

ОАО «ТВЕРСКОЙ ЭКСКАВАТОР»

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
И ИНСТРУКЦИЯ ПО
ЭКСПЛУАТАЦИИ**

225-20-00.00.000 ТО

**ЭКСКАВАТОР
ГУСЕНИЧНЫЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ**

ЕТ-25

ТВЕРЬ, 2005

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Краткие технические характеристики	5
1. Назначение.....	5
2. Технические характеристики.....	5
Эксплуатация экскаватора	6
1. Органы управления экскаватором.....	6
2. Указания мер безопасности.....	11
2.1. Меры безопасности при работе на экскаваторе.....	11
2.2. Меры безопасности при техническом обслуживании и текущем ремонте экскаватора.....	12
2.3. Действия в экстремальных ситуациях.....	14
3. Подготовка к работе. Обкатка.....	15
3.1. Приемка.....	15
3.2. Порядок установки на экскаватор деталей и узлов, снятых на время транспортировки.....	15
3.3. Обкатка.....	15
3.3.1. Общие замечания.....	15
3.3.2. Подготовка к обкатке.....	15
3.3.3. Обкатка на холостом ходе.....	16
3.3.4. Обкатка под нагрузкой.....	16
3.3.5. Техническое обслуживание после обкатки.....	16
4. Порядок работы.....	17
4.1. Операции, выполняемые перед началом работы.....	17
4.2. Пуск двигателя.....	17
4.3. Ввод экскаватора в работу в холодное время года.....	17
4.3.1. Подготовка к зимней эксплуатации.....	17
4.3.2. Пуск двигателя.....	17
4.4. Операции, выполняемые после пуска двигателя.....	18
4.5. Прекращение работы.....	18
4.6. Копание.....	19
4.7. Параметры безопасной работы.....	20
5. Замена рабочего оборудования.....	21
6. Транспортирование экскаватора.....	22
6.1. Перемещение экскаватора своим ходом.....	22
6.2. Транспортирование по железной дороге.....	22
7. Консервация и хранение экскаватора.....	25
7.1. Консервация экскаватора.....	25
7.2. Хранение экскаватора.....	25
7.3. Подготовка экскаватора к эксплуатации после хранения.....	25
Техническое обслуживание	26
1. Основные регулировочные характеристики.....	26
2. Перечень работ, выполняемых при периодическом техническом обслуживании.....	28
3. Техническое обслуживание отдельных систем и механизмов экскаватора.....	30
3.1. Техническое обслуживание гидросистемы.....	30
3.1.1. Указания по применению рабочей жидкости.....	30
3.1.2. Порядок замены рабочей жидкости.....	30
3.1.3. Настройка предохранительных клапанов.....	31
3.1.3.1. Общие указания.....	31
3.1.3.2. Порядок настройки предохранительных клапанов.....	32

3.1.4. Порядок настройки давления в системе гидроуправления экскаватора.....	33
3.1.5. Порядок проверки давления в сливной магистрали гидросистемы.....	34
3.1.6. Зарядка баллона пневмогидроаккумулятора.....	34
3.1.7. Регулировка скорости опускания рабочих органов.....	35
3.2. Обслуживание роликового опорно-поворотного устройства.....	35
3.3. Регулировка механизма натяжения гусеничной ленты.....	36
4. Указания по смазке.....	37
4.1. Перечень рабочих жидкостей, масел, смазок, топлива, используемых при эксплуатации экскаватора.....	38
4.2. Таблица заменителей масел.....	38
Состав изделия.....	39
Устройство и работа составных частей экскаватора.....	40
1. Гусеничный ход.....	40
1.1. Ходовая рама.....	40
1.2. Опорный каток.....	41
1.3. Привод хода.....	41
1.4. Опорно-поворотное устройство.....	43
1.5. Направляющее колесо с механизмом натяжения гусеничной ленты.....	43
1.6. Гусеничная лента.....	44
2. Устройства, смонтированные на поворотной платформе.....	45
2.1. Механизм поворота.....	45
2.2. Кабина и капот.....	46
2.3. Установка предпускового подогрева двигателя и отопления кабины.....	46
2.3.1 Устройство и принцип работы.....	46
2.3.2 Правила эксплуатации подогревателя.....	48
2.3.3 Меры безопасности при эксплуатации подогревателя.....	49
3. Рабочее оборудование.....	49
3.1. Обратная лопата.....	49
Гидравлическая система.....	51
Гидрооборудование.....	55
1. Насосный агрегат.....	55
2. Гидрораспределитель ГР-520.....	58
3. Гидрораспределитель ЭО-3323.07.10.010.....	61
4. Гидрораспределитель ЭО-3323А.07.21.010.....	61
5. Гидроцилиндры.....	62
6. Центральный коллектор.....	63
7. Пневмогидроаккумулятор.....	64
8. Блоки управления.....	66
9. Маслоохладительная установка.....	68
10. Гидравлический бак и фильтры.....	68
Электрооборудование.....	72
Силовая установка.....	74
Поставка экскаватора.....	75
Приложение	
1. Классификация грунтов.....	75
2. Возможные неисправности и методы их устранения.....	76
3. Места установки пломб на экскаваторе в течение гарантийного периода.....	80

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.

ВНИМАНИЕ!

Изготовитель не принимает претензий от эксплуатирующих организаций в случаях нарушения правил эксплуатации экскаватора, изложенных в настоящей инструкции и паспорте экскаватора.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

- Работа на неисправном экскаваторе.
- Применение деталей и узлов, не предусмотренных конструкцией экскаватора.

ПОМНИТЕ!

Перед вводом в эксплуатацию экскаватора в обязательном порядке должна производиться его обкатка (см. раздел 3). Сразу после обкатки необходимо провести техническое обслуживание согласно п.3.3.5, замену фильтроэлементов и направить на завод-изготовитель в течение 10 дней гарантийный талон и анкету обследования для постановки на учет гарантийного обслуживания (см. паспорт экскаватора раздел 4).

Первые 100 часов работы после обкатки экскаватор должен находиться под особым наблюдением механика. После первых 100 часов работы замените рабочую жидкость. Промойте всасывающий фильтр. Очистите внутреннюю полость гидробака.

Высокая производительность и безотказная работа экскаватора возможны при условии:

- применения рекомендуемых марок рабочей и охлаждающей жидкости, моторного масла и смазок (что должно подтверждаться сертификатами);
- регулярного и тщательного выполнения всех операций технического обслуживания (с отражением в паспорте экскаватора вида и даты ТО), в том числе смазки и регулировки механизмов и своевременной замены изношенных деталей.

ВНИМАНИЕ!

Экскаватор снимается с гарантийного обслуживания в случае нарушения потребителем требований по эксплуатации, техническому обслуживанию, хранению и транспортированию, при невыполнении п. 3.3, при перепродаже, а также при нарушении установленных заводских пломб, разборке основных агрегатов и узлов и изменении конструкции машины без разрешения завода-изготовителя.

Экскаватор не разрешается к продаже на экспорт без согласования с заводом-изготовителем.

КРАТКИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Гусеничный гидравлический полноповоротный одноковшовый экскаватор ЕТ-25 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 $+40^{\circ}\text{C}$.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Емкость ковша, м ³	1,25 (0,77; 1,4*)
Вес экскаватора, т	26,5
Марка дизельного двигателя	ЯМЗ-236Г-5
Номинальная мощность двигателя, кВт (л.с.)	110 (150)
Номинальная частота вращения вала двигателя, об/мин.	1700
Мощность насосной установки, кВт (л.с.)	103 (140)
Номинальное давление в гидросистеме, МПа (кгс/см ²)	28 (280)
Производительность насосной установки, л/мин	176+176+27+17
Вместимость гидросистемы экскаватора, л	490
Наибольшая частота вращения поворотной платформы, об/мин	8,5
Скорость передвижения, км/ч	2,3
Номинальное напряжение в электросети, В	24
Глубина копания, м	6,48
Радиус копания на уровне стоянки, м	9,64
Высота выгрузки, м	7,00
Удельное давление на грунт, кгс/см ²	0,55
Продолжительность рабочего цикла, с	22
Геометрические характеристики, мм	
- длина	9800
- ширина	3000
- высота	3450

* Для грунтов, плотностью не более 1.6 т/м^3 .

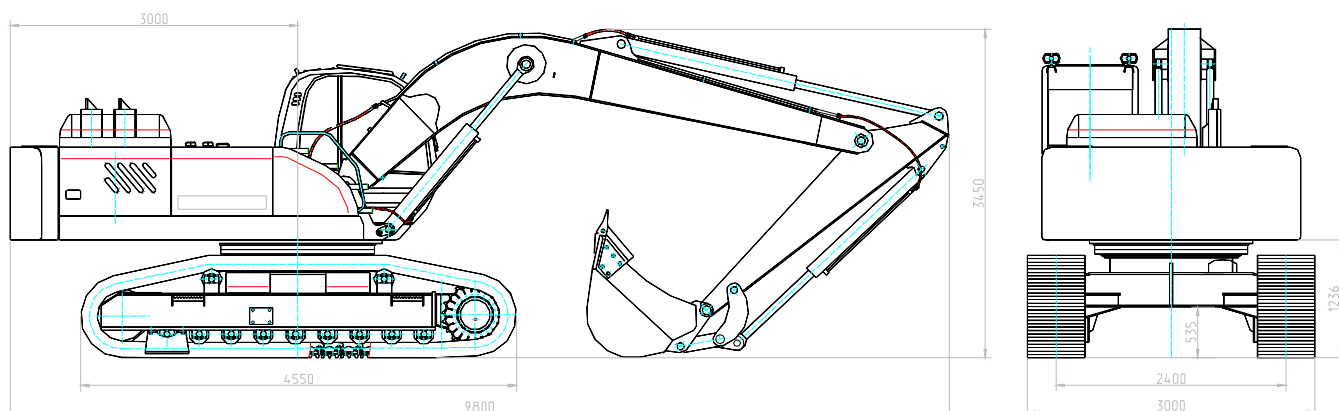


Рис. 1 Геометрические характеристики экскаватора

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭКСКАВАТОРА

1. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭКСКАВАТОРОМ

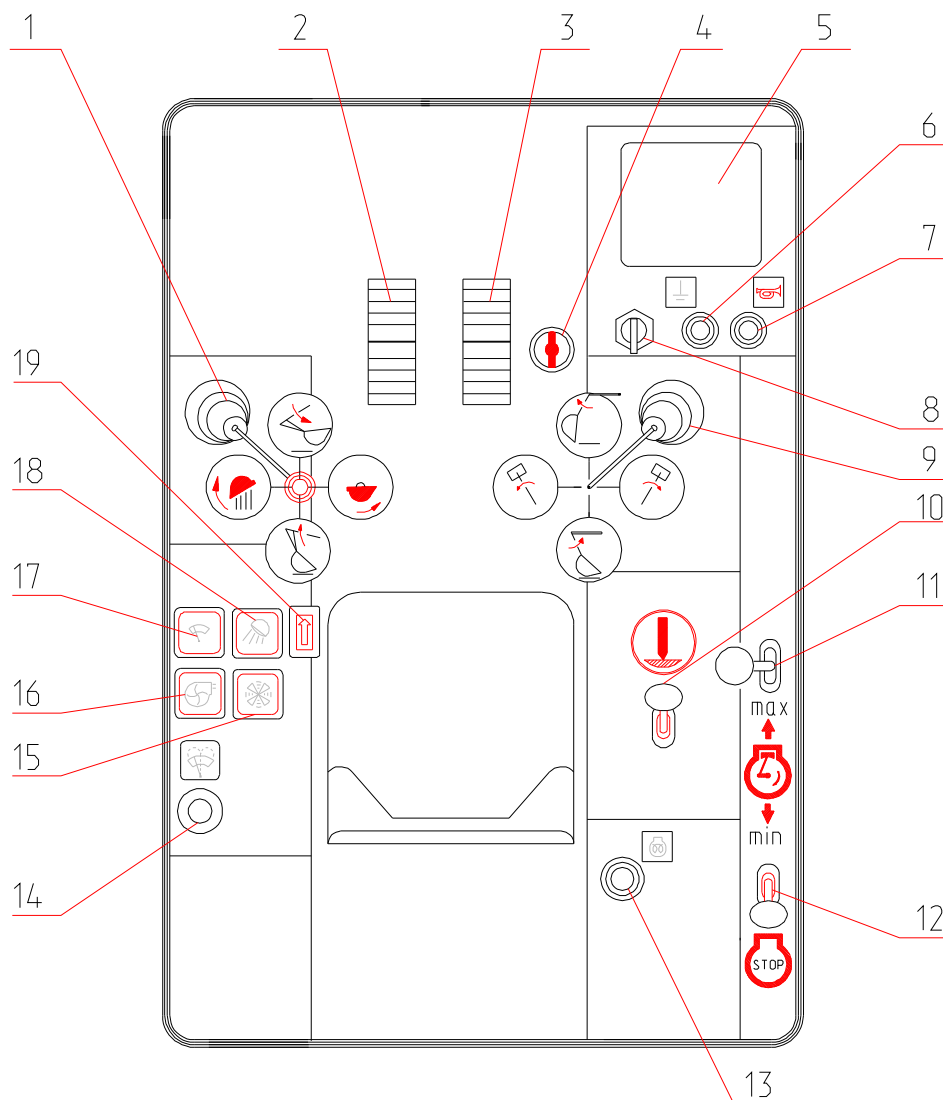
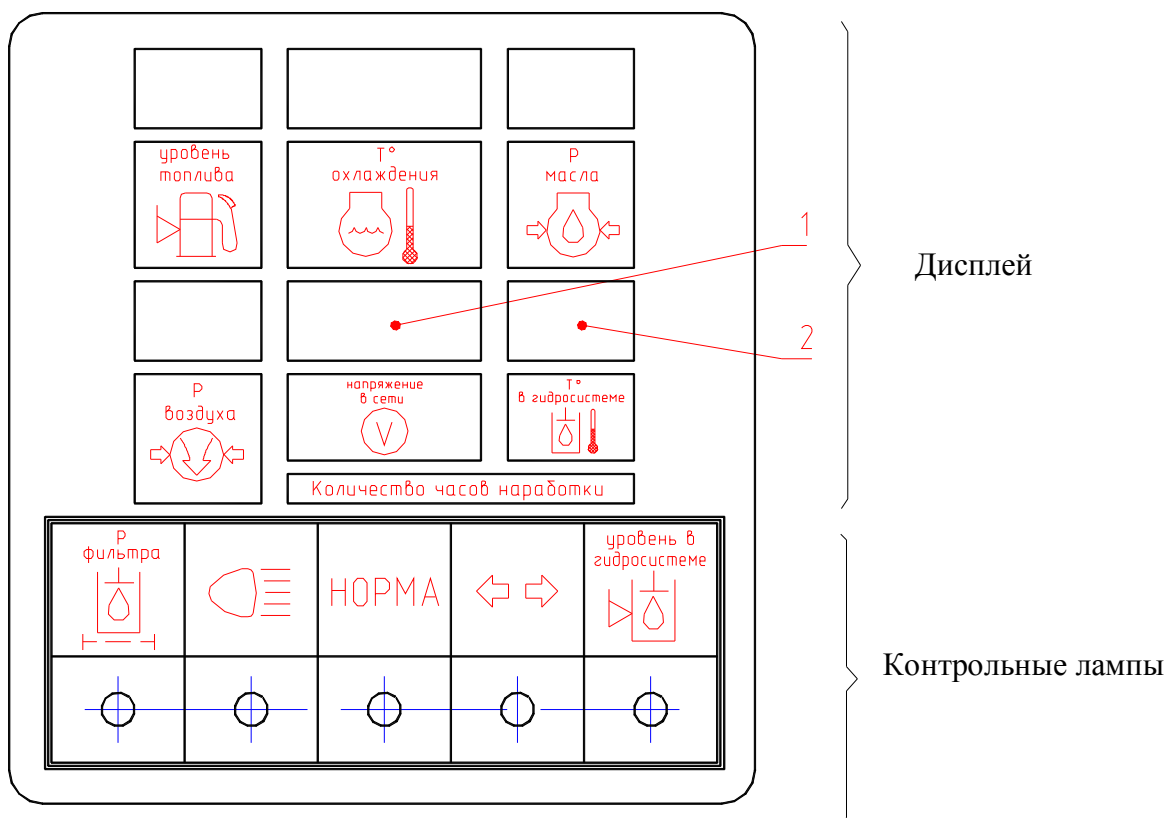


Рис. 2 Схема расположения органов управления и приборов в кабине

1 - рычаг управления стрелой и ковшом; 2 - педаль управления левой гусеницей; 3 - педаль управления правой гусеницей; 4 - стопор поворотной платформы; 5 – электронная панель приборов; 6 - выключатель «массы»; 7 – сигнал звуковой; 8 - выключатель стартера; 9 - рычаг управления поворотом платформы и рукоятью; 10 - рычаг управления гидромолотом; 11 - рычаг управления подачей топлива; 12 – рычаг остановки двигателя; 13 - выключатель подогревателя; 14 - выключатель омывателя; 15 - выключатель вентилятора; 16 - выключатель отопителя; 17 - выключатель стеклоочистителя; 18 - выключатель фар на кабине и стреле; 19 - рычаг откидывания пульта.



Условные обозначения

- давление масла в двигателе
- температура охлаждающей жидкости в двигателе
- давление воздуха (канал отключен)
- температура рабочей жидкости в гидробаке
- уровень топлива
- напряжение бортовой сети
- уровень рабочей жидкости в гидробаке (не подключен)
- засоренность фильтра в гидробаке (не подключен)
- указатель поворота (канал отключен)
- дальний свет фар (канал отключен)

Рис. 2а Электронная панель

Электронная панель предназначена для отображения параметров работы двигателя, электрооборудования и гидросистемы экскаватора и для предупредительной световой, звуковой сигнализации о недопустимом отклонении контролируемых параметров.




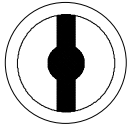


На дисплее высвечиваются цифровые значения контролируемых параметров работы.
ВНИМАНИЕ! При включении «массы» на дисплее электронной панели приборов

ЭПП-4 в окнах 1 и 2 (рис. 2а) в течение 10 с будет высвечиваться количество моточасов (часов наработки) с точностью до 0,1 ч. Через 10 с в окнах 1 и 2 появятся показания напряжения в сети и температуры в гидросистеме.

На блоке индикации параметры работы контролируются с помощью цветowych индикаторов. Зеленый цвет индикатора свидетельствует о нормальном, соответствующем заданному параметру. Красный - о недопустимом отклонении (превышении или снижении ниже допустимого) параметра работы двигателя или системы экскаватора.

Загорание контрольных ламп свидетельствует о включении или нарушении работы систем, изображенных на них.

Органы управления экскаватором и контрольно-измерительные приборы

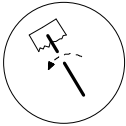

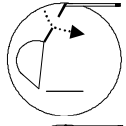
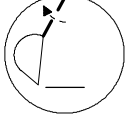
Наименование и назначение органа управления, прибора	Условный символ	Положение или направление движения органа управления; характер показаний прибора	Состояние или действия управляемого механизма, системы	Примечание
Педаль управления правой гусеницей		Педаль нажата вперед	Ход правой гусеницы вперед	
		Педаль нажата назад	Ход правой гусеницы назад	
Педаль управления левой гусеницей		Педаль нажата вперед	Ход левой гусеницы вперед	
		Педаль нажата назад	Ход левой гусеницы назад	
Включатель «массы» - главный включатель электрической системы		Кнопка нажата один раз	Замыкается электрическая сеть	
		Кнопка нажата второй раз	Электрическая сеть разомкнута	
Стопор поворотной платформы		Стопор поднят	Поворотная платформа может свободно поворачиваться относительно ходовой рамы	
		Стопор опущен в прорезь пола	Поворотная платформа жестко зафиксирована относительно ходовой рамы	
Рычаг управления подачей топлива в двигатель		Рычаг поворачивается вперед	Увеличивается частота вращения вала двигателя	
		Рычаг поворачивается назад	Уменьшается частота вращения вала двигателя	
Рычаг останова двигателя		Рычаг поворачивается вперед	Выключение двигателя	

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

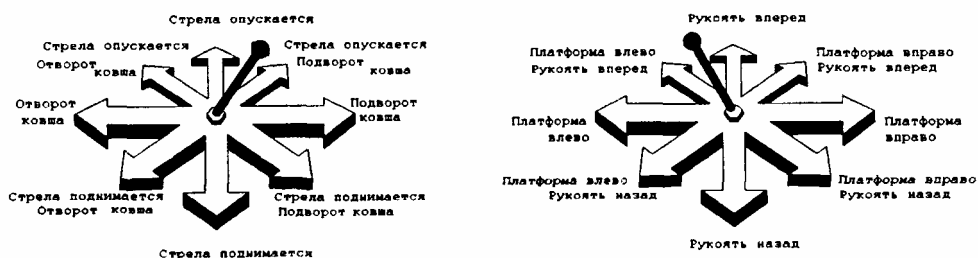
Рычаг управления стрелой и ковшом

*		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 управления поворотом платформы и рукояти

*		Рычаг находится в нейтральном положении	Платформа и рукоять экскаватора неподвижны относительно ходовой рамы	
		Рычаг поворачивается налево	Платформа поворачивается влево (против часовой стрелки)	
		Рычаг поворачивается направо	Платформа поворачивается вправо (по часовой стрелке)	
		Рычаг поворачивается «на себя»	Рукоять с ковшом движется назад	
		Рычаг поворачивается «от себя»	Рукоять с ковшом движется вперед и вверх	

Положение рычагов для совмещения операций рабочего цикла



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 гидромолотом		Рычаг зафиксирован в положении “вперед” Рычаг зафиксирован в нейтральном положении	Гидромолот включен Гидромолот выключен	При установке на экскаватор гидромолота
Включатель сигнала звукового		Кнопка нажата	Подается звуковой сигнал	
Включатель отопителя		Кнопка нажата один раз Кнопка нажата второй раз	Отопитель включен Отопитель выключен	
Включатель головного вентилятора		Кнопка нажата один раз Кнопка нажата второй раз	Вентилятор включен Вентилятор выключен	
Включатель прожекторов		Кнопка нажата один раз Кнопка нажата второй раз	Прожектор включен Прожектор выключен	
Включатель омывателя		Кнопка нажата	Омыватель включен	
Включатель стеклоочистителя		Кнопка нажата один раз Кнопка нажата второй раз	Стеклоочиститель включен Стеклоочиститель выключен	
Рычаг откидывания пульта		Рычаг нажат вперед	Пульт расфиксирован	
Включатель предпускового подогрева двигателя		Ручка повернута до упора влево Ручка поворачивается до упора вправо	Подогреватель отключен Загорается зеленая лампочка на выключателе, подогреватель включается	

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** работа на экскаваторе при установившейся температуре рабочей жидкости, превышающей значение, указанное для данной марки масла. Контролировать температуру рабочей жидкости необходимо по табло на электронной панели приборов.

2.1.5. **ВНИМАНИЕ!** При подъеме или опускании левого пульта управления в кабине **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** держаться за рукоятку блока управления. Откидывание пульта осуществляется при помощи рычага (поз. 19, рис. 2).

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

2.1.7. Перевозка пассажиров **ЗАПРЕЩЕНА**.

2.1.8. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** выключать кнопку «массы» при работающем двигателе во избежание выхода из строя электронной панели приборов и генератора.

2.1.9. **ВНИМАНИЕ!** В случае аварии немедленно остановите дизель перемещением рычага останова двигателя до упора назад и отключите «массу» аккумулятора.

2.1.10. **ВНИМАНИЕ!** Необходимо производить рабочие операции на предварительно подготовленных площадках с уклоном не более 5°.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить рабочие операции на площадках с уклоном более 5°.

2.1.11. 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.

2.1.12. Убедитесь в отсутствии людей в рабочей зоне. Прежде, чем начать движение машины, подайте звуковой сигнал. Нахождение людей ближе 15 м от работающего экскаватора не допускается.

2.1.13. 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.

Крутизна откосов выемок не должна превышать предельные значения параметров безопасной работы экскаватора (см. п. 4.7.2.).

2.1.14. 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.

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

2.1.16. 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.

2.1.17. 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.

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

2.1.19. При движении над кузовом автомобиля ковш экскаватора не должен задевать ни кузова, ни находящегося в нем грунта. Для удобства разгрузки и уменьшения просыпания 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.

2.1.20. Загрузку транспортных средств производите равномерно, чтобы избежать перегрузки заднего моста.

2.1.21. При парковке 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!

2.1.22. 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.

Надежно зафиксируйте экскаватор на платформе во избежание непреднамеренных движений во время транспортирования. Закрепите экскаватор на платформе растяжками.

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.

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 экскаваторщика, 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. Внимание! При необходимости проведения сварочных ремонтных работ непосредственно на экскаваторе следует: заглушить двигатель, отключить провода от аккумуляторных батарей, генератора и электронной панели приборов.

Подключать заземляющий кабель необходимо 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).

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

2.2.8. КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать рабочее оборудование экскаватора для подъема людей.

2.2.9. При обслуживании рабочего оборудования:

2.2.9.1. 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.

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

2.2.9.3. 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.

2.2.10. При обслуживании и ремонте гидроборудования

2.2.10.1. 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.

2.2.10.2. 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.

2.2.10.3. 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.

2.2.10.4. ЗАПРЕЩАЕТСЯ разбирать баллон пневмогидроаккумулятора!

2.2.11. При обслуживании электрооборудования:

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

Чтобы избежать возникновения искр вблизи аккумуляторных батарей, 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 разряженности аккумуляторных батарей, пользуйтесь вольтметром (нагрузочной вилкой) или ареометром. Перед подключением или отключением аккумуляторных батарей убедитесь в том, что выключатель «массы» отключен.

2.2.11.2. Запрещается эксплуатация экскаватора без установленных аккумуляторных батарей во избежание выхода из строя электронной панели приборов.

2.2.11.3. 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» аккумуляторной батареи!

2.2.12. При обслуживании двигателя и топливной системы экскаватора:

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

2.2.12.2. 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 двигателя. Пары топлива опасны, искры или открытое пламя могут привести к их взрыву или пожару.

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

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

2.3. ДЕЙСТВИЯ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЯХ.

2.3.1. При возникновении пожара опустите рабочее оборудование на землю, остановите двигатель перемещением рычага останова двигателя до упора назад, отключите «массу» 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, откинув рамку, или через боковые или задний проемы, разбив 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 разуконплектовании 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 резкому преждевременному 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 двигателя.

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, корпусе топливного насоса высокого давления и регуляторе, в редукторе гидронасоса, механизме поворота и в редукторах приводов хода.

3.3.2.4. Проверьте уровень электролита и степень разряженности аккумуляторных батарей по плотности электролита.

3.3.2.5. Заправьте баки топливом, а систему охлаждения двигателя - низкозамерзающей охлаждающей жидкостью Тосол-А40М или в летнее время водой с добавлением 10% Тосола-А40М для защиты подогревателя двигателя и отопителя от коррозии. Уровень охлаждающей жидкости должен быть на 50-60 мм ниже верхнего торца заливной горловины водяного радиатора.

3.3.2.6. Проведите техническое обслуживание роликового опорно-поворотного устройства (проверьте и подтяните болты и произведите смазку).

3.3.3. ОБКАТКА НА ХОЛОСТОМ ХОДЕ

Обкатку двигателя на холостом ходе 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. Учет отработанных моточасов в период обкатки и до очередного технического обслуживания вести по счетчику моточасов, расположенному на электронной панели приборов в кабине машиниста. В период обкатки тщательно следите за работой всех механизмов и систем экскаватора. Внимательно следите за надежностью крепления узлов и механизмов экскаватора. При необходимости произведите подтяжку резьбовых соединений. 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.

Сразу после обкатки произведите проверку уровня и чистоты масла в механизме поворота, а также затяжку всех болтовых соединений, обратив особое внимание на крепление двигателя, катков, механизма поворота, насоса, гидромоторов, противовеса.

Произведите замену фильтроэлементов в гидробаке.

Демонтируйте всасывающие фильтры из гидробака (после слива рабочей жидкости) и промойте их в бензине или дизельном топливе, очистите поверхность фильтров с помощью щетки с жесткой щетиной. Удалите из гидробака остатки рабочей жидкости (загрязнений). Установите всасывающие фильтры обратно в гидробак.

Проведите техническое обслуживание дизеля согласно Руководству по эксплуатации двигателя.

ВНИМАНИЕ! После проведения технического обслуживания по окончании обкатки потребитель должен заполнить гарантийный талон и анкету обследования экскаватора в паспорте и в 10-дневный срок 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 экскаваторщика. После первых 100 часов работы замените рабочую жидкость. Промойте всасывающий фильтр. Очистите внутреннюю полость гидробака.

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».

4.2. ПУСК ДВИГАТЕЛЯ

Пуск дизельного двигателя производите согласно Руководству по эксплуатации двигателя.

ВНИМАНИЕ! При включении «массы» на дисплее электронной панели приборов в окнах 1 и 2 (рис. 2а) в течение 10 с будет высвечиваться количество моточасов (часов наработки) с точностью до 0,1 ч. Через 10 с в окнах 1 и 2 появятся показания напряжения в сети и температуры в гидросистеме.

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 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 10°C ;
- 20% при температуре от минус 10 до минус 20°C ;
- 30% при температуре от минус 20 до минус 25°C ;
- 40...50% при температуре ниже минус 25°C .

ВНИМАНИЕ! 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

ВНИМАНИЕ! В зимнее время (при температуре окружающего воздуха ниже $+5^{\circ}\text{C}$) в системе охлаждения двигателя должна использоваться низкозамерзающая охлаждающая жидкость Тосол-А40М, в летнее время допускается использовать воду с добавлением 10% Тосола-А40М.

Для облегчения пуска в зимнее время экскаватор оборудован устройством предпускового подогрева двигателя. Порядок включения и работы этого устройства описан в разделе «Электрооборудование».

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ использование открытого пламени для подогрева элементов экскаватора и всасываемого воздуха перед воздухоочистителем.

4.4. ОПЕРАЦИИ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ПОСЛЕ ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ

4.4.1. Убедитесь, что после пуска дизельного двигателя напряжение находится в пределах 24.2...25 В.

Если напряжение меньше 24.2 В, то происходит 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 двигатель не дымит, отсутствуют посторонние шумы и вибрации.

4.4.4. После прогрева двигателя (температура охлаждающей жидкости должна быть в пределах 75...95°C) проверьте по табло электронной панели 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. 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.

4.5.3. 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.

4.5.4. При установленном в положении, соответствующем наименьшей подаче топлива, рычаге управления подачей топлива (до упора назад) остановите двигатель перемещением рычага останова двигателя (поз.12, рис.2) до упора назад.

4.5.5. Отключите выключатель «массы» и выньте из гнезда ключ выключателя стартера.

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

4.5.7. 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.

4.5.8. При оставлении экскаватора убедитесь, что все снимающиеся крышки, дверцы капота надежно закрыты, запирайте дверь кабины на ключ.

4.6. КОПАНИЕ

4.6.1. Площадка, на которой работает экскаватор, должна иметь почву, выдерживающую тяжесть машины, и не должна иметь:

- уклон, превышающий 5° , чтобы обеспечивать нормальные условия работы механизмам поворота платформы и устойчивость экскаватора;

- выступы, такие как камни, бревна, края тротуара и т.п., а также овраги и канавы во избежание повреждения приводов хода экскаватора.

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

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

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

4.6.5. 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.

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

4.6.7. 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.

4.6.8. 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!

4.6.9. В случае если все-таки 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.

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

4.6.11. 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.

4.6.12. 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 предупреждать о возможности возникновения аварий или помех работе машин.

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

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

4.6.15. Соблюдайте меры безопасности в соответствии с п.2.1.

4.7. ПАРАМЕТРЫ БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ВЫЕМОК И ОТВАЛОВ

4.7.1. 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 1м;

в супесях - не более 1,25 м;

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

в особо плотных не скальных грунтах - не более 2 м.

4.7.2. 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 суглинок глина	1:0,25 (76°)	1:0,67 (56°)	1:0,85 (50°)
	1:0 (90°)	1:0,5 (63°)	1:0,75 (53°)
	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:м, в скобках - угол между направлением откоса и горизонталью.

5. ЗАМЕНА РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

5.1. Замену рабочего оборудования следует производить вдвоем: кроме 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 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. 3.

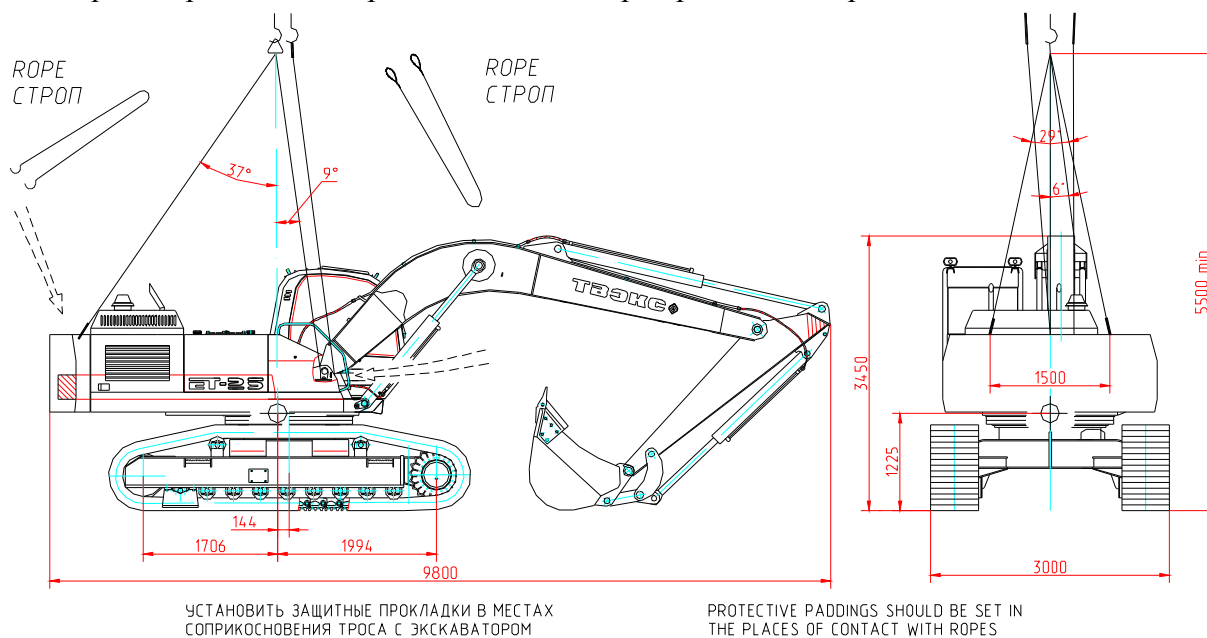


Рис. 3 Схема строповки экскаватора

6.1. ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ЭКСКАВАТОРА СВОИМ ХОДОМ

Управление перемещением экскаватора производится с помощью педального (рычажного) блока управления, смонтированного на полу кабины. Скорость движения будет изменяться пропорционально углу наклона педали (рычага) и достигнет наибольшей величины при крайнем положении рычага.

6.2. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ПО ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ

Транспортирование экскаватора по железной дороге производится в соответствии со схемой погрузки, утвержденной Управлением железной дороги (рис.4).

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 9° или с помощью крана и разместить над продольной осью платформы по схеме (см. рис. 4). Стрелу опустить, рукоять и ковш подвернуть. Включить стопор поворота. После погрузки рычаги управления гидрораспределителем установить в нейтральное положение. Законсервировать штоки гидроцилиндров, слить горючее из бака сверх установленной нормы (15 л). Закрыть капот, окно (изнутри), дверь закрыть на ключ и опломбировать. Кабину закрыть кожухом.

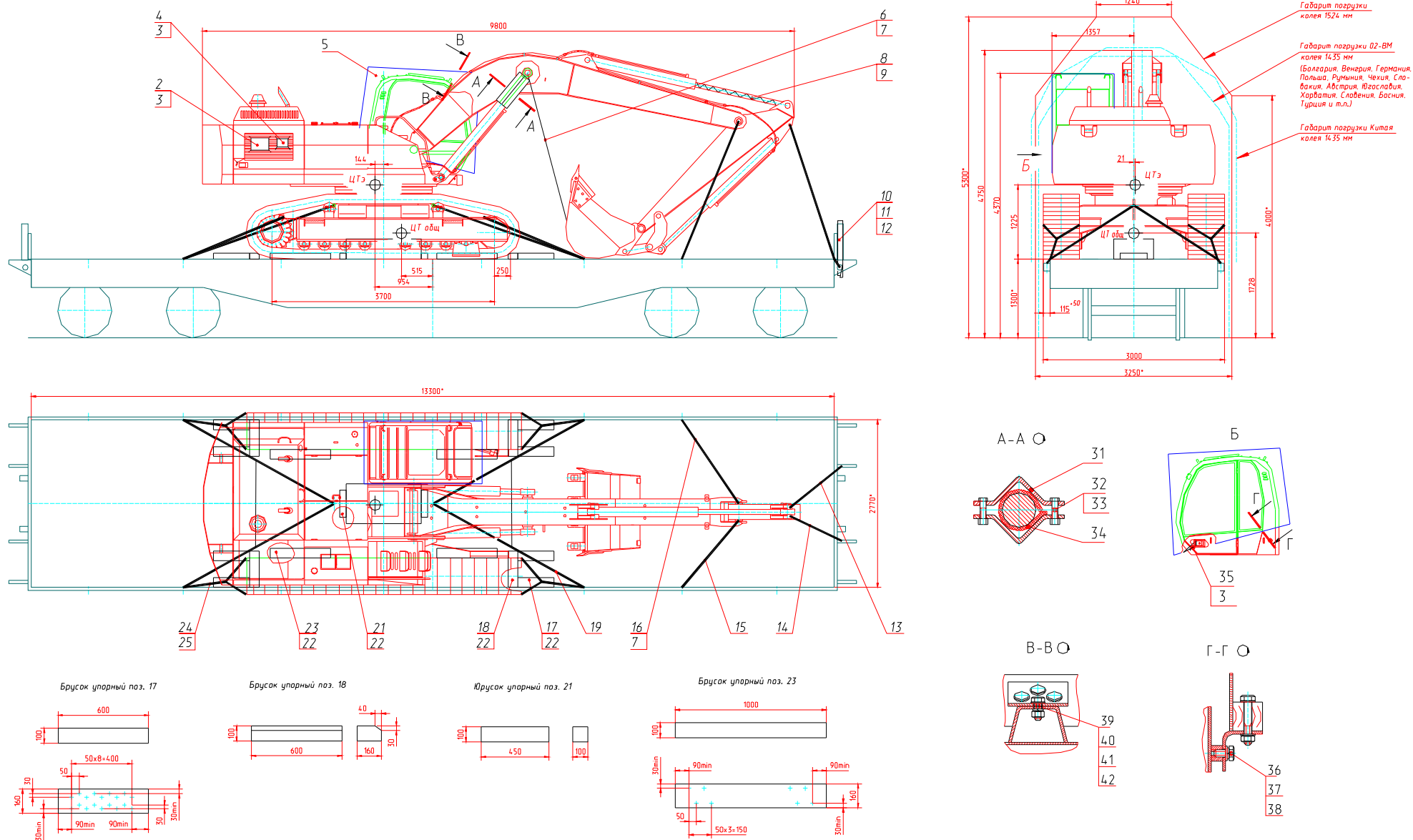


Рис. 4 Схема погрузки экскаватора на четырехосную железнодорожную платформу

2*-бирка; 3-проволока; 4-схема строповки; 5-кожух; 6*, 13, 14, 15, 16, 19, 24-растяжка; 7*, 25*-войлок; 8*-бумага упаковочная; 9*-шпагат; 10-стойка; 11-клин; 12-гвоздь К2,5х60; 17, 18, 21, 23-бруски упорные; 22-гвоздь К6х200; 31* - распорка; 32*-болт М16х60; 33*-гайка; 35-пломба; 36-болт М10х20; 37, 38-шайба; 39-болт М12х30; 40-гайка; 41, 42-шайба.

* - при отгрузке на экспорт.

3. Закрепить экскаватор 4-мя растяжками в 8 нитей проволоки Ø 6 мм за проушины в средней части ходовой рамы; 4-мя растяжками в 8 нитей проволоки Ø 6 мм за спицы натяжного катка и зубья звездочки и 4-мя упорными поперечными брусками, которые прибить к полу платформы 3-мя гвоздями К6х200 каждый. Каждый брусок подкрепить двумя продольными упорами, прибиваемыми к полу платформы 18-ю гвоздями К6х200. Закрепить экскаватор от поперечного смещения 4-мя упорными брусками 100х160х1000, прибиваемыми к полу 8-ю гвоздями К6х200 каждый. Упорные бруски должны плотно прилегать к тракам гусениц; гвозди должны быть забиты вертикально.

Рабочее оборудование закрепить 4-мя растяжками в 8 нитей проволоки Ø 6 мм за стрелу и кронштейн рукояти и, соответственно, за торцовые и боковые стоечные скобы платформы. Концы проволочных растяжек обернуть вокруг стоечной скобы или элементов крепления груза 2...3 раза, а затем вокруг растяжки не менее трех раз, растяжки туго натянуть путем скручивания. В места скрутки растяжек пропустить проволоку Ø 6 мм в 4 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 ЗИП. Ящик разместить под экскаватором на полу платформы, ограничив от перемещения 2-мя брусками 100х100х450, прибиваемыми к полу платформы 2-мя гвоздями К6х200.

5. При отгрузке на экспорт под растяжки подложить войлок. При отгрузке на экспорт в габарите 02-ВМ и Китая кабину снять и закрепить на полу платформы растяжками в 4 нити проволоки Ø 6 мм и 6-ю брусками 100х100х450, которые прибить к полу платформы 2-мя гвоздями К6х200. Сиденье и пульты укрыть полиэтиленовой пленкой и чехлом. Все грузы маркировать на бирках или на самом грузе; бирки и схему строповки закрепить на видном месте. При перегрузке на морские суда на шток гидроцилиндра стрелы установить распорку; увязать ковш; поворотную часть экскаватора укрыть брезентом в соответствии с требованиями документа на поставку.

6. Если габаритный размер по высоте рабочего оборудования экскаватора превышает 4000 мм, необходимо демонтировать рукоять и рабочий орган экскаватора. Демонтированное рабочее оборудование разместить на свободном пространстве платформы, ограничив от перемещения брусками и растяжками в соответствии с ТУ погрузки.

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 при условии систематической очистки в зимнее время снега с поворотной платформы, кабины и рабочего оборудования. При этом механизмы, сборочные единицы и детали, требующие особых условий хранения (аккумуляторные батареи, запасные части, инструмент и т.п.) снимите с экскаватора и храните на специально оборудованных складах.

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 поврежденным лакокрасочным покрытием.

4. Подготовьте к хранению дизельный двигатель согласно Руководству по эксплуатации двигателя экскаватора; в случае использования в системе охлаждения воды слейте воду из системы охлаждения двигателя и отопителя кабины.

ВНИМАНИЕ! Удалите остатки воды из отопителя сжатым воздухом.

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

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

7. Смажьте металлические изделия, входящие в комплектовочную ведомость, консервационной смазкой и оберните их промасленной бумагой. При длительном хранении экскаватора - не реже одного раза в месяц - произведите осмотр с целью проверки внешнего вида и надежности консервации. Во время осмотра поверните коленчатый вал дизеля на несколько оборотов при помощи стартера двигателя.

7.3. ПОДГОТОВКА ЭКСКАВАТОРА К ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОСЛЕ ХРАНЕНИЯ

Перед пуском экскаватора в эксплуатацию произведите его расконсервацию:

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

2. Произведите расконсервацию двигателя.

3. Проверьте наличие смазки во всех узлах экскаватора. При необходимости дополните смазку, долейте рабочую жидкость.

4. Заправьте экскаватор охлаждающей жидкостью и топливом и установите заряженную аккумуляторную батарею.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

ЕО - ежедневное 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 ET-25, МПа

КП1 ,КП2, КП11, КП12, КП15, КП16	28 ⁺²
КП5,КП6,КП7,КП8, КП9, КП10	32 ₋₂
КП13, КП14	26 ₋₂
КП17	6±0,5
КП18	3 ^{+0,5}

1.2. Давление в системе дистанционного гидроуправления МПа, 3,0^{+0,5}.

1.3. Моменты затяжки крепежных изделий:

Класс прочности		Резьба	Средний момент затяжки*,	
болтов	гаек		Н·м	кгс·м
5,8	5	M6	5	0,5
		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
		M24	620	62

* - Допускается отклонение ±5% от указанного значения среднего момента затяжки

1.4. 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

1.5. 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

1.6. Моменты затяжки ответственных резьбовых соединений:

№	Наименование соединения	Обозначение детали соединения	Момент затяжки Н·м. (кг·м.)	Прим.
1	Болты крепления ОПУ к ходовой раме	225-00-44.00.002 (45 шт.) Гайка M24-7H.5.019 (45 шт.)	600-650 (60-65)	M24
2	Винты крепления нижней крышки блока управления к корпусу	Винт M8-8gx30.58	8,6 (0,86)	
3	Винты крепления верхней крышки блока управления к корпусу	Винт M6-8gx55.66	3,3 (0,33)	
4	Винты крепления корпуса клапана "ИЛИ" к плите гидрораспределителя	Винт M6-8gx55.66	3,3 (0,33)	
5	Винты крепления секции гидрораспределителя к плите	Винт M12-8gx35.88.019	37 (3,7)	
6	Винты крепления сливных заглушек на плите гидрораспределителя	Винт M12-8gx35.56.05	21,8 (2,18)	
7	Заглушка-рым болт в плите гидрораспределителя	520.10.00.012	140,4 (14,04)	M27
8	Заглушка на корпусе пневмогидроаккумулятора для монтажа золотника	6401100120-20	2,9 (0,29)	M14x1.5
9	Заглушка на корпусе клапана "ИЛИ"	ЭО-3323.20.83.071	8,4 (0,84)	M22x1.5
10	Крепление механизма поворота	Болт 225-00-20.00.001 (10 шт.) Болт 225-00-20.00.002 (2 шт.) Гайка M24-7H.5.019 (12 шт.)	570-590	M24 M24
11	Болты крепления противовеса	222-01-20.020 (4 шт.)	200-220 (20-22)	M27
12	Крепление ОПУ к поворотной платформе Ø 1600	Болт 225-00-00.00.005 (45 шт.) Шайба 24.65Г.019 (45 шт.)	600-650 (60-65)	M24
13	Винты крепления гидрораспределителя	M10-8gx25.56.05	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 двигателя
2	Металлоконструкция экскаватора	Проверить состояние сварных швов. При обнаружении дефектов (трещин и т.п.) произвести их разделку и заварку (или сообщить на завод-изготовитель в гарантийный период).
3	Гидросистема	Убедитесь в отсутствии утечек
4	Пальцы 3,4,11,12,13 крепления ковша и рукояти (рис. 10)	Произведите смазку
5	После окончания работы: - гидроцилиндры	Втяните штоки
6	Опорно-поворотное устройство	Проверьте и подтяните болты крепления
7	Гусеничный ход	Проверьте: - состояние натяжения гусеничной цепи - состояние подшипников и уплотнений в опорных катках - состояние гусеничных звеньев. Звенья с трещинами в проушинах. Лопнувшие и вылезшие пальцы. Отсутствие болтов и гаек не допускается. При необходимости подтяните болты

ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 125 ЧАСОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ

№	Наименование	Методика проведения
1	Проведите ежесменное техобслуживание экскаватора	
2	Проверьте надежность крепления узлов и механизмов экскаватора	При необходимости подтяните резьбовые соединения (моменты затяжки базовых узлов указаны в п.1.6.)
3	Двигатель	Проведите ТО-1 согласно Руководству по эксплуатации двигателя
4	Опорно-поворотное устройство	Проверьте и подтяните болты. Произведите смазку
5	Пальцы 2,6,7,8,15,17,18 рабочего оборудования (рис. 10)	Произведите смазку
6	Приводы хода, механизм поворота	Проверьте уровень масла, при необходимости долейте
7	Редуктор насосного агрегата	Проверьте уровень масла в картере, при необходимости долейте
8	Гидросистема	Проверьте давление на входе перед фильтрами. Если давление на входе в фильтр достигает величины $0,3 \pm 0,05$ МПа или при резком его падении замените фильтроэлементы

ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 500 ЧАСОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ

№	Наименование	Методика проведения
1	Проведите ТО-1	
2	Двигатель	Проведите ТО-2 согласно Руководству по эксплуатации двигателя
3	Опорно-поворотное устройство	Проверьте и подтяните болты и Произведите смазку

ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 1000 ЧАСОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ

№	Наименование	Методика проведения
1	Проведите ТО-2	
2	Двигатель	Проведите ТО-3 согласно Руководству по эксплуатации двигателя
3	Топливный бак	Промойте бак
4	Гидросистема	Произведите настройку клапанов
5	Электрооборудование	Проверьте состояние электропроводки, фар. При необходимости устраните неисправность

ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 2000 ЧАСОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ

№	Наименование	Методика проведения
1	Проведите очередное плановое техническое обслуживание экскаватора	
2	Заправочные емкости: - гидросистема - приводы хода, - механизм поворота	Произведите замену рабочей жидкости Произведите замену масла Произведите замену масла
3	Механизм поворота	Произвести (пополнить) смазку подшипников 3 (рис. 18)
4	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 двигателя
3	Гидросистема	Обязательно произведите замену рабочей жидкости с учетом нового сезона эксплуатации Промойте всасывающие фильтры (не реже чем через 500 часов эксплуатации)

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ СИСТЕМ И МЕХАНИЗМОВ ЭКСКАВАТОРА

3.1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ГИДРОСИСТЕМЫ

3.1.1. 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 качества. 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 100 часов 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.

3.1.2. ПОРЯДОК ЗАМЕНЫ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ

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

2. Заведите двигатель и разогрейте рабочую жидкость до 30-40°C, 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. Произведите строповку краном штоков гидроцилиндров стрелы и придержите их. Отсоедините штоки от стрелы и опустите гидроцилиндры. Втяните до отказа штоки гидроцилиндров стрелы. Соблюдайте осторожность, чтобы не погнуть и не поцарапать штоки!

5. Заглушите двигатель. Отсоедините трубопроводы и рукава от гидроцилиндров стрелы, рукояти, ковша. Слейте из отсоединенных трубопроводов, рукавов и штоковых полостей гидроцилиндров рабочую жидкость.

6. Слейте рабочую жидкость из корпуса насоса, гидробака, калорифера маслоохладительной установки, для чего выверните сливные штуцеры на гидробаке и насосе.

7. Демонтируйте крышку в днище гидробака, очистите внутреннюю полость гидробака от загрязнений, установите крышку на место.

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

9. Демонтируйте всасывающий фильтр, промойте и установите на место.

10. Восстановите герметичность гидросистемы и установите на места все отсоединённые трубопроводы и рукава, заверните сливные штуцера. Замените деформированные и поврежденные уплотнительные кольца.

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

12. Запустите двигатель и прогрейте рабочую жидкость. Поработайте рычагом управления стрелой для заполнения рабочей жидкостью поршневых и штоковых полостей гидроцилиндров стрелы. Произведите строповку штоков гидроцилиндров стрелы и с помощью крана закрепите штоки на стреле.

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

14. Дозаправьте гидробак до верхней отметки на смотровом стекле указателя уровня рабочей жидкости гидробака.

3.1.3. НАСТРОЙКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫХ КЛАПАНОВ

3.1.3.1. 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 в соответствующих гидролиниях. Манометр 1 (рис. 5) 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 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.

Для установки манометра на напорный трубопровод, подведенный к напорной секции спереди, необходимо:

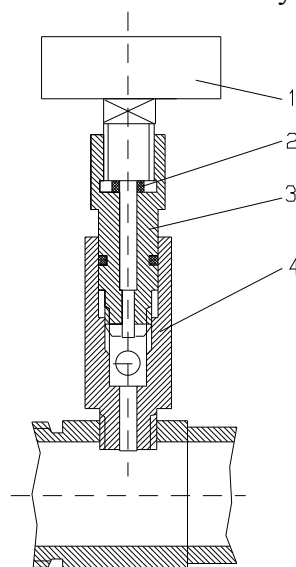
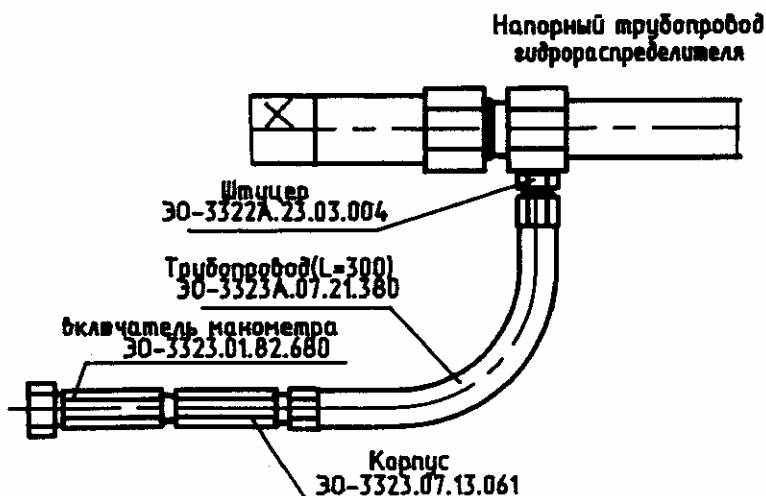


Рис. 5 Подключение манометра
1 - манометр; 2 - прокладка; 3 - штуцер; 4 - корпус.



1. Вывернуть включатель манометра ЭО-3323.01.82.680 и на его место ввернуть штуцер ЭО-3322А.23.03.004 (из ЗИП).
2. Соединить штуцер ЭО-3322А.23.03.004 через трубопровод ЭО-3323А.07.21.380 (из ЗИП) и корпус ЭО-3323.07.13.061 (из ЗИП) с включателем манометра ЭО-3323.01.82.680.

3.1.3.2. ПОРЯДОК НАСТРОЙКИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫХ КЛАПАНОВ

ВНИМАНИЕ! При настройке клапанов соблюдайте правила техники безопасности.

Первичные клапаны КП1 (передний) и КП2 (задний) установлены в напорной секции, расположенной по центру гидрораспределителя. Напорные трубопроводы от гидронасоса подведены к напорной секции, расположенной с обратной стороны гидрораспределителя.

Переливные клапаны хода КП11, КП12 (правой гусеницы) и КП15, КП16 (левой гусеницы) установлены в блоках, прифланцованных к гидромоторам хода. Реактивные клапаны стрелы КП5 и КП6, ковша КП7 и КП8 и рукояти КП9 и КП10 установлены в соответствующих секциях гидрораспределителя. Переливные клапаны поворота платформы КП13 и КП14 установлены в блоке, прифланцованном к гидромотору поворота.

При настройке клапанов стрелы, ковша, рукояти и хода левой гусеницы необходимо сделать следующие операции:

1. Поверните поворотную платформу экскаватора так, чтобы гидромоторы хода находились сзади. Поставьте все рычаги управления в нейтральное (выключенное) положение.

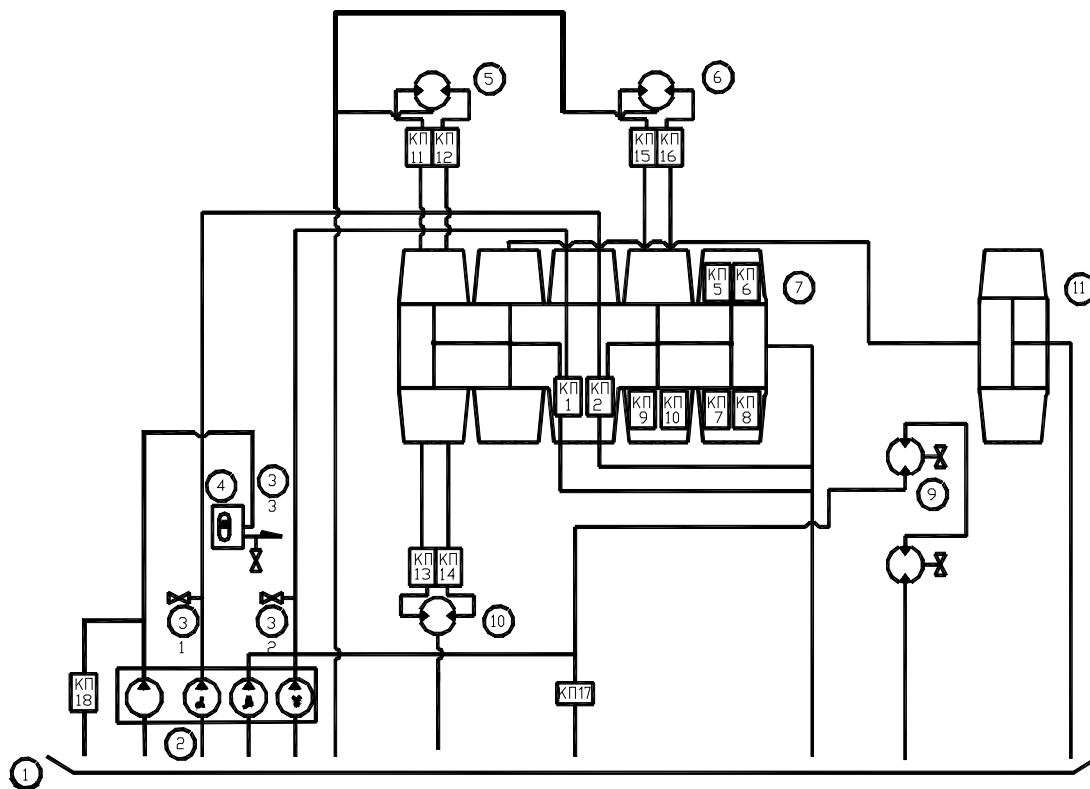


Рис.6 Схема установки предохранительных клапанов

КП1...КП19 - предохранительные клапаны;

1-гидробак; 2-насосный агрегат; 3(1)...3(4)-включатели манометров; 4-пневмогидроаккумулятор; 5,6-гидромоторы хода; 7, 11-гидрораспределители; 9-гидромоторы маслоохладительной установки; 10-гидромотор поворота.

2. Подключите манометр на 60 МПа к напорному трубопроводу, подведенному от насоса к напорной секции сзади.

3. Запустите двигатель и доведите число оборотов коленчатого вала двигателя до номинальных.

4. Заверните до упора регулировочные винты клапанов КП1 и КП2 и отверните на два-три оборота регулировочные винты клапанов КП5...КП10, КП15, КП16.

5. При включении подъема стрелы до упора, а затем опускания стрелы до упора, настройте клапаны КП5 и КП6 на давление 32_{-2} МПа.

6. При включении поворота ковша до упора в одну, а затем в другую сторону, настройте клапаны КП7 и КП8 на давление 32_{-2} МПа.

7. При включении поворота рукояти до упора в одну, а затем в другую сторону, настройте клапаны КП9 и КП10 на давление 32_{-2} МПа.

8. Заглублением зубьев ковша в грунт или другим способом застопорите гусеницы экскаватора так, чтобы они не могли вращаться. Включением педали (рычага) управления ходом правой гусеницы вперед, а затем назад, настройте клапаны КП15 и КП16 на давление 28^{+2} МПа.

9. Включением педали (рычага) управления правой гусеницей в любую сторону настройте клапан КП2 на давление 28^{+2} МПа.

Для настройки клапанов поворота платформы и хода левой гусеницы необходимо сделать следующие операции:

1. Установите рычаг в нейтральное положение.

2. Подключите манометр на 60 МПа к напорному трубопроводу, подведенному от насоса к напорной секции спереди.

3. Гарантированно ослабьте регулировочные винты клапанов КП11...КП14.

4. На полном вылете рабочего оборудования заглубите зубья ковша в грунт или установите ковш между опорами так, чтобы поворотная платформа не могла вращаться, а затем включением поворота платформы в одну, а затем в другую сторону, настройте клапаны КП13 и КП14 на давление 26_{-2} МПа.

5. Заглубите зубья ковша в грунт или другим способом застопорите гусеницы экскаватора так, чтобы они не могли вращаться. Включением педали (рычага) управления ходом левой гусеницы вперед, а затем назад, настройте клапаны КП11 и КП12 на давление 28^{+2} МПа.

6. При включении педали (рычага) управления левой гусеницей в любую сторону настройте клапан КП1 на давление 28^{+2} МПа.

7. Клапан КП17 настраивается на давление $6\pm 0,5$ МПа и не требует настройки в процессе эксплуатации.

8. Клапан КП18, встроенный в насосный агрегат, настроен на давление $3^{+0,5}$ МПа.

Окончательную проверку давления производить при законтренных регулировочных винтах. По окончании настройки клапанов регулировочные винты опломбировать.

3.1.4. ПОРЯДОК НАСТРОЙКИ ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ГИДРОУПРАВЛЕНИЯ ЭКСКАВАТОРА

Давление в системе дистанционного управления поддерживается автоматически встроенными в клапанный блок пневмогидроаккумулятора редукционным и предохранительным гидроклапанами. Для контроля давления в системе дистанционного управления подсоедините 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 $3^{+0,5}$ МПа. В противном случае необходимо проверить работоспособность пневмогидроаккумулятора.

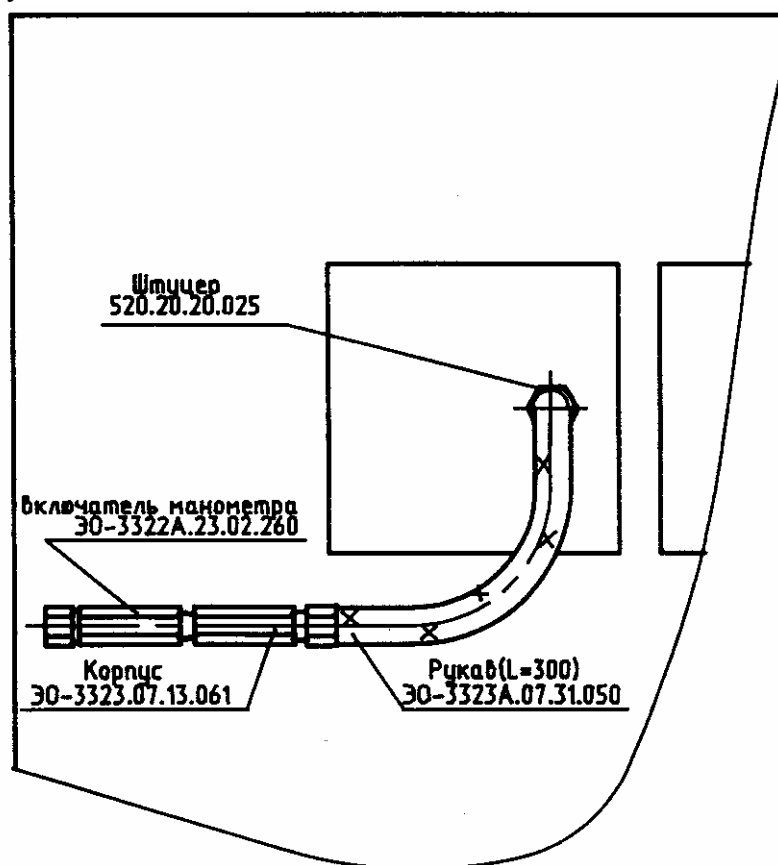
Для эффективной работы системы гидроуправления необходимо, чтобы величина подводимого к пневмогидроаккумулятору давления составляла $3^{+0,5}$ МПа. Выключатель манометра установлен на одном из трубопроводов, соединяющих напорный трубопровод гидронасоса и пневмогидроаккумулятора. Указанная величина давления

достигается при номинальной частоте вращения вала двигателя 1700 об/мин и обеспечивается предохранительным клапаном КП18, встроенным в насосный агрегат.

3.1.5. ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ ДАВЛЕНИЯ В СЛИВНОЙ МАГИСТРАЛИ ГИДРОСИСТЕМЫ

Для проверки давления в сливной магистрали необходимо:

1. Вывернуть пробку из крышки сливных фильтров и установить на ее место штуцер 520.20.20.025 (из ЗИП).
2. Соединить штуцер 520.20.20.025 через рукав ЭО- 3323А.07.31.050 (из ЗИП) и корпус ЭО-3323.07.13.061 (из ЗИП) с включателем манометра ЭО-3322А.23.02.260 (из ЗИП).
3. Замерить давление, после чего вывернуть штуцер 520.20.20.025 и установить пробку на место.



3.1.6. ЗАРЯДКА БАЛЛОНА ПНЕВМОГИДРОАККУМУЛЯТОРА

Баллон пневмогидроаккумулятора заправляется техническим азотом с точкой росы не выше минус 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 и выдержав в ней в течение 3 мин. Выделение пузырьков газа не допускается.

На рис. 7 дан эскиз одного из вариантов зарядного приспособления. Допускается использовать зарядное приспособление другой конструкции при гарантированной безопасности проведения работ.

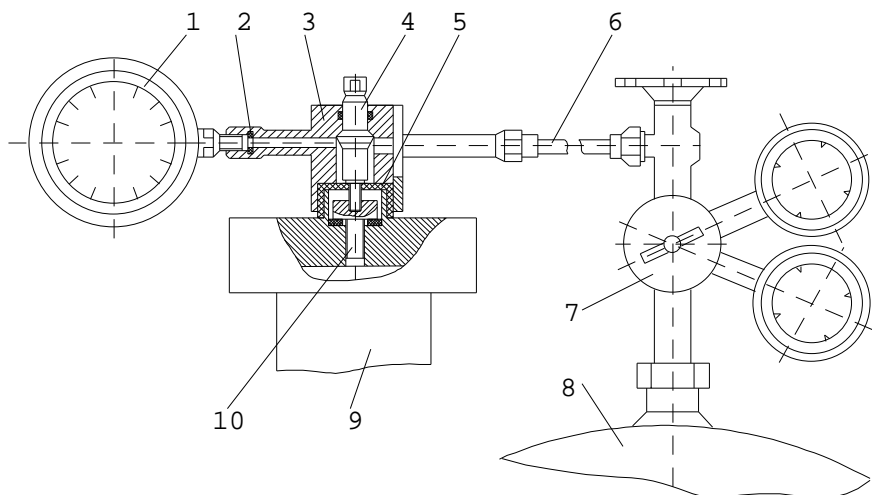


Рис. 7 Схема зарядки баллона пневмогидроаккумулятора

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

3.1.7. РЕГУЛИРОВКА СКОРОСТИ ОПУСКАНИЯ РАБОЧИХ ОРГАНОВ

На рабочих секциях гидрораспределителя стрелы, рукоятки и ковша для регулировки скорости их опускания установлены ограничители хода золотника (рис. 8).

Для осуществления регулировки на соответствующем золотнике ослабьте контровочную 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.

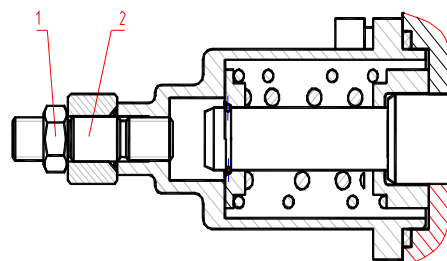


Рис. 8 Ограничитель хода золотника гидрораспределителя
1 - гайка; 2 - шпилька.

3.2. ОБСЛУЖИВАНИЕ РОЛИКОВОГО ОПОРНО-ПОВОРОТНОГО УСТРОЙСТВА

Техническое обслуживание роликового опорно-поворотного устройства заключается в проверке затяжки крепежных болтов и в пополнении смазки во внутренней полости опоры и на рабочих поверхностях зубьев. Проверка затяжки крепежных болтов проводится путём приложения к каждому крутящего момента, постепенно увеличиваемого до 650 Н·м (65 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°. 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 рав-

номерном распределении смазки во внутренней полости наблюдается её выдавливание через уплотнения или если подачу смазки осуществлять непосредственно в смазочный канал при вывернутой пресс-маслёнке.

3.3. РЕГУЛИРОВКА МЕХАНИЗМА НАТЯЖЕНИЯ ГУСЕНИЧНОЙ ЛЕНТЫ

Регулярно проверяйте натяжение цепей гусеничной ленты.

Провис цепи должен составлять 15...35 мм. Если величина провиса больше, необходимо снять крышку 1 (рис. 9) и через пресс-масленку 2 нагнать в полость гидrocилиндра густую смазку до необходимого натяжения гусеничной ленты, затем вывернуть масленку и завернуть вместо нее заглушку или болт М10х1.

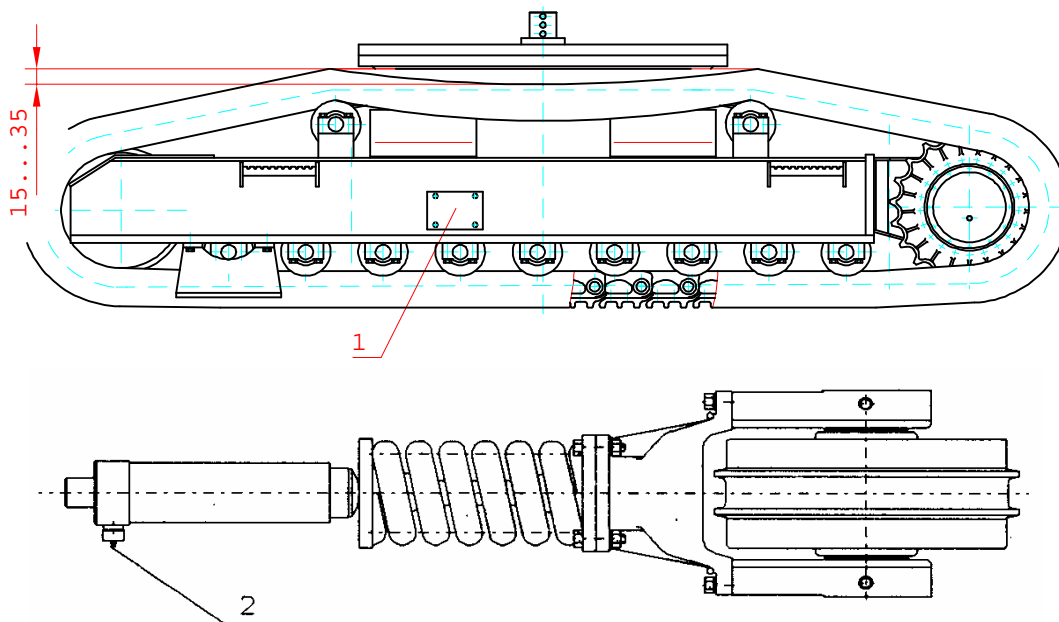


Рис. 9

4. УКАЗАНИЯ ПО СМАЗКЕ

ЕЖЕСМЕННОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

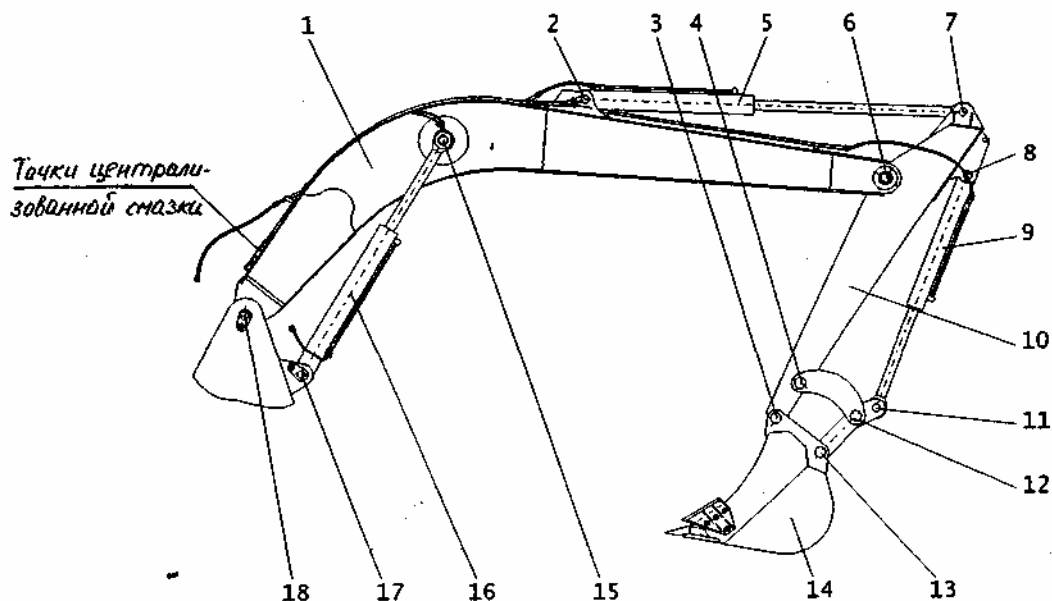


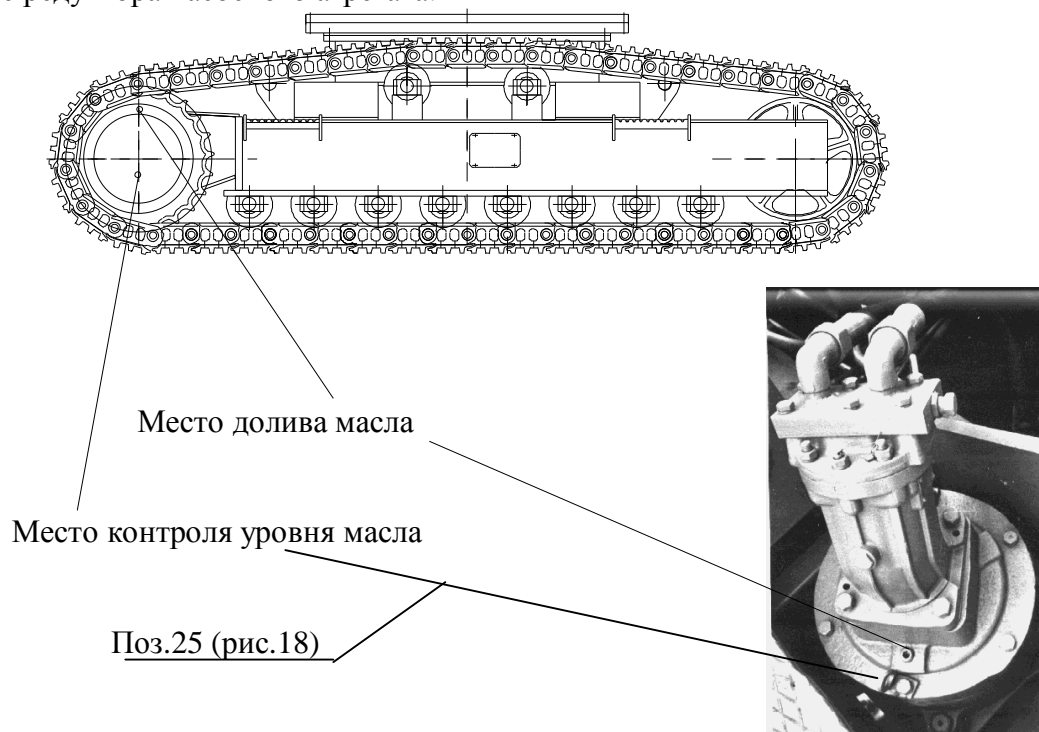
Рис. 10 Рабочее оборудование обратная лопата
1 - стрела; 2,3,4,6,7,8,11,12,13,15,17,18 - пальцы; 5,9,16 - гидроцилиндры; 10 - рукоять; 14 - ковш.

Ежесменно проводите смазку пальцев 3, 4, 11, 12, 13.

Перед началом эксплуатации и через каждые 125 часов эксплуатации проводите смазку пальцев 2, 6, 7, 8, 15, 17, 18.

ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 125 ЧАСОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Проверьте уровень масла в корпусах редукторов приводов хода, механизма поворота и в картере редуктора насосного агрегата.



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

Заправочные емкости и точки смазки	Объем, л	Марки основных рабочих жидкостей, масел,	
		Лето	Зима
Гидросистема	490	МГЕ-46В (И-30А)	МГ-15-В (ВМГЗ)
Редуктор насосного агрегата	0,75	ТАп-15В	
Механизм поворота	5,6	ТАп-15В	
Приводы хода	2х3	ТАп-15В	
Опорные катки (каждый)	0,33	МГЕ-46-В	
Направляющие колеса	2х1	МГЕ-46-В	
Шарниры соединения рабочего оборудования	3	ЛИТОЛ-24	
Ролики опорно-поворотного устройства	0,6 кг	ЛИТОЛ-24	
Зубчатый венец опорно-поворотного устройства и приводная шестерня механизма поворота	0,5	ЛИТОЛ-24	
Топливный бак	310	Летнее дизельное топливо Л ГОСТ 305-82	Зимнее дизельное топливо З ГОСТ 305-82

4.2. ТАБЛИЦА ЗАМЕНИТЕЛЕЙ МАСЕЛ

	Марка масел	Заменители
Лето	МГЕ-46В (МГ-30У) (от 0 до +70°С)	И-30А (от 0 до +70°С)
	ТАп-15В	ТМ-2-18 (ТЭп-15)
	ЛИТОЛ-24	Солидол-Ж
	ЦИАТИМ-203	ЛИТОЛ-24, ВНИИНП-242
Зима	МГ-15-В (ВМГЗ) (от -35°С до +45°С)	МГ-22-А (АУ) (от -15°С до +50°С)
	ЛИТОЛ-24	Пресс-солидол-Ж

В скобках указан интервал температур рабочих жидкостей.

СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Одноковшовый экскаватор ЕТ-25 состоит из следующих основных составных частей и систем: гусеничного хода, поворотной платформы, силовой установки, рабочего оборудования, гидравлической системы, электрического оборудования.

Опорной частью экскаватора служит гусеничный ход. Гусеничный ход обеспечивает передвижение экскаватора, воспринимает нагрузки, возникающие при его работе, и передает их на грунт.

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

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

Силовая установка экскаватора предназначена для привода всех механизмов и состоит из дизельного двигателя, фланца-переходника и насосного агрегата.

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.

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

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. ГУСЕНИЧНЫЙ ХОД (рис. 11)

Гусеничный ход (гусеничная тележка) - многоопорный, с жесткой установкой опорных элементов, состоит из ходовой рамы 7, приводов хода 1 с ведущими колесами, направляющих колес 10 с натяжными механизмами, гусениц 6, опорных катков 3 и 8, поворотной роликовой опоры 12 и гидрооборудования 4.

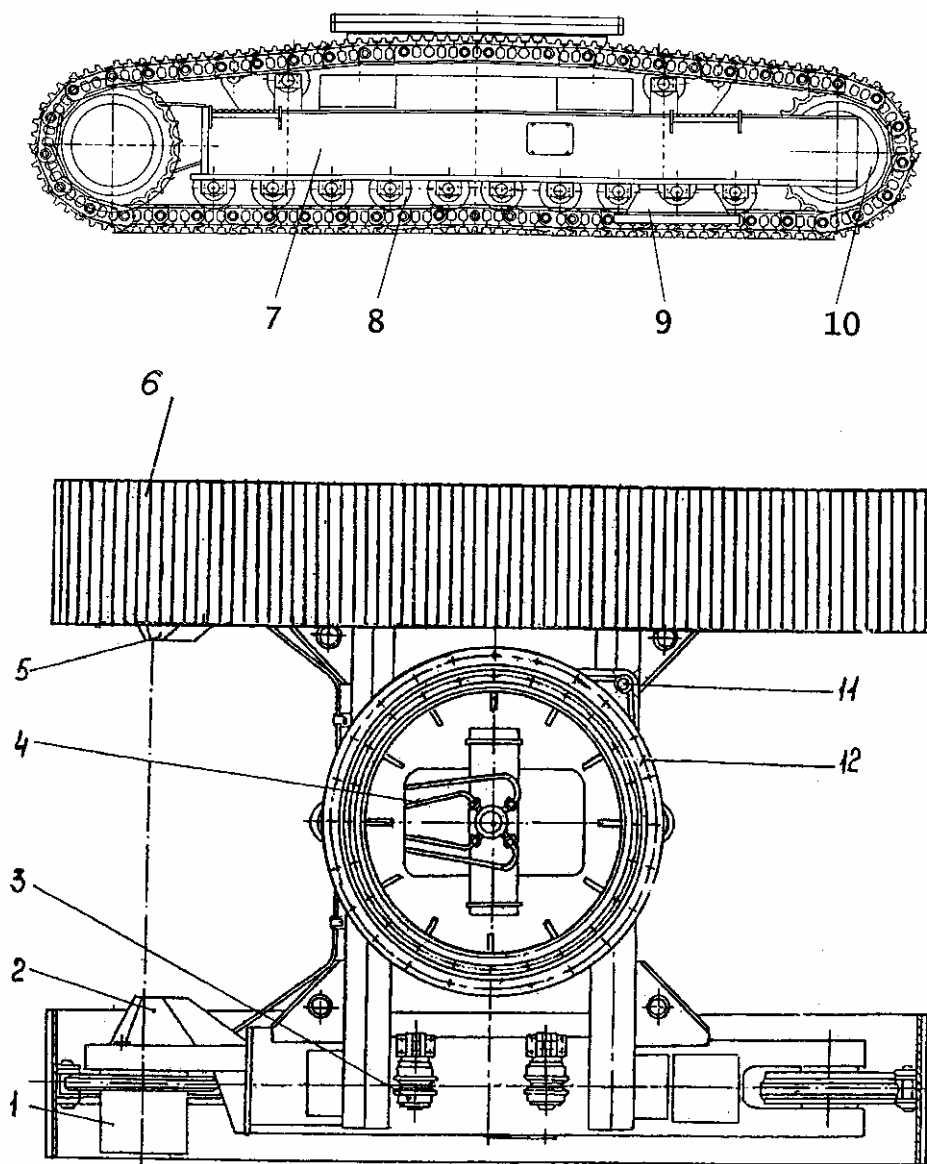


Рис. 11 Гусеничная тележка

1 - привод хода; 2 - кожух правый; 3, 8 - каток опорный; 4 - гидрооборудование; 5 - кожух левый; 6 - гусеница; 7 - рама ходовая; 9 - ограничитель; 10 - колесо направляющее с натяжным механизмом; 11 - кронштейн стопора; 12 - опора.

1.1. ХОДОВАЯ РАМА

Ходовая рама 7 (рис. 11) является базовым элементом экскаватора. К средней части рамы приварена опора, к которой крепится зубчатый венец роликовой опоры 12. В продольных балках рамы устанавливаются приводы хода 1, а также ползуны направляющих колес 10 с натяжными механизмами.

1.2. ОПОРНЫЙ КАТОК (РИС. 12)

Опорные катки крепятся к ходовой раме экскаватора и состоят из катков 5, крышек 1 и осей 6.

Для предохранения от попадания во внутреннюю полость опорного катка пыли и грязи применены уплотнения, состоящие из резиновых колец 3 и притертых друг к другу металлических колец 4. Кроме того, уплотнения защищены дополнительным лабиринтом, образованным выточками катка 5 и крышек 1. Крышки 1 фиксируются на оси 6 штифтом 2.

Каток в сборе крепится болтами к нижним полкам продольных балок ходовой рамы.

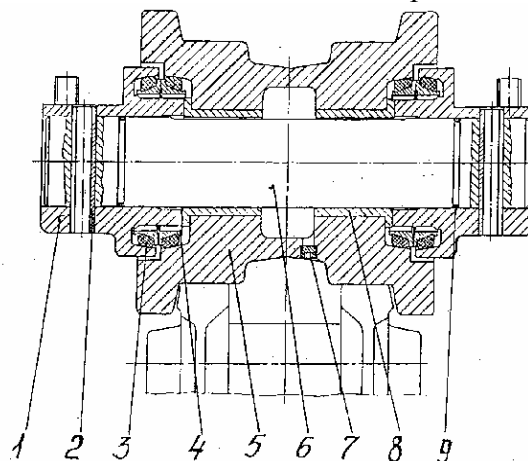


Рис. 12 Опорный каток

1 - крышка; 2 - штифт; 3 - кольцо; 4 - уплотнительное кольцо; 5 - каток; 6 - ось; 7 - пробка; 8 - втулка; 9 - кольцо.

1.3. ПРИВОД ХОДА (РИС. 13)

Привод хода представляет собой трехступенчатый цилиндрический планетарный редуктор.

Вал-шестерня 17, благодаря наличию муфты 40, является как бы продолжением выходного вала гидромотора 92 и находится в постоянном зацеплении с сателлитами 14, которые обкатываются по зубчатому венцу крышки 6, приводя во вращение водило 11. От водила 11 крутящий момент передается на вторую ступень редуктора через солнечную шестерню 18, сателлиты 15, зубчатый венец корпуса 7 и водило 12. Водило 12 передает вращение на третью ступень редуктора, включающую солнечную шестерню 19, сателлиты 16, водило 13 и второй зубчатый венец корпуса 7. Однако, в отличие от двух первых ступеней, водило 13 не вращается, так как оно жестко связано с неподвижным корпусом 10.

Во вращение приводятся корпус 7 и соединенная с ним болтами 55 звездочка 8, играющая роль ведущего колеса привода хода. Для предохранения редуктора от попадания во внутреннюю полость пыли и грязи применены уплотнения 1, аналогичные уплотнениям опорных катков (см. п. 1.2).

Привод хода снабжен тормозом постоянно замкнутого типа с гидравлическим приводом, который играет роль стояночного тормоза экскаватора, а также служит для предохранения гидромотора 92 от воздействия инерционных нагрузок. Торможение производится при помощи пружин 42, расположенных между корпусом 10 и поршнем 27, металлических дисков 21, 22 и дисков из металлокерамики 93. Диски 21 и 22 входят в зацепление с неподвижной муфтой 20, а диски 93 - с вращающейся муфтой 40. При неработающем приводе хода пружины 42, воздействуя через поршень 27 на диски 21, 22 и 93, прижимают их друг к другу, в результате чего передача вращения через редуктор невозможна.

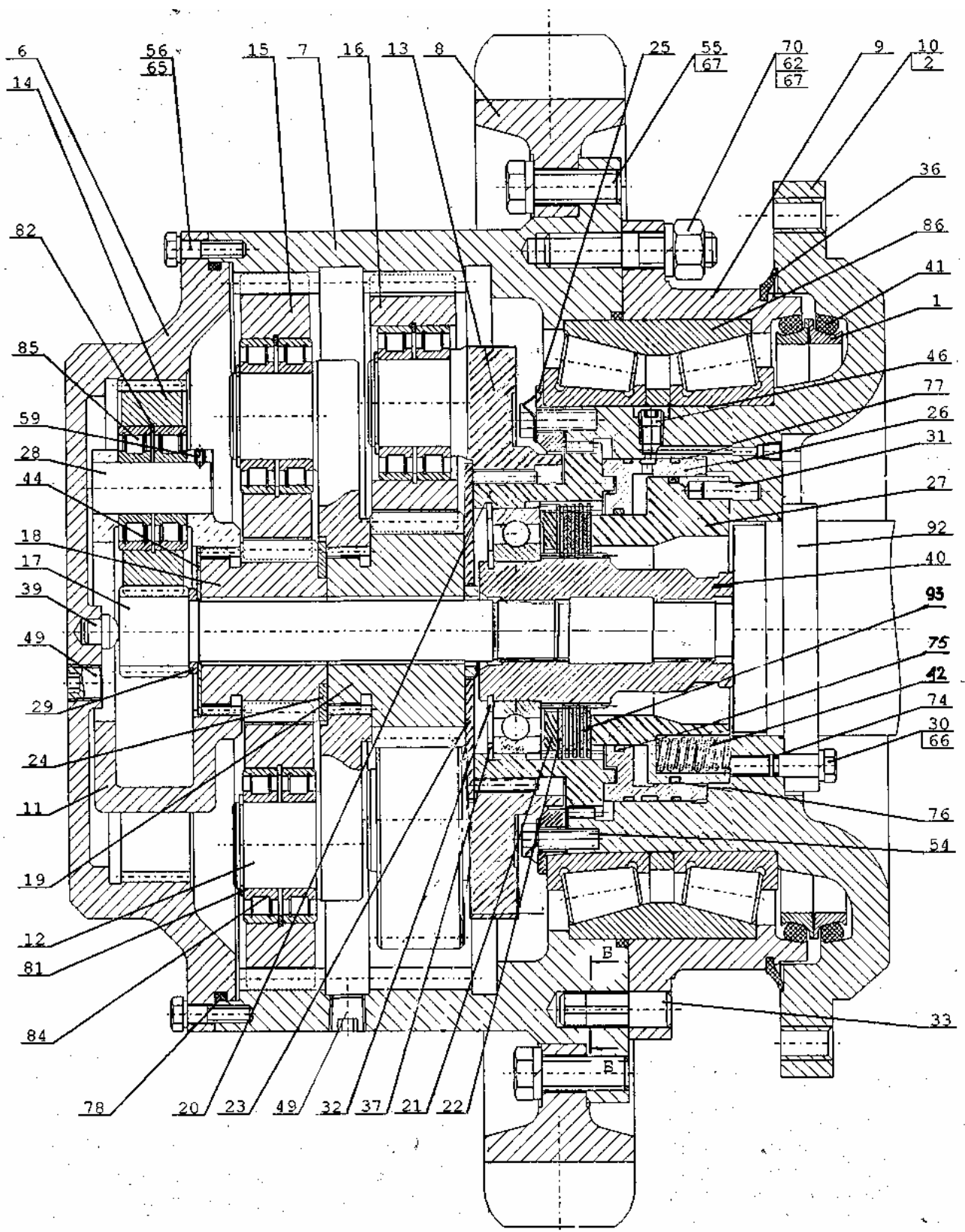


Рис. 13 Привод хода

1 - уплотнение; 2, 7, 9, 10 - корпус; 6 - крышка; 8 - звездочка; 11, 12, 13 - водила; 14, 15, 16 - сателлиты; 17 - вал-шестерня; 18, 19 - шестерни солнечные; 20, 40 - муфты; 21 - диск опорный; 22 - диск неподвижный; 23, 24, 44, 91 - диски; 25 - фланец; 26 - гильза; 27 - поршень; 28 - ось сателлита; 29, 65, 66, 67 - шайбы; 31, 33 - штифты; 32, 37, 41, 45, 74...82 - кольцо; 36 - манжета; 38 - пружина тарельчатая; 39 - упор; 42 - пружина; 46, 49 - пробки; 54...56 - болты; 59 - винт; 62 - гайка; 70 - шпилька; 84...86 - подшипники; 92 - гидромотор; 93 - диски из металлокерамики.

При включении привода хода одновременно сигнал гидроуправления подается в полость между поршнем 27 и гильзой 26. В результате поршень сдвигается в сторону гидромотора 92, сжимая пружину 42; диски 21, 22 и 93 отходят друг от друга, и крутящий момент от гидромотора 92 передается на звездочку 8.

Для смазки привода хода в корпусе редуктора предусмотрены отверстия с пробками 49.

1.4. ОПОРНО-ПОВОРОТНОЕ УСТРОЙСТВО (РИС. 14)

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.

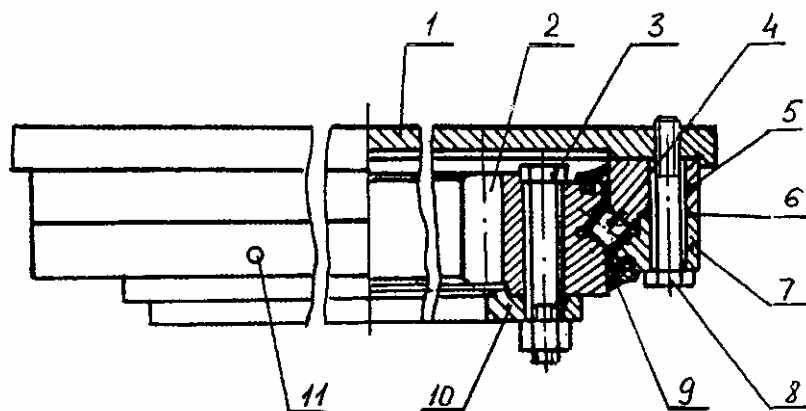


Рис. 14 Опорно-поворотное устройство

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.

1.5. НАПРАВЛЯЮЩЕЕ КОЛЕСО С МЕХАНИЗМОМ НАТЯЖЕНИЯ ГУСЕНИЧНОЙ ЛЕНТЫ

Каждая гусеница имеет свой независимый механизм натяжения гусеничной ленты, состоящей из направляющего колеса 2 (рис. 15), гидроцилиндра 5, упирающегося штоком через амортизатор 4 в вилку 3, соединенную с ползунами 1.

Направляющее натяжное колесо 1 (рис. 16) установлено на бронзовых втулках 10 на оси 7, зафиксированной штифтами 6 в ползунах 4, устанавливаемых в направляющих продольной балки ходовой рамы.

Для герметизации внутренней полости направляющего колеса служат уплотнения, аналогичные уплотнениям катка опорного.

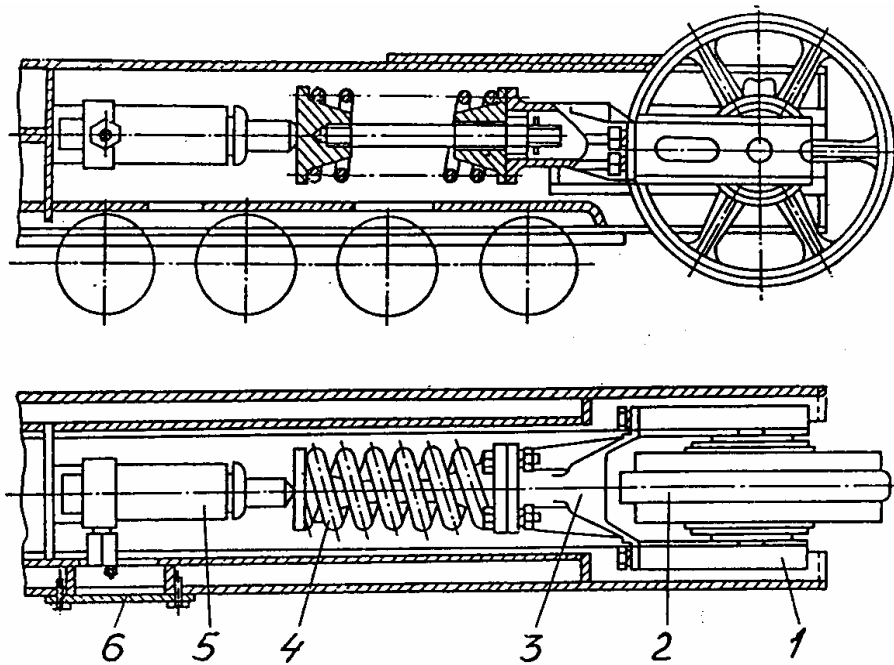


Рис. 15 Колесо направляющее с натяжным механизмом

1 - ползун; 2 - колесо направляющее; 3 - вилка; 4 - амортизатор; 5 - гидроцилиндр; 6 - крышка.

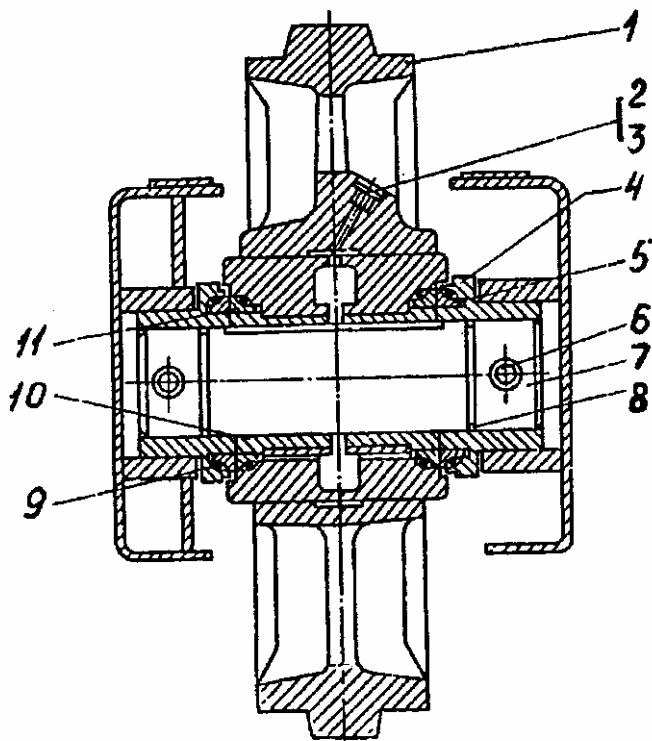


Рис. 16 Колесо направляющее

1 - колесо натяжное; 2 - пробка;
3 - прокладка; 4 - ползун;
5, 8, 11 - кольцо; 6 - штифт; 7 - ось;
9 - уплотнение; 10 - втулка.

1.6. ГУСЕНИЧНАЯ ЛЕНТА (РИС. 17)

Гусеничная лента состоит из левых 4 и правых 6 звеньев с запрессованными в них втулками 5 и пальцами 7, соединительных звеньев 7 и 9, соединенных замыкающими втулками 10, 12 и пальцем 11.

К звеньям гусеничной ленты с помощью болтов 2 и гаек 3 крепятся опорные башмаки.

На экскаваторе применяются башмаки шириной 600 мм.

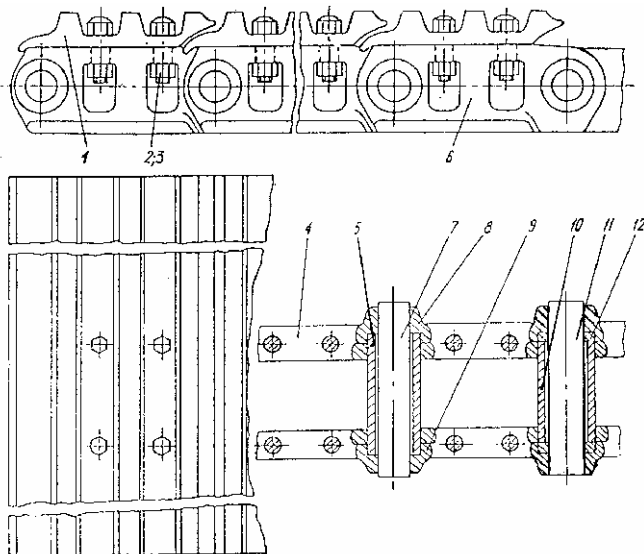


Рис. 17 Гусеница

1 - башмак 2 - болт башмака; 3 - гайка башмака; 4 - звено левое; 5 - втулка; 6 - звено правое; 7, 11 - пальцы замыкающие; 8, 9 - звенья соединительные; 10, 12 - втулки замыкающие.

2. УСТРОЙСТВА, СМОНТИРОВАННЫЕ НА ПОВОРОТНОЙ ПЛАТФОРМЕ

2.1 МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА (РИС.18)

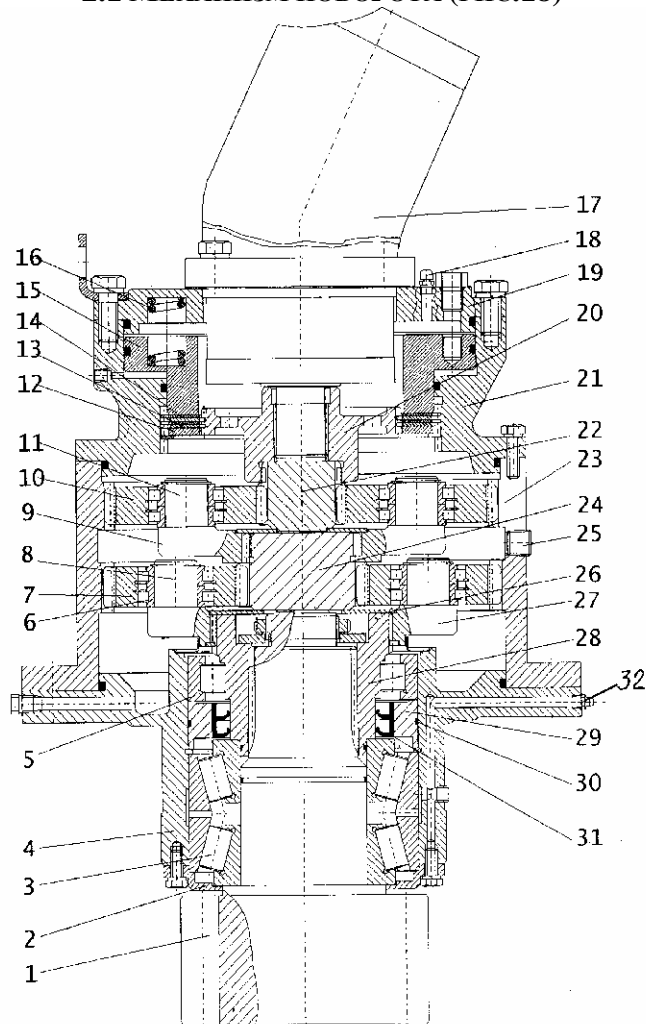


Рис. 18 Механизм поворота

1 - вал-шестерня; 2, 19 - крышки; 3, 5, 6 - подшипники; 4, 23 - корпуса; 7, 10 - сателлиты; 8, 11 - оси сателлитов; 9, 27 - водило; 12, 26 - диски опорные; 13 - диск; 14 - диск неподвижный; 15 - поршень; 16 - пружина; 17 - гидромотор; 18 - сапун; 20 - шкив тормозной; 21 - корпус тормоза; 22, 24 - шестерни солнечные; 25 - контрольная пробка; 28 - муфта; 29 - проставка; 30 - кольцо уплотнительное; 31 - манжета; 32-масленка.

Поворот платформы осуществляется низкомоментным аксиально-поршневым гидромотором с двухступенчатым планетарным редуктором, оборудованным дисковым тормозом.

На выходном валу гидромотора 17 установлен шкив тормозной 20, через который вращение передается солнечной шестерни первой ступени 22. Солнечная шестерня 22 находится в постоянном зацеплении с сателлитами 10, которые, обкатываясь по верхним внутренним зубьям зубчатого венца корпуса 23, приводят во вращение водило 9.

Водило 9 приводит во вращение солнечную шестерню второй ступени 24. Солнечная шестерня 24 находится в постоянном зацеплении с сателлитами 7, которые, обкатываясь по нижним внутренним зубьям зубчатого венца корпуса 23, приводят во вращение водило 27.

Обе планетарные передачи самоустанавливающиеся.

Водило 27 передает вращение через муфту 28 выходному валу-шестерне 1, установленным в корпусе 4 на подшипниках 3 и 5. Вал-шестерня, обкатываясь по внутреннему зубчатому венцу опорно-поворотного устройства, заставляет вращаться поворотную платформу.

Смазка подшипников 3 производится через пресс-масленку 32 смазкой ЛИТОЛ-24. Пополнять смазку необходимо через 2000 ч эксплуатации.

В корпусе 21 размещается тормоз постоянно замкнутого типа. Управление тормозом - гидравлическое. При отсутствии давления в линии гидроуправления поршень 15 под действием пружины 16 плотно прижимает к опорному диску 12 диски 13, которые закреплены на тормозном шкиву 20. Отключение тормоза происходит автоматически при включении рычага управления поворотом платформы. Наличие тормоза существенно повышает точность установки рабочего оборудования в требуемую точку рабочей площадки и предотвращает сдвиги поворотной платформы под действием реактивных нагрузок.

2.2. КАБИНА И КАПОТ

На экскаваторе устанавливается цельнометаллическая шумотермоизолированная кабина.

Верхнее лобовое стекло кабины с рамкой и стеклоочистителем может быть убрано под крышу кабины и зафиксировано в этом положении. Нижнее лобовое стекло может быть снято. 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, а вместе с подставкой - по высоте.

В кабине устанавливается стеклоомыватель переднего стекла.

Капот экскаватора состоит из съемных блоков, имеющих открывающиеся дверцы, откидные площадки, откидную крышу капота двигателя и съемные панели для облегчения доступа к агрегатам и механизмам на поворотной платформе при техническом обслуживании и текущем ремонте.

2.3. УСТАНОВКА ПРЕДПУСКОВОГО ПОДОГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ И ОТОПЛЕНИЯ КАБИНЫ (РИС. 19)

2.3.1. Устройство и принцип работы

Для предпускового подогрева двигателя и отопления кабины в холодное время года на экскаваторе смонтирована установка предпускового подогрева двигателя и отопителя кабины, состоящая из жидкостного подогревателя 5 (HYDRONIC 10), работающего на дизельном топливе, с блоком управления и водяным насосом; дозировочного насоса 9 со встроенным фильтром; глушителя воздуха для сгорания б; глушителя отра-

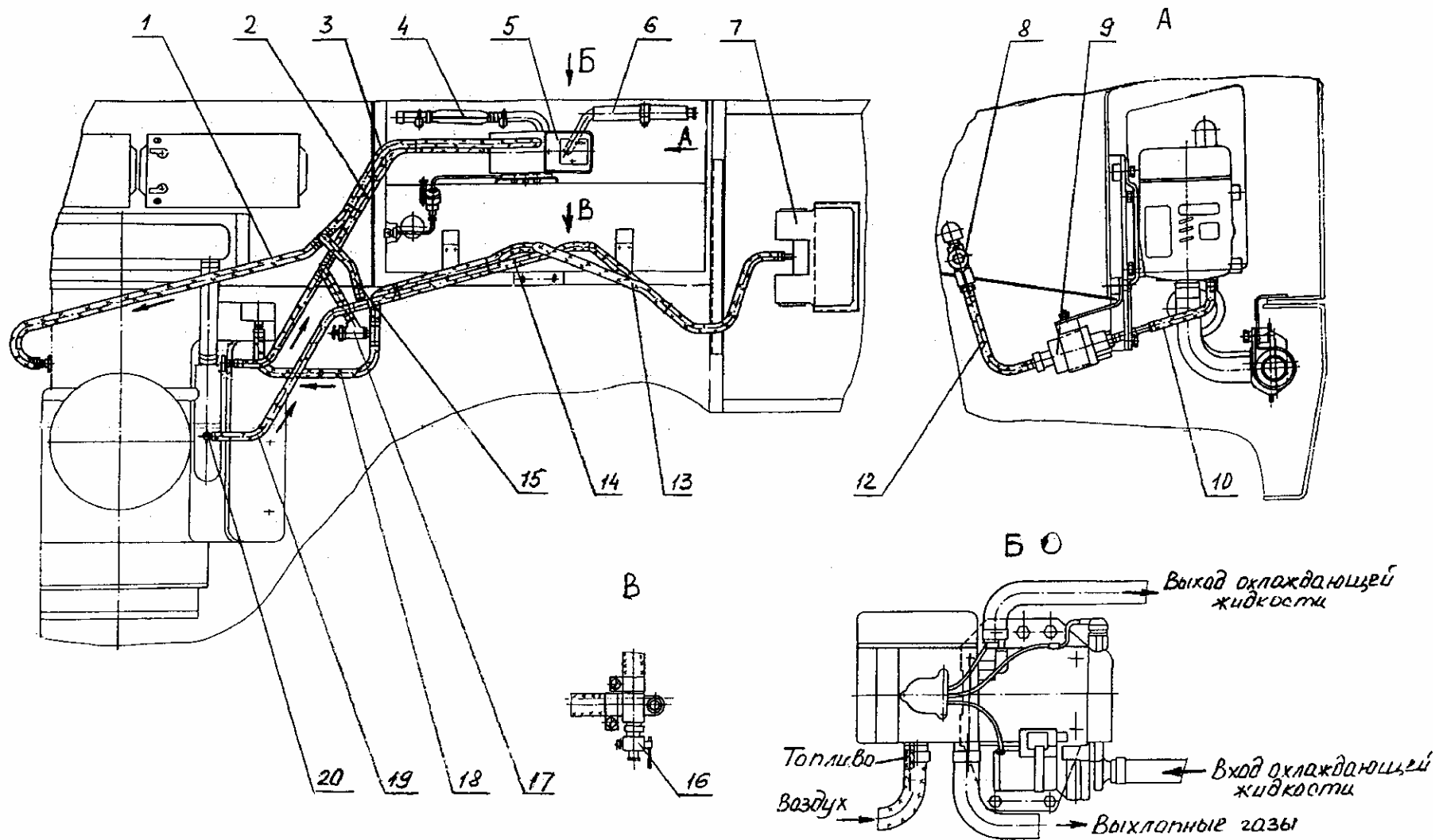


Рис. 19 Установка предпускового подогрева двигателя и отопления кабины

1, 2, 3, 10, 12, 13, 14, 15, 18, 19 - рукава; 4 - глушитель; 5 - отопитель жидкостный HYDRONIC 10; 6 - глушитель на входе; 7 - отопитель ZENITH 8000; 8 - кран ПП6-1; 9 - насос дозировочный; 10; 16 - кран ПС7 или ПС7-1 или ПС7-2; 17, 20 - кран ВС-11.

ботанных газов 4; рукавов 1, 2, 3, 10, 12, 13, 14, 15, 18, 19 для подвода и отвода охлаждающей жидкости, топлива, подвода воздуха для сгорания, отвода отработанных газов; проводов для подвода электропитания на электроаппараты подогревателя и органы управления; жидкостного отопителя 7 (ZENITH 8000), установленного в кабине.

Подогрев охлаждающей жидкости двигателя осуществляется жидкостным подогревателем 5. Охлаждающая жидкость из блока цилиндров двигателя насосом подогревателя по рукаву 2 подается в теплообменник подогревателя. В теплообменнике жидкость подогревается благодаря горению дизельного топлива в камере сгорания подогревателя и по рукавам 1, 3 поступает в блок цилиндров двигателя, а по рукавам 14, 15 – в нижний патрубок отопителя 7. Слив жидкости из отопителя при открытом кране 17 поступает во всасывающую линию насоса подогревателя (рукав 3).

Этим обеспечивается подогрев охлаждающей жидкости двигателя и отопление кабины.

Питание дизельным топливом подогревателя осуществляется из топливного бака экскаватора через кран 8, рукава 12, 10 с помощью дозирочного насоса 9.

Подвод нагретой жидкости в отопитель 7 кабины производится от подогревателя посредством рукавов 3, 14 (режим работы отопителя при неработающем двигателе) и посредством рукавов 19, 14 и крана 20 (режим работы отопителя при работающем двигателе).

Слив из отопителя при режиме с неработающим двигателем осуществляется через рукава 13, 2 при открытом кране 17 в блок цилиндров двигателя.

Слив из отопителя (при режиме с работающим двигателем) осуществляется через рукава 13, 18 во всасывающую линию водяного насоса двигателя, при этом кран 17 должен быть закрыт.

Отключение отопителя производится закрытием кранов 20, 17.

Для слива охлаждающей жидкости из отопительной системы служат краны 16.

В случае отключения подачи охлаждающей жидкости в отопитель вентилятор отопителя может быть использован для вентиляции воздуха в кабине.

Включение и отключение подогревателя 5 и электродвигателя отопителя 7 производится универсальным выключателем (подогревателя), смонтированным на правом пульте управления, и красной кнопкой (отопителя), смонтированной на левом пульте управления в кабине экскаватора.

2.3.2. Правила эксплуатации подогревателя

Так как жидкостный подогреватель HYDRONIC 10 подсоединяется к системе охлаждения двигателя, необходимо соблюдать следующие условия:

- После установки подогревателя из всей системы охлаждения, а также из самого подогревателя следует удалить воздух без образования пузырьков открытием специального крана на выходном патрубке дизельного двигателя;
- Удалять воздух необходимо перед пуском подогревателя, ремонтах или замене охлаждающей жидкости;
- Все соединения рукавов системы охлаждения, подачи топлива должны быть герметичны; их следует проверить и, при необходимости, дополнительно затянуть по истечении 2 часов эксплуатации;
- Один раз в месяц рекомендуется кратковременно (на 10 с) включать подогреватель даже и не в период его использования;
- Подогреватель непригоден для продолжительного режима работы системы.

Жидкостный подогреватель имеет индикатор пламени, осуществляющий контроль пламени, и датчик перегрева, ограничивающий максимально допустимую температуру. Оба действуют на блок управления, который отключает подогреватель при появлении неисправностей.

Если во время работы подогревателя погаснет пламя, то осуществляется новый пуск подогревателя. Если в течение 105 с после начала подачи топлива в подогревателе не произойдет воспламенение, то осуществляется аварийное выключение. За счет короткого выключения и повторного включения подогревателя можно устранить действие аварийного выключения.

При перегреве подогревателя (недостаток охлаждающей жидкости, неудовлетворительное удаление воздуха из системы охлаждения) срабатывает датчик перегрева, подача топлива прекращается, после чего происходит аварийное выключение. После устранения причин перегрева, снижения температуры охлаждающей жидкости в системе, можно за счет выключения и повторного включения подогреватель снова запустить.

Аварийное отключение происходит при достижении верхнего или нижнего предельного напряжения.

При дефектном штифте накаливания и прерванном электроснабжении дозирующего насоса подогреватель не запускается.

2.3.3. Меры безопасности при эксплуатации подогревателя

1. Подогреватель запрещается применять там, где могут образовываться воспламеняемые пары или большое количество пыли, рядом с местом хранения топлива, угля, древесных опилок, зерна и т.п.

2. Не разрешается эксплуатация подогревателя в закрытом помещении из-за опасности отравления выхлопными газами.

3. При заправке экскаватора топливом подогреватель должен быть выключен.

4. Монтажное пространство для подогревателя должно быть свободным. Запрещается хранение на подогревателе или около него легковоспламеняющихся предметов.

5. Перед началом отопительного периода следует произвести пробный запуск подогревателя. Если в процессе запуска произошло долгое сильное выделение дыма или появление необычных шумов при горении, а также появление сильного запаха топлива или перегревшихся деталей электропроводки, то подогреватель необходимо выключить и посредством удаления предохранителя вывести его из действия. Новый пуск подогревателя производится после проверки и устранения неисправности персоналом, прошедшим обучение по подогревателям фирмы Эберспехер.

6. Не допускается проведение ремонтных работ по собственной инициативе или использование других запчастей.

7. При проведении электросварочных работ на экскаваторе следует для защиты блока управления снять плюсовую кабель с батареи и подать его на массу экскаватора.

3. РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

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

На основании запросов потребителей завод - изготовитель постоянно работает над созданием новых видов и типоразмеров рабочего оборудования и сменных рабочих органов.

3.1. ОБРАТНАЯ ЛОПАТА (РИС. 20)

Обратная лопата - основной вид рабочего оборудования экскаватора - предназначена для выполнения широкого круга землеройных погрузочных и других работ.

Обратная лопата состоит из стрелы 1, рукояти 2 (или удлиненной рукояти), сменного рабочего органа 11, механизма привода ковша, гидроцилиндров 15 и 16, а также системы трубопроводов и рукавов высокого давления 14, связывающих гидроцилиндры с гидросистемой экскаватора.

Поворот стрелы, рукояти и рабочего органа осуществляется соответствующими гидроцилиндрами.

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

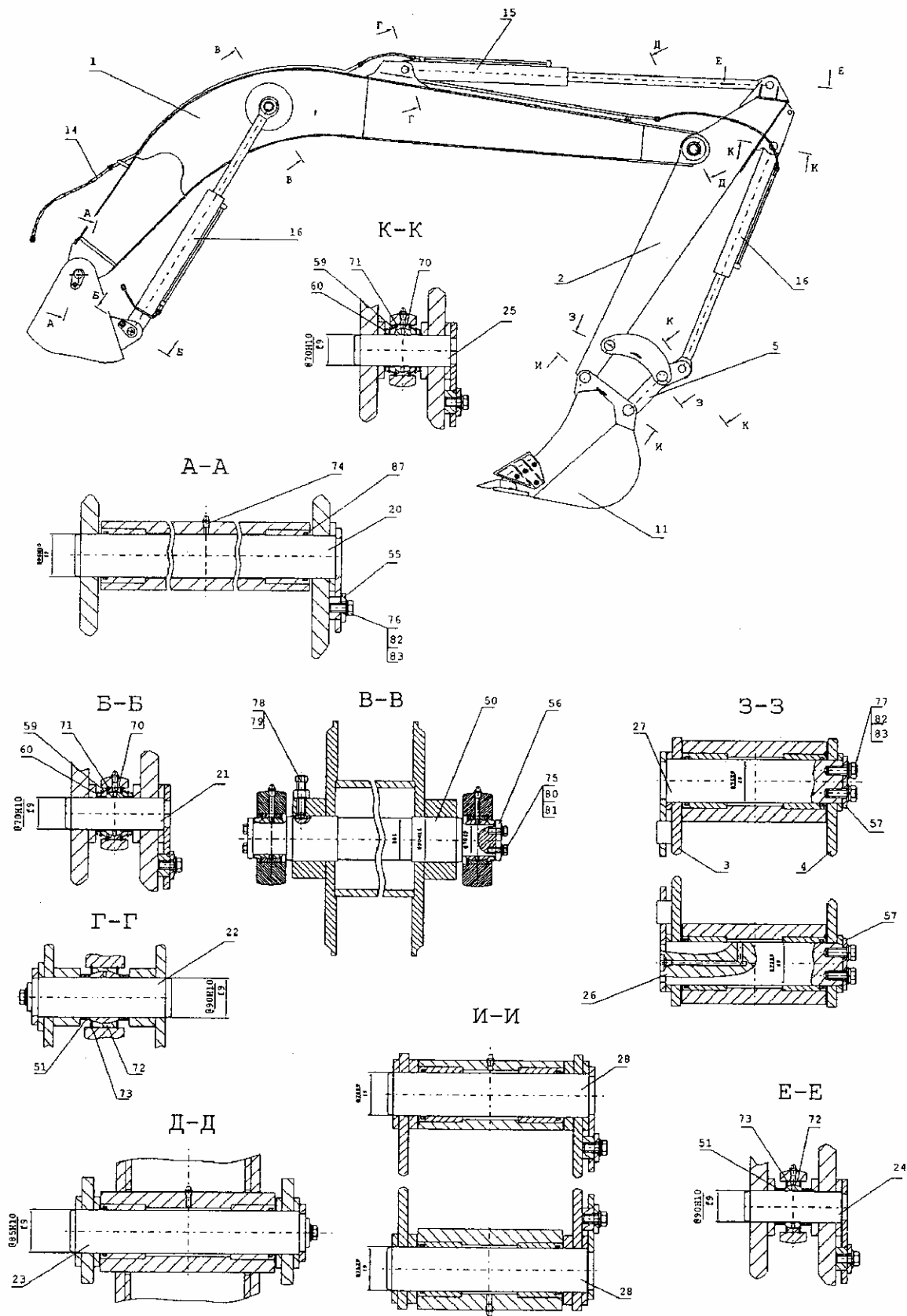


Рис. 20 Рабочее оборудование обратная лопата

1 - стрела; 2 - рукоять; 3 - щека правая; 4 - щека левая; 5 - рычаг ковша; 11 ковш; 14 - трубопроводы рабочего оборудования; 15, 16 - гидроцилиндры; 20...28 - пальцы в сборе; 38 - подшипник ШС70К; 50 - палец; 51 - втулка; 55...57 - шайбы торцевые; 59 - кольцо распорное; 60 - кольцо уплотнительное; 70 - подшипник ШСЛ70К; 71, 73 - кольца; 72 - подшипник ШСЛ90К1; 74 - масленка; 75...77 - болты; 78 - винт; 79 - гайка; 80...83 - шайбы; 87 - шнур.

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Гидравлическая система экскаватора предназначена для привода силовых механизмов: передвижения, поворота платформы, рабочего оборудования; и состоит из силовых контуров вышеперечисленных механизмов и системы гидроуправления.

Принципиальная гидравлическая схема экскаватора приведена на рис. 21.

Рабочая жидкость по двум напорным трубопроводам от регулируемых секций насосного агрегата НА поступает из гидробака Б в напорно-сливную секцию I гидрораспределителя.

Один из потоков от насоса “а” переливается по сквозному каналу в секции I и плите III гидрораспределителя Р1 и поступает в напорно-сливную секцию II.

Золотник напорно-сливной секции I обеспечивает подвод жидкости от секции насоса “а” к рабочим золотникам стрелы (золотники 7,8), ковша (золотники 9, 10), рукояти (золотники 11, 12) и гидромотора хода левой гусеницы (1, 2). При нейтральном положении этого золотника обеспечивается слив рабочей жидкости в бак.

Золотник напорно-сливной секции II обеспечивает подвод потока рабочей жидкости от насоса “б” к рабочим золотникам гидромотора хода правой гусеницы (5, 6), гидромотора поворота платформы (13, 14), рукояти (11, 12) и к золотникам 3, 4.

При одном положении золотников 3, 4 добавляется второй поток на золотники стрелы и ковша, а при другом - поток на гидромолот в случае его установки. При нейтральном положении золотника напорно-сливной секции II обеспечивается слив рабочей жидкости в бак.

Переключение золотника напорно-сливной секции из нейтрального положения в рабочее с перекрытием слива происходит автоматически с подачей давления управления к одному из рабочих золотников.

Для защиты секций “а” и “б” насоса от перегрузок на напорно-сливной секции II установлены предохранительные клапаны КП1 и КП2.

Непосредственно на гидромоторах гусениц М1.1, М1.2 для их защиты установлены переливные клапаны КП11-КП12, КП15-КП16.

Для защиты гидромотора поворота М2 на нем установлены переливные клапаны КП13-КП14.

Для разгрузки полостей гидроцилиндров стрелы, ковша и рукояти на соответствующих рабочих секциях гидрораспределителя установлены предохранительные подпиточные клапаны КП5...КП10.

Секции поворота платформы и хода гидрораспределителя снабжены только подпиточными клапанами.

В плиту гидрораспределителя под рабочими секциями стрелы, ковша, рукояти и поворотной платформы встроены обратные клапаны, предназначенные для предотвращения эффекта обратного потока жидкости, возникающего под действием нагрузки от веса рабочего оборудования.

Для ограничения скоростей опускания стрелы и рукояти роль дросселя выполняют ограничители хода золотника, установленные непосредственно на крышках золотников.

Для подвода управляющих сигналов к напорно-сливным секциям при включении рабочих золотников применены клапаны “ИЛИ” (14 шт.), которые встроены в плиту III и в блоки, прифланцованные к плите сверху.

Гидрораспределитель Р6 служит для подвода давления управления к золотникам 3, 4 (см. выше) в момент включения золотников стрелы или ковша.

При включении золотников поворота платформы, хода и рукояти I давление управления от гидрораспределителя Р6 к золотникам 3, 4 не подается.

Для обеспечения совмещения движения рукояти со стрелой и с ковшом в линии управления золотника рукояти II встроены гидрораспределитель Р9.

Слив рабочей жидкости в гидробак происходит через калориферы АЗ.1 и АЗ.2 маслоохладительной установки и два линейных фильтра, встроенных в гидробак.

Нерегулируемая секция насосного агрегата питает рабочей жидкостью гидромоторы привода крыльчатки маслоохладительной установки МЗ.1., МЗ.2. Эта секция защищена от перегрузок предохранительным клапаном КП17.

Переключение позиций золотников гидрораспределителя производится с помощью системы дистанционного гидравлического управления.

При работающем двигателе рабочая жидкость поступает в пневмогидроаккумулятор АК, объединенный с блоком клапанов. Блок клапанов включает в себя редуционный и предохранительный клапаны.

Запитка пневмогидроаккумулятора осуществляется от насоса НШ, встроенного в насосный агрегат, который защищен от перегрузок клапаном КП18.

После отключения двигателя поступление рабочей жидкости прекращается, однако пневмогидроаккумулятор в течение некоторого времени позволяет произвести еще несколько включений золотников, тем самым, давая возможность, например, в аварийных ситуациях принять меры для опускания рабочего оборудования или при замене оборудования снять реактивное давление в гидроцилиндрах.

От пневмогидроаккумулятора рабочая жидкость поступает к блокам управления РЗ.1, РЗ.2, Р4.1, Р4.2, установленным в кабине машиниста, а также к регуляторам насосного агрегата.

При включении рычага или педали управления рабочая жидкость от блока управления поступает под крышку соответствующего золотника. Золотник под действием давления управления на его торец сдвигается из нейтральной позиции в рабочую. Противоположная крышка этого золотника, а также крышки других (не включенных) золотников, сообщаются со сливом через сливные отверстия блоков управления.

На схеме управления цифры, обозначающие положение рукояток и рабочие отводы блоков управления, соответствуют цифрам, которыми отмечены подводы линий управления на крышках гидрораспределителя и позиции золотников.

Клапаны “ИЛИ” КИ1.1, КИ1.2, КИ2.1 обеспечивают подачу давления управления к гидроразмыкателям, которые отключают тормоза приводов хода обеих гусениц. Клапан “ИЛИ” КИ1.3 обеспечивает подачу давления управления к гидрораспределителю Р7, который в свою очередь обеспечивает подачу давления управления к гидроразмыкателю, отключающему тормоз привода поворота платформы.

Результирующие сигналы гидроуправления 15 и 16 подводятся к регуляторам насосного агрегата НА для выведения их из нулевого положения на рабочие расходы.

Передача рабочей жидкости с вращающейся поворотной платформы к гидромоторам гусениц производится через центральный коллектор А1.

Для увеличения расхода рабочей жидкости, подаваемой в гидроцилиндры стрелы и ковша, на экскаваторе установлен дополнительный 2-х золотниковый гидрораспределитель Р8.

Наименование и обозначение составных частей гидросистемы

Обозначение	Наименование	Кол-во
A1	Коллектор центральный ЭО-3123.31.12.300	1
A3.1	Калорифер 313-00-80.06.700	1
A3.2	Калорифер 313-00-80.06.700-20	1
AK	Пневмогидроаккумулятор 64002.10.000	1
Б	Гидробак 225-00-80.09.000-10	1
ВН1.1-ВН1.2	Включатель манометра ЭО-3323.01.82.680	2
ВН2.1-ВН2.3	Включатель манометра ЭО-3322А.23.02.260	3
ДТ	Датчик температуры ТМ100В с ЭПП	1
КИ1.1- КИ1.4	Клапан «ИЛИ» ЭО-3332А.49.01.140	4
КИ2.1- КИ2.2	Клапан «ИЛИ» ЭО-3323А.07.15.020	2
КП17	Клапан предохранительный ЭО-3323А.08.07.110-10	1
М1.1-М1.2	Гидромотор аксиально-поршневой А2FM56\61W-ХАВ201-SK	2
М2	Гидромотор аксиально-поршневой А2FM107\61W-ХАВ191J-SK	1
М3.1-М3.2	Гидромотор аксиально-поршневой 310.12.01.03	2
МН1	Манометр МП3-60Мпа x1.5 черт. 1 ТУ25.02.943-74	1
МН2	Манометр масляный с демпфером Ø60 МТП-3-10 МПа-1,5 ТУ 25-7310.0045-87	1
МН3	Манометр масляный с демпфером Ø60 МТП-3-1 МПа-1,5 ТУ 25-7310.0045-87	1
НА1	Насосный агрегат А8V0107LAOH2\63R1-NZG05F011+ZP16	1
P1	Гидрораспределитель ET25-520.00 ГР	1
P3.1-P3.2	Блок управления 13.80.04.800/850	1/1
P4.1-P4.2	Блок управления 13.80.04.500 или 100 ВНМ	2
P6	Гидрораспределитель ЭО-3323.07.10.010	1
P7	Гидрораспределитель 18.15.01.010	1
P8	Гидрораспределитель ET22-521.00	1
P9	Гидрораспределитель ЭО-3323А.07.21.010	1
ТГ1.1-ТГ1.2	Тормоз гидравлический привода гусеницы	2
ТГ2	Тормоз гидравлический привода механизма поворота платформы	1
Ц1.1-Ц1.2	Гидроцилиндр стрелы 140-90-11.02.000-11 (140x90x1100)	2
Ц3	Гидроцилиндр ковша 225-00-25.92.000-11 (140x90x1100)	1
Ц2	Гидроцилиндр рукояти 225-00-25.91.000-11 (160x110x1400)	1

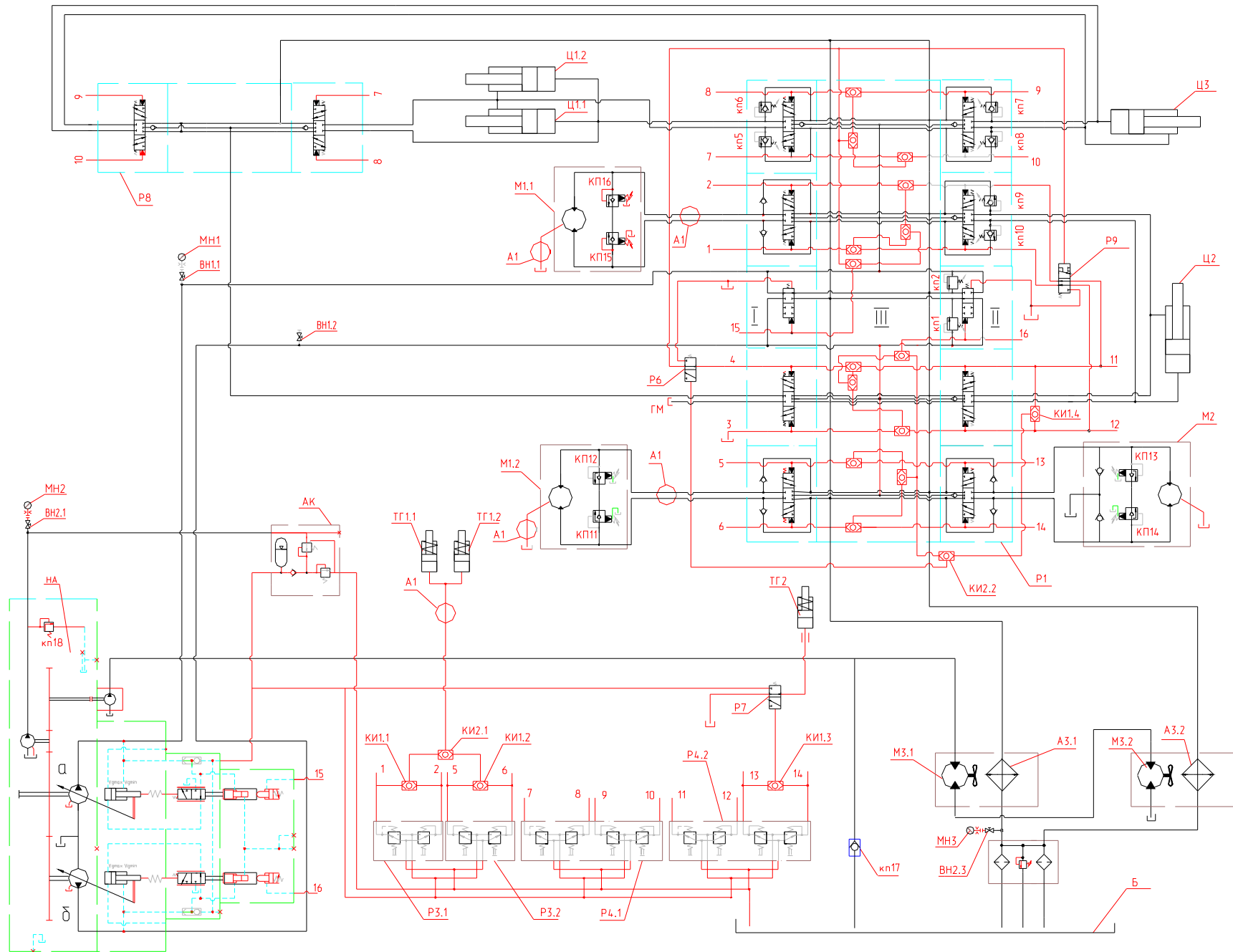


Рис. 21 Принципиальная гидравлическая схема экскаватора ЕТ-25

ГИДРОБОРУДОВАНИЕ

1. НАСОСНЫЙ АГРЕГАТ

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

Вариант исполнения насосного агрегата показан на рис. 23.

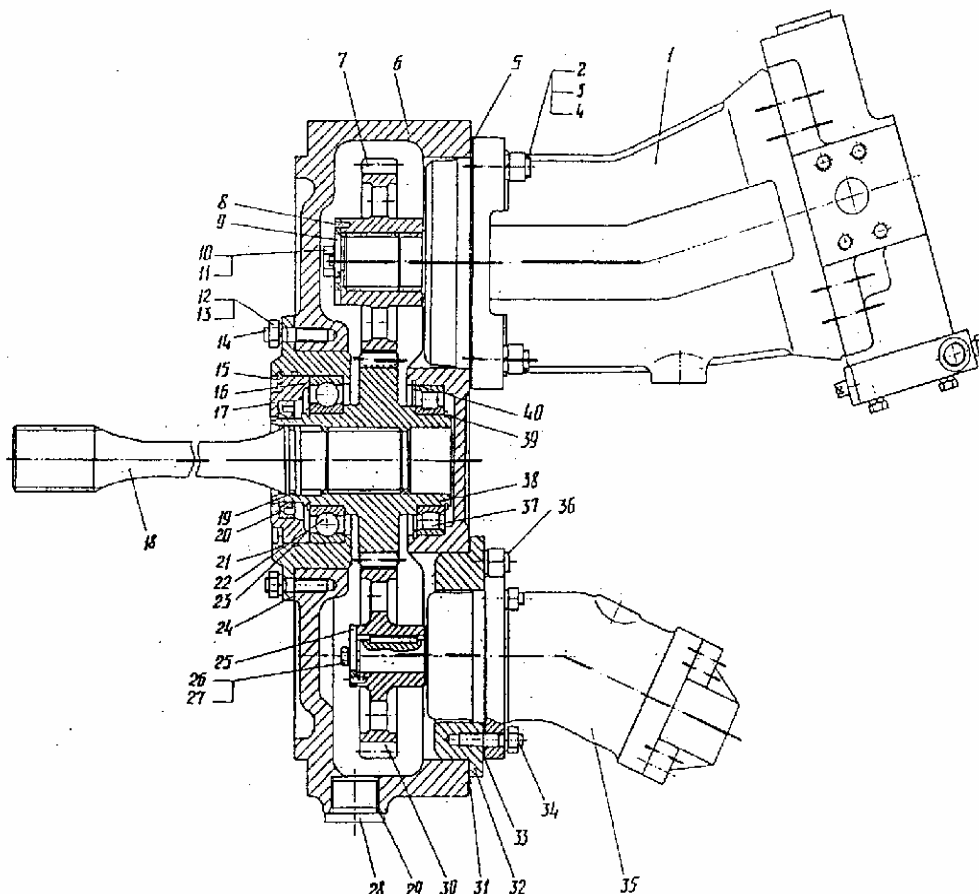


Рис. 23 Строенный насос

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.

Агрегат имеет редуктор, два регулируемых насоса и один нерегулируемый.

Регулируемый насос (рис. 24) 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 большого диаметра поршня 21 регулируется дросселирующим пояском золотника 23. Через отверстия в поршне 21 и пальце 22 жидкость поступает под дросселирующий поясок золотника 23.

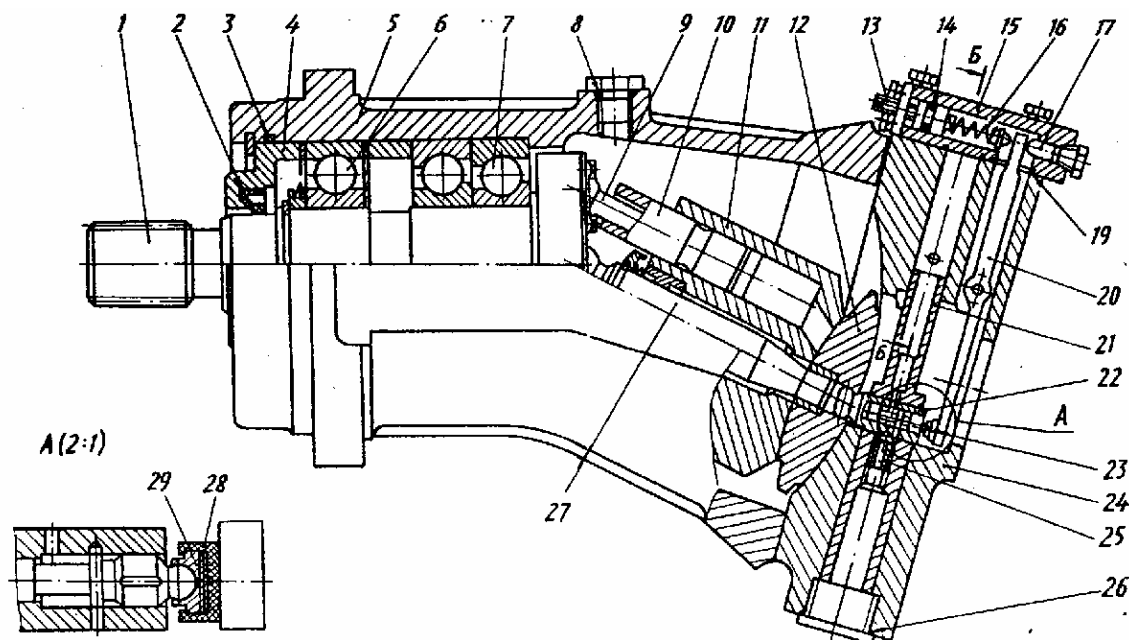


Рис. 24 Насос регулируемый

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. 24), 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 смещается, 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.

ВНИМАНИЕ! На экскаваторе установлены четырехпоточный насосный агрегат и гидромоторы в механизмах поворота платформы и хода немецкой фирмы «Bosch-Rexroth».

Материалы по указанным гидромашинам прилагаются к данному Техническому описанию.

Телефон представителей фирмы «Bosch-Rexroth» в Москве:

(095) 785-74-78

(095) 785-74-79

Факс: 785-74-77

2. ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ГР-520

На экскаваторе установлен 10-ти золотниковый гидрораспределитель (рис. 25), имеющий общую плиту 1.

Два центральных золотника являются напорно-сливными. Остальные золотники управляют потоками рабочей жидкости, связанными с одним (ковш, стрела, поворот платформы) или несколькими (ход, рукоять) исполнительными органами, работающими на двух потоках.

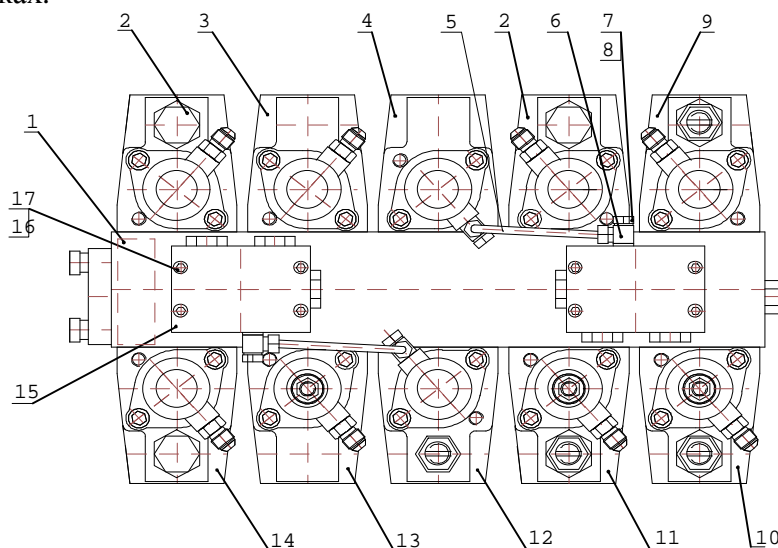


Рис. 25 Гидрораспределитель

1 - плита; 2, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 13, 14 - рабочие секции; 5 - трубопровод; 6 - штуцер; 7 - болт; 8, 16 - шайбы; 15 - блок клапанов "ИЛИ"; 17 - винт.

Золотники стрелы, ковша и рукояти снабжены предохранительными клапанами со встроенными в них обратными (подпиточными) клапанами.

Гидромотор поворота защищен блоком переливных клапанов. Блок переливных клапанов установлен непосредственно на гидромоторах.

Гидронасос экскаватора защищен предохранительными клапанами КП1, КП2, установленными на напорно-сливной секции.

Конструкция распределителя позволяет осуществлять одновременно два любых движения.

При отсутствии сигнала гидроуправления потоки рабочей жидкости от строенного насоса направляются непосредственно в слив. При подаче сигнала гидроуправления происходит переключение напорно-сливного золотника, и сливной поток направляется к золотнику, сигнал управления которого был подан на напорно-сливной золотник.

Для обеспечения всех этих переключений в распределителе встроены 14 клапанов "ИЛИ".

Конструкция обеспечивает совмещение движения рукояти с любым другим движением посредством подключения двухпозиционного гидрораспределителя в линии управления золотниками рукояти. При включении рукояти без совмещения с другими органами рукоять работает на двух потоках.

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

Гидрораспределитель работает следующим образом. Рабочая жидкость от двух насосов (рис. 26) подводится к напорному золотнику. При нейтральной позиции всех золотников рабочая жидкость от подвода P1 проходит через корпус напорного золотника,

через плиту, через напорный золотник, через плиту на слив Т1, а от подвода Р2 - через напорный золотник, через плиту - на слив Т2.

При включении рабочих золотников: ход, Доб.стр.и ковша/гидромолот, поворот платформы, рукоять - включается напорный золотник и закрывает слив Т1, таким образом, работает только один поток Р1.

При включении рабочих золотников: ход, стрела, рукоять, ковш - включается напорный золотник и закрывается слив Т2, таким образом работает один поток Р2.

При совмещении движений два потока работают отдельно.

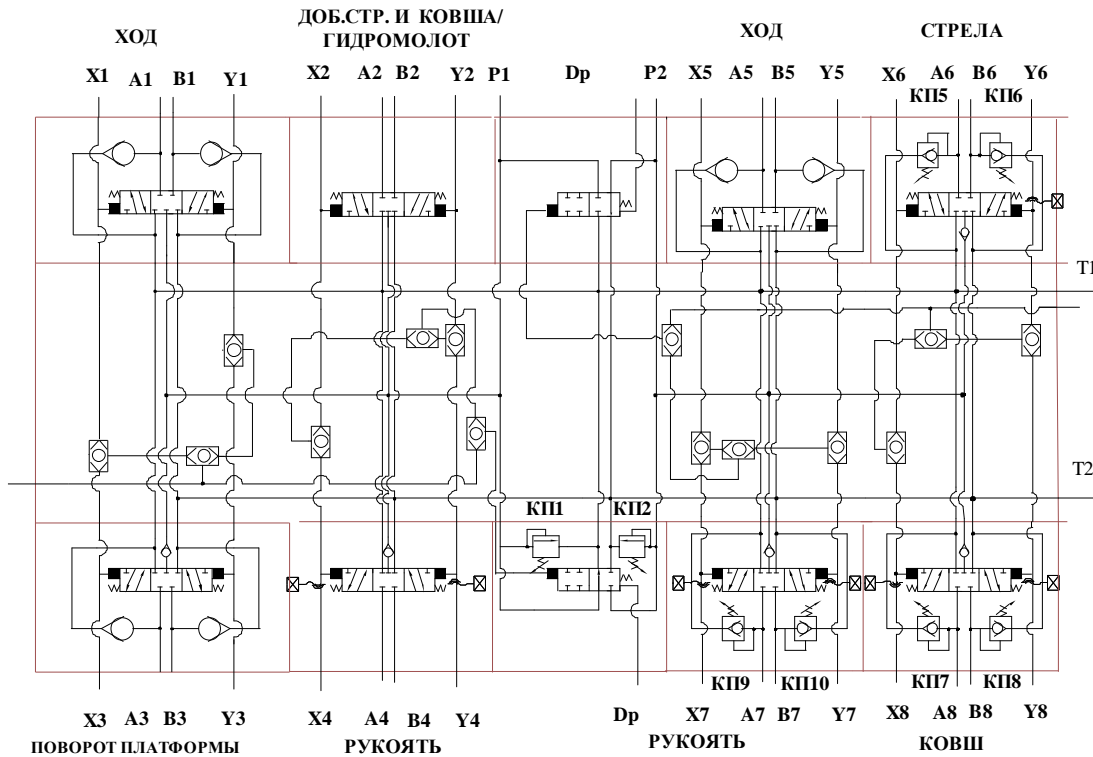


Рис. 26 Схема гидравлическая гидрораспределителя

Конструкция пристыкованного клапана “ИЛИ” показана на рис. 27.

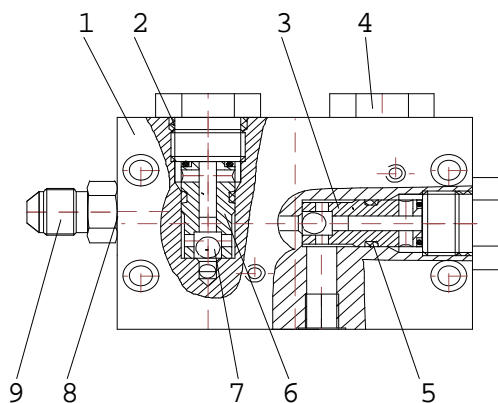


Рис. 27 Клапан “ИЛИ”

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, 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.

Конструкция предохранительного клапана показана на рис. 28.

В секциях стрелы, рукояти и ковша установлены предохранительно-подпиточные клапаны, а в секциях механизма поворота платформы - подпиточные клапаны. Конструкции предохранительно-подпиточного и подпиточного клапанов показаны на рис. 29 и 30.

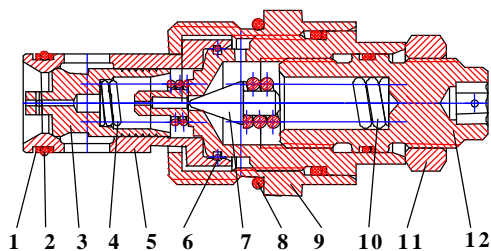


Рис. 28 Клапан предохранительный
1 - кольцо защитное; 2, 8 - кольцо резиновое;
3, 7 - клапан; 4, 10 - пружина; 5, 9 - втулка; 6 -
кольцо; 11 - гайка; 12 - винт регулировочный.

Условное графическое обозначение

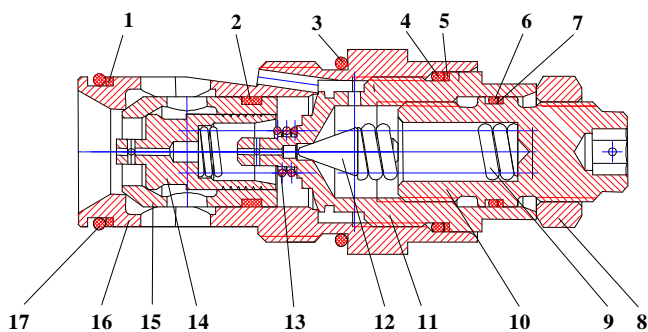
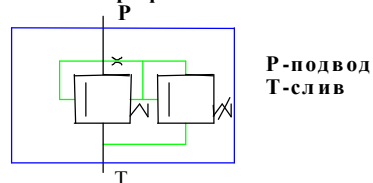


Рис. 29 Клапан
предохранительно-подпиточный
1, 5, 7 - кольцо защитное; 2 - кольцо;
3, 4, 6, 17 - кольцо резиновое; 8 - гайка; 9,
13 - пружина; 10 - винт регулировочный;
11, 16 - втулка; 12, 14, 15 - клапан.

Условное графическое обозначение

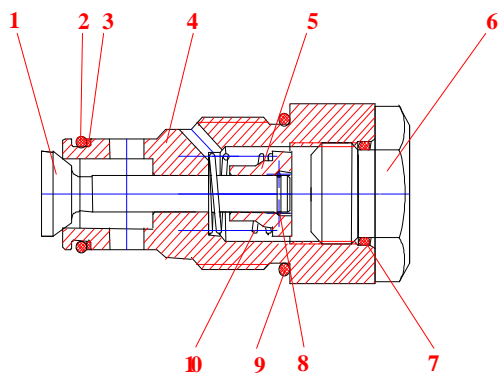
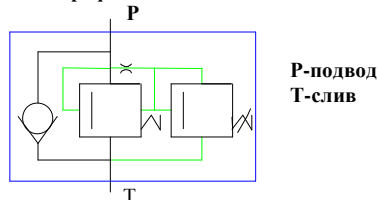
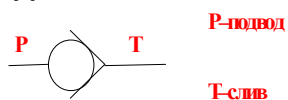


Рис. 30 Клапан подпиточный
1 - клапан; 2, 7, 9 - кольцо резиновое; 3 -
шайба защитная; 4 - втулка; 5 - упор; 6 -
заглушка; 8 - кольцо; 10 - пружина

Условное графическое обозначение

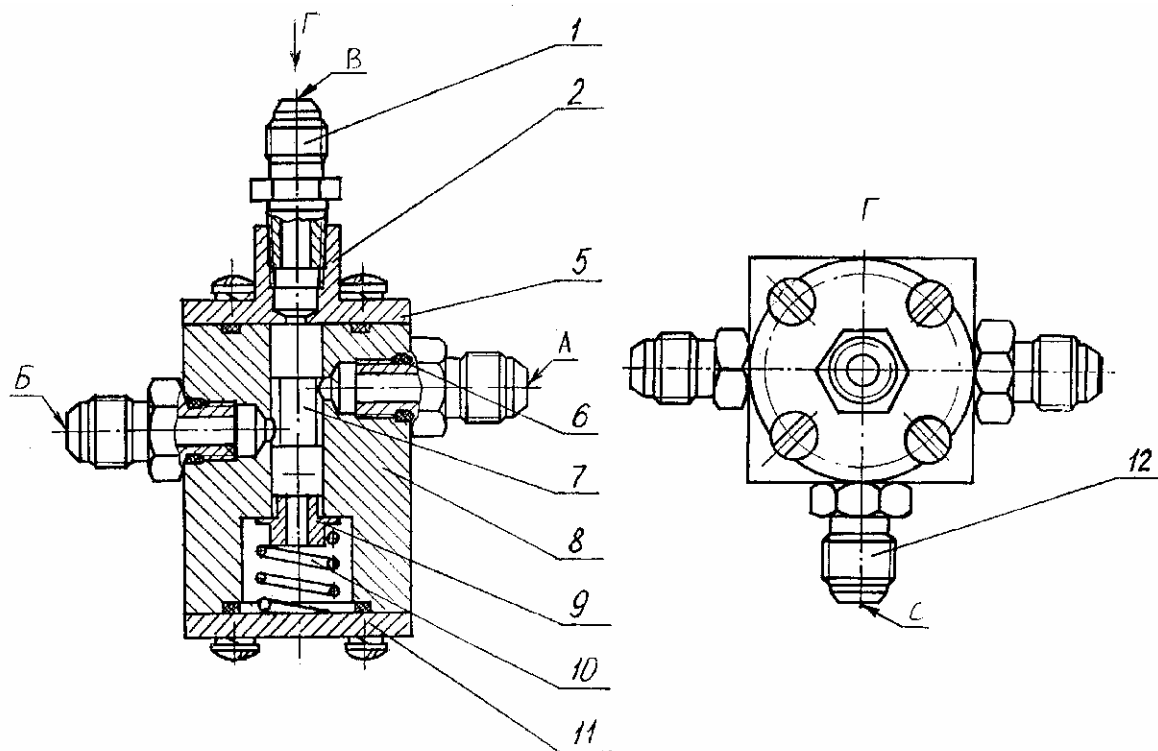


3. ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ЭО-3323.07.10.010 (рис. 31)

Распределитель гидроуправления – двухпозиционный, состоит из золотника 7, корпуса 8, тарелки 9, пружины 10, штуцеров 1 и 12, уплотнительных колец 5, 6 и крышек 2 и 11.

При подаче давления управления под торец золотника 7 через штуцер 1 (отверстие В) золотник перемещается, перекрывая отвод А. При этом отвод Б соединяется с отводом С.

При отсутствии давления пружина 10 возвращает золотник 7 в исходное положение, объединяя линии А и Б.



Условное графическое обозначение

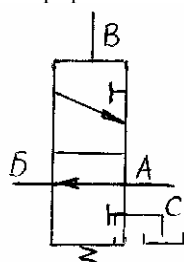


Рис. 31 Гидрораспределитель

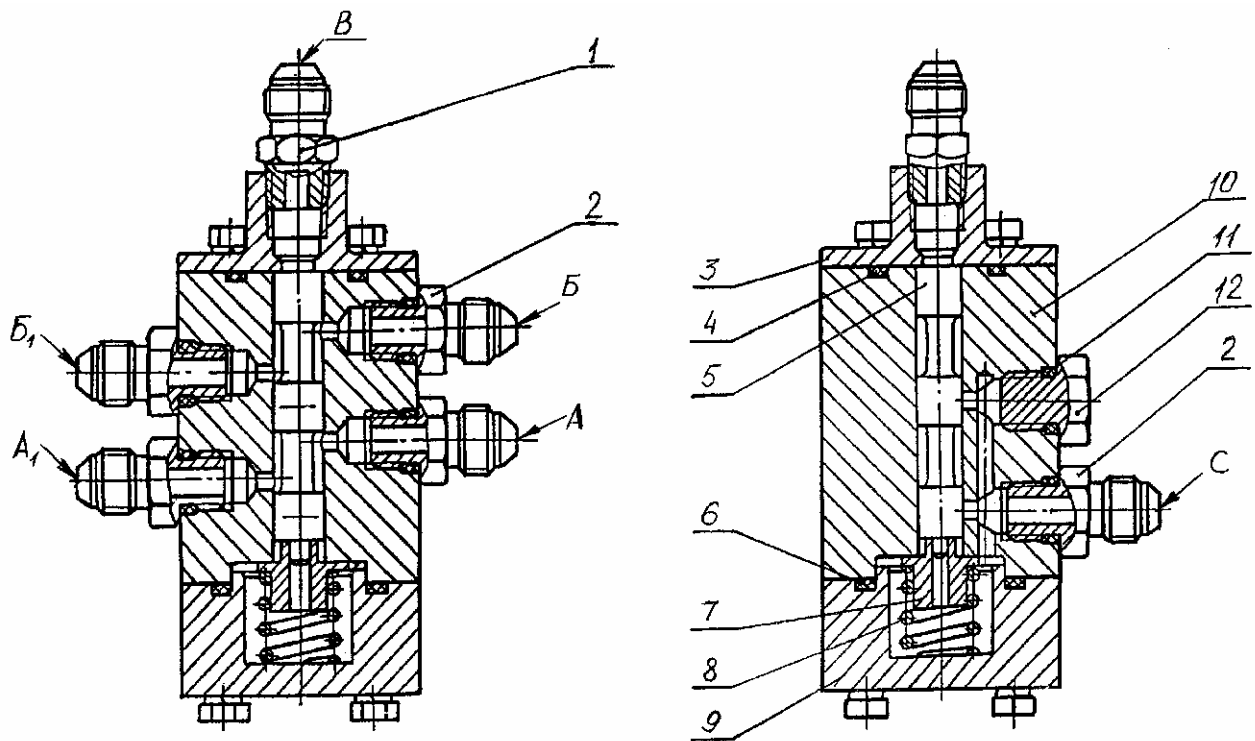
1, 12 - штуцер; 2, 11 - крышка; 5, 6 - кольцо; 7 - золотник; 8 - корпус; 9 - тарелка; 10 - пружина.

4. ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ЭО-3323А.07.21.010 (рис. 32)

Распределитель гидроуправления – двухпозиционный, состоит из штуцеров 1 и 2, крышек 3 и 9; уплотнительных колец 4, 6, 11; золотника 5, тарелки 7, пружины 8 и корпуса 10.

При подаче давления управления под торец золотника 5 через штуцер 1 (отверстие В) золотник перемещается, перекрывая отводы А и Б. При этом отводы А₁ и Б₁ соединяются с отводом С.

При отсутствии давления пружина 8 возвращает золотник 5 в исходное положение, объединяя линии А с А₁ и Б с Б₁.



Условное графическое обозначение

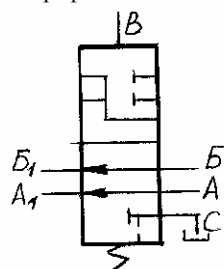


Рис. 32 Гидрораспределитель

1, 2 - штуцер; 3, 9 - крышка; 4, 6, 11 - кольцо; 5 - золотник; 7 - тарелка; 8 - пружина; 10 - корпус; 12 - заглушка.

5. ГИДРОЦИЛИНДРЫ (рис. 33)

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.

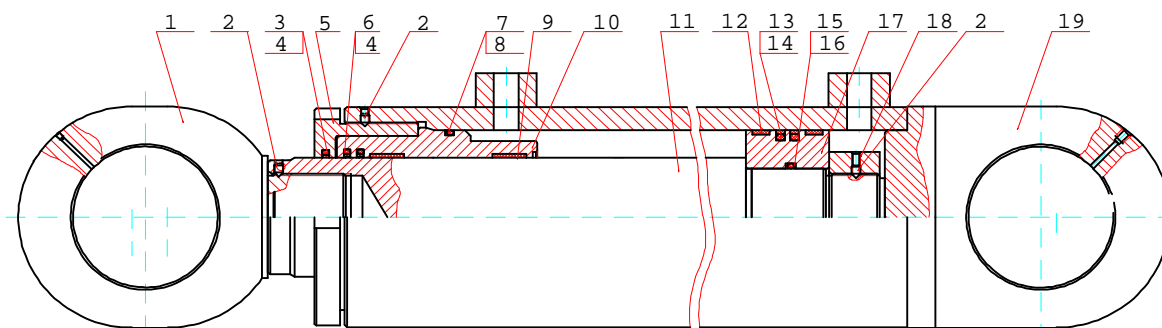


Рис. 33 Гидроцилиндр

1 - проушина; 2 - винт; 3 - грязесъемник; 4, 6, 8, 9, 12, 13, 14, 16 - кольца; 5 - гайка наружная; 7, 15 - кольца защитные; 10 - бусса; 11 - шток; 17 - поршень; 18 - гайка; 19 - цилиндр

6. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КОЛЛЕКТОР (рис. 34)

Центральный коллектор, установленный по оси вращения платформы, крепится на ходовой раме экскаватора болтами.

Коллектор состоит из корпуса 10, колонки 4, гильзы 2, цапфы 1.

Корпус 10 и колонка 4 вращаются вместе с поворотной платформой, увлекаемые кронштейном 8 с фиксатором 12, закрепленным на шпильках, приваренных к колонке. Гильза 2 и цапфа 1 не вращаются, так как жестко связаны с ходовой рамой. Рабочая жидкость подводится к колонке 4 от гидрораспределителей через приварные угольники 11, проходит по продольным каналам, оканчивающимся кольцевыми проточками на колонке 4, и из них - через отверстия в гильзе 2 и штуцерах 3 - отводится к гидромоторам приводов хода.

Дренаж рабочей жидкости и гидроуправление тормозами привода хода осуществляется через штуцера 14, продольные каналы цапфы 1, далее через корпус 10 к штуцерам 9.

Для разделения потоков в цапфе и колонке размещены уплотнительные кольца 5. В колонке 4, где под высоким давлением проходят большие потоки рабочей жидкости, кроме того, установлены защитные фторопластовые шайбы 6.

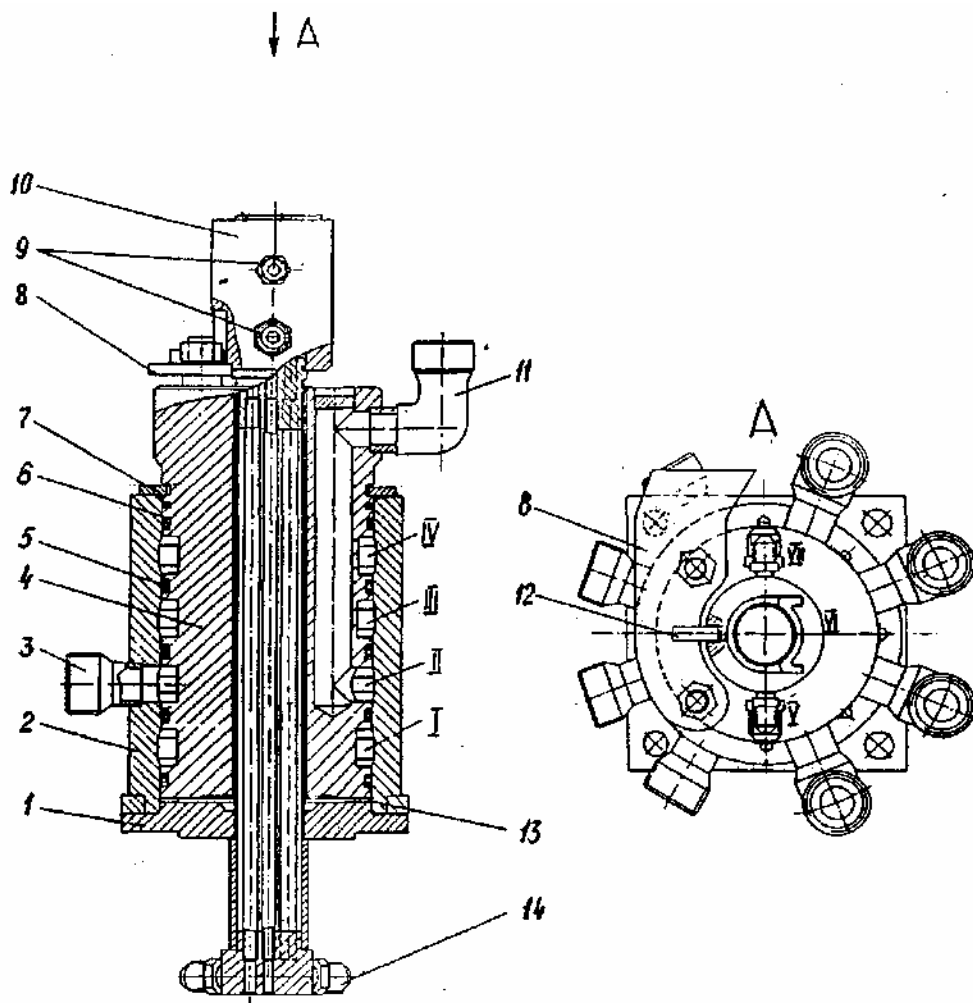


Рис. 34 Центральный коллектор

1 - цапфа; 2 - гильза; 3, 9, 14 - штуцер; 4 - колонка; 5 - уплотнительное кольцо; 6 - защитная шайба; 7 - полукольцо; 8 - кронштейн; 10 - корпус; 11 - приварной угольник; 12 - фиксатор; 13 - шайба.

I, II, III, IV - гидроприводы гидромоторов привода хода

V, VI - дренаж рабочей жидкости

VII - гидроуправление тормозами привода хода

7. ПНЕВМОГИДРОАККУМУЛЯТОР (рис. 35)

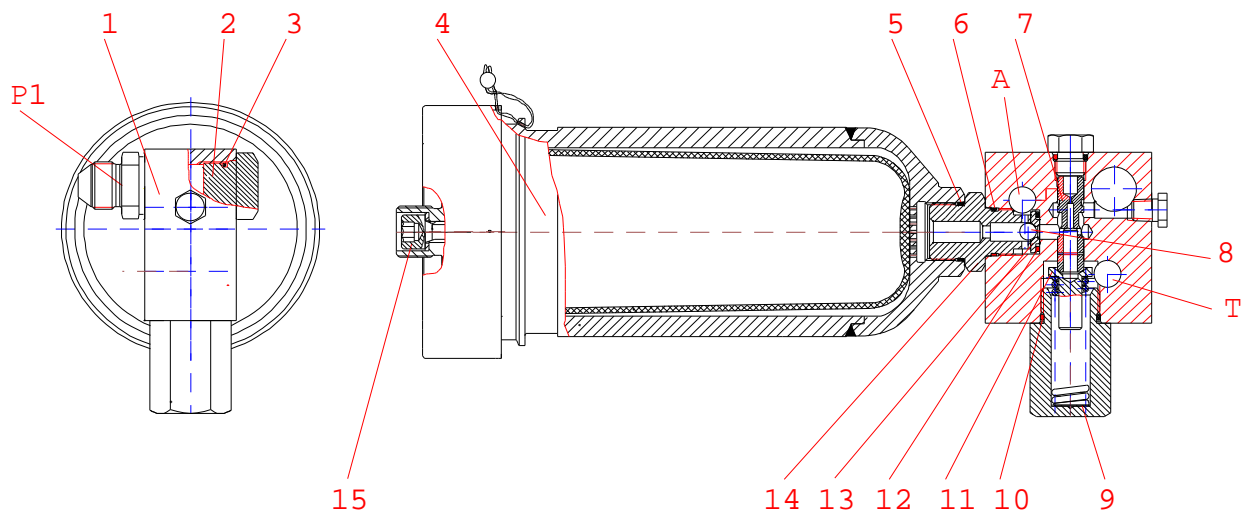
Пневмогидроаккумулятор предназначен для питания системы дистанционного гидравлического управления от гидролиний высокого давления (напорных линий насосов).

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. 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 гидролиний 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.



Условное графическое изображение

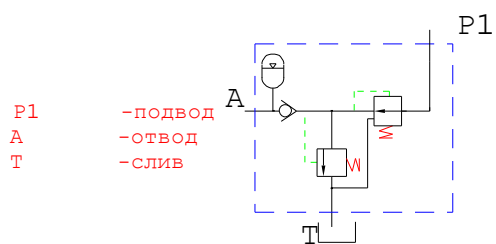


Рис. 35 Пневмогидроаккумулятор

1 - блок гидроклапанов; 2 - заглушка; 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.

8. 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. 36) - 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;

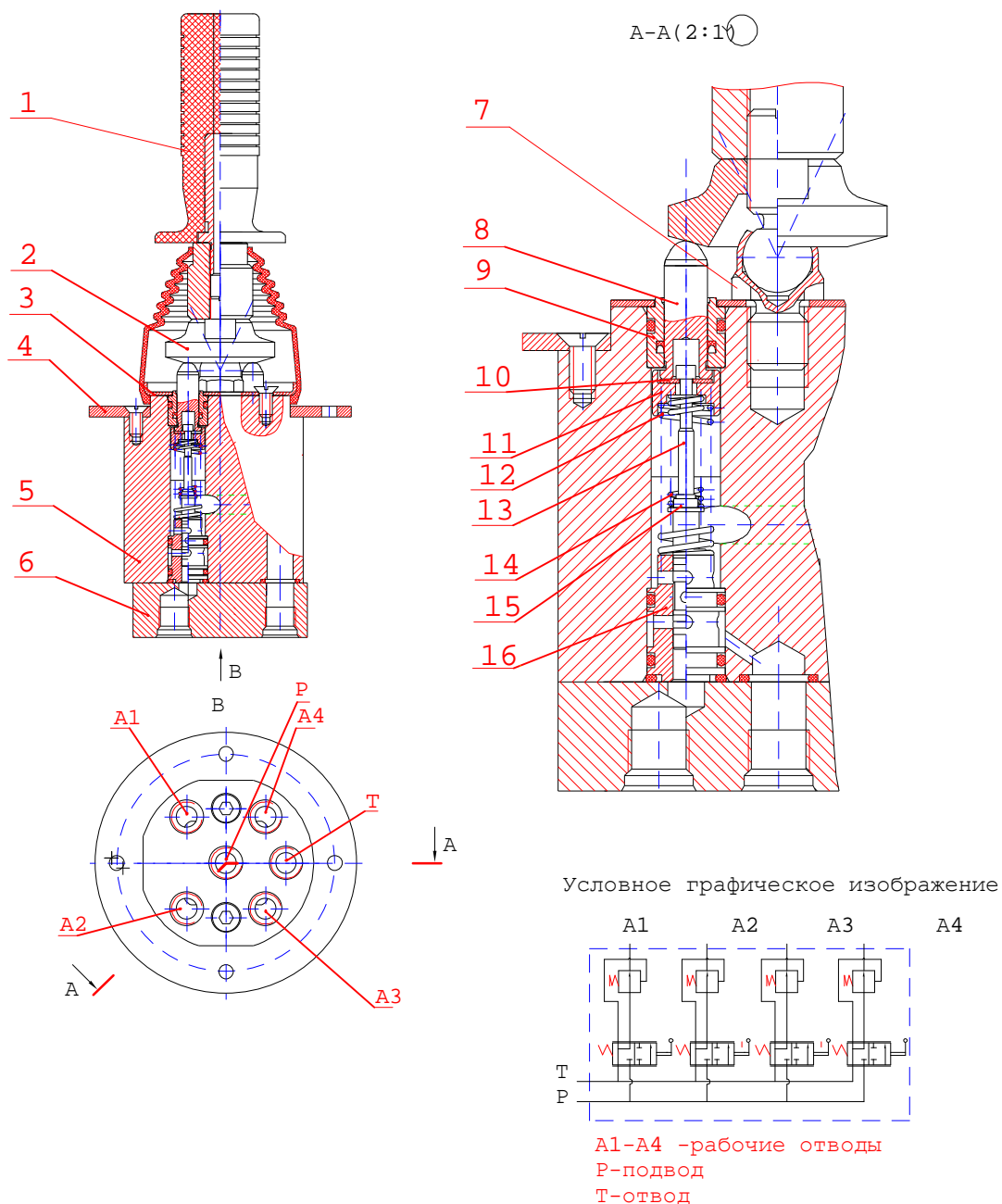


Рис. 36 Блок управления с одним рычагом

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.

2) **Педальный блок управления** (рис.37) – двухзолотниковый с возможностью включения одного из золотников педалью и с возвратом в нейтральное положение рычага при снятии с него управляющего усилия.

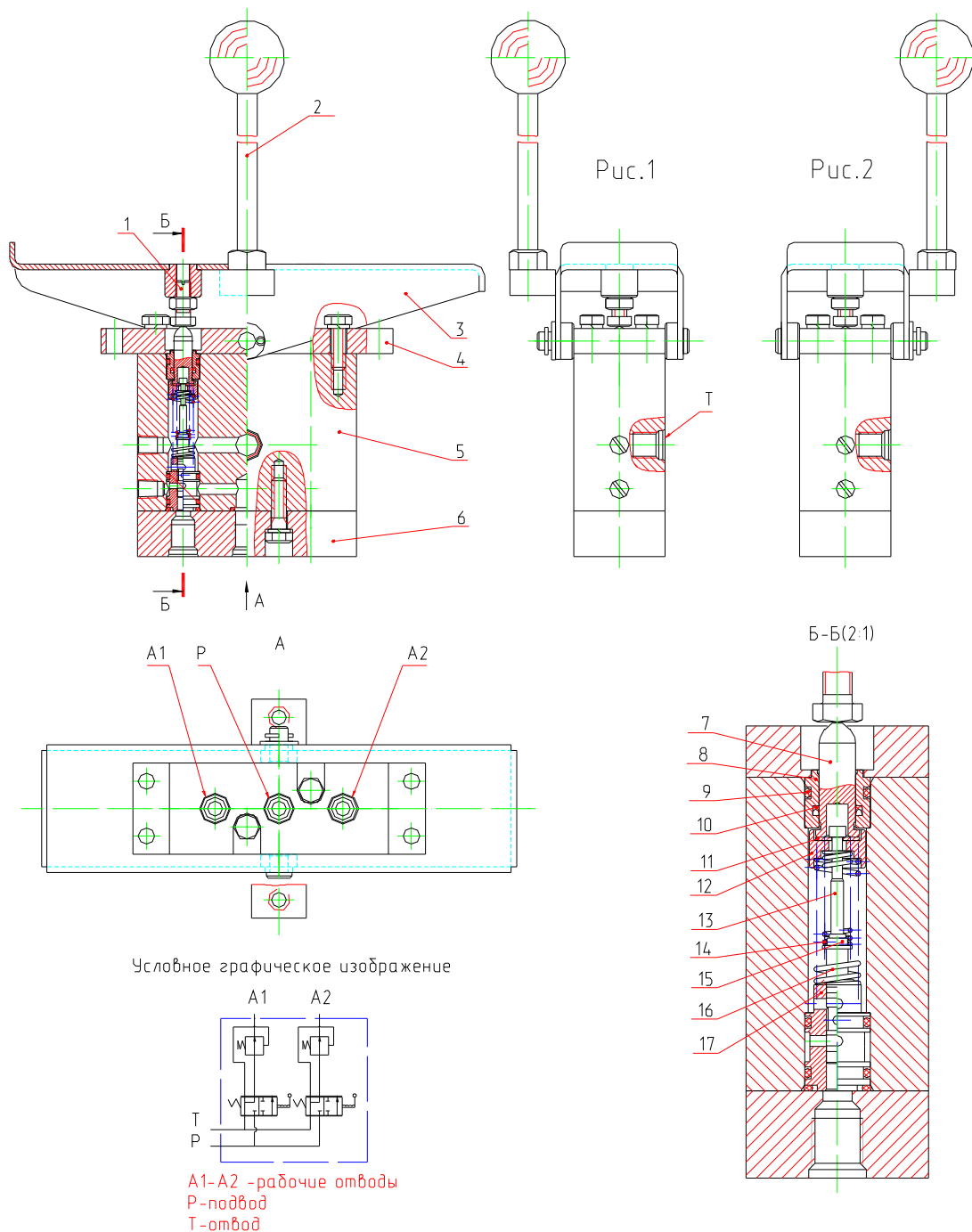


Рис. 37 Педальный блок управления ходом.

1 – болт регулировочный; 2 - рычаг; 3 - педаль; 4 – крышка верхняя; 5 - корпус; 6 – крышка нижняя; 7 - толкатель; 8 - втулка верхняя; 9 - кольцо; 10 - манжета; 11 - шайба; 12 - упор; 13 - золотник; 14 - пружины; 15 – втулка; 16 - пружины; 17 - втулка нижняя.

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.

9. МАСЛООХЛАДИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА (рис. 38)

Для охлаждения жидкости на экскаваторе предусмотрена маслоохладительная установка, смонтированная в сливной магистрали гидропривода.

В состав маслоохладительной установки входят два калорифера 3 с пристыкованными к ним диффузорами 8, на которых смонтированы крыльчатка 4 и приводной мотор 5.

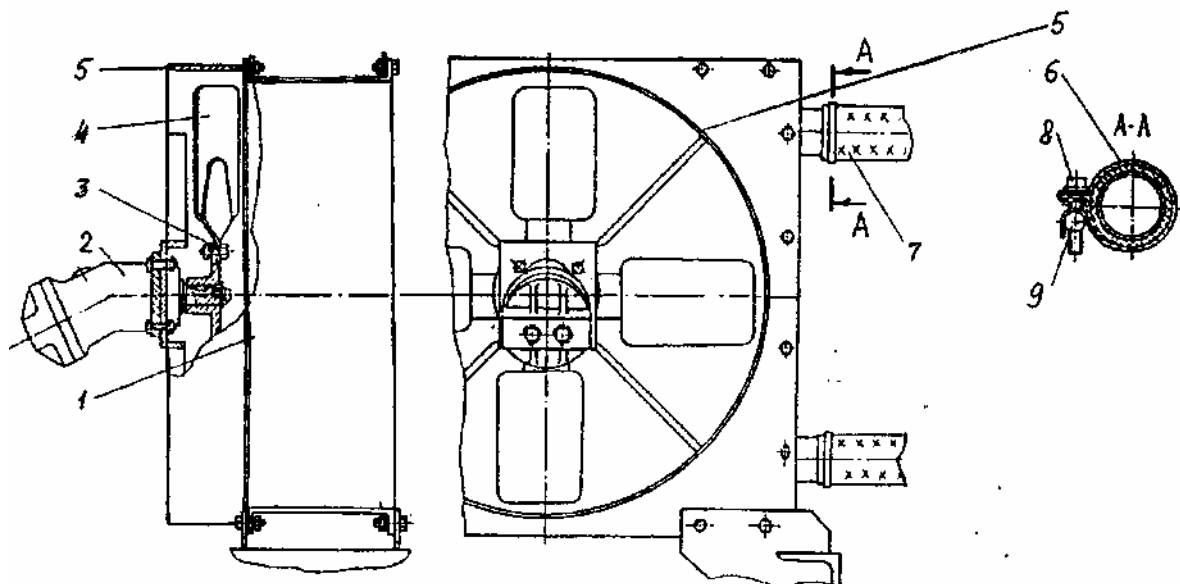


Рис. 38 Маслоохладительная установка

1 - калорифер; 2 - гидромотор; 3 - фланец; 4 - крыльчатка; 5 - диффузор; 6 - хомут; 7 - рукав; 8 - болт; 9 - бонка.

10. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ БАК И ФИЛЬТРЫ

Гидравлический бак предназначен для хранения рабочей жидкости гидросистемы.

В днище гидробака находится технологическое отверстие, которое обеспечивает доступ во внутреннюю полость гидробака для его очистки от загрязнений, а также располагается пробка, служащая для слива рабочей жидкости.

Верхняя и нижняя отметки на смотровом окне показывают максимально и минимально допустимый уровень рабочей жидкости в гидробаке.

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

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 (рис.39) устанавливается предохранительный клапан 7. При увеличении перепада давления в фильтре до 0,25 МПа ($2,5 \text{ кгс/см}^2$) клапан начинает срабатывать, а при возрастании до 0,35 МПа - перепускает всю рабочую жидкость, минуя фильтрующие элементы, на слив.

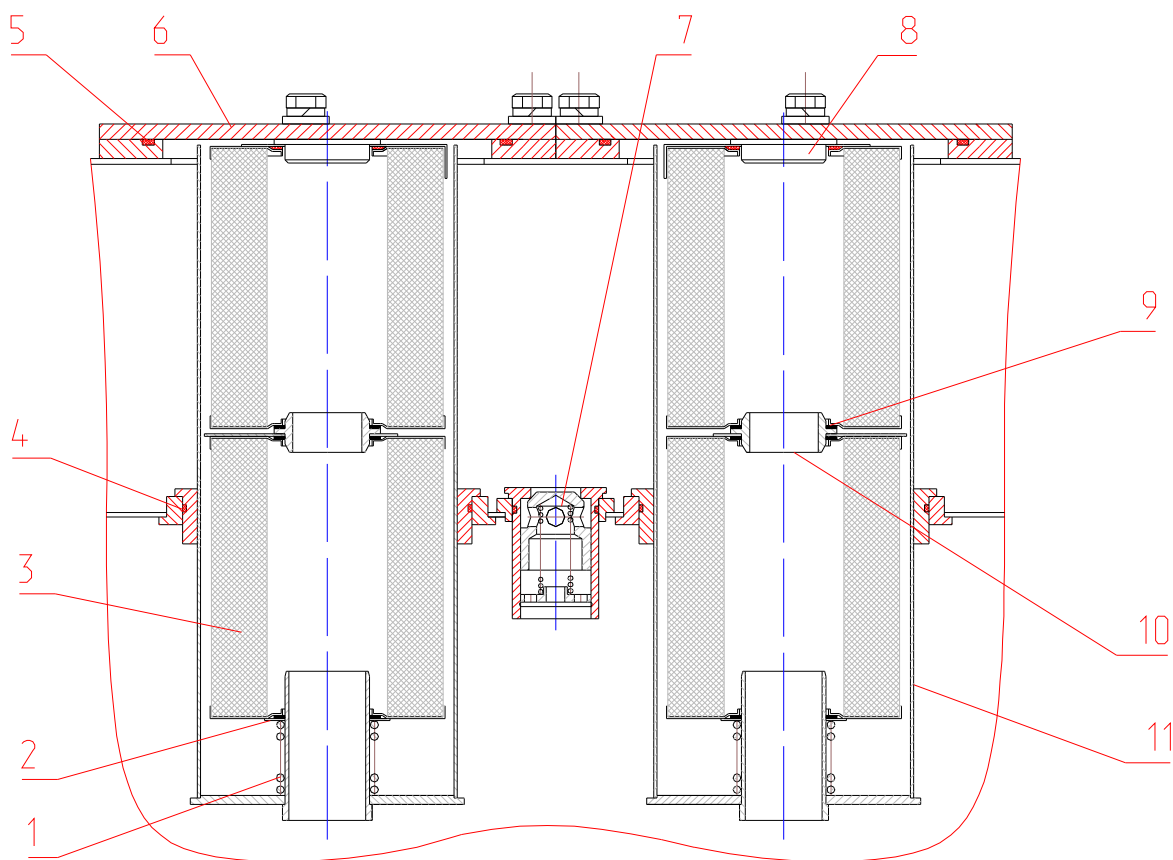


Рис. 39 Фильтр магистральный

1 - пружина; 2 - шайба; 3 - элемент фильтрующий 55P-661A-1-06 ТУ55.11224.00 или Реготмас 661-1-05; 4, 5 - кольца; 6 - крышка; 7 - клапан предохранительный; 8 - пробка; 9 - кольцо уплотнительное; 10 - шайба промежуточная; 11 – корпус.

ВНИМАНИЕ! В гидробак встроен всасывающий фильтр, защищающий насосный агрегат от попадания загрязнений.

Фильтр установлен на всасывающем патрубке внутри гидробака (рис. 40).

Пропускная способность одного фильтроэлемента – 500 л/мин.

Внутри фильтра встроен предохранительный клапан, настроенный на 0,02 МПа.

При засорении всасывающего фильтра срабатывает предохранительный клапан, при этом работа гидросистемы начинает сопровождаться повышенным уровнем шума, что свидетельствует о необходимости промывки всасывающего фильтра.

Для промывки всасывающего фильтра необходимо слить рабочую жидкость из гидросистемы, отвернуть технологическую крышку в гидробаке, отвернуть всасывающий фильтр и вынуть его. Промывку всасывающего фильтра производить при помощи щетки с жесткой щетиной при каждой сезонной смене рабочей жидкости, но не реже чем через 500 часов эксплуатации.

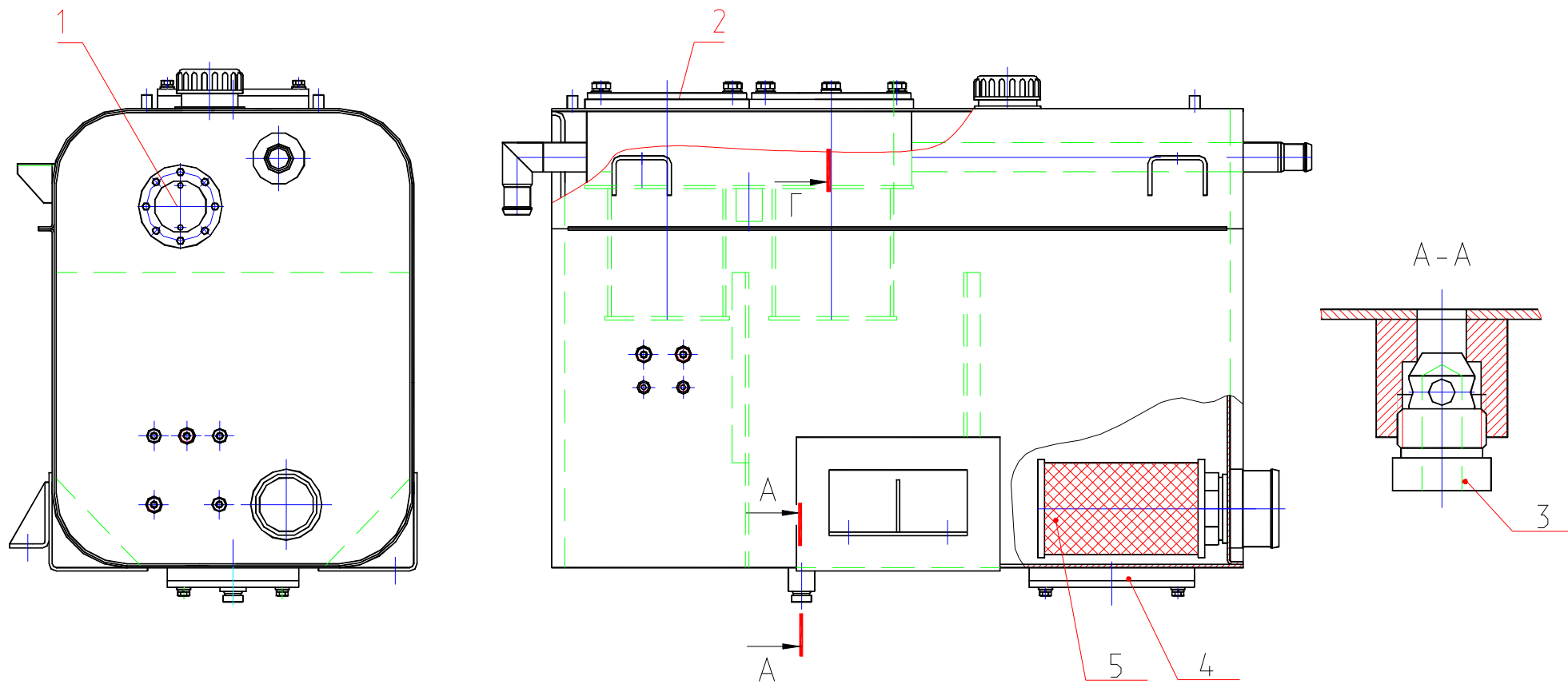


Рис. 40 Гидравлический бак с всасывающим фильтром

1-смотровое окно; 2-фильтры магистральные с фильтроэлементами 55P-661A-1-06 ТУ55.11224.00 или Реготмас 661-1-05 (рис.39); 3-штуцер; 4-технологическая крышка; 5-всасывающий фильтр MSZ-403.

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. 41).

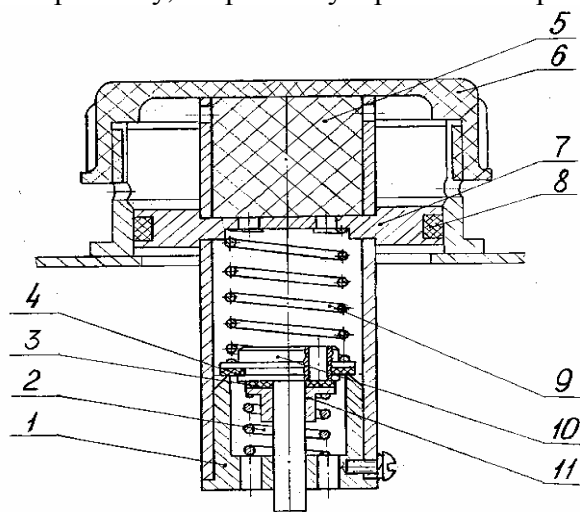


Рис. 41 Сапун

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

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.

Возможна установка заливной горловины-сапуна ТМ-178GS100P3 (Италия).

ВНИМАНИЕ! После заправки рабочей жидкостью крышку гидробака необходимо закручивать до упора.

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Электрооборудование экскаватора обеспечивает пуск двигателя, освещение рабочей зоны в темное время суток, вентиляцию кабины машиниста, работу световых приборов на рабочей площадке, а также предпусковой подогрев двигателя.

Для питания стартера 19 (рис. 42) служат аккумуляторные батареи 17 и 18.

Напряжение бортовой сети экскаватора – 24 В (кроме питания плафона 38, электродвигателей вентилятора 40, омывателя 37 и стеклоочистителя 3).

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

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 переменного тока 12 со встроенным выпрямителем и регулятором напряжения; от него же заряжаются аккумуляторные батареи 17 и 18.

Сведения о генераторе и стартере приведены в Руководстве по эксплуатации двигателя.

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

ЭПП4-24, установленная на панели пульта, связана с датчиками и показывает значения контролируемых параметров при работе экскаватора.

Осветительная аппаратура экскаватора предназначена для освещения рабочей зоны в темное время суток.

В качестве устройства защиты электросети экскаватора и отдельных потребителей при перегрузках и коротких замыканиях применен блок 2 плавких предохранителей.

На экскаваторе устанавливается жидкостный подогреватель HYDRONIC10-24 (поз. 21), предназначенный для предпускового разогрева и автоматического поддержания теплового режима дизельного двигателя.

Принцип работы, требования безопасности и техническое обслуживание подогревателя приведены в Сервисной книге.

Для включения подогревателя необходимо повернуть рукоятку выключателя 24 по часовой стрелке. При этом загорается контрольная лампа, встроенная в выключатель 24.

В подогревателе охлаждающая жидкость двигателя нагревается до 80°C, после чего подогреватель автоматически отключается, а при снижении температуры охлаждающей жидкости ниже 30°C снова включается.

Для выключения подогревателя необходимо повернуть рукоятку выключателя 24 против часовой стрелки до упора. Через некоторое время (1...2 мин) после продувки и проверки всех систем подогреватель автоматически отключается.

ВНИМАНИЕ! Плафон, электродвигатели вентилятора, стеклоочистителя и омывателя подключены к сети напряжением 12В. При проведении ремонтных работ следить за правильностью подключения электродвигателей (см. рис. 42).

Для подключения вентилятора на присоске (со штекером под гнездо прикуривателя) к бортовой сети экскаватора необходимо отсоединить штекер от вентилятора, вместо него установить двухконтактный разъем (из ЗИП). Затем этот разъем подключить к ответному разъему, расположенному на правой боковой стенке кабины.

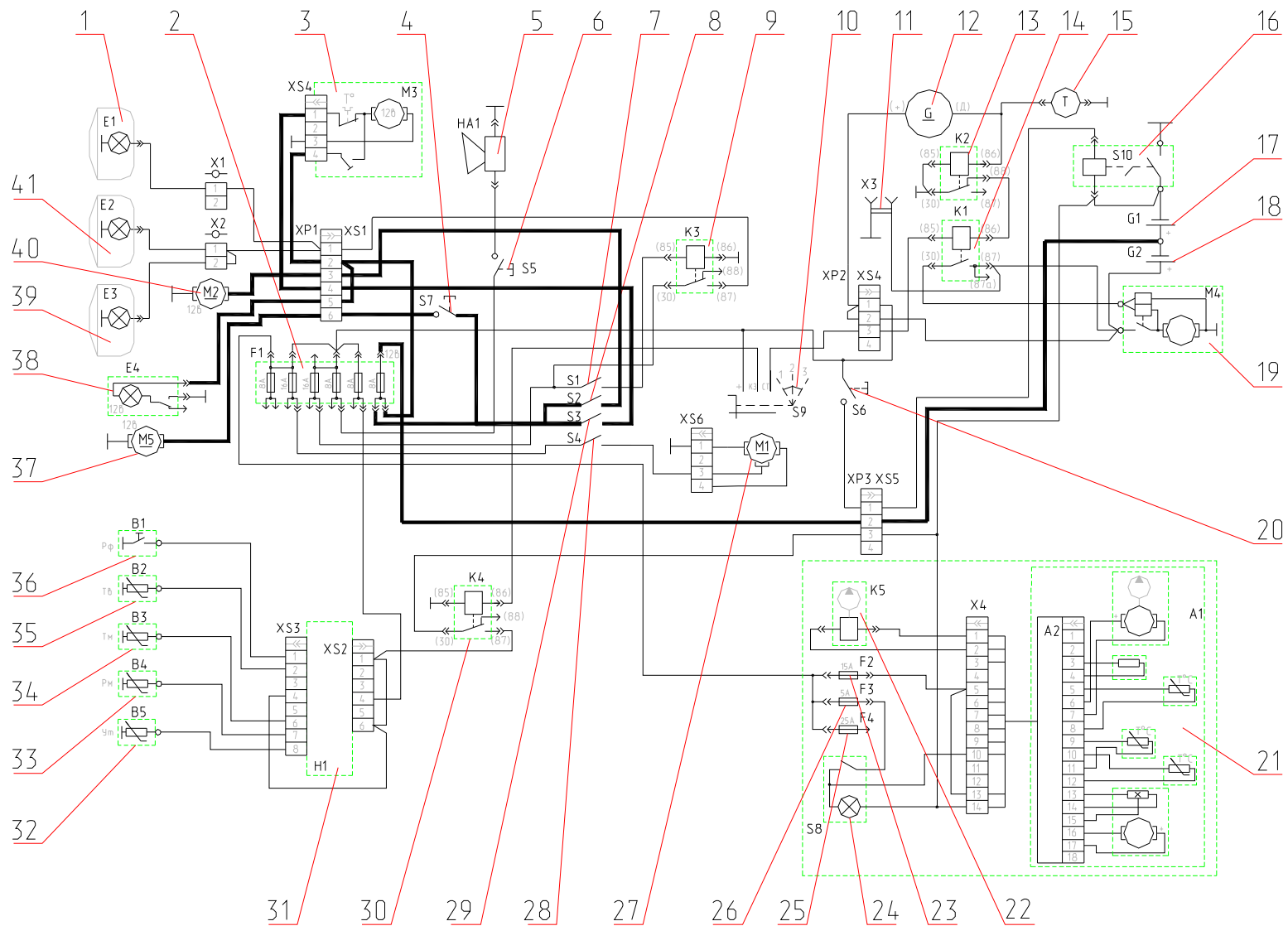


Рис. 42 Электрическая схема экскаватора ET-25

1, 39, 41 - фара; 2 - блок предохранителей; 3 - стеклоочиститель; 4, 6, 20 - выключатели кнопочные; 5 - сигнал звуковой; 7, 8, 28, 29 - выключатели; 9, 13, 30 - реле; 10 - выключатель стартера; 11 - розетка; 12 - генератор; 14 - реле стартера; 15 - счетчик моточасов; 16 - выключатель «массы»; 17, 18 - батареи аккумуляторные; 19 - стартер; 21 - подогреватель жидкостный HYDRONIC10-24; 22 - насос дозировочный; 23, 25, 26 - предохранители; 24 - выключатель подогревателя; 27 - электродвигатель отопителя; 31 - электронная панель приборов ЭППА-24; 32 - датчик уровня топлива; 33 - датчик давления масла двигателя; 34 - датчик температуры рабочей жидкости; 35 - датчик температуры охлаждающей жидкости; 36 - датчик загрязнения масляного фильтра; 37 - электродвигатель омывателя; 38 - плафон; 40 - электродвигатель вентилятора.

СИЛОВАЯ УСТАНОВКА

Силовая установка состоит из дизеля, аксиально-поршневого насоса, водяного и масляного радиаторов, топливной системы, глушителя выхлопа.

Двигатель крепится к поворотной платформе на резиновых амортизаторах.

На конце коленчатого вала (спереди) установлен шкив клиноременной передачи, от которого приводится вентилятор водяного радиатора и генератор. К картеру маховика дизеля через фланец-переходник крепится гидронасос.

Управление подачей топлива производится из кабины рычагом управления, соединенным тросиком с рычагом на регуляторе топливного насоса.

Для снижения уровня шума на фланце выхлопного коллектора дизеля крепится глушитель.

Краткое техническое описание, правила эксплуатации и технического обслуживания дизельного двигателя изложены в Руководстве по эксплуатации «Силовая установка экскаваторов, оборудованных дизелями ЯМЗ-236, ЯМЗ-238».

Основные технические данные дизельного двигателя

Модель	ЯМЗ-236Г-5
Тип	четырёхтактный с воспламенением от сжатия
Число цилиндров	6
Расположение цилиндров	V-образное с углом развала 90°
Порядок работы цилиндров	1-4-2-5-3-6
Диаметр цилиндров, мм	130
Ход поршня, мм	140
Рабочий объем всех цилиндров, л	11,15
Степень сжатия	16,5
Номинальная мощность, кВт (л.с.)	110 (150)
Номинальная частота вращения, об/мин	1700
Максимальный крутящий момент, кг·м	65
Частота вращения при максимальном крутящем моменте, об/мин	1300
Частота вращения холостого хода: - минимальная устойчивая - максимальная	550-650 1800
Удельный расход топлива при номинальной мощности, г/л.с.ч	167 ^{+5%}
Мощность генератора, Вт	500
Номинальное напряжение, В	24
Масса дизеля, кг: - без электрооборудования и воздухоочистителя - с электрооборудованием и воздухоочистителем	820 -

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 поворотной платформе экскаватора крепится фирменная табличка, содержащая данные о заводе-изготовителе, индекс экскаватора, заводской номер.

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

Эксплуатационные документы укладываются в ящик ЗИП или в кабину.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

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

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

ВНИМАНИЕ! При гарантийном обслуживании все операции с клапанами гидрораспределителя производить, не снимая пломб.

ВНИМАНИЕ! В связи с установкой на экскаваторе гидроаппаратов немецкой фирмы «Bosch-Rexroth» категорически запрещается разборка и регулировка основных узлов и агрегатов без разрешения завода-изготовителя.

Наименование отказа, его внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
А. Гидросистема		
<p>А.1. Насос не нагнетает жидкость в гидросистему или нагнетает в недостаточном количестве</p>	<p>А1.1. Неисправность привода насосного агрегата (вала и т.п.) А1.2. Неисправность насосного агрегата</p> <p>А1.3. Насос засасывает и нагнетает в гидросистему воздух: А1.3.1. Нарушена герметичность всасывающего трубопровода А1.3.2. Недостаточен уровень рабочей жидкости в гидробаке А1.3.3. Засорен всасывающий трубопровод</p>	<p>Замените или отрегулируйте неисправную сборочную единицу Замените насосный агрегат. Неисправности, связанные с заменой или ремонтом основных узлов насоса, а также гидромоторов, следует устранять на специализированных предприятиях по согласованию с заводом-изготовителем</p> <p>Проверьте и обеспечьте герметичность трубопровода Долейте рабочую жидкость в бак до нормального уровня Очистите всасывающий трубопровод</p>
<p>А2. Работа гидросистемы сопровождается повышенным уровнем шума</p>	<p>А2.1. Насос засасывает и нагнетает в гидросистему воздух А2.2. Не закреплены трубопроводы А2.3. Плохо закреплены насос, гидромоторы, клапаны или другие элементы гидросистемы</p>	<p>См. п. А1.3</p> <p>Закрепите трубопроводы скобами Закрепите элементы гидросистемы (подтяните болты крепления)</p>
<p>А3. Чрезмерно нагревается рабочая жидкость</p>	<p>А3.1. Засорены главные предохранительные клапаны КП1 и КП2</p> <p>А3.2. Загрязнена поверхность теплоотдающих элементов маслоохладительных установок А3.3. Неисправен один или оба гидромотора маслоохладительных установок</p>	<p>Не срывая пломб, вывернуть предохранительные клапаны КП1 и КП2, разобрать и промыть их. Очистите маслоохладитель от загрязнений.</p> <p>Проверить гидромоторы, при необходимости, заменить.</p>
<p>А4. Исполнительный орган (стрела, ковш, рукоять, платформа, ход) движется медленно или не движется совсем</p>	<p>А4.1. Неисправен насос А4.2. Неисправен пневмогидроаккумулятор системы гидроуправления, нет давления в линии сервоуправления</p> <p>А4.3. Засорен предохранительный, редукционный или обратный клапан.</p> <p>А4.4. Не переключается золотник нерабо-</p>	<p>См. п. А1.2</p> <p>Проверьте давление в напорной линии системы гидроуправления. При давлении меньшем 20 кг/см² снимите пневмогидроаккумулятор с экскаватора, разберите и промойте его (кроме баллона, который в разборке не подлежит). Проверьте работу органа при</p>

Наименование отказа, его внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
	<p>тающего исполнительного органа на гидрораспределителе</p> <p>A4.5. Неисправен блок управления исполнительным органом экскаватора</p> <p>A 4.6. Засорен клапанный блок «ИЛИ» на гидрораспределителе ГР-520</p>	<p>подключении от другого исправного рычага управления. При отсутствии движения органа снять крышку золотника, проверить легкость перемещения</p> <p>Проверьте давление в линии управления неисправным исполнительным органом. При давлении меньшем 20 кгс/см² разберите блок, промойте, замените изношенные уплотнения.</p> <p>Разобрать и промыть клапанный блок «ИЛИ»</p>
<p>A5. Происходит самопроизвольное опускание рабочего органа, при котором скорость перемещения штока соответствующего гидроцилиндра превышает допустимое значение</p>	<p>A5.1. Неисправность предохранительного клапана на гидрораспределителе</p> <p>A5.2. Негерметичность рабочего органа (течь рабочей жидкости по штоку или перетечки ее из поршневой полости в штоковую) вследствие износа уплотнений штока или поршня</p>	<p>Не срывая пломб, вывернуть соответствующий предохранительный клапан, разобрать и промыть.</p> <p>Подсоединить рабочий орган к исправному золотнику, при продолжении падения гидроцилиндр снять отправить на завод</p>
<p>A6. Поворотная платформа не вращается при включении рычага управления поворотом платформы</p>	<p>A6.1. См. подразд. A4</p> <p>A6.2. Неисправность гидромотора механизма поворота</p> <p>A6.3. Не размыкается гидравлический тормоз механизма поворота</p>	<p>См. п. A1.2</p> <p>Проверьте давление управления в линии размыкания тормоза</p>
<p>A 7. Подтекание рабочей жидкости в резьбовых и фланцевых соединениях трубопроводов соединений сборочных единиц гидросистемы</p>	<p>A7.1. Слабая затяжка резьбового соединения</p> <p>A7.2. Износ или повреждение уплотнительного кольца</p> <p>A7.3. Слабая затяжка болтов</p>	<p>Подтяните резьбовое соединение</p> <p>Разберите соединение и замените кольцо</p> <p>Затяните болты на фланце</p>
<p>A8. Подтекание рабочей жидкости по штоку гидроцилиндра</p>	<p>A8.1. Износ или повреждение уплотнений штока</p> <p>A8.2. Износ штока, задиры и риски на нем</p>	<p>Замените уплотнение</p> <p>Замените шток</p>
<p>A9. Подтекание рабочей жидкости по штуцерам, ввернутым в гидрораспределитель или другое устройство</p>	<p>A9.1. Износ или повреждение уплотнительного кольца</p> <p>A9.2. Слабо затянуты накидные гайки</p>	<p>Замените уплотнительное кольцо</p> <p>Подтяните накидные гайки</p>
<p>A10. Подтекание рабочей жидкости по валам гидромоторов хода</p>	<p>A10.1. Износ или повреждение манжеты</p> <p>A10.2. Поломка крышки гидромотора</p>	<p>Замените манжету</p> <p>Замените крышку</p>
<p>A11. Подтекание рабочей жидкости через манжетное уплотнение приводного вала гидромотора механизма поворота</p>	<p>A11.1. Износ или повреждение манжеты</p>	<p>Замените манжету</p>

Наименование отказа, его внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
A12. Изгиб штока гидроцилиндра рабочего оборуд-я	A12.1. Резкий удар ковшом или другим элементом рабочего оборудования	Замените шток цилиндра
A13. Рабочая жидкость выбрасывается через сапун	A13.1. Переполнен гидробак A13.2. Подсос воздуха во всасывающей магистрали аксиально-поршневого насоса A13.3. Наличие воздуха в гидросистеме	Слейте излишек масла из гидробака. Подтяните хомуты всасывающего патрубка. Проверьте герметичность гидросистемы. Удалите из нее воздух, отвернув воздушные пробки, и устраните его подсос
A14. Разрыв рукавов высокого давления	A14.1. Дефекты в рукавах или в арматуре A14.2. Защемление, чрезмерный перегиб или трение рукавов о металлические поверхности	Замените рукав Следите за правильной установкой рукавов
В. Гусеничное ходовое устройство		
В1. Провисание гусеничной цепи и выход ЛИТОЛА через ввод 2 (рис.10, с.36)	В1.1. Засорен ввод В1.2. Негерметичность ввода.	Постепенно стравливая давление из цилиндра натяжения, выкрутить ввод, разобрать, прочистить и, проверив на герметичность, установить обратно В случае негерметичности ввода устранить неисправность или заменить ввод
В2. Отсутствие движения одной из гусениц	В2.1. Неисправность гидроаппаратов В2.2. Сломаны или изношены зубья или шлицы деталей зубчатых зацеплений	Проверить исправность гидроаппаратов При исправных гидроаппаратах необходимо открутить болты 5 (рис.14, с.42), снять крышку (водило) 22 (рис.14, с.42), вынуть вал-шестерню и осмотреть зубчатые зацепления и шлицы. Сломанные или изношенные детали заменить, привод собрать в обратной последовательности.
С. ОПОРНО-ПОВОРОТНОЕ УСТРОЙСТВО		
С1. Прерывистое вращение поворотной платформы	С1.1. Ослабло крепление опорно-поворотного устройства или механизма поворота поворотной платформы	Подтяните болты крепления опорно-поворотного устройства к поворотной платформе и ходовому устройству согласно ИЭ и болты крепления механизма поворота к поворотной платформе
Д. Электросистема		
D1. Аккумуляторная батарея быстро разряжается	D1.1. Саморазряд батареи, вызванный загрязнением электролита, наличие электролита на поверхности батареи D1.2. Утечка тока, вызываемая неисправностью электрической цепи D1.3. Неисправность генератора D1.4. Неисправность всех или нескольких	Промыть батарею и зарядить. Очистить поверхность от электролита и устранить причину его появления. Найдите повреждение в цепи и устраните его См. руководство по эксплуатации двигателя (двигателя) Замените аккумуляторную бата-

Наименование отказа, его внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
	элементов аккумуляторной батареи (пониженная емкость, низкое напряжение) D1.5. Длительная езда с включенными фарами при малой частоте вращения коленчатого вала двигателя, а также длительное пользование фарами на стоянках при неработающем генераторе	рею Проверьте и, при необходимости, зарядите аккумуляторную батарею. На время остановок экскаватора выключайте фары
D2. В аккумуляторной батарее очень быстро понижается уровень электролита	D2.1. Обильное выделение газов во время заряда батареи („кипение“ электролита) P2.2. Генератор отрегулирован на очень высокое напряжение	Установите винт сезонной регулировки напряжения на генераторе в положение „Л“ (лето) То же
D3. Не работают приборы. Отдельные лампы (одна или несколько) не горят	D3.1. Перегорел предохранитель D3.2. Неисправность электропроводки D3.3. Обрыв наконечника провода D3.4. Перегорела лампа. Неисправен переключатель	Заменить предохранитель Пользуясь электросхемой, выделите часть электропроводки, подлежащую проверке, и с помощью контрольной лампы найдите в ней неисправность Замените наконечник провода и восстановите цепь Замените лампу. Замените или отремонтируйте переключатель
D4. Отдельные лампы (одна или несколько) мигают	D4.1. Периодические нарушения контакта	Проверьте состояние контактов в цепи
D5. Отсутствие зарядного тока	D5.1. Пробуксовка приводного ремня генератора D5.2. Неисправность в электропроводке D5.3. Неисправность генератора	Натянуть ремень Найдите повреждение в цепи и устраните его Отремонтировать или заменить генератор
D6. Электростартер не работает	D6.1. Обрыв или неисправность в электропроводке D6.2. Отсутствие контакта щеток с коллектором	Найдите повреждение в цепи и устраните его Снять и разобрать стартер, очистить коллектор, проверить состояние щеток
D7. Электростартер не проворачивает двигатель или вращает очень медленно	D7.1. Неисправно реле D7.2. Не прогрет дизельный двигатель D7.3. Разряжена или неисправна аккумуляторная батарея D7.4. Плохой контакт в цепи питания	Заменить реле Прогреть двигатель Зарядить или заменить батарею Очистить и затянуть клеммы проводов
D8. Электростартер не отключается	D8.1. Неисправно реле D8.2. Неисправен стартер D8.3. Неисправность проводки D8.4. Неисправность выключателя стартера	Заменить реле Заменить или отремонтировать стартер Проверить проводку, устранить неисправность Заменить выключатель стартера

**МЕСТА УСТАНОВКИ ПЛОМБ НА ЭКСКАВАТОРЕ
В ТЕЧЕНИЕ ГАРАНТИЙНОГО ПЕРИОДА**

Место установки	Количество
На предохранительных клапанах гидрораспределителя ГР-520	8
На агрегате насосном	3
На предохранительных клапанах блоков переливных клапанов	6
На топливном насосе высокого давления (ТНВД) двигателя	2
На клапанных крышках двигателя	2