

# **ОПРЫСКИВАТЕЛЬ ПОЛУПРИЦЕПНОЙ RSM TS-4500 «Satellite»**

**Руководство по эксплуатации**

ОП-4500-24.02.00.000 РЭ

Версия 8

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для изучения устройства и правил эксплуатации **опрыскивателя полуприцепного RSM TS-4500 «Satellite»** (далее – опрыскиватель), и его модификаций, а также для составления заявок на запасные части, необходимые при техническом обслуживании и ремонте данных машин.

**ВНИМАНИЕ! ОСОБЕННО ВАЖНО!**

Опрыскиватель выполнен исключительно для использования на сельскохозяйственных работах. Применяется во всех зонах равнинного землепользования на полях с выровненным рельефом.

Любое другое использование опрыскивателя является использованием не по назначению. За ущерб, возникший вследствие этого, изготовитель ответственности не несет.

Принимая во внимание токсичное действие химических веществ, входящих в состав опрыскивающего раствора, при работе следует руководствоваться «САНИТАРНЫМИ ПРАВИЛАМИ ПО ХРАНЕНИЮ, ТРАНСПОРТИРОВКЕ И ПРИМЕНЕНИЮ ЯДОХИМИКАТОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ».

Для предотвращения опасных ситуаций все лица, работающие на данной машине или проводящие на ней работы по техническому обслуживанию, ремонту или контролю, должны читать и выполнять указания настоящего РЭ.

Использование неоригинальных или непроверенных запасных частей и дополнительных устройств может отрицательно повлиять на конструктивно заданные свойства опрыскивателя или его работоспособность и тем самым отрицательно сказаться на активной или пассивной безопасности движения и охране труда (предотвращение несчастных случаев).

За ущерб и повреждения, возникшие в результате использования непроверенных деталей и дополнительных устройств, самовольного проведения изменений в конструкции машины потребителем ответственность производителя полностью исключена.

В исполнении гарантийных обязательств владельцу машины может быть отказано в случае случайного или намеренного попадания инородных предметов, веществ и т. п. во внутренние, либо внешние части изделия.

Термины «спереди», «сзади», «справа» и «слева» следует понимать всегда исходя из направления движения агрегата вперёд.

В связи с постоянно проводимой работой по улучшению качества и технологичности своей продукции, производитель оставляет за собой право на внесение изменений в конструкцию машины, которые не будут отражены в опубликованном материале.

Обоснование безопасности, сертификат соответствия выпускаемой продукции и каталог деталей и сборочных единиц находятся на сайте предприятия-изготовителя АО «КЛЕВЕР». Для перехода на сайт воспользуйтесь QR-кодом, расположенным в Паспорте изделия.

**По всем интересующим Вас вопросам в части конструкции и эксплуатации опрыскивателя обращаться в центральную сервисную службу АО «КЛЕВЕР»:**

**344065, Ростовская область, г.о. город Ростов-на-Дону,  
г. Ростов-на-Дону, ул. 50-летия Ростсельмаша,  
зд. 2, стр. 3, ком. 14**

**тел./факс: 8 (863) 252-40-03**

**E-mail: [service@kleverltd.com](mailto:service@kleverltd.com)**

**web: [www.KleverLtd.com](http://www.KleverLtd.com)**

# Содержание

1 Общие сведения.....	5
1.1 Назначение и область применения .....	5
1.2 Принятые термины и сокращения.....	5
1.3 Изделия, с которыми взаимодействует опрыскиватель.....	6
2 Техническая характеристика опрыскивателя .....	7
3 Устройство и работа опрыскивателя .....	9
3.1 Основные узлы .....	9
3.1.1 Штанга .....	9
3.2 Основные устройства .....	12
3.2.1 Система распыления .....	12
3.2.2 Система управления нормой расхода рабочей жидкости и навигации .....	18
3.2.3 Гидравлическая система подъема/опускания и раскладывания/складывания штанги .....	18
3.2.4 Пневматическая тормозная система .....	19
3.2.5 Стояночная тормозная система .....	21
3.2.6 Электрооборудование .....	21
4 Требования безопасности .....	24
4.1 Общие требования .....	24
4.2 Меры безопасности при работе с пестицидами .....	24
4.3 Меры безопасности при сборке .....	26
4.4 Меры безопасности при работе и обслуживании .....	26
4.5 Меры безопасности при транспортировке .....	27
4.6 Таблички и аппликации .....	28
4.7 Перечень критических отказов .....	40
4.8 Возможные ошибочные действия, которые могут привести к аварии .....	40
4.9 Действие персонала при возникновении непредвиденных обстоятельств .....	40
4.9.1 Квалификация оператора и обслуживающего персонала .....	40
4.9.2 Непредвиденные обстоятельства .....	40
4.9.3 Действия персонала .....	41
5 Досборка, наладка и обкатка.....	42
5.1 Досборка .....	42
5.2 Агрегатирование опрыскивателя с трактором .....	43
5.3 Раскладывание штанги .....	45
5.4 Первый пуск .....	46
6 Правила эксплуатации и регулировки .....	47
6.1 Использование по назначению.....	47
6.2 Рекомендации по эксплуатации .....	48
7 Техническое обслуживание .....	49
7.1 Общие сведения о техническом обслуживании.....	49
7.2 Выполняемые при обслуживании работы .....	49
7.2.1 Перечень работ, выполняемых при ЕТО .....	49
7.2.2 Перечень работ, выполняемых при ТО-1 .....	49
7.2.3 Перечень работ, выполняемых при подготовке к хранению .....	49
7.2.4 Перечень работ, выполняемых при хранении .....	50
7.2.5 Перечень работ, выполняемых при снятии с хранения .....	50
7.2.6 Смазка опрыскивателя .....	50
7.2.7 Демонтаж насоса системы распыления .....	55
8 Транспортирование .....	57
9 Хранение.....	59
9.1 Общие требования к хранению .....	59
9.1.1 Требования к межсменному хранению .....	59
9.1.2 Требования к кратковременному хранению .....	59
9.1.3 Требования к длительному хранению.....	60
9.1.4 Требования к техническому обслуживанию опрыскивателя в период хранения: .....	60
9.1.5 Требования к снятию опрыскивателя с хранения: .....	60
9.2 Консервация .....	61
9.3 Расконсервация и переконсервация .....	61
9.4 Требования к защите окружающей среды при хранении .....	61
10 Перечень возможных неисправностей и методы их устранения .....	63
11 Критерии предельных состояний .....	64

12 Утилизация .....	65
12.1 Меры безопасности .....	65
12.2 Проводимые мероприятия при утилизации .....	65
13 Требования охраны окружающей среды .....	66
Приложение А (обязательное) Схема гидравлическая системы распыления .....	67
Приложение Б (обязательное) Схема гидравлическая управления штангой .....	72
Приложение В (обязательное) Таблица расхода .....	77
Приложение Г (обязательное) Схема электрическая принципиальная .....	78



**ВНИМАНИЕ!** ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОПРЫСКИВАТЕЛЯ ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМИТЬСЯ С НАСТОЯЩИМ РУКОВОДСТВОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ!

## 1 Общие сведения

### 1.1 Назначение и область применения

Опрыскиватель предназначен для выполнения мероприятий по защите растений, методом распыления и разбрызгивания водных растворов химических средств.

Опрыскиватель используется для обработки полевых культур, в том числе возделываемых по интенсивной технологии, пестицидами, химическими препаратами и их смесями путем их поверхностного опрыскивания.



**ВНИМАНИЕ! ВАЖНО!** ОПРЫСКИВАТЕЛЬ НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ ЖИДКОГО АММИАКА.

Для агрегатирования опрыскивателя применяются тракторы, оснащенные тягово-сцепным устройством, гидравлической системой и валом отбора мощности (далее – ВОМ трактора) с задним расположением хвостовика, обеспечивающим частоту вращения насоса опрыскивателя с частотой вращения 540 об/мин.

Доставку и перемещение опрыскивателя по дорогам общего пользования производить в транспортном положении, в соответствии с рекомендациями, приведенными в данном РЭ.

Исполнения опрыскивателя указаны в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Исполнения опрыскивателя RSM TS-4500

Исполнение	Объем емкости для рабочей жидкости, л	Ширина захвата, м
RSM TS-4500/24 «Satellite»	4500	24
RSM TS-4500/27 «Satellite»	4500	27
RSM TS-4500/28 «Satellite»	4500	28

Конструктивные особенности опрыскивателя, а также комплектность, обозначение при заказе, упаковка и условия транспортирования оговариваются в договорах или контрактах.

Предприятие-изготовитель обращает внимание на возможность небольших расхождений между описанием и устройством отдельных сборочных единиц и деталей из-за последующего совершенствования конструкции опрыскивателя.

К опрыскивателю прикладываются запасные части.

### 1.2 Принятые термины и сокращения

Опрыскиватель – полуприцепной опрыскиватель RSM TS-4500 «Satellite»;

Термины – «левый» и «правый» определяются по ходу рабочего движения опрыскивателя;

ВОМ – вал отбора мощности;

РВД – рукав высокого давления;  
РЭ – руководство по эксплуатации;  
ЕТО – ежегодное техническое обслуживание;  
ТО – техническое обслуживание;  
ТО-1 – первое техническое обслуживание;  
СИЗ – средство индивидуальной защиты;  
ЗИП – запасные части, инструменты и принадлежности;  
БНК – бортовой навигационный комплекс.

### **1.3 Изделия, с которыми взаимодействует опрыскиватель**

Опрыскиватель агрегируется с тракторами тягового класса 2, оснащенными двигателями мощностью не менее 120 л. с.

Максимальная вертикальная статическая нагрузка от опрыскивателя с не заполненными ёмкостями на сцепном устройстве трактора не должна превышать 20 000 Н (2 039,43 кгс).

## 2 Техническая характеристика опрыскивателя

Основные технические данные опрыскивателя представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Показатель	Единица измерения	Значение		
		RSM TS-4500/24	RSM TS-4500/27	RSM TS-4500/28
Исполнение	-	RSM TS-4500/24	RSM TS-4500/27	RSM TS-4500/28
Тип	-	полуприцепной		
Габаритные размеры, не более: <i>рабочее положение</i>				
– длина	мм	7100	7100	7100
– ширина	мм	23800	26800	27800
– высота	мм	2800	2800	2800
– высота при раскладывании штанги	мм	9050	9750	9850
<i>транспортное положение</i>				
– длина	мм	7600	7600	7600
– ширина	мм	2300	2300	2300
– высота	мм	3500	3500	3500
Площадка для тех. обслуживания:				
– длина	мм	1075		
– ширина	мм	610		
– высота	мм	1075		
Масса, не более:				
– конструкционная	кг	3500	3500	3500
– эксплуатационная	кг	8200	8500	8500
Требуемая мощность ДВС трактора, не менее	л. с.	120		
Скорость движения:				
– рабочая	км/ч	от 9 до 11		
– транспортная не более	км/ч	10		
Дорожный просвет (по мосту колес)	мм	700		
Колея	мм	1800, 2100, 2250		
Объем емкости для рабочей жидкости:				
– номинальный	л	4500		
– фактический	л	4750		
Объем промывочной емкости	л	430		
Объем емкости для мытья рук	л	56		
Объем миксера	л	30 или 40		
Диаметр заправочной горловины емкости для рабочей жидкости	мм	382		
Диаметр заправочной горловины промывочной емкости	мм	110		
Диаметр заправочной горловины емкости для мытья рук	мм	110		
Шероховатость поверхностей емкостей	мкм	Rz ≤ 100		
Ширина захвата	м	24	27	28
Количество распылителей	шт.	48	54	56

Окончание таблицы 2.1

Показатель	Единица измерения	Значение		
Диапазон подъема штанги от уровня земли	м	от 0,5 до 1,6		
Напряжение в электросети	В	12		
Номинальное давление масла в гидросистеме	кгс/см <sup>2</sup>	160		
Частота вращения ВОМ трактора	об/мин	540		
Производительность насоса	л/мин	249		
Время заполнения емкости для рабочей жидкости, не более	мин	30		
Рабочее давление в системе распыления	кгс/см <sup>2</sup>	от 1,5 до 8,0		
Диапазон нормы внесения (при скорости 10 км/ч)	л/га	от 67 до 310		
Производительность за 1 ч эксплуатационного времени (при скорости движения трактора 10 км/ч)	га/ч	24	27	28
Обслуживающий персонал	чел.	1		
Размерность колес	-	270/95R44		
Тормозная система	-	пневматическая		
Стояночная тормозная система	-	механическая		
Номинальное давление воздуха в пневмосистеме	кгс/см <sup>2</sup>	8		
Давление в шинах	МПа	0,5		
Уровень шума, не более	дБ	85		
Система раскладывания штанги	-	гидравлическая		
Расход рабочей жидкости на полевых культурах*	л/мин	от 1,5 до 100		
Расход рабочей жидкости через одно распыливающее устройство*	л/мин	0,4 - 4		
Отклонение фактического расхода жидкости от заданного*, процентов, не более	-	10		
Неравномерность расхода жидкости через гидравлические распылители, установленные на штангах*, процентов, не более	-	5		
Неравномерность концентрации рабочей жидкости по мере вылива ее из опрыскивателя*, процентов, не более	-	5		
Густота покрытия каплями обрабатываемой поверхности*, не менее	капель/см <sup>2</sup>	30		
Дисперсность (крупность) осевших капель*, не более:				
– мелкокапельное опрыскивание	мкм	150		
– крупнокапельное опрыскивание	мкм	500		
Механические повреждения растений*, процентов, не более	-	1		
Наработка на отказ единичного изделия**, не менее	ч	100		
Назначенный срок службы	лет	7		

\* Потребительские свойства.

\*\* II группы сложности, потребительские свойства

## **3 Устройство и работа опрыскивателя**

### **3.1 Основные узлы**

Основные узлы опрыскивателя показаны на рисунках 3.1 – 3.4.

Опрыскиватель состоит из рамы колыбельного типа, снлицы 1 (рисунок 3.1), прикрученной к ней болтами. В передней части рамы организована площадка для обслуживания с откидной лестницей 2. Спереди площадки размещена ёмкость для мытья рук 7.

Сбоку размещена панель управления 3.

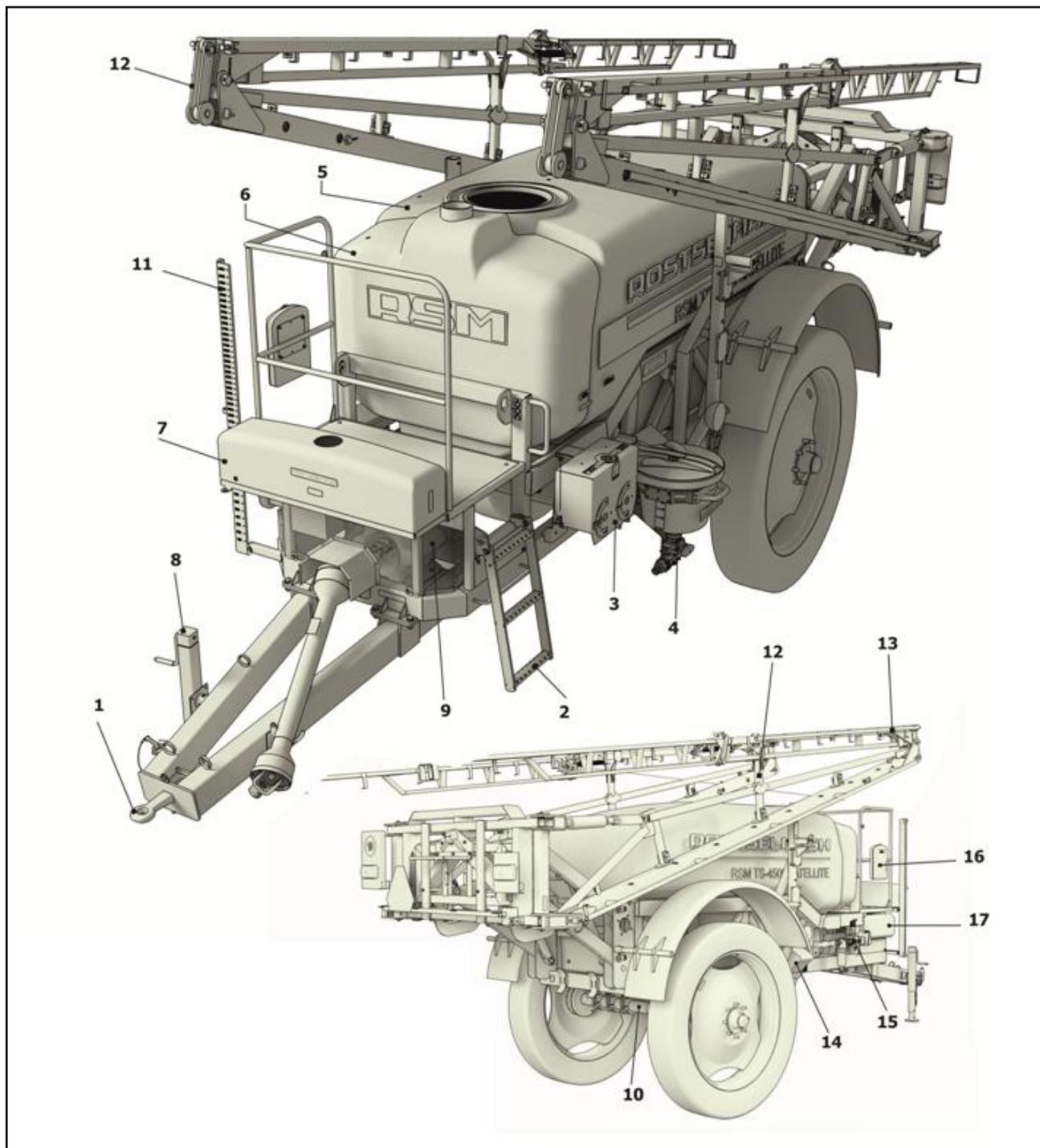
Площадка обнесена ограждением.

Рядом с лестницей размещена панель управления 3, миксер 4 для подачи химикатов в основную емкость 5. Промывочная емкость 6 расположена между основной емкостью и площадкой для обслуживания. Емкость для мытья рук 7 размещена спереди от площадки. На слице расположен домкрат 8 для поддержки опрыскивателя в отцепленном состоянии. Насос подачи рабочей жидкости 9 расположен под площадкой. В задней части рамы расположен мост колес 10. Конструкция моста позволяет регулировать колею колес для основных междурядий. На правой стороне рамы спереди расположен уровень наполнения основной емкости 11.

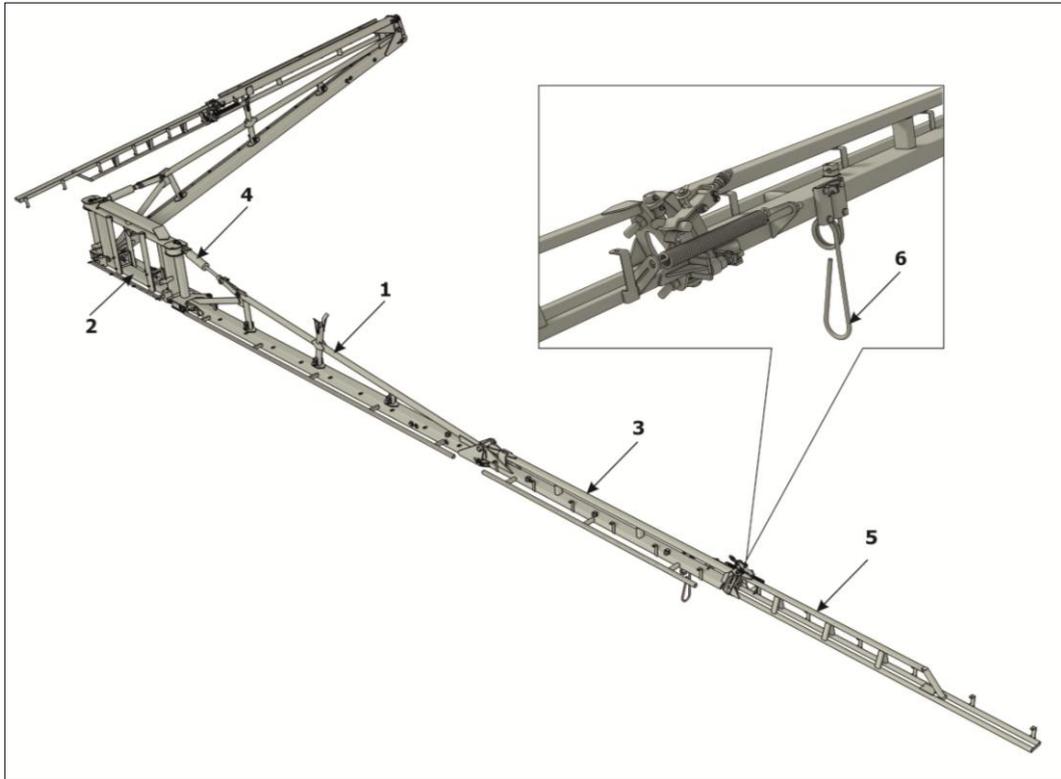
По обе стороны емкости расположены ложементы 12 штанга 13 и противооткатные упоры 14. На ложементах предусмотрены уловители для предотвращения самопроизвольного раскрытия штанги при транспортировке. С правой стороны рамы в районе площадки закреплен регулятор-распределитель рабочей жидкости 15, пенал для документации 16 (прилагается по отдельному заказу) и ящик для средств индивидуальной защиты (далее – СИЗ) и комплекта ЗИП (далее – ЗИП) 17. К задней части рамы шарнирно крепится механизм подъема штанги (рисунок 3.3).

#### **3.1.1 Штанга**

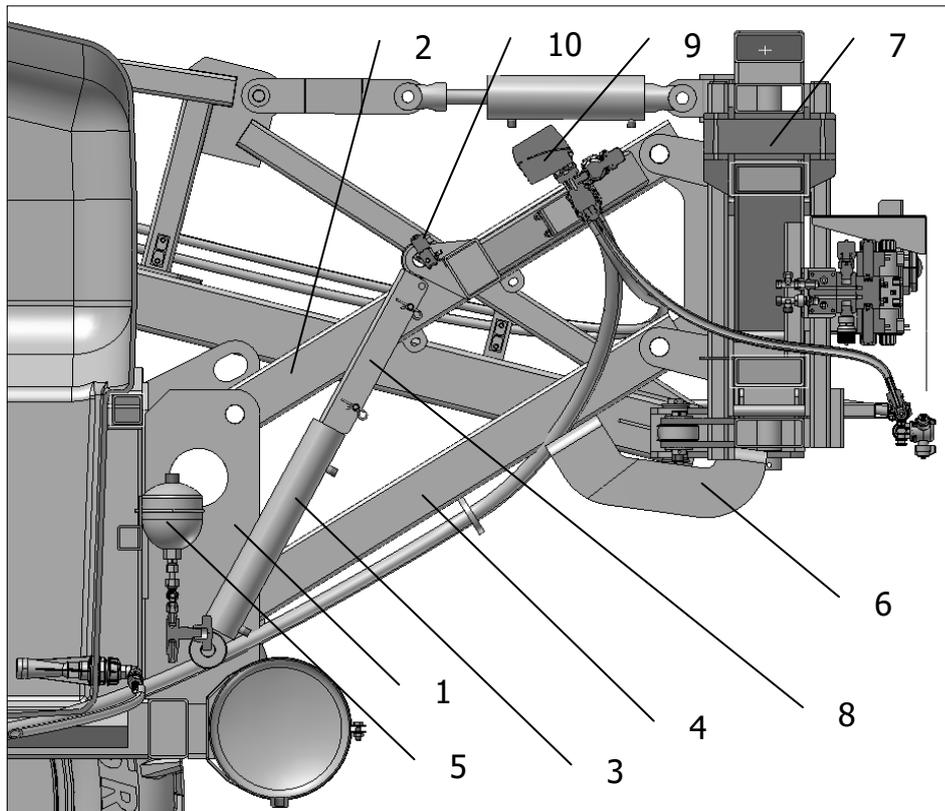
Штанга состоит из пяти звеньев. Первое звено 1 (рисунок 3.2) раскладываются в горизонтальной плоскости относительно центрального звена 2. Второе звено 3 раскладывается в вертикальной плоскости относительно первого звена 1 при помощи гидроцилиндров 4. Второе звено 3 имеет в своем составе противоударные концевые звенья 5 с отбойником 6 для гашения ударов о землю при раскачивании штанги. Противоударные звенья имеют возможность отклоняться в вертикальной плоскости вверх на угол до 20°, а также в горизонтальной плоскости, как по ходу, так и против движения машины. Для гашения раскачивания штанги предусмотрена система стабилизации, состоящая из пружин и гидравлических амортизаторов. Для гашения вертикальных колебаний предусмотрены пневмогидроаккумуляторы.



1 – Сница; 2 – Лестница площадки для обслуживания; 3 – Панель управления; 4 – Миксер;  
 5 – Основная ёмкость; 6 – Промывочная ёмкость; 7 – Ёмкость для мытья рук; 8 – Домкрат;  
 9 – Насос для подачи рабочей жидкости; 10 – Мост колёс; 11 – Уровень наполнения основной ёмкости;  
 12 – Ложемент; 13 – Штанга; 14 – Противооткатный упор;  
 15 – Регулятор-распределитель рабочей жидкости; 16 – Пенал для документации; 17 – Ящик для СИЗ и ЗИП  
**Рисунок 3.1 – Общий вид опрыскивателя RSM TS-4500**



1 – Первое звено; 2 – Центральное звено; 3 – Второе звено;  
 4 – Гидроцилиндр раскладывания первого звена; 4 – Гидроцилиндр вертикального положения крыла;  
 5 – Противоударное звено; 6 – Отбойник  
 Рисунок 3.2 – Штанга



1 – Рама; 2 – Верхний рычаг; 3 – Гидроцилиндры подъема; 4 – Нижний рычаг;  
 5 – Пневмогидроаккумулятор; 6 – Фиксатор штанги в верхнем положении от раскачки; 7 – Штанга;  
 8 – Стопор гидроцилиндров подъема; 9 – Блок секционных клапанов;  
 10 – Блок электропневмоклапанов отключения концевых форсунок  
 Рисунок 3.3 – Механизм подъема штанги

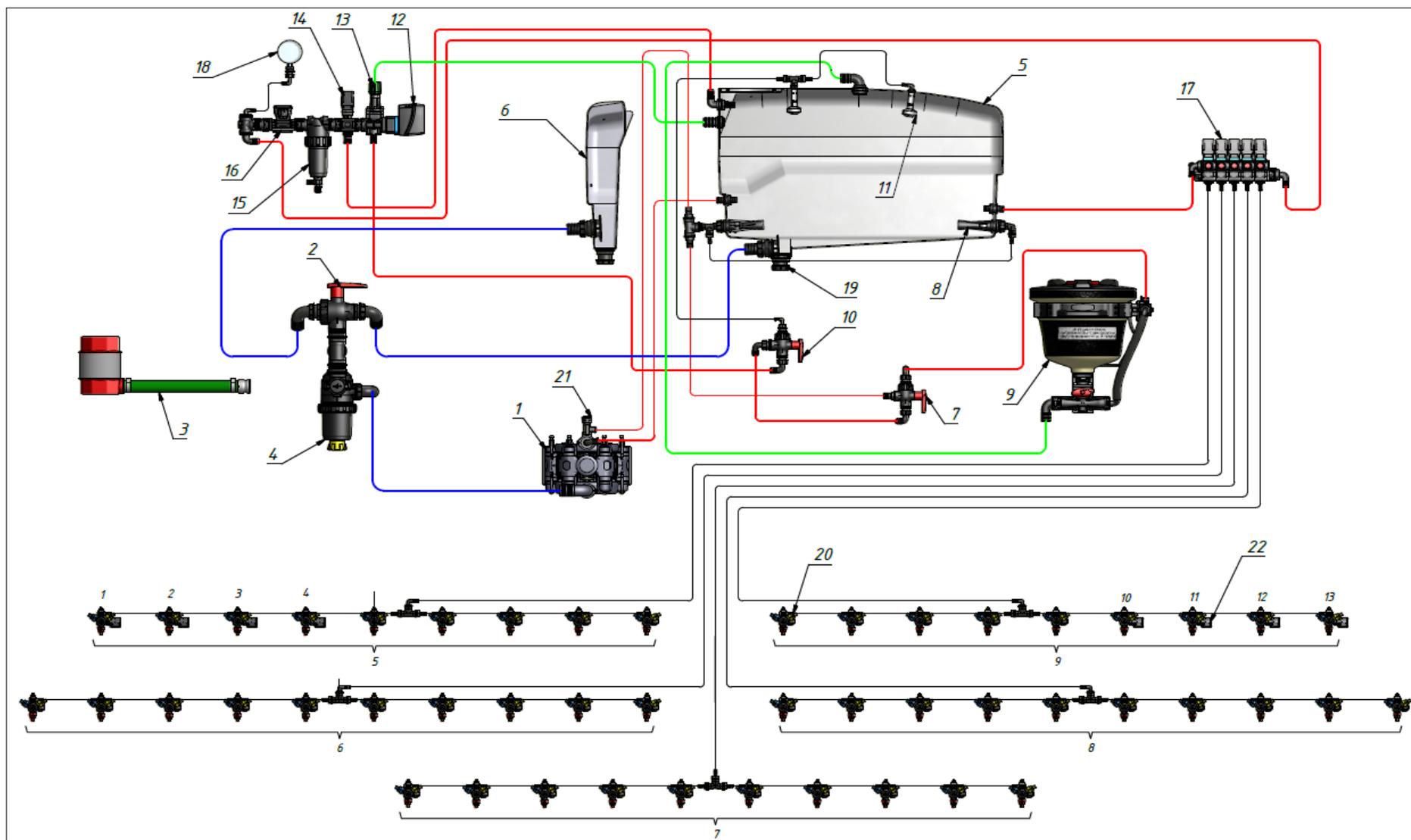
## **3.2 Основные устройства**

В состав опрыскивателя входят системы:

- система распыления рабочей жидкости;
- система управления нормой расхода рабочей жидкости и навигации;
- гидравлическая система подъема-опускания и раскладывания-складывания штанги;
- электрооборудование.

### **3.2.1 Система распыления**

Систему распыления условно можно разделить на линии всасывания и напора насоса. Насос 1 (рисунок 3.4) мембранно-поршневой, приводится во вращение от вала отбора мощности трактора посредством карданного вала. Карданный вал имеет на концах шлицы 1 3/8" z6 для присоединения к насосу и 8x32x38 для присоединения к валу отбора мощности трактора. Устройство, обслуживание насоса описано в эксплуатационной документации на насос, прилагаемой к комплекту документации на опрыскиватель.



1 – Насос; 2 – Кран забора жидкости; 3 – Заправочный шланг; 4 – Всасывающий фильтр; 5 – Основная емкость; 6 – Промывочная емкость;  
 7 – Кран включения миксера; 8 – Гидромешалки; 9 – Миксер; 10 – Кран промывки основной емкости; 11 – Сопла для промывки основной емкости;  
 12 – Главный клапан; 13 – Регулятор максимального давления в системе; 14 – Пропорциональный клапан; 15 – Линейный фильтр; 16 – Расходомер;  
 17 – Блок секционных клапанов; 18 – Манометр давления рабочей жидкости; 19 – Сливной клапан; 20 – Соплодержатель; 21 – Предохранительный клапан;  
 22 – Электрореле отключения форсунки

Рисунок 3.4 – Компоненты системы распыления

В начале линии всасывания установлен кран забора жидкости 2 (рисунок 3.4). В положении ОСНОВНАЯ ЕМКОСТЬ (рисунок 3.5), вода из основной емкости поступает в насос через всасывающий фильтр 4 (рисунок 3.4) и далее к форсункам штанги – это исходное рабочее положение кранов.

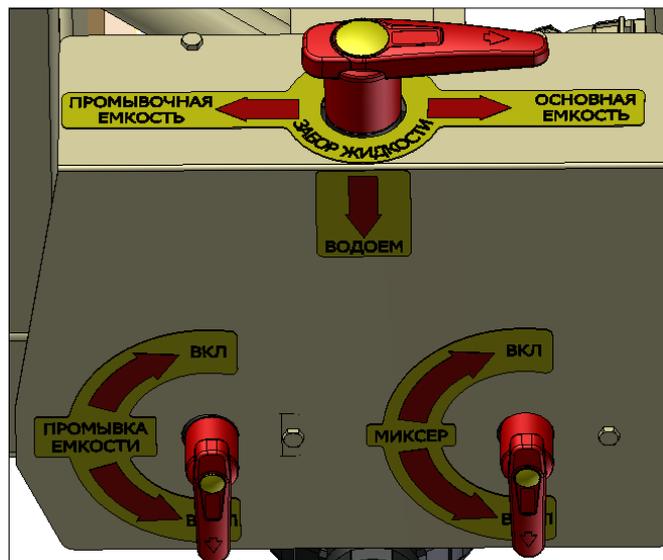


Рисунок 3.5

Ниже панели управления располагается муфта Camlock (рисунок 3.6), к ней присоединяется заправочный шланг 3 (рисунок 3.4) с плавающим фильтром на одном конце и штуцером Camlock с другой. При отсоединении шланга, заправочный порт крана закрывается заглушкой Camlock. При центральном положении крана 2, ВОДОЕМ, происходит заполнение основной емкости 5.

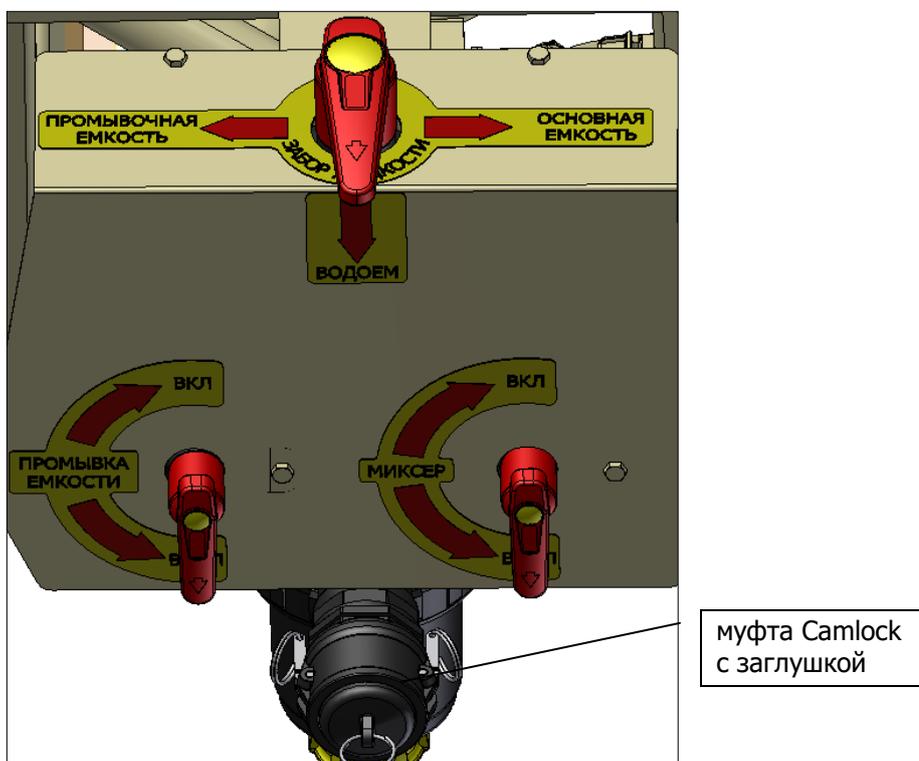


Рисунок 3.6

В положении ПРОМЫВОЧНАЯ ЕМКОСТЬ крана 2 в насос поступает вода из промывочной емкости (рисунок 3.7). Происходит промывка системы, а также основной емкости или миксера.

Из насоса жидкость поступает на гидромешалки 8 (рисунок 3.4) и далее на кран миксера 9. Гидромешалки предназначены для перемешивания химикатов с водой в основной емкости.

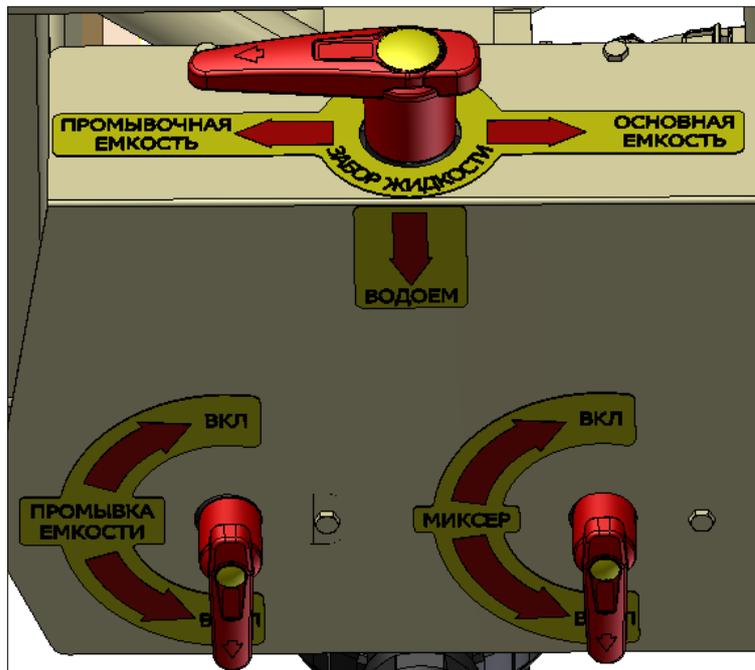


Рисунок 3.7

В положении ВКЛ. крана 7, происходит включение миксера 9 (рисунок 3.8). Как пользоваться миксером, описано в разделе 6. Устройство миксера показано на рисунке 3.9. Для экономии времени возможно использование миксера во время заправки (рисунок 3.10).

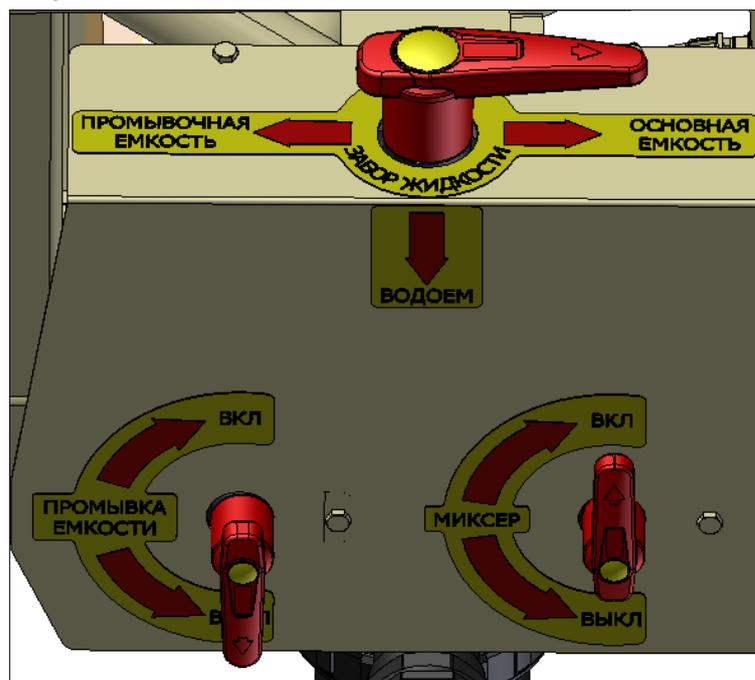
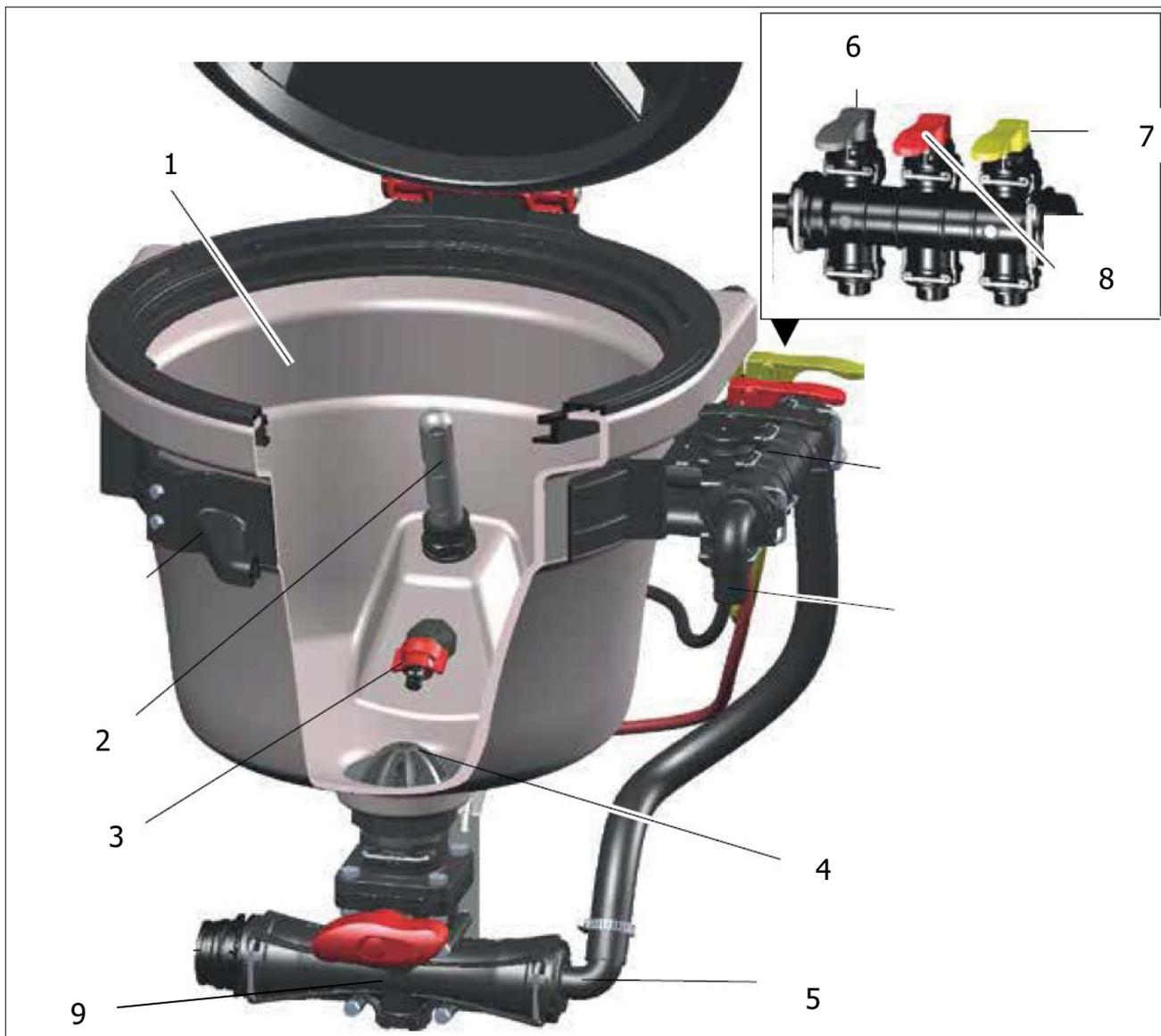


Рисунок 3.8



1 – Емкость 30 л; 2 – Форсунка для промывки тары; 3 – Форсунка перемешивания; 4 – Сетчатый фильтр; 5 – Эжектор; 6 – Кран промывки тары (черный); 7 – Кран промывки миксера (желтый); 8 – Кран перемешивания (красный); 9 – Кран опорожнения миксера

Рисунок 3.9 – Миксер

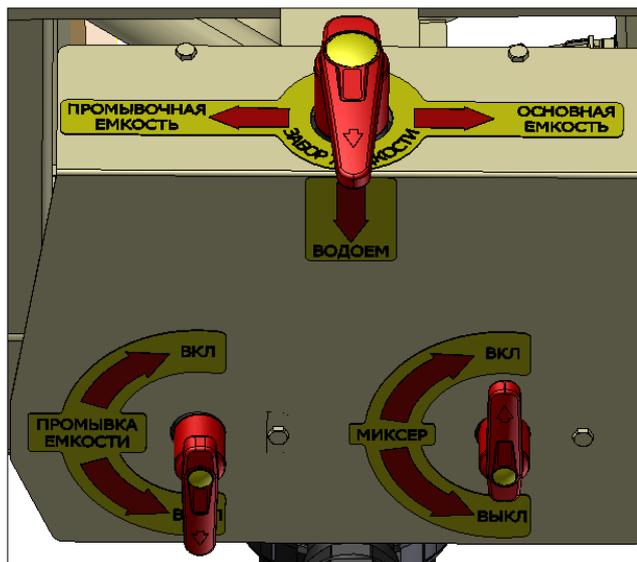


Рисунок 3.10

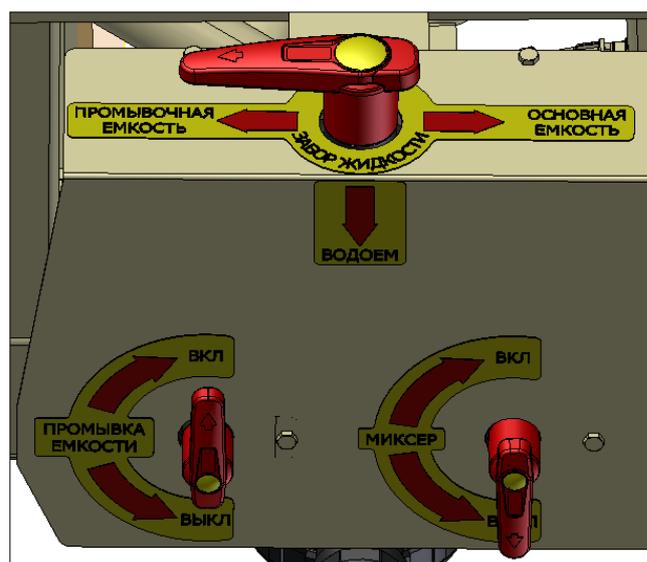


Рисунок 3.11

После крана миксера 7 (рисунок 3.4), жидкость поступает на кран промывки емкости 10. При его открытии происходит промывка основной емкости при помощи сопел 11 при положении крана 2 ПРОМЫВОЧНАЯ ЕМКОСТЬ. Для слива остатков жидкости из основной емкости, на ее дне расположен сливной клапан 19, его конструкция обеспечивает полный слив жидкости.

После крана промывки емкости 10, жидкость поступает на главный клапан 12 регулятора-распределителя.

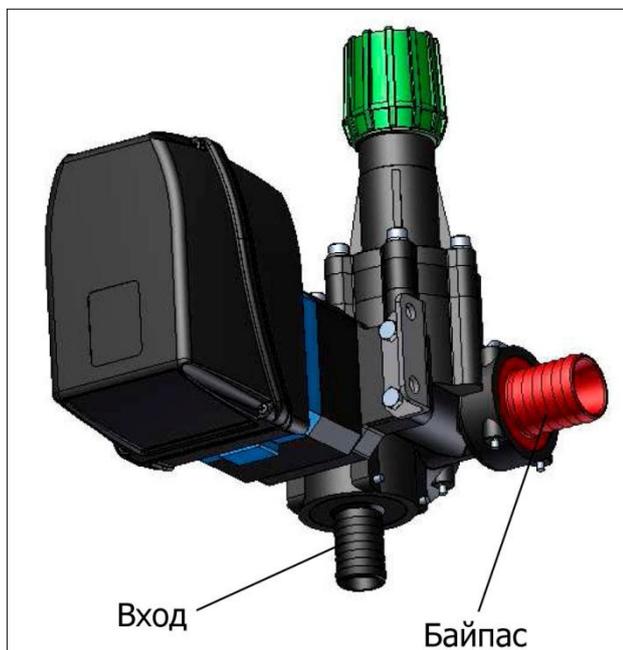


Рисунок 3.12

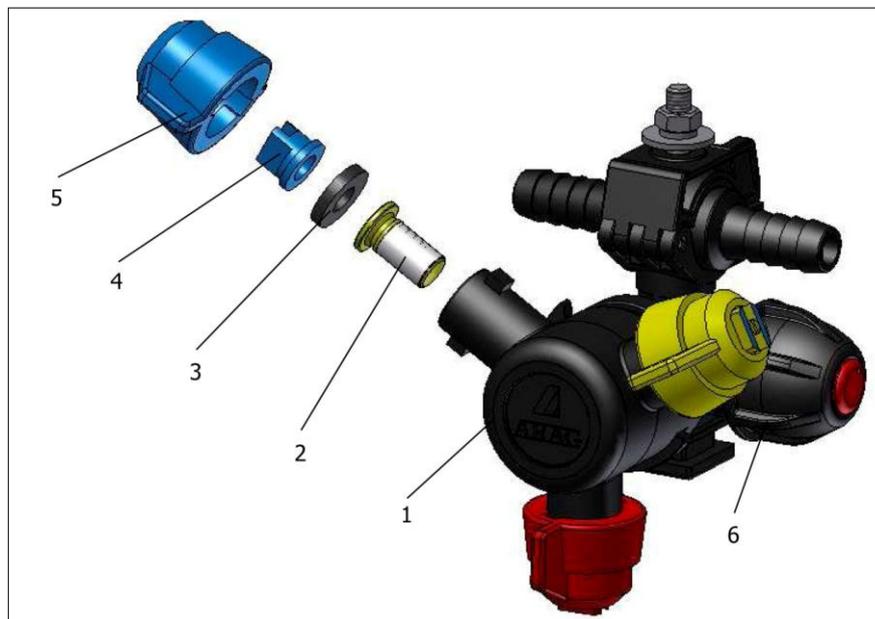
Если главный клапан закрыт, жидкость сливается в основную емкость через байпас (рисунок 3.12). Если главный клапан открыт, жидкость поступает на пропорциональный клапан 14 (рисунок 3.4) и далее через линейный фильтр 15 и расходомер 16, к блоку секционных клапанов 17. В состав главного клапана входит регулятор максимального давления в системе, проконтролировать которое можно при помощи манометра 18. Пропорциональный клапан 14 служит для слива излишков жидкости в основную емкость. Расходомер 16 замеряет мгновенный расход жидкости в системе и подает сигнал в бортовой навигационный комплекс (далее – БНК) для сопоставления его со скоростью движения.

Регулятор-распределитель конструктивно разделен на 2 части:

- главный клапан, пропорциональный клапан, линейный фильтр и расходомер расположены на правой стороне площадки для обслуживания (рисунок 3.1);
- блок секционных клапанов расположен на верхнем рычаге механизма подъема штанги (рисунок 3.3).

С блока секционных клапанов, жидкость поступает на 3-х позиционные соплдержатели (рисунок 3.13).

Подробная схема системы распыления и перечень элементов приведены в приложении А.



1 – Соплодержатель; 2 – Фильтр; 3 – Прокладка; 4 – Форсунка; 5 – Колпачок; 6 – Отсечной клапан  
Рисунок 3.13 – Соплодержатель

Условно, вдоль штанги соплодержатели разделены на 13 секций (рисунок 3.4). При заходе на ранее обработанный участок секции отключаются. Секции 1–4 и 10–13 отключаются при помощи электроклапана 22, который устанавливается вместо отсечного клапана 6 форсункодержателя (рисунок 3.13). Секции 5–9 отключаются секционными клапанами 17 (рисунок 3.4). Управление клапанами осуществляется БНК.

### **3.2.2 Система управления нормой расхода рабочей жидкости и навигации**

Система состоит из бортового навигационного комплекса БНК и предназначена для обеспечения постоянной нормы вылива рабочей жидкости независимо от скорости движения, отключения секций штанги при заходе на ранее обработанный участок и навигации (параллельное вождение).

Устройство, наладка, работа бортового навигационного комплекса описана в эксплуатационной документации на БНК, прилагаемой к комплекту документации на опрыскиватель.

### **3.2.3 Гидравлическая система подъема/опускания и раскладывания/складывания штанги**

Принципиальная электрическая схема гидравлической системы управления штангой представлена на рисунке 3.14.

Схема гидравлическая и перечень элементов приведены в приложении Б.

Соединение гидросистемы опрыскивателя с гидросистемой трактора осуществляется при помощи быстроразъемных соединений (далее – БРС). От трактора задействуется 2-е пары выходов, первая пара на подъем/опускание штанги, вторая пара на раскладывание/складывание штанги. Подъем/опускание приводят в действие гидроцилиндры 29 (приложение Б, рисунок Б.1). Гидроцилиндры, осуществляющие подъём/опускание штанги представляют собой гидроцилиндры одностороннего действия, то есть подъем штанги осуществляется при подаче масла в поршневую полость, опускание штанги происходит под действием её собственного веса. Для регулировки скорости подъема/опускания служит дроссель 28. Вторая пара выходов соединена

посредством рукавов высокого давления (далее – РВД) с блоком гидрораспределителей 22 с электрическим управлением. Гидрораспределитель подъема крыльев штанги установлен на дросселе одностороннего действия 24. Гидрораспределитель раскладывания 2-х звеньев штанги установлен на дросселе двухстороннего действия 23. Гидрораспределитель раскладывания 1-х звеньев штанги установлены на гидрозамке 25, предназначенного для предотвращения самовольного складывания 1-х звеньев, гидрозамок в свою очередь установлен на дросселе 23. Дроссели служат для регулировки скорости раскладывания/складывания штанги. Дроссели установлены на платах батарейного монтажа 26, 27. В напорной магистрали гидрораспределителя раскладывания 2-х звеньев штанги установлен делитель потока 9, предназначенный для обеспечения равномерности раскладывания – складывания 2-х звеньев штанги. Гидроцилиндры соединены с гидравлическим блоком посредством РВД. Управление распределителями осуществляется при помощи пульта управления, расположенного в кабине трактора, как им пользоваться, описано в разделе 5. Гидросистема заполнена маслом и испытана на заводе-изготовителе. Рекомендуемое масло гидравлическое HLP46 (ROSTSELMASH G-PROFI HYDRAULIC ULTRA PURE 12).

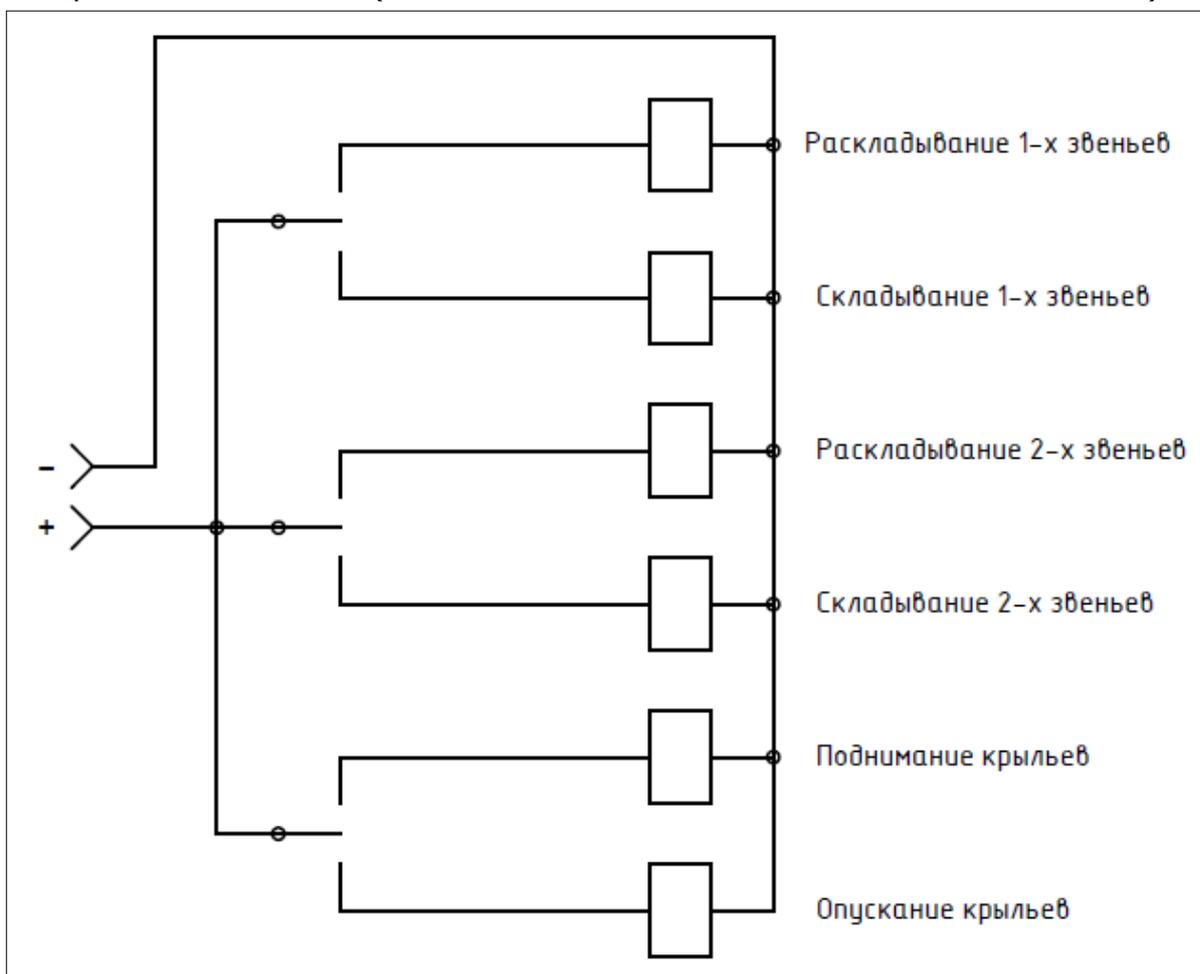


Рисунок 3.14 – Принципиальная электрическая схема гидравлической системы управления штангой

### 3.2.4 Пневматическая тормозная система

Пневматическая тормозная система опрыскивателя двухконтурная или одноконтурная (в зависимости от комплектации). Номинальное давление воздуха в пневмосистеме –



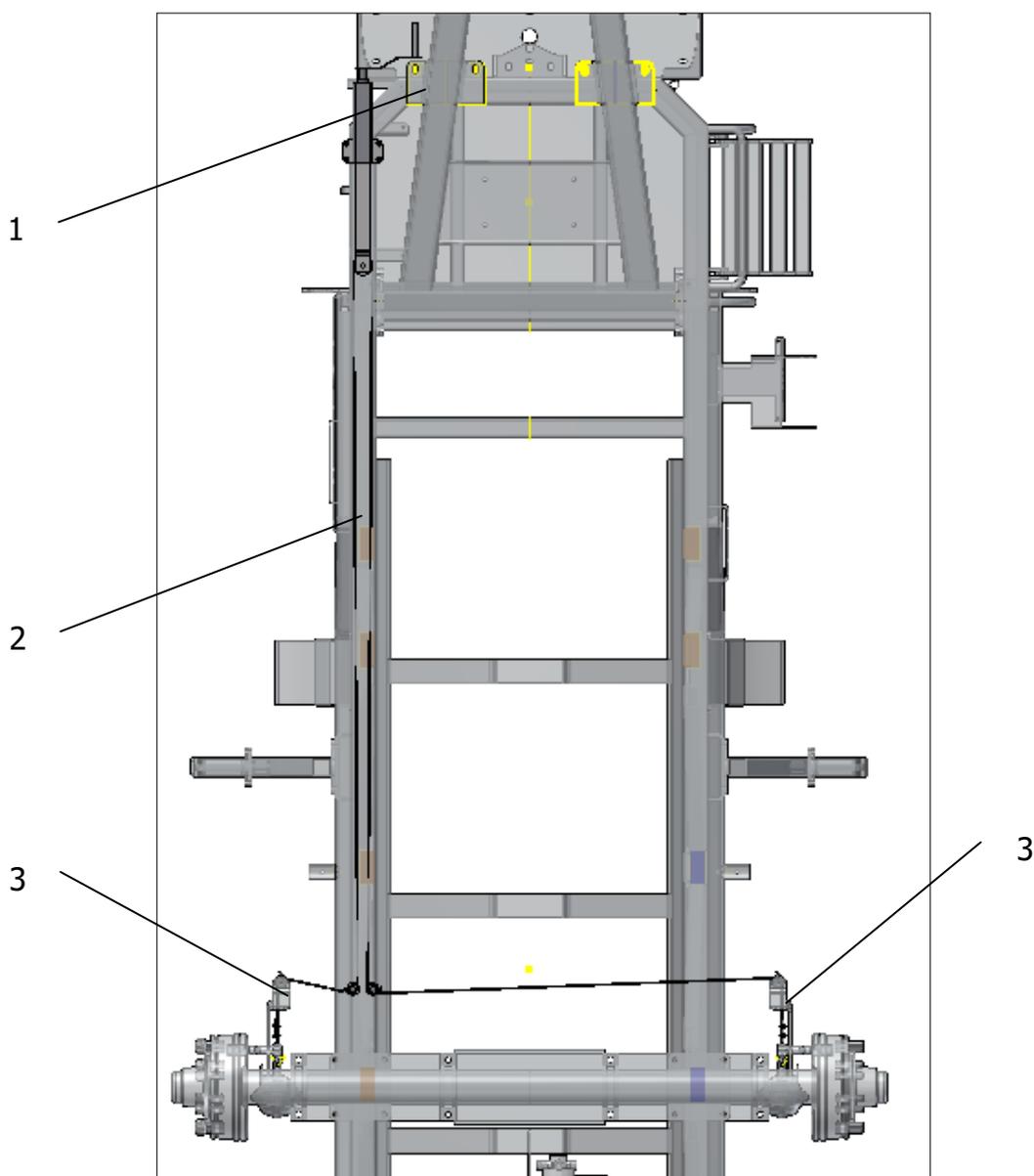
ческую однопроводную тормозную систему, прилагаемой к комплекту документации на опрыскиватель.

### 3.2.5 Стояночная тормозная система

Стояночная тормозная система (рисунок 3.16) предназначена для исключения самопроизвольного движения опрыскивателя в отцепленном состоянии. Для блокирования колес опрыскивателя, необходимо ручку привода стояночного тормоза 1, повернуть по «часовой стрелке», для разблокирования – ручку повернуть «против часовой стрелки».



**ВНИМАНИЕ!** НАЧИНАТЬ ДВИЖЕНИЕ С ПРИЦЕПЛЕННЫМ АГРЕГАТОМ РАЗРЕШАЕТСЯ ТОЛЬКО ТОГДА, КОГДА КОЛЕСА РАЗБЛОКИРОВАНЫ.



1 – Привод стояночного тормоза; 2 – Трос; 3 – Ролики  
Рисунок 3.16 – Стояночная тормозная система

### 3.2.6 Электрооборудование

Схема электрооборудования опрыскивателя – однопроводная, с минусом на «массе» и питанием от электрической системы трактора.

В состав электрооборудования опрыскивателя входят:

- фонари задние (рисунок 3.17);
- жгут для подсоединения задних фонарей к трактору.

Схема жгута соединения представлена на рисунке 3.19.

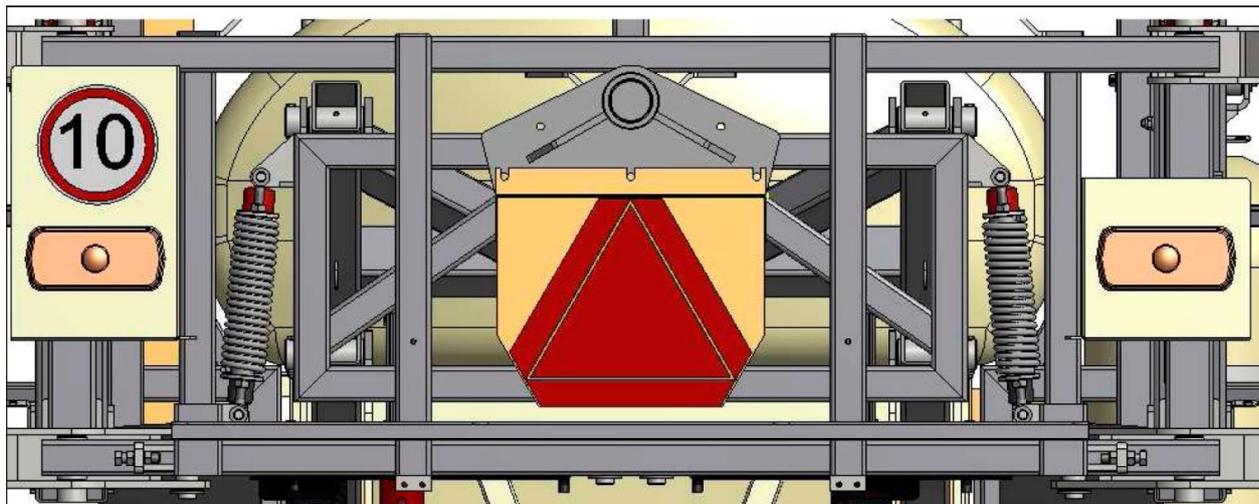


Рисунок 3.17 – Фонари задние

Назначение задних фонарей опрыскивателя – дублирование сигналов задних фонарей трактора.

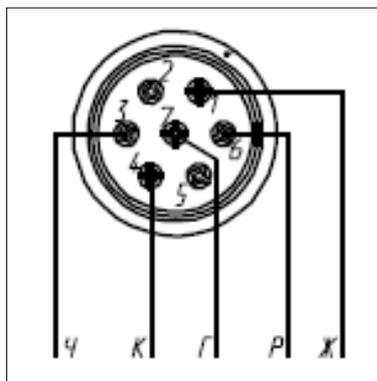
Цвет провода жгута согласно условному обозначению в схеме жгута:

- Ж – желтый;
- К – красный;
- Р – розовый;
- Г – синий (голубой);
- Ч – черный.

Номинальное напряжение электрооборудования при агрегатировании опрыскивателя с трактором – 12 В. Опрыскиватель поставляется со средствами сигнализации – лампами задних фонарей напряжением 12 В.

Схема электрическая принципиальная представлена в приложении Г.

С трактором опрыскиватель соединяется при помощи вилки ПС300А3 ГОСТ 9200–76 (рисунок 3.18).



- 1 – Указатель поворота левый; 2 – Указатель поворота правый; 3 – Правый габаритный фонарь;  
4 – Стоп сигнал; 5 – Левый габаритный фонарь

Рисунок 3.18



## **4 Требования безопасности**

### **4.1 Общие требования**

При работе с опрыскивателем необходимо руководствоваться Общими требованиями безопасности по ГОСТ 12.2.111–2020, а также обеспечивать строгое соблюдение «Гигиенических требований к хранению, применению и транспортированию пестицидов и агрохимикатов».

Примечание – В связи с введением в действие на территории Российской Федерации ГОСТ 12.2.111–2020 с 01.06.2021 отменен ГОСТ Р 53489–2009 (приказ Росстандарта от 29.10.2020 N 977-ст). В Таможенном союзе действует ГОСТ Р 53489–2009 (Решение Коллегии Евразийской экономической комиссии от 9 марта 2021 года N 28).

К работе допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и изучившие устройство и правила эксплуатации машины.

### **4.2 Меры безопасности при работе с пестицидами**

Перед тем, как приступить к работе с пестицидами, необходимо внимательно изучить все указания настоящего РЭ и инструкции на ядохимикаты или пестициды.

Необходимо обращать внимание на следующее:

- токсичность для оператора;
- токсичность для окружающей среды и выращиваемой культуры;
- срок применения;
- точную дозу на гектар;
- пропорцию разбавления;
- правильное смешивание.

Далее приводится перечень основных мер предосторожности, которые должен соблюдать оператор, при использовании настоящих продуктов:

- осторожно обращаться с препаратами, при этом необходимо носить все предписанные СИЗ: резиновые противокислотные перчатки, очки/маску выполненные из водонепроницаемых материалов, комбинезон из водонепроницаемого материала, резиновые сапоги или из подобного материала;

- химические препараты должны храниться в специально отведённых для этого местах, где закрыт доступ посторонним лицам;

- хранение должно соответствовать типу препарата, если это порошок, обратите внимание на влажность. Препарат должен храниться на определённой высоте от земли, жидкости не должны устанавливаться над порошками;

- если упаковка вскрыта, она должна храниться в специальной герметичной ёмкости, чтобы предотвратить утечку;

- вблизи со складом следует хранить СИЗ и специальные впитывающие маты;

- при попадании химических препаратов в глаза или в органы пищеварения, обратиться к врачу, взять с собой табличку или паспорт безопасности химиката;

- не курить, не пить и не есть во время приготовления или распределения смеси, а также на обрабатываемом участке земли или в непосредственной близости;



**ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ** ВЛЕЗАТЬ В ЕМКОСТЬ ДЛЯ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ: ОСТАТКИ ХИМИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА МОГУТ ПРИВЕСТИ К ОТРАВЛЕНИЮ ИЛИ УДУШЬЮ.

- проверять, чтобы химические препараты были совместимы с конструкционными элементами машины, уделить особое внимание при работе с концентрированными химикатами;
- подготовить смесь пестицидов, принимая во внимание обрабатываемую площадь (в гектарах) и устанавливая точный распределяемый объем (всего литров и л/га), уделить особое внимание при работе с концентрированными продуктами;
- не смешивать препараты, если вы не уверены в их совместимости;
- во время заливки смеси будьте осторожны, чтобы не разлить её, не превышать номинальный объем бака;
- рекомендуется записать типологию и процентное соотношение пестицидного раствора в баке, это может пригодиться в случае аварии, хранить записи возможно в пенале для документации (при наличии);
- применять подходящее давление (низкое) распыления, чтобы не образовывались слишком мелкие капли, которые образуют снос;
- правильные габариты форсунок (размер) позволяют контролировать снос, что обеспечивает контроль рабочего давления;
- выполнить правильное смешивание, чтобы получить правильную концентрацию в течение всей обработки;
- тщательно промывать ёмкости из под пестицидов, для этого использовать специальное оборудование (например, миксер) и несколько раз прополоскать чистой водой;
- собрать промытые ёмкости и направить их в специальные сборочные центры, никогда не использовать в других целях. Для того, чтобы ёмкость не использовалась повторно, рекомендуется выполнить отверстие на дне;
- обработку проводить на достаточном расстоянии от источников воды, дороги, спортивных центров, городских парков. Оператор также должен остановить работу, когда люди или животные попадают в радиус действия машины или если расстояние не достаточно, чтобы предупредить опасность заражения;
- во время перемещения или опрыскивания крышки бака для рабочей жидкости и миксера должны оставаться закрытыми;
- не проводить обработку при неблагоприятных погодных условиях;
- всегда проверять, что в промывочном баке есть чистая вода перед каждой рабочей процедурой и при последнем наполнении в конце рабочего дня;
- разбавить технические остатки не менее 10 раз в объеме и вывести в обработанную зону или на другой участок земли, способной впитать жидкость без урона;
- никогда не оставлять химических препаратов в баке, дольше чем на 1 час;
- в случае использования жидких удобрений или особенно агрессивных продуктов, защитить машину с помощью соответствующих продуктов и промыть после каждого использования;
- никогда не сливать жидкость в одном и том же месте;

– строго запрещается производить слив в реку, канализацию или в места общественного пользования;

– необходимо выполнить внутреннюю и внешнюю промывку машины в специально оборудованной зоне со сборочным баком отходов, затем утилизировать их согласно действующим стандартам, или в специально выполненной зоне биологической очистки;

– чтобы полностью очистить емкость для рабочей жидкости и магистрали от остатков различных активных веществ, рекомендуется добавить в жидкость для промывки 2 кг соды на каждые 100 л воды;

– после контакта с химической смесью, как в чистом, так и в разведённом виде, одежда должна быть тщательно вымыта перед повторным использованием;

– не использовать машину без чистой воды в баке для мойки рук или если он полностью не заполнен и периодически обновлять воду в баке;

– во время приготовления препарата следует находиться на наветренной стороне.

Обязательно мыть руки по окончании работы с препаратами.

### 4.3 Меры безопасности при сборке

При строповке машины используйте места строповки, обозначенные на раме. Не снимать стопоры 8 (рисунок 3.3) пока не подсоедините гидросистему опрыскивателя к гидросистеме трактора. При разгрузке не стойте под грузом.

Чтобы поднять тяжелые детали необходимо использовать подъемник. Не стойте под поднятой штангой при снятых стопорах 8. При отказе гидравлической системы или случайном срабатывании рычага системы гидравлики, штанга может упасть, вызвав серьезные травмы персонала, находящегося рядом с опрыскивателем.

При сборке опрыскивателя соблюдать общую внимательность и осторожность, так как узлы имеют большой вес и габариты, поэтому являются объектами повышенной опасности.

### 4.4 Меры безопасности при работе и обслуживании



**ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ** НАХОДИТЬСЯ ВБЛИЗИ РАБОТАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ БЕЗ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ КОЖИ И ДЫХАНИЯ.



**ВНИМАНИЕ!** ПЕРЕД НАЧАЛОМ ДВИЖЕНИЯ, А ТАКЖЕ ПЕРЕД РАСКЛАДЫВАНИЕМ В РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ ШТАНГИ И СКЛАДЫВАНИЕМ В ТРАНСПОРТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ – ПОДАТЬ ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ. ТРОГАТЬСЯ С МЕСТА НУЖНО ПЛАВНО, БЕЗ РЫВКОВ.



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- НАХОДИТЬСЯ В ЗОНЕ РАСКЛАДЫВАНИЯ/СКЛАДЫВАНИЯ ШТАНГ;
- СКЛАДЫВАНИЕ/РАСКЛАДЫВАНИЕ ШТАНГ НА ОПРЫСКИВАТЕЛЕ, НЕ ПРИЦЕПЛЕННОМ К СЦЕПКЕ ТРАКТОРА, ВО ИЗБЕЖАНИЕ ОПРОКИДЫВАНИЯ ОПРЫСКИВАТЕЛЯ НАЗАД;
- ДВИЖЕНИЕ ОПРЫСКИВАТЕЛЯ С ПОДНЯТЫМИ ШТАНГАМИ (В ТРАНСПОРТНОМ ПОЛОЖЕНИИ) БЕЗ НАДЕЖНОЙ ФИКСАЦИИ ШТАНГИ НА ЛОЖЕМЕНТАХ.



**ВНИМАНИЕ!** ПЕРЕД КАЖДЫМ ВВОДОМ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПРОВЕРИТЬ ОПРЫСКИВАТЕЛЬ И УБЕДИТЬСЯ В ЕГО БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЕ.



## **ВНИМАНИЕ! ПРЕВЫШЕНИЕ МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМОГО ДАВЛЕНИЯ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ ОПАСНО!**

Разрешается использовать только карданную передачу, предусмотренную для опрыскивателя и снабженную предохранительным кожухом.

Защитные кожухи должны закрывать все движущие части не только вала, но и участки присоединения со стороны трактора и опрыскивателя.

Опрыскиватель можно присоединять только при выключенном вале отбора мощности.

Монтаж и демонтаж карданного вала производить только при выключенном двигателе.

Обеспечить необходимое перекрытие вала в рабочем и транспортном положении.

Защитный кожух закрепить посредством цепочек, предохранив его от вращения вместе с валом.

Перед включением вала отбора мощности убедиться, что установленная частота его вращения соответствует допустимой частоте вращения насоса и что никто не находится в непосредственной близости от вала.

Чистить и смазывать карданный вал можно только при отключенном вале отбора мощности, выключенном двигателе и вынутом ключе зажигания.

Не включать вал отбора мощности при неработающем двигателе.

### **4.5 Меры безопасности при транспортировке**

Прежде чем начать транспортировку опрыскивателя по дороге или использовать его в поле необходимо прочитать и понять ВСЮ информацию, приведенную в РЭ, касающуюся процедур обеспечения БЕЗОПАСНОСТИ.

Перемещение опрыскивателя в условиях эксплуатации надлежит производить по дорогам производственного и сельскохозяйственного назначения с соблюдением законодательных актов и решений исполнительной власти (Федерального закона от 08.11.2007 № 257-ФЗ, Федерального закона от 13.07.2015 № 248-ФЗ, Федерального закона от 30.12.2015 № 454-ФЗ, ФЗ от 27.07.2010 № 210-ФЗ, Федерального закона от 28.11.2015 № 357-ФЗ, Приказа Минтранса России от 24.07.2012 № 258).

Порядок работ по подготовке к доставке опрыскивателя на дальние расстояния производить в соответствии с рекомендациями, приведёнными в настоящем РЭ:

- не осуществлять транспортировку опрыскивателя с жидкостями в основной и промывочной емкостях;
- необходимо убедиться, что сложенная штанга лежит на ложементх и удерживается от раскладывания уловителями;
- необходимо убедиться, что колеса разблокированы (см. п. 3.2.5).

Транспортировку обязательно выполнять на безопасной скорости. Проявлять осторожность на поворотах и при встречном движении.

Убедиться в наличии аппликации «Тихоходное транспортное средство», в том, что все осветительные приборы и светоотражатели, требуемые местными властями при движении по дорогам сельскохозяйственного назначения, находятся на месте, не загрязнены и хорошо видны машинам, обгоняющим или движущимся во встречном направлении.

Для защиты от наезда сзади убедиться в том, что фонари желтого и красного света работают исправно. Время рассвета и сумерек является особо опасным.

При транспортировке опрыскивателя следует убедиться, что имеется достаточное расстояние до высоковольтных линий и других преград. Контакт с линиями электропередач может привести к серьезной травме или смертельному исходу.

Примерную транспортную высоту опрыскивателя смотреть в таблице 2.1.

Убедитесь в том, что опрыскиватель надежно прикреплен к трактору. Обязательно использовать страховочную цепь между опрыскивателем и трактором.

Не превышать транспортную скорость 10 км/ч. При движении по неровной дороге снижать скорость.

Если это не запрещено законодательством, при транспортировке на тракторе всегда должны быть включены предупредительные проблесковые маячки.

Движение по дорогам общего пользования осуществлять согласно законодательству той страны, в которой эксплуатируется опрыскиватель.



**ВНИМАНИЕ!** ПЕРЕД НАЧАЛОМ ДВИЖЕНИЯ, А ТАКЖЕ ПЕРЕД РАСКЛАДЫВАНИЕМ В РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ ШТАНГИ И СКЛАДЫВАНИЕМ В ТРАНСПОРТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ – ПОДАТЬ ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ. ТРОГАТЬСЯ С МЕСТА НУЖНО ПЛАВНО, БЕЗ РЫВКОВ.

#### 4.6 Таблички и аппликации

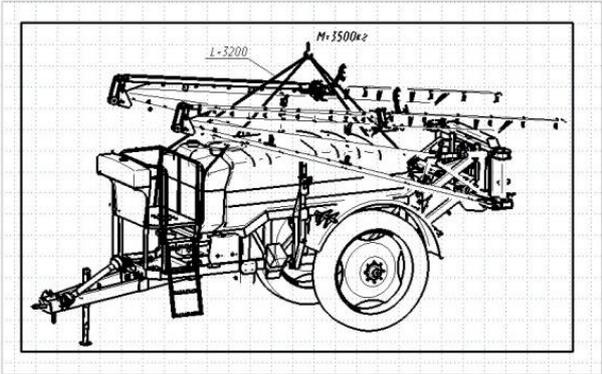
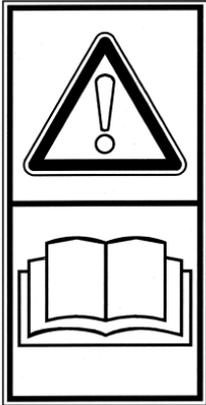
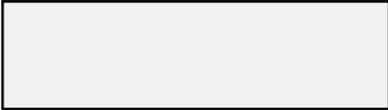
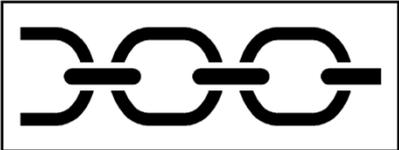
В опасных зонах опрыскивателя имеются таблички и аппликации со знаками и надписями, которые предназначены для обеспечения безопасности лиц, находящихся в зоне его работы. При потере ими четкости изображений, изменении цвета, целостности контуров таблички и аппликации необходимо заменить.

Обозначение, наименование, смысловое значение табличек и аппликаций указаны в таблице 4.1. Месторасположение представлено на рисунке 4.1.

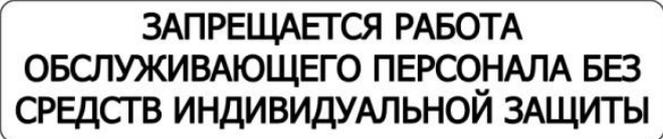
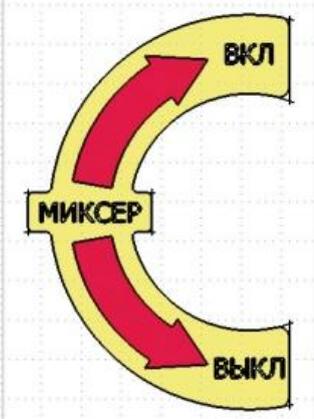
Таблица 4.1

Позиция (рисунок 4.1)	Табличка / Аппликация	Обозначение, наименование. Смысловое значение
1		ОП-4500-24.02.22.013 Табличка «Шкала 4500»
2		ОП-3200-24.01.22.005 Табличка «Непитьевая вода»
3		ОП-3200-24.01.22.018 Табличка «56 л»
4		ОП-4500-24.02.22.006 Таблица расходов

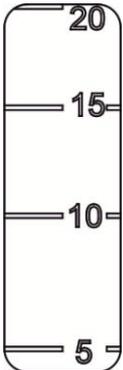
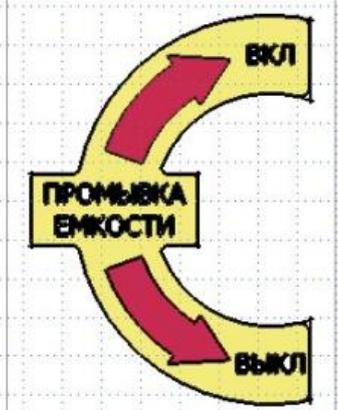
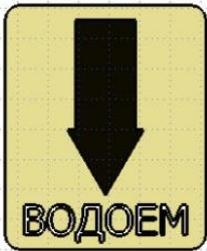
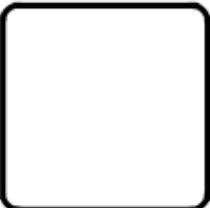
Продолжение таблицы 4.1

Позиция (рисунок 4.1)	Табличка / Аппликация	Обозначение, наименование. Смысловое значение
5		<p>ОП-4500-24.02.22.011 Табличка «Максимальная масса»</p>
6		<p>ОП-4500-24.02.22.008 Табличка «Схема строповки»</p>
7		<p>ЖТТ-22.002 Аппликация</p>
		<p>Внимание! Перед пуском в эксплуатацию внимательно прочитайте руководство по эксплуатации. Соблюдайте все инструкции и правила техники безопасности</p>
8		<p>142.29.22.033 Аппликация «Световозвращатель желтый 30x100»</p>
9		<p>РСМ-10Б.22.00.012-01 Табличка «Знак строповки»</p>
		<p>Месторасположение канатов или цепей для поднятия груза</p>

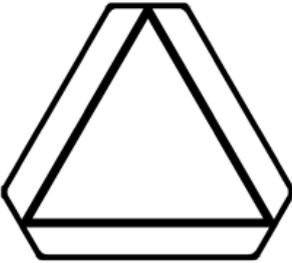
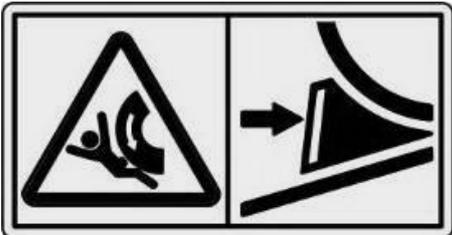
Продолжение таблицы 4.1

Позиция (рисунок 4.1)	Табличка / Аппликация	Обозначение, наименование. Смысловое значение
10		ОП-4500-24.02.22.014 Табличка «430 л»
11		ОП-3200-24.01.22.025 Табличка «Для чистой воды»
12		ОП-4500-24.02.22.016 Табличка «4500 л»
13		ОП-3200-24.01.22.008 Табличка «Перевозка людей»  Перевозка людей запрещена
14		ОП-3200-24.01.22.002 Табличка «Индивидуальная защита»
15		ОП-4500-24.02.22.001 Табличка «Миксер»

Продолжение таблицы 4.1

Позиция (рисунок 4.1)	Табличка / Аппликация	Обозначение, наименование. Смысловое значение
16*		ОП-3200-24.01.22.026 Табличка «Шкала миксера»
17		ОП-4500-24.02.22.002 Табличка «Промывка емкости»
18		ОП-4500-24.02.22.003 Табличка «Водоем»
19		ОП-4500-24.02.22.004 Табличка «Забор жидкости»
20		142.22.03.032 Аппликация «Световозвращатель белый»

Продолжение таблицы 4.1

Позиция (рисунок 4.1)	Табличка / Аппликация	Обозначение, наименование. Смысловое значение
21		<p>ППР-122.22.039А Аппликация «Знак ограничения скорости»</p>
22		<p>101.22.03.023 Аппликация «Тихоходное транспортное средство»</p>
23		<p>ГРП-811.22.00.007 Табличка «Домкрат»</p>
		<p>Место установки домкрата</p>
24		<p>ОП-4500-24.02.22.007 Табличка «Pmax 15 bar»</p>
		<p>Максимальное давление 15 bar</p>
25		<p>142.29.22.037 Аппликация «Противооткатные упоры»</p>
		<p>Для исключения самопроизвольного движения машины установить противооткатные упоры</p>

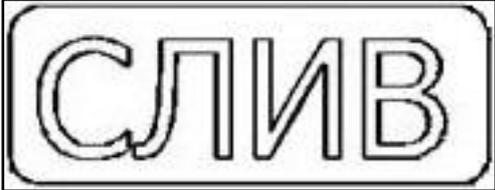
Продолжение таблицы 4.1

Позиция (рисунок 4.1)	Табличка / Аппликация	Обозначение, наименование. Смысловое значение
26		<p>ЖТТ-22.006 Аппликация</p> <p>Внимание! Частота вращения ВОМ – 540 оборотов в мин</p>
27		<p>ЖТТ-22.007 Аппликация</p> <p>Внимание! Затягивание тела. Опасность наматывания на карданный вал</p>
28		<p>S300.22.00.056 Аппликация «Взрывоопасно»</p>

Продолжение таблицы 4.1

Позиция (рисунок 4.1)	Табличка / Аппликация	Обозначение, наименование. Смысловое значение
29**	 <p>The label for the Rostselmash TS-4500 Satellite sprayer includes contact information for Rostselmash (Rostov-on-Don, Russia) and the ZSC-LEVEL service center. It specifies the model as RSM TS-4500, version 24, and provides technical details such as structural weight (3250 kg) and operational weight (8200 kg). It also features CE and EAC certification marks and a QR code.</p>	ОП-4500-24.02.22.005А Табличка паспортная
29**	 <p>This label is similar to the previous one but for version 27 of the RSM TS-4500 model. It lists the same contact information and technical specifications, with a structural weight of 3320 kg and an operational weight of 8270 kg.</p>	ОП-4500-27.02.22.005А-01 Табличка паспортная
29**	 <p>This label is for version 28 of the RSM TS-4500 model. It follows the same format as the previous labels, with a structural weight of 3350 kg and an operational weight of 8300 kg.</p>	ОП-4500-28.02.22.005-02 Табличка паспортная
30	 <p>A simple text label with the model name 'RSM TS-4500 SATELLITE' in a large, outlined font.</p>	ОП-4500-24.02.22.018 Табличка «Satellite»
31	 <p>A text label with the brand name 'РОСТСЕЛЬМАШ' in a large, outlined Cyrillic font.</p>	ОП-3200-24.01.22.022А Табличка «Ростсельмаш»
32	 <p>A solid red square label.</p>	К-082.22.003 Аппликация «Световозвращатель красный»

Продолжение таблицы 4.1

Позиция (рисунок 4.1)	Табличка / Аппликация	Обозначение, наименование. Смысловое значение
33		<p>АР-3000.22.006 Аппликация</p> <p>Запрещается влезать внутрь основной ёмкости. Опасность отравления ядовитыми веществами</p>
34		<p>ЖТТ-22.011 Аппликация</p> <p>Внимание! Опасность для ног</p>
35		<p>142.22.03.028 Аппликация «Не наступать»</p>
36		<p>ОП-4000-36.22.015 Аппликация «Поручень»</p>
37		<p>АР-13.22.006 Табличка «Слив»</p>

Продолжение таблицы 4.1

Позиция (рисунок 4.1)	Табличка / Аппликация	Обозначение, наименование. Смысловое значение
38***		<p>Табличка от производителя миксера</p> <p>Аппликация «Средства индивидуальной защиты. Не курить! Не пить! Не употреблять пищу»</p>
		<p>Работать в средствах индивидуальной защиты глаз – защитных очках</p>
		<p>Работать в средствах индивидуальной защиты органов дыхания – респираторе</p>
		<p>Работать в средствах индивидуальной защиты рук – защитных перчатках</p>
		<p>Работать в средствах индивидуальной защиты ног – в специальной обуви</p>
		<p>Работать в средствах индивидуальной защиты – в защитном костюме</p>

Окончание таблицы 4.1

Позиция (рисунок 4.1)	Табличка / Аппликация	Обозначение, наименование. Смысловое значение
38***		<p><b>НЕ КУРИТЬ!</b>  <b>ЗАПРЕЩАЕТСЯ</b> курить во время приготовления или распределения смеси, а также на обрабатываемом участке земли или в непосредственной близости от него</p>
		<p><b>НЕ ПИТЬ!</b>  <b>НЕ УПОТРЕБЛЯТЬ ПИЩУ!</b>  <b>ЗАПРЕЩАЕТСЯ</b> пить и употреблять пищу во время приготовления или распределения смеси, а также на обрабатываемом участке земли или в непосредственной близости от него</p>
39		<p>ГРП-850А.22.00.016  Аппликация</p> <p>Опасность удара током и ожогов вследствие касания воздушной линии электропередачи или недопустимого сближения с линиями, находящимися под напряжением</p>
<p>* При использовании в конструкции опрыскивателя миксера «Niagara» ф.АРАG.  ** В зависимости от исполнения опрыскивателя.  *** Табличка входит в комплект поставки миксера</p>		

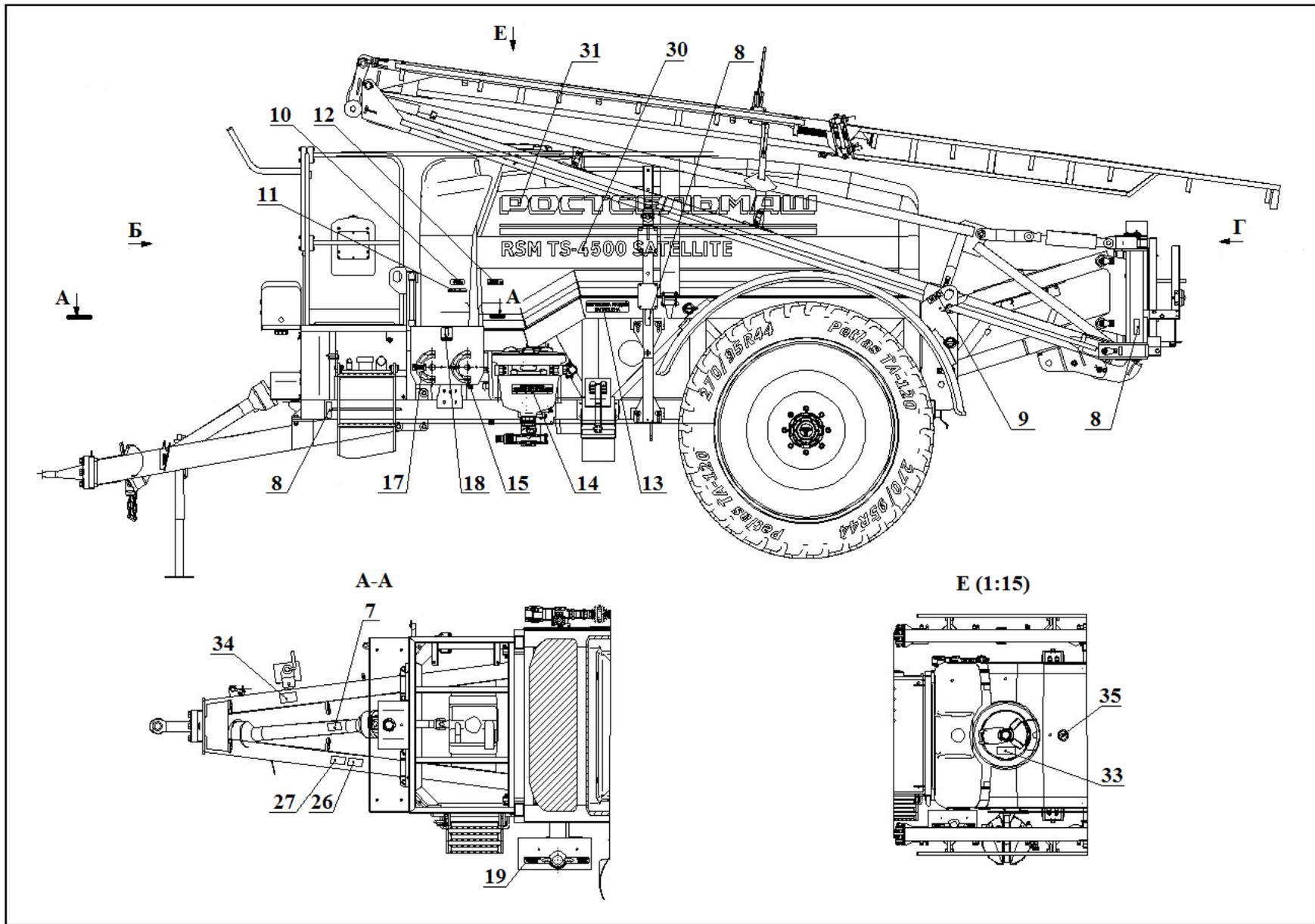


Рисунок 4.1 – Месторасположение табличек и аппликаций на опрыскивателе (Лист 1 из 2)

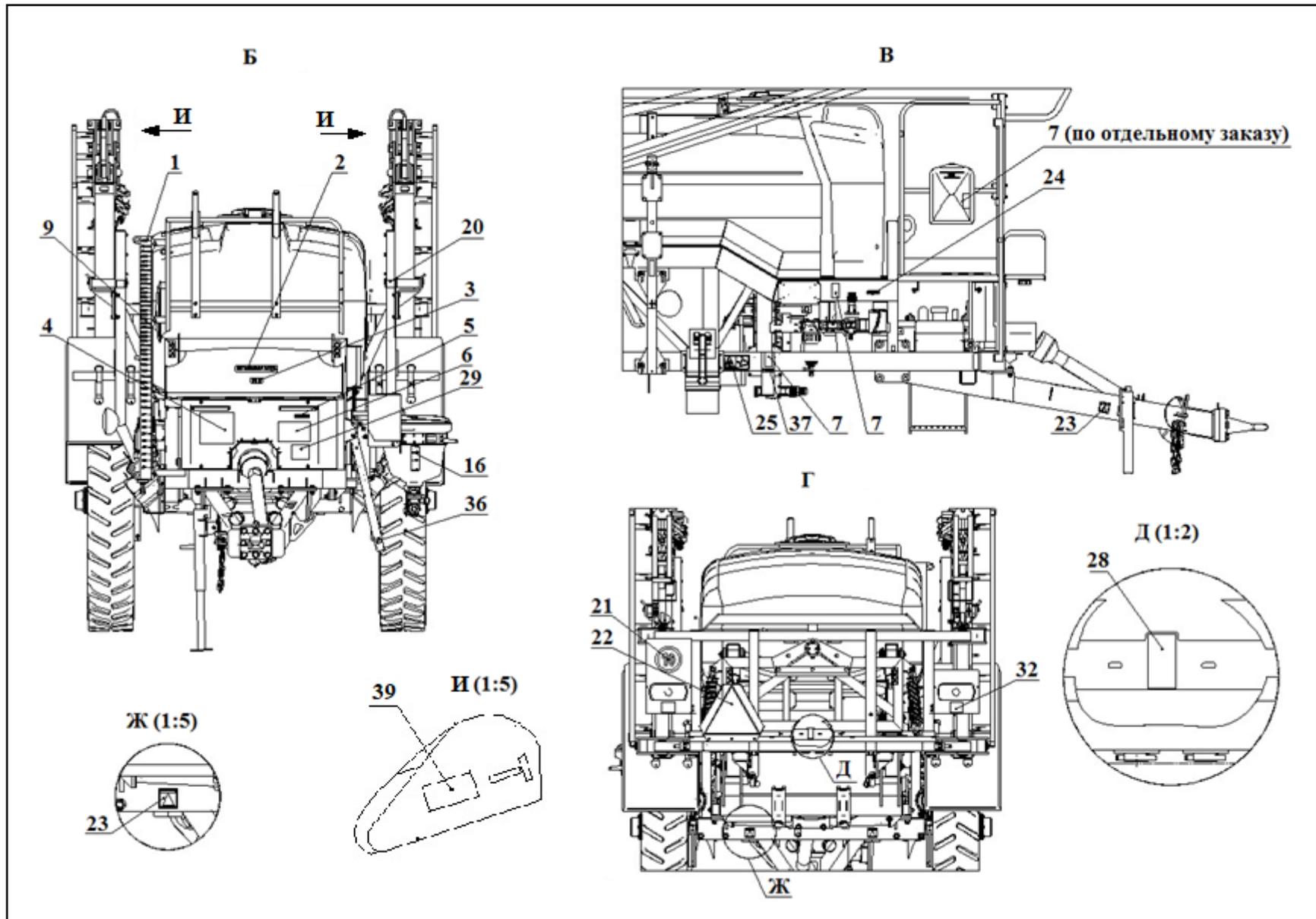


Рисунок 4.1 – (Лист 2 из 2)

#### **4.7 Перечень критических отказов**

С целью предотвращения аварийных ситуаций запрещается эксплуатация опрыскивателя при следующих отказах:

- нарушение целостности элементов рамной конструкции;
- нарушение целостности штанги;
- негерметичность системы гидрооборудования;
- негерметичность тормозной системы;
- негерметичность системы распыления;
- неисправности электрооборудования;
- нарушение целостности шин колёс;
- нарушение целостности сцепной петли.

#### **4.8 Возможные ошибочные действия, которые могут привести к аварии**

С целью предотвращения аварийных ситуаций запрещается:

- работа опрыскивателя без проведенного ЕТО, ТО-1;
- эксплуатировать опрыскиватель с нарушением условий эксплуатации;
- агрегатировать опрыскиватель с тракторами, с несоответствующей мощностью.

#### **4.9 Действие персонала при возникновении непредвиденных обстоятельств**

##### **4.9.1 Квалификация оператора и обслуживающего персонала**

Эксплуатацию машины и выполнение работ на машине допускается осуществлять только лицам:

- достигшим установленного законом возраста;
- имеющим водительские права;
- имеющим аттестат подготовительных курсов или достаточную подготовку;
- не имеющих физических недостатков, не позволяющих работать на машине;
- не находящихся под действием медицинских препаратов, а также других веществ, замедляющих реакцию, таких как алкоголь, наркотические вещества и т. д.;
- не находящихся под большой психофизической нагрузкой;
- изучившим устройство опрыскивателя и правила его эксплуатации;
- прошедшим инструктаж по технике безопасности.

Ответственность несет пользователь опрыскивателя. При эксплуатации следует соблюдать соответствующие внутригосударственные предписания.

Досборка, техническое обслуживание и ремонт опрыскивателя должны производиться в специализированных мастерских персоналом, прошедшим соответствующую подготовку.

##### **4.9.2 Непредвиденные обстоятельства**

Опрыскиватель предназначен для обработки полевых культур пестицидами, а также для внесения жидких комплексных удобрений путем их поверхностного опрыскивания.

Опрыскиватель работает только в агрегате с разрешенными изготовителем тракторами. С опрыскивателем могут возникнуть различные непредвиденные обстоятельства:

- прокол колеса при транспортировке или в процессе работы;
- перегрев подшипниковых узлов.

### **4.9.3 Действия персонала**

Если у вас есть подозрения о возникновении ситуаций, описанных в п. 4.9.2, или иных действий, не характерных для нормальной работы опрыскивателя, необходимо остановить трактор и заглушить двигатель. Произвести осмотр опрыскивателя для выявления неисправностей. Перед выполнением работ по осмотру, очистке и поиску причин, а также перед устранением функциональных неисправностей необходимо:

- привести опрыскиватель в транспортное положение;
- переехать на ровный участок необработанного поля;
- установить противооткатные упоры;
- заглушить двигатель трактора, включить стояночный тормоз.

Необходимо помнить, что ремонтные работы в гидравлической системе допускается проводить лишь в специальных мастерских. Перед проведением ремонтных работ защитить кисти рук и тело при помощи соответствующих средств защиты. Гидравлическое масло может, попадая на кожу, вызвать раздражения или ожоги, в этом случае необходимо вымыть пораженные участки кожи водой с мылом и при необходимости обратиться к врачу. При попадании гидравлической жидкости в глаза немедленно промыть глаза большим количеством теплой воды и обратиться к врачу. В случае проникновения масла, находящегося под давлением, под кожу, необходимо немедленно обратиться к врачу.

После того как вы нашли причину отказа, оценить возможность ее устранения в полевых условиях. Если нет, то необходимо закончить работу и устранить причину остановки в специализированной мастерской.

## 5 Досборка, наладка и обкатка

### 5.1 Досборка

Опрыскиватель поставляется со снятыми колесами и миксером. Колеса уложены отдельно. Комплект ЗИП и пульта управления уложены в ящик для СИЗ. Миксер примотан к площадке для обслуживания. Заправочный шланг примотан к площадке для обслуживания.

1) Установить колеса. Момент затяжки колесных гаек 360 Н·м. Порядок затяжки колесных гаек показан на рисунке 5.1. Колеса рекомендуется ставить так, чтобы отпечаток «елочка» был по ходу опрыскивателя. Проверить давление воздуха в шинах, рекомендуемое давление должно быть 0,5 МПа.

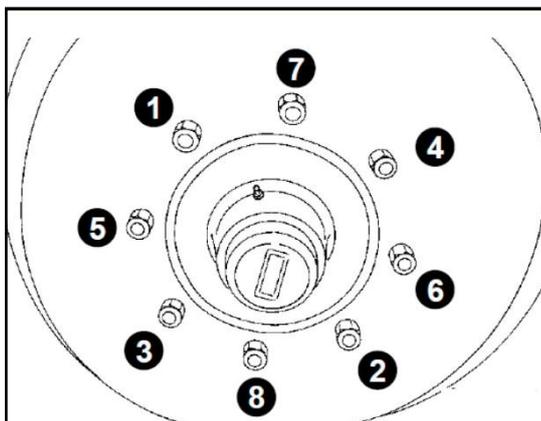


Рисунок 5.1 – Порядок затяжки колесных гаек

2) Установка колеи:

- установить противооткатные упоры под колесо противоположное поднимаемому (рисунок 5.2);
- поместить домкрат в отмеченной точке моста со стороны колеса;
- поднять машину;
- ослабить болты 2 (рисунок 5.3);
- снять болт 1 (рисунок 5.3);
- выставить полуось на необходимую колею (рисунок 5.3).

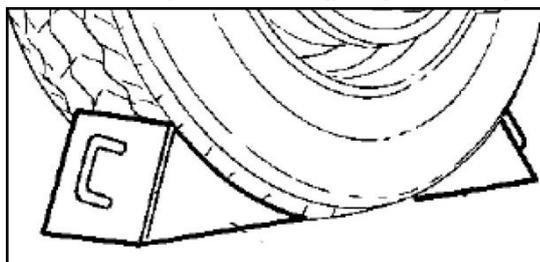


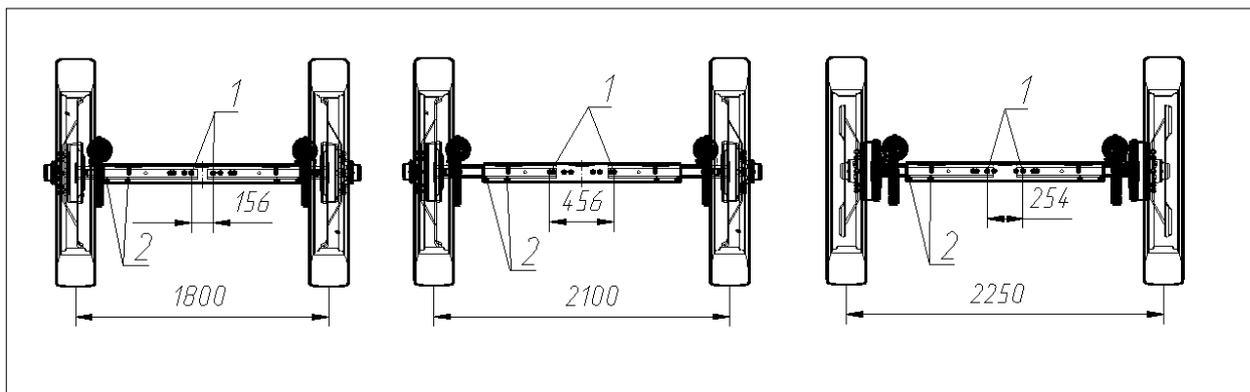
Рисунок 5.2 – Противооткатные упоры

3) Переставить ложементы вверх и поднять на них штанги (рисунок 5.4). Данную операцию можно выполнять, присоединив опрыскиватель к трактору и используя гидросистему.

4) Установить миксер. Присоединить шланги к миксеру.

5) Установить в кабине трактора, в удобном для Вас месте блок управления раскладыванием/складыванием штанги при помощи саморезов, входящих в комплект

поставки и головное устройство БНК, в соответствии с руководством по эксплуатации БНК.



1 – Фиксирующий болт; 2 – Поддерживающий болт

Рисунок 5.3 – Мост

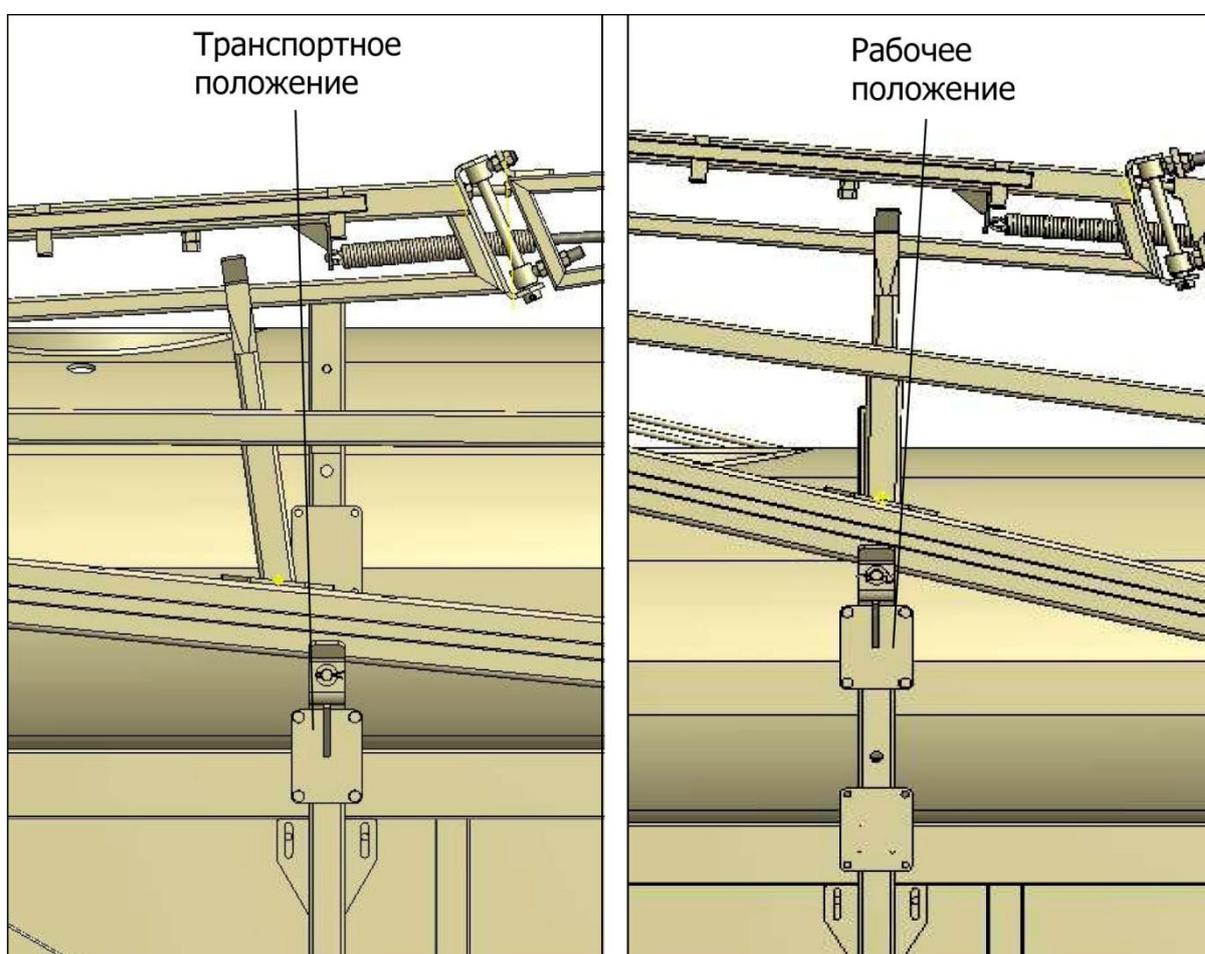


Рисунок 5.4

## 5.2 Агрегатирование опрыскивателя с трактором

Установить машину на твердую поверхность. Зафиксировать противооткатными упорами колеса опрыскивателя от произвольного движения.

Регулируя высоту домкрата (стояночной опоры), установить необходимую высоту сницы.



**ВНИМАНИЕ!** ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ РАЗДАВЛИВАНИЯ ПРОЯВЛЯТЬ ОСТОРОЖНОСТЬ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДОМКРАТА (ОПОРНОГО УСТРОЙСТВА).

Подъехать задним ходом к опрыскивателю и прицепить его к трактору.



**ВНИМАНИЕ!** ПЕРЕД НАЧАЛОМ ДВИЖЕНИЯ, А ТАКЖЕ ПЕРЕД РАСКЛАДЫВАНИЕМ В РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ ШТАНГИ И СКЛАДЫВАНИЕМ В ТРАНСПОРТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ – ПОДАТЬ ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ. ТРОГАТЬСЯ С МЕСТА НУЖНО ПЛАВНО, БЕЗ РЫВКОВ.



**ВНИМАНИЕ!** ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАХОДИТЬСЯ МЕЖДУ ОПРЫСКИВАТЕЛЕМ И ТРАКТОРОМ ВО ВРЕМЯ ДВИЖЕНИЯ ЗАДНИМ ХОДОМ ТРАКТОРА К ОПРЫСКИВАТЕЛЮ ПРИ СЦЕПКЕ.

При агрегатировании на поперечину с вилкой трехточечной гидравлической навески трактора необходимо заблокировать навеску от произвольного подъема или опускания для исключения повреждения карданного вала. Проверить достаточную боковую фиксацию нижних тяг навески.

При агрегатировании на тяговое сцепное устройство (далее – ТСУ) трактора выставить высоту скобы ТСУ, исключающую повреждение карданного вала.

Зафиксировать страховочную цепь сницы на навеске трактора.

Сложить домкрат.

При отцепленном опрыскивателе укладывать карданный вал на ложемент в передней части сницы.

Для работы опрыскивателя используется тяговое усилие трактора. Привод насоса осуществляется от вала отбора мощности трактора через телескопический карданный вал.

Устанавливать карданный вал следует так, чтобы один шарнир карданного вала был соединен с валом промотора насоса, а второй шарнир – с ВОМ трактора. Шарниры надевать до характерного щелчка.

Для того чтобы защитные кожухи карданного вала не вращались вместе с валом, необходимо при помощи цепочек, расположенных на защите карданного вала, прикрепить их к трактору с одной стороны и к опрыскивателю – с другой.



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- ИСПОЛЬЗОВАТЬ КАРДАННЫЙ ВАЛ И ЗАЩИТНЫЕ КОЖУХИ НЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ;
- ЭКСПЛУАТАЦИЯ КАРДАННОГО ВАЛА БЕЗ ИЛИ С ПОВРЕЖДЕННЫМИ ЗАЩИТНЫМИ КОЖУХАМИ;
- РАБОТАТЬ, НЕ ЗАФИКСИРОВАВ ЗАЩИТНЫЕ КОЖУХИ КАРДАННОГО ВАЛА ЦЕПОЧКАМИ;
- ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРИ РЕМОНТЕ КАРДАННОГО ВАЛА НЕОРИГИНАЛЬНЫЕ ДЕТАЛИ И УЗЛЫ.



**ВНИМАНИЕ!**

- ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПОВОРОТОВ УЧИТЫВАТЬ ДОПУСТИМЫЙ УГОЛ ИЗГИБА И ВЫНОС КАРДАННОГО ВАЛА;
- ВСЕГДА ОТКЛЮЧАТЬ ВАЛ ОТБОРА МОЩНОСТИ, ЕСЛИ ОН НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ИЛИ ЕСЛИ ВОЗНИКАЕТ СЛИШКОМ БОЛЬШОЙ УГОЛ ИЗГИБА.

Присоединить РВД опрыскивателя к гидросистеме трактора. Один рукав служит для подъема/опускания штанги, а пара рукавов – для раскладывания/складывания штанги.

Для транспортирования опрыскивателя по дорогам общего пользования необходимо:

- отсоединить карданный вал;
- подключить осветительные приборы. Для этого необходимо подключить вилку опрыскивателя в розетку трактора и проверить ее работу;
- соединить разъемы кабеля агронавигатора и блока управления гидравликой.

### 5.3 Раскладывание штанги

Завести трактор. Рычагом гидрораспределителя трактора поднять штангу в крайнее верхнее положение. Снять стопоры 8 (рисунок 3.3) и закрепить их на петли, приваренные к верхнему рычагу 2.



**ВНИМАНИЕ!** РАСКЛАДЫВАНИЕ/СКЛАДЫВАНИЕ ШТАНГИ ВСЕГДА ПРОИЗВОДИТЬ В КРАЙНЕМ ВЕРХНЕМ ПОЛОЖЕНИИ ТАК, ЧТОБЫ ФИКСАТОРЫ 6 (РИСУНОК 3.4) УПИРАЛИСЬ В ЦЕНТРАЛЬНОЕ ЗВЕНО ШТАНГИ.



**ВНИМАНИЕ!** ПЕРЕД НАЧАЛОМ ДВИЖЕНИЯ, А ТАКЖЕ ПЕРЕД РАСКЛАДЫВАНИЕМ В РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ ШТАНГИ И СКЛАДЫВАНИЕМ В ТРАНСПОРТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ – ПОДАТЬ ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ. ТРОГАТЬСЯ С МЕСТА НУЖНО ПЛАВНО, БЕЗ РЫВКОВ.

Одновременно удерживая рычаг гидрораспределителя трактора в рабочем положении и тумблер раскладывания 1-х звеньев на гидравлическом пульте управления, разложить 1-е звенья штанги (рисунок 5.5).



1 – 1-е звенья; 2 – 2-е звенья; 3 – Горизонтальное положение крыльев штанги  
Рисунок 5.5 – Тумблеры раскладывания штанги

Тумблером 3 опустить крылья штанги в горизонтальное положение.

Разложить 2-е звенья штанги тумблером 2.

Рычагом гидрораспределителя трактора опустить штангу в крайнее нижнее положение.

Складывание штанги производится в обратной последовательности.

#### **5.4 Первый пуск**

Опрыскиватель оснащен автоматической системой вылива в зависимости от скорости, поэтому при нулевой скорости вылив нулевой.

Залить в основную и промывочную емкости чистую воду.



**ВНИМАНИЕ!** ПРОВЕРИТЬ УРОВЕНЬ МАСЛА В НАСОСЕ.

Устройство, обслуживание насоса описаны в эксплуатационной документации на насос, прилагаемой к комплекту документации на опрыскиватель.

Для проверки работоспособности системы вылива использовать функцию ручного включения электроклапанов навигатора, в соответствии с руководством по эксплуатации БНК.

Выполнить следующее:

- открыть главный кран;
- открыть пропорциональный кран;
- открыть все секции;
- включить ВОМ трактора – должно начаться распыление.

При рабочих оборотах двигателя трактора при помощи регулятора максимального давления 13 (рисунок 3.4) в системе, ограничить максимальное давление 8 bar, контролировать с помощью манометра 18.

При помощи маховичков красного цвета на регуляторе-распределителе отрегулировать слив секционных клапанов, поддерживая постоянным давление (например, 4 bar) следующим образом:

1) закрыть при помощи секционного электроклапана одну линию подачи рабочей жидкости – произойдет изменение установленного давления;

2) маховичком красного цвета данной линии восстановить установленное ранее давление (например, 4 bar). Затем эту линию открыть;

3) отрегулировать подобным образом остальные секции;

4) закрыть все линии. Показания манометра не должны измениться (например, 4 bar). Если давление изменяется, регулировку секционных клапанов необходимо повторить.

Также регулировку необходимо проводить при смене типоразмера распылителей.

## 6 Правила эксплуатации и регулировки

### 6.1 Использование по назначению

Вы можете заливать воду через заправочные горловины емкостей, используя внешний насос или использовать насос опрыскивателя при заправке из внешнего источника. Также можно заливать заранее приготовленную смесь химикатов с водой, как через заправочную горловину, так и через насос опрыскивателя. Заправочные горловины оснащены сетчатыми фильтрами, заправочный шланг также оснащен плавающим фильтром.

Если Вы будете использовать заправку из внешнего источника воды (водоема), присоедините шланг диаметром 50 мм с плавающим фильтром к патрубку забора воды, расположенного под панелью управления (рисунок 3.4) и переведите его в положение ВОДОЕМ при холостых оборотах двигателя. Плавно повышайте обороты двигателя. Во избежание гидроударов откройте крышку основной емкости. Шланг храните на площадке для обслуживания.

Во время заполнения основной емкости, можно залить химикаты при помощи миксера. Определите необходимое количество химикатов исходя из рекомендации по их применению и объема основной емкости Вашего опрыскивателя. Переведите кран МИКСЕР в положение ВКЛ (рисунок 3.10). Выливайте химикат в миксер, после его заполнения откройте кран опорожнения миксера вниз (рисунок 3.9). Проводите операцию до полного заполнения основной емкости. Переведите кран ЗАБОР ЖИДКОСТИ в положение ПРОМЫВОЧНАЯ ЕМКОСТЬ, промойте всю пустую тару, надевая ее на промывочное сопло миксера, включая кран 6 миксера (черный). Промойте сам миксер, включая, кран 7 (желтый). После заполнения верните все краны в исходное положение. В конце работы, после обработки, промойте систему, переведя кран ЗАБОР ЖИДКОСТИ в положение ПРОМЫВОЧНАЯ ЕМКОСТЬ. Промойте емкость, переведя кран ПРОМЫВКА ЕМКОСТИ в положение ВКЛ. Верните краны в исходное положение. Осуществляйте промывку на неиспользованных участках земли, сливаемая жидкость достаточно разбавлена и не наносит вред окружающей среде.

Разложить штангу опрыскивателя и приступить к обработке на скорости 9 – 11 км/ч. При скорости 2 км/ч включится распыление. Контролировать траекторию движения при помощи агронавигатора.



**ВНИМАНИЕ! ВАЖНО!** ПРИ ПОВОРОТАХ, РАЗВОРОТАХ И ПРОЧИХ МАНЕВРАХ НЕОБХОДИМО СНИЖАТЬ СКОРОСТЬ ДО 5 КМ/Ч.

Допускается рабочая скорость обработки до 18 км/ч при соблюдении следующих условий:

- при движении должны соблюдаться агротехнические требования, исходя из агрофона, фазы развития растений для обеспечения показателей качества выполнения технологического процесса;
- двигаться по ровной технологической колее, с естественными препятствиями высотой до 50 мм;
- должны быть учтены ограничения по работе с определенными препаратами (пестициды, минеральные удобрения);

– при поворотах, разворотах и прочих маневрах скорость должна быть минимальной – до 5 км/ч.



**ВНИМАНИЕ!** ПЕРЕД НАЧАЛОМ ДВИЖЕНИЯ, А ТАКЖЕ ПЕРЕД РАСКЛАДЫВАНИЕМ В РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ ШТАНГИ И СКЛАДЫВАНИЕМ В ТРАНСПОРТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ – ПОДАТЬ ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ. ТРОГАТЬСЯ С МЕСТА НУЖНО ПЛАВНО, БЕЗ РЫВКОВ.



**ВНИМАНИЕ!** В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- ПРИМЕНЯТЬ РАБОЧИЕ РАСТВОРЫ, СОДЕРЖАЩИЕ ТВЕРДЫЕ АБРАЗИВНЫЕ ЧАСТИЦЫ, ПЛОХОРАСТВОРИМЫЕ ПОРОШКОВЫЕ ПРЕПАРАТЫ;
- ДЛИТЕЛЬНАЯ (БОЛЕЕ 5 МИН) РАБОТА БЕЗ НАЛИЧИЯ ЖИДКОСТИ В ГИДРОСИСТЕМЕ;
- ИСПОЛЬЗОВАТЬ ОПРЫСКИВАТЕЛЬ ПРИ ПОНИЖЕННОМ УРОВНЕ МАСЛА В НАСОСЕ;
- ОСТАВЛЯТЬ СИСТЕМУ БЕЗ ПРОМЫВКИ ВОДОЙ ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ РАБОТ.

## **6.2 Рекомендации по эксплуатации**

Расстояние от растений до распылителя должно быть 0,5 м.

Использовать распылители по цветам:

- желтые – при расходе 100 и менее л/га;
- синие – при расходе от 100 до 200 л/га;
- красные – при расходе 200 и более л/га.

Условия эксплуатации:

- скорость ветра – до 8 м/сек;
- температура окружающей среды от плюс 10 °С до плюс 25 °С.

Не рекомендуется работать перед дождем или во время дождя.

Рекомендуется работать в ранние утренние часы, вечером и ночью.

## **7 Техническое обслуживание**

### **7.1 Общие сведения о техническом обслуживании**

Технически исправное состояние и постоянная готовность опрыскивателя к работе достигаются путем планомерного осуществления работ по техническому обслуживанию.

Своевременное и качественное выполнение технического обслуживания обеспечивает бесперебойную работу машины, способствует повышению производительности и увеличивает срок ее службы. Соблюдение установленных сроков проведения технического обслуживания является обязательным. Техническое обслуживание опрыскивателя должно проводиться при его использовании и хранении.

При эксплуатации необходимо проводить ежедневное техническое обслуживание (ЕТО) через каждые 8–10 ч работы, периодическое техническое обслуживание (ТО-1) через каждые 60 ч работы.

### **7.2 Выполняемые при обслуживании работы**

#### **7.2.1 Перечень работ, выполняемых при ЕТО**

- проверить надежность крепления ступичных болтов, болтов крепления полуосей;
- проверить надежность крепления штанги и ее элементов;
- проверить герметичность гидросистемы;
- проверить герметичность системы распыления;
- проверить герметичность пневматической тормозной системы;
- проверить давление в шинах, давление 0,5 МПа, при необходимости подкачать;
- проверить сцепную петлю и страховочную цепь сницы на целостность;
- очистить фильтрующие картриджи всасывающего и напорного фильтров.

#### **7.2.2 Перечень работ, выполняемых при ТО-1**

- выполнить работы по ЕТО;
- проверить давление воздуха в шинах, давление 0,5 МПа, при необходимости подкачать;
- проверить уровень масла в насосе, если необходимо, то добавить до уровня.

#### **7.2.3 Перечень работ, выполняемых при подготовке к хранению**

Перед длительным хранением:

- выполнить работы по ЕТО;
- распылители разобрать, очистить, промыть, собрать и отправить на хранение.

Распылители необходимо хранить в закрытом помещении при температуре от плюс 5 °С до плюс 40 °С. Если оборудование хранится в местах, где температура опускается ниже 0 °С, то для предотвращения поломок, смешать чистую воду с незамерзающей жидкостью и этой смесью промыть всю систему распыления опрыскивателя. (Перемешивание антифриза с водой проводить согласно указаниям на данный продукт). Все остатки антифриза после промывки надлежит слить;

- машину поставить на подставки;
- шины колес приспустить и покрыть светоотражающим составом (побелить);
- восстановить повреждённую окраску машины;
- законсервировать подвижные и регулируемые резьбовые поверхности консервационным маслом НГ-203Б.

#### **7.2.4 Перечень работ, выполняемых при хранении**

Периодически при хранении, один раз в два месяца проводить осмотр опрыскивателя с устранением выявленных нарушений его технического состояния.

#### **7.2.5 Перечень работ, выполняемых при снятии с хранения**

- произвести оценку технического состояния машины, устранив выявленные недостатки;
- расконсервировать машину;
- выполнить работы по подготовке машины к эксплуатации согласно п. 6 данного РЭ;
- провести операции ЕТО.

#### **7.2.6 Смазка опрыскивателя**

Достаточная и своевременная смазка увеличивает сроки эксплуатации и надежность опрыскивателя.

Все трущиеся поверхности необходимо правильно и своевременно смазывать.

В период эксплуатации смазку опрыскивателя производить в соответствии с таблицами 7.1, 7.2 и рисунками 7.1 и 7.2.

Смазочные материалы должны находиться в чистой посуде, шприц – в чистом состоянии. Перед смазкой масленки должны быть протерты чистой ветошью.

Для равномерного распределения смазки включить рабочие органы опрыскивателя и прокрутить их на холостых оборотах от 2 до 10 мин.

Смазку подшипников полуосей ступиц колес производить по рекомендациям завода-изготовителя полуосей.

Таблица 7.1

Позиция (рисунок 7.1)	Наименование, обозначение сборочной единицы. Место смазки	Кол-во сборочных единиц в изделии, шт.	Наименование и обозначение марок ГСМ			Масса или объем ГСМ заправляемых в изделие при смене или пополнении, кг (кол-во точек)	Периодичн ость смены (пополнен ия) ГСМ, ч
			Основные	Дублирующие	Зарубежные		
1	Карданный вал привода насоса Вал карданный Т20.Е04.110.163.У135.143 Крестовины и шлицы	1	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150– 2017	Смазка № 158М ТУ 38.301-40- 25-94	Shell Gadus S3 V220С или аналог с маркировкой EP2	0,01 (4)	24
2	Подъёмный механизм центрального звена Шарниры тяг	1				0,02 (8)	48
3	Звено центральное ОП-3200-24.01.02.400А Ось качания	1				0,02 (2)	48
4	Звено первое 3200-24(27/28).01.02.100/-01 Шарнир поворота Шарнир поводка Шарниры серьги	2				0,02 (6) 0,02 (4) 0,02 (6)	48 150 (или 1 раз в сезон)
5	Звено второе ОП-3200-24(27/28).01.02.200/- 01 Шарнир поворота	2				0,02 (2)	48
6	Звено противоударное ОП-3200-24.01.02.250Л/-01 Шарнир поворота	2				0,02 (4)	48 150 (или 1 раз в сезон)
7	Промопора 3200-24.01.01.400А Подшипниковая опора	1				0,1 (2)	150 (или 1 раз в сезон) 150 (или 1 раз в сезон)
8	Гидроцилиндры Сферические шарниры	8				0,01 (16)	48

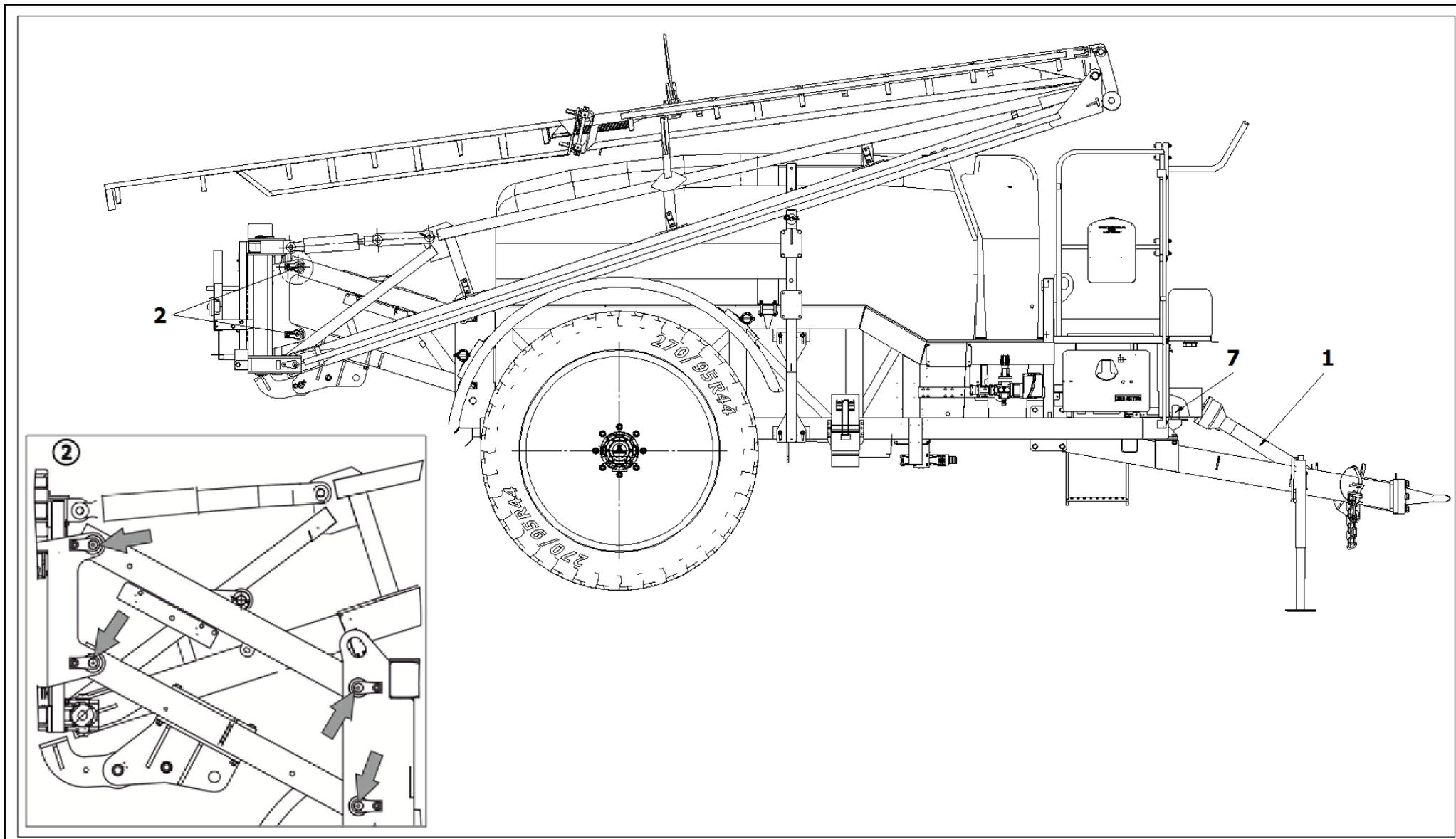


Рисунок 7.1 – Точки смазки опрыскивателя (Лист 1 из 3)

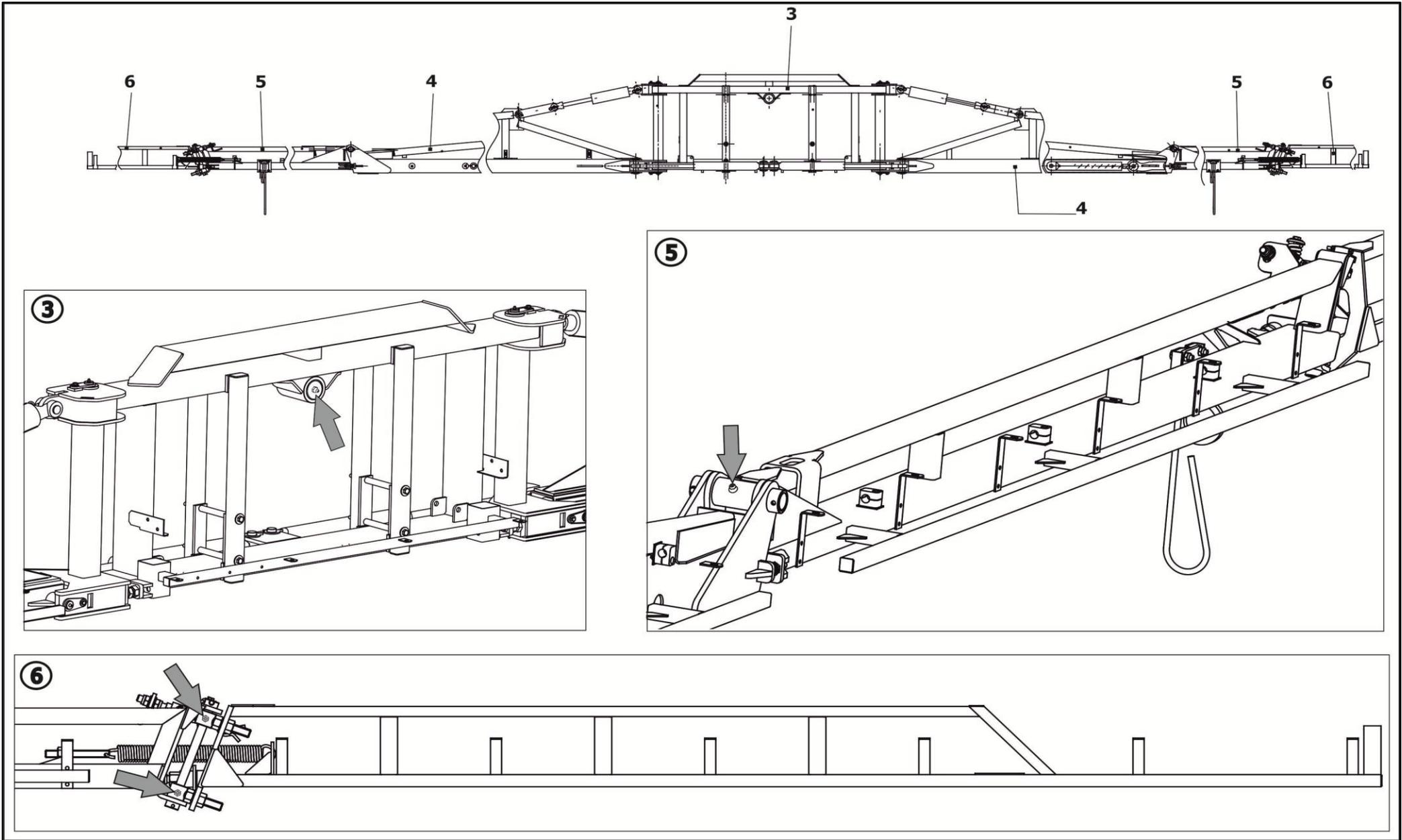


Рисунок 7.1 – (Лист 2 из 3)

4

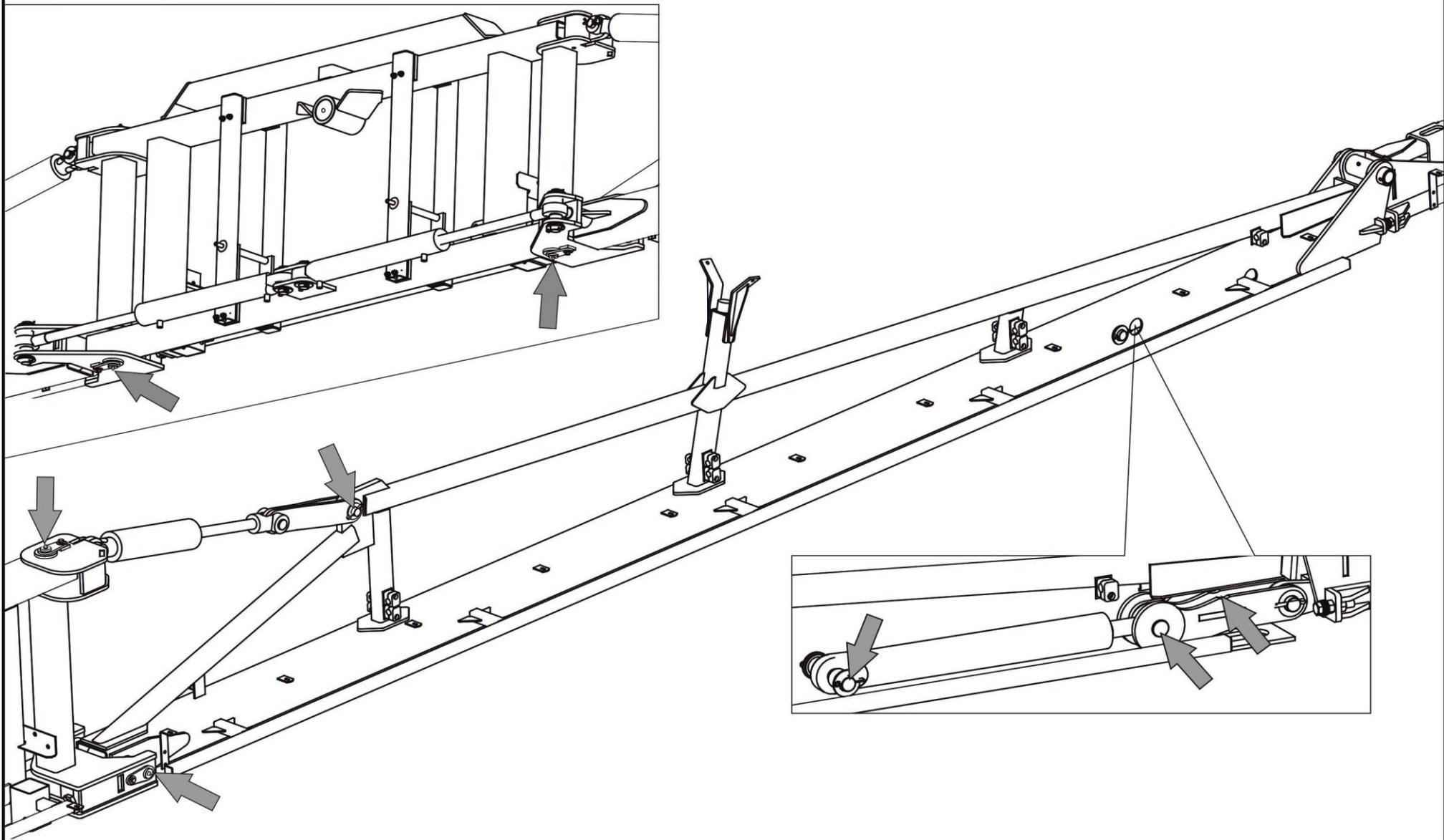


Рисунок 7.1 – (Лист 3 из 3)

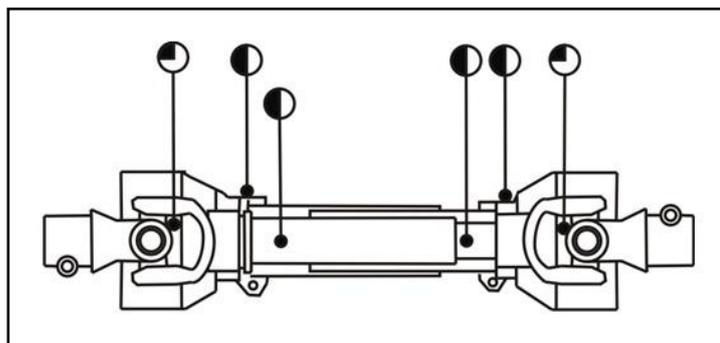


Рисунок 7.2 – Точки смазки карданного вала

Таблица 7.2

Условное обозначение	Периодичность, моточасов
	Каждые 10
	Каждые 60

### 7.2.7 Демонтаж насоса системы распыления

При проведении работ по демонтажу насоса (рисунок 7.3) системы распыления опрыскивателя необходимо соблюдать требования безопасности, использовать грузоподъемные устройства, соответствующие массе насоса.

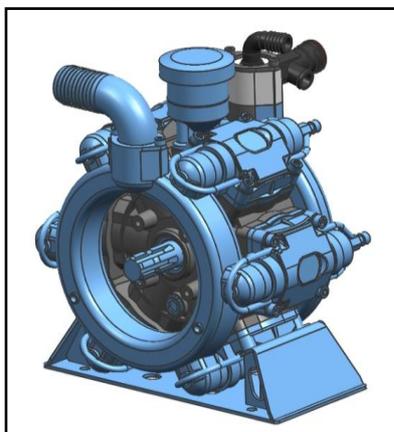


Рисунок 7.3 – Насос

При проведении работ соблюдать следующие требования:

- работы производить на ровной горизонтальной площадке, позволяющей осуществлять доступ к месту проведения работ;
- до проведения работ произвести слив и ополаскивание основной емкости от рабочего раствора, воду из промывочной емкости слить;
- штангу опрыскивателя перевести в рабочее нижнее положение, сбросить избыточное давление в гидросистеме опрыскивателя, секцию распределителя трактора установить в «плавающее» положение;
- заглушить двигатель трактора, установить стояночный тормоз;
- установить противооткатные упоры под колесо опрыскивателя;
- убедиться, что исключено самопроизвольное включение компонентов системы

- распыления опрыскивателя, двигатель трактора заглушен, ВОМ отключён;
- использовать специальную одежду и средства защиты для исключения попадания жидкости из насоса на кожу и лицо;
- при проведении работ соблюдать общие требования безопасности.

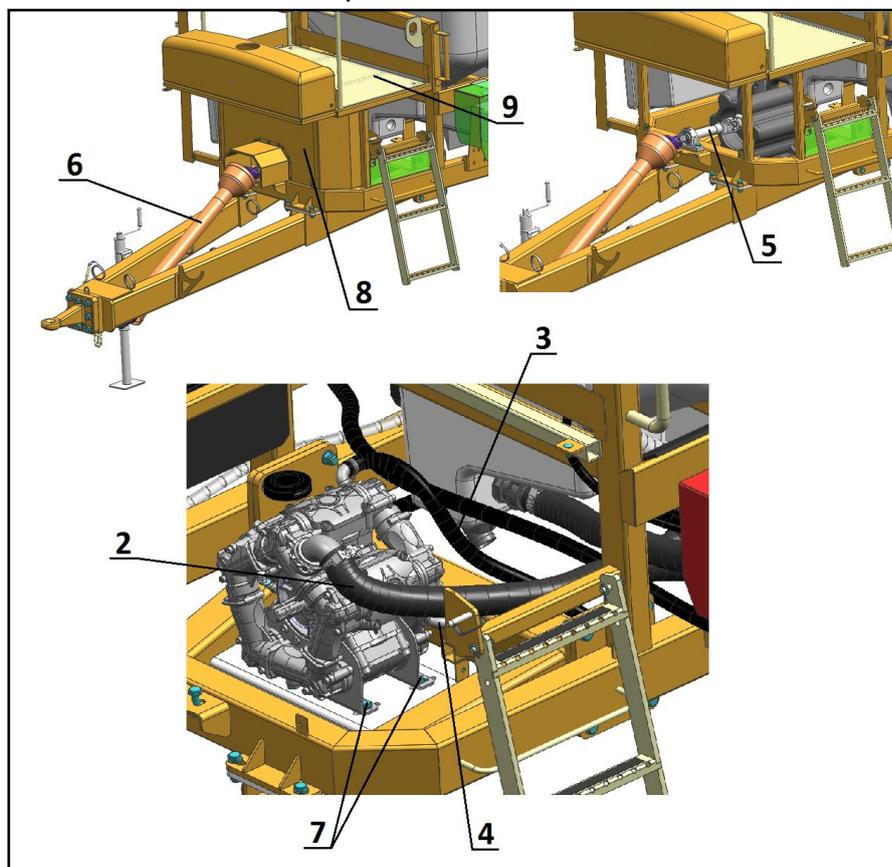


**ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- РАБОТАТЬ НЕИСПРАВНЫМ ИНСТРУМЕНТОМ;
- НАХОЖДЕНИЕ ПОСТОРОННИХ ЛИЦ В РАБОЧЕЙ ЗОНЕ;
- РАБОТАТЬ С НАСОСОМ В ПОДВЕШЕННОМ СОСТОЯНИИ.

Для демонтажа насоса необходимо (рисунок 7.4):

- убедиться, что карданный вал опрыскивателя отсоединён от ВОМ трактора;
- убедиться, что слита вся жидкость из системы распыления опрыскивателя;
- убедиться, что насос остыл до температуры окружающей среды;
- убедиться, что давление в насосе не превышает атмосферное;
- демонтировать карданный вал со шлицевого хвостовика промежуточного вала;
- демонтировать щиток центральный;
- демонтировать настил площадки обслуживания;
- отсоединить шланги системы распыления, подсоединённые к патрубкам насоса и отвести их на безопасное расстояние;
- демонтировать промежуточный вал со шлицевого хвостовика насоса;
- демонтировать болтокрепёж насоса;
- демонтировать насос со снпцы опрыскивателя.



1 – Насос; 2, 3, 4 – Шланги системы распыления; 5 – Вал промежуточный; 6 – Карданный вал;  
7 – Болтокрепёж насоса; 8 – Щиток центральный; 9 – Настил

Рисунок 7.4 – Демонтаж насоса

## 8 Транспортирование

Опрыскиватель транспортируется железнодорожным или автомобильным транспортом в соответствии с правилами, действующими на этих видах транспорта. Размещение и крепление опрыскивателя должно соответствовать «Техническим условиям размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах» (утв. МПС РФ 27.05.2003 N ЦМ-943).

Опрыскиватель отгружается с предприятия в частично-разобранном виде согласно комплектовочной ведомости, которая прилагается к опрыскивателю. Изготовитель оставляет за собой право менять схему упаковки опрыскивателя и количество погрузочных мест с внесением соответствующих изменений в комплектовочную ведомость.

При транспортировании должны быть обеспечены сохранность окраски и упаковки.

Во время транспортирования опрыскиватель должен быть надежно закреплен.

При разгрузке опрыскивателя с железнодорожной платформы необходимо использовать строповочные места.



**ВНИМАНИЕ! ВАЖНО!** ПРИ РАЗГРУЗКЕ/ПОГРУЗКЕ ОПРЫСКИВАТЕЛЯ НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТЕКСТИЛЬНЫЕ СТРОПЫ.

Строповку опрыскивателя производить согласно схеме строповки (рисунок 8.1) в местах, обозначенных знаком строповки (рисунок 8.2).

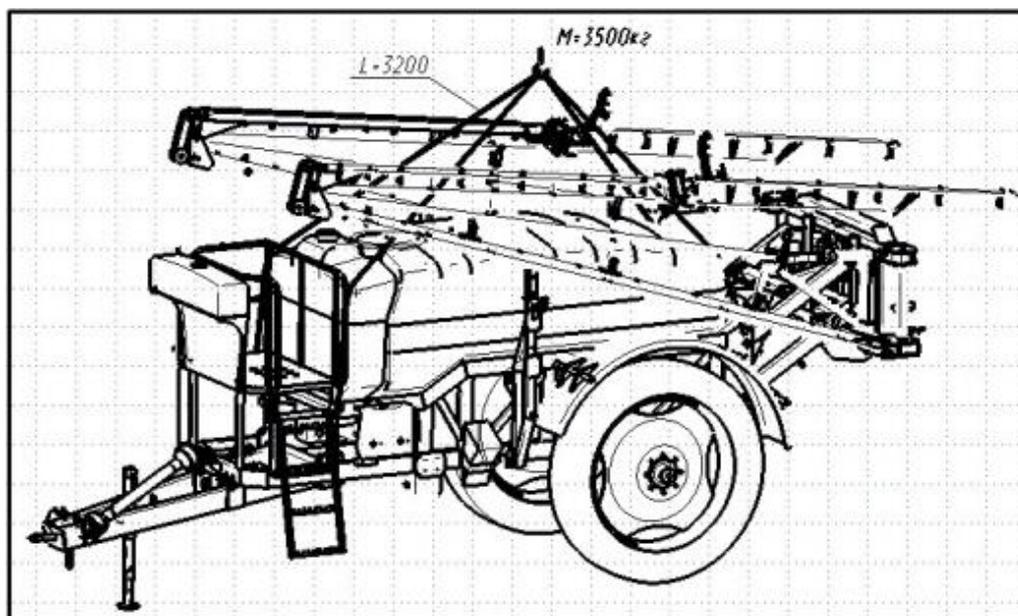


Рисунок 8.1 – Схема строповки

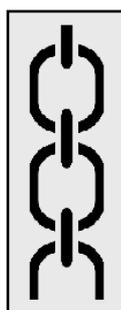


Рисунок 8.2 – Знак строповки

Принимая опрыскиватель от транспортной организации, произвести детальный осмотр и проверку комплектности опрыскивателя.

Перед транспортировкой опрыскивателя убедиться, что:

- предохранительная цепь установлена и должным образом сцеплена.
- сложенная штанга лежит на ложементх и удерживается от раскладывания уловителями.

- Знак «Тихоходное транспортное средство», все фонари, отражатели и световозвращатели чистые и хорошо видны.

**При транспортировке, ширина колеи колёс опрыскивателя должна быть установлена на размер 2100 мм.**

Перемещать по дорогам и/или транспортировать опрыскиватель допускается только с порожними ёмкостями основной для рабочей жидкости и промывочной. Избыточный вес в значительной мере увеличивает тормозной путь трактора и может привести к потере оператором контроля над управлением трактором.

Скорость транспортирования опрыскивателя в агрегате с трактором – не более 10 км/ч.



**ВНИМАНИЕ!** ПЕРЕД НАЧАЛОМ ДВИЖЕНИЯ, А ТАКЖЕ ПЕРЕД РАСКЛАДЫВАНИЕМ В РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ ШТАНГИ И СКЛАДЫВАНИЕМ В ТРАНСПОРТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ – ПОДАТЬ ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ. ТРОГАТЬСЯ С МЕСТА НУЖНО ПЛАВНО, БЕЗ РЫВКОВ.

## 9 Хранение

### 9.1 Общие требования к хранению



**ВНИМАНИЕ! ВАЖНО!** ПРИ НЕСОБЛЮДЕНИИ ПОТРЕБИТЕЛЕМ УСЛОВИЙ ХРАНЕНИЯ ОПРЫСКИВАТЕЛЯ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ИМЕЕТ ПРАВО СНЯТЬ МАШИНУ С ГАРАНТИЙНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.

Опрыскиватели в хозяйствах в осенне-зимний период и в период полевых сельскохозяйственных работ должны храниться согласно ГОСТ 7751–2009 и ГОСТ 9.014–78.

Опрыскиватели необходимо хранить в закрытых помещениях или под навесом.

В случае отсутствия крытого помещения допускается хранить опрыскиватели на открытых специально оборудованных площадках при обязательном выполнении работ по консервации, герметизации и снятию составных частей, требующих складского хранения в соответствии с ГОСТ 7751–2009.

Места хранения должны быть обеспечены противопожарными средствами и условиями удобного осмотра и обслуживания, а в случае необходимости – быстрого снятия с хранения.

Опрыскиватели ставят на хранение:

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

Опрыскиватель на межсменное и кратковременное хранение должен быть поставлен непосредственно после окончания сельскохозяйственных работ, а на длительное хранение – не позднее 10 дней с момента их окончания.



**ВНИМАНИЕ!** НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ХРАНИТЬ ОПРЫСКИВАТЕЛЬ И ЕГО СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ В ПОМЕЩЕНИЯХ, СОДЕРЖАЩИХ ПРИМЕСИ АГРЕССИВНЫХ ПАРОВ И ГАЗОВ.

Не допускается хранение опрыскивателя в упакованном виде свыше 24 месяцев без переконсервации.

#### 9.1.1 Требования к межсменному хранению

Допускается хранить опрыскиватели на площадках и в пунктах межсменного хранения или непосредственно на месте проведения работ.

Опрыскиватели следует ставить на хранение укомплектованными, без снятия с них составных частей. Все отверстия, через которые могут попасть атмосферные осадки во внутренние полости, должны быть плотно закрыты.



**ВНИМАНИЕ!** РАБОТЫ, СВЯЗАННЫЕ С ХРАНЕНИЕМ ОПРЫСКИВАТЕЛЯ, ДОЛЖНЫ ПРОИЗВОДИТЬСЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ.

#### 9.1.2 Требования к кратковременному хранению

Перечень работ, проводимых по установке опрыскивателя на кратковременное хранение:

- очистить от пыли, грязи и растительных остатков;
- промыть и очистить внутренние поверхности машин от остатков ядохимикатов, минеральных удобрений, агрессивных жидкостей;

- обмыть опрыскиватель и обдуть сжатым воздухом;
- проверить и, при необходимости, накачать воздух в шины ходовых колес, обеспечив в них давление равным 0,5 МПа;
- оценить техническое состояние опрыскивателя, устранить выявленные неисправности;
- закрыть плотно пробками и чехлами из полиэтиленовой пленки все отверстия, щели, полости, через которые могут попасть атмосферные осадки во внутренние полости опрыскивателя;
- законсервировать подвижные и регулируемые резьбовые поверхности согласно п. 9.2 настоящего РЭ.

Опрыскиватели следует ставить на кратковременное хранение укомплектованными, без снятия с них составных частей.

### **9.1.3 Требования к длительному хранению**

Перечень работ, проводимых по установке опрыскивателя на длительное хранение:

- очистить от пыли, грязи и растительных остатков;
- промыть и очистить внутренние поверхности машин от остатков ядохимикатов, минеральных удобрений, агрессивных жидкостей;
- обмыть опрыскиватель и обдуть сжатым воздухом;
- оценить техническое состояние опрыскивателя, устранить выявленные неисправности;
- доставить опрыскиватель на площадку для хранения;
- втянуть полностью штоки всех гидроцилиндров;
- снять с опрыскивателя рукава высокого давления и рукав заправки, для хранения на склад;
- после снятия с опрыскивателя составных частей загерметизировать щели, полости, отверстия во избежание проникновения влаги и пыли;
- установить опрыскиватель на соответствующую подставку;
- восстановить поврежденную окраску;
- законсервировать подвижные и регулируемые резьбовые поверхности согласно п. 9.2 настоящего РЭ.

Длительное хранение опрыскивателя необходимо осуществлять в закрытых помещениях или под навесом.

Состояние опрыскивателя следует проверять в период хранения в закрытых помещениях не реже одного раза в два месяца, а под навесом – ежемесячно.

### **9.1.4 Требования к техническому обслуживанию опрыскивателя в период хранения:**

- проверить положение составных частей, комплектность опрыскивателя;
  - проверить надежность герметизации;
  - проверить состояние защитных устройств и антикоррозионных покрытий.
- Обнаруженные дефекты должны быть устранены.

### **9.1.5 Требования к снятию опрыскивателя с хранения:**

- очистить, снять герметизирующие устройства и расконсервировать;
- установить на опрыскиватель снятые составные части;

– провести работы по досборке, монтажу, навешиванию и регулировке опрыскивателя согласно настоящему РЭ.



**ВНИМАНИЕ!** НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ХРАНЕНИЕ ОПРЫСКИВАТЕЛЯ В УПАКОВАННОМ ВИДЕ СВЫШЕ 24 МЕСЯЦЕВ БЕЗ ПЕРЕКОНСЕРВАЦИИ.

## **9.2 Консервация**

Временная противокоррозионная защита опрыскивателя от воздействия окружающей среды в процессе транспортирования и хранения обеспечивается консервацией. Применяемые материалы обеспечивают защиту опрыскивателя и его узлов на период хранения и транспортирования в течение года. Консервацию необходимо производить в специально оборудованных помещениях или других участках консервации, позволяющих соблюдать установленный технологический процесс и требования безопасности. Опыскиватель должен поступать на консервацию без коррозионных поражений металла и металлических покрытий.

Временную противокоррозионную защиту опрыскивателя и его запасных частей, в том числе погружаемых отдельно, производить по группе II-1 ГОСТ 9.014–78 с учётом требований ГОСТ 9.303–84.

В период эксплуатации опрыскивателя при межсменном, кратковременном и длительном хранении, методы консервации и условия хранения обеспечивает предприятие, эксплуатирующее опрыскиватель.

## **9.3 Расконсервация и переконсервация**

Способ расконсервации выбирается в зависимости от применяемых консервационных материалов. Законсервированные поверхности необходимо протирать ветошью, смазанной маловязкими маслами, растворителями или смыть моющими воднорастворимыми растворами с последующей сушкой. Законсервированные внутренние поверхности не требуют расконсервации.

Переконсервацию опрыскивателя производят в случае обнаружения дефектов временной противокоррозионной защиты при контрольных осмотрах в процессе хранения или по истечению сроков защиты. Для переконсервации опрыскивателя используется вариант временной защиты, применяемый для ее консервации. Возможно повторное применение средств временной противокоррозионной защиты после восстановления их защитной способности.

## **9.4 Требования к защите окружающей среды при хранении**

Производственные процессы консервации и расконсервации не должны сопровождаться загрязнением окружающей среды выше предельно допустимых норм, установленных соответствующими стандартами и другими нормативными документами.

Отработанные легковоспламеняющиеся жидкости и обтирочные материалы следует собирать в металлические емкости и в установленные сроки сдавать на пункт сбора отработанных материалов предприятия для уничтожения.

Не допускается сбрасывать в водоемы ингибиторы коррозии и другие химические вещества, для которых не установлены предельно допустимые концентрации вредных веществ в воде хозяйственно-питьевого и культурно-бытового пользования. Сброс сточных вод, содержащих ингибиторы коррозии и другие химические вещества, используемые при

консервации и расконсервации, должен осуществляться при строгом соблюдении требований к качеству сбрасываемой воды.

При проведении работ по консервации и расконсервации изделий должна быть обеспечена защита почвы от загрязнений ингибиторами коррозии и другими используемыми веществами в соответствии с действующими экологическими нормативными документами.

При отсутствии методов утилизации токсичные отходы подлежат вывозу на специальные полигоны в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

## 10 Перечень возможных неисправностей и методы их устранения

Возможные неисправности и методы их устранения представлены в таблице 10.1.

Таблица 10.1

Неисправность	Причина	Метод устранения
Насос не наполняется	Один или несколько клапанов неправильно посажены	Проверить седла клапанов, при необходимости притереть
	Насос подсасывает воздух или воздушная камера не заполнена	Проверить всасывающий шланг. Включить насос, открыв выходное отверстие возвратного клапана
Манометр показывает внезапное изменение давления	Насос подсасывает воздух или воздушная камера не заполнена	Проверить всасывающий шланг. Включить насос, открыв выходное отверстие возвратного клапана
Жидкость выходит нерегулярно	Воздушная камера пуста	Накачать в воздушную камеру 1/10 рабочего давления насоса
Жидкость выходит, но не под давлением	Изношен возвратный клапан	Заменить клапан и, если необходимо, седло клапана
Упала производительность насоса, и он стал шуметь	Понизился уровень масла	Долить масло в масляный резервуар до заполнения половины его объема
Масло поступает на сброс	Порвана одна или несколько диафрагм	Слить масло, отсоединить головку насоса и заменить испорченные диафрагмы. Заменить масло на SAE 20W40
Вибрация насоса	Негерметичность всасывающей линии, пузыри воздуха в шлангах. Засорен всасывающий фильтр	Устранить негерметичность. Очистить всасывающий фильтр
Жидкость выходит нерегулярно	Воздушная камера пуста	Накачать в воздушную камеру 1/10 рабочего давления насоса
Срывает напорные шланги	Превышение максимального давления	Зеленой рукояткой регулировки давления главного клапана, ограничить давление 8 bar
Давление в системе есть, но к распылителям жидкость не поступает	Засорен напорный фильтр	Очистить напорный фильтр
Увеличилась шумность насоса	Понизился уровень масла	Долить масло в масляный резервуар до риски
Масло поступает в систему. Масло приобрело белый оттенок	Порвана одна или несколько мембран	Заменить мембраны
Насос не развивает давление	Неисправен ВОМ трактора. Разрушены клапаны	Восстановить привод ВОМ. Заменить клапаны
Распыление происходит струями	Засорены форсунки	Продуть форсунки или заменить

## 11 Критерии предельных состояний

Опрыскиватель относится к ремонтируемым объектам и имеет предельные состояния двух видов:

1) Первый вид – это состояние, при котором происходит временное прекращение эксплуатации опрыскивателя по назначению и отправка его на средний или капитальный ремонт. Это может произойти при выходе из строя деталей и узлов, не относящихся к каркасу опрыскивателя: редукторов, подшипниковых опор, шнека, карданных валов и прочих деталей и узлов которые можно заменить после их выхода из строя.

2) Второй вид – это состояние, при котором происходит окончательное прекращение эксплуатации опрыскивателя по назначению и передача его на применение не по назначению или утилизацию. Это происходит при разрушении, появлении трещин или деформации каркаса опрыскивателя. Критическая величина деформации каркаса или рамок определяется исходя из:

- возможности движущихся узлов опрыскивателя свободно, без заеданий и затираний вращаться и выполнять технологический процесс;
- возможности безопасно эксплуатировать изделие;
- возможности выставить требуемые для работы настройки.

В случае затруднений определения критической деформации необходимо обратиться в специализированный дилерский центр или в сервисную службу АО «КЛЕВЕР».

При появлении любого количества трещин на каркасе опрыскивателя, необходимо остановить работу, доставить опрыскиватель в специализированную мастерскую для проведения осмотра и ремонта специалистом. При необходимости обратиться в сервисную службу АО «КЛЕВЕР».

**При разрушении каркаса прекратить эксплуатацию опрыскивателя по назначению и утилизировать.**

## 12 Утилизация

### 12.1 Меры безопасности

Опрыскиватель (или его составные части) после окончания срока службы или пришедший в негодность и не подлежащий восстановлению до работоспособного состояния в период эксплуатации (транспортирования, хранения, технического обслуживания и применения по назначению) должен быть утилизирован с соблюдением общепринятых требований безопасности и экологии, а также требований безопасности, изложенных в настоящем РЭ.

При разборке опрыскивателя необходимо соблюдать требования безопасности инструкций используемого при утилизации оборудования и инструмента.

### 12.2 Проводимые мероприятия при утилизации

Работу по утилизации опрыскивателя (или его составных частей) организует и проводит эксплуатирующая организация, если иное не оговорено в договоре на поставку.

Перед утилизацией опрыскиватель подлежит разборке в специализированных мастерских на сборочные единицы и детали по следующим признакам: цветные металлы, черные металлы, неметаллические материалы.

Эксплуатационные материалы опрыскивателя требуют специальной утилизации, не допускается их попадание в окружающую среду:

- упаковочные материалы, резиновые и пластмассовые детали демонтировать и сдать в специализированную организацию для вторичной переработки и не смешивать с бытовым мусором;
- масло и гидравлическую жидкость следует сливать в специальную тару для хранения и сдавать в специализированную организацию по приему и переработке отходов для утилизации с соблюдением требований экологии в установленном порядке.



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** СЛИВАТЬ ОТРАБОТАННЫЕ ЖИДКОСТИ НА ПОЧВУ, В СИСТЕМЫ БЫТОВОЙ, ПРОМЫШЛЕННОЙ И ЛИВНЕВОЙ КАНАЛИЗАЦИИ, А ТАКЖЕ В ОТКРЫТЫЕ ВОДОЕМЫ!

В случае разлива отработанной жидкости на открытой площадке необходимо собрать ее в отдельную тару, место разлива засыпать песком с последующим его удалением и утилизацией.

### **13 Требования охраны окружающей среды**

В целях предотвращения загрязнения окружающей среды при сборке, эксплуатации, обслуживании и утилизации опрыскивателя, необходимо соблюдать нормативы допустимых выбросов и сбросов веществ и микроорганизмов, а также принимать меры по обезвреживанию загрязняющих веществ, в том числе их нейтрализации, снижению уровня шума и иного негативного воздействия на окружающую среду (Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 N 7-ФЗ).

Для предотвращения загрязнения атмосферы, почвы и водоёмов надлежит должным образом производить утилизацию упаковочных материалов, ветоши и консервационных материалов, смазочных материалов и гидравлической жидкости. Утилизацию необходимо проводить в соответствии с действующими экологическими нормативными документами, установленными органами местного самоуправления, для обеспечения благоприятной окружающей среды и экологической безопасности.

В случае отсутствия регламентирующих норм следует обратиться к поставщикам масел, моющих средств и т. д. за информацией о воздействии последних на человека и окружающую среду, а также о безопасных способах их хранения, использования и утилизации.

**Приложение А**  
(обязательное)  
**Схема гидравлическая системы распыления**

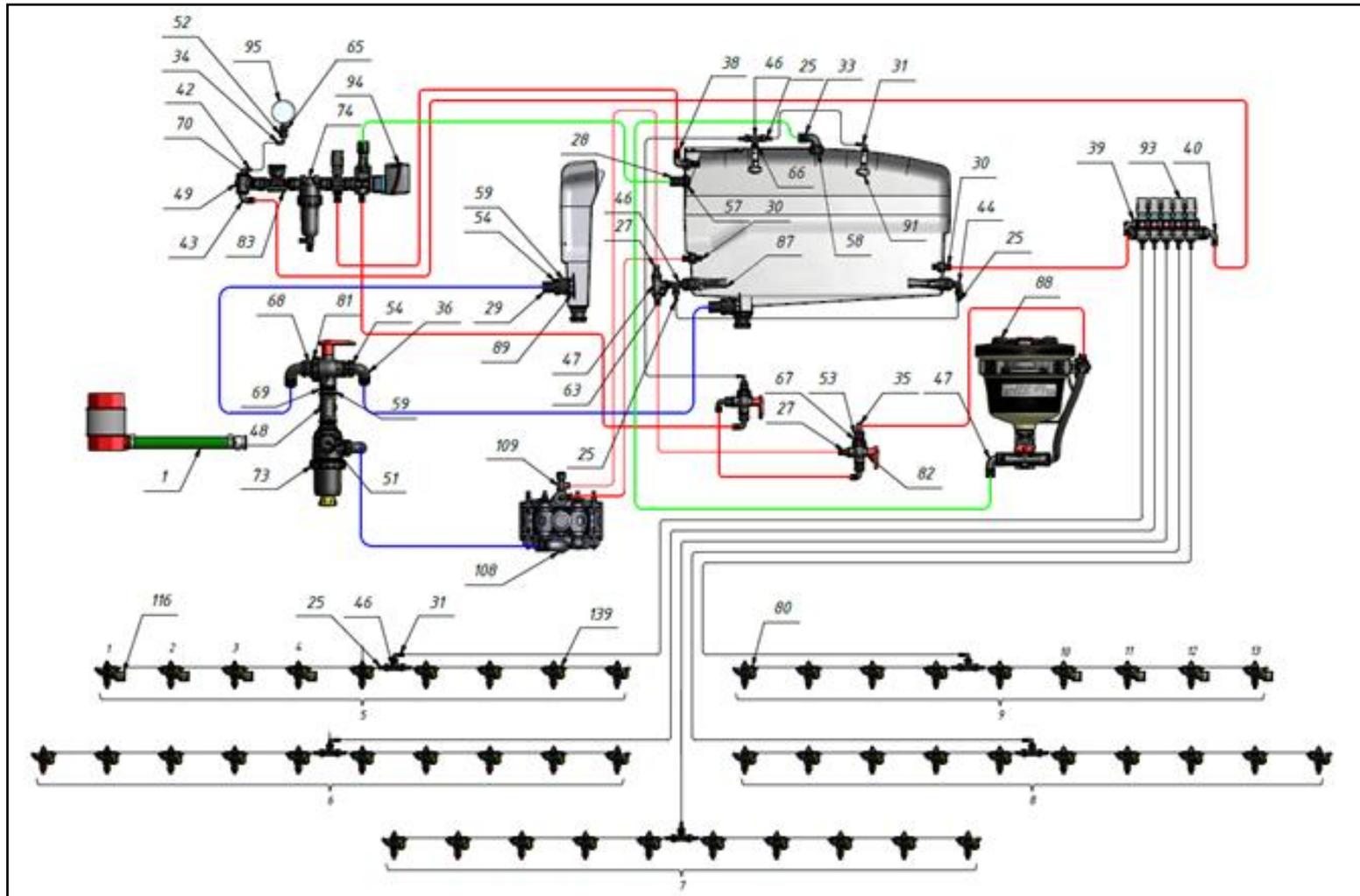


Рисунок А.1 – Схема гидравлическая системы распыления

Перечень элементов схемы гидравлической системы распыления представлен в таблице А.1.

Таблица А.1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во		
			24 м	27 м	28 м
22	010004	Вилка Т4	1	1	1
23	010005	Вилка Т5	4	4	4
24	010006	Вилка Т6	1	1	1
25	1032213	Прямой штуцер с наружной резьбой G1/2" d13	15	15	15
26	1032419	Прямой штуцер с наружной резьбой G1" d19	1	1	1
27	1032425	Прямой штуцер с наружной резьбой G1" d25	3	3	3
28	1032540	Прямой штуцер с наружной резьбой G1 1/4" d40	1	1	1
29	106750	Прямой штуцер для барашковой гайки G2" d50	2	2	2
30	108425	Фитинг прямой проходной с гайкой в сборе G1" d25	2	2	2
31	1132213	Изогнутый штуцер с наружной резьбой G1/2" d13	5	5	5
32	1132220L	Изогнутый штуцер с наружной удлиненной резьбой G1/2" d20	4	4	4
33	1132640	Изогнутый штуцер с наружной резьбой G1 1/2" d40	1	1	1
34	116313	Изогнутый штуцер для барашковой гайки G3/4" d13	2	2	2
35	116425	Изогнутый штуцер для барашковой гайки G1" d25	4	4	4
36	116750	Изогнутый штуцер для барашковой гайки G2" d50	3	3	3
37	118319	Фитинг угловой проходной с гайкой G3/4" d20-22	2	2	2
38	118426	Фитинг угловой проходной с гайкой G1" d26-29	1	1	1
39	1190425	Изогнутый штуцер d25 Т4 внутренний	1	1	1
40	1190525	Изогнутый штуцер d25 Т5 внутренний	1	1	1
41	1190640	Изогнутый штуцер d40 Т6 внутренний	1	1	1
42	1191513	Изогнутый штуцер d13 Т5 наружный	1	1	1

Продолжение таблицы А.1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во		
			24 м	27 м	28 м
43	1191525	Изогнутый штуцер d25 Т5 наружный	1	1	1
44	1202022	Уголок с внутренней резьбой G1/2"	1	1	1
45	1202077	Уголок с внутренней резьбой G2"	2	2	2
46	1302020	Тройник с внутренней резьбой G1/2"	7	7	7
47	1302040	Тройник с внутренней резьбой G1"	1	1	1
48	1302070	Тройник с внутренней резьбой G2"	1	1	1
49	139055	Тройник Т5 внутренний	1	1	1
50	18107В	Кулачковая муфта с наружной резьбой G2"	1	1	1
51	18107G	Заглушка для кулачковой муфты G2"	1	1	1
52	2002030	Гайка барашковая G3/4"	2	2	2
53	2002040	Гайка барашковая G1"	4	4	4
54	2002070	Гайка барашковая G2"	5	5	5
55	2052020	Гайка G1/2"	4	4	4
56	2052040	Гайка G1 "	1	1	1
57	2052050	Гайка G1 1/4"	1	1	1
58	2052060	Гайка G1 1/2"	1	1	1
59	2052070	Гайка G2"	8	8	8
60	2102070	Заглушка с внутренней резьбой G2"	2	2	2
61	215001	Заглушка с наружной резьбой G 1/4"	1	1	1
62	220070	Патрубок сливной G2"	2	2	2
63	2402042	Переходная втулка с наружной резьбой G1" - G1/2"	1	1	1
64	2402043	Переходная втулка с наружной резьбой G1" - G3/4"	1	1	1
65	2452032	Муфта G3/4" наружная G1/2" внутренняя	1	1	1
66	2502020	Симметричный проходной ниппель G1/2"	1	1	1
67	2502040	Симметричный проходной ниппель G1"	4	4	4
68	2502070	Симметричный проходной ниппель G2"	2	2	2
69	2502071	Ниппель	3	3	3
70	259155	Ниппель Т5	1	1	1
71	300126	Фильтр для крышки d425	1	1	1

Продолжение таблицы А.1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во		
			24 м	27 м	28 м
72	300304	Фильтр для крышки d140	1	1	1
73	3172572	Фильтр всасывающий G2"	1	1	1
74	32621M35	Линейный фильтр	1	1	1
75	350401	Кольцо крышки d140	2	2	2
76	350460.020	Уплотнительное кольцо для крышки d425	1	1	1
77	352000.020	Уплотнительное кольцо для крышки d140	2	2	2
78	3522100	Крышка емкости d140	2	2	2
79	356060	Крышка емкости d425	1	1	1
80	426413	Штуцер шланговый тупиковый 1 /2"	10	10	10
81	45521117A	3-ходовой затвор G2"	1	1	1
82	45531114A	3-ходовой затвор G1"	2	2	2
83	46211A4A5B5	Расходомер Orion2	1	1	1
87	5022045	Гидравлическая мешалка, сопло d5	2	2	2
88	5033301	Миксер 30л "Niagara"	1	1	1
89	504 2107	Водозабор с антивихревой крышкой G 2"	2	2	2
91	510120	Сопло для промывки резервуаров	2	2	2
92	5553018	Кран для мытья рук	1	1	1
93	86301551	Блок секционных клапанов выход d13	1	1	1
94	86452T50	Главный и пропорциональный клапаны с электроуправлением. Вход d25, байпас d40, выход с пропорционального клапана d25.	1	1	1
95	919 0525	Манометр	1	1	1
96	G 10031	Кольцо уплотнительное G3/4"	2	2	2
97	G 10041	Кольцо уплотнительное G1/2"	28	28	28
98	G 10071	Кольцо уплотнительное G2"	10	10	10
99	G 10073	Кольцо уплотнительное G2"	10	10	10
100	G 11059	Кольцо уплотнительное G1"	9	9	9

## Окончание таблицы А.1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во		
			24 м	27 м	28 м
101	G 11063	Кольцо уплотнительное Т5	4	4	4
102	G 40002	Прокладка для наружной резьбы G1/2"	6	6	6
103	G 40004	Прокладка для наружной резьбы G1"	3	3	3
104	G 40005	Прокладка для наружной резьбы G1 1/4"	3	3	3
105	G 40006	Прокладка для проходной наружной резьбы G1 1/2"	1	1	1
106	G 40007	Прокладка для наружной резьбы G2"	4	4	4
108	BP-241	Насос мембранно-поршневой	1	1	1
109	2803036500	Предохранительный клапан в сборе	1	1	1
131	402 900 03	Колпачок с прокладкой красный	48	54	56
132	402 900 04	Колпачок с прокладкой синий	48	54	56
133	402 900 06	Колпачок с прокладкой желтый	48	54	56
134	40642W7	Соплодержатель для гибкого шланга 3 позиции	48	54	56
135	422CFA11002	Форсунка воздушно-инжекторная компактная 110° пластик, желтая	48	54	56
136	422CFA11003	Форсунка воздушно-инжекторная компактная 110° пластик, синяя	48	54	56
137	422CFA11004	Форсунка воздушно-инжекторная компактная 110° пластик, красная	48	54	56
138	42433135	Фильтр цилиндрический	144	162	168
139	427413	Штуцер шланговый проходной 1/2"	38	44	46

**Приложение Б**  
(обязательное)  
**Схема гидравлическая управления штангой**

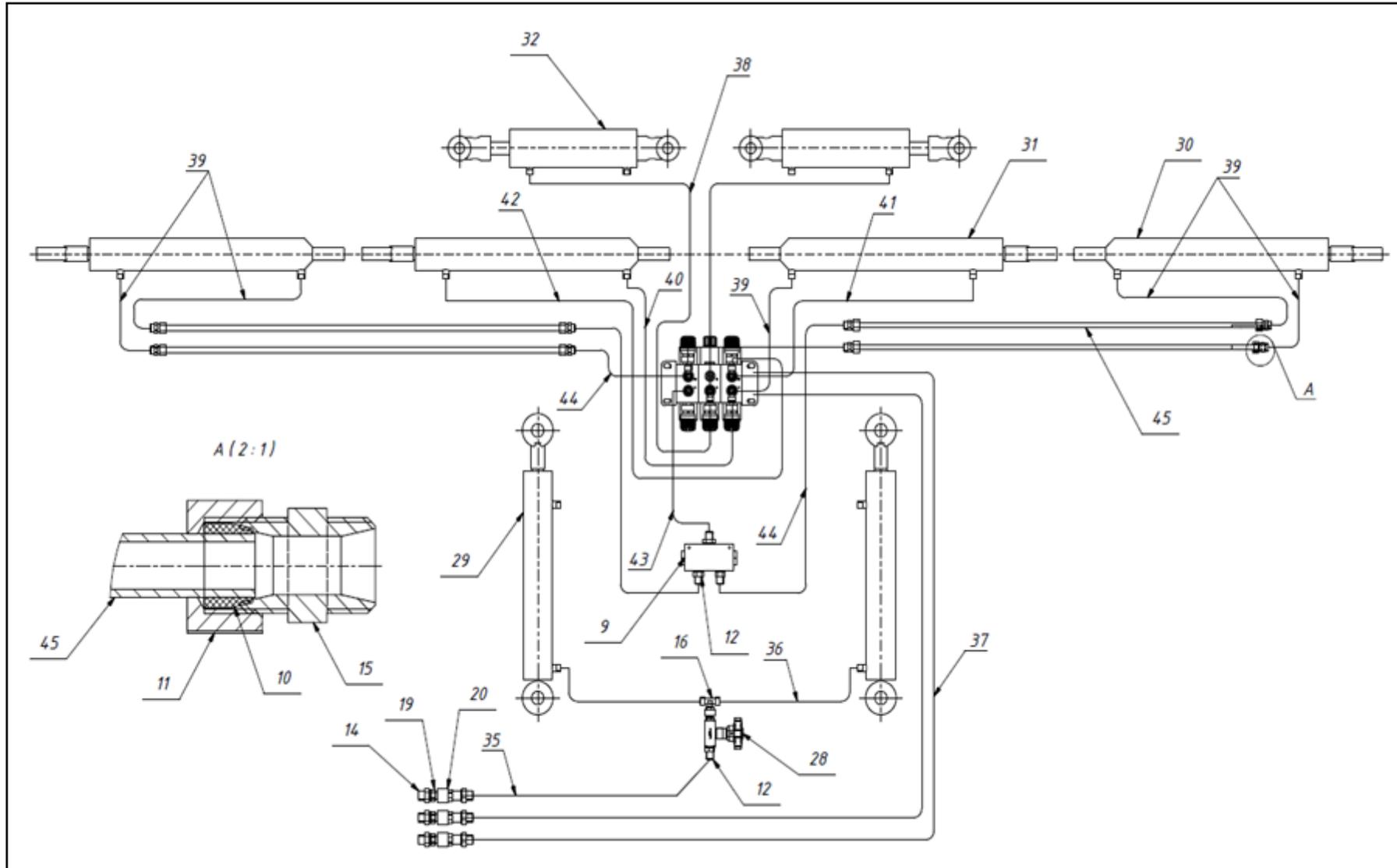


Рисунок Б.1 – Схема гидравлическая управления штангой (Лист 1 из 3)

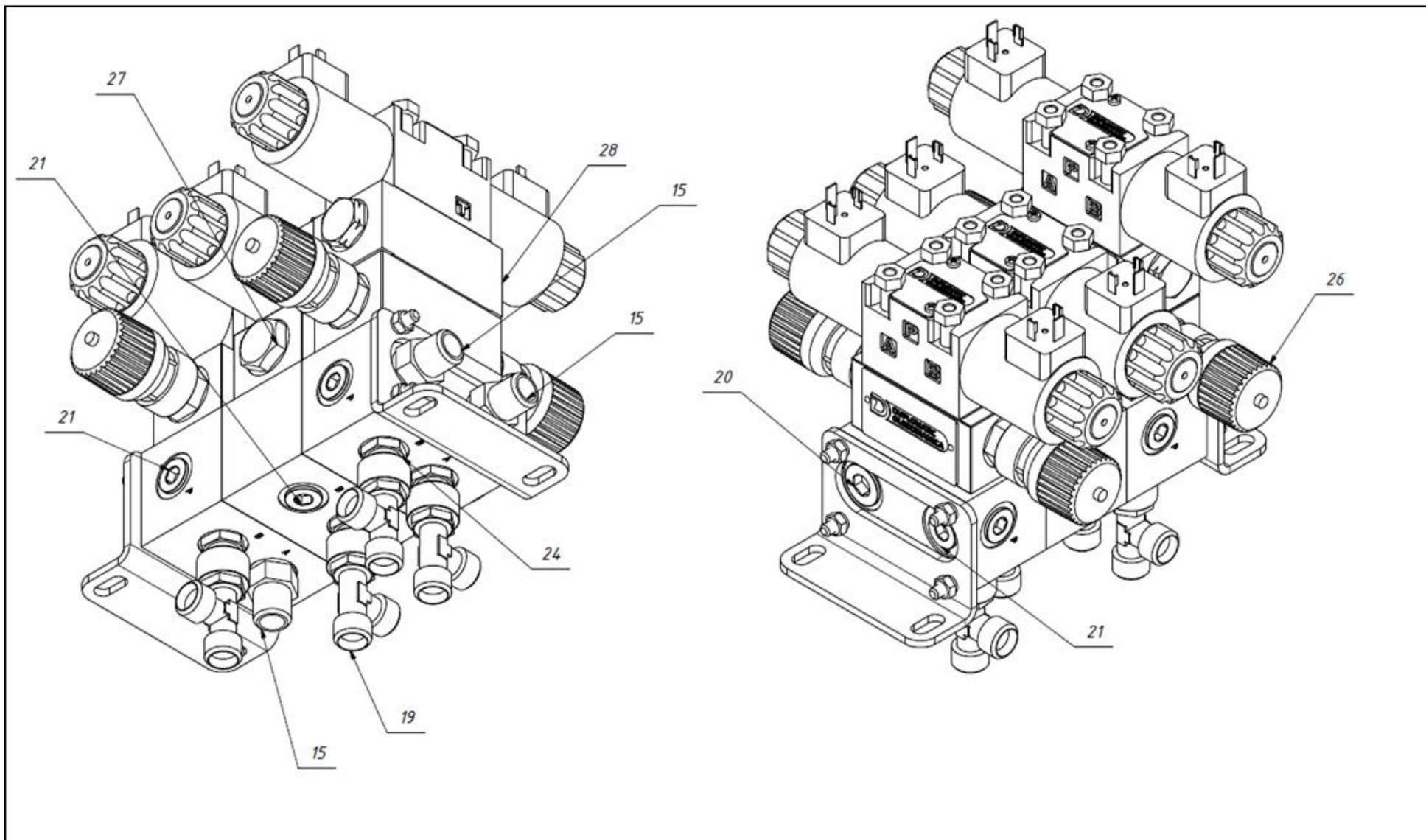


Рисунок Б.1 – (Лист 2 из 3)

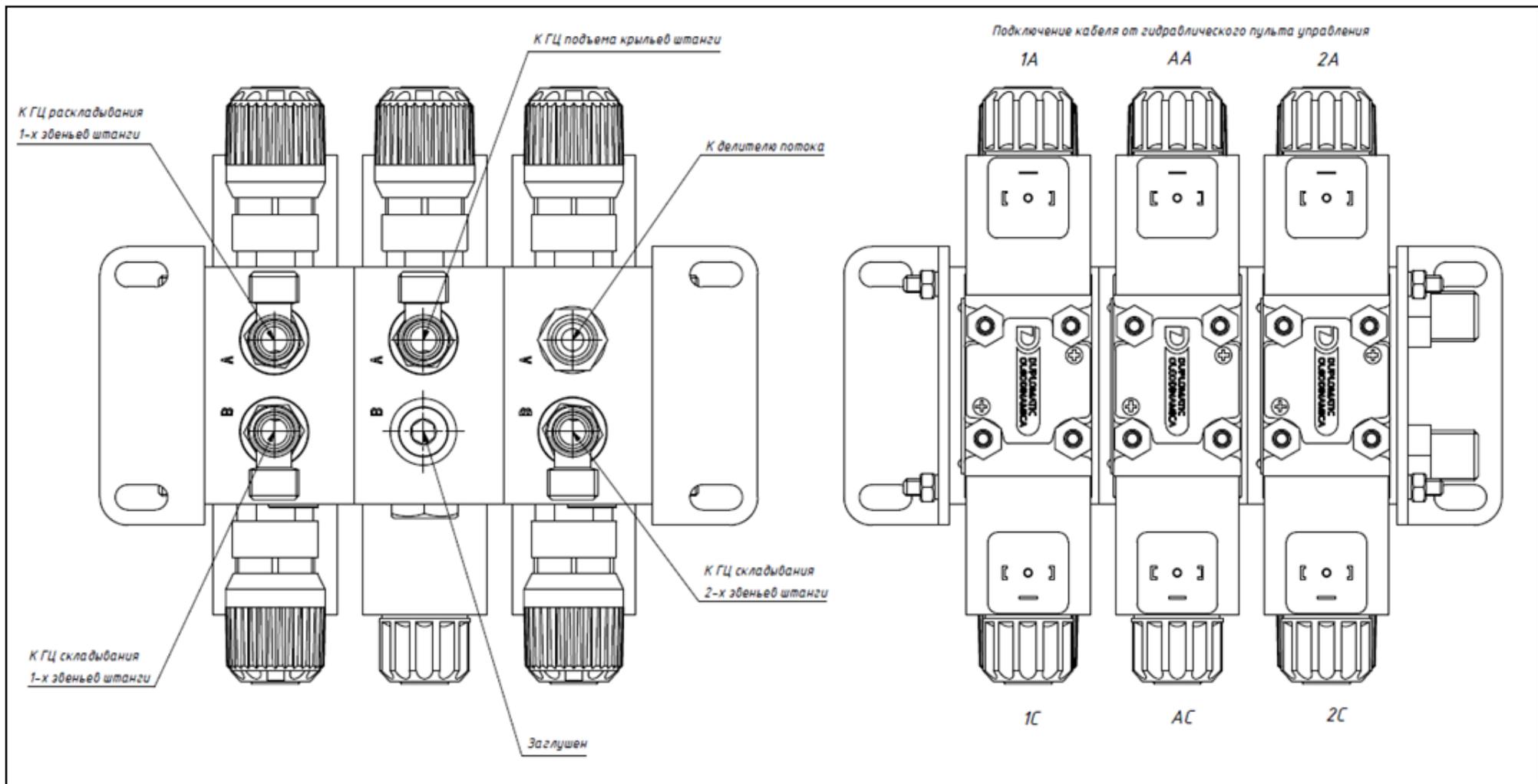


Рисунок Б.1 – (Лист 3 из 3)

Перечень элементов схемы гидравлической управления штангой представлен в таблице Б.1.

Таблица Б.1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во
8	C22S3-D12K1/11	Катушка для распределителей DS3 12B	6
9	004.009.C00_VDF/12-C	Делитель потока дроссельный, G1/2-G3/8	1
10	100107.4	Кольцо врезное	8
11	100207	Гайка обжимная M18x1.5	8
12	100507.1	Фитинг прямой, G3/8"-12L (M18x1,5)	6
13	100532.1	Фитинг прямой, G1/2"-12L (M18x1,5)	1
14	100535.1	Фитинг прямой G1/2"-12L (M20x1,5)	6
15	103507.1	Фитинг соединитель M18x1.5	8
16	103907.1	Фитинг тройник 12L (M18x1,5)	5
17	107604	Заглушка 1/2"	1
18	10763	Заглушка 3/8"	4
19	130.11113AD	Быстроразъемное соединение - штуцер G1/2" вн.	3
20	130.12113AD	Быстроразъемное соединение - муфта G1/2" вн.	3
21	600507	Фитинг прямой в сборе с гайкой (M18x1,5-12L)-G3/8" нар.	5
22	DS3-S1/11N-D00	Гидрораспределитель	3
23	MERS-D/M/50	Дроссель - ISO 4401-03 (СЕТОР 03)	2
24	MERS-SA/M/50	Дроссель - ISO 4401-03 (СЕТОР 03)	1
25	MVPP-SA/50	Гидрозамок - ISO 4401-03 (СЕТОР 03)	1
26	P2D-F/21	Плита концевая - ISO 4401-03 (СЕТОР 03)	2
27	P2D/21	Плита соединительная - ISO 4401-03 (СЕТОР 03)	1
28	RS3/30	Дроссель 3/8"	1
29	MC63/40x320-4.11.3(605)	Гидроцилиндр	2
30	MC63/30x400-4.11.3(685)(01)	Гидроцилиндр	2
31	MC63/40x400-4.11.3(685)(01)	Гидроцилиндр	2
32	MC75/30x200-4.44.3(315)	Гидроцилиндр	2
35	-	РВД.8.DK M20x1.5(0)(Г).DKO M18x1.5(45)(Г).6000.22,5	1
36	-	РВД.6.DKO M18x1.5(0)(Г).DK M16x1.5(90)(Г).800.22,5	2
37	-	РВД.8.DK M20x1.5(0)(Г).DKO M18x1.5(0)(Г).7500.22,5	2
38	-	РВД.6.DKO M18x1.5(0)(Г).DK M16x1.5(90)(Г).1700.22,5	2
39	-	РВД.6.DKO M18x1.5(0)(Г).DK M16x1.5(90)(Г).600.22,5	5
40	-	РВД.6.DKO M18x1.5(90)(Г).DK M16x1.5(90)(Г).600.22,5	1

## Окончание таблицы Б.1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во
41	-	РВД.6.DKO M18x1.5(0)(Г).DK M16x1.5(90)(Г).900.22,5	1
42	-	РВД.6.DKO M18x1.5(90)(Г).DK M16x1.5(90)(Г).900.22,5	1
43	-	РВД.6.DKO M18x1.5(90)(Г).DKO M18x1.5(90)(Г).600.180.22,5	1
44	-	РВД.6.DKO M18x1.5(90)(Г).DKO M18x1.5(0)(Г).1500.22,5	4
45	CD12x1.50	Труба прецизионная L-3500мм	4

**Приложение В**  
(обязательное)  
**Таблица расхода**

ART.-NR. КОД KOD	 bar	 drop	 l/min	l/ha (Düsenabstand: 50 cm)							
				л/га (расстояние между распылителями: 50 см)				l/ha (odległość między dyszami: 50 cm)			
				6km/h	8km/h	10km/h	12km/h	14km/h	16km/h	18km/h	20km/h
422CFA 11001	2	C	0.33	65	49	39	33	28	24	22	20
	3	M	0.40	80	60	48	40	34	30	27	24
	4	M	0.46	92	69	55	46	39	35	31	28
	5	M	0.52	104	78	62	52	45	39	35	31
	6	M	0.57	113	85	68	57	48	42	38	34
422CFA 110015	2	C	0.49	98	73	59	49	42	37	33	29
	3	M	0.60	120	90	72	60	51	45	40	36
	4	M	0.69	138	104	83	69	59	52	46	42
	5	M	0.77	154	116	92	77	66	58	51	46
	6	M	0.85	170	127	102	85	73	64	57	51
422CFA 11002	2	C	0.65	131	98	78	65	56	49	44	39
	3	M	0.80	160	120	96	80	69	60	53	48
	4	M	0.92	184	138	110	92	79	69	61	55
	5	M	1.03	206	155	124	103	88	77	69	62
	6	M	1.13	226	170	136	113	97	85	75	68
422CFA 110025	2	VC	0.82	163	122	98	82	70	61	54	49
	3	C	1.00	200	150	120	100	86	75	67	60
	4	C	1.15	230	173	138	115	99	86	77	69
	5	M	1.29	258	194	155	129	111	97	86	77
	6	M	1.41	283	212	170	141	121	106	94	85
422CFA 11003	2	VC	0.98	196	147	118	98	84	73	65	59
	3	C	1.20	240	180	144	120	103	90	80	72
	4	C	1.39	278	209	167	139	119	104	93	83
	5	C	1.55	310	233	186	155	133	116	103	93
	6	C	1.70	339	255	204	170	145	127	113	102
422CFA 11004	2	VC	1.31	261	196	157	131	112	98	87	78
	3	C	1.60	320	240	192	160	137	120	107	96
	4	C	1.85	370	278	222	185	159	139	123	111
	5	C	2.07	414	311	248	207	177	155	138	124
	6	C	2.26	453	339	272	226	194	170	151	136
422CFA 11005	2	VC	1.63	327	245	196	163	140	122	109	98
	3	C	2.00	400	300	240	200	171	150	133	120
	4	C	2.31	462	346	277	231	198	173	154	139
	5	C	2.58	516	387	310	258	221	193	172	155
	6	C	2.83	566	424	339	283	242	212	189	170

## Приложение Г (обязательное)

### Схема электрическая принципиальная

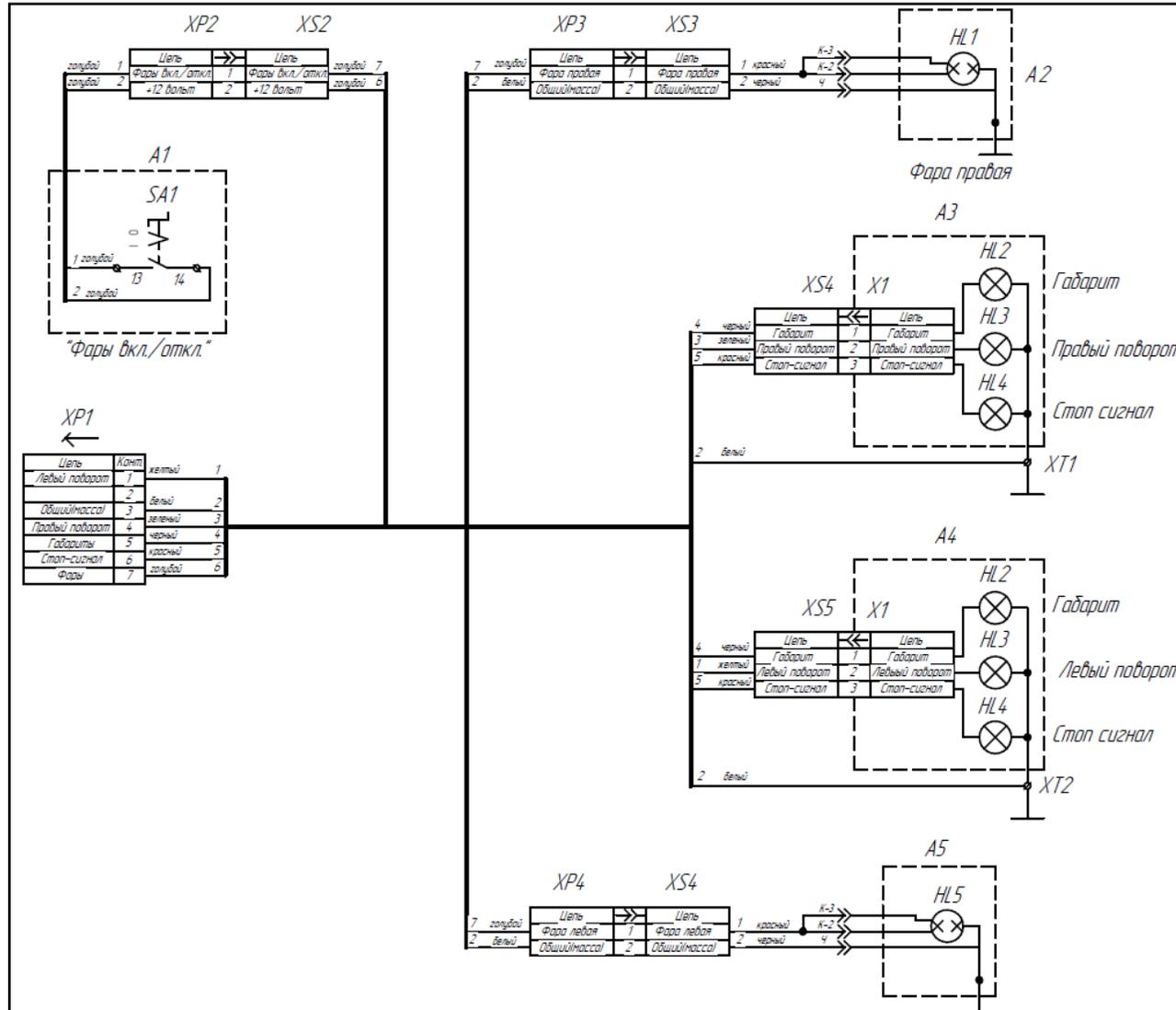


Рисунок Г.1 – Схема электрическая принципиальная

Перечень элементов схемы электрической принципиальной представлен в таблице Г.1.

Таблица Г.1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во
1	XP1	Вилка ПС-300А3 ГОСТ9200-76	1
2	XP2...XP4	Колодка штыревая AMP 0-282104-1 SuperSeal 1,5	3
3	XS2, XS3	Колодка гнездовая AMP 0-282080-1 SuperSeal 1,5	3
4	XS4, XS5	Колодка гнездовая 602604 OCT 37.003.032-88	2
5	A1	Корпус выключателя фары в сборе КЕМ-1, IP67, АВВ	1
6	A2, A5	Освещение штанги	2
7	A3, A4	Фонарь задний П 132АБ-04 ТУ 37.458.083-2002	2
8	HL 1, HL5	Лампа А12-50+40 ГОСТ 2023-75	2
9	HL2	Лампа А12-10 ГОСТ2023.1-88	2
10	HL3	Лампа А12-10 ГОСТ 2023.1-88	2
11	HL4	Лампа А12-21 ГОСТ 2023.1-88	2
12	SA1	Выключатель АВВ М2SS3-20В	1
13	XT1, XT2	Наконечник 4573738528 OCT 37.003.040-81	2