

ООО «САЛЬСКСЕЛЬМАШ»

*Манипулятор*  
*гидравлический*  
*навесной поворотный*  
*МГН 3000*

*Техническое описание и инструкция по эксплуатации*

*МГН-002РЭ*

## ВВЕДЕНИЕ

Манипулятор гидравлический навесной поворотный (МГН 3000) агрегируется с любыми тракторами отечественного и зарубежного производства, имеющими стандартную 3-х точечную навеску.

Манипулятор предназначен для использования в сельскохозяйственных и фермерских предприятиях, для погрузки/разгрузки посевного материала, удобрений и других сыпучих грузов, транспортируемых в мешках «биг-бег», как в полевых условиях «на грунте», так и на территории предприятия. Также возможно его использование при проведении различного рода высотных ремонтных и строительных работ на предприятии. Иные операции: толкание или забивание объектов, крепление грузов на стреле в не предназначенных для этого местах, волочение груза по земле и другие подобные операции строго запрещены.

Производитель не несет ответственности за повреждения манипулятора, вызванные такими действиями.

Манипулятор может эксплуатироваться при температуре от - 40 до +40 градусов Цельсия и при скорости ветра не более 14 м/с. (Климатическое исполнение – У, категория размещения 1 по ГОСТ 15150-69; 1-3 ветровой район России в соответствии с ГОСТ 1451-77). Уклон площадки - не более 3 град. Допустимый наклон манипулятора при максимальном грузовом моменте - 5 град.

**ВНИМАНИЕ! Произвольные изменения, выполненные в машине без согласия производителя, освобождают производителя от ответственности за возникшие повреждения или ущерб и вызывают утерю гарантии.**

*Изготовитель постоянно работает над усовершенствованием конструкции изделия, поэтому возможны некоторые расхождения между описанием и фактическим изделием.*

*При необходимости, информация об этом будет прилагаться отдельными листами к настоящему РЭ.*

## 1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Основные параметры и характеристики манипулятора указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателей	Величина показателей
1. Грузоподъемность, до кг - при втянутой стреле - при выдвинутой стреле	2000 1000
2. Масса конструкционная	1150
3. Высота подъема стрелы, мм: min max	- 6700
4. Вылет стрелы, мм: min max	2660 5500
5. Габаритные размеры, мм: в транспортном положении - ширина - длина - высота	1580±50 1900±50 3130±50
6. Угол поворота стрелы, град	160
7. Гидрораспределитель	5-ти секционный
8. Кол-во гидрозамков, шт.	6
9. Минимальная мощность насоса	40 л/мин
10. Аутригеры	гидравлические
11. Креномер	пузырьковый
12. Тип крепления	3-х точечная система
13. Агрегатируется с тракторами, тс	1,4
14. Способ агрегатирования	Навесной

## 2. Устройство манипулятора.

Манипулятор поворотный состоит из следующих основных узлов см. рис.1

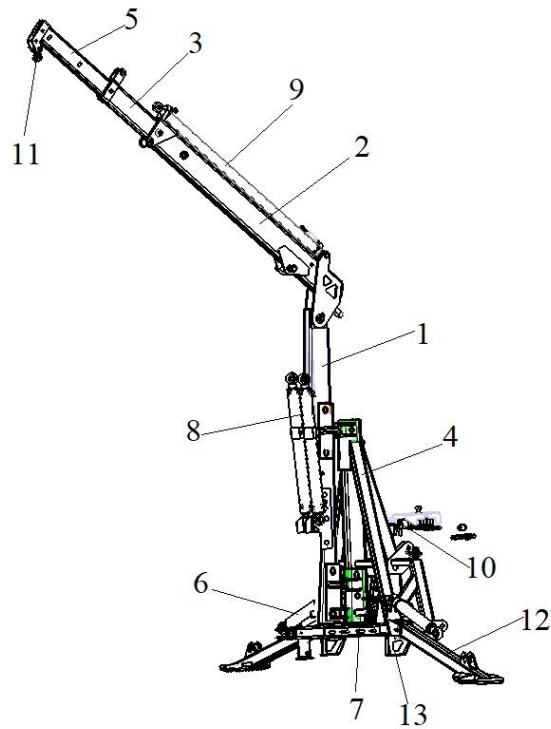


Рисунок 1

1-колонна, 2-стрела, 3-удлинитель, 4-рама, 5-удлинитель, 6-гидроцилиндр, 7- гидроцилиндр, 8- гидроцилиндр, 9- гидроцилиндр, 10- кронштейны для пульта управления, 11- гидравлический крюк, 12- аутригер, 13- опора

Рама 4 (рис.1) предназначена для крепления к трактору. Зона действия манипулятора и его кинематическая схема показана на рис.2.

К верхней части колонны 1 шарнирно крепиться стрела 2. Поворот колонны осуществляется с помощью двух гидроцилиндров 7. Подъем и опускание стрелы осуществляется двумя гидроцилиндрами 8. В середине стрелы размещен удлинитель 3, который приводится в действие гидроцилиндром 9. Для обеспечения большего вылета манипулятор оборудован механическим удлинителем 5, перед началом погрузочно-разгрузочных работ выдвигается вручную. На механический удлинитель подвешивается грузоподъемный крюк 11. Управление исполнительными звеньями манипулятора осуществляется при помощи гидравлического распределителя, который закреплен на кронштейне 10.

Кинематическая схема манипулятора представлена на рис.2

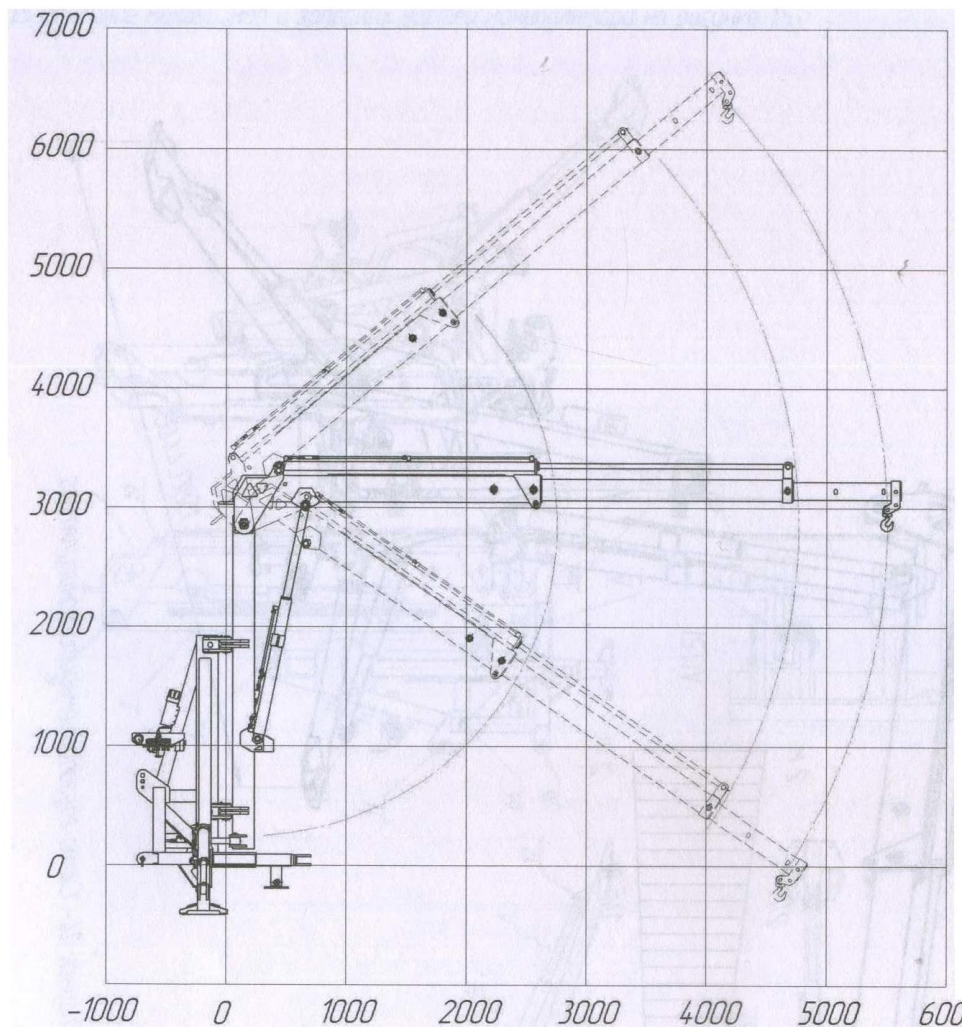


Рисунок 2 Схема кинематическая принципиальная манипулятора

Управление исполнительными звеньями осуществляется оператором с помощью рычагов гидрораспределителя. Функционирование манипулятора обеспечивается гидроприводом. Источником энергии, который приводит в действие насос гидропривода, является трактор.

Схема грузоподъемности манипулятора изображена на рис.3.



Схема грузоподъемности манипулятора

Рисунок 3

Гидросистема предназначена для обеспечения функционирования манипулятора и приведена на рис. 4.

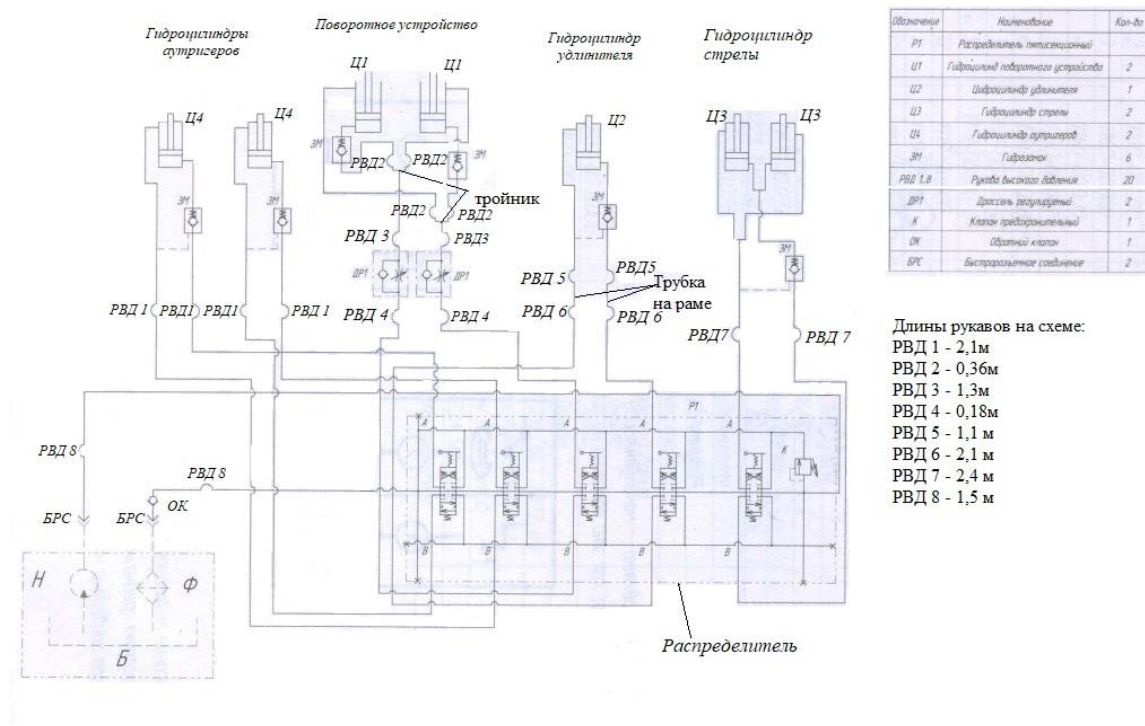


Рисунок 4 Схема гидравлическая

## 2 НАВЕСКА НА ТРАКТОР

- При установке манипулятора на трактор необходимо соблюдать следующие требования:
- установка манипулятора на навеску трактора должна выполняться на ровной площадке;
  - перед началом работ трактор необходимо подвести к манипулятору и опустить навеску, выключить двигатель и поставить трактор на стояночный тормоз;
  - соединить манипулятор с навеской трактора с помощью пальцев (входят в комплект манипулятора) и обязательно зашплинтовать;
  - после навески на заднюю навеску трактора необходимо отрегулировать его положение центральной тягой навески;
  - перед присоединением рукавов убедитесь в отсутствии давления в гидравлической системе трактора. Обратите внимание на правильность подключения нагнетательных и обратных линий к трактору. Подключения гидравлики по схеме рис.4.
  - манипулятор должен быть установлен на трактор так, чтобы собранная конструкция отвечала правилам дорожного движения по максимальной нагрузке на оси, ширине и высоте транспортного средства.

**Установить уровень пузырьковый согласно рисунку 7, L=270 мм.**



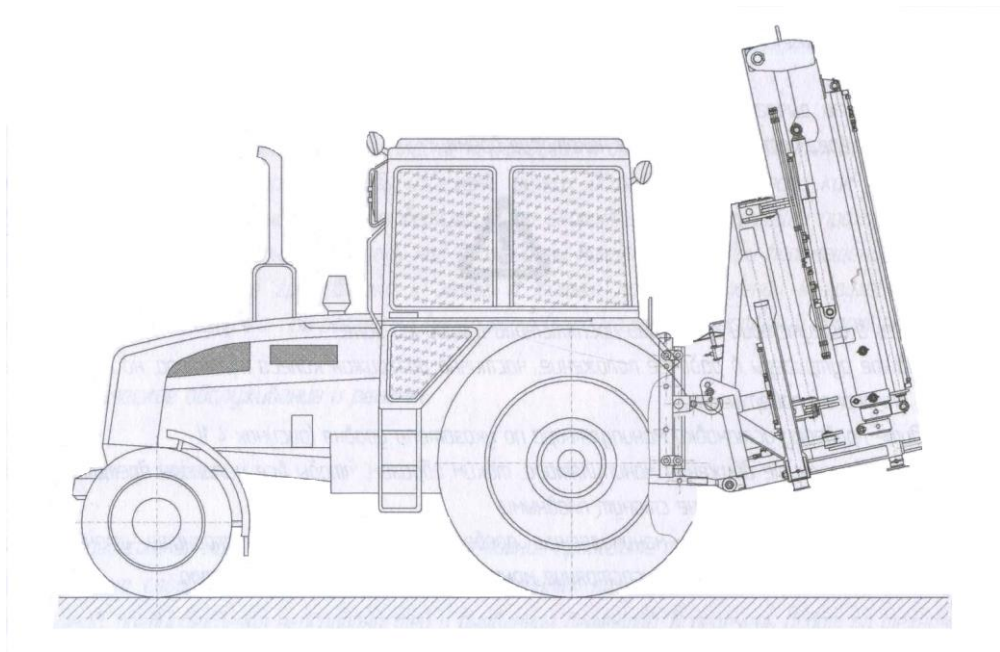


Рисунок 5

**ВНИМАНИЕ!** Перед монтажом гидросистемы установить кольцо резиновое КУН 2000.00.005 поз.1 на всех резьбовых соединениях, где имеется ниппель с канавкой и гайка накладная (см. рис. 6).

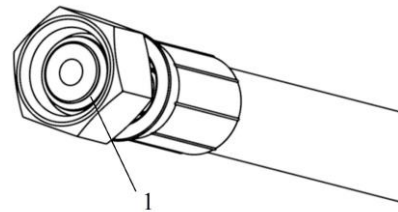


Рисунок 6 – Установка резинового кольца КУН 2000.00.005

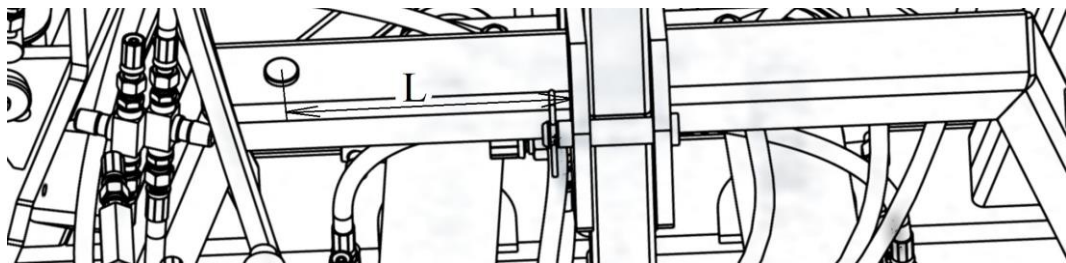


Рисунок 7 – Установка уровня пузырькового  
**3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАНИПУЛЯТОРА**

Убедитесь, что рычаги гидрораспределителя находятся в среднем положении. Включить насос и пустить масло через распределитель на некоторое время.

Убедитесь в отсутствии людей или препятствий в рабочей зоне.

Установить аутригеры в рабочее положение, частично разгружая колесо трактора, но не допуская их отрыва от опорной поверхности.

Провести проверку установки манипулятора по указателю уровня рис.8. Осторожно выполнить движение манипулятора таким образом, чтобы все цилиндры достигли своих крайних позиций, пока движения не станут плавными.

После проведения испытаний манипулятора проверить соединения и устранения утечки, если таковые были обнаружены. Проверить состояние монтажных элементов манипулятора.

Провести проверку установки манипулятора по указателю уровня, воздушный пузырек на уровне должен находиться в пределах внутреннего круга рис.8. Указатель уровня расположен на основании манипулятора.



Рисунок 8 – Указатель уровня

Перед выполнением рабочей операции подать звуковой сигнал предупреждения, исключая тем самым присутствие в зоне работы манипулятора посторонних лиц. Кнопка подачи звукового сигнала находится с левой стороны гидрораспределителя.

При перемещении груза подачей звукового сигнала предупреждайте посторонних лиц, которые могут находиться вблизи рабочей зоны манипулятора о возможной опасности.

Выполнить все движения с нагруженным манипулятором, при этом обратить внимание на позиции, в которых манипулятор может задеть окружающие препятствия.

**ВНИМАНИЕ! Не передвигать стрелу на ее максимальной скорости.**

Переключать рычаги плавно, не прибегая к быстрым и порывистым движениям. Запуск проводить при низкой скорости, чтобы избежать резких движений. После того как вы изучили движения манипулятора, выбрать соответствующую скорость, чтобы операции проходили плавно и эффективно, и вы имели полный контроль над движениями манипулятора. При перемещении тяжелого и обычного груза, держать груз близко к земле и только при приближении к грузовой площадке поднять его для погрузки. При разгрузке выполнить выше указанные действия в обратном порядке.

Груз или навесное оборудование не должны касаться стрелы во время работы рис.9.

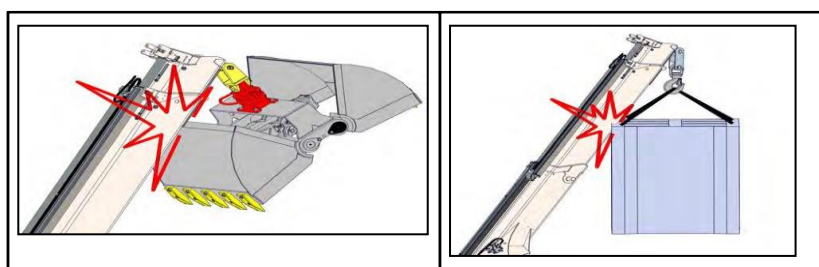


Рисунок 9

Избегать горизонтального положения первой стрелы во время работы, т.к. в таком положении не достигается максимальный грузовой момент. Для работы в такой области использовать вторую стрелу.

**ВНИМАНИЕ!** Неисправные, неправильно закрепленные, поврежденные или незапертые крюки могут послужить причиной падения груза. Это увеличивает вероятность несчастного случая.

Регулярно проверить крюк на наличие: любых деформаций, растягиваний или затруднения вращения. При обнаружении указанных признаков, немедленно снять крюк для его обследования.

Как правило, износ происходит на внутренней стороне крюка, допускается уменьшение высоты вертикального сечения крюка на величину не более 10% первоначального размера.



Любые надрезы, канавки, фаски, трещины, обширная коррозия, изменение цвета и другие дефекты не допускаются.

Любые признаки расширения зева крюка, т.е. видимые расширения зева или другие изменения в рабочей зоне: любые расширения зева крюка не должны превышать 10% от номинального размера. Защёлка крюка ни в коем случае не должна самостоятельно открываться. Толщина крюка не должна уменьшаться более чем на 10% от начального размера.

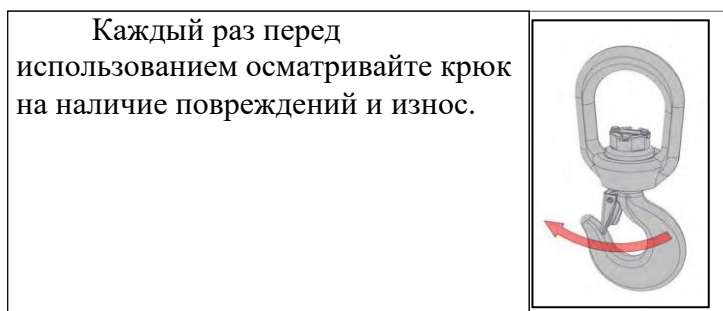


Рисунок 10

## 4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 4.1 Общие указание ТО

Для поддержания манипулятора в рабочем состоянии необходимо проводить техническое обслуживание, которое представляет собой комплекс мероприятий, направленных на создание необходимых условий работы механизмов, предупреждения неисправностей и выявления дефектов. В перечень работ по техническому обслуживанию входят очистка, мойка, смазка, осмотр и контроль технического состояния деталей, составных частей и манипулятора в целом, проверка крепления деталей и составных частей, испытания действия отдельных составных частей и манипулятора в целом.

При всех видах технического обслуживания особое внимание уделять осмотру металлоконструкций на наличие трещин. При наличии трещин работа запрещена.

### 4.2. Виды и периодичность ТО

- ежесменное техническое обслуживание (ЕТО) в начале и конце смены;
- техническое обслуживание ТО-1 через каждые 50 моточасов;
- техническое обслуживание ТО-2 через каждые 250 моточасов;
- техническое обслуживание ТО-3 через каждые 500 моточасов;
- техническое обслуживание ТО-4 через каждые 1000 моточасов;
- сезонное техническое обслуживание СТО-при переходе с весенне-летнего к осенне-зимнему периоду эксплуатации и обратно.

Допускается отклонение до 10% от установленных сроков проведения технического обслуживания ТО-1. ТО-2 и до 5% ТО-3 и ТО-4.

При переходе с весенне-летнего к осенне-зимнему периоду эксплуатации и обратно проводить сезонное техническое обслуживание (СТО).

Проведение каждого технического обслуживания в обязательном порядке регистрируется в формуляре.

В случае возникновения неисправностей следует проверить степень повреждений. Если они превышают допустимые пределы, указанные в таблице 4.2 следует прекратить эксплуатацию манипулятора и отправить его на капитальный ремонт.

Таблица 4.2

Что проверяется	Инструмент	Технические требования
<b>1.Рама</b>		
- трещины основного металла и сварных швов основания	Линейка металлическая	Поперечные трещины длиной до 5% трещины от периметра

		сечения или общей длиной до 150мм
- износ поверхности ф60Н7 упоры стойки основания (отверстия для присоединения колонны)	Нутромер	Увеличения до размера 60,5мм
- износ поверхности ф60Н7 ушек стойки основания (отверстия для крепления гидроцилиндров поворота колонны)	Нутромер	Увеличения до размера 60,5мм
- износ поверхности ф30Н7 втулки опоры (отверстия для крепления гидроцилиндров поворота колонны)	Нутромер	Увеличения до размера 30,5мм
- трещины в упорах и ушках основания	Линейка металлическая	Трещины любых направлений длиной до 10мм
<b>2. Колонна</b>		
- трещины основного металла и сварных швов	Линейка металлическая	Поперечные трещины длиной до 10% трещины от периметра сечения или общей длиной до 150мм
- износ поверхности ф60Н7 упоров колонны (места соединения колонны с основанием)	Нутромер	Увеличения до размера 60,5мм
- износ поверхности ф60Н7 ушка колонны (отверстия для крепления гидроцилиндров поворота колонны)	Нутромер	Увеличения до размера 60,5мм
- износ поверхности ф60Н7 бонки колонны (отверстия для крепления стрелы)	Нутромер	Увеличения до размера 60,5мм
- износ поверхности ф40h7 осей упора колонны (оси для крепления гидроцилиндров подъема стрелы)	Микрометр (МК-100)	Уменьшения до размера 39,8мм
- трещины в упорах и ушках колонны	Линейка металлическая	Трещины любых направлений длиной до 10мм
<b>3.Стрела</b>		
- трещины основного металла и сварных швов стрелы	Линейка металлическая	Поперечина трещин длиной до 5% от периметра сечения или общей длиной до 150мм
- износ поверхности ф60Н7 щеки стрелы (отверстие для крепления стрелы к колонне)	Нутромер	Увеличения до размера 60,5мм
- износ поверхности ф40Н7 проушины стрелы (отверстие для крепления гидроцилиндра выдвигание удлинителя)	Нутромер	Увеличения до размера 40,5мм
- трещины в щеках и ушках стрелы	Линейка металлическая	Трещины любых направлений длиной до 10мм
<b>4.Удлинитель (гидравлическое выдвигание)</b>		
- трещины основного металла и сварных швов	Линейка металлическая	Поперечные трещины длиной до 10% от периметра сечения или

		общей длиной до 150мм
- износ поверхности ф40Н7 ушка удлинителя (отверстие для крепления гидроцилиндра выдвигания)	Нутромер	Увеличения до размера 40,5мм
- трещины в ушках удлинителя	Линейка металлическая	Трещины любых направлений длиной до 10мм
<b>5.Удлинитель ручное выдвигание</b>		
-трещины основного металла и сварных швов	Линейка металлическая	Поперечина трещин длиной до 10% от периметра сечения или общей длиной до 150мм
- трещины в ушках удлинителя	Линейка металлическая	Трещины любых направлений длиной до 10мм
<b>6.Гидроцилиндры</b>		
- износ поверхностей ф40Н9	Нутромер	Увеличение до размера 40,2
<b>6.1 Корпуса и штоки</b>		
- трещины основного металла и сварных швов	Линейка металлическая	Трещины любых направлений длиной до 10мм
- изгиб	Линейка ЛД-1-500, Шуп-0,3	Изгиб до 0,3мм на длине 500мм
- износ	Визуально	До начала исчезновения хромового покрытия
- задиры, забоины	Визуально	Задиры и забоины (за исключением мелких) не допускается
<b>7.Распределитель пятисекционный</b>		
- трещины	Линейка металлическая	Трещины любых направлений длиной до 10мм

#### 4.3 Перечень работ, выполняемых по каждому виду технического обслуживания.

Таблица 4.3

Содержание работ	Технические требования	Приборы, инструменты, приспособления и материалы необходимые для выполнения работ
<b>Ежемесячное техническое обслуживание (ЕТО). В начале смены</b>		
Проверить осмотр гидросистемы для обнаружения протечек рабочей жидкости, при необходимости устранить течь.	Протечки масла не допускаются	Визуально
Провести осмотр основания стрелы, удлинителя, гидроцилиндров с целью выявления трещин основного металла и сварных швов.	Трещины не допускаются. Сварку дефектных сварных швов необходимо проводить в специализированных сервисных центрах	Визуально
При необходимости проверить резьбовые соединения, подтянуть гайки, болты, винты.	Ослабление соединений не допускается	Гаечные ключи, отвертка

Проверке подлежат стопорные гайки осей крепления г/ц шарнирных соединений.		
Осмотреть штоки гидроцилиндров аутригеров, поворота колонны, подъема стрелы, рукояти удлинителя на наличие забоин и царапин. При необходимости устранить.	Забоины и царапины не допускаются	Визуально. Напильник с мелкой насечкой, мелкая наждачная бумага, паста ПХЗ (ГОИ), войлочный круг или войлок
<b>Работы, выполняемые при ТО-1</b>		
Провести смазку сборочных единиц и шарнирных соединений в соответствии со схемой смазки	Пластичная смазка должна выступать из зазоров	Смазка «Литол» или его аналоги
<b>Работы после первых 100 моточасов (проводиться однократно)</b>		
Провести проверку гидросистемы манипулятора		Гаечные ключи, отвертка
<b>Работы, выполняемые при ТО-2</b>		
Очистить от старого масла шарнирные соединения, промыть и протереть насухо	Наличие старого масла и грязи не допускается	Деревянная лопатка, щетка, керосин, обтирочный материал
<b>Работы, выполняемые при ТО-3</b>		
Выполнить работы ЕТО, ТО-1, ТО-2	См. выше	См. выше
<b>Работы, выполняемые при ТО-4</b>		
Выполнить работы ЕТО, ТО-1, ТО-2, ТО-3	См. выше	См. выше

#### 4.4 Смазка манипулятора

Долговечность и безотказное функционирование манипулятора в значительной степени зависит от своевременной смазки и качества применяемых масел.

При смазке манипулятора необходимо придерживаться следующих требований:

- смазочные материалы не должны содержать посторонних примесей. При транспортировке и хранении они должны защищены от засорения. Для каждой марки смазочного материала необходимо иметь свою емкость;
- перед заправкой необходимо протирать головки масленок.
- применять только те смазочные материалы, которые указаны производителем:

Литол-24, Солидол Ж-1.

Места смазки показаны на рис.11.

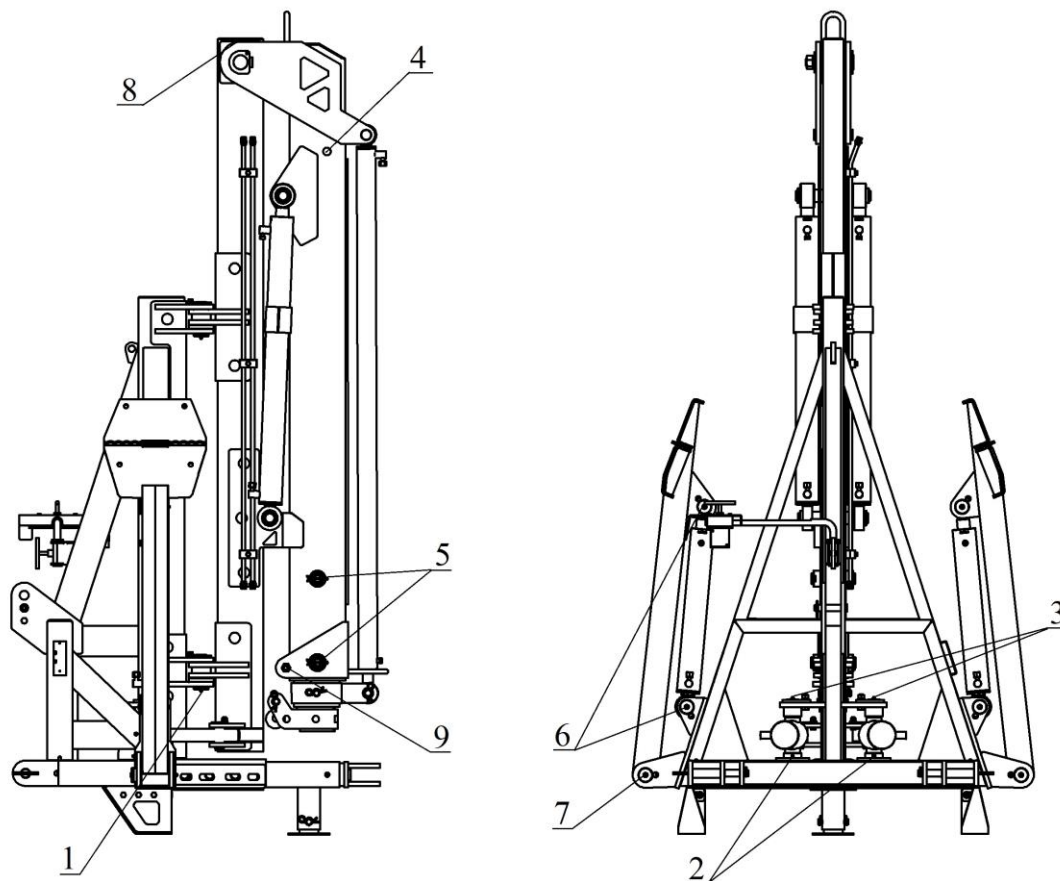


Рисунок 11- Схема смазки манипулятора

## 5. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Текущий ремонт — манипулятора- это ремонт, который выполняется в процессе технического обслуживания и заключается в замене или восстановлений отдельных частей. Данный ремонт проводится с целью восстановления исправности (работоспособности), а также поддержания эксплуатационных показателей изделия.

Неисправности, указанные в таблице 5.1 устраняются оператором или лицами которые занимаются обслуживанием манипулятора.

Таблица 5.1

Описание отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
Рабочие движения манипулятора замедленные	Насос работает слишком быстро	Проверить скорость вращения насоса
	Недостаточно масла в системе	Долить масло (отбор воздуха)
	Неисправен насос	Заменить или отремонтировать насос
	Утечка или засор гидросистемы	Проверить систему на утечки, прочистить
	Слишком густое масло	Заменить масло
Опускание манипулятора замедленное	Засорение маслопроводов	Проверить маслопроводы и дросселя
	Забился обратный фильтр	Прочистить или заменить
	Слишком густое масло	Заменить масло
Манипулятор движется слишком быстро	Неправильная эксплуатация	Поворачивать рычаги гидрораспределителя до

		необходимого положения
Манипулятор не работает	Не достаточно масла	Долить масло (отбор воздуха)
	Неисправен насос	Заменить или отремонтировать насос
	Неисправленные гидроцилиндры или уплотнения	Проверить гидроцилиндры и заменить уплотнения
Манипулятор движется рывками	Воздух в гидравлической системе	Проверить масло, выпустить воздух из гидросистемы
	Забивание или утечки в гидросистеме	Проверить сторону впуска на наличие забивания и утечек
	Неисправный насос	Проверить и отремонтировать насос
Стрела опускается сама по себе	Неисправен регулирующий клапан	Заменить или отремонтировать клапан
	Неисправленные цилиндры или рукава высокого давления	Устранить утечки, проверить уплотнения цилиндра

## 6. ТРАНСПОРТИРОВКА

Манипулятор отправляется с завода упакованным в соответствии с отгрузочной документацией, в зависимости от комплекта поставки. Упаковка должна обеспечивать



сохранность деталей и сборочных единиц при их транспортировке. Упаковочная тара и материалы возврату не подлежат.

Транспортировка манипулятора может осуществляться автомобильным, железнодорожным, воздушным транспортом и водным путем.

Во время транспортирования железнодорожным транспортом все упаковочные места должны быть уложены и надежно закреплены.

Во время транспортирования автомобильным транспортом, манипулятор должен быть правильно размещен и надежно закреплен, чтобы не создавать опасных ситуаций на дорогах и не ограничивать обзорность водителю. Крепление манипулятора должно производиться проволочными растяжками. Натяжения растяжек должно проводиться скручиванием нитей металлическим ломиком до тех пор, пока не будет обеспечено надежное крепление манипулятора. Ослабление отдельных нитей не допускается. Растяжки не должны касаться гидравлических рукавов.

При загрузке манипулятора рекомендуется проводить строповку в соответствии со схемой, показанной на рис.12.

Для строповки рекомендуем использовать полипропиленовые стропы грузоподъемность не менее 2 тонн, чтобы не повредить лакокрасочное покрытие манипулятора.

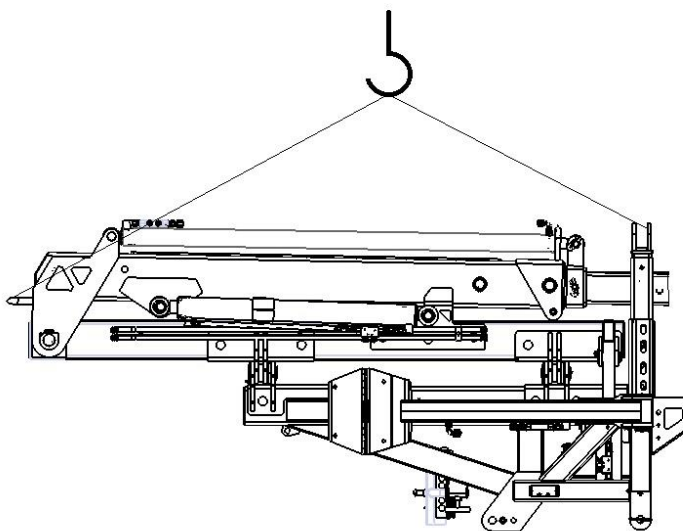


Рисунок 12 – Схема строповки

## 7. ДЕМОНТАЖ

### **ВНИМАНИЕ!**

Перед началом действий по демонтажу необходимо сбросить давление масла в цилиндрах манипулятора при помощи клапана управления, при этом штоки ГЦ должны

быть полностью втянуты. Остатки масла из ГЦ и РВД слить в герметичную посуду и сдать вместе с упаковками в местный пункт утилизации отходов. Все действия следует выполнять при выключенном двигателе трактора.

Демонтаж машины должны осуществлять лица, предварительно ознакомленные с ее устройством. Эти действия следует выполнять после установки машины на ровном и прочном основании.

Во время проведения действий по демонтажу следует использовать защитные рукавицы и инструмент в хорошем техническом состоянии.

Принимая во внимание массу деталей манипулятора, превышающую 20 кг, во время демонтажа следует использовать подъемные устройства.

**ВНИМАНИЕ!** Подъемные устройства, используемые во время демонтажа, может обслуживать только лицо, имеющее соответствующие права и квалификацию.

## 8. УТИЛИЗАЦИЯ

При демонтаже и утилизации манипулятора придерживаться действующих правил и стандартов (в частности требований законов об утилизации отходов).

**ВНИМАНИЕ!** Во время разборки изделия соблюдать инструкции по технике безопасности при работе на ремонтном оборудовании.

Демонтаж производить в следующей последовательности:

- очистить от смазки загрязненные составные части манипулятора;
- слить масло из гидросистемы;
- разобрать манипулятор по узлам и деталям;
- годные детали использовать для технологически-ремонтных нужд, изношенные-утилизировать.

Утилизировать составные части после разделения их на группы материалов (сталь, пластмасса, электрические, резинотехнические и т.д. элементы)

Изношенные сгруппированные детали из черных и цветных металлов следует передать в пункты скупки этих металлов.

Использованное масло и смазочные средства следует передать через сеть пунктов, осуществляющих их сбор, на предприятия, где они подлежат переработке с целью их повторного использования.

Резиновые и пластмассовые детали следует передать в пункты сбора и утилизации химически зараженных веществ, или для использования (переработка или утилизация) на предприятия, имеющие соответствующие устройства.

**ВНИМАНИЕ!** Сжигание масел, пластмасс, материалов из резины в устройствах, не предназначенных для этого, ведет к загрязнению окружающей среды и нарушает действующие инструкции.