

Производственное объединение  
«Минский тракторный завод»

УТВЕРЖДАЮ

Главный конструктор по  
спецтехнике – начальник ОКБ

\_\_\_\_\_ В.А. Коробкин

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200 г.

МАНИПУЛЯТОР ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ

М75-04

Руководство по эксплуатации

Лист утверждения

М75-0000020 РЭ-ЛУ

Разработал А.Н. Волчков

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200 г.

Проверил С.М. Легович

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200 г.

Нач. КБ В.И. Романовский

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200 г.

Т. контроль С.П. Гости́евская

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200 г.

Н.контролер

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200 г.

Утвержден  
М75-0000020 РЭ-ЛУ

МАНИПУЛЯТОР ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ М75-04

Руководство по эксплуатации

М75-0000020 РЭ

## Содержание

1	Описание и работа манипулятора	7
1.1	Назначение манипулятора	7
1.2	Технические характеристики	7
1.3	Состав манипулятора	8
1.4	Устройство манипулятора	8
1.4.1	Органы управления	10
1.4.2	Гидросистема манипулятора	14
2	Описание и работа составных частей манипулятора	15
2.1	Устройство опорно-поворотное	15
2.2	Стрела	18
2.3	Рукоять	18
2.4	Рабочий орган	19
2.5	Гидрооборудование манипулятора	19
2.6	Электрооборудование манипулятора	23
2.7	Монтажный комплект	26
3	Использование манипулятора	28
3.1	Эксплуатационные ограничения	28
3.2	Меры безопасности	29
3.3	Подготовка манипулятора к работе в процессе эксплуатации	30
3.4	Рекомендации при работе на манипуляторе	31
3.5	Действия по окончании работ	31
3.6	Особенности эксплуатации манипулятора в зимних условиях	32
3.7	Возможные неисправности и методы их устранения	32

4	Техническое обслуживание	34
4.1	Перечень ГСМ и общие указания по проведению заправочно-смазочных работ	34
4.2	Требования безопасности при проведении ТО	40
4.3	Порядок технического обслуживания манипулятора	40
4.3.1	Плановое техническое обслуживание	40
4.3.2	Сезонное техническое обслуживание	43
5	Упаковка	44
6	Хранение	45
7	Транспортирование манипулятора	47
	Лист регистрации изменений	48

Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения устройства, правил эксплуатации и технического обслуживания манипулятора гидравлического М75-04 (далее манипулятора).

В руководстве по эксплуатации изложены назначение, общее устройство манипулятора, его технические характеристики, правила эксплуатации и технического обслуживания.

Перед вводом манипулятора в эксплуатацию необходимо подробно ознакомиться с руководством по эксплуатации манипулятора и полностью выполнять изложенные в нем требования.

К работе на манипуляторе допускаются лица, имеющие удостоверение на право работы и обслуживания манипулятора и изучившие настоящее руководство.

В связи с постоянным совершенствованием манипулятора в конструкцию отдельных сборочных единиц и деталей могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем руководстве по эксплуатации и не влияющие на его эксплуатацию.

Принятые сокращения:

ГСМ – горюче-смазочные материалы;

ЕТО – ежесменное техническое обслуживание;

ЗИП – запасные части, инструмент и принадлежности.

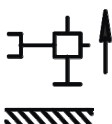
РЖ – рабочая жидкость;

СО – сезонное обслуживание;

ТО – техническое обслуживание;

УОП – устройство опорно-поворотное;

Условные обозначения:

	Аутригер – левая опора вниз – втягивание по вертикали
	Аутригер – левая опора вниз – вытягивание по вертикали
	Аутригер – правая опора вниз – втягивание по вертикали
	Аутригер – правая опора вниз – вытягивание по вертикали
	Выдвижение удлинителя рукояти
	Втягивание удлинителя рукояти
	Поворот колонны против часовой стрелки
	Поворот колонны по часовой стрелке
	Подъем рукояти
	Опускание рукояти
	Подъем стрелы
	Опускание стрелы



Поворот ротатора против часовой стрелки



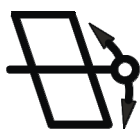
Поворот ротатора по часовой стрелке



Открытие клещевого захвата



Закрытие клещевого захвата



Перемещение педали



Перемещение рукоятки



Перемещение джойстика



Рабочее освещение

## 1 Описание и работа манипулятора

### 1.1 Назначение манипулятора

Манипулятор М75-04 предназначен для установки на сортиментовозы МАЗ-630308, МАЗ-631708 и выполнения погрузочно-разгрузочных работ в их составе.

Область применения манипулятора – предприятия лесной, деревообрабатывающей и других отраслей промышленности.

Манипулятор может эксплуатироваться в диапазоне температур окружающего воздуха от минус 40 до плюс 40 °С.

### 1.2 Технические характеристики

Технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики

Наименование параметра (характеристики)	Значение параметра (характеристики)
Модель	Манипулятор М75-04
Максимальный грузовой момент, кН·м	75
Вылет стрелы, м, не менее	8,62
Угол поворота стрелы в горизонтальной плоскости, не менее	390°
Момент поворота манипулятора в горизонтальной плоскости, кН·м, не менее	16
Рабочий орган	Захват для работы с круглыми лесоматериалами
Площадь поперечного сечения рабочего органа при сомкнутых концах челюстей, м <sup>2</sup> , не менее	0,35
Конструкционная масса манипулятора (без рабочего органа), кг, не более	2100
Масса рабочего органа, кг, не более	270
Габаритные размеры манипулятора в транспортном положении, мм, не более:	
– длина	5990
– ширина	2545
– высота	2650



Продолжение таблицы 1

Наименование параметра (характеристики)	Значение параметра (характеристики)
Заправочная ёмкость корпуса устройства опорно-поворотного, л, не менее	6,5
Вместимость гидросистемы, л, не менее	135
Вместимость гидробака, л, не менее	100
Давление, создаваемое гидронасосом, МПа	
– номинальное	20
– максимальное	31
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	500

### 1.3 Состав манипулятора

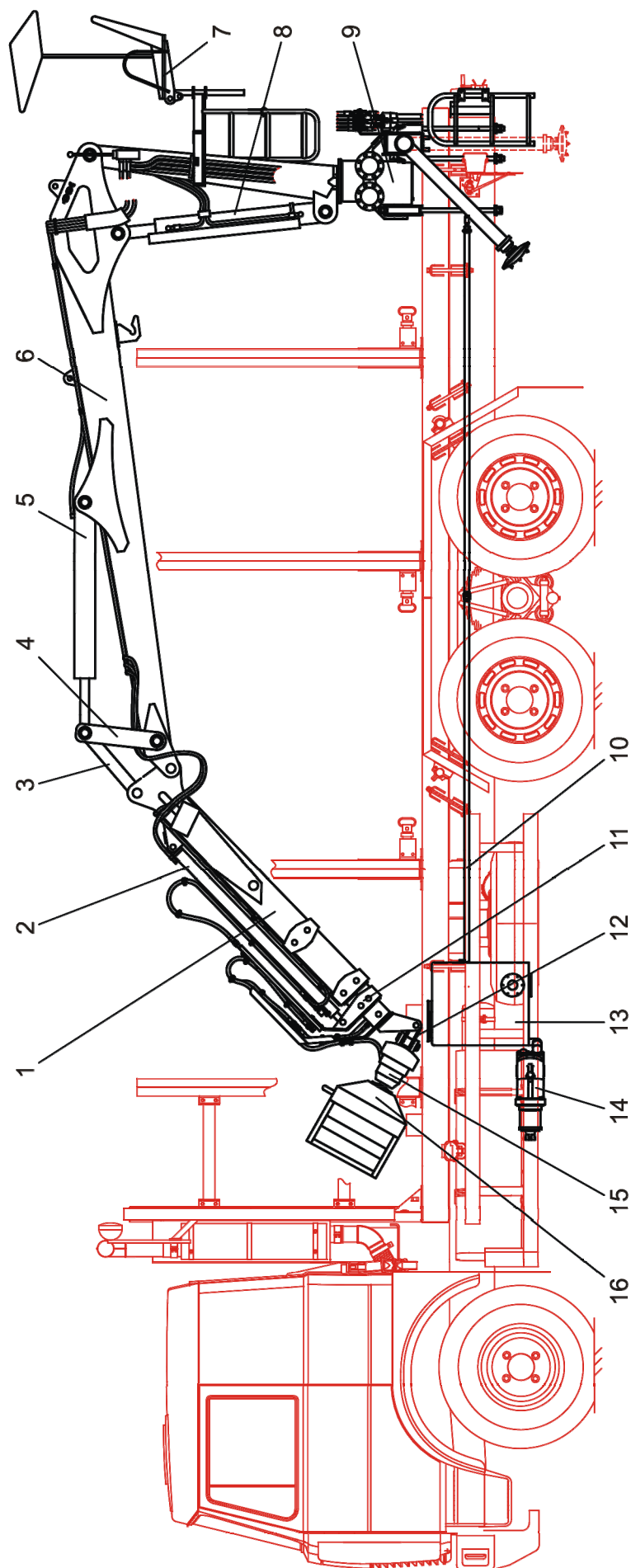
Манипулятор состоит из опорно-поворотного устройства 9 (рисунок 1.1), поста управления 7, расположенного на колонне, стрелы 6, рукояти 1 с двухсекционным телескопическим удлинителем 11, рабочего органа с клещевым захватом 16, гидро- и электрооборудования. С манипулятором поставляется монтажный комплект.

### 1.4 Устройство манипулятора

Опорно-поворотное устройство 9 (рисунок 1.1) предназначено для крепления манипулятора на раме сортиментовоза и состоит из аутригеров для обеспечения устойчивости сортиментовоза при работе манипулятора, остова с механизмом поворота колонны и колонны.

На колонне расположен пост управления 7 манипулятором. Поворот колонны обеспечивается гидроцилиндрами поворота колонны.

Стрела 6 крепится к колонне манипулятора шарнирным соединением и поворачивается в вертикальной плоскости. Подъем/опускание стрелы обеспечивается гидроцилиндром 8.



1 – рукоять; 2 – гидроцилиндр выдвижения первой секции удлинителя рукояти; 3 – шатун; 4 – коромысло; 5 – гидроцилиндр подъема рукояти; 6 – стрела; 7 – пост управления; 8 – гидроцилиндр подъема стрелы; 9 – устройство опорно-поворотное; 10 – трубопровод; 11 – удлинитель; 12 – серва; 13 – гидробак; 14 – насосный агрегат; 15 – ротатор; 16 – клещевой захват

Рисунок 1.1 – Манипулятор

Рукоять 1 крепится к стреле 6 шарнирным соединением с помощью шатуна 3 и коромысел 4 и поворачивается в вертикальной плоскости. Подъем/опускание рукояти обеспечивается гидроцилиндром 5. Рукоять имеет двухсекционный телескопический удлинитель 11, перемещение первой секции обеспечивается гидроцилиндром 2, гидроцилиндр выдвижения второй секции расположен внутри рукояти.

Клещевой захват 16 с ротатором 15 крепится к удлинителю рукояти с помощью серьги 12. Ротатор 15 обеспечивает поворот клещевого захвата на неограниченный угол, открытие/закрытие челюстей обеспечивается гидроцилиндром, расположенным внутри захвата.

Монтажный комплект, поставляемый с манипулятором, включает насосный агрегат 14, гидробак 13, трубопроводы 10 и рукава, образующие с гидрооборудованием манипулятора общую гидросистему, электрожгуты для подключения электрооборудования манипулятора к электросистеме сортиментовоза, детали крепления манипулятора и прилагаемого в монтажном комплекте оборудования на сортиментовоз.

#### 1.4.1 Органы управления

Пост управления манипулятором состоит из сиденья 2 (рисунок 1.2) с козырьком 4 для защиты от осадков и солнца, опоры 8, закрепленной на колонне 9, поручней 3, лестницы 1.

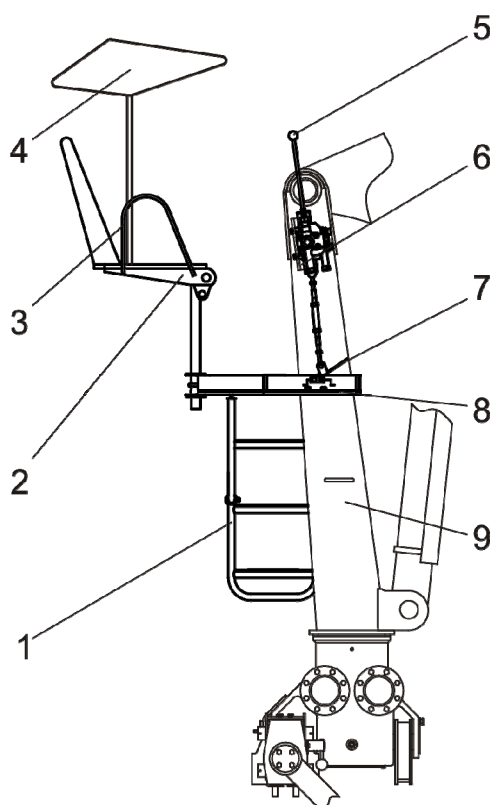
Сиденье 2 регулируется по высоте и расстоянию до колонны.

На колонне 9 установлены кронштейны 6 для крепления гидрораспределителей управления манипулятором.

Включение и выключение привода гидронасоса должно обеспечиваться из кабины сортиментовоза в соответствии с эксплуатационной документацией на сортиментовоз.

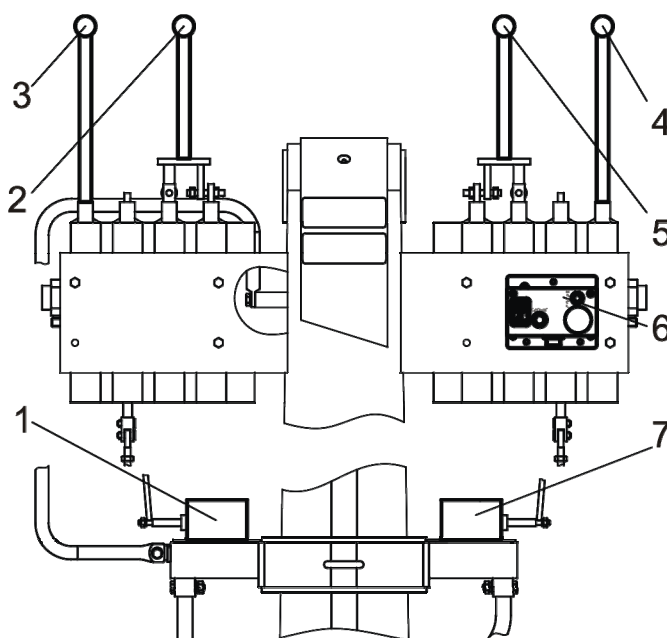
Управление манипулятором осуществляется рукоятками и педалями с поста управления (рисунок 1.3):

- при нажатии на переднюю часть педали 1 управления удлинителем от себя удлинитель выдвигается, при нажатии на заднюю часть – втягивается;
- при перемещении рукоятки 2 управления рукоятью и колонной назад/вперед происходит подъем/опускание рукояти, влево/вправо – поворот колонны; при перемещении рукоятки под углом 45° к основным направлениям данные операции выполняются одновременно;



1 – лестница; 2 – сиденье; 3 – поручни; 4 – козырек; 5 – рукоятки распределителя; 6 – кронштейн; 7 – педаль; 8 – опора; 9 – колонна

Рисунок 1.2 – Пост управления



1 – педаль управления удлинителем рукоятки; 2 – рукоятка управления рукоятью и колонной; 3, 4 – рукоятки управления аутригерами; 5 – рукоятка управления стрелой и ротатором; 6 – пульт управления; 7 – педаль управления клещевым захватом

Рисунок 1.3 – Расположение органов управления на посту управления

– при перемещении рукоятки 5 управления стрелой и ротатором назад/вперед происходит подъем/опускание стрелы, вправо/влево – поворот ротатора; при перемещении рукоятки под углом  $45^\circ$  к основным направлениям данные операции выполняются одновременно;

– при нажатии на переднюю часть педали 7 управления клещевым захватом от себя захват закрывается, при нажатии на педаль на заднюю часть – раскрывается.

Табличка со схемой соответствия отклонения рукояток и педалей от нейтрального положения выполняемым операциям (рисунок 1.4), а также табличка зависимости допустимой грузоподъемности манипулятора от вылета стрелового оборудования (рисунок 1.5) расположены на посту управления.

Выдвижные секции УОП перемещаются вручную, предусмотрены фиксаторы для установки секций и опор в транспортное и рабочее положение. Для смены положения выдвижной секции УОП (опоры) следует повернуть фиксатор вокруг своей оси за рукоятку, на выступающей части фиксатора, выдвинуть/задвинуть секцию УОП (повернуть опору) вручную, вернуть фиксатор в исходное положение.

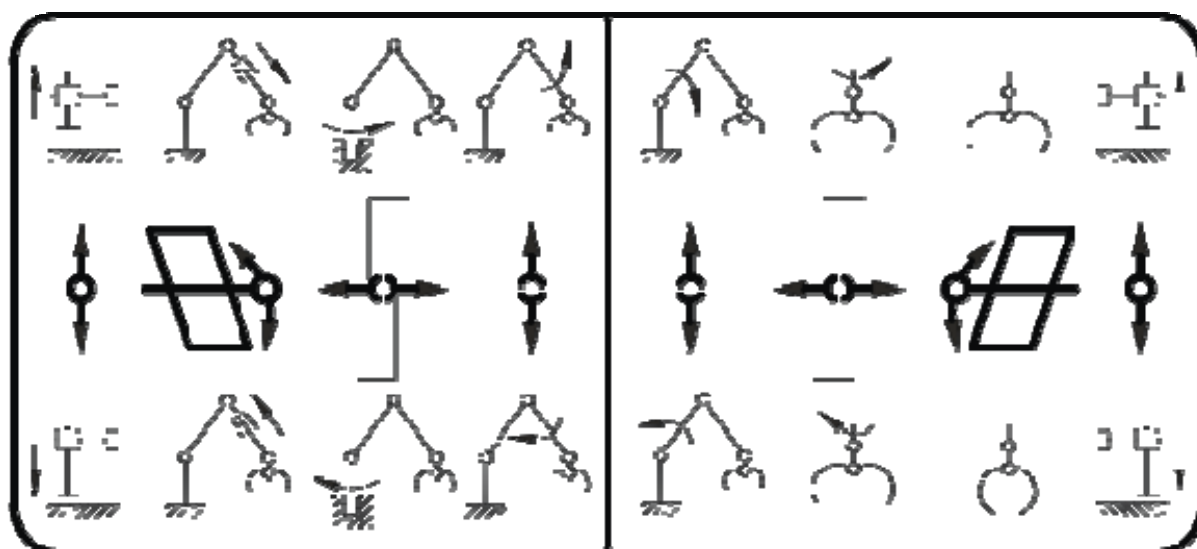


Рисунок 1.4 – Табличка со схемой соответствия отклонения рукояток и педалей от нейтрального положения выполняемым операциям

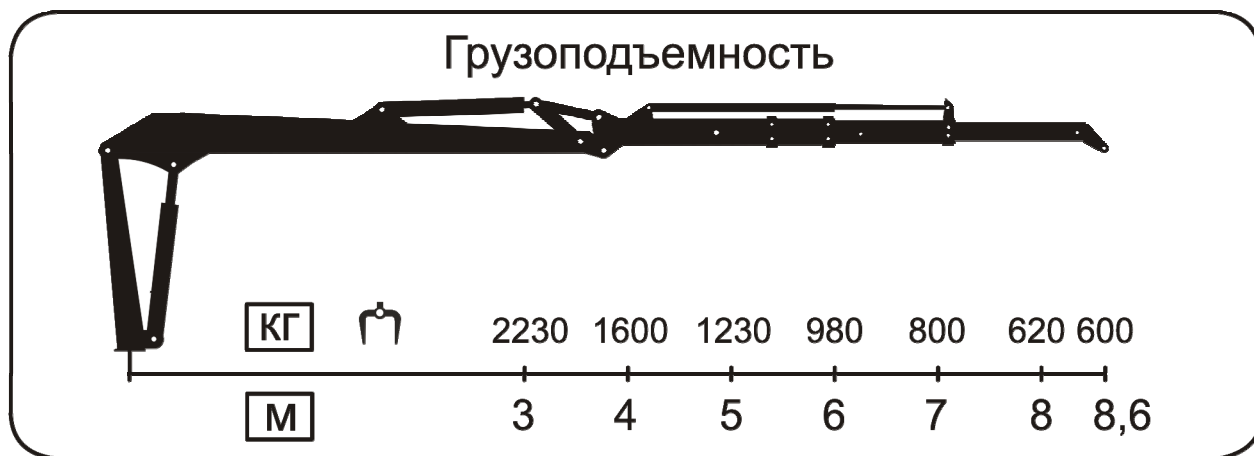


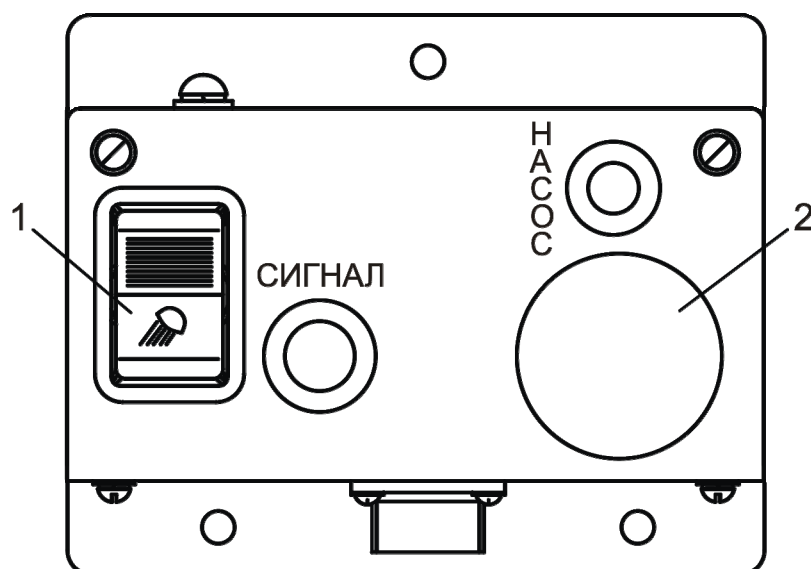
Рисунок 1.5 – Табличка зависимости допустимой грузоподъемности манипулятора от вылета стрелового оборудования

Управление подъемом/опусканием аутригеров осуществляется с поста управления с помощью рукояток 3 и 4 (рисунок 1.3). При перемещении рукояток от себя происходит опускание соответствующего аутригера, при их перемещении на себя – подъем.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТАТЬ НА МАНИПУЛЯТОРЕ ПРИ НЕУСТАНОВЛЕННЫХ В РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ АУТРИГЕРАХ.**

Пульт управления приведен на рисунке 1.6:

- выключатель 1 рабочих фар служит для включения и выключения рабочего освещения;
- грибок 2 служит для аварийного выключения гидронасоса (при выключении гидронасоса контрольная лампа «НАСОС» гаснет);
- кнопка «СИГНАЛ» предназначена для подачи звукового сигнала в процессе работы манипулятора для предупреждения окружающих о начале выполнения операции.



1 – выключатель рабочих фар; 2 – грибок

Рисунок 1.6 – Пульт управления

#### 1.4.2 Гидросистема манипулятора

По завершении монтажа манипулятора гидрооборудование монтажного комплекта и манипулятора образуют общую гидросистему, приводимую в действие от коробки отбора мощности сортиментовоза.

Схема гидравлическая принципиальная приведена на рисунке 2.6, перечень элементов гидропривода приведен в таблице 2.1.

В процессе работы манипулятора гидронасос Н (рисунок 2.6) через запорный кран КР1 забирает РЖ из гидробака Б и подает ее через напорную линию к гидрооборудованию манипулятора.

Работа гидрооборудования манипулятора описана в подразделе 2.5.

От гидрооборудования манипулятора РЖ возвращается в гидробак через сливной фильтр Ф2. В гидробаке также имеется указатель уровня масла У, заливная горловина ФС с фильтром и крышкой, служащей сопунком, в нижней части гидробака установлены запорный кран КР1 и пробка для слива РЖ.

## 2 Описание и работа составных частей манипулятора

### 2.1 Устройство опорно-поворотное

Устройство опорно-поворотное предназначено для крепления манипулятора на раме сортиментовоза, обеспечения устойчивости сортиментовоза при работе манипулятора и поворота стрелового оборудования.

УОП представляет собой сборную конструкцию, состоящую из сварного остова, в котором установлены механизм поворота колонны, выдвижные секции с опорами и колонна.

Остов состоит из балки 3 (рисунок 2.1) и корпуса 2.

Балка 3 представляет собой сварную конструкцию коробчатого сечения, во внутреннюю полость которой вставляются выдвижные секции с опорами 6. Для обеспечения перемещения секций на балке установлены ролики 7, секции фиксируются в транспортном (задвинутом) и рабочем (выдвинутом) положении с помощью фиксаторов 13.

Опоры 6 служат для снятия нагрузок с рамы сортиментовоза и обеспечения его устойчивости во время работы манипулятора. Опора состоит из гидроцилиндра и башмака. Верхней частью гидроцилиндр устанавливается на ось подвижной секции УОП. В транспортном положении опора фиксируется под углом 45° с помощью фиксатора 5.

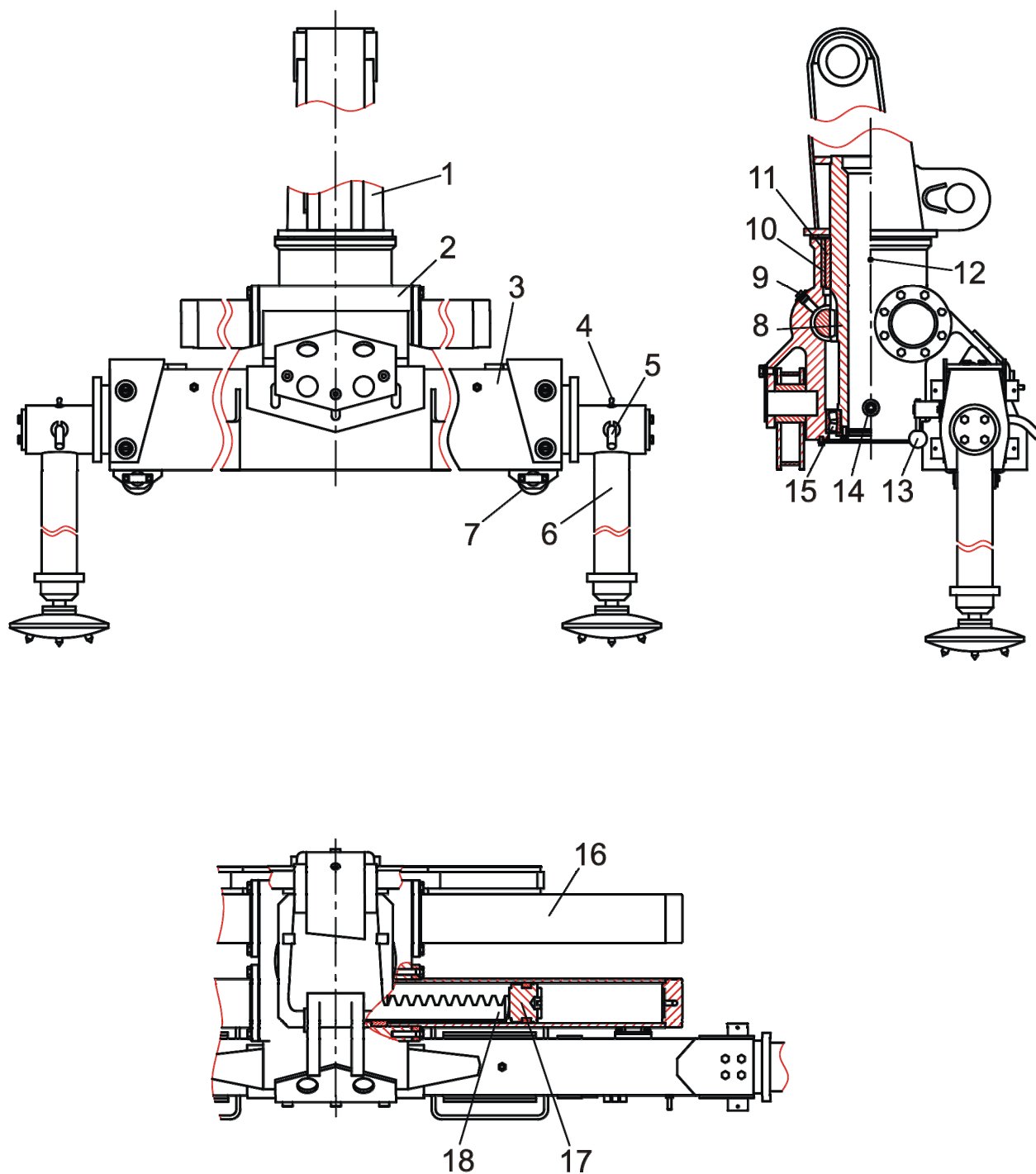
Для смазки шарнира крепления опоры служит масленка 4.

Корпус 2 остова предназначен для установки в нем колонны 1 с механизмом поворота. Зубчатый вал колонны 8 установлен в корпусе остова с помощью двухрядного роликового подшипника качения 15 и втулок 10, 11, запрессованных на валу колонны и в корпусе остова соответственно.

Для смазки втулок 10, 11 в остове расположены масленки 12.

Механизм поворота колонны состоит из четырех гидроцилиндров 16 и двух зубчатых реек 18. Гидроцилиндры крепятся к корпусу 2 остова. Зубья реек входят в зацепление с зубчатым валом колонны 8, а концы реек связаны с поршнями 17 гидроцилиндров. При подаче рабочей жидкости (РЖ) в полости





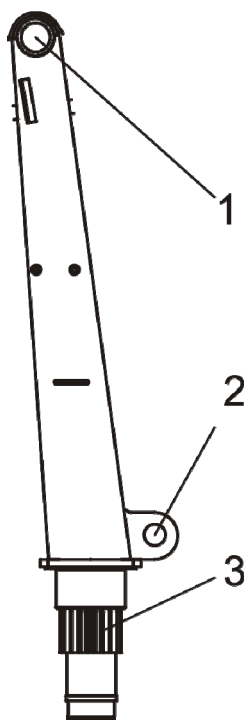
1 – колонна; 2 – корпус; 3 – балка; 4 – масленка; 5, 13 – фиксаторы; 6 – опора; 7 – ролик; 8 – зубчатый вал колонны; 9 – заливное отверстие; 10 – втулка вала колонны; 11 – втулка корпуса остова; 12 – масленка; 14 – сливное отверстие; 15 – подшипник; 16 – гидроцилиндр; 17 – поршень; 18 – зубчатая рейка

Рисунок 2.1 – Устройство опорно-поворотное

гидроцилиндров 16 поршни 17 перемещают рейки 18, при этом они поворачивают колонну, с установленным на ней стреловым оборудованием.

Смазка зацепления реек с зубчатым венцом вала колонны, а также подшипника качения колонны производится маслом, заливаемым в корпус опорно-поворотного устройства через заливное отверстие 9, до уровня заливного отверстия. Для слива масла предназначено сливное отверстие 14.

Колонна представляет собой сварную конструкцию коробчатого сечения, к нижней части которой приварен вал 3 (рисунок 2.2) с зубчатым венцом. На колонне расположен пост управления и элементы гидропривода, в верхней части колонны расположен шарнир 1 крепления стрелы. Кронштейн 2 служит для крепления гидроцилиндра подъема стрелы.

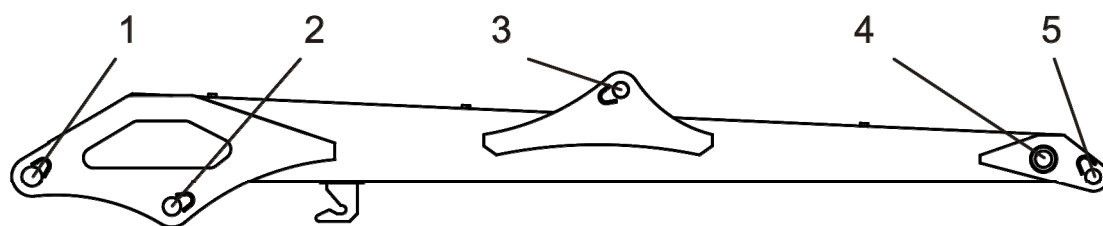


1 – шарнир крепления стрелы; 2 – кронштейн крепления гидроцилиндра подъема стрелы; 3 – зубчатый вал

Рисунок 2.2 – Колонна

## 2.2 Стрела

Стрела представляет собой сварную конструкцию коробчатого сечения. Шарнир 1 (рисунок 2.3) служит для крепления стрелы к колонне, шарниры 4 и 5 – для крепления коромысел и рукояти соответственно. Кронштейн 2 служит для крепления гидроцилиндра подъема стрелы, кронштейн 3 – для крепления гидроцилиндра подъема рукояти.

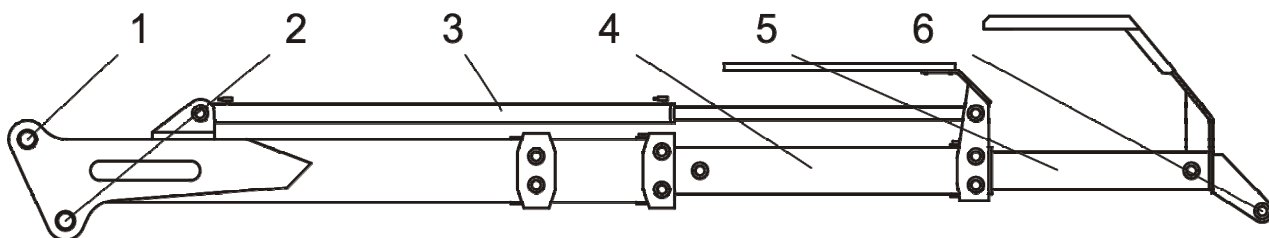


1 – шарнир крепления стрелы к колонне; 2 – кронштейн крепления гидроцилиндра подъема стрелы; 3 – кронштейн крепления гидроцилиндра подъема рукояти; 4 – шарнир крепления коромысел; 5 – шарнир крепления рукояти

Рисунок 2.3 – Стрела

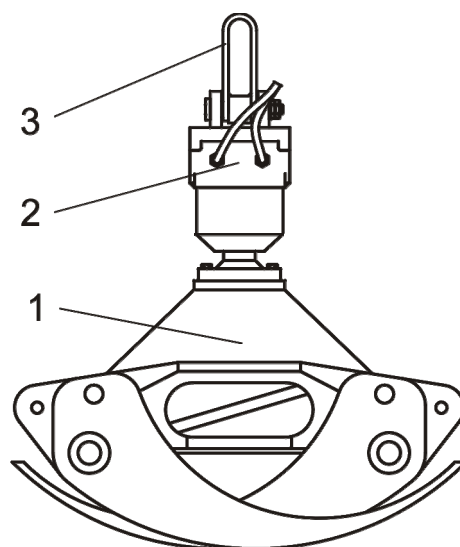
## 2.3 Рукоять

Рукоять крепится к стреле с помощью шатуна и коромысел, представляющих собой систему механизмов, обеспечивающих кинематику стрелового оборудования. Рукоять имеет удлинитель, состоящий из двух секций 4 и 5 (рисунок 2.4). Гидроцилиндр 3 выдвижения первой секции крепится с внешней стороны балки рукояти, гидроцилиндр выдвижения второй секции расположен внутри балки. Шарнир 2 служит для крепления рукояти к стреле, шарнир 1 – для крепления шатуна, на ось 6 подвешивается рабочий орган.



1 – шарнир крепления шатуна; 2 – шарнир крепления рукояти к стреле; 3 – гидроцилиндр выдвижения первой секции удлинителя; 4 – первая секция удлинителя; 5 – вторая секция удлинителя; 6 – ось крепления рабочего органа

Рисунок 2.4 – Рукоять



1 – клещевой захват; 2 – ротатор; 3 – серьга

Рисунок 2.5 – Рабочий орган

## 2.4 Рабочий орган

Рабочий орган состоит из клещевого захвата 1(рисунок 2.5), ротатора 2, обеспечивающего поворот клещевого захвата в любую сторону на неограниченный угол и серьги 3 для крепления рабочего органа к рукояти. Клещевой захват состоит из левой и правой челюстей, траверсы, штанги, исключаящей перекос челюстей, и гидроцилиндра. Подвижные элементы рабочего органа соединены пальцами, стопорящимися с помощью винтов и ригелей.

## 2.5 Гидрооборудование манипулятора

Гидрооборудование предназначено для обеспечения работы звеньев манипулятора и включает в себя напорный фильтр, распределители, расположенные на рабочем посту манипулятора, гидроцилиндры правого и левого аутригеров, клещевого захвата, стрелы, рукояти, первой и второй секции удлинителя, опорно-поворотного устройства, ротатор. Гидрооборудование соединено между собой рукавами.

В процессе работы манипулятора РЖ поступает через напорный фильтр Ф1 (рисунок 2.6) к четырехсекционным распределителям Р1 и Р2 последовательно.

Распределитель Р1 направляет РЖ к правому по ходу движения сортиментовоза аутригеру, гидроцилиндру захвата, ротатору и гидроцилиндру подъема стрелы. Распределитель Р2 подает РЖ к левому по ходу движения сортиментовоза аутригеру, гидроцилиндрам двухсекционного удлинителя рукояти, гидроцилиндрам поворота колонны УОП и гидроцилиндру подъема рукояти.

С целью ограничения скорости опускания стрелы и рукояти при попутной нагрузке в соответствующие линии подачи рабочей жидкости к гидроцилиндрам Ц3 и Ц6 установлены дроссели ДР2 и ДР1 соответственно. В штоковых полостях гидроцилиндров опор Ц4, Ц5, а также гидроцилиндра захвата Ц7 установлены гидрозамки ГЗ1, ГЗ2, ГЗ3 соответственно, исключающие подъем аутригеров и раскрытие челюстей клещевого захвата при отсутствии управляющего воздействия на соответствующие органы управления. В каждой секции распределителей установлены предохранительные клапаны, отрегулированные на давление, указанное на схеме гидравлической принципиальной (рисунок 2.6).

2.5.1 Напорный фильтр ФГИ с визуальным индикатором загрязненности фильтроэлемента предназначен для очистки от механических примесей минеральных масел с кинематической вязкостью от 10 до 213 мм<sup>2</sup>/с.

Фильтр состоит из головки 2 (рисунок 2.7) с входным и выходным отверстиями и стакана 12, соединенного герметично с головкой. Внутри стакана на седле 11 установлен фильтроэлемент 14, поджатый снизу пружиной 13.

На головке размещен визуальный индикатор загрязненности фильтрующего элемента. Внутри головки расположен предохранительный клапан 3 для перепуска неочищенной жидкости.

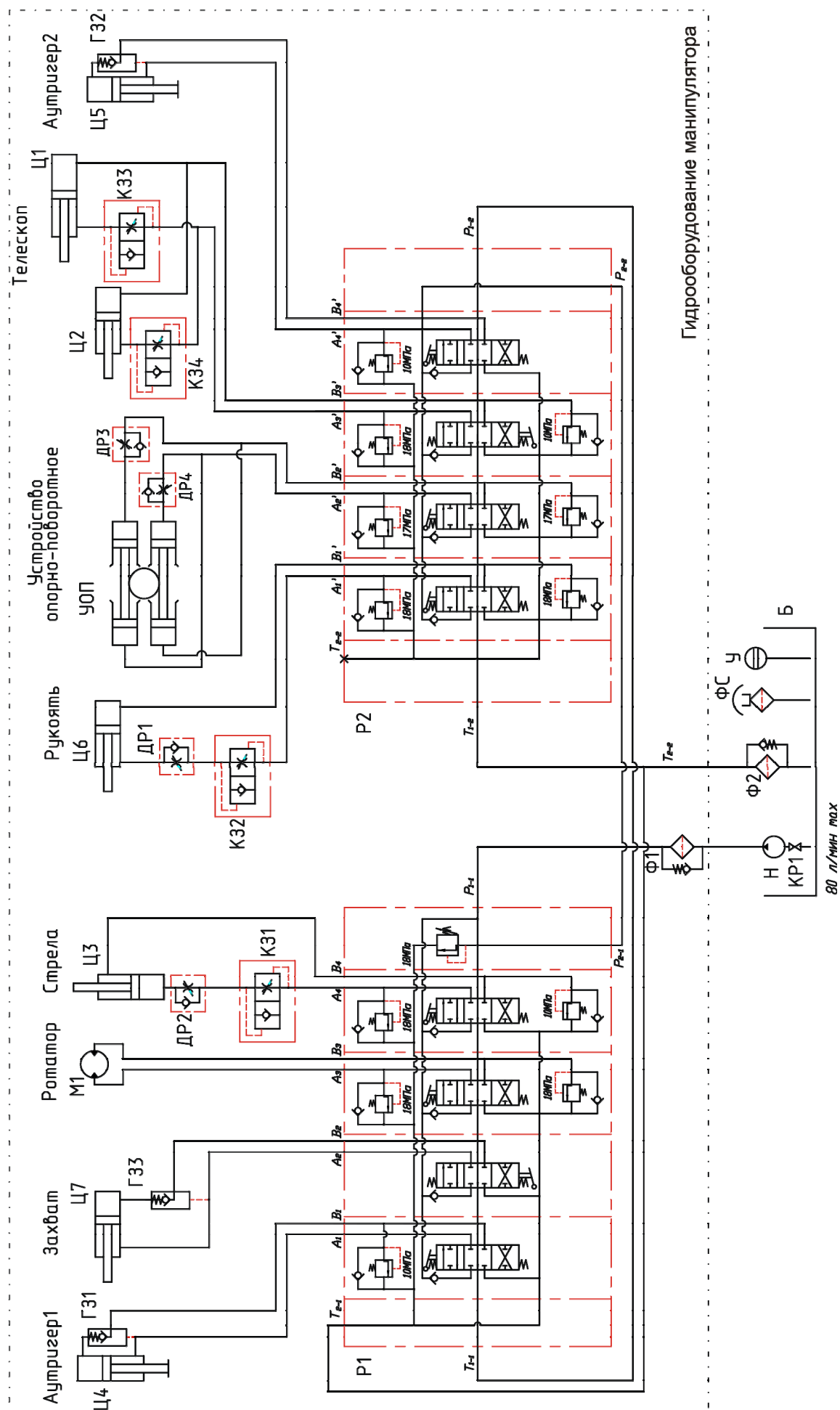
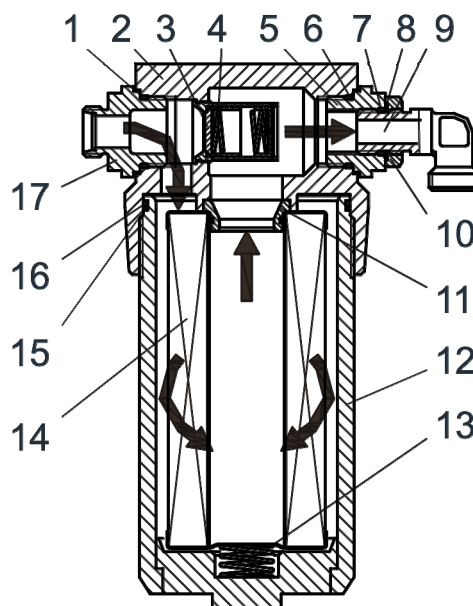


Рисунок 2.6 – Схема гидравлическая принципиальная (вид с поста управления манипулятором)

Таблица 2.1 – Перечень элементов гидропривода

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Б	Гидробак М75-6000 100	1	V=100л
Г31, Г32	Гидрозамок ЛВ-203.10.460-01	2	
Г33	Гидрозамок ЛВ-203.10.460	1	
ДР1	Штуцер с дросселем У459.029.000-02	1	
ДР2, ДР3 ДР4	Дроссель ДКТ15/3Т	3	
К31, К32, К33, К34	Клапан запорный	4	
КР1	Кран М75-04.00.130-03	1	
М1	Ротатор GR60	1	Латвия
Н	Насос аксиально-поршневой «Ferrari FX 80 R»	1	q = 78 см <sup>3</sup>
Р1	Гидрораспределитель HDS-20/4-1	1	Bucher
Р2	Гидрораспределитель HDS-20/4-2	1	Bucher
У	Указатель уровня масла LS 127 1-T-M12	1	Италия
УОП	Устройство опорно-поворотное М75-04.0101 100	1	
Ф1	Фильтр ФГИ 20/3-25МВ УХЛ-3.1 ТУ РБ 400051624.080-2000	1	
Ф2	Фильтр сливной RFM50CV1B610/Y0	1	Италия
ФС	Сапун ТМ 478 G150-4Omik	1	Италия
Ц1	Гидроцилиндр М75-04.0102 500	1	63×40×1400
Ц2	Гидроцилиндр М75-04.0102 600	1	63×40×825
Ц3	Гидроцилиндр ГГЦ 125.080.000-01	1	125×80×835
Ц4, Ц5	Гидроцилиндр ГГЦ 80.063.000.000	2	80×63×660
Ц6	Гидроцилиндр ГГЦ125.020.000	1	125×63×880
Ц7	Гидроцилиндр ГГЦ80.070.000.000-02	1	80×50×250



1, 6, 7, 16 – кольцо уплотнительное; 2 – головка; 3 – предохранительный клапан; 4 – пружина; 5 – переходник; 8, 15 – кольцо защитное; 9 – угольник; 10 – гайка; 11 – седло; 12 – стакан; 13 – пружина; 14 – фильтроэлемент; 17 – переходник

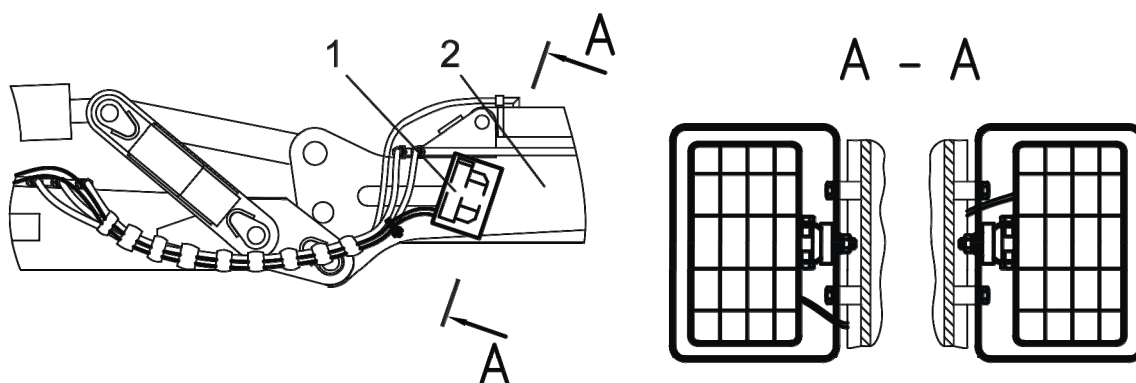
Рисунок 2.7 – Фильтр напорный

## 2.6 Электрооборудование манипулятора

Электрооборудование манипулятора состоит из двух фар 1 (рисунок 2.8), расположенных на рукояти 2 манипулятора. Фары включаются в электрическую цепь сортиментовоза через электрожгуты, входящие в монтажный комплект, монтируемые на сортиментовоз и рассчитаны на напряжение 12 В. Выключатель рабочих фар манипулятора 1 (рисунок 1.6), грибок 2 для аварийного выключения гидронасоса, кнопка «СИГНАЛ» для подачи звукового сигнала расположены на пульте управления 6 (рисунок 1.3) поста управления.

Схема электрическая принципиальная манипулятора приведена на рисунке 2.9. Перечень электрооборудования приведен в таблице 2.2.





1 – фара; 2 – рукоять

Рисунок 2.8 – Рабочая фара

Таблица 2.2 – Перечень электрооборудования манипулятора

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
E1, E2	Фара 8724.304/302	2	
EL1, EL2	Лампа АКГ24-70-1 (H3)	2	Из комплекта E1, E2
EL3	Лампа А24-2	1	
H1	Фонарь контрольной лампы 121.3803010	1	Зеленый, допускается ПД20-3803-Д1
K1	Реле 901.3747	1	
SA1	Выключатель кнопочный КЕ 021 У3 исп. 4 красный	1	Допускается ВК14-21
SA3	Выключатель ВК12-1	1	
SA4	Выключатель ВК343М-01.52	1	
XP1	Вилка 2РМДТ24Б10Ш5В1В	1	
XP500	Вилка 2РМДТ24КПН10Ш5В1В	1	
XS1	Розетка 2РМДТ24КПН10Г5В1В	1	

## Пульт оператора

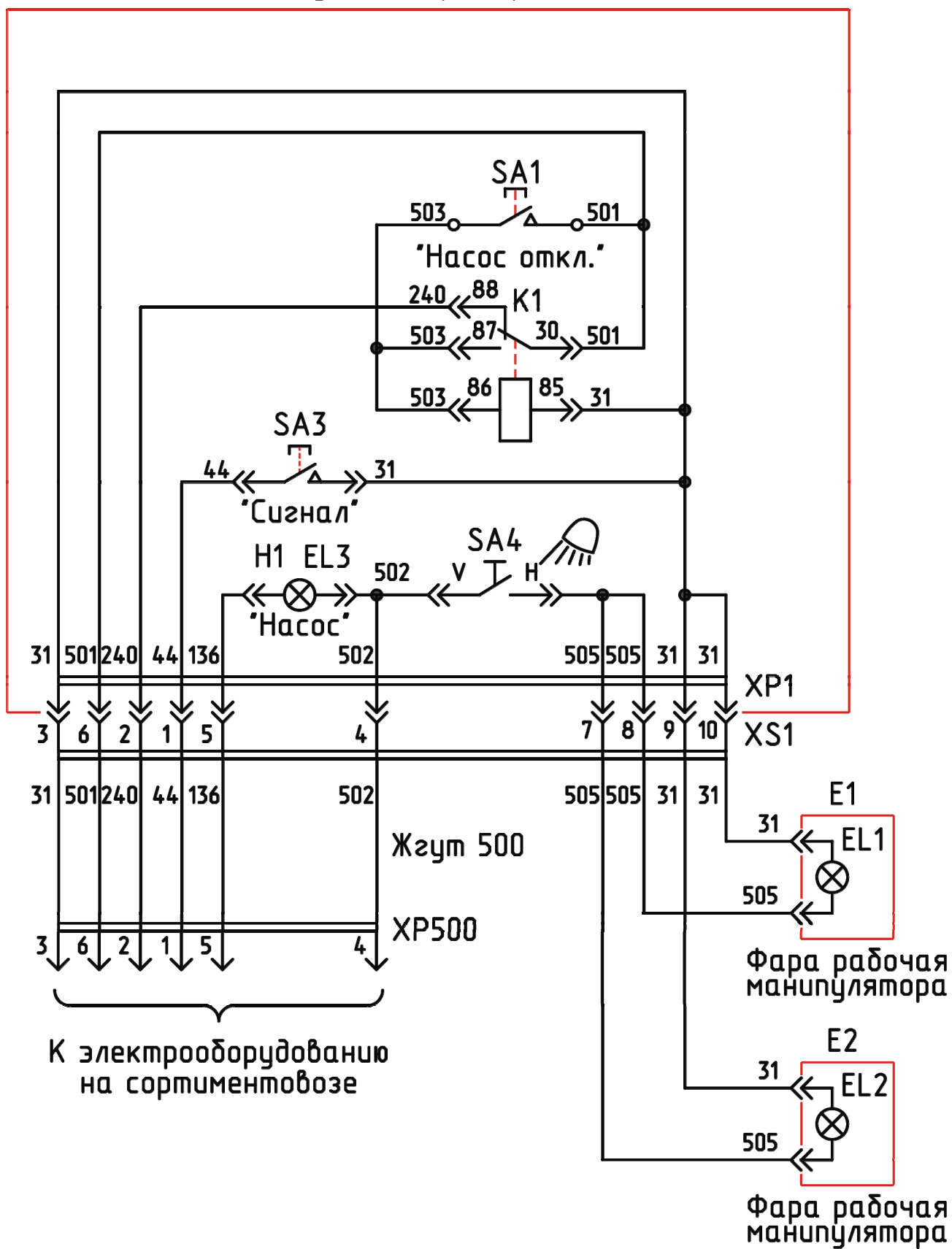


Рисунок 2.9 – Схема электрическая принципиальная

## 2.7 Монтажный комплект манипулятора

Монтажный комплект, поставляемый с манипулятором, включает гидрооборудование, электрожгуты, устанавливаемые на сортиментовоз, а также детали крепления манипулятора и прилагаемого в монтажном комплекте оборудования на сортиментовоз. Монтаж манипулятора осуществлять в соответствии с инструкцией по монтажу манипулятора. По завершении монтажа манипулятора электрооборудование манипулятора включается в электрическую цепь сортиментовоза через электрожгуты, гидрооборудование монтажного комплекта и манипулятора образуют общую гидросистему, приводимую в действие от коробки отбора мощности сортиментовоза.

2.7.1 Нерегулируемый насос аксиально-поршневого типа устанавливается на корпусе коробки отбора мощности сортиментовоза и служит для создания давления в гидросистеме.

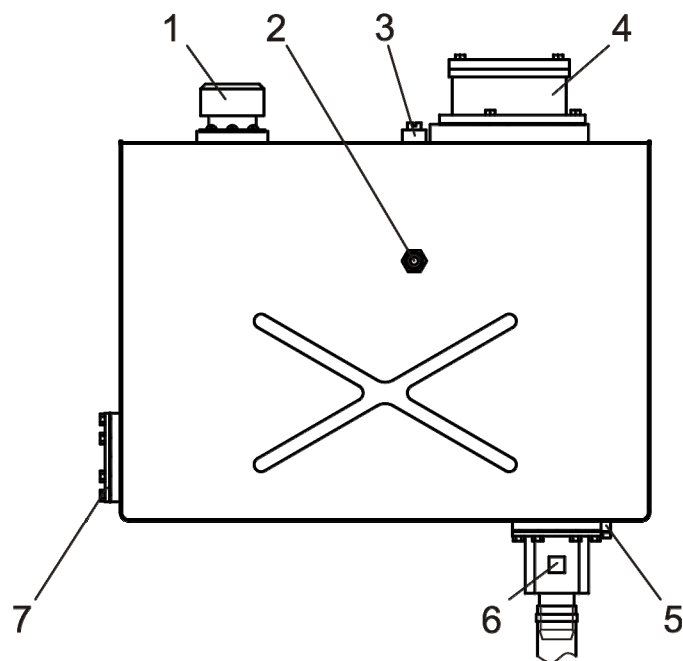
**ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПОЛОМКИ ГИДРОНАСОСА ОБОРОТЫ ДВИГАТЕЛЯ СОРТИМЕНТОВОЗА ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ГИДРОНАСОСЕ НЕ ДОЛЖНЫ ПРЕВЫШАТЬ 1000 МИН<sup>-1</sup>!**

2.7.2 Гидробак входит в монтажный комплект манипулятора и служит емкостью для хранения и очистки РЖ в гидросистеме манипулятора.

На верхней плоскости бака установлена горловина 1 (рисунок 2.10) с сапуном, пробка 3 и сливной фильтр 4. В нижней части гидробака расположены пробка 5 для слива РЖ и кран 6. На гидробаке также установлен уровнемер.

2.7.3 Трубопроводы и рукава служат для соединения насосного агрегата, гидробака и гидрооборудования манипулятора между собой.

2.7.4 Электрожгуты устанавливаются на сортиментовоз и подсоединяются к его электрической цепи. Электрожгуты заканчиваются в задней части сортиментовоза розеткой для подключения электрооборудования манипулятора.



1 – горловина; 2 – штуцер; 3 – пробка; 4 – фильтр сливной; 5 – пробка для слива РЖ;  
6 – кран; 7 – крышка

Рисунок 2.10 – Гидробак

### 3 Использование манипулятора

#### 3.1 Эксплуатационные ограничения

Работать на неисправном манипуляторе запрещено.

Запрещается эксплуатация манипулятора с повреждениями рукавов гидрооборудования.

В процессе работы манипулятора риска на пробке крана (рисунок 3) гидробака должна быть расположена вертикально. Закрывать кран гидробака (горизонтальное расположение риски) следует при техническом обслуживании или ремонте всасывающей линии гидросистемы.

При работе манипулятора в составе сортиментовоза запрещается:

- выполнять работы на площадках с уклоном более  $4^\circ$ ;
- выполнять работы на расстоянии менее 5 м от точки подвеса рабочего органа, при максимальном вылете манипулятора, до крайнего провода линии электропередачи;
- устанавливать обороты двигателя сортиментовоза при включенном гидронасосе более  $1000 \text{ мин}^{-1}$ ;
- в условиях низкой температуры начинать работу без предварительного прогрева гидросистемы. Прогрев гидросистемы производить в соответствии с указаниями подраздела 3.3.3;
- выполнять операции, если в рабочей зоне (в радиусе до 20 м) присутствуют люди (начало операции сопровождать звуковым сигналом);

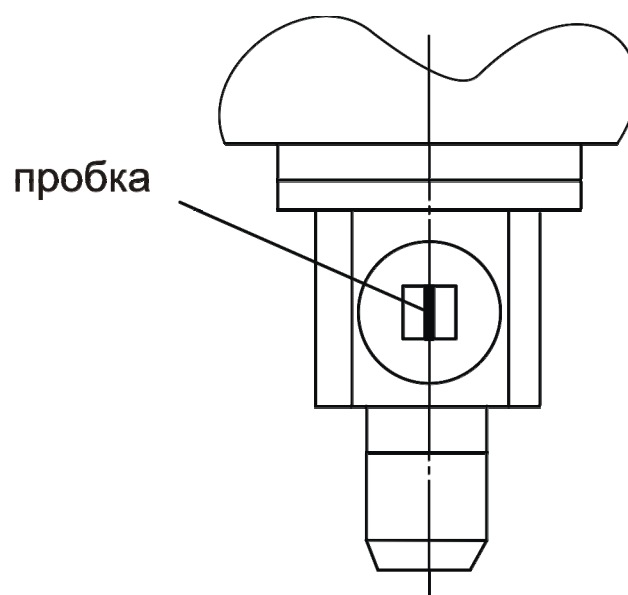


Рисунок 3 – Кран гидробака

- отрывать груз, засыпанный землей или примерзший к ней;
- производить поворот манипулятора, когда рабочий орган заглублен в сортименты (хлысты);
- выдвижную секцию рукояти использовать для подтягивания или отталкивания сортимента (хлыста). Его следует всегда поднимать. Подъем производить при минимально возможном вылете стрелы. Зависимость допустимой грузоподъемности манипулятора от вылета стрелы показана на табличке (рисунок 1.5);
- производить поворот нагруженного манипулятора с выдвинутым удлинителем (необходимо приподнять груз, уменьшить вылет манипулятора, задвинув удлинитель, и подтащить груз на весу как можно ближе за счет одновременного подъема стрелы и опускания рукояти);
- использовать клещевой захват для отторцовки укладываемых сортиментов (хлыстов), это может привести к выходу из строя ротатора;

Грибок 2 пульта управления (рисунок 1.6) использовать только для аварийного выключения гидронасоса.

При движении сортиментовоза необходимо осуществить установку манипулятора в транспортное положение.

В период гарантийного срока службы эксплуатирующим организациям запрещается изменять регулировочные параметры элементов гидросистемы без участия представителя изготовителя.

### 3.2 Меры безопасности

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ МАНИПУЛЯТОРА РАБОЧИМ И ОБСЛУЖИВАЮЩЕМУ ПЕРСОНАЛУ НАХОДИТЬСЯ В ЗОНЕ ЕГО ДЕЙСТВИЯ (В РАДИУСЕ МЕНЕЕ 20 М). ПОДСОБНЫЕ РАБОЧИЕ И ОБСЛУЖИВАЮЩИЙ ПЕРСОНАЛ МОГУТ ПРИСТУПИТЬ К СВОИМ ОБЯЗАННОСТЯМ ВО ВРЕМЯ ПЕРЕРЫВОВ В РАБОТЕ МАНИПУЛЯТОРА, ПРИ ОПУЩЕННОМ РАБОЧЕМ ОРГАНЕ.**

При проведении ремонтных работ, связанных с применением электро-сварки, необходимо выключить выключатель «Масса» аккумуляторных батарей сортиментовоза.

С целью предотвращения пожара запрещается:

- применять легковоспламеняющиеся жидкости для мойки;
- хранить на манипуляторе обтирочные материалы, смоченные топливом или пропитанные маслом;
- эксплуатировать манипулятор при наличии течи РЖ из гидропривода.

### 3.3 Подготовка манипулятора к работе в процессе эксплуатации

Перед подготовкой манипулятора к работе необходимо подготовить к работе сортиментовоз.

В начале смены провести ЕТО манипулятора согласно пункту 4.3.1. При обнаружении неисправностей необходимо принять меры к их устранению. Убедиться в том, что рукоятки управления распределителями находятся в нейтральном положении, риска на пробке (рисунок 3) крана гидробака расположена вертикально.

По прибытию на место проведения работ необходимо установить сортиментовоз на площадке с уклоном не более  $4^\circ$ , обеспечив его устойчивость, включить стояночный тормоз и подготовить манипулятор к работе, для чего:

- отрегулировать сиденье поста управления манипулятором по высоте (для этого ослабить гайки скобы крепления стойки сиденья, переместить сиденье по вертикали до необходимой высоты, затянуть гайки крепления);

- привести в рабочее положение аутригеры, для чего:

- а) повернуть рукоятку фиксатора 13 (рисунок 2.1) выдвижной секции УОП, выдвинуть ручную выдвижную секцию УОП, зафиксировать секцию в выдвинутом положении, вернув рукоятку фиксатора в исходное положение;

- б) извлечь рукоятку фиксатора 5 (рисунок 2.1) опоры, повернуть ручную опору в вертикальное положение, зафиксировать опору в вертикальном положении, вернув рукоятку фиксатора в исходное положение;

- включить привод гидронасоса в соответствии с эксплуатационной документацией на сортиментовоз и, постепенно увеличивая обороты двигателя, установить их в диапазоне от 900 до  $1000 \text{ мин}^{-1}$ , используя механизм постоянной подачи топлива сортиментовоза. При работе в зимних условиях выполнить рекомендации пункта 3.3.3;

**ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПОЛОМКИ ГИДРОНАСОСА ОБОРОТЫ ДВИГАТЕЛЯ СОРТИМЕНТОВОЗА ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ГИДРОНАСОСЕ НЕ ДОЛЖНЫ ПРЕВЫШАТЬ  $1000 \text{ мин}^{-1}$ !**

- управляя рукоятками 3, 4 (рисунок 1.3), произвести равномерное опускание аутригеров до момента начала подъема рамы в зоне задней подвески, при этом исключить крен сортиментовоза;

- опробовать работу всех механизмов манипулятора на холостом ходу (без груза). Проверить соответствие выполняемых операций отклонениям рукояток и педалей согласно табличке (рисунок 1.4). Рукоятки и педали должны возвращаться в нейтральное положение при снятии с них усилия.

При обнаружении каких-либо неисправностей необходимо принять меры к их устранению.

### 3.4 Рекомендации при работе на манипуляторе

Подъем производить при минимально возможном вылете стрелового оборудования. Захват груза клещевым захватом производить в средней его части ближе к центру тяжести. Перемещение груза следует производить плавно, без рывков. Скорость перемещения определяется и задается оператором исходя из требований безопасности. Допускается совмещение в рабочем цикле не более двух операций.

**ВНИМАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ МАНИПУЛЯТОРА ВЫПОЛНЯТЬ ТРЕБОВАНИЯ ПОДРАЗДЕЛА 3.1!**

### 3.5 Действия по окончании работ

После завершения работы необходимо:

– привести манипулятор в транспортное положение, для чего поднять стрелу и прижать к ней рукоять с захватом, подцепить захват на крюк стрелы, опустить стрелу с рукоятью и рабочим органом на платформу сортиментовоза. При переездах груженого автопоезда уложить захват с раскрытыми челюстями на древесину и захватить несколько бревен, при этом обеспечить габаритный размер по высоте не более 4 м;

– установить аутригеры в транспортное положение, для чего:

а) поднять опоры, управляя рукоятками 3, 4 (рисунок 1.3) поста управления;  
б) отключить привод гидронасоса из кабины сортиментовоза в соответствии с эксплуатационной документацией на сортиментовоз;

**ВНИМАНИЕ: ГРИБОК 2 ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ (РИСУНОК 1.6) ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТОЛЬКО ДЛЯ АВАРИЙНОГО ВЫКЛЮЧЕНИЯ ГИДРОНАСОСА!**

в) извлечь рукоятку фиксатора 5 (рисунок 2.1) опоры;  
г) повернуть опору вручную на 45°;  
д) зафиксировать опору, вернув рукоятку фиксатора в исходное положение;  
е) повернуть рукоятку фиксатора 13 (рисунок 2.1) выдвижной секции;  
ж) задвинуть вручную выдвижную секцию УОП;  
з) зафиксировать секцию в задвинутом положении, вернув рукоятку фиксатора в исходное положение.



### 3.6 Особенности эксплуатации манипулятора в зимних условиях

При отрицательной температуре окружающей среды вязкость РЖ увеличивается. Для исключения случаев поломки деталей гидронасоса следует производить прогрев РЖ перед началом выполнения погрузочно-разгрузочных работ, для чего:

- после включения привода гидронасоса увеличение оборотов двигателя до фиксированных производить постепенно в течение не менее 1 мин;
- опускание аутригеров производить не ранее, чем через 4 мин после начала работы гидронасоса на фиксированных оборотах двигателя;
- перед началом выполнения рабочих операций произвести прогрев РЖ за счет работы ротатора в течение не менее 3 мин.

В течение первых 5 мин работы манипулятора не рекомендуется отклонение рукояток управления на максимальные углы от нейтральных положений.

### 3.7 Возможные неисправности и методы их устранения

Перечень возможных неисправностей и методы их устранения приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень возможных неисправностей

Продолжение таблицы 3

Неисправность, внешнее проявление	Причина	Метод устранения
Работа гидросистемы сопровождается повышенным уровнем шума	Не закреплены трубопроводы и шланги	Закрепить скобами трубопроводы с установкой резиновых прокладок
	Наличие воздуха в гидросистеме	Прокачать гидросистему
Течь в месте соединения головки напорного фильтра со стаканом	Повреждение уплотнения	Заменить уплотнение
Течь в месте соединения головки напорного фильтра с индикатором загрязненности	Повреждение уплотнения	Заменить уплотнение
Течь РЖ из мест соединений трубопроводов	Слабая затяжка резьбового соединения	Подтянуть резьбовое соединение
Утечка РЖ по штокам гидроцилиндров	Износ или повреждение уплотнений штока	Заменить уплотнение

Продолжение таблицы 3

Неисправность, внешнее проявление	Причина	Метод устранения
Чрезмерное вспенивание РЖ в гидросистеме	Подсос воздуха во всасывающей линии (соединение гидронасоса с гидробаком) Недостаточное количество РЖ в баке Наличие воздуха в гидросистеме	Подтянуть хомуты на рукаве, соединяющем гидронасос с гидробаком Дозаправить РЖ до необходимого уровня Прокачать гидросистему
Неравномерное (рывками) опускание стрелы (рукояти) Стрела не поворачивается или поворачивается рывками, а уровень масла в корпусе механизма поворота повышается Звенья манипулятора двигаются медленно, манипулятор не способен поднимать груз	Наличие воздуха в гидроцилиндрах Повреждение уплотнений поршня и цилиндра механизма поворота  Сливная линия загрязнена  Гидронасос изношен	Прокачать гидросистему  Заменить уплотнения поршня цилиндра  Проверить подсоединение сливного шланга и совместимость штуцеров Замерить давление в напорной магистрали ( $18 \pm 0,45$ МПа) и при необходимости заменить гидронасос Увеличить обороты двигателя
Недостаточное усилие на рабочих механизмах	Гидронасос не дает номинального расхода из-за недостаточных оборотов двигателя Гидронасос изношен	Замерить давление* в напорной магистрали и при необходимости заменить гидронасос Определить место засорения (повреждения) путем измерения давления*, прочистить и при необходимости заменить арматуру
Самопроизвольное перемещение штоков гидроцилиндров, при нейтральном положении золотников гидрораспределителя	Засорена или повреждена напорная линия  Утечка РЖ из одной полости в другую в исполнительных гидроцилиндрах из-за износа уплотнений поршня Повреждение или износ уплотнений поршня Неисправен предохранительный клапан данного движения Изношен золотник распределителя Попадание посторонних частиц на седло под шарик гидрозамков цилиндров	Определить место утечки путем измерения давления*, при необходимости заменить уплотнение Заменить уплотнения  **Заменить предохранительный клапан **Заменить секцию распределителя на новую Вывинтить пробку, вынуть пружину и шарик, удалить посторонние частицы и собрать гидрозамок

\* К манипулятору прилагается тройник У457.856.000-01 для установки манометра в местах присоединения трубопроводов к исполнительным механизмам (гидроцилиндрам и ротатору) и тройник У457.856.000-02 для установки манометра в месте соединения напорной линии с напорным фильтром. Измеряемое давление должно отличаться от номинальных значений, указанных на схеме (рисунок 2.6), не более чем на 2,5%. Тройники укладываются в ящик ЗИП

\*\* В гарантийный срок службы операцию производить в присутствии представителя изготовителя

#### 4 Техническое обслуживание

Надежная и высокопроизводительная работа манипулятора обеспечивается своевременным проведением технического обслуживания (ТО). Техническое обслуживание включает в себя очистку, мойку, смазывание, осмотр технического состояния сборочных единиц и деталей.

Предусмотрены следующие виды технического обслуживания:

- ежесменное техническое обслуживание (ЕТО) – перед началом рабочей смены;
- техническое обслуживание №1 (ТО-1) – через 60 ч работы манипулятора;
- техническое обслуживание №2 (ТО-2) – через 250 ч работы манипулятора;
- техническое обслуживание №3 (ТО-3) – через 1000 ч работы манипулятора;
- сезонное обслуживание (СО) – проводится два раза в год при подготовке к зимней и летней эксплуатации.

Техническое обслуживание манипулятора, как правило, совмещают с проведением технического обслуживания сортиментовоза.

##### 4.1 Перечень ГСМ и общие указания по проведению заправочно-смазочных работ

На рисунке 4 приведена схема смазки и заправки манипулятора ГСМ. В таблице 4.1 приведены наименования и марки ГСМ, используемые при эксплуатации и техническом обслуживании манипулятора с указанием их количества и периодичности замены.

Для дозаправки РЖ в гидробак необходимо установить манипулятор в транспортное положение и долить РЖ через горловину 1 (рисунок 2.10) до среднего уровня по уровнемеру гидробака;

Замену РЖ производить сразу после прекращения работы манипулятора, когда РЖ еще горячая.

Для замены РЖ гидросистемы необходимо:

– установить сортиментовоз в рабочее положение. Перевести звенья стрелового оборудования в крайние положения, при которых штоки гидроцилиндров задвинуты: поднять рукоять, опустить стрелу, задвинуть удлинитель, сомкнуть челюсти клещевого захвата;

– выключить привод гидронасоса из кабины сортиментовоза в соответствии с эксплуатационной документацией на сортиментовоз;

**ВНИМАНИЕ: ГРИБОК 2 ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ (РИСУНОК 1.6) ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТОЛЬКО ДЛЯ АВАРИЙНОГО ВЫКЛЮЧЕНИЯ ГИДРОНАСОСА!**

– несколько раз перевести рукоятки и педали управления манипулятором из нейтрального положения в рабочее, таким образом сбросить давление в гидроцилиндрах;

– установить емкость для слива РЖ под гидробак;

– отвернуть пробку для слива РЖ 5 (рисунок 2.7) в нижней части гидробака и слить РЖ из гидросистемы;

– заменить фильтроэлементы напорного и сливного фильтров;

– заправить РЖ согласно таблице 4.1 в гидробак через горловину 1 (рисунок 2.7) до среднего уровня по уровнемеру гидробака;

– включить привод гидронасоса и прокачать гидросистему, выполнив не менее пяти полных ходов штоков всех гидроцилиндров;

– установить манипулятор в транспортное положение, выключить гидронасос;

– долить РЖ до среднего уровня по уровнемеру гидробака.

Перед выполнением смазочных работ, связанных со шприцевкой узлов, необходимо установить сортиментовоз в рабочее положение, привести стреловое оборудование манипулятора в положение максимального вылета, опустить захват на опорную поверхность (в этом положении обеспечен доступ ко всем масленкам манипулятора), очистить масленки и нагнетать смазку шприц-прессом до выдавливания свежей смазки из зазора. После завершения смазочных работ удалить выступающую смазку.

Смазка зацепления зубчатых реек с валом колонны производится маслом, заливаемым в корпус, через заливное отверстие 13 (рисунок 2.1) до уровня заливного отверстия. Слив масла осуществляется через сливное отверстие 15.

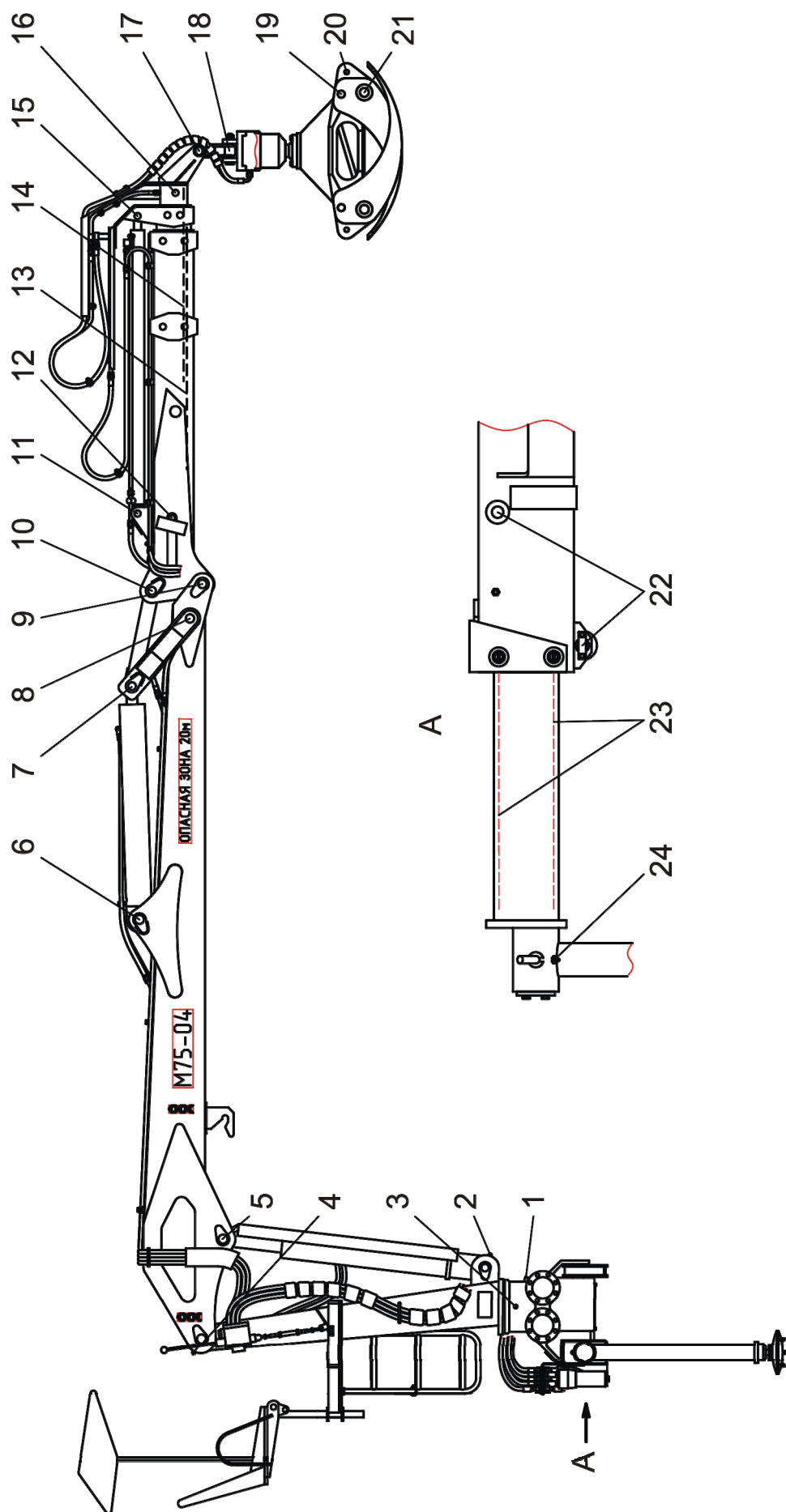


Рисунок 4 – Схема смазки и заправки манипулятора

Таблица 4.1 – Перечень ГСМ

Место смазки (заправки)	Наименование и марка ГСМ, обозначение			Масса заправки ГСМ, кг	Периодичность сроков пополнения ГСМ, ч	Номера позиций точек заправки ГСМ на схеме	Примечание
	Основные	Дублирующие	Зарубежные				
Гидробак	Масло МГЕ-46В ТУ 38.001347-00	Масло гидравлическое Масло А ТУ 38.1011282-89	Масла группы HLP по DIN 51524-2-2006 класса вязкости VG-46 по ISO 3448:1992	135 дм <sup>3</sup>	1000	–	При температуре окружающего воздуха от 0 °С и выше
	Масло ВМГЗ ТУ 38.101479-00	Масло АМГ-10 ГОСТ 6794-75	Масла группы HLP по DIN 51524-2-2006 класса вязкости VG-22 по ISO 3448:1992				
Устройство опорно-поворотное	Масло ВМГЗ ТУ 38.101479-00	–	–	6,5 дм <sup>3</sup>	1000	1	Не менее
Подшипник скольжения колонны	Смазка Литол-24-МЛи 4/12-3 ГОСТ 21150-87	Смазка Солидол С СКз 3/7-2 ГОСТ 4366-76	Beacon EP2 ESSO Mobilux EP2 MOBIL LIS-EP2 INA	0,5 (2×0,25)	60	3	2 точки смазки
Шарнир соединения гидроцилиндра подъема стрелы с колонной	То же	То же	То же	0,05	60	2	–
Шарнир соединения стрелы с колонной	– “ –	– “ –	– “ –	0,1	60	4	–
Шарнир соединения гидроцилиндра подъема стрелы со стрелой	– “ –	– “ –	– “ –	0,05	60	5	–
Шарнир соединения гидроцилиндра подъема рукояти со стрелой	– “ –	– “ –	– “ –	0,05	60	6	–

Продолжение таблицы 4.1

Место смазки (заправки)	Наименование и марка ГСМ, обозначение			Масса за- правки ГСМ, кг	Периодич- ность спосо- бов попол- нения ГСМ, ч	Номера поз- иций точек заправки ГСМ на схеме	Примечание
	Основные	Дублирующие	Зарубежные				
Шарнир соединения гидроцилиндра подъема рукояток с коромыслами и шатуном	Смазка Литол-24–МЛи 4/12–3 ГОСТ 21150-87	Смазка Солидол С СКз 3/7-2 ГОСТ 4366-76	Beacon EP2 ESSO Mobilux EP2 MOBIL LIS-EP2 INA	0,15 (3×0,05)	60	7	3 точки смазки
Шарнир соединения коромысел со стрелой	То же	То же	То же	0,1 (2×0,05)	60	8	2 точки смазки
Шарнир соединения рукояток со стрелой	– “ –	– “ –	– “ –	0,1	60	9	–
Шарнир соединения шатуна с рукоятью	– “ –	– “ –	– “ –	0,1	60	10	–
Шарнир гидроцилиндра выдвигания первой секции удлинителя	– “ –	– “ –	– “ –	0,05	60	11	–
Шарнир штока гидроцилиндра выдвигания первой секции удлинителя	– “ –	– “ –	– “ –	0,05	60	15	–
Шарнир гидроцилиндра выдвигания второй секции удлинителя	– “ –	– “ –	– “ –	0,05	60	12	–
Шарнир штока гидроцилиндра выдвигания второй секции удлинителя	– “ –	– “ –	– “ –	0,05	60	16	–

Продолжение таблицы 4.1

Место смазки (заправки)	Наименование и марка ГСМ, обозначение			Масса заправки ГСМ, кг	Периодичность сроков пополнения ГСМ, ч	Номера позиций технологической разметки ГСМ на схеме	Примечание
	Основные	Дублирующие	Зарубежные				
Ось крепления серьги к удлинителю	Смазка Литол-24-МЛи 4/12-3 ГОСТ 21150-87	Смазка Солидол С СКа 3/7-2 ГОСТ 4366-76	Veacon EP2 ESSO Mobilux EP2 MOBIL LIS-EP2 INA	0,01	60	17	–
Ось крепления ротора к серьге	То же	То же	То же	0,05	60	18	–
Шарниры захвата	– “ –	– “ –	– “ –	0,3 (6×0,05)	8	19, 20, 21	6 точек смазки
Ролик выдвижной секции УОП	– “ –	– “ –	– “ –	0,2 кг (4×0,05)	60	22	4 точки смазки
Шарнир крепления опоры	– “ –	– “ –	– “ –	0,1 (2×0,05)	60	24	2 точки смазки
Наружные поверхности первой секции удлинителя рукояти	– “ –	– “ –	– “ –	0,15	8	13	Наносить лопаткой с двух сторон
Наружные поверхности второй секции удлинителя рукояти	– “ –	– “ –	– “ –	0,15	8	14	Наносить лопаткой с двух сторон
Наружные поверхности выдвижных секций УОП	– “ –	– “ –	– “ –	0,15	60	23	Наносить лопаткой с двух сторон



## 4.2 Требования безопасности при проведении ТО

Операции ТО проводить только при неработающем двигателе и опущенном на опорную поверхность рабочем органе.

Инструмент и приспособления для проведения ТО должны быть исправными, соответствовать назначению и обеспечивать безопасность выполнения работ.

## 4.3 Порядок технического обслуживания манипулятора

### 4.3.1 Плановое техническое обслуживание

Перечень операций, выполняемых при техническом обслуживании манипулятора в процессе эксплуатации, с разбивкой их по видам ТО приведен в таблице 4.2.

Замену фильтроэлементов фильтров гидросистемы манипулятора производить при их загрязнении (определять по визуальным индикаторам загрязненности), а также при замене РЖ в гидросистеме.

Таблица 4.2 – Порядок технического обслуживания

Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО				Технические требования
	ЕТО	ТО-1	ТО-2	ТО-3	
Очистить манипулятор от пыли, грязи и посторонних предметов	+	+	+	+	Манипулятор должен быть чистым
Осмотреть несущие элементы манипулятора на предмет наличия трещин и деформаций	+	+	+	+	Наличие трещин и деформаций не допускается
Осмотреть соединения элементов гидропривода на предмет отсутствия подтекания рабочей жидкости, при обнаружении подтянуть соединения	+	+	+	+	Негерметичность гидравлической системы не допускается

Продолжение таблицы 4.2

Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО				Технические требования
	ЕТО	ТО-1	ТО-2	ТО-3	
<p>Проверить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уровень масла в корпусе остова опорно-поворотного устройства;</li> <li>– уровень РЖ в гидробаке;</li> <li>– состояние фильтроэлементов фильтров гидросистемы по индикаторам загрязненности и при необходимости заменить;</li> <li>– затяжку соединительных элементов крепления манипулятора к сортиментовозу;</li> <li>– состояние наружных поверхностей штоков;</li> <li>– состояние распределителей;</li> <li>– состояние гидрозамков и соединительной арматуры;</li> <li>– состояние сварных швов;</li> </ul>	–	+	+	+	<p>Уровень масла должен быть на уровне заливного отверстия</p> <p>Уровень определять по уровнемеру</p> <p>Замену производить при условии срабатывания при прогревом масле индикатора загрязненности</p> <p>Ослабление крепления не допускается</p> <p>Трещины, царапины и задиры не допускаются. Дефектные детали заменить</p> <p>При внутренней утечке, а также при наружной утечке РЖ через трещины в корпусе распределитель следует заменить</p> <p>Наружная течь РЖ не допускается. При обнаружении трещин дефектные детали заменить</p> <p>Трещины сварных швов не допускаются. При обнаружении трещин произвести заварку дефектных участков сварных швов. Заварка дефектных участков без предварительной вырубки старых швов не допускается</p>
<p>Смазать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подшипник скольжения колонны;</li> <li>– шарнир соединения гидроцилиндра подъема стрелы с колонной;</li> <li>– шарнир соединения стрелы с колонной;</li> <li>– шарниры соединения гидроцилиндра подъема стрелы со стрелой;</li> </ul>	–	+	+	+	<p>Шприцевать до выдавливания свежей смазки</p> <p>То же</p> <p>– “ –</p> <p>– “ –</p>

Продолжение таблицы 4.2

Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО				Технические требования
	ЕТО	ТО-1	ТО-2	ТО-3	
– шарниры соединения гидроцилиндра подъема рукояти со стрелой;	–	+	+	+	– “ –
– шарнир соединения гидроцилиндра подъема рукояти с коромыслами и шатуном;	–	+	+	+	– “ –
– шарнир соединения коромысел со стрелой;	–	+	+	+	– “ –
– шарнир соединения рукояти со стрелой;	–	+	+	+	– “ –
– шарнир соединения шатуна с рукоятью;	–	+	+	+	– “ –
– шарнир гидроцилиндра выдвижения первой секции удлинителя рукояти;	–	+	+	+	– “ –
– шарнир штока гидроцилиндра выдвижения первой секции удлинителя рукояти;	–	+	+	+	– “ –
– шарнир гидроцилиндра выдвижения второй секции удлинителя рукояти;	–	+	+	+	– “ –
– шарнир штока гидроцилиндра выдвижения второй секции удлинителя рукояти;	–	+	+	+	– “ –
– ось крепления серьги к удлинителю;	–	+	+	+	– “ –
– ось крепления рабочего органа к серьге;	–	+	+	+	– “ –
– шарниры захвата;	+	+	+	+	Шприцевать до выдавливания свежей смазки
– ролики выдвижных секций УОП;	–	+	+	+	То же
– шарниры крепления опор;	–	+	+	+	– “ –
– наружные поверхности выдвижных секций рукояти;	+	+	+	+	Слой смазки шириной от 150 до 200 мм наносить лопаткой
– наружные поверхности выдвижных секций УОП	–	+	+	+	То же
Слить РЖ из гидросистемы и залить свежую жидкость	–	–	–	+	Заливать до контрольной отметки

#### 4.3.2 Сезонное техническое обслуживание

Проведение сезонного обслуживания следует совмещать с выполнением операций очередного технического обслуживания. Перечень операций, выполняемых при сезонном техническом обслуживании манипулятора в процессе эксплуатации, включает в себя замену масла в гидросистеме на соответствующее предстоящему сезону и подкраску манипулятора при необходимости.

## 5 Упаковка

Манипулятор поставляется потребителю без упаковки, закрепленным на транспортном поддоне, монтажный комплект – упакованным в ящик, трубопроводы М75-6000610, М75-6000620, М75-6000630, М75-6000640, входящие в монтажный комплект, закреплены на транспортном поддоне манипулятора.

## 6 Хранение

Для обеспечения работоспособности манипулятора, экономии материальных средств на его ремонт и подготовку к работе необходимо строго соблюдать правила хранения манипулятора.

Хранение манипулятора осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7751-85. Условия хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

Хранение манипулятора в составе сортиментовоза должно производиться в закрытых помещениях или на открытых площадках под навесом, исключающим попадание прямых солнечных лучей и осадков. Площадку располагают на незатапливаемом месте, сооружают по периметру водоотводящие каналы. Поверхность площадки должна быть ровной, с уклоном от 2° до 3° для стока воды, должна иметь твердый грунт.

Манипулятор в составе сортиментовоза ставят на хранение:

- межсменное – перерыв в использовании до 10 дней;
- кратковременное – от 10 дней до двух месяцев;
- длительное – более двух месяцев.

Манипулятор в составе сортиментовоза на межсменное и кратковременное хранение ставят непосредственно после окончания работ, а на длительное хранение – не позднее 10 дней с момента окончания работ. Работы по постановке манипулятора на хранение совмещают с работами по постановке на хранение сортиментовоза.

Для постановки манипулятора в составе сортиментовоза на кратковременное хранение необходимо:

- провести очередное ТО манипулятора, смазать манипулятор согласно карте смазки независимо от сроков;
- закрыть клещевой захват, задвинуть удлинитель, поджать рукоять под стрелу до упора, опустить стрелу;
- зафиксировать положение рукояти;
- выключить привод гидронасоса из кабины сортиментовоза в соответствии с эксплуатационной документацией на сортиментовоз;

**ВНИМАНИЕ: ГРИБОК 2 ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ (РИСУНОК 1.6) ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТОЛЬКО ДЛЯ АВАРИЙНОГО ВЫКЛЮЧЕНИЯ ГИДРОНАСОСА!**

- несколько раз перевести рукоятки (педали) управления манипулятором из нейтрального положения в рабочее, таким образом сбросить давление в гидроцилиндрах;

- очистить манипулятор от пыли и грязи, подтеков масла. После мойки манипулятор обдуть сжатым воздухом для удаления влаги;
- восстановить поврежденные лакокрасочные покрытия;
- законсервировать в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014–78 штоки гидроцилиндров, узлы трения, резьбовые, а также внешние сопрягаемые механически обработанные поверхности, внутреннюю полость опорно-поворотного устройства и гидросистему;
- покрыть защитной смазкой клеммы электрооборудования;

При постановке манипулятора в составе сортиментовоза на длительное хранение необходимо дополнительно:

- покрыть защитным составом или обернуть изолирующим материалом наружные поверхности рукавов гидропривода;
- консервацию внутренней полости опорно-поворотного устройства и гидросистемы производить рабоче-консервационными маслами;
- проводить ТО в период хранения не реже раза в 2 мес.

ТО в период хранения манипулятора включает проверку состояния антикоррозионных покрытий (наличие защитной смазки, целостность окраски, отсутствие коррозии). Обнаруженные дефекты устранить.

При снятии манипулятора с хранения следует:

- очистить и расконсервировать поверхности;
- проверить работу манипулятора;
- устранить обнаруженные неисправности.

## 7 Транспортирование манипулятора

Транспортирование манипулятора осуществляется железнодорожным и автомобильным транспортом.

Условия транспортирования по группе 6 ГОСТ 15150-69.

Погрузка манипулятора производится в соответствии со схемой строповки, приведенной на рисунке 6.

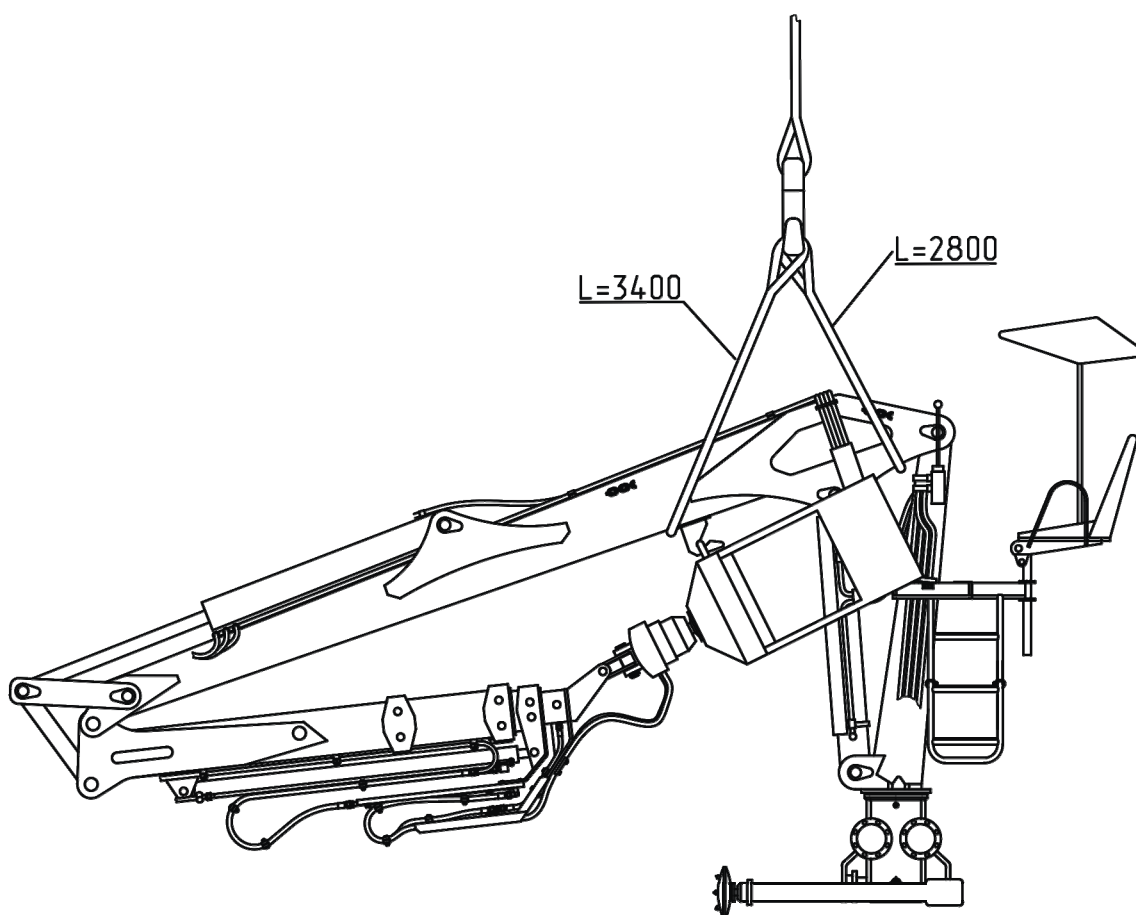


Рисунок 6 – Схема строповки манипулятора



## Лист регистрации изменений

[illegible]