

ЭКСКАВАТОР ОДНОКОВШОВЫЙ ЭО-3223

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭО-3223.00.00.000 РЭ

Сертификат соответствия № ВУ /112 05.01.005 01131
Дата регистрации 18 декабря 2007г.
Действителен до 15 сентября 2018г.



Сертификат соответствия № TC RUC-BY.MP19.B.00496
Срок действия с 17.12.2013 г по 16.12.2018г.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Обращаем Ваше внимание на необходимость получения типографией разрешения на тиражирование данного издания (заключения лицензионного договора с обладателем патента УП "Технологии рекламы").

Концепция издания защищена патентом РБ №1380, зарегистрированным в Государственном реестре полезных моделей Республики Беларусь 02.02.2004.

Концепция издания защищена патентом РФ №44584, зарегистрированным в Государственном реестре полезных моделей Российской Федерации 27.03.2005.

За незаконное воспроизведение, распространение материалов данного издания в цветном, черно-белом либо другом (в том числе электронном) виде, присвоение авторства наступает ответственность, предусмотренная:

ст. 9.21 Кодекса Республики Беларусь об административных правонарушениях;

ст. 201 Уголовного кодекса Республики Беларусь;

ст. 40 Закона Республики Беларусь "Об авторском праве и смежных правах";

ст. 48 и 49 Закона Российской Федерации "Об авторском праве и смежных правах";

ст. 146 Уголовного Кодекса Российской Федерации.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение экскаватора.....	5
2. Технические данные экскаватора.....	7
3. Состав, устройство и работа экскаватора.....	7
4. Устройство и работа составных частей экскаватора	
4.1 Тележка гусеничная	
4.1.1 Рама ходовая.....	8
4.1.2 Механизм привода хода.....	9
4.1.3 Механизм натяжения.....	9
4.1.4 Гусеничная лента.....	10
4.1.5 Каток поддерживающий	11
4.1.6 Каток опорный	11
4.1.7 Опорно-поворотное устройство.....	11
4.1.8 Центральный коллектор.....	13
4.1.9 Гидромотор хода	14
4.2 Платформа поворотная	
4.2.1 Кабина машиниста.....	17
4.2.2 Установка силовая.....	18
4.2.3 Механизм поворота.....	21
4.2.4 Бак масляный.....	21
4.2.5 Гидроразводка экскаватора.....	23
4.2.6 Гидроразводка управления.....	25
4.2.7 Установка предпускового подогревателя.....	28
4.2.8 Механизм стопорения платформы.....	30
4.2.9 Отопления кабины экскаватора.....	30
4.3 Гидросистема экскаватора	
4.3.1 Описание схемы экскаватора.....	31
4.3.2 Блоки управления.....	34
4.3.4 Насосный агрегат.....	36
4.3.5 Гидрораспределитель.....	36
4.3.6 Предохранительный клапан VMD-S35-020.....	39
4.3.7 Дроссель односторонний с клапаном обратным VRFC050.....	39
4.3.8 Тестовая точка.....	40
4.3.9 ПневмогидроаккумуляторSUN-0 30-F34-L-0.75.....	40
4.3.10 Гидроцилиндры.....	41
4.3.11 Фильтр сливной.....	42
4.3.12 Насос шестеренчатый.....	44
4.3.13 Установка маслоохладительная.....	45
4.4 Электрооборудование	
4.4.1 Общее устройство электрооборудования.....	46
4.4.2 Устройство и работа генератора.....	47
4.4.3 Батареи аккумуляторные.....	50
4.4.4 Выключатель массы.....	51
4.4.5 Стартер.....	52
4.4.6 Реле стартера дополнительные	54
4.4.7 Подогреватель электрофакельный.....	54
4.4.8 Стартер двигателя пускового.....	55
4.4.9 Система зажигания двигателя пускового.....	56
4.5 Рабочее оборудование экскаватора	56
4.5.1 Рабочие оборудование удлиненная.....	58
4.5.2 Грейфер жесткий.....	59
5 Техническое обслуживание	
5.1 Техническое обслуживание экскаватора.....	60

5.2 Техническое обслуживание составных частей экскаватора.....	67
6. Текущий ремонт	
6.1 Общие положения.....	85
6.2 Указание мер безопасности.....	86
6.3 Перечень возможных неисправностей и способы их устранения.....	87
6.4 Указание по использованию комплекта ЗИП.....	87
6.5 Указания по ремонту.....	87
6.6 Разборка экскаватора, технические требования, предлагаемый перечень и последовательность работ по текущему ремонту.....	88
6.7 Технические требования на замену, ремонт и регулирование изделий электрооборудования.....	92
6.8 Предполагаемый перечень работ ремонта экскаватора.....	94
6.9 Требования к сборке.....	97
6.10. Испытания экскаватора после ремонта.....	100
7 Хранение и консервация	
7.1 Общие требования.....	103
7.2 Порядок межсменного хранения.....	104
7.3 Порядок кратковременного хранения.....	104
7.4 Порядок длительного хранения.....	104
7.5 Хранения аккумуляторных батарей.....	105
7.6 Подготовка к консервации.....	107
7.7 Подготовка деталей и консервационных смазок.....	108
7.8 Консервация.....	109
7.9 Расконсервация.....	111
8 Транспортирование	
8.1 Способы транспортирования.....	112
8.2 Перемещение своим ходом.....	112
8.3 Транспортирование экскаватора автомобильным транспортом.....	112
8.4 Транспортирование экскаватора железнодорожным транспортом.....	113
8.5 Буксировка экскаватора.....	114
9 Утилизация	117
Указания для инженерно-технических работников и машинистов.....	119
Информационный лист о работе экскаватора ЭО-3223.....	130
Приложение 1.....	131
Приложение 2.....	136

Настоящее техническое описание (ТО) и инструкция по эксплуатации предназначены для лиц, работающих на экскаваторе ЭО-3223 и обслуживающих эту машину.

ТО являются руководством для обращения с экскаватором на всех стадиях эксплуатации и содержат сведения по конструкции, управлению, регулированию составных частей экскаватора, хранению и транспортировке его, а также указания мер безопасности приобслуживания машины и работе на ней.

Сведения о двигателе, аккумуляторных батареях, гидроаппаратуре, отсутствующие в настоящих ТО, изложены в соответствующих, дополнительно прилагаемых к ТО, паспортах и инструкциях.

Вопросы технического обслуживания и ремонта освещены в прилагаемых к экскаватору "Инструкции по техническому обслуживанию" и "Указаниях по текущему ремонту".

Высокая производительность и безотказная работа экскаватора возможны только при условии обязательного выполнения персоналом всех правил и рекомендаций, изложенных в упомянутых документах.

Предприятие-изготовитель не принимает претензий от эксплуатирующих организаций в случае нарушения правил эксплуатации, изложенных в ТО.

ВНИМАНИЕ!

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его надежность и улучшающей условия эксплуатации, в конструкцию экскаватора и его сменного рабочегооборудования могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

Конструктивные изменения, влияющие на работу или обслуживание экскаватора, могут быть описаны в специальном бюллетене, являющимся дополнением к ТО.

1. НАЗНАЧЕНИЕ ЭКСКАВАТОРА

Экскаватор одноковшовый 3-ей размерной группы с увеличенной опорной поверхностью гусениц гидравлический ЭО-3223, представляет собой многоцелевую землеройную машину, предназначенную для разработки новых и очистки находящихся в эксплуатации каналов мелиоративных и ирригационных систем, для погрузки и разгрузки сыпучих материалов, разрыхленных скальных пород и мерзлых грунтов (кусками наибольшим измерением не более 200 мм). Экскаватор может быть использован в промышленном, гражданском, сельском и транспортном строительстве при разработке котлованов, траншей и других земляных сооружений в грунтах I-IV-категорий (по приложению к ГОСТ 17343-83).

Отличительной особенностью экскаватора является малое удельное давление на грунт, поэтому наиболее рационально использовать его на слабых грунтах с малой несущей способностью (заболоченных местах, сильно переувлажненных грунтах и т.п.).

Для расширения области применения экскаватора в различных грунтовых условиях в конструкции хода гусеничного предусмотрено три модификации гусеничных лент.

В зависимости от видов грунтов, на которых предполагается работа экскаватора, могут быть заказаны следующие виды гусеничных лент (табл.1):

Таблица 1.

Модификация гусеничных лент	Область применения	Удельное давление экскаватора на грунт, кПА (кгс/см ²), не более
Сварнолитые траки шириной 900 мм	Работа на заболоченных грунтах и на слабых насыпных грунтах, а также на болотах, целиком заполненных торфом, при всех видах сменного рабочего оборудования	20,5 (0,21)
Сварнолитые траки шириной 800 мм	Работа на слабых грунтах I-II категорий и насыпных грунтах, в том числе подмороженных, при всех видах сменного рабочего оборудования	24,96 (0,25)
Цельнолитые траки шириной 600 мм	Работа на всех грунтах III и выше категорий при всех видах сменного рабочего оборудования	31,96 (0,32)



Рис. 1. Общий вид экскаватора с рабочим оборудованием

Экскаватор сохраняет работоспособность в диапазоне температур окружающего воздуха от 233 К (минус 40 °С) до 313 К (плюс 40°С).

Виды поставляемого оборудования и рабочих органов, вариант гусеничных лент и силовой установки указываются при заказе.

Общий вид экскаватора с рабочим оборудованием показан на рис.1.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ЭКСКАВАТОРА

Основные технические данные и характеристики экскаватора, а также общие данные и рабочие размеры сменного рабочего оборудования и рабочих органов приведены в паспорте экскаватора.

3. СОСТАВ, УСТРОЙСТВО И РАБОТА ЭКСКАВАТОРА

Экскаватор состоит из следующих составных частей и систем:

- Тележка гусеничная;
- поворотной платформы с механизмами;
- гидросистемы (силовой и управления);
- электрооборудования;
- сменного рабочего оборудования.

К экскаватору прилагается комплект инструмента и принадлежностей, необходимых для технического обслуживания.

Конструкция экскаватора предусматривает возможность использования различных видов сменного рабочего оборудования и рабочих органов, в том числе обратной лопаты с рукоятями различной длины, различной емкости и назначения, удлиненной обратной лопаты.

Управление всеми рабочими движениями механизмов поворота, хода и рабочим оборудованием экскаватора - гидравлическое дистанционное.

Кабина машиниста, приборы, расположенные на панелях пультов управления, а также системы отопления и вентиляции обеспечивают нормальные микроклимат и условия для работы на экскаваторе. Экскаватор оборудован системой предпускового подогрева двигателя, осветительными приборами, обеспечивающими возможность работы в любое время суток.

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ЭКСКАВАТОРА

4.1. Тележка гусеничная

Тележка гусеничная (рис.2) – многоопорная часть экскаватора, с жесткой установкой опорных элементов. Состоит из рамы ходовой 1, механизма приводов хода 2,3, механизмов натяжения 4, гусеничной ленты 5, катков поддерживающих 6, катков опорных 7, опорно-поворотного устройства 8 коллектора центрального 9 и гидромотора хода 10.

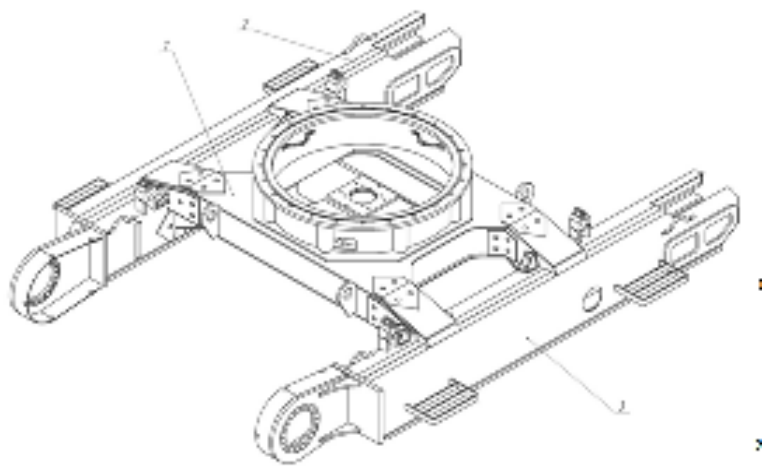


Рис 2. Тележка гусеничная

1-рама ходовая, 2,3-механизм привода хода, 4-механизм натяжения, 5-гусеничная лента, 6-каток поддерживающий, 7-каток опорный, 8-опорно-поворотное устройство (ОПУ-1400), 9-коллектор центральный, 10- гидромотор хода

4.1.1. Рама ходовая

Рама ходовая (рис.3) (базовый элемент экскаватора) состоит из рамы центральной 1 приваренной к лонжеронам 2,3

На раму центральную 1 приварен сварной барабан, к которому болтами крепится зубчатый венец опорно-поворотного устройства.

На лонжеронах 2,3 устанавливаются поддерживающие катки и опорные катки, а так же механизм натяжения гусеничной ленты.

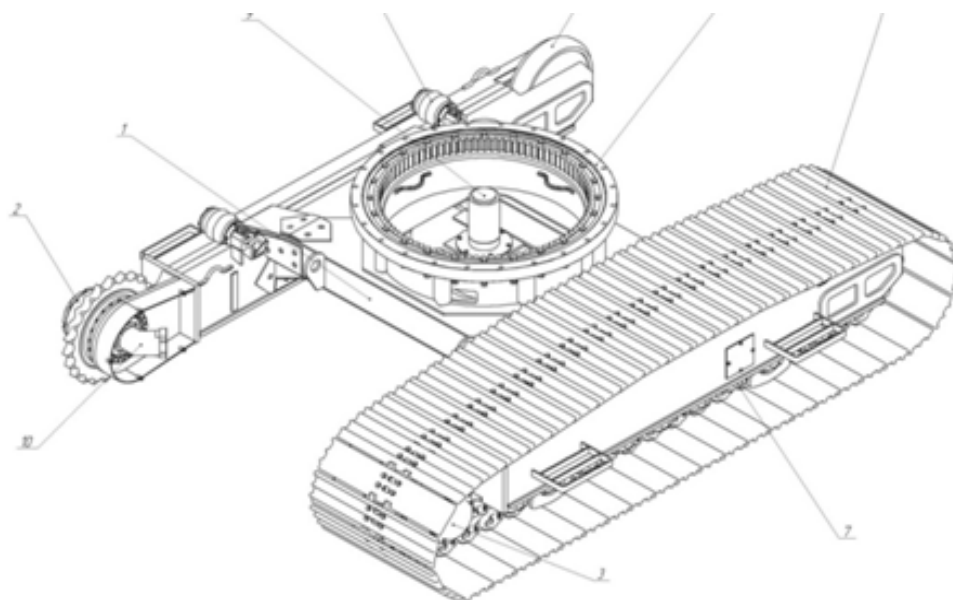


Рис. 3. Рама ходовая

1-рама центральной, 2-лонжерон правый, 3-лонжерон левый.

4.1.2 Механизм привода хода

Механизм привода хода состоит из планетарного редуктора привода хода 1, ведущего колеса 2, которое прикрепляется болтами 3.

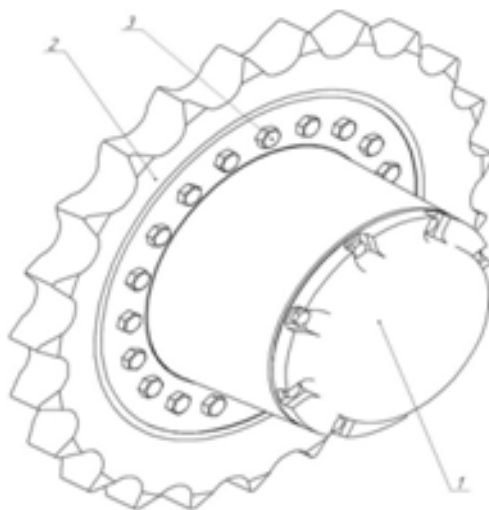


Рис 4. Механизм привода хода

1-планетарный редуктор привода хода, 2-колесо ведущее, 3-болт.

4.1.3 Механизм натяжения

Каждая гусеничная лента имеет свой независимый механизм натяжения. Механизм натяжения (рис.5) включает в себя направляющее колесо 1, пружину 2, натяжитель 3 и направляющую вилку 4. Механизм установлен в квадратной трубе лонжерона и движется по направляющим. При предварительной регулировке пружина 2 устанавливается на шток 7 натяжителя и закрепляется с помощью корончатой гайки с соблюдением монтажного размера 390мм. Затем механизм устанавливается в лонжерон и после установки гусеницы производится натяжение с помощью гидростатического цилиндра 3 натяжителя. С помощью пресс-нагнетателя наполняется полость под цилиндром натяжителя пластической смазкой. При этом необходимо контролировать провисание гусеницы и размер вылета поршня натяжителя, который не должен быть более 50 мм. Чтобы ослабить натяжение гусеничной ленты необходимо вывернуть пресс-масленку в клапане и слить смазку (при подаче экскаватора назад).

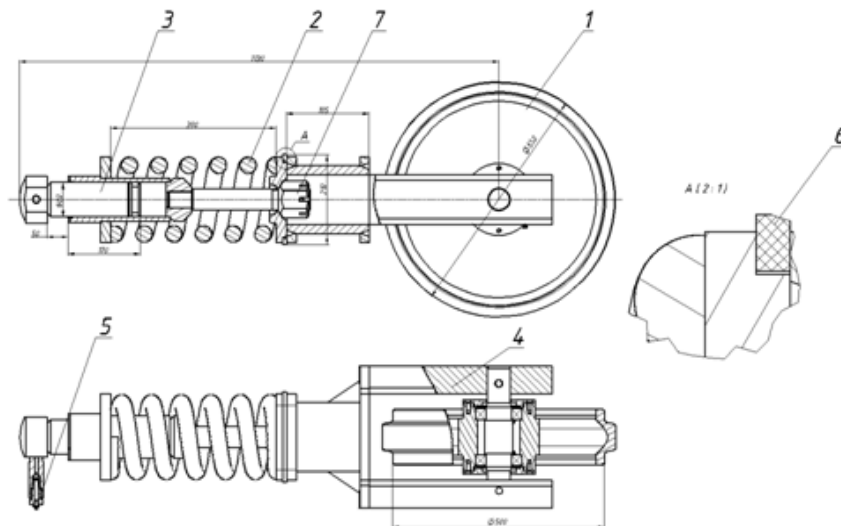


Рис. 5. Механизм натяжения гусеницы

1 –колесо натяжное; 2 –пружина; 3 – натяжитель, 4 –направляющая вилка; 5 –клапан; 6 –манжета; 7 –шток натяжителя.

4.1.4 Гусеничная лента

Гусеница предназначена для трансформации крутящего момента редуктора привода хода в тяговое усилие экскаватора, и распределения веса экскаватора на опорную поверхность траков.

Гусеница (рис.6) состоит из траков 1, опорных башмаков 3, соединительных пальцев 2 и болтов крепления траков к башмакам. Ширина траков 600мм или 900мм в зависимости от условий эксплуатации.

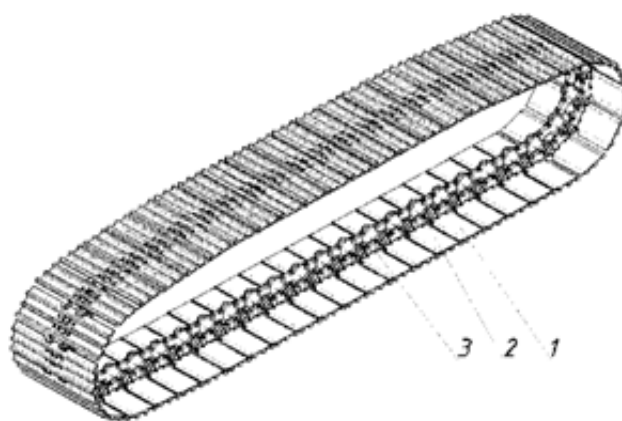


Рис. 6. Гусеница

1 –трак; 2 –башмак; 3 – палец.

4.1.5 Каток поддерживающий

Каток поддерживающий состоит из оси 1, корпуса 2, крышек 3, и подшипников на которых установлен вращающийся на оси корпус катка.

При сборке в корпус катка закладывается консистентная смазка на $\frac{2}{3}$ внутреннего объема корпуса.

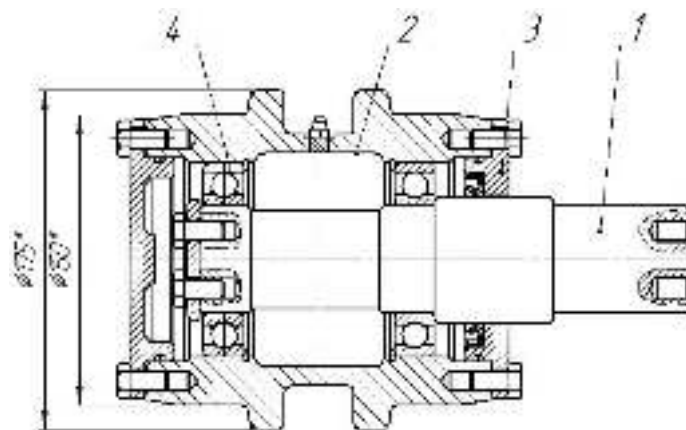


Рис. 7. Каток поддерживающий

1 – ось; 2 – корпус; 3 – крышка, 4 – подшипник.

4.1.6 Каток опорный

Каток опорный имеет аналогичную конструкцию катку поддерживающему.

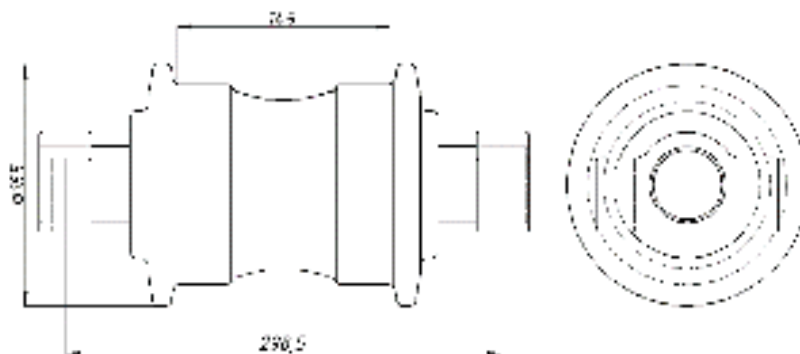


Рис.8. Каток опорный

4.1.7 Опорно-поворотное устройство

В качестве опорно-поворотного устройства (рис. 9) на экскаваторе применена поворотная роликовая однорядная опора с зубьями внутреннего зацепления.

ОПУ обеспечивает вращение поворотной платформы относительно ходовой рамы и передачу на ходовое устройство нагрузок, возникающих при работе экскаватора.

ОПУ состоит из зубчатого венца 1, двух полуобойм - верхней 2 и нижней 3, поверхности которых служат дорожками качения для цилиндрических роликов 4.

Торцы любых соседних роликов обращены в сторону разных пар дорожек качения (на венце 1 две дорожки, на полуобоймах 2 и 3 по одной).

Между полуобоймами устанавливается комплект прокладок 5. Прокладки служат для получения необходимого осевого зазора.

Верхняя и нижняя полуобоймы стягиваются между собой и крепятся болтами к поворотной платформе.

Кроме того, нижняя и верхняя полуобоймы стягиваются между собой восемью монтажными болтами, которые обеспечивают соединение обойм опоры, снятой с экскаватора. Зубчатый венец крепится к опоре ходовой рамы болтами.

На нижней полуобойме диаметрально расположены четыре масленки, через которые производится смазка внутренней полости ОПУ, образуемой дорожками качения, и зазорами между смежными поверхностями полуобойм и венца.

Для предотвращения вытекания смазки между венцом и полуобоймами установлены манжеты 6 и 7, изготовленные каждая из одного отрезка профилированного резинового шнура, концы которого скреплены друг с другом.

Зубчатый венец 1 относительно ходовой рамы устанавливается по метке "Л" так, чтобы она располагалась сбоку.

Верхняя 2 и нижняя 3 полуобоймы относительно поворотной рамы устанавливаются также по метке "Л" так, чтобы она располагалась сбоку.

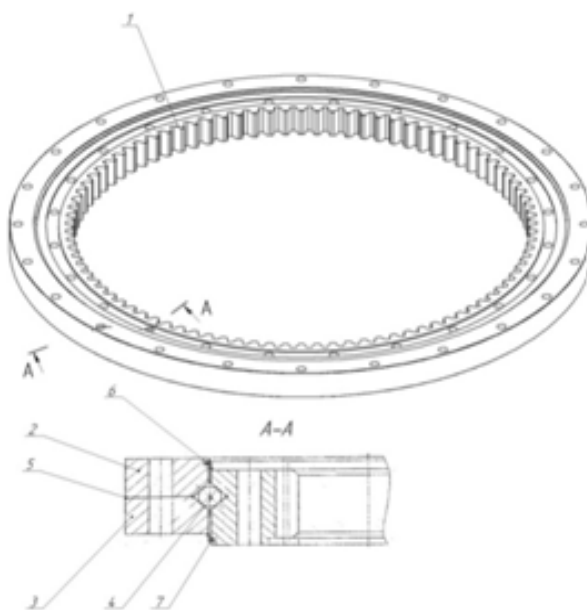


Рисунок 9. Опорно-поворотное устройство

1-зубчатый венец, 2,3-верхняя и нижняя полуобойма, 4-цилиндрические ролики, 5-компенсирующая прокладка 6,7-манжета

4.1.8 Центральный коллектор

На экскаваторе ЭО-3223 установлен центральный коллектор фирмы «HBS».

ЗАПРЕЩАЕТСЯ нарушать целостность пломб и разбирать коллектор.

В случае неисправностей обращайтесь к региональному представителю фирмы «HBS».

Центральный коллектор (рисунок 10) это многоканальное вращающееся соединение, предназначенное для передачи потоков рабочей жидкости от гидрораспределителей и управляющих аппаратов, расположенных на поворотной платформе, к исполнительным механизмам гусеничного хода (гидромоторам МПХ).



Рис.10. Центральный коллектор HBS.

При повороте платформы экскаватора наружная часть коллектора вращается вместе с ней, а внутренняя (нижняя) остаётся неподвижной.

Центральный коллектор, установленный вертикально по оси вращения платформы (рис.11), крепится на ходовой раме болтами 4. Колонка 1 коллектора вращается вместе с поворотной платформой, увлекаемая кронштейном 3, приваренным к корпусу колонки. Корпус 2 не вращается, т.к. жестко связан с ходовой рамой.

Рабочая жидкость подводится к колонке от гидрораспределителей, затем через имеющиеся в ней отверстия проходит по продольным каналам, оканчивающимся кольцевыми проточками и из них через отверстия в корпусе отводится к гидромоторам МПХ.

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

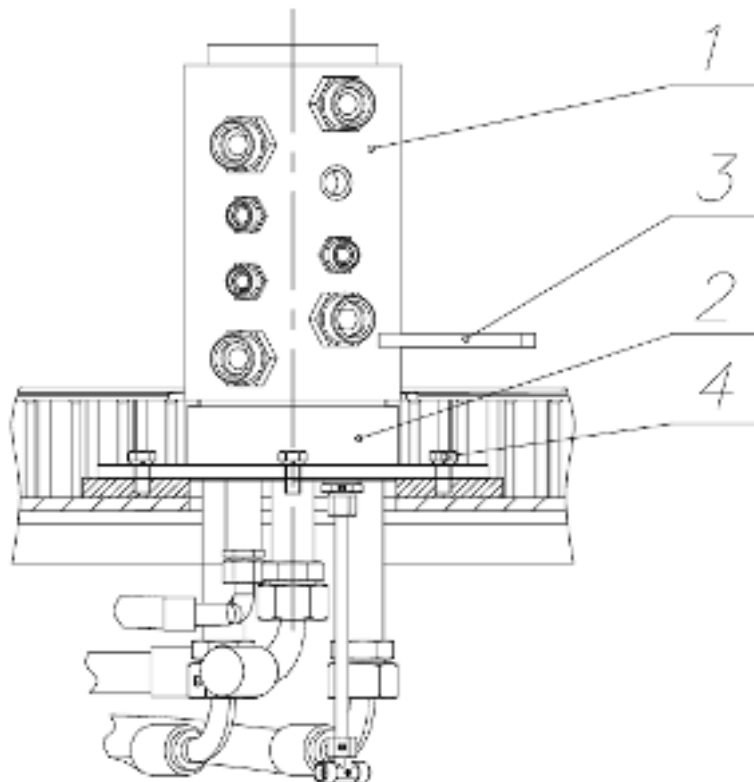


Рис. 11. Установка центрального коллектора

1 – колонка коллектора; 2 – корпус коллектора; 3 – кронштейн; 4 – болты

.4.1.9 Гидромотор хода

Гидромотор, установленный на экскаваторе, служат для привода механизмов хода путем преобразования энергии потока рабочей жидкости в механическую энергию вращения выходного вала. Направление и частота вращения вала гидромотора определяются направлением и величиной потока рабочей жидкости, подводимой к нему, а величина крутящего момента, развиваемого гидромотором-давлением, возникающим в его полостях под действием внешней нагрузки и ограниченным настройкой предохранительных клапанов.

Гидромотор состоит из следующих основных деталей и сборочных единиц: вала 1 (рис.12), корпуса 16, блока цилиндров 11, семи поршней 9 с шатунами 8, распределителя 12 и крышки 14.

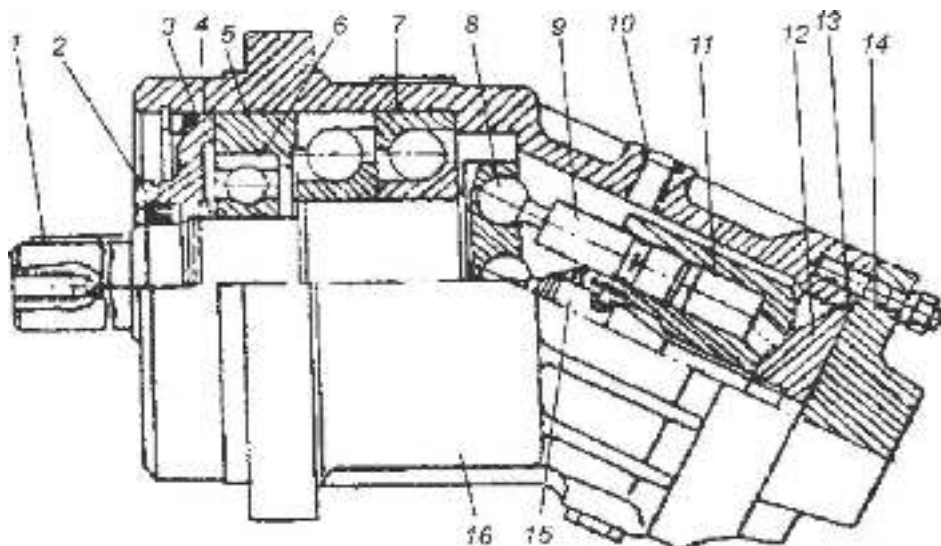


Рис. 12. Гидромотор аксиально-поршневой

1 - вал; 2 - манжета; 3, 10, 13 - кольцо; 4, 14 - крышка; 5 - стакан; 6, 7 - подшипник; 8 - шатун; 9 - поршень; 11 - блок цилиндров; 12 - распределитель; 15 - шип; 16 - корпус.

При вращении вала шатуны с поршнями перемещают блок цилиндров, совершая в то же время возвратно- поступательное движение относительно блока цилиндров. За один оборот вала каждый поршень совершает один двойной ход.

При работе гидромотора рабочая жидкость под давлением поступает через отверстие в крышке 14, паз распределителя 12 в отверстие блока цилиндров 11 и перемещает поршни 9 с шатунами 8. Так как оси вала и блока цилиндров находятся под углом 25° друг к другу, усилие поршня в месте контакта шатуна с валом раскладывается на осевую и тангенциальную составляющие. Осевая сила воспринимается радиально- упорными подшипниками 7, а тангенциальная создает крутящий момент относительно оси вала и сообщает ему вращение.

На корпусе гидромотора имеется дренажное отверстие для соединения его трубопроводом с коллектором центральным.

4.2. Платформа поворотная

На ОПУ, установленном на гусеничном ходу, через отверстия болтами закрепляется платформа поворотная (рис. 13).

Платформа поворотная служит базой для размещения механизмов и рабочего оборудования и представляет собой сварную металлоконструкцию.

На передней части поворотной платформы имеются специальные проушины, на которые монтируется рабочее оборудование.

На поворотной платформе смонтированы:

- кабина машиниста;
- установка силовая;
- механизм поворота;
- бак масляный;
- бак топливный;
- гидроразводка экскаватора;
- гидроразводка управления;
- электрооборудование
- противовес.

Все механизмы и агрегаты, расположенные на поворотной платформе, закрыты капотами. К задней части поворотной платформы крепится противовес.

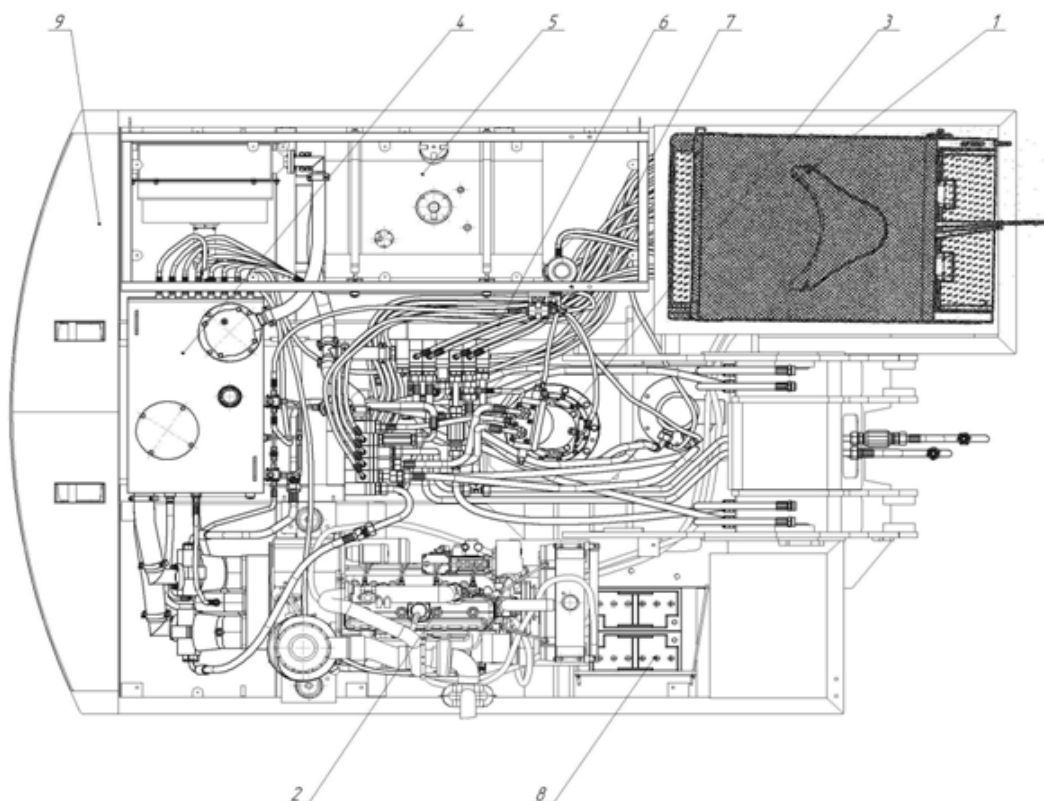


Рис.13. Платформа поворотная с оборудованием.

1- кабина машиниста, 2-установка силовая,3-механизм поворота,4-бак масляный, 5- бак топливный, 6-гидроразводка экскаватора,7-гидроразводка управления,8- электрооборудование, 9-противовес

4.2.1. Кабина машиниста и капоты

На экскаваторе применена съемная цельнометаллическая шумотермоизолированная кабина (рис.14). Переднее стекло кабины может откидываться и фиксироваться. Дверь кабины имеет замок. На левой наружной стенке кабины имеется фиксатор для удержания двери в открытом положении. Пол кабины покрыт виброизолирующим ковриком. Кабина оборудована подрессорным сиденьем, с изменяемым наклоном спинки. Положение сиденья регулируется по глубине и высоте.

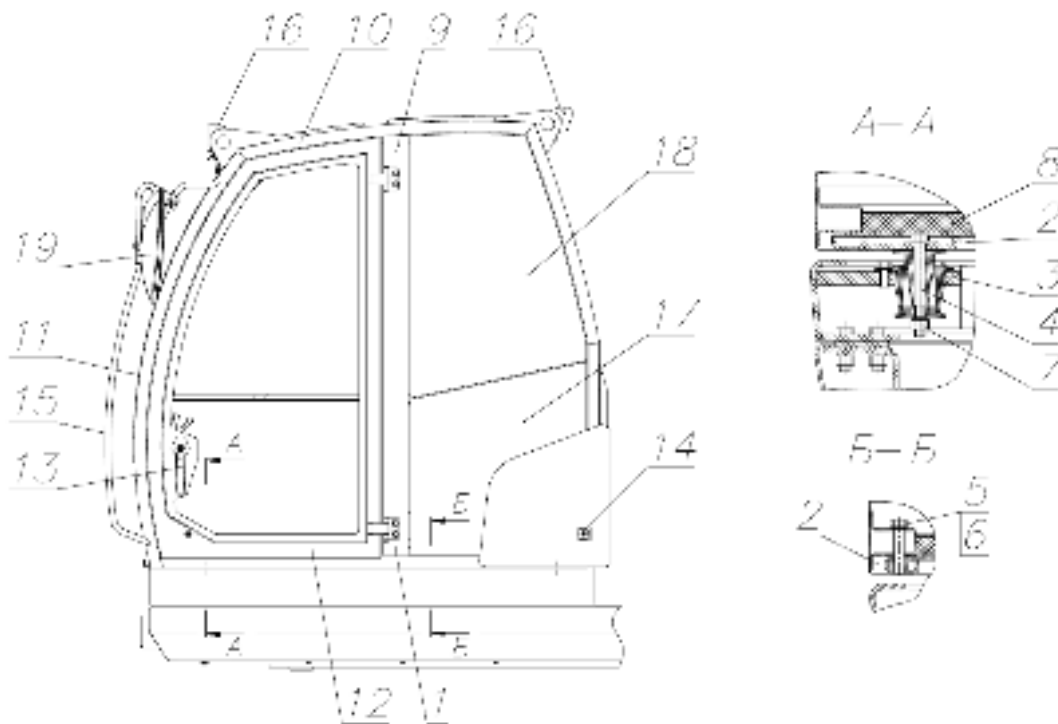


Рисунок 14. Кабина

1 – кабина; 2 – пол; 3 – амортизатор; 4,5,6 – болты; 7 – гайка; 8 – коврик; 9 – каркас; 10 – крыша; 11 – лобовое стекло; 12 – дверь; 13 – замок; 14 – фиксатор; 15 – поручень; 16 – рабочие фары; 17 – боковая стенка; 18 – боковое окно; 19 – наружное зеркало заднего вида

Капот (рис. 15) экскаватора состоит из съемных блоков, имеющих откидные дверцы и панели для облегчения доступа к агрегатам и механизмам на поворотной платформе при техническом обслуживании и текущем ремонте. Все откидные крышки капота закрываются на замки.

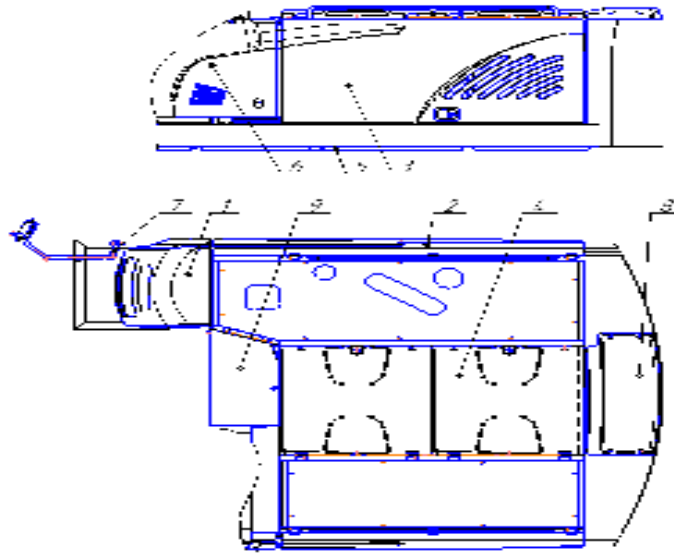


Рис.15. Капоты экскаватора

1 – задний капот; 2 – правый капот; 3 – левый капот; 4 – верхний капот с крышкой; 5 – нижняя защита; 6 – панель боковая; 7 – поручень; 8 – Накладка противовеса; 9 – Панель верхняя.

4.2.2. Установка силовая

Установка силовая, предназначенная для привода всех механизмов экскаватора и рабочего оборудования может быть оборудована дизельным двигателем Д-245-35 (рис.16) с электростартерным запуском дизеля из кабины машиниста или дизельным двигателем Д-245Л с пусковым двигателем. Запуск пускового двигателя осуществляется электростартером из кабины машиниста или, в случае неисправности стартера или аккумуляторной батареи, ручным способом с помощью пускового шнура, для чего необходимо предварительно снять стартер и кожух маховика пускового двигателя.

Двигатель устанавливается на поворотной платформе на опорах с резиновыми амортизаторами. На переднем конце коленчатого вала установлен шкив клиноременной передачи, от которого вращается вентилятор водяного радиатора и генератор.

К картеру маховика двигателя крепится корпус муфты сцепления, а к ней насосный агрегат.

Муфта сцепления (рис.17) предназначена для передачи крутящего момента от двигателя к насосному агрегату, отсоединения двигателя от насосного агрегата, а также плавного и безударного их соединения. На экскаваторе установлена сухая однодисковая муфта сцепления постоянно-замкнутого типа. Сцепление устанавливается на маховике двигателя. Детали, воспринимающие крутящий момент от маховика, относятся к ведущим частям сцепления, а детали, передающие момент на вал 24 - к ведомым. Нажимной диск 4 установлен с помощью трех призматических выступов в пазах опорного диска 7. Опорный диск крепится к маховику при помощи пальцев 19, дистанционных втулок 20 и

корончатых гаек. Двенадцать нажимных пружин 3 со стаканами 2 расположены между опорным и нажимным дисками.

На призматических выступах нажимного диска с помощью осей 21 устанавливаются отжимные рычаги 14.

Ведомый диск 6 состоит из ступицы 9, имеющей шлицы для подвижного соединения с силовым валом 24, демпфера 13 - гасителя крутильных колебаний, диска с двумя прикрепленными к нему фрикционными накладками 5. Одна накладка прикреплена непосредственно к диску с помощью заклепок 16, вторая - со стороны нажимного диска - через шесть пружинных пластин 17 заклепками 16. Такая конструкция ведомого диска обладает осевой податливостью и повышает плавность включения сцепления.

Крутящий момент двигателя передается от ведомого диска с накладками к ступице 9 через восемь упругих демпферов 13. Для отключения муфты сцепления служит эксцентриковый механизм, смонтированный на корпусе 18.

При повороте отжимного рычага 14 отводка 11, перемещаясь по кронштейну 10 отводки, через нажимной подшипник 8 нажимает рычаги 14. Отжимные рычаги, упираясь регулировочными винтами в опорные штифты, поворачиваются и отводят нажимной диск 4 от ведомого 6 - муфта сцепления выключается.

При возврате рычага в исходное положение происходит включение муфты сцепления.

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

Топливо из дренажных отверстий форсунки и фильтра тонкой очистки отводится по дренажной трубке в бак.

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

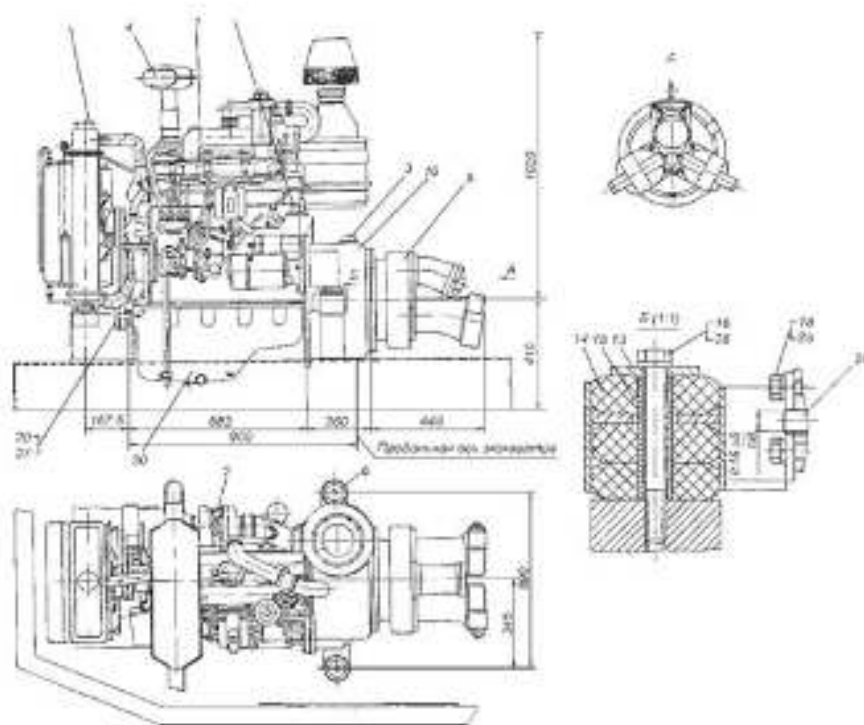


Рис.16. Установка силовая.

1 - управление подачей топлива; 2 - топливопровод; 3 - управление муфтой сцепления; 4 – установка глушителя; 6 - опора задняя; 8 - установка радиатора ; 9 - редуктор привода насосов (агрегатнасосный 333.3.56); 10 - установка муфты сцепления; 13 - шайба упорная; 14 - подушка резиновая; 15 - втулка; 18-20 - болты ; 25-27 - шайбы ; 28 - штифт; 30 - дизель Д-245-35 с насосом НШ-10

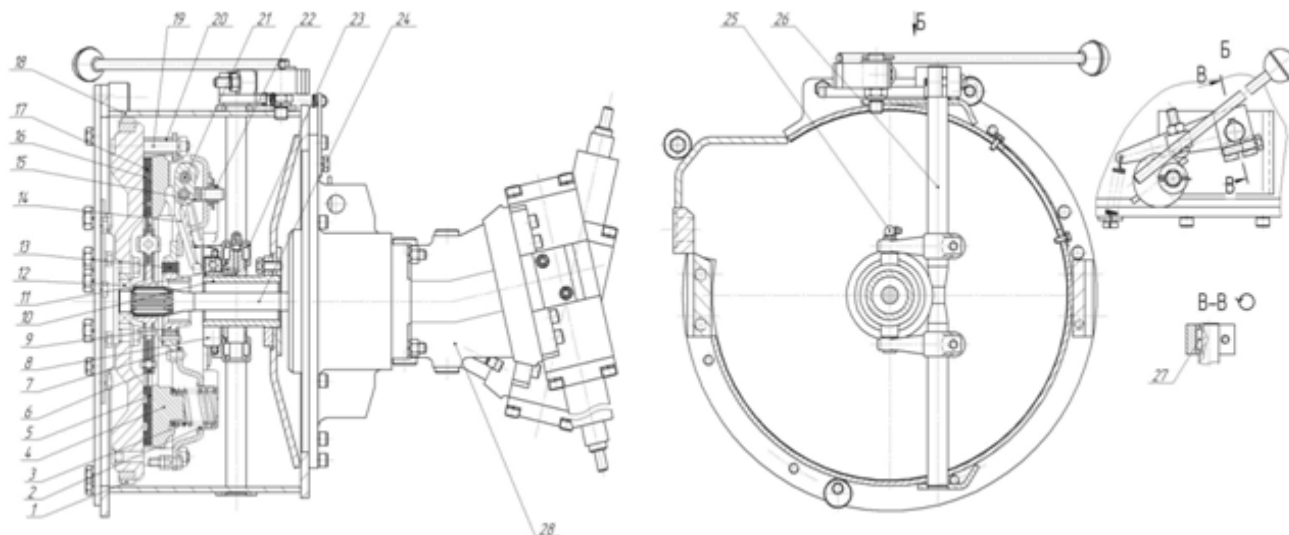


Рис.17. Муфта сцепления.

1 - маховик; 2 - стакан пружины; 3 - пружина нажимная; 4 - диск нажимной; 5 - накладка фрикционная; 6 - диск ведомый; 7 - диск опорный; 8 - подшипник; 9 - ступица ведомого диска; 10 - кронштейн отводки; 11 - отводка; 12 - подшипник; 13 - демпфер; 14 - рычаг отжимной; 15- штифт опорный; 16 - заклепка; 17 - пластина пружинная; 18 - корпус; 19 - палец; 20 - втулка дистанционная; 21 - ось; 22 - контргайка; 23 - вилка; 24 - вал; 25 - масленка; 26 - вал вилок выключения; 27 – шпонка, 29 - насосный агрегат.

4.2.3. Механизм поворота

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

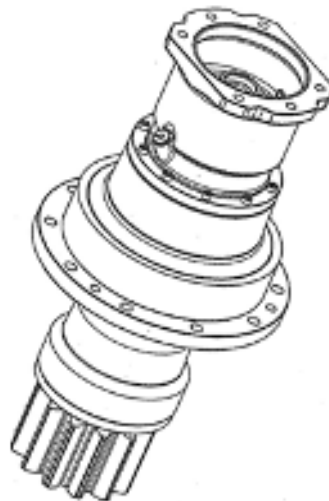


Рис. 18. Механизм поворота платформы

4.2.4 Бак масляный

Маслобак представляет собой сварную конструкцию (рис.19), изготовленную из листовой стали. К верхней части бака приварена труба с набивкой (пылеуловителем) и установлены два линейных фильтра, которые через тройник соединены со сливной магистралью гидросистемы экскаватора.

В нижней части бака установлена пробка для слива рабочей жидкости (необходимо вывернуть на 2-3 оборота). Уровень рабочей жидкости в баке определяется по рискам на смотровом стекле. Риска "верхн." соответствует полной заправке емкости бака - 220 л. Риска "нижн." соответствует наименьшей допускаемой заправочной емкости - 190 л. Гидравлический бак предназначен для хранения рабочей жидкости гидросистемы.

В соответствии с рисунком 19, в крышке гидробака находится технологическое отверстие, которое обеспечивает доступ во внутреннюю полость гидробака для его очистки от загрязнений. Для очистки рабочей жидкости, поступающей в бак из гидросистемы в процессе работы экскаватора, в него встроен сливной фильтр, фильтроэлемент которого имеет предохранительный клапан. При увеличении перепада давления в фильтре до 0,17 МПа клапан срабатывает, перепуская всю рабочую жидкость минуя фильтроэлемент R151C10B на слив.

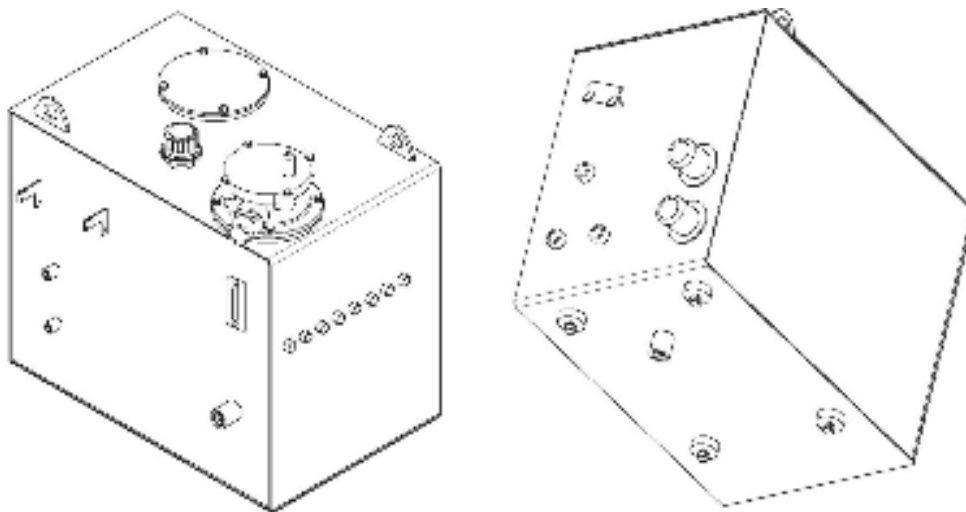


Рис.19. Гидравлический бак

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. 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.

ВНИМАНИЕ!

После заправки рабочей жидкостью крышку гидробака необходимо закручивать до упора.

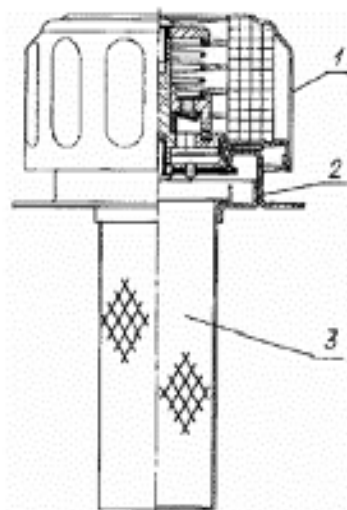
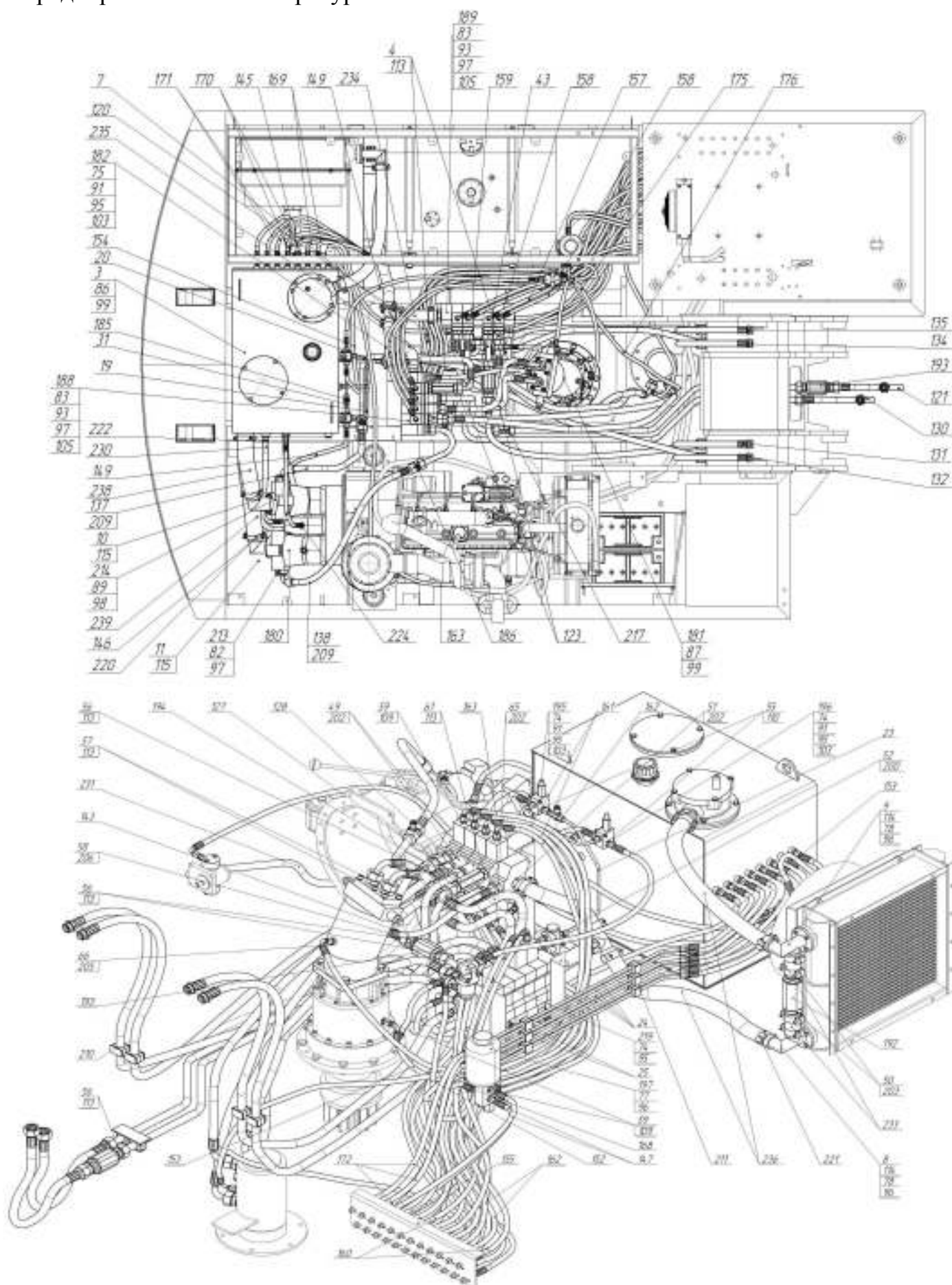


Рисунок 20. Заливная горловина–сапун

1 – крышка-сапун; 2 – фланец; 3 – заправочный фильтр.

4.2.5. Гидроразводка экскаватора

Гидроразводка экскаватора состоит из насосной установки, распределительной и предохранительной аппаратуры.



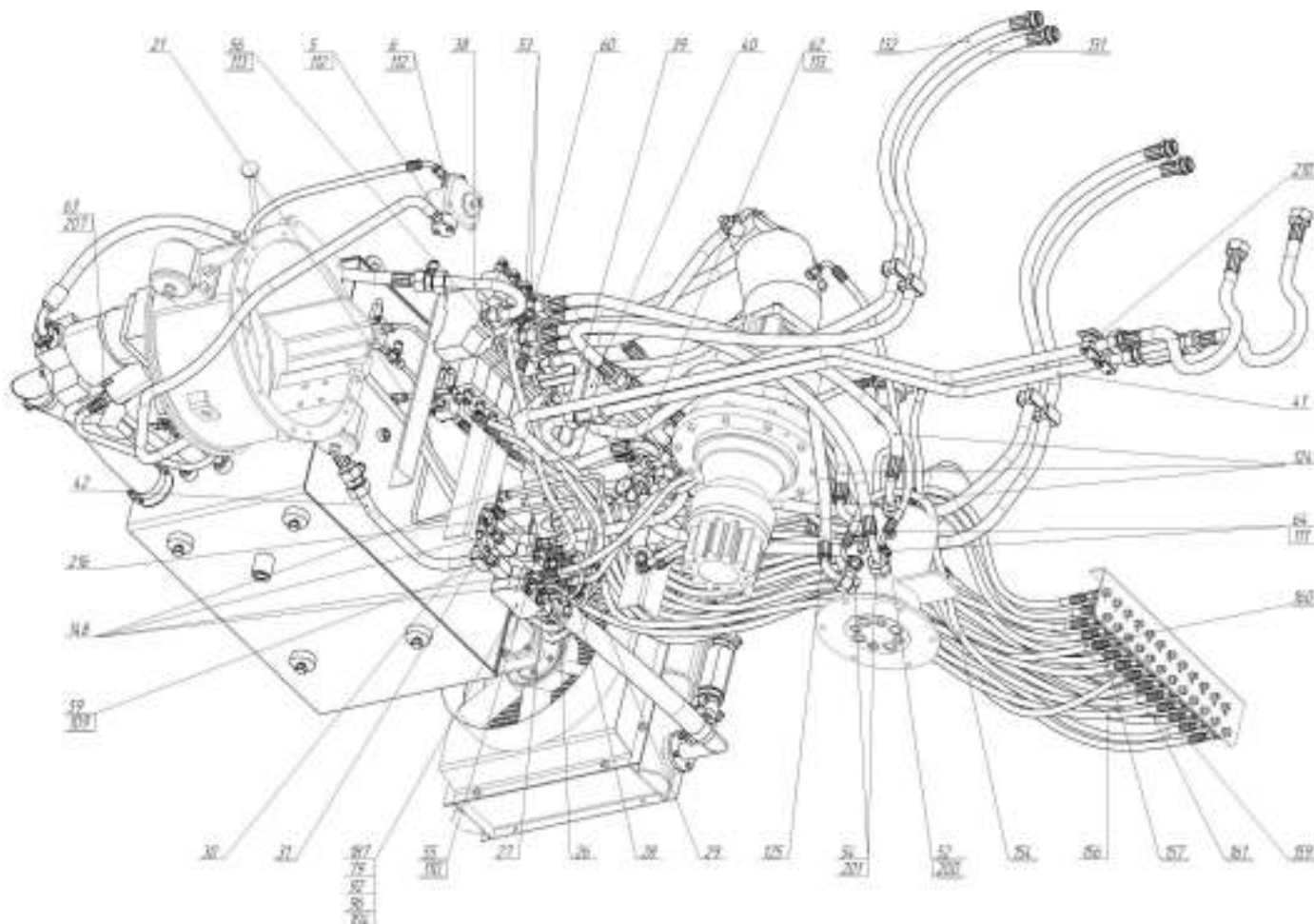
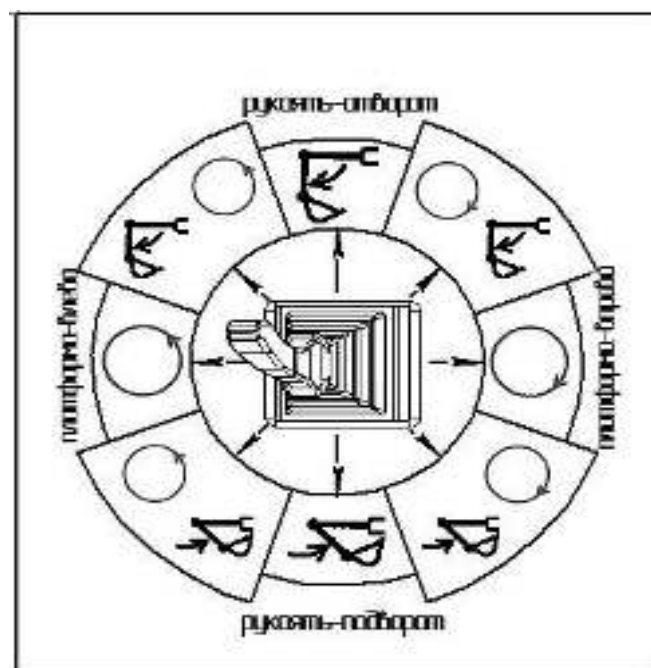
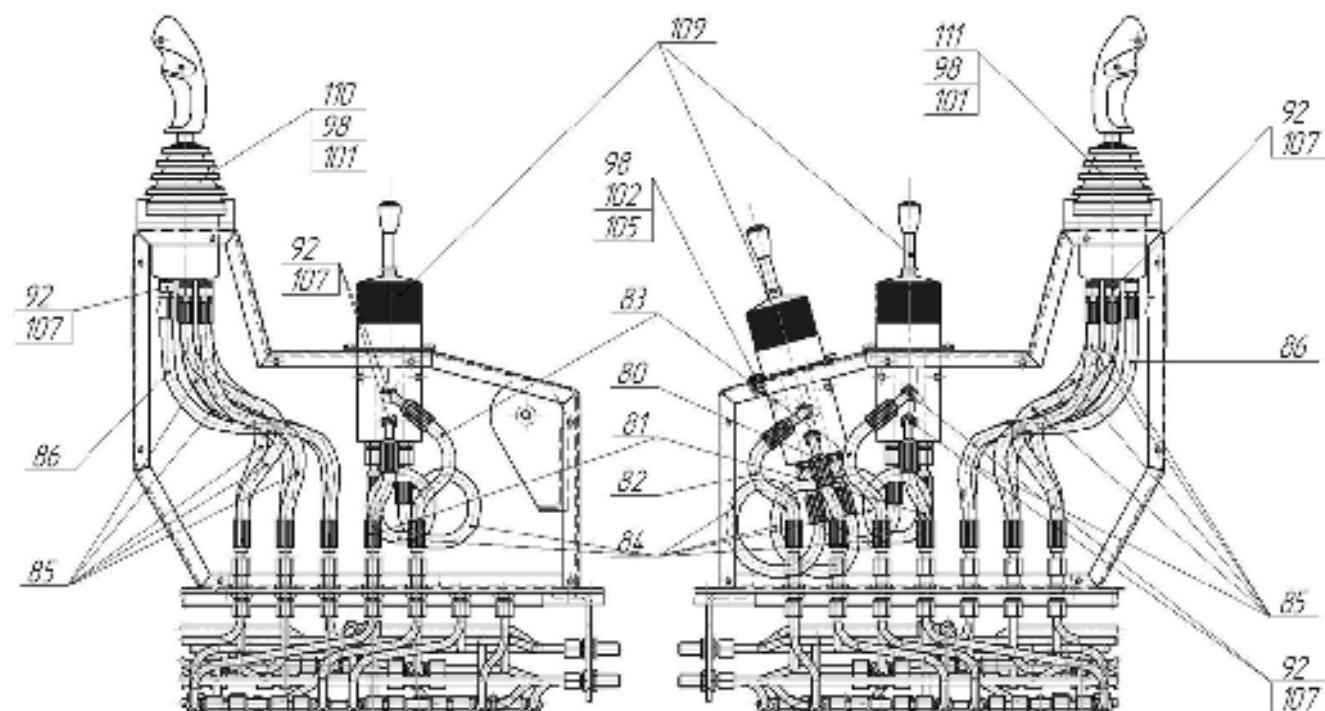


Рис.21. Гидроразводка платформы поворотной

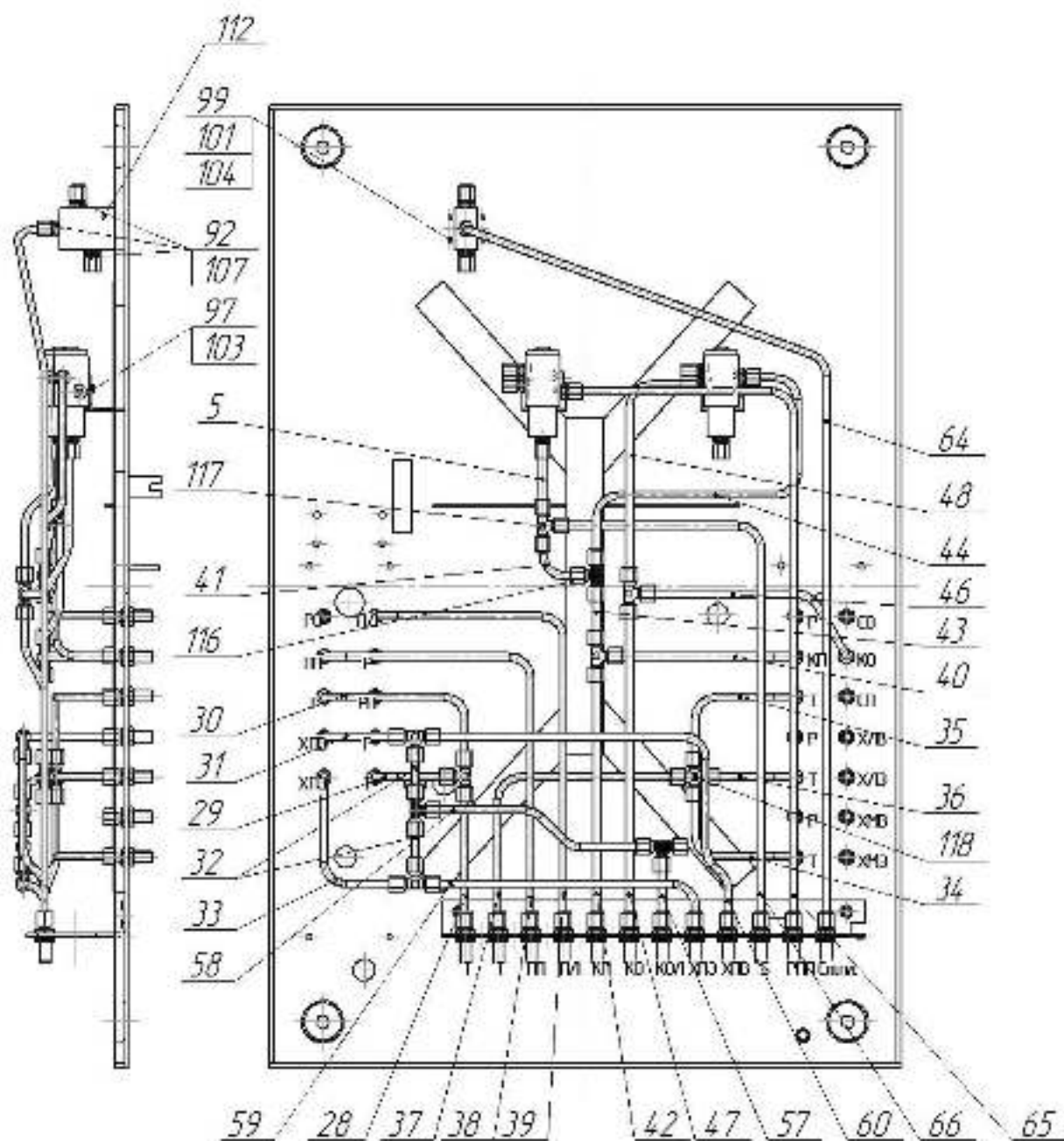
3-гидробак; 4,5,6-соединение; 7-тройник; 8-фланец; 9-фланец; 10-патрубок; 11-патрубок; 19,20, 21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,38,39,40,41,42,42,43-трубопровод; 49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59-штуцер; 60-тройник; 61-переходник; 62-заглушка; 63-штуцер; 64-заглушка; 65,66-штуцер; 74,75,77,78,79,82,83,86,87,88-болт; 89-винт; 91,92,93-гайка; 95,96,97,98,99-шайба пружинная; 103,104,105-шайба; 109,110,111,112,113,114,115-кольцо резиновое; 120,121,123,124,125,127,128,130,131,132,134,135,137,138,143,145,146,147,148,149,152,153,154,155,156,157,158,159,160,161,162,163,168,169,170,171,172,175,176-рукава высокого давления; 180-агрегат насосный; 181- гидромотор; 182- делитель потока; 185,186-измерительное соединение; 187- клапан; 188,189- клапан контроля; 192,193-клапан; 194- клапан обратный; 195, 196-клапан предохранительный; 197-клапан подпиточный; 200,201,202,203,205,206,207-кольцо метало-резиновый уплотнительный Usitr; 209- кольцо резиновое; 210,211- прижим; 213,214-полуфланец; 216,217- тройник; 219-фильтр; 220,221-хомут; 222-хомут червячный; 224-штуцер; 230,231,233,234,235,236,238,239-рукав.

4.2.6. Гидроразводка управления

Гидроразводка управления приведена ниже она состоит из джойстиков управления, а также блоков дистанционного управления, рукавов высокого давления, штуцеров

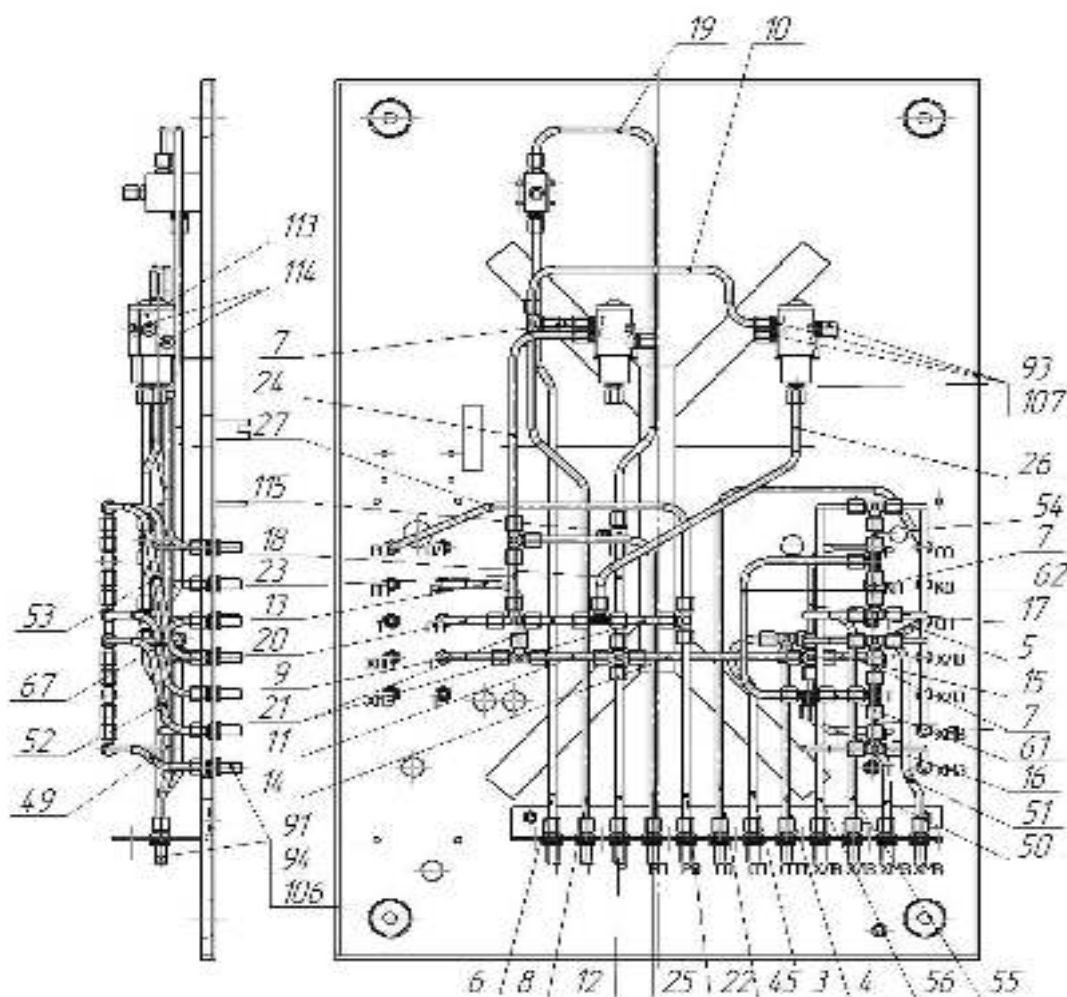


(верхний ряд отверстий пластины ЭО-3223.01.09.001Г)



Դրոշմ	Նկարագրում
ԴՅ	Դրժարտ և զտարտիկ քրահմ
ԼՄ	Լեւծարտ և զտարտիկ և զծն
ԿԴ	Կծն և զծնարտ
ԿՍ	Կծն և զծնարտ
ԿՈՂ	Կոլեկտոր (տրտար)
ԿԴԵ	Կոլ քրահմ և զտարտ
ԿԴԴ	Կոլ քրահմ և զտարտ
Տ	Տ-տարտ
ԲԴԴ	Բլոկի և զտարտիկ
Դտտ	Դրժարտ և զտարտիկ և զտարտիկ

(нижний ряд отверстий пластины ЭО-3223.01.09.001Г)



Tagalog	English
L	Leaf
P	Leaflet
PI	Primary pinna
PO	Primary rachis
PII	Secondary pinna
POI	Secondary rachis
PIII	Tertiary pinna
POII	Tertiary rachis
X/L	Leaf rachis length
X/P	Leaf rachis width
X/LI	Primary rachis
X/LII	Secondary rachis

Рис.22. Гидроразводка управления

3...67-трубопровод, 80...86-рукав, 91-переходник удлинённый, 92, 93-штуцер, 94-гайка, 97...100-болт, 101, 102-гайка, 103..106-шайба пружинная, 107-кольцо резиновое, 109- гидравлический джойстик, 110, 111-гидравлический джойстик, 112-гидравлическая педаль, 113-гидрораспределитель, 114-заглушка, 115-измерительное соединение, 116-клапан, 117-тройник, 118 - четырехсторонник

4.2.7. Установка предпускового подогревателя

Установка предпускового подогрева двигателя предназначена для облегчения запуска двигателя при отрицательной температуре окружающего воздуха путем разогрева охлаждающей жидкости в системе охлаждения к масла в картере дизеля за счет сгорания бензина в котле предпускового подогревателя ПЖБ- 200В. Топливо из бензобачка 12 (рис.18) через отстойник 13 по топливопроводу 14 поступает к электромагнитному клапану 9. Подвижный сердечник электромагнитного клапана посредством пружины, помещенной внутри него, постоянно прижат через резиновую прокладку к седлу клапана и тем самым препятствует проходу топлива к подогревателю. При подключении катушки электромагнитного клапана к источнику электроэнергии с помощью трехпозиционного переключателя П-305, находящегося на пульте управления работой подогревателя ПЖБ-200В, подвижный сердечник втягивается, тем самым освобождается канал для прохода топлива. Для регулировки величины потока топлива служит регулировочная игла 8 электромагнитного клапана. Далее по топливопроводу 7 топливо поступает в камеру сгорания, расположенную в крышке котла 2 подогревателя.

Для воспламенения топлива служит свеча накаливания 3. Несгоревшее топливо выходит через дренажную трубку 1. Вентилятор 5 служит для подачи воздуха в камеру сгорания. Количество потока воздуха регулируется заслонкой 4.

Котел 2 подогревателя имеет жидкостную рубашку. Горячие газы из камеры сгорания проходят по газоходам котла, нагревая охлаждающую жидкость во внутренней и наружной рубашках котла. По водоотводной трубке 6 нагретая в котле охлаждающая жидкость поступает в систему охлаждения двигателя. Из двигателя холодная охлаждающая жидкость возвращается в котел по водопроводящей трубке 15, где нагревается и снова поступает в двигатель. Горячие газы, пройдя между рубашками котла, далее проходят по патрубку отвода горячих газов в кожух 16 и, обогревая поддон картера двигателя, нагревают масло в поддоне.

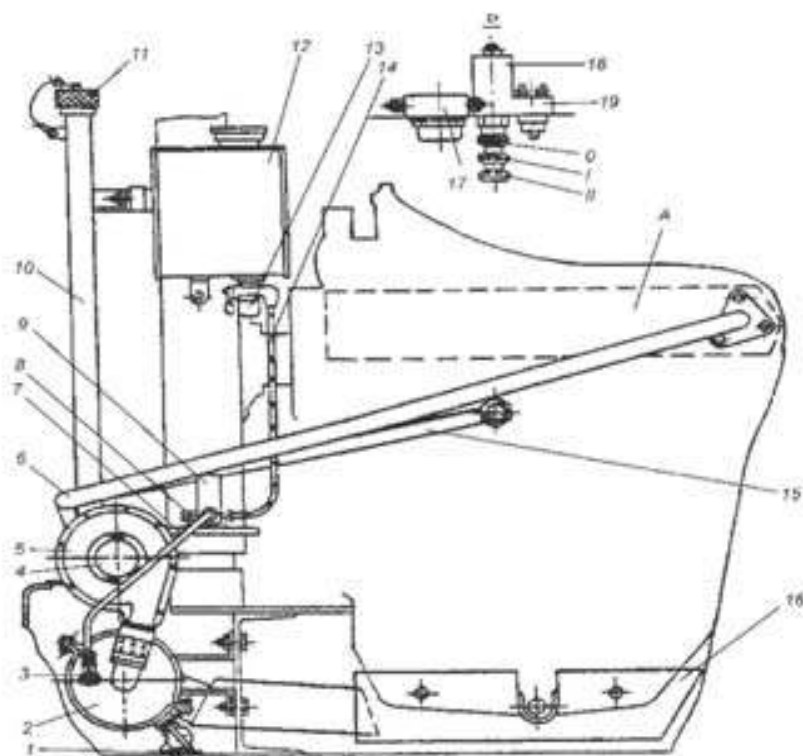


Рис.23. Установка предпускового подогревателя.

1 - трубка дренажная; 2 - котел; 3 - свеча накаливания; 4 - заслонка; 5 - вентилятор; 6 – трубка водоотводная; 7 - топливопровод; 8 - игла регулировочная электромагнитного клапана; 9 – клапан электромагнитный, 10 - труба заливная; 11 - пробка заливной горловины; 12 - бензобачок; 13 - фильтр-отстойник; 14 - топливопровод; 15 - трубка водопроводящая; 16 - кожух; 17 - спираль контрольная СР 65-АІ; 18 - переключатель трехпозиционной П-305; 19 - выключатель ВК-317. А - рубашка охлаждающая двигателя; Б - приборы управления работой предпускового подогревателя. Положения переключателя П-305: 0 - выключены электромагнитный клапан и вентиляторы; 1 - включен вентилятор-продувка камеры сгорания; 2 - включены вентилятор и электромагнитный клапан.

4.2.8 Механизм стопорения платформы

Механизм стопорения платформы (рисунок 24) состоит из стопора 1 и кронштейна 2, закрепленного к полу кабины с помощью болтового соединения. Для фиксации платформы в транспортном положении необходимо совместить соответствующие отверстия в раме тележки и опорном листе платформы, вывести рукоятку стопора из верхнего паза кронштейна и установить ее в нижний паз.

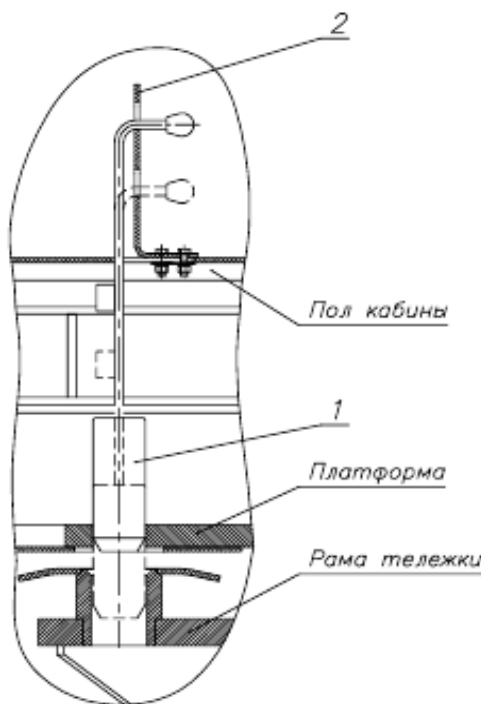


Рис. 24. Механизм стопорения платформы
1 – стопор; 2 – кронштейн

4.2.9. Отопление кабины машиниста

При зимней эксплуатации подогрев кабины осуществляется за счет тепла рабочей жидкости, проходящей через радиатор отопителя, перенос теплого воздуха к ногам машиниста и на переднее стекло обеспечивается электровентилятором, встроенным в отопитель.

4.3.ГИДРОСИСТЕМА ЭКСКАВАТОРА

4.3.1.Описание схемы гидравлической

Гидропривод экскаватора состоит из насосной установки, распределительной и предохранительной аппаратуры, исполнительных гидромоторов и гидроцилиндров, фильтров и маслобака (бака рабочей жидкости).

Насосный агрегат состоит из двух насосов регулируемой производительности смонтированных в одном корпусе и приводящихся во вращение от двигателя через раздаточную коробку с передаточным числом $i=1$, и насоса нерегулируемой производительности типа 210.12. Насосной установкой Н1 рабочая жидкость засасывается из бака Б1 и подается к распределителям Р1 и Р2. При нейтральном положении золотников гидрораспределителей Р1 и Р2 насосная установка Н1 работает на слив; рабочая жидкость направляется через переливной канал гидрораспределителя Р2, где суммируется с рабочей жидкостью от второго насоса регулируемой производительности. Кроме того, поток рабочей жидкости от первого насоса-регулируемой производительности перед наружным отводом, сообщенным каналом с четвертым золотником гидрораспределителя Р2, суммируется с потоком рабочей жидкости от насоса постоянной производительности. Таким образом, последний золотник гидрораспределителя Р2 питает потоки рабочей жидкости всей насосной установки Н1.

С помощью золотников гидрораспределителя Р1 приводятся в движение гидромотор М1 левой гусеницы, гидроцилиндры Ц1, Ц2 подъема-опускания стрелы, гидромотор М3 поворота платформы. Кроме того, четвертый золотник этого гидрораспределителя осуществляет безнасосное опускание рабочего оборудования и направляет поток рабочей жидкости от первого насоса регулируемой производительности в поршневую полость гидроцилиндра ковша Ц3.

От второго насоса регулируемой производительности через золотники гидрораспределителя Р2 приводится в движение гидромотор М2 правой гусеницы, гидроцилиндры Ц3 и Ц4 ковша к рукояти, а второй золотник этого гидрораспределителя еще и суммирует рабочую жидкость от двух насосов регулируемой производительности в поршневую полость гидроцилиндров Ц1, Ц2 подъема стрелы. Таким образом, поршневые полости гидроцилиндров Ц1, Ц2 и Ц3 стрелы и ковша питаются суммарным расходом двух насосов регулируемой производительности, а гидроцилиндр Ц4 рукояти питается расходом всей насосной установки Н1 и в обе полости.

Подключение золотников гидрораспределителей Р1 и Р2 к источникам рабочей жидкости одинаковое: первые три золотника подключены к напорному каналу гидрораспределителя - питание их осуществляется по параллельной схеме, а четвертый золотник подключен к переливному каналу - раздельная схема питания. Это позволяет совмещать во времени поворот рукояти в обе стороны с любым другим рабочим движением.

С целью устранения просадки стрелы и рукояти, в золотники, управляющие этими органами, встроены обратные клапаны, а в золотники, которые управляют гидромоторами гусеничного хода, вмонтированы тормозные клапаны, которые при падении давления в напорных гидролиниях, прикрывают сливные каналы гидрораспределителей. Это исключает обгонный режим движения экскаватора - езда под уклон.

Золотники, управляющие движением ковша, суммированием потоков рабочей жидкости и вращением поворотной платформы, выполнены без встроенных внутрь их гидравлических устройств.

Золотники, управляющие гидромоторами М1 и М4 гусеничного хода и М2 поворота платформы снабжены обратными гидроклапанами К01, К02, К05, К06, К07 и К08, а также блоками предохранительных клапанов БК1, БК2 и БК3 работающих по схеме "из полости в полость".

Золотники, управляющие движением рукояти и ковша, снабжены также обратными гидроклапанами К09, К010, К011, К012 и предохранительными гидроклапанами КП11, КП12, КП13, КП14. Эти предохранительные гидроклапаны работают по схеме "из полости в слив, а из слива через подпиточный-обратный гидроклапан в противоположную полость".

Предохранительные гидроклапаны предохраняют элементы рабочего оборудования от чрезмерных реактивных нагрузок. Золотник управления стрелой снабжен гидроклапанами КП5, КП6 и обратными клапанами К03, К04. При включении золотника в положение безнасосного опускания стрелы разгружается штоковая полость гидроцилиндров Ц1, Ц2 и рабочее оборудование под собственным весом опускается.

В этом случае рабочая жидкость из одной полости гидроцилиндров Ц1 и Ц2 будет вытесняться в слив через золотник (при движении рабочего оборудования вниз).

Противоположная полость гидроцилиндра Ц1 заполняется рабочей жидкостью через соответствующий обратный гидроклапан.

С целью предотвращения ускоренного опускания стрелы и рукояти под действием веса рабочего оборудования на линиях питания поршневой и штоковой полостей гидроцилиндров Ц1, Ц2 и Ц4 стрелы и рукояти соответственно установлены дроссели с обратными клапанами Др1, Др2.

Рабочая жидкость к гидромоторам М1 и М4 гусеничного хода направляется через центральный коллектор К1 секционной конструкции.

В гидроприводе экскаватора применена система сервоуправления золотниками гидрораспределителей Р1 и Р2. Аккумуляторный блок АК1, питаемый от двух насосов регулируемой производительности, состоит из редукционного и предохранительного гидроклапанов и аккумулятора. Редукционный гидроклапан настроен $P_{H0M}=3$ МПа (30 кгс/см²).

Это давление подводится к контактам сервоуправления БУ1-БУ6. Блок дистанционного управления БУ3 служит для управления золотниками гидромоторов М1 и М4 гусеничного хода. Он снабжен двумя рукоятками управления с фиксацией их в крайних включенных положениях. От линий управления золотниками через блок клапанов БК4 с логической функцией "ИЛИ" управляются гидроразмыкатели тормозов ГР1 и ГР2. При включении рукоятки левой или правой ВУ3-управления золотником гидромотора передвижения М1 или М4- автоматически растормаживаются гидроразмыкатели, и наоборот, при установке рукояток блока в нейтральное положение гидроразмыкатели под действием пружин, установленных внутри их, затормаживают гидромоторы М1, М4.

Блоки дистанционного управления БУ1 и БУ2 предназначены для управления золотниками рабочего оборудования и поворота платформы. Блок БУ2 управляет золотником стрелы и ковша, а блок БУ1 - поворотом платформы и рукояти. Эти блоки однорукоятчные. При перемещении рукоятки блока "вперед-назад" или "вправо-влево" включается только один соответствующий золотник гидрораспределителя, если же переместить рукоятку блока под углом, то можно одновременно управлять двумя золотниками.

Для того чтобы иметь возможность совмещать по времени движение ковша и рукояти с подъемом стрелы, линии управления золотниками ковша и рукояти сообщены через блок клапанов БК5 с логической функцией "ИЛИ" с линией управления распределителем Р9, через который проходит линия управления золотником стрелы на подъем. При включении рукоятки в положение СП и одновременно с ней, например, рукоятки в положение КО происходит следующее: по линии управления КО через блок ВК5 переключается распределитель Р6 и от линии управления СП включается только один золотник управления подъемом стрелы и, следовательно, поршневая полость гидроцилиндров Ц1, Ц2 стрелы питается только от одного насоса, а гидроцилиндр Ц3 ковша питается от второго насоса.

Включение суммирующего золотника в положение безнасосного опускания стрелы осуществляется автоматически при включении рукоятки БУ2 вперед на опускание стрелы.

От шестеренного насоса Н4 питается маслоохладительная установка состоящая из гидромотора М3 типа 210.12 и масляного калорифера АТ1. Отключение рабочей жидкости от маслоохладителя в зимнее время осуществляется краном "Зима-Лето" ДР3.

Фильтрация рабочей жидкости производится двумя магистральными фильтрами ФЛ1 и ФЛ2, а ее заправка - насосом Н4 через 3-ходовой кран ДР4 и заправочный фильтр Ф2.

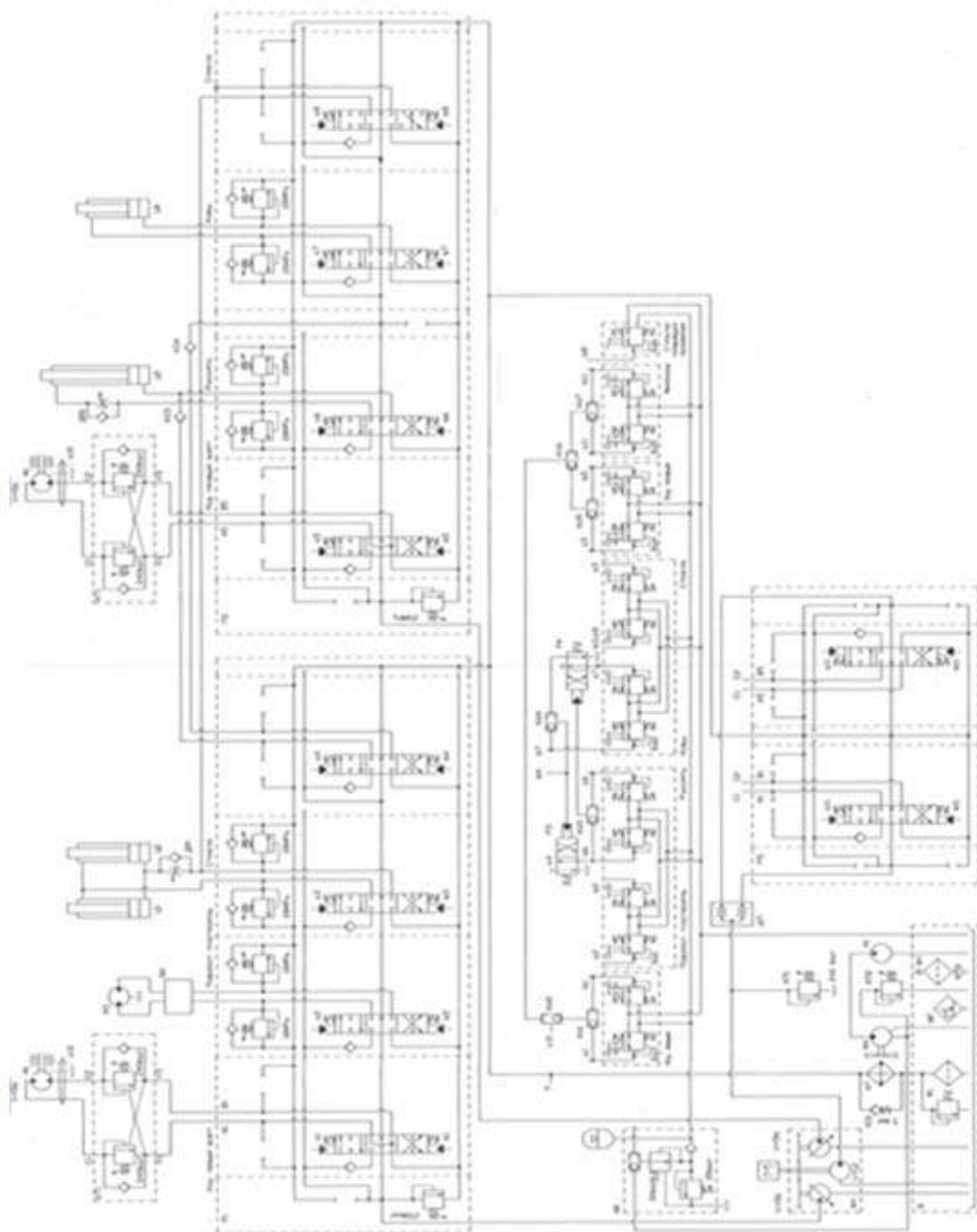


Рис 25. Схема гидравлическая принципиальная

4.3.2. Блоки управления

Блоки управления предназначены для дистанционного управления золотниками гидрораспределителей экскаватора.

На экскаваторе установлены блоки трех исполнений:

I. Блок управления с центральной рукояткой (рис.26).

Блок управления-четырёхзолотниковый с рычагом управления 4 на шаровом шарнире с возможностью одновременного включения одного или двух смежных золотников 8, с пружинным возвратом рычага в нейтральное положение при снятии с его управляющего усилия.

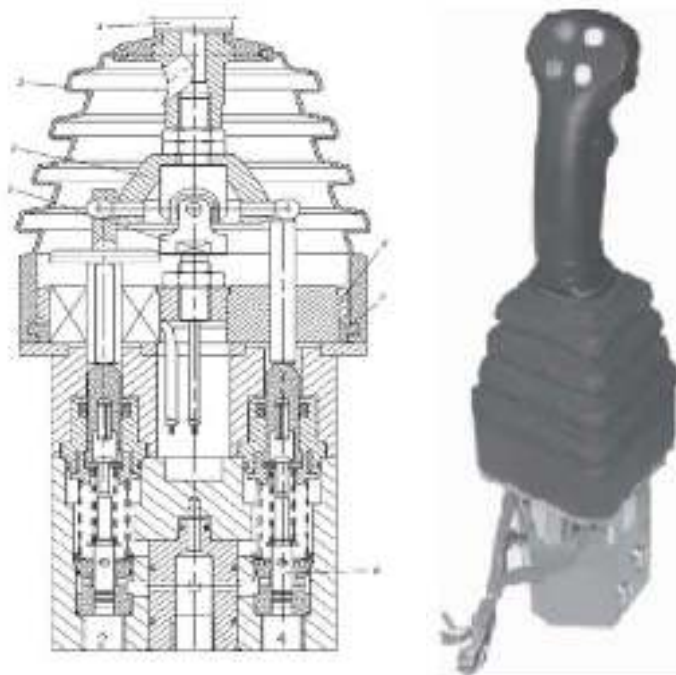


Рис.26. Блок управления с центральной рукояткой

1 - корпус; 2 - тарелка; 3 - чехол; 4 - рычаг; 5 - толкатель; 6 - манжета; 7 - кольцо; 8 - золотник

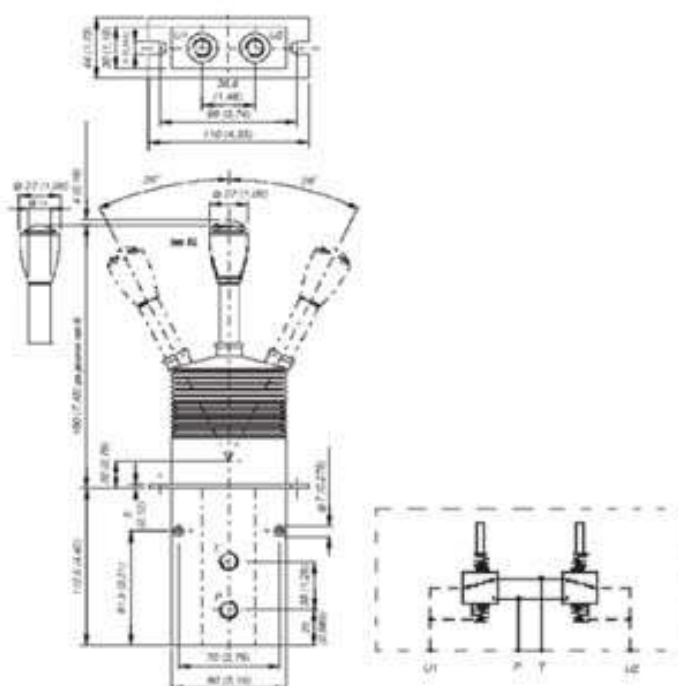


Рис.27. Блок управления с одной рукояткой и фиксацией в 3-х положениях

U1,U2 - отвод; P - подвод; T – слив

Блок управления с одной рукояткой и фиксацией в 3-х положениях (рис.27).

Блок управления-четырёхзолотниковый с двумя независимыми рычагами управления 8 с кулачками 2 с возможностью одновременного включения одного золотника 7 каждым рычагом, с фиксацией рычагов в крайних и нейтральном положениях с помощью шариковых фиксаторов 11.

4.3.3. Насосный агрегат

Агрегат насосный (рис.28) состоит из редуктора 1 и установленных на нем двух регулируемых насосов 2 и одной нерегулируемой гидромашины 3. Редуктор включает в себя две шестерни 12 и муфту 4, установленных на валах насосов, и центральный вал-шестерню 8 с подшипниками 5, 9. Привод на центральный вал-шестерню осуществляется через торсионный вал. От центрального вала-шестерни через шестерни, установленные на валы насосов, вращение передается на качающие углы насосов.

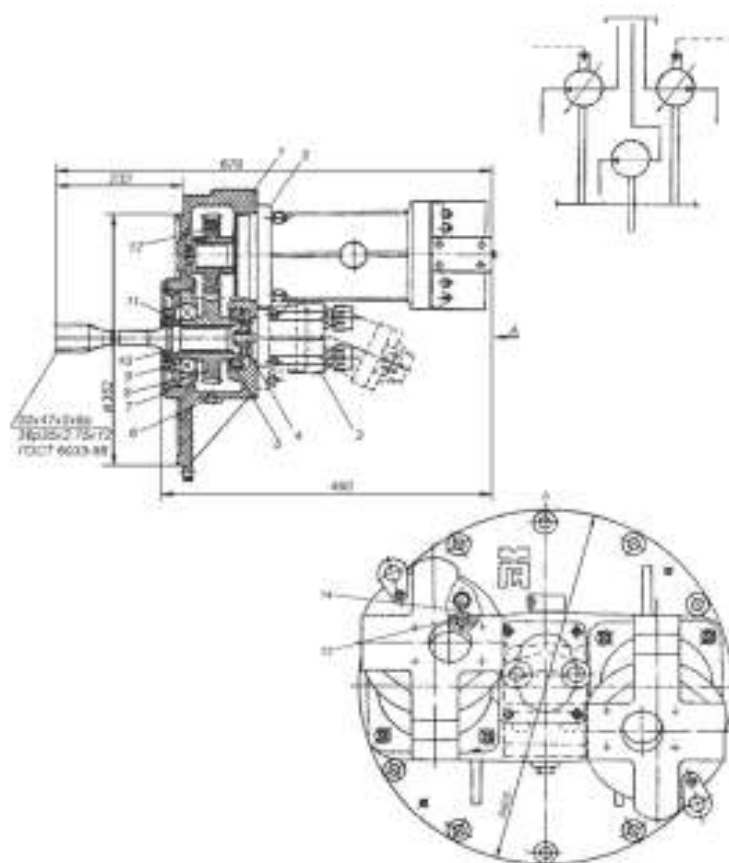


Рис.28. Агрегат насосный

1 - редуктор; 2 - насос 313.56; 3 - нерегулируемая гидромашина; 4 - муфта; 5 - подшипник; 6 - кольцо; 7 - кольцо; 8 - вал шестерня; 9 - подшипник; 10 - кольцо; 11 - манжета; 12 - шестерня; 13 - кольцо; 14 - щуп

4.3.4. Гидрораспределители

На экскаваторе применено два 4-золотниковых моноблочных гидрораспределителя с гидроуправлением и со штуцерным соединениями трубопроводов.

Моноблочные гидрораспределители предназначены для изменения направления движения рабочей жидкости и регулирования величины потока записания рабочей

жидкости в исполнительных органах, а также для ограничения давления в гидросистеме экскаватора.

Моноблочный гидрораспределитель состоит из корпуса 9 (рис.29), 4-х золотников, предохранительного клапана I, подпиточных клапанов II, предохранительных клапанов III, блока предохранительных клапанов IV. Корпус распределителя имеет один центральный переливной канал П, два напорных канала Н, симметрично расположенные по обе стороны от переливного, рабочие отводы Р к исполнительным механизмам (гидроцилиндрам и гидромоторам) и два сливных канала С1 и С2.

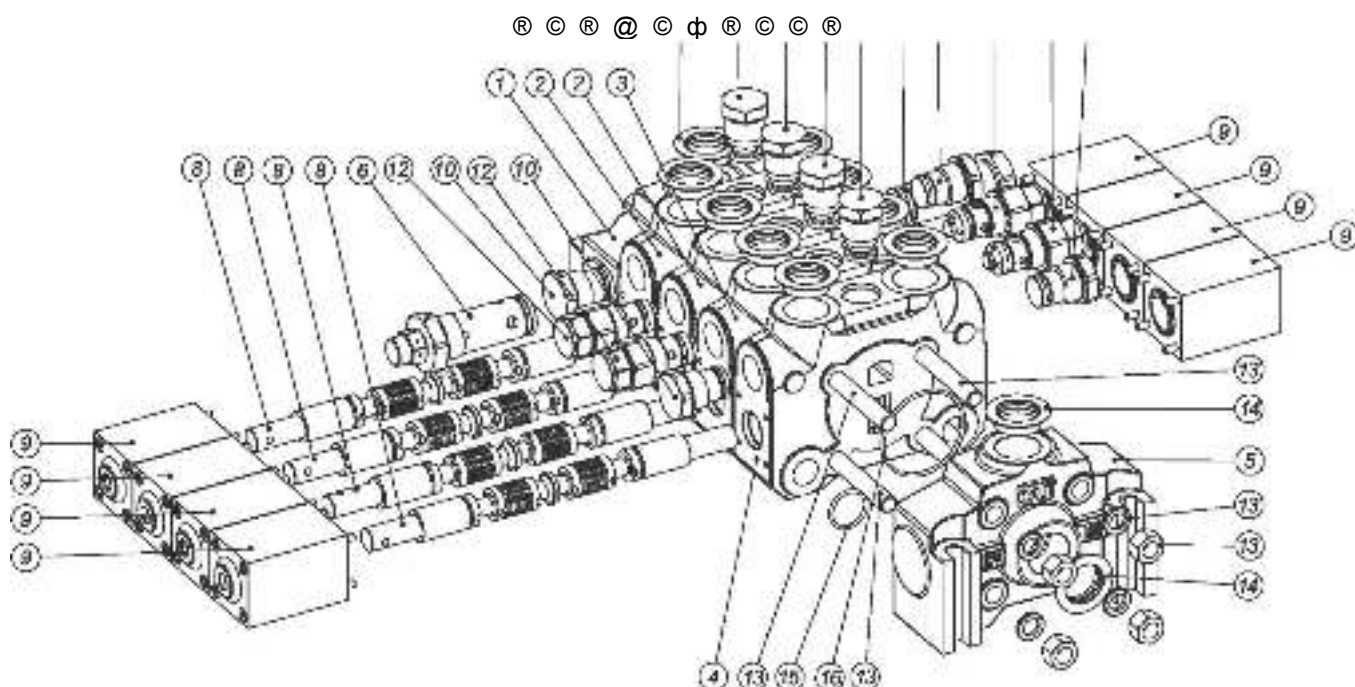


Рис.29. Гидрораспределитель секционный

1 - входная секция; 2,3,4 - секция распределителя; 5- выходная секция; 6-клапан предохранительный; 7-клапан обратный; 8 - золотник; 9-стакан; 10 - заглушка; 11 - клапан подпиточный; 12 - клапан реактивный; 13 - комплект шпилек; 14 - пластиковая заглушка; 15 - кольцо уплотнительное (O.R.70SH 23,47X2,62); 16-кольцо уплотнительное (O.R.70SH 58,42X2,62).

Все золотники-трехпозиционные с пружинным возвратом в нейтральную позицию (под действием пружин 4 расположенных со стороны короткой крышки). С другой стороны золотников установлены специальные тарированные пружины 12 с жесткой и точной характеристикой, являющиеся составной частью системы дистанционного управления. Через отверстия 11 в крышках 7 и 13 подводится управляющее давление для перемещения золотников распределителя. Рабочая жидкость от насоса поступает в подводящее отверстие 1.

При нейтральной позиции всех золотников рабочая жидкость по центральному переливному каналу П свободно проходит к сливному отверстию.

При перемещении любого золотника в рабочую позицию переливной канал П перекрывается, и рабочая жидкость из напорного канала Н получает доступ в рабочий отвод Р, а противоположный рабочий отвод соединяется со сливным каналом С.

Снизу к корпусу распределителя пристыкован предохранительный клапан I непрямого действия, ограничивающий давление в напорной линии насоса.

При повышении давления в напорной линии выше установленного настройкой клапана, срабатывает вспомогательный конический запорный элемент, а затем - основной запорно-регулирующий элемент, и рабочая жидкость перетекает в сливной канал С через отверстие плунжера. Когда давление в напорном канале уменьшается до уровня давления настройки, закрывается вспомогательный задорный элемент-конический, а затем под действием возвратной пружины - основной запорно-регулирующий элемент.

Со стороны, противоположной рабочим отводам, к корпусу 9 крепится клапанная гидроаппаратура: подпиточные клапаны II, служащие для подпитки рабочей жидкостью из сливного канала линий рабочих отводов в случае возникновения в них разрежения. Клапан имеет сквозные отверстия, одно из которых соединяется с рабочим отводом (к гидродвигателю), а другое со сливной линией;

предохранительные клапаны III ограничивают давление в рабочих отводах (к гидроцилиндрам), перепуская рабочую жидкость на слив. По принципу работы клапан III аналогичен описанному выше предохранительному клапану I;

блок предохранительных клапанов IV ограничивает давление в рабочем отводе, перепуская жидкость в противоположный рабочий отвод.

Блок предохранительных (переливных) клапанов IV представляет собой комбинацию двух предохранительных клапанов III непрямого действия, установленных в одном корпусе. В процессе разгона или торможения гидромоторов часть потока рабочей жидкости из полости высокого давления отводится в полость низкого давления, предохраняя гидромоторы от перегрузок.

ВНИМАНИЕ!

При демонтаже предохранительного клапана I и предохранительного клапана III регулировочный винт 3 необходимо вывернуть (ослабить).

4.3.5. Предохранительный клапан VMD-S35-020 (рис.32)

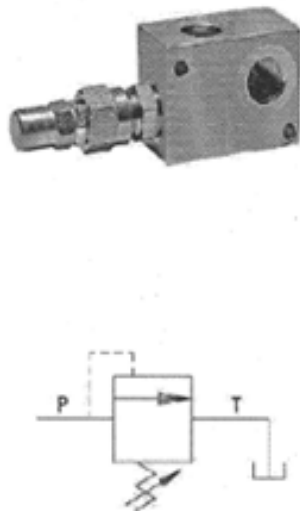


Рис.30. Клапан предохранительный VMD-S35-020

Клапан прямого действия предохраняет гидросистему от перегрузки при повышении давления в гидросистеме. Имеет диапазон регулирования 10-35 МПа.

Клапан состоит из корпуса, втулки, золотника, стакана, пружины, пробок.

Когда давление в гидросистеме превышает усилие настройки пружины, золотник, перемещаясь, сжимает пружину и открывает канал, соединяющий зону высокого давления с магистралью слива.

При уменьшении давления в системе золотник под действием пружины возвращается в первоначальное положение - отсекает зону высокого давления.

Регулировка клапана осуществляется пробкой. При вращении пробки по часовой стрелке давление настройки возрастает, а при вращении против часовой стрелки - падает.

Клапан КП15 отрегулирован на давление в гидросистеме 10 МПа, а клапан КП16 на 35 МПа, клапаны опломбированы.

4.3.6. Дроссельодносторонний с клапаном обратным VRFC 050

Дроссель с обратным клапаном установлен на трубопроводе, соединенном с поршневой полостью гидроцилиндра и служит для ограничения скорости опускания рабочего оборудования. Дроссель-регулируемый, щелевого типа, с посадкой запорного элемента на седло. Конструкция дросселя позволяет пропускать свободно поток через обратный клапан (рис.31).

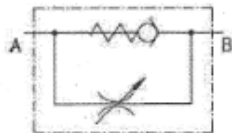


Рис.31. Дроссель односторонний с обратным клапаном VRFC 050

Вращением поворотного корпуса относительно корпуса устанавливается сечение проходного отверстия, соответствующее необходимой скорости опускания стрелы или рукояти. Для отметки взаимного положения деталей служат деления на кольце со шкалой, проточка и продольная риска на корпусе. Изменять рабочее сечение окон дросселя, находящегося под давлением рабочей жидкости, не допускается.

4.3.7. Тестовая точка

Тестовые точки предназначены для контроля давления на разных участках гидросистемы.

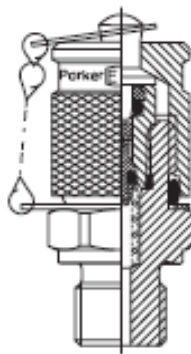


Рисунок 32. Тестовая точка

4.3.8 Пневмогидроаккумулятор SUH-0 30-F34-L-0.75

Пневмогидроаккумулятор SUH-0 30-F34-L-0.75 предназначен для питания системы дистанционного гидравлического управления.

Пневмогидроаккумулятор состоит из баллона и блока гидроклапанов. Баллон заправляется газом под давлением 0,7 плюс 0,05 МПа через приспособление, присоединяемое к штуцеру баллона (рис.33). Газ – технический азот с точкой росы не выше минус 30°C.

Зарядка пневмогидроаккумулятора и питание напорной линии системы гидроуправления осуществляется через редукционный клапан от гидролиний высокого давления через отверстия P1 и P2. На случай отказа редукционного клапана предусмотрен предохранительный клапан, который при повышении давления выше значения настройки перепускает рабочую жидкость через отверстие T на слив. Регулировка редукционного и предохранительного клапанов производится при помощи регулировочных прокладок. Обратный клапан предотвращает самопроизвольную разрядку пневмогидроаккумулятора при выключенном двигателе экскаватора. Благодаря этому система гидроуправления обеспечивает после отключения двигателя еще пять–десять включений рычагов управления.

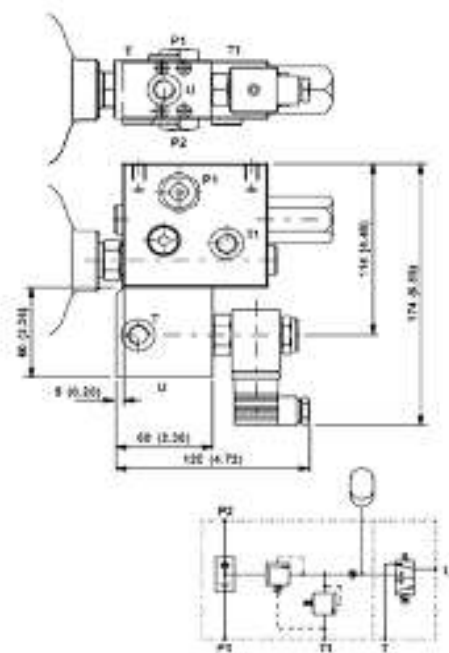


Рисунок 33. Пневмогидроаккумулятор

ВНИМАНИЕ!

Отвинчивать пневмогидроаккумулятор или разъединять трубопроводы системы управления можно только после разрядки пневмогидроаккумулятора. Для разрядки необходимо не менее 10 раз рукояткой управления включить гидроцилиндр при рабочем оборудовании, опущенной на землю.

Баллон пневмогидроаккумулятора разборке не подлежит.

4.3.9 Гидроцилиндры

На машине 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 (со стороны нахождения штока).

В процессе работы одна полость гидроцилиндра соединяется с напорной, а другая со сливной магистралью гидросистемы машины. Под действием разницы давления рабочей жидкости в этих магистралях происходит движение штока. Для установки гидроцилиндров на машину в проушинах штока и корпуса устанавливаются биметаллические бронзовые подшипники скольжения.

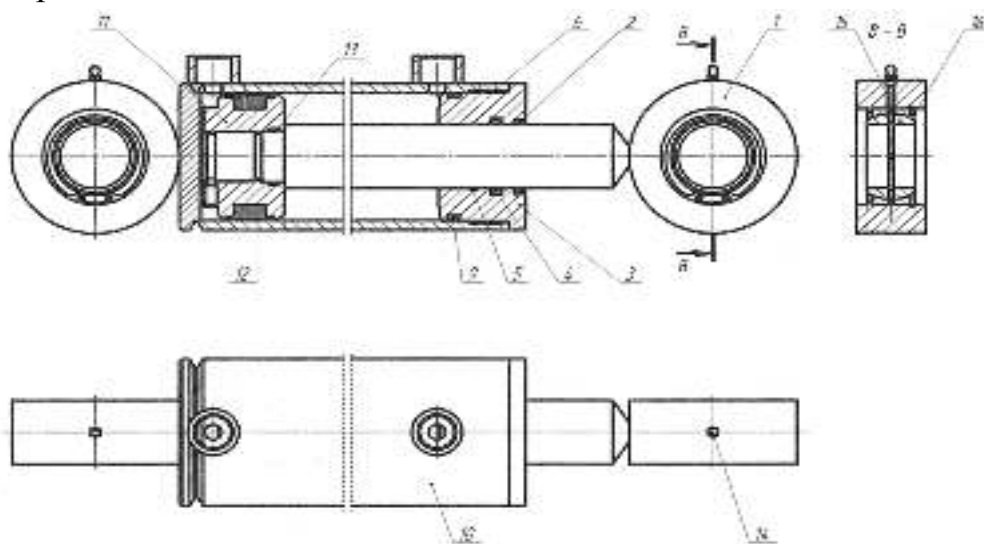


Рисунок 34. Гидроцилиндр

1– шток сварной; 2 –грязесъемник; 3 –крышка; 4, 5, 13– кольца резиновые уплотнительные штока; 6, 9–кольца резиновые уплотнительные «корпус-крышка»; 7 – кольцо штока; 10 – цилиндр сварной; 11 –поршень; 12 – кольцо поршня опорно-направляющее; 14– масленка; 15 –подшипник шарнирный; 16 –кольцо стопорное.

4.3.10. Фильтр сливной

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 магистральные фильтры с бумажными фильтрующими элементами. Два фильтра, встроенные в гидробак, очищают рабочую жидкость, поступающую по сливной магистрали в процессе работы экскаватора.

В крышке фильтра устанавливается предохранительный клапан. При увеличении перепада давления в фильтре до 0,25 МПа клапан начинает срабатывать, а при возрастании до 0,35 МПа – перепускает всю рабочую жидкость, минуя фильтрующие элементы, на слив.

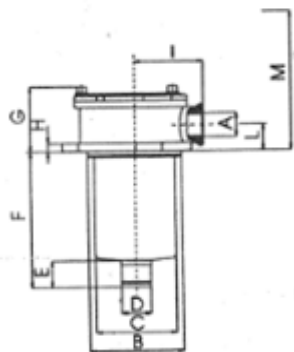


Рис. 35. Фильтр сливной

При засорении фильтрующих элементов, а также при работе на режимах отличающихся от номинальных значений (повышенная вязкость рабочей жидкости, повышенные расходы), перепад давления на фильтрующих элементах возрастает, что может привести к их повреждению.

Для предохранения фильтроэлементов служит клапан 3, который начинает открываться при достижении перепада давления рабочей жидкости на фильтроэлементах 2 кгс/см^2 , а при перепаде давления свыше $3,5 \text{ кгс/см}^2$ пропускает весь поток.

Если в сливной магистрали перед магистральными фильтрами давление рабочей жидкости превышает $2,5 \text{ кгс/см}^2$ (для масел ВМГЗ и АУ при температуре 10°C и для масел МГ-30 и И-30А при температуре 45°C) необходимо заменить фильтрующие элементы 6.

ВНИМАНИЕ!

Работа на экскаваторе с загрязненными фильтрующими элементами не допускается, т.к. в этом случае резко повышается износ элементов гидросистемы и может произойти заклинивание гидронасосов, гидромоторов и других узлов.

4.3.11. Насос шестеренный

Насос состоит из корпуса 1 (рис.36), крышки 6 и качающего узла, в который входят ведущая 4 и ведомая 13 шестерни, два "плавающих" (самоустанавливающихся) подшипника 3, две фигурные манжеты 2 и пластина 10.

Стык корпуса с крышкой уплотняется резиновым уплотнительным кольцом II. На боковых поверхностях корпуса имеются пластики с четырьмя резьбовыми отверстиями для крепления всасывающего и нагнетательного трубопроводов. В корпусе выложены расточки под подшипники и шестеро. Подшипники служат опорами шестерен и уплотняют их торцевые поверхности за счет поджима подшипников маслом высокого давления, поступающего со стороны нагнетания в полость "В", к торцам шестерен.

Крышка 6 крепится к корпусу болтами 12 и центрируется двумя штифтами 5.

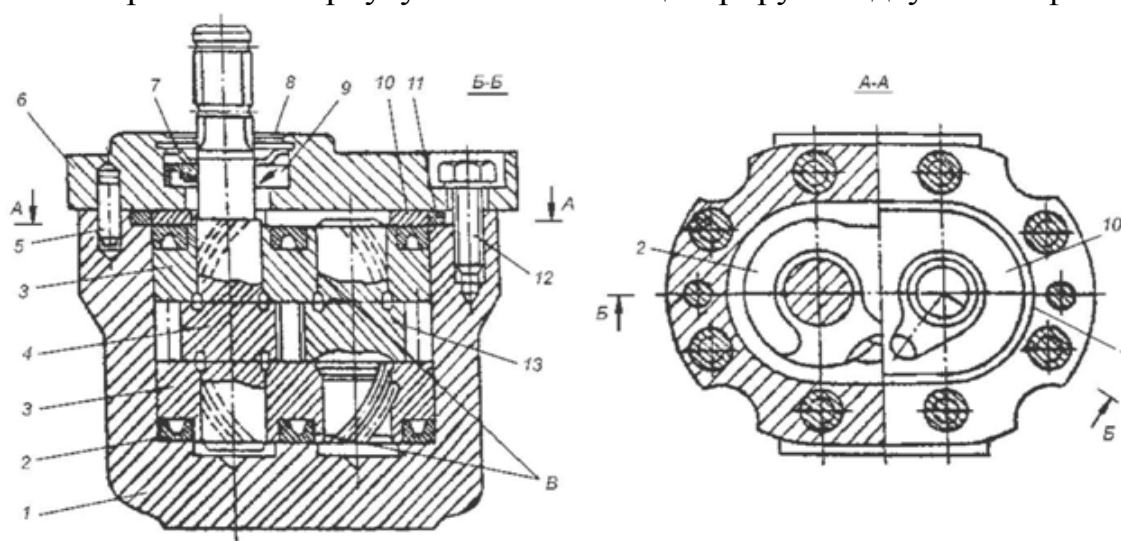


Рис.36. Насос шестеренный

1 - корпус; 2 - манжета фигурная; 3 - подшипник; 4 - шестерня ведущая; 5 - штифт; 6 - крышка; 7 - кольцо; 8 - кольцо стопорное; 9 - манжета; 10 - пластина; 11 - кольцо уплотнительное; 12 - болт; 13 - шестерня ведомая. В - полость.

Масло, просочившееся через смазочные канавки и по цапфам шестерен, поступает по литому каналу на дне корпуса 1 и по пазам пластины 10 в полости, соединенные с камерой всасывания. Таким образом, все утечки масла попадают во всасывающую магистраль насоса.

Привод насоса осуществляется от дизельного двигателя, на котором он установлен.

4.3.12. Установка маслоохладительная

Для охлаждения рабочей жидкости гидросистемы предусмотрена маслоохладительная установка, состоящая из следующих основных частей: гидромотора 12 (рис.37), крыльчатки 11, калорифера 10 с диффузором 9, клапана обратного 7.

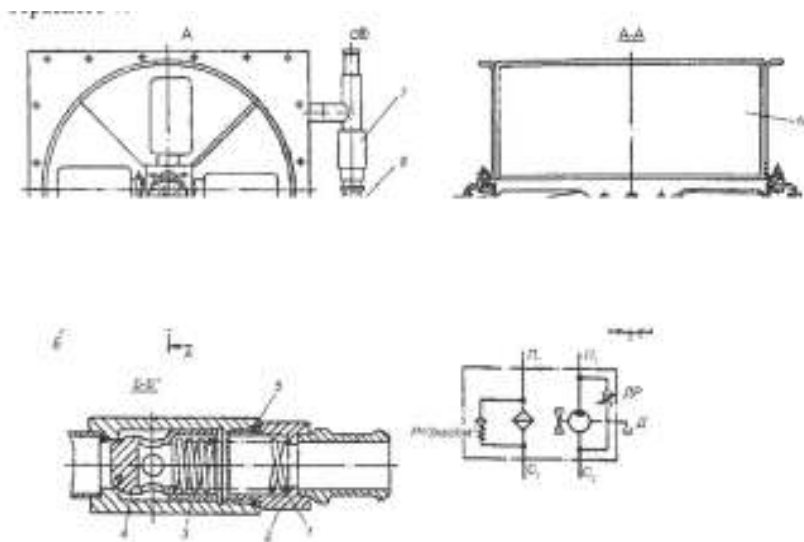


Рис.37. Установка маслоохладительная

1 - пружина; 2 - штуцер; 3 - корпус; 4 - клапан; 5 - кольцо; 6 - кран вентилятора; 7 - клапан обратный; 8 - рукав; 9 - диффузор; 10 - калорифер; 11 - крыльчатка; 12 – гидромотор

Маслоохладительная установка смонтирована в сливной магистрали гидропривода.

Рабочая жидкость от гидрораспределителя поступает через калорифер или, минуя его, к линейным фильтрам, а далее в маслобак. В калорифере жидкость проходит по теплоотдающим элементам и охлаждается. Теплоотдающие элементы представляют собой стальные трубки с алюминиевым оребрением. Трубки приварены к трубным решеткам. Многоходовое движение рабочей жидкости осуществляется с помощью поперечных перегородок, создающих последовательное движение жидкости по трубкам. При повышении вязкости рабочей жидкости в холодное время года увеличивается давление в сливной магистрали и срабатывает обратный клапан 7. Масло, минуя калорифер, поступает через линейные фильтры в маслобак. Обдув калорифера осуществляется крыльчаткой 11, приводимой во вращение гидромотором 12, получающим питание от насоса НШ-10Е.

От нормальной работы охладителя во многом зависит надежность и долговечность систем гидропривода, осуществляющих работу экскаватора.

4.4. Электрооборудование

4.4.1. Общее устройство электрооборудования

Электрооборудование предназначено для запуска двигателя, питания электрических приборов и устройств, а также для обеспечения работы экскаватора в ночное время.

На экскаваторе установлено электрооборудование постоянного тока. Приборы электрооборудования соединены по однопроводной схеме, при которой функцию второго провода выполняют металлические части (масса) экскаватора. С массой экскаватора соединены все отрицательные клеммы приборов электрооборудования. Номинальное напряжение в системе 12 В. Характеристика электрооборудования и схемы электрические принципиальные с двигателями Д-245 и Д-245Л даны в формуле (паспорта) экскаватора.

В систему электрооборудования экскаватора входят:

1) источники электрической энергии -

при двигателе Д-245 - две аккумуляторные батареи GB1, GB2 и генератор G1 переменного тока с встроенным полупроводниковым выпрямителем с интегральным регулятором напряжения;

при двигателе Д-245Л - одна аккумуляторная батарея (GB3), магнето G2 и генератор G1 переменного тока с встроенным полупроводниковым выпрямителем и интегральным регулятором напряжения;

2) система пуска -

двигателя Д-245 - дистанционный электрозапуск двигателя из кабины машиниста: стартер СТ, реле KV2 включения стартера, реле KV блокировки стартера, электрофакельный подогреватель (ЕК2, YA2) и контрольный элемент RH2 электрофакельного подогревателя;

двигателя Д-245Л - электростартерный запуск пускового двигателя с последующим запуском от него двигателя: стартер М6, магнето G2.

В случае неисправности стартера или аккумуляторной батареи пусковой двигатель можно запустить ручным способом с помощью пускового шнура, сняв предварительно стартер и кожух маховика пускового двигателя;

3) установка предпускового подогревателя ПЖБ-200В - свеча накаливания ЕК1, спираль контрольная RH1, электромагнитный клапан YA1, вентилятор предпускового подогревателя М5;

4) освещение, световая и звуковая сигнализация - фары EL1...EL4, плафон EL5 освещения кабины, плафоны ламп EL6...EL9, освещение щитков и приборов на пультах, лампа переносная EL10, сигнальные лампы HL1, HL2, HL3 скрасным светофильтром и сигнал звуковой безрупорный НА;

5) электродвигатели - вентилятора головного М2, стеклоочистителя М3, вентилятора отопления кабины М4, вентилятора предпускового подогревателя М5;

6) приборы управления - выключатель аккумуляторной батареи (выключатель массы) QS, позиционный переключатель SA1 и выключатель SA2 предпускового подогревателя, выключатели SA3...SA0 электродвигателей освещения, позиционный переключатель SA10 электрофакельного подогревателя и стартера, выключатель SA11 стартера, выключатель SB звукового сигнала НА.

Для двигателя Д-245 все приборы расположены в кабине машиниста на пультах. Для двигателя Д-245Л - в кабине и на щитке управления ПЖБ-200В (SA1, SA2, SA11, RH1);

7) контрольно-измерительный и сигнализирующие приборы-указатели PR1 температуры воды и масла PR2, терморезисторы RK1, RK2 к ним, указатель тока РА и микропереключатели сигнализации засорения фильтров маслобака SP1, SP2;

8) соединительные панели, провода и жгуты, металлические детали для прокладки проводов и жгутов (скобы, трубы, лоток).

4.4.2. Устройство и работа генератора

Генератор 46.3701 (рис.38) представляет собой бесконтактную трехфазную электромашину с протяжной вентиляцией, с односторонним электромагнитным возбуждением, встроенным полупроводниковым выпрямительным блоком ВПВ 23-50, собранным по трехфазной мостовой схеме на кремниевых диодах и с интегральным устройством типа Я112Б.

Потребители электрической энергии, и особенно аккумуляторная батарея, требуют постоянного, независящего от режима работы генератора, напряжения. Слишком большое напряжение приводит к выкипанию электролита в аккумуляторе и, соответственно, к снижению срока его службы, а также срока службы ламп накаливания и приборов. При низком напряжении создается недозаряд аккумулятора.

Для поддержания постоянного напряжения генератора служит интегральный регулятор, который, воздействуя на ток в обмотке возбуждения, стабилизирует напряжение генератора при изменении скорости вращения и нагрузки.

К регулятору подводится выпрямленное напряжения генератора и вывод обмотки возбуждения, как указано на рис.42. Нагрузки включается на клемму "+" генератора.

Статор 5 (см.рис. 38), шихтованный из листовой стали, имеет 9 зубцов, на которых закреплены катушки трехфазной обмотки, выполненные проводом марки ПЭТ-200 диаметром 1,25 мм с числом витков 20 каждая.

Соединение катушек в фазе - последовательное. Фазы соединены в треугольник. Концы фаз выведены гибкими монтажными проводами с наконечниками.

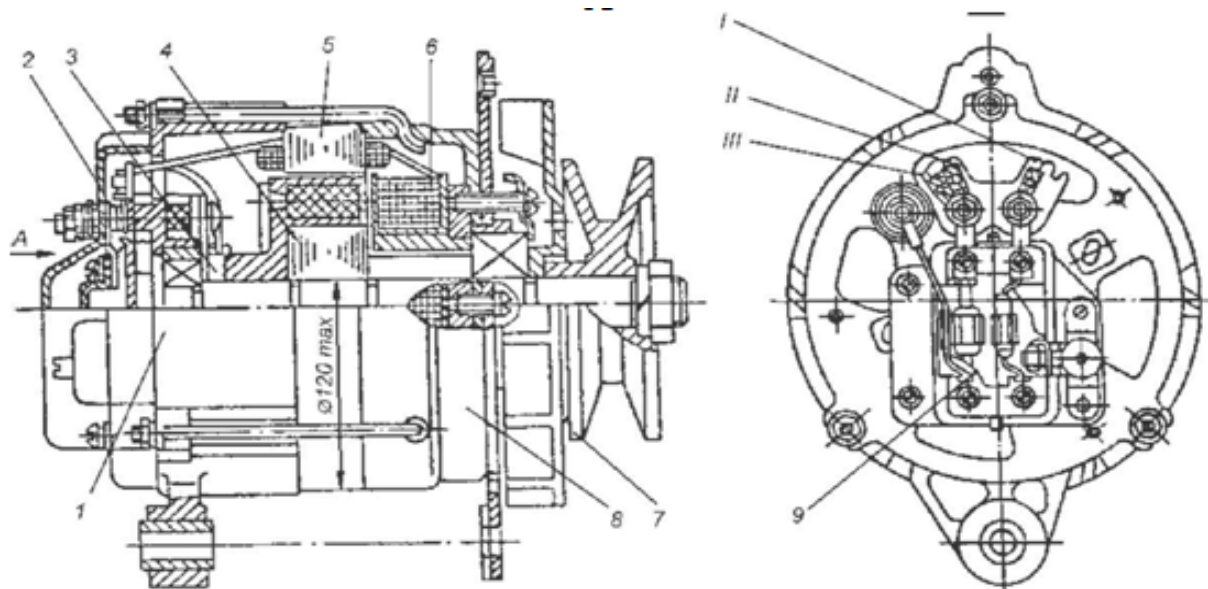


Рис.38. Генератор 46.3701 в сборе

1 - крышка задняя; 2 - крышка регулирующего устройства; 3 - блок выпрямительный; 4 - ротор; 5 - статор; 6 - катушка возбуждения; 7 - шкив; 8 - крышка передняя; 9 - устройство регулирующее. I - начало обмотки возбуждения; II - конец обмотки возбуждения; III - вывод дополнительных диодов блока БПВ 2350

* - Крышка поз.2 не показана.

Ротор 4 представляет собой пакет шестилучевой звезды из листовой стали и фланца из алюминиевого става с залитыми постоянными магнитами, напрессованного на вал.

Крышка передняя 8 - стальная штампованная, с приваренным фланцем. На фланце имеются две лапы, одна из которых служит для регулирования натяжения ремня, вторая - для крепления генератора. Крышка из торцевой части имеет отверстия для прохода воздуха. На цилиндрической части крышки имеется три отверстия для установки стяжных болтов.

Крышка задняя I отлита из алюминиевого сплава. У крышки имеется лапа для крепления генератора. На торцевой части крышки имеются три отверстия для прохода воздуха,

Катушка возбуждения 6 крепится к передней крышке и представляет собой стальную втулку с фланцем и пластмассовых каркасом с обмоткой из 520 витков провода марки ПЭТВ-2 диаметром 0,8 мм. Начало и конец обмотки выведены гибкими монтажными проводами с наконечниками.

Регулирующее устройство 9 закрывается пластмассовой крышка 2. Шкив 7 - чугунный литой.

Принципиальная электрическая схема генераторной установки приведена на рис.42. Регулирования выпрямленного напряжения генератора осуществляется интегральным устройством (ИУ) посредством изменения величины тока возбуждения.

Блок полупроводниковый выпрямительный БПВ 23-50 структурно состоит из силового выпрямителя, регулирующего устройства и дополнительного выпрямителя

"Плюс" силового выпрямителя посредством болта выведен на клемму "+" генератора, а "минус" - на корпус генератора.

Регулирующее устройство состоит из интегрального устройства (ИУ) ЯП2Б, переключателя посезонной регулировки, а также включенных в электрическую схему резисторов R1 и R2 и конденсатора С

Вывод от клеммы "Д" ИУ подключается к концу обмотки возбуждения и к выводу "+" дополнительного выпрямителя. Вывод клеммы "Б" ИУ подключается к выводу "+" силового выпрямителя.

Между клеммами "Д" и "Б" ИУ установлен резистор R2 МЛТ-120 Ом для подпитки обмотки возбуждения от аккумуляторной батареи.

Конденсатор фильтра типа К50-29 плюсовым выводом соединен с клеммой "С" ИУ, выводам "минус" конденсатор соединен с радиатором ИУ.

Конденсатор фильтра предназначен для улучшения качества регулирования ИУ при работе генератора без аккумуляторной батареи.

При вращении переключателя посезонной регулировки "З-Л" по часовой стрелке (до положения "З", см.рис.42) переключатель подключает резистор R1. При этом напряжение генератора увеличивается по сравнению с напряжением при положении переключателя в положении "Л", когда он вывернут до упора против часовой стрелки.

Дополнительный выпрямитель состоит из диодов, образующих анодную группу диодов

"Плюс" дополнительного выпрямителя выведен на клемму "Д" генератора, к которой подключается реле блокировки стартера (в схеме запуска дизеля Д-245).

Дополнительный выпрямитель обеспечивает автоматическую защиту аккумуляторной батареи от разряда на обмотки возбуждения генератора при неработающем двигателе.

Следует отметить специфическое свойство данной схемы генераторной установки переменного тока - при неработающем двигателе экскаватора и при вставленном ключе в гнездо выключателя стартера ВК 856 (SA10) аккумулятор разряжается на обмотку возбуждения генератора через резистор регулятора напряжения. Поэтому при остановке двигателя даже на короткое время рекомендуется вынимать ключ из гнезда выключателя, а при длительной остановке - дополнительно отключать батарею выключателем "Массы".

ВНИМАНИЕ!

1) не допускается даже кратковременное соединение изолированных клемм генератора и реле-регулятора с "Массой" (например, с целью проверки на "искру");

2)при мойке генератора следует избегать прямого попадания струи воды на генератор.

4.4.3. Батареи аккумуляторные

На экскаваторе установлены свинцово-кислотные аккумуляторные батареи (рис.43), предназначенные для питания стартера при пуске двигателя и приборов электрооборудования при неработающем (или работающем на малых оборотах) двигателе.

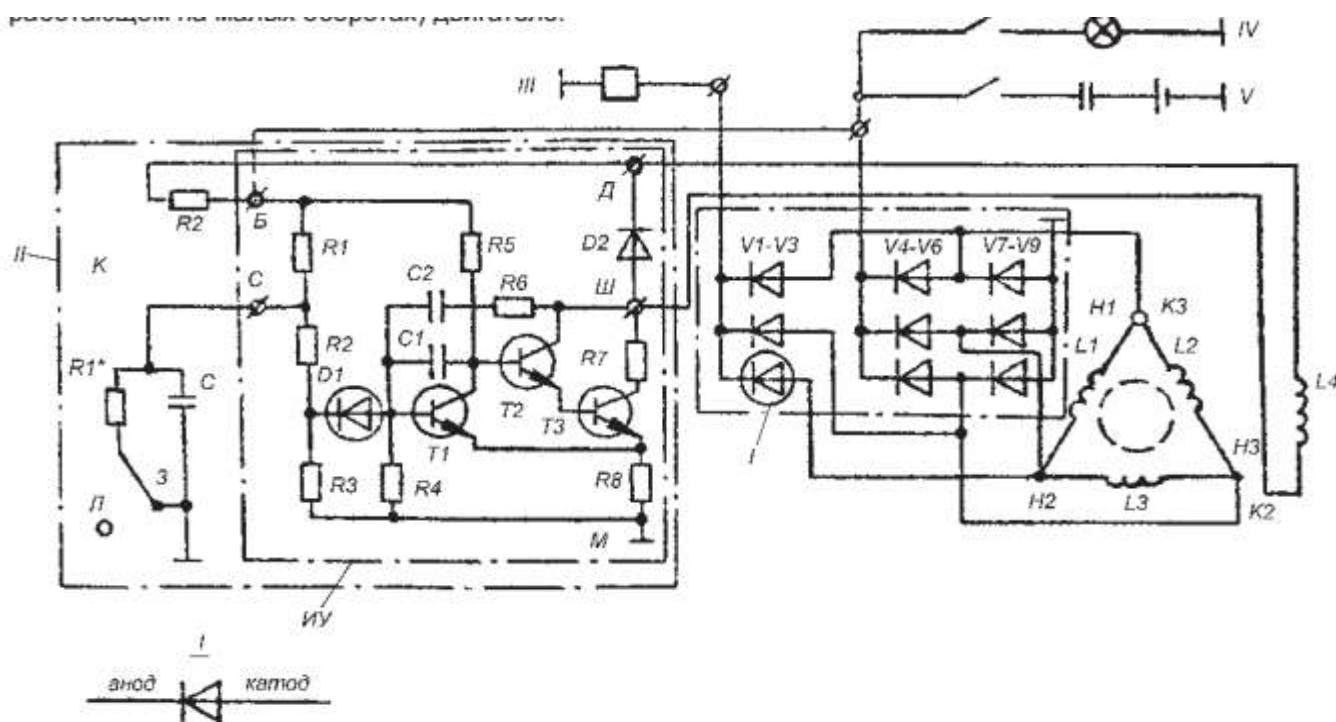


Рис 39. Схема электрическая принципиальная генератора 46.307

Б, С, Д, Ш, М – клеммы интегрального устройства ЯП2Б(ИУ); «Л» - положение «Лето» переключателя посезонной регулировки; «З» - положение «Зима» переключателя посезонной регулировки; II- блок БПВ 23-50; III – реле блокировки стартера; IV – нагрузка; V – батарея аккумуляторная

На экскаваторе установлены свинцово-кислотные аккумуляторные батареи (рис.40), предназначенные для питания стартера при пуске двигателя и приборов электрооборудования при неработающем (или работающем на малых оборотах) двигателе.

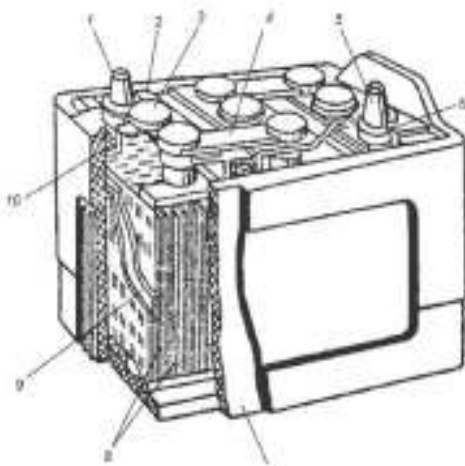


Рис.40. Батарея аккумуляторная

1 - штырь отрицательного полюса; 2 - крышка элемента; 3 - пробка крышки элемента; 4 - перемычка; 5 - штырь положительного полюса; 6 - кольцо уплотнительное; 7 - бак аккумуляторной батареи; 8 - пластины; 9 - сепаратор; 10 - уплотнительные крышки

При двигателе Д-245 на экскаваторе устанавливаются две соединенные последовательно аккумуляторные батареи ЗСТ-215 ЭМ.

При двигателе Д-2451 - одна 6СТ-45 ЭМС.

Батарея ЗСТ-215 ЭМ напряжением 6 В имеет емкость 215 А.ч при 20-часовом режиме разряда, а емкость батареи 6СТ-45 ЭМС напряжением 12 В-45 А.ч.

Батареи ЗСТ-215 ЭМ и 6СТ-45 ЭМС состоят соответственно из трех и шести последовательно соединенных аккумуляторов (элементов), помещенных в ячейки эбонитового бака. Между пластинами установлены сепараторы. Сверху каждая ячейка бака закрыта эбонитовой крышкой, в которой имеются заливочные горловины, закрываемые пробками с вентиляционными отверстиями.

Через крышку проходят полюсные штыри от положительных и отрицательных пластин.

Аккумуляторная батарея заполнена электролитом из раствора аккумуляторной серной кислоты и дистиллированной воды.

4.4.4. Выключатель "Массы"

Выключатель массы предохраняет батареи от токов утечки при неработающем двигателе, отключает потребители при неисправностях в электрической сети.

Выключатель "Массы" (рис.41) управляется путём нажатия кнопки расположенной в кабине экскаватора (дистанционным путём) или нажатием

кнопки непосредственно на самом выключателе массы (прямое выключение). Однократное нажатие на одну из кнопок включает или выключает «массу» на экскаваторе.



Рис. 41. Выключатель массы

4.4.5. Стартер

Запуск двигателя Д-245 осуществляется с помощью электрического стартера СТ212-А с электромагнитным тяговым реле. Стартер установлен с левой стороны двигателя и включается дистанционно поворотом ключа выключателя ВК856 с места водителя. Стартер представляет собой четырехполусный электродвигатель постоянного тока с последовательной обмоткой возбуждения якоря 2 (ркс.42).

Вал 8 якоря вращается в трех подшипниках скольжения, запрессованных в крышках 1, 7. В среднем опорном диске к коллектору при помощи пружин прижимаются восемь щеток 12, установленных в щеткодержателях на крышке 1.

На валу якоря установлен привод. Муфта привода 6 передает вращающий момент только в одном направлении - к коленвалу двигателя, обеспечивая автоматическое расцепление валов стартера и двигателя после пуска. Электромагнитное тяговое реле 4 установлено на крышке 7 и предназначено для ввода шестерни привода в зацепление с венцом маховика двигателя и подключения стартера к аккумуляторной батарее.

При включении стартера тяговое реле через рычаг 5 перемещает привод по винтовым шлицам вала и вводит шестерню 9 в зацепление с венцом маховика, а после этого включает электрическую цепь стартера.

После включения тягового реле под воздействием возвратной пружины шестерня 9 выйдет из зацепления с венцом маховика, главные контакты реле разомкнутся, и стартер отключится.

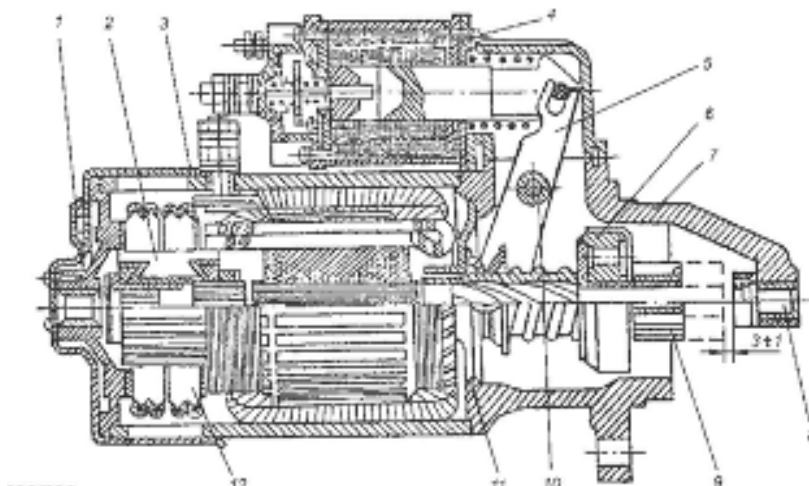


Рис. 42. Стартер

1 - крышка со стороны коллектора; 2 - якорь; 3 - корпус; 4 - реле электромагнитное тяговое; 5 - рычаг; 6 - привод; 7 - крышка со стороны привода; 8 - вал якоря; 9 - шестерня; 10 - ось эксцентриковая; 11- подшипник промежуточный; 12 - щетка

4.4.6. Реле стартера дополнительные электромагнитные

Для обеспечения своевременного автоматического отключения стартера после пуска двигателя и для исключения возможности включения стартера при работающем двигателе в цепь стартера включены два дополнительных реле: промежуточное РС502 (КМ) и блокировочное РВ1 - (КУ) (см. электросхему).

Реле РС502 представляет собой электромагнитное реле с замыкающим контактом, а реле РВ1, на которое воздействует ток генератора-электромагнитное реле с размыкающим контактом.

При включении выключателя стартера ВК856 в положение запуска двигателя напряжение от аккумуляторной батареи через выключатель подается на обмотку реле РС502, включенную на "Массу" через контакты реле РВ1.

Реле РС502 срабатывает, контакты его замыкаются и через них подается питание на тяговое реле стартера. Стартер включается и вращает коленчатый вал двигателя. С увеличением частоты вращения коленвала двигателя увеличивается напряжение, подводимое от генератора к выпрямителю реле РВ1, и соответственно выпрямленное напряжение, приложенное к обмотке указанного реле.

При достижении генератором напряжения 9-10 В, что соответствует 650-750 об/мин коленвала двигателя, реле блокировки срабатывает, размыкая свои контакты. При этом обесточивается катушка реле РС502, контакты его размыкаются и отключают стартер. В течение всего времени работы двигателя на всем диапазоне его рабочих оборотов контакты реле блокировки разомкнуты, ввиду чего включить стартер при работающем двигателе невозможно.

4.4.7. Подогреватель электрофакельный

Электрофакельный подогреватель установлен во впускном коллекторе и служит для подогрева воздуха с целью облегчения пуска двигателя.

Основными узлами подогревателя являются: корпус с катушкой электромагнита, клапанный узел и спираль накаливания.

Схема включения электрофакельного подогревателя в электрическую цепь показана на электросхеме. Электрический ток от аккумуляторной батареи подводится отдельно к катушке электромагнита (YA2) и спирали накаливания (ЕК2). Включается подогреватель тем же выключателем ВК856 (SA10), что и стартер М1.

При включении выключателя во 2-е положение подводится ток в цепь спирали накаливания через контрольный элемент ПД-51 (РН2).

При этом ток на спирали достигает 17-22 А, а напряжение - 10 В. Разогрев спирали осуществляется в течение 30-35 с. По истечении этого времени температура спирали достигает примерно 950 °С.

При включении выключателя ВК856 (SA10) в 3-е положение одновременно со стартером включается катушка электромагнита. При этом спираль подогревателя остается включенной, а контрольный элемент шунтируется.

При прохождении тока через катушку электромагнита, якорь, помещенный внутри нее и служащий одновременно клапаном, перемещается вверх, открывая отверстие, через которое топливо вытекает из корпуса клапана на раскаленную спираль, и воспламеняется. С началом проворачивания коленвала двигателя подача топлива осуществляется подкачивающей помпой топливного насоса.

Допустимый расход топлива (не более 12 см/мин) обеспечивается установкой в болте штуцера дозирующего элемента.

После запуска двигателя, одновременно с автоматическим отключением стартера (реле РС502 (KM) обесточено), отключается питание от катушки электромагнита и якорь под действием пружины перемещается в исходное положение, перекрывая отверстие в корпусе клапана. Подача топлива на спираль прекращается.

С возвращением ключа выключателя ВК586 (SA10) в исходное положение (включенное), прекращается также подача тока на спираль накаливания - подогреватель полностью обесточивается.

4.4.8. Стартер двигателя пускового

Запуск пускового двигателя П-10Д на двигателе Д-245Л осуществляется с помощью электрического стартера СТ-362-А с электромагнитным тяговым реле. Стартер включается выключателем ВК 317-А2, расположенным на щитке управления ПЖБ СТ-200В.

Устройство стартера СТ-362-А не имеет принципиальных отличий от устройства стартера СТ-212-А.

Стартер представляет собой электродвигатель постоянного тока сметанного возбуждения.

Крепление стартера на двигателе-фланцевое, при помощи двух болтов.

Якорь стартера вращается в двух бронзографитовых подшипниках, запрессованных в крышках стартера.

На крышке установлены два изолированных и два неизолированных щеткодержателя, в которых находятся щетки.

Зацепление шестерни с венцом маховика и передача вращающего момента от стартера к двигателю осуществляется с помощью привода с роликовой муфтой свободного хода, перемещающегося по винтовым шлицам вала якоря.

Перемещение привода и ввод шестерни в зацепление с венцом маховика осуществляется при помощи рычага включения, соединенного подпружиненной серьгой с якорем тягового реле.

Устройство муфты свободного хода и тягового реле, а также принцип их работы в основном аналогичны устройству и принципу работы идентичных узлов стартера СГ-212-А.

4.4.9. Система зажигания двигателя пускового.

Система зажигания пускового двигателя состоит из магнето, свечи зажигания и провода высокого напряжения.

4.4.9.1. Магнето

На пусковом двигателе установлено магнето М124-БЗ правого вращения р неизменным моментом искрообразования (установочный угол опережения зажигания равен $16-18^\circ$).

Крепление магнето к двигателю-фланцевое, на трех болтах. Привод магнето осуществляется через жесткую полумуфту от приводной шестерни пускового двигателя. При вращении ротора в сердечнике трансформатора и магнитопроводе корпуса создается переменный по величине и направлению магнитный поток, вследствие чего в первичной обмотке трансформатора возникает переменный электрический ток низкого напряжения, наводящий вокруг витков обмотки переменный магнитный, поток. В момент, когда ток достигает своего максимума, цепь первичной обмотки размыкается контактами, и ток в ней мгновенно исчезает, а вместе с ним магнитный поток. При этом во вторичной обмотке трансформатора индуцируется ток высокого напряжения величиной 10-18 кВ, который по проводу высокого напряжения додается на свечу, образуя искровой разряд между ее электродами.

Чтобы уменьшить обгорание контактов прерывателя при их размыкании параллельно им включен конденсатор.

Выключается магнето кнопкой, вмонтированной в корпус магнето. При нажатии на кнопку выключателя первичная обмотка трансформатора замыкается на массу.

4.4.9.2. Свеча зажигания искровая А11У

Свеча зажигания А11У (условное обозначение СН200), применяемая в пусковом двигателе, неразборной конструкции с резьбой ввертной части СПМ 14х1,5. Величина искрового промежутка 0,6-0,75 мм.

4.5. Рабочее оборудование экскаватора

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

На основании запросов потребителей завод – изготовитель постоянно работает над созданием новых видов и типоразмеров рабочего оборудования и сменных рабочих органов (см. таблицу 1).

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

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

Обратная лопата в соответствии с рисунком 30 состоит из стрелы 1, рукояти 2, сменного рабочего органа (ковша) 3, тяги 4, рычагов 5, гидроцилиндров подъема стрелы 6, гидроцилиндра рукояти 7, гидроцилиндра ковша 8, а также системы трубопроводов и рукавов высокого давления, связывающих гидроцилиндры с гидросистемой экскаватора.

Коронки 9 и бокорезы 10 ковша относятся к быстро изнашиваемым деталям.

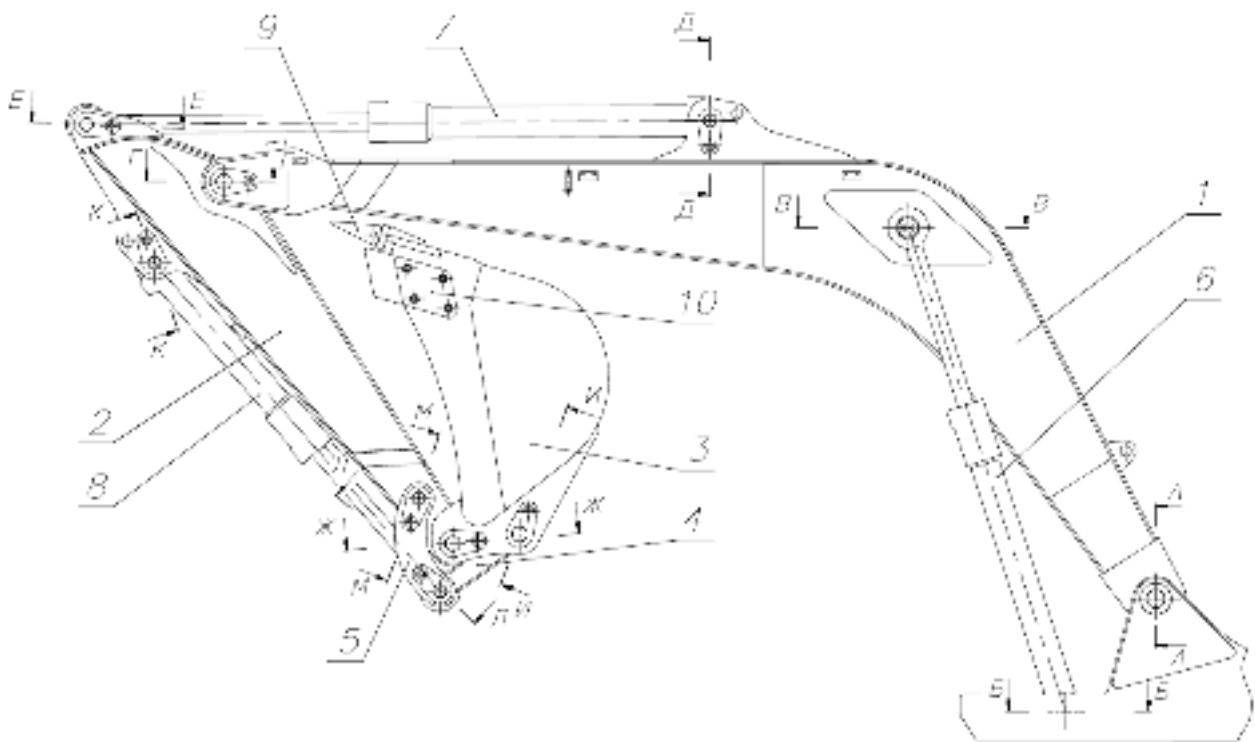


Рис. 43. Рабочее оборудование обратная лопата

1 – стрела; 2 – рукоять; 3 – ковш; 4 – тяга; 5 – рычаги; 6 – гидроцилиндр подъёма стрелы;
7 – гидроцилиндр рукояти; 8 – гидроцилиндр ковша; 9 – коронка;
10 – бокорезы.

Стрела 1 и рукоять 2 представляют собой сварные металлоконструкции коробчатого сечения. Поворот стрелы, рукояти и рабочего органа относительно своих осей вращения осуществляется соответствующими гидроцилиндрами.

Оси вращения элементов рабочего оборудования представляют собой в соответствии с рисунком 47 пальцы 1–10 различной конструкции, которые

зафиксированы за металлоконструкции с помощью болтов 11, 12, шайб 13, 14, 15. Смазка опорных поверхностей шарнирных соединений осуществляется через масленки 16, установленные в проушинах гидроцилиндров и в самих элементах рабочего оборудования. Уплотнения 17, 18 препятствуют потере смазки с опорных поверхностей. Осевые зазоры выбраны с помощью втулок 19, 20 и шайб 21, 22.

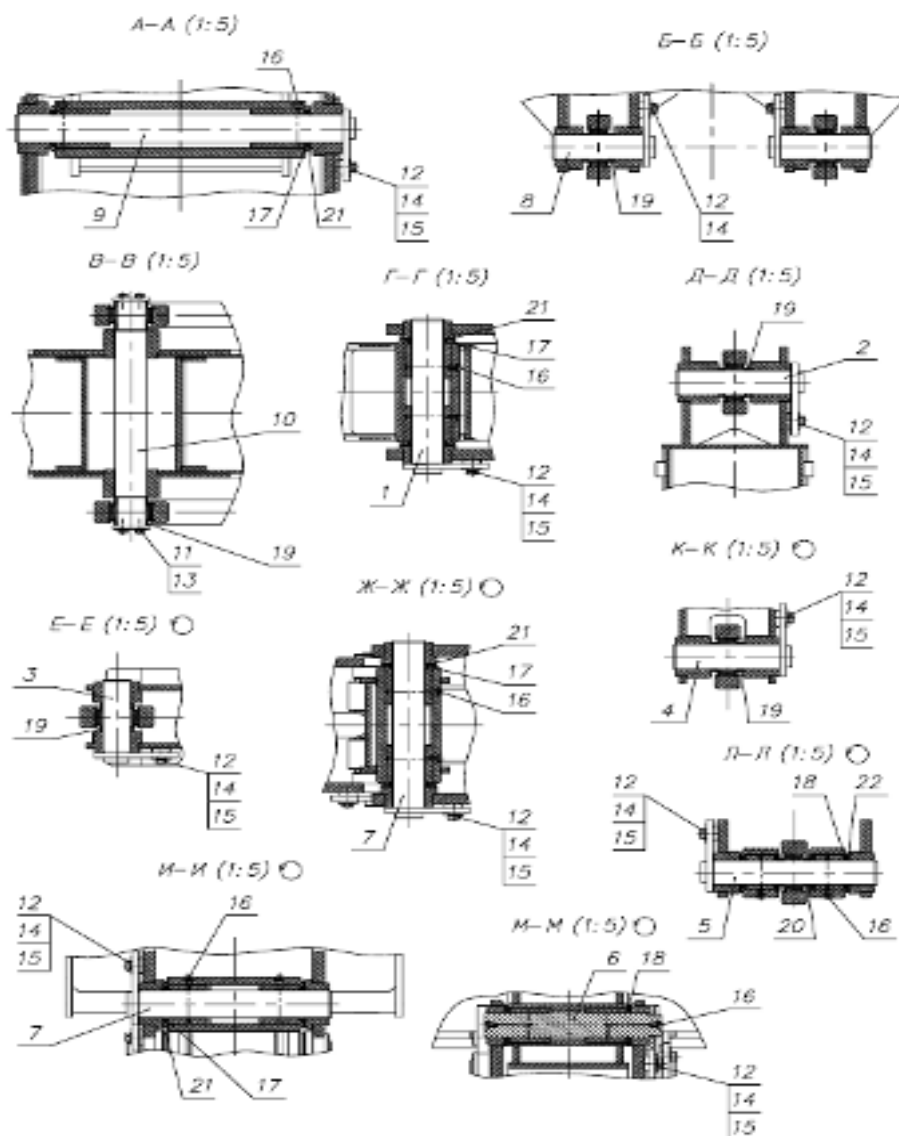


Рис. 44. Шарниры рабочего оборудования обратная лопата

1, 10 – пальцы; 11, 12 – болты; 13, 14, 15 – шайбы; 16 – масленка; 17, 18 – уплотнения; 19, 20 – втулки; 21, 22 – шайбы защитные.

4.5.1. Рабочее оборудование удлиненная обратная лопата

Экскаватор, оборудованный удлиненной обратной лопатой, предназначен в основном для ремонта и очистки находящихся в эксплуатации каналов оросительных и осушительных систем от наносов и растительности с одновременной планировкой дна и откосов на слабых грунтах с малой несущей способностью (заболоченных местах, сильно переувлажненных грунтах и т.п.).

Для обеспечения при работе лучшей устойчивости экскаватора с мелиоративной лопатой устанавливается противовес.

4.5.2. Грейфер жесткий

Экскаватор, оборудованный жесткими грейферами, может быть использован для очистки находящихся в эксплуатации каналов оросительных и осушительных систем: а также для рытья котлованов с отвесными стенками, траншей, колодцев и других аналогичных работ. Прямолинейная траектория движения режущих кромок ковша позволяет производить зачисти и планировку дна канала.

Экскаватор, оборудованный грейфером, может быть использован также для погрузки и разгрузки сыпучих материалов и для зачистки площадки, на которой они располагались.

Грейфер состоит из двух челюстей, колонки с проушиной и подвеской, двух гидроцилиндров с гидроразводкой и рычагов.

Синхронное раскрытие и закрытие челюстей обеспечивает тяга, соединяющая свободные концы рычагов. Действующая система рычагов, гидроцилиндров, колонки и тяг обеспечивает траекторию движения режущих кромок челюстей, проходящей почти параллельно горизонту.

Грейфер навешивается на рукоять обратной лопаты с помощью проушины и пальца. Конструкцией грейфера предусмотрена возможность разворота его на угол 90° вокруг продольной оси в месте соединения кронштейна подвески с рамой.

5. Техническое обслуживание

5.1 Техническое обслуживание экскаватора

5.1.1 Общие указания

Техническое обслуживание проводится в целях содержания экскаватора в постоянной исправности и заключается в выполнении определенных регламентных работ.

Техническое обслуживание экскаватора должно обеспечивать:

- 1) постоянную техническую готовность;
- 2) максимальное межремонтное время работы;
- 3) устранение причин, вызывающих износ, неисправности и поломки составных частей;
- 4) минимальный расход топлива, смазочных и других эксплуатационных материалов.

Техническое обслуживание экскаватора включает заправку топливом, смазочными материалами и охлаждающей жидкостью, уборку, чистку и мойку, проверку комплектности, надежности крепления и состояния сборочных единиц и их регулировку.

Смазочные и крепежные работы выполняют в обязательном порядке, а регулировочные работы и устранение неисправностей – по необходимости. Неисправности, обнаруженные в процессе эксплуатации, следует устранять, не дожидаясь очередного технического обслуживания.

5.1.2 Виды и периодичность технических обслуживаний

Для экскаватора установлены следующие виды и периодичность технических обслуживаний:

- 1) ежедневное техническое обслуживание (ЕТО) – через 8-10 часов (по счётчику времени наработки) или по окончании рабочего дня или смены;
- 2) первая смена масел – через 250 часов;
- 3) техническое обслуживание №1 (ТО-1) – через 125 часов;
- 4) техническое обслуживание №2 (ТО-2) – через 500 часов;
- 5) техническое обслуживание №3 (ТО-3) – через 1000 часов;
- 6) техническое обслуживание №3 (2ТО-3) – через 2000 часов;
- 7) сезонное техническое обслуживание (СТО) – при переходе к весенне-летнему и осенне-зимнему периодам эксплуатации.

При осмотре экскаватора перед выездом и при ЕТО осуществлять общий контроль составных частей, обеспечивающий безопасность работы, проводить работы по заправке и поддержанию надлежащего внешнего вида.

Основным назначением номерных технических обслуживаний является снижение интенсивности износа деталей, повышение долговечности и безотказности сборочных

единиц за счет своевременного выявления и устранения неисправностей путем выполнения контрольных, смазочных, крепежных, регулировочных и других работ.

5.1.3 Заправка и смазка экскаватора

Перечень ГСМ приведен в таблице 5.1.

При эксплуатации экскаватора необходимо использовать только те виды топлива, рабочих жидкостей и смазочных материалов, которые рекомендуются. Применение других марок допускается только после официального подтверждения их пригодности изготовителем экскаватора.

Перед использованием ГСМ изучить их технические данные, ознакомиться с условиями хранения, проверить качество по внешнему виду. Некачественные ГСМ не применять.

ВНИМАНИЕ: ПРИМЕНЕНИЕ СМЕСЕЙ МАСЕЛ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

Заправка

Перед заправкой топливо следует отстаивать не менее 48 часов. Горловины цистерн, бочек и других ёмкостей должны быть герметично закрыты, вентиляционные отверстия – защищены от пыли и грязи. Заборный рукав должен находиться на высоте, исключающей засасывание механических примесей и воды.

Заправку топливом и рабочими жидкостями осуществлять топливозаправщиками или в исключительных случаях специальной кружкой, ведром или лейкой через воронку с сеткой.

Не доливать масло в картеры выше условного уровня.

Не доливать масло прямо из бочек во избежание его разлива и загрязнения.

Перед заменой масла в картерах проработать на экскаваторе, чтобы масло нагрелось и быстро вытекло из картера. Затем залить в картер дизельное топливо (наполовину объёма картера), включить в работу машину и дать ей поработать 5 - 7 мин на холостом ходу. После этого

слить дизельное топливо и залить свежее масло. Сливать отработанное масло и промывочную жидкость на землю запрещается.

Сведения по вместимости баков, картеров и систем экскаватора, заправляемых ГСМ, приведены в таблице 5.1

Смазка

Своевременное смазывание значительно уменьшает износ деталей. Обычно смазывание совмещают с очередным техническим обслуживанием.

При проведении смазочных работ соблюдать следующие правила:

- ежемесячно следует считывать показания тахометра (для определения сроков проведения смазочных работ);
- соблюдать правила заправки ГСМ – см. 2.4.2;
- соблюдать меры пожарной безопасности – см. 2.11;
- соблюдать особую осторожность при работе с горячим маслом и опасными химикатами;
- избегать смешивания смазочных материалов;
- промывать заправочные емкости перед заполнением;
- перед заправкой баков, картеров и т.д. убедиться, что экскаватор установлен в горизонтальное положение;
- проводить смену масла только при остановленном дизеле;
- тщательно очистить смазочные масленки, сапуны, масломерные стекла и т.д.;
- очистить все фильтры, а в необходимых случаях их заменить;
- проверить состояние уплотнений (после проверки не забыть поставить их на место);
- слив масла из дизеля, необходимо оставить бирку с записью о том, что масло слито и до заправки дизель запускать нельзя;
- в необходимых случаях провести анализ слитого масла;
- после мойки экскаватора под большим давлением, когда возможно вымывание смазки, произвести смазку шарнирных соединений экскаватора;
- сезонные смазки менять независимо от количества наработанных часов;
- для каждого вида смазочных материалов иметь особую тару с соответствующими надписями и следить за её чистотой;
- принадлежности для смазочных работ хранить в специальном ящике с крышкой.

Т а б л и ц а 5.1 – Перечень горюче-смазочных материалов

№	Наименование точки смазки	Наименование и обозначение марок ГСМ				Масса (объем) заправки, кг (дм ³)	Периодичность смены ГСМ, ч	Заправлено на заводе
		Основные	Дублирующие	Резервные	Зарубежные			
1	Бак топливный	Топливо дизельное СТБ 1658-2006 с содержанием серы не более 350 мг/кг (0,035%) сорта... (см.Примечания)	Не имеется	Топливо биодизельное.соответствует требованиям СТБ 1658- 2006 (ЕН 590:2004), с содержанием метиловых эфиров жирных кислот от 4% до 5%. Входной контроль качества биотоплива обязателен.	Топливо дизельное ЕН 590:2004 с содержанием серы не более 350 мг/кг (0,035%)	(80)		
П р и м е ч а н и я 1 Для умеренных климатических зон рекомендуется применять следующие сорта топлива при температуре окружающей среды до (не ниже): плюс 5 °С – сорт А; 0 °С – сорт В; минус 5°С – сорт С; минус 10 °С – сорт D; минус 15 °С - сорт Е; минус 20 °С - сорт F. 2 Допускается применение топлива с содержанием серы, не превышающим предельную норму, установленную для дизелей уровня Tier 2 (Директива 97/68/ЕС (II ступень) и Правила ЕЭК ООН №96(01) – до 2 г/кг (0,2%). 3 Для сезонного применения в Республике Беларусь рекомендуется применять следующие сорта дизельных топлив в зависимости от температуры окружающей среды: <u>Летний период:</u> - сорт В – до 0 °С (не ниже) – с 1 мая по 30 сентября (5 мес.) – по согласованию с потребителем; - сорт С – до минус 5 °С (не ниже) – с 1 апреля по 30 октября (7 мес.); <u>Зимний период:</u> - сорт F – до минус 20 °С (не ниже) – с 1 ноября по 31 марта (5 мес.)								

Продолжение таблицы 5.1

№	Наименование точки смазки	Наименование и обозначение марок ГСМ				Масса (объем) заправки, кг (дм³)	Периодичность смены ГСМ, ч	Заправлено на заводе
		Основные	Дублирующие	Резервные	Зарубежные			
2	Система смазки дизеля, в т.ч. картер	Летом (устойчивая температура окружающего воздуха выше плюс 5 °С)						
		Масла моторные «НАФТАН ДЗ» SAE 10W-40, SAE 15W-40, SAE 20W-50 ТУ ВУ 300042199.010-2009; «Лукойл-Авангард» SAE 10W-40 SAE 15W-40; «Лукойл-Авангард-Экстра» SAE 10W-40, SAE 15W-40	Не имеется	Не имеется	TITAN CFE MC Addinol Super Longlife MD 1047 Shell Rimula Super FE Texaco URSA SUPER TD Mannol DIESEL EXTRA	(15, в т.ч. картер -12)	Первая через 30, последующие через 250, СТО	
		Зимой (устойчивая температура окружающего воздуха ниже плюс 5 °С)						
		Масла моторные «НАФТАН ДЗ» SAE 10W-40 ТУ ВУ 300042199.010-2009; «Лукойл Авангард Ультра» SAE 5W-40	Не имеется	Не имеется	TITAN CFE MC Addinol Super Longlife MD 1047 Shell Rimula Super FE Texaco URSA SUPER TD Mannol DIESEL EXTRA			
3	Топливный насос	Масло моторное, то же, что в картер дизеля (см.поз.2) (для топливного насоса НД-21/4 объем заправки – 0,1 дм³)				(0.25)	500	
4	Поддон воздухоочистителя	Предварительно отстоявшееся и профильтрованное отработанное моторное масло, то же что и в картер дизеля				2.2 (2.5)	500	
Примечания								
1. Применение моторных масел в зависимости от условий эксплуатации: а) лето (плюс 5 °С и выше) – SAE 30; SAE 10W-40 (30); SAE 15W-40 (30); SAE 20W-40 (30); б) зима (минус 10 °С и выше) – SAE 20; SAE 10W-40 (30); SAE 15W-40 (30); в) зима (минус 20 °С и выше) – SAE 10W-20 (30, 40); SAE 5W-30 (40). 2. Допускается применение моторных масел других производителей, соответствующих классам CF-4, CG-4, CH-4, CI-4 по классификации API и E3-96, 4-99, 5-02 по классификации ACEA, вязкости по классификации SAE в соответствии с температурой окружающей среды на месте эксплуатации дизеля 3. Обязательна проверка потребителем охлаждающей жидкости по входному контролю.								

Продолжение таблицы 5.1

№	Наименование точки смазки	Наименование и обозначение марок ГСМ				Масса (объем) заправки, кг (дм ³)	Периодичность смены ГСМ, ч	Заправлено на заводе
		Основные	Дублирующие	Резервные	Зарубежные			
5	Система охлаждения дизеля (с радиатором)	Автожидкостях- лаждающая «Тосол-Э40» (до минус 40°С)	Автожидкостях- лаждающая «Тосол-А40М» (до минус 40°С)	Не имеется	MIL-F-5559 (BS 150) (США); FL-3 Sort S-735 (Англия)	(20)	Один раз в два года	
6	Корпус редуктора механизма поворота платформы	Масло трансмиссионное ТНК Транс Гипоид 80W-90 (соответствующее группе GL-5 по классификации API)	SAE 80W-90 API GL-5 MIL-2105-B	Не имеется	Shell Spirax ASX Castrol Syntrex Universal Castrol TAF-X Esso Gear oil GX 80W-90 Mobil Gearlube VS200 Liqui Moly Hypoid- Getriebeoil TDL	(4)	Первая через 250, последую щие через 1000, СТО	
7	Корпус редуктора механизма привода хода					(4)		
8	Гидросистема привода хода, рабочего оборудования и управления (бак)	Масло гидравлическое минеральное HL, HLP, HVLP по DIN 51524, ISO VG46- лето, ISO VG32- зима ТНК Гидравлик HVLP 32 ТУ 0253-028- -44918199-2006	При температуре окружающего воздуха от плюс 5°С и выше МГЕ-46В ТУ 38.001347-88 При температуре окружающего воздуха от минус 20 до плюс 15°С ВМГЗ ТУ 38.101479-85	А ТУ 38301-41-162-2001 (При температуре окружающего воздуха от минус 15°С и выше)	AddinolHidraulikaoil HLP 46 Aral Vitam GF 46 Castrol Hyspin AWS 46 Esso NUTO H 46 Liqui Moly HLP 46 ISO Mobil DTE Excel 46 Shell Tellus 46 Texaco Rando HD 46	(250 в т.ч. гидробак 200)	Первая через 250, последую щие через 1000, СТО	

Окончание таблицы 5.1

	Наименование точки смазки	Наименование и обозначение марок ГСМ				Масса (объем) заправки, кг (дм³)	Периодичность смены ГСМ, ч	Заправлено на заводе
		Основные	Дублирующие	Резервные	Зарубежные			
9	Шарниры стрелы, рукояти, тяги, ковша	Литол-24 ГОСТ 21150-87	Солидол Ж-ЖСКа2/6-2 ГОСТ 1033-79	Не имеется	ShelAlbida HDX2 ShelRotinax A, MobilMobilgrease MP	5 кг на все точки смазывания позиции 9	125	
	Шарниры гидроцилиндров							
	Ролики ОПУ							
	Зубчатое зацепление ОПУ и ведущей звездочки МПП							
	Механизмы натяжения гусеничных лент							
	Клеммы АКБ					0,005	500, СТО	
	Замки и петли дверей					0,01		

Применяемость сменных фильтров и фильтроэлементов на экскаваторе ЭО-3223

Перечень сменных фильтров и фильтроэлементов, применяемых на экскаваторе ЭО-3223, приведён в таблице 5.2.

Т а б л и ц а 5.2 – Применяемость фильтров и фильтроэлементов

Обозначение	Наименование	Кол., шт.	Место установки	Примечание
Дизель Д-245.9				
M5101 или ФМ 009-1012005 (г.Гродно, ГЗАА)	Фильтр масляный	1	Масляный фильтр дизеля	г. Гродно, «Дифа»
Гидросистема				
D311G10A	Фильтроэлемент	1	Фильтр гидросистемы напорный FD311G10AB3DZ13	Filtrec
R733G10	Фильтроэлемент	1	Фильтр гидробака сливной FVR733G10V17M	Filtrec
	Фильтр пробка	1	Гидробак FT-8C10/1V03L	Filtrec
Кабина				
	Фильтр	1	Воздушный фильтр	

5.2 Техническое обслуживание составных частей экскаватора

5.2.1 Порядок проведения работ

Меры безопасности при проведении технических обслуживаний – см.2.6.

Порядок и перечень работ для различных видов технического обслуживания экскаватора ЭО-3223 приведены в таблице 5.3.

Техническое обслуживание следует проводить под руководством машиниста, работающего на экскаваторе.

Перед проведением технического обслуживания экскаватор следует очистить от пыли, грунта и грязи.

Очистку и мойку погрузчика производить в следующем порядке:

- 1) установить экскаватор на помост;
 - 2) удалить деревянными скребками большие комья грязи;
 - 3) вымыть, а затем протереть чистым обтирочным материалом поверхности и детали кабины;
 - 4) закрыть двери и окна кабины, чтобы внутрь её не попадала вода;
 - 5) вымыть экскаватор снаружи струёй воды из шланга (лучше горячей водой).
- Запрещается попадание струи воды на генератор и внутренние поверхности кабины;

6) протереть стёкла кабины чистым обтирочным материалом; дать высохнуть перед началом работы;

7) поверхности стёкол кабины, фар и фонарей протереть мягкой тканью.

Т а б л и ц а 5.3 - Плановое техническое обслуживание

№ опера ции	Наименование операции	Периодичность					
		ЕТО 10 ч	ТО-1 125 ч	2ТО-1 250 ч	ТО-2 500 ч	ТО-3 1000 ч	2ТО-3 2000 ч
Техническое обслуживание перед проведением обкатки экскаватора							
1 Произвести операции ежесменного технического обслуживания экскаватора и следующие операции технического обслуживания: • проверить уровень масла в картерах редукторов МПП, МПХ и при необходимости долить; • проверить и при необходимости подтянуть наружные резьбовые соединения, обратив особое внимание на болты крепления ОПУ, МПП, МПХ, роликов гусеничного хода.							
Работы технического обслуживания после проведения обкатки экскаватора (30 часов)							
1 Произвести внешний осмотр экскаватора, устранить обнаруженные неисправности. 2 Произвести смену смазки в следующем порядке: - слить горячую смазку из картера дизеля; - заменить масляный фильтр дизеля (масляный фильтр неразборной конструкции) или элемент фильтрующий бумажный (масляный фильтр разборной конструкции); - заправить картер дизеля новым маслом согласно таблице смазки; - слить топливо и отстой из топливного бака, фильтров грубой и тонкой очистки топлива; - заправить топливную систему топливом. 3 Проверить состояние и исправность всех составных частей и систем, особенно управления, тормозной системы и электрооборудования. 4 Проверить затяжку болтов крепления головки цилиндров. 5 Проверить зазор между клапанами и коромыслами. 6 Проверить натяжение приводных ремней. 7 Проверить и при необходимости подтянуть наружные резьбовые соединения дизеля. 8 Проверить регулировку стояночной тормозной системы. 9 Проверить герметичность всех соединений воздухоочистителя и впускного тракта. 10 Проверить натяжение гусеничных лент, затяжку гаек и болтов ОПУ, МПП, МПХ, роликов гусеничного хода. 11 Внести запись в формуляр машины 3223.00.00.000ФО (раздел 10 «Техническое обслуживание») и заполнить Талон №2 в сервисной книжке 3223.00.00.000СК о проведенных обкатке и техническом обслуживании.							

1	Провести внешний осмотр, проверить комплектность и состояние крепления сборочных единиц и составных частей, проверить состояние гусеничных лент, проверить отсутствие подтекания смазок, топлива, охлаждающей и рабочей жидкости, проверить состояние рукавов и трубопроводов гидросистем управления, рабочего оборудования, гидросистемы тормозов и гусеничного хода.	+	+	+	+	+	+
2	Очистить экскаватор.	+	+	+	+	+	+
3	Проверить уровень масла в картере дизеля и при необходимости долить	+	+	+	+	+	+
4	Проверить уровень охлаждающей жидкости в системе охлаждения и при необходимости долить	+	+	+	+	+	+
5	Проверить уровень топлива в топливном баке и при необходимости дозаправить	+	+	+	+	+	+
6	Проверить уровень рабочей жидкости в гидравлическом баке и при необходимости долить	+	+	+	+	+	+
7	Запустить дизель и проверить его работу	+	+	+	+	+	+
8	Проверить функционирование приборов	+	+	+	+	+	+
9	Проверить состояние и исправность всех составных частей и систем, особенно управления экскаватора, тормозной системы и электрооборудования		+	+	+	+	+

Продолжение таблицы 5.3

№ операции	Наименование операции	Периодичность					
		ЕТО 10 ч	ТО-1 125 ч	2ТО-1 250 ч	ТО-2 500 ч	ТО-3 1000 ч	2ТО-3 2000 ч
10	Проверить стояночную тормозную систему		+	+	+	+	+
11	Техническое обслуживание ДВС	Проводить согласно техническим требованиям завода изготовитель установленного двигателя					
12	Проверить натяжение гусеничных лент		+	+	+	+	+
13	Слить отстой из фильтра грубой очистки топлива и топливного бака		+	+	+	+	+
14	Проверить натяжение приводных ремней		+	+	+	+	+
15	Смазать шарниры рабочего оборудования, ролики ОПУ, зубчатое зацепление ОПУ и МПП		+	+	+	+	+
16	Проверить уровень масла в картерах редукторов МПХ и при необходимости долить		+	+	+	+	+
17	Заменить масло в корпусе редуктора МПХ	Первый раз операцию выполнить при наработке 250 ч, далее через 1000 ч					
18	Заменить рабочую жидкость в гидравлическом баке	Первый раз операцию выполнить при наработке 250 ч, далее через 1000 ч					
19	Заменить масляный фильтр дизеля			+	+	+	+
20	Заменить масло в картере дизеля			+	+	+	+
21	Слить отстой из фильтра тонкой очистки топлива			+	+	+	+
22	Заменить фильтроэлементы гидросистемы			+	+	+	+
23	Проверить момент затяжки болтов и гаек ОПУ, МПП, МПХ, роликов гусеничного хода.	Проводятся при наработке первых 50 и 125 ч, далее через 250 ч					
24	Проверить момент затяжки болтов стопорения пальцев рабочего оборудования, креплений силового агрегата.						
25	Проверить герметичность всех соединений воздухоочистителя и впускного тракта				+	+	+
26	Провести обслуживание воздухоочистителя				+	+	+
27	Проверить зазор между клапанами и коромыслами				+	+	+
28	Смазать клеммы и наконечники проводов аккумуляторных батарей (АКБ)				+	+	+
29	Проверить уровень масла в картерах редукторов МПП, МПХ и при необходимости долить				+	+	+

Продолжение таблицы 5.3

30	Заменить фильтроэлемент в напорном фильтре гидросистемы	Замену производить при наработке первых 250 ч, далее каждые 1000 ч или при срабатывании индикатора загрязнённости масла					
31	Заменить фильтроэлемент в сливном фильтре в гидробаке						
32	Проверить блокировку запуска дизеля				+	+	+
33	Проверить работоспособность систем освещения, сигнализации, стеклоочистителей, стеклоомывателя				+	+	+
34	Проверить состояние клемм, и вентиляционных отверстий аккумуляторных батарей, проверить уровень электролита в АКБ, при необходимости долить дистиллированную воду, проверить степень разряженности АКБ по плотности электролита и по температуре				+	+	+
35	Проверить затяжку болтов крепления головок цилиндров					+	+
36	Промыть фильтр грубой очистки топлива					+	+
37	Заменить фильтр тонкой очистки топлива					+	+
38	Проверить регулировку фар					+	+
39	Проверить натяжение и состояние гусеничных лент					+	+
40	Проверить и при необходимости отрегулировать управление дизелем					+	+
41	Очистить фильтрующие элементы системы вентиляции кабины					+	+
42	Проверить состояние центрального коллектора					+	+
43	Проверить и при необходимости подтянуть наружные резьбовые соединения					+	+
44	Проверить топливный насос на стенде						+
45	Проверить форсунки на давление начала впрыска и качество распыла						+
46	Проверить установочный угол опережения впрыска топлива						+
47	Проверить состояние стартера дизеля (щеток, коллектора, пружин, контактов и других деталей)						+
48	Заменить рабочую жидкость в гидросистеме рабочего оборудования	Замену производить при наработке первых 250 ч, далее каждые 1000 ч или при проведении сезонного технического обслуживания					
49	Промыть заливной фильтр гидравлического бака						+

Окончание таблицы 5.3

№ операции	Наименование операции	Периодичность					
		ЕТО 10 ч	ТО-1 125 ч	2ТО-1 250 ч	ТО-2 500 ч	ТО-3 1000 ч	2ТО-3 2000 ч
50	Выполнить операции осенне-зимнего сезонного технического обслуживания	Провести одновременно с очередным техническим обслуживанием (ТО-1, 2ТО-1, ТО-2, ТО-3 или 2ТО-3)					
51	Выполнить операции весенне-летнего сезонного технического обслуживания	Провести одновременно с очередным техническим обслуживанием (ТО-1, 2ТО-1, ТО-2, ТО-3 или 2ТО-3)					
52	Заменить рукава высокого давления (РВД) в гидросистемах гусеничного хода и рабочего оборудования, в гидросистеме привода хода и управления гидрораспределителем						+ (3 года или 4000 ч)

Условные обозначения

ЕТО – Ежедневное техническое обслуживание, через каждые 10 часов работы дизеля или ежедневно

ТО-1 – Техническое обслуживание №1, через каждые 125 часов

2ТО-1 - Второе техническое обслуживание №1, через каждые 250 часов

ТО-2 - Техническое обслуживание №2, через каждые 500 часов

ТО-3 - Техническое обслуживание №3, через каждые 1000 часов

2ТО-3 – Второе Техническое обслуживание №3, через каждые 2000 часов

Допускается отклонение от установленной периодичности проведения технических обслуживаний в пределах 10%. При выполнении каждого конкретного планового ТО обязательно

выполняются смазочные работы согласно схеме смазки, все дополнительные операции ТО, указанные в Руководстве по эксплуатации дизелей

Д-243, Д-245 и их модификаций, а также все операции предыдущих ТО (например, при выполнении ТО-3 через 1000 часов дополнительно выполняются работы ЕТО, ТО-1, 2ТО-1 и ТО-2)

Операции осенне-зимнего технического обслуживания

Переход к осенне-зимнему периоду проводится при установившейся среднесуточной температуре ниже +5 °С.

1. Заменить летние сорта масла на зимние:

- в картере дизеля;
- в корпусах гидроагрегатов;
- в корпусах редукторов.

2. Ввернуть до упора винт посезонной регулировки напряжения на генераторе (положение «З» – зима).

3. Заправить систему охлаждения дизеля жидкостью, не замерзающей при низкой температуре, предварительно промыв систему охлаждения.

Операции весенне-летнего технического обслуживания

Переход к весенне-летнему периоду проводится при установившейся среднесуточной температуре выше +5 °С.

1. Заменить зимние сорта масла на летние:

- в картере дизеля;
- в корпусах гидроагрегатов;
- в корпусах редукторов.

2. Вывернуть винт посезонной регулировки напряжения на генераторе (положение «Л» – лето).

5.2.2 Техническое обслуживание дизеля

Правила технического обслуживания дизеля изложены в руководстве по эксплуатации дизелей Д-243, Д-245 и их модификаций.

При обслуживании дизеля рекомендуется снять колпак воздухоочистителя и выхлопную трубу во избежание падения поднятых щитов облицовки и капота дизеля.

5.2.3 Техническое обслуживание системы питания

При техническом обслуживании системы питания проводятся следующие работы:

- 1) промывка бака;
- 2) заправка бака топливом (заправку производить через заливную горловину, предварительно слив отстой из бака и фильтров); при заправке открыть сливной кран и сливать топливо до появления чистого, затем закрыть сливной кран.

Промывка бака заключается в следующем:

- 1) вывернуть пробку заливной горловины, вынуть заливной фильтр;
- 2) отсоединить от бака топливопровод и электропровода, соединённые с баком;
- 3) снять датчик уровня топлива;
- 4) снять бак;
- 5) закрыть магистральный фильтр, залить в бак 20 л топлива и тщательно промыть бак, слить топливо; промывку производить в несколько приемов до тех пор, пока сливаемое топливо не будет чистым;
- 6) промыть заливной фильтр;
- 7) установить бак на экскаватор;
- 8) подсоединить топливопровод и электропровода;
- 9) закрыть сливной кран и заправить бак;
- 10) открыть магистральный кран и заполнить систему питания топливом.

5.2.4 Техническое обслуживание системы охлаждения

В качестве охлаждающей жидкости использовать чистую мягкую воду, не содержащую механических примесей и растворимых солей, так как механические примеси засоряют сердцевину радиатора, а минеральные соли в условиях высоких температур образуют накипь.

Лучше всего систему охлаждения заправить отфильтрованной кипячёной, дождевой или же водой, бывшей в системе охлаждения двигателя. Жёсткую воду смягчать каустической содой (6-7 г на 10 л) или тринатрийфосфатом (10-20 г на 10 л).

В перегретый дизель не заливать сразу холодную воду, чтобы не появились трещины в рубашках блока и головках цилиндров. По этой же причине не заливать зимой горячую воду в холодный двигатель.

При заливке антифриза вместо воды соблюдать особую осторожность, так как антифриз содержит ядовитый этиленгликоль.

Для очистки сердцевины радиатора продуть ее вначале сжатым воздухом, а затем промыть струей воды через шланг с наконечником. Грязь, находящуюся между пластинами и трубками радиатора, удалить плоскими деревянными чистиками.

Для удаления накипи приготовить раствор, состоящий из 1 кг кальцинированной соды, 0.6 л керосина на 10 л воды. Систему, где много накипи, просыпать 2-3 раза. Если не выделяется пена, значит, в системе нет накипи и ржавчины. Не полностью удаленная накипь может забить трубки радиатора. После промывки системы охлаждения слить раствор, залить в систему чистую воду, а потом – 0.5 % раствор хромпика.

5.2.5 Техническое обслуживание гусеничного хода

5.2.5.1 Регулировка механизма натяжения гусеничной ленты

Регулярно проверяйте натяжение цепей гусеничных лент.

Провисание цепи должно составлять 10-30 мм (см. рис.45). Если оно больше, необходимо снять крышку на продольной балке рамы гусеничного хода. Перед нагнетанием смазки в полость цилиндра отвернуть на 0,5-1 оборот штуцер 6 в соответствии с рисунком 3.7.3. Через пресс-масленку 7 нагнетать в полость цилиндра 5 густую смазку до необходимого натяжения гусеничной ленты. Контроль натяжения осуществлять с помощью деревянного бруска сечением 60х60 мм и длиной 2 м. После нагнетания клапан завернуть до упора и затянуть. Завести экскаватор и проехать на ровной твердой поверхности 40-50 м, заглушить двигатель. Произвести повторную проверку натяжения гусеничных лент. Если провисание более 30 мм повторить процесс натяжения

гусеничных лент. Если провисание менее 10 мм, то необходимо отвернуть шуцер 6 и выпустить смазку наружу, контролируя при этом натяжение гусеничной ленты до необходимого значения.

Для нагнетания следует применять только смазки, рекомендованные в таблице 5.1 или идентичного качества.

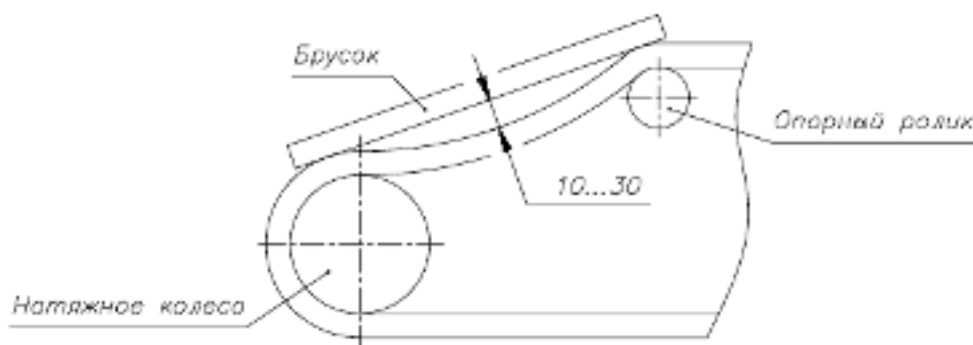


Рис.45. Контроль провисания гусеничной ленты экскаватора ЭО-3223

5.2.5.2 Техническое обслуживание механизмов привода хода

Техническое обслуживание механизмов привода хода заключается в поддержании необходимого уровня и своевременной смене масла в корпусе редуктора, проверке уплотнений, затяжке болтовых соединений крепления к ходовой раме, состояния и крепления ведущих звездочек.

ВНИМАНИЕ: Уровень масла в корпусах редукторов следует проверять в предусмотренные сроки. Уровень масла должен доходить до нижней кромки контрольных отверстий.

5.2.5.3 Техническое обслуживание ОПУ

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 и гаек проводится в два этапа путём приложения к каждому крутящего момента, постепенно увеличиваемого от 200-250 Нм (20-25 кгсм) на первом этапе до 400-500 Нм (40-50 кгсм) на втором в порядке, указанном на рисунке 5.3.

Если усилие затяжки одного или более болтов ниже 80 % от рекомендуемого усилия, необходимо заменить его, а также оба соседних болта. Если в результате проверки обнаружено, что 20 % всех болтов имеет момент затяжки менее 80 % установленного, то все болты должны быть заменены новыми.

Дополнительно к проверке крепежных болтов в процессе эксплуатации проводится также проверка износа дорожек качения способом измерения величины так называемого «опрокидывающего зазора». Опрокидывающий зазор – это разница между взаимным сдвигом колец в осевом направлении, замеряемая при нагрузке с максимальным и минимальным опрокидывающим моментом. В эксплуатационном журнале устройства фиксируется начальный опрокидывающий зазор (в положениях стрелы от 1 до 8) и потом отслеживается его увеличение в интервалах времени, соответствующих проведению ТО. Принцип измерения величины опрокидывающего зазора «А» изображен на рисунке 3.7.6.



Рис.46. Порядок затяжки болтов и гаек ОПУ экскаватора ЭО-3223

Максимальное допустимое увеличение опрокидывающего зазора опоры в процессе эксплуатации: до 1,7 мм. После достижения этой величины опора должна быть заменена.

Пополнение смазки производите в соответствии с рисунком 5.1 и таблицей 5.1 через 4 маслѐнки, расположенные симметрично по окружности устройства. Для обеспечения более равномерного распределения смазки по всей окружности внутренней полости опоры операцию смазки необходимо повторить, развернув опору вместе с поворотной платформой экскаватора относительно ходовой рамы на угол 45 град. Количество смазки, подаваемой во внутреннюю полость опоры во время технического обслуживания, должно быть не менее 0,6 кг. Допускается подача меньшего количества смазки, если при равномерном распределении смазки во внутренней полости наблюдается её выдавливание через уплотнения или если подачу смазки осуществлять непосредственно в смазочный канал при вывернутой пресс-маслѐнке.

Смешивание используемых смазочных материалов не допускается!

ВНИМАНИЕ! ПРИ РАЗБОРКЕ ОПОР ПОТРЕБИТЕЛЕМ ГАРАНТИЯ АННУЛИРУЕТСЯ!

5.2.6 Техническое обслуживание гидросистемы

5.2.6.1 Указания по применению рабочей жидкости

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

Масло, заливаемое в гидросистему, должно иметь сертификат качества. Класс чистоты рабочей жидкости - не ниже 14 согласно установленной классификации. Обратите особое внимание на своевременность замены рабочей жидкости, соответствие марки масла сезону эксплуатации.

ВНИМАНИЕ! КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ В ГИДРОСИСТЕМЕ ЭКСКАВАТОРА РАБОЧУЮ ЖИДКОСТЬ НЕ УКАЗАННУЮ В ПЕРЕЧНЕ ИЛИ СМЕСЬ РАБОЧИХ ЖИДКОСТЕЙ РАЗНЫХ МАРОК.

Первую замену рабочей жидкости производите через 250 часов работы экскаватора, последующие при сезонном техническом обслуживании, а при отсутствии смены сезона через 1000 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 10 мкм.

Уровень рабочей жидкости в баке системы должен быть в пределах масломерного указателя. При работе экскаватора в условиях жаркого климата и усиленном нагреве рабочей жидкости её уровень должен быть для лучшего охлаждения как можно выше. Переливание рабочей жидкости через бак недопустимо.

ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ ПЕРВЫХ 8 часов ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭКСКАВАТОРА ПРОИЗВЕСТИ ЗАМЕНУ ФИЛЬТРОЭЛЕМЕНТОВ В ФИЛЬТРЕ ГИДРОБАКА.

Перед разборкой соединений гидросистемы необходимо выкрутить пробки в верхних крышках фильтров для обеспечения связи с атмосферой.

5.2.6.2 Порядок смены рабочей жидкости

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

Заведите двигатель и разогрейте рабочую жидкость до температуры от плюс 30 до плюс 40 °С, производя имитацию рабочих движений всеми исполнительными органами экскаватора.

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

Произведите строповку краном штоков гидроцилиндров стрелы и придержите. Отсоедините штоки от стрелы и опустите гидроцилиндры. Втяните до отказа штоки гидроцилиндров стрелы. Соблюдайте осторожность, чтобы не погнуть и не поцарапать штоки!

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

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

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

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

Демонтируйте всасывающие фильтры, промойте и установите на место.

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

Заправьте гидробак чистой рабочей жидкостью соответствующей марки до верхней отметки на смотровом стекле.

Рекомендуется использовать механизированные системы заправки производительностью не более 100 л/мин.

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.

Произведите имитацию рабочих движений всеми исполнительными органами экскаватора.

Добейтесь удаления воздуха из гидросистемы путём многократного (5-10 раз) включения каждого исполнительного органа экскаватора.

Дозаправьте гидробак до верхней отметки на смотровом стекле указателя уровня топлива гидробака.

5.2.6.3 Техническое обслуживание гидроцилиндров

При техническом обслуживании гидроцилиндров:

1) своевременно заменять изношенные уплотнения и грязесъёмники. Смену уплотнений производить только в чистом помещении. Все детали при сборке тщательно промывать в бензине;

2) следить за тем, чтобы штоки гидроцилиндров не имели выбоин и царапин. В случае появления выбоины и царапины должны быть очищены. После окончания работы штоки гидроцилиндров очистить от грязи и влаги и смазать смазкой. Следить за тем, чтобы на штоках цилиндров не было обледеневшей влаги и грунта.

5.2.7 Техническое обслуживание электрооборудования

5.2.7.1 Техническое обслуживание АКБ

ВНИМАНИЕ: КИСЛОТА, НАХОДЯЩАЯСЯ В АКБ, МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ОЖОГАМ ИЛИ СЛЕПОТЕ. СМЕСЬ ГАЗОВ, ВЫДЕЛЯЮЩИХСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ТЕЧЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ ПРИ РАБОТЕ АКБ, ВЗРЫВООПАСНА. СТРОГО СОБЛЮДАЙТЕ РЕКОМЕНДАЦИИ НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА ПРИ РАБОТАХ, СВЯЗАННЫХ С ОБСЛУЖИВАНИЕМ И РЕМОНТОМ АКБ.

ВАЖНЫЕ УКАЗАНИЯ:

- обслуживание и заряд АКБ производить в помещении с приточно-вытяжной вентиляцией;

- во время обслуживания и заряда АКБ запрещается курить и пользоваться открытым пламенем;

- осторожно осматривать и обслуживать АКБ, избегая попадания на кожу электролита, который может вызвать ожоги, немедленно вытирайте пролитый электролит;

- обязательно пользуйтесь защитными очками при обслуживании или заряде АКБ, а также при работе в непосредственной близости от АКБ;

- запрещается подсоединять АКБ к электросистеме машины сразу после их заряда. Необходимо дать им остыть в течении 1.5-2 часа;
- неправильное подсоединение АКБ или зарядных устройств может привести к взрыву и (или) повреждению электрических соединений;
- при работе металлическим инструментом не допускать короткого замыкания одновременным прикосновением к разнополярным выводам АКБ. Запрещается замыкать клеммы АКБ;
- наклонять АКБ максимум на 45° во избежание утечки электролита. Для предотвращения травм в результате короткого замыкания или искры не забывайте отсоединить провод заземления от АКБ перед началом её обслуживания;
- при чистке полюсных выводов использовать щётки с твёрдым неметаллическим ворсом;
- сосуды, которые используются для сохранения и заливки электролита и дистиллированной воды, должны быть чистыми; они не должны быть металлическими или эмалированными;
- доливать в батарею только дистиллированную или специально очищенную (демонизированную) воду.

ВНИМАНИЕ: НЕ ДОЛИВАТЬ ЭЛЕКТРОЛИТ!

АКБ следует содержать в чистоте, сухими и в заряженном состоянии. Для удаления случайно пролитого электролита, грязи и пыли поверхность регулярно протирать тряпкой, смоченной в 10 % растворе нашатырного спирта или кальцинированной соды. Внимательно следить за тем, чтобы заливные отверстия не были засорены.

Регулярно очищать окислившиеся клеммы и наконечники проводов и смазывать их тонким слоем смазки (см. таблицу 5.1).

Перед установкой батареи на машину снять защитные колпачки с выводов. Проверить плотность электролита, если она ниже требуемой, то батарею необходимо зарядить.

5.2.7.2 Проверка плотности электролита и степени разряженности АКБ

В зависимости от климатического района, в котором работают аккумуляторные батареи, в них заливают различные по плотности электролиты – растворы серной кислоты. Необходимо

регулярно проверять зарядку батареи путем измерения плотности электролита, которая должна соответствовать указанной в таблице 5.4.

Установить степень разряженности аккумуляторной батареи можно, пользуясь данными таблицы 5.5.

Т а б л и ц а 5.4 – Плотность электролита АКБ

Климатические зоны. Средняя месячная температура воздуха в январе, °С	Время года	Плотность электролита, приведенная к 15 °С, г/см ³	
		заливаемого	заряженной батареи
Холодная с климатическими районами: - холодный (от минус 30 до минус 15 °С) - умеренный (от минус 15 до минус 4 °С) - жаркий (от минус 15 до +40 °С)	Круглый год	1,27	1,29
	То же	1,25	1,27
	»	1,23	1,25
П р и м е ч а н и е - Допускаются отклонения плотности электролита от приведённой в таблице на $\pm 0,01$ г/см ³			

Т а б л и ц а 5.5 – Плотность электролита, приведённая к 15 °С, г/см³

Полностью заряженная батарея	Батарея, разряженная на	
	25%	50%
1,29	1,25	1,21
1,27	1,23	1,19
1,25	1,21	1,17
1,23	1,19	1,15

При плотности ниже указанной, батарея подлежит дополнительной зарядке.

**ВНИМАНИЕ: ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТОЛЬКО СПЕЦИАЛЬНО
ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ ЗАРЯДКИ АКБ ИСТОЧНИКИ
ПОСТОЯННОГО ТОКА.**

Демонтировать батарею с экскаватора (предварительно отсоединить клеммы от выводов, сначала «-», затем «+»). Вывернуть пробки из заливочных отверстий. Соединить положительный вывод батареи с положительным выводом источника тока, отрицательный – с отрицательным.

Включить батарею на заряд. Рекомендуемый ток зарядки составляет 1/10 от ёмкости батареи (не превышать рекомендуемый ток зарядки). При повышении температуры электролита до 45 °С прервать заряд и продолжить его после остывания электролита до 35 – 35 °С.

Батарея полностью заряжена, если при обильном газовыделении плотность электролита и напряжение заряда не меняются в течение 2-х часов.

Проверить уровень электролита и при необходимости долить дистиллированную воду.

ВНИМАНИЕ: НЕ ДОЛИВАТЬ ЭЛЕКТРОЛИТ!

Отключить источник тока, вернуть пробки в заливочные отверстия, поверхность крышки протереть влажной ветошью, смоченной в 10 % растворе кальцинированной соды.

5.2.8 Техническое обслуживание системы освещения и сигнализации

Заключается в систематической проверке исправности электроприборов, надёжности их крепления и соблюдении чистоты. Если какой либо прибор наружного или внутреннего освещения или сигнализации не работает, проверить исправность лампы и проводки, надёжность крепления проводов к клеммам, а также проверить, не перегорел ли плавкий предохранитель в цепи данного прибора.

При замене перегоревшей лампы следить за тем, чтобы пыль не попала в корпус фары или фонаря. При замене повреждённых рассеивателей поперечные линии рисунка рассеивателя фар располагать строго горизонтально так, чтобы надпись «Верх» была вверху. Лампы фар с потемневшими колбами заменить, не дожидаясь их перегорания. Перегоревшую лампу вынуть через отверстие, закрытое пластмассовой крышкой. Для снятия крышки слегка нажать на нее и повернуть до упора против часовой стрелки. Немедленно заменить поврежденный рассеиватель во избежание загрязнения отражателя. При смене рассеивателя запрещается прикасаться к поверхности отражателя. Если отражатель загрязнён, промыть его.

Периодически проверять падение напряжения в цепи фар, пользуясь вольтметром. При проверке включить дальний свет и измерить напряжение между зажимами аккумуляторной батареи и «массой», между зажимом дальнего света каждой фары и «массой». Если разница этих напряжений превышает 0.6 В, проверить чистоту и плотность соединений в цепи и состояние переключателя света.

5.2.8.1 Техническое обслуживание фар

Фары должны быть отрегулированы таким образом, чтобы обеспечить оптимальную освещенность места проведения работ, особенно зону выемки грунта.

5.2.8.2 Техническое обслуживание звукового сигнала

Звуковой сигнал регулируют на заводе-изготовителе и в эксплуатации регулировка его не требуется. Однако при необходимости качество звучания сигнала можно отрегулировать изменением положения прерывателя относительно якоря регулировочным винтом, расположенном на дне корпуса с обратной стороны. Для этого отвернуть гайку, контрящую регулировочный винт, и поворотом его добиться качественного звучания. После этого снова затянуть контргайку.

5.2.9 Техническое обслуживание рабочего оборудования

Рабочее оборудование требует постоянного внимания и обслуживания со стороны обслуживающего персонала, а также непосредственно машиниста экскаватора. Малейшие изменения в рабочем оборудовании (появление люфтов, трещин в сварных швах и т.п.) необходимо устранять при планово-восстановительных ремонтных работах.

ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПОЛОМОК ЭЛЕМЕНТОВ РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ СЛЕДУЕТ ОБЯЗАТЕЛЬНО ПРОИЗВОДИТЬ ОЧИСТКУ МЕСТ СКОПЛЕНИЯ ОСТАТКОВ ГРУНТА, МУСОРА, ГРЯЗИ И Т.П. НА РАБОЧЕМ ОБОРУДОВАНИИ, ОСОБЕННО В МЕСТАХ СОЕДИНЕНИЯ: РУКОЯТЬ-РЫЧАГИ, ТЯГА-РЫЧАГИ-ШТОК ГИДРОЦИЛИНДРА, КОВШ-РУКОЯТЬ, КОВШ-ТЯГА.

Следует иметь в виду, что разборка и сборка шарниров рабочего оборудования без действительной необходимости приводят к снижению качества сопряжений, повреждению прокладок и уплотнений, преждевременному износу и повреждению пальцев и втулок, а в результате этого – к сокращению срока службы экскаватора.

При возникновении необходимости проверки шарниров рабочего оборудования выполнить следующие работы:

- 1) опустить рабочее оборудование на землю;
- 2) снять шплинты, открутить болты и гайки, выбить оси, фиксирующие пальцы шарнирных соединений;
- 3) последовательно по одному выбить и осмотреть состояние пальцев и втулок шарниров рабочего оборудования, гидроцилиндров. Задиры, трещины, наклейки и сколы не допускаются. При обнаружении указанных дефектов заменить повреждённые детали;
- 4) поставить все детали на место;
- 5) смазать шарниры согласно таблице и схеме смазки.

5.2.10 Техническое обслуживание механизма поворота платформы

Техническое обслуживание механизма поворота заключается в поддержании необходимого уровня и своевременной смене масла в корпусе редуктора, проверке уплотнений, затяжке болтовых соединений крепления к поворотной платформе, контроле состояния зубьев ведущей звездочки на выходном валу редуктора и ее смазке.

ВНИМАНИЕ: Уровень масла в корпусе редуктора следует проверять в предусмотренные сроки. Уровень масла должен доходить до нижней кромки контрольного отверстия.

Для заливки следует применять только масла, рекомендованные в таблице 5.1 или идентичного качества.

5.2.11 Техническое обслуживание кабины и ее оборудования

Техническое обслуживание кабины заключается в своевременной мойке, восстановлении разрушенного слоя краски и повреждённых мест.

Не мыть экскаватор при отрицательной температуре воздуха, так как при замерзании вода будет разрушать краски (вызывать трещины). Горячая вода тоже разрушает краску.

После мытья стекла протереть замшей и сухой фланелью. Сильно загрязнённые стёкла мыть водой с мылом.

При повреждении лакокрасочного покрытия кабины или облицовки повреждённый участок очистить от загрязнения, зашлифовать шкуркой, протереть сухой тряпкой и подкрасить. Сушку производить рефлектором.

Участки значительного повреждения (до металла) перед окраской эмалью загрунтовать из краскораспылителя или мягкой кистью. Загрунтованные участки просушить, затем покрыть эмалью.

Во избежание остатков воды в системе отопления не допускать провисания, прогиба подводящих и отводящих шлангов системы отопления кабины. В тех случаях, когда нет уверенности в полном сливе жидкости из системы отопления, рекомендуется произвести продувку системы воздухом.

Для тщательной очистки стекла и сохранения долговечности стеклоочистителей соблюдать следующие правила:

- Не допускать работы стеклоочистителя по сухому ветровому стеклу во избежание порчи последнего.
- Если по какой-либо причине необходимо снять щётки стеклоочистителя, то на концы рычагов рекомендуется надеть кусочки резиновой трубки.

- Не поворачивать рычаги щёток рукой, так как они могут сместиться и не отклонят рычаг на максимально возможный угол, а также это может привести к растягиванию пружины рычага.
- Протирать резиноленту стеклоочистителя 10 %-м раствором кальцинированной соды не реже одного раза в месяц; в случае примерзания резиноленты щётки к стеклу, не выключая стеклоочистителя, приподнять щётку на 5-10 мм.
- При появлении на поверхности стёкол масляных или других пятен, мешающих удалению влаги, протирать стекло 10 %-м раствором кальцинированной соды.

6. Текущий ремонт

6.1 Общие положения

Эксплуатирующие организации, на балансе которых находится экскаватор, должны обеспечивать высокий уровень технической готовности экскаватора, предупреждение отказов машины в процессе использования, осуществляя систему планово-предупредительного технического обслуживания и ремонта.

Организационно-технические мероприятия по обеспечению надежности машины в условиях эксплуатации разрабатываются и осуществляются с учётом выполнения настоящих рекомендаций и правил безопасной эксплуатации.

Ремонт экскаваторов должен восстанавливать их исправность и работоспособность путем проведения комплекса работ, обеспечивающего устранения повреждений и отказов. Плановые ремонты машин установлены двух видов: текущий (Т) и капитальный (К). Текущий ремонт экскаватора совпадает по периодичности с техническим обслуживанием № 3 (ТО-3), поэтому они производятся одновременно.

Текущий ремонт должен обеспечивать гарантированную работоспособность экскаватора до очередного планового вида ремонта, путем восстановления и замены отдельных сборочных единиц (узлов) и деталей в объеме, определяемом техническим состоянием машины.

Текущий ремонт рекомендуется проводить через каждую 1000 часов работы.

Капитальный ремонт должен обеспечивать исправность и полный или близкий к полному ресурсу экскаватора путем восстановления и замены сборочных единиц (узлов) и деталей, включая базовые.

Порядок проведения работ по капитальному ремонту, технические условия на него, требования к технологии и организации работ, а также качеству отремонтированных машин регламентируется самостоятельной ремонтной документацией и в данных рекомендациях не рассматривается.

РАЗБОРКА, СБОРКА И РЕГУЛИРОВКА СБОРОЧНЫХ ЕДИНИЦ БЕЗ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОЙ НЕОБХОДИМОСТИ ПРИВОДЯТ К СНИЖЕНИЮ КАЧЕСТВА СОПРЯЖЕНИЙ, ПОВРЕЖДЕНИЮ ПРОКЛАДOK И УПЛОТНЕНИЙ, ПРЕЖДЕВРЕМЕННОМУ ИЗНОСУ И ПОВРЕЖДЕНИЮ КРЕПЕЖНЫХ ДЕТАЛЕЙ, А В РЕЗУЛЬТАТЕ ЭТОГО – К СОКРАЩЕНИЮ СРОКА СЛУЖБЫ ЭКСКАВАТОРА.

6.2 Указания мер безопасности

Организация и проведение работ по текущему ремонту должны осуществляться в строгом соответствии с правилами безопасности, изложенными в эксплуатационной и ремонтной документации экскаватора, а также в соответствии с требованиями техники безопасности в строительстве.

При проведении работ по текущему ремонту экскаватора на местах эксплуатации в особых условиях (на территории и площадках реконструируемых предприятий, в стесненных условиях, при неблагоприятных метеорологических условиях и т.д.) необходима предварительная разработка специального проекта производства работ, учитывающего дополнительные меры безопасности.

Для обеспечения безопасных условий труда при текущем ремонте организации и предприятия, эксплуатирующие экскаваторы, должны создавать ремонтные службы.

Производственный персонал, производящий ремонт экскаватора, должен знать конструкцию экскаватора, общепринятые правила безопасности, правила по технике безопасности, изложенные в инструкции по эксплуатации экскаватора, настоящие указания мер безопасности, периодически инструктироваться и проверяться по вопросам техники безопасности, в т.ч. по умению оказывать практическую помощь пострадавшему. С этой целью назначаются лица, ответственные за безопасность ремонта и испытание экскаватора, организуется обеспечение производственного персонала руководящими указаниями и производственными инструкциями, определяющими порядок обучения и периодичность проверки знаний по технике безопасности.

При ремонтных работах следует пользоваться только исправным инструментом и в соответствии с его назначением. Применение удлинителей к гаечным ключам, а также сжатого воздуха при разборке гидравлики и пневматики не допускается.

Перед разборкой все составные части, которые могут прийти в движение под действием силы тяжести, натяжения пружин и пр. привести в положение, обеспечивающее безопасное ведение работ.

Разборка и сборка должны проводиться в соответствии с технологической последовательностью, изложенной для экскаватора, каждой составной части, с применением назначенных инструментов и приспособлений.

Снятые с экскаватора составные части должны быть установлены так, чтобы было исключено их самопроизвольное опрокидывание.

При ремонтных работах для освещения следует пользоваться переносной лампой с низковольтным напряжением.

При осмотре работающего экскаватора не касаться токоведущих частей.

6.3 Перечень возможных неисправностей и способы их устранения

Перечень возможных неисправностей и способы их устранения приведены в Приложении Г.

6.4 Указание по использованию комплекта ЗИП

Перечень ЗИП (запасных частей, инструмента и принадлежностей) поставляемых с экскаватором, приведен в ведомости ЗИП экскаватора.

Индивидуальный комплект ЗИП применяется для устранения неисправностей и замены изношенных деталей при эксплуатации и ремонте экскаватора в гарантийный период.

Неиспользованные в гарантийный период запчасти могут использоваться при текущем ремонте.

При ремонте экскаватора для разборки и сборки необходимо пользоваться инструментом, имеющимся в комплекте ЗИП.

6.5 Указания по ремонту Текущие ремонты могут организовываться на базах механизации или на местах эксплуатации экскаватора, в том числе - в полевых условиях.

В этих случаях текущий ремонт производится силами и средствами передвижных ремонтных мастерских, оборудованных грузоподъемными средствами, с участием операторов экскаваторов на площадках с навесами, смотровыми ямами, деревянными настилами и помещениями (вагончиками, палатками) для отдыха производственного персонала.

Ремонт экскаватора может быть организован тремя методами: индивидуальным, агрегатно-узловым и смешанным.

Наиболее прогрессивным методом, обеспечивающим сокращенное пребывание экскаватора в ремонте, является агрегатно-узловой метод.

Этот метод может быть применен при наличии необходимого оборотного фонда сборочных единиц и организации их ремонта.

При небольшом количестве ремонтируемых экскаваторов применяется

индивидуальный метод, при котором сборочные единицы, снимаемые с экскаватора (и ремонтируемые на экскаваторе), подвергаются ремонту и вновь устанавливаются на экскаватор.

При одновременном ремонте небольшой группы экскаваторов и при наличии достаточного количества сборочных единиц оборотного фонда может применяться смешанный метод ремонта.

При текущем ремонте производится частичная разборка экскаватора в степени, необходимой для осмотра, дефектации и ремонта составных частей, устраняются неисправности, обмениваются отдельные составляющие кроме базовых новыми или заранее отремонтированными, выполняются регулировочные работы.

Текущий ремонт должен обеспечить нормальную эксплуатацию экскаватора до очередного планового ремонта (текущего или капитального).

При текущем ремонте конкретного экскаватора разбирать и ремонтировать только те составные части, которые требуют ремонта.

Ответственные составные части, не требующие ремонта по внешним признакам, должны быть тщательно проверены и при необходимости также отремонтированы.

В технически обоснованных случаях допускается ремонтировать отдельные сборочные единицы на экскаваторе (без демонтажа).

6.6 Разборка экскаватора, технические требования, предполагаемый перечень и последовательность работ по текущему ремонту

6.6.1 Порядок подготовки экскаватора к разборке

Перед разборкой экскаватора должны быть выполнены следующие операции:

- 1) приведение составных частей экскаватора в положение, обеспечивающее безопасное ведение работ (рабочее оборудование должно быть предварительно опущено на подставку, в гидросистеме необходимо снять статическое давление);
- 2) слив охлаждающей жидкости, топлива и масла из систем двигателя, рабочей жидкости из гидравлической системы и масла из редукторов;
- 3) очистка с последующей мойкой и обезжириванием.

6.6.2 Технические требования к разборке

Сварные сборочные единицы, а также сборочные единицы, имеющие запрессованные детали, разборке не подлежат, за исключением случаев необходимости ремонта или замены входящих в них деталей.

При разборке резьбовых соединений следует применять ключи, отвертки, ручной механизированный инструмент (пневматические, электрические гайковерты)

соответствующих типов и размеров.

Снятые крепежные детали следует временно устанавливать на свои места. Шпильки из гнезд не должны вывертываться, за исключением случаев замены дефектной шпильки или ремонта деталей, в которые шпильки ввернуты.

При разборке подвижных соединений применение стальных молотков и выколоток для ударов непосредственно по деталям не допускаются.

Разборка сборочных единиц, имеющих в сопряжении неподвижную посадку, должна производиться специальными съемниками или на прессе с помощью оправок. Применение стальных молотков, зубил или выколоток для выпрессовки деталей и удары этим инструментом непосредственно по выпрессовываемой детали не допускаются.

Шлифованные и полированные поверхности должны быть предохранены.

При снятии или выпрессовки подшипников качения должны выполняться следующие требования:

- 1) усилие следует прилагать к внутреннему кольцу подшипников, которое имеет посадку с натягом на вал;
- 2) не допускается передача усилия выпрессовки через шарики или ролики, а также нанесение ударов по сепараторам.

При разборке не должны обезличиваться:

- 1) все базовые детали и сборочные единицы экскаватора (поворотная платформа, стрела, рукоять, рычаги, тяга, верхняя и нижняя полуобоймы и венец опоры поворотной);
- 2) все зубчатые пары, штоки, поршни и цилиндры, сборочные единицы гидроразводки рабочего оборудования, сборочные единицы гидросистемы и электрооборудования экскаватора, взаимно приработанные и совместно обработанные детали, а также детали, прошедшие заводскую балансировку.

Разборка составных частей и сборочных единиц гидравлической системы должны производиться в условиях, исключающих попадание во внутренние полости пыли, грязи и др.

Составные части, имеющие уплотнения, подлежат обязательной разборке. Способы разборки гидравлической системы должны исключать возможности их повреждения и загрязнения.

6.6.3 Технические требования на дефектацию деталей после разборки

Обычно при текущем ремонте полная разборка экскаватора на составные узлы и агрегаты не производится. Однако в исключительных случаях появляется потребность в разборке узла и агрегатов.

После разборки сборочных единиц производится промывка и проверка

технического состояния деталей с установлением мелких дефектов (забоин, заусенцев, наволакиваний металла, погнутостей и т.д.).

Выбраковка деталей должна производиться в соответствии с данными таблицы 6.1. Остальные детали выбраковываются по признакам, влияющим на их работоспособность.

Детали, имеющие дефекты, не вошедшие в таблицу, а также изношенные отверстия, шлицы, шпоночные пазы, резьбы, рабочие поверхности тормозных шкивов, могут восстанавливаться наплавкой (заваркой) с последующей механической обработкой, постановкой дополнительных деталей и пр.

Таблица 6.1 - Таблица выбраковки деталей

Наименование деталей	Наименование дефектов, при наличии которых детали выбраковываются	Примечание
1	2	3
1. Подшипники	1.1. Ощутимые радиальные и осевые люфты 1.2. Выкрашивание, шелушение усталостного характера на беговых дорожках, кольцах, шариках или роликах 1.3. Раковины, чешуйчатые отслоения коррозионного характера 1.4. Трещины, обломы 1.5. Цвета побежалости на беговых дорожках колец, шариках или роликах 1.6. Отрывы головок заклепок сепараторов, затрудняющие вращение шариков или роликов, поломки сепараторов	
2. Шестерни, зубчатые колеса	2.1. Обломы зубьев 2.2. Трещины любых размеров и расположений 2.3. Значительные износы зубьев по толщине, заметные при осмотре (съедание зубьев)	
3. Детали со шлицами	3.1. Сдвиги, смятие и обломы шлицев 3.2. Скручивание шлицев совместно с деталями 3.3. Значительные износы шлицев по толщине, заметные при осмотре (съедание шлицев)	
4. Детали со шпоночными пазами и шпонками	4.1. Значительные износы, смятие и сдвиги боковых поверхностей, заметные при осмотре	
5. Детали с резьбой	5.1. Срыв более двух ниток 5.2. Сдвиги ниток 5.3. Износы ниток, заметные при осмотре 5.4. Смятие граней под ключи	
6. Валы и оси	6.1. Трещины любых размеров и расположений 6.2. Износы посадочных поверхностей под подшипниками 6.3. Изгибы, заметные при осмотре 6.4. Вышеуказанные дефекты зубьев (валов-шестерен), шлицев, шпоночных пазов и резьб	Посадочная поверхность признаётся изношенной при возможности прокручивания рукой внутреннего кольца подшипника относительно посадочной поверхности или ощутимого люфта при покачивании подшипника на

		валу
--	--	------

Окончание таблицы 6.1

1	2	3
7. Корпуса редукторов	7.1. Трещины любых размеров и расположений, выходящие на посадочные поверхности отверстий 7.2. Износы отверстий под подшипники	Отверстие признается изношенным в случае прокручивания рукой наружного кольца подшипника в отверстии
8. Пружины	8.1 Изломы, трещины и расслоения 8.2. Остаточные деформации, нарушающие работоспособность сборочных единиц 8.3. Уменьшение длин в свободном состоянии ответственных пружин, работающих на сжатие, более чем на 7% минимальных длин	
9. Нажимной диск	9.1. Износ рабочих поверхностей более допустимого	
11. Стрела, рукоять, ковши, ходовая рама, платформа, баки, кабина, капоты, кожухи	11.1. Общие погнутости в вертикальной и горизонтальной плоскостях 11.2. Сквозные коррозии стенок	
12. Пружинные шайбы, стопорная проволока, шплинты	12.1. Выбраковываются независимо от технического состояния в случаях снятия при разборке	При удовлетворительном состоянии допускается повторное использование уплотнений, шайб и шплинтов
13. Неметаллические прокладки и уплотнения	13.1. Выбраковываются независимо от технического состояния	

6.7. Технические требования на замену, ремонт и регулирование изделий электрооборудования

6.7.1 Стеклоочиститель

Перед установкой стеклоочиститель подвергнуть внешнему осмотру. Трещины, обломы, вмятины корпуса, нарушающие работоспособность стеклоочистителя, погнутости рычагов и щётки не допускаются.

При проверке стеклоочистителя на функционирование ход щётки должен быть плавным без рывков и заеданий; усилие прижима щётки к стеклу - не менее 4...5 Н, угол размаха щётки по мокрому стеклу: $90^{\circ} \pm 8^{\circ}$. Число двойных ходов щётки в минуту должно быть не менее 25.

6.7.2 Вентилятор в кабине машиниста

Вентилятор подвергнуть внешнему осмотру и электрической проверке. Погнутости корпуса электродвигателя, трещины, нарушающие

работоспособность и товарный вид вентилятора, повреждения лакокрасочного покрытия и резьбовых соединений срыв (более одной нитки) не допускаются.

Вращение якоря должно быть плавным, без рывков и заеданий, осевой люфт - не более 0,5 мм.

Электродвигатель на холостом ходу (без крыльчатки) должен выдерживать повышенную скорость вращения, равную 5000 об/мин, в течение двух минут.

Скорость электродвигателя с крыльчаткой должна быть не менее 2100 об/мин, при напряжении 24 В, ток потребляемый при этом, должен быть не более 2 А.

6.7.3 Батареи аккумуляторные

Проверку и приведение аккумуляторных батарей в рабочее состояние произвести в соответствии с инструкцией по эксплуатации батарей.

6.7.4 Генератор

Генератор подвергнуть внешнему осмотру и электрической проверке. При внешнем осмотре не допускаются:

1) трещины и отколы корпуса, ухудшающие работоспособность и товарный вид генератора;

2) повреждения защитного покрытия (при необходимости закрасить эмалью).

При электрической проверке проверяются величина выдаваемого напряжения. Величина напряжения при температуре генератора и окружающей среды от 15⁰С до 35⁰С при номинальной скорости вращения ротора генератора при установке винта сезонной регулировки в положение “Лето” должен быть в пределах от 27,0 до 28,2 В. При установке винта сезонной регулировки в положение “Зима” от 28,7 до 30,4 В.

6.7.5 Фары

Каждую фару подвергнуть внешнему осмотру и электрической проверке. При внешнем осмотре не допускаются:

1) вмятины корпуса, нарушающие работоспособность и ухудшающие внешний товарный вид фары;

2) повреждения декоративного покрытия;

3) повреждения рассеивателя;

4) повреждение полировки, гальванопокрытия отражателя.

Лампа должна гореть полным накалом при напряжении 24 В.

6.7.6 Манометры показывающие

Манометр перед установкой подвергнуть внешнему осмотру и проверке на функционирование.

При внешнем осмотре проверить целостность корпуса, штуцера, стекла, качество циферблата, положение стрелки относительно нулевой отметки и соединение корпуса с держателем.

Вмятины на корпусе, влияющие на работу манометра, срыв резьбы на штуцере, повреждение или потеря прозрачности стекла, загрязнение или коррозия циферблата, отклонение стрелки от нулевой отметки более чем на одно деление и качание корпуса относительно держателя не допускаются.

При проверке на функционирование проверить передвижение стрелки и правильность показаний.

Касание стрелки (при перемещении) циферблата и стекла и несоответствие положений стрелки создаваемым давлением более чем на одно деление не допускаются.

6.8 Предполагаемый перечень работ текущего ремонта экскаватора

6.8.1 Силовая установка

- 1) Все работы по двигателю произвести согласно инструкции по эксплуатации дизелей Д-243, Д-245 и их модификаций.
- 2) Проверить состояние муфты и фланца крепления насоса с дизелем. При необходимости заменить.
- 3) Проверить состояние амортизаторов опор двигателя. При необходимости заменить.
- 4) При наличии течи через манжетные уплотнения насосного агрегата заменить вышедшие из строя манжеты.

6.8.2 Механизм поворота

- 1) Слить масло из редуктора, частично разобрать и проверить визуально состояние подшипников и зубьев шестерен.
- 2) Проверить манжету выходного вала.
- 3) Проверить работу гидромотора на наличие шума в подшипниках.

6.8.3 Кабина и капот

Проверить внешним осмотром состояние металлоконструкции и при обнаружении дефектов (деформаций, трещин, сварочных швов и т.д.) устранить их.

6.8.4 Гидрооборудование

6.8.4.1 Гидроцилиндры

Проверить работу гидроцилиндров. В случае замедленного их движения разобрать, при этом:

- 1) проверить состояние манжет и защитных колец, при необходимости - заменить;
- 2) проверить состояние уплотнений штоков, при необходимости - заменить;
- 3) при снятом уплотнении штока проверить зазор между втулкой и штоком, при износе втулки заменить ее;
- 4) проверить состояние поверхности поршня, при износе наплавить поршень бронзой и проточить;
- 5) проверить люфт шаровых подшипников и при люфте более 1 мм подшипник заменить.

6.8.4.2 Трубопроводы и РВД

При обнаружении течи в соединениях трубопроводов - подтянуть их или заменить. Во избежание вибрации и выхода из строя трубопроводов гидроразводки необходимо подтягивать болты крепления труб к металлоконструкции.

При выходе из строя рукавов высокого и низкого давления произвести их замену.

6.8.4.3 Бак рабочей жидкости

Снять и промыть масляный бак, при обнаружении течи - заварить.

6.8.4.4 Система дистанционного гидрораспределения

При обнаружении течи в соединениях элементов трубопроводов и блоков управления - заменить уплотнительные кольца.

6.8.4.5 Гидрораспределитель

- 1) Разобрать предохранительные и перепускные клапаны распределителя и проверить состояние их элементов.
- 2) Проверить настройку реактивных клапанов.
- 3) При повышении нагрева масла и самопроизвольном опускании рабочего оборудования перебрать распределитель и при необходимости заменить.

По истечении гарантийного срока:

- 1) проверить состояние уплотнительных колец, при необходимости - заменить;
- 2) проверить поверхности прилегания клапанов и седел.

6.8.4.6 Напорные золотники

Проверить настройку напорного золотника.

6.8.4.7 Фильтры

Проверить состояние заправочного и магистрального фильтров.

6.8.4.8 Гидронасос и гидромоторы

Неисправности, связанные с ремонтом основных сборочных единиц гидронасоса и гидромоторов устраняются на специализированном предприятии (ремонтном). Устранение неисправностей этих изделий силами эксплуатирующих организаций сводятся к устранению наружных течей путем замены соответствующих уплотнительных элементов.

6.8.5 Электрооборудование

- 1) Проверить состояние электропроводки. Проводку, имеющую повреждения, заменить.
- 2) Произвести проверку генератора и стартера в соответствии с инструкцией по эксплуатации дизелей Д-243, Д-245 и их модификаций.
- 3) Проверить работу генератора в соответствии с инструкцией по техническому обслуживанию экскаватора.
- 4) Произвести обслуживание аккумуляторной батареи в соответствии с инструкцией по эксплуатации батареи.

6.8.6 Рабочее оборудование

- 1) Тщательно осмотреть элементы металлоконструкций и при обнаружении дефектов (деформаций, трещин сварочных швов и т.д.) устранить их.
- 2) Проверить стопорение осей от проворота.
- 3) Проверить состояние шарнирных элементов (осей, втулок) рабочего оборудования (стрелы, рукояти, тяги, рычагов, ковшей). При необходимости заменить втулки (допустимый зазор в соединении втулка-палец 0,5 мм).
- 4) Проверить износ зубьев рабочего органа. При необходимости заменить.

6.8.7 Гусеничный ход

- 1) Тщательно осмотреть элементы металлоконструкции ходовой рамы и при обнаружении дефектов (деформаций, трещин сварочных швов и т.д.) устранить их.
- 2) Проверить состояние опорных и поддерживающих роликов (проворачиваемость, степень износа рабочих поверхностей, герметичность). При

необходимости заменить.

3) Проверить состояние шарнирных элементов (осей, втулок) гусеничных лент. При необходимости заменить.

4) Проверить износ зубьев ОПУ, ведущей звездочки, гусеничных траков. При необходимости заменить.

5) Проверить работоспособность и герметичность цилиндров механизмов натяжения гусеничных лент.

6) Проверить работоспособность механизма привода хода по аналогии с механизмом поворота платформы (см. 6.8.2).

6.9 Требования к сборке

Детали, имеющие шлифованные или полированные поверхности, должны направляться на сборку так, чтобы обеспечивалась сохранность этих поверхностей от повреждений и загрязнений.

Трущиеся и резьбовые поверхности деталей, а также крепежные детали, перед сборкой следует смазать маслом, применяемым для смазки данной сборочной единицы.

Сварные швы должны быть сплошными, равномерного сечения. В швах не должно быть трещин, прожогов, пористости, наплывов, подрезов и других дефектов.

При испытании деталей и сборочных единиц на герметичность жидкостями - течь не допускается.

Сборочные единицы, поступающие на сборку, должны быть укомплектованы соответствующими деталями - крышками, заглушками, пружинными шайбами, пружинами и т.п.

Сборку и испытание составных частей следует производить в условиях, исключающих попадание грязи и пыли на детали.

Сборка должна производиться в соответствии с настоящими указаниями:

1) шплинты должны плотно сидеть в отверстиях болтов и не должны выступать над прорезями гаек, концы шплинтов должны быть разведены и загнуты;

2) шпонки должны быть плотно пригнаны посадочными поверхностями к пазам;

3) устанавливаемые в соединениях деталей неметаллические прокладки (бумажные, фибровые, паронитовые, картонные и др.) должны быть чистыми, без расслоений, складок, вырывав, задирав и надломов. Прокладки должны равномерно прилегать к сопрягаемым поверхностям и должны быть плотно зажаты. Не допускается выступание прокладок за края сопрягаемых поверхностей.

4) металлические прокладки, применяемые для регулировки, должны быть отрихтованы и не иметь трещин, вырывав и надрывов. Прокладки следует располагать в зависимости от их толщины: более толстые - внизу или ближе к основанию корпуса, а более тонкие - наверху или к крышке;

5) манжеты резиновые и кольца, поступающие на сборку, должны отвечать следующим требованиям: не должно быть повреждений кромок резиновой манжеты (трещин, надрывов, вырывав и т.д.); пружина должна плотно облегать манжету, качка пружины в свободном состоянии сальника не допускается; проворачивание сальника в корпусе не допускается.

6) регулировка собранных механизмов должна обеспечивать их работу.

При монтаже должна выдерживаться соосность валов, соединяемых муфтами.

Рукоятки блоков управления должны свободно перемещаться, а их шарнирные соединения свободно проворачиваться.

Оси (пальцы) шарнирных соединений следует надежно застопорить.

Сборка деталей с подвижной посадкой должна обеспечивать свободное перемещение сопрягаемых деталей без заеданий.

Сборка деталей, имеющих в сопряжении неподвижную посадку (кроме подшипников), должна производиться на прессе или при помощи специальных оправок и приспособлений.

Непосредственно перед монтажом с подшипников качения снимается упаковка и предохранительная смазка. При этом подшипники должны быть промыты в бензине и продуты воздухом.

Монтаж подшипников должен производиться при помощи оправок на прессе или путём установки с предварительным нагревом в масляной ванне до температуры 80...100 °С. Усилие запрессовки должно передаваться непосредственно на кольцо подшипника, которое монтируется с натягом, передача усилия запрессовки через шарики или ролики не допускается.

При посадке подшипники должны быть установлены вплотную до торца заплечика вала или до упора в другую деталь, зазор между ними не допускается.

Подшипники и лабиринтные уплотнения подшипниковых крышек перед сборкой должны быть заполнены смазкой.

Валы должны вращаться свободно, без заеданий и заклиниваний.

После ремонта сборочных единиц гидрооборудования отверстия для подсоединения трубопроводов должны быть закрыты технологическими заглушками. Перед установкой трубопроводы и гибкие шланги следует продуть сжатым воздухом. Соединения трубопроводов и шлангов должны обеспечивать герметичность. Накидные гайки должны быть плотно завернуты до упора, при этом скручивание трубок и шлангов не допускается.

Сборка и монтаж сборочных единиц гидросистемы включает в себя сборку и установку силовых устройств (гидроцилиндров, гидромоторов, насоса), аппаратуры регулирования и управления, а также монтаж трубопроводов, РВД и бака.

Золотники должны автоматически возвращаться в нейтральное положение. Не допускается самопроизвольное включение золотников в рабочее положение.

Сборка и монтаж электрооборудования должны отвечать следующим требованиям:

- 1) оголенные концы проводов подлежат лужению;
- 2) паять наконечники и лудить концы проводов следует только с канифолью, применять кислоту не разрешается;
- 3) при укладке проводов радиус их изгиба должен быть не менее пяти наружных диаметров провода, при этом не допускается оголение токоведущей жилы, повреждение изолирующих и защитных оболочек;
- 4) места крепления проводов должны соответствовать проектным, обеспечивающим их надежное крепление;
- 5) провода, проходящие через отверстия в металле, следует предохранить от повреждений резиновыми втулками;
- 6) крепление наконечников проводов и клеммы должны обеспечивать надёжный электрический контакт. Винты и гайки, крепящие провода у выключателей и приборов, должны быть затянуты. Подключенные провода должны исключать возможность замыкания;
- 7) винты и наконечники проводов не должны соприкасаться с металлическими частями корпуса;
- 8) предохранители, вставленные в блоки предохранителей, должны соответствовать номиналу, указанному в принципиальной схеме.
- 9) Если на изделие устанавливают приборы, бывшие в эксплуатации, последние должны быть испытаны. Приборы должны быть прочно закреплены.

6.10 Испытания экскаватора после ремонта

6.10.1 Требования к испытаниям

Приёмка экскаватора после проведения текущего ремонта производится оператором и механиком эксплуатационного участка, за которым он закреплен.

При приёмке машины производится её внешний осмотр и опробование на холостом ходу и под нагрузкой, после чего в журнале учета неисправностей делаются соответствующие записи об объеме выполненных работ и ставятся подписи ответственных лиц, сдающих и принимающих работу.

После ремонта экскаватор должен пройти испытания с целью проверки качества ремонта, сборки, а также правильности регулировки всех механизмов.

Перед испытаниями все механизмы машины должны быть смазаны. Масляная система гидропривода, топливная, водяная и масляная системы двигателя должны быть заправлены полностью.

К управлению экскаватором при проведении испытаний допускаются только лица, имеющие соответствующее удостоверение на право эксплуатации экскаватора данной модели.

6.10.2 Внешний осмотр экскаватора перед испытаниями

При внешнем осмотре устанавливается качество ремонта, наличие всех деталей и арматуры.

Проверяется надежность крепления болтовых соединений. Гайки должны быть хорошо затянуты и иметь приспособления, предохраняющие их от отворачивания.

Особое внимание должно быть обращено на надежность крепления узлов гидропривода, затяжку соединений трубопроводов, отсутствие резких перегибов и вмятин на трубах и подвижность гибких рукавов.

При осмотре кабины и капотов проверяется плотность крыши и стенок, отсутствие щелей, легкость открывания двери и переднего окна кабины, люков капотов, наличие замков.

Перевод всех рукояток и педалей управления из одного положения в другое должен осуществляться легко, без заеданий.

Проверяется правильность монтажа всей гидросистемы силовой и управления, а также электропроводки.

6.10.3 Испытание экскаватора на холостом режиме

Испытание экскаватора на холостом режиме производится в течение 20 мин с целью проверки работы всех гидроагрегатов и качества соединения трубопроводов.

Перед началом испытания проверяется готовность двигателя к пуску согласно

инструкции по уходу за двигателем. Топливо и смазка должны соответствовать инструкции по эксплуатации двигателя экскаватора.

Произвести пуск, проверить плотность соединения всех трубопроводов.

Проверить настройку предохранительных, перепускных и реактивных клапанов и при необходимости произвести регулировку их в соответствии с гидросхемой.

При испытании экскаватора на холостом ходу должны строго соблюдаться требования по технике безопасности, а именно:

- 1) освободить экскаватор от инструментов, приспособлений, посторонних предметов, обтирочного материала;
- 2) во время пробного пуска необходимо: предупредить обслуживающий персонал о пуске гидравлического привода; убедиться, что сливная магистраль имеет свободный слив; удалить воздух из гидросистемы;
- 3) при испытании в пробном пуске гидравлического привода запрещается находиться возле трубопроводов с высоким давлением;
- 4) выпуск воздуха через другие элементы гидравлических приводов, не предназначенных для этого, запрещается;
- 5) при обнаружении неисправностей в период пробного пуска гидравлический привод должен быть выключен;
- 6) производить подтягивание болтов, гаек и других соединений во время работы гидравлического привода, а также производить его пуск без необходимого количества рабочей жидкости в баке запрещается;
- 7) работа гидравлического привода при установившейся температуре, превышающей значения, установленные инструкцией по эксплуатации, не допускается;
- 8) элементы гидравлических приводов, разрегулировка которых, может привести к аварийному состоянию, должны быть после регулировки запломбированы;
- 9) испытания и эксплуатация гидравлических приводов должны производиться при строгом соблюдении правил противопожарной безопасности.

Проверяется напряжение на зажимах генератора по вольтметру.

Проверяется работа вентилятора маслоохладительной установки.

Опробование экскаватора вхолостую должно производиться путем последовательной работы каждого гидравлического механизма в отдельности и их совместной работы с перемещением рабочих органов до их крайних положений.

Опробование производится в течение двух часов. При этом должны проверяться:

- 1) безотказность перемещения частей машины и их остановок соответственно

положениям рукояток управления;

2) отсутствие утечек в соединениях трубопроводов, в резьбовых соединениях и в уплотнениях агрегатов гидропривода, отсутствие ненормальных шумов при работе насосного агрегата;

3) отсутствие перекосов и заеданий штоков гидроцилиндров, плавность их хода, синхронность работы спаренных цилиндров;

4) правильность чередования операций в рабочем цикле;

5) исправность работы двигателя в течение всего испытания. Визуально проверяются отработанные газы двигателя, которые должны быть бесцветны или слабо окрашены;

6) исправность работы системы освещения и сигнализации путем включения и выключения плафонов, фар, звукового сигнала.

6.10.4 Испытания и приёмка экскаватора под нагрузкой

Испытания под нагрузкой производятся после устранения всех дефектов, выявленных при испытании на холостом режиме, могущих вызвать поломки деталей механизмов.

Целью испытания под нагрузкой являются проверки исправности и безотказности действия всех механизмов экскаватора.

Испытание экскаватора под нагрузкой должно производиться в том же порядке, что и вхолостую, с постепенным увеличением нагрузок до наибольшей их величины.

Особое внимание при испытании под нагрузкой должно быть обращено на герметичность гидросистемы и ее способность удерживать исполнительные механизмы при максимальной нагрузке в необходимом положении. Наружные утечки не допускаются.

После одного часа работы гидропривода следует вскрыть фильтры и осмотреть состояние фильтроэлементов. При загрязнении фильтроэлементы заменить.

Перед испытанием в забое производится проверка готовности экскаватора к испытаниям с имитацией цикла с порожним рабочим органом с поворотом платформы на 180 градусов и предельным подъёмом рабочего оборудования. Работа ведётся непрерывно в течение 5 мин.

Испытание под нагрузкой производится в течение 10 часов чистой работы в забое. Если при испытании экскаватора выявилась неисправность, требующая разборки узла, испытание экскаватора после устранения дефекта должно быть повторено в части выполнения требований, связанных с данными дефектами.

После окончания всех видов испытаний и устранения обнаруженных неисправностей, производится окраска экскаватора и составление приемо-

сдаточного акта, в котором указывается:

- 1) продолжительность испытаний;
- 2) условия испытаний;
- 3) исправность механизмов экскаватора;
- 4) указания об обнаружении дефектов и их устранении.

Все сведения заносятся в формуляр экскаватора за подписью проверяющих и принимающих ремонт.

7. Хранение и консервация

7.1 Общие требования

Правила хранения, консервации и расконсервации дизеля изложены в технической документации на дизели Д-243, Д-245 и их модификации.

Условия хранения ЗИП экскаватора – 3 (ЖЗ) по ГОСТ 15150.

Долговечность экскаватора во многом зависит от правильного его хранения при длительных перерывах в работе.

Экскаваторы ставят на хранение:

- 1) межсменное – перерыв в использовании до 10 дней;
- 2) кратковременное – перерыв в использовании до 2-х месяцев;
- 3) длительное – перерыв в использовании более 2-х месяцев.

Наиболее надёжно хранить экскаватор в закрытом помещении или под навесом. Допускается хранить экскаватор на открытых оборудованных площадках при условии систематической очистки в зимнее время снега с поворотной платформы, кабины и рабочего оборудования и обязательном выполнении работ по консервации, герметизации и снятию составных частей, требующих складского хранения.

Места хранения экскаваторов должны быть оснащены противопожарным оборудованием и инвентарём.

При постановке экскаватора на хранение необходимо назначить ответственных лиц.

7.2 Порядок межсменного хранения

Экскаваторы на межсменное хранение должны быть поставлены после окончания работ комплектно, без снятия с них составных частей.

Все отверстия, полости, щели, которые могут попасть атмосферные осадки во внутренние полости экскаватора, должны быть полностью закрыты крышками, пробками-заглушками или другими специальными приспособлениями.

Для обеспечения свободного выхода из системы охлаждения конденсата сливные устройства оставить открытыми.

Органы управления экскаватора установить в положение, исключающее произвольное включение в работу машины.

Аккумуляторную батарею отключить.

Капот и двери кабины закрыть и опломбировать.

7.3 Порядок кратковременного хранения

На кратковременное хранение ставят экскаваторы непосредственно после окончания работ комплектно, без снятия с них составных частей.

При подготовке экскаватора к кратковременному хранению следует выполнить следующие работы:

- очистить экскаватор от пыли и грязи внутри кабины и снаружи;
- выполнить работы ТО-1;
- провести частичную консервацию (временную противокоррозионную защиту наружных необработанных и неокрашенных поверхностей).

На хранение ставят только технически исправный и полностью укомплектованный экскаватор.

Экскаватор поставляют потребителю пригодным для кратковременного хранения.

7.4 Порядок длительного хранения

При длительном хранении экскаватора выполнить следующие работы:

- заправьте гидробак рабочей жидкостью до верхней отметки на смотровом стекле; обмотайте сапун бака промасленной бумагой или полиэтиленовой плёнкой;
- заправьте топливный бак топливом с добавкой антикоррозионных присадок или специальными маслами для внутренней консервации;
- вымойте экскаватор, вытрите насухо, удалите следы коррозии и подкрасьте места с поврежденным лакокрасочным покрытием;
- подготовьте к хранению дизельный двигатель согласно Руководству по эксплуатации двигателя; в случае использования в системе охлаждения воды слейте воду из системы охлаждения двигателя и отопителя кабины, удалите остатки воды из отопителя сжатым воздухом;
- заложите смазку во все точки, указанные в таблице смазки;

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

- смажьте металлические изделия, входящие в комплектующую 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;

- 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.

При постановке экскаватора на длительное хранение необходимо провести полную консервацию в соответствии с требованиями ГОСТ 27252.

Хранение экскаватора и его сменных рабочих органов на предприятиях агропромышленного комплекса – по ГОСТ 7751.

7.5 Хранение аккумуляторных батарей

Новые, не залитые электролитом аккумуляторные батареи, хранить в неотапливаемых помещениях при температуре доминус 30 °С. Хранение при более низкой температуре не рекомендуется во избежание образования трещин мастики. Для хранения батареи устанавливать в один ряд выводом вверх и защитить от воздействия прямых солнечных лучей.

Пробки на батареи должны быть плотно ввинчены, герметизирующие детали (уплотнительные диски, герметизирующие пленки, стержни, колпачки и др.) в вентиляционных отверстиях аккумуляторных крышек должны стоять на своих местах.

Максимальный срок хранения батарей в сухом виде не должен превышать 3-х лет. По окончании хранения проверить состояние мастики на батареях и в случае обнаружения трещин удалить их путем оплавления слабым пламенем.

Батареи с электролитом ставить на хранение в состоянии полной заряженности и по возможности в прохладном помещении (температуре не выше 0 °С) для замедления саморазряда и коррозии аккумуляторных пластин.

Допустимый срок хранения батарей с электролитом составляет не более 1.5 лет, если их хранить при температуре не выше 0 °С, и не более 9 месяцев, если хранить при комнатной температуре и выше.

Батареи, приведённые в действие, но не бывшие в эксплуатации или снятые с погрузчиков после небольшого периода работы, ставить на хранение после заряда

и доведения плотности электролита до нормы, соответствующей данному климатическому району. Исключение составляют батареи с электролитом плотностью 1.31 г/см^3 , принятой для зимнего времени эксплуатации в районах с резко континентальным климатом. В этих батареях необходимо снизить плотность электролита до 1.29 г/см^3 , так как хранение с электролитом высокой плотности ускоряет разрушение аккумуляторных пластин.

Батареи, поставленные на хранение в качестве резерва, который может потребоваться в любой момент для работы, поддерживать в состоянии возможно полной заряженности. Батареи, поставленные на хранение при положительной температуре подзаряжать один раз в месяц.

Батареи, поставленные на хранение при температуре 0°C и ниже, ежемесячно проверять на плотность электролита и подзаряжать только в тех случаях, когда установлено падение плотности электролита, приведенной к 15°C , ниже 1.23 г/см^3 .

Батареи, поставленные на известный срок хранения в связи с сезонным бездействием, также ежемесячно контролировать на плотность электролита. Заряжать эти батареи после хранения непосредственно перед пуском в эксплуатацию. В период хранения зарядку батареи производить только в том случае, когда выявлено падение плотности электролита более чем на $0,05 \text{ г/см}^3$.

Батареи, снятые с экскаваторов после длительной эксплуатации, после зарядки и доведения плотности электролита до нормы, соответствующей данному климатическому району, необходимо подвергать тренировочному разряду током 10-ти часового режима, чтобы убедиться в их удовлетворительном техническом состоянии. Если при этом продолжительность разряда батареи окажется меньшей, чем указано в таблице 7.1, то на длительное хранение эти батареи ставить не рекомендуется.

Т а б л и ц а 7.1 – Продолжительность тренировочного разряда батарей током 10-ти часового режима

Плотность электролита заряженной батареи, приведенная к 15°C , г/см^3	Продолжительность разряда, ч, не менее
1,29	7,5
1,27	6,5
1,25	5,5

Тренировочный разряд проводится при температуре электролита $25 \pm 5^\circ\text{C}$ током 10-ти часового режима. Величину тока необходимо сохранять в течение всего разряда, который заканчивается в момент снижения напряжения до 1.7 В на наихудшем элементе батареи.

При включении на разряд и далее через 4 часа проводите замер общего напряжения всех элементов и температуры в среднем элементе батареи.

При снижении напряжения на одном из элементов до 1.85 В замер напряжения производить через каждые 15 мин., а при снижении до 1.76 В немедленно замерить напряжение всех элементов и отключить батарею от разрядной цепи.

Тренировочный разряд проводится при температуре электролита 25 ± 5 °С током 10-ти часового режима. Величину тока необходимо сохранять в течение всего разряда, который заканчивается в момент снижения напряжения до 1.7 В на наихудшем элементе батареи.

При включении на разряд и далее через 4 часа проводите замер общего напряжения всех элементов и температуры в среднем элементе батареи.

При снижении напряжения на одном из элементов до 1.85 В замер напряжения производить через каждые 15 мин., а при снижении до 1.76 В немедленно замерить напряжение всех элементов и отключить батарею от разрядной цепи.

7.6 Подготовка к консервации

Слить конденсат, опустить рабочее оборудование на землю.

Поставить все рычаги, рукоятки и педали в выключенное положение.

Все поверхности с отставшей краской и повреждённые коррозией очистить наждачной бумагой, обезжирить и подкрасить.

Окна кабины с внутренней стороны закрыть белыми картонными щитами.

Зеркала и стеклоочистители снять и уложить на сиденье в кабине. Щиты облицовки и дверь кабины плотно закрыть и опломбировать.

Перед началом работ по частичной консервации (кратковременное хранение) наружные обработанные и незащищённые лакокрасочными покрытиями поверхности обезжирить. Обезжиривание производить методом протираний поверхностей хлопчатобумажными салфетками или щетками, смоченными в уайтспирите или бензине Б-70, или же методом промывки поверхностей водным раствором едкого натрия по ГОСТ 2263 (8-12 г/л), или тринатрийфосфата по ГОСТ 201 (25-30 г/л), или соды кальцинированной по ГОСТ 10689 (25-30 г/л).

После обезжиривания в водном щелочном растворе детали обработать пассивирующим раствором.

Состав раствора и режим обработки для пассивирования после обезжиривания приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Состав раствора и режим обработки для пассивирования

Материал детали	Состав раствора, г/л		Режим обработки	
	Сода кальцинированная ГОСТ 10689	Нитрит натрия ГОСТ 19906	Температура, °С	Продолжитель- ность

Сталь	3±1	6±2	80-90	0,15-1,0
Чугун	3±1	20±2	80-90	0,5-1,5

Перед началом работ по полной консервации экскаватора (при длительном хранении) провести дополнительно подготовку внутренних поверхностей, контактирующих с топливом, смазкой, охлаждающей и рабочей жидкостями, путем прокачки этих систем чистыми рабочими жидкостями с последующим их сливом после прокачки.

7.7 Подготовка деталей и консервационных смазок

Детали и сборочные единицы подавать на участок консервации в сухой таре и и консервировать не позже чем через 2 часа после очистки от загрязнений.

Производить консервацию в помещении при температуре не ниже +12 °С и относительной влажности воздуха не ниже 20 %. Сборочные единицы и детали должны иметь такую же температуру. Резкое колебание температуры при консервации не допускать, так как это может вызвать конденсацию влаги на поверхности.

Перед консервацией обезводить консервационную смазку путем нагрева её до температуры 110 °С до прекращения выделения паров в виде пузырьков.

7.8 Консервация

При хранении экскаватор, а также его сменные рабочие органы подвергаются временной противокоррозионной защите в соответствии с ГОСТ 9.014 (группа изделий II-I, вариант временной противокоррозионной защиты внутренних полостей ВЗ-2, наружных поверхностей ВЗ-4, вариант упаковки ВУ-1), условия хранения- 7 (Ж1) по ГОСТ 15150.

Противокоррозионной защите подлежат поверхности, не защищённые лакокрасочными покрытиями. Места консервации сменных рабочих органов указаны в паспорте на соответствующий рабочий орган.

При кратковременном хранении экскаватора и его рабочих органов произвести временную противокоррозионную защиту наружных обработанных и незащищенных лакокрасочными покрытиями поверхностей по варианту ВЗ-4.

Временную противокоррозионную защиту проводить пластичной смазкой ПВК ГОСТ 19537.

Нанесение консервационной смазки на наружные поверхности производить кистью или тампоном.

Смазку расплавить при температуре 80-100 °С, нагревание смазки свыше 140 °С не допускать.

После нанесения на поверхность избытку смазки дать стечь. Внутренние поверхности картеров, баков и т.п. заполнить рабочими смазками и жидкостями до рабочего состояния.

Слой смазки после нанесения должен быть равномерным, без подтёков, воздушных пузырей, инородных включений.

Дефекты устранять повторным нанесением смазки.

При длительном хранении консервации подвергать наружные обработанные и неокрашенные поверхности.

Открытые шарнирные и резьбовые соединения гидравлических систем, натяжных и направляющих устройств, шарниров, а также контактных соединений электрического оборудования подвергать наружной консервации пластичной смазкой ГОИ-54п ГОСТ3276 или смазкой К-17.

Внутренние поверхности корпусов, картеров, баков и т.п., контактирующие с топливом, смазкой, рабочими и охлаждающими жидкостями, консервировать рабоче-консервационными смазками и жидкостями, состоящими из рабочих смазок и жидкостей с добавлением маслорастворимого ингибитора АКОР-1 ГОСТ 15171 при консервации 15-20%.

Перед консервацией внутренних поверхностей по возможности полностью слить смазку и рабочую жидкость из картеров, корпусов, баков и т.п.

При нанесении рабочих консервационных смазок на внутренние поверхности сборочных единиц заливать их в соответствующие картеры, корпуса и баки до контрольных отверстий с последующей проработкой и прокачиванием смазок через консервируемые системы.

Рабочие консервационные смазки готовить тщательным смешиванием смазок и маслорастворимых ингибиторов при температуре не выше 60 °С. Во избежание неполного перемещения не заливать ингибиторы в картеры, не заполненные смазкой.

Окончание перемешивания определять по однородности смеси. Нагревание и перемешивание смазок не производить, если однородность смеси обеспечивается механическим перемещением в процессе проработки и прокачивания.

Аккумуляторные батареи снять и хранить на складе в соответствии с нормативно-технической документацией на эти изделия.

На резиновые поверхности деталей (шланги, ремни, уплотнения стекол и т.п.), не снимаемые с экскаватора во время хранения нанести светозащитное, маслоказеиновое покрытие, представляющее собой смесь (% по массе):

- | | |
|-------------------------------------|--------|
| 1) мел очищенный ГОСТ 17498 | - 75 |
| 2) клей казеиновый ГОСТ 3056 | - 20 |
| 3) известь гашеная ГОСТ 9179 | - 4,5 |
| 4) сода кальцинированная ГОСТ 10689 | - 0,25 |
| 5) фенол ГОСТ 23519 | - 0,25 |

Сразу после нанесения консервационных материалов упаковать смазанные поверхности парафинированной бумагой по ГОСТ 9569 или упаковочной битумированной бумагой по ГОСТ 515.

Упаковывание производить в два слоя внахлест и завязать шпагатом по ГОСТ 17308.

Аналогичным образом упаковать крышки заливных горловин баков и сапуны.

Срок временной противокоррозионной защиты при жестких условиях хранения составляет 3 года.

7.9 Расконсервация

Для расконсервации снять упаковочный материал, снять консервационную смазку с наружных поверхностей экскаватора, сменного рабочего оборудования и сменных рабочих органов, инструмента и принадлежностей, подготовить экскаватор к работе.

Провести расконсервацию двигателя. Заправить экскаватор водой (если в системе охлаждения не залита низкотемпературная охлаждающая жидкость Тосол-А40М или антифриз) и топливом, установить заряженные аккумуляторные батареи.

Проверить наличие смазки во всех узлах экскаватора. При необходимости пополнить смазку, долить рабочую жидкость.

Проработать на экскаваторе в течение 30 минут пока все сборочные единицы не прогреются до рабочей температуры и слить рабоче-консервационные материалы.

Окончательное удаление консервационных смазок проводить методом протирания законсервированных участков ветошью, смоченной маловязкими маслами (для варианта защиты ВЗ-4) с последующим протиранием насухо и обдуванием теплым воздухом.

8 Транспортирование

8.1 Способы транспортирования

Транспортирование экскаватора производится различными способами в зависимости от состояния дорог:

- своим ходом;
- буксировкой;
- автомобильным транспортом;
- железнодорожным транспортом.

8.2 Перемещение своим ходом

Транспортирование экскаватора на небольшие расстояния (на территории одного объекта работ) осуществляется своим ходом.

Для подготовки экскаватора к перемещению своим ходом провести все работы ЕТО. Обратить особое внимание на крепление наиболее важных сборочных единиц: платформы, ОПУ, МПП, МПХ, противовеса, роликов гусеничного хода.

Проверить работу электрооборудования и стеклоочистителей.

Запустить дизель и проверить показания приборов.

Выключить блокировку системы управления.

Рабочее оборудование установить в транспортное положение.

Во время движения обязательно соблюдать правила безопасности.

При движении следить за показаниями приборов, расположенных на панели.

Периодически производить контрольный осмотр в пути. Скорость передвижения экскаватора должна быть не более 5 км/ч. Строго соблюдать также указания раздела 4.1 «Эксплуатационные ограничения».

Обслуживание экскаватора после движения своим ходом заключается в очистке ее от пыли, грязи, снега контрольном осмотре основных сборочных единиц и устранении замеченных неисправностей.

8.3 Транспортирование экскаватора автомобильным транспортом

Транспортирование экскаватора осуществляется в соответствии с правилами перевозки автомобильным транспортом.

При погрузке-разгрузке экскаватора необходимо пользоваться подъемными средствами грузоподъемностью не менее 30 т.

8.4 Транспортирование экскаватора железнодорожным транспортом

Транспортирование экскаватора по железной дороге производится в соответствии со схемой погрузки, утвержденной в установленном порядке в соответствии с рисунком 47.

Порядок погрузки на платформу:

- 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;
- экскаватор грузить на платформу собственным ходом по эстакаде с углом наклона до 9° или с помощью крана грузоподъемностью не менее 30 т и разместить над продольной осью платформы по схеме (см. рисунок 8.2). Стрелу опустить, рукоять и ковш подвернуть. Застопорить платформу. После погрузки рычаги управления гидрораспределителем установить в нейтральное положение. Законсервировать штоки гидроцилиндров, слить воду (при использовании воды) из отопителя кабины, системы охлаждения двигателя (Тосол-А40М или антифриз – **не сливать**) и горючее из бака сверх установленной нормы (15 л). Закрыть капот, окно (изнутри), дверь закрыть на ключ и опломбировать. Кабину закрыть кожухом;
- закрепить экскаватор четырьмя растяжками в 8 нитей проволоки Ø 6 мм за проушины в средней части ходовой рамы; четырьмя растяжками в 8 нитей проволоки Ø 6 мм за спицы натяжного колеса и зубья звездочки и четырьмя упорными поперечными брусками, которые прибить к полу платформы тремя гвоздями К6х200. Каждый брусок подкрепить двумя продольными упорами, прибиваемыми к полу платформы семью гвоздями К6х200 каждый. Закрепить экскаватор от поперечного смещения четырьмя упорными брусками 100х160х1000 мм, прибиваемыми к полу платформы восемью гвоздями К6х200. Установить между ними в распор четыре бруска 100х160х800 мм. Упорные бруски должны плотно прилегать к тракам гусениц, гвозди должны быть забиты вертикально;
- дополнительно закрепить поворотную часть экскаватора четырьмя растяжками в 8 нитей проволоки Ø 6 мм за проушины, расположенные в передней и задней частях поворотной платформы;
- рабочее оборудование закрепить четырьмя растяжками в 8 нитей проволоки Ø 6 мм за стрелу и кронштейн рукояти и, соответственно, за торцовые и боковые стоечные скобы платформы. Концы проволоочных растяжек обернуть вокруг стоечной скобы или 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;

- 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 двумя брусками 100х100х450 мм, прибиваемыми к полу платформы двумя гвоздями К6х200 каждый;

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

- сменное оборудование и другие грузы, отгружаемые с экскаватором согласно заказу-наряду, закрепить растяжками и брусками в соответствии с ТУ погрузки;

- при отгрузке на экспорт под растяжки подложить войлок. При отгрузке на экспорт в габарите 02-ВМ кабину снять и закрепить на полу платформы растяжками в 4 нити проволоки Ø 6 мм и шестью упорными брусками 100х100х450 мм, которые прибить к полу платформы двумя гвоздями К6х200 каждый. Сидение укрыть чехлом. Узел веревки опломбировать. 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.

- 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 ж/д платформы, ограничив от перемещения брусками и растяжками в соответствии с ТУ погрузки.

8.5 Буксировка экскаватора

8.5.1 Общие указания

ВНИМАНИЕ: ВАЖНЫЕ УКАЗАНИЯ!

Буксировку осуществлять только при выходе из строя экскаватора и в экстренных ситуациях при невозможности перемещения своим ходом.

Буксировка должна осуществляться с большой осторожностью и под ответственность машиниста. При буксировке машинист должен находиться в кабине экскаватора.

При буксировке тягач должен иметь тормозные приспособления для остановки и удержания экскаватора, соответствующие массе и мощности.

8.5.2 Подготовка к буксировке

Перед буксировкой на экскаваторе необходимо провести следующие операции:

1. Отключение гидростатического привода.

Выполнение данной операции предотвратит поломку гидромашин привода хода.

2. Растормаживание стояночного тормоза.

8.5.3 Установка сцепки

ВНИМАНИЕ: БУКСИРОВКУ ПРОИЗВОДИТЬ НА ЖЁСТКОЙ СЦЕПКЕ ИЛИ СТРОПЕ СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ.

При зацеплении экскаватора для буксировки необходимо использовать грузовые отверстия в раме гусеничного хода.

8.5.4 Буксировка экскаватора

При буксировке машинист должен включить проблесковый маяк, наружное освещение и помнить, что управление гусеничным ходом экскаватора не работает.

ВНИМАНИЕ: БУКСИРОВКУ ПРОИЗВОДИТЬ СО СКОРОСТЬЮ ДО 2 КМ/Ч НА КОРОТКИЕ РАССТОЯНИЯ ДО 100-200 М ПО ТЕРРИТОРИИ ОБЪЕКТА РАБОТ ДЛЯ ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ПОГРУЗКИ НА АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ К МЕСТУ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭКСКАВАТОРА.

По окончании буксировки выполнить работы для восстановления работоспособности стояночного тормоза.

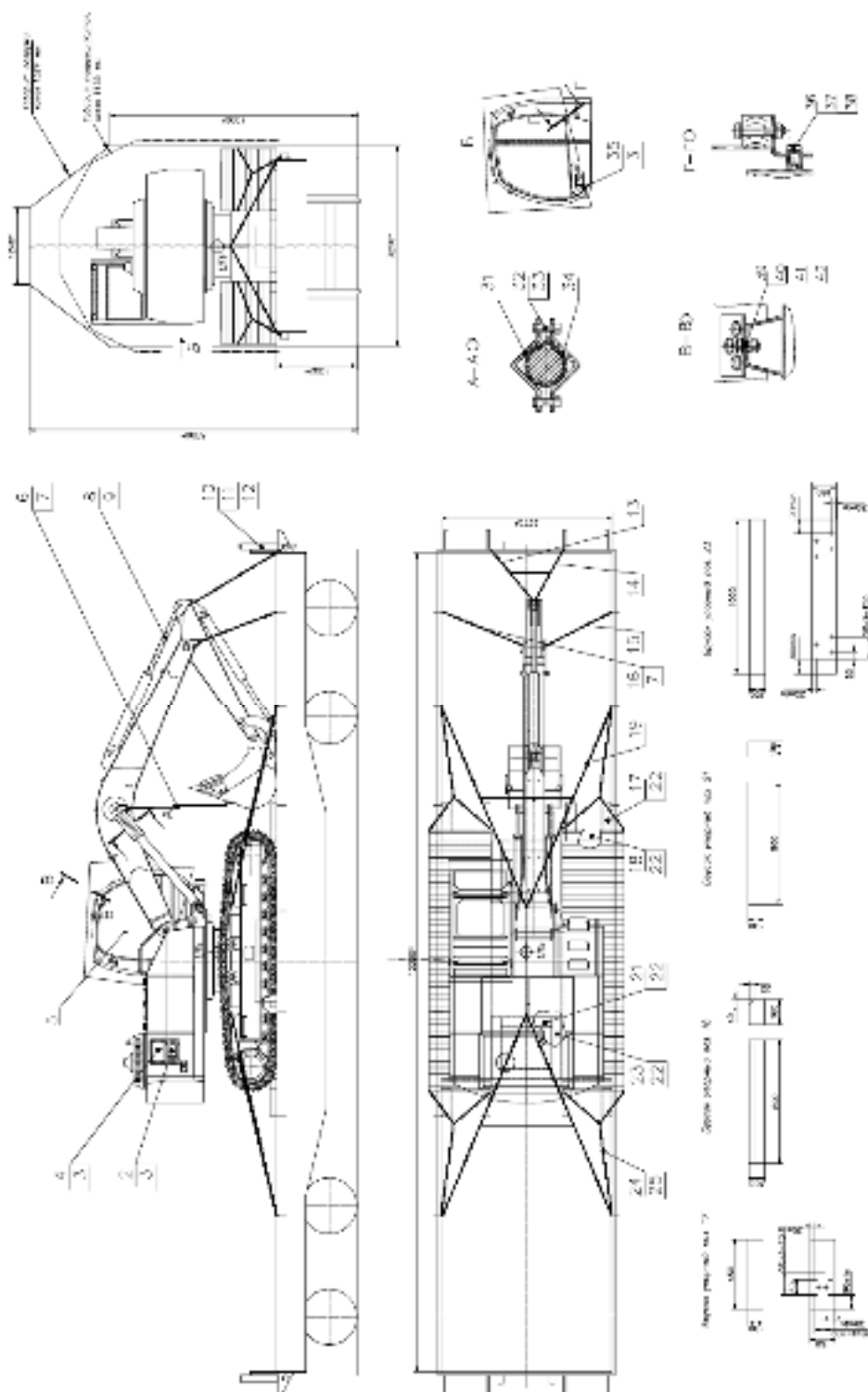


Рисунок 47. Схема погрузки экскаватора на четырехосную железнодорожную платформу

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 K2,5x60; 17,18,21,23-бруски упорные; 22-гвоздь K6x200; 31* - распорка; 32*-болт M16x60; 33*-гайка; 35-пломба; 36-болт M10x20; 37,38-шайба; 39-болт M12x30; 40-гайка; 41,42-шайба. * - при отгрузке на экспорт.

9. Утилизация

По окончании срока эксплуатации экскаватор подлежит утилизации.

Для этого выполните следующее:

- очистите и высушите экскаватор;
- снимите аккумуляторные батареи, проверьте на пригодность к дальнейшей эксплуатации, в случае непригодности слейте электролит в специальную стеклянную емкость и сдайте аккумуляторные батареи на приемный пункт;
- слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения двигателя в специальную емкость;
- слейте смазочные материалы и рабочую жидкость из всех агрегатов, заправочных емкостей и соединительной арматуры экскаватора в отдельные емкости в зависимости от марок, после чего очистите заправочные полости агрегатов и емкостей с помощью паровоздушной установки от остатков масла;
- демонтируйте электропроводку с экскаватора и сдайте ее на приемный пункт;
- демонтируйте пластиковые детали, резиновые рукава, шланги и прочие резинотехнические изделия с экскаватора и сдайте в приемный пункт;
- демонтируйте агрегаты экскаватора, разберите их и продефектуйте.

Все агрегаты, подлежащие утилизации, подвергаются разборке. Детали, в зависимости от степени износа, непригодные для использования в качестве запасных частей или для ремонта аналогичных агрегатов, сортируются по видам материала (черный металл, цветной металл, резино-технические изделия, изделия из пластмасс) и сдаются в приемные пункты.

По техническому состоянию составных частей на момент утилизации, решение об использовании принимается комиссией и оформляется актом.

Если срок службы истёк, то изделие списывается.

Рекомендуемые способы утилизации различных материалов приведены в таблице 9.1.

ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ ПО УТИЛИЗАЦИИ СОБЛЮДАЙТЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ, УКАЗАННЫЕ В РАЗДЕЛЕ 2 «ОБЩИЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ».

ПРИ РАБОТЕ С ЯДОВИТЫМИ И ОПАСНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ ВЫПОЛНЯЙТЕ ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБРАЩЕНИЮ С НИМИ.

Т а б л и ц а 9.1 – Способы утилизации материалов

Вид материалов	Рекомендуемый способ утилизации	Допускаемый способ утилизации
Черные металлы	Подлежат вторичной переработке. Сдача в пункты приема металлоотходов.	
Цветные металлы, электропроводка		
Пластмасса	Сдача пластмасс подлежащих вторичной переработке (полиэтилен, полиамид, АБС) в приемные пункты перерабатывающих организаций.	Не подлежащие вторичной переработке пластмассы утилизируются на свалке твердых отходов.
Шумоизоляция (на основе вспененных материалов)	Утилизируются на свалке твердых отходов.	
Резинотехнические изделия (РВД, шланги)	Утилизируются на свалке твердых отходов.	
Аккумуляторные батареи	Сдача в приемные пункты перерабатывающих организаций.	
Стекло	Утилизируются на свалке твердых отходов.	
Охлаждающая жидкость (ТОСОЛ)	Сдача в приемные пункты перерабатывающих организаций.	
Масла (гидравлическое, моторное, трансмиссионное) и смазки	Сдача в приемные пункты перерабатывающих организаций.	
Электролит кислотных аккумуляторных батарей	Нейтрализация кислот щелочью и слив в канализацию	

ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное)

УКАЗАНИЯ ДЛЯ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ И МАШИНИСТОВ, ответственных за эксплуатацию экскаватораЭО-3223

А. УКАЗАНИЯ ДЛЯ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ

А1. Машинист экскаватора

К работе на экскаваторе может быть допущен только квалифицированный персонал. Допуск к работе на экскаваторе выдается в письменном виде ответственным за использование землеройной техники сотрудником и должен постоянно находиться у машиниста.

А2. Экскаватор

А2.1. Подготовка экскаватора к работе

Перед допуском к работе менеджер должен убедиться, что экскаватор пригоден для выполнения данного вида работ и прошел необходимое тестирование (в соответствии с местным законодательством).

▪ **Экскаватор рассчитан на работу вне помещения при нормальных атмосферных условиях и в хорошо вентилируемых помещениях. Запрещается использовать экскаватор в потенциально пожароопасных и взрывоопасных зонах (нефтеперерабатывающий завод, топливозаправочные и газозаправочные станции и хранилища, склады горючих материалов). Для использования на данных объектах на экскаваторе должно быть установлено специальное оборудование. За необходимой информацией обращайтесь к Вашему дилеру.**

А2.2. Модификация экскаватора

Из соображений безопасности запрещается модификация узлов и деталей, а также изменение настроек различных систем экскаватора (скорость экскаватора, давление гидравлической системы, установленные руководством по эксплуатации

предельные параметры, частоту вращения коленчатого вала дизеля, установка несанкционированного специального оборудования, установка дополнительного противовеса, регулировка системы сигнализации и др.). В вышеперечисленных случаях Производитель не несет ответственности за последствия таких модификаций.

A3. Руководство по эксплуатации

Руководство по эксплуатации экскаватора должно всегда находиться на экскаваторе и содержаться в хорошем состоянии.

Руководство по эксплуатации и любые таблички, пришедшие в негодность, должны быть немедленно заменены.

A4. Техническое обслуживание

Во избежание непредсказуемых последствий, техническое обслуживание (см. раздел 5 – Техническое обслуживание) должно выполняться квалифицированным персоналом. Работы текущего ремонта, а также работы, выходящие за рамки описанного в руководстве должны выполняться квалифицированным персоналом в условиях специализированной мастерской. За необходимой информацией обращайтесь к Вашему дилеру.

■ Для обеспечения работоспособности экскаватора необходимо проведение его периодического освидетельствования. Частота проведения такого освидетельствования регламентируется местными законодательными нормативами.

Б. УКАЗАНИЯ ДЛЯ МАШИНИСТА ЭКСКАВАТОРА

Б1. Введение

■ Несоблюдение требований по безопасной работе, техническому обслуживанию и ремонту, указанных в руководстве по эксплуатации, может привести к серьезным травмам и даже фатальному исходу.

Изготовитель не может предсказать возникновение всех возможных опасных ситуаций, поэтому указания по безопасности при работе и техническом обслуживании, приведенные в руководстве по эксплуатации, не являются исчерпывающими.

Машинист экскаватора должен оценивать степень риска для себя, других людей и экскаватора при выполнении любых действий и маневров.

Б2. Общие указания

Б2.1. Руководство по эксплуатации для машиниста

Руководство по эксплуатации должно быть полностью прочитано и изучено машинистом перед началом работы.

Руководство должно содержаться в хорошем состоянии и находиться на экскаваторе в специально отведенном месте.

Любые таблички с указательными и информационными надписями, пришедшие в негодность или поврежденные, должны быть заменены.

Б2.2. Допуск к работе

К работе на экскаваторе может быть допущен только квалифицированный персонал.

Машинист не имеет права доверять управление экскаватором другому лицу, не имеющему опыта работы на машинах данного типа.

Б2.3. Техническое обслуживание

Машинист должен незамедлительно поставить в известность руководителя работ в случае неисправности экскаватора или его несоответствия нормам безопасности.

Машинисту запрещается производить ремонт или настройку экскаватора в случае, если он не прошел соответствующего обучения.

Машинист должен содержать экскаватор в чистоте.

▪ **Во избежание несчастных случаев и повреждения экскаватора не допускается его использование при поврежденных либо чрезмерно изношенных гусеничных лентах.**

Б2.4 Подъем людей

▪ **Использование рабочего оборудования и навесных подъемных приспособлений для подъема людей ЗАПРЕЩЕНО**

Б3. Управление экскаватором

Б3.1. Перед началом работы

- Выполнить ежедневное техническое обслуживание (см. таблицу 5.3);
- Убедиться, что фары, индикаторы, стеклоочистители, звуковой сигнал работают должным образом.

Б3.2. Указания машинисту

- Вне зависимости от опыта и стажа работы, машинист обязан ознакомиться с расположением и проверить работоспособность органов управления и приборов перед началом работы.
- Машинист должен быть одет в спецодежду, предназначенную для работы на экскаваторе. Спецодежда машиниста не должна быть излишне свободной.
- Длительное воздействие шума может привести к ухудшению слуха. Машинисту рекомендуется при необходимости надевать наушники для защиты органов слуха.
- Работа на экскаваторе требует постоянного внимания.
- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ СПРЫГИВАТЬ С ПОРОГА КАБИНЫ НА ЗЕМЛЮ.**
- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ УПРАВЛЕНИЕ ЭКСКАВАТОРОМ ПРИ НАЛИЧИИ ВЛАГИ ИЛИ СМАЗКИ НА РУКАХ И ПОДОШВАХ.**
- До начала работы необходимо отрегулировать положение сиденья в кабине экскаватора.

■ Запрещается производить регулировку положения сиденья во время движения экскаватора.

- Во время движения экскаватора машинист должен находиться в кабине. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВЫСОВЫВАТЬ ИЗ КАБИНЫ РУКИ, НОГИ И ДРУГИЕ ЧАСТИ ТЕЛА.**
- Всегда пользуйтесь ремнем безопасности. Следите за тем, чтобы ремень был правильно пристегнут.
- Органы управления экскаватором должны использоваться строго по назначению. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВЕШАТЬ НА РЫЧАГИ ИЛИ КЛАСТЬ РЯДОМ ЛИЧНЫЕ ВЕЩИ, ИНСТРУМЕНТЫ и т.п.**
- Если элементы управления имеют нейтральное положение, то перед выходом из кабины необходимо установить их в нейтральное положение.
- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПЕРЕВОЗИТЬ ПАССАЖИРОВ В КАБИНЕ ЭКСКАВАТОРА И НА ЭКСКАВАТОРЕ.**

Б3.3. Окружающие условия

- Необходимо соблюдать правила техники безопасности на рабочей площадке.
- При разработке грунта необходимо убедиться в отсутствии людей в зоне работ.
- Не позволять приближаться к работающему экскаватору.
- При въезде экскаватора на мост, настил или эстакаду необходимо оценить их грузоподъемность и габариты.
- Следует опасаться провала и осыпания грунта при работе вблизи траншей, котлованов и люков.
- При работе вблизи воздушной линии электропередачи необходимо соблюдать достаточное расстояние всех частей экскаватора от элементов линии электропередач.

■ Запрещена работа вблизи линий электропередачи или электрического кабеля без наряда-допуска. Во избежание поражения электрическим током запрещены работа или нахождение экскаватора вблизи силового кабеля.

Б3.4. Обзор

- В процессе работы необходимо постоянно следить за происходящим сзади и сбоку от экскаватора. Для обзора сзади от экскаватора следует использовать панорамные зеркала или оглядываться назад. Рекомендуются избегать движения задним ходом на большие расстояния.
- Обзор справа от машиниста может быть частично ограничен при подъеме стрелы. Перед подъемом стрелы следует убедиться в безопасности последующего движения экскаватора.
- Перед началом работы следует обеспечить достаточный обзор из кабины машиниста (очистить стёкла кабины, убедиться в достаточности освещения, настроить зеркала).
- При недостаточности обзора следует прибегнуть к помощи кого-либо за пределами зоны движения и постоянно держать помощника в зоне видимости во время выполнения маневра.

Б3.5. Начало работы экскаватора

Правила безопасности

- **Запуск и любые маневры экскаватора возможны, только если машинист находится в кабине на сиденье.**
- Во избежание повреждения гусеничного хода не допускается запуск двигателя при буксировке или с наката. Буксировка экскаватора в аварийных случаях должна производиться при расторможенных механизмах привода хода.
- При использовании дополнительной батареи для запуска двигателя необходимо проверить ее характеристики и соблюдать полярность при подсоединении клемм. Необходимо сначала подсоединять плюсовые клеммы, а затем минусовые.

Б3.6. Управление экскаватором

Правила безопасности

Машинист должен осознавать риски, связанные с работой на экскаваторе: риск потери управления и риск потери поперечной и продольной устойчивости.

При опрокидывании телескопического погрузчика не пытайтесь выпрыгнуть из кабины

ВАША ЛУЧШАЯ ЗАЩИТА – ОСТАВАТЬСЯ В КАБИНЕ ПРИСТЕГНУТЫМ РЕМНЕМ БЕЗОПАСНОСТИ.

При движении экскаватора необходимо соблюдать действующие правила. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ СМЕННОЕ РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ И (ИЛИ) СМЕННЫЕ РАБОЧИЕ ОРГАНЫ, ВЕС КОТОРЫХ СНИЖАЕТ УСТОЙЧИВОСТЬ ЭКСКАВАТОРА.

При движении экскаватора рабочее оборудование должно находиться в транспортном положении, т.е. стрела должна быть поднята, рукоять и ковш подвернуты до предела.

Следует ознакомиться с рабочей площадкой до начала работы экскаватора.

Перед началом работы обязательно проверить работу гидротормозов гусеничного хода и поворота платформы.

Движение с поднятой стрелой и грунтом в ковше допускается только в исключительных случаях и с крайней осторожностью – на очень малой скорости, с мягким торможением, при хорошем обзоре.

Необходимо снижать скорость движения при поворотах экскаватора.

При любых обстоятельствах машинист должен быть в состоянии управлять скоростью движения экскаватора.

Следует снижать скорость экскаватора при движении по скользкой или неровной поверхности.

Производить торможение необходимо мягко и плавно.

Не допускается резкое переключение направлений движения.

Необходимо выключать двигатель при оставлении кабины машинистом на длительное время.

Машинисту не допускается выходить из кабины экскаватора при поднятой стреле.

Необходимо всегда смотреть в направлении движения экскаватора, а также следить за происходящим позади экскаватора через зеркала заднего вида.

В процессе движения следует объезжать препятствия.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДВИГАТЬСЯ ПО КРАЮ КАНАВ И ПО КРУТЫМ СКЛОНАМ.

Необходимые действия при трогании с места

- ✓ Рабочее оборудование должно находиться в транспортном положении, т.е. стрела должна быть поднята, рукоять и ковш – подвернуты.
- ✓ Выбрать режим управления в соответствии с рабочими условиями.
- ✓ Отключить стояночный тормоз (подачей давления на гидромоторы МПХ) и тронуться с места, постепенно увеличивая обороты двигателя.
- ✓ Выбрать направление движения при помощи рукоятки управления движением.

Б3.7. Останов экскаватора

Правила безопасности

- Машинисту не допускается оставлять ключ в замке зажигания неработающего экскаватора.
- При остановке экскаватора или при необходимости машинисту покинуть кабину (даже на короткое время) следует опустить рабочее оборудование на землю, установить органы управления в нейтральное положение и включить блокировку системы управления.
- Остановка экскаватора допускается в месте, где он не будет создавать помехи движению транспорта.
- При длительной стоянке следует защитить экскаватор от непогоды (в частности от морозов) – проверить уровень антифриза, закрыть и запереть окна, дверь, капот двигателя.

Необходимые действия при остановке экскаватора

- ✓ Останавливать экскаватор следует на ровной поверхности либо при уклоне не более 15%.

- ✓ Установить органы управления экскаватором в нейтральное положение.
- ✓ Опустить ковш или другое сменное рабочее оборудование на землю.
- ✓ Перед остановом двигателя экскаватора после длительной работы необходимо оставить на холостых оборотах на некоторое время для охлаждения двигателя. Пренебрежение этим может привести к превышению допустимой температуры некоторых деталей и их повреждению из-за остановки системы охлаждения.
- ✓ Остановить двигатель, повернув ключ зажигания.
- ✓ Вынуть ключ зажигания.
- ✓ Убедиться, что окна, двери и капот экскаватора закрыты и заперты.

Б3.8. Указания по разработке грунта

Выбор рабочего оборудования

- На Вашем экскаваторе может использоваться только рабочее оборудование, одобренное ОАО «Амкодор».
- Следует убедиться, что рабочее оборудование подходит для работы, которую требуется выполнить. Классификация грунтов приведена в Приложении Д.
- Необходимо, чтобы рабочее оборудование было правильно установлено и зафиксировано на платформе экскаватора и (или) на рукояти экскаватора.
- Следует удостовериться, что рабочее оборудование работает должным образом.

Проведение работ

Для безопасного проведения работ и нормального функционирования экскаватора необходимо ознакомиться с указаниями раздела 2 – Общие меры безопасности.

В. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

В1. Общие указания

Необходимо своевременно проводить периодическое техническое обслуживание (см. раздел 5 – Техническое обслуживание) для нормального функционирования экскаватора. Отказ от выполнения периодического технического обслуживания (отсутствие записи в формуляре изделия о проведенном техническом обслуживании) может служить причиной отклонения рекламации и отмены гарантийных обязательств.

- Проводить техническое обслуживание только в хорошо проветриваемом месте.
- Спецодежда машиниста должна быть предназначена для проведения технического обслуживания и не должна быть чрезмерно свободной. Перед проведением технического обслуживания следует снять ювелирные украшения и, при необходимости, надеть головной убор.
- При проведении технического обслуживания следует заглушить двигатель и вынуть ключ из замка зажигания.
- Производить необходимый ремонт при выявлении неисправностей.
- Устранять выявленные утечки топлива и рабочей жидкости, даже незначительные.
- Утилизировать отработанные материалы с соблюдением мер безопасности и не загрязняя окружающую среду.
- Соблюдать меры предосторожности при работе рядом с горячими предметами и жидкостями под давлением (глушитель, радиатор, двигатель и т.д.).

B2. Смазочные материалы и заполнение топливного бака

- Следует использовать только рекомендованные смазочные материалы. Не допускать попадания абразива в смазочные материалы и использования загрязненных смазочных материалов.
- Не заливать топливо в бак при работающем двигателе.
- Заливать топливо в бак в специально предназначенном для этого месте.
- Не заполнять топливный бак до максимального уровня.
- Не курить рядом с экскаватором и не допускать открытого огня при открытом топливном баке и во время заливки топлива.

B3. Гидравлическая система

- ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОСЛАБЛЯТЬ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ, ШЛАНГИ И ДРУГИЕ КОМПОНЕНТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ, НАХОДЯЩИЕСЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ.

Не допускается изменение настроек и снятие предохранительного клапана, установленного на гидрораспределителе, и клапанов, закрепленных на гидроцилиндрах подъема стрелы экскаватора. Эти операции опасны и должны выполняться специализированным персоналом. Обращайтесь к Вашим дилерам.

На экскаваторе могут быть установлены гидроаккумуляторы, находящиеся под давлением. Демонтаж гидроаккумуляторов опасен и должен выполняться специализированным персоналом.

В4. Система электрооборудования

- Экскаватор оснащён блокировкой запуска дизеля. При нахождении рычага блокировки запуска двигателя на левом пульте в вертикальном положении включение дизеля не произойдет.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ КЛАСТЬ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРЕДМЕТЫ НА АККУМУЛЯТОРНУЮ БАТАРЕЮ.
- Перед началом работы с системой электрооборудования следует отсоединить аккумуляторную батарею.

В5. Сварочные работы

1. ВНИМАНИЕ: ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЭЛЕКТРОСВАРОЧНЫХ РАБОТ НА ЭКСКАВАТОРЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ КОМПОНЕНТЫ УЗЛОВ И СИСТЕМ МОГУТ БЫТЬ ПОВРЕЖДЕНЫ. ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ЭЛЕКТРОСВАРОЧНЫХ РАБОТ ОТКЛЮЧИТЬ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ «МАССЫ», ОТСОЕДИНИТЬ СИЛОВОЙ ПРОВОД ОТ «+» АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ И НАДЕЖНО СОЕДИНИТЬ ЕГО С КОРПУСОМ МАШИНЫ.

Кроме того, должны быть отключены и отсоединены разъёмы следующих узлов:

- а) электронного устройства управления гидростатической трансмиссией;
- б) электронного блока управления двигателем.

2. При размещении сварочного кабеля осуществляйте его заземление как можно ближе к свариваемому соединению.

В6. Очистка экскаватора

- Перед проведением ремонта или технического обслуживания очистить экскаватор или ту его часть, где будут проводиться работы.
- Перед проведением очистки экскаватора закрыть и запереть дверь, окно, капот.
- Избегать попадания воды на компоненты системы электрооборудования.
- Закрыть и защитить от проникновения воды, пара и чистящих средств все компоненты, которые могут быть повреждены таким воздействием, в частности, компоненты системы электрооборудования и топливный насос.

- Очистить экскаватор от попавшего на него топлива, масла, консистентной смазки.

ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ МЕРОПРИЯТИЙ, ВЫХОДЯЩИХ ЗА РАМКИ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, ЗА НЕОБХОДИМОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ ОБРАЩАЙТЕСЬ К ВАШЕМУ ДИЛЕРУ

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТ О РАБОТЕ ЭКСКАВАТОРА ЭО-3223

" _____ 20 ____ г.

Марка машины ЭО-3223 Заводской номер _____

Дата выпуска _____

1. Наименование и адрес эксплуатирующей организации

2. Обслуживающий персонал _____

3. Стаж работы машиниста и его квалификация _____

4. Дата ввода в эксплуатацию _____

5. Виды выполняемых работ, вид рабочего оборудования

6. Температура окружающего воздуха от + ____ до - ____

7. Категория разрабатываемых грунтов _____

8. Отработано с начала эксплуатации по счетчику, моточасов _____

9. Отработано сменного (нарядного) времени, ч _____

10. Выработано грунта с начала эксплуатации на " _____ " _____ 20 ____

11. Годовая продолжительность неплановых ремонтов, ч _____

12. Среднемесячная продолжительность, ч: ЕТО _____, ТО-1 _____

ТО-2 _____, ТО-3 _____

13. Годовая продолжительность плановых ремонтов, ч _____

14. Сведения о кап.ремонте _____, отработано моточасов
до кап.ремонта _____

15. Среднемесячная длина пути, пройденного экскаватора, км _____

16. Возможности ремонтной базы организации _____

(перечень проводимых работ)

17. Количество фактически отработанных месяцев с начала эксплуатации _____

18. Количество рабочих смен в сутки _____

19. Количество дней работы машины в году _____

20. Расход горючего на 1 м³ выработанного грунта _____

21. Средняя эксплуатационная производительность: м³/моточас _____ м³/ч, м³/смена

22. Соответствие ЗИПа по номенклатуре и количеству для нормальной
эксплуатации за период гарантийной наработки 1500 моточасов

23. Коэффициент использования в смене по времени: по плану _____, фактически

24. Замечания по технической документации, поставляемой с изделием

25. Замечания по качеству изготовления экскаватора

26. Предложения по усовершенствованию конструкции экскаватора

Примечание. Информационный лист заполняется при наработке не менее 500 моточасов

Представитель эксплуатационной организации, ответственный за эксплуатацию экскаватора
МП(должность, Ф.И.О.)

Представитель предприятия-изготовитель

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.
ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ЗНАКИ



Рис.50. Знак «Огнетушитель»



Рис. 51 Знак безопасности без текста. «Читай инструкцию по эксплуатации»



Рис.52. Знак «Общие требования безопасности. Заглуши двигатель и вынь ключ зажигания перед работами по техническому обслуживанию или ремонту»



Рис. 53. Знак «Раздавливание тела. Стой на безопасном расстоянии от источника опасности»





Рис. 54. Знак «Травматическая ампутация пальцев или кисти. Вентилятор двигателя»



Рис. 55. Знак «Не прикасайся к подвижным частям машины до их полной остановки»



Рис. 56. Знак «Горячие поверхности. Ожоги пальцев и кистей»



Рис. 57. Знак «Падение с высоты»



Рис. 58. Знак «Наезд спереди(сзади) - экскаватор»



Рис. 59. Знак «Сохраняй безопасное расстояние от линии электропередач»

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

(справочное)

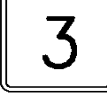
Символы органов управления и устройств отображения информации,
применяемые на машинах «АМКОДОР» - управляющая компания
холдинга»

Общие символы ГОСТ ИСО 6405-1-2006

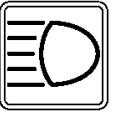
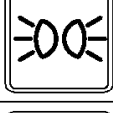
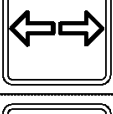
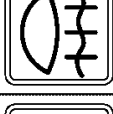
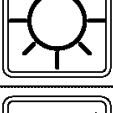
Таблица А.1

Общие символы			
	Включено / запуск		Выключено / остановка
	Звуковой сигнал		Зарядка аккумуляторной батареи
	Поясной ремень безопасности		Плавная регулировка (вращением)
	Направление перемещения органа управления, имеющего два направления перемещения		Направление перемещения органа управления, имеющего более двух направлений перемещения
	Вращение по часовой стрелке		Вращение против часовой стрелки
	Руководство по эксплуатации для водителя (оператора)		Ручное управление / ручное включение
	Место подъема		
Символы для двигателя			
	Моторное смазочное масло		Давление моторного масла
	Фильтр для моторного масла		Температура моторного масла
	Охладитель двигателя		Давление охладителя двигателя
	Фильтр для охладителя двигателя		Температура охладителя двигателя
	Всасываемый воздух / воздух для горения в двигателе		Фильтр для воздуха, всасываемого в двигатель

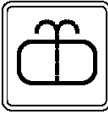
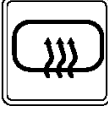
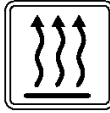
Продолжение таблицы А.1

	Запуск двигателя		Остановка двигателя
	Скорость (частота вращения) двигателя		Электрический предпусковой подогреватель
Символы трансмиссии			
	Трансмиссионное масло		Давление трансмиссионного масла
	Фильтр для трансмиссионного масла		Сцепление
	Нейтральное положение		Повышающий диапазон
	Понижающий диапазон		Вперед
	Назад		Стоянка
	Первая передача		Вторая передача
	Третья передача		Трансмиссия - низшая (первая) ступень в коробке передач
	Быстро		Медленно
Символы для гидравлической системы			
	Масло для гидравлической системы		Давление масла в гидравлической системе
	Фильтр для масла в гидравлической системе		Температура масла в гидравлической системе

Продолжение таблицы А.1

Символы для тормозной системы			
	Тормозная жидкость		Давление в тормозной системе
	Выход из строя (нарушение нормальной работы) тормозной системы		Стояночный тормоз
Символы для топлива			
	Топливо		Давление топлива
	Уровень топлива		Топливный фильтр
Символы для освещения			
	Головные фары - дальний свет		Головные фары - ближний свет
	Рабочее освещение		Стояночное освещение
	Аварийная предупредительная сигнализация		Внутренний потолочный плафон
	Сигнальная лампа (маяк сигнальный)		Габаритные огни
	Сигналы поворота		Задние противотуманные фонари
	Главный переключатель освещения		Освещение приборов
	Фонари заднего хода		
Символы для стекол			
	Стеклоочиститель ветрового стекла		Омыватель ветрового стекла

Продолжение таблицы А.1

	Омыватель - стеклоочиститель ветрового стекла		Обогреватель ветрового стекла
	Стеклоочиститель заднего стекла		Омыватель заднего стекла
	Омыватель и стеклоочиститель заднего стекла		Обогреватель заднего стекла
	Наружное зеркало заднего вида - обогреватель / антиобледенитель		
Символы для регулирования температуры			
	Обогреватель (внутренний обогрев)		Система охлаждения (кондиционирования) воздуха
	Вентилятор (проветривающий)		Поток воздуха вентиляции - нижний и обогрев
Символы для управления сиденьем			
	Сиденье		Подогрев сиденья
Символы для системы рулевого управления			
	Система рулевого управления - выход из строя (нарушение нормальной работы)		