

ЗАО «ЭКСМАШ»

**ЭКСКАВАТОР
ПНЕВМОКОЛЕСНЫЙ
ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ**

E130W

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

130-00-00.00.000 РЭ

**Тверь
2007 г.**

Содержание:

1.	КРАТКИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	5
1.1	НАЗНАЧЕНИЕ.....	5
1.2	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
1.3	СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ	7
2.	ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	8
2.1	СИЛОВАЯ УСТАНОВКА	8
2.2	ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА.....	9
2.2.1	ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ГИДРОСИСТЕМЫ ЭКСКАВАТОРА	9
2.2.2	ГИДРОПРИВОД ХОДА ЭКСКАВАТОРА	9
2.2.3	ГИДРОПРИВОД МЕХАНИЗМА ПОВОРОТА ПЛАТФОРМЫ	10
2.2.4	ГИДРОПРИВОД РУКОЯТИ	11
2.2.5	ГИДРОПРИВОД ОТКИДНЫХ ОПОР И ОТВАЛА	11
2.2.6	ГИДРОПРИВОД СТРЕЛЫ.....	11
2.2.7	ГИДРОПРИВОД КОВША.....	12
2.2.8	ГИДРОПРИВОД РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ.....	12
2.2.9	ГИДРОПРИВОД ВЕНТИЛЯТОРА МАСЛООХЛАДИТЕЛЯ	12
2.2.10	СИСТЕМА ГИДРОУПРАВЛЕНИЯ.....	12
2.2.11	НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ГИДРОСИСТЕМЫ ЭКСКАВАТОРА	14
2.2.12	ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА ЭКСКАВАТОРА E130W.....	15
2.3	ПНЕВМОКОЛЕСНОЕ ХОДОВОЕ УСТРОЙСТВО	16
2.3.1	ОПОРНО-ПОВОРОТНОЕ УСТРОЙСТВО.....	16
2.3.2	ПРИВОД ХОДА	17
2.3.3	МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ ПОВОРОТОМ КОЛЕС.....	17
2.4	УСТРОЙСТВА СМОНТИРОВАННЫЕ НА ПОВОРОТНОЙ ПЛАТФОРМЕ	18
2.4.1	МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА	18
2.4.2	КАБИНА И КАПОТЫ	19
2.4.3	УСТАНОВКА НАСОСА	20
2.5	РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ	21
2.5.1	ЗАМЕНА РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ	21
3.	УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	23
3.1	МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА ЭКСКАВАТОРЕ.....	23
3.2	МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ И ТЕКУЩЕМ РЕМОНТЕ ЭКСКАВАТОРА	25
3.3	ДЕЙСТВИЯ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЯХ	27
4.	УПРАВЛЕНИЕ ЭКСКАВАТОРОМ.....	28
4.1	ТАБЛИЦА УПРАВЛЕНИЯ ЭКСКАВАТОРОМ.....	28
4.2	ЭЛЕКТРОННАЯ ПАНЕЛЬ ПРИБОРОВ	29
5.	ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	31
5.1	ПРИЕМКА.....	31
5.2	ОБКАТКА	31
5.2.1	ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ.....	31
5.2.2	ПОДГОТОВКА К ОБКАТКЕ	31
5.2.3	ОБКАТКА НА ХОЛОСТОМ ХОДЕ.....	31
5.2.4	ОБКАТКА ПОД НАГРУЗКОЙ	32
5.2.5	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОСЛЕ ОБКАТКИ	32
6.	ПОРЯДОК РАБОТЫ	33
6.1	ОПЕРАЦИИ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ.....	33
6.2	ПУСК ДВИГАТЕЛЯ.....	33
6.2.1	ЗАПУСК ХОЛОДНОГО ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ.....	33
6.2.2	ЗАПУСК РАЗОГРЕТОГО ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ	34
6.3	ОПЕРАЦИИ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ПОСЛЕ ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ.....	34
6.4	РАБОТА НА ЭКСКАВАТОРЕ	35
6.5	ПРЕКРАЩЕНИЕ РАБОТЫ	37
6.6	ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ВЫЕМОК И ОТВАЛОВ ПРИ КОПАНИИ.	37
6.7	ПОДГОТОВКА К ЗИМНЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ	38
7.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	39
7.1	РЕГЛАМЕНТИРОВАННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ОБСЛУЖИВАНИЯ	39
7.2	ПЕРЕЧЕНЬ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ.....	40
8.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ СИСТЕМ И МЕХАНИЗМОВ ЭКСКАВАТОРА	44
8.1	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ГИДРОСИСТЕМЫ	44
8.1.1	ПРАВИЛА РАЗБОРКИ ГИДРОСИСТЕМЫ	44

8.1.2	УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ	44
8.1.3	ПОРЯДОК ЗАМЕНЫ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ	45
8.1.4	ПРОВЕРКА НАСТРОЙКИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫХ КЛАПАНОВ	45
8.1.4.1	ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ	45
8.1.4.2	ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ НАСТРОЙКИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫХ КЛАПАНОВ	46
8.1.4.3	НАСТРОЙКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫХ КЛАПАНОВ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ	47
8.1.5	ЗАРЯДКА БАЛЛОНА ПНЕВМОГИДРОАККУМУЛЯТОРА	48
8.2	ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ УСТАНОВКИ ФАР	48
8.3	ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА	48
8.4	ОБСЛУЖИВАНИЕ ОПОРНО-ПОВОРОТНОГО УСТРОЙСТВА.	48
9.	УКАЗАНИЯ ПО ЗАПРАВКЕ И СМАЗКЕ ЭКСКАВАТОРА	50
9.1	ПЕРЕЧЕНЬ РАБОЧИХ ЖИДКОСТЕЙ, МАСЕЛ, СМАЗОК, ТОПЛИВА.	50
9.2	ЗАПРАВКА ТОПЛИВНОГО БАКА И СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ	51
9.3	ЕЖЕСМЕННОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	51
10.	ГИДРООБОРУДОВАНИЕ	52
10.1	НАСОСНЫЙ АГРЕГАТ	52
10.2	ШЕСТЕРЁННЫЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ НАСОС	54
10.3	ГИДРОМОТОРЫ.	55
10.4	ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛИ.	56
10.4.1	ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ 8М8-18.....	56
10.4.2	ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ КПП.	57
10.4.3	ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ АУТРИГЕРОВ.	57
10.5	ГИДРОЦИЛИНДРЫ	58
10.6	ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РУЛЕВОЙ МЕХАНИЗМ	59
10.7	ПНЕВМОГИДРОАККУМУЛЯТОР	60
10.8	БЛОКИ УПРАВЛЕНИЯ	61
10.9	ГИДРОЗАМКИ.....	63
10.10	ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КОЛЛЕКТОР	64
10.11	МАСЛООХЛАДИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА	65
10.12	ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ БАК И ФИЛЬТРЫ.....	66
11.	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ	68
12.	КОНСЕРВАЦИЯ И ХРАНЕНИЕ ЭКСКАВАТОРА	72
12.1	КОНСЕРВАЦИЯ ЭКСКАВАТОРА.....	72
12.2	ХРАНЕНИЕ ЭКСКАВАТОРА	72
12.3	РАСКОНСЕРВАЦИЯ ЭКСКАВАТОРА ПОСЛЕ ХРАНЕНИЯ.....	73
13.	ПОСТАВКА ЭКСКАВАТОРА	74
14.	ПРИЛОЖЕНИЕ 1	75
	КЛАССИФИКАЦИЯ ГРУНТОВ	75
15.	ПРИЛОЖЕНИЕ 2	75
	ОСНОВНЫЕ РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:.....	75
16.	ПРИЛОЖЕНИЕ 3	78
	ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	78
17.	ПРИЛОЖЕНИЕ 4	84
	МЕСТА УСТАНОВКИ ПЛОМБ НА ЭКСКАВАТОРЕ В ТЕЧЕНИЕ ГАРАНТИЙНОГО ПЕРИОДА.....	84
18.	ПРИЛОЖЕНИЕ 5	84
	ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ РАЗРЯЖЕННОСТИ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ	84

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для экскаватора E130W и его модификаций. Руководство содержит: паспортные данные, описание работ по эксплуатации, управлению, техническому обслуживанию экскаватора; проверочных и регулировочных работ; работ по смазке, сведения об устройстве и принципе действия экскаватора и его составных частей, хранении, а также меры безопасности при работе на этой машине и при ее обслуживании.



Данным значком обозначены места, требующие **особого внимания!**

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

Тщательно и своевременно выполняйте все работы по проверке и техническому обслуживанию, неукоснительно соблюдая при этом надлежащие меры безопасности, изложенные в разделе 3.

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

1. КРАТКИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ

Пневмоколесный гидравлический экскаватор E130W (рис. 1.2.1) представляет собой многоцелевую землеройную машину. Предназначен: для разработки котлованов, траншей, карьеров в грунтах I-IV категорий; погрузки и разгрузки сыпучих материалов, разрыхленных скальных пород и мерзлых грунтов (при величине кусков не более 200 мм); а также для других работ в условиях промышленного, городского, сельского, транспортного и мелиоративного строительства.

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

1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Емкость ковша максимальная, м ³	0,8
Вес экскаватора, оборудованного обратной лопатой, т	13,15
Двигатель	Deutz BF4M2012
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	72 (98)
Частота вращения вала двигателя, об./мин	2200
Мощность насосной установки, кВт (л.с.)	55 (75)
Давление в гидросистеме, МПа (кгс/см ²)	32 (320)
Суммарная подача насоса, л./мин	265
Скорость передвижения, км./ч	22
Напряжение в электросистеме, В	12
Частота вращения поворотной платформы, об./мин	9
Глубина копания, не менее, м.	4,96
Радиус копания на уровне стоянки, не менее, м.	8,2
Высота выгрузки, не менее, м.	6,6
Геометрические характеристики, мм.:	
- длина	8050
- ширина	2500
- высота	3062

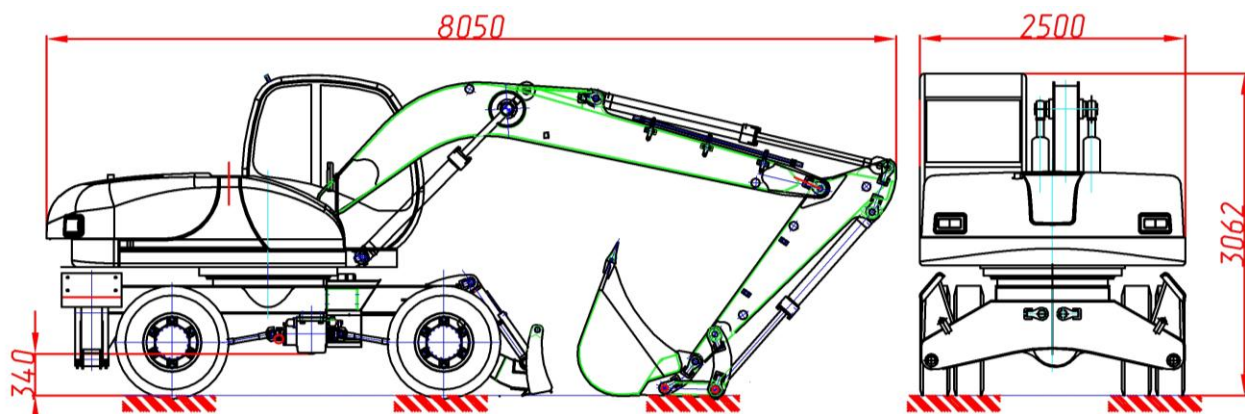


Рис.1.2.1 Геометрические характеристики экскаватора

Параметрическая схема E130W
(моноблок)

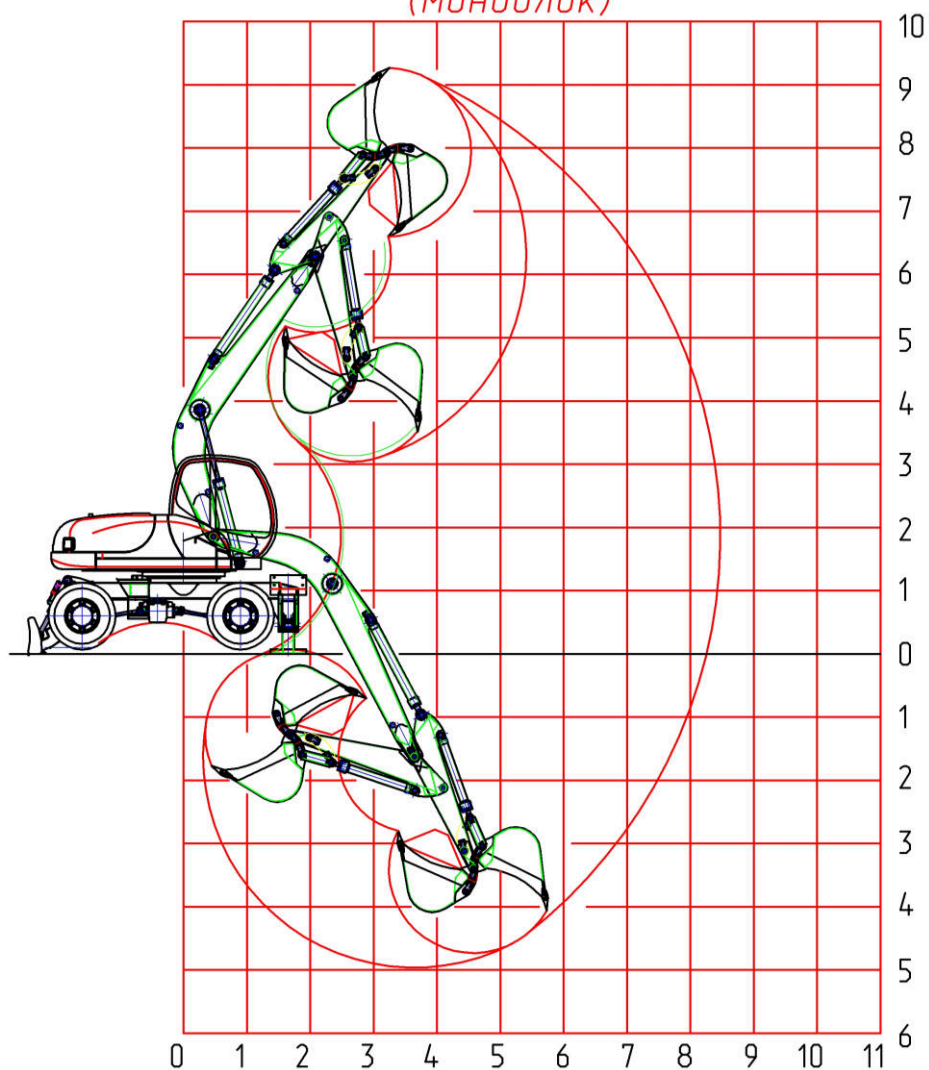


Рис.1.2.2 Параметрическая схема экскаватора.

1.3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Пневмоколесный гидравлический экскаватор E130W состоит из: хода пневмоколесного, поворотной платформы, силовой установки, рабочего оборудования, гидравлической системы, электрического оборудования.

Пневмоколесное ходовое устройство экскаватора, выполненное на двух ведущих мостах, обеспечивает высокую скорость передвижения на рабочих площадках и по дорогам.

Передний мост - управляемый, на спаренных колесах 10х20, балансирно крепится к ходовой раме.

Задний мост - неуправляемый, на спаренных колесах 10х20, жёстко соединён с ходовой рамой.

Привод мостов осуществляется от низкомомментного гидромотора через коробку перемены передач и карданные валы. Мосты экскаватора оборудованы дисковыми тормозами.

Во время копания, для повышения устойчивости, экскаватор опирается на откидные опоры и отвал.

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

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

Силовая установка экскаватора предназначена для привода всех механизмов. Техническое описание дизельного двигателя, входящего в состав силовой установки и инструкция по его эксплуатации изложены в прилагающемся отдельном руководстве.

Рабочее оборудование экскаватора устанавливается между проушинами поворотной платформы и крепится с помощью пальцев.

Конструкция экскаватора предусматривает возможность использования различных видов сменного рабочего оборудования и рабочих органов, в том числе, обратной лопаты с моноблочной стрелой и стрелой с изменяемой геометрией, сменных ковшей и рукоятей, грейфера, гидро-молота и др. Экскаватор может оснащаться быстросменным устройством и широкой гаммой быстросъемных рабочих органов.

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

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

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

2. ОПИСАНИЕ И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ЭКСКАВАТОРА

2.1 СИЛОВАЯ УСТАНОВКА

Силовая установка предназначена для привода всех механизмов и систем экскаватора.

Силовая установка состоит из двигателя; насосного агрегата; жидкостного радиатора, расположенного в одном блоке с охладителем рабочей жидкости; топливной системы; глушителя выхлопа и воздушного фильтра.

Двигатель крепится к поворотной платформе на резиновых амортизаторах.

На конце коленчатого вала (спереди) установлен шкив клиноременной передачи, от которого приводится вентилятор водяного радиатора, генератор.

К картеру маховика двигателя через муфту крепится насосный агрегат.

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

Для снижения уровня шума двигателя к фланцу выхлопного коллектора двигателя крепится глушитель.

Засоренность воздушного фильтра определяется по индикатору засоренности, установленному между воздушным фильтром и двигателем. Появление красной окраски индикатора означает необходимость проведения технического обслуживания и замены воздушного фильтра.

Техническое описание, сведения по эксплуатации и техническому обслуживанию двигателя приведены в Руководстве по эксплуатации двигателя.

Технические характеристики двигателя указаны в таблице:

Таблиц 2.1.1

Двигатель	Deutz BF4M2012
Тип	четырехтактный
Способ смесеобразования	непосредственный впрыск
Число цилиндров	4
Диаметр цилиндра, мм	105
Ход поршня, мм	126
Рабочий объем цилиндров, л	4,038
Мощность номинальная, кВт (л.с.)	72 (98)
Номинальная частота вращения, об/мин	2200
Максимальный крутящий момент, Н·м.	371
Удельный расход топлива на режиме номинальной мощности, г/кВт·ч.	234
Масса сухая, кг	386

2.2 ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Гидравлическая система экскаватора см. рис. 2.2.13 предназначена для привода силовых механизмов: передвижения, поворота платформы, рабочего оборудования, активных сменных рабочих органов, откидных опор - отвала, рулевого управления, маслоохладительной установки, гидроуправления и состоит из трех контуров:

I – силовой контур:

два регулируемых насоса Н1, Н2 рабочим объемом 55 см³;

гидрораспределитель Р1, обеспечивающий подачу, распределение, реверс и отключение, двух основных потоков рабочей жидкости, к гидромотору хода М1, к гидромотору поворота платформы М2, к гидроцилиндрам откидных опор и отвала: Ц4.1, Ц4.2, Ц5.1, Ц5.2; к гидроцилиндрам элементов рабочего оборудования: Ц1.1, Ц1.2, Ц2, Ц3; к сменным видам активных рабочих органов: гидроцилиндр быстросменного устройства, гидромолот.

II – контур рулевого управления:

нерегулируемый насос НЗ рабочим объемом 12 см³;

НДМ (насос-дозатор);

гидроцилиндр поворота колес.

III – контур системы гидроуправления:

нерегулируемый насос НШ рабочим объемом 11 см³ установленный на двигателе и одновременно осуществляющий подачу рабочей жидкости в систему гидроуправления и к гидромотору М3 маслоохладителя, а также обеспечивающий привод быстросменного устройства.

2.2.1 ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ГИДРОСИСТЕМЫ ЭКСКАВАТОРА

При нейтральном положении всех рукояток управления экскаватора (Р2.1, Р2.2, Р3, Р4.1, Р4.2 рис.2.2.13), т.е. нейтральном положении золотников гидрораспределителя Р1, рабочая жидкость забираемая из гидробака ГБ насосным агрегатом НА, подается по напорным трубопроводам к подводам п1 и п2, расположенным на крайних секциях гидрораспределителя Р1, затем жидкость поступает, по переливным каналам золотников, к напорно-сливной секции (средней на корпусе), и далее к сливным отводам «К» и «Т».

Через отвод «К» рабочая жидкость, пройдя подпорный клапан на 0,05 МПа, обеспечивающий подпитку рабочих секций гидрораспределителя Р1, поступает в маслоохладитель КМ, и далее через магистральные фильтры Ф в гидробак ГБ.

При давлении в сливной магистрали, превышающем 0,35 МПа, рабочая жидкость благодаря встроенному в канал «Т», гидрораспределителя Р1, клапану на 0,35 МПа отводится через канал «Т», минуя маслоохладитель КМ непосредственно в гидробак ГБ.

Рабочая жидкость от нерегулируемой секции насосного агрегата НЗ, при нейтральном положении золотника рулевого управления, пройдя через насос-дозатор сливается в гидробак ГБ.

Рабочая жидкость от шестеренного нерегулируемого насоса НШ, установленного на корпусе двигателя, запитывает систему гидроуправления ПГА (заряжает пневмогидроаккумуляторы и обеспечивает дежурное давление на всех блоках управления, в том числе на блоке управления колесными тормозами, и гидрораспределителе РЕ1, управляющем коробкой перемены передач хода). При давлении на подпорном клапане КП14, превышающем 3,5 МПа, рабочая жидкость поступает к гидромотору М3 маслоохладителя, а от него сливается в гидробак ГБ.

2.2.2 ГИДРОПРИВОД ХОДА ЭКСКАВАТОРА

При включении рукоятки блока управления ходом Р4 (вперед), давление управления подается в секцию хода а5 крышки гидрораспределителя. При этом золотник смещается на величину, пропорциональную углу наклона рукоятки.

Силовой поток от насоса Н2 направляется золотником к рабочему отводу А5 гидрораспределителя, и далее через каналы центрального коллектора направляется к гидромотору хода М1.

Гидромотор хода снабжен прифланцованным противообгонным устройством для предотвращения неконтролируемого разгона экскаватора при езде под уклон, которое автоматически

регулирует проходное сечение напорного и сливного каналов, а значит и величину потока рабочей жидкости, исключая вероятность выхода гидромотора на насосный режим.

Под давлением рабочей жидкости золотник противообгонного клапана смещается, открывается напорный канал, по которому рабочая жидкость подходит к гидромотору хода, осуществляя привод механизма хода экскаватора и по сливному каналу поступает обратно в гидрораспределитель и далее через сливные отводы «К» и «Т», в маслоохладитель и магистральный фильтр сливается в гидробак.

Чтобы изменить направление движения экскаватора, необходимо включить ручку блока управления Р4, в обратную сторону, назад. При этом давление управления подается к крышке b5 и смещает золотник хода в другую сторону. Силовой поток направляется к рабочему отводу В5. Далее процессы, происходящие в гидроприводе хода, аналогичны описанным выше.

Для увеличения скорости передвижения экскаватора в транспортном режиме предусмотрена «добавка хода» – подача на гидромотор хода М1 суммарного силового потока от двух качающих узлов Н1 и Н2 насосного агрегата.

Включение добавки хода осуществляется рычагом блока управления Р4. При этом давление управления подается к подводам Pst, к крышке a4 напорно-сливной секции гидрораспределителя через клапан «ИЛИ» КИ1.1. Перемещаются три золотника, и силовой поток от качающего узла Н1 добавляется к силовому потоку от качающего узла Н2. Удвоенный, поток поступает к рабочим отводам А5 или В5, а затем к гидромотору хода М1.

Переключение скоростей коробки перемены передач, осуществляется с помощью клавишного электрического переключателя (на правом пульте управления) и гидрораспределителя РЕ1.1 с электромагнитным управлением.

Золотник этого распределителя 3-х позиционный:

- нейтральная позиция - напряжение не подано ни на один из двух электромагнитов (подводы управления механизмом переключения передач соединены со сливом); движения нет, т.к. нет зацепления шестерен в КПП;
- переключатель нажат «I» - включается I передача - золотник смещен – давление управления поступает в один из подводов механизма переключения передач КПП;
- переключатель нажат «II» - включается II передача - золотник смещен в другую сторону - давление управления поступает в противоположный подвод механизма переключения передач КПП;

В результате экскаватор обладает 4-мя диапазонами скоростей при движении вперед и назад.

Регулируемые насосы защищены от перегрузок предохранительными клапанами КП1 и КП2, встроенными в корпус гидрораспределителя в каналах n1 и n2.

Для ограничения давления, возникающего в гидромоторе хода М1 от действия инерционных нагрузок при разгоне и торможении, в заднюю крышку гидромотора рядом с прифланцованным противообгонным гидроклапаном вмонтированы переливные (предохранительно-подпиточные) клапаны КП7 и КП8. Если в одной из полостей гидромотора возникает давление, превышающее величину настройки клапана, запорные элементы клапана открываются и пропуская рабочую жидкость в противоположную полость и, подпитывая ее, устраняют разрежение и предотвращают кавитационные явления.

2.2.3 ГИДРОПРИВОД МЕХАНИЗМА ПОВОРОТА ПЛАТФОРМЫ

Включение поворота платформы в ту или другую сторону осуществляется наклоном вправо или влево рукоятки блока управления Р2.2. (правый джойстик). При этом давление управления поступает по одному из каналов управления, a1 или b1, в соответствующие секции поворота в гидрораспределителе Р1.

Золотник смещается из нейтрального положения на величину, пропорциональную углу наклона рукоятки, пропуская поток от насоса Н1 к гидромотору М2. Произведя работу, жидкость сливается из другой полости гидромотора в сливной канал через маслоохладитель КМ в бак ГБ.

Гидромотор М2 защищен от перегрузок и разряжений в рабочих каналах предохранительно-подпиточными клапанами КПЗ и КП4, встроенными в заднюю крышку гидромотора. Дополнительно для подпитки полостей гидромотора механизма поворота М2 предусмотрена линия S с двумя подпиточными клапанами. Также возможность возникновения разряжений исключается благодаря подпиточным клапанам, встроенным в рабочие каналы А1 и В1 гидрораспределителя Р1.

2.2.4 ГИДРОПРИВОД РУКОЯТИ

Включение движения рукояти осуществляется блоком управления Р2.2. (правый джойстик) наклоном рукоятки вперед – «отворот» или назад – «подворот». При этом давление управления поступает по одному из каналов управления а2 или b2 в соответствующие крышки гидрораспределителя.

Золотник смещается из нейтрального положения на величину пропорциональную углу наклона рукоятки, пропуская и регулируя величину расхода рабочей жидкости от насоса Н1 к гидроцилиндру рукояти.

При включении только одной рукояти (без совмещения с другими движениями) к золотнику рукояти поступает поток и от второго регулируемого насоса Н2 по переливным каналам напорно-сливной секции гидрораспределителя. Сигналы управления а2 и b2 через суммирующий клапан «ИЛИ» КИ1.2 поступают в крышку b4, обеспечивают закрытие слива потока насоса Н2, и направляют его к золотнику рукояти.

При совмещении движений рукояти с поворотом платформы, привод рукояти осуществляет только потоком насоса Н2, поток от насоса Н1 отбирается золотником поворота платформы.

При совмещении движений рукояти с движениями: хода, ковша или стрелы – движение рукояти обеспечивается потоком Н1, а поток Н2 отбирается одним из золотников указанных совмещаемых органов.

С целью, исключения разрыва потока рабочей жидкости и кавитационных явлений, при подвороте (опускании) рукояти в штоковой магистрали гидроцилиндра рукояти на трубопроводе установлен дроссель с обратным клапаном, пропускающим свободно поток в сторону гидроцилиндра и дросселируя его в обратном направлении (слив из штоковой полости).

Дроссель регулируемый, его регулировка осуществляется до положения, при котором отсутствует задержка (зависание) рукояти в вертикальном нижнем положении при ее опускании.

2.2.5 ГИДРОПРИВОД ОТКИДНЫХ ОПОР И ОТВАЛА

Включение движения откидных опор и отвала осуществляется нажатием педалей блока управления Р3: правая – опускание, левая – подъем.

При этом сигнал (а3 или b3) блока управления Р3. поступает к соответствующим секциям гидрораспределителя. Золотник смещается, пропуская поток от насоса Н1 по одному из рабочих отводов А3 или В3, через каналы центрального коллектора к гидроцилиндрам откидных опор и отвала. Гидроцилиндры откидных опор и отвала соединены между собой по параллельной схеме. С целью исключения «проседания» экскаватора при копании и самопроизвольного опускания опор и отвала при передвижении на гидроцилиндрах установлены двухсторонние гидрозамки Г31.1, Г31.2, Г31.3, Г31.4.

С целью обеспечения управления только отвалом (отключения откидных опор), при движении экскаватора, в поршневой магистрали гидроцилиндров откидных опор установлен двухпозиционный распределитель Р7, отсекающий поток жидкости. Сигнал на смещение золотника этого распределителя поступает от распределителя РЕ1.1 управляющего переключением КПП через суммирующий клапан «ИЛИ» КИ2. При включении любой из скоростей КПП поток на гидроцилиндры выносных опор отсекается. Движение выносных опор возможно, только при нейтральном положении муфты переключения передач.

2.2.6 ГИДРОПРИВОД СТРЕЛЫ

Включение движения стрелы осуществляется блоком управления Р2.1 (левый джойстик) наклоном «вперед» - опускание, или «назад» - подъем стрелы. Давление управления от одного

из золотников блока по каналам а7 или б7 поступает к соответствующим крышкам гидрораспределителя. Кроме того, сигнал б7 поступает к подводу а4 напорно-сливной секции, обеспечивая двойной поток на подъем стрелы. Поток от насоса Н2 поступает к золотнику стрелы и при подъеме и при опускании, а поток Н1 только при подъеме, за счет этого обеспечивается совмещение движений стрелы с поворотом платформы, рукояти и ходом.

Гидроцилиндры стрелы и элементы гидроразводки защищены от реактивных нагрузок предохранительно-подпиточными клапанами КП11 и КП12.

2.2.7 ГИДРОПРИВОД КОВША

Для включения движения ковша необходимо наклонить влево – отворот или вправо – подворот рукоятку блока управления Р2.1. Давление управления по каналам а6 и б6 поступает в соответствующие крышки гидрораспределителя. Золотник смещается пропорционально углу наклона рукоятки, регулируя величину потока от насоса Н2 на гидроцилиндр ковша.

Поток от насоса Н1 не поступает в ковшевой гидроцилиндр.

Для ограничения давления в полостях гидроцилиндра ковша от реактивных нагрузок в корпус гидрораспределителя в каналах рабочих отводов А6 и В6 установлены предохранительно-подпиточные клапаны КП9 и КП10.

2.2.8 ГИДРОПРИВОД РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Рабочая жидкость от третьего нерегулируемого качающего узла насосного агрегата Н3 поступает в насос-дозатор НДМ (гидравлический рулевой механизм, установленный в рулевой колонке в кабине экскаватора).

При повороте рулевого колеса золотник насоса-дозатора направляет поток рабочей жидкости через каналы центрального коллектора к исполнительному гидроцилиндру поворота колес.

Поток рабочей жидкости из противоположной полости гидроцилиндра поступает обратно в насос-дозатор, обеспечивая возврат золотника в нейтральное положение, т.е. обеспечивается следящее функционирование системы. В нейтральном положении золотника поток от питающего насоса направляется на слив в гидробак.

Насос-дозатор оснащен встроенными клапанами: КП15 – активный, для защиты насоса питающего, насоса-дозатора, от чрезмерных давлений, и реактивный КП16 (противоударный) для защиты элементов разводки, рулевого гидроцилиндра и рычажных механизмов поворота колес от ударных нагрузок.

2.2.9 ГИДРОПРИВОД ВЕНТИЛЯТОРА МАСЛООХЛАДИТЕЛЯ

Шестерённый насос НШ, установленный на корпус двигателя, обеспечивает работу гидромотора МЗ, вращающего крыльчатку, которая охлаждает маслоохладитель КМ.

Рабочая жидкость поступает в гидромотор МЗ через подпорный клапан КП14, обеспечивающий необходимое давление запитки системы гидроуправления, затем на слив в гидробак.

2.2.10 СИСТЕМА ГИДРОУПРАВЛЕНИЯ

Часть потока от шестерённого насоса НШ, благодаря подпорному клапану КП14, отбирается от магистрали, питающей гидромотор МЗ, поступает в пневмогидроаккумуляторы (ПГА), состоящие из клапанного блока и двух баллонов (аккумуляторы, заряженные техническим азотом). Аккумуляторы заряжаются и обеспечивают стабильность давления управления во время работы экскаватора. В клапанном блоке давление потока масла редуцируется в постоянное давление управления 3,0 МПа. От ПГА давление управления подводится ко всем блокам управления, к гидрораспределителю с электромагнитным управлением РЕ1.1.

При включении кнопки микровыключателя (поз.17 рис 4.1.1), электрический сигнал поступает на магнит гидрораспределителя Р6, который управляет рабочим объемом качающих узлов насосного агрегата. Когда кнопка выключена, насосный агрегат выходит на минимальный рабочий объем («нулевое положение»); необходимая во время запуска двигателя или в технологических паузах. Когда кнопка включена, насосный агрегат выходит на максимальную производительность; во время копания или передвижения.

Гидросхема обеспечивает следующие гарантированные совмещения движений:

1. Поворот платформы - Рукоять,
 - Ход,
 - Ковш,
 - Стрела;
2. Ход экскаватора - Рукоять,
 - Стрела,
 - Отвал;
3. Стрела - Рукоять,
4. Ковш - Рукоять.

2.2.11 НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ГИДРОСИСТЕМЫ ЭКСКАВАТОРА.

Обозначение	Наименование	Кол-во
P2.1 – P2.2	Блок управления 100 ВНМ-03 (или 100ВНЕ)	2
P3	Блок управления 111 ВФМ	1
P4	Блок управления 101 ВН-03	1
P5	Блок управления 110 ВФМ	1
P6	Гидрораспределитель ГР 2-3-1-12 ГДФК. 306532.100-01 (с электромагнитным управлением)	1
P7	Гидрораспределитель 1РХ.6.573.УХЛ с плитой 141280	1
ГБ	Бак гидравлический 130-00-40.10.000	1
ВН2.1-ВН2.2	Включатель манометра 130-00-41.00.140	2
ВН1.1-ВН1.3	Включатель манометра 130-00-41.00.150	4
КП 14	Гидроклапан давления ВГ54-32-У4	1
P1	Гидрораспределитель 8М8-18 УМН1-0508-0274-А	1
РЕ 1	Гидрораспределитель 1РЕ. 6. 34 Г12 НС1 УХЛ4 с плитой 141280 (с электромагнитным управлением)	1*
М1	Гидромотор хода 410.0.107.001.3 + ГКП-0.25	1
М2	Гидромотор поворота 410.0.56.006.3	1
М3	Гидромотор 310.12.01.03	1
ГЗ 1.1-1.4.	Гидрозамок двухсторонний 130-00.51.00.120/130	2/2
Ц1.1-Ц1.2	Гидроцилиндр стрелы (100х63х1000) 130-00-80.91.000	2
Ц2	Гидроцилиндр рукояти (110х80х1185) 130-00-80.92.000	1
Ц3	Гидроцилиндр ковша (100х63х900) 130-00-80.93.000	1
Ц4.1-Ц4.2	Гидроцилиндр выносных опор (125х80х400) 130-00-51.10.300	2
Ц5.1-Ц5.2	Гидроцилиндр отвала (100х63х310) 130-00-51.10.100/200	2
Др	Дроссель с обратным клапаном 62900А	1
ЦК	Коллектор центральный	1
КМ	Калорифер КМ-130	1
КИ 1.1-1.3	Клапан «ИЛИ» 130-00-42.20.040	3
НД	Механизм рулевой НДМ-80-У250-16/21-У ТУ23.5785851.1-91	1
МН1	Манометр масляный с демпфером	1
МН2	Манометр масляный с демпфером	1
МН3	Манометр масляный с демпфером	1
НА	Насосный агрегат 333.4.55.100.220	1
НШ	Насос шестеренчатый НШ-11	1
ПГА1.1	Пневмогидроаккумулятор 64000А	1
ПГА1.2	Пневмогидроаккумулятор 64020	1
Ф	Фильтр магистральный с фильтроэлементами 55Р-661А-1-06 ТУ55.11224.00 или ПЗМИ-ГС-661 (Реготмас 661-1-05)	2

*2- при установке быстросменного устройства.

2.2.12 ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА ЭКСКАВАТОРА E130W.

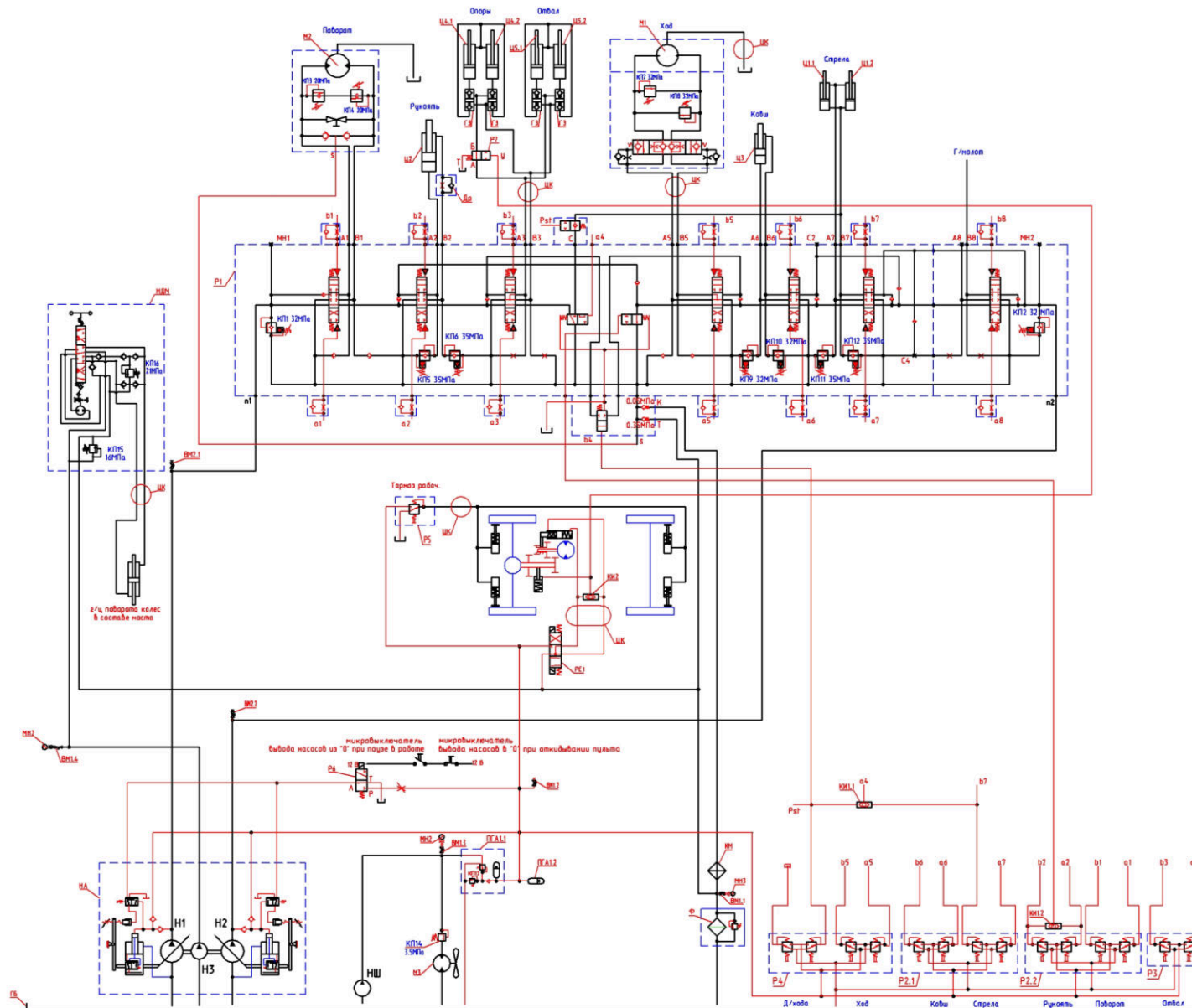


Рис. 2.2.12 Принципиальная гидравлическая схема экскаватора E130W.

2.3 ПНЕВМОКОЛЕСНОЕ ХОДОВОЕ УСТРОЙСТВО

Пневмоколёсное ходовое устройство экскаватора (рис. 2.3.1) включает в себя следующие составные части: ходовую раму 1 с опорно-поворотным устройством 2, откидные опоры 3 и опоры-отвал 4, коробку перемены передач 5, передний управляемый 6 и задний неуправляемый 7 мосты, связанные карданными валами 8, механизм управления поворотом колёс 9, центральный коллектор 10, соединённый трубопроводами с гидромотором коробки перемены передач 5, гидроцилиндрами откидных опор, гидроцилиндрами опоры-отвала 11; на ходовой раме приварены две подножки 12.

В мостах экскаватора применены дисковые тормоза.

Включение тормозов производится нажатием на тормозную педаль в кабине. При этом рабочее давление поступает на тормозные диски. После отпускания тормозной педали давление пропадает, и диски отжимаются пружинами.

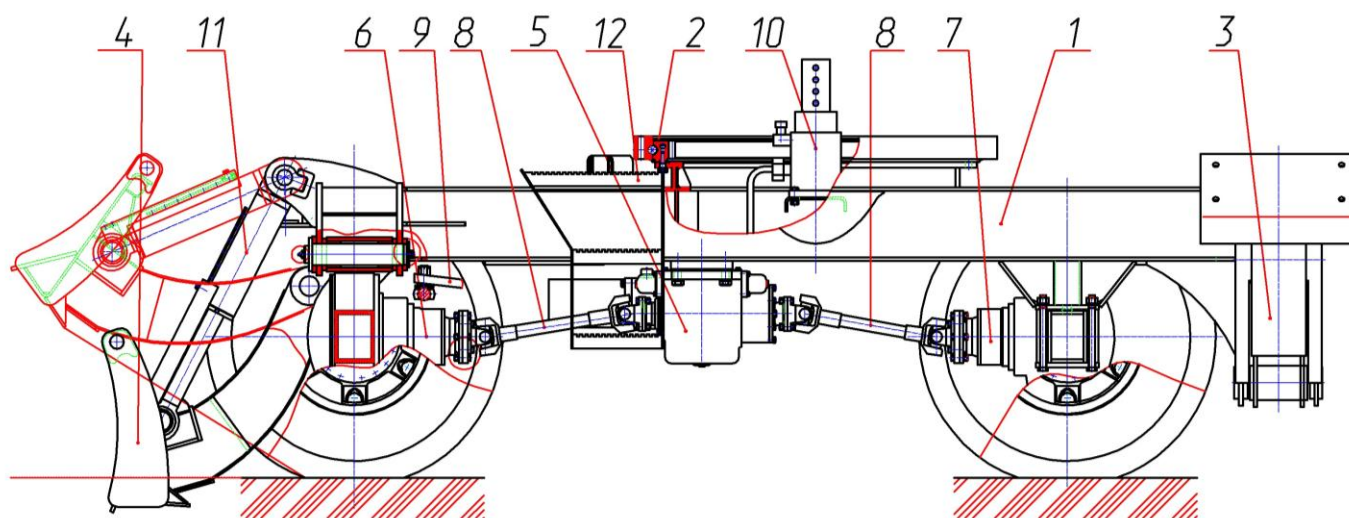


Рис. 2.3.1 Пневмоколёсное ходовое устройство

1-ходовая рама; 2-опорно – поворотное устройство; 3-откидные опоры; 4-опора-отвал; 5-коробка перемены передач; 6-мост передний управляемый; 7-мост задний неуправляемый; 8-карданные валы; 9-механизм управления поворотом колёс; 10-центральный коллектор; 11-гидроцилиндры опоры-отвала; 12-подножка.

2.3.1 ОПОРНО-ПОВОРОТНОЕ УСТРОЙСТВО

В качестве опорно-поворотного устройства на экскаваторе применена поворотная шариковая однорядная опора (производства фирмы «PCL» Словакия), подшипникового типа с зубьями внутреннего зацепления (рис. 2.3.1.1).

Опорно-поворотное устройство (ОПУ) состоит из: внешней обоймы 6; внутреннего зубчатого венца 2; они соединяются между собой шариками 5; во внешней обойме сделаны 4-е симметричные пресс-маслёнки 9; во избежание утечек масла в соединении обойма - зубчатый венец, предусмотрены манжеты 7. ОПУ крепится к ходовой раме 8 посредством 30 шт. болтов 4. Поворотная платформа 1 крепится к ОПУ с помощью 22 шт. комплектов 3 (болт, шайба, гайка).

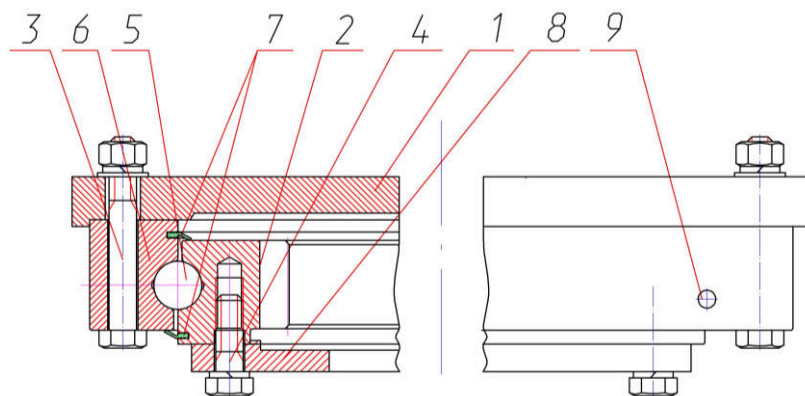


Рис. 2.3.1.1 Опорно-поворотное устройство.

1 - поворотная платформа; 2 - зубчатый венец; 3-болт, шайба, гайка крепления поворотной платформы и ОПУ; 4 – болт крепления ОПУ и пневмоколёсного хода; 5 - шарик; 6 -внешняя обойма; 7- манжеты; 8- ходовая рама; 9 - пресс-масленка.

2.3.2 ПРИВОД ХОДА

На данном опытном образце установлена коробка перемены передач, передний управляемый, задний неуправляемый мосты немецкой фирмы «ЦФ Фридрихсхафен АГ».

Запрещена регулировка и разборка данных агрегатов. В случае неисправностей обращайтесь к представителям фирмы «ЦФ Фридрихсхафен АГ» по указанным ниже координатам: Московское представительство, Ленинский проспект, 113/1, Парк Плейс, офис Е319, 117198 Москва Россия. Тел.: (495) 956-56-35, (495) 956-56-36, факс: (495) 956-56-37.

2.3.3 МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ ПОВОРОТОМ КОЛЕС

Механизм управления поворотом колес экскаватора E130W включает в себя систему рычагов, продольных и поперечных тяг, обеспечивающих поворот экскаватора при движении своим ходом.

Поворот передних колес при движении экскаватора своим ходом осуществляется с помощью гидравлического рулевого управления, исполнительным элементом которого служит гидроцилиндр поворота колес, встроенный в передний мост, и соответственно данный механизм, также как и мосты не подлежит разборке и регулировке.

2.4 УСТРОЙСТВА СМОНТИРОВАННЫЕ НА ПОВОРОТНОЙ ПЛАТФОРМЕ

2.4.1 МЕХАНИЗМ ПОВОРОТА

Поворот платформы осуществляется низкомоментным аксиально-поршневым гидромотором 21 с двухступенчатым планетарным редуктором см. рис. 2.4.1, увеличивающим крутящий момент и уменьшающим частоту вращения поворотной платформы.

Крутящий момент от выходного вала гидромотора 21, через солнечную шестерню 6 и сателлиты 8, приводит в движение, водило 3 – первая ступень планетарного редуктора. Водило 3 вращает солнечную шестерню 7, сателлиты 9, и соответственно водило 4 - вторая ступень. Водило 4 через шлицевое соединение сообщает крутящий момент валу-шестерне 5.

Для смазки подшипников и зубчатых зацеплений в корпусе 2 предусмотрено заливное отверстие, на рисунке обозначено как контрольное отверстие, закрываемое пробкой 16. Количество заправленного масла контролируется по этому отверстию. Для слива отработанного масла предусмотрены отверстия, закрываемые пробками 16.

Через отверстие маслѐнки 17 шприцуются пластичная смазка, таким образом, что полость Б полностью заполнялась.

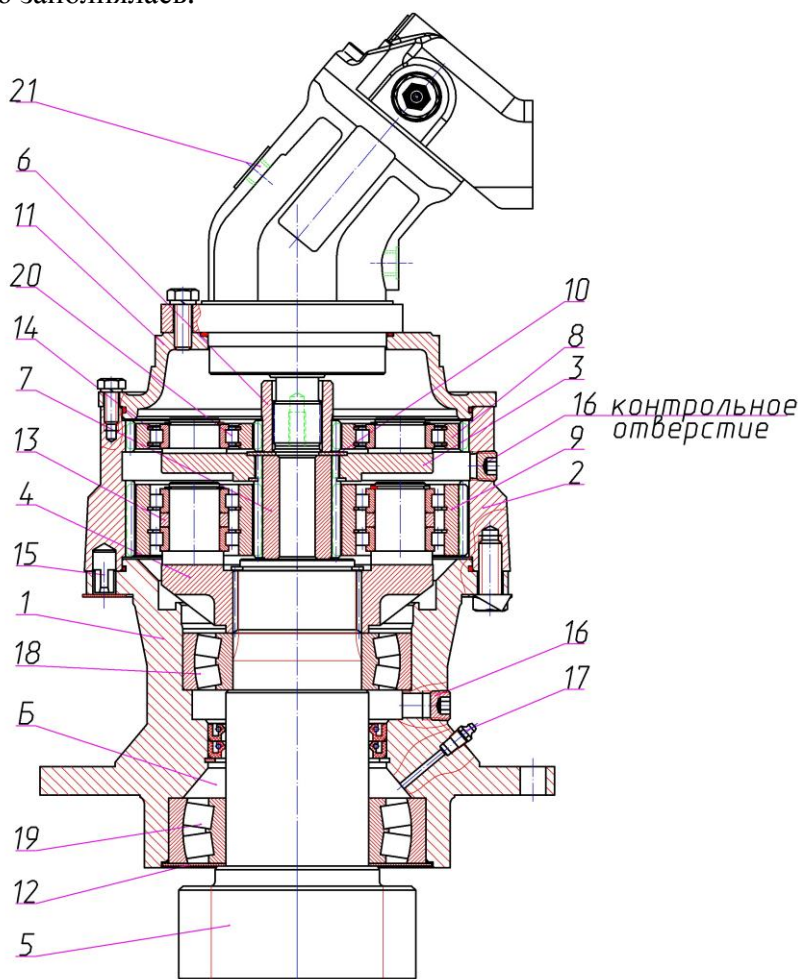


Рис. 2.4.1 Механизм поворота

1, 2-корпус; 3, 4-водило первой, второй ступеней; 5-вал-шестерня; 6, 7-шестерни солнечные; 8, 9 - сателлиты; 10-шайба опорная; 11-крышка; 12-шайба защитная; 13-кольцо проставочное; 14-кольцо стопорное; 15-штифт срезанный; 16-пробка; 17-маслѐнка; 18-подшипник; 19-подшипник; 21-гидромотор.

2.4.2 КАБИНА И КАПОТЫ

На экскаваторе устанавливается цельнометаллическая шумотермоизолированная кабина 1 рис. 2.4.2. Верхнее лобовое стекло кабины с рамкой и стеклоочистителем может быть убрано под крышу кабины и зафиксировано в этом положении. Нижнее лобовое стекло может быть снято. В кабине устанавливается стеклоомыватель переднего стекла. На левой наружной стенке кабины имеется фиксатор для удержания двери в открытом положении. Дверь снабжена замком.

Пол покрыт виброизолирующим ковриком. Кабина оборудована поддрессоренным сиденьем, с изменяемым наклоном спинки. Положение сиденья регулируется по глубине и по высоте.

Капоты экскаватора состоят из двух подвижных блоков 2,3, обеспечивающих доступ ко всем агрегатам и механизмам на поворотной платформе 4 при техническом обслуживании и текущем ремонте.

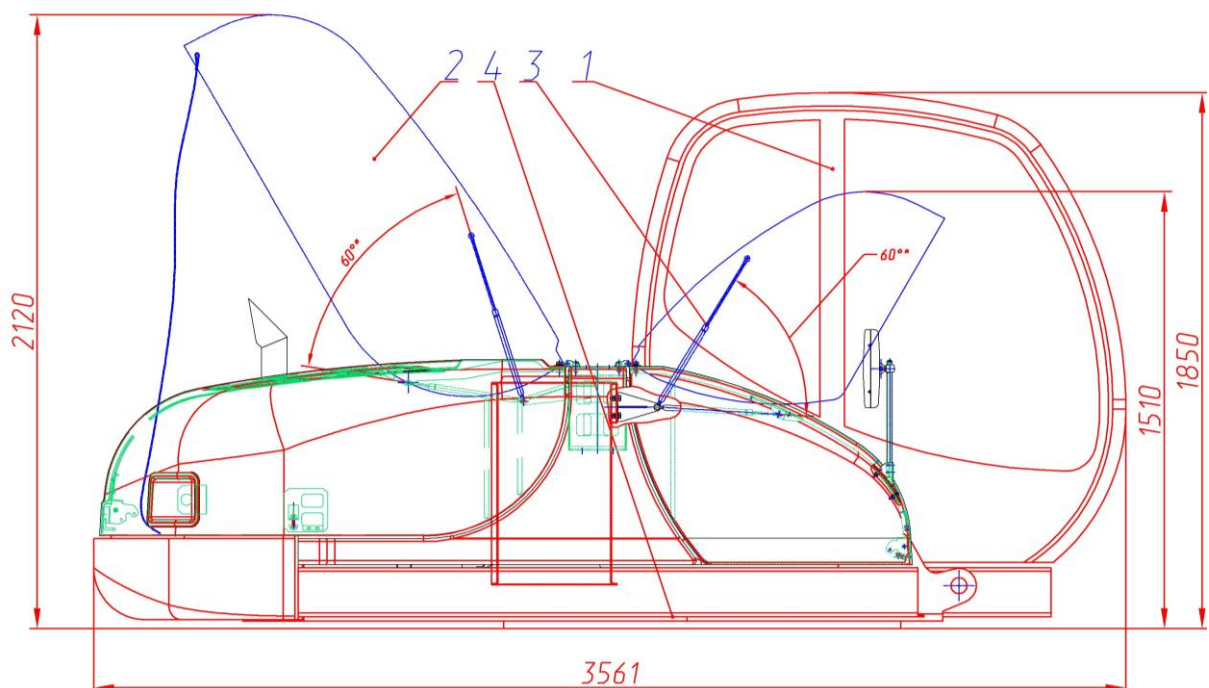


Рис. 2.4.2 Кабина и капотная система на поворотной платформе.
1-кабина; 2,3-капоты; 4-поворотная платформа.

2.4.3 УСТАНОВКА НАСОСА

Соединение насосного агрегата (PCM 333.3.55.100.220) с двигателем (Deutz BF4M2012) осуществляется с помощью муфты (CENTAFLEX Series K CF-K-125-10-65090) см. рис. 2.4.3. Она состоит из диска 1 (рис.2.4.3), сделанного из композиционного материала, и ступицы 2. Вращающий момент от двигателя через маховик 3 передается на диск 1, затем через зубчатые элементы 6 на ступицу 2, которая через шлицевое соединение сообщает движение валу насосного агрегата 7. Маховик 3 и диск 1 закреплены между собой болтами 4.

Элемент Б сечения А с прижимным винтом позиция 5 является фирменным стопорящим элементом ступицы на валу насоса. Момент затяжки прижимного винта - 70 Нм.

Муфта CENTAFLEX предназначена для передачи вращающего момента, и обладает возможностью гашения крутильных колебаний, компенсации несоосности соединения: маховик - насосный агрегат, демпфирования ударных нагрузок и снижения эквивалентного уровня шума.

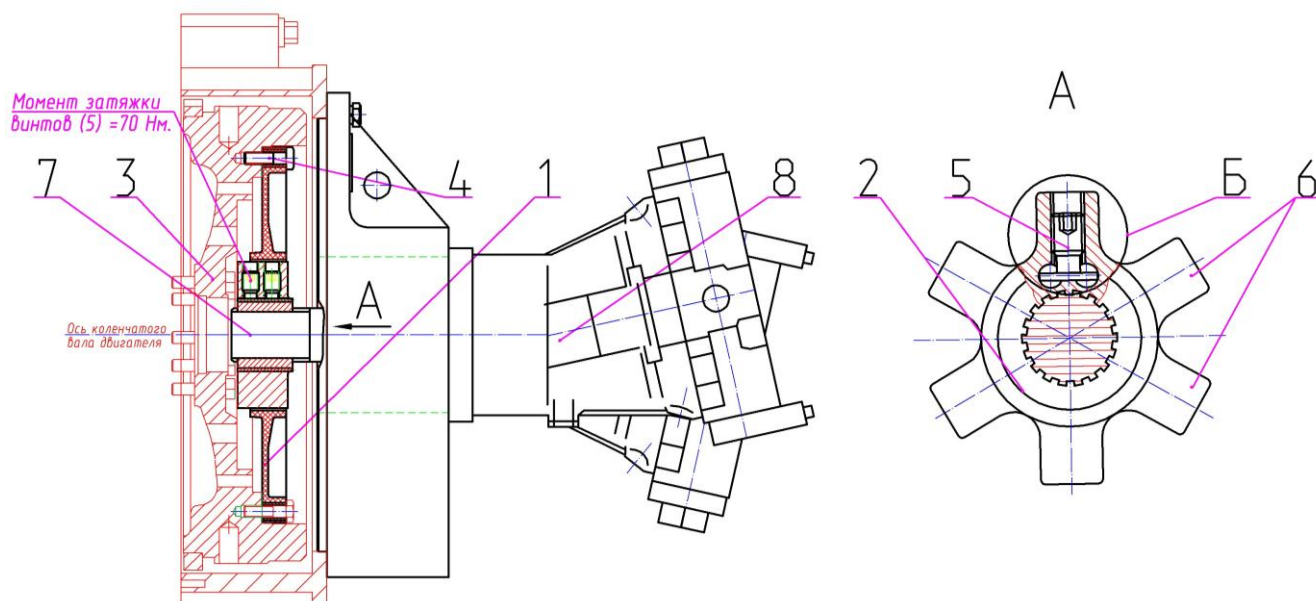


Рис. 2.4.3 Установка насоса

1-диск соединительной муфты; 2-ступица муфты; 3-маховик двигателя Deutz BF4M2012; 4-болты; 5-прижимной винт; 6-зубчатые элементы; 7-вал насосного агрегата; 8- насосный агрегат PCM 333.3.55.100.220.

2.5 РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Конструкция экскаватора предусматривает возможность использования различных видов рабочего оборудования, в том числе: обратной лопаты, грейфера, гидромолота и других быстросменных устройств.

Обратная лопата - основной вид рабочего оборудования экскаватора - предназначена для выполнения широкого круга землеройных погрузочно-разгрузочных и других работ. Обратная лопата с моноблочной стрелой см. рис. 2.5.1 состоит из: стрелы 6, рукояти 4, сменного рабочего органа-ковша 1, механизма привода ковша: тяга 2, щёки 3, гидроцилиндра ковша 5, гидроцилиндров стрелы и рукояти 9, 7, а также системы трубопроводов 8 и рукавов высокого давления, связывающих гидроцилиндры с гидросистемой экскаватора.

Повороты стрелы, рукояти, ковша осуществляются соответствующими гидроцилиндрами.

2.5.1 ЗАМЕНА РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

2.5.1.1 Замену рабочего оборудования следует производить в строгом соответствии с требованиями техники безопасности.

2.5.1.2 Работу по замене рабочего оборудования необходимо выполнять машинисту с помощником.

2.5.1.3 Не устанавливайте на экскаватор сменные виды рабочего оборудования, не предусмотренные заводом-изготовителем.

2.5.1.4 **ВНИМАНИЕ!** Монтаж, настройку и эксплуатацию сменных видов рабочего оборудования производить в строгом соответствии с требованиями паспорта на данный вид рабочего оборудования. Нарушение паспортных требований может привести к выходу из строя экскаватора или сменного вида рабочего оборудования.



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

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

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

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

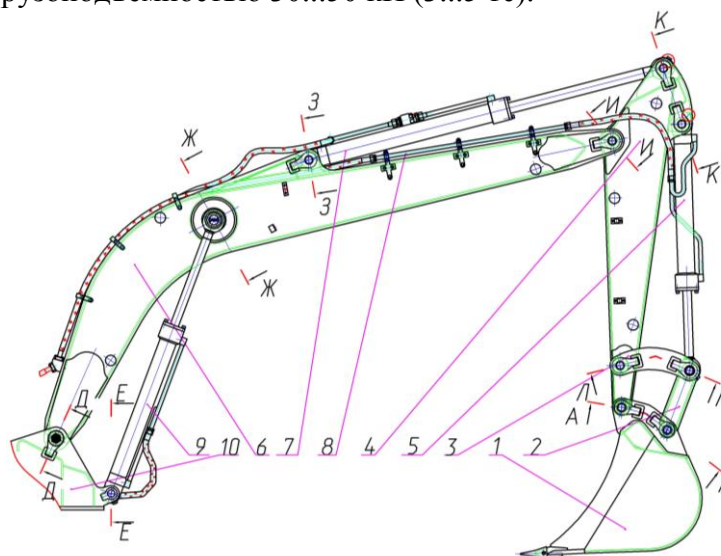


Рис. 2.5.1 Общий вид рабочего оборудования.

1-ковш обратной лопаты; 2-тяга ковша; 3-щёки; 4-рукоять; 5-гидроцилиндр ковша; 6-стрела; 7-гидроцилиндр рукояти; 8-трубопроводы рабочего оборудования; 9-гидроцилиндры стрелы; 10-поворотная платформа.

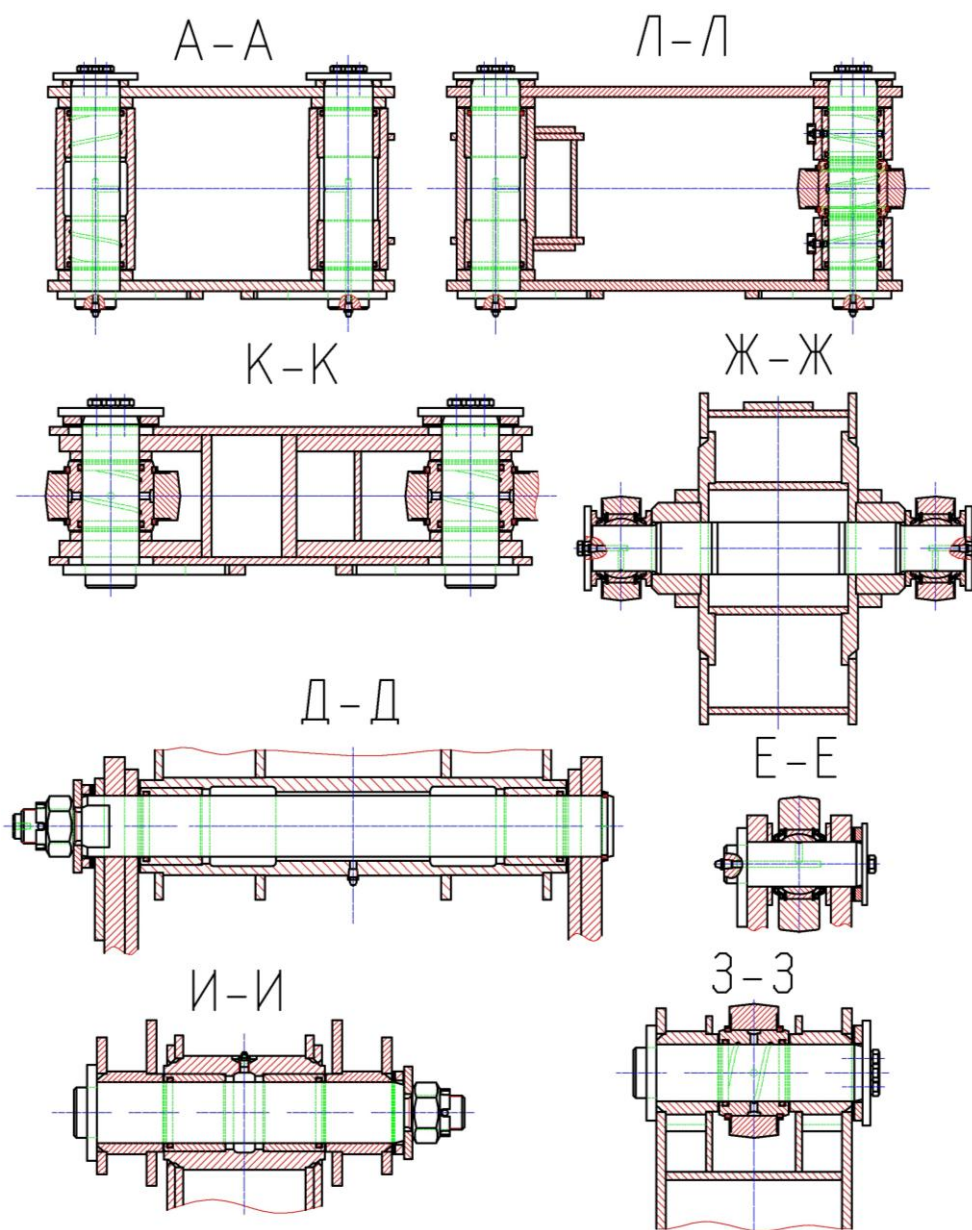


Рис. 2.5.2 Сечения шарниров рабочего оборудования.



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

3. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ



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

3.1 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА ЭКСКАВАТОРЕ

Запрещено:

- 3.1.1 Перевозить пассажиров на экскаваторе.
- 3.1.2 Работать при приближении людей к экскаватору на расстояние меньшее, чем 15 м.
- 3.1.3 Устанавливать сменные виды рабочего оборудования и рабочих органов, не предусмотренных заводом-изготовителем для данной модели экскаватора.
- 3.1.4 Производить земляные работы в зоне подземных коммуникаций без разрешения их владельца. В случае обнаружения при копании неизвестных коммуникаций работа должна быть приостановлена до получения необходимых сведений.
- 3.1.5 Остановка экскаватора под проводами любого напряжения.
- 3.1.6 Если при копании произошло неожиданное соприкосновение с токопроводящими частями, запрещено людям, находящимся вне экскаватора, приближаться к машине и касаться ее.
- 3.1.7 Следите за состоянием откосов, котлованов и траншей! Запрещено работать на экскаваторе при появлении трещин на опорной поверхности. Срочно примите меры против внезапного обрушения грунта, заблаговременно удалив людей и машины из опасных мест. Крутизна откосов выемок не должна превышать предельные значения параметров безопасной работы экскаватора (см. п. 6.6.2).
- 3.1.8 При запуске двигателя, подогревать открытым пламенем всасываемый воздух перед воздухоочистителем.
- 3.1.9 При подъеме или опускании левого пульта управления в кабине категорически запрещается держаться за рукоятку блока управления.
- 3.1.10 При погрузке грунта в автомашины запрещено проносить ковш над кабиной водителя. Если над кабиной нет защитного устройства, водитель при погрузке должен покинуть автомобиль.
- 3.1.11 Запрещено работать на экскаваторе, при несоблюдении безопасной дистанции от поворотной платформы до неподвижного объекта. Безопасная дистанция от вращающейся поворотной платформы до неподвижных конструкций и других предметов – не менее 1,0 м.
- 3.1.12 Перемещаться на экскаваторе с заполненным ковшом, производить рабочие операции при движении экскаватора, ездить поперёк крутых склонов (свыше 5°), спускаться на второй передаче под уклон свыше 7°, и в целом, разгонять экскаватор при съезде под уклон.
- 3.1.13 Поворот платформы экскаватора при заглублённом ковше в грунте.
- 3.1.14 Разравнивать грунт ковшом путём поворота платформы.
- 3.1.15 Работа на экскаваторе при температуре рабочей жидкости, превышающей значение, указанное для данной марки масла. Контролировать температуру рабочей жидкости необходимо по табло на электронной панели приборов.
- 3.1.16 Торможение движения экскаватора переключением передач вперед-назад – реверсом.
- 3.1.17 Оставлять без присмотра экскаватор с работающим двигателем или поднятым рабочим оборудованием!

При работе на экскаваторе строго соблюдать следующие меры безопасности:

3.1.18 Экскаваторщик, следящий за исправностью машины и занимающийся его техническим обслуживанием, должен иметь соответствующую квалификацию, права на экскаватор и удостоверение, подтверждающее знание устройства экскаватора и руководства по его эксплуатации.

3.1.19 Все работы по смазке были произведены перед началом эксплуатации экскаватора.

3.1.20 Работа осуществлялась только на полностью исправном экскаваторе, заправленном топливом, рабочей жидкостью, охлаждающей жидкостью двигателя и смазкой в соответствии с указаниями по смазке. Убедитесь в отсутствии людей в рабочей зоне, прежде, чем начать движение машины, подайте звуковой сигнал.



3.1.21 Проезд рядом или под линиями электропередач допускали, если наикратчайшее расстояние между экскаватором и ближайшим проводом гарантировано было не меньше, соответствующего допустимого в таблице ниже:

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

3.1.22 Если при копании произошло неожиданное соприкосновение с токопроводными частями, необходимо сохранять спокойствие. Экскаваторщик **ДОЛЖЕН ОСТАВАТЬСЯ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ** (ни в коем случае не покидать кабину), отвести рабочее оборудование в сторону, затем выехать из опасной зоны либо передать информацию о необходимости отключения тока.

3.1.23 При погрузке-разгрузке ковш экскаватора не задевал ни кузова, ни находящегося в нем грунта, к тому же, ковш должен проходить только над кузовом автомобиля. Для удобства разгрузки и уменьшения просыпания ковш следует подавать на разгрузку с боковой стороны кузова. Для равномерного распределения грунта в кузове расстояние от плоскости борта до режущей кромки ковша должно составлять 1/3 ширины кузова.

3.1.24 Загрузку транспорта производили равномерно, чтобы избежать перегрузки заднего моста.

3.1.25 При парковке экскаватора, рабочее оборудование располагалось вдоль продольной оси собственной ходовой рамы, и было опущено на землю, исключив самопроизвольное перемещение его при стоянке под действием собственного веса. Штоки должны быть максимально втянуты внутрь цилиндров, чтобы уменьшить коррозию.

3.1.26 В случае аварийной поломки экскаватора, немедленно заглушали двигатель, поворотом ключа стартера, и отключали «массу» аккумулятора.

3.1.27 При переезде, с места на места, откидные опоры должны механически фиксироваться в транспортном положении, ковш опущен, как можно ниже, чтобы обеспечить максимальный обзор и устойчивость. Торможение экскаватора следует производить, путем нажатия на педаль тормоза с последующим переводом рычагов управления передвижением в нейтральное положение. В экстренных случаях для остановки экскаватора можно тормозить рабочим оборудованием путем опускания его на землю.

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

тальной площадке при неработающем двигателе. При вращении рулевого колеса должен осуществляться поворот колес.

- 3.1.29 Во время погрузки на трейлер и разгрузки с него экскаватор и транспортная платформа должны располагаться на ровной площадке. Застопорите транспортную платформу так, чтобы она не могла двигаться. Очистите платформу и шины от грязи, масла и других скользких материалов. Надежно зафиксируйте экскаватор на платформе во избежание непреднамеренных движений во время транспортирования. Подложите под колеса упоры и закрепите экскаватор на платформе растяжками. Необходимо использовать транспортные платформы достаточной прочности и должной высоты, с малым углом наклона.
- 3.1.30 При обнаружении во время копания исторических памятников; взрывчатых веществ (бомб, мин, снарядов и т.д.) или других опасных для жизни предметов немедленно прекратить работу и сообщить в компетентные органы.

3.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ И ТЕКУЩЕМ РЕМОНТЕ ЭКСКАВАТОРА

Запрещено:

- 3.2.1 Проводить работы, и даже кратковременные инспекции под экскаватором, поднятом на домкратах или с помощью рабочего оборудования. Если это неизбежно, экскаватор должен быть установлен на надежные опоры.
- 3.2.2 **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать рабочее оборудование экскаватора для подъема людей.
- 3.2.3 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** разбирать баллон пневмогидроаккумулятора!
- 3.2.4 Курить и пользоваться открытым огнем при обслуживании аккумуляторных батарей. Не допускайте образования искры вблизи батареи: это может привести к пожару или взрыву, т.к. аккумуляторы выделяют легковоспламеняющиеся газы. **Чтобы избежать возникновения искры вблизи батареи, провод, ведущий к “массе”, всегда подсоединяйте последним, а отсоединяйте первым.** Не допускайте, чтобы какой-нибудь металлический предмет или соединительный провод одновременно прикасался бы к положительному полюсу батареи и к другой металлической детали экскаватора. При таком касании искра может вызвать взрыв. Чтобы определить степень разряженности аккумуляторов, пользуйтесь вольтметром (нагрузочной вилкой) или ареометром. **Перед подключением или отключением аккумуляторов убедитесь в том, что выключатель «массы» отключен.**
- 3.2.5 Запрещается эксплуатация экскаватора без установленных аккумуляторных батарей, во избежание выхода из строя электронной панели приборов.
- 3.2.6 Никогда не открывайте горловину топливного бака и не заливаете топливо в бак при работающем двигателе. Не курите, обслуживая топливную систему. В холодное время года не пользуйтесь открытым огнем для прогрева топливопроводов и поддона дизеля. Пары топлива опасны, искры или открытое пламя могут привести к их взрыву или пожару.
- 3.2.7 Запрещается эксплуатировать экскаватор с неисправным стояночным тормозом. До устранения этой неисправности поставьте экскаватор на стоянку на ровной площадке и заблокируйте колеса, чтобы предотвратить произвольное движение машины.

При техническом обслуживании экскаватора строго соблюдать следующие меры безопасности:

- 3.2.8 Обслуживание и ремонт экскаватора проводились на ровной, специально оборудованной площадке, исключающей возможность загрязнения окружающей среды, свободной от ненужных предметов, или в специальном помещении.
- 3.2.9 На экскаваторе не находились посторонние лица, не участвующие в проведении работ и не обученные должным образом.

- 3.2.10 Водитель перед обслуживанием экскаватора убедился, что двигатель выключен, ковш опущен, рычаги управления находятся в нейтральном положении, отключено электрооборудование. Заблокируйте колеса подпорками, чтобы предупредить непроизвольное движение машины.
- 3.2.11 Двигатель запускался лишь в случаях, специально оговоренных в руководствах по обслуживанию и ремонту экскаватора и двигателя, строго выполняя изложенные в них указания. Проверку и регулировку механизмов при работающем двигателе следует проводить вдвоем, при этом в кабине должен находиться обученный работник, задачей которого является обеспечение безопасности механика, выполняющего проверку или регулировку.
- 3.2.12 Перед началом каких-либо работ по обслуживанию двигателя или электрооборудования отсоединили от аккумуляторной батареи отрицательный провод, идущий на “массу”.
- 3.2.13 При ремонте и обслуживании экскаватора использовали только рекомендуемые заводом-изготовителем детали и материалы, запасные части заводского производства либо изготовленные самостоятельно с разрешения завода-изготовителя. Нарушение этих правил связано с риском для безопасности персонала, технического состояния экскаватора и его надежности.
- 3.2.14 **Внимание!** При необходимости проведения сварочных ремонтных работ непосредственно на экскаваторе необходимо: заглушить двигатель, отключить провода от аккумуляторных батарей, генератора и электронной панели приборов (ЭПП). Подключать заземляющий кабель необходимо возможно ближе к месту сварки таким образом, чтобы сварочный ток не проходил через подшипники или через монтажные опоры узлов (при прохождении тока эти детали будут повреждены). Сварку элементов гидросистемы (трубопроводы, гидробак и т.п.) производите только после их тщательной очистки от масла.
- 3.2.15 Соблюдалась особая осторожность при монтаже (демонтаже) на экскаваторе сменных видов рабочего оборудования или рабочих органов. Монтируемая (демонтируемая) часть оборудования должна либо иметь надежную опору, гарантирующую её устойчивость как до, так и после монтажа, либо держаться с помощью такелажных приспособлений на подъемном устройстве необходимой грузоподъемности.
- 3.2.16 Для выбивания пальцев, соединяющих отдельные составные части оборудования, пользовались специальными цилиндрическими выколотками из цветных металлов, чтобы не повредить края пальцев.
- 3.2.17 Подтягивание накладных гаек рукавов и смазку пальца крепления гидроцилиндра рукояти обратной лопаты к стреле производили, опустив рабочее оборудование на грунт, при полностью выдвинутых штоках гидроцилиндров рукояти и ковша. При этом работник должен находиться на устойчивой приподнятой над землей площадке вне экскаватора.
- 3.2.18 **Перед началом обслуживания гидросистемы: опустили рабочее оборудование** на землю таким образом, чтобы не могли произойти непроизвольные движения экскаватора и рабочего органа; **сняли давление в системе**, путем многократного включения всех рычагов управления, при неработающем двигателе.
- 3.2.19 Соблюдали осторожность при разборке соединений гидросистемы, так как, если давление в системе снято не полностью, может брызнуть фонтан масла. Примите меры для предотвращения утечек рабочей жидкости, ослабьте соединения, затем, убедившись в безопасности, полностью разъедините детали. Для сбора масла, сливающегося из отсоединенных деталей, используйте специальный поддон. Не находитесь вблизи трубопроводов высокого давления при испытаниях и пробном пуске гидропривода после ремонта.
- 3.2.20 Не искали течи в гидросистеме на ощупь. Из находящейся под давлением гидравлической системы масло может вытекать через мелкие отверстия почти невидимыми струйками, обладающими достаточной силой, чтобы пробить кожу. Если Вы пора-

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

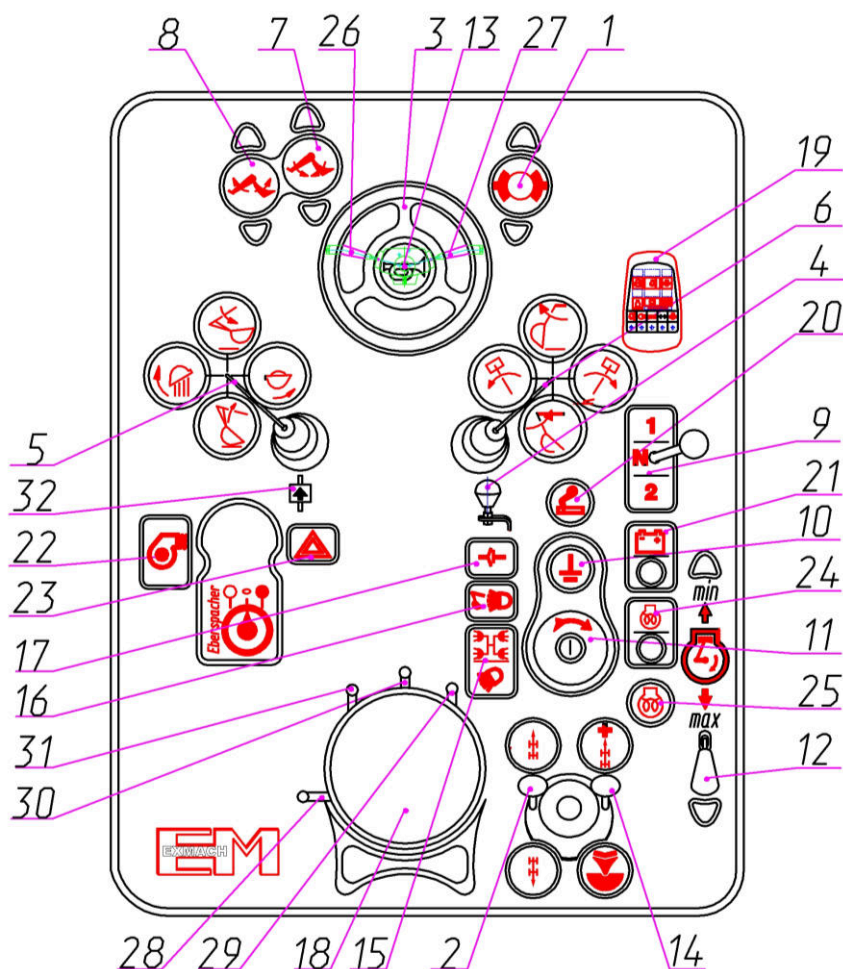
- 3.2.21 Постоянно следили за состоянием изоляции и надежностью крепления электрических проводов. Искрение в местах повреждения изоляции и ослабление крепления может привести к пожару. В случае возгорания электропроводки **немедленно отключите «массу» аккумулятора!**
- 3.2.22 Немедленно устраняли все обнаруженные течи топлива и масла. Насухо протирали все загрязненные места на экскаваторе.
- 3.2.23 Следили, чтобы во время работы дизеля вблизи выпускного коллектора и глушителя не было легковоспламеняющихся материалов.
- 3.2.24 Использовали только рекомендованные сорта топлива. Никогда не смешивайте дизельное топливо с бензином, спиртом и т.д. - это может привести к пожару или взрыву.
- 3.2.25 Обслуживанием и ремонтом колес и шин занимались специально обученные люди, пользующиеся безопасной специальной оснасткой. Неправильно отремонтированные и собранные колеса и шины могут неожиданно разрушиться и вызвать серьезные травмы.
- 3.2.26 Накачав шину до давления 0,035 МПа (0,35 кгс/см²), проверьте, что все детали правильно сели на место.
- 3.2.27 Установку золотника в вентиль шины производили с помощью колпачка-ключика усилием руки.
- 3.2.28 Не допускалась эксплуатация шин без установки на вентиль колпачка-ключика.

3.3 ДЕЙСТВИЯ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЯХ

- 3.3.1 **При возникновении пожара:** опустите рабочее оборудование на землю, остановите двигатель, повернув ключ включателя стартера до упора против часовой стрелки, отключите «массу» аккумуляторов и немедленно покиньте экскаватор. При пожаре горящее топливо и масла нельзя тушить водой. Следует применять огнетушитель, забрасывать пламя землей или песком. Нельзя подходить к открытому огню в промасленной одежде.
- 3.3.2 **При опрокидывании экскаватора:** немедленно покиньте его либо через лобовое стекло, откинув рамку, либо через боковой проём, либо через задний проем, разбив стекло.

4. УПРАВЛЕНИЕ ЭКСКАВАТОРОМ.

4.1 ТАБЛИЦА УПРАВЛЕНИЯ ЭКСКАВАТОРОМ.



Поз.	Назначение	Поз.	Назначение
1	Педадь тормоза	17	Микровыключатель, если кнопка выключена, насосный агрегат работает в холостом режиме, если кнопка нажата, насосный агрегат выходит на максимальный расход рабочей жидкости, что обеспечивает рабочий процесс копания.
2	Рычаг включения хода вперед, назад, или нейтрального положения	18	Сиденье водителя
3	Рулевое колесо	19	Электронная панель приборов
4	Рычаг стопора поворотной платформы	20	Прикуриватель
5	Рычаг управления ковшом и стрелой	21	Лампочка, сигнализирующая о разряде аккумуляторных батарей (нет зарядки)
6	Рычаг управления рукоятью и поворотом платформы	22	Кнопка включения отопителя.
7	Педадь опускания откидных опор, отвала	23	Кнопка включения аварийной сигнализации
8	Педадь подъема откидных опор, отвала	24	Лампочка, сигнализирующая о включении свечей накаливания
9	Тумблер включения: 1-ой. передачи, нейтрального положения, 2-ой. передачи	25	Кнопка включения свечей накаливания
10	Кнопка вкл.-выкл. «массы»	26	Переключатель сигнальных световых поворотов, а также ближнего и дальнего света
11	Замок зажигания	27	Включатель стеклоочистителя и омывателя
12	Рычаг добавки «газа» («сектор газа»)	28	Ручка для регулировки наклона спинки сиденья
13	Кнопка звукового сигнала	29	Ручка салазок перемещения вперед-назад
14	Рычаг добавки хода и включения гидромолота	30	Ручка регулирования нагрузки
15	Кнопка вкл.-выкл. габаритных огней и фар на поворотной платформе	31	Ручка для регулирования высоты сиденья
16	Вкл.-выкл. фары рабочего оборудования, расположенной на стреле	32	Рычаг подъема левого пульта

Рис.4.1.1 Таблица органов управления, контрольных приборов в кабине экскаватора.



На экскаваторе предусмотрен экстренный вывод насосного агрегата на холостой режим, путем поднятия левого пульта с помощью рычага поз.32 рис.4.1.1. Если экскаваторщик поднимает левый пульт и покидает кабину с не заглушенным двигателем, данный механизм обеспечивает отключение гидроуправления (джойстики рабочих движений поз. 5, 6), что исключает не произвольные движения рабочего оборудования или поворотной платформы.

Рычаг 5 - управления ковшом и стрелой, а также рычаг 6 см. рис.4.1.1 - управления рукоятью и поворотом платформы позволяют совмещать операции рабочего цикла:

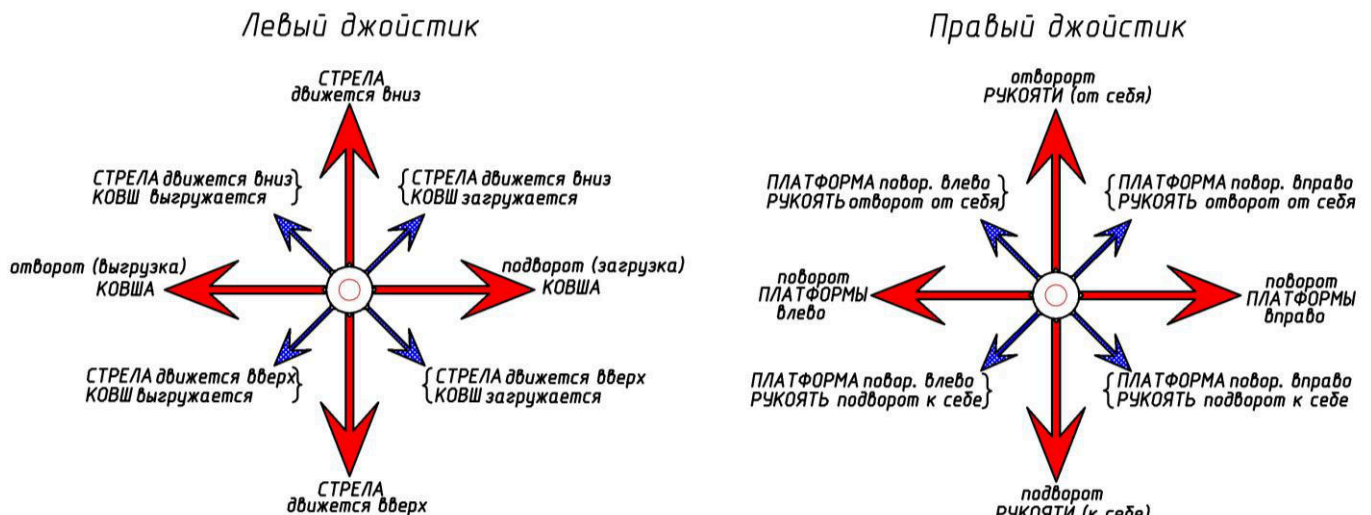


Рис.4.1.2 Схема управления рабочими операциями экскаватора, рычагами 5, 6 (см. рис. 4.1.1)

4.2 ЭЛЕКТРОННАЯ ПАНЕЛЬ ПРИБОРОВ.

Электронная панель приборов поз.19 рис. 4.1.1, изображенная с пояснительной таблицей на рис.4.2.1, расположена в кабине экскаватора по правую руку, на высоте рулевого колеса.

Электронная панель приборов (ЭПП) предназначена для приёма, обработки и отображения текущих параметров двигателя внутреннего сгорания, гидравлической и электрической систем управления экскаватора.

ЭПП осуществляет предпусковую и текущую диагностику состояния машины в целом и обеспечивает световую и звуковую сигнализацию при отклонении контролируемых параметров от нормы.

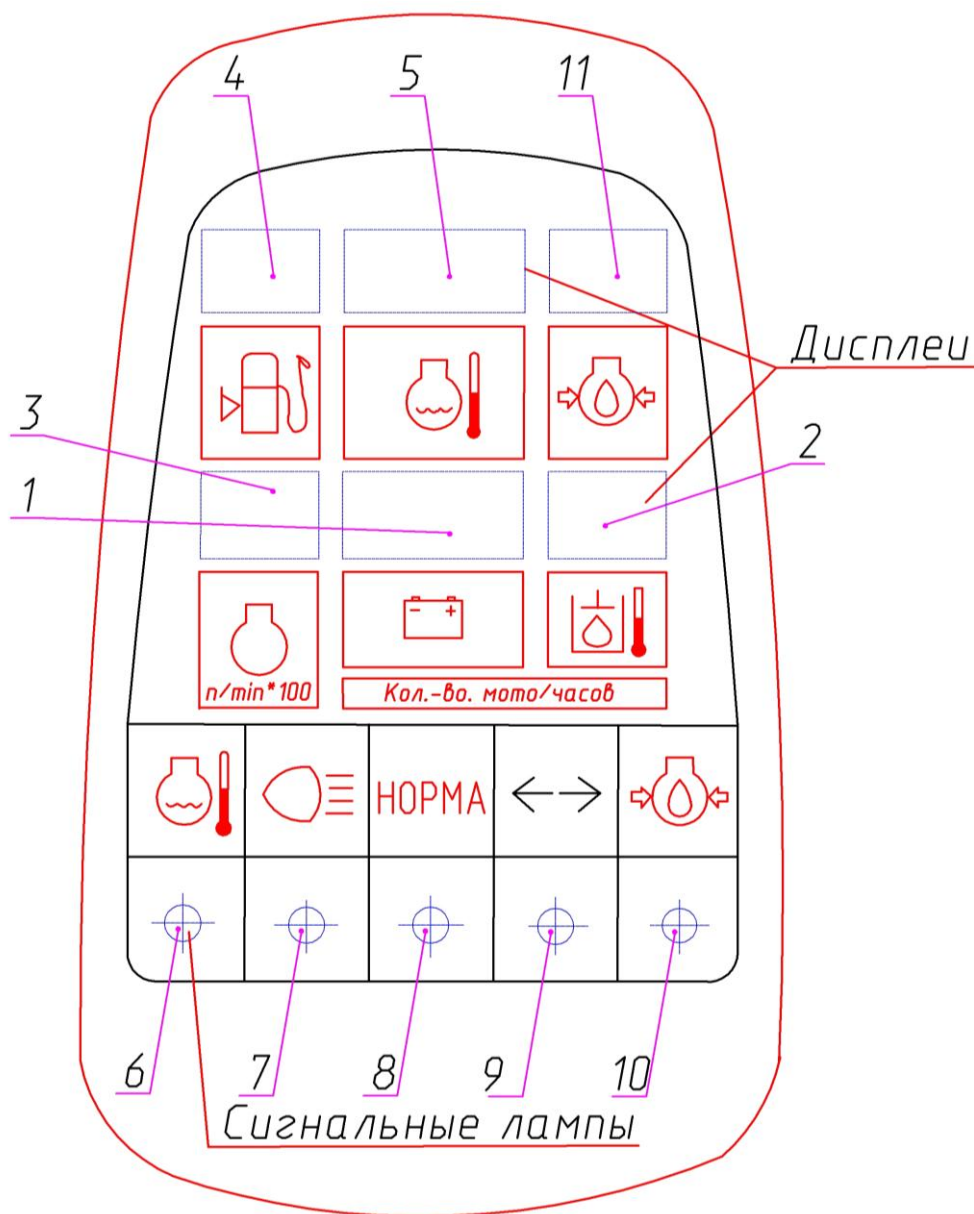
При нормальном режиме работы двигателя, гидравлической и электрической систем "норма" (зеленого цвета) поз. 9 на рис.4.2.1 горит ровным светом, а индикаторы отображают основные параметры.

При отклонении любого параметра от нормы зелёный светодиод "норма" начинает мигать вместе с показаниями данного параметра, затем включается звуковая сигнализация, предупреждающая об аварийном отклонении параметров в течение 50 секунд. После этого звуковая сигнализация отключается, а световая продолжает мигать до возвращения параметров в пределы нормы.

При включении «массы», а значит и включения ЭПП, в течении первых 10 секунд работы, на нижнем жидкокристаллическом индикаторе поз. 1 и 2 на рис.4.2.1 загорается РЕС 0000,0, надпись показывающая количество наработанных моточасов (по прошествии первых 10 секунд на этих дисплеях высветятся, соответственно: заряд аккумуляторной батареи и температура рабочей жидкости).

Отсчёт наработки моточасов идет при давлении масла в двигателе свыше 0,5 атм. При кратковременной работе двигателя менее 6 минут (1/10 часа) показания отсчёта моточасов не увеличиваются. При работе свыше 6 минут, количество моточасов увеличивается на

1/10 часа, т.е. визуальное изменение показаний происходит после каждых 6 минут работы двигателя.



Позиция	Контролируемый параметр	Пределы измерения	Пороговое значение	Формат индикации
1.	Напряжение бортовой сети	8-16, В	<11 и >22	00.0
2.	Температура рабочей жидкости	0°-100°; °С	>75	00
3.	Частота вращения коленчатого вала	500-2500, об/мин	>3000	00
4.	Уровень топлива	% от объёма, 0-100	<10%	00
5.	Температура охлаждающей жидкости	0°-120°, °С	>102	000
Показания сигнальных датчиков				
6.	Аварийная температура в системе охлаждения двигателя	Красный светодиод загорается при температуре в системе охлаждения двигателя выше 102°С		
7.	Фары включены	Зелёный светодиод загорается вместе с включёнными фарами		
8.	Нормальный режим работы	Горит зелёный светодиод при нормальном режиме работы двигателя, гидр. и электр. систем.		
9.	Повороты	Зелёный светодиод загорается и мигает вместе с включением поворотов		
10.	Аварийное давление масла в двигателе	Красный светодиод загорается при отсутствии давления в двигателе, либо ниже 0.4атм		
11.	Давление масла двигателя	0-6 кг/см ²	≤0.8 ^{±0,2} атм	0.0

4.2.1 Электронная панель приборов поз. 19 рис. 4.1.1.

5. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

5.1 ПРИЕМКА

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

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

Во время транспортировки к месту назначения при разуконплектовании экскаватора, повреждении или исчезновении пломб, завод-изготовитель за повреждение или утерю деталей и сборочных единиц ответственности не несет.

Правила приемки экскаватора определяются контрактом или иным соглашением сторон.

5.2 ОБКАТКА.

5.2.1 ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ

После проведения расконсервации экскаватора (п.п. 14.3), установите на него все детали и сборочные единицы, снятые на время транспортировки.

Каждая новая машина проходит тщательную проверку и регулировку на заводе-изготовителе. Тем не менее, перед вводом в эксплуатацию экскаватора в обязательном порядке должна производиться его обкатка в течение 30 моточасов.

Если на начальном этапе экскаватор эксплуатируется с неоправданно большими нагрузками или используется на тяжелых режимах работы, то это приведет к задирам гильз цилиндров и подшипников двигателя, задирам или заклиниванию плунжеров насосов, гидромоторов и других гидроагрегатов, что на много сократит срок службы.

Всё, выше сказанное, в равной мере относится и к тем механизмам и деталям, которые подлежат замене после наработки экскаватором определенного количества моточасов. Данные механизмы и детали также подлежат обкатке и приработке в процессе эксплуатации.

5.2.2 ПОДГОТОВКА К ОБКАТКЕ

- 5.2.2.1 Произведите смазку всех механизмов и сборочных единиц экскаватора согласно указаниям по смазке п. 9.
- 5.2.2.2 Заправьте топливный бак и систему охлаждения двигателя согласно п. 9 и руководству по эксплуатации двигателя.
- 5.2.2.3 Проверить уровень рабочей жидкости в баке гидросистемы.
- 5.2.2.4 Проверьте уровень электролита и степень разряженности аккумуляторных батарей (по плотности электролита).
- 5.2.2.5 Проведите техническое обслуживание опорно-поворотного устройства (проверьте и подтяните болты и произведите смазку).
- 5.2.2.6 Проверьте эффективность работы основного и стояночного тормозов.

5.2.3 ОБКАТКА НА ХОЛОСТОМ ХОДЕ

Двигатель Deutz BF4M2012 проходит обкатку на заводе-изготовителе. Не смотря на это, экскаватору необходимо поработать в щадящем режиме в течение 5-ти. моточасов, чтобы разогнать масло двигателя по всем полостям, после простоя, связанного с транспортировкой.

В процессе обкатки прослушайте двигатель и насос силовой установки, проверьте, нет ли течи в наружных соединениях, следите за показаниями приборов. Основные показатели приборов:

1. зелёный светодиод «норма» поз. 8 на рис. 4.2.1, должен гореть всё время, при заведённом двигателе, - сигнализирует о нормальной работе гидравлической, электрической систем и нормальном режиме работы двигателя. Если возникнет сбой в какой-либо системе, последует звуковая сигнализация в течение 50 секунд, затем сигнал будет мигать вместе с неисправным параметром на дисплеи.
2. поз. 1 на рис.4.2.1, дисплей, отражающий напряжение в сети.

3. поз. 2 на рис.4.2.1, дисплей температуры гидравлической жидкости.

4. поз. 5 , температура охлаждающей жидкости двигателя.

5. поз. 10 , аварийное давление масла в двигателе.

Проведите обкатку гидросистемы экскаватора путём последовательного включения рычагов управления всеми исполнительными органами (без совершения рабочих операций): первые 5 минут на минимально устойчивых оборотах холостого хода двигателя, затем, постепенно в течение 10 минут увеличивая подачу топлива, довести частоту вращения до максимальных оборотов.

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

5.2.4 ОБКАТКА ПОД НАГРУЗКОЙ

Обкатку под нагрузкой производите при среднем числе оборотов двигателя в течение 30 моточасов. Учет отработанных моточасов в период обкатки и до очередного технического обслуживания вести по счетчику моточасов, расположенному на электронной панели приборов (ЭПП) в кабине машиниста. В период обкатки тщательно следите за работой всех механизмов и систем экскаватора. Внимательно следите за надежностью крепления узлов и механизмов экскаватора. При необходимости произведите подтяжку резьбовых соединений.

Первые 15 часов экскаватор должен работать только на лёгких грунтах (песок и т.п.), затем можно переходить к постепенному увеличению нагрузки.

5.2.5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОСЛЕ ОБКАТКИ

Сразу после обкатки проведите техническое обслуживание:

1. Произведите проверку уровня и чистоты масла в механизме поворота.
2. Проверьте затяжку всех болтовых соединений, обратив особое внимание на крепление:
 - двигателя,
 - колёс,
 - механизма поворота платформы,
 - насоса, гидромоторов,
 - противовеса,
 - контргаек на рулевых, буксировочных тягах,
 - контргаек на наконечниках гидроцилиндров поворота колес.
3. Произведите замену фильтроэлементов в гидробаке.
4. Первые 125 моточасов работы, после обкатки, экскаватор должен находиться под особым наблюдением механика. После первых 125 моточасов работы необходимо заменить рабочую жидкость в соответствии с пунктом 9.1. Удалите из гидробака остатки рабочей жидкости (загрязнений), прежде чем заполнить новой рабочей жидкостью. Очистите внутреннюю полость гидробака.
5. Проведите техническое обслуживание двигателя в соответствии с его руководством по эксплуатации.

ДЛЯ ПОСТАНОВКИ ЭКСКАВАТОРА НА ГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ:

После обкатки и проведения технического обслуживания, потребитель должен заполнить гарантийный талон и анкету обследования экскаватора, в паспорте, и в 10-дневный срок переслать их на завод-изготовитель для постановки экскаватора на гарантийное обслуживание.

Без постановки на гарантийное обслуживание экскаватора и его комплектующих изделий, завод-изготовитель претензии на неисправность оборудования не принимает.

6. ПОРЯДОК РАБОТЫ

6.1 ОПЕРАЦИИ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ

- 6.1.1 Проведите ежесменное техническое обслуживание экскаватора (см. п.п. 7.1).
- 6.1.2 Освободите пространство вокруг экскаватора от всего, что может мешать работе.
- 6.1.3 Уберите с экскаватора все лишние предметы, сложите инструменты и принадлежности в отведенное место.
- 6.1.4 Прежде, чем войти в кабину, очистите руки и обувь от грязи.
- 6.1.5 Перед пуском двигателя:
 - убедитесь, что левый пульт зафиксирован в крайнем нижнем положении;
 - **убедитесь в том, что органы управления находятся в нейтральном положении;**
 - включите «массу» (поз. 10 рис. 4.1.1),
 - проверьте напряжение в бортовой сети экскаватора, по дисплею электронной панели приборов (ЭПП) поз. 1 рис. 4 2 1.

Если напряжение ниже 12 вольт, необходимо подзарядить аккумуляторные батареи. Показателем степени разряженности батарей также служит плотность электролита, измеряемая ареометром (п. 18 приложение 5).
- 6.1.6 При включении «массы» на дисплее, электронной панели приборов в окнах поз. 1 и 2 (рис. 4.2.1), в течение 10 секунд будет высвечиваться количество моточасов (часов наработки) с точностью до 6 минут. Через 10 секунд в этих же окнах поз.1 и 2 появятся показания напряжения в сети и температуры в гидросистеме.
- 6.1.7 Перед началом разработки траншеи, котлована и т.п. опустите выносные опоры и отвал экскаватора. Поднимите стопор поворотной платформы и зафиксируйте его в верхнем положении.

6.2 ПУСК ДВИГАТЕЛЯ

6.2.1 ЗАПУСК ХОЛОДНОГО ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ.

- 6.2.1.1 Включите «массу» поз. 10 рис. 4.1.1. Должна загореться лампочка поз.21 рис.4.1.1, показывающая, что аккумуляторные батареи не заряжаются.
- 6.2.1.2 Проследите, что бы левый пульт находился, зафиксировано в крайнем нижнем положении, так как в противном случае, гидроуправление останется отключенным даже и при заведенном двигателе.
- 6.2.1.3 **Для эффективного запуска двигателя, необходимо отключить микровыключатель поз.17 рис.4.1.1. В выключенном положении данного микровыключателя насосный агрегат выходит на холостой расход жидкости, и к тому же , также как и поднятый левый пульт полностью отключает гидроуправление.** (За тем, при включении данной кнопки, гидроуправление включается, а насосный агрегат выходит на оптимальный расход, обеспечивающий нормальный рабочий процесс копания).
- 6.2.1.4 Установите рычаг управления подачей топлива на максимальную подачу поз. 12 рис. 4.1.1 (до упора назад).
- 6.2.1.5 **В холодное время года**, включить ТЭНы в электрическую сеть 220В (мощностью 820Вт, ток-15А) для прогрева масла в картере двигателя до успешного запуска. (5-20 мин., в зависимости от температуры окружающей среды). После прогрева ТЭНами, включить кнопку подогрева свечей накаливания на двигателе поз.25 рис. 4.1.1(не более 30с), пока работают свечи накаливания, должна гореть лампочка поз.24 рис.4.1.1, после данных манипуляций произвести запуск в соответствии с пунктом 6.2.1.6.
- 6.2.1.6 Поверните ключ включателя стартера из нулевого положения в первое, убедитесь в работоспособности ЭПП. Для запуска двигателя повернуть ключ до упора по часовой стрелке поз. 11 рис. 4.1.1, чтобы запустить двигатель стартера.

- 6.2.1.7 **При неудачном запуске двигателя обязательно повернуть ключ в нулевое положение, и повторить операции указанные в пункте 6.2.1.6.**
- 6.2.1.8 После запуска двигателя вернуть ключ включателя стартера в первое положение. На электронной панели ЭПП приборов, должна загореться контрольная лампа нормальной работы всех систем – НОРМА (поз. 8 рис. 4.2.1). **ВНИМАНИЕ! Убедитесь, что стартер выключился.**
- 6.2.1.9 Лампочка поз.21 рис.4.1.1 гаснет при нормальной работе двигателя и генератора, сигнализируя о нормальной зарядке аккумуляторных батарей.
- 6.2.1.10 После запуска двигателя рычаг управления подачей топлива поз.12 рис.4.1.1. установите в среднее положение и прогрейте двигатель.
- 6.2.1.11 Отрегулируйте обороты двигателя до величины, требуемой для нормальной работы экскаватора, номинальная частота вращения коленчатого вала 2200 об/мин.
- 6.2.1.12 Останов двигателя производится поворотом ключа в нулевое положение, крайнее положение против часовой стрелке.

6.2.2 ЗАПУСК РАЗОГРЕТОГО ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ

- 6.2.2.1 Поверните ключ включателя стартера из нулевого положения в первое, убедитесь в работоспособности ЭПП. Для запуска двигателя повернуть ключ до упора по часовой стрелке поз. 11 рис. 4.1.1, чтобы запустить двигатель стартера.
- 6.2.2.2 После запуска двигателя вернуть ключ включателя стартера в первое положение. На электронной панели ЭПП приборов, должна загореться контрольная лампа нормальной работы всех систем – НОРМА (поз. 8 рис. 4.2.1). **ВНИМАНИЕ! Убедитесь, что стартер выключился.**
- 6.2.2.3 Лампочка поз.21 рис.4.1.1 гаснет при нормальной работе двигателя и генератора, сигнализируя о нормальной зарядке аккумуляторных батарей.

6.3 ОПЕРАЦИИ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ПОСЛЕ ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ

- 6.3.1 Убедитесь, что после пуска дизельного двигателя напряжение находится в пределах 12,4...14,5 В поз. 1 рис.4.2.1. (Если напряжение меньше 12,4 В, то происходит разряд батареи, в этом случае, необходимо найти и устранить неисправность электрооборудования, предварительно заглушив двигатель).
- 6.3.2 Во время прогрева держите среднюю частоту вращения вала двигателя поз. 3 рис.4.2.1. Не рекомендуется продолжительная работа дизеля на минимальной частоте холостого хода. Избегайте резкого увеличения частоты вращения.
- 6.3.3 Убедитесь, что двигатель не дымит, отсутствуют посторонние шумы и вибрации.
- 6.3.4 После прогрева двигателя температура охлаждающей жидкости должна быть в пределах 75...95°C, поз. 5 рис. 4.2.1.
- 6.3.5 После проверки температуры двигателя, по табло электронной панели поз.19 рис. 4.1.1, убедитесь, что контрольная лампа аварийного давления масла в системе смазки двигателя поз. 10 рис. 4.2.1, не загорается, а индикатор поз.11 рис. 4.2.1 высвечивает допустимое давление масла двигателя.
- 6.3.6 Выполните операции ежедневного технического обслуживания, проводимые при работающем двигателе (см. инструкцию двигателя).
- 6.3.7 Проверить исправность габаритных огней, фар, звукового сигнала, стоп-сигнала, сигналы поворотов, аварийную сигнализацию поворотов, стеклоочистителя и омывателя.

6.4 РАБОТА НА ЭКСКАВАТОРЕ.

- 6.4.1 Площадка, на которой установлен экскаватор во время копания, должна соответствовать следующим параметрам:
- грунт, необходимой прочности, выдерживающей тяжесть машины ;
 - уклон этой площадки не должны превышать 5° , установленный ГОСТом. Это необходимо, чтобы обеспечить нормальные условия работы механизма поворота платформы и устойчивость экскаватора;
 - откосы площадки должны быть такими, как указаны в п.п.6.6.2.
 - не допускаются на площадке выступы, камни, бревна, края тротуара и т.п., а также овраги и канавы во избежание повреждения хода экскаватора.
- 6.4.2 Для повышения производительности экскаватора, целесообразно, работу вести широкими проходками: ширина проходки должна превышать наибольший радиус копания на уровне стоянки в 1,5-1,75 раза.
- 6.4.3 Минимальная ширина траншеи по дну зависит от ширины ковша (b_k) и составляет при разработке легких грунтов $1,1b_k$, глин - $1,05b_k$.
- 6.4.4 Перед началом разработки траншеи, котлована и т.п. опустите выносные опоры и отвал экскаватора. Поднимите стопор поворотной платформы и зафиксируйте его в верхнем положении.
- 6.4.5 Прежде, чем начать движение рабочих органов экскаватора, подайте звуковой сигнал, чтобы предупредить находящихся вблизи людей.
- 6.4.6 Систематически следите за показаниями электронной панели приборов (ЭПП) и принимайте меры при несоответствии этих показаний номинальным значениям соответствующих параметров.
- 6.4.7 Избегайте достижения крайних положений штоков гидроцилиндров, срабатывания предохранительных клапанов, задевания зубьями ковша за стрелу.
- 6.4.8 Управление работой экскаватора при копании производите двумя рычагами управления движениями стрелы, ковша, рукояти и поворотной платформы поз. 5, 6 рис. 4.1.1.
- 6.4.9 Для увеличения производительности экскаватора, шире используйте возможности, по совмещению операций рабочего цикла см. рис. 4.1.2. Например, одновременно с подъемом стрелы производите поворот платформы; совмещайте отворот ковша и отворот рукояти.
- 6.4.10 Возможны два способа забора грунта обратной лопатой:
- поворотом ковша
 - поворотом рукояти.
- Копание ковшом более производительнее** - сила резанья при копании ковшом выше, чем сила резанья при копании рукоятью. Копание рукоятью целесообразно применять при точных зачистных и планировочных работах.
- 6.4.11 Выполняя работу по засыпке траншей, ям и т.п., а также при планировании небольших участков поверхности, используйте опору-отвал.
- 6.4.12 Около половины рабочего времени при копании занимает поворот платформы для переноса ковша от забоя на выгрузку и обратно, поэтому, старайтесь, чтобы угол поворота поворотной платформы, если смотреть сверху, был, сколько возможно меньшим.
- 6.4.13 Поворот платформы экскаватора с наполненным ковшом производите только после вывода ковша из забоя, во избежание повреждения рабочего оборудования и механизма поворота.
- 6.4.14 Не разрыхляйте грунт путем ударов по нему зубьями ковша, не используйте ковш в качестве ударника. Более эффективно и безопасно эти операции производить с помощью других механизмов. Избегайте ситуации, когда в работе находится только один зуб ковша.

- 6.4.15 В случае, если все-таки необходимо пройти сквозь скальный, мерзлый или другой твердый грунт с помощью экскаватора, действуйте ковшом, как при копании, либо царапайте зубьями ковша по поверхности грунта для его разрыхления.
- 6.4.16 Ежедневно очищайте ковш от загрязнений, удаляйте налипшую землю, освобождайте от грязи отверстия в днище ковша.
- 6.4.17  Избегайте работ вблизи выступов, глубоких канав или ям, оползней, т.к. воздействие веса и вибрации машины может привести к обвалу их краев и внезапному опрокидыванию экскаватора. Если работы в таких условиях нельзя избежать, примите дополнительные меры предосторожности и поставьте работающий экскаватор так, чтобы продольная ось машины была перпендикулярна краю опасного места.
- 6.4.18 При работе на экскаваторе совместно с другими машинами и механизмами, а также в случаях работы в стесненных условиях необходимо производить ограждение опасной зоны или организовывать посты безопасности, т.е. выделять специальный персонал, призванный согласованными сигналами предупреждать о возможности возникновения аварий или помех работе машин.
- 6.4.19 При разработке широкой канавы рекомендуется сначала копать с двух сторон, а затем выбрать грунт в центре канавы.
- 6.4.20 Если экскаватор расположен внутри траншеи, нельзя использовать ее края для остановки поворота платформы. В случае нечаянного удара оборудования о насыпь или какой-то предмет необходимо проверить, не произошло ли при этом повреждения машины.
- 6.4.21 Извлеченный грунт, помещенный в отвал, не должен мешать дальнейшей работе экскаватора.
- 6.4.22 Соблюдайте меры безопасности в соответствии п.3.

6.5 ПРЕКРАЩЕНИЕ РАБОТЫ

- 6.5.1 Перед остановкой установите экскаватор на ровной площадке так, чтобы он не мешал работе и проезду других машин и не подвергался опасности попасть под падающий груз, обвалившийся грунт и т.п. **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНА** остановка под проводами любого напряжения.
- 6.5.2 При остановке, если площадка имеет уклон, подложите под колеса упоры.
- 6.5.3 Расположите рабочее оборудование вдоль продольной оси экскаватора и опустите на землю таким образом, чтобы не могло произойти его самопроизвольное перемещение при стоянке под действием собственного веса. Старайтесь максимально втянуть штоки внутрь гидроцилиндров, чтобы уменьшить коррозию.
- 6.5.4 Перед остановкой двигателя после снятия нагрузки дайте ему поработать в течение 3...5 мин сначала на средней, затем на минимальной частоте вращения вала для снижения температуры охлаждающей жидкости и масла.
- 6.5.5 Остановите двигатель, повернув ключ включателя стартера до упора против часовой стрелки.
- 6.5.6 Отключите включатель «массы» и выньте из гнезда ключ зажигания.
- 6.5.7 Снимите давление в гидросистеме экскаватора путем многократного включения всех рычагов управления, после чего установите рычаги в нейтральное положение.
- 6.5.8 Очистите экскаватор от пыли, грязи, масла, проверьте внешним осмотром герметичность соединений гидросистемы, отсутствие дефектов в элементах металлоконструкций, надежность крепления составных частей экскаватора. Устраните замеченные неисправности.
- 6.5.9 При стоянке экскаватора убедитесь, что все надежно закрыто, закройте капоты и дверь кабины на ключ.

6.6 ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ВЫЕМОК И ОТВАЛОВ ПРИ КОПАНИИ.

- 6.6.1 В грунтах естественной влажности (при отсутствии грунтовых вод, и при отсутствии поблизости подземных сооружений) разработка выемок с вертикальными стенками **без крепления** может осуществляться на глубину:
- в песчаных насыпных и гравийных грунтах - не более 1 м;
 - в супесях - не более 1,25 м;
 - в суглинках и глинах - не более 1,5 м;
 - в особо плотных нескальных грунтах - не более 2 м.
- 6.6.2 Максимальная крутизна откосов выемок (котлованов, траншей), разрабатываемых **без крепления** в грунтах естественной влажности, приведена в таблице:

Тип грунта	Глубина выемок	*Максимальная крутизна откосов при глубине		
		до 1,5 м	до 3 м	до 5 м
Грунт естественной насыпной влажности		1:0,25 (76°)	1:1 (45°)	1:1,25 (38°)
Грунт песчаный или гравийный влажный (насыщенный)		1:0,5 (63°)	1:1 (45°)	1:1 (45°)
Грунт глинистый естественной влажности:				
Супесь		1:0,25 (76°)	1:0,67 (56°)	1:0,85 (50°)
Суглинок		1:0 (90°)	1:0,5 (63°)	1:0,75 (53°)
Глина		1:0 (90°)	1:0,25 (76°)	1:0,5 (63°)
Грунт лессовидный сухой		1:0 (90°)	1:0,5 (63°)	1:0,5 (63°)
Грунт глинистый переувлажненный дождевыми, талыми водами		1:1,25 (40°)	1:1,3 (35°)	1:1,3 (35°)

* Крутизна определяется как отношение высоты откоса - Н к его основанию - L: Н/ L. В скобках указан угол между гипотенузой откоса и горизонталью, в градусах.

6.7 ПОДГОТОВКА К ЗИМНЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Чтобы обеспечить бесперебойную и надежную работу в зимний период, при температуре окружающего воздуха ниже $+5^{\circ}\text{C}$, необходимо заранее подготовить экскаватор к зимней эксплуатации.

Для этого проведите очередное техническое обслуживание, дополнив его операциями сезонного технического обслуживания. Рекомендуется совмещать сезонное техническое обслуживание с техническим обслуживанием ТО-2.



В зимний период допускается применять только зимние сорта масла и топлива (см. п.9). Необходимо своевременно заменять рабочую жидкость, иначе эксплуатация экскаватора с летней рабочей жидкостью при низких температурах, приведет к поломкам гидрооборудования, выходу из строя резиновых уплотнений, рукавов высокого давления.

7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1 РЕГЛАМЕНТИРОВАННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ОБСЛУЖИВАНИЯ.

Использование экскаватора без проведения очередного технического обслуживания не допускается. Качественное техническое обслуживание экскаватора значительно увеличивает его ресурс, резко уменьшает простои из-за отказов, позволяет сократить трудовые и материальные затраты на его эксплуатацию.

Обслуживание экскаватора является планово-предупредительной работой, и она должна проводиться в указанные сроки. Техническое обслуживание должно выполняться согласно плану, разработанному на каждый месяц, квартал, год.

Перед каждым видом ТО следует очистить экскаватор от грязи – чистую машину не только легче обслуживать, но и легче обнаружить неисправность.

При обслуживании экскаватора следует дополнительно руководствоваться эксплуатационной документацией на комплектующие изделия, прикладываемой к экскаватору.

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

- ЕО - ежедневное техническое обслуживание;
- ТО - после обкатки (см. п.5.2.5.)
- ТО-1 - через каждые 125 моточасов работы двигателя;
- ТО-2 - через каждые 500 моточасов работы двигателя;
- ТО-3 - через каждые 1000 моточасов работы двигателя;
- СТО - сезонное техническое обслуживание, выполняемое при переходе к новому сезону эксплуатации.

При проведении технического обслуживания и текущего ремонта экскаватора строго соблюдайте меры безопасности п. 3.

Сведения о проведении технических обслуживаний и ремонтах следует заносить в соответствующий формуляр экскаватора.

7.2 ПЕРЕЧЕНЬ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ.

Наименование обслуживаемого узла	Содержание работ и методика их проведения	Приборы, инструмент, материалы	ЕО	ТО-1	ТО-2	ТО-3	СТО
Двигатель	Согласно руководству по эксплуатации двигателя Deutz BF4M2012, проведите техобслуживание двигателя. Проверить работу двигателя на слух и по приборам, работоспособность органов управления, систем освещения и сигнализации, контрольно-измерительных приборов, стеклоочистителя.	Внешний осмотр.	●	●	●	●	●
Радиатор	Проверить уровень и, при необходимости, долить охлаждающую жидкость.	Ёмкость, воронка.	●				
Аккумуляторные батареи	Убедитесь в отсутствии утечек электролита.	Внешний осмотр	●				
	Проверьте состояние клемм, вентиляционных отверстий, пробок, уровень электролита в аккумуляторной батарее (уровень электролита должен быть выше защитной решетки на 10-15мм).	См. инструкцию аккумуляторной батареи		●			
	Очистите поверхность батареи и окислившиеся выводы и наконечники проводов от пыли и грязи. Для этого поверхность батареи протрите чистой ветошью, смоченной в 10% растворе гидроокиси аммония (водный раствор аммиака) или соды.			●			
	Проверьте состояние крепления батареи и контактов наконечника проводов с клеммами батареи. Смажьте неконтактные части клемм и наконечников консистентной смазкой (техническим вазелином).			●			
	Проверьте и, при необходимости, прочистите, вентиляционные отверстия. Проверить уровень электролита в батарее и, при необходимости, долить дистиллированную воду. В холодное время года во избежание замерзания воду наливайте непосредственно перед запуском двигателя.			●			
	Проверить плотность электролита и степень разряженности аккумуляторной батареи.(п.18 приложение 5). При необходимости провести их зарядку. Проверить целостность корпуса батареи, отсутствие трещин.	Ареометр. Гаечный ключ.			●		
Гидросистема	Убедитесь в отсутствии утечек рабочей жидкости.	Внешний осмотр, ключи гаечные, обтирочные материалы.	●				
	Проверить уровень рабочей жидкости в гидробаке. При необходимости дозаправить. Уровень рабочей жидкости должен находиться между верхней и нижней метками смотрового окна гидробака, при установке экскаватора на горизонтальной площадке, при полностью втянутом штоке гидроцилиндра рукояти, полностью выдвинутом штоке гидроцилиндра ковша, при опущенном на грунт ковше.		●				
	Проверить засорённость фильтров гидросистемы по индикаторам.		●				
	Проверить засорённость фильтров гидросистемы по индикаторам.		●				
	Проверьте давление перед фильтрами гидробака. Замените фильтроэлементы, если давление на входе в фильтр после 1 часа работы достигает величины - $0,3 \pm 0,05$ МПа ($3 \pm 0,5$	Манометр, ключи гаечные.		●			

Наименование обслуживаемого узла	Содержание работ и методика их проведения	Приборы, инструмент, материалы	ЕО	ТО-1	ТО-2	ТО-3	СТО
	кгс/см ²), в этом случае фильтроэлемент засорился, или если давление резко упало - фильтр порвался.. Нормальное давление перед фильтрами гидробака порядка- 0,1 МПа (1 кгс/см ²).						
	Проверьте настройку предохранительных клапанов в соответствии с п.п. 8.1.4 и 19.1, при необходимости отрегулируйте клапаны.	Манометр, гаечные ключи				●	
	Произведите замену рабочей жидкости в соответствии с п. 9. (каждое второе. ТО-3)	Емкости, гаечные ключи,				●	
	 Обязательно произведите замену рабочей жидкости с учетом нового сезона эксплуатации. Промойте всасывающий фильтр и напорный фильтр (или замените фильтроэлемент напорного фильтра в случае сильной загрязненности) (но не реже чем через 500 часов эксплуатации).	Летн. и зимние раб. жидкости, масла, топливо указаны в п.9.					●
Гидроцилиндры.	После окончания работы втяните штоки.		●				
Тормоза колес	Проверить работоспособность, в случае неисправности обращаться в сервис к производителям мостов. (п.п. 2.3.2)	Внешний осмотр	●				
Механизм управления поворотом колес	Проверить работоспособность, в случае неисправности обращаться в сервис к производителям мостов. (п.п. 2.3.2)	Внешний осмотр	●				
Шины	Проверить состояние шин – давление, удалить застрявшие предметы.	Внешний осмотр	●				
	Проверьте давление с помощью манометра. Подтянуть гайки крепления колёс.	Манометр. Гаечный ключ.		●			
Опорно-поворотное устройство	Первая проверка затяжки болтов, осуществляется на заводе. После первых восьми часов работы необходимо произвести, дополнительную смазку.	Гаечные ключи, шприц.	●				
	Проверьте и подтяните болты крепления. Произведите смазку.	Гаечные ключи		●			
	Проверьте и подтяните болты. Подтягивание проводите, пропуская 3-4 болта, с тем, чтобы после 4-5 последовательных проходов по окружности все болты были одинаково затянуты.	Гаечные ключи, шприц.			●		
	Каждое второе ТО-3: проверить усилия затяжки болтов: если усилие хотя бы одного болта ниже 80% от рекомендуемого (см. п.п. 15.7), необходимо заменить его, а также оба соседних; если в результате проверки обнаружено, что 20% всех болтов имеет момент затяжки менее 80% установленного, то все болты должны быть заменены новыми. Производить сезонную смену смазки.	Гаечные ключи				●	
	Каждые 12000 моточасов заменять все болты на новые.	Гаечные ключи					
Пальцы шарниров раб. оборудования (рис. 2.5.2)	Произведите смазку в соответствии с п.9	Шприц	●				
Рабочее оборудование	Проверить стопорения пальцев, крепление зубьев ковша, при необходимости закрепить. Проверить крепление проушин на штоках гидроцилиндров, крепление стопорного винта,	Гаечные ключи		●			

Наименование обслуживаемого узла	Содержание работ и методика их проведения	Приборы, инструмент, материалы	ЕО	ТО-1	ТО-2	ТО-3	СТО
	крепление корпуса уплотнений и контргайки на гидроцилиндрах. Произведите смазку в соответствии с п.9.						
Зубья ковша	Проверить состояние зубьев ковша. При предельном износе переустановить зубья.	Внешний осмотр	●				
Металлоконструкция экскаватора	Проверить состояние сварных швов. При обнаружении дефектов (трещин и т.п.) произвести их разделку и заварку (или сообщить на завод-изготовитель, в гарантийный период).	Внешний осмотр	●				
Редуктор насосного агрегата	Проверьте уровень масла в картере, при необходимости долейте	Внешний осмотр. Ёмкость, воронка.		●			
Механизм поворота	Проверьте уровень масла, при необходимости долейте	Ведро, воронка, шприц Ш-1.		●			
Коробка перемены передач				●			
Колесные редукторы переднего и заднего мостов				●			
Поворотная платформа, ход пневмоколёсный, рабочее оборудование.	Проверьте надежность крепления узлов и механизмов экскаватора. При необходимости подтяните резьбовые соединения (моменты затяжки базовых узлов указаны в п.15)	Внешний осмотр, Гаечные ключи		●			
Топливный бак	Слить отстой из топливного бака через сливной краник и из фильтра грубой очистки. До появления струи чистого топлива.	Гаечный ключ, ёмкость.		●			
Топливная система	Проверить наличие воды в фильтре-отстойнике. При ее наличии слить отстой.	Внешний осмотр.	●				
Пальцы выносных опор и опоры-отвала	Проверьте и подтяните болты и произведите смазку	Внешний осмотр, Гаечные ключи.			●		
Электрооборудование	Проверьте состояние электропроводки, фар и фонарей, при необходимости устраните неисправность	Внешний осмотр				●	
Мосты экскаватора	Произведите замену масла в соответствии с п. 9.	Ёмкости, гаечные ключи, шприц.				●	
Коробка перемены передач	Произведите замену масла в соответствии с п. 9. Первая замена масла через 500 моточасов. Последующие замены масла каждое второе ТО-3.	Ёмкости, гаечные ключи, шприц.				●	
Механизм поворота	Произведите замену масла в соответствии с п. 9. Первая замена масла через 500 моточасов. Последующие замены масла каждое второе ТО-3.	Ёмкости, гаечные ключи, шприц.				●	
Состояние окраски экска-	Восстановите поврежденные места, каждое второе ТО-3.	Внешний осмотр				●	

Наименование обслуживаемого узла	Содержание работ и методика их проведения	Приборы, инструмент, материалы	ЕО	ТО-1	ТО-2	ТО-3	СТО
ватора							
После окончания работы.	Очистить экскаватор от грязи		●				

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ СИСТЕМ И МЕХАНИЗМОВ ЭКСКАВАТОРА

8.1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ГИДРОСИСТЕМЫ

8.1.1 ПРАВИЛА РАЗБОРКИ ГИДРОСИСТЕМЫ

Перед разборкой соединений гидросистемы, убедитесь в том, что двигатель не работает, выключена кнопка «массы».

После этого необходимо выкрутить пробки в верхних крышках фильтров для обеспечения связи с атмосферой.

8.1.2 УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ

Работоспособность экскаватора в значительной степени зависит от марки (см. п. 9) и чистоты применяемой рабочей жидкости.



КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать в гидросистеме экскаватора рабочую жидкость, не указанную в рекомендуемом перечне п.п.9.1, или смесь рабочих жидкостей разных марок.

Для смазывания узлов и агрегатов экскаватора, а также для гидросистемы и ее составных частей, следует применять смазочные материалы, указанные в пункте 9 «Указания по заправке и смазке экскаватора», настоящего руководства по эксплуатации.

При заправке агрегатов экскаватора гидравлическим маслом, необходимо применять меры для предотвращения их загрязнения.

При каждой новой заправке бака, после его предварительного заполнения, включить несколько раз все механизмы гидропривода для заполнения их рабочей жидкостью, доводя штоки гидроцилиндров до крайних положений, а затем долить бак до верхней метки щупа.

Не допустима работа гидравлической системы с критическим уровнем ниже отметки минимума. В этом случае ухудшается температурный режим работы системы, создаются предпосылки для вспенивания и старения рабочей жидкости.

Применяемое в гидросистеме масло является не только рабочей жидкостью, но одновременно смазывает и охлаждает детали системы, работающие при высоких скоростях и нагрузках.

ВНИМАНИЕ! Несоблюдение требований к марке масла, фильтрации или содержанию в нем воды вызывает повышенный износ пар трения и приводит к быстрому выходу из строя гидросистемы.

Гидравлические масла до заливки в гидросистему должны храниться в чистой, герметично закрытой таре с приложением документа об их соответствии стандарту или техническим условиям. Масло, заливаемое в гидросистему, должно иметь сертификат, удостоверяющий его качество. Класс чистоты рабочей жидкости не ниже 12 согласно установленной в России классификации.

Обратите особое внимание на своевременность замены рабочей жидкости, соответствие марки масла сезону эксплуатации.

Первую замену рабочей жидкости производите **через 100 часов (после двух недель)** работы экскаватора, последующие при сезонном техническом обслуживании, а при отсутствии смены сезона через 2000 моточасов, но не реже, чем: для основных сортов масел одного раза в 2 года; для сортов заменителей - одного раза в год.

Заправка рабочей жидкости в гидросистему экскаватора должна производиться через фильтр с тонкостью фильтрации не более 25 мкм.

8.1.3 ПОРЯДОК ЗАМЕНЫ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ

- 8.1.3.1 Подготовьте ёмкости для сбора рабочей жидкости, вытекающей из отсоединяемых трубопроводов и гидроаппаратов.
- 8.1.3.2 Заведите двигатель и разогрейте рабочую жидкость до $+30...+40^{\circ}\text{C}$, производя имитацию рабочих движений всеми исполнительными органами экскаватора.
- 8.1.3.3 Установите экскаватор на ровной, специально оборудованной площадке, исключающей возможность загрязнения окружающей среды.
- 8.1.3.4 Расположите рабочее оборудование таким образом, чтобы штоки гидроцилиндров рукояти и ковша были до упора втянуты, а зубья ковша упирались в землю.
- 8.1.3.5 С внешней стороны колёс установите бруски, для предотвращения самопроизвольного движения экскаватора.
- 8.1.3.6 **Произведите строповку краном штоков гидроцилиндров стрелы и придержите. Отсоедините штоки от стрелы и опустите гидроцилиндры на ходовую раму. Втяните до отказа штоки гидроцилиндров стрелы. Соблюдайте осторожность, чтобы не погнуть и не поцарапать штоки!**
- 8.1.3.7 **Заглушите двигатель.**
Отсоедините трубопроводы и рукава от гидроцилиндров стрелы, рукояти, ковша, гидроцилиндров выносных опор и опоры-отвала. Слейте рабочую жидкость.
- 8.1.3.8 Слейте рабочую жидкость из корпуса насоса, гидробака, радиатора маслоохладительной установки, для чего выверните сливные штуцеры на гидробаке и насосе.
- 8.1.3.9 Демонтируйте крышку в днище гидробака, очистите внутреннюю полость гидробака от загрязнений, установите крышку на место.
- 8.1.3.10 Демонтируйте с экскаватора фильтры, разберите их, промойте детали и замените фильтроэлементы. Соберите фильтры и установите на место.
- 8.1.3.11 Отсоедините рукава от цилиндров поворота колёс и слейте рабочую жидкость.
- 8.1.3.12 Отсоедините трубопроводы от гидромотора КПП и слейте рабочую жидкость.
- 8.1.3.13 Восстановите герметичность гидросистемы и установите на места все отсоединённые трубопроводы, заверните сливные штуцеры. Деформированные и поврежденные уплотнительные кольца необходимо заменить.
- 8.1.3.14 Заправьте гидробак чистой рабочей жидкостью соответствующей марки до верхней отметки на смотровом стекле. Рекомендуется использовать механизированные системы заправки производительностью не более 100 л/мин.
- 8.1.3.15 Запустите двигатель и прогрейте рабочую жидкость. Поработайте рычагом управления стрелой, для заполнения рабочей жидкостью поршневых, штоковых полостей гидроцилиндров стрелы, штоки гидроцилиндров стрелы с помощью крана закрепите на стреле.
- 8.1.3.16 Произведите имитацию рабочих движений всеми исполнительными органами экскаватора. Добейтесь удаления воздуха из гидросистемы путём многократного (5-10 раз) включения каждого исполнительного органа экскаватора.
- 8.1.3.17 Дозаправьте гидробак до верхней отметки на смотровом стекле.

8.1.4 ПРОВЕРКА НАСТРОЙКИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫХ КЛАПАНОВ

8.1.4.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Номинальная величина давления настройки предохранительных клапанов указана в п.п.

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

Манометр 1 (рис.8.1.4.1) ввёртывается в штуцер 3 включателя манометра. Для контроля давления необходимо вывернуть штуцер 3 из корпуса 4 на полтора-два оборота. После окончания измерения давления необходимо завернуть штуцер 3 до упора **при одновременном вывёртывании манометра 1.**

Перед настройкой клапанов установите все рычаги управления в нейтральное положение, запустите двигатель и доведите число оборотов его коленчатого вала до номинального значения 2200 об/мин.

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

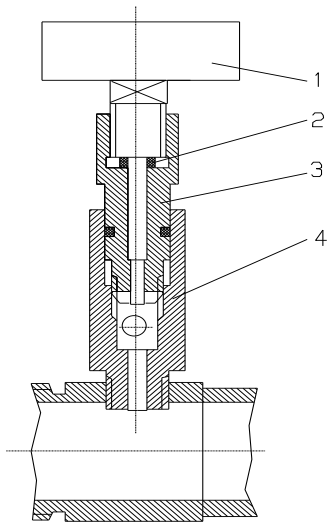


Рис. 8.1.4.1 Подключение манометра.
1-манометр, 2-прокладка, 3-штуцер, 4- корпус.

8.1.4.2 ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ НАСТРОЙКИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫХ КЛАПАНОВ



При настройке клапанов соблюдайте **правила техники безопасности**.

Клапаны отсечки на качающих узлах насосного агрегата должны быть настроены на заводе-изготовителе на давление $31 \pm 0,5$ МПа.

Проверка настройки предохранительных клапанов должна проводиться в следующей последовательности:

1. Поставьте все рычаги управления в нейтральное положение.
2. Подключите манометр на 40МПа (60 МПа) к напорному трубопроводу (ближнему к топливному баку поз.1 рис.8.1.4.2).

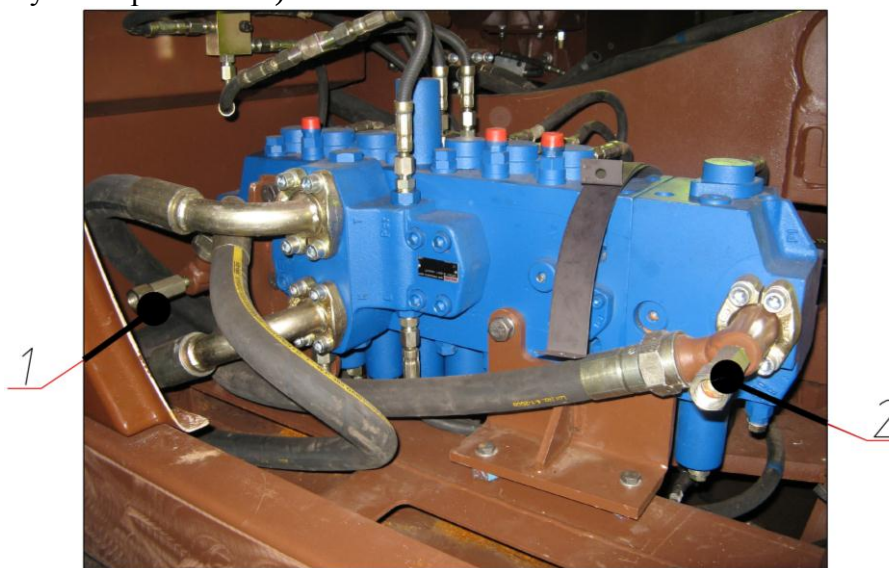


Рис.8.1.4.2 Места установки манометров.

3. Запустите двигатель и доведите число оборотов коленчатого вала двигателя до номинальных.
4. Заверните до упора регулировочный винт клапанов КП1 и КП2, находящихся на корпусе гидрораспределителя, в местах подвода напорных трубопроводов, и регулировочные вин-

ты клапанов отсечки на качающих узлах насосного агрегата. Регулировочные винты клапанов КПЗ-КП8 и КП9-КП12 гарантированно ослабьте.

5. На полном вылете рабочего оборудования заглубите зубья ковша в грунт или установите ковш между опорами так, чтобы поворотная платформа не могла вращаться, затем включением поворота платформы сначала в одну, а затем в другую сторону, настройте клапаны КПЗ и КП4 на давление 20_{-2} МПа. Клапаны КПЗ и КП4 находятся в блоке предохранительно-подпиточных клапанов гидромотора поворотной платформы.
6. Переставьте манометр на напорный трубопровод, подходящий к гидрораспределителю с противоположной стороны (спереди поворотной платформы экскаватора поз.2 рис.8.1.4.2).
7. Заглубите зубья ковша в грунт, включите вторую передачу, нажмите педаль тормоза и зафиксируйте ее. Включением хода вперед, а затем назад настройте клапаны КП7 и КП8 на давление $32\pm 0,5$ МПа. Клапаны КП7 и КП8 находятся в противообгонном устройстве, расположенном на гидромоторе хода.
8. При включении подъема стрелы до упора, а затем опускания стрелы до упора, настройте клапаны КП11 и КП12 на давление 35_{-2} МПа.
9. При включении поворота ковша сначала в одну, а затем в другую сторону, настройте клапаны КП9 и КП10 на давление $32\pm 0,5$ МПа.
10. При включении поворота рукояти до упора в одну, а затем в другую сторону, настройте клапаны КП5 и КП6 на давление 35_{-2} МПа.
11. При включении поворота ковша в любую сторону до упора настройте клапан КП2 на давление $32\pm 0,5$ МПа. Затем, выворачивая регулировочный винт клапана отсечки качающего узла в магистрали клапана КП2 настройте давление отсечки $31\pm 0,5$ МПа. Срабатывание клапана отсечки определяется по снижению уровня шума.
12. При включении отвала в любую сторону до упора, выворачивая регулировочный винт клапана отсечки качающего узла в магистрали клапана КП1 настройте давление отсечки $31\pm 0,5$ МПа.

По окончании настройки давления регулировочные винты клапанов гидрораспределителя должны быть опломбированы.

Давление в системе дистанционного управления поддерживается автоматически встроенными в клапанный блок пневмогидроаккумулятора редукционным и предохранительным гидроклапанами. Для контроля давления в системе дистанционного управления подсоедините манометр на 16 МПа (160 кгс/см^2) или 10 МПа (100 кгс/см^2) к включателю манометра, находящемуся на линии, соединяющей пневмогидроаккумуляторы с блоками управления в кабине, и убедитесь, что давление в этой линии находится в пределах $3,0...3,5$ МПа. В противном случае необходимо проверить работоспособность пневмогидроаккумуляторов. Для эффективной работы системы гидроуправления необходимо, чтобы величина подводимого к пневмогидроаккумуляторам давления составляла не менее 3,5 МПа.

Включатель манометра установлен на трубопроводе, соединяющем шестеренный насос, установленный на двигателе, и пневмогидроаккумулятор. Указанная величина давления достигается при частоте вращения вала двигателя, близкой к минимальной, и обеспечивается подпорным клапаном КП14, установленным в напорной линии шестеренного насоса.

8.1.4.3 НАСТРОЙКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫХ КЛАПАНОВ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Механизм рулевого управления экскаватора имеет три встроенных гидроклапана: предохранительный клапан КП15 и два реактивных клапана КП16.

Предохранительный клапан КП15 настроен на давление 16 МПа и служит для защиты от перегрузки питающего насоса.

Реактивные клапаны КП16 настроены на давление 21 МПа и служат для разгрузки полостей гидроцилиндра рулевого управления и механизма поворота колес.

Клапаны настроены на заводе-изготовителе и не требуют дополнительной настройки в процессе эксплуатации.

8.1.5 ЗАРЯДКА БАЛЛОНА ПНЕВМОГИДРОАККУМУЛЯТОРА

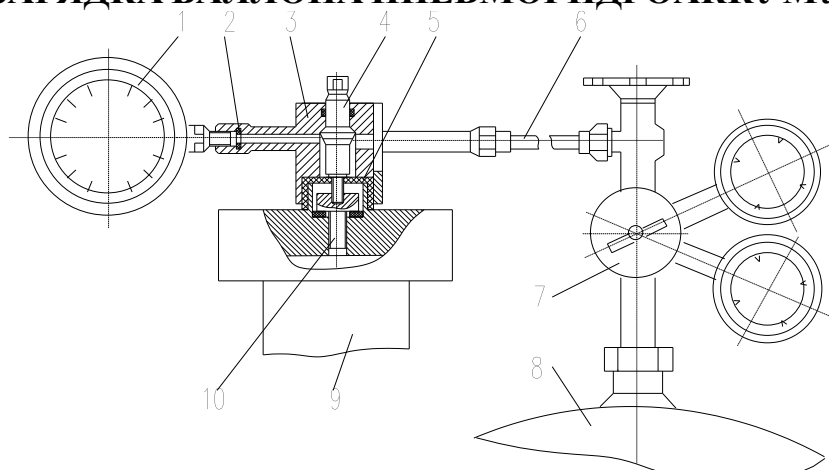


Рис. 8.1.5 Схема зарядки баллона пневмогидроаккумулятора.

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

Баллон пневмогидроаккумулятора заправляется газом - техническим азотом с точкой росы не выше -80°C - с помощью приспособления 3 рис.8.1.5 в следующем порядке:

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

Допускается использовать зарядное приспособление другой конструкции при гарантированной безопасности проведения работ.

8.2 ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ УСТАНОВКИ ФАР

Отрегулировать фары в соответствии с требованиями ГОСТ 25478-91.

8.3 ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

Проверка эффективности работы стояночного тормоза.

1. Заведите двигатель и установите экскаватор всеми колёсами вдоль уклона в 16% (9°).
2. Заглушите двигатель и переведите рычаг управления передвижением в нейтральное положение, выдержите не менее 1 мин. Скатывание экскаватора не допускается.
3. **НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** нахождение людей вблизи экскаватора.

В случае неисправности стояночного тормоза обращаться к представителям производителей мостов см. п. 2.3.2.

8.4 ОБСЛУЖИВАНИЕ ОПОРНО-ПОВОРОТНОГО УСТРОЙСТВА.

Техническое обслуживание роликового опорно-поворотного устройства заключается:

- в проверке затяжки присоединительных болтов (рис.2.3.1.1, поз. 3, 4) ;
- в пополнении смазки во внутренней полости опоры через пресс-масленки (рис. 2.3.1.1, поз. 9) , установленные симметрично по окружности устройства и на рабочих поверхностях зубьев.

Проверка затяжки присоединительных болтов проводится путём приложения к каждому из них крутящего момента, постепенно увеличиваемого до 200...220 Нм (20...22 кгс·м).

Для обеспечения более равномерного распределения смазки по всей окружности внутренней полости опоры операцию смазки необходимо повторить, развернув опору вместе с поворотной платформой экскаватора относительно ходовой рамы на угол 45°. Количество смазки, подаваемой во внутреннюю полость опоры во время технического обслуживания, должно быть не менее 0,6 кг.

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

9. УКАЗАНИЯ ПО ЗАПРАВКЕ И СМАЗКЕ ЭКСКАВАТОРА

9.1 ПЕРЕЧЕНЬ РАБОЧИХ ЖИДКОСТЕЙ, МАСЕЛ, СМАЗОК, ТОПЛИВА.

Заправочные емкости и точки смазки	Объем, л	Марки основных рабочих жидкостей, масел, топлива	
		Лето	Зима
Гидросистема	340	МГЕ-46В (И-30А) ТУ 38 001347-83 (класса МГ-46В по ГОСТ 17479.3-85)	МГ-15В (ВМГЗ) ТУ 38 101479-86 (класса МГ-15В(с) по ГОСТ 17479.3-85).
Редуктор насосного агрегата	0,3	ТАп-15Е	
Механизм поворота	2,9		
Коробка перемены передач	2,9	Спецификация масла TE ML 07 (http://www.zf.com (ZF Friedrichshafen AG/ List of lubricants TE-ML 07). Один из вариантов: моторное масло SAE 15W-40.	
Мост передний	13,8	Спецификация масла TE ML 05 (http://www.zf.com (ZF Friedrichshafen AG/ List of lubricants TE-ML 05). Один из вариантов: трансмиссионное масло SAE 75W-90.	
Мост задний	16		
Шарниры соединения рабочего оборудования и поворотной платформы	3 кг	Литол-24	
Дорожки качения элементов опорно-поворотного круга	0,89 кг	Фирма изготовитель	Марка масла
		BP	Energrease LS-EP 2 (-25°C до 130°C)
		Castrol	Spheerol EPL 2 (-20°C до 120°C)
		EIF	EPEXA 2 (-30°C до 120°C)
		ESSO	BEACON EP 2 (-25 °C до 130 °C)
		Mobil	MobiluxEP 2 (-20 °C до 120 °C)
Зубчатый венец опорно-поворотного устройства и приводная шестерня механизма поворота	0,5 кг	Фирма изготовитель	Марка масла
		BP	Energrease LC 3 (-30°C до 160°C)
		Castrol	Viscogen 0 (-35 °C до 125 °C)
		EIF	CARDREXA DC 1 (-20°C до 120°C)
		ESSO	EP GREASE 350 (-20 °C до 120 °C)
		Mobil	Mobitac 81 (-30 °C до 120 °C)
Топливный бак. При температуре окружающего воздуха выше 0°C применяют летние марки; от 0°C и ниже зимние марки - ГОСТ 305-82.	130	Летнее дизельное топливо Л-0,2-40 ГОСТ 305-82	Зимнее дизельное топливо 3-0,2-45 ГОСТ 305-82
Система охлаждения двигателя*	По уровню горловины радиатора (≈14 л)	Антифриз BP Anti-FROST (концентрированный) или другой, согласно перечню рекомендованному фирмой «Deutz»	
Моторное масло	По верхней риски на маслоуказателе (14 л)	AP1CG4/CH4 Класс вязкости SAE 10W-30 или SAE 15W-40 (Класс качества и вязкости в соответствии с Руководством по эксплуатации двигателя)	

* Заправка системы охлаждения двигателя должна производиться через горловину расширительного бачка, во избежание воздушной пробки в системе.

ТАБЛИЦА ЗАМЕНИТЕЛЕЙ МАСЕЛ

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

В скобках указан интервал температур рабочих жидкостей.

9.2 ЗАПРАВКА ТОПЛИВНОГО БАКА И СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ.

Для предотвращения попадания в топливо механических примесей и воды необходимо:

- заправочную горловину топливного бака, а так же горловину емкости с топливом тщательно очистить;
- заправку проводить стационарным топливозаправщиком;
- отстаивать топливо перед заправкой **не менее 48 ч.**

Уровень охлаждающей жидкости должен быть не ниже 50-60 мм верхнего торца заливной горловины. Рекомендуется при сезонном обслуживании проверить плотность охлаждающей жидкости, которая (при температуре 20° С) должна быть: для "ТОСОЛ-А40М" - 1,078-1,085 г/см³.

9.3 ЕЖЕСМЕННОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

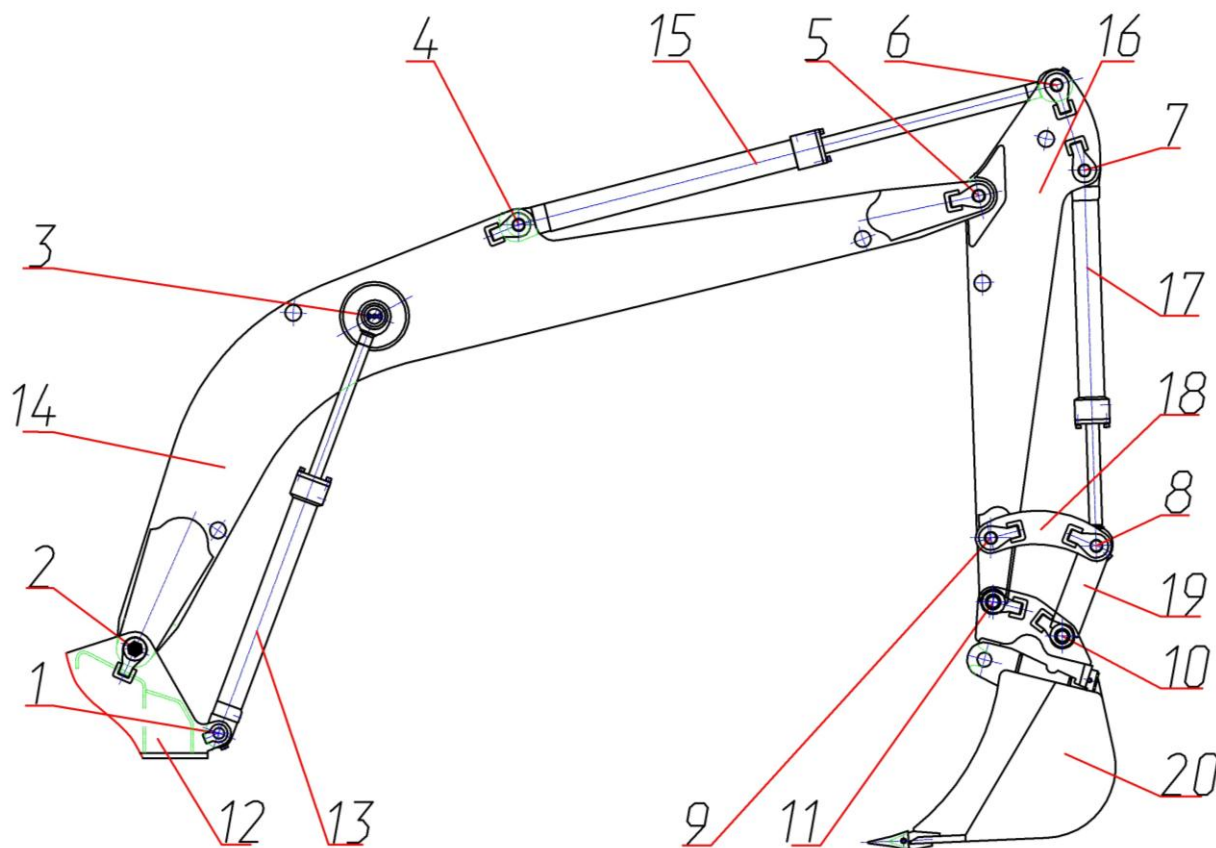


Рис. 9.3.1 Смазка пальцев рабочего оборудования.

1-11 – смазываемые пальцы; 12-поворотная платформа; 13-г./ц. стрелы; 14-моноблочная стрела; 15-г./ц. рукояти; 16-рукоять; 17-г./ц. ковша; 18-щеки ковша; 19-тяга ковша; 20-ковш.

Ежесменно проводите смазку пальцев 8, 9, 10, 11 рис. 9.3.1.

В самом начале эксплуатации и во время ТО-1 (через каждые 125 часов эксплуатации) проводите смазку пальцев 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Проверить уровень масла: в двигателе (см. инструкцию, прилагаемую к двигателю); в редукторе насосного агрегата (поз. 5 рис.10.1.1); в коробке перемены передач (рис. 9.4.2); в редукторах мостов (рис.2.3.3.1 поз. 31 и рис. 2.3.3.2 поз. 36) и картере главной передачи (рис. 9.4.1).

10. ГИДРООБОРУДОВАНИЕ

10.1 НАСОСНЫЙ АГРЕГАТ



На экскаваторе E130W установлен насосный агрегат фирмы ОАО «ПНЕВМОСТРОЙМАШИНА».

ЗАПРЕЩАЕТСЯ регулировать насосы (поз. 3, 4, 7 рис. 10.1.2), неквалифицированным специалистам. В случае неисправностей обращайтесь к представителям ОАО «ПНЕВМОСТРОЙМАШИНА» по указанным ниже телефонам.

Телефоны представителей фирмы ОАО «ПНЕВМОСТРОЙМАШИНА»

в Екатеринбурге:

(343) 224-95-44

(343) 224-92-52

Факс:

(343) 264-66-99

в Москве:

(495) 155-07-11

(495) 151-27-11

Насосный агрегат 333.4.55.100.220 см. рис.10.1.1 является трехпоточным узлом гидропривода, преобразующим энергию вращения, от двигателя, приводного вала в энергию потока рабочей жидкости.

Агрегат состоит из редуктора (поз.3 рис.10.1.1), двух регулируемых (рис.10.1.2) и одного нерегулируемого (рис.10.1.3) насосов.

Уровень масла, заливаемого в редуктор насосного агрегата рис.10.1.1, должен находиться на уровне риски, на щупе поз. 5, установленном в корпусе 3.

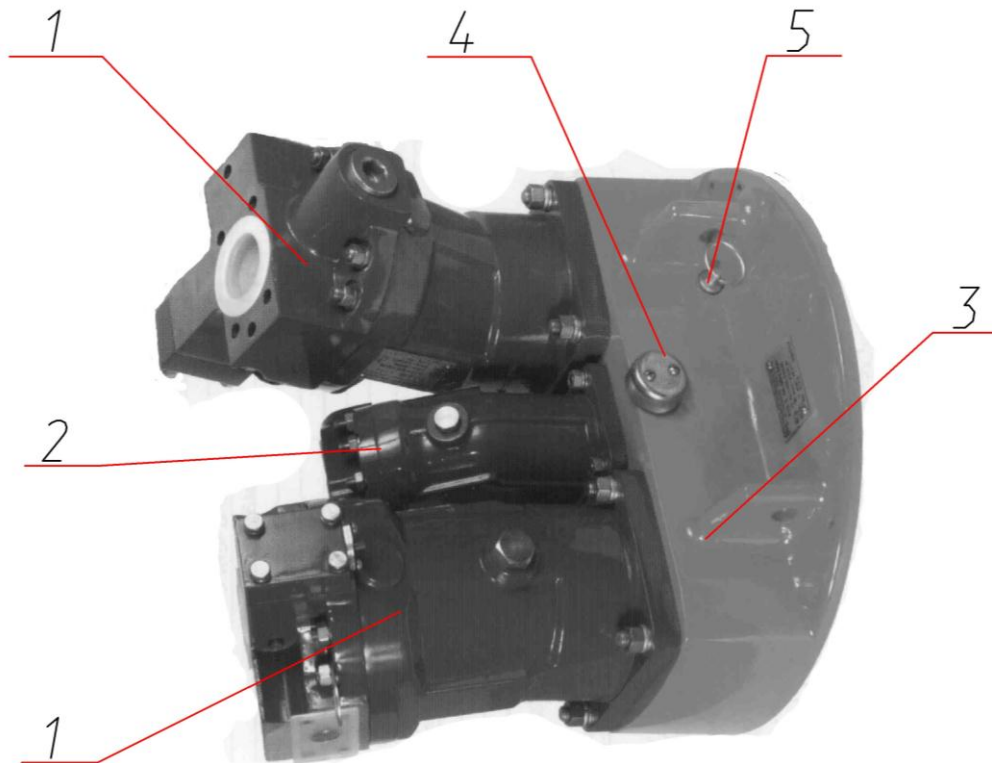


Рис.10.1.1 Насосный агрегат 333.4.55.100.220.

1-регулируемый насос 313.3.055.557.483; 2-нерегулируемый насос типа 310; 3-корпус редуктора насосного агрегата; 4-сапун редуктора НА; 5-масленный щуп редуктора НА.

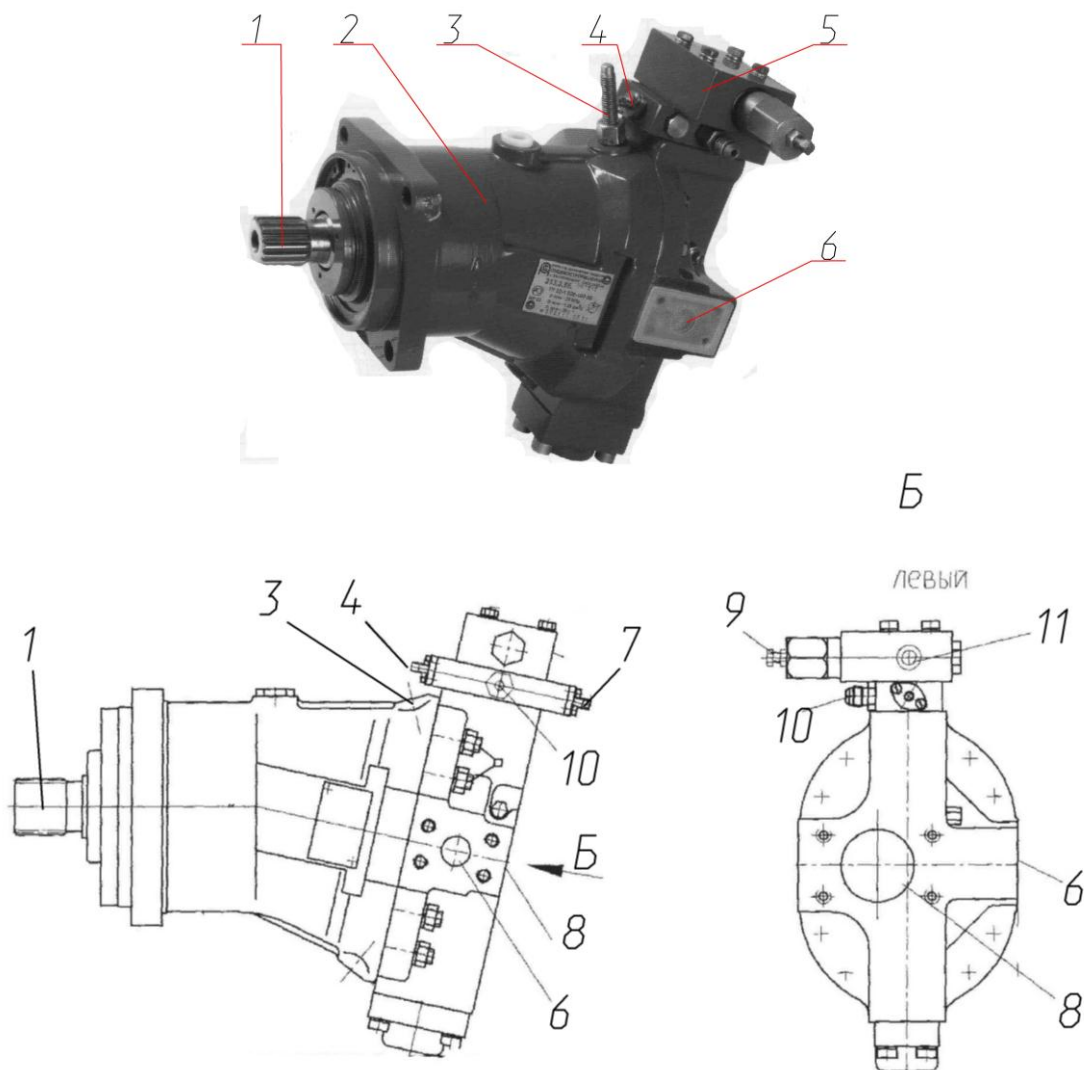


Рис. 10.1.2 Насос регулируемый 313.3.055.557.483.

1-входной вал; 2-корпус регулируемого насоса; 3-шпилька ограничения минимального рабочего объема; 4, 7-винты управляющие мощностью насосного агрегата; 5-корпус клапана отсечки; 6-линия нагнетания, 8-линия всасывания; 9-винт настройки клапана отсечки; 10-внешнее питание регулятора, 3МПА не менее; 11-управление клапаном отсечки.

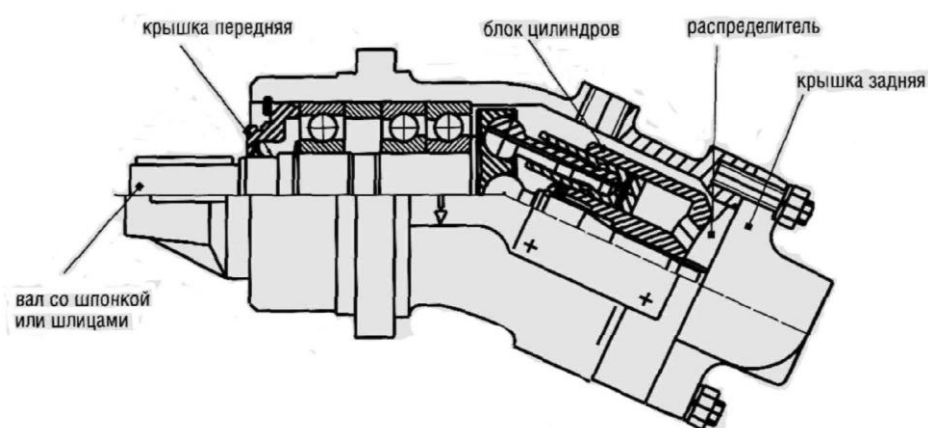


Рис. 10.1.3 Насос нерегулируемый типа 310.

10.2 ШЕСТЕРЁННЫЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ НАСОС



На экскаваторе E130W установлен насос шестерённый гидравлический немецкой фирмы «Bosch-Rexroth», установлен на двигателе.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ нарушать целостность пломб и разбирать насос.

В случае неисправностей обращайтесь к представителям фирмы «Bosch-Rexroth» в Москве по указанным телефонам.

Телефон представителей фирмы «Bosch-Rexroth» в Москве:

(095) 783-30-60

(095) 783-30-67

Факс:

(495) 995-32-10

Гидравлический шестерённый насос НШ-11 рис.10.2.1 питает пневмогидроаккумулятор, который в свою очередь, подаёт необходимое давление в систему гидроуправления экскаватора.

Привод насоса осуществляется от дизельного двигателя Deutz BF4M2012.

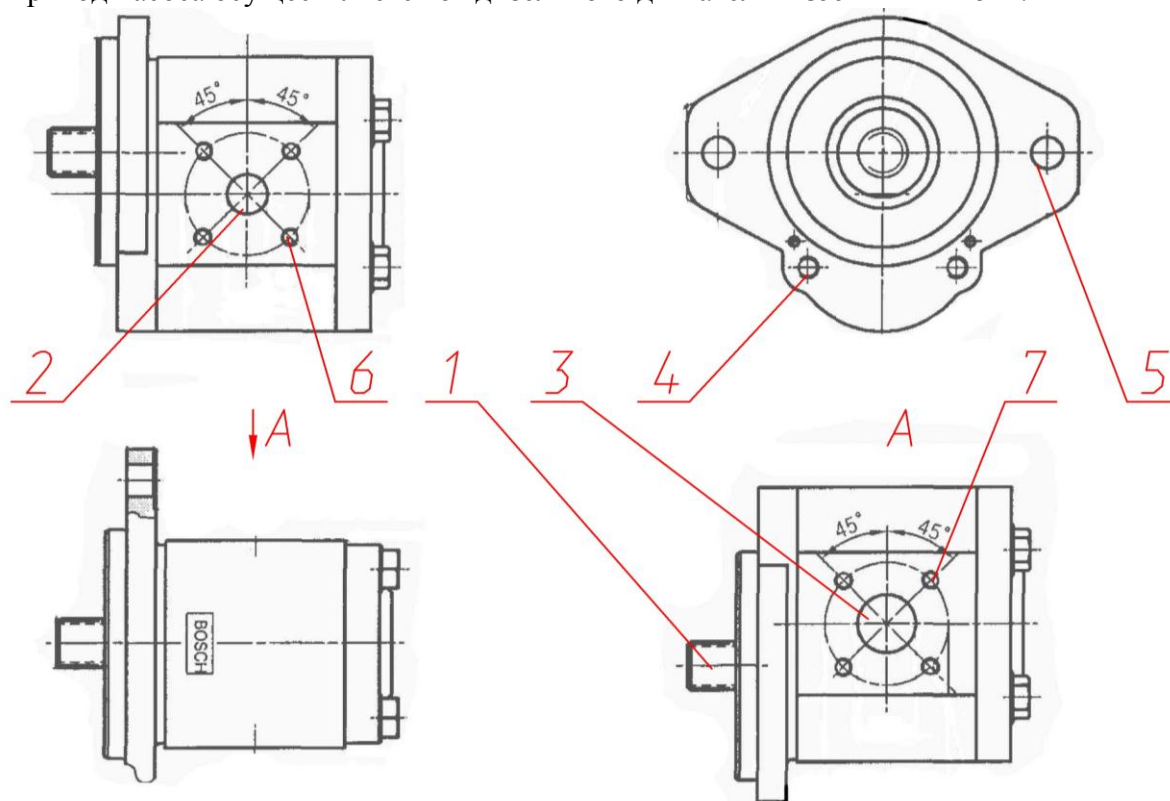


Рис.10.2.1 Шестеренный гидравлический насос.

1 – вал со шлицами; 2 – линия нагнетания; 3 – линия всасывания; 4, 5 – присоединительные отверстия, к двигателю; 6 – резьбовые отверстия крепления фланцев, нагнетательного патрубка; 7 - резьбовые отверстия крепления фланцев, всасывающего патрубка.

10.3 ГИДРОМОТОРЫ.



На экскаваторе E130W установлены гидромоторы 410.0.107.07X.2, 410.0.56.071.2, 310.12.01.03 фирмы ОАО «ПНЕВМОСТРОЙМАШИНА».
ЗАПРЕЩАЕТСЯ регулировать гидромоторы, неквалифицированным специалистам. В случае неисправностей обращайтесь к представителям ОАО «ПНЕВМОСТРОЙМАШИНА» по указанным выше телефонам.

10.3.1 ГИДРОМОТОРА ХОДА.

В качестве гидромотора хода использован нерегулируемый гидромотор 410.0.107.07X.2ГКП025 аксиально-поршневого типа, с прифланцованным блоком предохранительно-подпиточных клапанов и противообгонным клапаном ГКП025.

10.3.2 ГИДРОМОТОР ПОВОРОТА ПОВОРОТНОЙ ПЛАТФОРМЫ.

В качестве гидромотора поворота платформы использован нерегулируемый гидромотор 410.0.56.006.3 аксиально-поршневого типа.

10.3.3 ГИДРОМОТОР МАСЛООХЛАДИТЕЛЯ.

В качестве гидромотора маслоохладителя использован нерегулируемый гидромотор 310.12.01.03 аксиально-поршневого типа. Конструкция аналогична конструкции нерегулируемого насоса насосного агрегата (см. рис. 10.1.3).

10.4 ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛИ.



На экскаваторе E130W установлен гидрораспределитель 8M8-18 немецкой фирмы «Bosch-Rexroth».

ЗАПРЕЩАЕТСЯ нарушать целостность пломб и разбирать гидрораспределитель.

В случае неисправностей обращайтесь к представителям фирмы «Bosch-Rexroth» в Москве по указанным телефонам.

Телефон представителей фирмы «Bosch-Rexroth» в Москве:

(095) 783-30-60

(095) 783-30-67

Факс:

(495) 995-32-10



Гидрораспределители 1PE.6.34, 1PX.6.573, установленные на E130W, производства фирмы ОАО «Гидроаппарат».

ЗАПРЕЩАЕТСЯ нарушать целостность пломб и разбирать гидрораспределители.

В случае неисправностей обращайтесь к представителям фирмы «Гидроаппарат».

Телефон представителей фирмы «Гидроаппарат» в Ульяновске: Тел./Факс: (8422) 45-29-51

10.4.1 ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ 8M8-18.

Гидрораспределитель 8M8-18 (на рис.2.2.13 поз. P1 или рис.10.4.1) обеспечивает подачу потоков рабочей жидкости от насосного агрегата к исполнительным гидродвигателям, реверса их движения, управление скоростью исполнительных механизмов и их останов.

Гидрораспределитель 8M8-18 (рис. 10.4.1) состоит из моноблочного корпуса поз.1, в который установлены: первичный предохранительный клапан КП1 поз. 2, золотники рабочих органов поз.3 , предохранительно-подпиточные клапаны на рабочих отводах золотников рабочего оборудования поз.4 , блока коммутации – в середине корпуса.

К корпусу пристыковываются: сливной блок 5, золотник с обратным клапаном 6, обеспечивающий двойной поток на гидроцилиндры стрелы, концевая секция 7. В состав концевой секции 7 входит: золотник сменных видов оборудования (гидромолот и другие) поз. 8 и предохранительный клапан КП2 поз.9.

На рис. 10.4.1 буквами А, В- обозначены рабочие отводы; P1, P2- обозначены напоры; а, в- давления управления, Т, К- слив с гидрораспределителя.

Обращаем Ваше внимание на сложность конструкции и настройки гидрораспределителя.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ: производить настройку (перенастройку) самостоятельно, менять местами золотники гидрораспределителя, менять местами рабочие отводы рабочих органов.

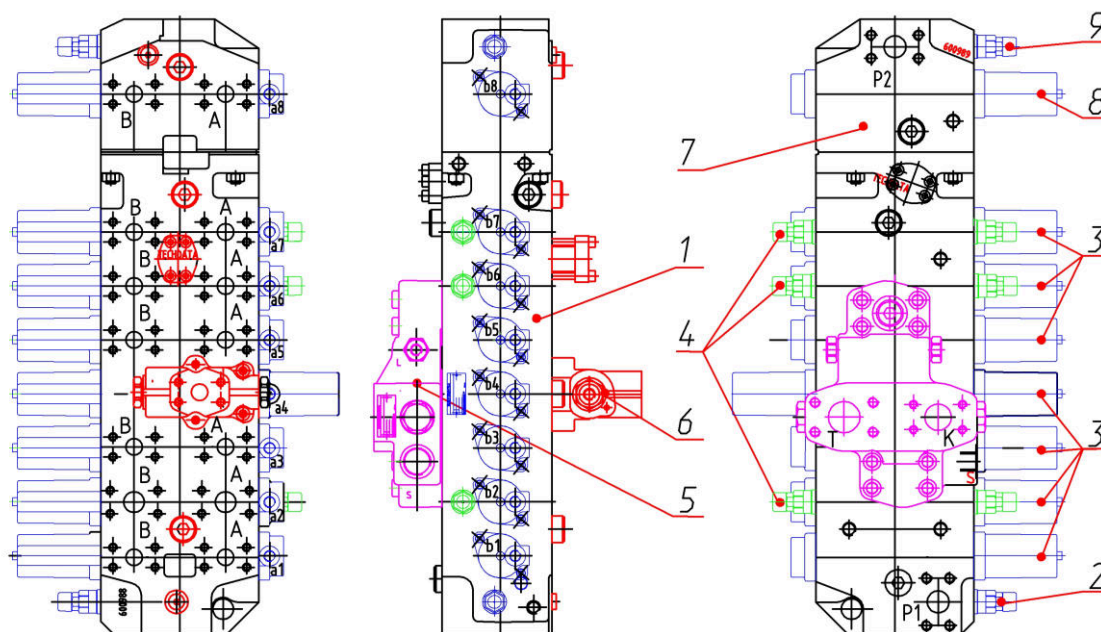


Рис.10.4.1 Гидрораспределитель 8M8-18.

10.4.2 ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ КПП.

Гидрораспределитель 1РЕ.6.34 рис.10.4.2 (на рис.2.2.13 поз. РЕ1.1)- электрогидравлический. При включении кнопки в органах управления поз. 9 рис. 4.1.1, электромагниты распределителя 1, 2 (рис.10.4.2) переключают золотник 3 в одно из трёх рабочих положений. Таким образом происходит подвод рабочей жидкости к необходимым полостям КПП (или поз. В, или поз. Г рис.2.3.2.1), или же эти полости отсекаются, когда коробка передач находится в нейтральном положении и полумуфта 15 (рис. 2.3.2.1) находится в нейтральном положении.

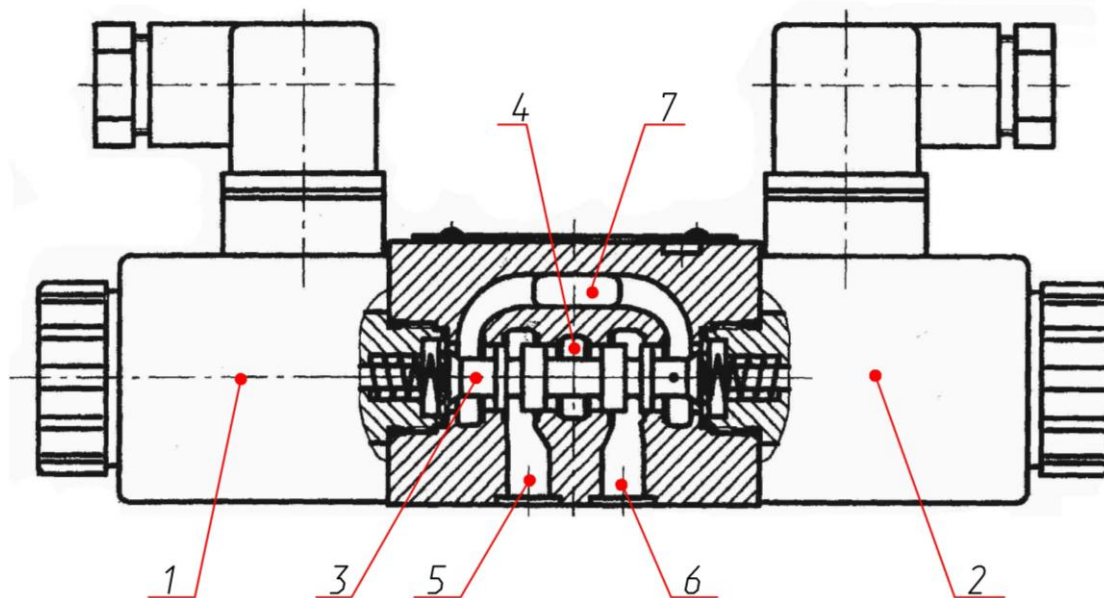


Рис.10.4.2 Гидрораспределитель 1РЕ.6.34.

1, 2-электромагниты; 3-золотник; 4-подвод рабочей жидкости; 5, 6-отводы рабочей жидкости; 7-дренажный отвод.

10.4.3 ГИДРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ АУТРИГЕРОВ.

Двухпозиционный распределитель 1РХ.6.573 рис.10.4.3 (на рис.2.2.13 поз. Р7) установлен с целью отсечения напора рабочей жидкости от аутригеров, то есть обеспечения управления только отвалом при движении экскаватора. Сигнал на смещение золотника 2 этого распределителя поступает от распределителя 1РЕ.6.34 (управляющего переключением КПП см. рис.10.4.2 и поз. РЕ.1.1 рис.2.2.13) через суммирующий клапан «ИЛИ» (КИ2) рис. 2.2.13.

При включении любой из скоростей КПП поток на гидроцилиндры выносных опор отсекается. Движение выносных опор возможно, только при нейтральном положении муфты переключения передач.

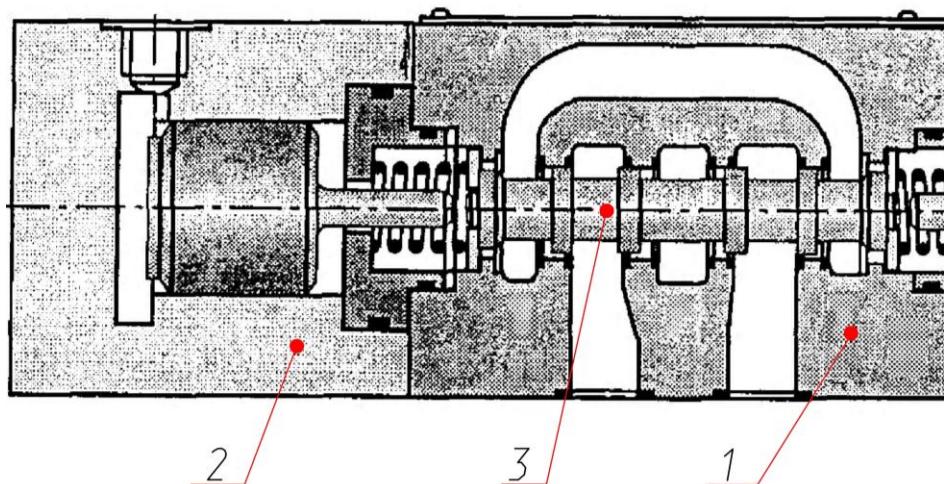


Рис. 10.4.3.Гидрораспределитель 1РХ.6.573.

1- корпус; 2- крышка; 3- золотник.

10.5 ГИДРОЦИЛИНДРЫ

На экскаваторе используются гидроцилиндры рис.10.5.1, различающиеся между собой по конструкции, по номинальному и максимально допустимому рабочему давлению, по диаметрам штока и поршня, ходу поршня.

Все гидроцилиндры состоят из следующих основных частей (рис.10.5.1): проушин 1, 4, сварного корпуса 5,6, штока 2, поршня 3, передней крышки 7 и уплотнительных устройств 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20. Подвод рабочей жидкости осуществляется по трубопроводам, присоединяемых к корпусу цилиндров (отверстия 8, 9) с помощью фланцевых или резьбовых соединений.

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

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

Для установки гидроцилиндра стрелы, на экскаватор, в проушинах штока и корпуса устанавливаются шарнирные подшипники, для установки остальных гидроцилиндров рабочего оборудования предусмотрены соединительные втулки.

Дроссель рис.10.5.3 с обратным клапаном производства ОАО«Пневмостроймашина», установленный на штоковом трубопроводе механизма подъема рукояти, служит для ограничения скорости опускания рукояти.

Конструкция дросселя позволяет пропускать свободно поток через обратный клапан 2 рис. 10.5.3 от распределителя, и ограничивать поток в обратном направлении. Изменением положения корпуса поворотного 3 относительно корпуса 1 устанавливается определенное сечение проходного отверстия, определяющее необходимую скорость опускания рукояти.

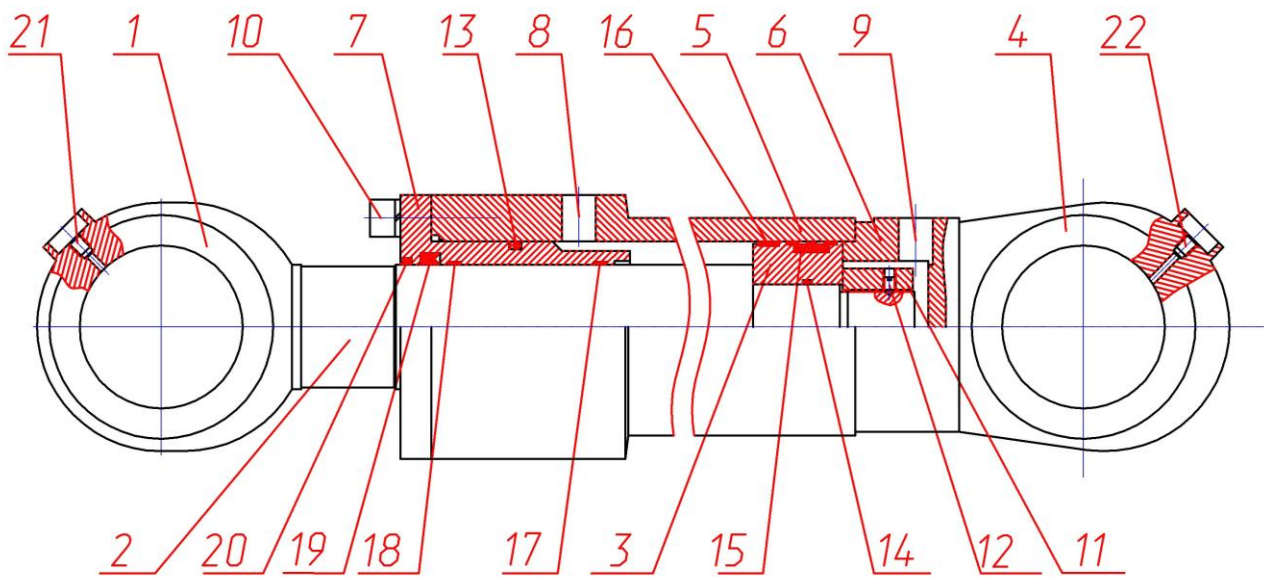


Рис.10.5.1 Пример конструкции гидроцилиндра.

1, 4 - проушина; 2-шток; 3-поршень; 5, 6- сварной корпус цилиндра; 7- крышка; 8-отверстие штоковой полости; 9- отверстие поршневой полости; 10-болты крепления крышки 7; 11- гайка, стопорящая поршень; 12- стопорный винт; 13- кольцо защитное; 14, 15, 16- уплотнения поршня; 17, 18, 19, 20- грязесъемники; 21, 22- отверстия под смазку.

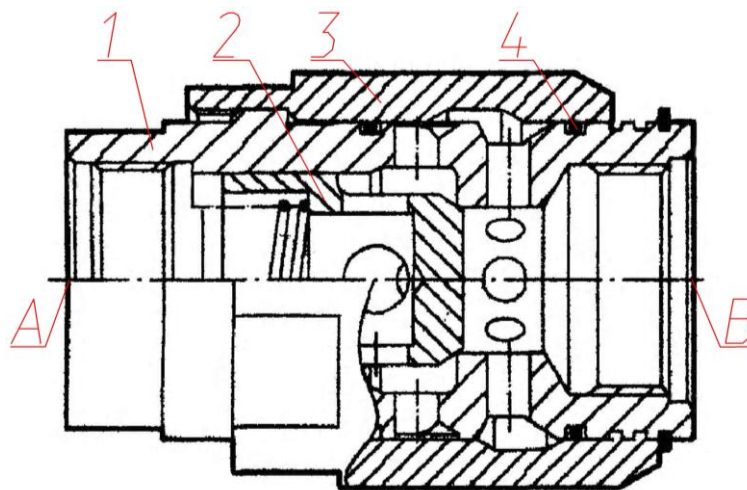
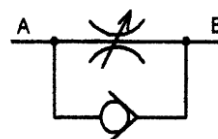


Рис. 10.5.3 Дроссель с обратным клапаном
1 – корпус; 2 – клапан; 3 – корпус поворотный; 4 – кольцо 060-065-30-2-3 ГОСТ 18829-73.

Условное графическое изображение на гидравлической схеме дросселя с обратным клапаном:



10.6 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РУЛЕВОЙ МЕХАНИЗМ



На экскаваторе E130W установлен гидравлический рулевой механизм фирмы ОАО «Омскгидропривод».

ЗАПРЕЩАЕТСЯ нарушать целостность пломб и разбирать гидравлический рулевой механизм. В случае неисправностей обращайтесь к представителям фирмы «Омскгидропривод» по указанным телефонам:

Тел.: (3812) 55-30-53, 39-98-14

Факс: (3812) 55-59-11

e-mail: omskgidroprivod@mail.ru

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

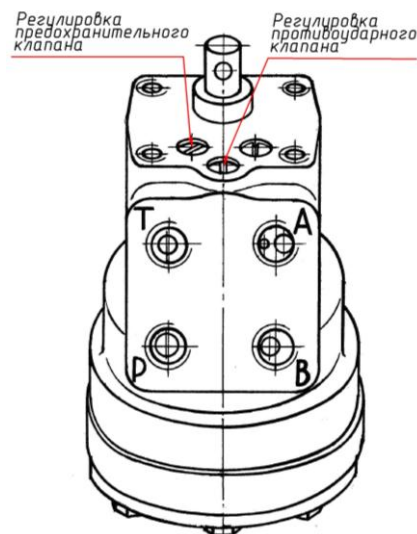
Гидроруль выполнен со встроенным усилителем потока и при работе без питающего насоса имеет уменьшенную подачу, равную номинальному рабочему объему, обеспечивая возможность управления экскаватором в аварийном режиме.

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

Данный узел на экскаваторе располагается в металлоконструкции рулевой колонки.

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

Рис.10.6 Гидравлический рулевой механизм. Присоединительные отверстия: Р - напор; Т - слив; А, В - рабочие отводы, соединенные с гидроцилиндром поворота колес.



10.7 ПНЕВМОГИДРОАККУМУЛЯТОР



На экскаваторе E130W установлен пневмогидроаккумулятор фирмы ОАО «ПНЕВМОСТРОЙМАШИНА».

ЗАПРЕЩАЕТСЯ нарушать целостность пломб и разбирать пневмогидроаккумулятор.

В случае неисправностей обращайтесь к представителям фирмы «ПНЕВМОСТРОЙМАШИНА» по указанным выше телефонам.

Пневмогидроаккумулятор (ПГА) предназначен для питания системы дистанционного гидравлического управления экскаватора.

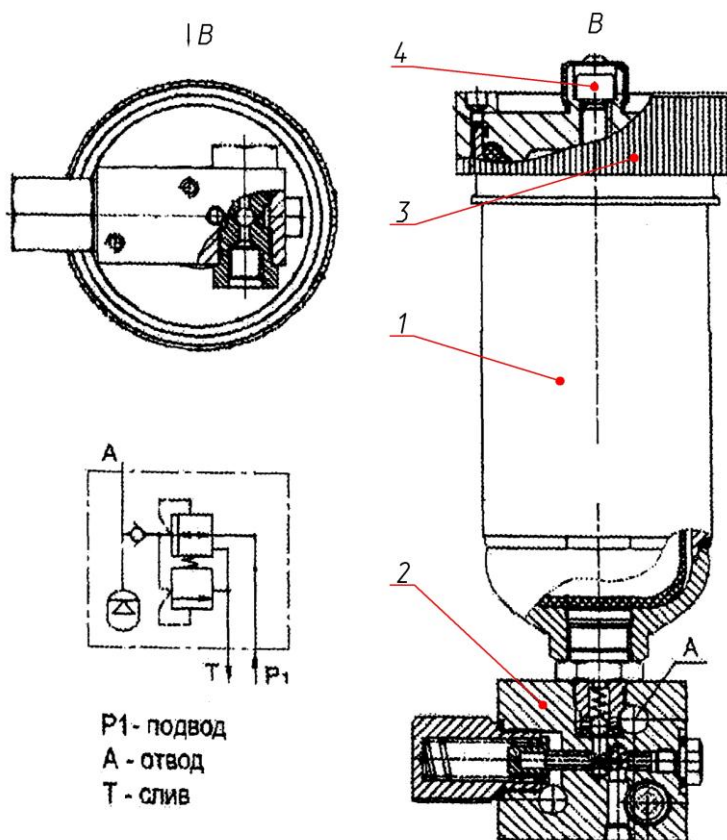
Пневмогидроаккумулятор состоит из баллона 1 и блока гидроклапанов 2.

Баллон 1 заправляется газом под давлением $0,7^{+0,05}$ МПа через приспособление, присоединяемое к штуцеру крышки 3, через пробку 4 (рис. 10.7.1). Газ - технический азот с точкой росы не выше минус 30°C.

Зарядка ПГА и питание напорной линии системы гидроуправления (отверстие А) происходит от шестеренного насоса НШ-11 см. рис.10.2.1, осуществляется через редукционный клапан от гидролиний высокого давления через отверстие P1. На случай отказа редукционного клапана предусмотрен предохранительный клапан, который при повышении давления выше значения настройки перепускает рабочую жидкость через отверстие Т на слив. Регулировка редукционного и предохранительного клапанов производится при помощи регулировочных прокладок.

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

Более подробную информацию о пневмогидроаккумуляторе можно узнать в прилагаемом паспорте изделия.



P1 - подвод
А - отвод
Т - слив

Рис. 10.7.1 Пневмогидроаккумулятор

1 - баллон пневмогидроаккумулятора ; 2 - блок гидроклапанов (корпус) ; 3- крышка; 4- пробка.

10.8 БЛОКИ УПРАВЛЕНИЯ

Блоки управления предназначены для дистанционного управления гидрораспределителями и другими гидравлическими устройствами. На экскаваторе используются блоки управления следующих исполнений:

1. Джойстики управления рабочими движениями (рис.4.1.1 поз. 5, 6) - четырехзолотниковый с рычагом управления на карданном шарнире, с возможностью одновременного включения одного или двух смежных золотников с возвратом в нейтральное положение рычага при снятии с него, управляющего усилия. На экскаваторе E130W данный блок управления фирмы ОАО «ПНЕВМОСТРОЙМАШИНА». Запрещается нарушать целостность пломб и разбирать блоки управления. В случае неисправностей обращайтесь к представителям фирмы «ПНЕВМОСТРОЙМАШИНА» по указанным выше телефонам.

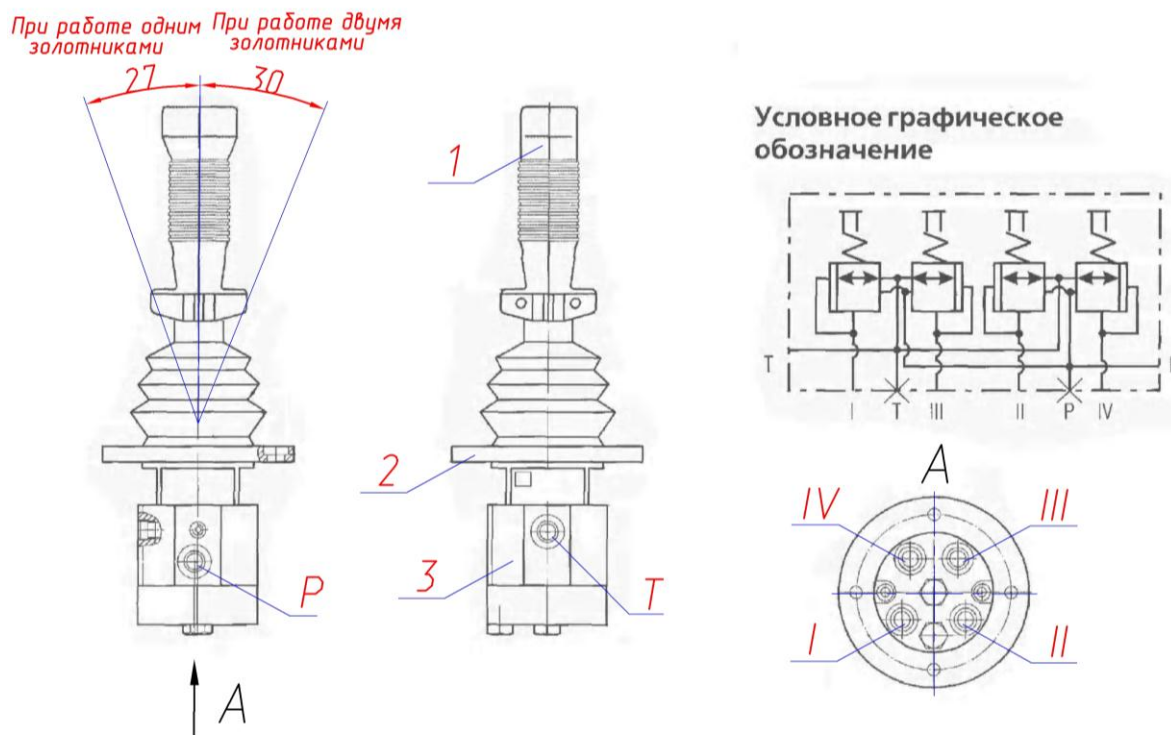


Рис. 10.8.1 Блок управления с одним рычагом.

1-рукоятка; 2-фланец; 3-корпус; P-напор, T-слив, I, II, III, IV- отводы давления управления.

2. Блок управления 101BH-03 (рис. 10.8.2) - двухзолотниковый с двумя рычагами управления. Имеет функцию фиксации рычагов в крайних и нейтральных положениях с помощью шарикового фиксатора. Данный блок управления используется при включении хода экскаватора вперед-назад, одной рукояткой рис.4.1.1 поз.2, а другой - включается добавка хода или (при наличии в исполнении экскаватора) гидромолота рис.4.1.1 поз. 14. На экскаваторе E130W данный блок управления фирмы ОАО «ПНЕВМОСТРОЙМАШИНА». Запрещается нарушать целостность пломб и разбирать блоки управления. В случае неисправностей обращайтесь к представителям фирмы «ПНЕВМОСТРОЙМАШИНА» по указанным выше телефонам.

Блоки управления 101 ВН-03

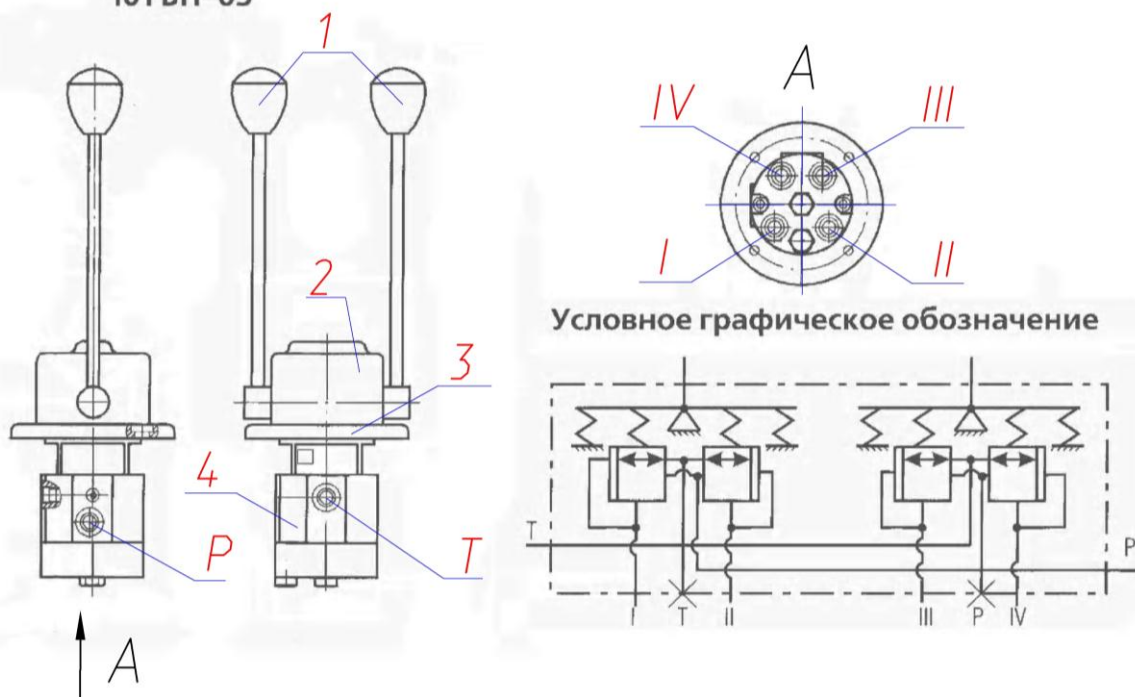


Рис. 10.8.2 Блок управления с двумя рычагами и шариковым фиксатором

1- рукоятки, 2- крышка, 3- фланец, 4- корпус, Р-напор, Т-слив, I, II, III, IV- отводы давления управления.

3. Блок управления 110BFM-01 (рис. 10.8.3) - педальный двухзолотниковый по конструкции, но используется как однозолотниковый. Данный блок управления включает рабочие тормоза поз.1 рис.4.1.1. На экскаваторе E130W данные блоки управления фирмы ОАО «ПНЕВМОСТРОЙМАШИНА». Запрещается нарушать целостность пломб и разбирать блоки управления. В случае неисправностей обращайтесь к представителям фирмы «ПНЕВМОСТРОЙМАШИНА» по указанным выше телефонам.

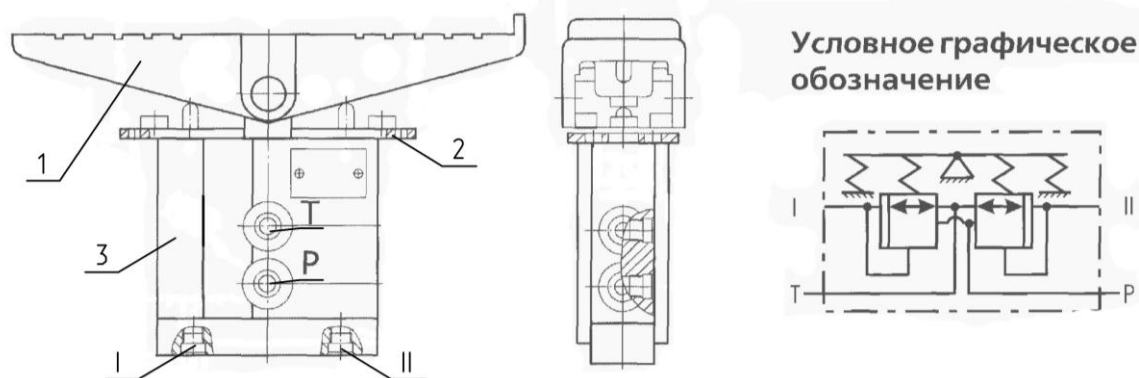


Рис. 10.8.3 Блок управления педальный.

1 – педаль, 2 – фланец-крышка, 3 – корпус, Р- подвод давления питания, Т- слив, I, II- отводы давления управления.

4. Блок управления 111BFM (рис. 10.8.4) - двухпедальный двухзолотниковый. Данный блок управления используется для подъема и опускания откидных опор и отвала поз.7, 8 рис.4.1.1. На экскаваторе E130W данные блоки управления фирмы ОАО «ПНЕВМОСТРОЙМАШИНА». Запрещается нарушать целостность пломб и разбирать блоки управления. В случае неисправностей обращайтесь к представителям фирмы «ПНЕВМОСТРОЙМАШИНА» по указанным выше телефонам.

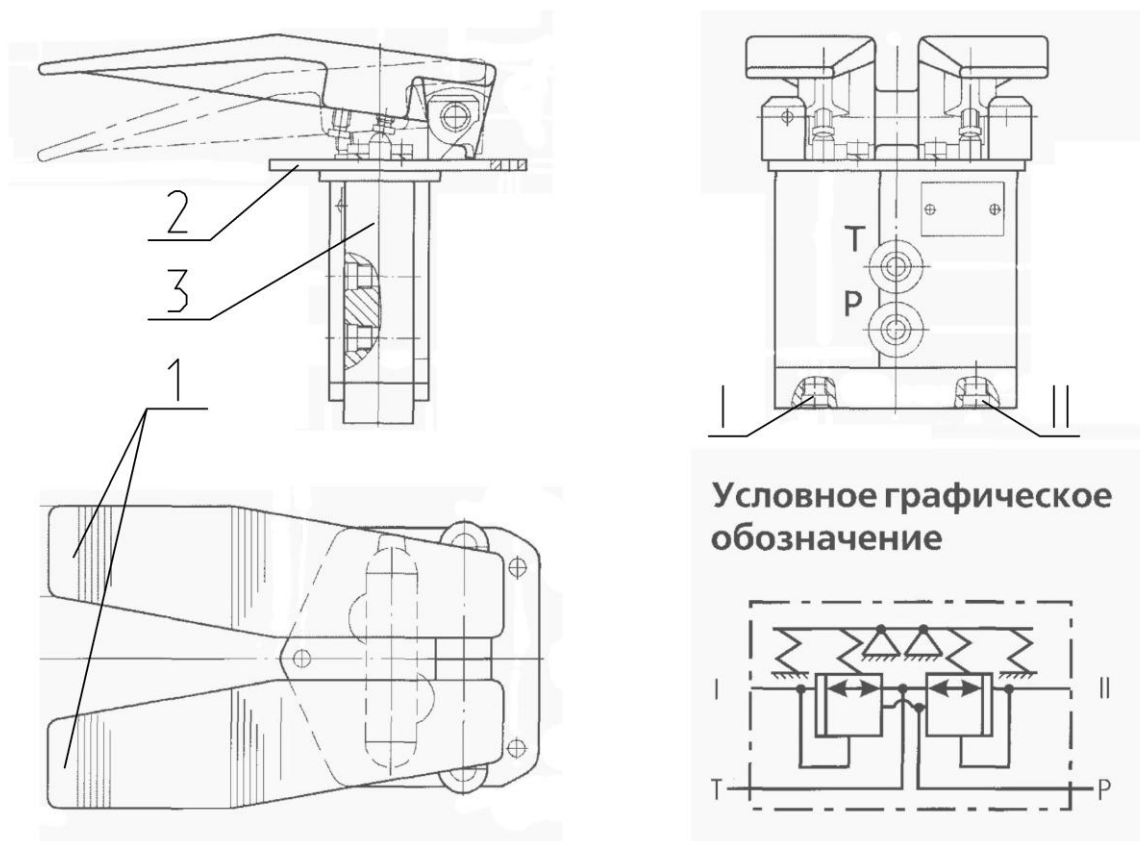


Рис. 10.8.4 Блок управления педальный однозолотниковый.
1 – педали, 2 – фланец-крышка, 3 – корпус, Р- подвод давления питания, Т- слив, I , II- отводы давления управления.

Принцип работы блоков управления, всех исполнений, одинаковый:

Рабочая жидкость подводится к блоку управления от пневмогидроаккумулятора через центральное отверстие Р в корпусе. Каждый золотник блока управления работает как редукционный клапан, настройка которого определяется положением рычага. Чем больше отклонение рычага (педали), вызывающее смещение толкателя и золотника от нейтрального положения, тем больше давление управления I, II, III, IV в соответствующем рабочем отводе.

10.9 ГИДРОЗАМКИ

На гидроцилиндрах опоры-отвала, откидных опорах установлены двухсторонние гидрозамки, предназначенные для пропускания потока рабочей жидкости в прямом направлении при подаче управляющего сигнала, т.е. от противоположной полости гидроцилиндра.

При подаче давления в подвод P_1 рабочая жидкость свободно проходит в отвод A_1 , затем в полость гидроцилиндра. В тот же момент, рабочая жидкость перемещает поршень 2 - вправо, тем самым, открывая клапан 4, что обеспечивает слив рабочей жидкости из противоположной полости гидроцилиндра через отвод A_2 , подвод P_2 , центральный коллектор, гидрораспределитель в гидробак. Если рабочая жидкость подается через подвод P_2 , процесс происходит аналогично в обратном порядке.

Общий вид гидрозамка показан на рис. 10.9.1.

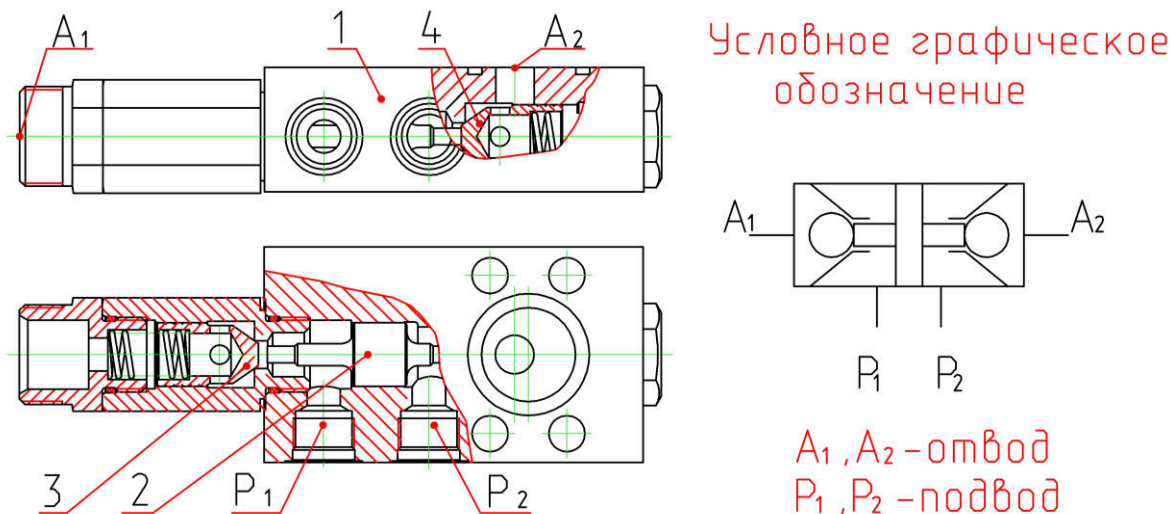


Рис. 10.9.1 Гидрозамок
1 – корпус; 2 - поршень; 3, 4 - клапаны.

10.10 ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КОЛЛЕКТОР

Центральный коллектор (рис.10.10.1) предназначен для соединения рабочих потоков жидкости, идущих от гидроагрегатов, расположенных на поворотной платформе, с исполнительными гидравлическими устройствами (гидромотор хода, гидроцилиндры откидных опор, гидроцилиндры опоры-отвала, гидроцилиндр рулевого механизма, поршни управления КПП, стояночного тормоза, рабочих тормозов), расположенных на ходовой раме.

Центральный коллектор, устанавливается по оси вращения поворотной платформы. Коллектор крепится на ходовой раме экскаватора 4-мя болтами, а на поворотной платформе фиксация происходит через паз поз.20 рис.10.10.1.

Основные составляющие коллектора: корпус 1, гильза 2, колонка 3, цапфа 6. Корпус 1 и колонка 3 вращаются вместе с поворотной платформой, через кронштейн 20 с фиксатором 18. Гильза 2 и цапфа 6 не вращаются, так как они жестко закреплены с ходовой рамой 4-мя болтами.

Рабочая жидкость на гидромотор хода и откидные опоры подводится к колонке 3 от гидрораспределителя 8M8-18 через приварные угловые патрубки 9,13,14,15, проходит по продольным каналам, оканчивающимися кольцевыми проточками на колонке 3, и из них - через отверстия в гильзе 2, а затем через штуцеры - отводится по назначению.

Трубопроводы гидроуправления на поворотной платформе подсоединяются к штуцерам I, II, III, IV, V, VI, VII корпуса 1, от которых рабочая жидкость поступают по продольным каналам к штуцерам I, II, III, IV, V, VI, VII цапфы 6, а от них по трубопроводам - к соответствующим исполнительным механизмам на ходовой части.

Для разделения потоков в цапфе 6 и колонке 3 размещены уплотнительные кольца, где под высоким давлением проходят большие потоки рабочей жидкости, кроме того, установлены специальные уплотнительные кольца 12.

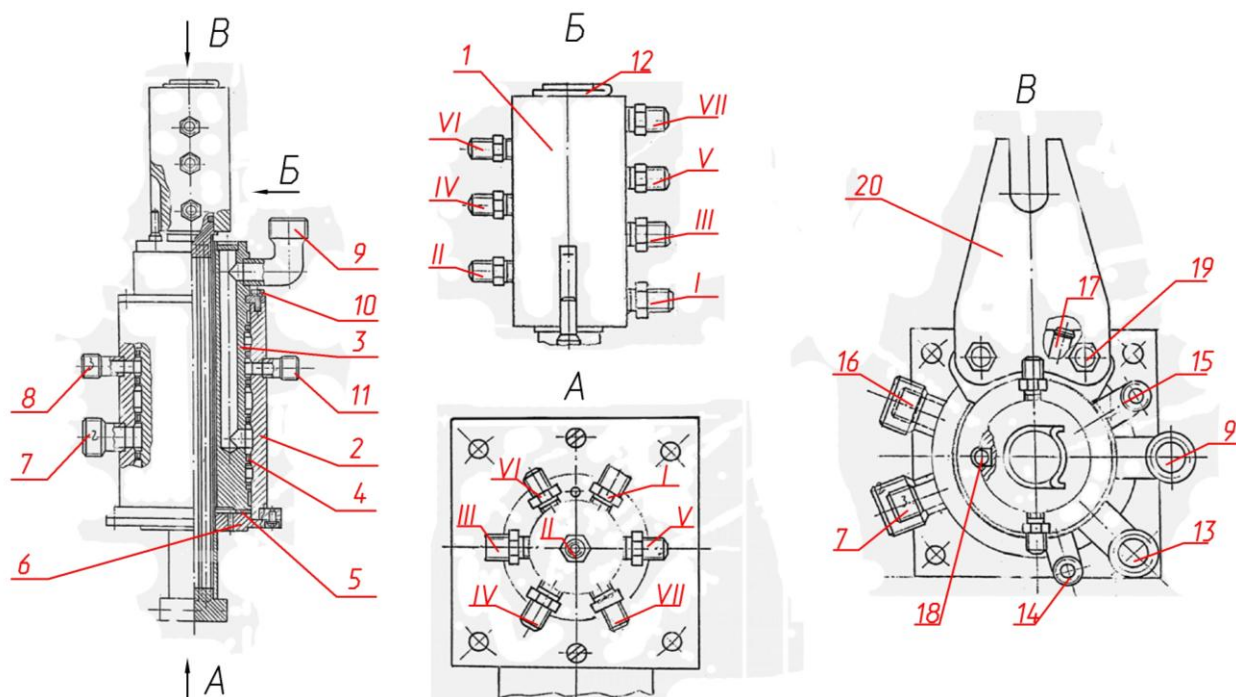


Рис. 10.10.1 Центральный коллектор.

1-корпус; 2-гильза; 3-колонка; 4-уплотнительные кольца; 5-шайба; 6-цапфа; 7, 16-приварные штуцера гидромотора хода на выходе; 8,11-привариваемые штуцера откидных опор на выходе; 9,13-привариваемые штуцера гидромотора хода на входе; 10-болт; 12-шайба; 14,15-привариваемые штуцера откидных опор на входе; 17-штуцер дренажа рабочей жидкости в гидробак; 18-фиксатор; 19-болты крепления кронштейна; 20-кронштейн крепления коллектора на поворотной платформе.

I, III-привод рулевого управления; II-управление стабилизаторами; IV-привод рабочего тормоза хода; V,VI-привод переключения КПП; VII-управление стояночным тормозом.

10.11 МАСЛООХЛАДИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА

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

В состав маслоохладительной установки (см. рис. 10.11.1) входят calorifier 4 с пристыкованным к нему диффузором 3, на котором смонтированы крыльчатка 2 и приводной мотор 1 (рис. 10.1.3).

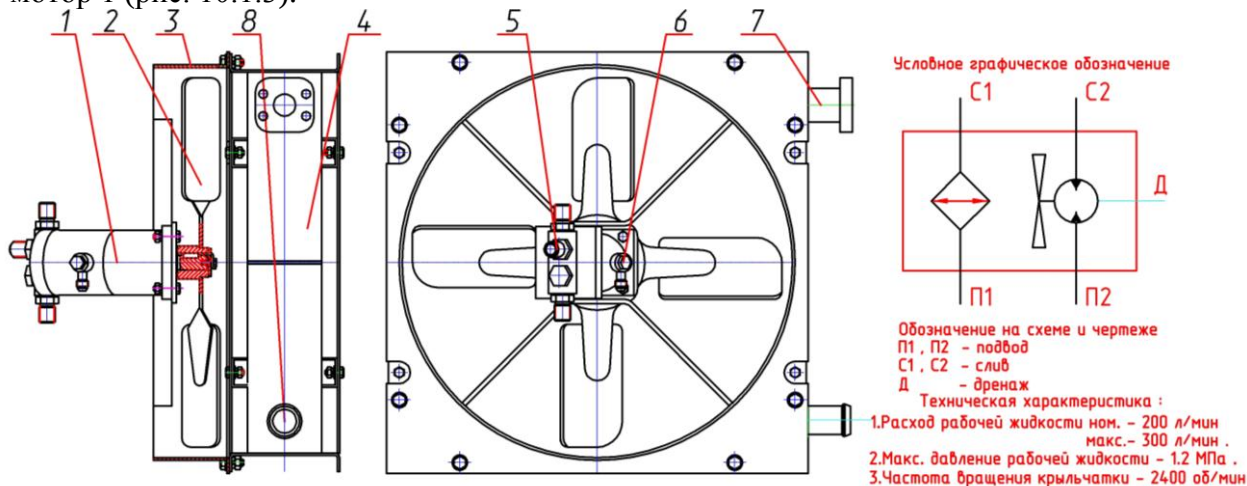


Рис. 10.11.1 Маслоохладительная установка

1-гидромотор; 2-крыльчатка; 3-диффузор; 4-калорифер; 5, 6-штуцеры; 7, 8-входной, выходной патрубки.

10.12 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ БАК И ФИЛЬТРЫ

Гидравлический бак рис.10.12.1 предназначен для хранения рабочей жидкости гидро-системы. Геометрическая ёмкость бака 290 л.

В днище гидробака располагается сливной штуцер поз.10 рис.10.12.1, который служит для слива рабочей жидкости. Уровень масла определяется по визуальному индикатору поз.11 установленному на стенке гидробака:

- нижняя риска (красного цвета) – минимально-допустимый уровень
- верхняя риска (черного цвета) – максимально-допустимый уровень.

В гидравлический бак встроены, по параллельной схеме, линейные фильтры, с бумажными фильтрующими элементами поз.4. Фильтры предназначены для очистки рабочей жидкости гидросистемы, поступающей по сливной магистрали, в процессе работы экскаватора, от механических примесей.

В перегородке бака устанавливается предохранительный клапан рис.10.12.1 поз.13. При увеличении перепада давления между двумя полостями бака, до 0,25 МПа (2,5 кгс/см²) клапан начинает срабатывать, а при возрастании до 0,35 МПа - перепускает всю рабочую жидкость, минуя фильтрующие элементы.

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.

Применяемая конструкция сапуна рис.10.12.2 обеспечивает подпор воздуха в гидробак за счет разности жесткости пружин впускного и выпускного клапанов. В верхней части сапуна расположен фильтр, обеспечивающий чистоту поступающего в гидробак воздуха.

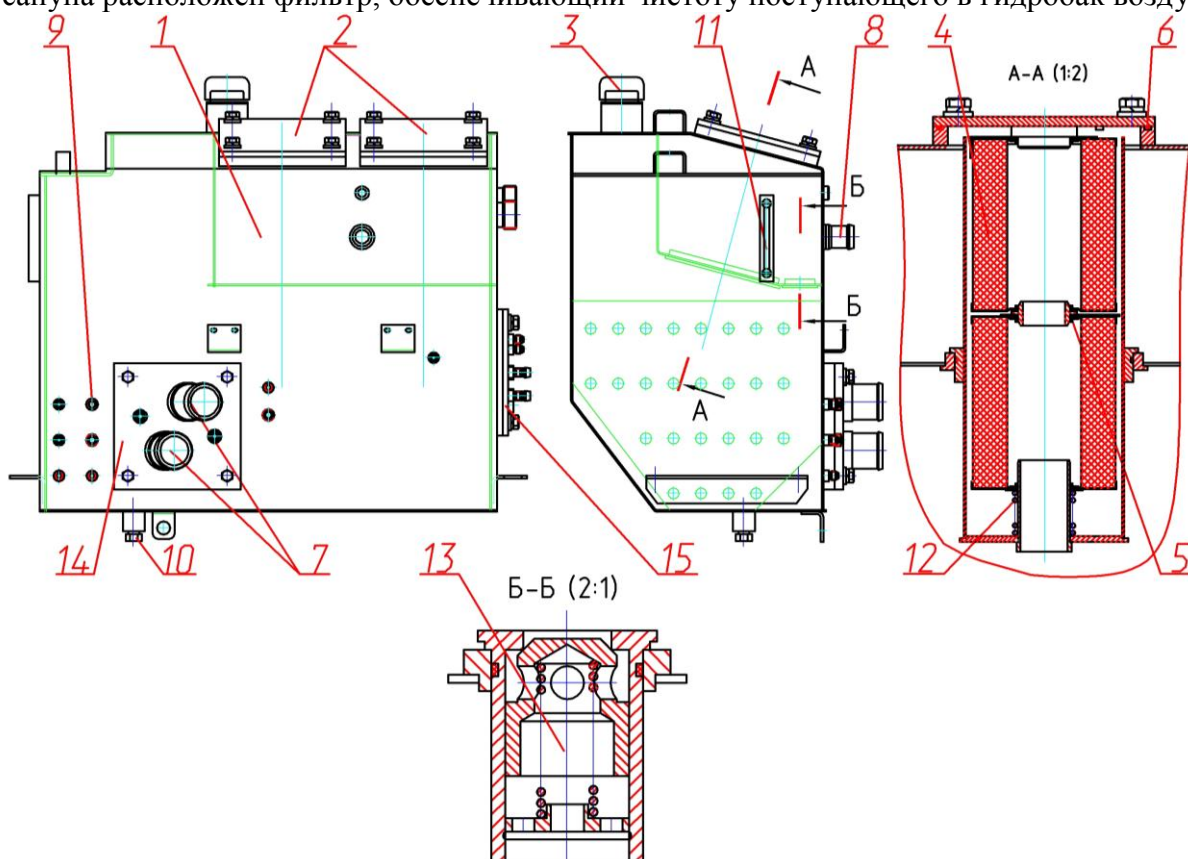


Рис. 10.12.1 Гидравлический бак

1-бак гидравлический, 2-крышки, 3-сапун, 4-фильтроэлементы, 5-проставка фильтроэлементов, 6-кольцо уплотнительное, 7-патрубки на насосный агрегат, 8-патрубок сливной магистрали, 9-штуцеры, 10-сливной штуцер; 11-указатель уровня масла; 12-механизм, подпружинивающий фильтроэлементы, 13-предохранительный клапан, 14-крышка с патрубками, 15-крышка со штуцерами.

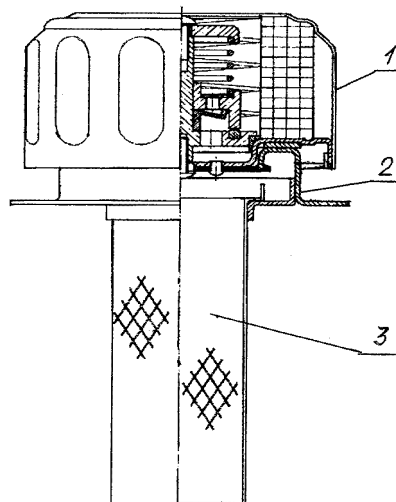


Рис. 10.12.2 Заливная горловина-сапун ТМ-178GS100РЗ (Италия)
1 – крышка-сапун; 2 - фланец; 3 - заправочный фильтр.



После заправки рабочей жидкостью крышку гидробака необходимо закручивать до упора.

11. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Электрооборудование экскаватора обеспечивает пуск двигателя, освещение рабочей зоны в темное время суток, вентиляцию и обогрев кабины машиниста, работу световой сигнализации при движении по дорогам и на рабочей площадке, а также предпусковой подогрев двигателя свечей накаливания.

Электрическая схема на экскаваторе E130W выполнена в соответствии с рис.11.1, 11.2, 11.3 и 11.4.

Основными потребителями электрической энергии на экскаваторе являются:

- 1 стартер,
- 2 контрольно-измерительная аппаратура,
- 3 осветительная аппаратура,
- 4 светосигнальная аппаратура,
- 5 электродвигатель вентилятора.

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

Питание стартера осуществляется аккумуляторными батареями. Все источники и потребители тока соединены по однопроводной схеме, причём минусовой провод закрепляется на металлоконструкции экскаватора («масса»). Когда двигатель работает на средних и повышенных оборотах, аккумуляторные батареи и потребители тока питаются от генератора переменного тока. В генератор встроены: выпрямитель и регулятор напряжения. Аккумуляторные батареи расположены на поворотной платформе с правой стороны, около радиатора двигателя.

Контрольно-измерительная аппаратура служит для проверки функционирования механизмов и систем экскаватора. Электронная панель приборов (ЭПП), установленная на правом пульте, связана с датчиками и показывает значения контролируемых параметров при работе экскаватора.

Осветительная и светосигнальная аппаратура экскаватора выполняет следующие функции. Обозначает, габариты экскаватора, освещает дорогу и рабочую зону вокруг него в темное время суток. Сигнализирует об изменении направления движения экскаватора и аварийной остановке.

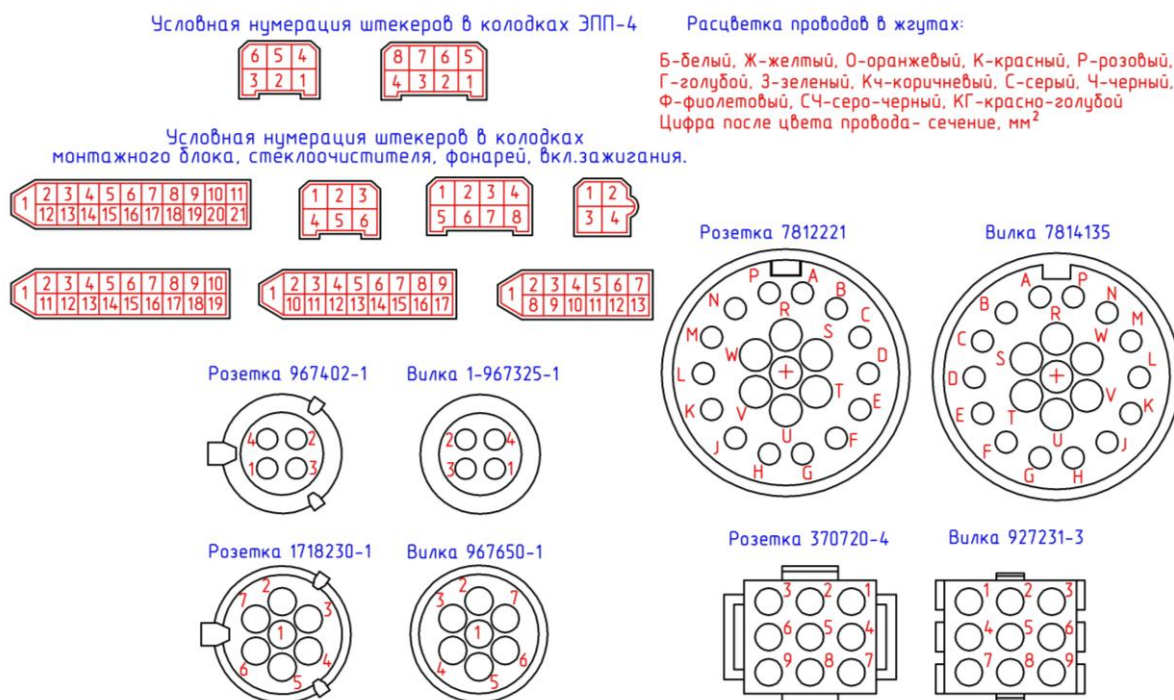


Рис.11.1 Условная нумерация штекеров.

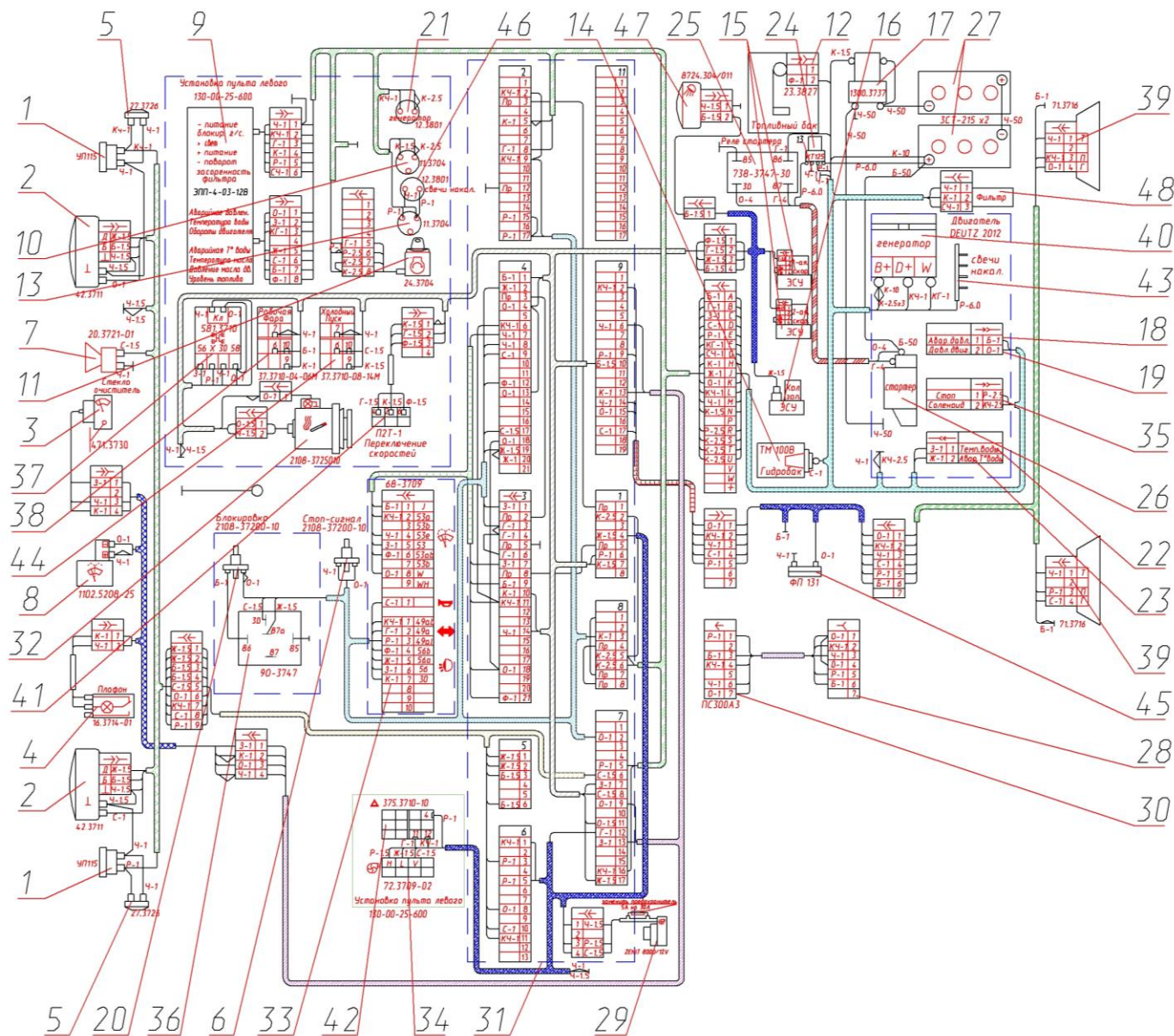


Рис.11.2 Электромонтажная схема экскаватора E130W.

1. Указатели поворота	8. Стеклоомыватель	15. Электромагнитные клапаны скоростей (1, 2)	22. Датчик температуры охлаждающей жидкости	29. Отопитель	36. Реле блокировки гидросистемы	43. Свечи накалывания
2. Фары	9. ЭПП	16. Электромагнитный клапан холостого хода	23. Датчик аварийной температур. охладж. жидкости	30. Буксировочная вилка	37. Включатель габаритных огней	44. Включатель холодного запуска
3. Стеклоочиститель	10. Включатель «массы»	17. Дистанционный выключатель «массы»	24. Дистанционный выключатель свечей накалывания	31. Монтажный блок	38. Включатель фары на стреле	45. Фонарь номерного знака
4. Плафон	11. Включатель стартера	18. Датчик аварийного давления масла в двигателе	25. Реле стартера	32. Прикуриватель	39. Фонари задние	46. Контроль ламп. вкл. свечей накалывания
5. Повторитель поворота	12. Датчик уровня топлива	19. Датчик давления масла в двигателе	26. Стартер	33. Подрулевой переключатель	40. Генератор	47. Фара стрелы
6. Включат. стоп-сигнала	13. Включение свечей накалывания	20. Выключатель гидравлической системы	27. Аккумуляторные батареи	34. Включатель отопителя	41. Включатель переключения передач	48. Топливный фильтр
7. Звуковой сигнал	14. Датчик температуры рабочей жидкости	21. Контрольная лампа работы генератора	28. Буксировочный жгут	35. Стоп-соленоид (электростоп)	42. Включатель аварийной сигнализации	



70

Схема предохранителей и реле в монтажном блоке

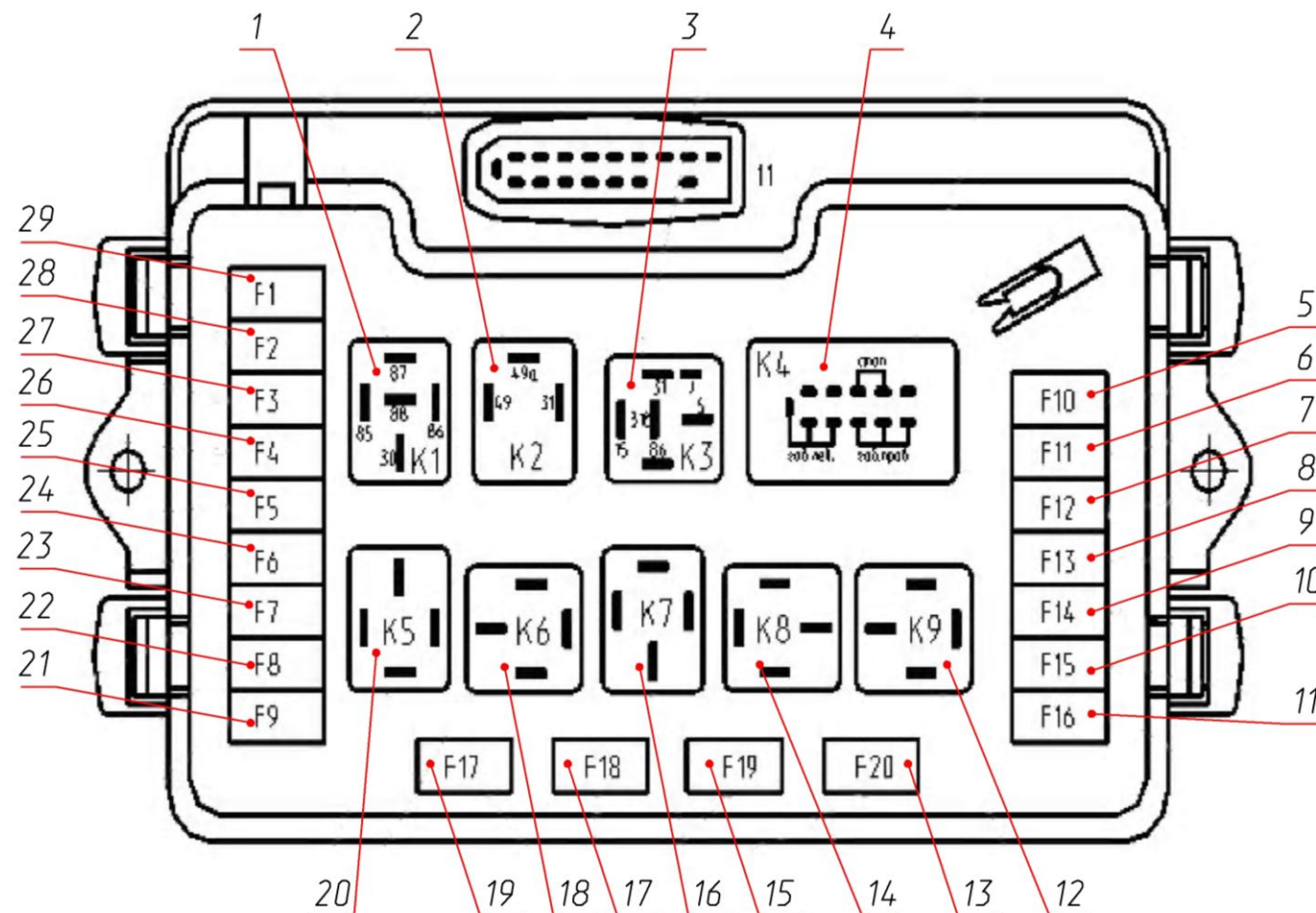


Рис.11.4 Схема предохранителей и реле в монтажном блоке.

Таблица 1. Схема предохранителей и реле в монтажном блоке.									
1	Реле не установлено	8	Ближний свет (на 7,5А)	15	Запасной предохранитель	22	дальний-ближний (на 7,5А)	25	Сигнал, стеклоочистит. (на 20А)
2	Реле поворотов	9	Дальний свет (на7,5)	16	Реле фар кабины и стрелы		26	Фара стрелы (на 20А)	
3	Реле стеклоочистителя	10	Дальний свет (на7,5)	17	Запасной предохранитель	23	Блокировка гидравлической/системы (на 30А)	27	Плафон, укладка стеклоочист. (на 10 А)
4	Установлены перемычки	11	Поворот (на 15А)	18	Реле звукового сигнала			28	ЭПП и засоренность фильтров (на 10А)
5	Габарит левый (на 7,5А)	12	Реле ближнего света	19	Запасной предохранитель	24	Стоп-сигнал, прикуриватель (на 30А)	29	Омыватель (на 10А)
6	Габарит правый (на 7,5А)	13	Запасной предохранитель	20	Реле стоп-сигнала				
7	Ближний свет (на 7,5А)	14	Реле дальнего света	21	Габаритн. огни, переключат.				

12. КОНСЕРВАЦИЯ И ХРАНЕНИЕ ЭКСКАВАТОРА

12.1 КОНСЕРВАЦИЯ ЭКСКАВАТОРА

Экскаватор консервируется для кратковременного хранения (сроком до 3-х месяцев со дня отгрузки).

ВНИМАНИЕ! По истечении срока консервации экскаватора (т.е. 3-х месяцев со дня отгрузки его с завода-изготовителя), если экскаватор не пущен в эксплуатацию, необходимо провести доконсервацию экскаватора и сменного рабочего оборудования для длительного хранения в соответствии с п.п.12.2.

12.2 ХРАНЕНИЕ ЭКСКАВАТОРА

Рекомендуется хранить экскаватор в закрытом помещении. Допускается хранение экскаватора на специально оборудованных открытых площадках или под навесом, при условии систематической очистки в зимнее время снега с поворотной платформы, кабины и рабочего оборудования. При этом механизмы, сборочные единицы и детали, требующие особых условий хранения (аккумуляторные батареи, запасные части, инструмент и т.п.), снимите с экскаватора и храните на специально оборудованных складах.

Для подготовки экскаватора к длительному хранению выполните следующие операции:

1. Подготовьте к хранению дизельный двигатель согласно руководству по эксплуатации двигателя Deutz BF4M2012 экскаватора.
2. Для предохранения от попадания атмосферных осадков обмотайте отверстие глушителя и воздухозаборника парафинированной бумагой, полиэтиленовой плёнкой или пакетом.
3. Заправьте гидробак рабочей жидкостью до верхней отметки на смотровом стекле; обмотайте сапун бака промасленной бумагой или полиэтиленовой плёнкой.
4. Заправьте топливный бак топливом с добавкой антикоррозионных присадок или специальными маслами для внутренней консервации.
5. Вымойте экскаватор, вытрите насухо, удалите следы коррозии и подкрасьте места с повреждённым лакокрасочным покрытием.
6. Уменьшите давление в шинах до 70% номинального; закройте шины и рукава гидросистем экскаватора брезентом для предохранения от попадания солнечных лучей и атмосферных осадков.
7. Заложите смазку во все точки, указанные в таблице смазки.
8. Смажьте консервационной смазкой ПВК все хромированные и неокрашенные наружные металлические части экскаватора, маслом НГ-203А - открытые обработанные поверхности.
9. Смажьте металлические изделия, входящие в комплект ЗИП консервационной смазкой и оберните их промасленной бумагой. При длительном хранении экскаватора не реже одного раза в месяц производите его осмотр с целью проверки внешнего вида и надёжности консервации. Во время осмотра поверните коленчатый вал дизеля на несколько оборотов при помощи стартера двигателя.

12.3 РАСКОНСЕРВАЦИЯ ЭКСКАВАТОРА ПОСЛЕ ХРАНЕНИЯ

Перед пуском экскаватора в эксплуатацию произведите его расконсервацию:

1. Снимите экскаватор с подставок. Проверьте давление в шинах колёс машины и доведите его до номинального значения.
2. Удалите консервационную смазку с поверхности экскаватора, сменного рабочего оборудования и сменных рабочих органов, инструмента и принадлежностей.
3. Проведите расконсервацию двигателя Deutz BF4M2012, в соответствии с прилагаемому к нему руководству.
4. Проверьте наличие смазки во всех узлах экскаватора, в соответствии с п.9. При необходимости пополните смазку.
5. Заправьте экскаватор охлаждающей жидкостью см. п.9.
6. При необходимости дозаправьте гидробак рабочей жидкостью до верхней отметки на смотровом стекле.
7. Промойте топливный бак и заправьте его новым топливом.

13. ПОСТАВКА ЭКСКАВАТОРА

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

Заводские номера узлов, вносимые в паспорт, располагаются в указанных ниже местах:

1. № стрелы - в основании стрелы, внизу на боковине с правой стороны по ходу движения.
2. № рукояти – на нижнем листе у сопряжения с ковшом.
3. № поворотной платформы – передний правый край опорного листа поворотной платформы в районе расположения правого пальца крепления стрелы.
4. № ходовой рамы - на верхнем листе рамы в переднем левом углу по ходу движения.
5. № моста переднего – спереди на вертикальном листе моста приводного (переднего), с правой стороны от главной передачи.
6. № моста заднего – сзади на вертикальном листе моста неуправляемого, с левой стороны от главной передачи.
7. № коробка перемены передач (КПП) – снизу на вертикальном листе КПП со стороны стояночного тормоза.
8. № гидрораспределителя – на плите распределителя сверху длинной стороны сзади по ходу движения.

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

Эксплуатационные документы укладываются в ящик ЗИП или в кабину.

14. ПРИЛОЖЕНИЕ 1

КЛАССИФИКАЦИЯ ГРУНТОВ

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

15. ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ОСНОВНЫЕ РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

15.1 Давление настройки предохран. клапанов гидросистемы экскав., МПа:

КП1, КП2	32±0.5
КП3, КП4	20 ₋₂
КП5, КП6, КП11, КП12	35 ₋₂
КП7, КП8, КП9, КП10	32 ^{+0.5}
КП14	3,5 ^{+0.5}
КП15	16 ₋₁
КП16	21 ₋₁

15.2 Давление в системе дистан. гидроуправления, МПа (кгс/см²): 3,0^{+0.5} (30⁺⁵).

15.3 Давление в шинах, МПа (кгс/см²): 0,64±0,025(6,4±0,25).

15.4 Моменты затяжки крепежных изделий:

Класс прочности		Резьба	Момент затяжки*,	
болтов	гаек		Нм	кгсм
5,8	5	M6	7,45	0,745
		M8	18,6	1,86
		M10	35	3,5
		M12	56	5,6
		M14	86	8,6
		M16	127	12,7
		M18	176	17,6
		M20	235	23,5
		M24	350	35
8,8	-	M10	46	4,6
		M12	76	7,6
		M14	117	11,7
10,9	10	M12	110	11
		M14	171	17,1
		M18	350	35
		M20	461	46,1
		M22	588	58,8

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

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

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

15.6 Моменты затяжки штуцеров с уплотн. кольцами круглого сечения:

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

15.7 Моменты затяжки ответственных резьбовых соединений:

Наименование соединения	Обозначение	Кол. на маш., шт.	Момент затяжки*, Н*м (кгс*м)
Крепление опорно-поворотного устройства к поворотной платформе	Болт M24x160.109.016 (Din 931)	22	460..510 (46..51)
Крепление механизма поворота к поворотной платформе	Болт M16-8gx60.109.40X.019 ГОСТ 7808-70	16	200..220 (20..22)
Крепление противовеса к поворотной платформе	Болт M24x300.109 (Din 931)	2	400..420 (40..42)
Крепление двигателя Deuts к поворотной платформе	Болт M12-8gx95.88.019 ГОСТ 7798-70	4	93 (9,3)
Крепление муфты «Centaflex Series K» к маховику двигателя	Винт M10-8gx35.56.019 ГОСТ 11738-84	8	46 (4,6)
Крепление фланца насосного агрегата к двигателю	Болт M10-8gx25.58.019 ГОСТ 7798-70	10	46 (4,6)
Крепление фланца насосного агрегата к насосу агрегату	Болт M20-6gx35.58.016 ГОСТ 7798-70	4	250 (25)
Крепление глушителя к двигателю Deutz	Болт M10-8gx25.58.016 ГОСТ 7798-70	2	35 (3,5)
Крепление маслоохладителя, кронштейнов гидрораспред., гидробака к поворотной платформе	Болт M12-6gx40.58.016 ГОСТ 7798-70	12	43 (4,3)
Крепление гидрораспределителя к кронштейнам на поворотной платформе	Болт M16-6gx30.58.016 ГОСТ 7798-70	4	80 (8)
Крепление крышек гидробака	Болт M12-6g ГОСТ 7798-70	16	43 (4,3)
Крепление пальца гидроци-	Болт M10x20.58.019	4	41..45 (4,1..4,5)

Наименование соединения	Обозначение	Кол. на маш., шт.	Момент затяжки*, Н*м (кгс*м)
линдров стрелы с поворотной платформой	ГОСТ 7798-70		
Гайки креплений пальца стрелы и поворотной платформы, стрелы и рукояти	Гайка М42-7Н.5.019 ГОСТ 5918-73	2	450 (45)
Крепление пальца гидроцилиндров стрелы со стрелой, пальца гидроцилиндра рукояти со стрелой, крепление пальцев ковша, пальцев тяги и щек, крепление пальцев гидроцилиндра ковша и гидроцилиндра рукояти с рукоятью.	Болт М12х30.88.40Х.019 ГОСТ 7798-70	25	76,5..80,5 (7,65..8,05)
Крепление мостов к ходовой раме	Болт М20	16	450..480 (45..48)
Болты и гайки крепления карданов	Болт М10	16	50..60 (5..6)
	Болт М12	16	90..100 (9..10)
Болты крепления балансирующего пальца	Болты М10 ГОСТ 7798-70	2	50..60 (5..6)
Крепление опорно-поворотного устройства к ходовой раме и крепление КПП к опорной плите	Болты М20-8gx60.109.40Х.016 ГОСТ 7798-70	33	450..480 (45..48)
Крепление коллектора к поперечной балки ходовой рамы, гидромотора к КПП	Болты М16 ГОСТ 7798-70	8	140..150 (14..15)
Болты крепления плиты КПП к ходовой раме	М24-8gx65.88.016 ГОСТ 7798-70	4	350..400 (35..40)
Гайки крепления колес	Гайка М22х1.5	40	200..250 (20..25)
Крепление верхних пальцев отвала	Болт М10-8gx35.58.016 ГОСТ 7798-70	4	32..35 (3,2..3,5)
Крепление нижних пальцев отвала	Болт М16-8gx35.58.016 ГОСТ 7798-70	4	110..120 (11..12)

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

16. ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

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

В связи с установкой на экскаваторе гидроаппаратов немецкой фирмы «Bosch-Rexroth» категорически запрещается разборка и регулировка основных узлов и агрегатов в течение гарантийного периода.

Наименование отказа	Причина	Метод устранения
1. Гидросистема		
1.1 Насос не нагнетает жидкость в гидросистему или нагнетает в недостаточном количестве	1.1.1 Неисправность привода насосного агрегата (вала и т.п.)	Замените или отрегулируйте неисправную сборочную единицу
	1.1.2 Неисправность насосного агрегата	Замените насосный агрегат.
	1.1.3 Насос засасывает и нагнетает в гидросистему воздух:	Неисправности, связанные с заменой или ремонтом основных узлов насоса, а также гидромоторов, следует устранять на специализированных предприятиях по согласованию с заводом-изготовителем
	1.1.4 Нарушена герметичность всасывающего трубопровода	Проверьте и обеспечьте герметичность трубопровода
	1.1.5 Недостаточен уровень рабочей жидкости в гидробаке	Долейте рабочую жидкость в бак до нормального уровня
	1.1.6 Засорен всасывающий трубопровод	Очистите всасывающий трубопровод
1.2 Повышенная шумность при работе гидравлического оборудования	1.2.1 Насос засасывает и нагнетает в гидросистему воздух	См. п. 1.1.3
	1.2.2 Не закреплены трубопроводы	Закрепите трубопроводы скобами
	1.2.3 Плохо закреплены насос, гидромоторы, клапаны или другие элементы гидросистемы	Закрепите элементы гидросистемы (подтяните болты крепления)
1.3 Чрезмерно нагревается рабочая жидкость	1.3.1 Засорены главные предохранительные клапаны КП1 и КП2	Не срывая пломб , вывернуть предохранительные клапаны КП1 и КП2, разобрать и промыть их.
	1.3.2 Загрязнена поверхность теплоотдающих элементов маслоохладительной установки	Очистите маслоохладитель от загрязнений.
	1.3.3 Неисправен гидромотор маслоохладительной установки	Проверить гидромотор, при необходимости, заменить.
1.4 Исполнительный орган (стрела, ковш, платформа, опора) движется медленно или не движется совсем	1.4.1 Неисправен насос	Замените насосный агрегат.
	1.4.2 Неисправен пневмогидроаккумулятор системы гидроуправления, нет давления в линии сервоуправления	Проверьте давление в напорной линии системы гидроуправления. При давлении, меньшем 20 кг/см ² , снимите пневмогидроаккумулятор с экскаватора, разберите и промойте его (кроме баллона, который разборке не подлежит).
	1.4.3 Засорен предохранительный, редукционный или обратный клапан.	Проверьте работу органа при подключении от другого исправного рычага управления.

Наименование отказа	Причина	Метод устранения
	1.4.4 Не переключается золотник не работающего исполнительного органа на гидрораспределителе	При отсутствии движения органа снять крышку золотника, проверить легкость перемещения
	1.4.5 Неисправен блок управления исполнительным органом экскаватора	Проверьте давление в линии управления неисправным исполнительным органом. При давлении меньшем 20 кгс/см ² , разберите блок, промойте, замените изношенные уплотнения.
1.5 Происходит самопроизвольное опускание рабочего органа, при котором скорость перемещения штока соответствующего гидроцилиндра превышает допустимое значение	1.5.1 Неисправность предохранительного клапана на гидрораспределителе	Не срывая пломб, вывернуть соответствующий предохранительный клапан, разобрать и промыть.
	1.5.2 Негерметичность рабочего органа (течь рабочей жидкости по штоку или перетечки ее из поршневой полости в штоковую) вследствие износа уплотнений штока или поршня	Подсоединить рабочий орган к исправному золотнику, при продолжении падения, гидроцилиндр снять, отправить на завод
1.6 Экскаватор не движется при включении рычага управления передвижением	1.6.1 Перетечки рабочей жидкости внутри золотника механизма передвижения из-за неисправности противообгонного устройства (ПОУ).	Демонтируйте золотник гидрораспределителя и ПОУ, разберите их, промойте. При необходимости замените пружину противообгонного устройства
	1.6.2 Перетечки в предохранительных клапанах	Не срывая пломб, вывернуть соответствующий предохранительный клапан, разобрать и промыть.
	1.6.3 Неисправность гидромотора коробки перемены передач	Замените гидромотор.
	1.6.4 Перетечки рабочей жидкости в центральном коллекторе из-за износа резинового или фторопластового уплотнения	Демонтируйте коллектор экскаватора. Разберите, промойте. Замените изношенное уплотнение
1.7 Откидные опоры или опоры отвала не фиксируются в заданном положении	1.7.1 Неисправность гидрозамка	Демонтируйте гидрозамок, разберите, промойте, при необходимости, замените изношенные детали
1.8 Подтекание рабочей жидкости в резьбовых и фланцевых соединениях трубопроводов соединений сборочных единиц гидросистемы	1.8.1 Слабая затяжка резьбового соединения	Подтяните резьбовое соединение
	1.8.2 Износ или повреждение уплотнительного кольца	Разберите соединение и замените кольцо
	1.8.3 Слабая затяжка болтов	Затяните болты на фланце
1.9 Подтекание рабочей жидкости по штоку гидроцилиндра	1.9.1 Износ или повреждение уплотнений штока	Замените уплотнение
	1.9.2 Износ штока, задиры и риски на нем	Замените шток
1.10 Подтекание рабочей жидкости по штуцерам, ввернутым в гидрораспределитель или	1.10.1 Износ или повреждение уплотнительного кольца	Замените уплотнительное кольцо
	1.10.2 Слабо затянуты накидные гайки	Подтяните накидные гайки

Наименование отказа	Причина	Метод устранения
другое устройство		
1.11 Подтекание рабочей жидкости по валу гидромотора коробки перемены передач	1.11.1 Износ или повреждение манжеты	Замените манжету
	1.11.2 Поломка крышки гидромотора	Замените крышку
1.12 Подтекание рабочей жидкости через манжетное уплотнение приводного вала гидромотора механизма поворота	1.12.1 Износ или повреждение манжеты	Замените манжету
1.13 Изгиб штока гидроцилиндра рабочего оборудования	1.13.1 Резкий удар ковшом или другим элементом рабочего оборудования	Замените шток цилиндра
1.14 Рабочая жидкость выбрасывается через сапун	1.14.1 Переполнен гидробак	Слейте излишек масла из гидробака.
	1.14.2 Подсос воздуха во всасывающей магистрали аксиально-поршневого насоса	Подтяните хомуты всасывающего патрубка.
	1.14.3 Наличие воздуха в гидросистеме	Проверьте герметичность гидросистемы. Удалите из нее воздух, отвернув воздушные пробки, и устраните его подсос
1.15 Разрыв рукавов высокого давления	1.15.1 Дефекты в рукавах или в арматуре	Замените рукав
	1.15.2 Защемление, чрезмерный перегиб или трение рукавов о металлические поверхности	Следите за правильной установкой рукавов
2. Рулевое управление		
2.1 Колеса либо не поворачиваются при вращении рулевого колеса, либо начинают поворачиваться самопроизвольно	2.1.1 Неисправность насоса, питающего систему рулевого управления	Проверить исправность насоса
	2.1.2 Неисправность гидроруля	В случае, когда при повороте рулевого колеса давление поднимается до значения давления настройки предохранительного клапана, а при прекращении поворота рулевого колеса — не опускается до нуля, необходимо заменить гидроруль
2.2 Поворот рулевого колеса опережает поворот колес, а при достижении колесами крайних положений рулевое колесо поддается вращению руками со скоростью более 3 об/мин	2.2.1 Неправильная регулировка предохранительных клапанов системы рулевого управления	Промойте и отрегулируйте предохранительные клапаны рулевого управления согласно ИЭ.
	2.2.2 Негерметичность гидроцилиндров поворота колес	Замените уплотнения
	2.2.3 Неисправность гидроруля	Замените гидроруль

Наименование отказа	Причина	Метод устранения
2.3 Заедание поворота рулевой колонки	2.3.1 Механизм стопорения рулевой колонки, неисправна посадочная втулка.	Подвернуть крепёжные болты.
3. Пневмоколесное ходовое устройство		
3.1 Увеличена длина тормозного пути	3.1.1 Износ фрикционных накладок в тормозах колес	Проверьте и при необходимости замените фрикционные накладки. Отрегулируйте тормоза колес согласно ИЭ.
	3.1.2 Попадание масла на фрикционные накладки	В случае замасливания фрикционных накладок замените манжетное уплотнение, установленное в ступице колеса
3.2 Повышенный шум и стук в мосту	3.2.1 Смещение пятна контакта к концам зубьев конической пары	Отрегулируйте зацепление шестерен
	3.2.2 Потеря коническими подшипниками предварительного натяга или их износ	Отрегулируйте натяг или замените подшипник
	3.2.3 Некачественная смазка или недостаточное ее количество	Замените или долейте масло
	3.2.4 Износ зубьев шестерен или наличие на них сколов	Замените изношенные шестерни и отрегулируйте зацепление
	3.2.5 Неправильный боковой зазор у конических шестерен со спиральными зубьями центрального редуктора	Отрегулируйте величину бокового зазора с обеспечением правильного положения пятна контакта
	3.2.6 Увеличенный боковой зазор между зубьями шестерен дифференциала в результате износа опорных шайб	Замените изношенные шайбы новыми
3.3 Стук в соединениях карданных валов	3.3.1 Отсутствие смазки в игольчатых подшипниках кардана или выход их из строя	Разберите кардан. Проверьте состояние подшипников. При необходимости замените их или заложите смазку
3.4 Стук в карданной передаче моста (поворотных кулаках)	3.4.1 Отсутствие смазки в игольчатых подшипниках кардана или выход их из строя	Разберите карданную передачу и, при необходимости, замените изношенные детали и заложите смазку
	3.4.2 Износ втулок полуосей	
	3.4.3 Износ втулок шкворней	
3.5 Подтекание масла из картера моста	3.5.1 Износ манжетных уплотнений, установленных в ступице колеса или (на переднем мосте) на полуосях	Замените изношенные уплотнения
3.6 Подтекание масла из-под крышки главной передачи	3.6.1 Износ манжетного уплотнения	Замените изношенные уплотнения
3.7 Повышенный нагрев моста	3.7.1 Недостаточное или излишнее количество смазки	Проверьте уровень масла и при необходимости долить или слить масло
	3.7.2 Слишком тугое зажатие конических подшипников ведущей шестерни или дифференциала	Проверьте и отрегулируйте затяжку подшипников
	3.7.3 Отсутствие достаточных зазоров в зацеплении конических	Отрегулируйте зацепление шестерен

Наименование отказа	Причина	Метод устранения
	шестерен	
3.8 Прерывистое вращение поворотной платформы	3.8.1 Ослабло крепление опорно-поворотного устройства или механизма поворота поворотной платформы	Подтяните болты крепления опорно-поворотного устройства к поворотной платформе и ходовому устройству (согласно руководству) и болты крепления механизма поворота к поворотной платформе
4. Электросистема		
4.1 Аккумуляторная батарея быстро разряжается	4.1.1 Саморазряд батареи, вызванный загрязнением электролита, наличие электролита на поверхности батареи	Промыть батарею и зарядить. Очистить поверхность от электролита и устранить причину его появления.
	4.1.2 Утечка тока, вызываемая неисправностью электрической цепи	Найдите повреждение в цепи и устраните его
	4.1.3 Неисправность генератора	См. руководство по эксплуатации двигателя Deutz BF4M2012
	4.1.4 Неисправность всех или нескольких элементов аккумуляторной батареи (пониженная емкость, низкое напряжение)	Замените аккумуляторную батарею
	4.1.5 Длительная езда с включенными фарами при малой частоте вращения коленчатого вала двигателя, а также длительное пользование фарами на стоянках при неработающем генераторе	Проверьте и, при необходимости, зарядите аккумуляторную батарею. На время остановок экскаватора выключайте фары и стоп-сигнал (кроме габаритных огней при стоянке на дороге)
4.2 В аккумуляторной батарее очень быстро понижается уровень электролита	4.2.1 Обильное выделение газов во время заряда батареи («кипение» электролита)	Повышенное напряжение генератора, ремонт или замена генератора.
4.3 Не работают приборы. Отдельные лампы (одна или несколько) не горят	4.3.1 Перегорел предохранитель	Заменить предохранитель
	4.3.2 Неисправность электропроводки	Пользуясь электросхемой, выделите часть электропроводки, подлежащую проверке, и с помощью контрольной лампы найдите в ней неисправность
	4.3.3 Обрыв кончика провода	Замените кончик провода и восстановите цепь
	4.3.4 Перегорела лампа. Неисправен переключатель	Замените лампу. Заменить переключатель на заведомо исправный.
4.4 Отдельные лампы (одна или несколько) мигают	4.4.1 Периодические нарушения контакта	Проверьте состояние контактов в цепи
4.5 Отсутствие зарядного тока	4.5.1 Пробуксовка приводного ремня генератора	Натяните ремень
	4.5.2 Неисправность в электропроводке	Найдите повреждение в цепи и устраните его
	4.5.3 Неисправность генератора	Отремонтируйте или замените генератор

Наименование отказа	Причина	Метод устранения
4.6 Электростартер не работает	4.6.1 Обрыв или неисправность в электропроводке	Найдите повреждение в цепи и устраните его
	4.6.2 Отсутствие контакта щеток с коллектором	Снять и разобрать стартер, очистить коллектор, проверить состояние щеток
	4.6.3 Неисправно реле	Заменить реле
4.7 Электростартер не проворачивает двигатель или вращает очень медленно	4.7.1 Не прогрет дизельный двигатель	Предварительно прогреть двигатель
	4.7.2 Разряжена или неисправна аккумуляторная батарея	Зарядить или заменить батарею
	4.7.3 Плохой контакт в цепи питания	Очистить и затянуть клеммы проводов
4.8 Электростартер не отключается	4.8.1 Неисправно реле, неисправность проводки	Заменить реле, проверить проводку, устранить неисправность
	4.8.2 Неисправен стартер	Заменить или отремонтировать стартер
	4.8.3 Неисправность включателя стартера	Заменить включатель стартера
5. Двигатель		
Неисправности двигателя и их устранение см. в руководстве по эксплуатации двигателя Deutz BF4M2012		

17. ПРИЛОЖЕНИЕ 4

МЕСТА УСТАНОВКИ ПЛОМБ НА ЭКСКАВАТОРЕ В ТЕ- ЧЕНИЕ ГАРАНТИЙНОГО ПЕРИОДА

Места установки	Количество
На предохранительных клапанах гидрораспределителя	8
На предохранительных клапанах противообгонного клапана	2
На агрегате насосном	2
На предохранительных клапанах блока переливных клапанов	2
На гидромоторе поворота	1
На гидромоторе маслоохладителя	1

18. ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ РАЗРЯЖЕННОСТИ АККУМУ- ЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

Показателем степени разряженности батареи может служить плотность электролита, измеряемая ареометром табл. 18.1.

Измерительные поправки даны в табл. 18.2.

18.1 Таблица

Климатические районы	Период экс- плуатации	Плотность электролита при 15°C, г/см ³		
		В заряжен- ной батарее	В батарее, разряженной	
			на 25%	на 50%
Холодные, с температурой ниже -30°C	зима	1,31	1,27	1,23
	лето	1,27	1,23	1,19
Умеренные, с температурой не ниже -30°C	зима	1,29	1,25	1,21
	лето	1,27	1,23	1,19
Теплые, с температурой не ниже -5°C	зима	1,27	1,21	1,17
	лето	1,25	1,21	1,17

18.2 Таблица

Температура электролита, °C	Поправка к показанию ареометра
-40	-0,04
-30	-0,03
-15	-0,02
0	-0,01
+15	0
+30	+0,01
+45	+0,02