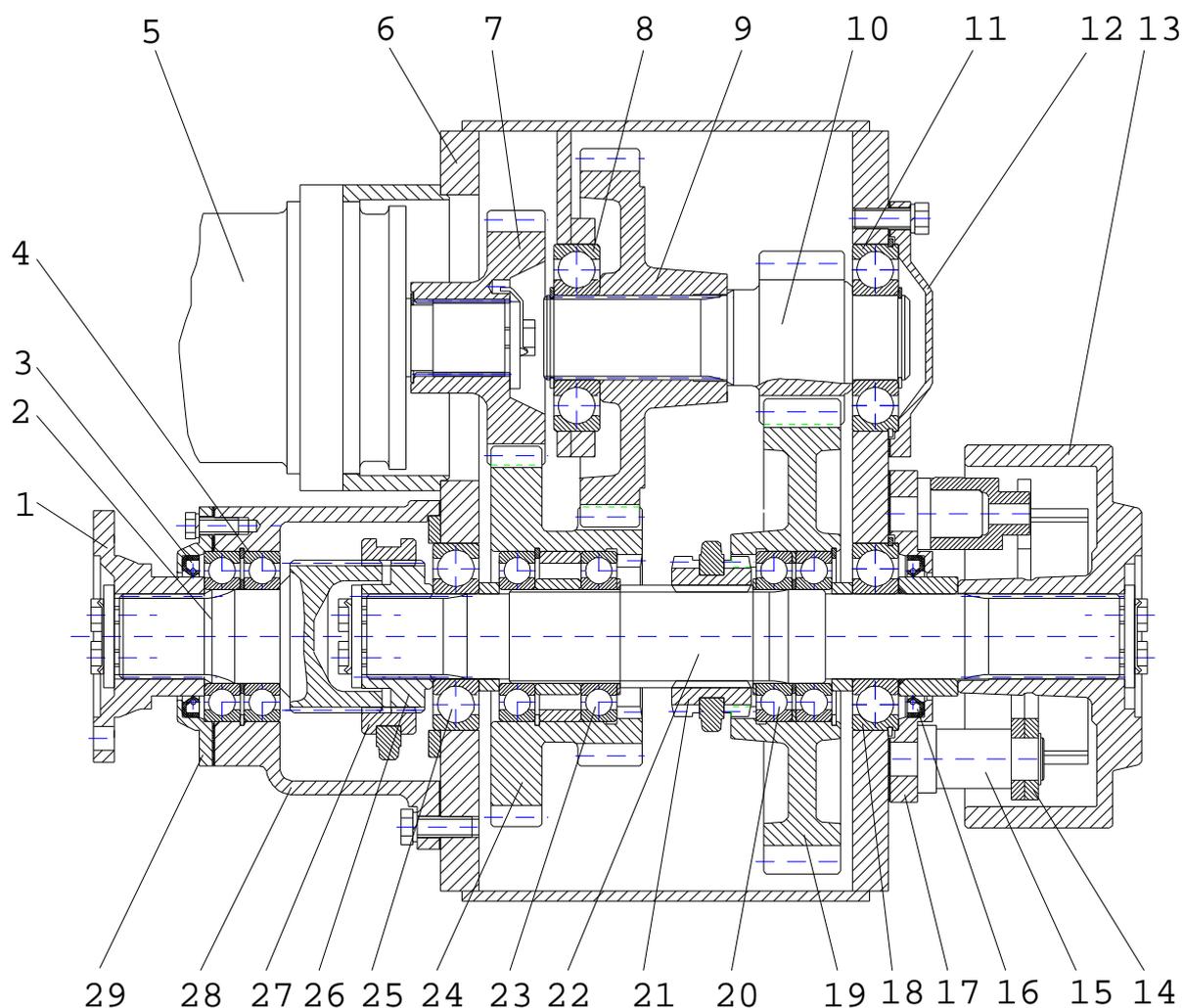


Рис. 18 Коробка перемены передач

1 - фланец; 2 - вал-полушестерня; 3, 16 - манжеты; 4, 8, 11, 18, 20, 23, 25 - подшипники; 5 - гидромотор; 6, 28 - корпус; 7, 9, 19, 24, 26 - шестерни; 10 - вал-шестерня; 12, 17, 29 - крышки; 13 - шкив тормозной; 14 - колодка тормозная; 15 - палец; 21, 27 - полушестерни; 22 - вал.

Вал 22 и вал-шестерня 10 установлены на подшипниках в расточках корпуса 6.

Крутящий момент передается валу 22 через полушестерню 21, имеющую возможность перемещаться по шлицам вдоль оси этого вала, входя в зацепление с внутренними зубчатыми венцами либо шестерни 24, либо шестерни 19, включая при этом соответственно 2-ю или 1-ю передачи.

На одном из концов вала 22 установлена шестерня 26, по зубчатому венцу которой может перемещаться полушестерня 27.

При работе гидромотора 5 крутящий момент постоянно передается на задний мост экскаватора, передний же мост может быть либо включен, либо отсоединен от выходного вала 22.

Для включения переднего моста необходимо ввести полушестерню 27 в зацепление с шестерней 26, жестко закрепленной на конце вала 22.

Управление перемещением полушестерни 21 и полушестерни 27 осуществляется механизмом переключения передач и включения моста поворотом крана пневмоуправления, установленного в кабине.

Включение переднего моста происходит одновременно с включением 1-й передачи, выключение моста - одновременно с включением 2-й передачи.

1.2.2. Механизм переключения передач и включения переднего моста

Механизм переключения передач и включения переднего моста смонтирован на кронштейне (рис. 14а), установленном на корпусе КПП.

Рычаг 5 связан одним плечом через шток 16 с пневмокамерой 18; другое плечо рычага соединено с валиком, на котором установлены вилки, перемещающие зубчатую полумуфту и шестерню.

При отсутствии давления воздуха в пневмокамере 18 полумуфта и шестерня находятся в положении, соответствующем включению переднего моста и 1-й передачи. При подаче давления в пневмокамеру 18 шток 16 поворачивает рычаг 5, который перемещает валик. При этом первая вилка переводит шестерню в положение, соответствующее 2-й передаче, а вторая вилка - полумуфту в положение, при котором передний мост выключен.

После прекращения действия воздуха пружина возвращает шток 16, рычаг 5 и валик в исходное положение.

1.2.3. Стояночный тормоз

Стояночный тормоз экскаватора – постоянно замкнутого типа с пневматическим управлением из кабины.

Стояночный тормоз крепится к корпусу 10 (рис. 18а) на кронштейне 8. При отсутствии давления в пневмокамере 9 пружина 7 прижимает колодки рычагом 1 к тормозному шкиву 13 (рис. 18) – тормоз включен. На рис. 18а тормозной шкив не показан. Давление воздуха, поданное в пневмокамеру 9 (рис. 18а), выдвигает шток 6, который поворачивает рычаг 1, в результате чего колодки отходят от тормозной поверхности шкива, и тормоз выключается.

ВНИМАНИЕ! При движении экскаватора своим ходом или буксировке его тягачом стояночный тормоз должен быть выключен!

Включать тормоз следует только на стоянках и при перевозке экскаватора на различных транспортных средствах.

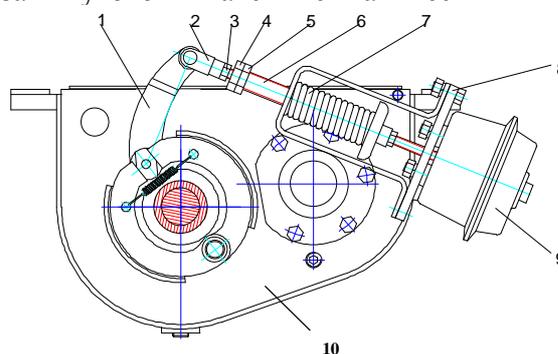


Рис. 18а Стояночный тормоз

- 1 - тормозной рычаг; 2 - вилка; 3,4,5, - гайки;
- 6 - шток; 7 - пружина; 8 - кронштейн;
- 9 - пневмокамера; 10 - корпус КПП.

1.3 МОСТЫ

1.3.1. Задний мост (рис. 19)

Задний мост экскаватора состоит из главной передачи, картера и ступиц колес вместе с находящимися в них деталями (планетарной передачей, полуосями, подшипниками и т.д.).

Главная передача 16 представляет собой отдельную сборочную единицу, которая может быть снята с экскаватора без разборки моста. Корпус 26 главной передачи соединен болтами с картером 14.

Вал-шестерня 23 главной передачи, которая приводится во вращение фланцем 24, связанным с выходным валом КПП, через шестерню 21 передает крутящий момент на приводные полуоси 15. Ограничительный болт 18 препятствует осевому биению шестерни 21. К диску шестерни 21 заклепками 30 присоединена чашка 17, в которой смонтирован дифференциал - механизм, обеспечивающий качение правого и левого ведущих колес экскаватора с различной скоростью (на поворотах или при движении по неровной дороге).

В состав дифференциала входит закрепленная в чашке 17 крестовина 22, на которую насажены четыре сателлита 20, имеющие возможность свободно вращаться на крестовине. Сателлиты находятся в постоянном зацеплении с двумя шестернями 19, жестко закрепленными на концах полуосей 15.

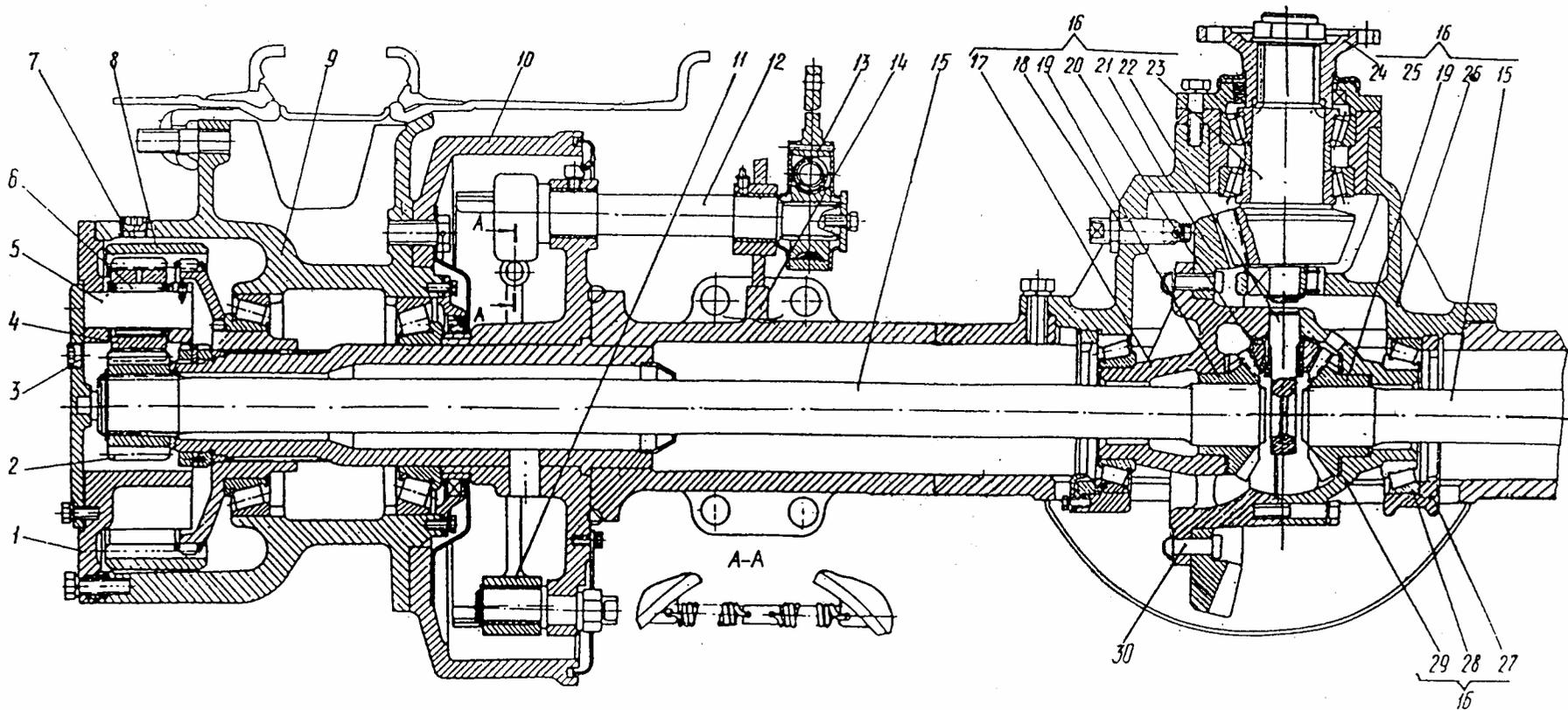


Рис. 19 Задний мост

1 - водило; 2, 8, 19, 21 - шестерни; 3 - контрольное отверстие; 4, 20 - сателлиты; 5 - ось сателлита; 6 - игольчатый подшипник; 7 - сливное отверстие ступицы; 9 - ступица колеса; 10 - тормозной барабан; 11 - тормозная колодка; 12 - тормозной кулак; 13 - регулировочный рычаг; 14 - картер моста; 15 - полуось; 16 - главная передача; 17 - чашка; 18 - ограничительный болт; 22 - крестовина; 23 - вал-шестерня; 24 - фланец; 25 - регулировочные прокладки; 26 - корпус главной передачи; 27 - гайка; 28 - конический подшипник; 29 - шайба; 30 - заклепка.

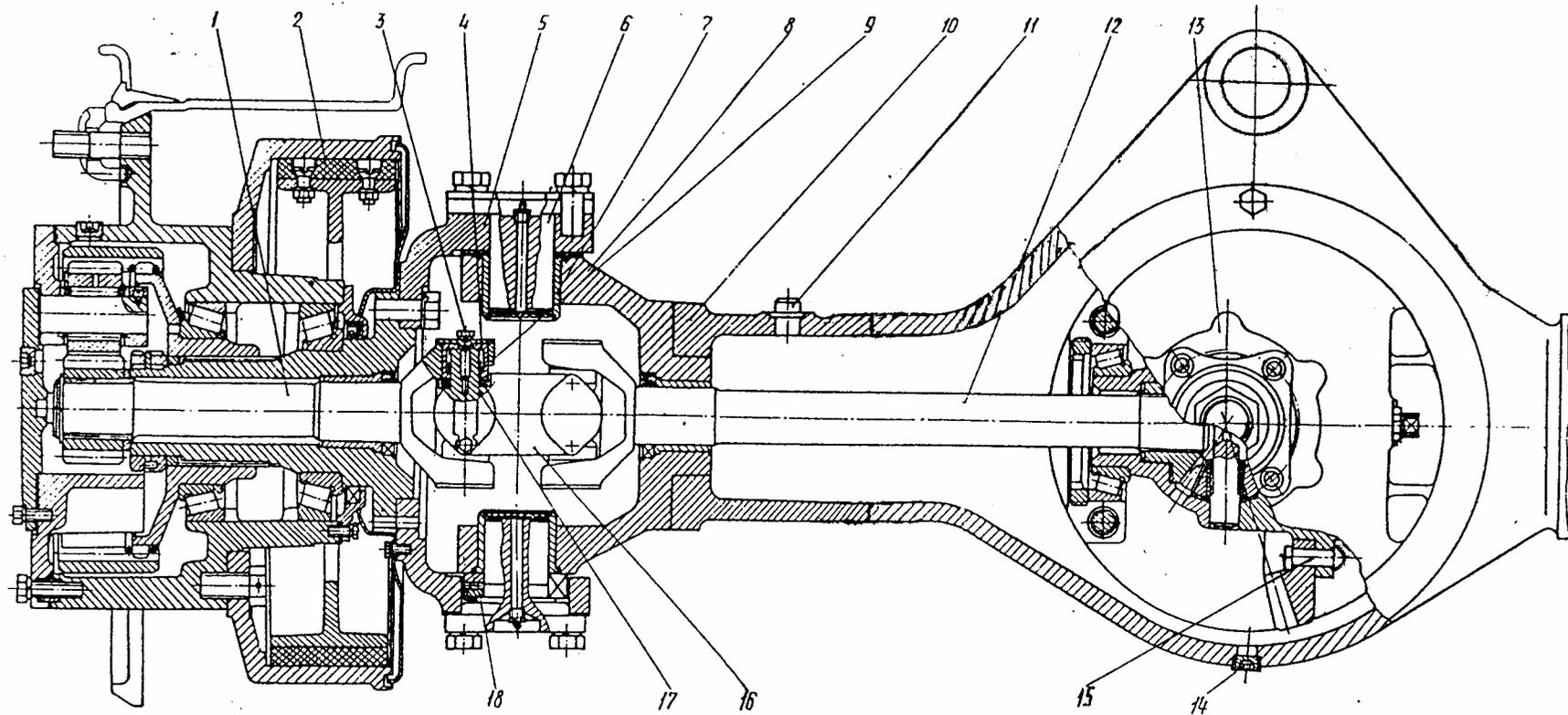


Рис. 20 Передний мост

1, 12 - полуоси; 2 - фрикционная накладка; 3 - болт; 4 - крышка; 5 - суппорт; 6 - шкворень; 7 - втулка; 8 - поворотный кулак; 9 - игольчатый подшипник; 10 - картер; 11 - штифт; 13 - главная передача; 14 - сливная пробка; 15 - заклепка; 16 - сдвоенная вилка; 17 - крестовина; 18 - упорный подшипник.

Если экскаватор движется прямолинейно по ровной дороге, ведущие правые и левые колеса проходят равные пути. Сателлиты, поворачиваясь с крестовиной 22, относительно своих осей не вращаются, а их зубья как бы заклинивают обе полуосевые шестерни 19 и вращают их с одинаковой частотой.

При повороте, а также при движении по неровной дороге ведущие колеса экскаватора, движущиеся по внутреннему радиусу и испытывающие большие сопротивления дороги, начинают вращаться медленнее, чем колеса, движущиеся по внешнему радиусу и испытывающие меньшее сопротивление. При этом сателлиты 20, вращаясь вместе с крестовиной 22, начинают перекатываться по замедлившей свое вращение полуосевой шестерне 19. В результате начинают поворачиваться вокруг своих осей, увеличивая частоту вращения второй полуосевой шестерни 19 и колес, движущихся по внешнему радиусу.

Составная чашка 17 базируется в корпусе 26 на конических подшипниках 28. Для регулировки подшипников и зацепления конических шестерен главной передачи в процессе сборки моста служат бронзовые шайбы 29, гайки 27, регулировочные прокладки 25.

Крутящий момент от полуосей 15 к ступицам 9 передается через планетарный редуктор. Солнечная шестерня 2 жестко связана с полуосью и находится в зацеплении с тремя сателлитами 4, которые обкатываются по внутренним зубьям неподвижной коронной шестерни 8, приводя во вращение водило 1 и ступицу 9 колеса.

1.3.2. Передний мост (рис. 20)

Конструкция переднего моста в основном аналогична конструкции заднего моста и имеет следующие отличия:

1) корпус переднего моста состоит из картера 10, к которому с двух сторон приварены поворотные кулаки 8;

2) в поворотные кулаки запрессованы втулки 7, в которых могут свободно поворачиваться на шкворнях 6 суппорты 5;

Упорные шариковые подшипники 18, входящие в расточки суппорта 5, воспринимают вертикальные нагрузки;

3) передний мост имеет две пары полуосей: 1 и 12. Между собой каждая пара полуосей соединена сдвоенным карданным шарниром.

Кардан образован вилками полуосей 1 и 12, сдвоенной вилкой 16 и двумя крестовинами 17, установленными в вилки полуосей на игольчатых подшипниках 9. От выпадания подшипники удерживаются крышками 4 и болтами 3.

1.3.3. Смазка переднего и заднего мостов

Смазка переднего и заднего мостов экскаватора производится маслом, которое заливается через резьбовые отверстия картеров и ступиц колес. Масло заливается до уровня контрольных отверстий, расположенных сбоку.

ВНИМАНИЕ! Перед заправкой маслом колесных редукторов ступицы колес необходимо повернуть так, чтобы контрольные отверстия заняли самое нижнее положение.

Слив отработанного масла производится через нижние отверстия.

Отверстия закрываются коническими пробками.

1.4. МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ ПОВОРОТОМ КОЛЕС (РИС. 21)

Механизм управления поворотом колес включает в себя систему рычагов, продольных и поперечных тяг, обеспечивающих поворот экскаватора при движении своим ходом и при его буксировке тягачом.

Детали механизма соединены с помощью цилиндрических шкворней 5, 18, конических пальцев 14 и сферических подшипников 12. Шарнирные соединения смазываются через пресс-масленки 13 и 17.

Поворот передних колес при движении экскаватора своим ходом осуществляется с помощью гидравлического рулевого управления, исполнительными элементами которого служат один или два гидроцилиндра поворота колес 1 и 7 (на рис. 21 показан вариант с двумя гидроцилиндрами).

При буксировке экскаватора поворот колес производится тягачом через буксировочное дышло, соединяемое с водилом 4 и связывающее экскаватор и тягач.

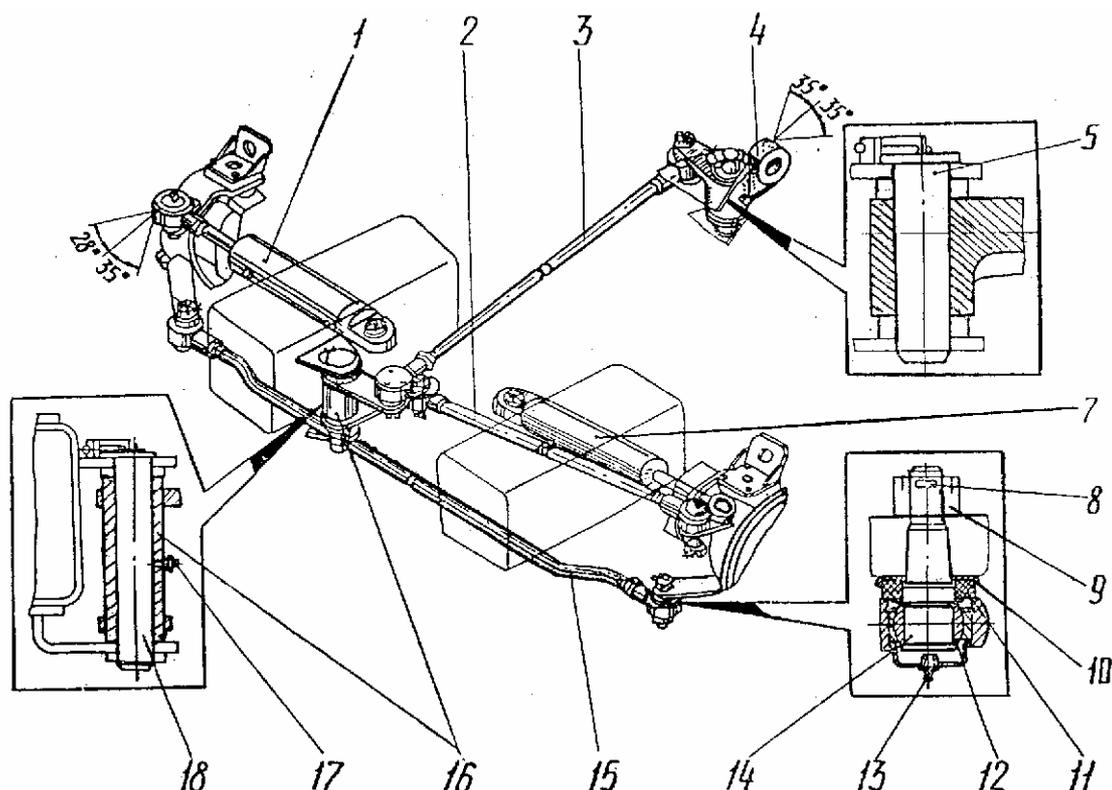


Рис. 21 Механизм управления поворотом колес

1, 7 - гидроцилиндры управления поворотом колес; 2 - поперечная буксировочная тяга; 3 - верхняя тяга; 4 - водило; 5, 18 - шкворни; 8 - шплинт; 9 - гайка; 10 - шайба; 11 - уплотнение; 12 - шарнирный подшипник; 13, 17 - пресс-масленки; 14 - палец; 15 - поперечная тяга; 16 - двуплечий рычаг

1.5. ТОРМОЗА КОЛЕС (РИС. 22)

В мостах экскаватора применены пневматические колодочные тормоза. Тормозной барабан 1 закреплен на ступице колеса и вращается вместе с ним. На оси 13 шарнирно установлены две тормозные колодки 3, к наружным поверхностям которых прикреплены фрикционные накладки 2. В картере моста шарнирно установлен тормозной кулак 14, на шлицах которого закреплен регулировочный рычаг 9.

Включение тормозов производится нажатием на тормозную педаль в кабине. При этом шток тормозной пневмокамеры поворачивает регулировочный рычаг 9 вместе с тормозным кулаком 14. Тормозной кулак прижимает колодки 3 с накладками 2 к тормозному барабану 1.

После отпущения тормозной педали давление в пневмокамере падает и колодки 3 возвращаются в исходное положение пружинами 4. Между рабочей поверхностью накладок 2 и тормозным барабаном 1 образуется зазор, и торможение прекращается.

В процессе эксплуатации тормозные накладки 2 изнашиваются, что приводит к повышенным зазорам и снижению тормозного эффекта.

Восстановление нормальных зазоров производится с помощью червячной передачи, встроенной в регулировочный рычаг 9. Червячное колесо 16 жестко закреплено на валу тормозного кулака 14, а червяк 8 - на валике 6. Отрегулированное положение червячной пары сохраняется шариковым фиксатором 7.

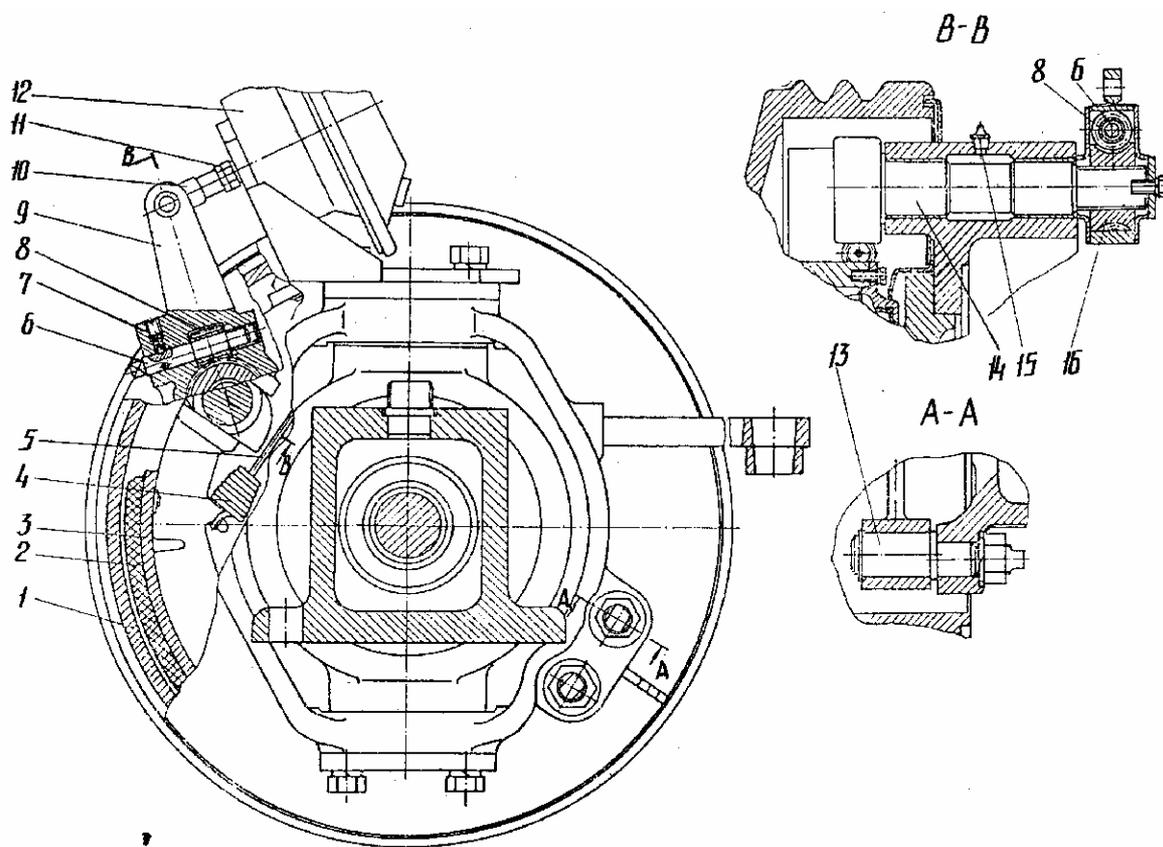


Рис. 22 Тормоза колес

1 - тормозной барабан; 2 - фрикционная накладка; 3 - тормозная колодка; 4 - пружина; 5 - тяга; 6 - регулировочный валик; 7 - фиксатор; 8 - червяк; 9 - регулировочный рычаг; 10 - вилка; 11 - контргайка; 12 - пневмокамера; 13 - ось; 14 - тормозной кулак; 15 - пресс-масленка; 16 - червячное колесо.

2. УСТРОЙСТВА, СМОНТИРОВАННЫЕ НА ПОВОРОТНОЙ ПЛАТФОРМЕ

2.1 МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА (РИС. 23)

Поворот платформы осуществляется низкомоментным аксиально-поршневым гидромотором с двухступенчатым планетарным редуктором, увеличивающим крутящий момент и уменьшающим частоту вращения поворотной платформы.

На выходном валу гидромотора 13 жестко закреплена солнечная шестерня 14, находящаяся в постоянном зацеплении с сателлитами 9. Сателлиты обкатываются по верхним внутренним зубьям зубчатого венца корпуса 18, приводя во вращение водило 8 и вал.

На валу жестко закреплена солнечная шестерня 17, находящаяся в постоянном зацеплении с сателлитами 7, которые обкатываются по нижним внутренним зубьям зубчатого венца корпуса 18, приводя во вращение водило 6 и вал 23.

Обе планетарные передачи самоустанавливающиеся.

Вал 23 установлен в корпусе 21 на сдвоенных радиально-сферических подшипниках 3 и 5. На конце вала жестко закреплена шестерня 1, которая, обкатываясь по внутреннему зубчатому венцу опорно-поворотного устройства, заставляет платформу поворачиваться относительно пневмоколесного ходового устройства экскаватора.

Корпус планетарного редуктора механизма поворота состоит из трех частей (крышки 11, корпуса 18 и корпуса 21), соединенных болтами.

Для смазки подшипников и зубчатых зацеплений в крышке 11 предусмотрено заливное отверстие, закрываемое пробкой-сапуном 10. Количество заправленного масла контролируется по отверстию, которое закрывается пробкой в корпусе 18.

Для слива отработанного масла предусмотрены отверстия, закрываемые пробками 20 и 22.

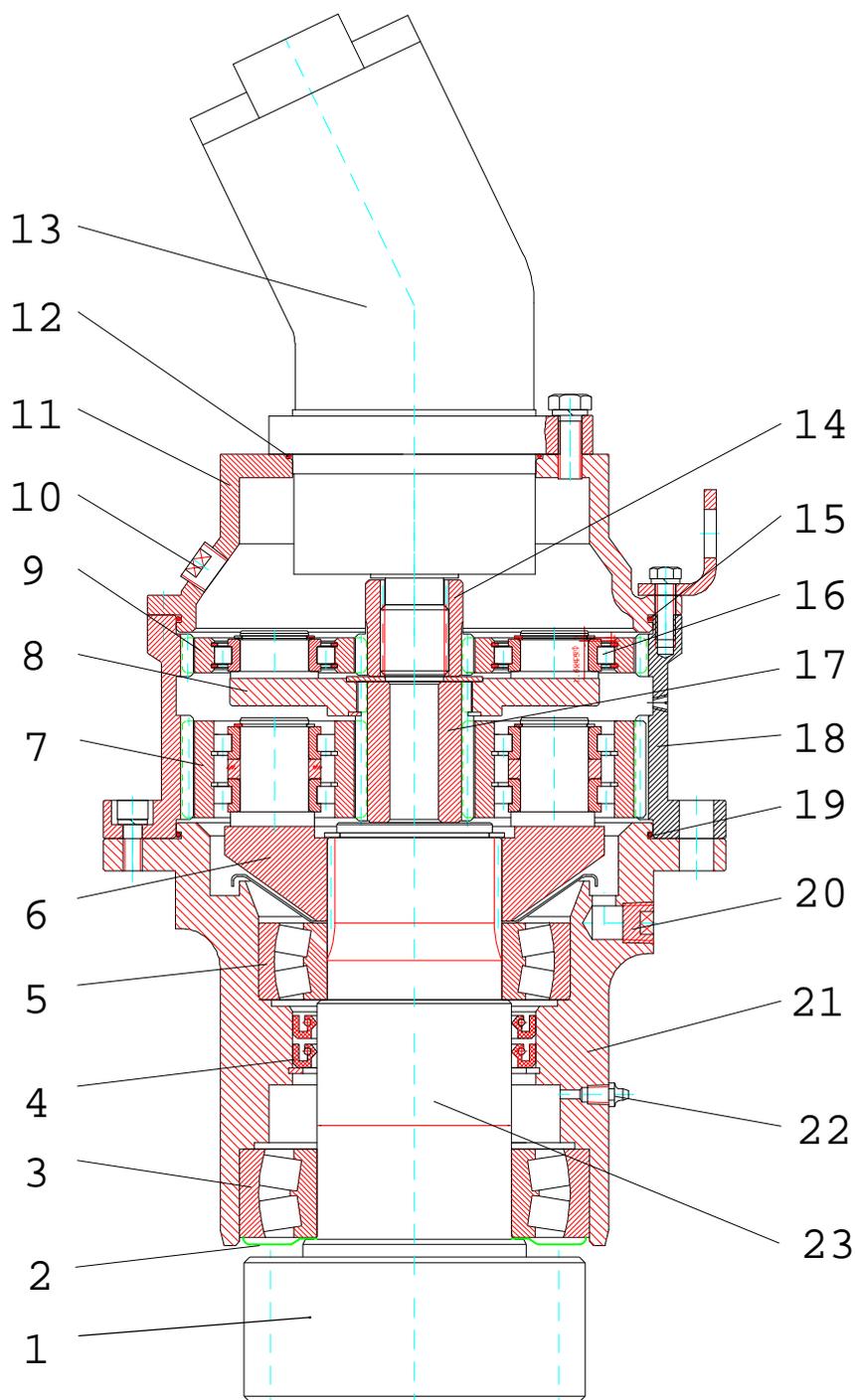


Рис. 23 Механизм поворота

1 - вал-шестерня; 2 - кольцо уплотнительное; 3, 5, 16 - подшипники; 4 - манжета; 6, 8 - водило; 7, 9 - сателлиты; 10, 20 - пробки; 11 - крышка; 12, 15, 19 - кольца; 13 - гидромотор; 14, 17 - шестерни солнечные; 18, 21 - корпуса; 22 - масленка.

2.2. КАБИНА И КАПОТ.

На экскаваторе устанавливается цельнометаллическая шумотермоизолированная кабина.

Переднее стекло кабины может быть откинута и зафиксировано в этом положении. Дверь снабжена замком. На левой наружной стенке кабины имеется фиксатор для удержания двери в открытом положении. Пол покрыт виброизолирующим ковриком. Кабина оборудована поддресоренным сиденьем, с изменяемым наклоном спинки. Положение сиденья регулируется по глубине и высоте.

По требованию заказчика в кабине может быть установлен кондиционер.

Капот экскаватора состоит из съемных блоков, имеющих откидные дверцы и панели для облегчения доступа к агрегатам и механизмам на поворотной платформе при техническом обслуживании и текущем ремонте.

2.3. ОТОПИТЕЛЬНО-ВЕНТИЛЯЦИОННАЯ УСТАНОВКА (РИС. 24)

Для отопления, вентиляции в кабине смонтирована отопительно-вентиляционная установка.

Обогрев воздуха в кабине осуществляется благодаря циркуляции горячей воды от системы охлаждения двигателя к теплообменнику 4 отопителя и обратно по рукавам 9, 6, 7. При включении вентилятора 5 воздух, находящийся в кабине продувается через теплообменник.

Для обеспечения доступа в кабину наружного воздуха необходимо с помощью рукоятки 3 открыть заслонку 2 отопителя. В теплое время года поступление горячей воды в теплообменник прекращается с помощью запорного крана 10.

Для слива воды из отопительной системы служат краны 1 и 8.

В случае отключения подачи охлаждающей жидкости отопитель можно использовать как вентилятор.

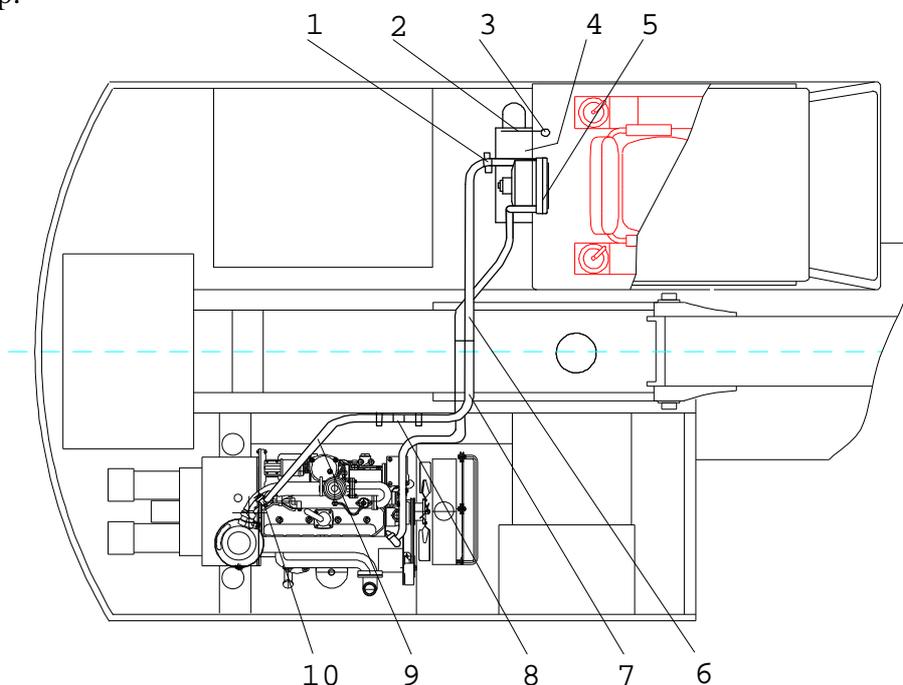


Рис. 24 Монтажная схема отопительно-вентиляционной установки

1, 8 - сливные краны; 2 - заслонка отопителя; 3 - рукоятка; 4 - теплообменник отопителя; 5 - вентилятор; 6, 7, 9 - рукава; 10 - запорный кран.

3. РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Конструкция экскаватора предусматривает возможность использования различных видов рабочего оборудования, в том числе: обратной лопаты, грейферного оборудования, гидромолота, гидравлических ножниц, измельчителя бетона.

3.1. ОБРАТНАЯ ЛОПАТА (РИС. 25)

Обратная лопата - основной вид рабочего оборудования экскаватора - предназначена для выполнения земляных, погрузочных и других работ.

Обратная лопата состоит из стрелы 5, рукояти 9 (или удлиненной рукояти), сменного рабочего органа 15, механизма привода ковша, гидроцилиндров 6 и 16, а также системы трубопроводов и рукавов высокого давления, связывающих гидроцилиндры с гидросистемой экскаватора.

Поворот стрелы, рукояти и рабочего органа осуществляется соответствующими гидроцилиндрами.

К сменным рабочим органам обратной лопаты относятся ковши различной вместимости и назначения.

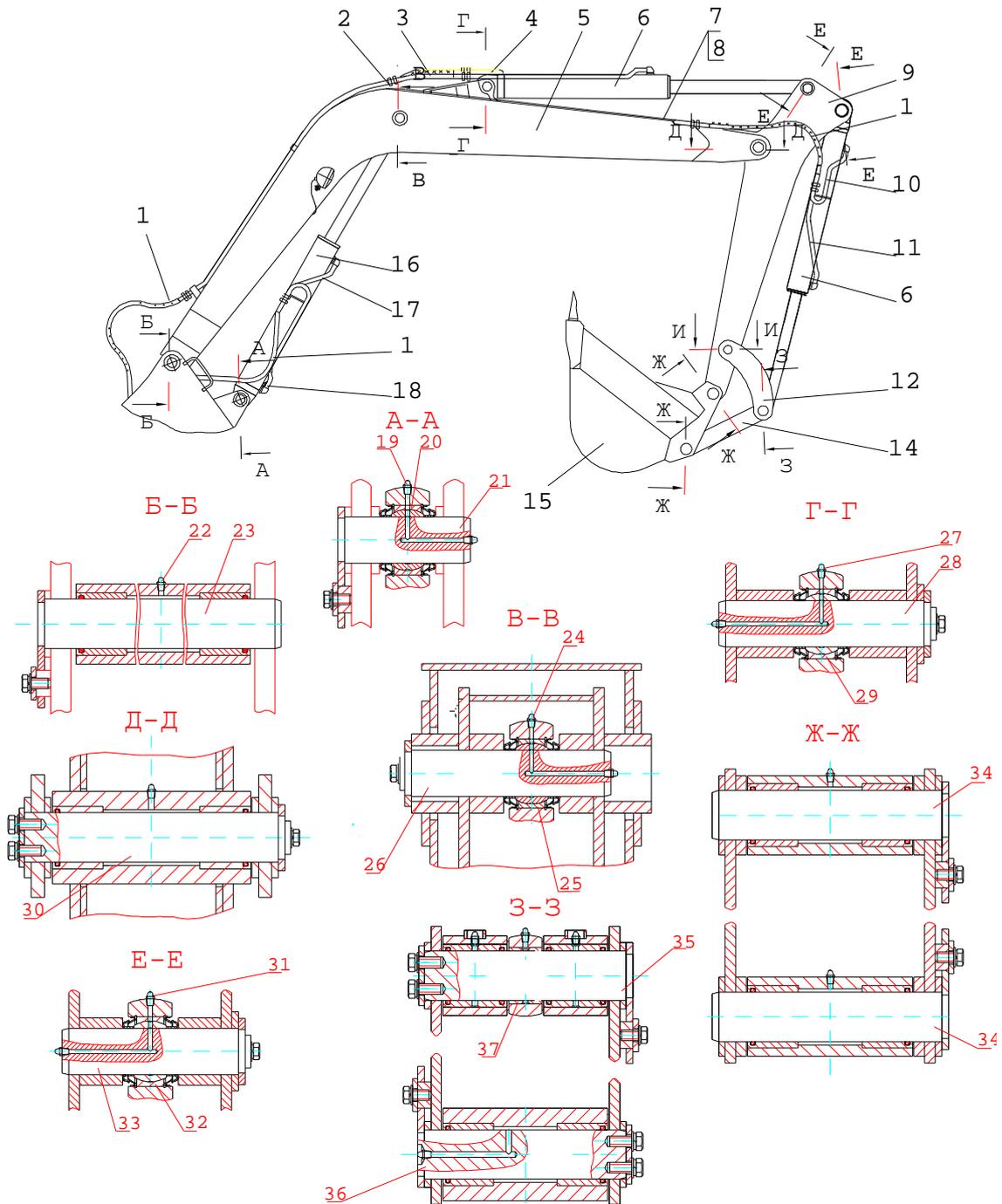


Рис. 25 Рабочее оборудование обратной лопата

1, 3 - рукава; 2, 4, 7, 8, 10, 11, 17, 18 - трубопроводы; 5 - стрела; 6, 16 - гидроцилиндры; 9 - рукоять; 12 - щека; 14 - тяга; 15 - ковш; 19, 22, 24, 27, 31 - масленки; 20, 25, 29, 32, 37 - подшипники ШС-70; 21, 23, 26, 28, 30, 33, 34, 35, 36 - пальцы.

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Гидравлическая система экскаватора предназначена для привода силовых механизмов: передвижения, поворота платформы, рабочего оборудования, выносных опор-отвала (I контур), гидроуправления (II контур) и рулевого управления (III контур).

Структурная гидросхема экскаватора приведена на рис. 26.

Принципиальная гидравлическая схема экскаватора приведена на рис. 27.

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ГИДРОСИСТЕМЫ ЭКСКАВАТОРА

При нейтральном положении золотников гидрораспределителя рабочая жидкость засасывается из гидробака “Б” строенным насосом НА, подается по трубопроводам в напорно-сливные секции гидрораспределителя Р1 и по переливным каналам поступает в сливные каналы плиты. Затем она поступает в сливную магистраль и маслоохладитель АЗ, где охлаждение рабочей жидкости производится потоком воздуха, создаваемого автономным вентилятором. Приводом вентилятора являются насос НШ и гидромотор МЗ. На части экскаваторов калорифер располагается соосно с двигателем и обдувается его вентилятором. Затем рабочая жидкость поступает в фильтры Ф1.1 и Ф1.2 для очистки и в гидробак Б.

ГИДРОПРИВОД ЭКСКАВАТОРА

При включении рукояткой управления ходом одного из золотников блока управления Р2, например 1, поток жидкости поступает к торцу золотника рабочей секции хода гидрораспределителя Р1 и перемещает его. В то же время управляющий поток через блоки клапанов “ИЛИ” “а”, “б”, “и” поступает под торец золотника в напорно-сливной секции (с предохранительными клапанами), перемещает его и тем самым перекрывает канал слива в секции. Рабочая жидкость от правой регулируемой секции строенного насоса НА адресуется из гидрораспределителя через золотник секции хода в центральный коллектор А1 и противообгонный клапан, установленный на гидромоторе БК1. Под давлением рабочей жидкости золотник клапана передвигается и открывает напорный канал гидромотора хода. Одновременно открывается и сливной канал в противообгонном клапане. В результате вал гидромотора начинает вращаться, осуществляя привод механизма хода экскаватора. Производя работу, рабочая жидкость через противообгонный клапан, центральный коллектор А1, гидрораспределитель Р1, маслоохладитель АЗ, фильтры Ф1.1 и Ф1.2 сливается в бак “Б”.

С целью увеличения скорости передвижения экскаватора вперед предусмотрен добавочный поток, который включается рукояткой золотника 5 в блоке управления Р2. Давление управления поступает под торец золотника 5 в рабочей секции “Добавка хода - гидромотор” гидрораспределителя Р1 и перемещает его. Одновременно управляющая жидкость поступает через боки клапанов “ИЛИ” “л”, “м”, “к” под торец золотника в напорно-сливной секции (без предохранительных клапанов) гидрораспределителя Р1 и перемещает его, тем самым отсекая сливную магистраль. Рабочая жидкость левой регулируемой секции строенного насоса НА адресуется к гидромотору хода. Без включения основного золотника хода при включении только добавки хода движение не происходит. Перед центральным коллектором А1 производится объединение двух потоков. Далее рабочая жидкость поступает и производит работу в исполнительных гидромоторах, принцип работы которых будет описан ниже.

Чтобы изменить направление передвижения экскаватора, следует включить рукояткой другой золотник блока управления Р2, например 2. Процессы, происходящие в гидроприводе, идентичны описанным выше.

Для увеличения скорости передвижения экскаватора на гидромоторе хода установлен регулятор. Включением педального блока управления Р7 поток жидкости через центральный коллектор А1 поступает в регулятор гидромотора хода и отклоняет его качающийся

узел, тем самым снижая рабочий объем гидромотора М2 и увеличивая скорость его вращения.

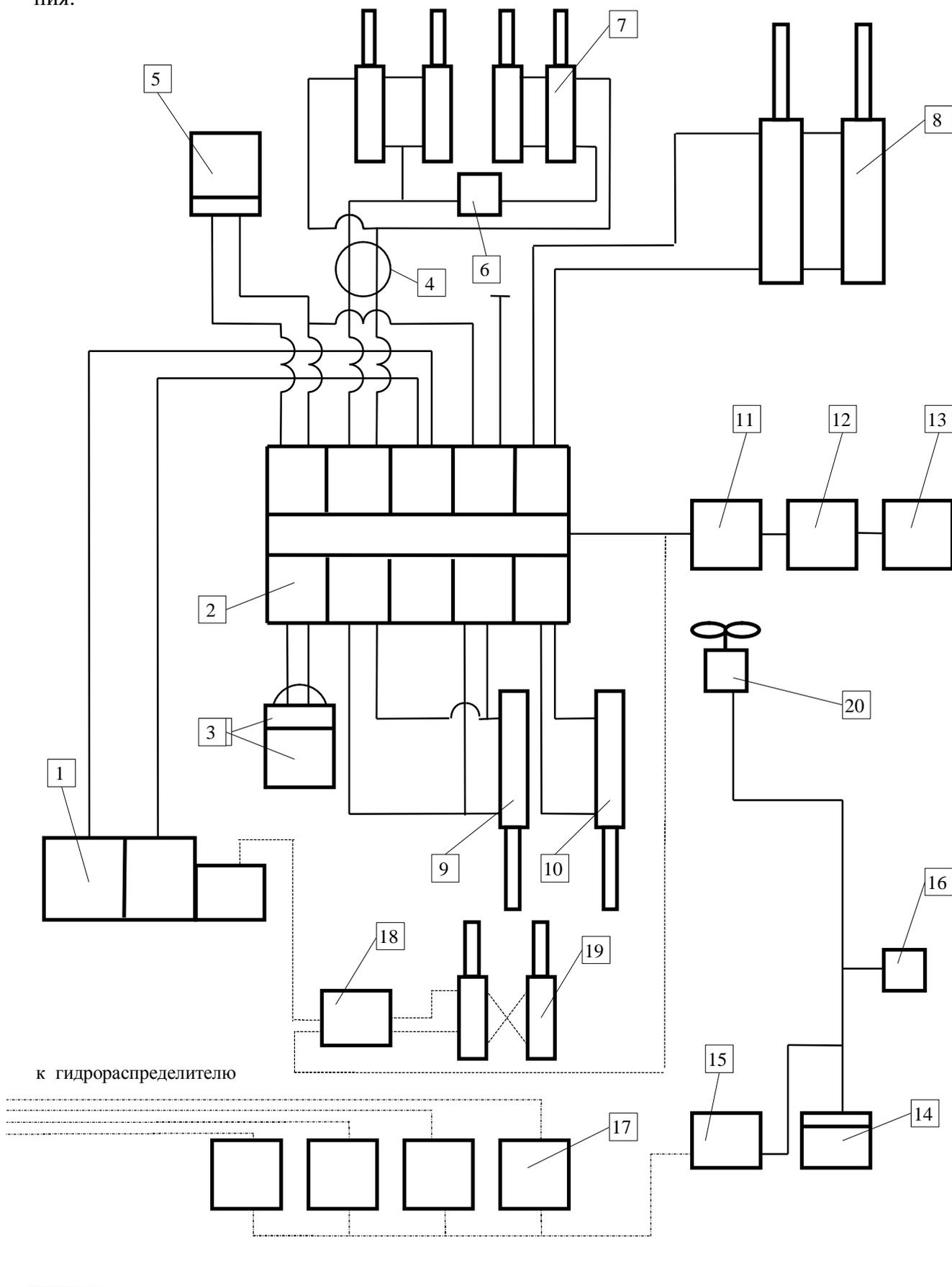


Рис. 26 Структурная гидросхема экскаватора.

Силовой контур.

Контур гидроуправления.

Контур рулевого управления.

1 - насос строенный; 2 - гидрораспределитель; 3 - гидромотор хода с клапаном противообгонным; 4 - центральный; 5 - гидромотор поворота с блоком клапанов; 6 - пневмогидроклапан; 7 - гидроцилиндры отвала, опор с гидрозамками; 8 - гидроцилиндры стрелы; 9 - гидроцилиндр рукояти; 10 - гидроцилиндр ковша; 11 - маслоохладитель; 12 - фильтры; 13 - гидробак; 14 - насос; 15 - пневмогидроаккумулятор; 16 - клапан предохранительный; 17 - блоки управления; 18 - рулевой механизм; 19 - гидроцилиндры рулевого управления; 20 - гидромотор вентилятора

Для защиты регулируемых насосов строенного насоса НА от перегрузок, вызванных чрезмерным повышением давления, служат предохранительные клапаны КП1 и КП2, вмонтированные в одну из напорно-сливных секций гидрораспределителя Р1.

Для ограничения давления, возникающего в гидромоторе М2 под действием инерционных нагрузок при разгоне и торможении, служат предохранительные клапаны КП11 и КП12, расположенные в корпусе противообгонного гидроклапана. Указанные клапаны выполняют роль переливных клапанов. При срабатывании одного из клапанов рабочая жидкость поступает из одной полости гидромотора в другую полость. Если в одной из полостей гидромотора возникает разрежение, то рабочая жидкость имеет возможность поступать в гидромотор из сливного канала через золотник в секции хода гидрораспределителя Р1, т.к. в нейтральной позиции рабочие отводы золотника не заперты и сообщаются со сливом. Для предотвращения самопроизвольного разгона экскаватора при езде под уклон перед гидромотором хода установлен противообгонный гидроклапан, который регулирует величину потока рабочей жидкости, препятствуя неуправляемому процессу разгона гидромотора хода и росту скорости движения экскаватора.

ГИДРОПРИВОД ПОВОРОТА ПЛАТФОРМЫ

При включении рукояткой одного из золотников блока управления Р3.2, например 14, управляющий поток жидкости поступает к торцу соответствующего золотника рабочей секции поворота платформы гидрораспределителя Р1 и перемещает его. Одновременно управляющий поток через блоки клапанов “ИЛИ” “а”, “б”, “и” поступает под торец золотника в напорно-сливной секции (с предохранительными клапанами), золотник перемещается, тем самым перекрывается канал слива в секции, и рабочая жидкость от правой регулируемой секции строенного насоса НА адресуется через золотник секции поворота платформы в одну из полостей гидромотора поворота платформы. Произведя работу, рабочая жидкость сливается из другой полости гидромотора через золотник секции поворота платформы, сливной канал в плите гидрораспределителя Р1 в маслоохладитель А3, фильтры Ф1.1 и Ф1.2 и далее в гидробак “Б”.

Гидромотор М1 от перегрузок защищают предохранительные клапаны КП13 и КП14, переливая рабочую жидкость из полости давления мотора в полость слива.

В случае возникновения разрежения в одной из полостей гидромотора рабочая жидкость поступает из сливной магистрали через подпиточные клапаны, вмонтированные в секцию поворота платформы гидрораспределителя Р1.

Для включения поворота платформы в другую сторону следует рукояткой блока управления Р3.2. нажать на золотник 13 блока. Процессы, происходящие в гидроприводе, идентичны описанным выше.

Буксировочный кран А5, установленный в корпусе клапанов А4, служит для объединения полостей гидромотора М2 между собой при буксировке экскаватора тягачом.

ГИДРОПРИВОД ВЫНОСНЫХ ОПОР-ОТВАЛА

При включении рукояткой одного из золотников блока управления Р4, например 3, управляющий поток жидкости поступает к торцу соответствующего золотника рабочей секции выносных опор-отвала гидрораспределителя Р1 и перемещает его. Одновременно управляющий поток через блоки клапанов “ИЛИ” “д”, “е”, “и” поступает под торец золотника в напорно-сливной секции (с предохранительными клапанами), перемещает его, тем самым перекрывает канал слива в секции. Рабочая жидкость от правой регулируемой секции строенного насоса НА адресуется через золотник секции выносных опор-отвала в центральный коллектор А1 и далее через гидрозамки ЗМ1.3 и ЗМ1.4 в поршневую полость гидроцилиндров Ц3.1 и Ц3.2 отвала. Происходит опускание отвала. Из штоковой полости рабочая жидкость через центральный коллектор, золотник секции выносных опор-отвала, сливные

каналы в плите гидрораспределителя Р1, маслоохладитель, фильтры Ф1.1 и Ф1.2 поступает в гидробак "Б".

Наименование и обозначение составных частей экскаватора

Обозн.	Наименование	Кол.
A1	Коллектор центральный ЭО-3323.73.85.000	1
A2	Механизм рулевой НДМ-80-250-12.5-У ТУ 235785851-91	1
A3	Маслоохладитель 318-00-80.03.700	1
A4	Блок переливных клапанов ЭО-3323А.08.07.400	1
A5	Кран запорный ЭО-3323А.08.07.500	1
A6.1-А6.2	Блок плавающего положения стрелы ЭО-3323А.08.07.300	2
АК	Пневмогидроаккумулятор 64001.00.000	1
Б	Гидробак ЭО-3323.08.08.000	1
БК	Блок переливных клапанов с ПОУ У4620.41.00.000	1
ВН1.1-ВН1.2	Включатель манометра ЭО-3323.01.82.680	2
ВН2.1-ВН2.2	Включатель манометра ЭО-3323А.23.02.260	3
ДТ	Датчик температуры ТМ100А с указателем температуры УК-133-М	1
ЗМ1.1-ЗМ1.4	Гидрозамок 13.71.80.610/620	4
КО1	Клапан обратный ЭО-3323А.08.07.960	1
ДР	Дроссель ЭО-3323.01.82.700	1
М1	Гидромотор аксиальнопоршневой 3102.112	1
М2	Гидромотор аксиальнопоршневой 3102.56	1
М3	Гидромотор аксиальнопоршневой ДЭЦ2.957 или 210.12	1
МН1	Манометр МП3-60 Мпах1.5 черт. 1 ТУ25.02.943-74	1
МН2	Манометр масляный с демпфером МТ3-60-100 ГОСТ 8625-77	1
МН3	Манометр масляный с демпфером МТ3-60-160 ГОСТ 8625-77	1
МН4	Манометр масляный с демпфером МТ3-60-10 ГОСТ 8625-77	1
НА	Насосный агрегат 333.3.56.000.660	1
Р1	Гидрораспределитель 3323-520.00ГР	1
Р2	Блок управления 13.80.04.700	1
Р3.1-Р3.2	Блок управления 13.80.04.600	2
Р4	Блок управления 13.80.04.750	1
Р5	Клапан пневмогидравлический ЭО-3322Б.60.05.000	1
Р6	Гидрораспределитель ЭО-3323А.07.21.010	1
Ф1.1-Ф1.2	Фильтр встроенный ЭО-3323А.01.84.300	2
Ц1.1	Гидроцилиндр стрелы (140x90x920) 313-00-23.90/91.000	1
Ц1.2	Гидроцилиндр рукояти (125x80x1000) 34.64.00.800 или (140x90x1000) 34.64.00.900	1
Ц1.3	Гидроцилиндр ковша (125x80x1000) 34.64.00.800	1
Ц2.1-Ц2.2	Гидроцилиндр выносных опор (100x63x400) 08.20.77.000	2
Ц3.1-Ц3.2	Гидроцилиндр отвала (100x63x280) 13.20.67.000	2
Ц4.1	Гидроцилиндр поворота колес правый ЭО-3323.71.80.300	1
Ц4.2	Гидроцилиндр поворота колес левый ЭО-3323.71.80.400	1
Ц5.1-Ц5.2	Гидростабилизатор ЭО-3326.70.70.100	2
НШ	Насос шестеренчатый НШ-10-3 ГОСТ 8753-80	1
ЗМ2	Гидрозамок 318-00-73.80.080	1
К	Клапан подпорный ЭО-3323.08.07.220	1
К1	Клапан предохранительный ВГ 5432М	1

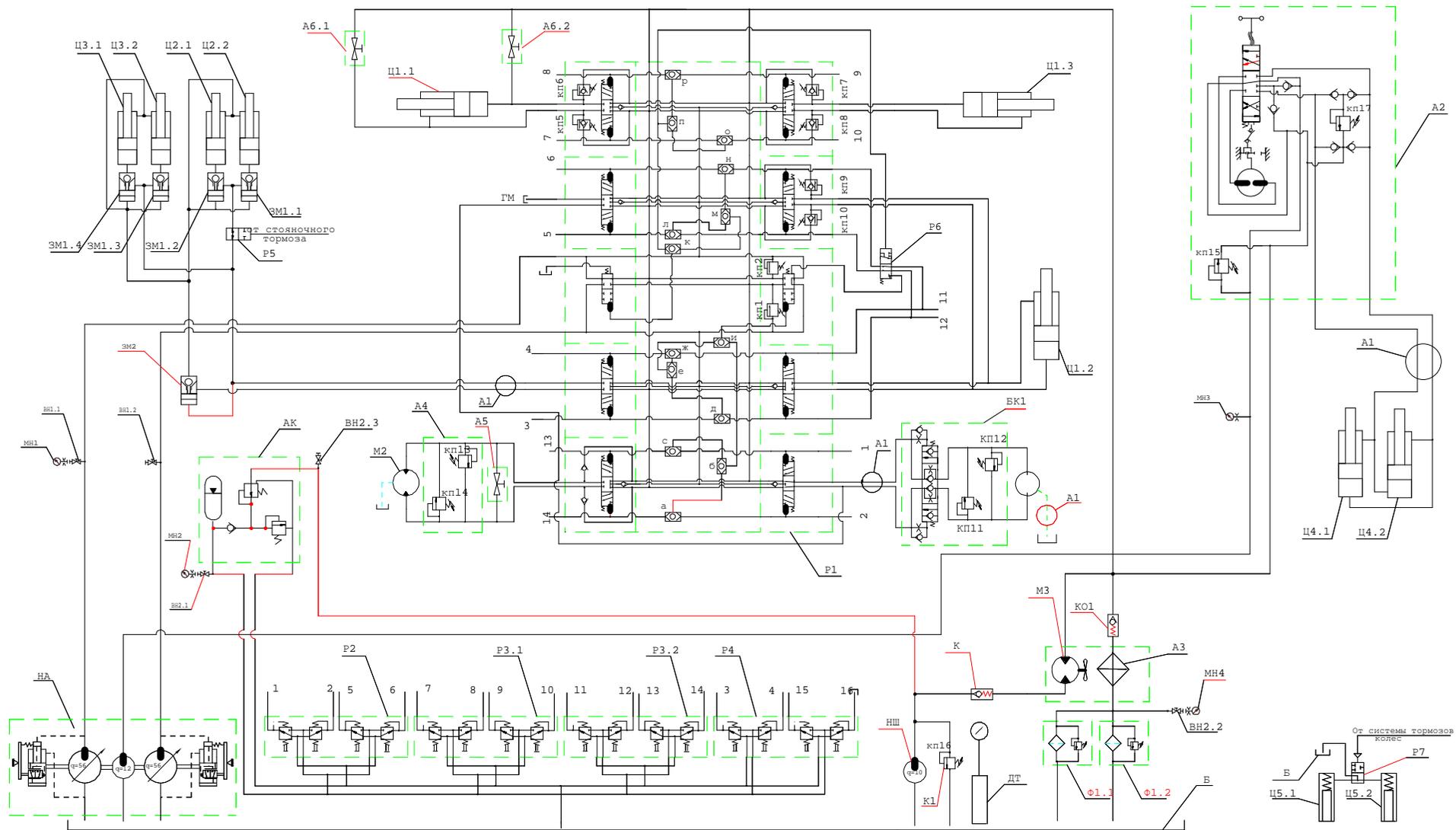


Рис. 27 Принципиальная гидравлическая схема

Подъем - опускание выносных опор возможно только при включенном пневмогидравлическом клапане Р5 (стояночном тормозе).

Таким образом, при включенном стояночном тормозе давление сжатого воздуха подводится к пневмогидравлическому клапану Р5 и переключает его.

Рабочая жидкость получает возможность поступать параллельно через клапан пневмогидравлический Р5, гидрозамки ЗМ1.1. и ЗМ1.2. в гидроцилиндры выносных опор Ц2.1. и Ц2.2. Слив рабочей жидкости из штоковой полости гидроцилиндров выносных опор происходит по схеме, описанной выше.

Для подъема опор необходимо рукояткой включить золотник 4 блока управления Р4.

Процессы, происходящие в гидроприводе, идентичны описанным выше.

ГИДРОПРИВОД РУКОЯТИ

При включении рукояткой одного из золотников блока управления Р3.2, например 12, управляющий поток рабочей жидкости через распределитель Р6 поступает к торцам золотников секций “Рукоять I” и “Рукоять II” и перемещает их, тем самым соединяя рабочий отвод секции поршневой полости гидроцилиндра рукояти с напором, а другой рабочий отвод штоковой полости - со сливом. Одновременно управляющий поток через блоки клапанов “ИЛИ” “д”, “е”, “и” со стороны распределителя Р6 поступает под торец золотника в напорно-сливной секции (с предохранительными клапанами) перемещает его, тем самым перекрывает канал слива в секции. Рабочая жидкость от правой регулируемой секции строенного насоса НА адресуется по напорному каналу в плите и через золотник в секции “Рукоять I” в поршневую полость гидроцилиндра рукояти. В то же самое время управляющий поток со стороны распределителя Р6 через блоки клапанов “ИЛИ” “л”, “м”, “к” поступает под торец золотника в напорно-сливной секции (без предохранительных клапанов), перемещает его и тем самым перекрывает канал слива в секции. Рабочая жидкость от левой регулируемой секции строенного насоса НА адресуется по напорному каналу в плите и через золотник в секции “Рукоять II” в поршневую полость гидроцилиндра рукояти, объединяясь в трубопроводах с потоком от секции “Рукоять I”.

Рабочая жидкость из штоковой полости гидроцилиндра рукояти через золотники секций “Рукоять I” и “Рукоять II”, сливные каналы в плите гидрораспределителя Р1, маслоохладитель АЗ, фильтры Ф1.1., Ф1.2 поступает в гидробак “Б”.

Для включения отворота рукояти необходимо рукояткой включить золотник из блока управления Р3.2. Процессы, происходящие в гидроприводе, идентичны описанным выше.

При совмещении движения рукояти с движением стрелы и ковша управляющий поток через блоки клапанов “ИЛИ” “р”, “о”, “п” переключает распределитель Р6 в другую позицию, в результате чего золотник в секции “Рукоять II” возвращается в нейтральное положение.

При совмещении движения рукояти с ходом экскаватора и поворотом платформы управляющий поток через блоки клапанов “ИЛИ” “а”, “с” и “б” переключает распределитель Р6 в другую позицию, в результате чего золотник в секции “Рукоять I” возвращается в нейтральное положение.

Для ограничения давления в полостях гидроцилиндра рукояти в секцию “Рукоять II” вмонтированы клапаны КП9 и КП10, которые одновременно выполняют функции подпиточных клапанов при возникновении разряжения в полостях гидроцилиндра рукояти.

ГИДРОПРИВОД СТРЕЛЫ

При включении рукояткой одного из золотников блока управления РЗ.1, например 7, управляющий поток рабочей жидкости поступает под торец золотника секции “Стрела” гидрораспределителя Р1 и перемещает его, тем самым соединяя рабочий отвод секции поршневой полости гидроцилиндра стрелы с напором, а другой рабочий отвод штоковой полости - со сливом.

Одновременно управляющий поток через блоки клапанов “ИЛИ” “о”, “п”, “к” подтекает под торец золотника в напорно-сливной секции (без предохранительных клапанов), перемещает его и тем самым перекрывает канал слива в секции.

Рабочая жидкость от левой регулируемой секции строенного насоса НА адресуется по напорному каналу в плите через золотник в секции “Стрела” в поршневую полость гидроцилиндров стрелы.

Рабочая жидкость от правой секции строенного насоса НА через золотник напорно-сливной секции (с предохранительными клапанами) адресуется в напорный канал плиты гидрораспределителя Р1, где объединяется с потоком рабочей жидкости от левой секции насоса НА.

Из штоковой полости гидроцилиндра стрелы рабочая жидкость поступает через золотник секции “Стрела” в сливные каналы плиты распределителя Р1 и далее в маслоохладитель АЗ, фильтры Ф1.1 и Ф1.2, в гидробак “Б”.

Для ограничения давления в полостях гидроцилиндра стрелы в секцию “Стрела” вмонтированы клапаны КП5 и КП6, которые одновременно выполняют функции подпиточных клапанов при возникновении разряжения в полостях гидроцилиндра стрелы.

Для включения опускания стрелы необходимо рукояткой включить золотник 8 блока управления РЗ.1.

Процессы, происходящие в гидроприводе, идентичны описанным выше.

Гидропривод ковша

При включении рукояткой одного из золотников блока управления РЗ.1, например 9, управляющий поток рабочей жидкости поступает под торец золотника рабочей секции “Ковш” гидрораспределителя Р1 и перемещает его, тем самым соединяет рабочий отвод секции поршневой полости гидроцилиндра ковша с напором, а рабочий отвод штоковой полости - со сливом. Одновременно управляющий поток через блоки клапанов “ИЛИ” “р”, “п”, “к” поступает под торец золотника в напорно-сливной секции (без предохранительных клапанов), перемещает его, тем самым перекрывает канал слива в секции. Рабочая жидкость от левой регулируемой секции строенного насоса НА адресуется по напорному каналу в плите через золотник в секции “Ковш” в поршневую полость гидроцилиндра ковша.

Рабочая жидкость от правой секции строенного насоса НА через золотник напорно-сливной секции (с предохранительными клапанами) адресуется в напорный канал плиты гидрораспределителя Р1, где объединяется с потоком рабочей жидкости от левой секции насоса НА.

Из штоковой полости гидроцилиндра ковша рабочая жидкость поступает через золотник рабочей секции “Ковш” в сливные каналы плиты распределителя Р1 и далее в маслоохладитель АЗ, фильтры Ф1.1 и Ф1.2, в гидробак “Б”.

Для ограничения давления в полостях гидроцилиндра ковша в секцию “Ковш” вмонтированы клапаны КП7 и КП8, которые одновременно выполняют функции подпиточных клапанов при возникновении разряжения в полостях гидроцилиндра ковша.

Для включения отворота ковша (штоковая полость) необходимо рукояткой включить золотник 10 блока управления РЗ.1. Процессы, происходящие в гидроприводе, идентичны описанным выше.

Гидросхема обеспечивает следующие гарантированные совмещения движений:

Поворот платформы - Стрела	- Рукоять
	- Ковш
Ход экскаватора	- Рукоять
	- Стрела
	- Ковш
	- Отвал
Стрела	- Рукоять
Ковш	- Рукоять

ГИДРОПРИВОД ВЕНТИЛЯТОРА МАСЛООХЛАДИТЕЛЯ И ГИДРОУПРАВЛЕНИЯ

На двигателе экскаватора смонтирован насос шестеренного типа НШ. Рабочая жидкость от него подается через клапан подпорный на гидромотор аксиально-поршневого типа, вал которого вращает крыльчатку вентилятора маслоохладителя АЗ. Далее рабочая жидкость попадает в сливную магистраль, маслоохладитель АЗ, фильтры Ф1.1 и Ф1.2, далее в гидробак “Б”.

Давление в системе ограничивается клапаном предохранительным КПЗ. От этого же насоса с одной стороны запитывается пневмогидроаккумулятор АК, управляющий поток от которого подводится к блокам управления Р2, Р3.1, Р3.2, Р4, которые соединены с рабочими секциями гидрораспределителя Р1.

ГИДРОПРИВОД РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Рабочая жидкость от третьей нерегулируемой секции строенного насоса НА поступает в рулевой механизм А2 и далее через центральный коллектор к исполнительным гидроцилиндрам поворота колес Ц4.1 и Ц4.2.

Таким образом, поворотом рулевого колеса влево-вправо осуществляется поворот колес в соответствующие стороны.

ГИДРОБОРУДОВАНИЕ

1. НАСОСНЫЙ АГРЕГАТ

Насосный агрегат является трехпоточным узлом гидропривода, преобразующим энергию вращения приводного вала в энергию потока рабочей жидкости.

Варианты исполнений насосных агрегатов показаны на рис. 28 и 29.

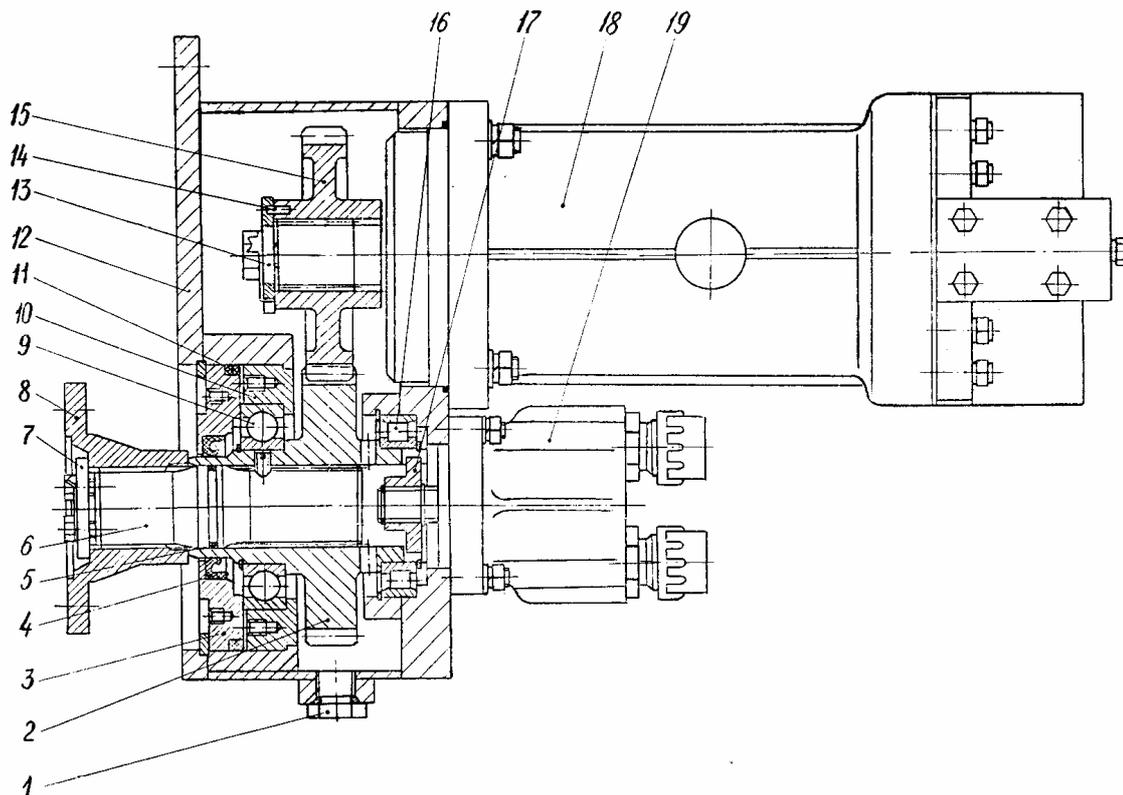


Рис. 28 Строенный насос

1 - пробка; 2, 15 - шестерни; 3 - крышка; 4 - манжета; 5, 11 - кольца; 6 - вал; 7, 13 - шайбы; 8 - фланец; 9, 16 - подшипники; 10 - стакан; 12 - корпус насоса; 14 - штифт; 17 - муфта; 18 - насос регулируемый; 19 - насос нерегулируемый.

Агрегат имеет редуктор, два регулируемых насоса и один нерегулируемый.

Регулируемый насос (рис. 30) представляет собой корпус, в котором находится качающий узел.

Качающий узел включает вал 1, установленный в корпусе 5 на подшипниках 6 и 7. Со стороны конца вала 1 насос закрывается крышкой 4 с манжетой 2. Фланец вала через сферические головки шатунов 9 соединен с поршнями 10 и шипом 27. Поршни 10 перемещаются в цилиндрах блока 11, всасывая и нагнетая рабочую жидкость через пазы распределителя 12 в каналы корпуса регулятора 23. Величина хода поршней определяется углом, образованным осями вращения, блока 11 и вала 1. Блок по сферической поверхности контактирует с распределителем 12, который противоположной стороной прилегает к опорной поверхности корпуса регулятора 24.

Блок регулятора состоит из установленных в корпусе 24 ступенчатого поршня 21, пальца 22, фиксирующего винта 25, золотника 23 с башмаком 29 и подпятником 28, рычага 20 и крышки 15, включающей, в зависимости от исполнения насоса, разную комплектацию.

Полость меньшего диаметра поршня 21 постоянно соединена с каналом нагнетания насоса, а давление в полости большего диаметра поршня 21 регулируется дроссели-

рующим пояском золотника 23. Через отверстия в поршне 21 и пальце 22 жидкость поступает под дросселирующий поясок золотника 23.

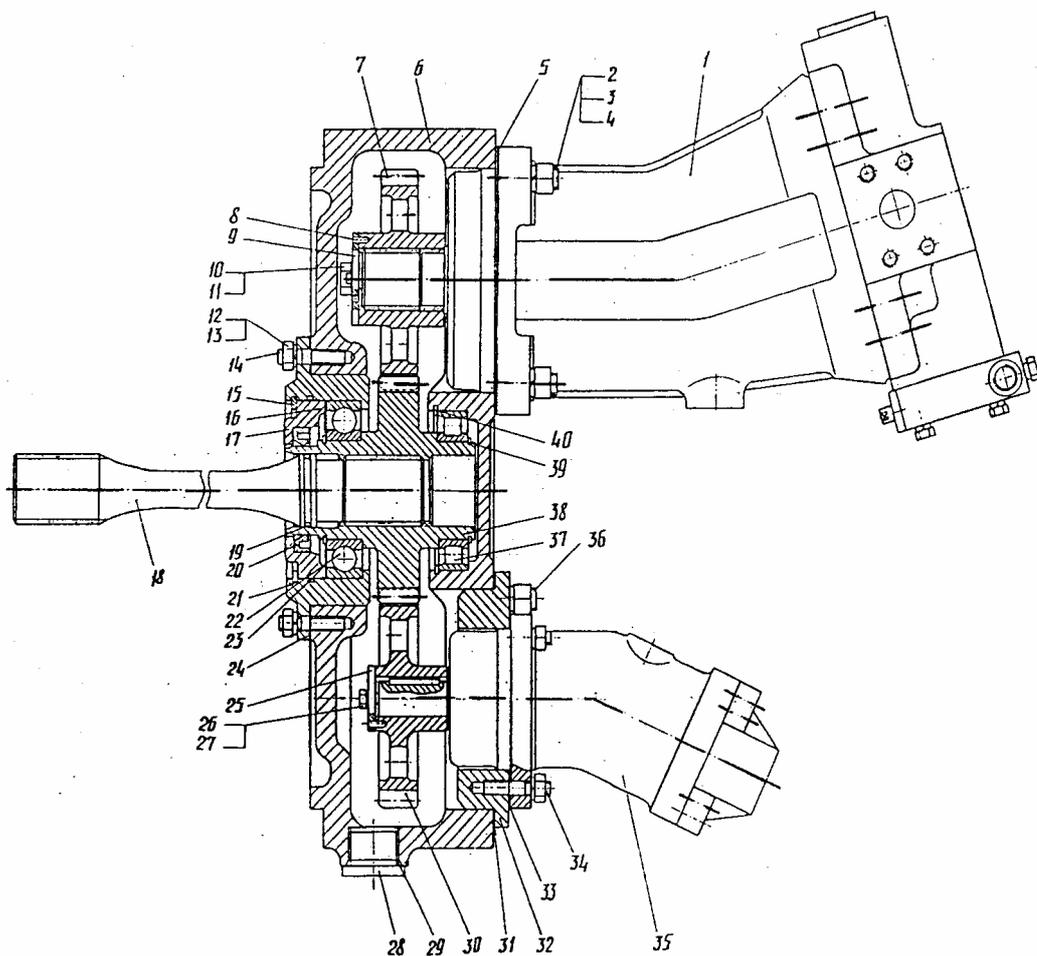


Рис. 29 Строченный насос

1 - насос регулируемый; 2, 15 - гайки; 3, 9, 11, 13, 25, 27 - шайбы; 4, 14, 34, 36 - шпильки; 5, 24, 31, 33 - прокладки; 6 - корпус; 7, 30 - шестерни; 8 - штифт; 10, 26 - болты; 15, 16, 19, 23, 29, 39, 40 - кольца; 17 - крышка; 18 - вал торсионный; 20 - манжета; 21 - стакан; 22, 37 - подшипники; 28 - пробка; 32 - втулка; 35 - насос нерегулируемый; 38 - шестерня ведущая.

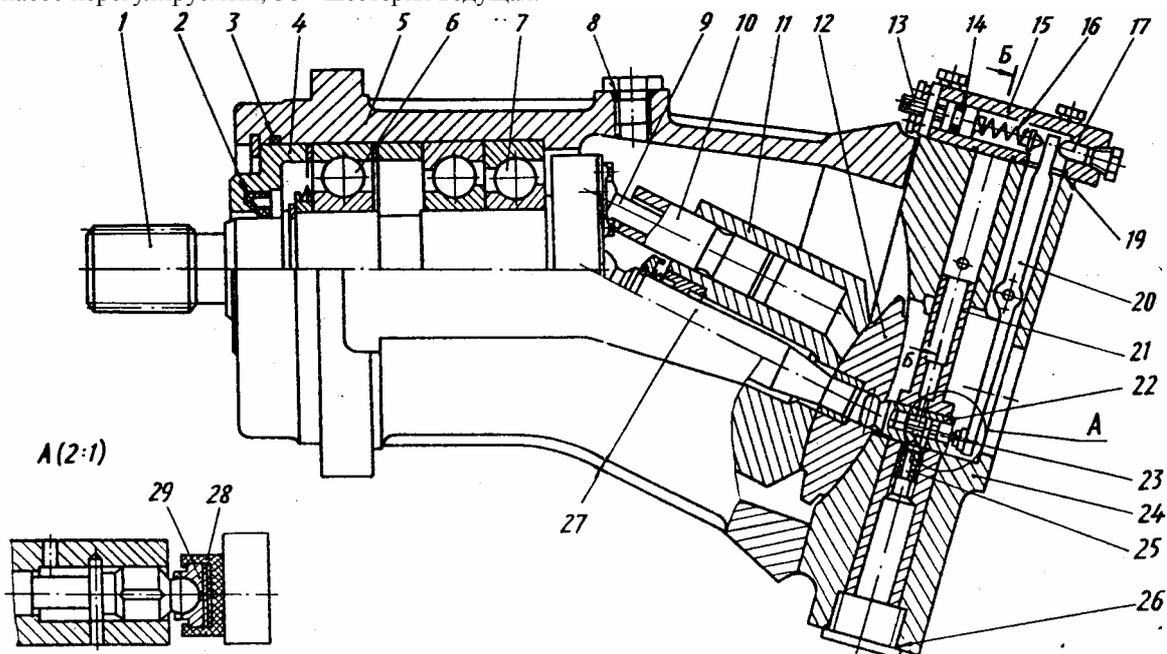


Рис. 30 Насос регулируемый

1 - вал; 2 - манжета; 3, 8, 14, 19, 26 - кольца; 4, 15 - крышки; 5, 24 - корпуса; 6, 7 - подшипники; 9 - шатун; 10, 21 - поршни; 11 - блок; 12 - распределитель; 13 - винт-поршень; 16 - пружина; 17 - плунжер; 20 - рычаг; 22 - палец; 23 - золотник; 25 - винт; 27 - шип; 28 - подпятник; 29 - башмак.

Двухкромочный ступенчатый золотник является измерителем давления и через башмак 29 и подпятник 28 воздействует на рычаг 20, на другое плечо которого действуют детали крышки 15 пружины и (или) плунжера, определяющие момент и подачу. В различных исполнениях насоса настройка и поднастройка насоса могут осуществляться различными способами.

В крышке находится пружина 16 (рис. 30), предназначенная для механической настройки регулятора.

Увеличение момента настройки (увеличением силы пружины) вызывает увеличение рабочего объема, подачи и потребляемого момента насоса.

Регулятор предназначен для поддержания или изменения потребляемого момента и подачи насоса посредством изменения рабочего объема и может работать как в автоматическом режиме от рабочего давления, так и от системы управления, обеспечивая требуемые характеристики.

Работает регулятор следующим образом:

- пока момент настройки превышает момент от золотника, золотник 23 закрывает дросселирующее отверстие в пальце 22 и через продольные канавки соединяет полость большого цилиндра поршня 21 регулятора со входом в насос - рабочий объем соответствует номинальному (максимальному);

- как только момент от золотника 23 превысит момент настройки, золотник сместится, соединяет одной кромкой полость большого цилиндра поршня 21 с рабочим давлением, а другой кромкой разъединяет полость большого цилиндра поршня 21 и вход насоса, в результате чего происходит регулирование давления в полости большого цилиндра поршня 21 и уменьшение рабочего объема;

- объем уменьшается до тех пор, пока не будет достигнуто равновесие моментов на рычаге 20 за счет уменьшения плеча со стороны золотника 23;

- при уменьшении рабочего давления равновесие на рычаге 20 достигается за счет увеличения плеча со стороны золотника 23;

- изменение рабочего объема насоса вызывает изменение приводного момента и регулирование потребляемой мощности.

Уровень масла, заливаемого в редуктор насосного агрегата, должен находиться на уровне риски на щупе, установленном в корпусе, или на уровне контрольного отверстия сбоку редуктора, закрываемого пробкой.

2. ГИДРОМОТОР ХОДА

В качестве гидромотора хода может быть использован регулируемый гидромотор аксиально-поршневого типа. Гидромотор с качающим узлом шатунного ведения блока цилиндров с регулятором потока позволяет получать пропорциональные зависимости объема от давления.

Конструкция аналогична конструкции регулируемой секции строенного насоса (см. рис. 30).

3. ШЕСТЕРЁННЫЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ НАСОС (рис. 31)

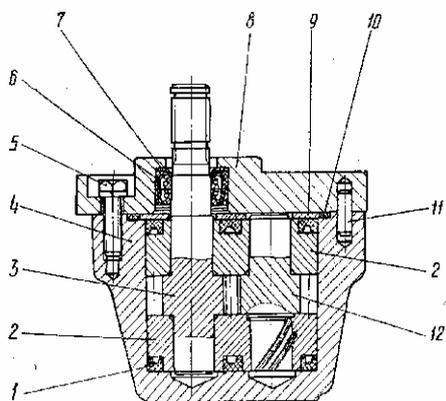


Рис. 31 Шестеренный гидравлический насос

1 - манжета; 2 - самоустанавливающийся подшипник; 3 - ведущая шестерня; 4 - корпус; 5 - болт; 6 - манжета; 7 - опорное кольцо; 8 - крышка; 9 - пластина; 10 - уплотнительное кольцо; 11 - штифт; 12 - ведомая шестерня.

Привод насоса осуществляется от дизельного двигателя, на котором он установлен. Направление вращения входного вала насоса: правое - с двигателем Д-75, левое - с двигателем Д-243 (Д-245).

4. ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ГР-520

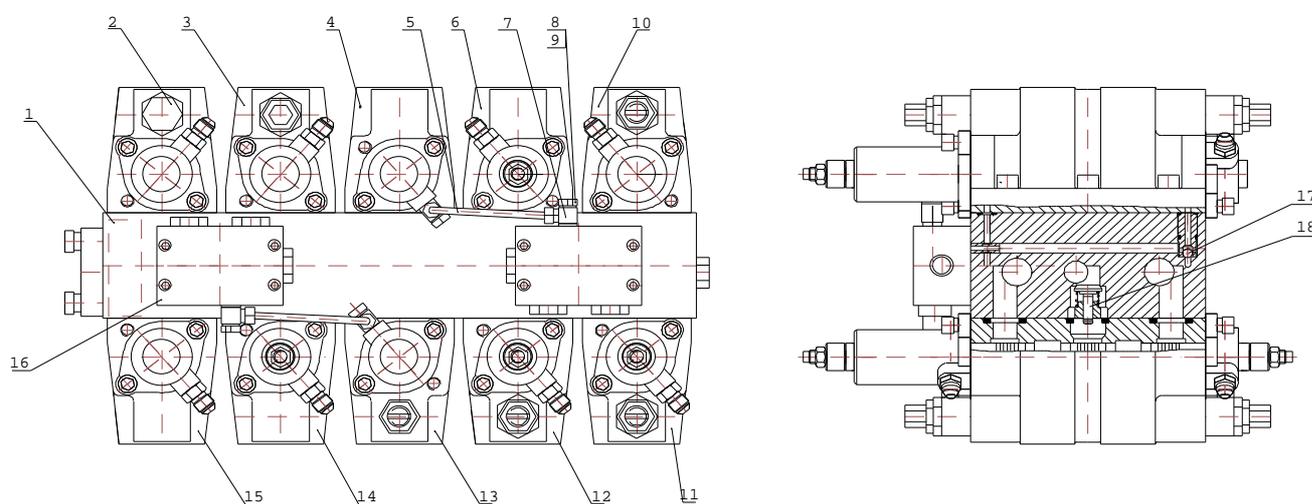


Рис. 32 Гидрораспределитель

1 - плита; 4, 13 - напорно-сливные секции; 2, 3, 6, 10, 11, 12, 14, 15 - рабочие секции; 7 - штуцер; 8 - болт; 9 - шайба; 16 - пристыкованный блок клапанов «ИЛИ»; 17 - вмонтированный клапан «ИЛИ»; 18 - обратный клапан.

На экскаваторе установлен 10-ти золотниковый гидрораспределитель (рис. 32), состоящий из общей плиты 1, на которую монтируются 10 секций. Из них: две центральные секции - напорно-сливные (4, 13), восемь секций - рабочие (2,3,6,10,11,12,14,15).

В корпусе плиты 1 предусмотрены коммутационные силовые линии и линии гидроуправления с вмонтированными 17 и пристыкованными 16 клапанами «ИЛИ», обеспечивающими управление золотниками. Через плиту также осуществляется слив рабочей жидкости от исполнительных гидромоторов.

На схеме гидрораспределителя (рис. 33) вмонтированные клапаны «ИЛИ» обозначены звездочкой.

поворот платформы

опоры, отвал

добавка хода

стрела

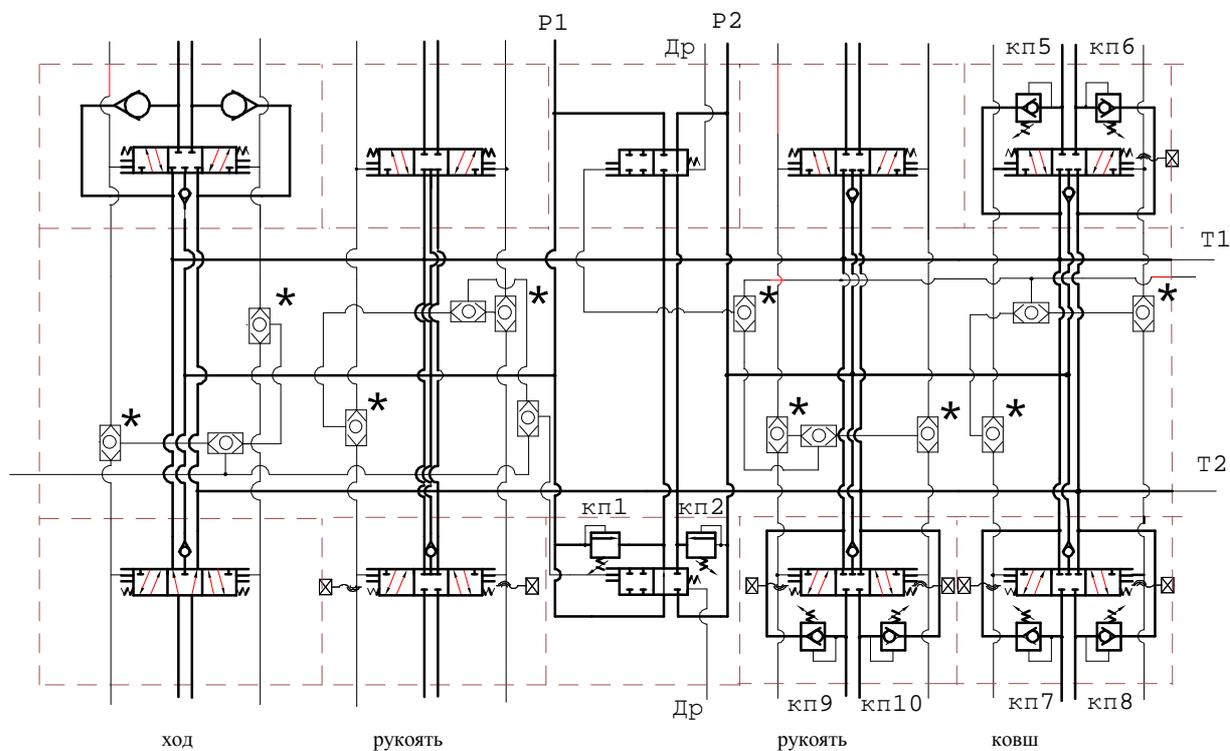


Рис. 33 Схема гидравлическая гидрораспределителя
 Конструкция пристыкованного клапана «ИЛИ» показана на рис. 34.

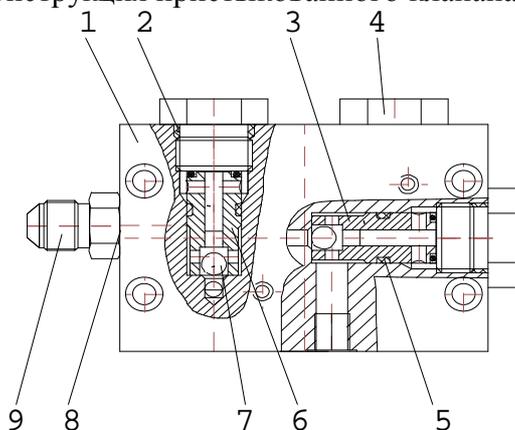
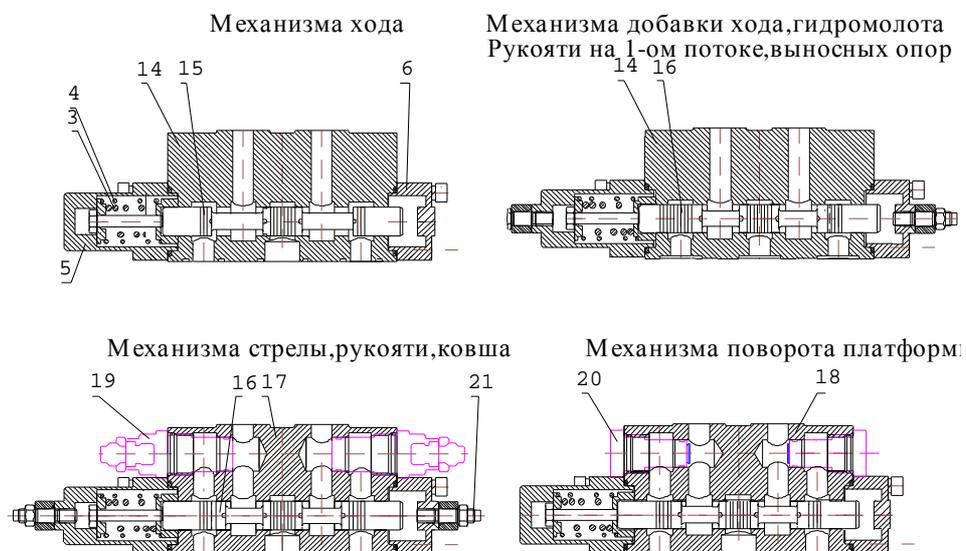


Рис. 34 Клапан «ИЛИ»
 1 - корпус; 2, 5 - кольца; 3, 6 - втулка;
 4 - заглушка; 7 - шарик; 8 - шайба;
 9 - штуцер.

В напорном канале в плите в местах подвода жидкости к рабочим секциям стрелы, рукояти, ковша и поворота платформы встроены обратные клапаны 17 (рис. 32), которые препятствуют обратному потоку рабочей жидкости при включении и под действием реактивной нагрузки.

Напорно-сливные секции предназначены для подвода рабочей жидкости от 2-х регулируемых насосов насосной установки к напорным каналам в плите.

Рабочие секции



Напорно-сливные секции

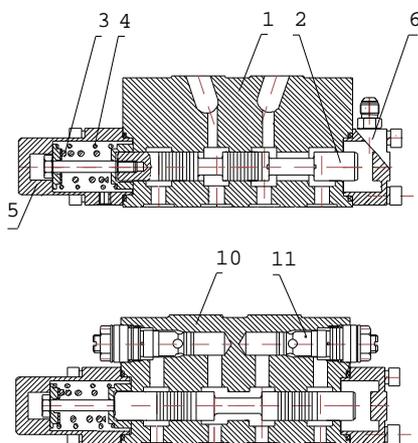
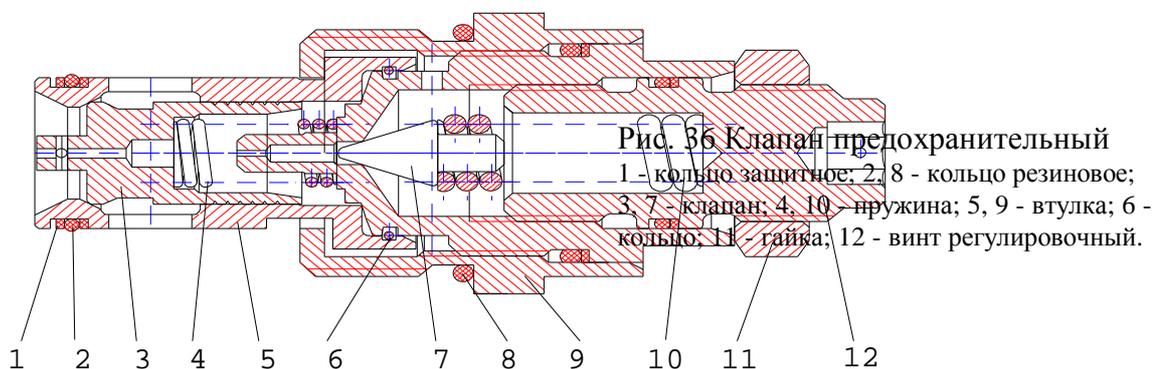


Рис. 35 Секции гидрораспределителя

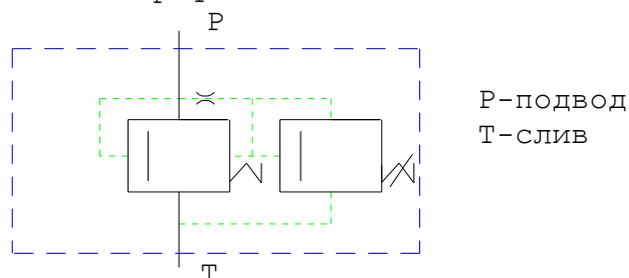
1, 14, 17, 18 - корпус; 2, 15, 16 - золотники; 3, 4 - пружины; 5, 6 - крышки; 10, 11 - предохранительные клапаны; 19 - предохранительно-подпиточный клапан; 20 - подпиточный клапан; 21 - ограничитель хода золотника.

Каждая из напорно-сливных секций состоит из корпусов 1 (рис. 35), двухпозиционного золотника 2, регулировочной 3 и возвратной 4 пружин и двух крышек 5 и 6. В отверстие одной крышки подводится давление управления, а другая соединена со сливом. В корпус одной из напорно-сливных секций установлены предохранительные клапаны 10 и 11 (рис. 35) непрямого действия, предназначенные для ограничения давления в насосе от исполнительных механизмов.

Конструкция предохранительного клапана показана на рис. 36.



Условное графическое обозначение



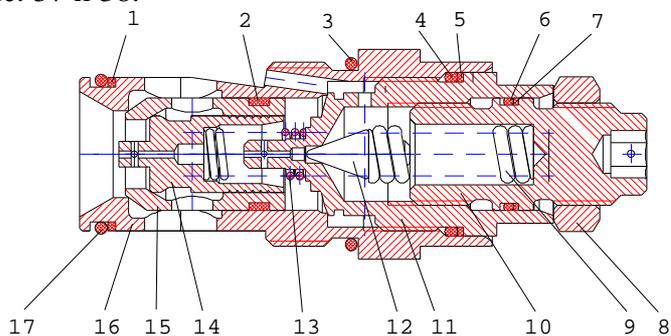
Рабочие секции предназначены для направления одного или двух потоков рабочей жидкости к исполнительным органам.

Рабочие секции состоят из чугунных корпусов 14, 17 и 18 (рис. 35), трехпозиционных золотников 15 и 16, пружин 3 и 4, крышек 5 и 6.

Конструкция золотника 15 в секции механизма хода обеспечивает в нейтральной позиции соединение рабочих отводов со сливом, в остальных рабочих секциях в нейтральной позиции золотника 16 рабочие отводы заперты.

Возврат золотников в нейтральную позицию осуществляется двумя пружинами 3 и 4, размещенными в длинной крышке. Внешняя пружина служит для установки золотника точно в нейтральную позицию, внутренняя (пропорциональная) при нейтральной позиции золотника имеет осевой зазор 3 мм.

В секциях стрелы, рукояти и ковша установлены предохранительно-подпиточные клапаны 19, а в секциях механизма поворота платформы - подпиточные клапаны 20. Конструкции предохранительно-подпиточного и подпиточного клапанов показаны на рис. 37 и 38.



Условное графическое обозначение

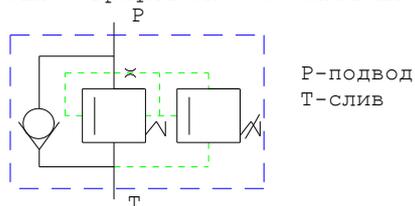


Рис. 37 Клапан предохранительно-подпиточный
1, 5, 7 - кольцо защитное; 2 - кольцо;
3, 4, 6, 17 - кольцо резиновое; 8 - гайка; 9,
13 - пружина; 10 - винт регулировочный;
11, 16 - втулка; 12, 14, 15 - клапан.

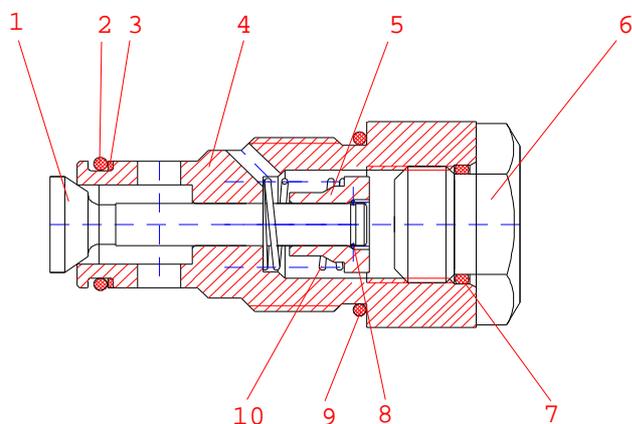


Рис. 38 Клапан подпиточный
 1 - клапан; 2, 7, 9 - кольцо резиновое; 3 - шайба защитная; 4 - втулка; 5 - упор; 6 - заглушка; 8 - кольцо; 10 - пружина

Условное графическое обозначение



В крышках рабочих секций стрелы, рукояти и ковша установлены ограничители хода золотника 21, с помощью которых можно изменять проходное сечение магистрали, а, следовательно, можно регулировать скорость движения рабочих органов.

Гидрораспределитель работает следующим образом. Рабочая жидкость от двух насосов (рис. 33) подводится к напорному золотнику. При нейтральной позиции всех золотников рабочая жидкость от подвода P1 проходит через корпус напорного золотника, через плиту, через переливной золотник, через плиту, через напорный золотник на слив T2, а от подвода P2 - через напорный золотник, через плиту - на слив T2 и объединяется с потоком от P1. При включении рабочих золотников: ход, отвал, поворот платформы, рукоять - включается переливной золотник и отсоединяет поток P2, таким образом работает только один поток P1. При включении рабочих золотников: добавка хода, стрела, рукоять, ковш - включается напорный золотник и обеспечивает объединение потоков P1 и P2 к рабочим золотникам.

5. ГИДРОКЛАПАН ПРОТИВООБГОННЫЙ (рис. 39).

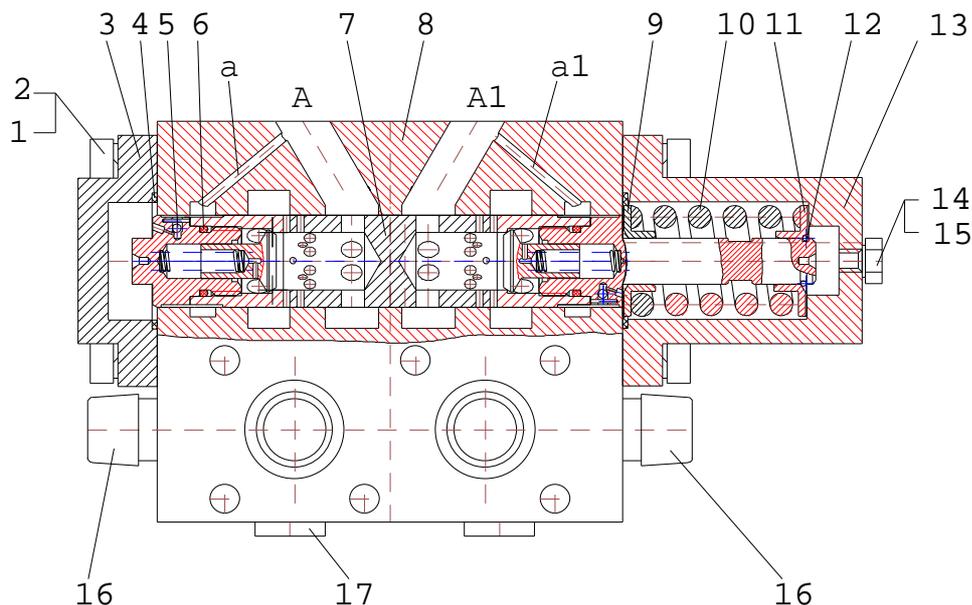


Рис. 39 Гидроклапан противообгонный
 1, 14 - болт; 2, 15 - шайба; 3, 13 - крышка; 4, 6 - кольцо; 5 - шарик; 7 - золотник; 8 - корпус; 9, 11 - опора пружины; 10 - пружина; 12 - кольцо стопорное; 16 - переливной клапан; 17 - заглушка.

Гидроклапан противообгонный предотвращает кавитацию гидромотора в обгонном режиме. Обгонный режим гидромотора обычно возникает при действии попутной нагрузки, например, при движении экскаватора по дороге с уклоном. В том случае, когда частота вращения гидромотора превышает заданную, а в подводящей линии гидромотора давление снижается, возникает разрежение и разрыв сплошности потока жидкости, сопровождаемый кавитацией, что может привести к преждевременному выходу гидромотора из строя.

Работа противообгонного клапана заключается в следующем.

При движении экскаватора по ровной дороге и в гору жидкость под давлением через канал а (а1), кольцевую проточку и щелевой зазор между золотником 7 и корпусом 8 попадает под торец золотника и, преодолевая усилие пружины 10, перемещает золотник. Поток, проходя через обратный клапан в золотнике, попадает в рабочую полость гидромотора. Слив осуществляется через отверстия тонкого контроля.

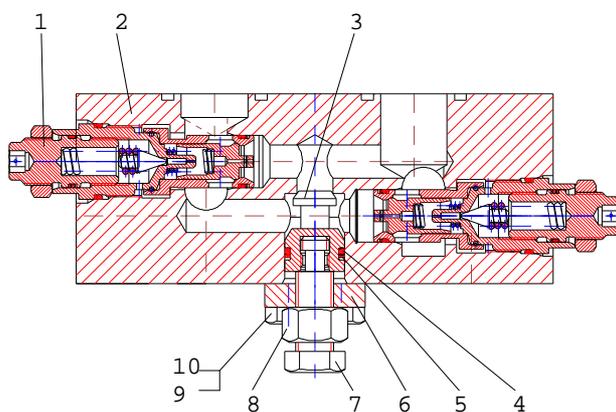
Если в результате изменения нагрузки, действующей в направлении движения гидромотора, давление в напорной гидролинии уменьшается, то давление под торцом золотника 7 мгновенно падает, т.к. жидкость в этом случае дросселирует не через щелевой зазор между золотником и корпусом, а через обратный клапан (шарик 5), соединенный каналом с корпусом. В этом случае золотник 7 под действием пружины сдвигается в сторону нейтральной позиции и останавливается, не доходя до нее, в положении, соответствующем падению давления в напорном канале А (А1), прикрывая часть отверстий на сливе. Тем самым осуществляется подтормаживание экскаватора. В том случае, если напорные каналы А (А1) устройства находятся под давлением, золотник 7 находится в нейтральной позиции и сообщение гидромотора со сливом осуществляется через группу отверстий небольшого сечения в золотнике. Эти отверстия влияют на чувствительность работы золотника и на плавность срабатывания.

В корпус противообгонного устройства ввернуты переливные клапаны 16, защищающие гидромотор хода от перегрузок.

Противообгонное устройство используется как для движения «вперед», так и для движения «назад». Хотя клапан противообгонный и притормаживает движение гидромотора при попутной нагрузке, он не может заменить рабочие тормоза.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ разбирать противообгонный клапан.

6. БЛОК ПЕРЕЛИВНЫХ КЛАПАНОВ (рис. 40).



Условное графическое обозначение

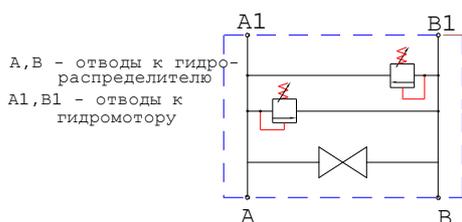


Рис. 40 Блок переливных клапанов

1 - гидроклапан предохранительный; 2 - корпус; 3 - клапан; 4 - кольцо; 5 - кольцо защитное; 6 - планка; 7 - болт; 8 - гайка; 9 - винт; 10 - шайба

Блок переливных клапанов предназначен для защиты гидромотора поворотной платформы от перегрузок и снижения динамических нагрузок в начале движения и при остановке.

Блок состоит из корпуса 2, винта 9, обеспечивающего плавающее положение поворотной платформы при транспортировке, и двух предохранительных клапанов 1.

В случае повышения давления в напорной линии до давления настройки клапана указанные клапаны открываются и отводят рабочую жидкость из напорного канала в сливной канал гидрораспределителя и далее на слив в гидробак. После падения давления в напорной линии клапан закрывается.

7. ПНЕВМОГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КЛАПАН (рис. 41).

Пневмогидравлический клапан применен в гидроприводе опор экскаватора в качестве двухпозиционного гидрораспределителя с пневмоуправлением. При отсутствии давления в линии пневмоуправления X золотник 3 пружинами 2 и 4 устанавливается в положение, при котором гидравлические линии А и В соединены между собой. При подаче давления воздуха золотник 3 отсекает линию А от линии В.

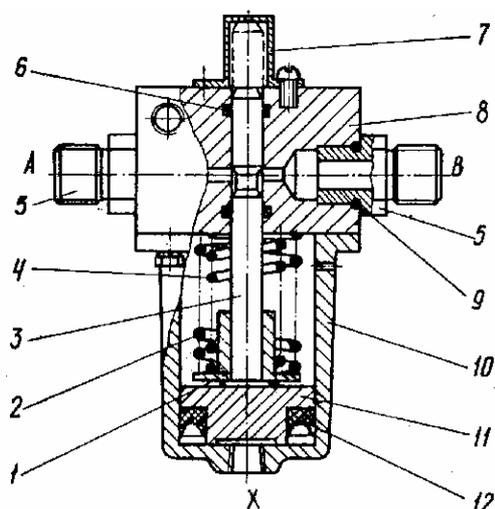


Рис. 41 Пневмогидравлический клапан
А, В - гидрролинии; X - линия пневмоуправления
1 - втулка; 2, 4 - пружины; 3 - золотник; 5 - штуцера;
6, 9 - уплотнительные кольца; 7 - крышка; 8 - корпус;
10 - стакан; 11 - поршень; 12 - манжета.

8. ГИДРОЦИЛИНДРЫ (рис. 42, 43).

На экскаваторе используются гидроцилиндры, различающиеся по конструкции, номинальному и максимально допустимому рабочему давлению, диаметрам штока и поршня, ходу поршня.

Все гидроцилиндры состоят из следующих основных частей: сварного корпуса, штока, поршня, передней крышки, уплотнительных устройств. Подвод рабочей жидкости осуществляется по трубопроводам, присоединяемых к корпусу цилиндров с помощью фланцевых или резьбовых соединений.

Поршень делит внутреннее пространство цилиндра на две не сообщающиеся между собой полости: поршневую и штоковую (стороны нахождения штока).

В процессе работы одна полость гидроцилиндра соединяется с напорной, а другая - со сливной магистралью гидросистемы экскаватора. Под действием разницы давления рабочей жидкости в этих магистралях происходит движение штока.

Для установки гидроцилиндров на экскаватор в проушинах штока и корпуса устанавливаются шарнирные подшипники.

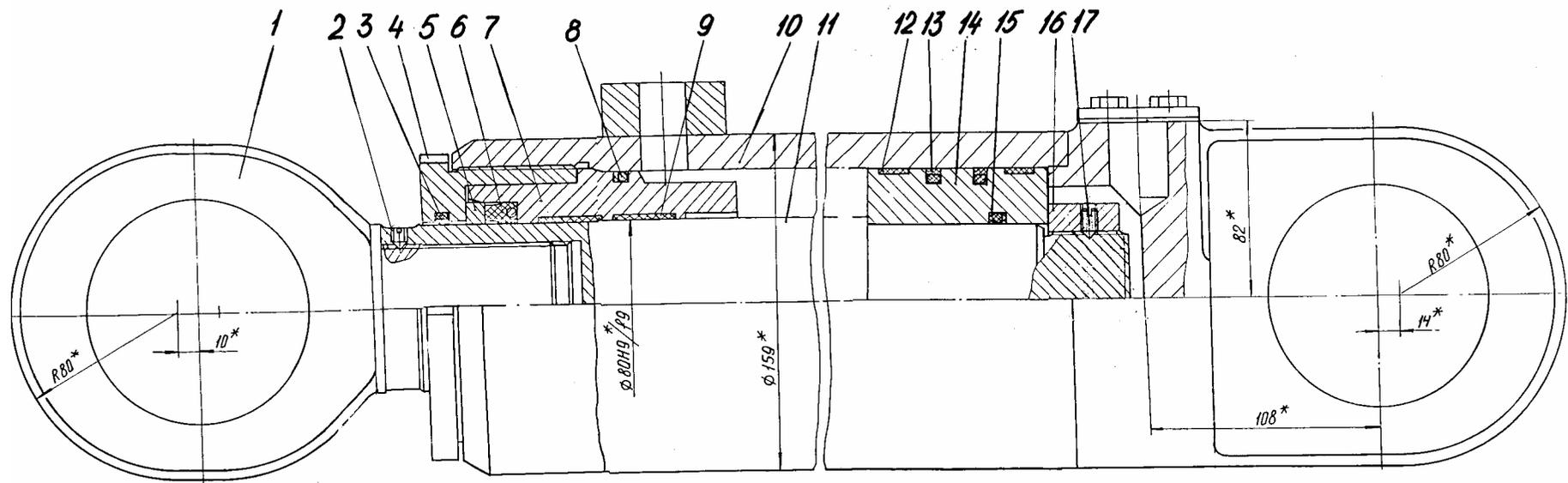


Рис. 42 Гидроцилиндр

1 - проушина; 2, 17 - винты; 3 - грязесъемник, кольцо; 4 - гайка наружная; 5 - кольцо; 6 - манжета уплотнительная штока; 7 - бусса; 8, 15 - кольцо защитное, кольцо; 9, 11 - опорно-направляющее кольцо; 10 - цилиндр; 11 - шток; 13 - уплотнение поршня; 14 - поршень; 16 - гайка.

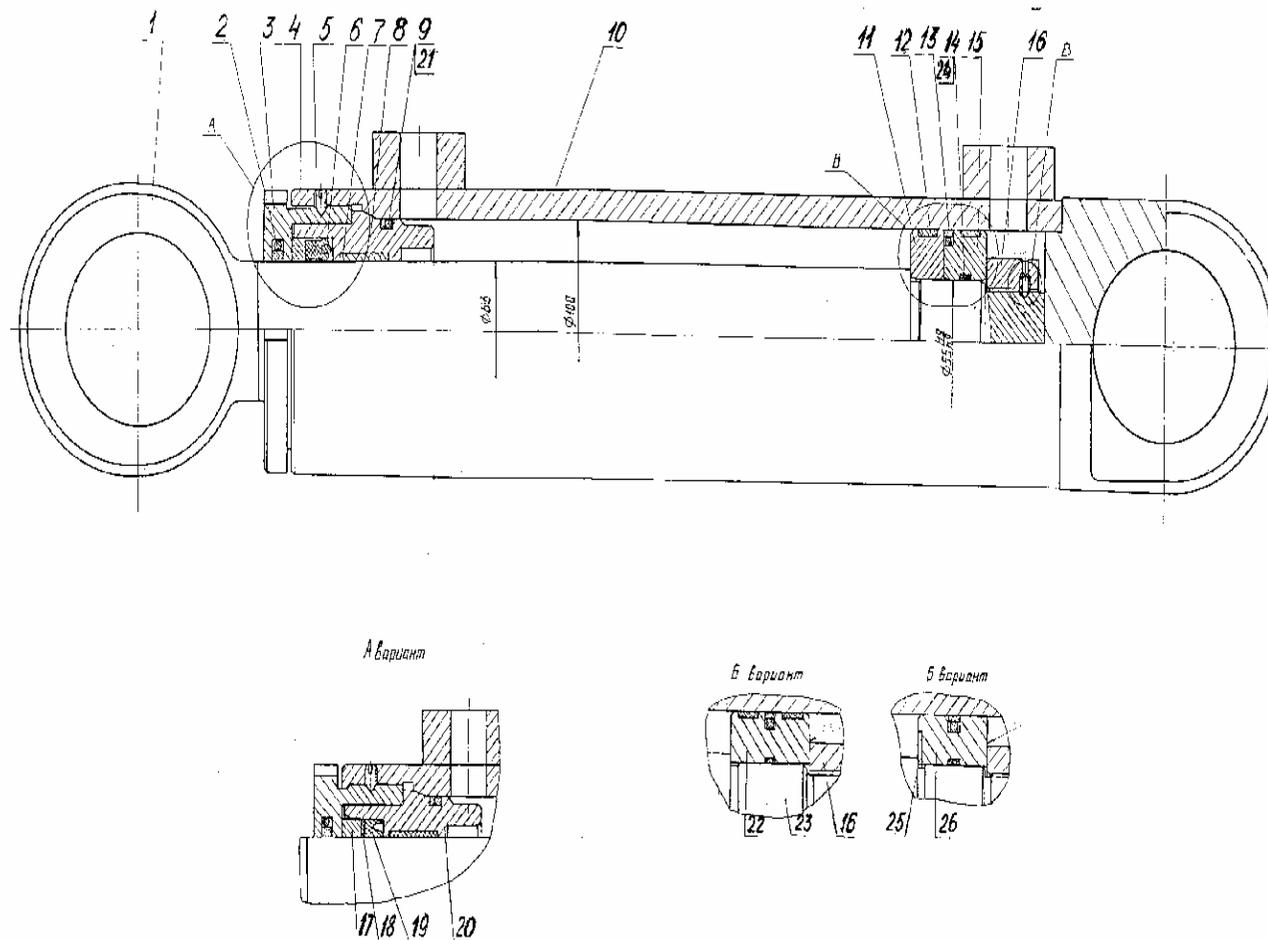


Рис. 43 Гидроцилиндр

1, 23 - штоки сварные; 2 - грязесъемник; 3 - гайка внутренняя; 4, 17, 24, 25 - кольца; 5 - винт; 6 - уплотнительная манжета штока; 7 - кольцо штока; 8, 20 - буксы; 9, 14, 18, 21 - кольца защитные; 10 - цилиндр сварной; 11 - поршень левый; 12 - кольцо поршня опорно-направляющее; 13 - уплотнение поршня; 15 - поршень правый; 16 - гайка; 19 - манжета; 22, 26 - поршни.

9. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РУЛЕВОЙ МЕХАНИЗМ (рис. 44).

Гидравлический рулевой механизм (гидроруль) представляет собой заблокированный с насосом-мотором следящий гидрораспределитель, входным сигналом для которого является вращение рулевого колеса; объем рабочей жидкости, подаваемой от насоса-дозатора к гидроцилиндру, пропорционален углу поворота руля.

Гидроруль выполнен со встроенным усилителем потока и при работе без питающего насоса имеет уменьшенную подачу, равную номинальному рабочему объему, обеспечивая возможность управления экскаватором в аварийном режиме.

Встроенные предохранительный, обратный, противоударный и противовакуумный клапаны предохраняют гидроруль от перегрузок по давлению, вытекания рабочей жидкости при обрыве трубопровода питания, скачков давления в результате ударных воздействий дороги на колеса.

ВНИМАНИЕ! Разборка гидроруля без разрешения завода-изготовителя не допускается.

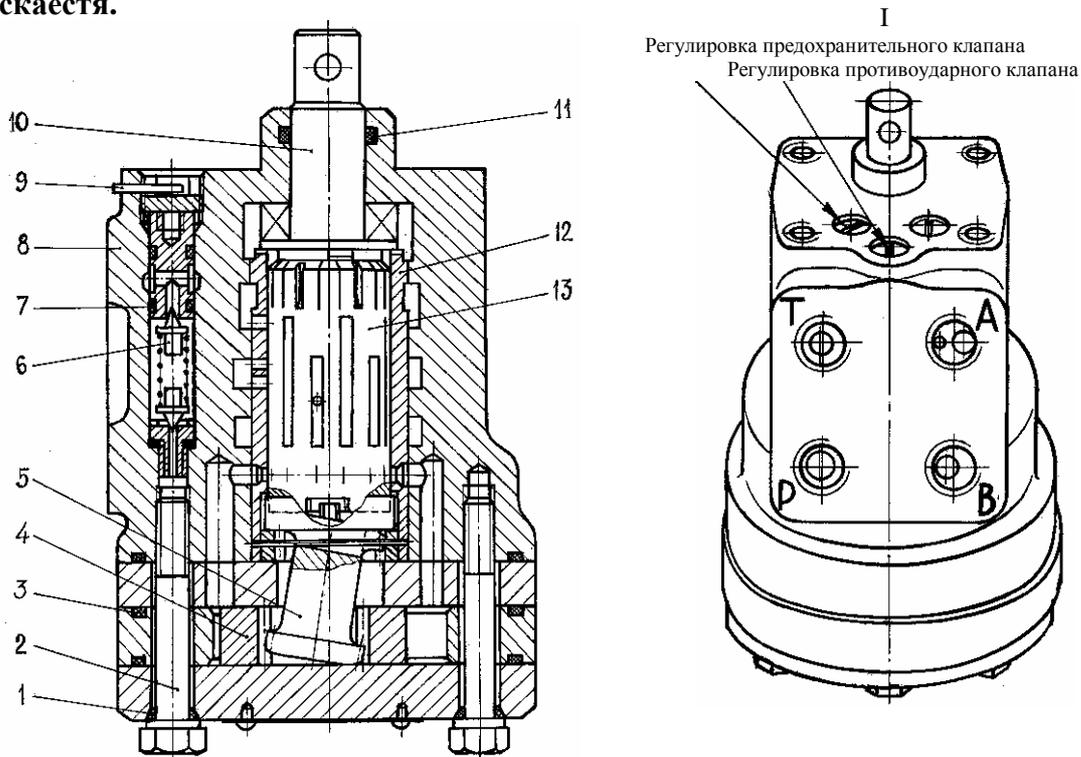


Рис. 44 Гидравлический рулевой механизм

I - схема подключения гидрوليний к гидрорулю

Присоединительные отверстия:

P - напорное; T - сливное; A, B - рабочие отводы, соединенные с гидроцилиндрами поворота колес

1, 3, 7 - уплотнительные кольца; 2 - болт; 4 - центральная шестерня; 5 - кардан; 6 - противоударный клапан; 8 - корпус; 9 - штифт; 10 - вал; 11 - грязьесъемник; 12 - втулка; 13 - золотник.

10. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КОЛЛЕКТОР (рис. 45).

Центральный коллектор, установленный по оси вращения платформы, крепится на ходовой раме экскаватора болтами 2. Коллектор состоит из корпуса 8, колонки 14, гильзы 15, цапфы 19. Корпус 8 и колонка 14 вращаются вместе с поворотной платформой, увлекаемые кронштейном 6 с фиксатором 12, закрепленным на шпильках 5, приваренных к колонке. Гильза 15 и цапфа 19 не вращаются, так как жестко связаны с ходовой рамой. Рабочая жидкость подводится к колонке 14 от гидрораспределителей через приварные угольники 13, проходит по продольным каналам, оканчивающимся кольцевыми проточками на колонке 14, и из них - через отверстия в гильзе 15 и штуцерах 3 - отводится к гидромотору КПП и гидроцилиндрам опор.

Трубопроводы пневмоуправления на поворотной платформе подсоединяются к штуцерам 7, 9 и 11 корпуса 8, от которых сжатый воздух и рабочая жидкость поступа-

ют по продольным каналам цапфы 19 к штуцерам 1, а от них по трубопроводам - к соответствующим исполнительным механизмам на ходовой части.

Для разделения потоков в цапфе и колонке размещены уплотнительные кольца 10 и 17. В колонке 14, где под высоким давлением проходят большие потоки рабочей жидкости, кроме того, установлены защитные фторопластовые шайбы 16.

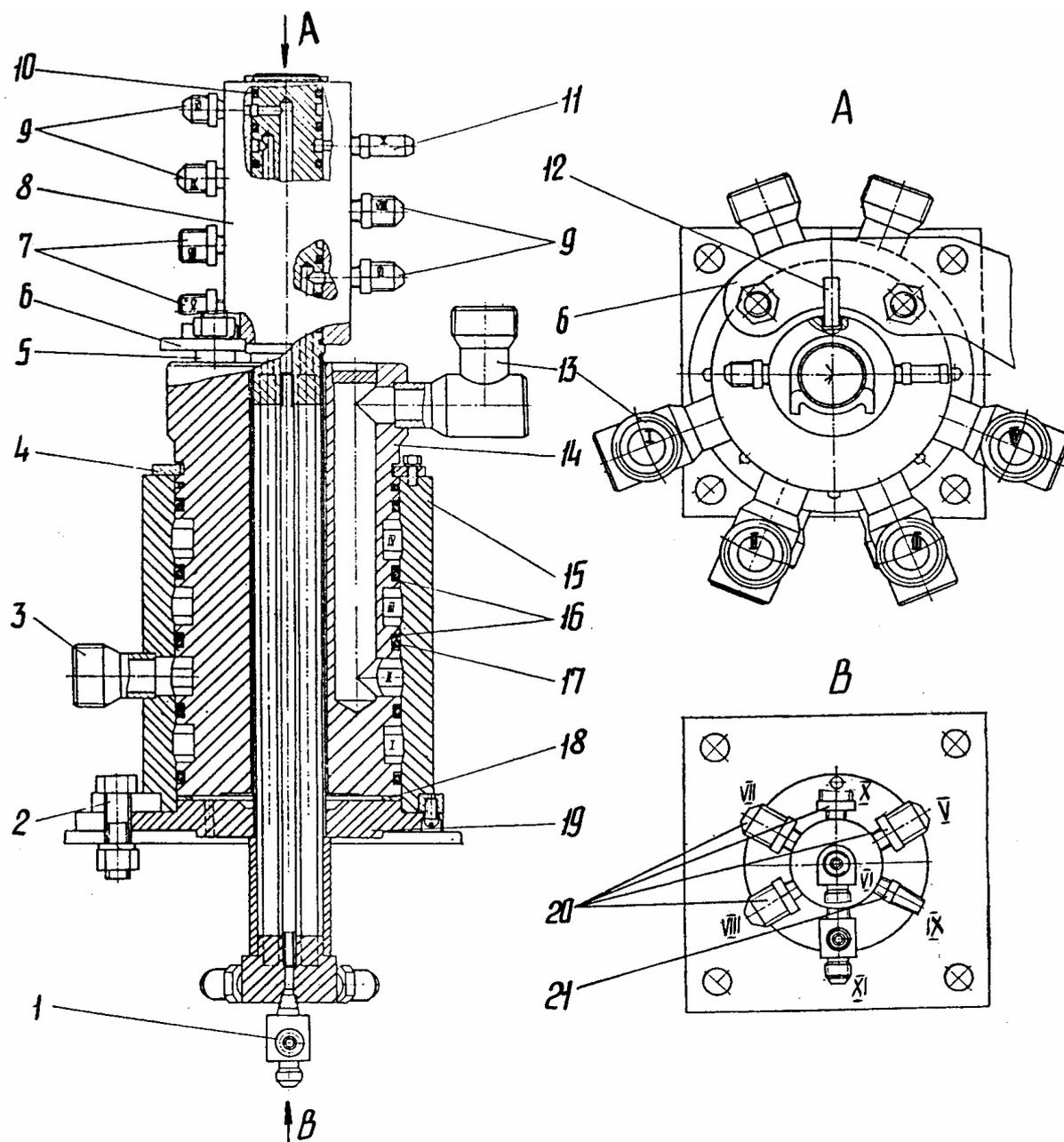


Рис. 45 Центральный коллектор

1, 7, 9, 11, 20, 21 - штуцера; 2 - болт; 3 - приварной штуцер; 4 - полукольцо; 5 - приварная шпилька; 6 - кронштейн; 8 - корпус; 10, 17 - уплотнительные кольца; 12 - фиксатор; 13 - приварной угольник; 14 - колонка; 15 - гильза; 16 - защитная шайба; 18 - шайба; 19 - цапфа

I, IV - гидропривод откидных опор и опоры-отвала; II, III - гидропривод гидромотора коробки перемены передач; V, VII - рулевое управление; VI - пневмопривод, соединяющий воздушные баллоны; VIII - пневмопривод тормозов колес; IX - пневмопривод переключения передач; X - дренаж рабочей жидкости в гидробак; XI - пневмопривод стояночного тормоза.

11. ПНЕВМОГИДРОАККУМУЛЯТОР (рис. 46).

Пневмогидроаккумулятор предназначен для питания системы дистанционного гидравлического управления от гидрولينий высокого давления (напорных линий насосов).

Пневмогидроаккумулятор состоит из баллона 4 и блока 1 гидроклапанов.

Баллон 4 заправляется газом под давлением $0,7^{+0,05}$ МПа через приспособление, присоединяемое к штуцеру 15 (рис. 11). Газ - технический азот с точкой росы не выше минус 30°C .

Зарядка пневмогидроаккумулятора и питание напорной линии системы гидроуправления (отверстие А), осуществляется через редукционный клапан 7 от гидрولينий высокого давления через отверстия P_1 , P_2 , разделенные клапаном 2.

На случай отказа редукционного клапана предусмотрен предохранительный клапан 11, который при повышении давления выше значения настройки перепускает рабочую жидкость через отверстие Т на слив.

Регулировка редукционного и предохранительного клапанов производится при помощи регулировочных прокладок 9.

Обратный клапан 8 предотвращает самопроизвольную разрядку пневмогидроаккумулятора при выключенном двигателе экскаватора. Благодаря этому система гидроуправления обеспечивает после отключения двигателя еще пять-десять включений рычагов управления.

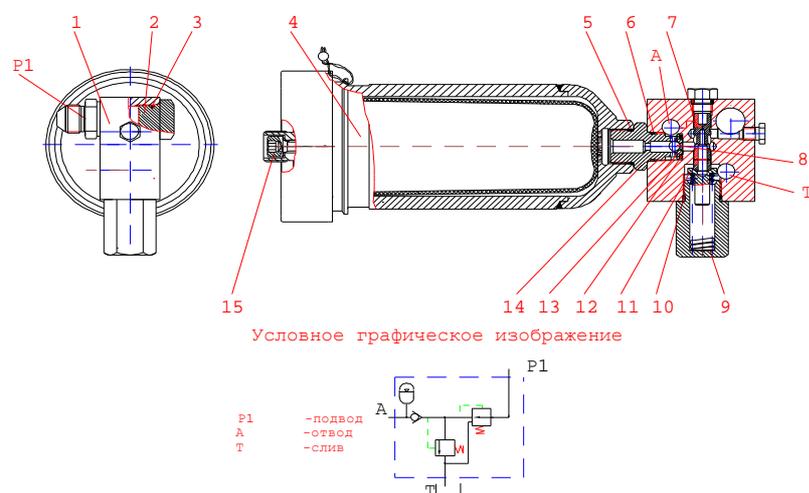


Рис. 46 Пневмогидроаккумулятор

1 - блок гидроклапанов; 2 - клапан «ИЛИ»; 3, 5, 6, 10, 12 - уплотнительные кольца; 4 - баллон; 7 - редукционный клапан; 8 - обратный клапан; 9 - регулировочные прокладки; 11 - предохранительный клапан; 13 - седло клапана; 14, 15 - штуцера.

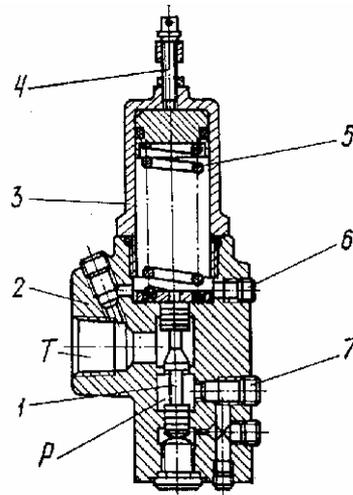
12. ГИДРОКЛАПАН ДАВЛЕНИЯ (рис. 47).

Гидроклапаны давления используются на экскаваторе в качестве предохранительных клапанов для защиты гидросистемы от давления, превышающего установленное.

Рабочая жидкость, подводимая в полость Р корпуса 2, через каналы поступает под торец золотника 1. Давление жидкости на торец золотника уравнивается усилием пружины 5. Когда давление в подводящей гидрولينии возрастает и преодолевает усилие пружины, золотник 1 поднимается вверх и соединяет полость подвода Р со сливным отверстием Т.

Настройка гидроклапана на определенное давление, при котором рабочая жидкость перепускается на слив, производится регулировочным винтом 4.

Рис. 47 Гидроклапан давления
 P - полость подвода рабочей жидкости;
 T - сливное отверстие
 1 - золотник; 2 - корпус; 3 - колпачок;
 4 - регулировочный винт; 5 - пружина;
 6, 7 - пробки.



13. БЛОКИ УПРАВЛЕНИЯ.

Блоки управления предназначены для дистанционного управления гидрораспределителями и другими гидравлическими устройствами.

На экскаваторе используются блоки управления следующих исполнений:

1) блок управления I (рис. 48) - четырехзолотниковый с рычагом управления на шаровом шарнире, с возможностью одновременного включения одного или двух смежных золотников с возвратом в нейтральное положение рычага при снятии с него управляющего усилия;

2) блок управления II (рис. 49) - четырехзолотниковый с двумя независимыми рычагами управления, с возможностью одновременного включения одного золотника каждым рычагом, с фиксацией рычагов в крайних и нейтральном положениях с помощью шариковых фиксаторов;

3) Блок управления, отличающийся от блока II отсутствием шариковых фиксаторов, (рис. 50) с возвратом в нейтральное положение рычага при снятии с него управляющего усилия. На экскаваторе этот блок имеет только один рычаг управления.

Принцип работы блоков управления всех исполнений одинаков.

Рабочая жидкость подводится к боку управления от пневмогидроаккумулятора через центральное отверстие в корпусе.

Каждый золотник блока управления работает как редукционный клапан, настройка которого определяется положением рычага.

Чем больше отклонение рычага (педали), вызывающее смещение толкателя и золотника от нейтрального положения, тем больше давление управления в соответствующем рабочем отводе.

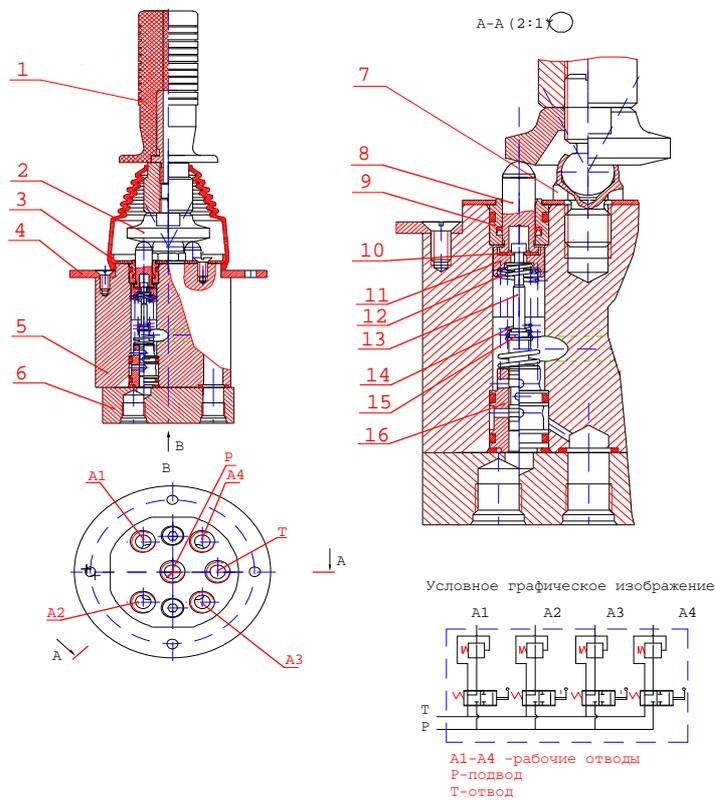


Рис. 48 Блок управления с одним рычагом

1 - рукоятка; 2 - тарелка; 3, 6 - крышки; 4 - фланец; 5 - корпус; 7 - опора; 8 - толкатель; 9 - втулка верхняя; 10 - шайба; 11 - упор; 12, 14 - пружины; 13 - золотник; 15 - втулка; 16 - втулка нижняя.

Рис. 49 Блок управления с двумя рычагами и шариковым фиксатором

1 - кулачок; 2, 5 - крышки; 3 - фланец; 4 - корпус; 6, 14, 16 - пружины; 7 - толкатель фиксатора; 8 - рычаг; 9 - ось кулачка; 10 - толкатель; 11 - втулка верхняя; 12 - шайба; 13 - упор; 15 - золотник; 17 - втулка; 18 - штифт; 19 - втулка нижняя

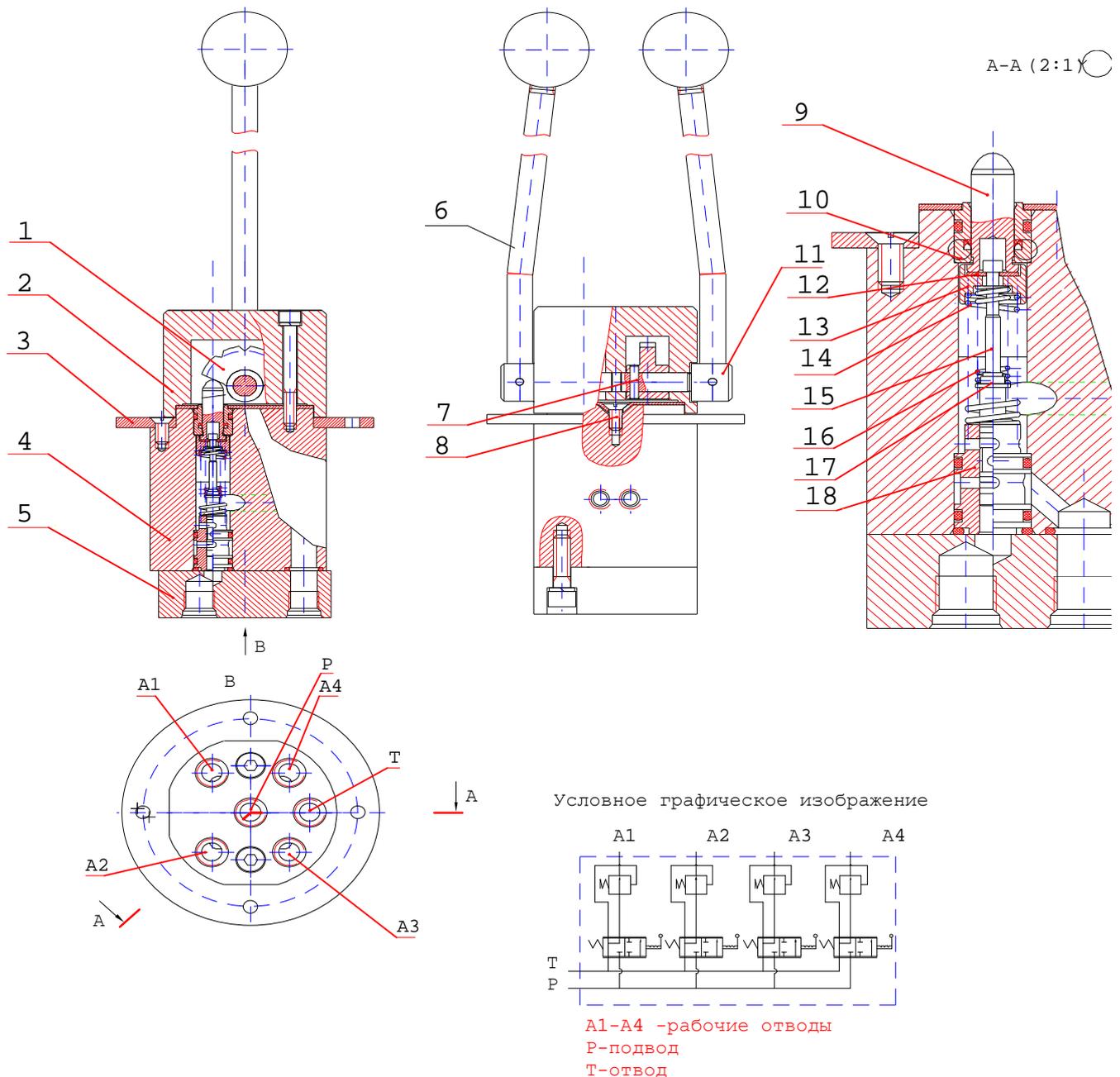


Рис. 50 Блок управления с двумя рычагами

1 - кулачок; 2 - крышка; 3 - фланец; 4, 5 - корпус; 6 - рычаг; 7 - штифт; 8 - винт; 9 - толкатель; 10 - втулка верхняя; 11 - ось кулачка; 12 - шайба; 13 - упор; 14, 16 - пружины; 15 - золотник; 17 - втулка; 18 - втулка нижняя.

14. ГИДРОЗАМОК (рис. 51а, б).

Гидрозамок представляет собой обратный управляемый клапан.

При отсутствии давления в линии управления X1 или X2 клапан 12 свободно пропускает поток рабочей жидкости, поступающей из гидролинии А в гидролинию В, и не пропускает поток в обратном направлении.

Давление управления, поданное в линию X1 или X2, воздействует на поршень 11, который, перемещаясь в корпусе 10, открывает клапан 12 и дает возможность рабочей жидкости из гидролинии В пройти в гидролинию А.

На экскаваторе установлено несколько гидрозамков.

Четыре гидрозамка служат для фиксации в рабочем положении откидных опор и опоры-отвала экскаватора (рис. 51 б).

Один гидрозамок может использоваться в механизме перевода стрелы в «плавающее» положение (рис. 51 а). Он оборудован шунтом, штуцер 4 которого заворачивает-

ся в отверстие, предназначенное для подключения линии X1. Шунт позволяет открывать гидрозамок при неработающем двигателе (при буксировке экскаватора), и, таким образом, механически соединять гидролинии А и В. При заворачивании гайки 1 шунта игла 6 упирается в поршень 11, который открывает клапан 12.

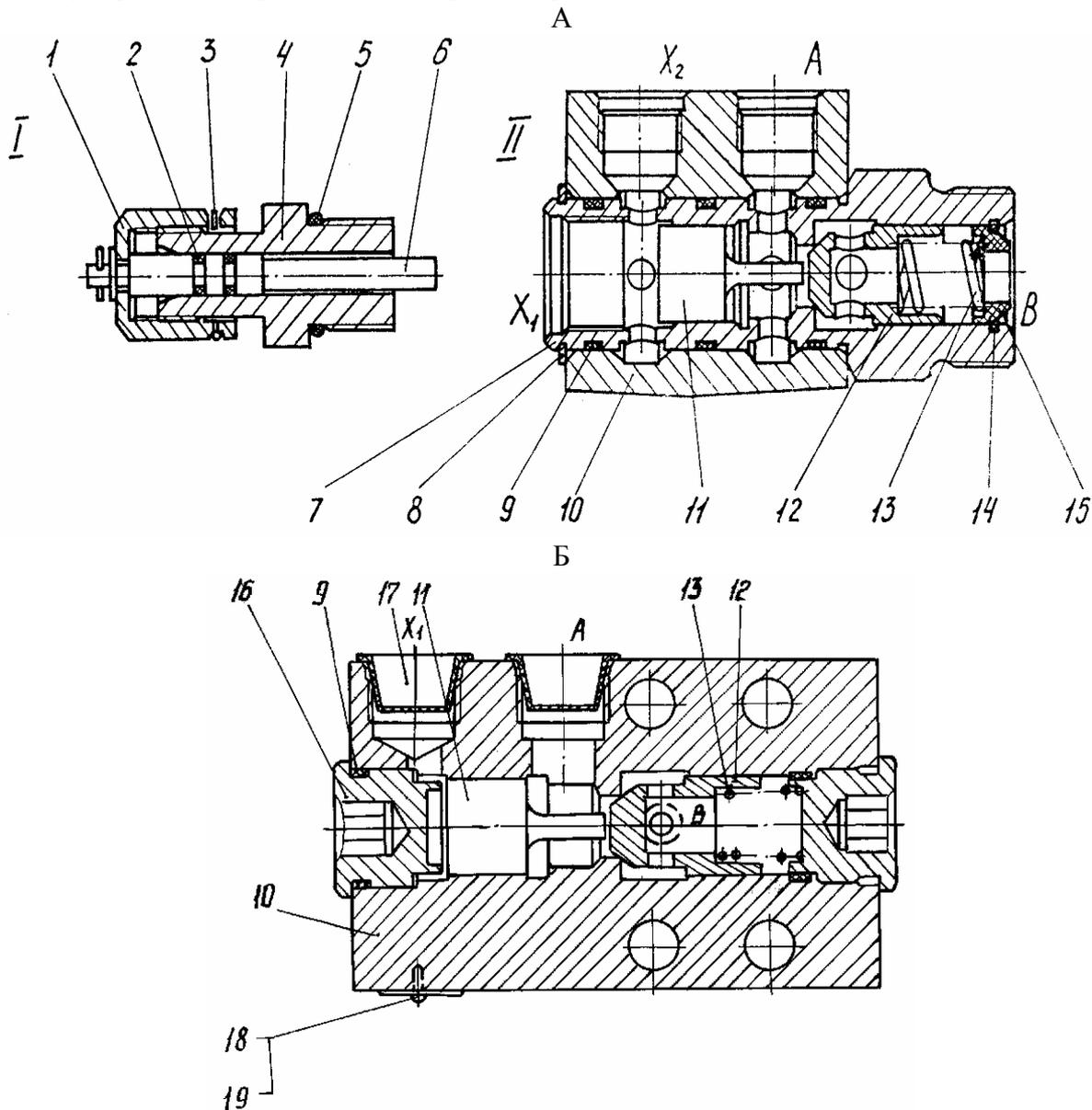


Рис. 51 Гидрозамок

I - шунт гидрозамка механизма перевода стрелы в «плавающее» положение;

II - гидрозамок

А, В - гидролинии; X1, X2 - линии управления

1 - гайка; 2, 5, 9 - уплотнительные кольца; 3 - полукольцо; 4 - штуцер; 6 - игла; 7, 10 - корпус; 8 - упорное кольцо; 11 - поршень; 12 - клапан; 13 - пружина; 14 - запорное кольцо; 15 - втулка; 16, 17 - пробки; 18 - пластина; 19 - заклепка.

15. БУКСИРОВОЧНЫЙ КРАН (рис. 52).

Буксировочный кран устанавливается на фланце гидромотора механизма поворота с целью объединения полостей гидромотора на время буксировки экскаватора тягачом.

Для объединения полостей гидромотора необходимо вывернуть запорный винт 4 на два-три оборота.

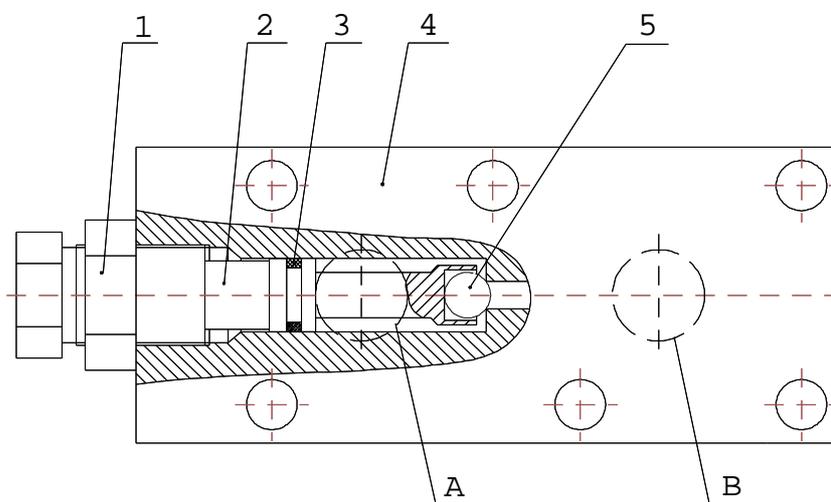


Рис. 52 Буксировочный кран

А, В - отверстия крана, связанные с полостями гидромотора механизма поворота.
1 - гайка; 2 - запорный винт; 3 - уплотнительное кольцо; 4 - корпус; 5 - шарик.

16. БЛОК «ПЛАВАЮЩЕГО» ПОЛОЖЕНИЯ СТРЕЛЫ ПРИ БУКСИРОВКЕ (рис. 53).

Блоки «плавающего» положения стрелы смонтированы в гидролиниях штоковой и поршневой полостях гидроцилиндра стрелы и связывают эти полости со сливом при буксировке экскаватора тягачом.

Перед буксировкой для соединения со сливом обеих полостей гидроцилиндра стрелы необходимо, отвернув контргайку 5, вывернуть запорные винты 6 блоков на два-три оборота.

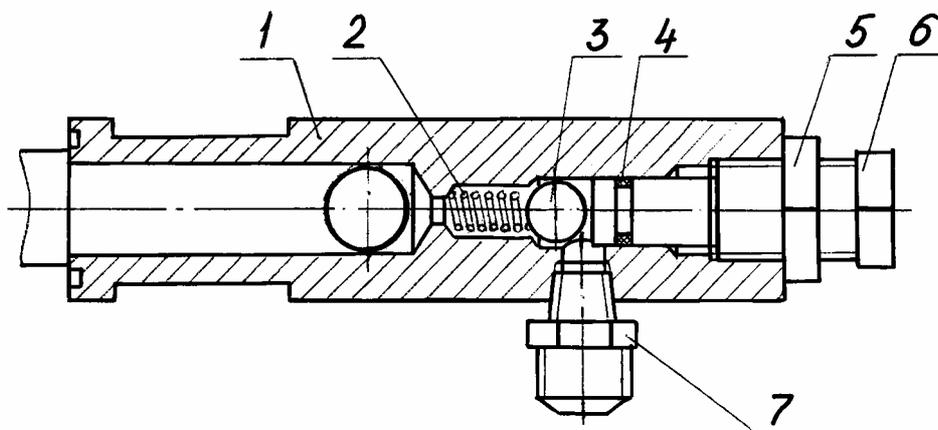


Рис. 53 Блок «плавающего» положения стрелы при буксировке
1 - корпус; 2 - пружина; 3 - шарик; 4 - кольцо; 5 - контргайка; 6 - винт запорный; 7 - штуцер.

17. МАСЛООХЛАДИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА (рис. 54).

Для охлаждения жидкости на экскаваторе предусмотрена маслоохладительная установка, смонтированная в сливной магистрали гидропривода. В состав маслоохладительной установки входят калорифер 3 с пристыкованным к нему диффузором 8, на котором смонтированы крыльчатка 7 и приводной мотор 5. Частота вращения крыльчатки, а значит, интенсивность охлаждения жидкости в калорифере, может регулироваться (вплоть до полной остановки) с помощью дроссельного крана 4, установленного между шестеренным насосом 2 и гидромотором 5.

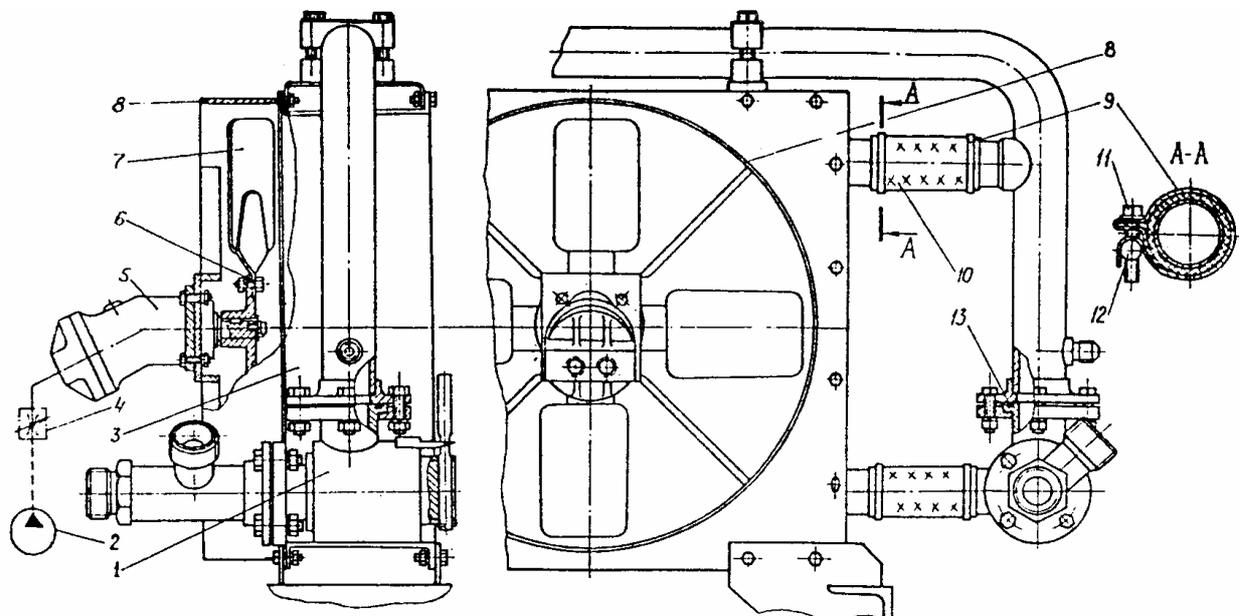


Рис. 54 Маслоохладительная установка

1 - сливной кран; 2 - шестеренный насос; 3 - калорифер; 4 - дроссельный кран; 5 - гидромотор; 6 - фланец; 7 - крыльчатка; 8 - диффузор; 9 - хомут; 10 - рукав; 11 - болт; 12 - банка; 13 - уплотнительное кольцо.

18. СЛИВНОЙ КРАН (рис. 55).

Калорифер 3 (рис. 54) включается в работу сливным краном 1, который может направить рабочую жидкость либо через маслооладительную установку, либо минуя ее.

Кран состоит из сварного корпуса 5 (рис. 55), золотника 2, подпорного клапана 6, ручки управления 1. Подпорный клапан служит для поддержания в сливной магистрали давления, обеспечивающего нормальную работу гидромотора коробки перемены передач и гидромотора механизма поворота.

Рабочая жидкость поступает в кран через отверстия P1 и P2, открывает клапан 6, преодолевая усилие пружины 7, и через отверстие в золотнике 2 проходит в зависимости от направления ручки 1 либо в калорифер, либо к фильтрам на слив. Направление ручки 1 совпадает с направлением потока жидкости.

ВНИМАНИЕ! Во избежание разрыва сливной магистрали запрещается переключать кран при работающем двигателе, а также поворачивать ручку 1 за пределы, установленные ограничителями 3.

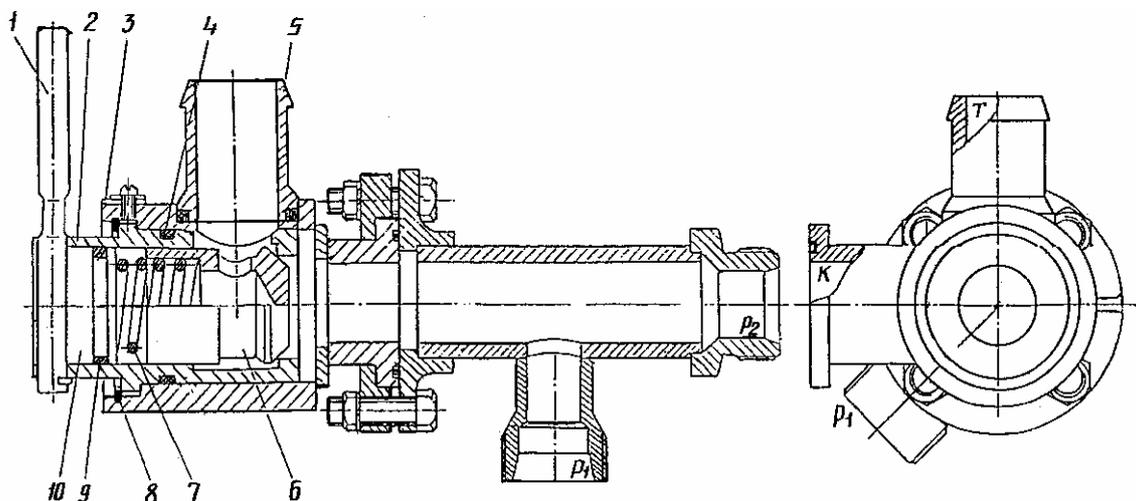


Рис. 55 Сливной кран

P1, P2 - подвод рабочей жидкости; K - отвод жидкости в калорифер; T - слив

1 - ручка управления; 2 - золотник; 3 - ограничитель; 4, 9 - уплотнительные кольца; 5 - корпус; 6 - подпорный клапан; 7 - пружина; 8 - кольцо; 10 - заглушка.

19. ФИЛЬТРЫ (рис. 56)

Фильтры предназначены для очистки рабочей жидкости гидросистемы от механических примесей. На экскаваторе установлены линейные фильтры с бумажными фильтрующими элементами. Два фильтра, встроенные в гидробак, очищают рабочую жидкость, поступающую по сливной магистрали в процессе работы экскаватора. В крышке фильтра устанавливается предохранительный клапан 11. При увеличении перепада давления в фильтре до 0,25 МПа (2,5 кгс/см²) клапан начинает срабатывать, а при возрастании до 0,35 МПа - перепускает всю рабочую жидкость, минуя фильтрующие элементы, на слив.

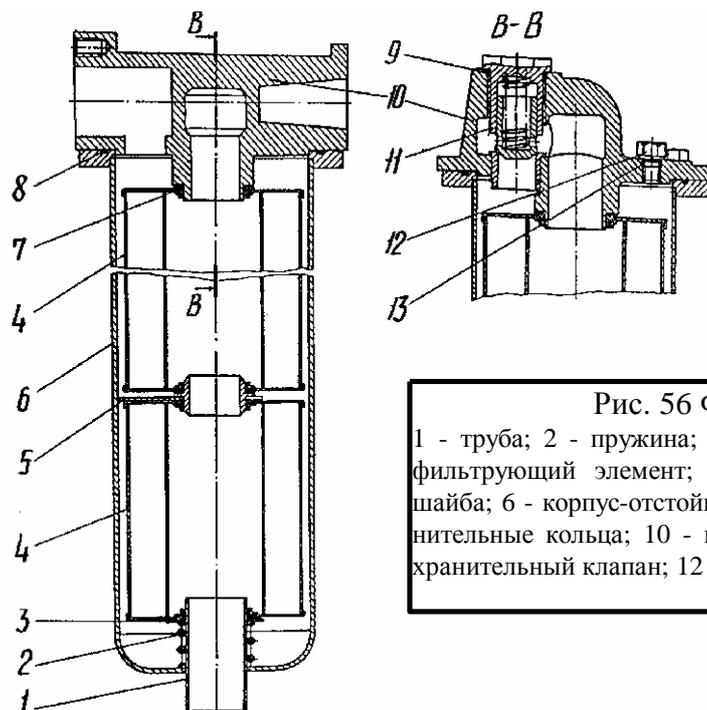


Рис. 56 Фильтр

1 - труба; 2 - пружина; 3, 7 - манжеты; 4 - фильтрующий элемент; 5 - промежуточная шайба; 6 - корпус-отстойник; 8, 9, 13 - уплотнительные кольца; 10 - крышка; 11 - предохранительный клапан; 12 - пробка.

20. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ БАК

Для очистки рабочей жидкости, поступающей в бак из гидросистемы, в него встроены линейные фильтры, которые по параллельной схеме соединены со сливной магистралью экскаватора через тройник.

Рекомендуется использовать механизированные системы заправки с подачей до 100 л/мин.

Для дозаправки бака небольшим количеством рабочей жидкости гарантированного качества, хранящейся в чистой опломбированной таре, можно использовать заправочную горловину, закрываемую резьбовой крышкой с сапуном (рис.57). Примененная конструкция сапуна обеспечивает подпор воздуха в гидробак за счет разности жесткости пружин впускного и выпускного клапанов. В верхней части сапуна расположен фильтр, обеспечивающий чистоту поступающего в гидробак воздуха.

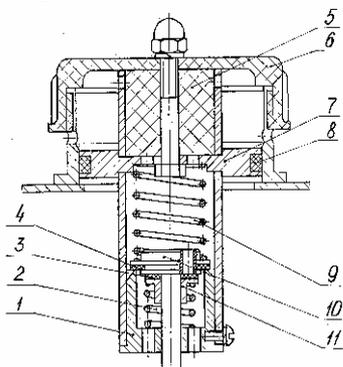


Рис. 57 Сапун

1 - корпус клапана; 2, 9 - пружины; 3, 4 - прокладки; 5 - фильтр; 6 - крышка; 7 - корпус; 8 - кольцо; 10 - клапан выпускной; 11 - клапан впускной.

ВНИМАНИЕ! После заправки крышку гидробака необходимо закручивать до упора.

ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА (рис. 58а, б)

Пневматическая система экскаватора обеспечивает работу тормозов, переключение передач КПП, включения (выключения) переднего моста и стеклоочистителя переднего стекла кабины.

Компрессор 2 подает сжатый воздух к воздушному баллону 4(1), который встроен в балку поворотной платформы. В воздушном баллоне поддерживается заданное давление с помощью регулятора давления 3, смонтированного на компрессоре.

Воздушный баллон 4(1) снабжен предохранительным клапаном 1 и краном отбора воздуха 5, используемым для слива конденсата.

Управление тормозами колес производится с помощью дифференциального золотника 18, подающего сжатый воздух к тормозным пневмокамерам 7, 14.

Переключение передач в КПП и включение (выключение) переднего моста осуществляется пневмокамерой 12, включаемой краном 20(1).

Стояночный тормоз включается краном 20(2) с помощью тормозной пневмокамеры 10. В кабине расположен кран 22 стеклоочистителя 21. Давление в пневмосистеме контролируется по манометру 19, установленному на центральном пульте.

При буксировке экскаватора тягачом управление тормозами экскаватора осуществляется от тормозной системы тягача. Для этого на экскаваторе предусмотрен шланг 16 с соединительной головкой 17. При этом отводящий от дифференциального золотника трубопровод 24 заглушается заглушкой 25, установленной на поворотной платформе под полом кабины.

Клапан 8 имеет пневматическое управление и подсоединен к пневмосистеме экскаватора параллельно пневмокамере 10 стояночного тормоза.

На экскаваторе могут использоваться регуляторы давления различного типа, в том числе такие, которые в отличие от регулятора, описанного ниже, одновременно выполняют и функции предохранительного клапана. В этом случае предохранительный клапан 1 не устанавливается.

На экскаваторе ЭО-3323А-45 (без отвала) пневмогидравлический клапан предназначен для управления работой стабилизаторов экскаватора. В этом случае он подсоединен к пневмосистеме экскаватора параллельно тормозным камерам через кран выключения стабилизаторов.

На рис. 58б показана пневмосхема экскаватора, не оборудованного буксирным устройством.

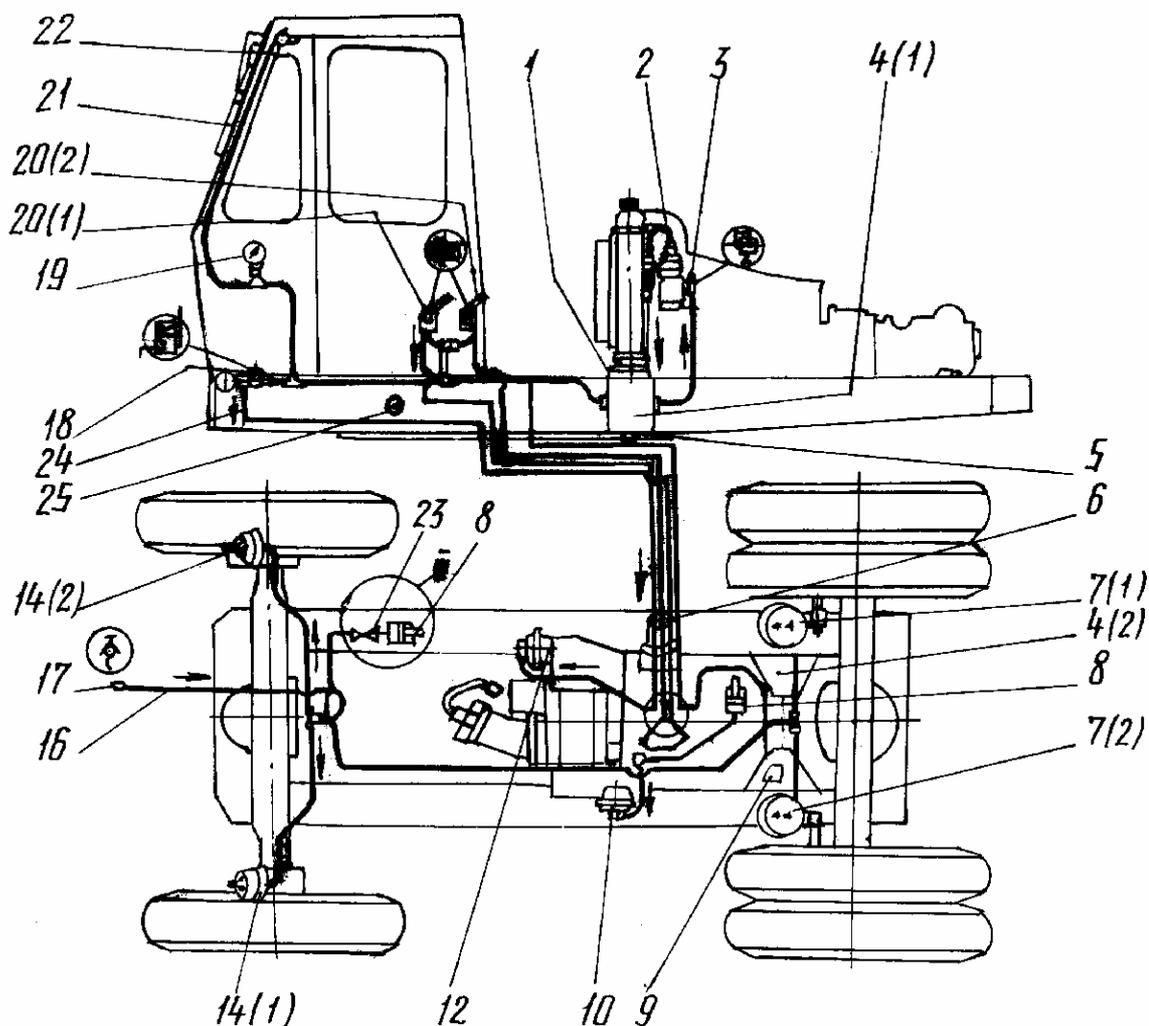


Рис. 58а Пневматическая схема

1 - предохранительный клапан; 2 - компрессор; 3 - регулятор давления; 4(1), 4(2) - воздушные баллоны; 5 - кран отбора воздуха; 6 - центральный коллектор; 7(1), 7(2) - тормозные пневмокамеры задних колес; 8 - пневмогидравлический клапан; 9 - сливной кран; 10 - пневмокамера стояночного тормоза; 12 - пневмокамера механизма переключения передач; 14(1), 14(2) - тормозные пневмокамеры передних колес; 16 - шланг прицепа; 17 - соединительная головка; 18 - дифференциальный золотник управления тормозами колес; 19 - манометр; 20(1), 20(2) - пневматические краны; 21 - стеклоочиститель; 22 - кран стеклоочистителя; 23* - кран включения гидростабилизаторов; 24 - отводящий трубопровод; 25 - заглушка.

III - подключение пневмогидроклапана для экскаватора ЭО-3323А-45 (без отвала)

* - только для экскаватора ЭО-3323А-45

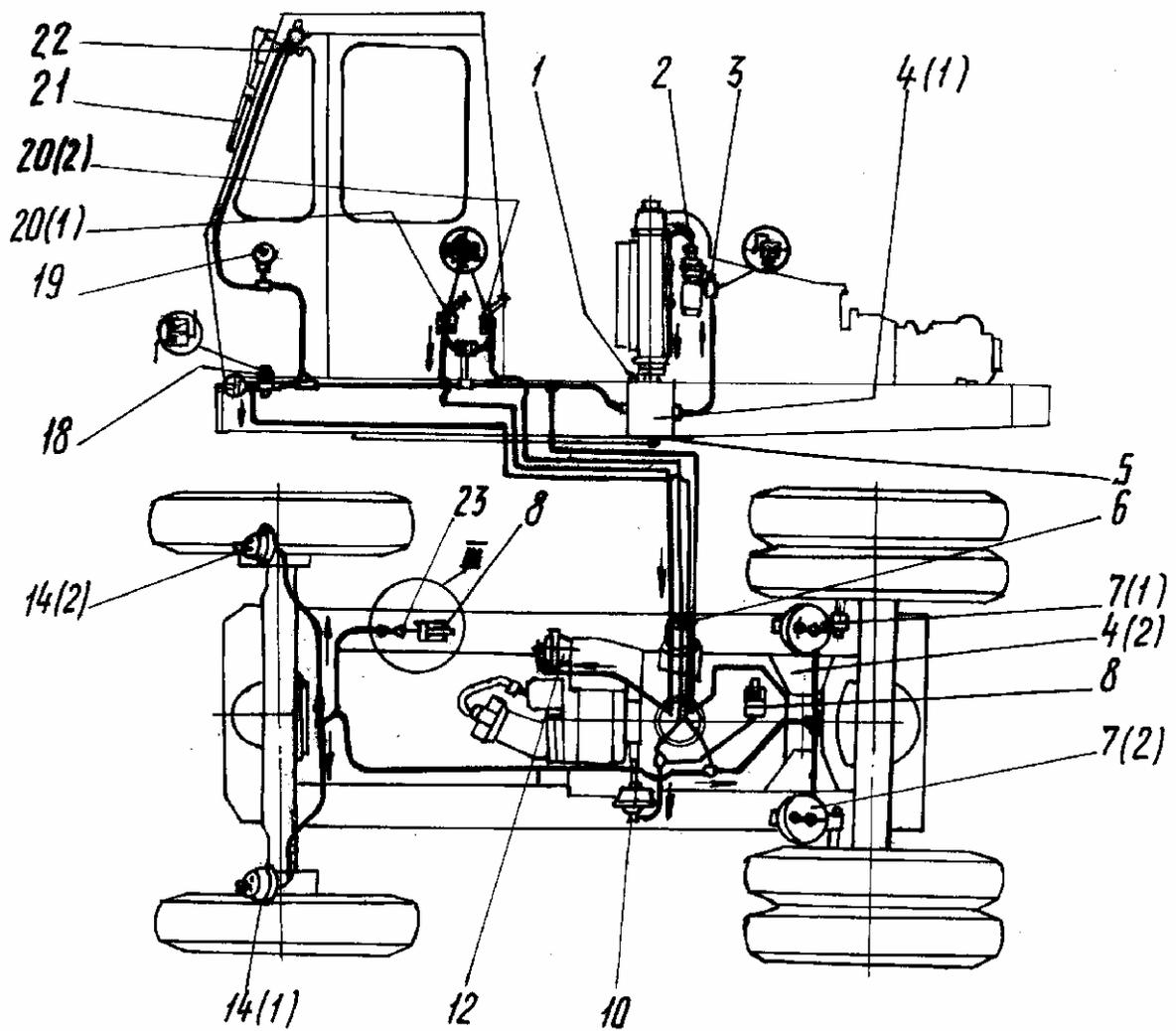


Рис. 586 Пневматическая схема

1 - предохранительный клапан; 2 - компрессор; 3 - регулятор давления; 4(1), 4(2) - воздушные баллоны; 5 - кран отбора воздуха; 6 - центральный коллектор; 7(1), 7(2) - тормозные пневмокамеры задних колес; 8 - пневмогидравлический клапан; 10 - пневмокамера стояночного тормоза; 12 - пневмокамера механизма переключения передач; 14(1), 14(2) - тормозные пневмокамеры передних колес; 18 - дифференциальный золотник управления тормозами колес; 19 - манометр; 20(1), 20(2) - пневматические краны; 21 - стеклоочиститель; 22 - кран стеклоочистителя; 23* - кран включения гидростабилизаторов; 24 - отводящий трубопровод; 25 - заглушка.

III - подключение пневмогидроклапана для экскаватора ЭО-3323А-45 (без отвала)

- - только для экскаватора ЭО-3323А-45

ПНЕВМООБОРУДОВАНИЕ

1 РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ (рис. 59)

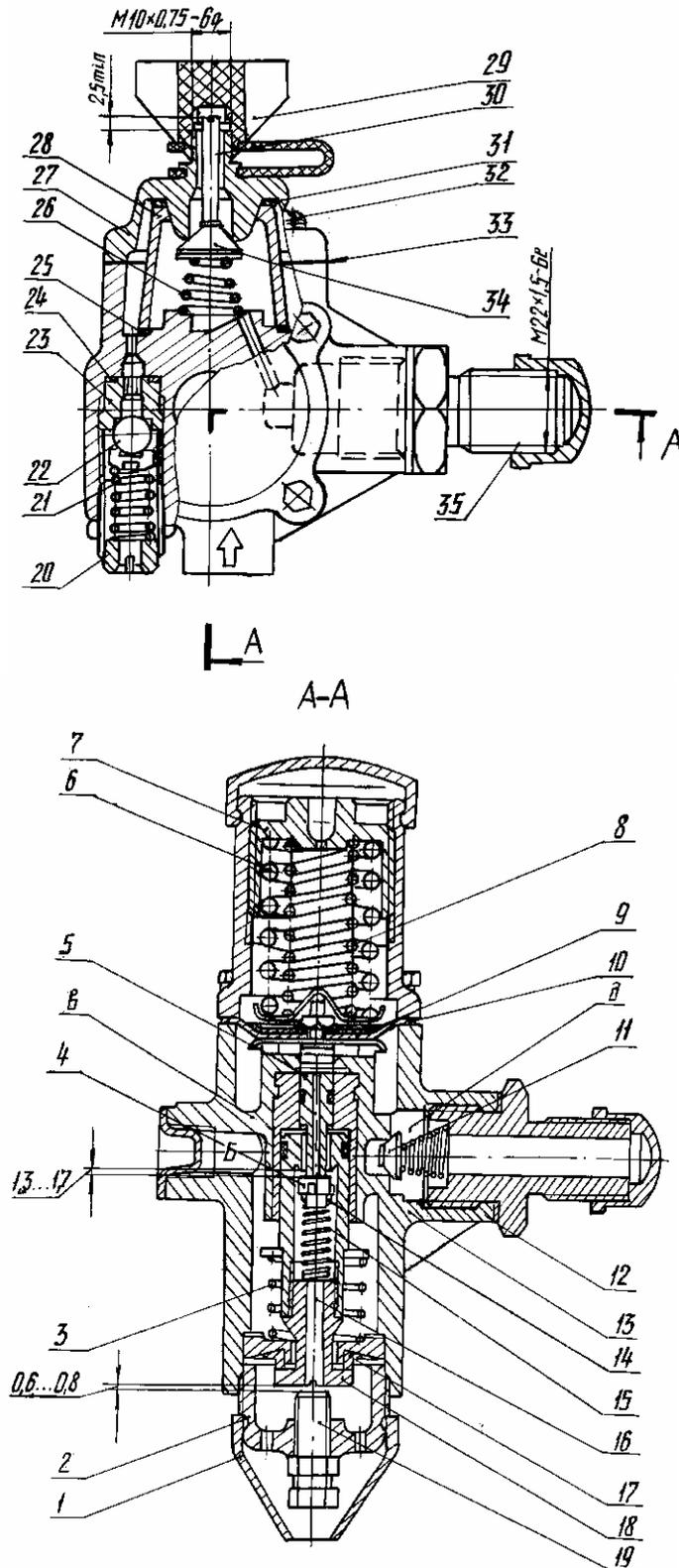


Рис. 59 Регулятор давления

1 - насадка; 2 - крышка; 3 - пружина рычага; 4 - клапан; 5, 13 - поршни; 6, 8, 15, 21 - пружины; 7 - крышка регулировочная; 9 - шайба диафрагмы; 10 - диафрагма; 11 - клапан обратный; 12 - корпус; 14 - шайба; 16 - клапан разгрузочный; 17 - втулка; 18, 30 - стержни; 19 - болт; 20 - винт регулировочный; 22 - шарик; 23 - седло; 24, 31 - кольца; 25, 33 - прокладки; 26 - пружина клапана; 27 - крышка боковая; 28 - элемент фильтрующий; 29 - гайка; 32 - винт; 34 - клапан отбора воздуха; 35 - штуцер.

На экскаваторе установлен регулятор давления диафрагменного типа.

Сжатый воздух по воздушной магистрали от компрессора поступает в корпус регулятора через отверстие “Б”. При этом пары воды, масла и крупные частицы пыли оседают на стенках корпуса и по мере накопления под действием собственного веса перемещаются на поверхность плоского стержня 18 клапана разгрузочного 16.

По внутренним каналам корпуса 12 воздушный поток проходит через пористые стенки металлокерамического фильтра 28, дополнительно очищается от паров воды, масла и мелких частиц пыли и через отверстие в корпусе, открывая обратный клапан 11, попадает в полость “д”.

Через отводящий штуцер 35 сжатый воздух направляется в ресивер. По мере повышения давления в ресивере, а, следовательно, в полости “д”, сжатый воздух под диафрагмой 10 начинает перемещать поршень 5 регулятора и сжимать пружины 6 и 8.

Клапан 4 под действием пружины 15 перемещается вслед за поршнем 5 регулятора. Зазор 1,3...1,7 мм между клапаном 4 и седлом поршня 14 начинает уменьшаться, и при достижении давления включения на холостой ход в полости “д” клапан плотно прижимается к седлу поршня. Связь полости “в” с атмосферой прекращается. Воздух с давлением, соответствующим давлению включения на холостой ход, через центральное отверстие в поршне 5 заполняет полость “в”.

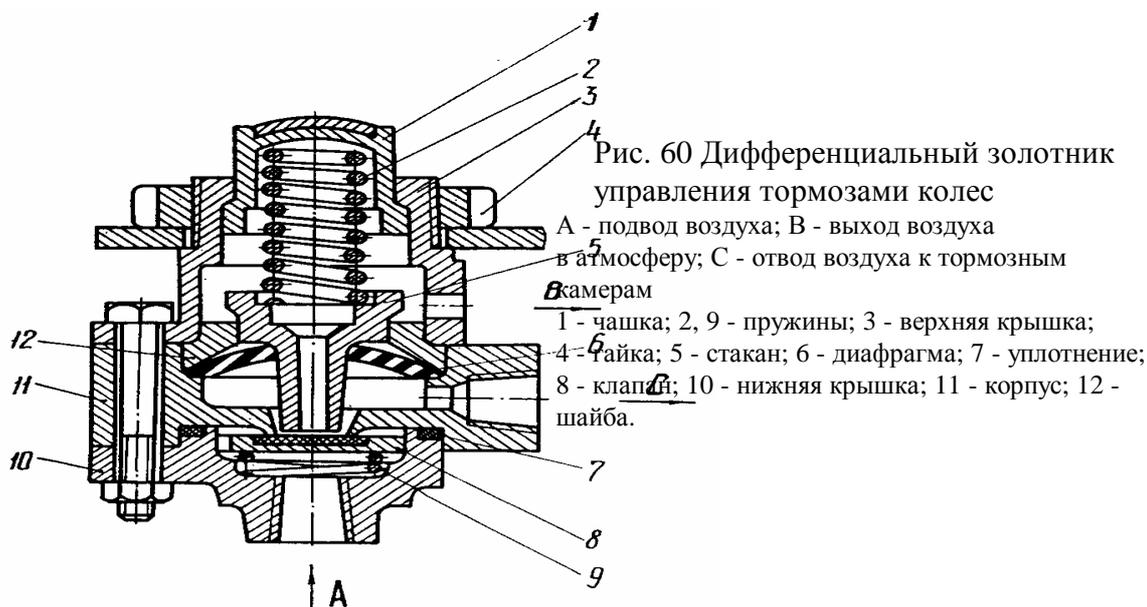
2. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ЗОЛОТНИК УПРАВЛЕНИЯ ТОРМОЗАМИ КОЛЕС (рис. 60)

Конструкция дифференциального золотника обеспечивает изменение скорости срабатывания тормозных камер в зависимости от силы нажатия на тормозную педаль. Педаль воздействует на чашку 1, передающую усилие через пружину 2 стакану 5, который, выпрямляя диафрагму 6, движется вниз.

В момент касания стаканом 5 клапана 8 отверстие стакана перекрывается, прекращая сообщение тормозных камер с атмосферой. При дальнейшем движении стакана 5 вниз клапан 8 отжимается от корпуса 11, пропуская поступающий воздух через трубопроводы в тормозные камеры.

После прекращения воздействия на тормозную педаль, а, значит, и на чашку 1, диафрагма 6 приподнимает стакан 5, клапан 8 ложится на свое гнездо, закрывая поступление воздуха. Воздух из поддиафрагменной полости уходит в атмосферу.

Положение диафрагмы 6 уравновешено с одной стороны силой давления воздуха и упругостью диафрагмы, а с другой - усилием верхней пружины 2. Количество проходящего через золотник воздуха зависит от силы нажатия на тормозную педаль, следовательно, плавность торможения зависит от самого машиниста.



ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Электрооборудование экскаватора обеспечивает пуск двигателя, освещение рабочей зоны в темное время суток, вентиляцию кабины машиниста, работу световой сигнализации при движении по дорогам и на рабочей площадке.

В зависимости от марки дизельного двигателя, установленного на экскаватор, схема соединения электрического оборудования имеет несколько модификаций. На рис. 62 приведена электрическая схема экскаватора, оборудованного дизельным двигателем Д-243 с электростартерным запуском; на рис. 61 - электрическая схема экскаватора с дизелем Д-243Л, пуск которого осуществляется пусковым двигателем.

Для питания стартера М4 (см рис. 62) служит аккумуляторная батарея G2.

Основными потребителями электрической энергии на экскаваторе, кроме стартера, являются контрольно-измерительная, осветительная и светосигнальная аппаратура, электродвигатели вентиляторов.

Все источники и потребители тока соединены по однопроводной схеме, при которой минусовым проводом служит металлоконструкция (“масса”) экскаватора.

При работе двигателя на средней и высокой частотах вращения потребители тока питаются от генератора G переменного тока со встроенным выпрямителем и регулятором напряжения; от него же заряжается аккумуляторная батарея G2, размещенная на поворотной платформе в специально оборудованном аккумуляторном ящике.

Сведения о генераторе и стартере приведены в Руководстве по эксплуатации силовой установки экскаватора.

Контрольно-измерительная аппаратура служит для проверки функционирования механизмов и систем экскаватора.

Указатель PS1 связан с датчиком В1 и показывает температуру воды в системе охлаждения двигателя.

Фонарь контрольной лампы HL1 загорается при включении “массы”. После пуска двигателя свет лампы HL1 тускнеет или она гаснет совсем, что указывает на исправность генератора G.

Фонарь контрольной лампы HL4 сигнализирует о включении указателей поворота.

Осветительная и светосигнальная аппаратура экскаватора предназначена для освещения дороги и рабочей зоны в темное время суток, сигнализации об изменениях направления, для обозначения габаритов и выполнения других функций, обеспечивающих безопасность движения транспортных средств.

К монтажно-установочным устройствам относятся штепсельная вилка, соединительные панели.

В каждой соединительной панели запрессованы резьбовые клеммы (M5), рассчитанные на крепление плоских наконечников проводов.

Штепсельная вилка является частью семиклеммного штепсельного разъема, предназначенного для соединения электрической сети экскаватора при его буксировке с электрической сетью тягача, на котором с этой целью имеется специальная розетка.

В качестве устройства защиты электросети экскаватора и отдельных потребителей при перегрузках и коротких замыканиях применен блок F1 плавких предохранителей.

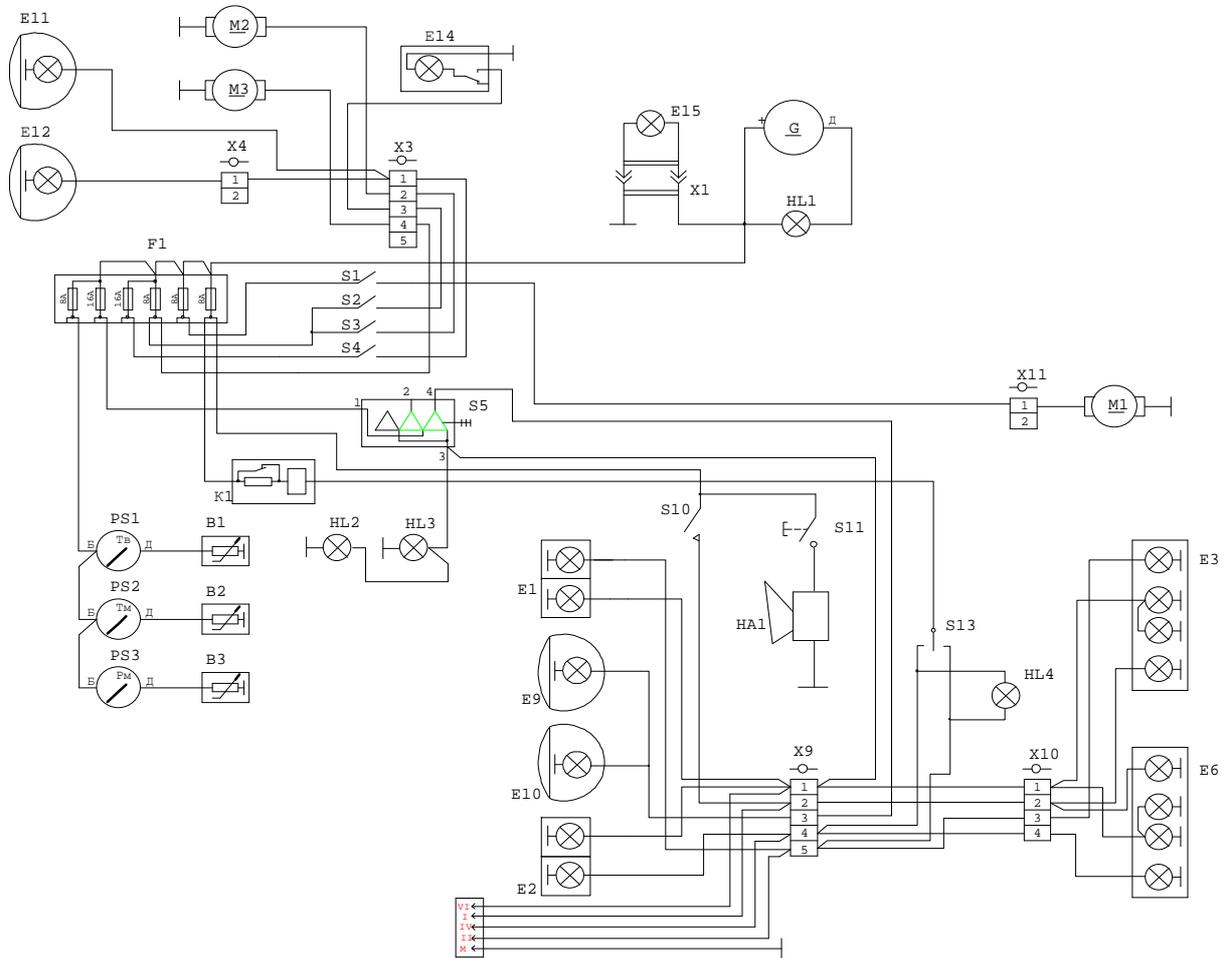


Рис. 61 Электрическая схема экскаватора, оборудованного двигателем Д-240Л или Д-243Л

G - генератор; M1 - электродвигатель отопителя; M2 - вентилятор; M3 - стеклоочиститель; X1 - розетка; X3, X4, X9, X10, X11 - панели соединительные; F1 - блок предохранителей; K1 - реле-прерыватель; HL1, HL2, HL3, HL4 - фонари контрольных ламп; S1...S4, S10, S11, S13 - выключатели; S5 - выключатель фар и габаритных огней; B1 - датчик температуры воды; B2 - датчик температуры масла; B3 - датчик давления масла в двигателе; PS1 - указатель температуры воды; PS2 - указатель температуры масла; PS3 - указатель давления масла в двигателе; E1, E2 - фонари передние; E3, E6 - указатели поворота; E9...E12 - фары; E14 - плафон; E15 - лампа переносная; HA1 - сигнал звуковой

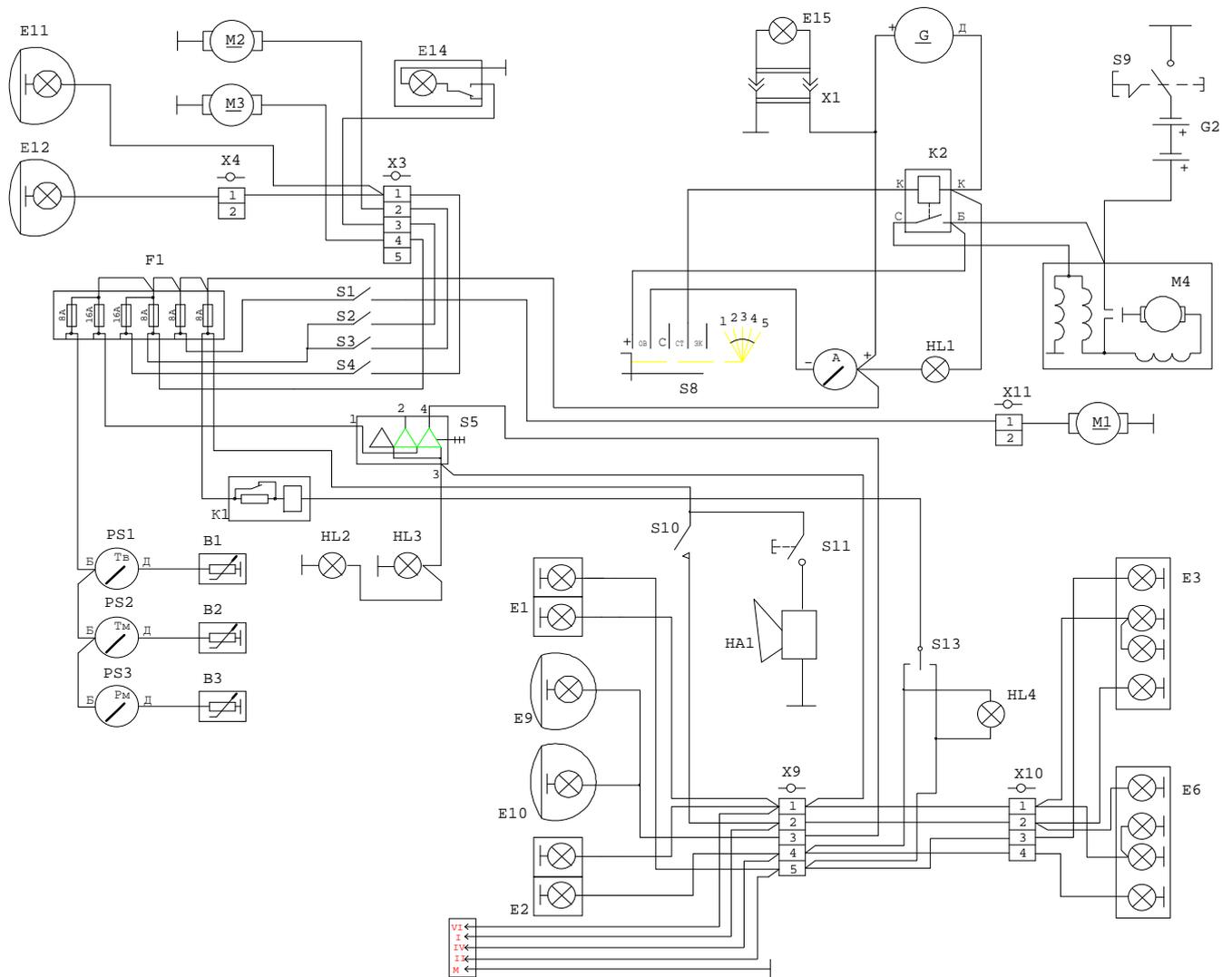


Рис. 62 Электрическая схема экскаватора, оборудованного двигателем Д-240 или Д-243

G - генератор; M1 - электродвигатель отопителя; M2 - вентилятор; M3 - стеклоочиститель; X1 - розетка; X3, X4, X9, X10, X11 - панели соединительные; F1 - блок предохранителей; K1 - реле-прерыватель; HL1, HL2, HL3, HL4 - фонари контрольных ламп; S1...S4, S10, S11, S13 - выключатели; S5 - выключатель фар и габаритных огней; B1 - датчик температуры воды; B2 - датчик температуры масла; B3 - датчик давления масла в двигателе; PS1 - указатель температуры воды; PS2 - указатель температуры масла; PS3 - указатель давления масла в двигателе; E1, E2 - фонари передние; E3, E6 - указатели поворота; E9...E12 - фары; E14 - плафон; E15 - лампа переносная; HA1 - сигнал звуковой; M4 - стартер; G2 - аккумуляторная батарея; K2 - реле стартера; A - амперметр; S8, S9 - выключатели.

ПОСТАВКА ЭКСКАВАТОРА

Экскаватор отгружается с завода-изготовителя, оборудованный обратной лопатой, если в заказе-наряде (или ином аналогичном документе) не предусмотрен другой вид рабочего оборудования.

На кабине экскаватора крепится фирменная табличка, содержащая данные о заводе-изготовителе, индекс экскаватора, заводской номер.

Основные составные части экскаватора маркируются: ходовая рама - на верхнем листе передней части ходовой рамы с левой стороны, передний мост - на заднем вертикальном листе картера моста с правой стороны, задний мост - на переднем вертикальном листе картера моста с правой стороны, КПП - спереди на корпусе.

Запасные части, инструмент, принадлежности, а также детали, снимаемые на время транспортировки (звуковой сигнал, зеркало заднего вида, щетка стеклоочистителя и т.п.), упаковываются в ящик, на котором наносится маркировка в соответствии с заказом-нарядом.

Эксплуатационные документы укладываются в ящик ЗИП или в кабину.

ПРИЛОЖЕНИЕ

КЛАССИФИКАЦИЯ ГРУНТОВ

Категория грунта	Наименование характерных грунтов
I	Песок-супесок Растительный грунт и торф
II	Лессовый суглинок Рыхлый влажный лесс, гравий размером до 15 мм
III	Жирная глина, тяжелый суглинок, крупный гравий, лесс естественной влажности
IV	Ломовая глина, суглинок со щебнем
V	Отвердевший лесс, мягкий мергель, опока, трепел
VI	Крепкий мергель, мягкий трещиноватый скальный грунт
VII	Скальный грунт и руда