

УТВЕРЖДЕН

МР25-0000020 РЭ-ЛУ

МАШИНА РУБИЛЬНАЯ  
«БЕЛАРУС» МР-25-01, МР-25-03

Руководство по эксплуатации

МР25-0000020 РЭ

## Содержание

1	Описание и работа машины	5
1.1	Назначение	5
1.2	Технические характеристики	6
1.3	Состав машины	8
1.4	Устройство и работа	8
1.4.1	Полуприцеп	8
1.4.2	Гидроманипулятор	11
1.4.3	Рубильный агрегат	17
1.4.4	Тормозная система	19
1.4.5	Гидросистема	21
1.4.6	Электрооборудование	24
1.5	Органы управления машиной	35
1.5.1	Управление гидроманипулятором и аутригерами	35
1.5.2	Управление рубильным агрегатом	40
1.6	Инструмент и принадлежности	43
1.7	Маркировка и пломбирование	43
1.8	Упаковка	43
2	Использование по назначению	44
2.1	Эксплуатационные ограничения	44
2.2	Требования к техническому состоянию машины	46
2.3	Подготовка машины к работе	46
2.4	Использование машины	51
2.5	Обкатка машины	52
2.6	Перемещение машины	52
2.7	Требования безопасности при использовании	53
2.7.1	Требования пожарной безопасности	54
2.8	Возможные неисправности и методы их устранения	55
3	Техническое обслуживание	60

3.1	Общие указания	60
3.1.1	Виды технического обслуживания	60
3.1.2	Перечень ГСМ. Указания по смазке (заправке) машины	61
3.2	Требования безопасности при проведении ТО	64
3.3	Техническое обслуживание по окончании обкатки (после 30 ч работы двигателя)	65
3.4	Порядок технического обслуживания	66
3.5	Сезонное техническое обслуживание	70
3.6	Техническое обслуживание составных частей машины	71
3.6.1	Техническое обслуживание трактора и рубильного агрегата	71
3.6.2	Регулировка привода управления тормозами	71
3.6.3	Замена фильтроэлементов фильтров гидропривода	72
3.6.4	Методика проведения основных смазочно-заправочных работ	73
3.6.5	Слив конденсата из ресиверов	80
3.6.6	Накачивание шин воздухом	80
3.6.7	Порядок обслуживания электрооборудования	81
4	Хранение	82
5	Транспортирование	83
	Лист регистрации изменений	85

Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения устройства, правил эксплуатации и технического обслуживания машины рубильной «БЕЛАРУС» МР-25-01 и «БЕЛАРУС» МР-25-03.

В руководстве по эксплуатации изложены назначение, состав, общее устройство машины, ее технические характеристики, правила эксплуатации и технического обслуживания.

К работе на машине рубильной допускаются специально обученные лица, не моложе 18 лет, имеющие удостоверение тракториста-машиниста и оператора гидроманипулятора, изучившие настоящее руководство.

Наряду с настоящим руководством по эксплуатации для изучения устройства, правил эксплуатации и технического обслуживания рубильной машины необходимо пользоваться руководством по эксплуатации трактора лесохозяйственного «БЕЛАРУС» Л1221, руководством по эксплуатации рубильного агрегата JENZ НЕМ 360 Z, прилагаемым к машине.

На машине рубильной МР-25-01 установлен гидроманипулятор ГМ-50-01, а на машине МР-25-03 - гидроманипулятор ГМ-42Т-01.



## 1 Описание и работа машины

### 1.1 Назначение

Машина рубильная предназначена для производства топливной щепы из круглых и колотых лесоматериалов, низкокачественной древесины, отходов лесопиления и деревообработки.

Машина рубильная «БЕЛАРУС» МР-25-01, «БЕЛАРУС» МР-25-03 (далее машина) работоспособна в любое время года при температурах окружающего воздуха от минус 30 °С до плюс 40 °С в условиях равнинной и пересеченной местности, на склонах в продольном направлении до 7°, на лесосеках и лесных делянках с наличием подроста, пней высотой до 400 мм, порубочных остатков, валежин, поваленных деревьев, комлей, на грунтах со средней и высокой несущей способностью, на снежной целине с глубиной снежного покрова до 0,5 м.

## 1.2 Технические характеристики

Технические характеристики машины приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Технические характеристики

Наименование параметра (характеристики)	Значение параметра (характеристики)	
	МР-25-01	МР-25-03
1 Марка	БЕЛАРУС	
2 Модель	МР-25	
3 Тип	Прицепная на одноосном полуприцепе	
4 Привод	От ВОМ энергетического средства	
5 Энергетическое средство	Трактор лесохозяйственный “БЕЛАРУС” Л1221-03 ТУ ВУ 101483199.539-2006	
6 Производительность м <sup>3</sup> /ч (щепы), не менее	25	
7 Масса эксплуатационная, кг	15500±300	15300±300
8 Габаритные размеры в транспортном положении, мм: - длина - ширина - высота	9240±100 2550±50 3875±50	
9 Наибольшая допустимая скорость движения машины, км/ч	25	
10 Наименьший дорожный просвет, мм	350	
11 Колея, мм, не более	2125	
12 Манипулятор:  - грузовой момент брутто, кН·м - вылет стрелы с выдвижной секцией, м, не менее - наибольший угол поворота в горизонтальной плоскости (вправо/влево/суммарный) - управление манипулятором	ГМ-50-01  ТУ ВУ 101483199.542-2007 45, <sub>1</sub> 7,2  0°/180°/180°	ГМ-42Т-01  ТУ ВУ 101483199.550-2007 34, <sub>1</sub> 6,5  9°/164°/173°  Джойстиком из кабины, электрогидравлическим распределителем с пропорциональным управлением подъемом-опусканием рукояти, стрелы и их разворотом, а также поворотом ротора
13 Максимальная производительность насоса, л/мин	60	
14 Максимальное давление рабочей жидкости в контуре гидросистемы манипулятора, МПа	21	

Продолжение таблицы 1.1

Наименование параметра (характеристики)	Значение параметра (характеристики)	
	МР-25-01	МР-25-03
15 Рубильный агрегат: - максимальный диаметр перерабатываемого материала (твердого/мягкого), см: - размеры подающего отверстия, мм, не менее: 1) ширина 2) высота - режущий механизм - подающий механизм  - выброс щепы  - реверс подающего ролика и конвейерной ленты	JENZ NEM 360Z  27/36  790 360 Барабанный многолезцовый (многоножевой) Принудительный, сочетающий приемный лоток с транспортером и подающим прижимным роликом Верхний, с устройством для изменения высоты и направления выброса (на высоту не менее 4 м) Автоматический	
16 80-процентный ресурс до первого капитального ремонта, ч, не менее	8000	
17 Нарботка на отказ II и III групп сложности, ч, не менее	500	
18 Средняя оперативная трудоемкость ежедневного технического обслуживания, чел.-ч	1	
19 Удельная суммарная оперативная трудоемкость ТО, чел.-ч/ч, не более	0,2	
20 Наименьший радиус поворота, м	8,5	
21 Срок службы при средней годовой наработке 1000 ч, лет	10	

Технические характеристики трактора изложены в руководстве по эксплуатации трактора «БЕЛАРУС» Л1221.

### 1.3 Состав машины

Общий вид машины показан на рисунке 1.1.

Машина состоит из лесохозяйственного трактора 1 и полуприцепа с технологическим оборудованием: гидроманипулятор 4, аутригеры 5, рубильный агрегат 6 с карданным приводом 2, а также гидравлическая система 9, тормозная система 7 и электрооборудование 3.

### 1.4 Устройство и работа

#### 1.4.1 Полуприцеп

Полуприцеп состоит из рамы 11 (рисунок 1.1), на которой смонтированы балансиры 8 с колесами и опора 10.

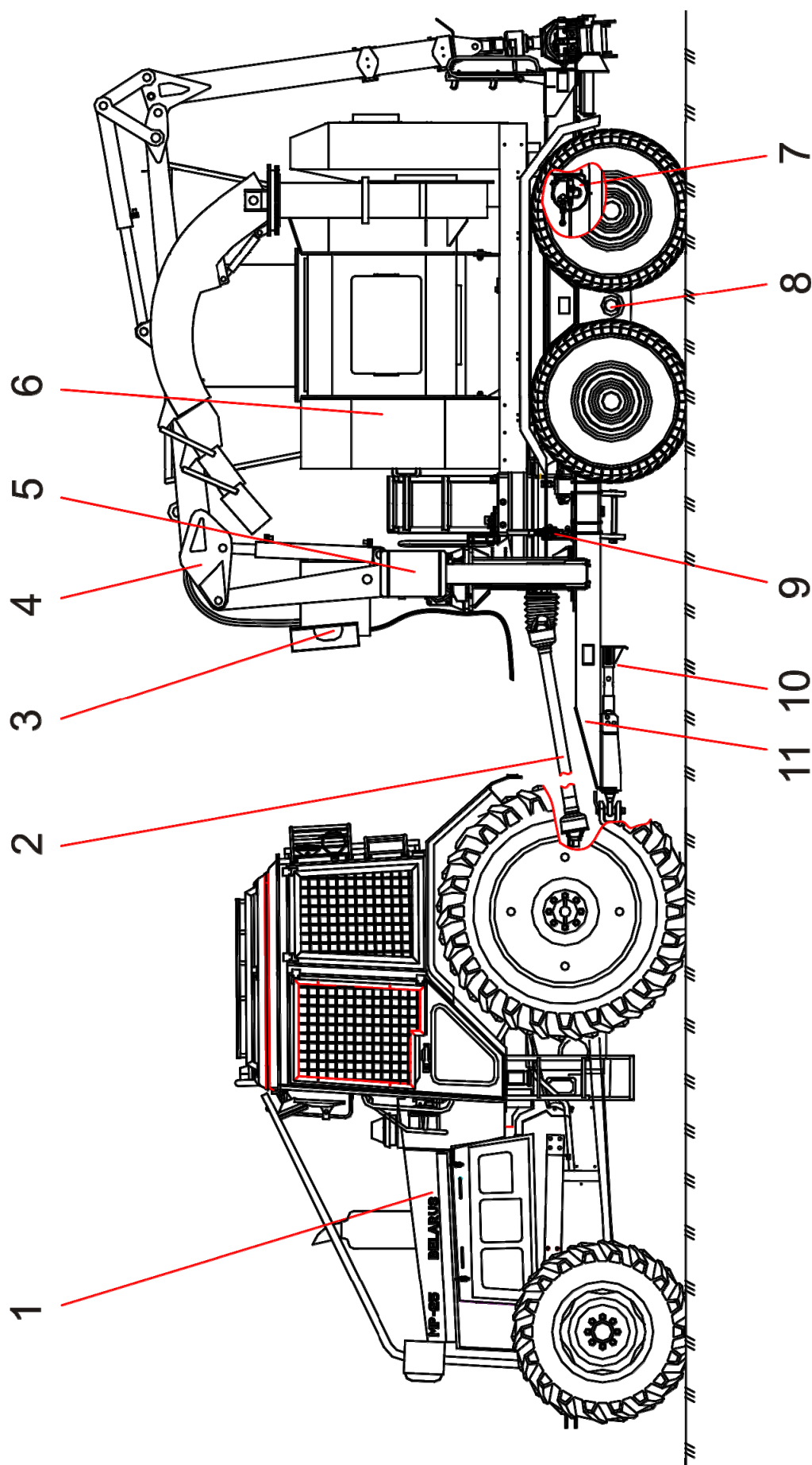
##### 1.4.1.1 Рама

Рама 11 (рисунок 1.1) представляет собой сварную конструкцию, состоящую из двух профилей прямоугольного сечения, соединенных между собой балками и, приваренных к профилям опор для крепления балансиров. На раме смонтировано ухо для сцепки с трактором. После сцепки необходимо поднять опору 10.

##### 1.4.1.2 Балансир с колесами

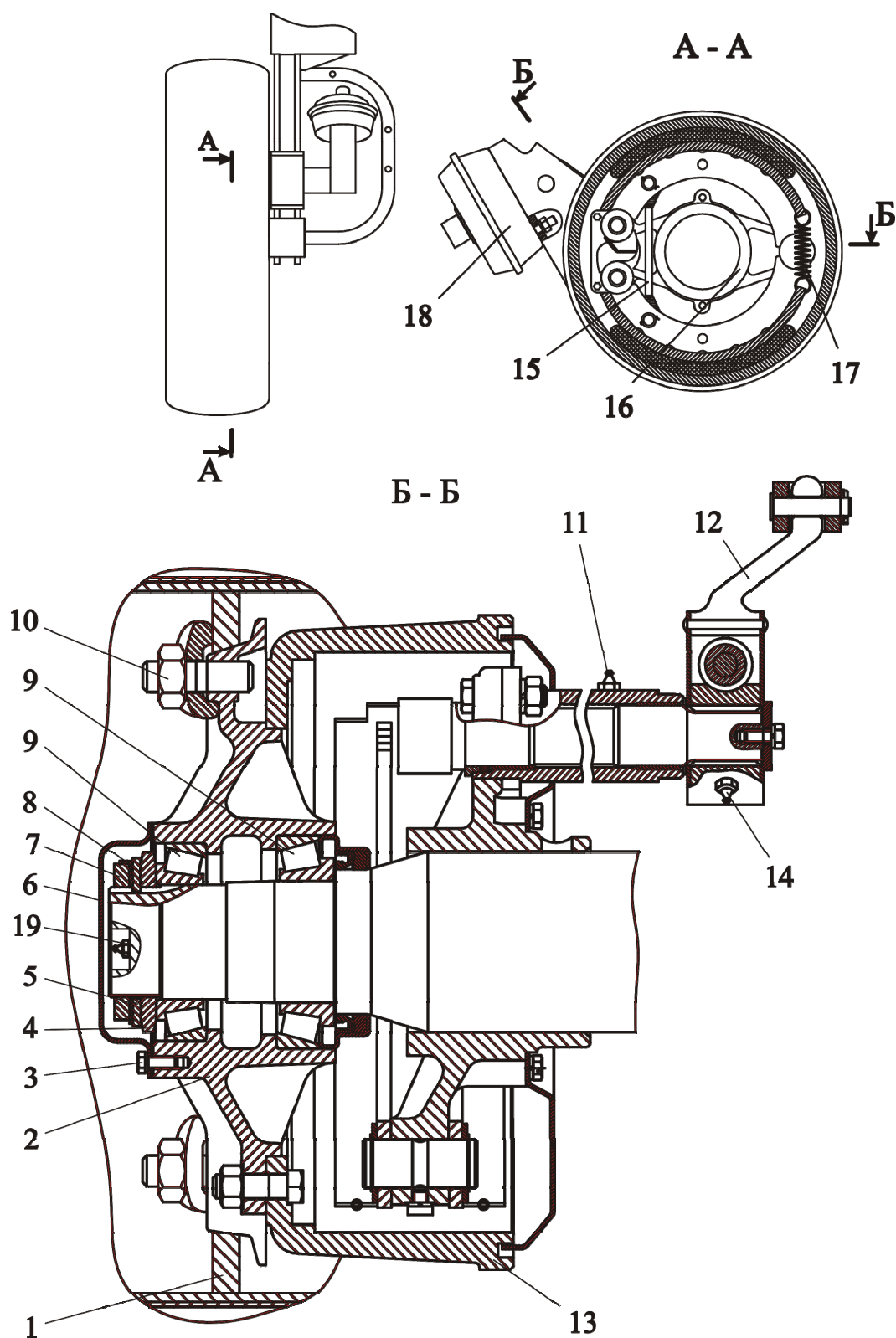
Ходовая часть полуприцепа состоит из двух балансиров 8 (рисунок 1.1) с колесами и установленными на них шинами размером 16,5/70-18.

Балансир представляет собой сварную конструкцию коробчатого сечения, к которой приварены цапфы для крепления колес 1 (рисунок 1.2), а также трубы и петли защитного ограждения тормозных камер 18. Задние колеса балансиров оснащены колодочными тормозами.



- 1 – трактор лесохозяйственный «БЕЛАРУС» Л1221-03; 2 – привод карданный; 3 – электрооборудование;  
 4 – гидроманипулятор; 5 – аутригеры; 6 – рубильный агрегат; 7 – тормозная система; 8 – балансир с колесами;  
 9 – гидравлическая система; 10 – опора; 11 – рама

Рисунок 1.1 – Общий вид машины



1 – колесо; 2 – ступица; 3 – болт; 4,7,10 – гайка; 5,8 – шайба; 6 – крышка; 9 – подшипник; 11,14,19 – масленка; 12 – рычаг регулировочный; 13 – барабан; 15,17 – пружина; 16 – балансир с цапфами; 18 – тормозная камера

Рисунок 1.2 – Балансир с колесами

#### 1.4.2 Гидроманипулятор

На машине рубильной МР-25-01 установлен гидроманипулятор ГМ-50-01 (рисунок 1.3), а на машине МР-25-03 гидроманипулятор ГМ-42Т-01 (рисунок 1.4).

Гидроманипулятор предназначен для подачи лесоматериалов к приемному лотку рубильного агрегата.

На гидроманипуляторе также установлены фары, которые служат для освещения клещевого захвата гидроманипулятора.

Гидроманипулятор ГМ-50-01 состоит из клещевого захвата 1 (рисунок 1.3), ротатора 2, рукояти 4 с выдвижной секцией 3, стрелы 5, опорно-поворотного устройства 6, основания 8, аутригеров 9, страховочных тросов 10, гидросистемы 7.

Основание 8 предназначено для крепления гидроманипулятора к раме машины.

Стрела 5 представляет собой сварную конструкцию коробчатого сечения, состоящую из двух боковин, к которым приварены проушины для крепления стрелы к стойке колонны, и гидроцилиндров перемещения стрелы и рукояти.

Рукоять 4 выполнена в виде сварной конструкции коробчатого типа переменного сечения. С одной стороны она имеет проушины для соединения со стрелой 5, а с другой стороны соединена с выдвижной секцией 3, которая соединена с ротатором 2.

Стрела 5 и рукоять 4 соединяются друг с другом посредством пальцев через двухзвенник.

Ротатор 2 с неограниченным углом вращения, предназначен для поворота клещевого захвата 1.

Опорно-поворотное устройство гидроманипулятора ГМ-50-01 представляет собой сборную конструкцию, состоящую из корпуса 2 (рисунок 1.5), в котором установлен механизм поворота и колонны 4.

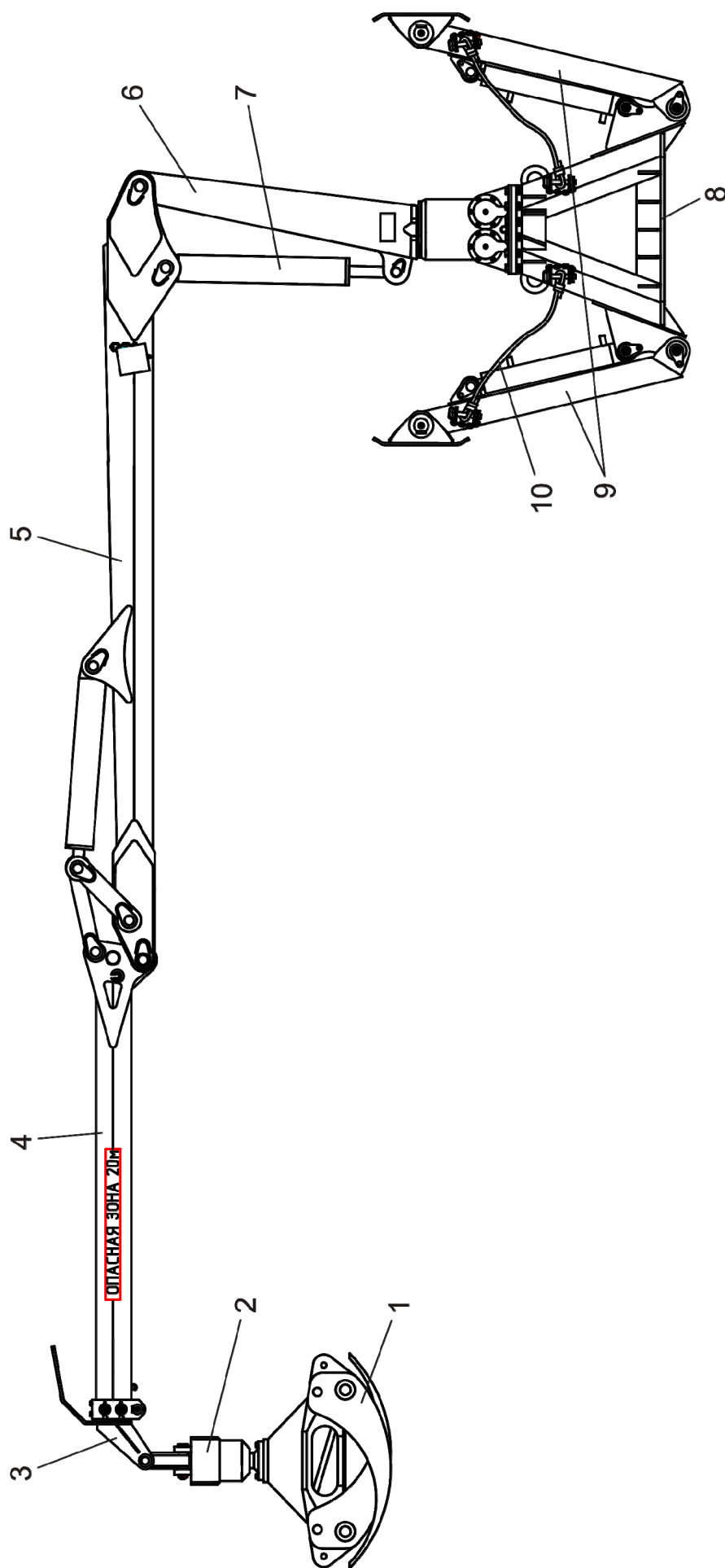
Зубчатый вал колонны 4 установлен на двух подшипниках: двухрядном роликовом подшипнике качения и подшипнике скольжения (втулки 9 и 10, запрессованные на валу колонны и в корпусе опорно-поворотного устройства соответственно).

Общий вид гидроманипулятора ГМ-42Т-01 показан на рисунке 1.4.

На гидроманипуляторе ГМ-42Т-01 установлено опорно-поворотное устройство 6 реечного типа. Оно состоит из поворотной колонны 9 (рисунок 1.6) и корпуса 12, в котором расположены подшипники 4, 8 и шток-рейки 2, 6.

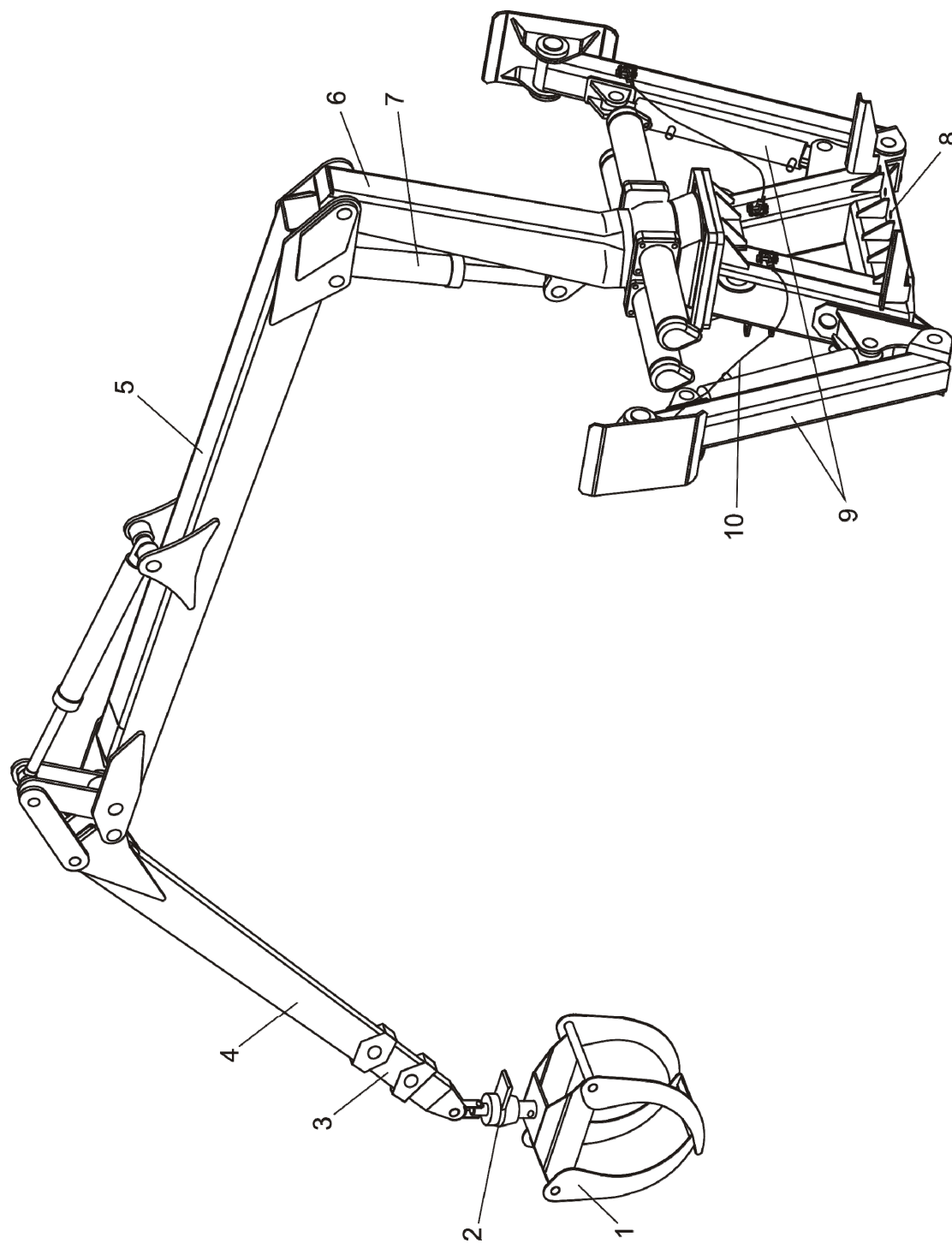
Колонна представляет собой сварную конструкцию, состоящую из стойки и вала. Вал вращается под действием двух реек. В верхней части колонны имеются отверстия для крепления стрелы, а в нижней – проушина для крепления гидроцилиндра.





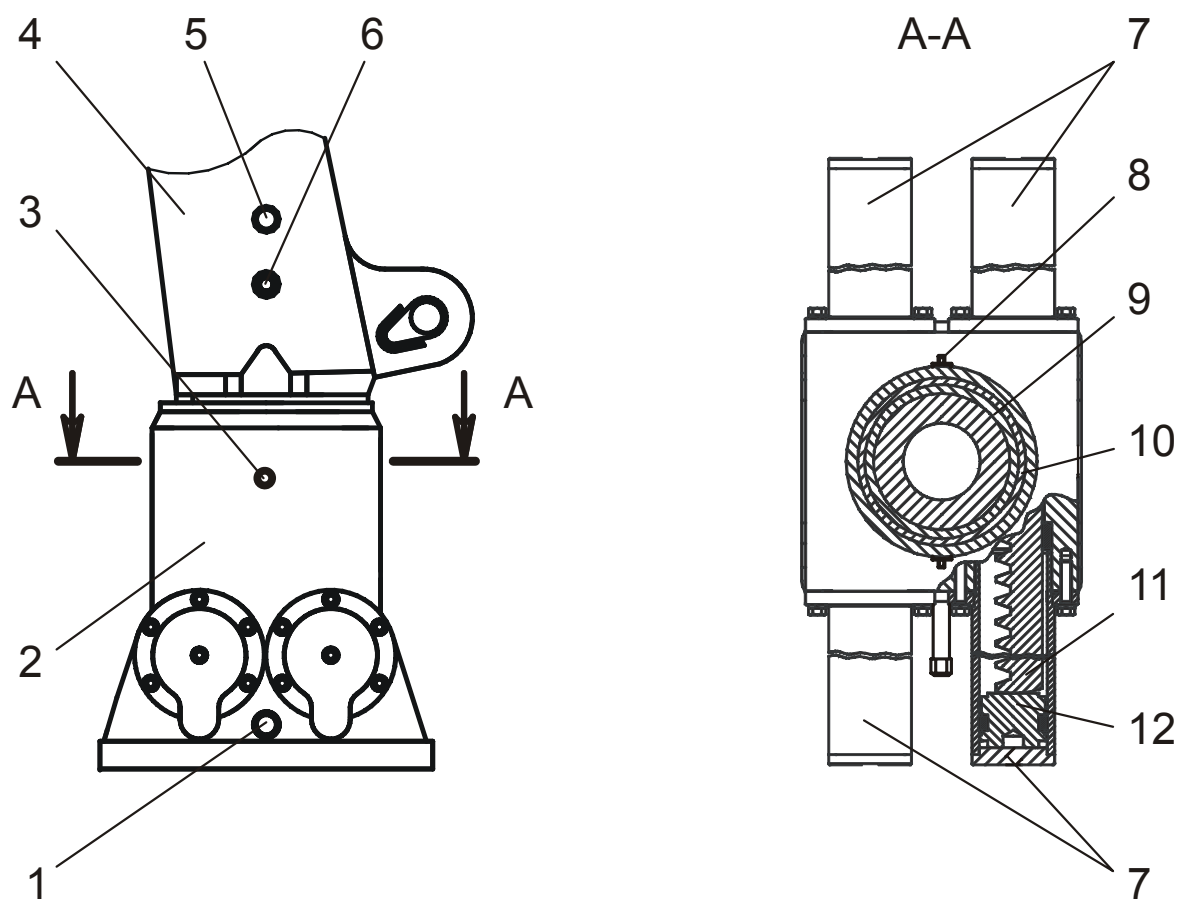
1 – клещевой захват; 2 – ротатор; 3 – выдвижная секция; 4 – рукоять; 5 – стрела; 6 – опорно-поворотное устройство; 7 – гидросистема; 8 – основание; 9 – аутригеры; 10 – страховочные тросы

Рисунок 1.3 – Гидроманипулятор ГМ-50-01



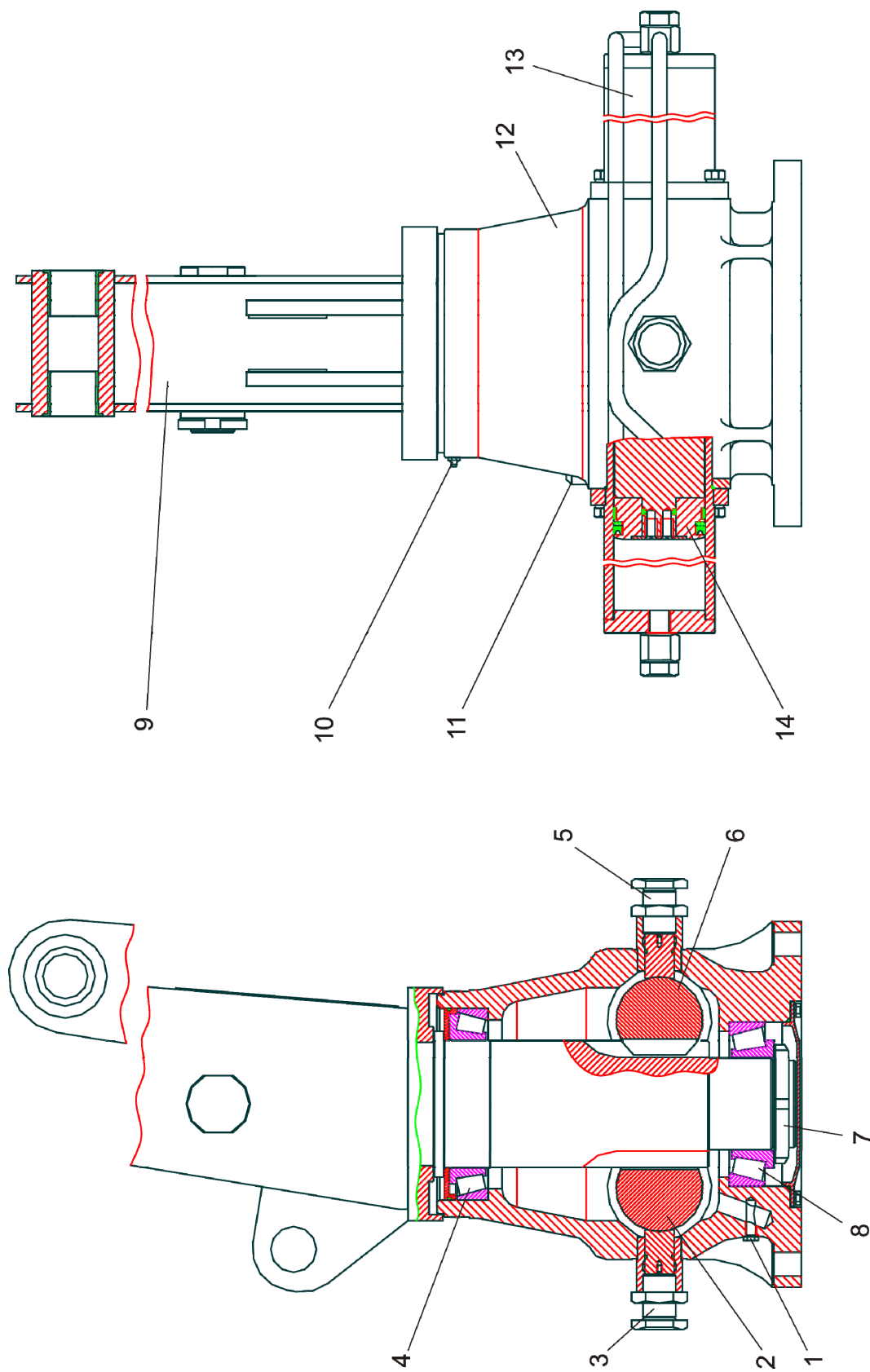
1 – клещевой захват; 2 – ротатор; 3 – выдвижная секция; 4 – рукоять; 5 – стрела; 6 – опорно-поворотное устройство; 7 – гидросистема; 8 – основание; 9 – аутригеры; 10 – страховочные тросы

Рисунок 1.4 – Гидроманипулятор ГМ-42Т-01



1 – сливной патрубок; 2 – корпус; 3, 8 – масленки; 4 – колонна; 5 – заливное отверстие; 6 – смотровое окно; 7 – гидроцилиндры; 9 – втулка вала колонны; 10 – втулка корпуса; 11 – шток-рейка; 12 – поршень

Рисунок 1.5 – Опорно-поворотное устройство гидроманипулятора ГМ-50-01



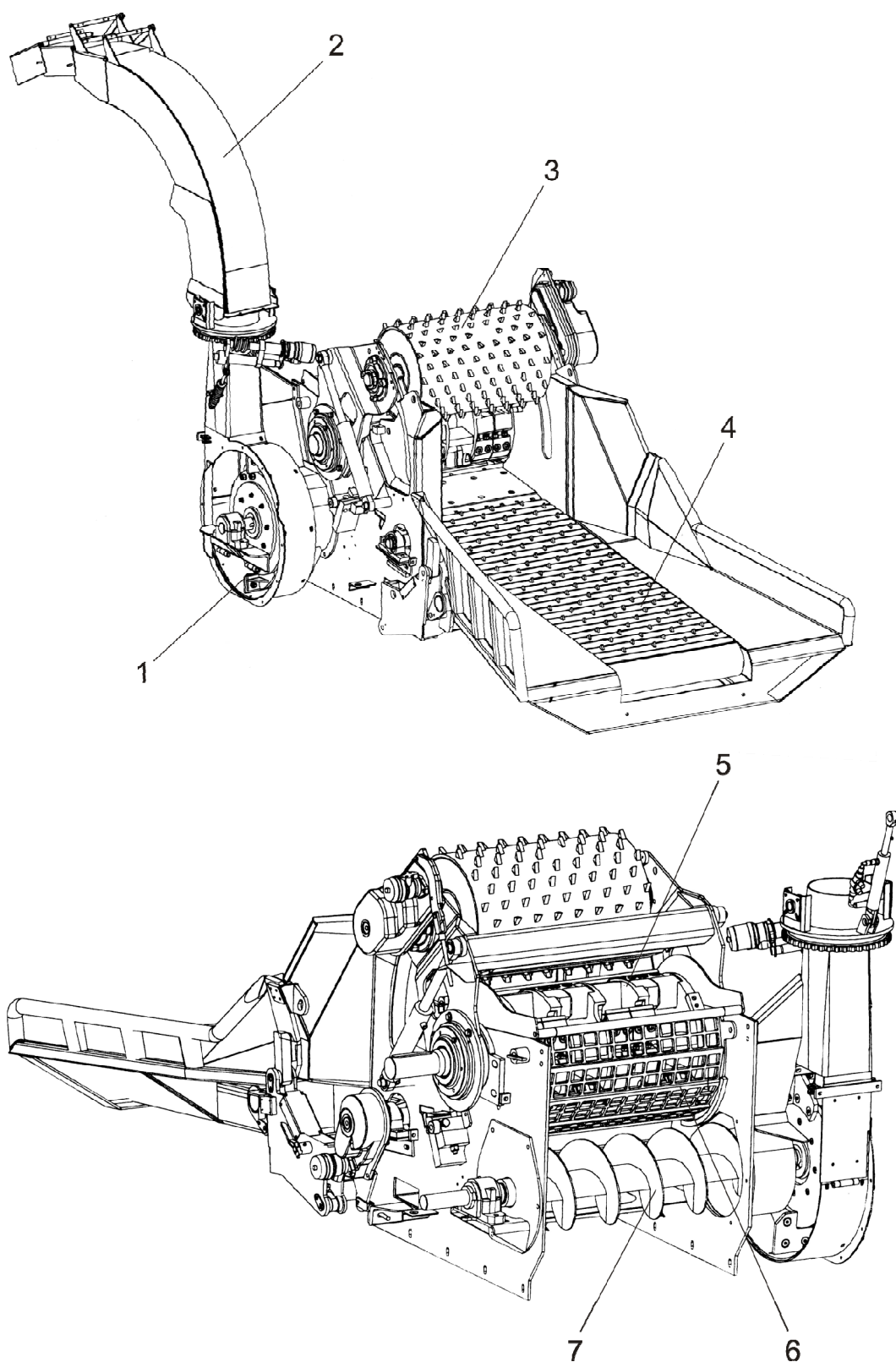
1 – пробка сливная; 2,6 – шток-рейка; 3,5 – болт; 4,8 – подшипник; 7 – гайка; 9 – колонна; 10 – масленка;  
11 – заглушка-щуп; 12 – корпус; 13 – гильза; 14 – поршень

Рисунок 1.6 – Опорно-поворотное устройство гидроманипулятора ГМ-42Т-01

### 1.4.3 Рубильный агрегат

Рубильный агрегат предназначен для размельчения круглых и колотых лесоматериалов, низкокачественной древесины, отходов лесопиления и деревообработки, которые по своему диаметру или другим размерам умещаются в отверстие загрузочного окна машины.

Рубильный агрегат состоит из конвейерной ленты 4 (рисунок 1.7) с подающим роликом 3, трубы для выброса щепы 2, вентилятора 1, роторного барабана 5, сита 6, шнека 7.



1 – вентилятор; 2 – труба для щепы; 3 – подающий ролик; 4 – конвейерная лента;  
5 – роторный барабан; 6 – сито; 7 – шнек

Рисунок 1.7 - Рубильный агрегат

#### 1.4.4 Тормозная система машины

Тормозная система машины состоит из тормозных систем трактора и полуприцепа.

Тормозная система трактора описана в руководстве по эксплуатации на него.

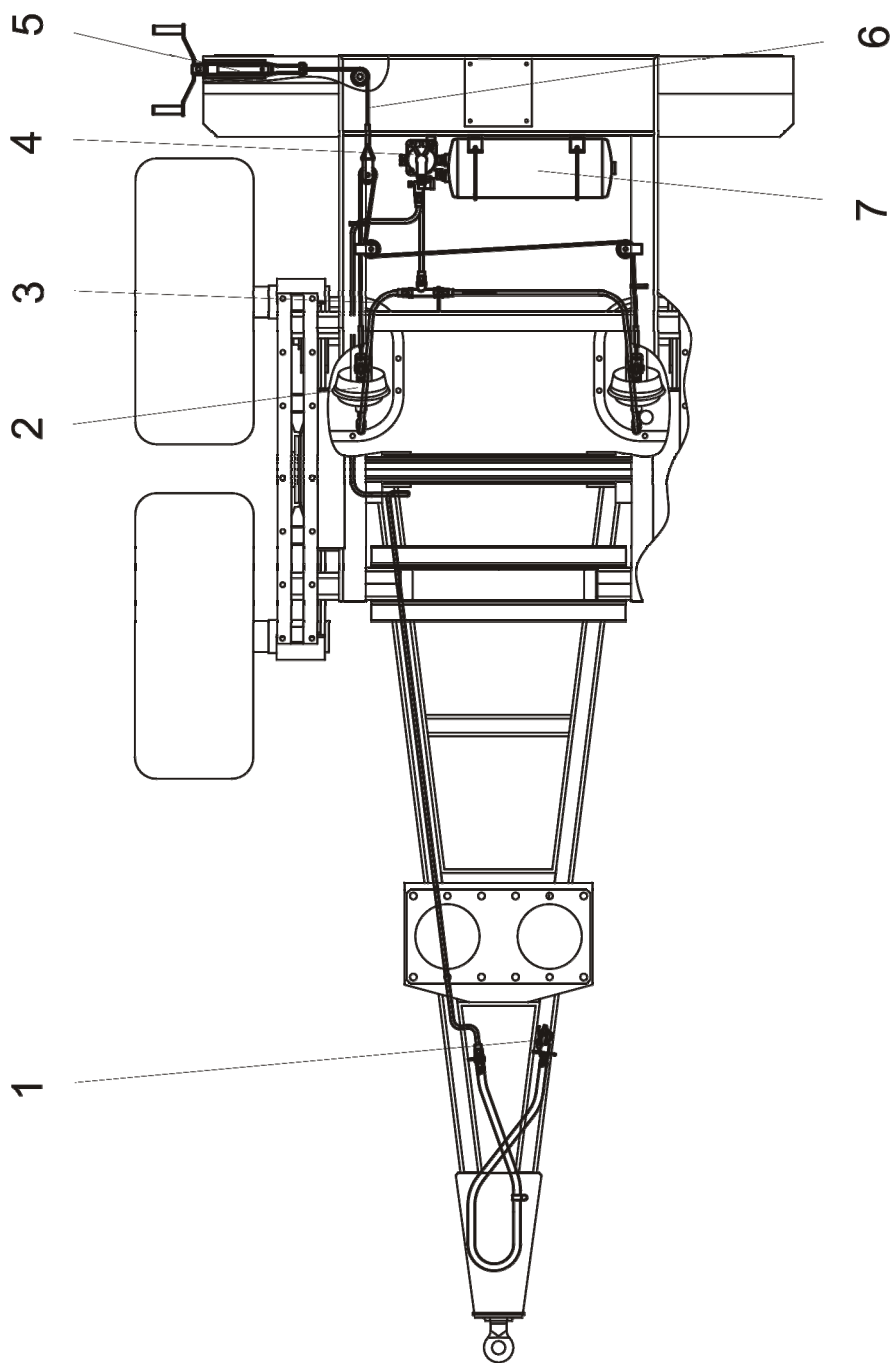
Тормозная система полуприцепа состоит из рабочего и стояночного тормоза с независимыми друг от друга приводами.

Полуприцеп оборудован пневмосистемой.

Пневмосистема полуприцепа соединяется с пневмосистемой трактора через соединительную головку 1 (рисунок 1.8), которая подключается к соединительной головке пневмосистемы трактора.

Рабочий тормоз полуприцепа работает от пневматической системы трактора, включается одновременно с торможением трактора.

Стояночный тормоз полуприцепа с ручным приводом, предназначен для торможения полуприцепа на стоянке. Стояночный тормоз включается рукояткой 5 (рисунок 1.8). При вращении рукоятки стояночного тормоза 5 по часовой стрелке машина затормаживается, а при вращении против часовой стрелки – машина растормаживается.



1 – головка соединительная; 2 – камера тормозная; 3 – трубопровод; 4 – воздухораспределитель; 5 – рукоятка стояночного тормоза; 6 – трос; 7 – ресивер

Рисунок 1.8 - Пневмосистема



#### 1.4.5 Гидросистема

Гидросистема машины предназначена для обеспечения работы и управления рабочими органами гидроманипулятора.

Схема гидравлическая принципиальная машины показана на рисунке 1.9, перечень элементов см. таблицу 1.2.

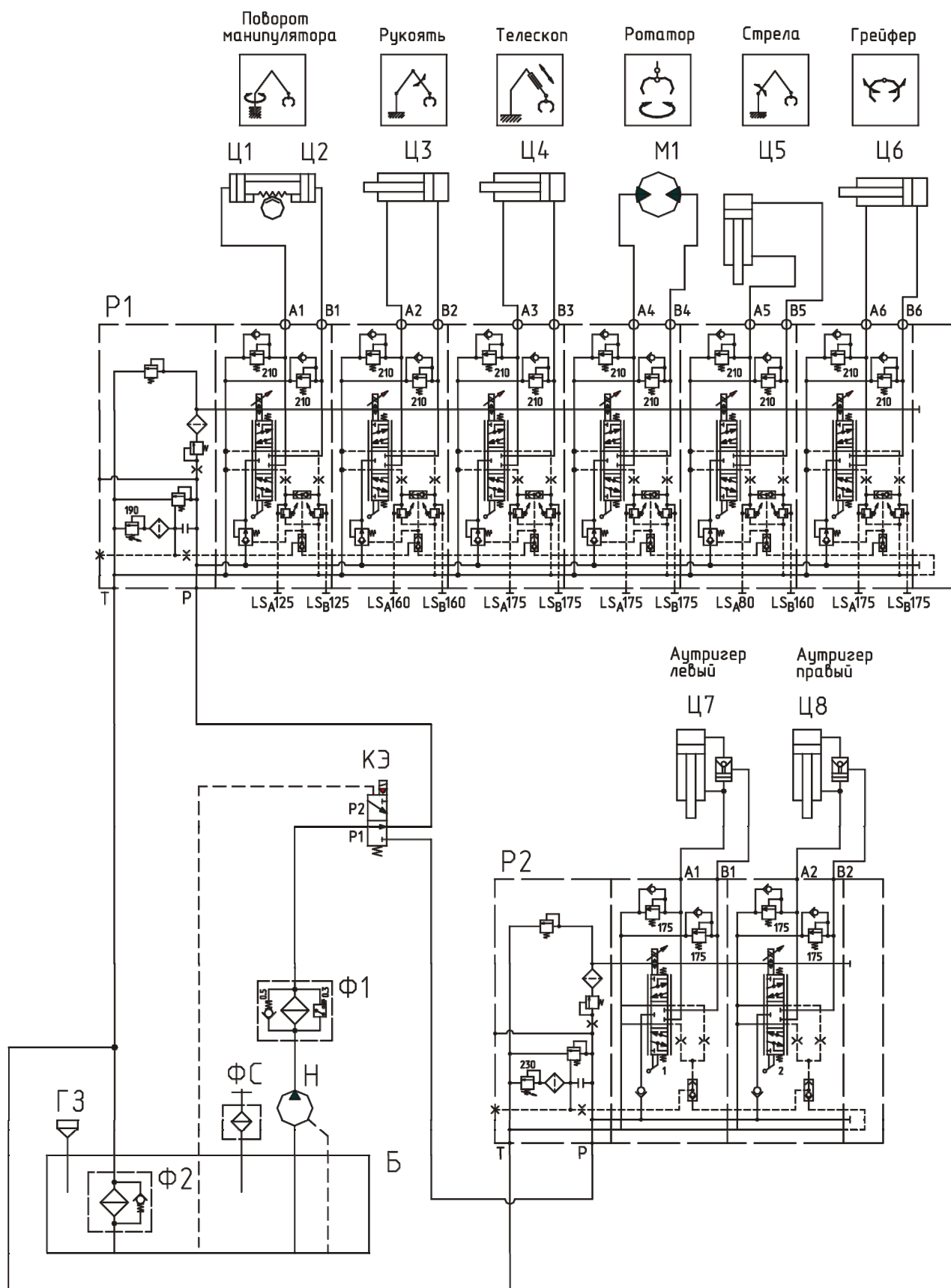


Рисунок 1.9 – Схема гидравлическая принципиальная

Таблица 1.2 - Перечень элементов схемы гидравлической принципиальной

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
Б	Бак	1	
ГЗ	Горловина заливная	1	
КЭ	Клапан электромагнитный DFE20/3A18ES-Y201-12VDC-CVN	1	«Walvoil»
М1	Гидромотор ротатора	1	
Н	Насос 310.3.56.04.06	1	
Р1	Распределитель PVG32-6 11035120	1	«Sauer-Danfoss»
Р2	Распределитель PVG32-2 11017334	1	«Sauer-Danfoss»
Ф1	Фильтр напорный ФГИ20/3-25MB	1	
Ф2	Фильтр сливной	1	
ФС	Фильтр-сапун	1	
Ц1, Ц2	Гидроцилиндры поворота манипулятора	2	
Ц3	Гидроцилиндр рукояти	1	
Ц4	Гидроцилиндр телескопа	1	
Ц5	Гидроцилиндр стрелы	1	
Ц6	Гидроцилиндр грейфера	1	
Ц7, Ц8	Гидроцилиндры аутригеров	2	

#### 1.4.6 Электрооборудование

На машине установлено электрооборудование постоянного тока с номинальным напряжением бортовой сети 12 В.

Электрооборудование включает источники электроэнергии, средства пуска двигателя, контрольно-измерительные приборы, приборы освещения, световой и звуковой сигнализации, коммутационную аппаратуру и вспомогательное оборудование. Приборы электрооборудования соединены по однопроводной схеме, функцию второго провода выполняют металлические части машины (масса), с которой соединены отрицательные клеммы приборов электрооборудования.

Источниками электроэнергии на машине являются две аккумуляторные батареи напряжением 12 В, емкостью 100 Ач и генератор переменного тока со встроенным выпрямительным блоком и интегральным регулятором напряжения.

Система пуска двигателя состоит из электростартера напряжением 24 В.

Приборы освещения, световой и звуковой сигнализации включают: дорожные, рабочие фары и фонари трактора, две рабочие фары, установленные на манипуляторе, фонари задние указателей поворота, габаритных огней и сигнала торможения, фонарь освещения номерного знака, выключатель аварийной световой сигнализации, звуковой сигнальный прибор, выключатели и т.д.

Контроль за работой систем машины осуществляется с помощью:

- комбинации приборов;
- блока контрольных ламп;
- электрического тахоспидометра;
- звуковой сигнализации (зуммера) аварийных режимов.

Схема электрическая принципиальная приведена на рисунке 1.10. Перечень элементов схемы электрической принципиальной приведен в таблице 1.3.

Схема электрическая принципиальная полуприцепа приведена на рисунке 1.11, перечень элементов см. таблицу 1.4.

Схема электрическая соединений электрооборудования рубильного агрегата приведена на рисунке 1.12, перечень элементов см. таблицу 1.5.

Электрооборудование трактора описано в руководстве по эксплуатации на него.

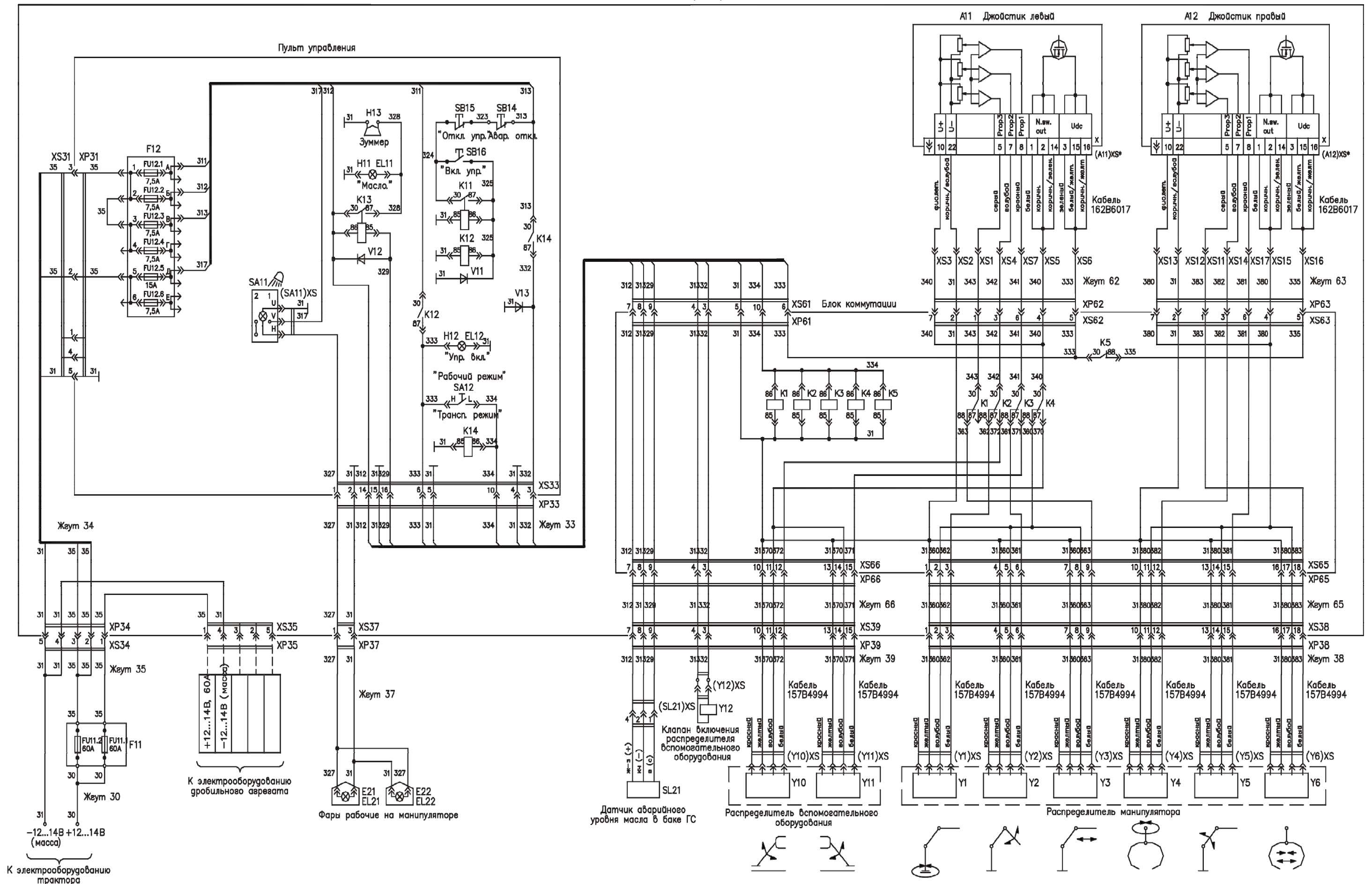


Рисунок 1.10 – Схема электрическая принципиальная

Таблица 1.3 – Перечень элементов схемы электрической принципиальной

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A11, A12	Рукоятка дистанционного управления PVRET 162F1315 (Danfoss)	2	
E21, E22	Фара рабочая 8724.304/011 ТУ РБ 28927023.003-98	2	
EL11,EL12	Лампа А12-1 ТУ 16-89 ИКВА.675000.016ТУ	2	
EL21,EL22	Лампа АКГ12-55-1 (НЗ) ГОСТ 2023.1-88	2	
F11	Блок предохранителей 11.3722 ТУ РБ 07526946.108-96	1	
F12	Блок предохранителей БП-5 ТУ РБ 03428193.095-97	1	
F13	Блок предохранителей БП-3 ТУ РБ 03428193.095-97	1	
H11	Фонарь контрольной лампы 12.3803010 ТУ 37.003.293-72	1	красный, допускается ПД20-3803-Е1
H12	Фонарь контрольной лампы 121.3803010 ТУ 37.003.293-72	1	зеленый, допускается ПД20-3803-Д1
H13	Реле-сигнализатор 733.3747 ТУ 37.003.074-76	1	
K1...K5	Реле 90.3747 ТУ 37.003.1418-94	5	
K11...K14	Реле 90.3747 ТУ 37.003.1418-94	4	
SA11	Переключатель П150М-25.52 ТУ РБ 14795799.001-97	1	
SA12	Переключатель П147М-01.17 ТУ РБ 14795799.001-97	1	допускается ВК343-01.17
SB14	Выключатель кнопочный КЕ 021 УЗ исп.2 (красный) ТУ 16.642015-84	1	допускается ВК14-21
SB15	Кнопка К-2-2 НАО.360.011ТУ	1	
SB16	Кнопка К-1-1 НАО.360.011ТУ	1	
SL21	Датчик-гидросигнализатор ДГС-М-101-12-О1 ТУ РБ 100194961.059-2002	1	
V1, V11, V12	Диод Д 237Б ТР3.362.021ТУ	3	
V13	Диод 2Д 202Д УЖ3.362.035ТУ	1	Допускается КД 202Д
XP31	Вилка 2РТТ36Б5Ш18В ГЕО.364.120ТУ	1	
XP32, XP32	Вилка 2РМДТ33КПН7Ш9В1В ГЕО.364.126ТУ	2	

Продолжение таблицы 1.3

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ХР33	Вилка 2РМДТ27КПН19Ш5В1В ГЕО.364.126ТУ	1	
ХР34	Вилка 2РТТ36БПН5Ш18В ГЕО.364.120ТУ	1	
ХР37	Вилка 2РМДТ18КПН4Ш5В1В ГЕО.364.126ТУ	1	
ХР38, ХР39	Вилка 2РМДТ27КПН19Ш5В1В ГЕО.364.126ТУ	1	
ХР61	Вилка 2РМДТ24Б10Ш5В1В ГЕО.364.126ТУ	1	
ХР62	Вилка 2РМДТ24КПН10Ш5В1В ГЕО.364.126ТУ	1	
ХР63	Вилка 2РМДТ24КПН10Ш5В1В ГЕО.364.126ТУ	1	
ХР65	Вилка 2РМДТ27КПН19Ш5В1В ГЕО.364.126ТУ	1	
ХР66	Вилка 2РМДТ27КПН19Ш5В1В ГЕО.364.126ТУ	1	
XS1...XS7	Гнездо 202613 ОСТ 37.003.032-88	7	4573738007
XS11...XS17	Гнездо 202613 ОСТ 37.003.032-88	7	4573738007
XS31	Розетка 2РТТ36КПН5Г18В ГЕО.364.120ТУ	1	
XS32	Розетка 2РМДТ27Б19Г5В1В ГЕО.364.126ТУ	1	
XS33	Розетка 2РМДТ27Б19Г5В1В ГЕО.364.126ТУ	1	
XS34	Розетка 2РТТ36КПН5Г18В ГЕО.364.120ТУ	1	
XS35	Розетка 2РМДТ33БПН7Г9В1В ГЕО.364.126ТУ	1	
XS37	Розетка 2РМДТ18БПН4Г5В1В ГЕО.364.126ТУ	1	
XS38	Розетка 2РМДТ27БПН19Г5В1В ГЕО.364.126ТУ	1	
XS39	Розетка 2РМДТ27БПН19Г5В1В ГЕО.364.126ТУ	1	
XS61	Розетка 2РМДТ24КПН10Г5В1В ГЕО.364.126ТУ	1	
XS62	Розетка 2РМДТ24Б10Г5В1В ГЕО.364.126ТУ	1	
XS63	Розетка 2РМДТ24Б10Г5В1В ГЕО.364.126ТУ	1	
XS65	Розетка 2РМДТ27Б19Г5В1В ГЕО.364.126ТУ	1	
XS66	Розетка 2РМДТ27Б19Г5В1В ГЕО.364.126ТУ	1	

Продолжение таблицы 1.3

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
(A11)XS	Розетка 25pinSUB-D MIL-C-24308	1	входит в кабель 162B6017
(A12)XS	Розетка 25pinSUB-D MIL-C-24308	1	входит в кабель 162B6017
(SL21) XS	Колодка гнездовая 602604 OCT 37.003.032-88		
(K1)XS... (K8)XS	Колодка гнездовая 607605 OCT37.003.032-88	8	4573739016
(K11)XS... (K14)XS	Колодка гнездовая 607605 OCT37.003.032-88	4	4573739016
(SL21)XS	Колодка гнездовая 602604 OCT 37.003.032-88	1	4573739007
(Y1)XS... (Y11)XS (Y12)XS	Колодка гнездовая	11	входит в кабель 157B4994 (1 шт.)
	Соединитель гнездовой типа C02 код:2X1001010 (2P+T в соответствии с ISO 4400/DIN 43650-A)	1	
Y1...Y6	Электрический привод распределителя PVEK	11	Danfoss
Y10, Y11	Электрический привод распределителя PVEK		Danfoss
Y12	Клапан электромагнитный DFE20/3A18ES-Y201-12VDC-CVN	1	Walvoil



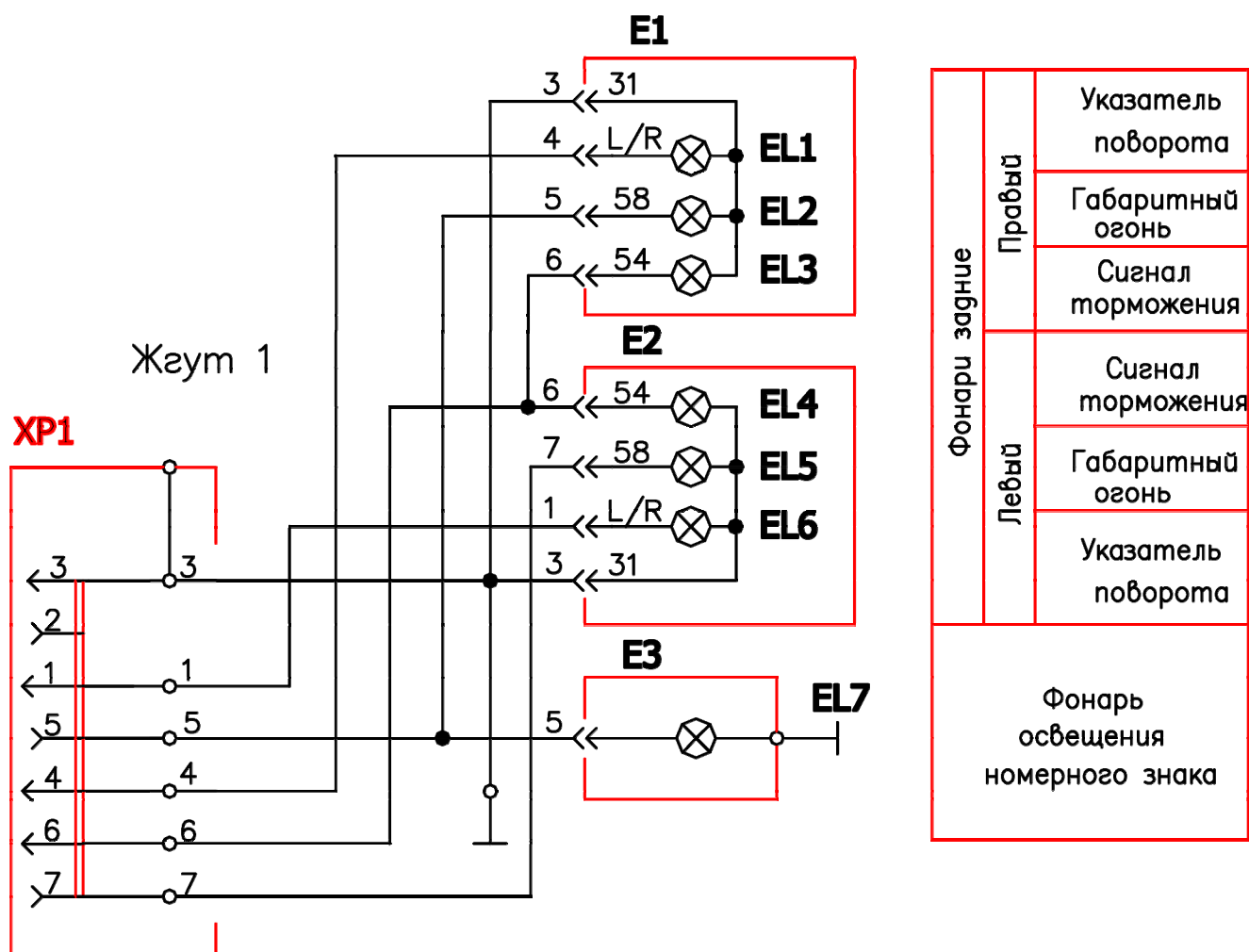


Рисунок 1.11 – Схема электрическая принципиальная полуприцепа

Таблица 1.4 – Перечень элементов электрооборудования полуприцепа

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
E1, E2	Фонарь задний 7303.3716 ТУ РБ 6001224825.026-2002	2	Из комплекта E1, E2 Из комплекта E1, E2 Из комплекта E1, E2 Из комплекта E3
E3	Фонарь освещения номерного знака 112.00.05-01 ТУ РБ 600124825.027-2002	1	
EL1, EL6	Лампа A12-21-3 (P21W) ГОСТ 2023.1-88	2	
EL2, EL5	Лампа A12-10 (R10W) ГОСТ 2023.1-88	2	
EL3, EL4	Лампа A12-21-3 (P21W) ГОСТ 2023.1-88	2	
EL7	Лампа A12-5 (P5W) ГОСТ 2023.1-88	1	
SP1	Датчик аварийного давления воздуха ДАДВ ТУ РБ 07513211.004-94	1	
XP1	Вилка 2408/00.00-01 ТУ РБ 2001673-49.017-2003	1	
XP2	Колодка штыревая 502601 ОСТ 37.003.032-88	1	

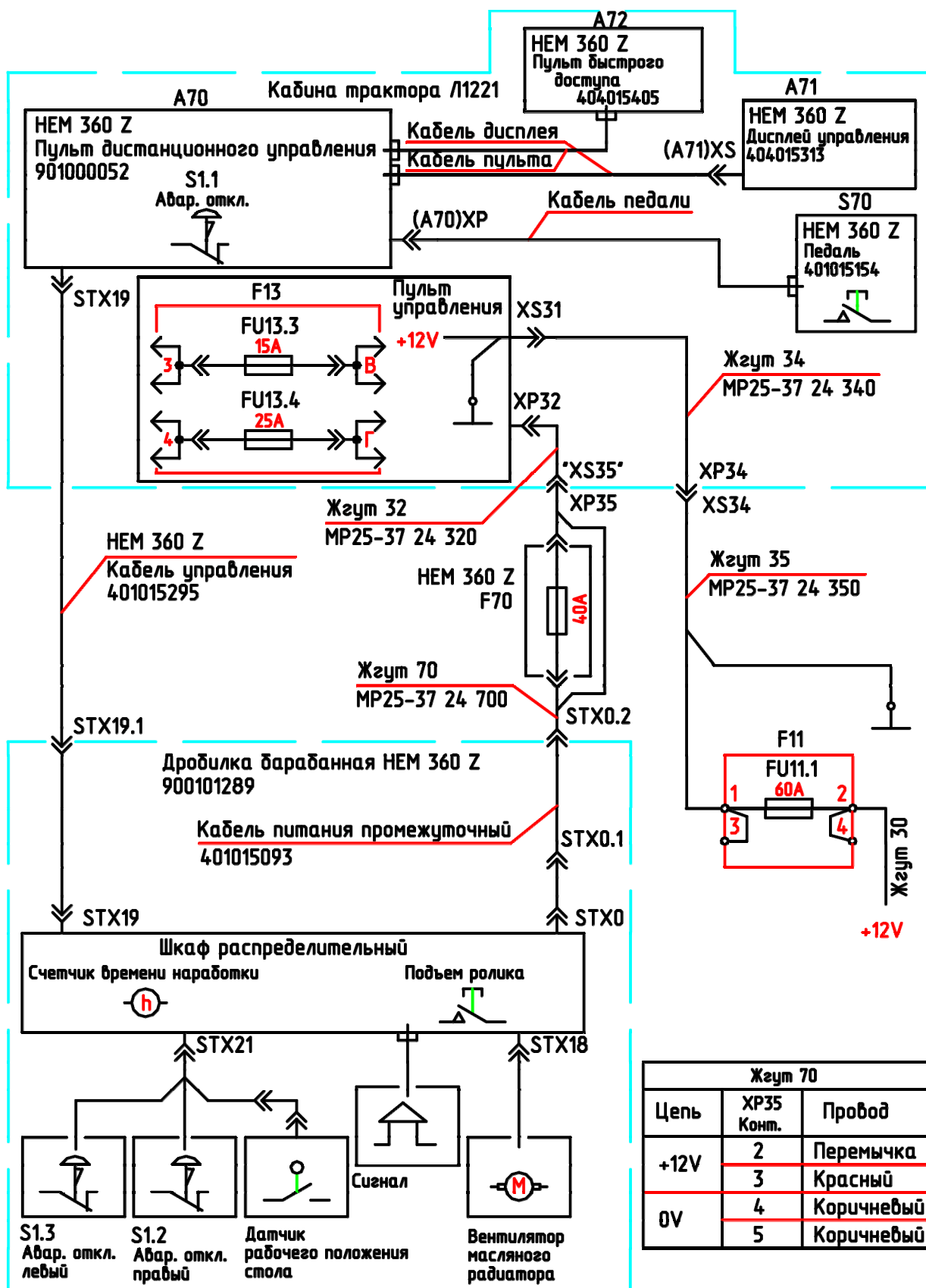


Рисунок 1.12 – Схема электрическая соединений электрооборудования  
рубильного агрегата

Таблица 1.5 – Перечень элементов соединений электрооборудования рубильного агрегата

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A70	Пульт дистанционного управления 901000052	1	Из компл. НЕМ 360 Z
A71	Дисплей управления 404015313		Из компл. НЕМ 360 Z
F70	Предохранитель 40А		Из компл. кабеля электропитания
A72	Пульт быстрого доступа 404015405		
S70	Педаля 401015154		Из компл. НЕМ 360 Z
STX0.1	Розетка		Из компл. кабеля питания промежут.
STX0.2	Вилка		Из компл. кабеля электропитания
STX0.2	Розетка		Из компл. кабеля питания промежут.
STX19	Розетка		Из компл. кабеля управления
STX19.1	Вилка		Из компл. кабеля управления
XP35	Вилка 2РМДТ33КПН7Ш9В1В ГЕ0.364.126ТУ		
(A70)XP	Вилка		Из компл. педали
(A71)XS	Розетка		Из компл. пульта дистанц. управления

#### 1.4.6.1 Плавкие предохранители

Потребители электроэнергии и их цепи защищены от короткого замыкания плавкими предохранителями. На машине установлено три блока предохранителей (F11, F12 и F13).

Блоки предохранителей F12 и F13 находятся на левой боковине пульта управления (рисунок 1.13) под защитными крышками.

F12 – блок предохранителей БП-5 состоит из:

1 – предохранителя цепи питания электрооборудования манипулятора и вспомогательного оборудования (7,5 А);

2 – предохранителя цепи питания датчика аварийного уровня масла в баке гидросистемы (7,5 А);

3 – предохранителя цепи питания клапана включения распределителя вспомогательного оборудования (7,5 А);

4 – предохранителя цепи питания электрооборудования рубильного агрегата (7,5 А).

F13 – блок предохранителей БП-3 состоит из:

5 – предохранителя цепи питания электрооборудования рубильного агрегата (25 А);

6 – предохранителя цепи питания электрооборудования рубильного агрегата (15 А);

7 – предохранителя цепи питания рабочих фар манипулятора (15 А);

8 – не используется.

Блок предохранителей F11 (11.3722) находится с левой стороны трактора в правой части моторного отсека.

Два плавких предохранителя (60 А) защищают от перегрузок электрические цепи питания.

**ВНИМАНИЕ: СГОРЕВШИЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ ЗАМЕНЯТЬ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕМ ТАКОГО ЖЕ НОМИНАЛА ПО СИЛЕ ТОКА. ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ БОЛЕЕ ВЫСОКОГО НОМИНАЛА ПО СИЛЕ ТОКА ЗАПРЕЩЕНО!**

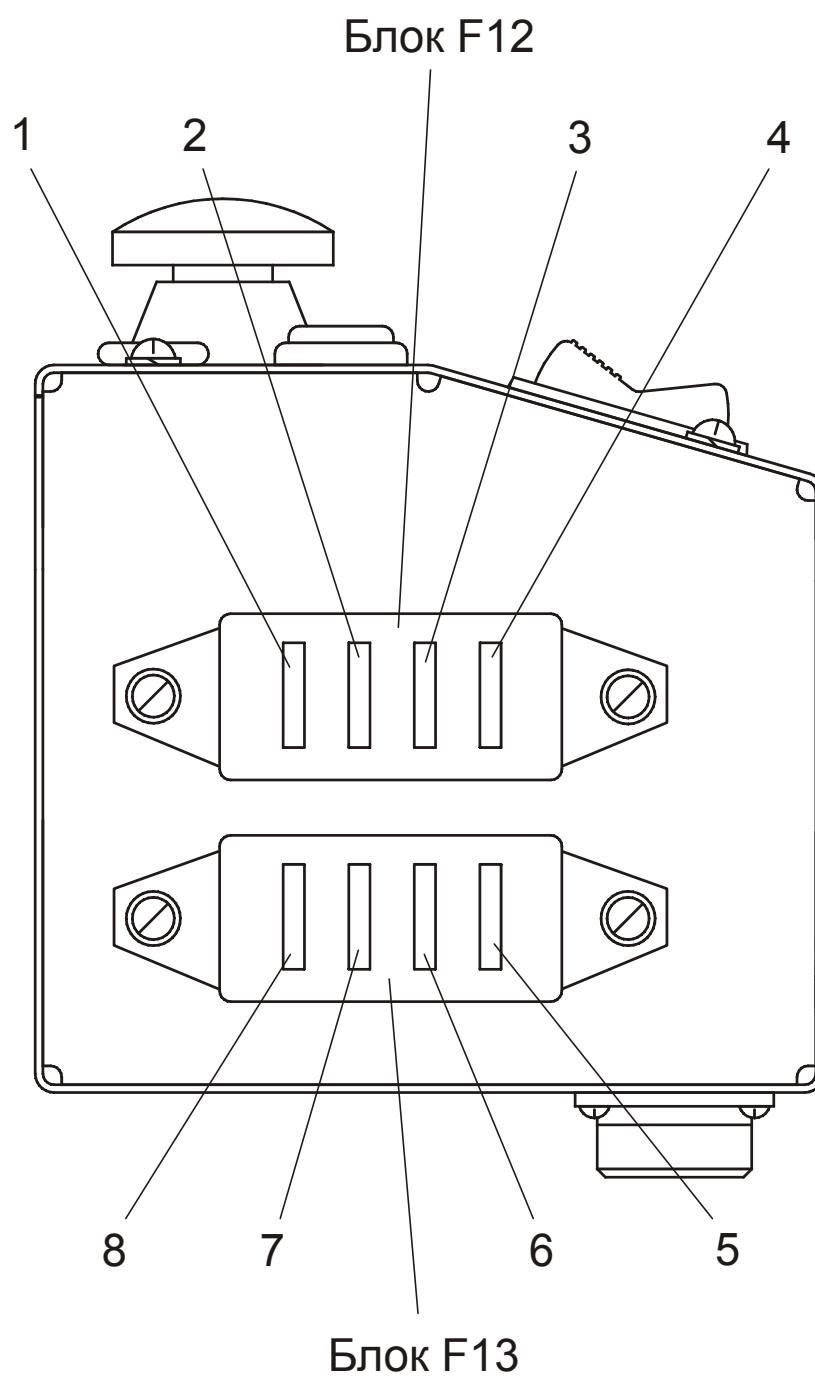


Рисунок 1.13 – Блоки предохранителей

## 1.5 Органы управления машиной

Органы управления машины находятся в кабине трактора.

Органы управления машины состоят из органов управления трактором и рабочим модулем (гидроманипулятором и рубильным агрегатом).

Органы управления трактором описаны в руководстве по эксплуатации на трактор.

### 1.5.1 Управление гидроманипулятором и аутригерами

Управления гидроманипулятором и аутригерами осуществляется при помощи джойстиков, а также с помощью пульта управления.

#### 1.5.1.1 Пульт управления гидроманипулятором и аутригерами

Пульт управления гидроманипулятором и аутригерами находится в кабине трактора, на реверсивном посту управления, с левой стороны.

На пульте управления (рисунок 1.14) расположены:

1 – кнопка отключения питания электрооборудования гидроманипулятора;

2 – лампа аварийного уровня масла в баке гидросистемы гидроманипулятора;

3 – кнопка аварийного отключения питания электрооборудования гидроманипулятора;

4 – лампа включения питания электрооборудования гидроманипулятора;

5 – кнопка включения питания электрооборудования гидроманипулятора;

6 – переключатель режимов управления гидроманипулятором и аутригерами.

Имеет два положения: вниз – включено управление гидроманипулятором; вверх – включено управление аутригерами;

7 – переключатель рабочих фар гидроманипулятора.

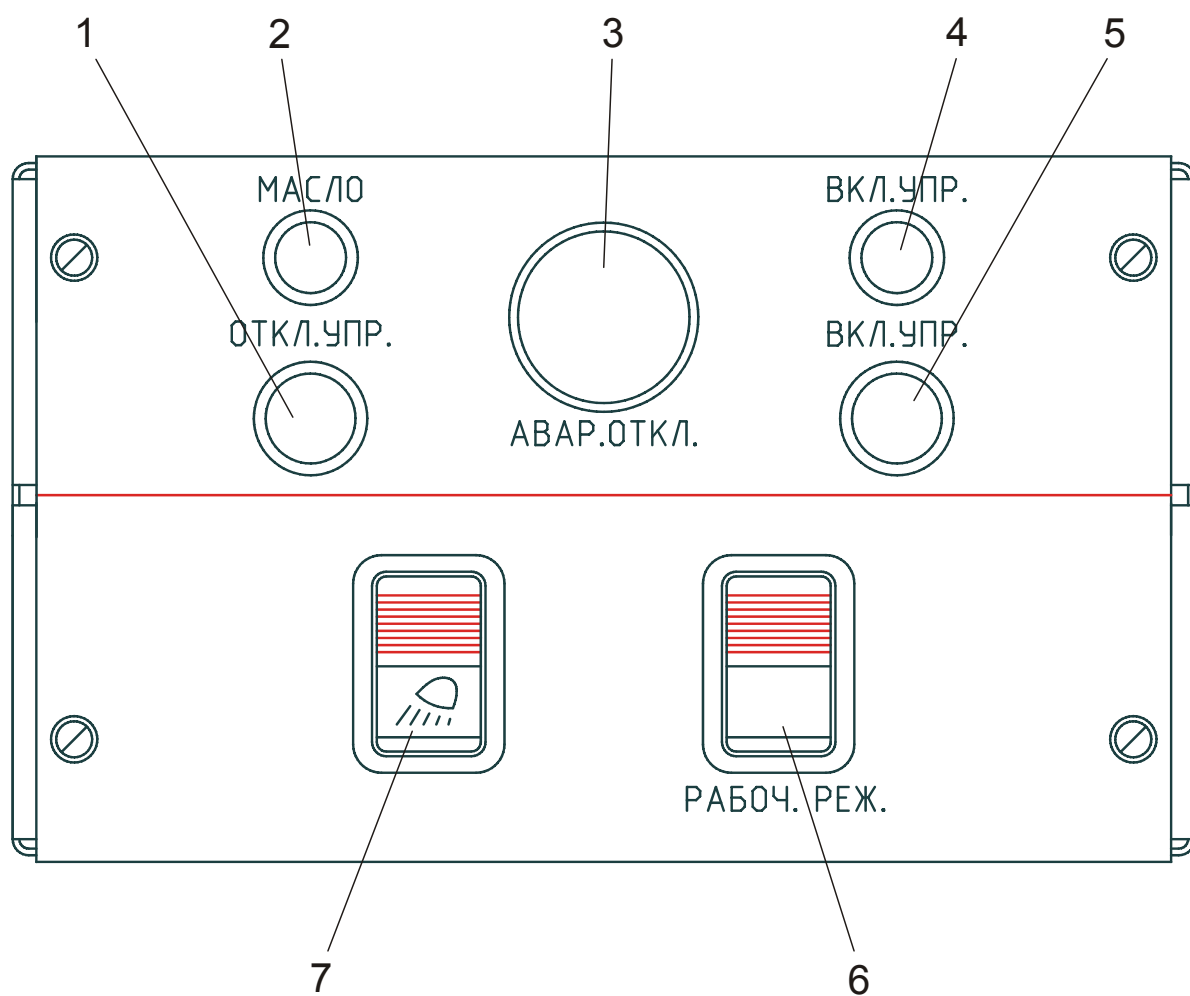


Рисунок 1.14 – Пульт управления гидроманипулятором и аутригерами



### 1.5.1.2 Джойстики

Джойстики расположены на подлокотниках сиденья оператора в кабине трактора. Они служат для управления гидроманипулятором и аутригерами.

Для управления аутригерами необходимо переключатель 6 (рисунок 1.14) установить в верхнее положение.

Для опускания левого аутригера необходимо отклонить левый джойстик влево, для подъема – вправо.

Для опускания правого аутригера необходимо отклонить левый джойстик вперед, для подъема – назад.

Для управления манипулятором необходимо переключатель 6 установить в нижнее положение.

Для поворота колонны манипулятора против часовой стрелки необходимо отклонить левый джойстик влево, для поворота по часовой стрелке – вправо.

**ВНИМАНИЕ: ТАК КАК МАНИПУЛЯТОР ГМ-42Т-01 НЕ ИМЕЕТ ОГРАНИЧИТЕЛЯ УГЛА ПОВОРОТА КОЛОННЫ, ОПЕРАТОРУ НЕОБХОДИМО КОНТРОЛИРОВАТЬ, ЧТОБЫ НАИБОЛЬШИЙ УГОЛ ПОВОРОТА КОЛОННЫ МАНИПУЛЯТОРА В ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ПЛОСКОСТИ (ВПРАВО/ВЛЕВО/СУММАРНЫЙ) НЕ ПРЕВЫШАЛ 9°/164°/173° СООТВЕТСТВЕННО ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЦЕЛОСТНОСТИ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ГИДРОРУКАВОВ!**

Для подъема рукояти необходимо отклонить левый джойстик назад, для опускания – вперед.

Для выдвижения телескопа необходимо нажать правую кнопку левого джойстика, для втягивания – левую.

Для поворота ротатора против часовой стрелки необходимо отклонить правый джойстик влево, для поворота по часовой стрелке – вправо.

Для опускания стрелы необходимо отклонить правый джойстик вперед, для подъема – назад.

Для раскрытия клещевого захвата необходимо нажать левую кнопку правого джойстика, для закрытия – правую.

На табличке управления джойстиками (рисунок 1.15) указаны направления движений джойстиков, которые соответствуют выполнению определенных операций рабочих органов машины. Табличка управления джойстиками находится внутри кабины оператора.

В кабине трактора также имеется табличка грузоподъемности гидроманипулятора в зависимости от вылета стрелы (рисунок 1.16, 1.17).

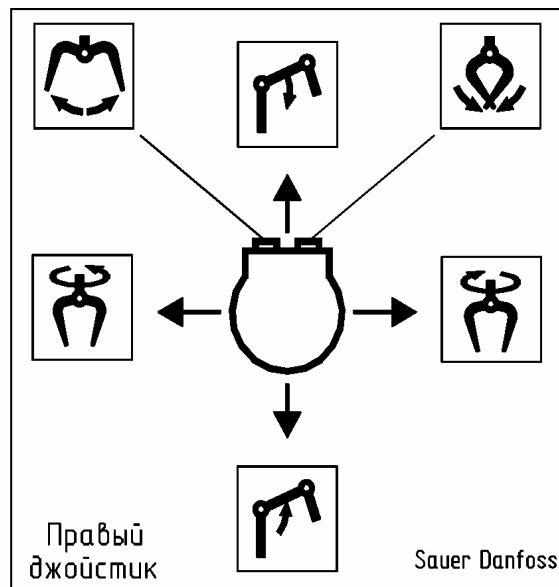
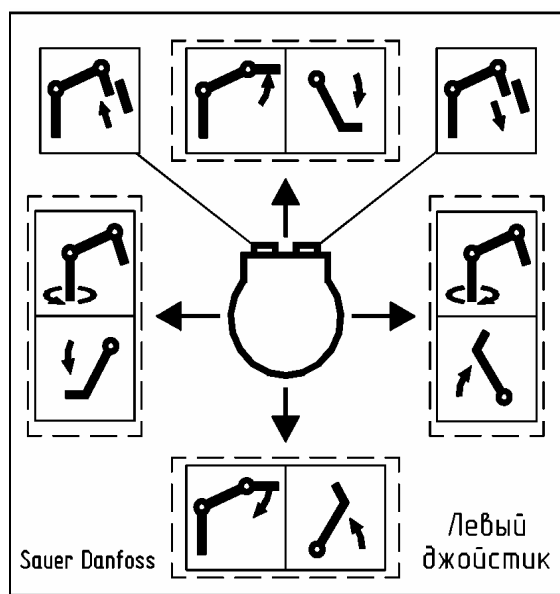


Рисунок 1.15 – Табличка управления джойстиками

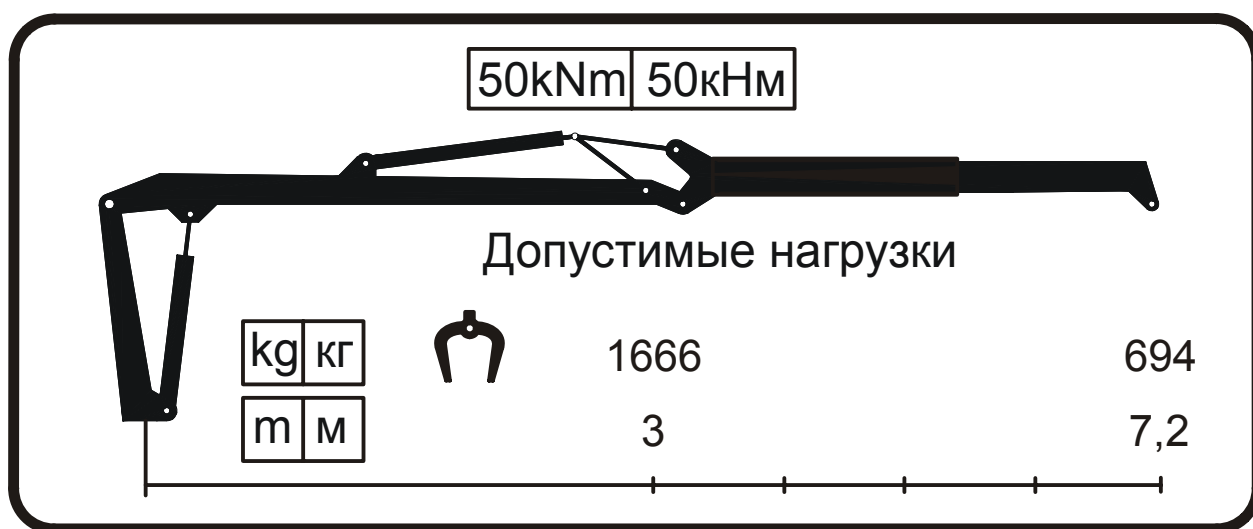


Рисунок 1.16 – Табличка грузоподъемности гидроманипулятора ГМ-50-01

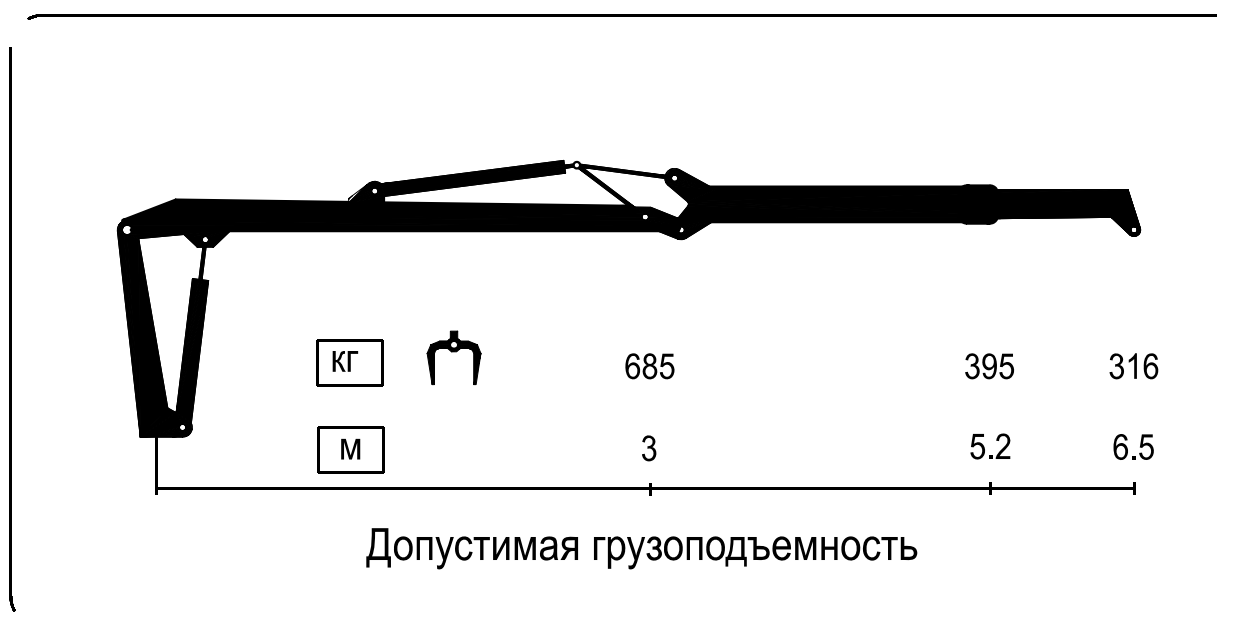


Рисунок 1.17 – Табличка грузоподъемности гидроманипулятора ГМ-42Т-01

### 1.5.2 Управление рубильным агрегатом

Перед началом управления рубильным агрегатом необходимо убедиться, что кнопки аварийной остановки рубильного агрегата «STOP», находятся в отжатом положении.

Установить обороты двигателя трактора от 650 до 700 мин<sup>-1</sup>.

Для работы и управления рубильным агрегатом на реверсивном посту управления трактора имеется дисплей, пульт быстрого доступа и пульт управления, которые расположены в правом углу трактора, а также педальный переключатель (рисунок 1.18).

На пульте управления расположена кнопка-замок аварийного отключения рубильного агрегата. В нажатом положении кнопки – рубильный агрегат отключен. Для включения рубильного агрегата необходимо повернуть ключ кнопки-замка против часовой стрелки, при этом кнопка разблокируется и отождется.

Управление рабочими органами рубильного агрегата осуществляется при помощи дисплея.

Примечание – Основными рабочими органами рубильного агрегата также можно управлять при помощи пульта быстрого доступа.

После разблокировки кнопки-замка на дисплее появится стартовое меню «M1». После чего необходимо перейти в меню «M2», нажав на дисплее кнопку «F6».

**ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ ПРИ ОТЖАТИИ КНОПКИ-ЗАМКА НА ДИСПЛЕЕ ПОЯВЛЯЕТСЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОШИБКАХ – ЭТО СИГНАЛИЗИРУЕТ О НЕРАБОТОСПОСОБНОСТИ РУБИЛЬНОГО АГРЕГАТА. НЕОБХОДИМО ВЫЯВИТЬ И УСТРАНИТЬ НЕИСПРАВНОСТЬ!**

Регулятором «ОК» выбрать операцию «ПОДГОТОВИТЬ» и нажать регулятор «ОК» - появится меню «M3». Для перевода рубильного агрегата из транспортного положения в рабочее, в меню «M3» поворотом регулятора «ОК» выбирать поочередно необходимые операции и нажимать и удерживать «ОК» для подтверждения. Таким образом установить трубу для щепы рубильного агрегата для подачи щепы в бункер, опустить стол подачи рубильного агрегата вниз убедившись, что стол расстопорен.

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД НАЧАЛОМ ОПУСКАНИЯ СТОЛА ПОДАЧИ РУБИЛЬНОГО АГРЕГАТА НЕОБХОДИМО РАССТОПОРИТЬ ЗАПОРНОЕ УСТРОЙСТВО, ДЛЯ ЭТОГО НЕОБХОДИМО ПЕРЕВЕСТИ РУКОЯТКУ СТОПОРА 1 (РИСУНОК 2.2) В ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОМ НАПРАВЛЕНИИ НА СЕБЯ!

Установить обороты двигателя трактора от 1950 до 2000 мин<sup>-1</sup>.

Кнопкой «F6» перейти в следующее меню «M4», включить подачу рубильного агрегата, нажав и удерживая кнопку «F4».

Кнопкой «F6» перейти в следующее меню «M5». В верхней части дисплея указывается текущее значение оборотов ротора рубильного агрегата. При установленных оборотах двигателя трактора от 1950 до 2000 мин<sup>-1</sup> значение оборотов ротора должно быть – 510 мин<sup>-1</sup>. В средней части дисплея указаны значения «ПОДАЧА ВПЕРЕД» - 510 мин<sup>-1</sup> и «ПОДАЧА СТОП» - 470 мин<sup>-1</sup>. Данные значения установлены изготовителем машины для оптимальной работы рубильного агрегата. Изменять значения запрещено!

Значение параметра «ПОДАЧА ВПЕРЕД» показывает обороты ротора рубильного агрегата без нагрузки. Значение параметра «ПОДАЧА СТОП» показывает обороты ротора рубильного агрегата при которых включается обратное движение транспортера (при перегрузке рубильного агрегата).

ВНИМАНИЕ: ПРИ ПЕРВОМ ВКЛЮЧЕНИИ РУБИЛЬНОГО АГРЕГАТА, НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ В УСТАНОВЛЕННЫХ ЗНАЧЕНИЯХ «ПОДАЧА ВПЕРЕД» - 510 МИН<sup>-1</sup> И «ПОДАЧА СТОП» - 470 МИН<sup>-1</sup>. ЕСЛИ ЗНАЧЕНИЯ НЕ СООТВЕТСТВУЮТ ВЫШЕ УКАЗАННЫМ, ТО ПЕРЕД ВКЛЮЧЕНИЕМ ПОДАЧИ РУБИЛЬНОГО АГРЕГАТА, В МЕНЮ «M5» РЕГУЛЯТОРОМ «ОК» ВЫБРАТЬ «ПОДАЧА ВПЕРЕД», НАЖАТЬ «ОК», УСТАНОВИТЬ ЗНАЧЕНИЕ - 510 МИН<sup>-1</sup>, ВРАЩАЯ РЕГУЛЯТОР И НАЖАТЬ «ОК» ДЛЯ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ. ВЫБРАТЬ «ПОДАЧА СТОП», НАЖАТЬ «ОК» И УСТАНОВИТЬ ЗНАЧЕНИЕ - 470 МИН<sup>-1</sup>. НАЖАТЬ «ОК» ДЛЯ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ.

При работе рубильного агрегата, нажатием педального переключателя можно уменьшить скорость подачи материала в два раза, также при его нажатии обратное движение транспортера включается раньше.

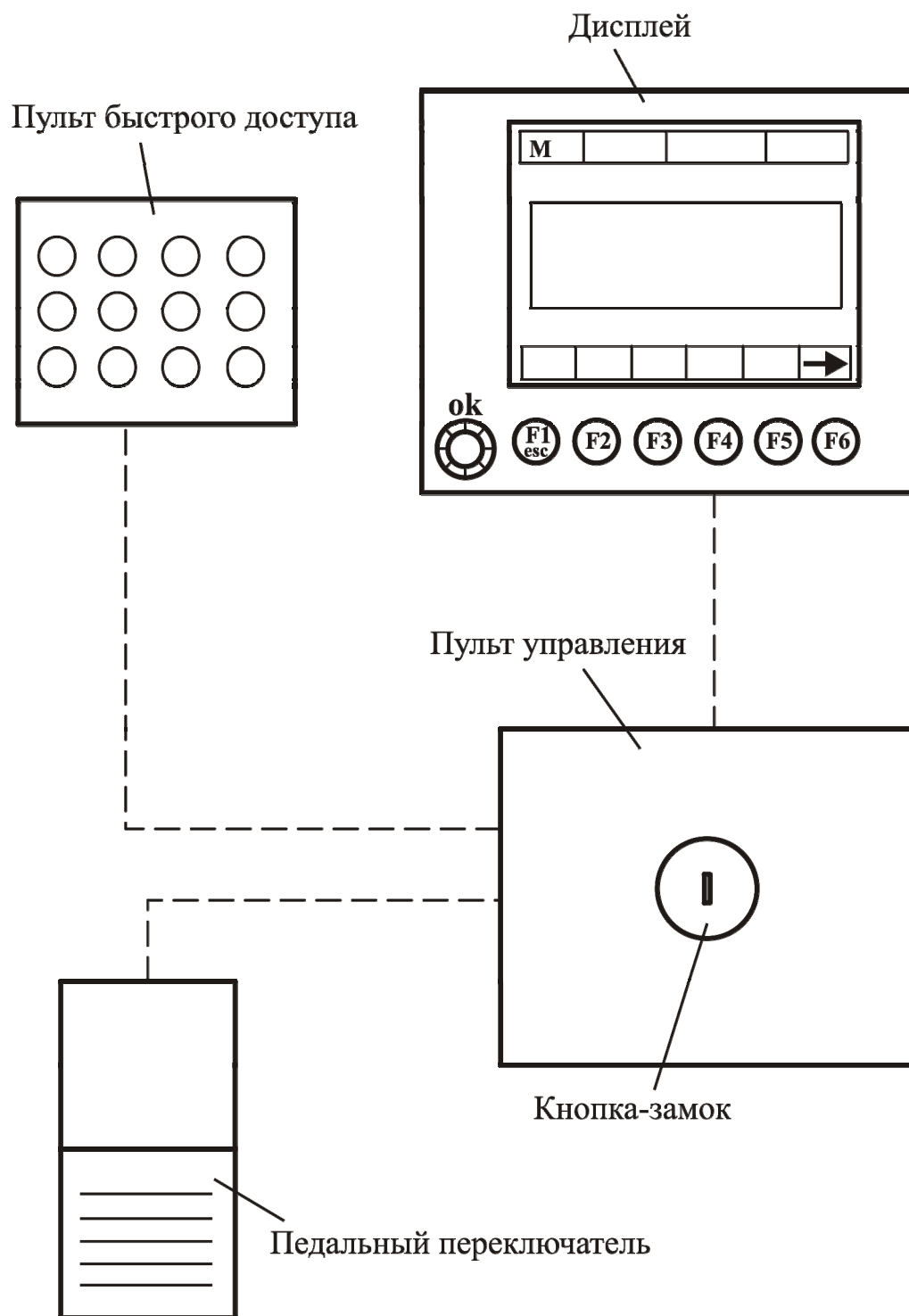


Рисунок 1.18 – Органы управления рубильным агрегатом

## 1.6 Инструмент и принадлежности

Для проведения технического обслуживания, регулирования и проверки состояния механизмов машины в процессе эксплуатации и хранения, а также для проведения текущего ремонта с каждой рубильной машиной поставляется комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей.

## 1.7 Маркировка и пломбирование

Каждая машина имеет фирменную табличку с указанием модели, заводского номера, номера двигателя, массы, даты изготовления.

Двери каждой машины, отправляемой с завода, должны быть замкнуты и опломбированы.

Эксплуатационная документация, прилагаемая к машине, находится в ящике ЗИП.

## 1.8 Упаковка

Машина отправляется потребителю без упаковки.

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Запрещается пуск и работа двигателя с отключенной аккумуляторной батареей (АКБ). Это может привести к выходу из строя генератора.

2.1.2 Эксплуатация рубильного агрегата машины допускается при установленной частоте вращения ВОМ трактора –  $1000 \text{ мин}^{-1}$ .

2.1.3 Максимальная частота вращения ножевого барабана рубильного агрегата не должна превышать  $1000 \text{ мин}^{-1}$ . Оптимальная частота вращения ножевого барабана при работе –  $800 \text{ мин}^{-1}$ , что соответствует частоте вращения коленчатого вала двигателя от  $1950$  до  $2100 \text{ мин}^{-1}$ .

2.1.4 Для создания и поддержания необходимого давления в пневмосистеме тормозов машины компрессор должен быть постоянно включен.

2.1.5 При загорании контрольной лампы на щитке приборов уровня РЖ в баке гидропривода необходимо немедленно прекратить работу и остановить двигатель. Найти неисправность и устранить ее.

Продолжать работу разрешается только после полного устранения неисправности.

2.1.6 В процессе эксплуатации запрещается:

- самовольно изменять электрическую схему пуска двигателя;
- производить пуск двигателя от источников питания, не предусмотренных конструкцией машины;
- останавливать двигатель закрытием крана топливного бака, так как это приведет к подсосу воздуха в систему питания и ухудшит последующий пуск двигателя.

2.1.7 При эксплуатации машины при температуре окружающей среды ниже  $15^{\circ}\text{C}$  необходимо прогреть масло в гидроприводе. Резкое увеличение частоты вращения коленчатого вала сразу после пуска двигателя (при непрогретом масле в гидроприводе) может привести к повреждению фильтроэлемента напорного фильтра гидропривода.



2.1.8 Перед началом ремонтных работ, связанных с применением электро-сварки, необходимо:

- отсоединить электропровода от генератора и снять клеммы с аккумуляторных батарей;
- все выключатели питания пультов управления машины установить в положение «ОТКЛЮЧЕНО»;
- подключить клемму сварочного аппарата к корпусу детали подлежащей сварке.

2.1.9 При работе манипулятора запрещается:

- начинать работу и переводить гидроманипулятор из транспортного положения в рабочее без надежной фиксации машины на аутригерах;
- подъем груза массой, более допустимой;
- допускать сильное раскачивание грузов при работе;
- производить операции рывками;
- производить работы, при которых необходимы операции по подтаскиванию древесины;
- подъем производить при минимально возможном вылете стрелового оборудования. Захватывать груз аккуратно и в максимальной близости от центра его тяжести;
- работать на расстоянии менее 20 м от электрических линий;
- в транспортном положении оставлять без страховочных тросов аутригеры.

2.1.10 Отрыв колеса или аутригеров машины от опорной поверхности при работе манипулятора недопустим.

2.1.11 Перед началом работы убедиться, что в опасной зоне (не менее 20 м) нет посторонних лиц.

2.1.12 Отключать двигатель при выходе из кабины.

2.1.13 Не оставлять работающую машину без присмотра.

2.1.14 Убедиться, что в зоне работы достаточная обзорность.

2.1.15 Эксплуатационные ограничения, связанные с эксплуатацией трактора изложены в руководстве по эксплуатации на него.

## 2.2 Требования к техническому состоянию машины

Техническое состояние машины в процессе эксплуатации должно отвечать следующим требованиям:

- машина должна быть комплектной и технически исправной;
- переключатель скорости независимого привода ВОМ должен быть установлен в положение II (рисунок 2.1), что соответствует  $1000 \text{ мин}^{-1}$  оборотов ВОМ;
- машина должна быть обкатана согласно требованиям подраздела 2.5;
- не допускается демонтаж с машины предусмотренных конструкцией защитных кожухов или ограждений, а также других деталей и сборочных единиц, влияющих на безопасность его работы;
- техническое состояние тормозной системы, ходовой системы должно отвечать требованиям безопасности соответствующих стандартов и настоящего руководства;
- органы управления машиной должны иметь надежную фиксацию в рабочих положениях;
- не допускается подтекание электролита, ОЖ, топлива и масла.

## 2.3 Подготовка машины к работе

По прибытию на место работы необходимо выполнить следующее:

- установить машину на горизонтальной площадке (визуально), при этом продольная ось трактора должна совпадать с продольной осью полуприцепа;
- затормозить трактор стояночным тормозом (см. руководство по эксплуатации трактора);
- затормозить полуприцеп стояночным тормозом;

- расстопорить запорное устройство опускания стола подачи рубильного агрегата, для этого необходимо перевести рукоятку стопора 1 (рисунок 2.2) в перпендикулярном направлении на себя;

- снять страховочные тросы с аутригеров;

- установить сиденье для работы на реверсе, для чего необходимо:

а) переместить рулевое колесо до упора вперед;

б) переместить сиденье в крайнее заднее положение;

в) опустить спинку сиденья вперед;

г) поднять правый подлокотник вверх и, придерживая его, повернуть сиденье против часовой стрелки на  $180^0$ ;

д) опустить подлокотник и вернуть спинку в исходное положение;

- включить ВОМ трактора, установив рычаг 1 (рисунок 2.1) в крайнее верхнее положение. При оборотах двигателя  $1200 \text{ мин}^{-1}$  включается привод рубильного агрегата;

- плавно, не допуская больших перекосов машины, установить машину на аутригеры, для чего необходимо:

а) включить питание электрооборудования манипулятора и аутригеров, нажав кнопку 5 «ВКЛ. УПР» (рисунок 1.14) на пульте управления;

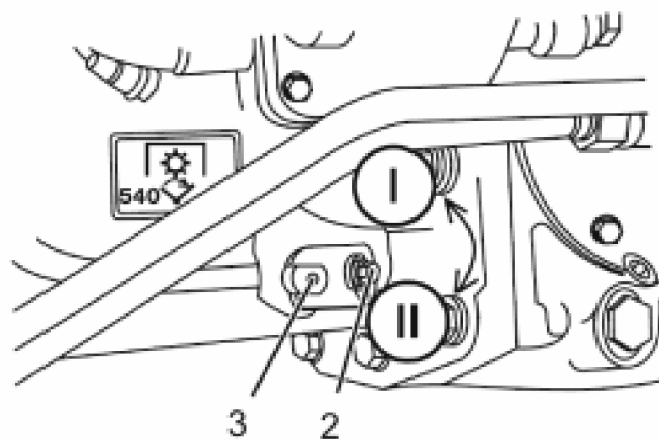
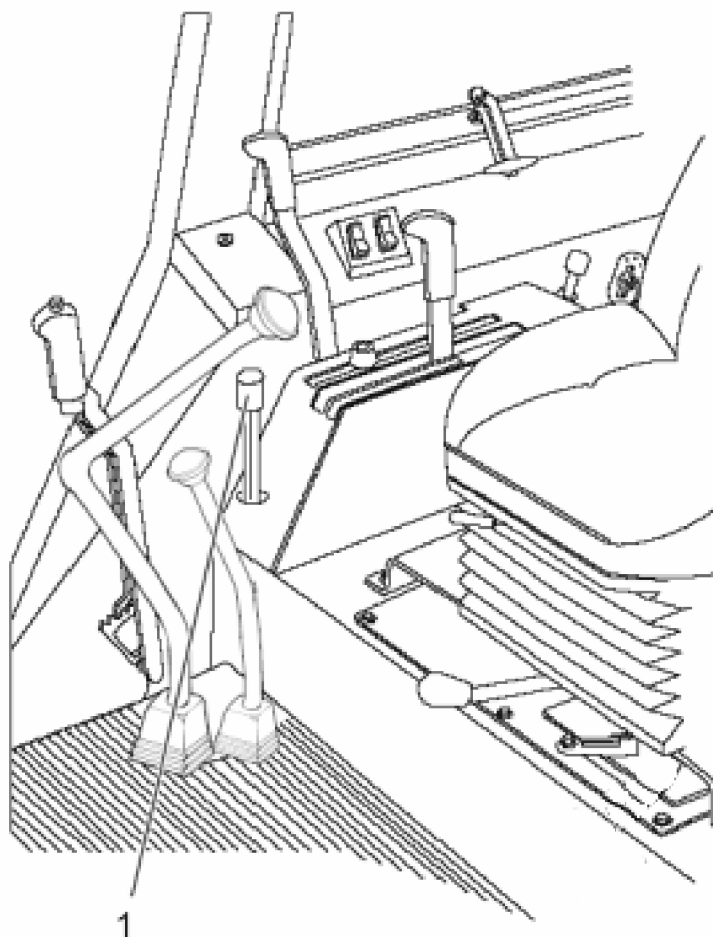
б) переключатель 6 установить в верхнее положение (на джойстики передается управление аутригерами);

в) отклоняя левый джойстик влево опустить левый аутригер, отклоняя левый джойстик вперед опустить правый аутригер;

**ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДНИМАТЬ МАШИНУ АУТРИГЕРАМИ. ПРИ ПРАВИЛЬНОЙ УСТАНОВКЕ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ АУТРИГЕРЫ ТОЛЬКО ОПИРАЮТСЯ НА ОПОРНУЮ ПОВЕРХНОСТЬ!**

- перевести манипулятор из транспортного положения в рабочую зону, для чего необходимо:

а) переключатель 6 (рисунок 1.14) установить в нижнее положение (джойстики управляют манипулятором);



1 – рычаг включения ВОМ трактора; 2 – фиксирующий болт; 3 - рычаг

Рисунок 2.1 – Включение независимого привода ВОМ

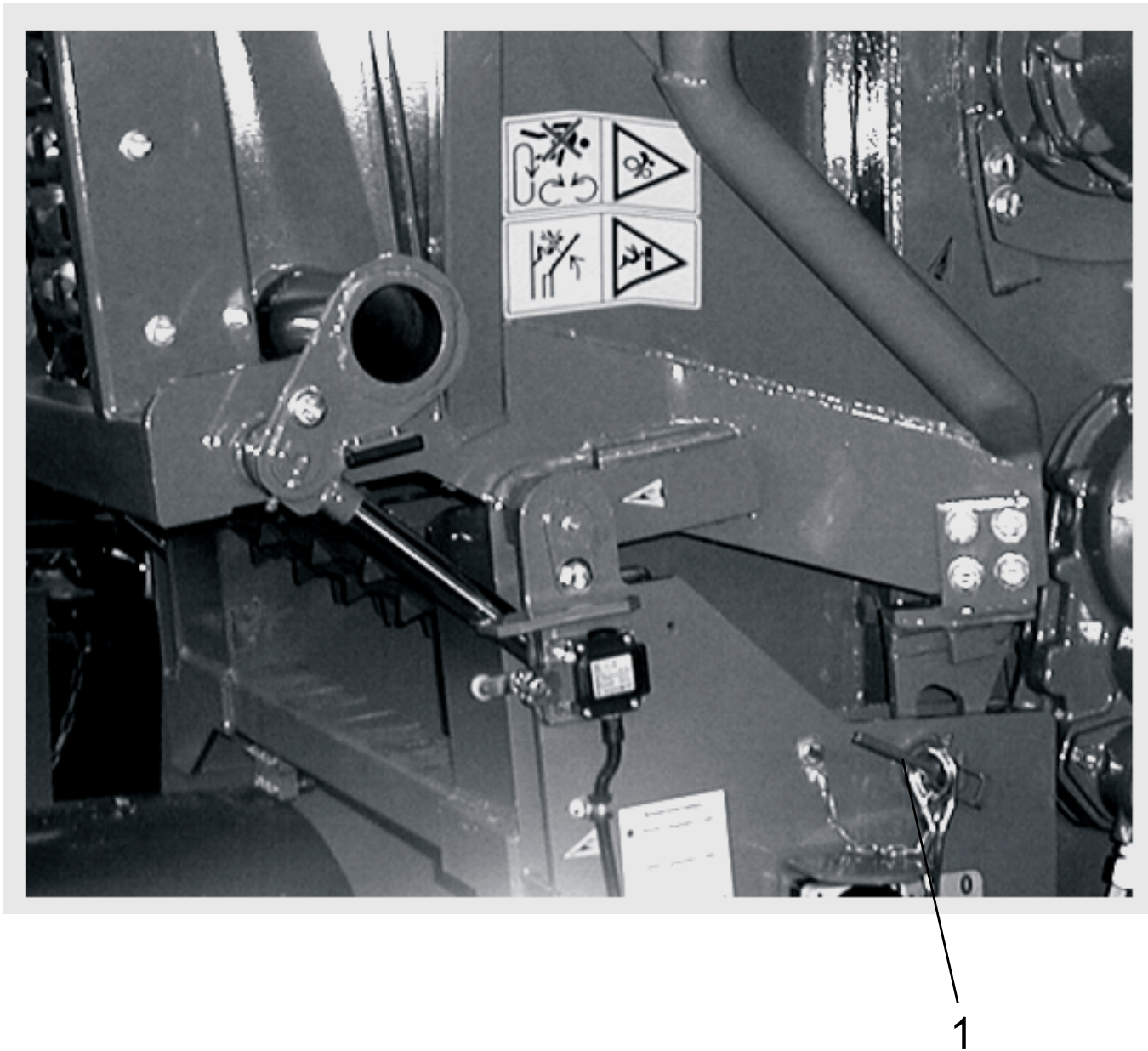


Рисунок 2.2 – Расстопорение запорного устройства опускания стола подачи

б) управление манипулятором осуществлять с помощью джойстиков, согласно подраздела 1.5.1.2

**ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД НАЧАЛОМ УПРАВЛЕНИЯ РУБИЛЬНЫМ АГРЕГАТОМ НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ, ЧТО КНОПКИ АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ РУБИЛЬНОГО АГРЕГАТА «STOP» НАХОДЯТСЯ В ОТЖАТОМ ПОЛОЖЕНИИ!**

- включить питание рубильного агрегата, для чего необходимо вставить ключ в кнопку-замок (рисунок 1.18), и повернуть его против часовой стрелки, при этом кнопка разблокируется и отожмется. На экране дисплея появится стартовое меню «М1»;

**ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ ПРИ ОТЖАТИИ КНОПКИ-ЗАМКА НА ДИСПЛЕЕ ПОЯВЛЯЕТСЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОШИБКАХ – ЭТО СИГНАЛИЗИРУЕТ О НЕРАБОТОСПОСОБНОСТИ РУБИЛЬНОГО АГРЕГАТА. НЕОБХОДИМО ВЫЯВИТЬ И УСТРАНИТЬ НЕИСПРАВНОСТЬ!**

- перейти в меню «М2», нажав на дисплее кнопку «F6»;

- регулятором «ОК» выбрать операцию «ПОДГОТОВКА» и нажать регулятор «ОК» - появится меню «М3». Для перевода рубильного агрегата из транспортного положения в рабочее, в меню «М3» поворотом регулятора «ОК» выбирать поочередно необходимые операции и нажимать «ОК» для подтверждения. Таким образом установить трубу для щепы рубильного агрегата для подачи щепы в бункер, опустить стол подачи рубильного агрегата вниз убедившись, что стол расстопорен;

- установить обороты двигателя трактора от 1950 до 2100 мин<sup>-1</sup>;

- кнопкой «F6» перейти в следующее меню, включить конвейерную ленту и подающий ролик рубильного агрегата, выбрать команду «ВАЛ ПОДАЧИ» и нажать «ОК»;

- кнопкой «F6» перейти в следующее меню. Вращая рукоятку «ОК» выбрать значение скорости оборотов подающего ролика, при котором включается обратное движение транспортера, зафиксировать значение, нажать «ОК».

При работе рубильного агрегата нажатием педального переключателя можно уменьшить скорость подачи материала в два раза, также при его нажатии обратное движение транспортера включается раньше.

## 2.4 Использование машины

Перед использованием машины необходимо произвести ее обкатку, согласно подраздела 2.5.

После подготовки машины к работе, изложенной в подразделе 2.3, приступайте к подаче лесоматериалов в рубильный агрегат. Рабочие обороты двигателя трактора от 1950 до 2000 мин<sup>-1</sup>.

Загрузку лесоматериалов в рубильный агрегат следует производить плавно, без рывков. Интенсивность загрузки определяется и задается оператором, исходя из окружающих условий и требований безопасности.

Перед выполнением работ проверить штабель лесоматериалов на наличие посторонних предметов, например камней и стальных предметов, с целью предотвращения их попадания в дробилку и повреждения ножей.

Максимальный диаметр бревен твердых пород древесины не должен превышать 270 мм. Бревна мягких пород, порубочные остатки и тонкомерная древесина могут иметь максимальный диаметр до 360 мм.

Зазор между ножами барабана и ножом подающего отверстия должен быть от 0,5 до 1 мм (зазор контролировать с помощью шаблона для установки лезвий из комплекта ЗИП через каждые 250 ч).

**ВНИМАНИЕ: ОПЕРАЦИЯ ПО ИЗМЕЛЬЧЕНИЮ ЗАТУПИВШИМИСЯ НОЖАМИ ЗАПРЕЩЕНА, ТАК КАК ЭТО НАГРУЖАЕТ ДВИГАТЕЛЬ И СНИЖАЕТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ!**

Срок службы ножей не менее 100 ч работы рубильного агрегата, после чего их необходимо заменить.

## 2.5 Обкатка машины

Для новой машины установлен период обкатки не менее 30 ч. В процессе обкатки детали машины прирабатываются, что способствует дальнейшей их длительной работе. Недостаточная и некачественная обкатка приводит к значительному сокращению срока службы машины.

Обкатку двигателя на холостом ходу производить не менее 15 мин: не менее 5 мин на минимальной частоте вращения холостого хода и не менее 10 мин с постоянным увеличением частоты вращения до максимальной.

Во время обкатки машины необходимо:

- двигатель загружать не более, чем на 50 % от номинальной мощности;
- следить за тепловым режимом работы двигателя, не допускать как перегрева, так и чрезмерного охлаждения;

После обкатки необходимо выполнить работы, изложенные в подразделе 3.3.

## 2.6 Перемещение машины

В случае перемещения машины в пределах лесосеки необходимо:

- остановить конвейерную ленту;
- поднять подающий стол;
- отключить привод ВОМ;
- установить манипулятор в транспортное положение;
- поднять аутригеры и зафиксировать их страховочными тросами.

По прибытию на новое место работ необходимо выполнить требования подразделов 2.3 и 2.4.

Примечание – При перемещении машины на большие расстояния необходимо отключить электропитание рубильного агрегата и электропитание манипулятора.



## 2.7 Требования безопасности при использовании машины

При эксплуатации машины необходимо выполнять следующие условия:

- при работе с манипулятором убедиться в отсутствии людей в рабочей зоне (не менее 20 м);
- перемещение рабочего органа гидроманипулятора начинать после подачи звукового сигнала;
- хват груза клещевым захватом производить в средней его части, в максимальной близости от центра тяжести;
- не допускать работу машины с неисправными контрольно-измерительными приборами;
- не допускать дымления двигателя и значительного падения частоты вращения коленчатого вала двигателя от перегрузки;
- при аварии или чрезмерном увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя немедленно выключить подачу топлива и остановить двигатель;
- производить обслуживание и ремонт только при неработающем двигателе машины.

При эксплуатации машины запрещается:

- работать с неисправным рабочим оборудованием;
- снимать зависшие деревья с помощью гидроманипулятора;
- продолжать работу при обнаружении трещин или деформаций конструкции рабочего оборудования, подвески, или течи РЖ из гидросистемы;
- выполнять работы на расстоянии меньше 30 м от крайнего провода линии электропередачи напряжением более 36 В без специального допуска, определяющего безопасные условия работы;
- покидать рабочее место при подъеме-опускании груза и при работе рубильного агрегата;
- поднимать грузы, примерзшие к земле;
- поднимать грузы массой, превышающей допустимую для конкретного вылета стрелового оборудования;

- оставлять груз в подвешенном состоянии при длительном перерыве в работе.

При работе должны выполняться требования по охране и безопасности труда при ведении лесосечных работ, изложенные в «Правилах по охране и безопасности труда людей в лесной, деревообрабатывающей промышленности и в лесном хозяйстве», утвержденные 30.01.1997 года Министерством труда и Министерством лесного хозяйства РБ.

При использовании домкрата для подъема машины необходимо соблюдать следующие требования:

- пользоваться домкратом грузоподъемностью не менее 5 т;
- домкрат устанавливать на деревянной опоре размером не менее 300х200х40 мм;
- после подъема машины установить страховочные подставки;
- запрещается находиться под машиной, поднятой на домкрат;
- пользоваться только исправным домкратом.

## 2.7.1 Требования пожарной безопасности

2.7.1.1. Машина должна быть оборудована противопожарным инвентарем и огнетушителем. Работать на машине без средств пожаротушения запрещается.

2.7.1.2. При заправке машины ГСМ запрещается:

- заправлять машину при работающем двигателе;
- курить при заправке машины топливом;
- не заправлять полностью топливный бак машины, оставлять объем для расширения топлива;
- никогда не добавлять к дизельному топливу бензин или смеси. Эти сочетания могут создать увеличенную опасность воспламенения или взрыва;
- заправлять с помощью ведер.

2.7.1.3. Ежедневно после завершения эксплуатации машины необходимо очистить ее от щепы и пыли.

2.7.1.4. Во время эксплуатации машины и проведении ремонтных работ необходимо руководствоваться следующим требованиями пожарной безопасности:

- не покидать машину при работающем двигателе;
- не допускать загрязнения коллектора и глушителя пылью, топливом, и т.п.;
- не допускать работу машины в пожароопасных местах при снятых защитных устройствах с нагретых частей двигателя;
- при работе машины следить за тем, чтобы вблизи выпускного коллектора и глушителя не было легко воспламеняемых материалов. В местах с повышенной пожарной опасностью использовать в системе выхлопа искрогасители в комплекте с глушителем или отдельно;
- не допускать использования открытого пламени для подогрева масла в поддоне двигателя, при заправке топливных баков, для выжигания загрязнений сердцевины радиатора;
- во время ремонтных работ, связанных с применением сварки, необходимо включить выключатель питания сети, очистить детали и сборочные единицы от загрязнений;
- при промывке деталей и сборочных единиц керосином или бензином необходимо принять меры, исключающие воспламенение паров промывочных жидкостей;
- места стоянки машин, хранения ГСМ должны быть опаханы полосой не менее 3 м и обеспечены средствами пожаротушения.

## 2.8 Возможные неисправности и методы их устранения

Перечень возможных неисправностей и методов их устранения приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Перечень возможных неисправностей

Неисправность, внешнее проявление	Причина	Метод устранения
Двигатель		
Двигатель не пускается	Воздух в топливной системе	Прокачать систему насосом подкачки. При необходимости устранить подсос воздуха
	Неисправен топливный насос	Снять топливный насос с двигателя и отправить в мастерскую для ремонта
Двигатель не развивает полную мощность	Разрегулировка тяги управления топливным насосом	Отрегулировать тягу управления топливным насосом.
	Засорился фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки топлива.	Заменить фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки топлива
	Неисправны форсунки	Выявить неисправные форсунки, промыть и отрегулировать
	Неправильный угол опережения подачи топлива	Установить рекомендуемый угол опережения подачи топлива
	Засорен воздухоочиститель двигателя	Провести техническое обслуживание воздухоочистителя
	Неисправен топливный насос	Снять топливный насос с двигателя и отправить в мастерскую для ремонта
	Снизилось давление наддува	Снять турбокомпрессор с двигателя и отправить в мастерскую для ремонта
Двигатель дымит на всех режимах работы:		
а) из выпускной трубы идет черный дым	Засорен воздухоочиститель двигателя	Провести ТО воздухоочистителя
	Зависание иглы форсунки	Выявить неисправную форсунку, промыть или заменить распылитель, при необходимости отрегулировать форсунку
	Плохое качество топлива	Заменить топливо на рекомендуемое
	Неисправен топливный насос	Снять топливный насос с двигателя и отправить в мастерскую для ремонта
б) из выпускной трубы идет белый дым	Двигатель работает с переохлаждением	Подогреть двигатель, во время работы поддерживать температуру охлаждающей жидкости в пределах от 75 до 95 °С
	Попадание воды в топливо	Заменить топливо

Продолжение таблицы 2.1

Неисправность, внешнее проявление	Причина	Метод устранения
<p>в) из выпускной трубы идет сизый дым</p> <p>Двигатель перегревается</p> <p>Давление масла на прогретом двигателе ниже допустимого</p>	<p>Не отрегулированы зазоры между клапанами и коромыслами</p> <p>Неправильно установлен угол опережения подачи топлива</p> <p>Попадание масла в камеру сгорания в результате износа деталей поршневой группы</p> <p>Избыток масла в картере</p> <p>Вода в радиаторе кипит</p> <p>Плохое распыление топлива</p> <p>Неисправен манометр</p> <p>Нарушена герметичность соединений системы смазки</p> <p>Неисправен масляный насос двигателя</p> <p>Уровень масла в картере ниже допустимого</p> <p>Несработка сливного клапана центробежного масляного фильтра</p> <p>Предельный износ коренных или шатунных шеек коленчатого вала</p>	<p>Отрегулировать зазоры между клапанами и коромыслами двигателя</p> <p>Установить рекомендуемый угол опережения подачи топлива</p> <p>Провести ремонт двигателя</p> <p>Слить избыток масла, установив уровень по верхней метке маслоизмерительного стержня</p> <p>Очистить радиатор от пыли и грязи, при необходимости очистить систему охлаждения от накипи</p> <p>Отрегулировать натяжение ремня вентилятора</p> <p>Отрегулировать форсунки на распыление топлива</p> <p>Заменить манометр</p> <p>Выявить место нарушения герметичности и устранить</p> <p>Отремонтировать насос или заменить</p> <p>Долить масло до верхней метки на щупе</p> <p>Промыть клапан и отрегулировать давление в системе смазки</p> <p>Отправить двигатель в ремонт</p>
<p>Турбокомпрессор</p> <p>Ротор турбокомпрессора не вращается (отсутствует характерный звук высокого тона)</p> <p>Повышенный выброс масла со стороны компрессора или турбины, нарушение герметичности масляных уплотнений турбокомпрессора</p>	<p>Наличие посторонних предметов, препятствующих вращению ротора</p> <p>Заклинивание ротора в подшипнике</p>	<p>Снять впускной и выпускной патрубки, удалить посторонние предметы</p> <p>Заменить турбокомпрессор</p> <p>Снять турбокомпрессор с двигателя и отправить в ремонт</p>

Продолжение таблицы 2.1

Неисправность, внешнее проявление	Причина	Метод устранения
<p><b>Стартер</b> При включении стартера не срабатывает тяговое реле (отсутствует характерный щелчок)</p> <p>При включении стартера слышен повышенный шум шестерни привода</p> <p>При включении стартер не проворачивает коленчатый вал двигателя или вращается очень медленно</p> <p>После запуска двигателя стартер остается во включенном состоянии</p> <p>Шестерня привода не выходит из зацепления с венцом маховика</p>	<p>Слабая затяжка клемм аккумулятора или их окисление</p> <p>Подгорели контакты реле РС-502 (III)</p> <p>Неисправность в цепи реле стартера</p> <p>Разрядилась АКБ ниже допустимого предела</p> <p>Загрязнились коллектор и щетки</p> <p>Обгорели контакты реле стартера</p> <p>Пробуксовка муфты привода стартера (износ роликов или трещина обоймы)</p> <p>Поломка возвратной пружины рычага отводки привода</p>	<p>Зачистить контакты и затянуть клеммы</p> <p>Зачистить контакты</p> <p>Проверить цепь и устранить неисправность</p> <p>Зачистить заусенцы или забоины на зубьях, заменить венцы маховика или шестерню привода</p> <p>Зарядить или заменить АКБ</p> <p>Очистить коллектор и щетки</p> <p>Зачистить контакты реле стартера</p> <p>Заменить привод стартера</p> <p>Остановить двигатель, отключить АКБ и зачистить контакты тягового реле</p> <p>Заменить возвратную пружину</p>
<p><b>Генератор</b> Замыкание на корпус фазовой обмотки статора</p> <p>Обрыв вывода обмотки</p> <p>Генератор не дает полной мощности</p> <p>Значительное уменьшение регулируемого напряжения интегрального устройства</p> <p>Шум генератора</p>	<p>Пробуксовка приводного ремня</p> <p>Обрыв одной из обмоток статора</p> <p>Межвитковое замыкание обмотки возбуждения</p> <p>Износ подшипников</p>	<p>Изолировать место повреждения изоляции</p> <p>Спаять и изолировать место обрыва. Заменить обмотку</p> <p>Отрегулировать натяжение приводного ремня</p> <p>Спаять и изолировать место обрыва или заменить обмотку</p> <p>Заменить обмотку</p> <p>Заменить интегральное устройство</p> <p>Снять и отремонтировать генератор</p>
<p><b>Муфта сцепления</b> Муфта сцепления не передает полного крутящего момента</p>	<p>Нет свободного хода педали управления сцеплением</p>	<p>Отрегулировать свободный ход педали управления сцеплением</p>

Продолжение таблицы 2.1

Неисправность, внешнее проявление	Причина	Метод устранения
Муфта сцепления выключается не полностью  Попадание масла в сухой отсек муфты сцепления	Изношены накладки ведомых дисков Увеличен свободный педали управления сцеплением  Износ сальника коленчатого вала Износ сальника кронштейна отводки - нарушена регулировка предохранительного клапана; - замаслены диски муфты  Изношены фрикционные накладки дисков муфты	Заменить ведомый диск в сборе Отрегулировать свободный ход педали до нормальной величины Заменить сальники  Заменить сальник  Заменить пружину  Промыть диски муфты в бензине, устранить подтекание масла Заменить фрикционные накладки или диски в сборе
Электрооборудование Стартер не включается и не проворачивает коленчатый вал двигателя	Разряжена аккумуляторная батарея. Окислены наконечники проводов и клеммы аккумуляторных батарей. Неисправен стартер	Зарядить аккумуляторную батарею Зачистить клеммы батарей и наконечники проводов  Снять и отремонтировать стартер
Манипулятор Течь масла из мест соединений трубопроводов Чрезмерное вспенивание масла в гидросистеме  Неравномерное (рывками) опускание стрелы, рукояти Утечка рабочей жидкости по штокам гидроцилиндров Недостаточное усилие на рабочих механизмах	Слабая затяжка резьбового соединения Подсос воздуха во всасывающей линии (соединение насоса с баком) Недостаточное количество масла в баке Наличие воздуха в системе Наличие воздуха в гидроцилиндрах Износ или повреждение уплотнений штока Перетекание жидкости из одной полости в другую в исполнительных гидроцилиндрах из-за износа уплотнений поршня Насос не дает номинальный расход из-за недостаточных оборотов двигателя	Подтянуть резьбовое соединение Подтянуть хомуты на рукаве, соединения насос-бак  Дозаправить масло до необходимого уровня Прокачать систему Прокачать систему  Заменить уплотнение  Заменить уплотнения поршня  Увеличить обороты двигателя до 1950 мин <sup>-1</sup>

Примечание – Неисправности рубильного агрегата изложены в руководстве по эксплуатации «JENZ НЕМ 360 Z».

### 3 Техническое обслуживание

#### 3.1 Общие указания

Техническое обслуживание машины является плановым и заключается в выполнении операций, обеспечивающих поддержание исправного технического состояния в течение заданного ресурса.

Работы по техническому обслуживанию сборочных единиц машины рекомендуется выполнять одновременно.

Примечание – Техническое обслуживание рубильного агрегата и трактора выполнять в соответствии с указаниями, изложенными в руководствах по эксплуатации, прилагаемых к машине.

В зависимости от технического состояния сборочных единиц и условий работы периодичность технического обслуживания может изменяться.

Смазочные и крепежные работы выполняются в обязательном порядке, а заправочные, регулировочные работы и устранение неисправностей - при необходимости.

Неисправности, обнаруженные в процессе эксплуатации, следует устранять, не дожидаясь очередного технического обслуживания.

##### 3.1.1 Виды технического обслуживания:

- техническое обслуживание по окончании обкатки после 30 ч работы двигателя;
- ежесменное техническое обслуживание (ЕТО) – выполняется перед началом рабочей смены;
- первое техническое обслуживание (ТО-1) - через 125 ч работы двигателя;
- второе техническое обслуживание (ТО-2) - через 500 ч работы двигателя;
- третье техническое обслуживание (ТО-3) - через 1000 ч работы двигателя;
- сезонное обслуживание – проводится два раза в год при подготовке машины к зимней (ТО-ОЗ) и летней (ТО-ВЛ) эксплуатации.



### 3.1.2 Перечень ГСМ. Указания по смазке (заправке) машины

Смазочно-заправочные работы по машине необходимо производить в соответствии с план-графиком проведения ТО. Марки применяемых ГСМ приведены в таблице 3.1.

Перед проведением работ установить машину на ровной горизонтальной поверхности затормозить ее стояночным тормозом.

Наименования и марки ГСМ, используемые при эксплуатации и ТО машины приведены в таблице 3.1.

Перед выполнением смазочных работ, связанных со шприцевкой узлов, необходимо очистить масленки и нагнетать смазку шприц-прессом до выдавливания свежей смазки из зазоров. После чего удалить выступающую смазку.

Слив масла при его замене производить сразу после остановки машины, когда масло еще горячее. Заправку производить до уровня контрольных пробок или отметок на щупе.

Таблица 3.1 - Наименования и марки ГСМ, используемые при эксплуатации и ТО машины

Точки заправки ГСМ на схеме	Место смазки (заправки)	Сборочных единиц в изделии, шт	Наименование и обозначение марок ГСМ				Объем (масса) заправки ГСМ	Периодичность смены (пополнения) ГСМ	Примечание
			Основные	Дублирующие	Резервные	Зарубежные			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-	Сборочные единицы энергетического средства	Смазка и заправка сборочных единиц - согласно руководству по эксплуатации Л1221-0000010 РЭ							
2	Бак гидропривода	1	При температуре окружающей среды от 0°C и выше				90 дм³	1000 ч (но не реже чем 2 раза в год, сезонно)	Рисунок 3.3
			INA HIDRAOL HDS 46	Масло гидравлическое МГЕ-46В ТУ 38.001347-00	—	ESSO UNIVIS N 46 (Чехия), MOBIL DTE 16 (США), SHELL TELLUS OIL T/TX 46 (Англия), BECHEM STAR-OIL NR.46 (Германия)			
	Корпус опорно-поворотного устройства манипулятора	1	При температуре окружающей среды от 0°C и ниже				2,7 дм³	1000 ч (но не реже чем 2 раза в год, сезонно) Первая замена через 50 ч	Рисунок 3.4 Рисунок 3.5
21/18			INA HIDRAOL HDS 22	Масло гидравлическое ВМГЗ ТУ 38.101479-00	—	ESSO UNIVIS N 22 (Чехия), MOBIL DTE 13 (США), SHELL TELLUS OIL T/TX 22 (Англия), BECHEM STAROIL NR.22 (Германия)			

Продолжение таблицы 3.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-4, 6-20 1-17	Шарнирные соединения захвата	10	Смазка Литол-24–МЛи 4/12–3 ГОСТ 21150-87	Смазка солидол С-СКа <sup>3</sup> / <sub>7</sub> -2 ГОСТ 4366-76	Смазка солидол Ж-СКа <sup>2</sup> / <sub>6</sub> -2 ГОСТ 1033-79	ВЕСНЕМ LCP- GM (Германия), Mobil Grease MP (США)	0,2 дм <sup>3</sup> (0,02х10)	10 ч	Рисунок 3.4 Рисунок 3.5
	Шарнирные соединения ротатора	1					0,02 дм <sup>3</sup>	10 ч	
	Шарнирные соединения гидроцилиндров манипулятора	7					0,14 дм <sup>3</sup> (0,02х7)	10 ч	
	Шарнирные соединения манипулятора	7					0,14 дм <sup>3</sup> (0,02х7)	10 ч	
	Опорный подшипник колонны манипулятора	1 (точек смазки- 2)					0,04 дм <sup>3</sup> (0,02х2)	10 ч	
	Шарнирные соединения гидроцилиндров вынос- ных опор	4					0,08 дм <sup>3</sup> (0,02х4)	50 ч	
	Шарнирные соединения выносных опор	4					0,08 дм <sup>3</sup> (0,02х4)	50 ч	
1-3	Основание манипулятора	3					0,06 дм <sup>3</sup> (0,02х3)	50 ч	Рисунок 3.6
2	Оси балансиров	2					0,08 дм <sup>3</sup> (0,04х2)	50 ч	Рисунок 3.6
1	Валы разжимных кулаков	4					0,16 дм <sup>3</sup> (0,04х4)	50 ч	Рисунок 3.7
3	Тормозные рычаги	4					0,16дм <sup>3</sup> (0,04х4)	50 ч	
4	Подшипниковые узлы колес	4					0,16 дм <sup>3</sup> (0,04х4)	250 ч	
1-3	Вал карданный	1 (точек смазки- 3)					0,6 дм <sup>3</sup>	50 ч	Рисунок 3.8
-	Рубильный агрегат	1	Смазка и заправка сборочных единиц - согласно руководству по эксплуатации рубильного агрегата JENZ НЕМ 360Z						

### 3.2 Требования безопасности при проведении ТО

При проведении технического обслуживания машины необходимо строго выполнять следующие требования:

- операции ТО выполнять только при неработающем двигателе;
- инструмент и приспособления для проведения ТО должны быть исправными, соответствовать назначению и обеспечивать безопасность выполнения работ;
- при осмотре объектов контроля и регулирования пользоваться переносной лампой напряжением не более 36 В. Лампа должна быть защищена проволочной сеткой;
- накачивать шины только с контролем давления;
- во избежание ожогов соблюдать осторожность при открывании пробки водяного радиатора;
- при обслуживании аккумуляторных батарей:
  - а) не допускать попадания электролита на кожу;
  - б) очищать батареи обтирочным материалом, смоченным в растворе аммиака (нашатырного спирта);
  - в) не включать АКБ обратной полярностью, так как это приводит к выходу из строя генератора;
  - г) при корректировке уровня электролита доливать только дистиллированную воду;
- разборку и ремонт турбокомпрессора производить только на специализированных предприятиях. Разборка и ремонт в условиях эксплуатации запрещается;
- перед началом ремонтных работ, связанных с применением сварки, необходимо отсоединить электропровода от генератора и снять клеммы с аккумуляторных батарей.

### 3.3 Техническое обслуживание по окончании обкатки (после 30 ч работы двигателя)

При ТО машины по окончании обкатки (после 30 ч работы двигателя) необходимо выполнить следующие операции:

- осмотреть и вымыть машину;
- прослушать в работе составные части машины;
- проверить затяжку крепления ножей рубильного агрегата и при необходимости подтянуть;
- проверить и при необходимости отрегулировать натяжение ремня генератора, вентилятора, свободный ход педали сцепления, тормоза и пневмосистему;
- проверить аккумуляторы и при необходимости очистить поверхность батарей, клеммы, наконечники проводов, вентиляционные отверстия в пробках;
- заменить масло в системе смазки двигателя;
- очистить ротор центробежного масляного фильтра двигателя;
- смазать подшипник отводки муфты сцепления;
- проверить и при необходимости подтянуть наружные крепления составных частей машины;
- проверить затяжку болтов крепления головки блока цилиндров двигателя;
- проверить и отрегулировать зазоры между клапанами и коромыслами;
- слить отстой из фильтров грубой и тонкой очистки топлива, и конденсат из ресиверов пневмосистемы;
- проверить и при необходимости восстановить герметичность воздухоочистителя и впускных трубопроводов двигателя;
- проверить затяжку и при необходимости подтянуть гайки крепления дисков и ступиц колес.

### 3.4 Порядок технического обслуживания

Перечень операций, выполняемых при техническом обслуживании машины в процессе эксплуатации, с разбивкой их по видам ТО приведен в таблице 3.2.

Виды и периодичность технического обслуживания трактора и рубильного агрегата указаны в руководствах по эксплуатации, прилагаемых с машиной.

Таблица 3.2 - Порядок технического обслуживания

Пункт РЭ	Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО				Технические требования
		ЕТО	ТО-1	ТО-2	ТО-3	
-	Очистить машину	+	+	+	+	Машина должна быть чистой. Скопление мусора на крыше кабины не допускается
-	Проверить заточку ножей рубильного агрегата	+	+	+	+	Затупившиеся ножи заменить
3.6.6	Проверить и при необходимости отрегулировать:					
-	- давление воздуха в шинах;	-	+	+	+	Давление в шинах колес (0,37±0,01) МПа
-	- работу компрессора и создаваемое им давление, состояние и герметичность соединений трубопроводов;	-	-	+	+	Давление должно быть от 0,65 до 0,80 МПа. Падение давления не более 0,05 МПа в течение не менее 30 мин при неработающем двигателе
-	- исправность привода и действие ручного тормоза;	-	-	+	+	Ручной тормоз должен надежно удерживать загруженную машину на уклоне крутизной до 16 %
3.6.2	- ход штока тормозных камер;	-	-	+	+	Не более 17 мм
-	Проверить:					
-	- работоспособность тормозов, приборов освещения и сигнализации, манипулятора;	+	+	+	+	Органы управления, приборы освещения и сигнализации, тормоза должны быть технически исправными
-	- износ тормозных колодок;	-	-	-	+	При необходимости заменить
-	- износ втулок и сальников балансира;	-	-	-	+	То же

Продолжение таблицы 3.2

Пункт РЭ	Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО				Технические требования
		ЕТО	ТО-1	ТО-2	ТО-3	
-	- герметичность шланговых соединений и гидроцилиндров;	-	-	+	+	Подтекание масла в соединениях не допускается
-	- работу подвижных частей манипулятора	-	-	+	+	Ослабление крепежных соединений не допускается
3.6.4.2	Проверить уровень масла и при необходимости долить в: - бак гидропривода;	+	+	+	+	До верхнего уровня смотрового окна
3.6.4.2	Заменить масло в: - баке гидропривода;	-	-	-	+	До верхнего уровня смотрового окна
3.6.3	Заменить фильтроэлементы фильтров гидросистемы	-	-	+	+	Замену производить совместно с заменой масла в гидроприводе
-	Промыть фильтрующий элемент регулятора давления пневмосистемы	-	-	+	+	Промывать до удаления загрязнений
3.6.5	Слить конденсат из ресиверов	+	+	+	+	Осуществлять по окончании работы, когда воздух находится под давлением, для чего потянуть за кольцо выпускного клапана в нижней части ресивера
-	Промыть: Проверить затяжку и при необходимости подтянуть болты крепления:					
-	- гаек крепления дисков и ступиц колес;	+	+	+	+	Затягивать равномерно через одну гайку в два-три приема. Момент затяжки от 250 до 300 Нм
-	- корпуса насоса гидросистемы;	-	-	-	+	Ослабления затяжки не допускается
-	- корпуса установки колонны манипулятора	-	-	-	+	То же
3.6.4.3	Смазать: - шарниры захвата гидроманипулятора	+	+	+	+	Шприцевать до выдавливания свежей смазки
3.6.4.3	- шарниры ротатора гидроманипулятора;	+	+	+	+	То же

Продолжение таблицы 3.2

Пункт РЭ	Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО				Технические требования
		ЕТО	ТО-1	ТО-2	ТО-3	
3.6.4.3	- палец соединения рукояти с ротатором;	+	+	+	+	Шприцевать до выдавливания свежей смазки
3.6.4.3	- шарниры рукояти гидроманипулятора;	-	+	+	+	То же
3.6.4.3	- палец крепления стрелы к рукояти;	-	+	+	+	- “ -
3.6.4.3	- пальцы крепления гидроцилиндра к стреле рукояти;	-	+	+	+	- “ -
3.6.4.3	- пальцы крепления поворотного устройства к стреле;	-	+	+	+	- “ -
3.6.4.3	- пальцы крепления гидроцилиндра к стреле и к поворотному устройству;	-	+	+	+	- “ -
3.6.4.3	- пальцы крепления гидроцилиндра к поворотному устройству и основанию;	-	+	+	+	- “ -
3.6.4.3	- шарниры основания гидроманипулятора;	-	+	+	+	- “ -
-	- валы разжимных кулаков тормоза, тормозные рычаги и цапфы балансиров полуприцепа;	-	+	+	+	Шприцевать через масленки 11, 14, 19 (рисунок 1.2) до выдавливания свежей смазки
3.6.4.4	- вал карданного привода;	+	+	+	+	Шприцевать до выдавливания свежей смазки
-	- стыки гидравлических цилиндров	- (+)	+	+	+	То же
-	Проверить и при необходимости отрегулировать конические подшипники ступиц колес	-	-	+	+	Ступица должна свободно вращаться без ощутимого осевого люфта



Продолжение таблицы 3.2

Пункт РЭ	Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО				Технические требования
		ЕТО	ТО-1	ТО-2	ТО-3	
-	Отрегулировать конические подшипники ступиц колес и заменить смазку	-	-	-	+	Гайку 4 (рисунок 1.2) затянуть крутящим моментом от 200 до 250 Н·м с одновременным поворотом ступицы колеса, затем отвернуть гайку 4 на от 1/12 до 1/6 оборота. Гайку 7 затянуть крутящим моментом от 200 до 250 Н·м и застопорить шайбой 8. При этом ступица должна вращаться без ощутимого осевого люфта
-	Проверить и при необходимости отрегулировать зазоры между шток-рейками и упорными болтами поворотного устройства (для ГМ-42Т-01)	+	+	+	+	<p>Для регулировки зазоров между шток-рейками 2,6 (рисунок 1.6) и упорными болтами 3,5 поворотного устройства, необходимо расстопорить болты и убедиться, что они легко поворачиваются от усилия рук.</p> <p>Усилиям рук завернуть болты до упора в шток-рейки. После этого законтрить болты.</p> <p>Болтами нельзя уменьшать зазор в зубчатом зацеплении, поскольку это повреждает зубья и уплотнения цилиндров.</p>

### 3.5 Сезонное техническое обслуживание

Проведение сезонного обслуживания необходимо совмещать с выполнением операций очередного технического обслуживания.

Таблица 3.3 - Перечень работ сезонного технического обслуживания

Содержание работ	
При переходе к осенне-зимнему периоду (при установившейся среднесуточной температуре ниже плюс 5 °С)	При переходе к весенне-летнему периоду (при установившейся среднесуточной температуре выше плюс 5 °С)
Заменить летние сорта масла на зимние (см. таблицу 3.1):	Заменить зимние сорта масла на летние:
в картере двигателя	в картере двигателя
в баке гидропривода и сменить напорный, сливной фильтры гидропривода и фильтр распределителя манипулятора	в баке гидропривода и сменить напорный, сливной фильтры гидропривода и фильтр распределителя манипулятора
Установить утеплитель на двигатель	Снять утеплитель с двигателя
Довести плотность электролита в аккумуляторных батареях до «зимней нормы»	Довести плотность электролита в аккумуляторных батареях до летней нормы
Заправить систему охлаждения двигателя жидкостью, не замерзающей при низкой температуре, предварительно промыв систему охлаждения	Уровень ОЖ должен быть не ниже основания заливной горловины

### 3.6 Техническое обслуживание составных частей машины

#### 3.6.1 Техническое обслуживание трактора и рубильного агрегата

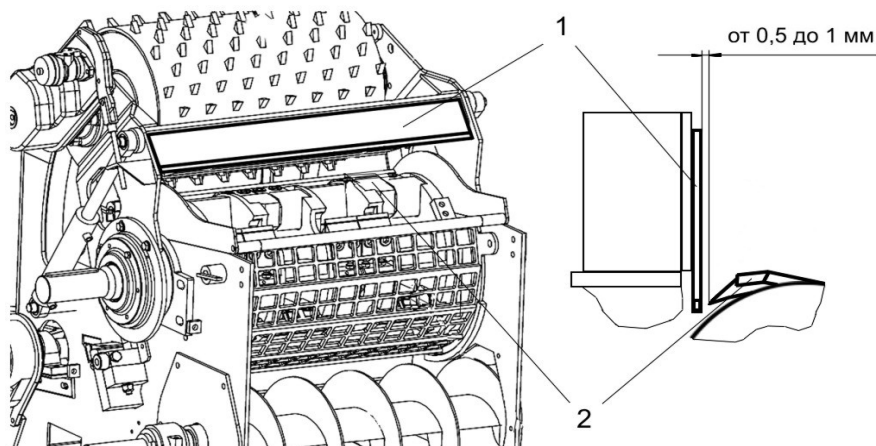
Порядок технического обслуживания составных частей трактора и рубильного агрегата изложены в прилагаемых с машиной руководствах по эксплуатации.

Примечание: Регулировку расстояния между верхней пластиной и острием ножа 2 (рисунок 3.1) производить при помощи съемного шаблона 1, входящего в комплект поставки рубильного агрегата.

Расстояние между острием ножа и верхней пластиной должно составлять от 0,5 до 1 мм.

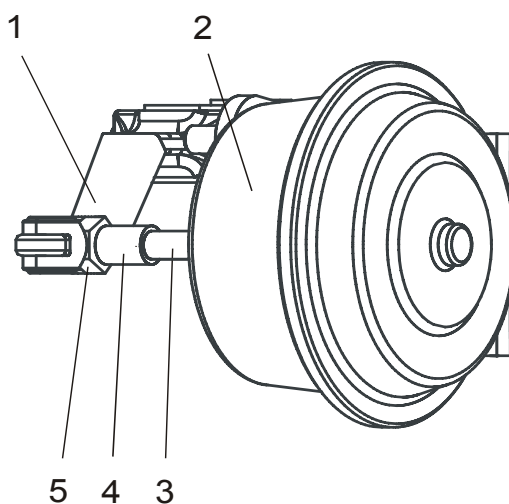
#### 3.6.2 Регулировка привода управления тормозами

Проверка регулировки привода управления тормозами проводится через 500 ч (ТО-2) при давлении воздуха в пневмосистеме от 0,3 до 0,5 МПа путем замера полного хода штока 3 (рисунок 3.2) тормозной камеры 2 при нажатии на педаль тормозного крана. При этом ход штоков 3 тормозных камер 2 должен быть от 7 до 9 мм. Если ход штока 3 не соответствует указанной величине, необходимо его отрегулировать, для чего: отвинтить на несколько оборотов контргайку 5 на вилке включения тормоза 1, навинтить регулировочную гайку 4 на вилку и установив ход штока от 7 до 9 мм. Завинтить контргайку.



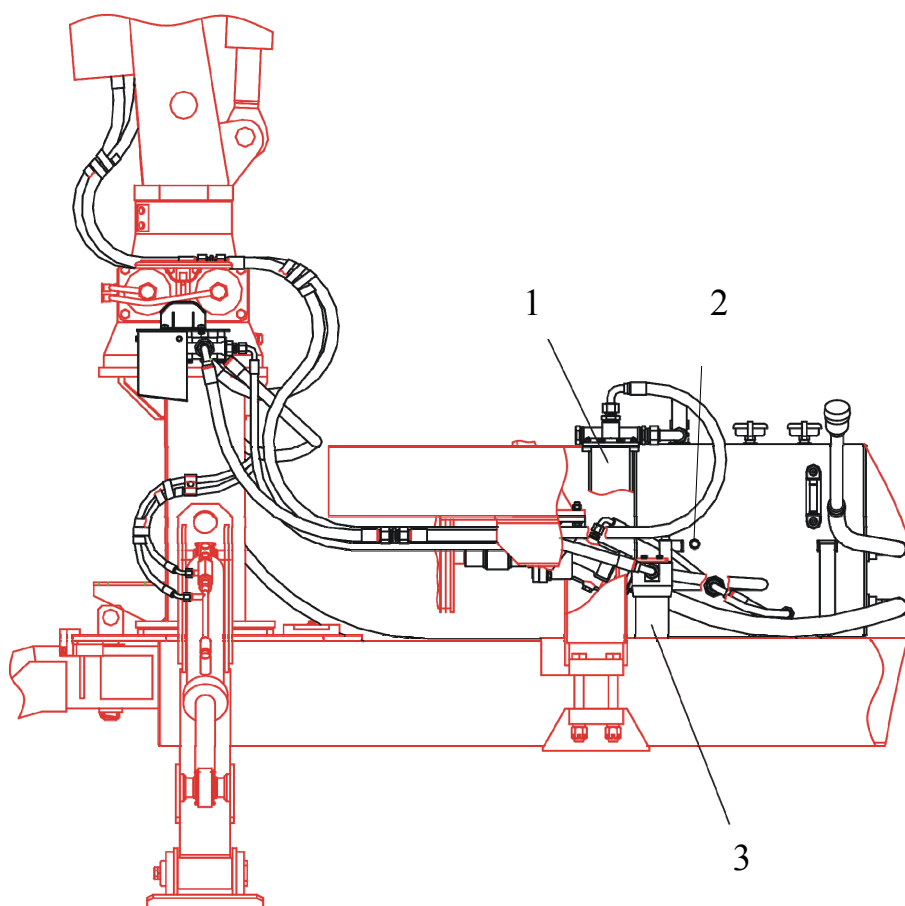
1 – съемный шаблон; 2 – нож

Рисунок 3.1 - Регулировка расстояния между верхней пластиной и острием ножа



1 – вилка включения тормоза; 2 – тормозная камера; 3 – шток; 4 – регулировочная гайка; 5 - контргайка

Рисунок 3.2 – Регулировка привода управления тормозами



1 – сливной фильтр; 2 – бак гидросистемы манипулятора; 3 – напорный фильтр

Рисунок 3.3 – Фильтры гидропривода

### 3.6.3 Замена фильтроэлементов фильтров гидропривода

Замену фильтроэлементов сливного фильтра 1 (рисунок 3.3) и напорного фильтра 3 производить при замене масла в баке гидропривода 2.

### 3.6.4 Методика проведения основных смазочно-заправочных работ

#### 3.6.4.1 Заправка и замена РЖ в баках гидропривода машины

Общие указания по смазке (замене масел):

- слив масла при его замене производить сразу после остановки машины, когда масло еще горячее. Заправку производить до уровня контрольных пробок или отметок на щупе;
- перед проверкой уровня заправки машину установить на ровной горизонтальной поверхности;
- перед выполнением смазочных работ, связанных со шприцевкой узлов, необходимо очистить масленки и нагнетать смазку шприц-прессом до выдавливания свежей смазки из зазоров. После чего удалить выступающую смазку.

Для заправки бака гидропривода манипулятора рабочей жидкостью необходимо выполнить следующие операции:

- открыть пробку заливной горловины гидробака манипулятора;
- приоткрыть сливную пробку, расположенную снизу на гидробаке манипулятора, предварительно подставив емкость для масла. Дать маслу стечь;
- закрутить сливную пробку;
- через заливную горловину заполнить бак маслом до верхнего уровня смотрового окна бака гидросистемы и закрутить пробку заливной горловины.

Слив масла необходимо производить после его прогрева, сразу после остановки двигателя.

**ВНИМАНИЕ: ОДНОВРЕМЕННО С ЗАМЕНОЙ МАСЛА В БАКЕ ГИДРОПРИВОДА НЕОБХОДИМО ЗАМЕНИТЬ НА НОВЫЕ ФИЛЬТРОЭЛЕМЕНТЫ НАПОРНОГО, СЛИВНОГО ФИЛЬТРА ГИДРОСИСТЕМЫ МАШИНЫ!**

Заправка и замена РЖ в баке гидропривода рубильного агрегата см. в руководстве по эксплуатации JENZ НЕМ 360.

#### 3.6.4.3 Проведение смазочных работ манипулятора и полуприцепа

Перед выполнением смазочных работ манипулятора необходимо выдвинуть до упора выдвижную секцию рукояти.

Смазку наружной поверхности 5 (рисунок 3.4) выдвижной секции гидроманипулятора ГМ-50-01 производить путем нанесения слоя смазки шириной от 150 до 200 мм на поверхность выдвижной секции (в выдвинутом положении) с последующим трехкратным перемещением секции на полный ход гидроцилиндра. Таким же образом смазывать наружную поверхность 19 (рисунок 3.5) выдвижной секции гидроманипулятора ГМ-42Т-01.

Схема смазки гидроманипулятора ГМ-50-01 приведена на рисунке 3.4. Смазка производится через масленки 1-4, 6-20. Заправка опорно-поворотного устройства производится через заливное отверстие 21.

Схема смазки гидроманипулятора ГМ-42Т-01 приведена на рисунке 3.5. Смазка производится через масленки 1-17. Заправка опорно-поворотного устройства производится через заливное отверстие 18.

Схема смазки основания гидроманипулятора приведена на рисунке 3.6.

Смазка производится через масленки 1,2,3.

Схема смазки полуприцепа приведена на рисунке 3.7.

Смазка производится через масленки 1-10.

В таблице 3.1 приведены наименования и марки ГСМ, используемые при эксплуатации и техническом обслуживании гидроманипулятора с указанием их количества и периодичности замены.

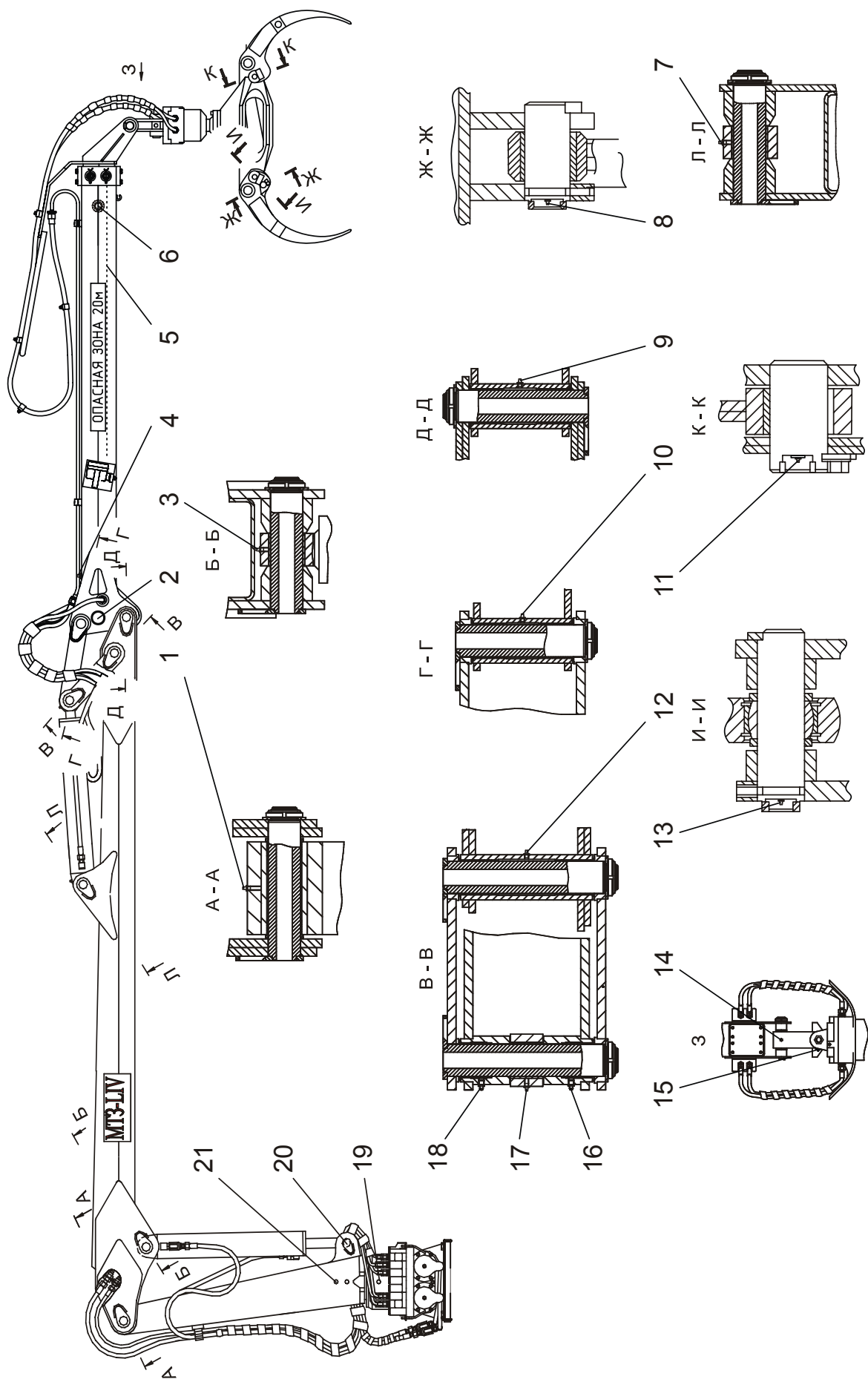


Рисунок 3.4 – Схема смазки (заправки) манипулятора ГМ-50-01

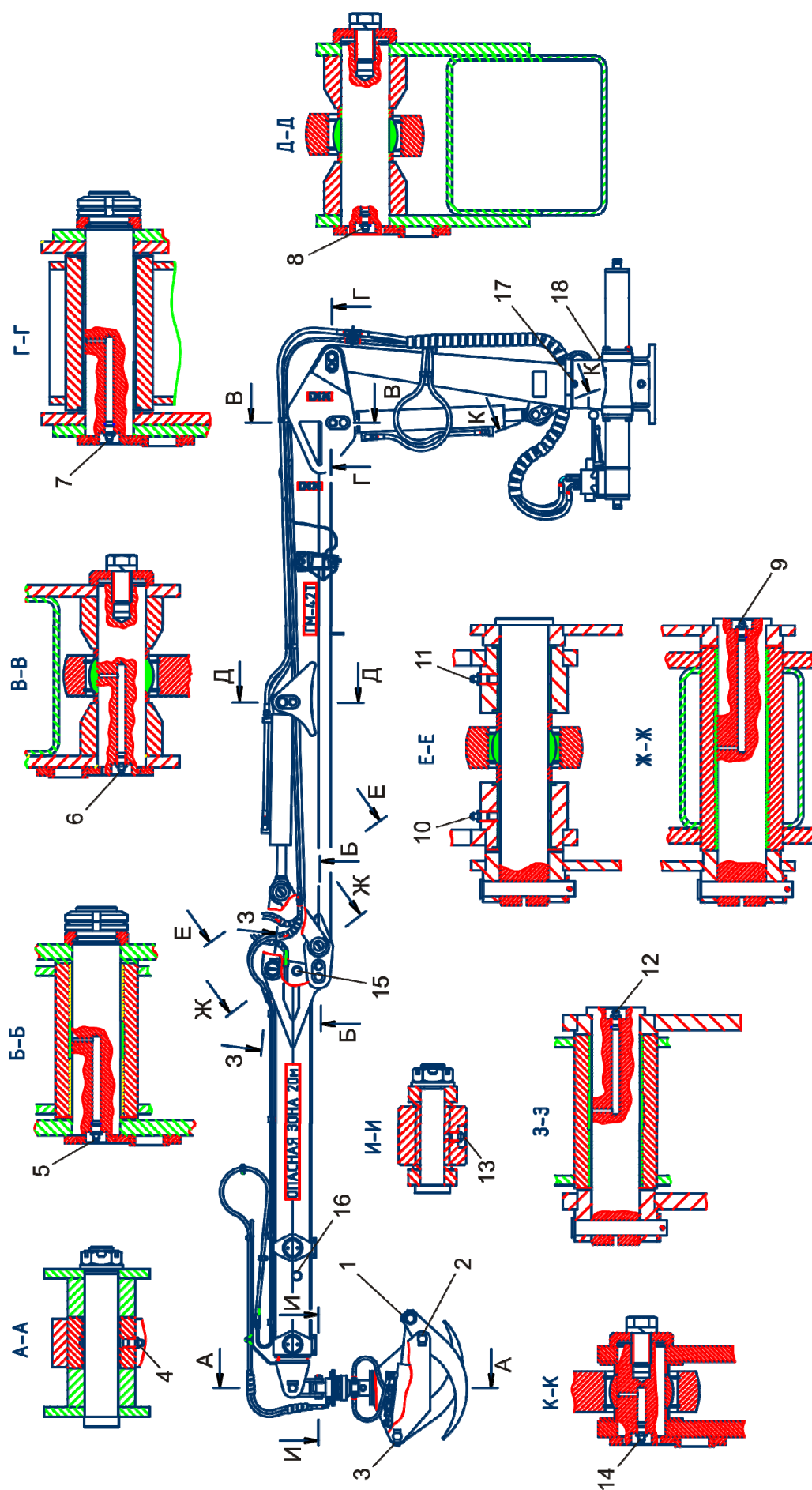


Рисунок 3.5 – Схема смазки гидроманипулятора ГМ-42Т-01



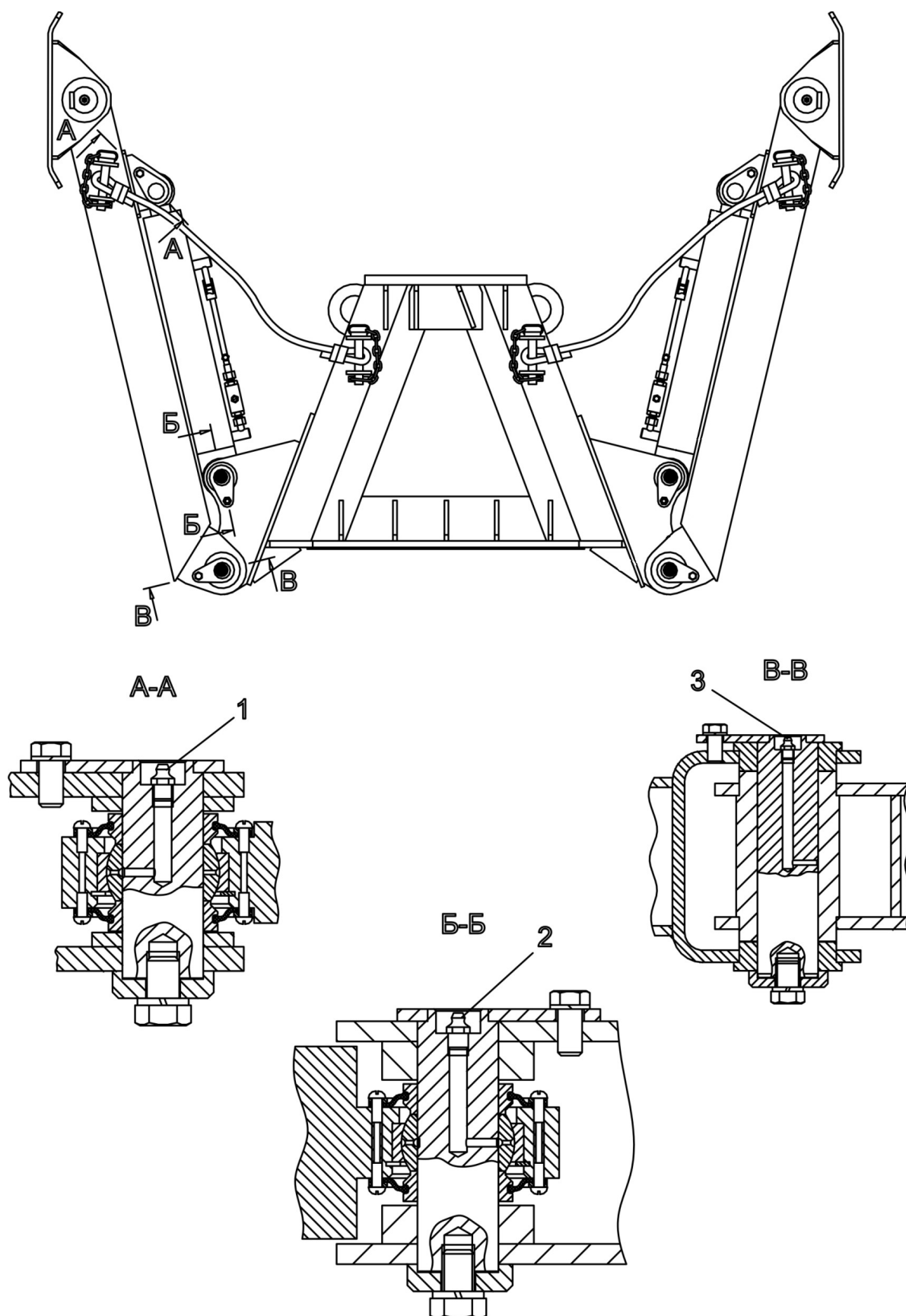


Рисунок 3.6– Схема смазки основания гидроманипулятора

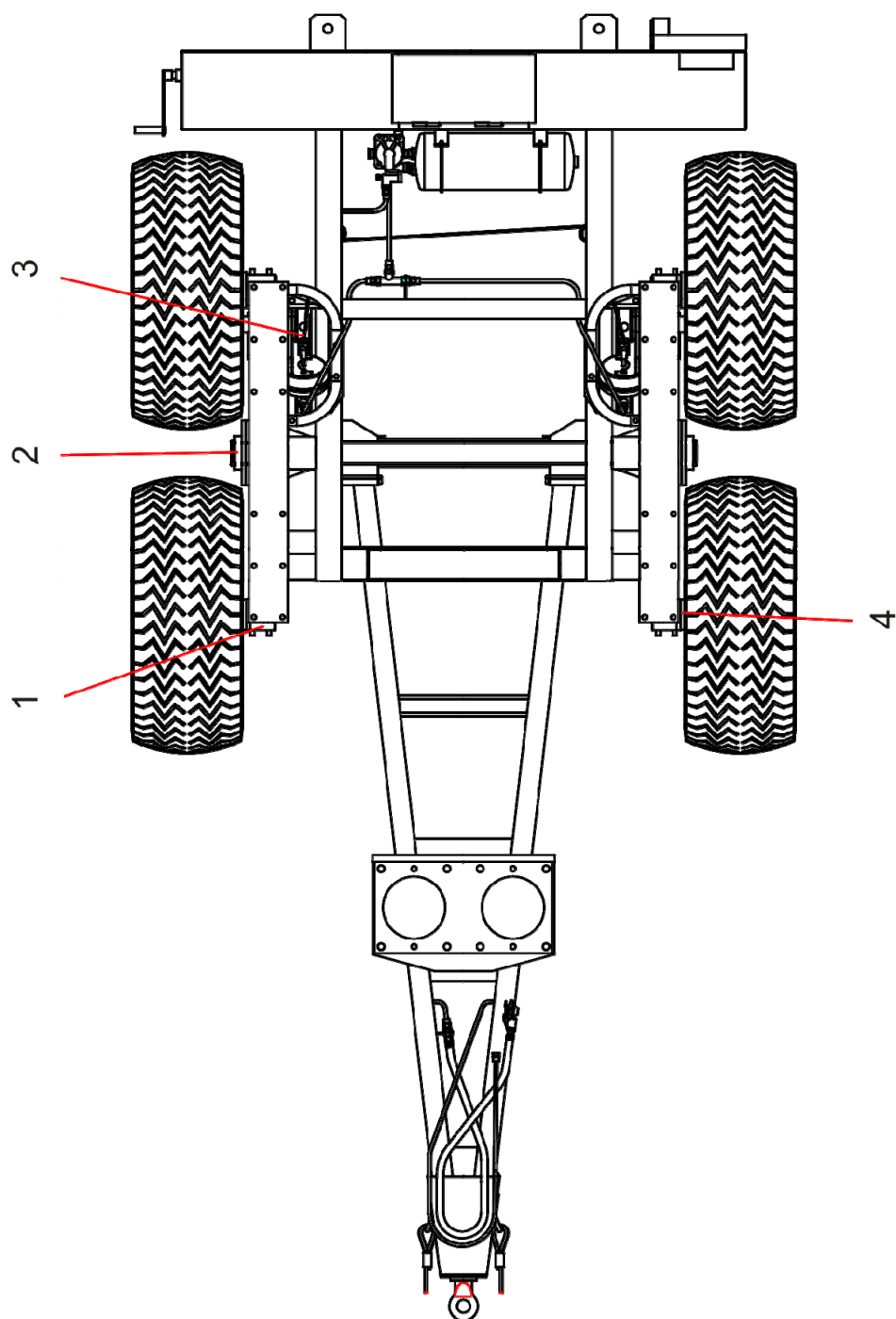


Рисунок 3.7 – Схема смазки полуприцепа

#### 3.6.4.4 Указания по смазке вала карданного привода

Масленки 1 (рисунок 3.8) шприцевать после восьми часов работы смазкой N 158 ТУ 38.101-40-25-94 или смазкой ИТМОЛ-150Н ТУ У100029077.005-2006.

Масленки 2, 3 шприцевать после восьми часов работы смазкой Литол-24 ГОСТ 21150-87.

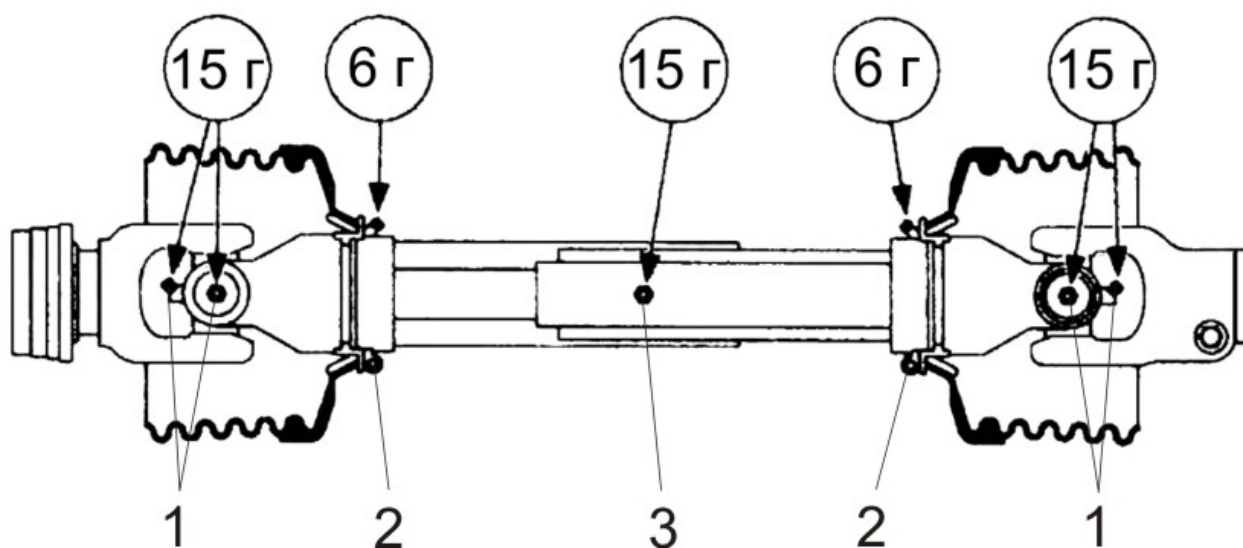


Рисунок 3.8 – Схема смазки карданного вала

#### 3.6.4.5 Прокачка контуров гидросистемы машины

Прокачку контуров гидросистемы машины необходимо производить после замены масла в баках гидропривода, при нарушении работы гидросистемы из-за ее разгерметизации вследствие поломок, при проведении технического обслуживания или ремонта.

Для прокачки гидросистемы манипулятора необходимо выполнить без груза по три полных рабочих хода поршнями каждого гидроцилиндра манипулятора.

#### 3.6.5 Слив конденсата из ресиверов

Ежедневно по окончании работ, когда в ресиверах воздух находится под давлением, необходимо слить конденсат, для чего потянуть на себя за кольцо штока спускного клапана, находящегося на ресивере.

Если слив происходит при отсутствии давления, то очистка ресивера будет не полной, что может вызвать образование ржавчины на внутренней его поверхности. Периодически необходимо проверять герметичность спускных клапанов и всех соединений ресиверов, а также подтягивать их крепление.

#### 3.6.6 Накачивание шин воздухом

Для накачивания шин воздухом от компрессора, установленного на двигателе трактора необходимо:

- снять резиновую пробку со штуцера регулятора давления воздуха;
- присоединить шланг для накачки шин (из ЗИП машины) к штуцеру регулятора и вентилю шины. На шланге имеется переходник для возможности его использования с различными регуляторами давления. При необходимости переходник следует отвинтить;
- накачать шины колес полуприцепа до  $(0,37 \pm 0,01)$  МПа.

**ВНИМАНИЕ: ПРИ НАКАЧИВАНИИ ШИН ПРОИЗВОДИТЬ КОНТРОЛЬ ДАВЛЕНИЯ!**

Периодически необходимо выпускать воздух из ресивера, т.к. при работе регулятора в режиме разгрузки сжатый воздух для накачки шин в шланг не поступает;

- отсоединить шланг от регулятора и вентиля камеры;
- одеть резиновую пробку на штуцер регулятора давления.

### 3.6.7 Порядок обслуживания электрооборудования

Техническое обслуживание электрооборудования машины или его ремонт в ряде случаев связаны со снятием соответствующих приборов или частичным разъединением их с проводкой. В этом случае обязательно отсоединить клеммы от аккумулятора.

В целях последующего правильного присоединения, а также для проверки исправности работы приборов, оборудования и отдельных электрических цепей пользоваться принципиальной схемой электрооборудования машины.

Трущиеся поверхности, гайки и корпуса штепсельных разъемов необходимо периодически смазывать смазкой ЦИАТИМ-221 ГОСТ 6267-74 или другой равноценной смазкой.

Соединение и разъединение штепсельных разъемов производить только в обесточенном состоянии.

## 4 Хранение

Правильное хранение машины обеспечивает ее сохранность, способствует сокращению затрат на техническое обслуживание и ремонт.

При постановке машины на хранение необходимо руководствоваться следующими указаниями:

- очистить машину от грязи, пыли, снега и вымыть;
- провести очередное техническое обслуживание;
- восстановить поврежденную окраску или защитить эти места защитной смазкой;
- законсервировать открытые места шарнирных и шлицевых соединений, выступающие части штоков гидроцилиндров.

Подготовку поверхностей к консервации и консервацию производить в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78.

Машина должна храниться в соответствии с требованиями ГОСТ 7751-85.

Условия хранения – по группе 4 ГОСТ 15150-69.

## 5 Транспортирование

Транспортирование машины осуществляется железнодорожным транспортом или своим ходом.

При транспортировании машины железнодорожным транспортом ее размещение и крепление осуществляется в соответствии с техническими условиями погрузки и крепления грузов, утвержденными Министерством путей сообщения.

Строповка машины производится в соответствии со схемой строповки показанной на рисунке 5.1.

Машину при погрузке (разгрузке) поднимать краном грузоподъемностью не менее 9 т.

После установки машины на платформу необходимо затормозить машину стояночным тормозом: рукоятку 5 (рисунок 1.8) вращать по часовой стрелке до упора, затем закрепить ее на платформе стяжками.





## Лист регистрации изменений

[illegible]