

# **Аппликатор-растениепитатель АР-4000/32**

**Руководство по эксплуатации**

АР-4032.00.000 РЭ

Версия 3

Настоящее руководство по эксплуатации (далее - РЭ) предназначено для изучения устройства и правил эксплуатации **аппликатора-растениепитателя АР-4000/32** (далее - аппликатор), а также указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации.

**ВНИМАНИЕ! ОСОБЕННО ВАЖНО!** Аппликатор предназначен для использования в сельскохозяйственном производстве и применения в различных почвенно-климатических зонах при обработке почв разного механического состава не засоренных камнями, плитняком и прочими препятствиями на глубину до 15 см.

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

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 руководства по эксплуатации.

Конструктивные особенности аппликатора, а также комплектность, обозначение при заказе, упаковка и условия транспортирования оговариваются в договоре или контракте.

Использование неоригинальных или непроверенных запасных частей и дополнительных устройств может отрицательно повлиять на конструктивно заданные свойства аппликатора 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 неоригинальных деталей и дополнительных устройств, самовольного изменения конструкции машины потребителем ответственность производителя полностью исключается.

Переход аппликатора в нерабочее состояние не считается отказом в случае неправильной сборки, а также, если простои возникают вследствие низкого качества технического обслуживания и ремонта.

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

Технические характеристики, размеры и масса, указанные в данном РЭ, могут отличаться от фактических, и даны без обязательств.

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 настоящем РЭ.

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

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 аппликатора обращаться в центральную сервисную службу:**

**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 ИЗДЕЛИЯ, С КОТОРЫМИ ВЗАИМОДЕЙСТВУЕТ АППЛИКАТОР.....	5
1.3 АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ .....	6
2 ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.....	7
3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА АППЛИКАТОРА.....	8
3.1 СОСТАВ АППЛИКАТОРА.....	8
3.2 УСТРОЙСТВО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ АППЛИКАТОРА.....	10
3.2.1 Рамная конструкция .....	10
3.2.2 Рабочий орган .....	11
3.2.3 Площадка обслуживания .....	11
3.2.4 Аппаратура внесения рабочего раствора.....	12
3.2.5 Гидрооборудование .....	20
3.2.6 Коммуникации электрические .....	20
3.3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС АППЛИКАТОРА .....	21
4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ .....	22
4.1 ОБЩИЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.....	22
4.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ .....	22
4.3 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАЗГРУЗОЧНО/ПОГРУЗОЧНЫХ РАБОТАХ .....	27
4.4 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ СБОРКЕ.....	27
4.5 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ, ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ.....	28
4.6 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ .....	29
4.7 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ГИДРАВЛИКОЙ .....	30
4.8 ПРАВИЛА ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ .....	31
4.9 ТАБЛИЧКИ И АППЛИКАЦИИ.....	32
4.10 ПЕРЕЧЕНЬ КРИТИЧЕСКИХ ОТКАЗОВ .....	46
4.11 ДЕЙСТВИЕ ПЕРСОНАЛА ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ НЕПРЕДВИДЕННЫХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВ .....	46
4.11.1 Квалификация оператора и обслуживающего персонала .....	46
4.11.2 Непредвиденные обстоятельства.....	46
4.11.3 Действия персонала .....	47
5 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТ. РЕГУЛИРОВКА.....	48
5.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ АППЛИКАТОРА К РАБОТЕ.....	48
5.2 ОБКАТКА .....	49
5.3 АГРЕГАТИРОВАНИЕ АППЛИКАТОРА.....	49
5.4 ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	50
5.5 ВЫРАВНИВАНИЕ АППЛИКАТОРА .....	52
5.6 ПОДЪЕМ И ОПУСКАНИЕ РАМЫ .....	52
5.7 СКЛАДЫВАНИЕ И РАСКЛАДЫВАНИЕ КРЫЛЬЕВ.....	53
5.8 РЕГУЛИРОВКА ГЛУБИНЫ ОБРАБОТКИ .....	53
5.9 РАСЧЁТ И УСТАНОВКА НОРМЫ ВНЕСЕНИЯ ЖИДКИХ УДОБРЕНИЙ ПРИ РАБОТЕ АППЛИКАТОРА.....	54
5.10 УСТАНОВКА КОМПЬЮТЕРА (МОНИТОРА) ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ВНЕСЕНИЕМ РАБОЧЕГО РАСТВОРА.....	58
5.11 КАЛИБРОВКА ДАТЧИКОВ ПРИ КОМПЛЕКТАЦИИ АППЛИКАТОРА СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ «АГРОГЛОБАЛ» .....	58
5.11.1 Датчик давления .....	58
5.11.2 Датчик уровня .....	60
5.11.3 Расходомер.....	63
5.11.4 Датчик скорости .....	64
5.12 РЕГУЛИРОВКА ШИРИНЫ КОЛЕИ ШАССИ .....	65
5.13 РЕГУЛИРОВКА ОСЕВОГО ЗАЗОРА ПОДШИПНИКОВ ХОДОВЫХ КОЛЁС.....	68
5.14 РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ ТЕЛЕСКОПИЧЕСКИХ ТЯГ .....	68
5.15 ПЕРЕВОД АППЛИКАТОРА В ТРАНСПОРТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ .....	69

6	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	70
6.1	ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ .....	70
6.2	Виды и ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ .....	70
6.3	Выполняемые при обслуживании работы.....	71
6.3.1	Перечень работ, выполняемых при ЕТО .....	71
6.3.2	Перечень работ, выполняемых при ТО-1 .....	71
6.3.3	Перечень работ, выполняемых при подготовке к хранению .....	72
6.3.4	Перечень работ, выполняемых при хранении.....	72
6.3.5	Перечень работ, выполняемых при снятии с хранения.....	72
6.3.6	Обслуживание фильтрующих картриджей всасывающего и напорного фильтров .....	72
6.3.7	Демонтаж насоса системы вылива.....	73
6.3.8	Техническое обслуживание насоса системы вылива.....	74
6.4	СМАЗКА АППЛИКАТОРА.....	76
7	ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И УКАЗАНИЯ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ .....	79
8	ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ .....	80
8.1	ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ .....	80
8.1.1	Требования к межсменному хранению .....	80
8.1.2	Требования к кратковременному хранению .....	80
8.1.3	Требования к длительному хранению .....	81
8.2	КОНСЕРВАЦИЯ .....	81
8.3	РАСКОНСЕРВАЦИЯ И ПЕРЕКОНСЕРВАЦИЯ .....	81
8.4	ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЩИТЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ХРАНЕНИИ .....	82
9	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	83
10	КРИТЕРИИ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ .....	85
11	ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИЯ .....	86
12	ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....	87
	ПРИЛОЖЕНИЕ А СХЕМА РАССТАНОВКИ РАБОЧИХ ОРГАНОВ И ШИРИНЫ КОЛЕИ ХОДОВЫХ КОЛЁС АППЛИКАТОРА .....	88
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б СИСТЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ .....	89
	ПРИЛОЖЕНИЕ В СХЕМА КОММУНИКАЦИЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ .....	91



**ВНИМАНИЕ!** ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ АППЛИКАТОРА ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМЬТЕСЬ С НАСТОЯЩИМ РУКОВОДСТВОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

## **1 Общие сведения**

### **1.1. Назначение и область применения**

Аппликатор предназначен для внутрипочвенного внесения жидких комплексных удобрений (далее по тексту – ЖКУ) в почву.

Аппликатор агрегируется с трактором, оснащенным двигателями мощностью не менее 120 л с.

Аппликатор применяют в различных почвенно-климатических зонах при обработке почв разного механического состава не засоренных камнями, плитняком и прочими препятствиями на глубину не менее 8 см.

Аппликатор предназначен для внутрипочвенного внесения жидких минеральных комплексных удобрений с плотностью раствора не более 1250 кг/м<sup>3</sup> при обработке зерновых культур, шаг установки рабочих органов – 30 см.

Пример условного обозначения аппликатора при заказе:

Аппликатор-растениепитатель АР-4000/32 ТУ 28.30.34-108-79239939-2020	Аппликатор шириной захвата 9,6 м. Оснащен 32 рабочими органами, баком для рабочего раствора объемом от 4,0 до 4,3 м <sup>3</sup> . Шаг установки рабочих органов – 30 см.
--	---

**ВАЖНО!** АППЛИКАТОР НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ РАБОТЫ С АММИАКОМ. АППЛИКАТОР НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ РАБОТЫ С ЖИДКИМИ ОРГАНИЧЕСКИМИ УДОБРЕНИЯМИ.

Схема расстановки рабочих органов аппликатора указана в приложении А. Гидравлическая схема аппликатора приведена в приложении Б, схема коммуникаций электрических – в приложении В.

### **1.2 Изделия, с которыми взаимодействует аппликатор**

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

Ширина колеи ходовых колёс трактора должна быть установлена на размер 2100 ± 20 мм.

Максимальная вертикальная статическая нагрузка от аппликатора с незаполненными ёмкостями на сцепном устройстве трактора не должна превышать – 20 000 Н (2 000 кг).

### 1.3 Агротехнические условия

Аппликатор обеспечивает качественные показатели обработки почвы при соблюдении условий эксплуатации:

Уклон поля	не более 8,5°
Влажность почвы	не более 28%
Содержание пожнивных остатков в поверхностном слое почвы	не более 25%
Твердость почвы в горизонтах от 0 до 15 см	не более 1,2 МПа
Необходимое давление в гидросистеме трактора	не менее 16 МПа (160 атм)
Наличие воздуха в гидросистеме трактора	не допускается
Наличие камней и скоплений пожнивных остатков в обрабатываемом слое почвы	не допускается

**ВАЖНО!** ПРИ НЕСОБЛЮДЕНИИ ВЫШЕУКАЗАННЫХ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ЗАЯВЛЕННЫЕ КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ АППЛИКАТОРА НЕ ГАРАНТИРУЮТСЯ.

## 2 Техническая характеристика

Основные параметры и размеры, а также показатели надежности аппликатора, представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Основные параметры

Наименование показателя	Единица измерения	Значение
Производительность (расчетная), не более	га/ч	9,6
Агрегируется с тракторами мощностью двигателя, не менее	л с	120
Габаритные размеры, в рабочем положении:		
-длина	мм	9500±500
-ширина	мм	9500±300
-высота	мм	2600±300
Габаритные размеры в транспортном положении:		
- длина	мм	9500±500
- ширина	мм	2300±200
- высота	мм	2600±300
Конструктивная ширина захвата	м	9,6
Масса (конструкционная), не более	кг	5800
Масса (эксплуатационная), не более	кг	12150
Вид рабочего органа	колесо инъекционное (ликвилайзер)	
Количество рабочих органов	шт.	32
Максимальная глубина обработки	см	6-8
Отклонение средней глубины от заданной	см	±2
Объем основной ёмкости (± 10 %)	м <sup>3</sup>	4,0
Фактический расход рабочей жидкости, при скорости движения 10 км/ч	л/га	200-600
Неравномерность распределения жидкости на рабочей ширине внесения, не более	%	10
Отклонение фактического расхода жидкости от заданного, не более	%	10
Давление в системе дозирования		
- максимальное	bar	15
- рабочее	bar	1-5
Частота вращения ВОМ	об/мин	540
Дорожный просвет, не менее	мм	300
Рабочая скорость, не более	км/ч	10
Транспортная скорость, не более	км/ч	10
Наработка на отказ* единичного изделия, не менее	ч	100**
Обслуживающий персонал	чел	1
Назначенный срок службы	лет	7
* II и III группы сложности.		
** потребительские свойства продукта.		

## **3 Устройство и работа аппликатора**

### **3.1 Состав аппликатора**

Аппликатор представляет собой полуприцепную машину с рабочими органами в виде инъекционных колес (рисунки 3.1-3.2).

Основными частями аппликатора являются:

- рамная конструкция 1;
- рама основной емкости 2;
- основная емкость 3 - для жидких удобрений;
- площадка обслуживания 4;
- промывочная емкость 5;
- шасси 6;
- комплект рабочих органов 7;
- аппаратура внесения рабочего раствора 8;
- коммуникации электрические 9;
- стояночный тормоз 10;
- тормозная пневмосистема 11;
- вал карданный 12;
- гидрооборудование.

Рамная конструкция 1 соединена с рамой основной емкости 2, через нижние тяги 13.

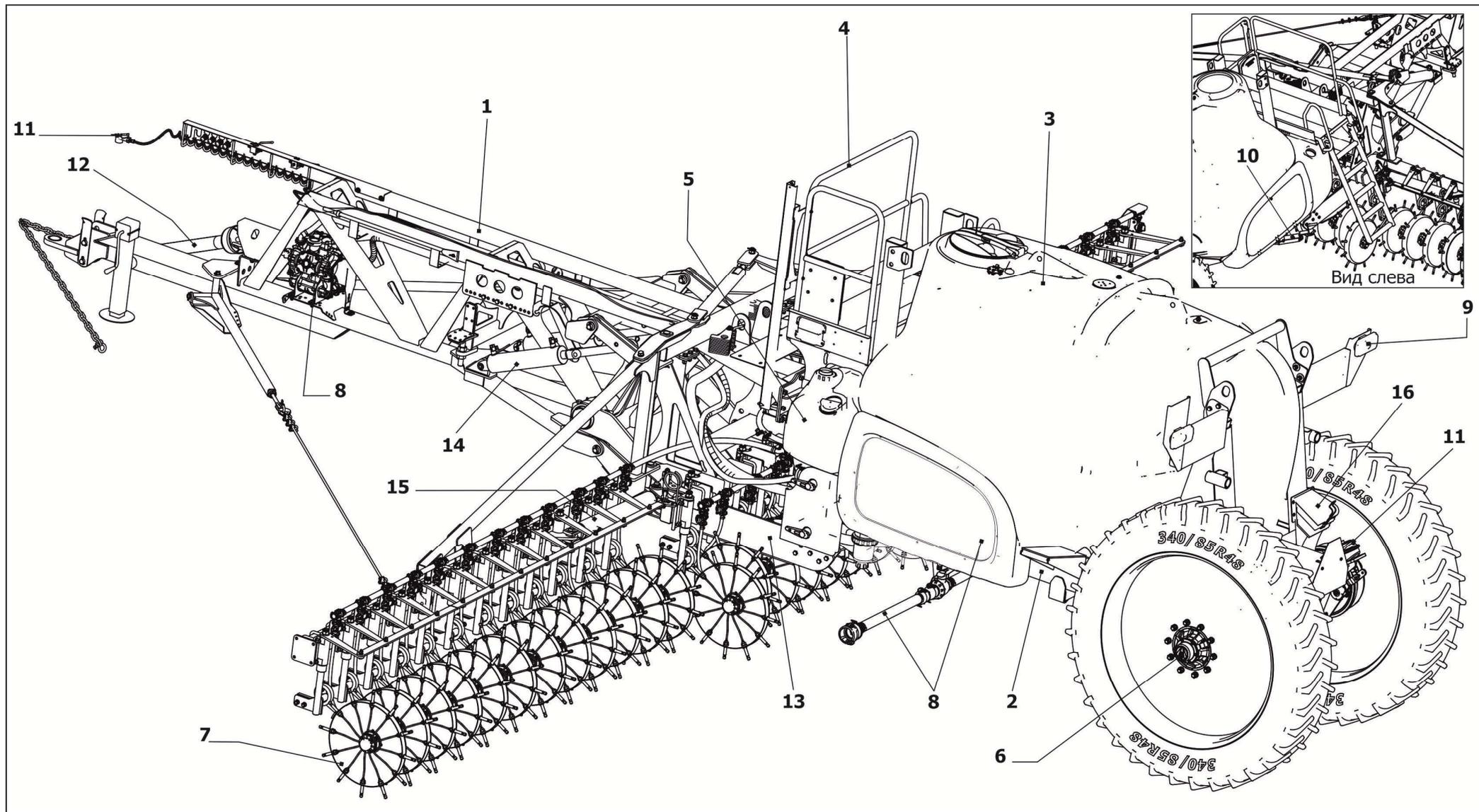
Площадка обслуживания 4 с лестницей установлена в задней части аппликатора, перед рамой основной емкости 2.

Под площадкой обслуживания 4 находится промывочная емкость 5 с чистой водой.

Центральная рама с крыльями перемещается вверх/вниз с помощью гидроцилиндров подъема рамы с крыльями, а крылья складываются.

Подъем центральной рамы с крыльями осуществляется с помощью гидроцилиндров подъема рамы 14, а складывание/раскладывание крыльев с помощью гидроцилиндров складывания крыльев 15.

Противооткатные упоры 16, предназначенные для сохранения устойчивости аппликатора в положении краткосрочного хранения, устанавливаются в задней части аппликатора.



1 – рамная конструкция; 2 - рама основной емкости; 3 - основная емкость; 4 - площадка обслуживания; 5 - промывочная емкость; 6 - шасси; 7 – комплект рабочих органов; 8 - аппарата внесения рабочего раствора; 9 - коммуникации электрические; 10 - стояночный тормоз;; 11 - тормозная пневмосистема; 12 - вал карданный; 13 – нижняя тяга; 14 - гидроцилиндры подъема рамы с крыльями;; 15 - гидроцилиндр складывания крыльев; 16 – протivotкатный упор

Рисунок 3.1 – Состав аппликатора-растениепитателя

## 3.2 Устройство составных частей аппликатора

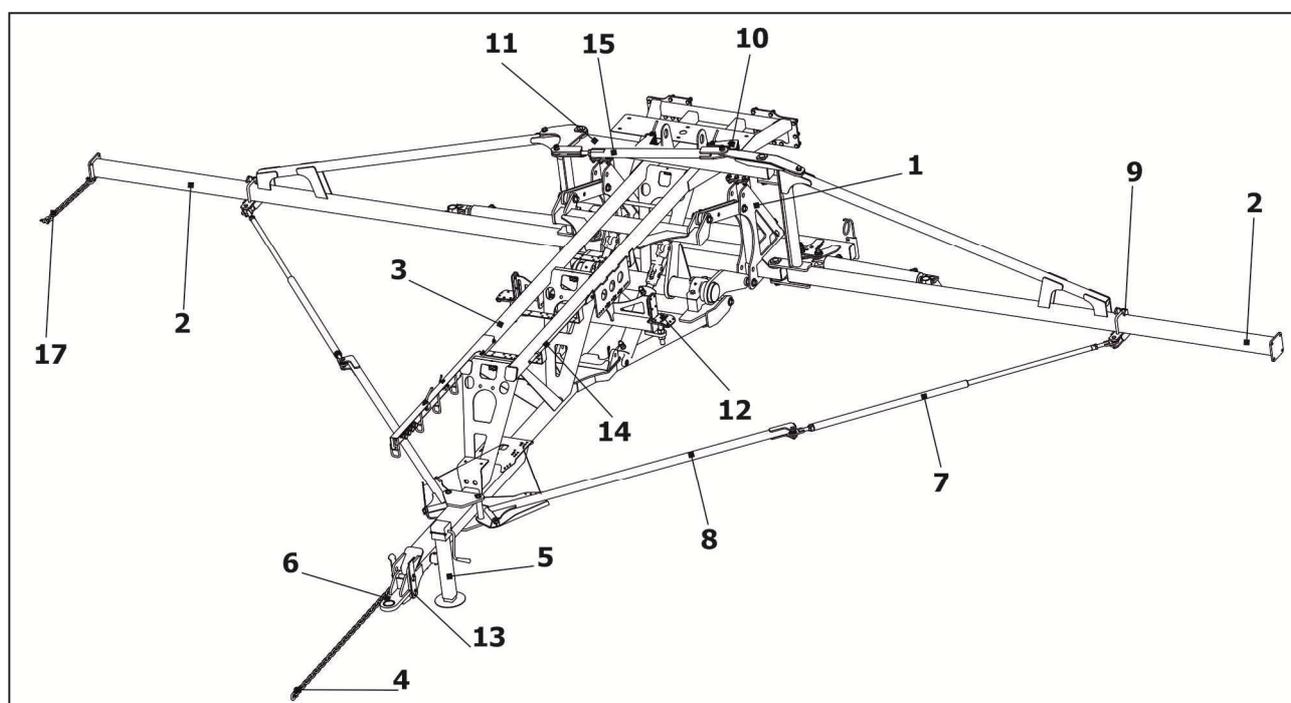
### 3.2.1 Рамная конструкция

Основу аппликатора составляет рамная конструкция, состоящая из рамы центральной, сниси, крыльев и прицепа, который служит для агрегатирования с энергосредством.

Рамная конструкция аппликатора - сварная из труб прямоугольного сечения. Рамная конструкция состоит из рамы центральной 1 (рисунок 3.2), крыльев 2 и сниси 3.

Рама центральная 1 посредством подвески рамы 16 соединяется со сницей 3. Подвеска рамы 16 предназначена для подъема и опускания сниси.

Крылья 2 присоединены к раме центральной 1 с помощью пальцев. Тяга синхронизации 15 предназначена для синхронизации левого и правого крыла. Телескопические тяги 7 соединены с крыльями 2 кронштейнами раскоса 9, натяжение телескопической тяги регулируется с помощью раскоса 8, закреплённого на снице 3.



1 – рама центральная; 2 – крылья; 3 – сница; 4 – цепь страховочная; 5 – домкрат; 6 – прицепное устройство; 7 – телескопическая тяга; 8 - раскос; 9 – кронштейн раскоса; 10 – сегменты регулировки глубины обработки; 11 – верхний брус центральной рамы; 12 – ложемент; 13 – ось; 14 – чистик; 15 – тяга синхронизации; 16 – подвеска рамы; 17 – страховочная цепь

Рисунок 3.2 – Рамная конструкция

Во избежание перекоса рамы центральной 1 в рабочем положении и с целью регулировки глубины обработки, под верхний брус 11 с левой и правой сторон устанавливается одинаковое количество сегментов регулировки глубины обработки 10.

На снице 3 установлено прицепное устройство 6 для агрегатирования с трактором, а также домкрат 5, предназначенный для установки серьги прицепного устройства 6 на высоту скобы трактора. Прицепное устройство соединено со сницей осями 13. Прицепное устройство имеет четыре вертикальных положения серьги для агрегатирования различ-

ных типов тракторов. Для безопасности агрегатирования в конструкции предусмотрена цепь страховочная 4.

Домкрат 5 имеет два положения: положение в работе и положение при хранении. Перевод домкрата производится поворотом на 90°, предварительно необходимо вывести фиксатор из отверстия и вновь установить после поворота.

Чистик 14 предназначен для очистки рабочих органов от почвы и пожнивных остатков.

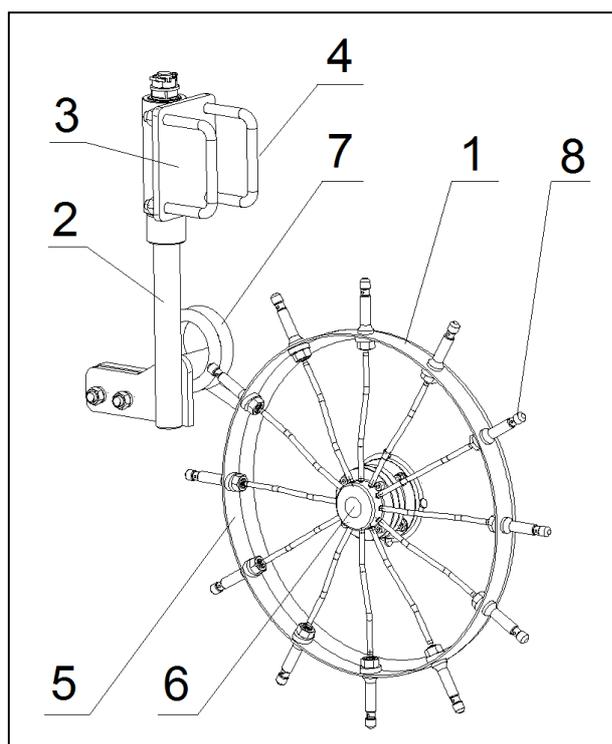
### 3.2.2 Рабочий орган

По ширине захвата аппликатора на раме центральной и крыльях установлены рабочие органы, предназначенные для внесения жидких удобрений в почву.

Рабочий орган представляет собой конструкцию, состоящую из инъекционного колеса 1 (рисунок 3.3) и его стойки вращения 2. Инъекционное колесо состоит из обода 5, ступицы 6, пружинной стойки 7, радиально расположенных инъекционных игл 8.

Стойка вращения 2 инъекционного колеса 1 закреплена на брусках рамной конструкции с помощью кронштейна крепления 3 и двух скоб 4.

В приложении А указана схема расстановки рабочих органов на аппликаторе.

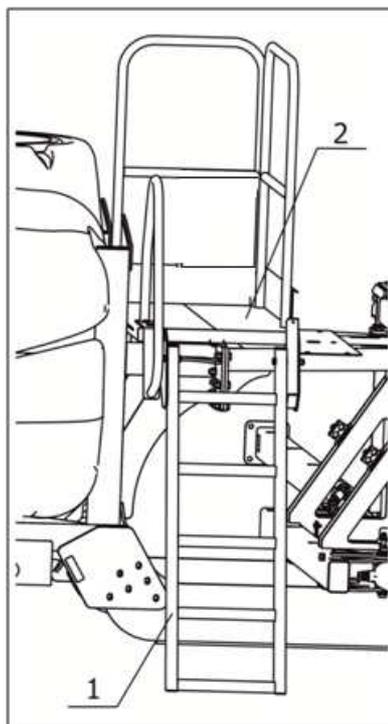


1 – инъекционное колесо; 2 – стойка вращения; 3 – кронштейн крепления; 4 – скоба; 5 – обод; 6 – ступица; 7 – пружинная стойка; 8 – инъекционная игла

Рисунок 3.3 – Рабочий орган

### 3.2.3 Площадка обслуживания

Площадка для обслуживания 2 (рисунок 3.4) оснащена лестницей 1 и предназначена для безопасной эксплуатации основной емкости.



1 – лестница; 2 – площадка для обслуживания

Рисунок 3.4

### 3.2.4 Аппаратура внесения рабочего раствора

3.2.4.1 С правой стороны аппликатора находятся панели с кранами (рисунок 3.5):

- кран забора воды;
- кран переключения емкостей;
- кран промывки емкости основной;
- кран слива.

3.2.4.2 Систему внесения условно можно разделить на линии всасывания и напора насоса.

Насос 4 (рисунок 3.6) мембранно-поршневой, приводится во вращение от ВОМ трактора посредством карданного вала. Карданный вал имеет на концах шлицы 1 3/8" z6 для присоединения к насосу и 8×32×38×6 для присоединения к валу отбора мощности трактора.

В начале линии всасывания установлен трёхходовой нормально-закрытый кран «Забор воды» 7.

В положении **ВКЛ** крана 7 жидкость поступает в насос 4 через всасывающий фильтр 8 от внешнего источника. Происходит заполнение основной емкости 1. В положении **ВЫКЛ** крана 7 рабочая жидкость поступает в насос 4 через фильтр 8 из основной емкости. Происходит внесение жидкости в почву.

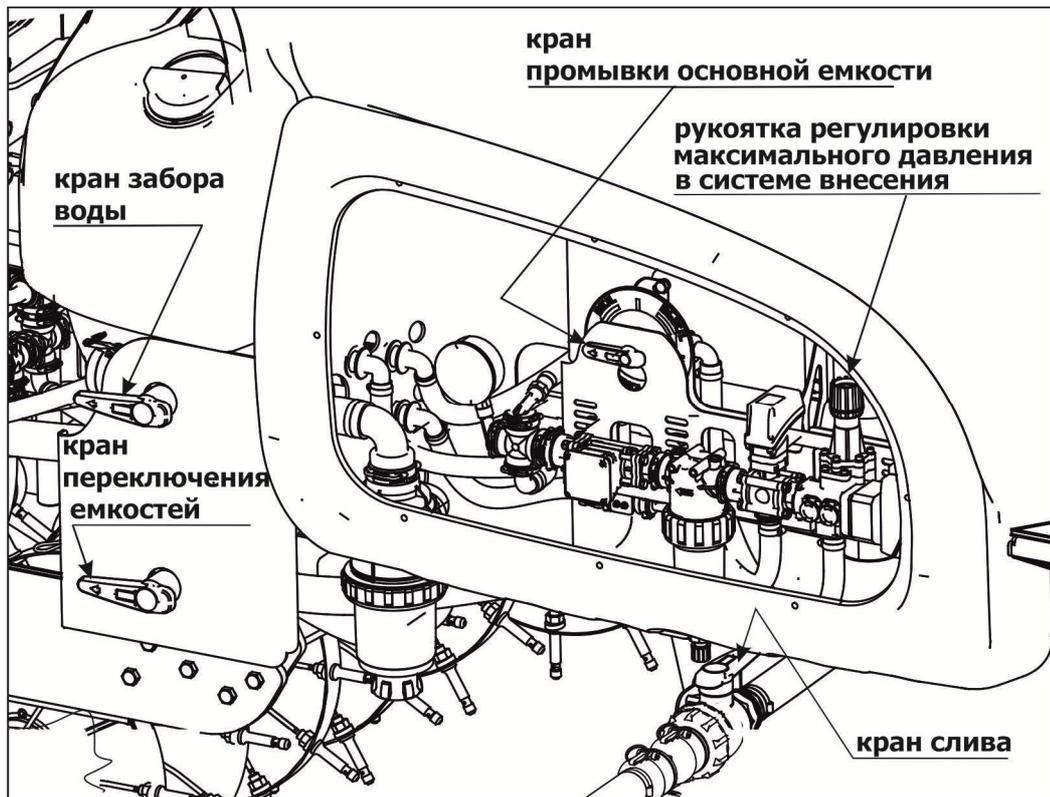
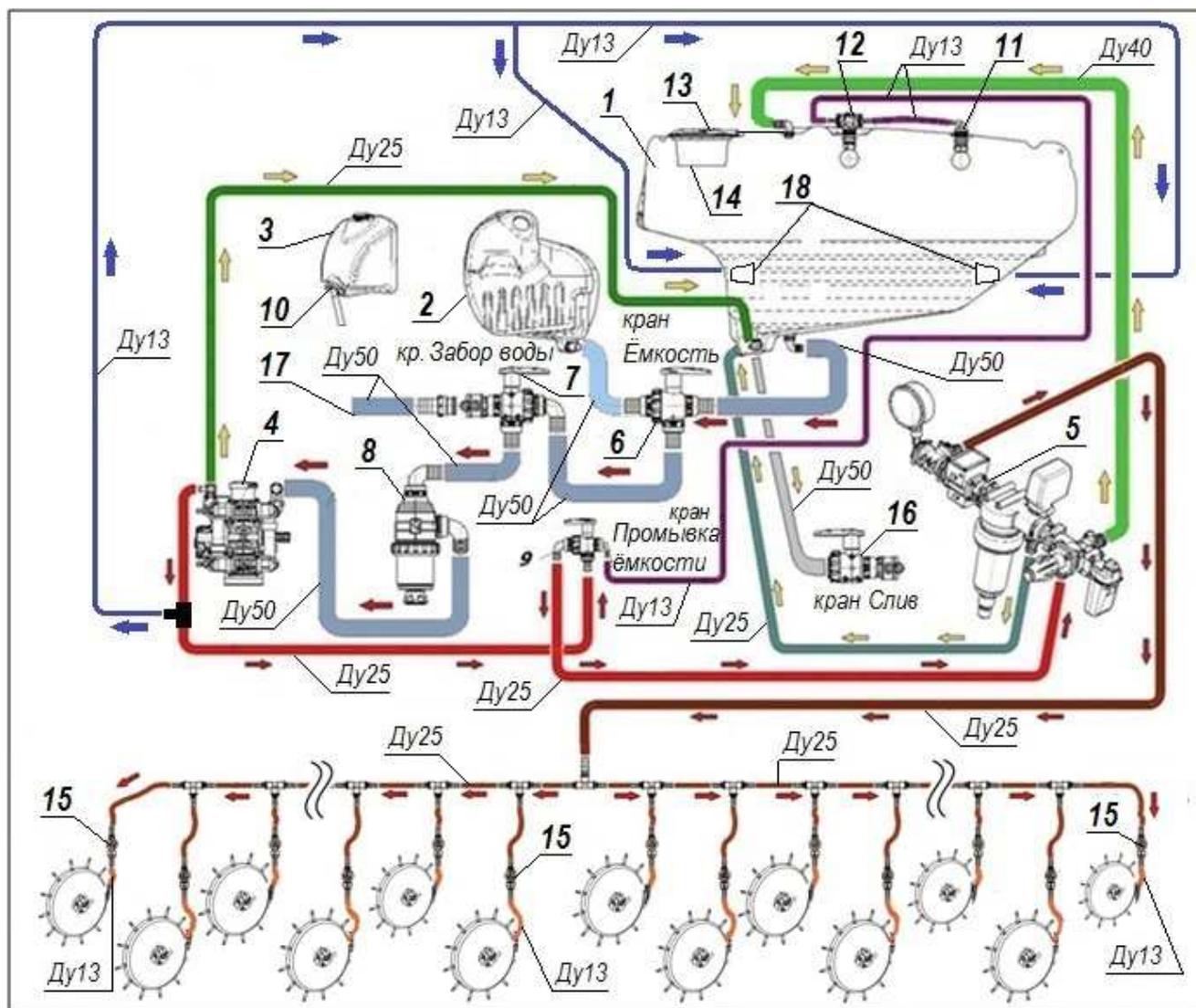


Рисунок 3.5

К напорной линии насоса перед краном промывки подсоединяется система перемешивания рабочего раствора в основной ёмкости. Перемешивание производится посредством гидромешалок 18, установленных в передней и задней частях основной ёмкости.

Затем жидкость поступает на трёхходовой нормально-закрытый кран «Промывка емкости» 9 (рисунок 3.6). При закрытом положении крана промывки основной емкости, жидкость поступает в блок регулятора 5. При открытии крана промывки 9 происходит промывка основной емкости при помощи вращающихся распылительных головок 11 и 12. Для слива остатков жидкости из основной емкости на её дне установлен сливной кран 16; конструкция обеспечивает полный слив жидкости.



- 1 – основная ёмкость; 2 – промывочная ёмкость; 3 – ёмкость для мытья рук; 4 – насос;  
 5 – блок регулятора; 6 – кран «Ёмкость»; 7 – кран «Забор воды»;  
 8 – всасывающий фильтр; 9 - кран «Промывка ёмкости»; 10 – кран для мытья рук; 11, 12 – вращающаяся распылительная головка для промывки основной ёмкости; 13 – крышка заливной горловины; 14 – фильтр заливной горловины; 15 – модульный регулятор; 16 – кран «Слив»; 17 – шланг заправки/слива;  
 18 – гидромешалка

Рисунок 3.6 – Рабочий режим. Подача рабочего раствора к рабочим органам

После крана промывки ёмкости, жидкость поступает на главный клапан (рисунок 3.7) блока регулятора. Если главный клапан закрыт, жидкость сливается в основную ёмкость через байпас. В состав главного клапана входит ручной регулятор максимального давления жидкости в системе, проконтролировать которое можно при помощи манометра. Если главный клапан открыт, жидкость поступает на пропорциональный клапан подачи.

**ВНИМАНИЕ!** ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ АППЛИКАТОРА, ПРИ ПОМОЩИ РУКОЯТКИ РЕГУЛЯТОРА МАКСИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ГЛАВНОГО КЛАПАНА (рисунок 3.7), НАСТРОИТЬ МАКСИМАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ В СИСТЕМЕ ВНЕСЕНИЯ, РАВНОЕ 0,7 МПа (7 БАР). ДАВЛЕНИЕ КОНТРОЛИРОВАТЬ ПО ШКАЛЕ МАНОМЕТРА, УСТАНОВЛЕННОГО НА БЛОКЕ РЕГУЛЯТОРА.

Пропорциональный клапан осуществляет подачу жидкости на сопла сошников, а также обеспечивает мгновенный расход жидкости, задаваемый с компьютера (монитора), установленного в кабине трактора.

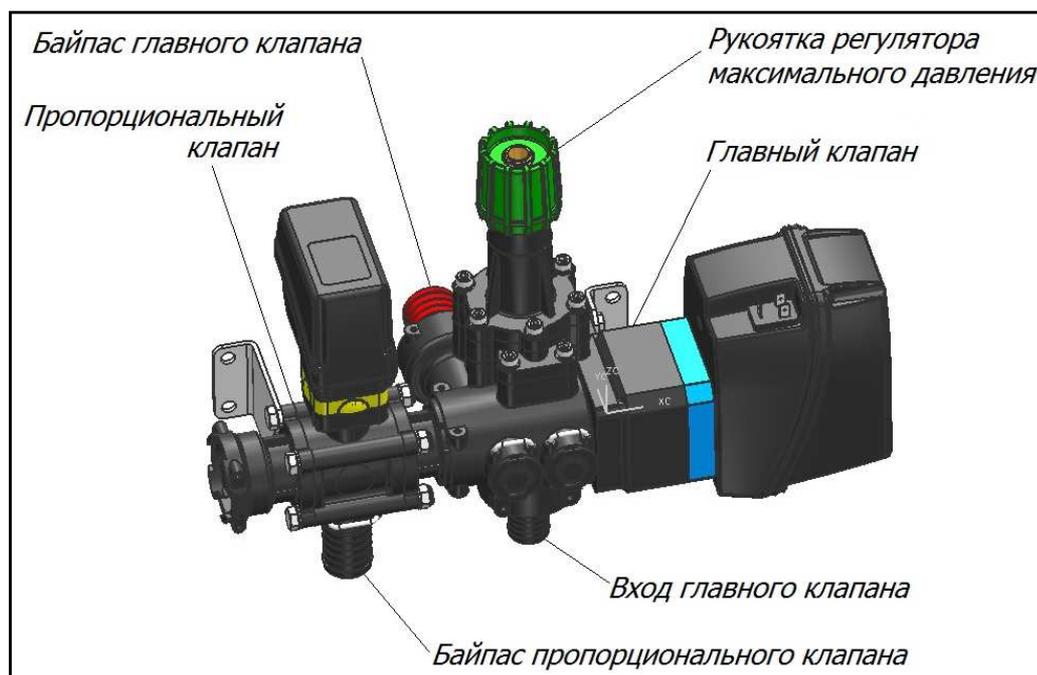


Рисунок 3.7 - Главный и пропорциональный клапаны

Через линейный фильтр, жидкость поступает на расходомер, который замеряет мгновенный расход жидкости в системе и подает сигнал на компьютер (блок управления).

От блока регулятора жидкость поступает к модульным регуляторам 15 (рисунок 3.6). Модульные регуляторы установлены на одинаковый диаметр проходного отверстия.

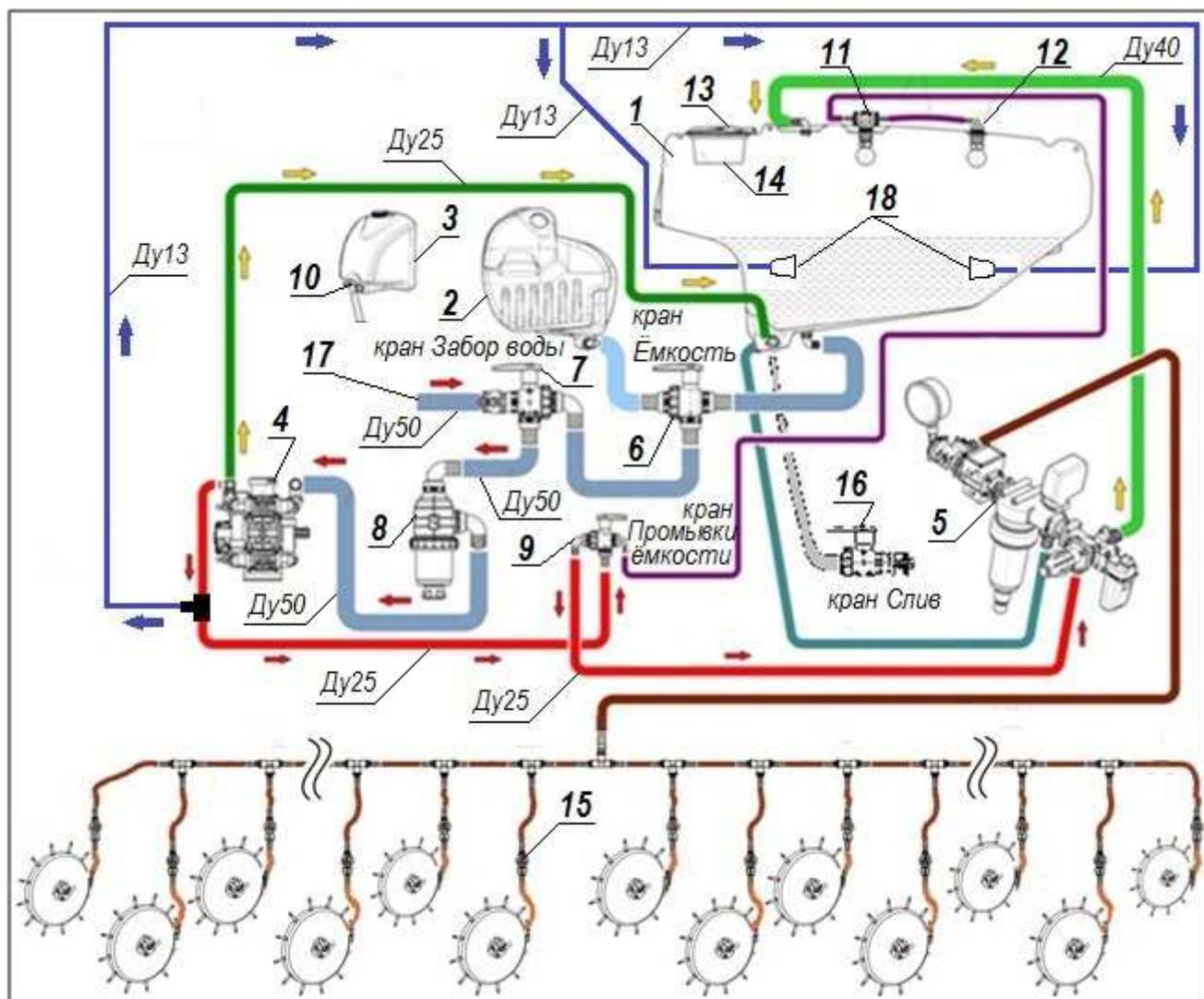
В задней части аппликатора расположена основная ёмкость, в которой установлены: крышка заливной горловины с клапаном 13 и фильтром 14, а также различные подсоединения шлангов системы внесения рабочего раствора.

Перед основной емкостью установлена промывочная емкость 2 с заливными горловинами и крышками. Слева на оmyивающей ёмкости установлена ёмкость для мытья рук 3 с краном 10. Промывочная ёмкость заполняется через заливную горловину чистой пресной питьевой водой.

**3.2.4.3 Заполнение основной емкости рабочим раствором** производить в следующей последовательности:

- установить рабочее давление 0,7 МПа на главном клапане;
- установить кран «Промывка ёмкости» 9 (рисунок 3.8) в положение **ВЫКЛ**;
- с помощью компьютера перевести в полностью закрытое положение главный клапан блока регулятора;
- установить кран «Забор воды» 7 в положение **ВКЛ**;
- снять кулачковую заглушку «CamLock» с входного патрубка крана забора воды 7;

- установить шланг заправки/слива 17 на входной патрубок крана забора воды;
- включить насос, запустив ВОМ трактора;
- после заполнения основной ёмкости снять шланг заправки/слива с входного патрубка крана забора воды;
- установить на место кулачковую заглушку «CamLock» на входной патрубок крана забора воды.



- 1 – Основная ёмкость; 2 – Промывочная ёмкость; 3 – ёмкость для мытья рук; 4 – насос; 5 – блок регулятора; 6 – кран «Ёмкость»; 7 – кран «Забор воды»; 8 – всасывающий фильтр; 9 – кран «Промывка ёмкости»; 10 – кран для мытья рук; 11, 12 – вращающаяся распылительная головка для промывки основной ёмкости; 13 – крышка заливной горловины; 14 – фильтр заливной горловины; 15 – модульный регулятор; 16 – кран «Слив»; 17 – шланг заправки; 18 – гидромешалка

Рисунок 3.8 – Заполнение основной ёмкости рабочим раствором

#### 3.2.4.4 Для внесения рабочего раствора в почву необходимо:

- перевести кран «Забор воды» 7 (рисунок 3.6) в положение **ВЫКЛ**;
- перевести кран «Промывка ёмкости» 9 в положение **ВЫКЛ**;
- перевести кран «Ёмкость» 6 в положение «Основная»;
- установить на главном клапане необходимое рабочее давление;
- запустить ВОМ трактора;

- установить на компьютере (мониторе) необходимую норму внесения [л/га] рабочего раствора;
- включить на компьютере (мониторе) подачу рабочего раствора к сошникам, открыв главный клапан.

**3.2.4.5 Для прекращения внесения жидкости в почву** необходимо отключить на компьютере (мониторе) подачу рабочего раствора и остановить ВОМ трактора.

В процессе работы на компьютер (монитор) будет передаваться значение давления в системе (от датчика давления, установленного в блоке регулятора), и значение объёма рабочего раствора в основной ёмкости (от датчика уровня, установленного в днище основной ёмкости). Порядок просмотра значений давления и уровня приведён в РЭ на компьютер (систему управления с монитором).

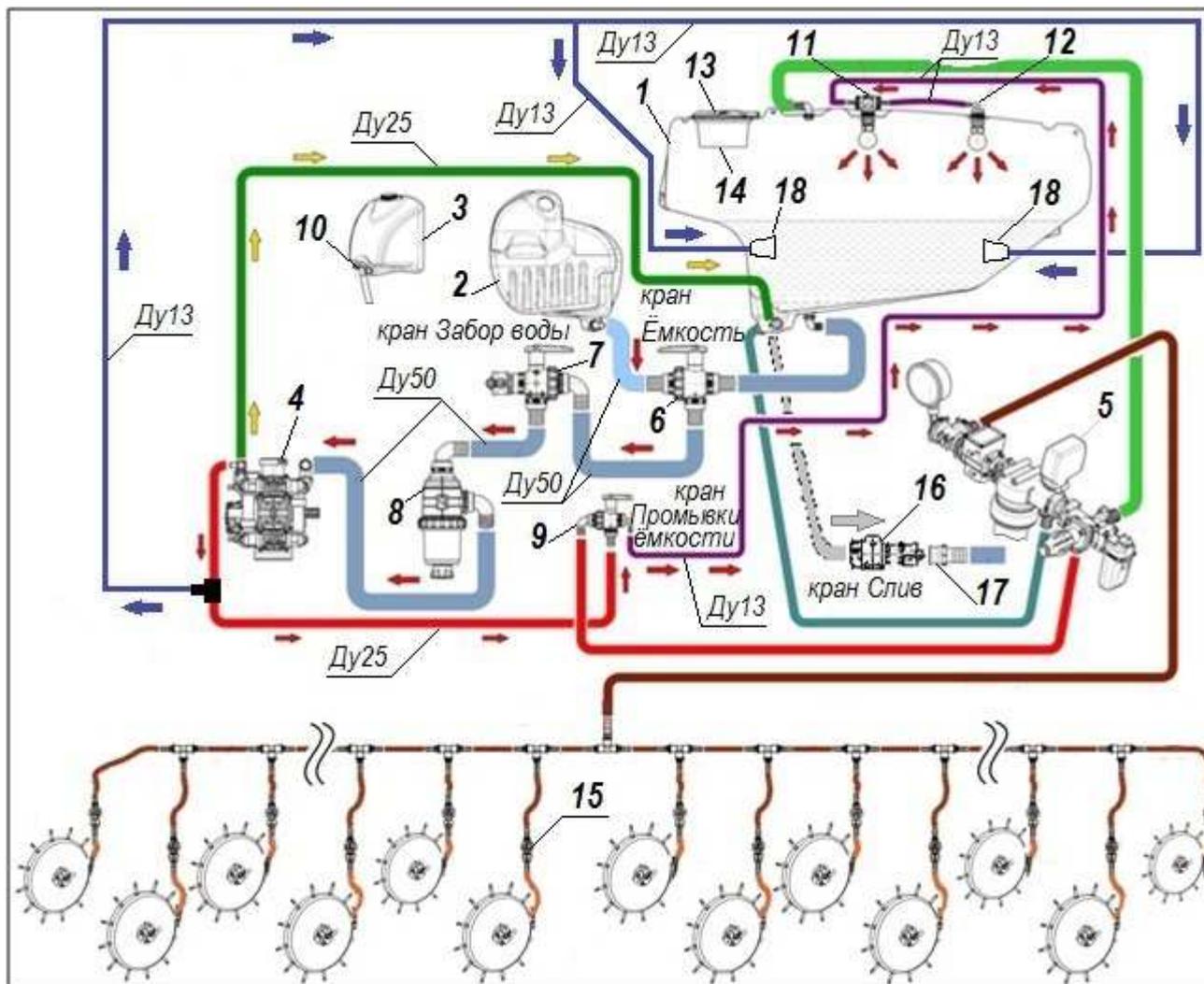
**3.2.4.6 Промывку основной емкости** проводить при отсутствии жидких удобрений в основной емкости. Для этого их нужно слить в емкость для утилизации;

- перевести кран «Промывка ёмкости» 9 (рисунок 3.9) в положение **ВКЛ**;
- перевести кран «Ёмкость» 6 в положение «Промывочная»;
- включить насос 4 с помощью ВОМ трактора.

Начнётся омывание чистой водой внутренних поверхностей основной ёмкости 1 посредством вращающихся распылительных головок, установленных в верхней части основной ёмкости. Время промывки ёмкости – не менее 15 мин. Вода после промывки системы сливается из основной емкости через кран забора воды в специально отведенном месте.

Промывку модульных регуляторов и сопел сошников следует проводить проточной водой из промывочной ёмкости на рабочем режиме.

Ёмкость для мытья рук (рисунок 3.10) заполняется чистой непитьевой водой. Снять заливной колпачок и наполнить емкость для мытья рук пресной водой (не допускать полного расходования пресной воды в емкости). Установить на место заливной колпачок. Кран для пуска воды расположен на передней поверхности ёмкости.



1 – основная ёмкость; 2 – оmyивающая ёмкость; 3 – ёмкость для мытья рук; 4 – насос; 5 – блок регулятора; 6 – кран «Наполнение»; 7 – кран «Забора воды»; 8 – всасывающий фильтр; 9- кран «Промывка ёмкости»; 10 – кран для мытья рук; 11, 12 – вращающаяся распылительная головка для промывки основной ёмкости; 13 – крышка заливной горловины; 14 – фильтр заливной горловины; 15 – форсунка; 16 – кран «Слив»; 17 – шланг заправки и слива

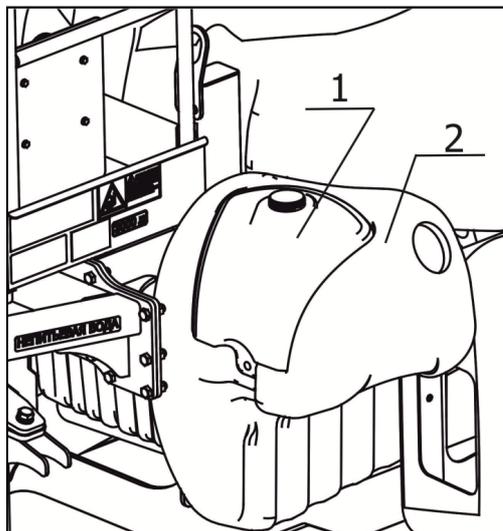
Рисунок 3.9 – Промывка фильтра, насоса и основной ёмкости

3.2.4.7 **Для слива остатков жидкости из основной ёмкости** необходимо:

- закрыть на компьютере главный клапан блока регулятора 5 (рисунок 3.6);
- остановить насос 4, выключив ВОМ трактора;
- снять кулачковую заглушку «CamLock» на кране слива 17;
- установить шланг заправки/слива 17 на патрубок крана слива;
- отвести свободный конец шланга в место для безопасного слива;
- открыть кран слива и произвести слив остатков жидкости из основной ёмкости;
- после завершения слива закрыть кран слива, снять с патрубка шланг заправки/слива, и установить на кран слива кулачковую заглушку «CamLock».

**ВАЖНО!** Для заправки ёмкости всегда использовать чистую пресную воду.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Использовать воду из ёмкости для мытья рук для очистки, промывки или мытья любых загрязненных вещей (рисунок 3.10).



1 – емкость для мытья рук; 2 – промывочная емкость  
Рисунок 3.10

### 3.2.4.8 **ВАЖНО!** РАБОТА С ЖИДКИМИ УДОБРЕНИЯМИ ТРЕБУЕТ ПОВЫШЕННОГО ВНИМАНИЯ И ОСТОРОЖНОСТИ.

Во избежание тяжелых поражений или смерти:

- не допускать попадания химических веществ и растворов на кожу;
- некоторые химические вещества могут проникать под кожу;
- каждый раз надевать резиновые перчатки, защитную одежду, защитные очки и респиратор;
- избегать контакта с брызгами и парами химических веществ. Не допускать к ним близко посторонних;
- не вдыхать пары;



**ВНИМАНИЕ!** ИЗУЧИТЬ ИНФОРМАЦИЮ НА ЭТИКЕТКЕ ПРЕЖДЕ, ЧЕМ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ХИМИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА. СЛЕДОВАТЬ УКАЗАНИЯМ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ПО ВЫБОРУ, ИСПОЛЬЗОВАНИЮ И ТРАНСПОРТИРОВКЕ КОНКРЕТНОГО ХИМИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА. КАЖДЫЙ РАЗ ПЕРЕД ВСКРЫТИЕМ КОНТЕЙНЕРА ОБРАЩАТЬ ВНИМАНИЕ НА ИНФОРМАЦИЮ О ЗАЩИТЕ.

- перед заправкой основной емкости припарковать агрегат на ровной горизонтальной поверхности. Перевести все рычаги управления в нейтральное положение, включить стояночный тормоз, остановите двигатель и дождаться остановки всех подвижных частей машины. Покинуть рабочее место оператора;

**ВАЖНО!** ЗАПРАВКУ ОСНОВНОЙ ЕМКОСТИ ЖИДКИМИ УДОБРЕНИЯМИ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ В СООТВЕТСТВИИ С РЕКОМЕНДАЦИЯМИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ.

- при работе с жидкими удобрениями использовать респиратор;
- при попадании химического вещества в глаза или в рот четко следовать всем указаниям инструкции производителя;
- незамедлительно обратиться к врачу.

### **3.2.5 Гидрооборудование**

Схема установки гидрооборудования представлена в Приложении Б.

Крепление рукавов высокого давления (далее РВД) производится на снице и раме аппликатора при помощи пластиковых зажимов. РВД при фиксации ориентировать таким образом, чтобы обеспечить свободный доступ к резьбовым частям фитинга, не допускать защемления фитинга, излома и скручивания РВД при затяжке.

Затяжку резьбовых соединений произвести после полной сборки гидросистемы, фиксации шаровых кранов и РВД в зажимах и на гидроцилиндрах.

В местах провисания РВД произвести их утяжку кабельными стяжками к элементам рамной конструкции. Провисание РВД ниже плоскости рамы и крыльев не допускается.

**Перед транспортированием аппликатора ВСЕГДА следует устанавливать** и контролировать рукоятки запорных кранов гидроцилиндров подъёма и складывания крыльев в положение «ЗАКРЫТО».

После окончательной сборки аппликатора произвести перевод его рамной конструкции в транспортное положение, при переводе контролировать состояние РВД, не допускать деформации, защемления и скручивания РВД при переводе в транспортное положение и обратно. При необходимости ослабить крепление РВД к элементам рамной конструкции и переориентировать их подсоединение и трассировку.

### **3.2.6 Коммуникации электрические**

Аппликатор комплектуется электросигнальным оборудованием. Схема соединения коммуникаций представлена в Приложении В.

Коммуникации электрические состоят из кронштейнов крепления, жгута проводки, кронштейнов фонарей и самих фонарей. Жгут проводки прокладывается вдоль левого бруса сницы, с внутренней стороны, по элементам центральной рамы и рамы основной емкости, его фиксация осуществляется кабельными стяжками.

Кронштейны с фонарями монтируются на задних стойках рамы емкостей по направлению назад.

Монтаж коммуникаций электрических производить после сборки рамной конструкции, установки рабочих органов, гидравлической системы и системы внесения ЖКУ аппликатора.

Осуществлять фиксацию жгута кабельной разводки после присоединения, к приборам световой сигнализации, начиная от кронштейнов фонарей. Провисание жгута кабельной разводки ниже уровня плоскости рамы и сницы не допускать.

### 3.3 Технологический процесс аппликатора

Технологический процесс, выполняемый аппликатором, заключается в следующем: при рабочем ходе по полю рабочие органы (инъекционные колёса) заглубляют в почву иглы, а дозирующая система обеспечивает внесение в почву заданной нормы рабочего раствора.

Аппликатор является полуприцепной машиной. Ходовые колеса и прицеп сани обеспечивают горизонтальное положение рамной конструкции аппликатора в рабочем положении и равномерную глубину обработки по ширине захвата агрегата.

Перед началом проведения работ в полевых условиях рамную конструкцию с крыльями необходимо перевести из транспортного положения в рабочее, при этом заглубив иглы инъекционных колёс в почву под собственным весом конструкций машины. При включении ВОМ энергосредства начинает работу насос, который обеспечивает подачу жидких удобрений к форсункам рабочих органов. Внесение ЖКУ в почву производится в углубления, выполненные иглами инъекционных колёс. Дозирование внесения ЖКУ осуществляется с помощью компьютера (монитора), установленного в кабине энергосредства.

При заезде агрегата в загон перевести шаровые краны гидроцилиндров подъёма центральной рамы и складывания крыльев в положение «открыто», гидроцилиндры подъёма рамы перевести в «плавающий» режим. В движении стальной обод инъекционного колеса под действием массы аппликатора опирается на почву и, перемещаясь, заглубляет в почву иглы для внесения ЖКУ, которые подаются посредством трубки внесения удобрений.

Дозировку внесения ЖКУ осуществлять с помощью компьютера (монитора), установленного в кабине энергосредства, учитывать технологическую ширину захвата орудия.

Диапазон нормы внесения удобрений аппликатором определяется диаметром проходного отверстия модульного регулятора, установленного на каждом рабочем органе. В пределах диапазона норма внесения регулируется пропорциональным клапаном путём задания величины нормы с компьютера (монитора) управления системой внесения рабочего раствора.

Норма внесения удобрений зависит от ряда факторов: рабочей скорости, диаметра проходного отверстия модульного регулятора, плотности рабочего раствора, его температуры, рабочего давления в системе дозирования, в связи с этим необходимо произвести уточнение нормы при пробных проходах агрегата.

Аппликатор не предназначен для работы с аммиаком. Аппликатор не предназначен для работы с жидкими органическими удобрениями.

## 4 Требования безопасности

### 4.1 Общие меры безопасности

При работе с аппликатором необходимо учитывать Общие требования безопасности ГОСТ 12.2.111-2020, а также обеспечивать строгое соблюдение Сан Пин 1.2.2584-10 «Гигиенических требования к хранению, применению и транспортированию пестицидов и агрохимикатов».

Обслуживать и эксплуатировать машину имеет право только механизатор старше 18-ти лет, годный по состоянию здоровья и профессиональному уровню, имеющий право на управление и обслуживание тракторов и сельскохозяйственных машин данного класса, ознакомленный с основами безопасного для здоровья труда, с правилами техники безопасности, тщательно изучивший РЭ аппликатора.

Запрещается обслуживание машины посторонними лицами. В результате непрофессионального обращения с машиной возможно получение травм со смертельным исходом.



**ВНИМАНИЕ!** ДОПУСКАЕТСЯ РАБОТА АППЛИКАТОРА ТОЛЬКО В АГРЕГАТЕ С РЕКОМЕНДОВАННЫМ КЛАССОМ ТРАКТОРА.

В случае использования трактора иного класса пользователь обязан контролировать допустимые нагрузки на оси и сцепку трактора, общие ходовые характеристики агрегата для данного состава агрегата. Пользователь в полной мере несет ответственность за использование иного, а не рекомендованного класса трактора.

### 4.2 Меры безопасности при использовании химических веществ

Во избежание тяжелых поражений или смерти:

#### 1) ИСПОЛЬЗОВАТЬ СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ (далее СИЗ):

- не допускать контакта химических веществ или растворов с кожей;
- некоторые химические вещества могут проникать под кожу;
- всегда надевать резиновые перчатки и защитную одежду.

#### 2) НЕ ВДЫХАТЬ ПАРЫ:

– избегать контакта с брызгами и парами химических веществ. Не допускайте к ним близко посторонних;

- не вдыхать пары;
- при работе с химическими веществами использовать респиратор;
- химические вещества могут быть токсичны.

#### 3) НЕ ГЛОТАТЬ ХИМИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА:

- изучить информацию на этикетке прежде, чем использовать химические вещества. Следовать указаниям производителя по выбору, использованию и транспортировке конкретного химического вещества. Каждый раз перед вскрытием контейнера обращать внимание на информацию о защите;
- при попадании химического вещества в глаза или в рот прочитать инструкцию производителя и четко следуйте всем указаниям;
- незамедлительно обратитесь к врачу;
- не проливать химические вещества на кожу или одежду. При разлиии химикатов, незамедлительно снять загрязненную одежду и тщательно вымыть кожу (и одежду) водой с мылом. Вымыть руки и лицо водой с мылом и заменить одежду после опрыскивания. Ежедневно стирать одежду прежде, чем надеть ее повторно;
- перед проведением техобслуживания системы внесения ЖКУ и ее компонентов следует освободить бак с удобрением и всю систему от химической смеси и промыть их чистой водой;
- перед проведением техобслуживания вымыть машину от остатков химических веществ;
- перед запуском двигателя и началом работы убедиться, что все шланги для подачи химического вещества, арматура и соединительные муфты хорошо затянуты и плотно загерметизированы;
- промыть аппликатор до того, как покинете удобрённое поле. Никогда не загрязнять водой от промывки аппликатора двор фермы или водосточную систему;
- избегать вдыхания химических веществ. Надеть защитную одежду, щиток для лица или очки в соответствии с указаниями на этикетке;
- никогда не курить во время внесения или транспортировки химических веществ;
- накрывать контейнеры с кормом и водой во время внесения химических веществ в местах расположения скота или домашних животных;
- при возникновении недомогания во время или вскоре после внесения химических веществ незамедлительно связаться с врачом или обратиться в больницу;
- следовать указаниям на этикетке и согласовывать количество остатков химических веществ на съедобных частях растений с нормами, установленными законом;
- хранить химические вещества в недоступном для детей, домашних питомцев и посторонних лиц месте. Хранить химические вещества вне жилых помещений, вдали от еды и кормов, в надежном месте;
- посторонние лица не должны находиться в зоне сноса химикатов при опрыскивании;

– всегда хранить химические вещества в заводской таре с плотно закрытой крышкой. Не хранить химические вещества ни в какой другой таре, кроме заводской. Ознакомьтесь с информацией на этикетке касательно опасностей, связанных с возможной химической реакцией вещества при контакте с определенными типами металлов;

– всегда утилизировать пустую тару в соответствии с указаниями производителя.

Перед тем, как приступить к работе с химикатами, оператор должен изучить инструкции, приведённые в руководстве по эксплуатации и на упаковках используемых химикатов, особое внимание обратить на следующее:

– токсичность химикатов для человека;

– токсичность химикатов для окружающей среды и выращиваемой культуры;

– сроки использования химикатов;

– дозировка химикатов на гектар, пропорции разбавления, порядок подготовки рабочей смеси.

Перечень основных мер предосторожности, которые должен соблюдать оператор, при работе с химикатами:

– работать только в предписанных средствах индивидуальной защиты (СИЗ): резиновых противокислотных перчатках; очках/маске, комбинезоне и резиновых сапогах, изготовленных из водонепроницаемых материалов; средствах защиты органов дыхания;

– химические препараты должны храниться в специально отведённых для этого местах, не доступных для посторонних лиц и детей;

– хранение химикатов должно соответствовать типу препарата: если это порошок, то препарат должен храниться на определённой высоте от земли, жидкости не должны устанавливаться над порошками;

– если упаковка препарата вскрыта, то препарат должен храниться в специальной герметичной ёмкости, чтобы предотвратить утечку;

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

– запрещается курить, пить и принимать пищу во время приготовления или распыления смеси, а также на обрабатываемом участке земли или в непосредственной близости.

– не контактировать с химикатами в состоянии алкогольного опьянения, а также употреблять алкоголь по окончании работы с химикатами;

- не перевозить ёмкости с концентрированным химикатом в транспортных средствах, по дорогам общего пользования. Перевозка химикатов разрешается только в специальных герметичных ёмкостях.
- при транспортировке химикатов не допускать повреждения их упаковки;
- периодически проверять эффективность работы фильтров;
- при подготовке смеси химикатов, принять во внимание обрабатываемую площадь (в гектарах) и установить точный распределяемый объём (всего литров и л/га), особое внимание уделить при работе с концентрированными продуктами;
- не смешивать препараты, если не уверены в их физической, химической и биологической совместимости;
- во время заливки смеси быть осторожным, не разлить смесь и не превышать номинальный объём бака;
- записывать типологию и процентное соотношение рабочего раствора в баке, это может пригодиться в случае аварии, хранить записи возможно в пенале для документации;
- тщательно промыть ёмкости из-под химикатов и несколько раз прополоскать их чистой водой;
- собрать промытые ёмкости и направить их в специальные сборочные центры, никогда не оставлять их в окружающей среде и не использовать их в других целях. Для того, чтобы ёмкость не использовалась повторно, рекомендуется выполнить отверстие в её дне;
- во время перемещения или внесения ЖКУ в почву крышка основной емкости должна оставаться закрытой;
- перед каждой рабочей процедурой и при последнем наполнении в конце рабочего дня проверять наличие чистой воды в промывочном баке и/или в ёмкости для мытья рук;
- технические остатки в емкости разбавить не менее 10 раз в объёме и вывести в обработанную зону или на другой участок земли, способной впитать жидкость без урона;
- не оставлять химические препараты в баке больше, чем на 1 ч;
- никогда не сливать остатки жидкости в одном и том же месте;
- запрещается производить слив остатков в природные бассейны, канализацию или в места общественного пользования;
- рекомендуется выполнить внутреннюю и внешнюю промывку машины непосредственно в поле, вдали от чувствительных зон, избегая загрязнения водоносных горизонтов, даже поверхностных. Промывку производить по установленной процедуре в специально оборудованной зоне со сборочным баком отходов, затем утилизировать их согласно действующим стандартам, или в специально выполненной зоне биологической очистки;

- для очистки емкости 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, используемые средства индивидуальной защиты должны быть тщательно вымыты;

- не использовать аппликатор без чистой воды в баке для мытья рук или если он заполнен не полностью, периодически обновлять воду в баке;

- во время приготовления препарата следует находиться на наветренной стороне;

- обязательно мыть руки по окончании работы с препаратами.

Перед тем, как приступить к работе с удобрениями, необходимо внимательно прочесть все указания, приведённые в настоящем РЭ и на упаковках используемых химикатов. Необходимо обратить внимание на следующее:

- токсичность для обслуживающего персонала;

- токсичность для окружающей среды и выращиваемой культуры;

- срок применения;

- точная доза на гектар;

- пропорция разбавления;

- правильное смешивание.

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

- осторожно обращаться с препаратами, необходимо использовать средства индивидуальной защиты (далее 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;

- 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;

- НЕ ЗАЛЕЗАТЬ В БАК ДЛЯ УДОБРЕНИЙ – остатки химического препарата могут привести к отравлению или удушью;

- во время заливки удобрений будьте осторожны, чтобы не разлить его, не превышать номинальный объём бака;

- не проводить обработку при неблагоприятных погодных условиях;
  - после использования жидких удобрений защитить машину с помощью соответствующих продуктов и промыть после каждого использования;
  - 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;
  - 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 разгрузочно/погрузочных работах**

При строповке аппликатора использовать места строповки, обозначенные на его металлоконструкциях и указанные на схеме строповки. При разгрузке не стоять под грузом. Не стоять под поднятым аппликатором или под его подвешенными элементами. Узлы аппликатора имеют большой вес и габариты, поэтому являются объектами повышенной опасности.

Запрещается находиться посторонним лицам в зоне строповки и подъема аппликатора и его узлов.

#### **4.4 Меры безопасности при сборке**

При сборке аппликатора соблюдать общую внимательность и осторожность, т.к. узлы имеют большой вес и габариты, поэтому являются объектами повышенной опасности.

Чтобы поднять тяжелые детали необходимо использовать подъемник.

Перед сборкой компонентов надежно закрепить раму центральную и рамы крыльев. Недостаточное закрепление может привести к падению тяжелых деталей и вызвать серьезные травмы у оператора или окружающих лиц.

Чтобы заполнить цилиндры складывания крыльев и подъёма рамы рабочей жидкостью, необходимо сделать не менее десяти циклов - выдвигать и задвигать шток цилиндров, пока они полностью не заполнятся рабочей жидкостью. Если цилиндры заполнены жидкостью не полностью, рама упадёт, а крылья будут вращаться на осях, что может вызвать серьезные повреждения устройства или серьезные травмы или смерть персонала, находящегося рядом с аппликатором.

Не поднимать раму и не раскладывать крылья, пока все детали не будут надежно закреплены.



**ВНИМАНИЕ!** ПОЛНОСТЬЮ СОБРАННЫЙ АППЛИКАТОР НЕОБХОДИМО ПОДНИМАТЬ, РУКОВОДСТВУЯСЬ СХЕМОЙ ЕГО СТРОПОВКИ И ИСПОЛЬЗОВАТЬ ГРУЗОЗАХВАТНЫЕ И ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ТОЛЬКО СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ. ПРИ ПОГРУЗКЕ КРЫЛЬЯ РАМНОЙ КОНСТРУКЦИИ ДОЛЖНЫ НАХОДИТЬСЯ В СЛОЖЕННОМ ПОЛОЖЕНИИ, А ЦЕНТРАЛЬНАЯ РАМА – В ПОДНЯТОМ ПОЛОЖЕНИИ. ПОДНИМАТЬ АППЛИКАТОР С ЖИДКОСТЬЮ В ЕМКОСТЯХ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

#### 4.5 Меры безопасности при работе, техническом обслуживании

Перед запуском двигателя трактора с прицепленной машиной, убедиться в том, что возле машины нет посторонних людей. В случае обнаружения посторонних лиц в вышеуказанной опасной зоне, тракторист обязан остановить машину. Продолжать работу разрешается только после выхода этих лиц из опасной зоны.

Перед началом работ проверить техническое состояние машины и ее функциональность с точки зрения безопасности. Проверить затяжку всех резьбовых соединений, особенно, вращающихся частей, наличие трещин или подобных дефектов в конструкции машины.

При контроле, техническом обслуживании или ремонте обязательно следует выключить двигатель трактора. Агрегат необходимо надлежащим образом зафиксировать, во избежание его самопроизвольного движения.



**ВНИМАНИЕ!** ПРИ РЕМОНТНЫХ РАБОТАХ ЗАПРЕЩАЕТСЯ, ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПАДЕНИЯ РАМЫ ИЛИ ПРОВОРОТА КРЫЛЬЕВ, ИСПОЛЬЗОВАТЬ ШАРОВЫЕ КРАНЫ В КАЧЕСТВЕ ЗАЩИТНОГО УСТРОЙСТВА – РАМА И КРЫЛЬЯ ДОЛЖНЫ БЫТЬ НАДЕЖНО ЗАФИКСИРОВАНЫ МЕХАНИЧЕСКИ.



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

#### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- НАХОДИТЬСЯ В ЗОНЕ РАСКЛАДЫВАНИЯ – СКЛАДЫВАНИЯ КРЫЛЬЕВ;
- СКЛАДЫВАНИЕ – РАСКЛАДЫВАНИЕ КРЫЛЬЕВ НА АППЛИКАТОРЕ, НЕ ПРИЦЕПЛЕННОМ К СЦЕПКЕ ТРАКТОРА, ВО ИЗБЕЖАНИЕ ОПРОКИДЫВАНИЯ АППЛИКАТОРА НАЗАД.



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



**ВНИМАНИЕ!** ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ МЕСТ ВНУТРИ ОСНОВНОЙ ЕМКОСТИ ИСПОЛЬЗОВАТЬ СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ:

- СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ КОЖНОГО ПОКРОВА (защитные костюмы, защитные комплекты, перчатки, резиновые сапоги и др.);
- СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ГЛАЗ (защитные очки);
- СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ (респираторы и др.).

ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ВНУТРИ ОСНОВНОЙ ЕМКОСТИ ОБЯЗАТЕЛЬНО ПРОВЕСТИ ПРОМЫВКУ НЕЙТРАЛИЗУЮЩИМ РАСТВОРОМ ЕЁ ВНУТРЕННИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ.



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** НАХОЖДЕНИЕ ЛЮДЕЙ НА РАССТОЯНИИ МЕНЕЕ ЧЕМ 20 м ПРИ РАБОТЕ МАШИНЫ!

Запрещено находиться в зоне рабочих органов, находящихся в транспортном положении.

При обслуживании и эксплуатации машины использовать СИЗ: рукавицами, спецодеждой и т.п.

В случае неожиданного ухудшения состояния здоровья (недомогание, усталость и т.п.) немедленно остановить агрегат, отключить двигатель трактора и зафиксировать агрегат.

#### **4.6 Меры безопасности при транспортировке**



**ВНИМАНИЕ!** ПЕРЕМЕЩАТЬ ПО ДОРОГАМ И/ИЛИ ТРАНСПОРТИРОВАТЬ АППЛИКАТОР ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО С ПОРОЖНИМИ ЁМКОСТЯМИ.

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

- не осуществлять транспортировку оборудования с жидкостью в баке;
- перед транспортировкой оборудования, после его перевода в транспортное положение, перевести шаровые краны подъёма рамы и складывания крыльев в положение **ЗАКРЫТО**;
- перед транспортировкой оборудования, после его перевода в транспортное положение, установить страховочную цепь на торцевые фланцы крыльев (см. раздел 9, рисунок 9.2);
- перед транспортировкой оборудования всегда устанавливать транспортные фиксаторы, шпильки и кронштейны.

**ВАЖНО!** При транспортировке или при обкатке необходимо убедиться в том, что диски ходовых колес надежно зафиксированы гайками, ослабленное крепление дисков может привести к отсоединению колес, серьезным повреждениям рабочих органов, а также могут вызвать серьезные травмы оператора или окружающих лиц.



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** НАХОЖДЕНИЕ ЛЮДЕЙ НА АГРЕГАТЕ ВО ВРЕМЯ ЕГО ДВИЖЕНИЯ И НАХОЖДЕНИЯ В ТРАНСПОРТНОМ ПОЛОЖЕНИИ!



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** ПРЕВЫШАТЬ ДОПУСТИМЫЕ РАБОЧУЮ И ТРАНСПОРТНУЮ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ!

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

Убедиться в наличии аппликации тихоходного транспортного средства (далее ТТС), в том, что все осветительные приборы и светоотражатели, находятся на месте, не загрязнены и хорошо видны машинам, обгоняющим или движущимся во встречном направлении.

Для защиты от наезда сзади убедиться в том, что габаритные фонари и указатели стопа и поворотов работают исправно. Время рассвета и сумерек является особо опасным.

Убедиться в том, что аппликатор надежно присоединён к трактору. Обязательно использовать страховочную цепь между машиной 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.

Несоблюдение надлежащих процедур монтажа шины на колесо или обод может вызвать взрыв, который может повлечь за собой серьезные травмы.

Не следует пытаться монтировать шину самостоятельно, если у Вас нет необходимого оборудования и опыта.

За технической поддержкой обратиться к квалифицированному дилеру по продаже шин.

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

#### **4.7 Меры безопасности при работе с гидравликой**

Перед разборкой необходимо обязательно устанавливать устройства управления системой гидравлики трактора в нейтральное положение.

При выходе из строя какого-либо компонента гидравлической системы, могут произойти самопроизвольные движения рамы или крыльев, вызвав серьезные травмы или смерть персонала, находящегося рядом с аппликатором.

Гидравлическое масло, выходящее под давлением, обладает достаточной силой, чтобы вызывать серьезные повреждения. Прежде чем отсоединить какие-либо детали системы гидравлики, нужно сбросить давление во всех компонентах гидросистемы.

Прежде чем создать давление в гидравлической системе, убедиться, что все соединения затянуты, а детали не повреждены.

Заменить изношенные, разрезанные, истертые, сплюснутые или сломанные шланги.

Запрещается самостоятельно ремонтировать гидравлические трубопроводы, патрубки или шланги. Гидравлическая система работает под чрезвычайно высоким давлением. Попытка самостоятельного ремонта может создать опасную аварийную ситуацию.

При ремонте и техническом обслуживании гидросистемы машины избегать утечек масла.

При поиске течи в гидросистеме высокого давления необходимо использовать защитные перчатки и очки.

В случае получения травмы при работе с выходящей гидравлической жидкостью, немедленно обратиться к врачу. Попадание гидравлической жидкости на кожу может вызвать серьезное инфицирование или токсическую реакцию. В случае получения травмы при выбросе гидравлической жидкости следует немедленно обратиться к врачу.



**ВНИМАНИЕ!** ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ, РЕМОНТЕ ИЛИ ЗАМЕНЕ ШАРОВЫХ КРАНОВ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ АППЛИКАТОРА НЕОБХОДИМО:

- ПЕРЕВЕСТИ АППЛИКАТОР В РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ;
- ОПУСТИТЬ РАБОЧИЕ ОРГАНЫ НА ОПОРНУЮ ПОВЕРХНОСТЬ, ПЕРЕВЕСТИ РУКОЯТКУ РЕСПРЕДЕЛИТЕЛЯ ТРАКТОРА В ПОЛОЖЕНИЕ «ПЛАВАЮЩЕЕ».

ВСЕ РАБОТЫ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ, РЕМОНТУ ИЛИ ЗАМЕНЕ ШАРОВЫХ КРАНОВ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ АППЛИКАТОРА ДОЛЖНЫ ПРОВОДИТЬСЯ С ЗАГЛУШЕННЫМ ДВИГАТЕЛЕМ ЭНЕРГОСРЕДСТВА, С ОСУЩЕСТВЛЕНИЕМ ВСЕХ МЕР ДЛЯ ИСКЛЮЧЕНИЯ САМОПРОИЗВОЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ ЛИБО РАСКАЧИВАНИЯ АППЛИКАТОРА.

#### **4.8 Правила пожарной безопасности**

Компоненты машины и некоторого оборудования в нормальных условиях эксплуатации нагреваются до высоких температур. В случае повреждения или ненадлежащей эксплуатации электросистемы возможно возникновение дугообразования или искрения.

Все виды топлива, большая часть смазочных веществ и некоторые охлаждающие смеси являются легко воспламеняемыми веществами. Горючие жидкости, протекающие или пролитые на горячие поверхности или электродетали, могут вызвать пожар.

Следует знать место расположения огнетушителей и аптечки первой помощи и уметь обращаться с ними. Необходимо регулярно проверять и проводить техобслуживание огнетушителей. Следуйте указаниям на табличке с инструкциями.

Чтобы исключить возникновения пожара необходимо:

- регулярно удалять легковоспламеняющиеся остатки (пыль, листья, солому и т.д.), их накопление может привести к угрозе возникновения пожара. Во избежание такого накопления следует регулярно мыть машину;
- перед началом эксплуатации проверить межсервисный интервал для всех изделий, перечисленных в графе «8 ч» (см п. 6.3.1);

- проверить электропроводку и электросоединения на отсутствие повреждений. Осуществить ремонт и замену поврежденных деталей и ослабленных или изношенных проводов;
- проверить РВД и арматуру гидравлической системы на отсутствие повреждений и течи. Никогда не производите проверку герметичности без перчаток с применением открытого огня. РВД гидросистемы должны быть проложены должным образом на соответствующих опорах и надежно закреплены при помощи зажимов. Подтянуть или заменить детали, в которых обнаружена течь;
- всегда вытирать пролитые жидкости. Не используйте бензин или дизельное топливо для очистки деталей. Использовать невоспламеняющиеся технические растворители;
- перед сваркой очистить машину и оборудование, отсоединить РВД гидросистемы и электрический жгут аппликатора от агрегируемого трактора. Накрыть все резиновые шланги и другие воспламеняющиеся детали. Во время сварки всегда держать огнетушитель около машины;
- шлифовку или сварку окрашенных частей производить в хорошо проветриваемом помещении. Во время шлифовки окрашенных деталей всегда использовать противопылевой респиратор. Возможно выделение токсичной пыли или газа;
- пыль, выделяющаяся во время ремонта неметаллических деталей, таких как капоты, крылья или крышки, может быть огнеопасной и взрывоопасной. Ремонт таких элементов осуществлять в хорошо проветриваемом помещении, вдали от открытого огня и источников искр.

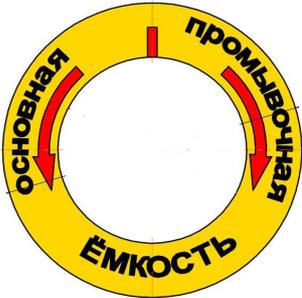
#### **4.9 Таблички и аппликации**

В опасных зонах аппликатора имеются таблички и аппликации (со знаками, надписями, пиктографическими изображениями), которые предназначены для предупреждения обслуживающего персонала и иных лиц о существующей и потенциальной опасности.

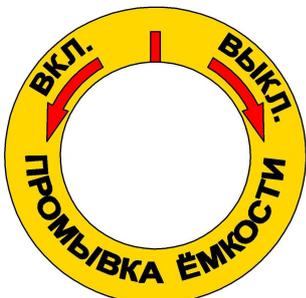
Таблички и аппликации должны быть чистыми, разборчивыми и сохраняться в течение всего срока службы изделия. Необходимо заменить табличку или аппликацию - при потере четкости изображения, целостности контура, изменении цвета.

Обозначение, наименование, смысловое значение табличек и аппликаций указано в таблице 4.1. Месторасположение представлено на рисунках 4.1-4.2.

Таблица 4.1

Номер позиции на рисунке 4.1-4.2	Аппликация, табличка	Обозначение, наименование. Смысловое значение
1		AP-4032.22.001 – Табличка паспортная
2		AP-4032.22.002 - Аппликация "Ростсельмаш"
3		AP-4032.22.003 - Аппликация "Схема строповки AP-4000/32"
4		AP-13.22.002 – Аппликация "Ёмкость"  Расположение крана переключения ёмкостей и положения его рукоятки

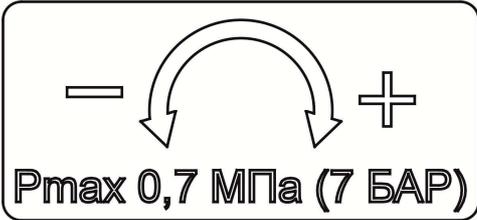
Продолжение таблицы 4.1

Номер позиции на рисунке 4.1-4.2	Аппликация, табличка	Обозначение, наименование. Смысловое значение
5		AP-13.22.003 - Аппликация "Забор воды"
		Расположение крана забора воды и положения его рукоятки
6		AP-13.22.015 - Аппликация
7		AP-13.22.007 - Аппликация "Промывка емкости"
		Расположение крана промывки основной ёмкости и положения его рукоятки
8		AP-13.22.014 – Табличка "Давление в шинах 0,4 МПа"

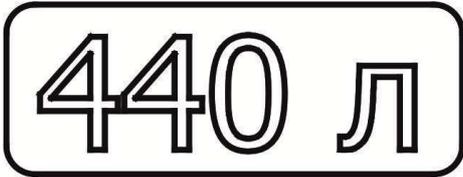
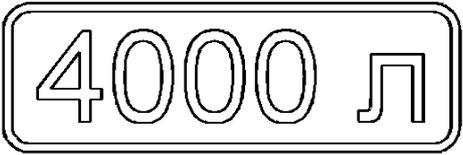
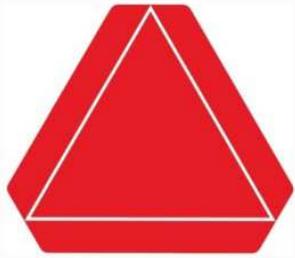
Продолжение таблицы 4.1

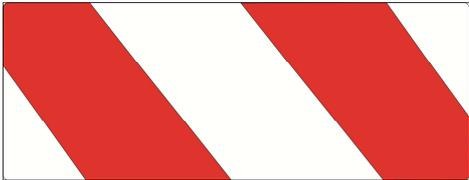
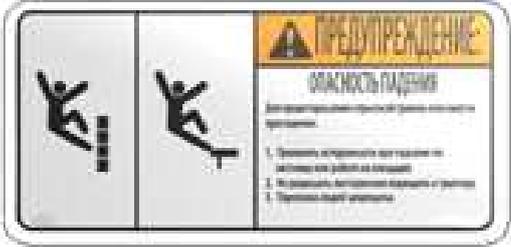
Номер позиции на рисунке 4.1-4.2	Аппликация, табличка	Обозначение, наименование. Смысловое значение
9		<p>AP-3000.22.006 – Аппликация</p> <p>Запрещается залазить внутрь основной емкости. Опасность отравления ядовитыми веществами</p>
10		<p>AP-3000.22.007 - Аппликация "Правила по технике безопасности"</p>
11		<p>AP-3000.22.008 - Аппликация</p>
12		<p>AP-3000.22.009 – Аппликация «Опасно»</p>
13		<p>AP-3000.22.011A – Аппликация</p> <p>Кран блокировки опускания крыльев</p>

Продолжение таблицы 4.1

Номер позиции на рисунке 4.1-4.2	Аппликация, табличка	Обозначение, наименование. Смысловое значение
14		<p>AP-3000.22.012A– Аппликация</p> <p>Кран блокировки складывания крыльев</p>
15		<p>AP-13.22.016 – Аппликация "Максимальное давление в системе внесения"</p>
16		<p>AP-13.22.017 – Аппликация "Манометр системы внесения"</p>
17		<p>AP-13.22.018 – Аппликация "Кран промывки емкости"</p>
18		<p>ОП-4000-36.22.015 – Аппликация "Поручень"</p> <p>Место ухвата руками при переводе лестницы в транспортное/рабочее положение</p>

Продолжение таблицы 4.1

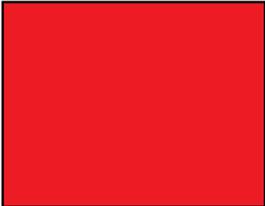
Номер позиции на рисунке 4.1-4.2	Аппликация, табличка	Обозначение, наименование. Смысловое значение
19		AP-3013.22.011A – Табличка "Объем бака промывки"
		Вместимость промывочной ёмкости 440 л
20		AP-3013.22.012A - Табличка "Объем бака для мытья рук"
21		AP-13.22.019 – Аппликация "Регулировка макс. давления системы внесения"
22		ОП-6200.22.014 – Табличка "Для чистой воды"
23		AP-4013.22.003 – Табличка "4000 л"
		Вместимость основной ёмкости 4000 л
24		101.22.03.023 – Аппликация "Тихоходное транспортное средство"

Номер позиции на рисунке 4.1-4.2	Аппликация, табличка	Обозначение, наименование. Смысловое значение
25		142.22.03.028 - Аппликация Не наступать
26		142.29.22.012 - Аппликация "Зебра 423x158"
		Опасная зона
27		142.29.22.012 -01- Аппликация "Зебра 423x158"
		Опасная зона
28		142.29.22.033 – Аппликация Световозвращатель желтый 30×100
29		142.29.22.037 - Аппликация "Противооткатные упоры"
		Для исключения самопроизвольного движения машины установить противооткатные упоры
30		АТ-11.22.013 – Аппликация "Предупреждение"

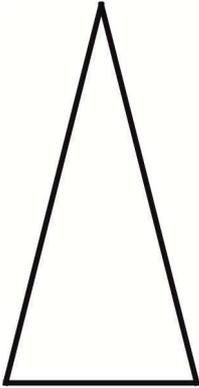
Продолжение таблицы 4.1

Номер позиции на рисунке 4.1-4.2	Аппликация, табличка	Обозначение, наименование. Смысловое значение
31	 <p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ОПАСНОСТЬ ОТ СКЛАДНОЙ ЛЕСТНИЦЫ Для предотвращения серьезной травмы или смерти • При складывании или раскладывании лестницы проявлять осторожность.</p>	<p>АТ-11.22.015 – Аппликация «Предупреждение»</p>
32	 <p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Для предотвращения серьезной травмы или смерти • При эксплуатации техники внимательно читать руководство по эксплуатации.</p>	<p>БВ-061.22.008 – Аппликация «Предупреждение»</p>
33		<p>FS-902.22.00.003 – Табличка "Домкрат"</p>
34		<p>ЖТТ-22.002 – Аппликация</p>
		<p>Внимание! Внимательно прочитайте руководство по эксплуатации. Соблюдайте все инструкции и правила техники безопасности</p>

Продолжение таблицы 4.1

Номер позиции на рисунке 4.1-4.2	Аппликация, табличка	Обозначение, наименование. Смысловое значение
35		ЖТТ-22.005 – Аппликация
		Тех. обслуживание! Смотри инструкцию!
36		ЖТТ-22.007 – Аппликация
		«Внимание! Затягивание тела. Опасность наматывания на карданный вал»
37		ЖТТ-22.011 - Аппликация
		«Внимание! Опасность для ног»
38		К-082.22.003 – Аппликация «Световозвращатель красный»

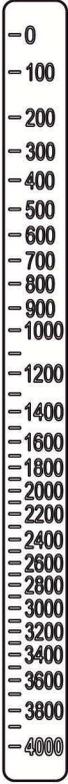
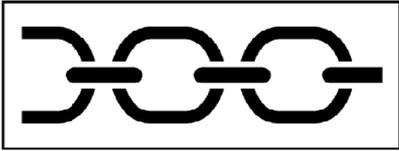
Продолжение таблицы 4.1

Номер позиции на рисунке 4.1-4.2	Аппликация, табличка	Обозначение, наименование. Смысловое значение
39		ПСП-810.22.00.009 – Аппликация «Световозвращатель белый»
40		К-122.01.001 – Аппликация
41		МЗС-90.22.021 – Аппликация
		Работать в средствах индивидуальной защиты органов дыхания и защитных очках
42		МЗС-90.22.023 – Аппликация
		Работать в защитных перчатках
43		МЗС-90.22.024 – Аппликация
		Работать в защитном костюме
44		МЗС-90.22.025- Аппликация
		Ядовитые вещества

Продолжение таблицы 4.1

Номер позиции на рисунке 4.1-4.2	Аппликация, табличка	Обозначение, наименование. Смысловое значение
45		ОП-3200-24.01.22.002 – Табличка "Индивидуальная защита"
46		ОП-3200.24.01.22.005 – Табличка «Непитьевая вода»
47		ОП-3200.24.01.22.008 – Табличка «Перевозка людей»
48		ОП-3200.24.01.22.011 – Табличка "540 об/мин"
49		АР-413.22.003- Табличка "Шкала 4000 л"

Продолжение таблицы 4.1

Номер позиции на рисунке 4.1-4.2	Аппликация, табличка	Обозначение, наименование. Смысловое значение
50		АР-413.22.003-01 - Табличка "Шкала 4000 л"
51		ППР-122.22.039А - Аппликация "Знак ограничения скорости"
52		РСМ-10Б.22.00.012 – Табличка "Знак строповки"  Расположение мест строповки

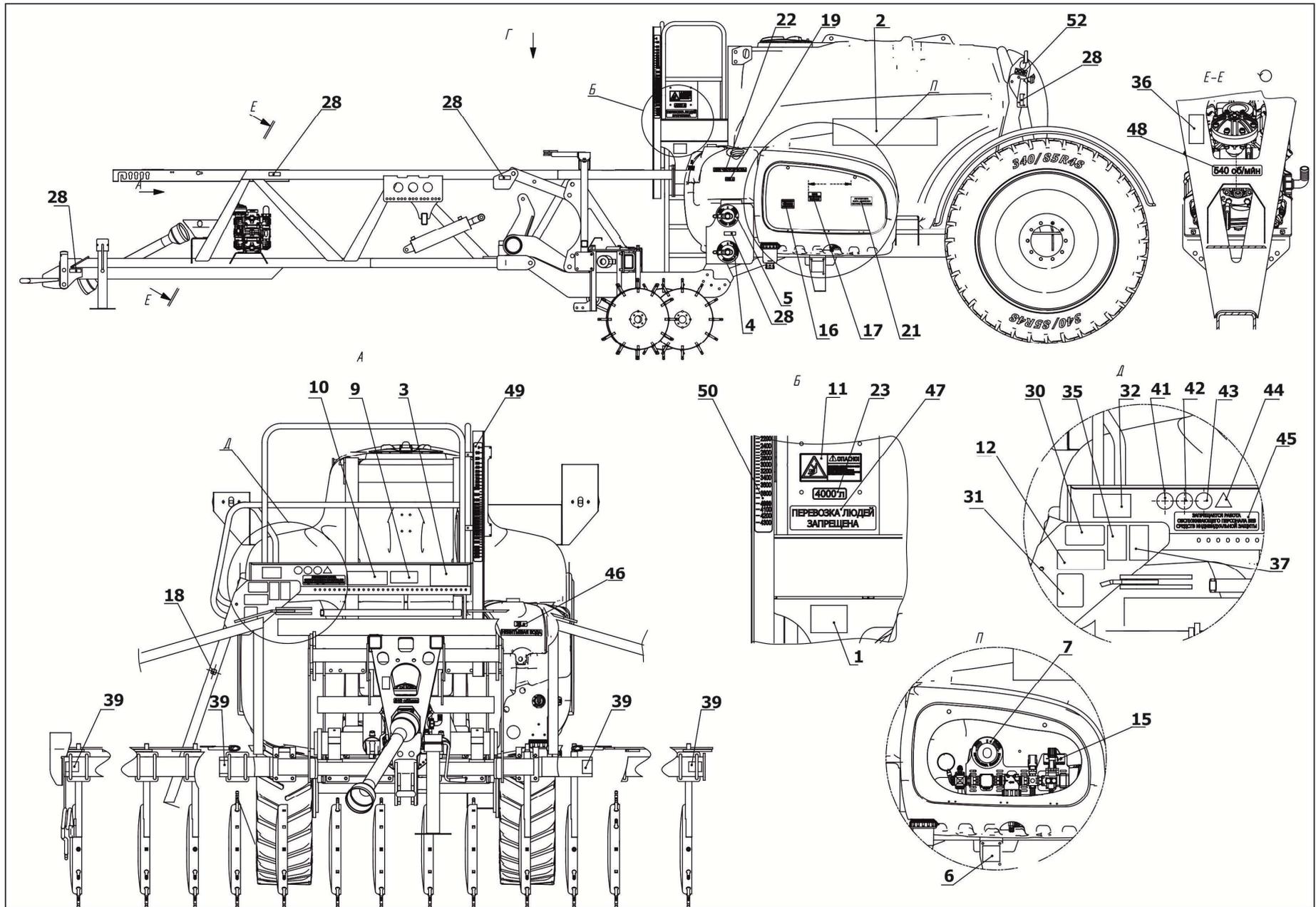


Рисунок 4.1 - Места расположения табличек, аппликаций на аппликаторе

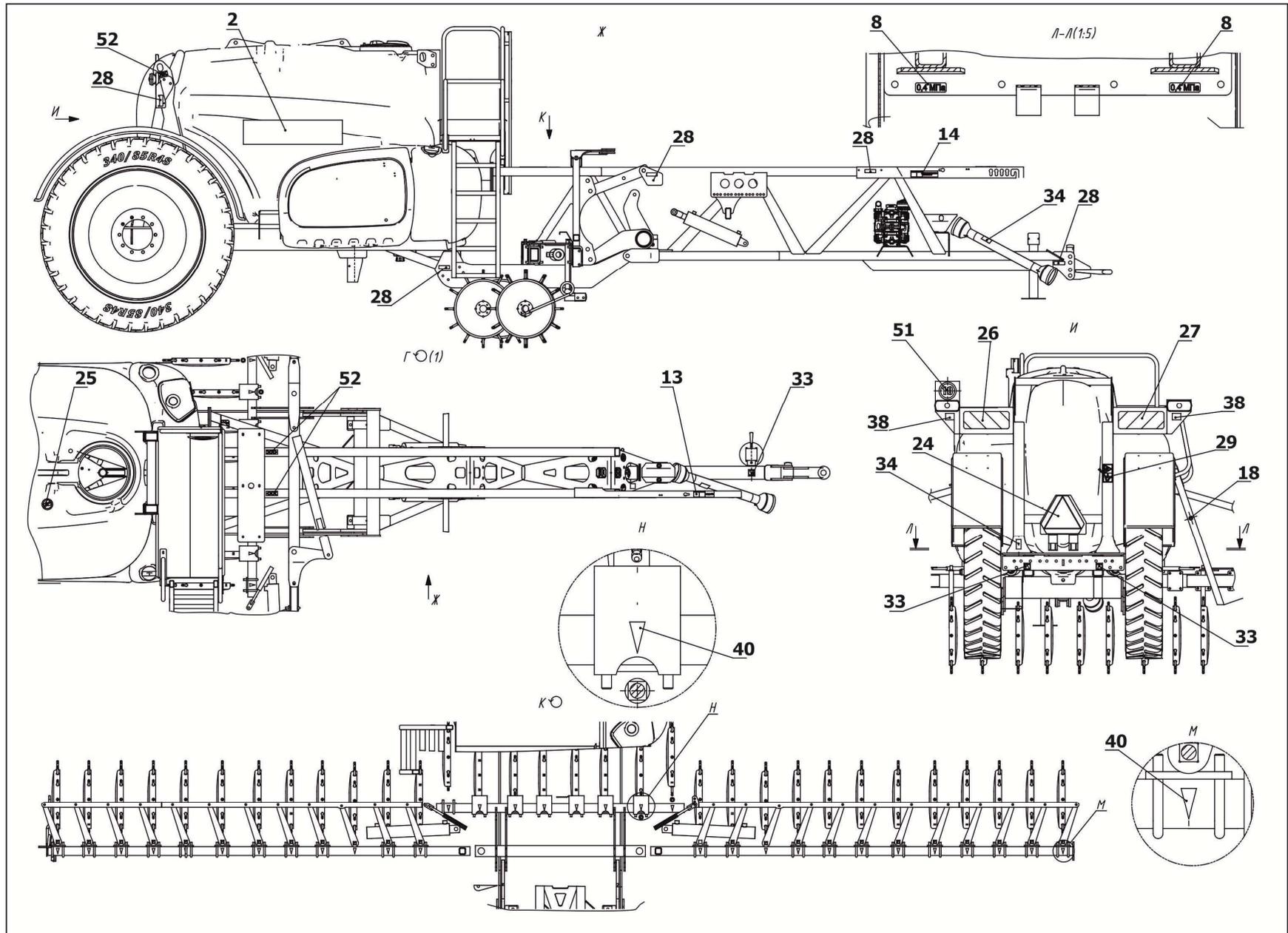


Рисунок 4.2 - Места расположения табличек, аппликаций на аппликаторе

#### **4.10 Перечень критических отказов**

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

- неисправная карданная передача;
- течь масла из насоса;
- отсутствие или нарушение целостности защитных элементов аппликатора;
- наличие трещин или разрушение несущих элементов аппликатора.

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

С целью предотвращения аварийных ситуаций запрещается:

- работа аппликатора без проведенного технического обслуживания (информация в разделе 6);
- запускать аппликатор на режимах, не оговоренных в инструкции по эксплуатации;
- длительные переезды аппликатора в рабочем положении.

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

##### **4.11.1 Квалификация оператора и обслуживающего персонала**

Эксплуатацию аппликатора и выполнение работ на нем допускается осуществлять только лицам:

- достигшим установленного законом возраста;
- прошедшим обучение в региональном сервисном центре по изучению устройства и правил эксплуатации аппликатора.

Ответственность за неисправность аппликатора несет пользователь машины. При эксплуатации аппликатора следует соблюдать соответствующие внутригосударственные предписания.

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

##### **4.11.2 Непредвиденные обстоятельства**

Аппликатор предназначен для внесения жидких удобрений в почву. Аппликатор работает только в агрегате с разрешенным изготовителем трактором. Во время работы трактора с аппликатором могут возникнуть различные непредвиденные обстоятельства:

- посторонний шум;
- резкая остановка привода;
- появление резких запахов, дыма.

### 4.11.3 Действия персонала

Если у вас есть подозрения о возникновении ситуаций, описанных в п.4.11.2, или иных действий, не характерных для нормальной работы аппликатора, необходимо остановить трактор и заглушить его двигатель.



**ВНИМАНИЕ!** ПОСЛЕ ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЯ, ПРИВОДЫ МАШИНЫ ОСТАНАВЛИВАЮТСЯ НЕ СРАЗУ И НЕ ФИКСИРУЮТСЯ.

Произвести осмотр аппликатора для выявления неисправностей. Перед выполнением работ по осмотру, очистке и поиску причин, а также перед устранением функциональных неисправностей необходимо:

- выключить аккумуляторные батареи (далее АКБ);
- опустить аппликатор полностью;
- обязательно дождаться пока все движущиеся части аппликатора остановятся полностью, прежде чем касаться их;
- перевести шаровые краны гидроцилиндров подъёма рамы и складывания крыльев в положение «ЗАКРЫТО»;
- обеспечить невозможность запуска аппликатора или проворачивания приводов другими лицами.

После того как вы нашли причину постороннего шума или вибрации, оценить возможность их устранения в полевых условиях. Причинами могут быть: оторвавшиеся или расфиксированные элементы аппликатора, посторонние предметы, попавшие под сошники. Если это возможно – устранить причину, в полевых условиях. Если нет, закончить работу и устранить причину остановки в специализированной мастерской.

Необходимо помнить, что ремонтные работы проводить лишь в специальных мастерских. Перед проведением ремонтных работ защитите кисти рук и тело при помощи соответствующих средств защиты. При попадании смазки на кожу необходимо вымыть пораженные участки кожи водой с мылом и при необходимости обратится к врачу. При попадании указанной смазки в глаза немедленно промыть глаза большим количеством теплой воды и обратиться к врачу.

## **5 Подготовка к работе и порядок работ. Регулировка**

### **5.1. Общие указания по подготовке аппликатора к работе**

**ВАЖНО!** В СВЯЗИ С ОГРАНИЧЕНИЯМИ ПО ВЫСОТЕ И ШИРИНЕ ТРАНСПОРТИРУЕМЫХ ИЗДЕЛИЙ АППЛИКАТОРЫ ПОСТАВЛЯЮТСЯ С НЕКОТОРЫМИ ДЕМОНТИРОВАННЫМИ КОМПОНЕНТАМИ.

Сверяясь с упаковочным листом, проверить наличие, пересчитать все отдельные детали и убедиться, что все детали доставлены в соответствующем количестве.

Проверить все компоненты на отсутствие повреждений. В случае если какой-либо из компонентов поврежден или отсутствует, связаться с торговым представителем компании АО «КЛЕВЕР».

Перед началом движения трактора убедиться, что в зоне проведения работ отсутствуют посторонние лица и в частности маленькие дети. Не позволять никому заходить между трактором и оборудованием во время движения задним ходом для сцепки с оборудованием.

Прежде чем покинуть рабочее место оператора необходимо:

- припарковать на ровной горизонтальной поверхности;
- перевести все рычаги управления в нейтральное положение;
- включить стояночный тормоз;
- остановить двигатель;
- дождаться остановки всех подвижных частей машины.

Надеть защитные очки для предотвращения повреждения глаз в любой из следующих ситуаций:

- при работе с жидкостями под давлением;
- при работе с мусором или сыпучими материалами;
- при работающем двигателе.

Во избежание тяжелых повреждений или смерти от воздействия жидкости под высоким давлением:

- сбросить давление в системе перед осуществлением ремонта или наладочных работ;
- использовать СИЗ во время поиска протечек;
- все компоненты поддерживать в исправном состоянии;
- любую течь масла устранять без ущерба для окружающей среды;
- тщательно очищать быстроразъемные муфты прежде, чем использовать их для соединений. Грязь может привести к быстрому повреждению системы.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Необходимо убедиться, что быстроразъемные муфты надежно соединены. Если быстроразъемные муфты не соединяются плотно, проверить, чтобы они были одного размера и типа.

**ВНИМАНИЕ!** ЛИЦО, УПРАВЛЯЮЩЕЕ ЭНЕРГОСРЕДСТВОМ, АГРЕГАТИРОВАННЫМ С АППЛИКАТОРОМ, ОБЯЗАНО ПОДАВАТЬ ЗВУКОВЫЕ СИГНАЛЫ КЛАКСОНОМ ЭНЕРГОСРЕДСТВА В СЛЕДУЮЩИХ СЛУЧАЯХ:



- ПРИ НАЧАЛЕ ДВИЖЕНИЯ С АППЛИКАТОРОМ;
- ПРИ ПОДЪЁМЕ И ОПУСКАНИИ РАМЫ АППЛИКАТОРА;
- ПРИ СКЛАДЫВАНИИ И РАСКЛАДЫВАНИИ КРЫЛЬЕВ АППЛИКАТОРА;
- ПРИ ЗАПУСКЕ ВОМ ТРАКТОРА;
- ПРИ ЗАПУСКЕ РЕЖИМА ВНЕСЕНИЯ В ПОЧВУ РАБОЧЕГО РАСТВОРА.

## 5.2 Обкатка

Перед началом эксплуатации аппликатора необходимо произвести его обкатку, предварительно выполнив работы по п. 6.3.1 и п.6.3.2: проверить крепления, давление в шинах колёс, состояние гидросистемы и смазки и пр.

Обкатку проводить на рабочем режиме согласно данного РЭ.

После обкатки произвести техническое обслуживание согласно п. 6....

Продолжительность обкатки аппликатора не менее 6 часов.

Проверять затяжку гаек ходовых колес необходимо:

- первые 3 ч полевых работ;
- первые 10 ч полевых работ;
- первые 50 ч полевых работ;
- каждые 200 ч эксплуатации.

**ВНИМАНИЕ!!! ВАЖНО!!!** ПОВТОРЯЙТЕ ПРОЦЕДУРУ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПРОВЕРКИ ЗАТЯЖКИ КОЛЁСНЫХ ГАЕК ПОСЛЕ КАЖДОГО СНЯТИЯ ИЛИ ЗАМЕНЫ КОЛЕС.

## 5.3 Агрегатирование аппликатора

Агрегатирование аппликатора производить в следующей последовательности:

- завести прицеп аппликатора в навеску трактора и зафиксировать прицеп пальцем навески, после чего установить в палец фиксирующий шплинт (из состава навески);
- зафиксировать страховочную цепь сницы аппликатора на навеске трактора;
- установить карданный вал, зафиксировать кожух на элементах навески трактора;



**ВНИМАНИЕ!** УСТАНОВКУ КАРДАННОГО ВАЛА НА ВОМ ПРОИЗВОДИТЬ ПОСЛЕ РЕГУЛИРОВКИ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ АППЛИКАТОРА.

- установить частоту вращения ВОМ трактора – 540 об/мин;
- подсоединить гидравлические шланги в соответствии со схемами гидравлических систем из приложения Б настоящего РЭ. Шланги контура подъёма рамы маркированы кольцами красного цвета. Шланги контура складывания крыльев маркированы кольцами синего цвета. Линия подачи (на поршневые полости) маркирована двумя кольцами. Линия слива (на штоковые полости) маркирована одним кольцом.

**ВАЖНО!** После подсоединения шлангов к трактору необходимо зафиксировать их свободно провисающую длину пластиковыми стяжками на петле консоли 1 (рисунок 5.1), но при этом необходимо оставить петли шлангов, достаточные для исключения их обрыва при изменении положения сницы относительно навески трактора;

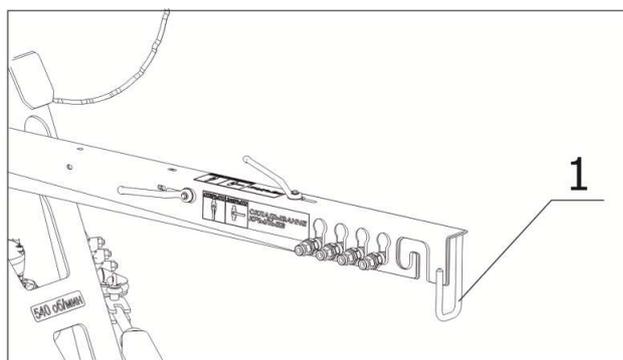


Рисунок 5.1 – Место фиксации свободной длины шлангов

- подсоединить вилку электрожгута аппликатора к розетке трактора, проверить работу задних фонарей;
- установить в кабине трактора компьютер (монитор) и присоединить его к кабельной разводке системы дозирования.

#### 5.4 Порядок работы

Перед началом проведения работ необходимо:

- наполнить промывочную ёмкость и ёмкость для мытья рук аппликатора чистой пресной водой (п.3.2.4, рисунок 3.11);
- заполнить основную ёмкость аппликатора рабочим раствором при помощи насоса (п.3.2.4, рисунок 3.8);
  - извлечь страховочную цепь из торцевых фланцев крыльев;
  - разложить крылья и опустить раму, переведя гидроцилиндр подъёма рамы в плавающее положение;
  - включить ВОМ трактора (частота вращения ВОМ – 540 об/мин);
  - настроить при помощи главного клапана максимальное давление в системе внесения, равное 0,8 МПа (8 БАР) (п. 3.4.4);
  - запустить при помощи компьютера в кабине трактора процесс внесения ЖКУ в почву (порядок работы с аппаратурой внесения ЖКУ – в соответствии с п.3.2.4 «Аппаратура

внесения удобрений» настоящего РЭ и руководства на компьютер (терминал) управления внесением рабочего раствора;

- произвести внесение ЖКУ в почву на скорости 6 – 8 км/ч.

Радиус поворота/разворота аппликатора по внутреннему колесу – 6 м. При выполнении поворотов и разворотов дополнительное маневрирование «вперёд-назад» не допускается.



**ВНИМАНИЕ!** ПЕРЕД РАСКЛАДЫВАНИЕМ КРЫЛЬЕВ НЕОБХОДИМО ИЗВЛЕЧЬ СТРАХОВОЧНУЮ ЦЕПЬ ИЗ ТОРЦЕВЫХ ФЛАНЦЕВ КРЫЛЬЕВ НА СНИЦЕ И ПРОКОНТРОЛИРОВАТЬ ОТСУТСТВИЕ ЗАЦЕПЛЕНИЯ ЦЕПИ ОБ ЭЛЕМЕНТЫ АППЛИКАТОРА.



**ВНИМАНИЕ!** ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИНУДИТЕЛЬНОЕ ЗАГЛУБЛЕНИЕ РАБОЧИХ ОРГАНОВ АППЛИКАТОРА В ПОЧВУ ПРИ ПОМОЩИ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ТРАКТОРА.



**ВНИМАНИЕ!** ПРИ РАБОЧЕМ ХОДЕ СОБЛЮДАТЬ ПРЯМОЛИНЕЙНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ. ПРИ ПОВОРОТАХ, РАЗВОРОТАХ, И ПРОЧИХ МАНЁВРАХ НЕОБХОДИМО ВЫГЛУБЛЯТЬ РАБОЧИЕ ОРГАНЫ ИЗ ПОЧВЫ (ПОДНИМАТЬ РАМУ), И ОТКЛЮЧАТЬ ВОМ ТРАКТОРА.

После завершения работы с аппликатором необходимо:

- перевести шаровые краны гидроцилиндров подъёма рамы и складывания крыльев в положение «ЗАКРЫТО»;
- произвести очистку аппликатора;
- произвести визуальный осмотр аппликатора;
- произвести проверку резьбовых соединений;
- произвести проверку крепления рабочих органов, элементов рамной конструкции, раскосов;
- произвести проверку герметичности гидросистемы;
- произвести проверку герметичности системы внесения ЖКУ;
- произвести слив остатков рабочего раствора и промывку основной емкости.
- произвести промывку основной ёмкости согласно п.3.2.4 (рисунок 3.10);
- произвести слив жидкости после промывки основной ёмкости.



**ВНИМАНИЕ!** ПРИ КОНТРОЛЕ, НАСТРОЙКАХ И РЕГУЛИРОВКАХ, ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ИЛИ РЕМОНТЕ АППЛИКАТОРА ОБЯЗАТЕЛЬНО СЛЕДУЕТ ЗАГЛУШИТЬ ДВИГАТЕЛЬ ЭНЕРГОСРЕДСТВА. КОЛЁСА АППЛИКАТОРА НЕОБХОДИМО ЗАФИКСИРОВАТЬ ПРОТИВООТКАТНЫМИ УПОРАМИ, А ТАКЖЕ ПРИНЯТЬ ВСЕ МЕРЫ ДЛЯ ИСКЛЮЧЕНИЯ САМОПРОИЗВОЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ ЛИБО РАСКАЧИ-

ВАНИЯ АППЛИКАТОРА.

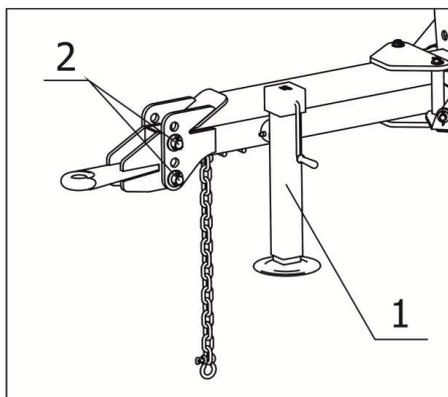


**ВНИМАНИЕ! ВАЖНО!** В КОНЦЕ КАЖДОЙ СМЕНЫ РАБОТЫ С АППЛИКАТОРОМ ПРОМЫВАТЬ ВСЮ СИСТЕМУ ВНЕСЕНИЯ ЧИСТОЙ ПРЕСНОЙ ВОДОЙ НЕ МЕНЕЕ 15 МИНУТ.

### 5.5 Выравнивание аппликатора

**ВАЖНО!** ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ АППЛИКАТОР НЕОБХОДИМО ОТРЕГУЛИРОВАТЬ ПО ВЫСОТЕ, ПОКА ОН НЕ ЗАЙМЕТ ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ.

Первоначальная регулировка аппликатора по высоте производится при помощи домкрата с ницы 1 (рисунок 5.2).



1 – домкрат с ницы; 2 – палец крепления

Рисунок 5.2

Поднимать или опускать домкрат до тех пор, пока рама аппликатора не выровняется горизонтально. При необходимости, изменить высоту положения прицепа: для этого необходимо расшплинтовать и извлечь пальцы крепления 2 (рисунок 5.2) прицепа в проушинах с ницы, переместить прицеп в необходимое по высоте положение до совпадения крепёжных отверстий, затем установить на место пальцы и зашплинтовать их.

Дальнейшую регулировку горизонтального положения аппликатора перед началом работы производить при помощи навески агрегатируемого трактора.

### 5.6 Подъём и опускание рамы

Подъём и опускание рамы необходимо производить только на ровной площадке, в горизонтальном положении аппликатора. Перед началом операции убедиться, что в зоне проведения работ отсутствуют посторонние лица и, в частности, маленькие дети.

Перед опусканием рамы необходимо перевести соответствующий шаровый кран в положение «открыто».

После подъёма рамы для транспортировки аппликатора необходимо перевести соответствующий шаровый кран в положение «закрыто».

При помощи контура подъема/опускания рамы опустить раму, пока рабочие органы не коснутся земли.

**ВАЖНО!** ПЕРЕД РЕГУЛИРОВКОЙ ВЫСОТЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ РАМЫ НЕОБХОДИМО УБЕДИТЕСЯ, ЧТО ИЗ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ БЫЛ ОТОБРАН ВЕСЬ ВОЗДУХ.



**ВНИМАНИЕ!** ПРИ ОПУСКАНИИ РАМЫ НА СНИЦУ (ИЛИ НА СТОП-СЕГМЕНТЫ) ПЕРЕВЕСТИ ГИДРОЦИЛИНДР ПОДЪЁМА РАМЫ В ПЛАВАЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ. РАБОТА АППЛИКАТОРА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ТОЛЬКО С ГИДРОЦИЛИНДРОМ ПОДЪЁМА РАМЫ В ПЛАВАЮЩЕМ ПОЛОЖЕНИИ.

### **5.7 Складывание и раскладывание крыльев**

Складывание и раскладывание крыльев необходимо производить только на ровной площадке, в горизонтальном положении аппликатора. Перед началом операции надо убедиться, что в зоне проведения работ отсутствуют посторонние лица и, в частности, маленькие дети.

Перед раскладыванием крыльев переведите соответствующий шаровый кран в положение «открыто».

При помощи контура складывания крыльев разложить крылья, пока они не окажутся полностью раскрытыми (расположенными перпендикулярно снице).

**ВАЖНО!** КРЫЛЬЯ НЕОБХОДИМО РАСКЛАДЫВАТЬ И СКЛАДЫВАТЬ ТОЛЬКО В ВЕРХНЕМ ПОЛОЖЕНИИ РАМЫ.

После складывания крыльев для транспортировки аппликатора необходимо перевести соответствующий шаровый кран в положение «закрыто».

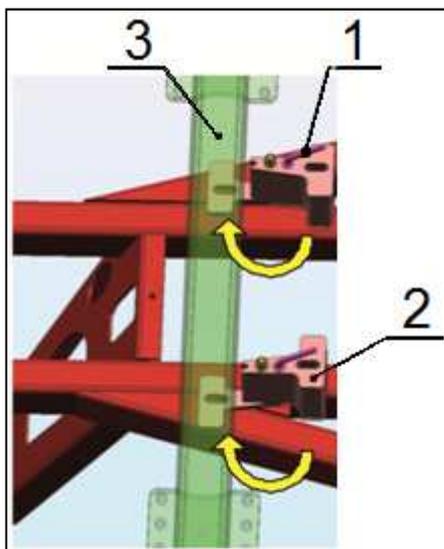
После складывания крыльев для транспортировки аппликатора необходимо уложить тросы натяжения крыльев в крюки с обеих сторон сницы.

Во избежание тяжелых травм или смерти не подпускать никого к машине при складывании или раскладывании крыльев.

### **5.8 Регулировка глубины обработки**

Регулировку глубины обработки производить за счёт установки стоп-сегментов 2 (рисунок 5.3) под верхнюю балку центральной рамы 3.

Для регулировки необходимо повернуть равное количество стоп-сегментов 2 с левой и правой сторон сницы аппликатора, установив их под верхнюю балку центральной рамы 3. После поворота стоп-сегментов зафиксировать их положение пальцами 1. Установку стоп-сегментов 2 под верхнюю балку центральной рамы 3 необходимо начинать с нижних стоп-сегментов. Шаг регулировки равен 10 мм. Диапазон регулировки глубины – 100 мм.



1 – Фиксирующий палец; 2 – Стоп-сегменты; 3 – Верхняя балка центральной рамы  
Рисунок 5.3



**ВНИМАНИЕ!** ВО ИЗБЕЖАНИЕ ТРАВМИРОВАНИЯ, ПРИ КАЖДОЙ РЕГУЛИРОВКЕ КОЛИЧЕСТВА СТОП-СЕГМЕНТОВ, ПОДНЯТАЯ ЦЕНТРАЛЬНАЯ РАМА ДОЛЖНА БЫТЬ ЗАФИКСИРОВАНА ПУТЁМ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ШАРОВОГО КРАНА В ПОЛОЖЕНИЕ «ЗАКРЫТО».

Следить за глубиной хода рабочего органа во время проведения полевых работ. При необходимости отрегулировать высоту расположения рамы, добавив или удалив под её верхнюю балку стоп-сегменты сницы. С каждой стороны использовать одинаковое количество стоп-сегментов.

### 5.9 Расчёт и установка нормы внесения жидких удобрений при работе аппликатора

В зависимости от нормы внесения (вылива) литров на гектар [л/га], определяемой агрономическими методиками установить, модульные регуляторы устанавливаются на соответствующий диаметр проходного отверстия.

Выбор расхода диаметра проходного отверстия выполнить по формуле 1.

$$q = \frac{Q \cdot V \cdot W}{60000} \quad [1]$$

где  $q$ , [л/мин] – искомый расход жидкости на диаметр отверстия на один модульный регулятор;  
 $Q$ , [л/га] – заданная норма внесения рабочего раствора на один гектар;  
 $V$ , [км/ч] – рабочая скорость движения аппликатора;  
 $W$ , [см] – расстояние между рабочими органами аппликатора (междурядье).

Далее по таблице 5.1 выбрать необходимый диаметр проходного отверстия модульного регулятора, соответствующий или максимально близкий по расходу на один модульный регулятор, рассчитанному по формуле 1.

Таблица 5.1

Расходы (л/мин) модульного регулятора								
Диаметр проходного отверстия (мм)	Позиция регулятора	Давление (БАР)						
		1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
0,8	1	0,43	0,52	0,6	0,62	0,68	0,73	0,77
1	2	0,6	0,71	0,8	0,89	0,97	1,04	1,11
1,3	3	0,97	1,15	1,32	1,46	1,59	1,71	1,83
1,6	4	1,44	1,72	1,96	2,19	2,39	2,58	2,75
1,9	5	2	2,4	2,76	3,09	3,37	3,64	3,88
2,2	6	3,07	3,47	3,91	4,31	4,67	5,01	5,33
2,6	7	4,06	4,9	5,49	6,03	6,54	6,98	7,42
3	8	5,81	6,63	7,31	8,03	8,73	9,35	9,93



**ВАЖНО!** ПРИ РАСЧЁТАХ РАСХОДА ДИАМЕТРА ПРОХОДНОГО ОТВЕРСТИЯ МОДУЛЬНОГО РЕГУЛЯТОРА ИСПОЛЬЗОВАТЬ ВЕЛИЧИНЫ ТОЛЬКО В ЕДИНИЦАХ ИЗМЕРЕНИЯ, УКАЗАННЫХ В ФОРМУЛЕ (ПРИВЕДЕНЫ В КВАДРАТНЫХ СКОБКАХ «[...]»).

Для изменения диаметра проходного отверстия модульного регулятора (рисунок 5.5) необходимо установить верньер на требуемую позицию – в соответствии с рассчитанным расходом диаметра проходного отверстия и таблицей 5.1.

Для полного закрытия проходного отверстия модульного регулятора необходимо установить верньер в положение **ВЫКЛ** (символ «OFF» на шкале позиций регулятора).



1 – верньер; 2 – шкала позиций; 3 – положение ВЫКЛ  
Рисунок 5.5 – Модульный регулятор

В таблицах 5.2, 5.3, 5.4 приведены диапазоны норм расходов рабочего раствора и соответствующие позиции модульных регуляторов для аппликатора AP-4000/32 при рабочих скоростях 6 км/ч, 8 км/ч, 10 км/ч.

Таблица 5.2 – Нормы расхода и позиции модульных регуляторов для аппликатора AP-4000/32 при рабочей скорости 6 км/ч

Диапазон нормы расхода		Позиция модульного регулятора
МИН, л/га	МАКС, л/га	
203	410	2
323	647	3
467	933	4

Таблица 5.3 – Нормы расхода и позиции модульных регуляторов для аппликатора AP-4000/32 при рабочей скорости 8 км/ч

Диапазон нормы расхода		Позиция модульного регулятора
МИН, л/га	МАКС, л/га	
153	308	2
243	485	3
350	700	4
538	1075	5

Таблица 5.4 – Нормы расхода и позиции модульных регуляторов аппликатора AP-4000/32 при рабочей скорости 10 км/ч

Диапазон нормы расхода		Позиция модульного регулятора
МИН, л/га	МАКС, л/га	
122	246	2
194	388	3
280	560	4
430	860	5

Диапазон нормы внесения удобрений определяется диаметром проходного отверстия модульного регулятора (таблица 5.1, рисунок 5.5). В пределах диапазона норма внесения регулируется пропорциональным клапаном подачи системы управления с компьютера (монитора). Норма внесения удобрений зависит от ряда факторов: рабочей скорости, диаметра проходного отверстия модульного регулятора, плотности рабочего раствора, его температуры, рабочего давления в системе дозирования, в связи с этим необходимо следует произвести уточнение нормы при пробных проходах агрегата.

## **5.10 Установка компьютера (монитора) для управления внесением рабочего раствора**

Аппликатор может быть оснащён:

- или компьютером управления системой внесения ЖКУ, который соединяется кабелями с аппаратурой блока регулятора;
- или монитором, который соединяется кабелями с блоком управления системой внесения ЖКУ.

Установить компьютер (монитор) в кабине трактора в соответствии с руководством по эксплуатации, прилагаемой в комплекте документации на аппликатор. Подсоединить кабельную разводку компьютера (монитора) к элементам блока регулятора (блока управления) системы внесения ЖКУ и откалибруйте устройство.

**ВАЖНО!** ПРИ МОНТАЖЕ КАБЕЛЬНОЙ РАЗВОДКИ КОМПЬЮТЕРА, РАСПОЛАГАТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЖГУТЫ НА ВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ПРОДОЛЬНЫХ ТРУБ СНИЦЫ И РАМЫ БАКА – ВО ИЗБЕЖАНИЕ ИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ЛИБО ПОПАДАНИЯ ЖИДКОСТИ ИЗ КРАНА ДЛЯ МЫТЬЯ РУК. Кабельную разводку фиксировать на трубах при помощи усиленных кабельных стяжек.

Откалибровать систему, задав требуемые параметры аппликатора, тип форсунки в зависимости от расхода в [л/мин], и норму расхода рабочего раствора. Требуемый метод калибровки можно найти в РЭ компьютера (монитора).



**ВНИМАНИЕ! ВАЖНО!** КАЖДЫЙ ДИАМЕТР ПРОХОДНОГО ОТВЕРСТИЯ МОДУЛЬНОГО РЕГУЛЯТОРА ОБЕСПЕЧИВАЕТ ОПРЕДЕЛЁННЫЙ ДИАПАЗОН НОРМЫ ВЫЛИВА. ПОСЛЕ КАЖДОЙ СМЕНЫ ДИАМЕТРА ПРОХОДНОГО ОТВЕРСТИЯ РЕГУЛЯТОРА НЕОБХОДИМО УКАЗЫВАТЬ НА КОМПЬЮТЕРЕ (МОНИТОРЕ) СООТВЕТСТВУЮЩИЙ ТИП ФОРСУНКИ И ЗАДАВАТЬ НОРМУ ВЫЛИВА В СЕРЕДИНЕ ДИАПАЗОНА ДЛЯ ДАННОГО ДИАМЕТРА ПРОХОДНОГО ОТВЕРСТИЯ

## **5.11 Калибровка датчиков при комплектации аппликатора системой управления «АГРОГЛОБАЛ»**

### **5.11.1 Датчик давления**

**ВНИМАНИЕ!** ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТ УБЕДИТЬСЯ В ИСПРАВНОСТИ ШТАТНОГО МАНОМЕТРА СИСТЕМЫ.

Для калибровки датчика давления предусмотрены два варианта получения таблицы тарировки:

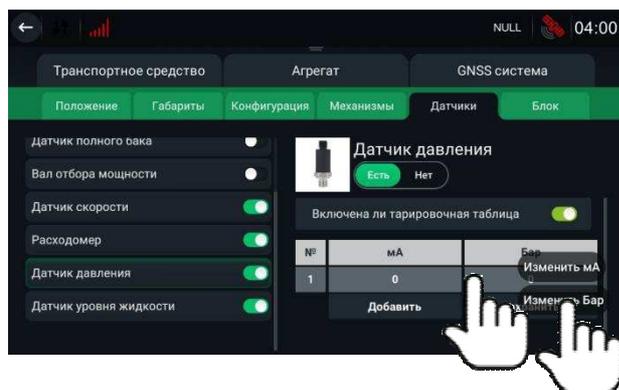
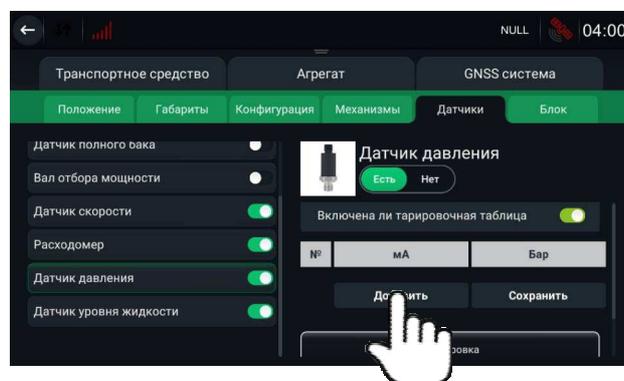
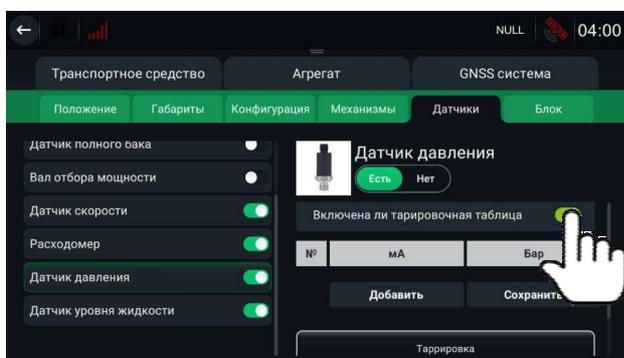
- 1) данные известны, необходимо заполнить таблицу;
- 2) получение данных через процедуру калибровки.

Заполнение таблицы (вариант для СМУ-01М):

1) активировать использование таблицы тарировки переключив чек-бокс в соответствующую позицию;

2) добавить строку в таблице нажатием кнопки «Добавить» изменяем значение(я) в таблице, нажав на строку и выбрав изменяемое значение.

3) после ввода последнего значения давления нажать кнопку «Сохранить».



Если тарировочные данные неизвестны, выполняем процедуру калибровки. Процедура калибровки (общая для блоков СМУ-02 и СМУ-01М):

1) активировать использование таблицы тарировки, переключив чек-бокс в соответствующую позицию (для СМУ-02 не актуально);

2) включить ВОМ и перевести двигатель в режим рабочих оборотов;

3) нажать на кнопку «Тарировка» перейти в окно процедуры тарировки датчика;

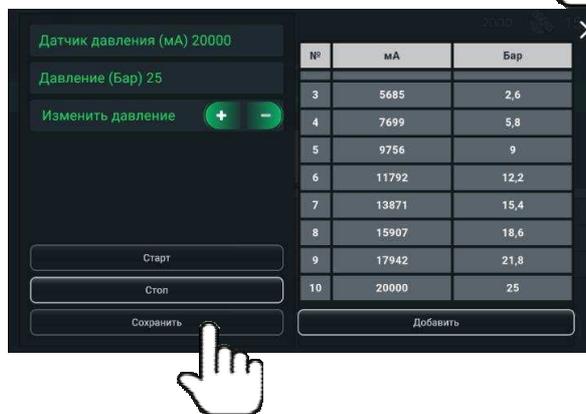
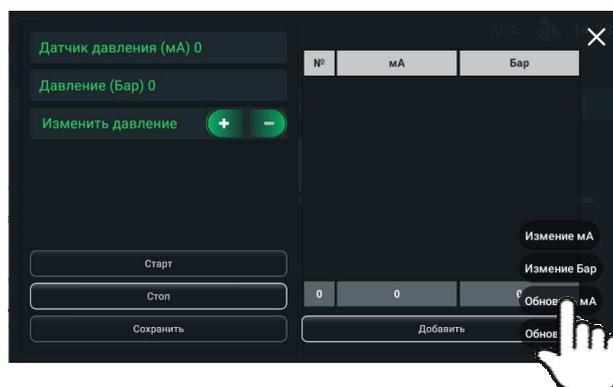
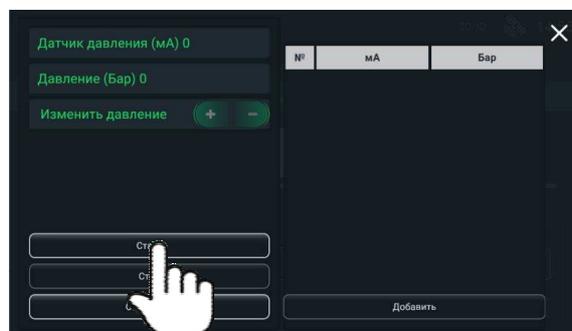
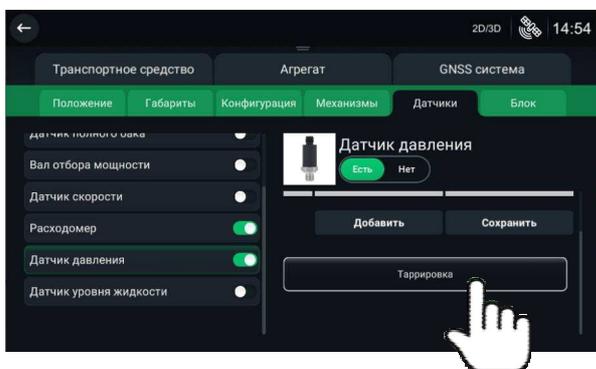
4) активировать процедуру нажатием на кнопку «Старт», при этом система открывает главный клапан (при его наличии), секционные клапаны (при их наличии) и переведет пропорциональный клапан в режим максимальной производительности;

5) для добавления записи в таблицу необходимо нажать кнопку «Добавить»;

6) нажатием на корректируемую строку выбрать корректировку. Можно изменить (или обновить) значение как показаний датчика, так и значение давления;

7) нажатием на кнопки «+» или «-» изменить величину давления в системе, заполняем таблицу, повторяя 6 и 7 пункт с шагом в 1 Бар.

8) при достижении минимального давления остановить процедуру, нажатием кнопки «Стоп» и сохранить полученную таблицу в ОЗУ головного устройства нажатием на кнопку «Сохранить».



### 5.11.2 Датчик уровня

Описанная ниже процедура позволяет проверить корректность данных, получаемых по каналам опроса датчика уровня, оценить работу функции определения остатка жидкости в основном баке.

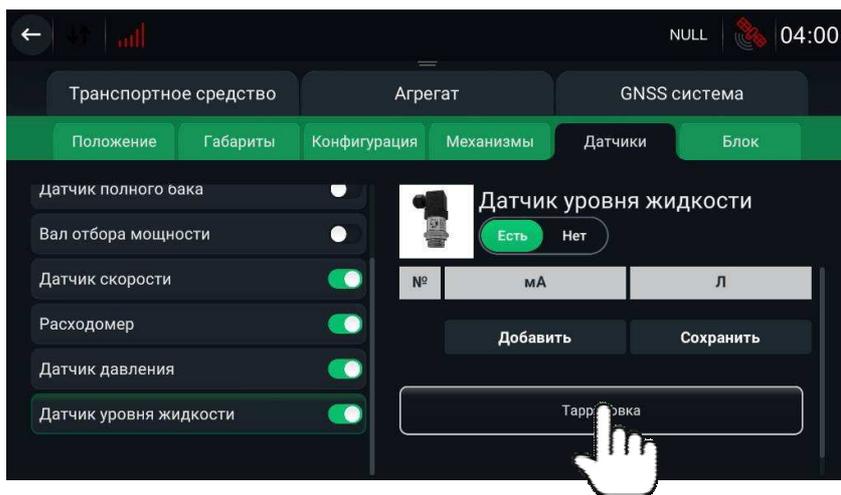
Калибровка датчика уровня может быть выполнена в ручном или автоматическом режимах.

**ВАЖНО!** ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО ДОЛЖНО БЫТЬ УСТАНОВЛЕНО НА РОВНОЙ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ, ИСКЛЮЧАЯ ПЕРЕКОСЫ.

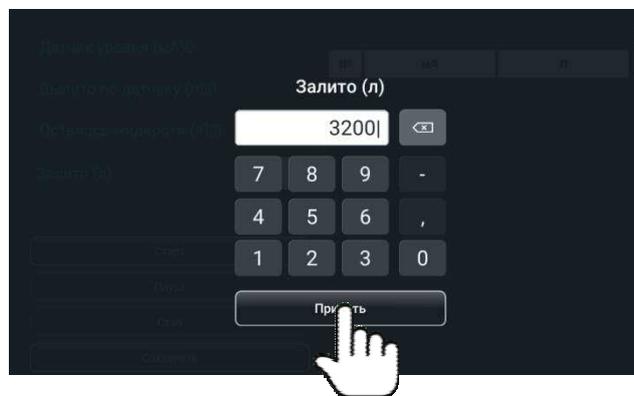
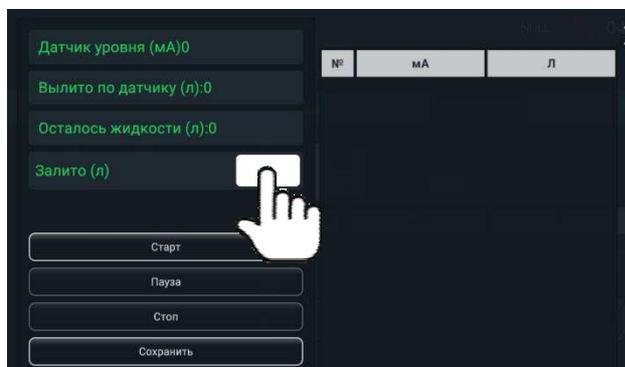
## **Автоматическая калибровка**

1) Используя эталонный расходомер (бытовой счетчик жидкости либо иные специализированные приборы) заполнить водой полную бочку опрыскивателя/аппликатора. По окончании наполнения фиксировать показания эталонного прибора (сколько литров залили).

2) В настройках агрегата в вкладке «Датчики» выбрать пункт «Датчик уровня» и нажать на «Тарировка».

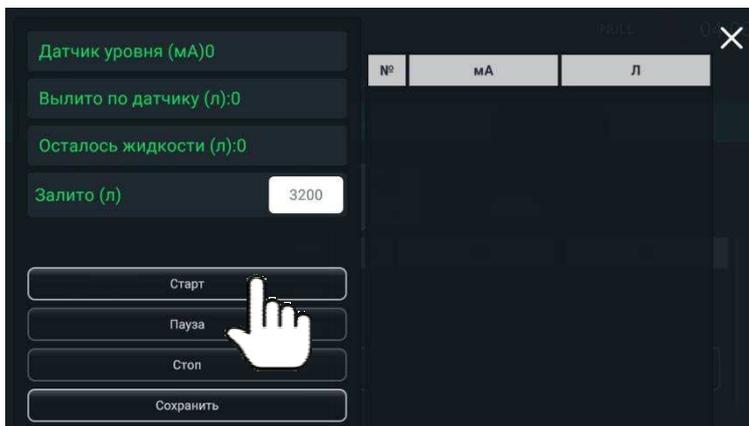


3) Внести количество залитой жидкости в поле «Залито (л)».



4) Запустить насос. Нажать кнопку «Старт».

При этом откроются все клапаны и начнется сброс воды через штатные органы внесения. В процессе сброса в правой части окна калибровки начнут появляться значения (литры и миллиамперы).



5) После того, как вода в бочке закончится, остановить вылив нажатием кнопки «Стоп». Нажать кнопку «Сохранить», чтобы записать полученную таблицу в память прибора.

Процедура калибровка датчика уровня завершена. Полученные значения можно записать/сфотографировать. В случае необходимости их можно будет внести вручную.

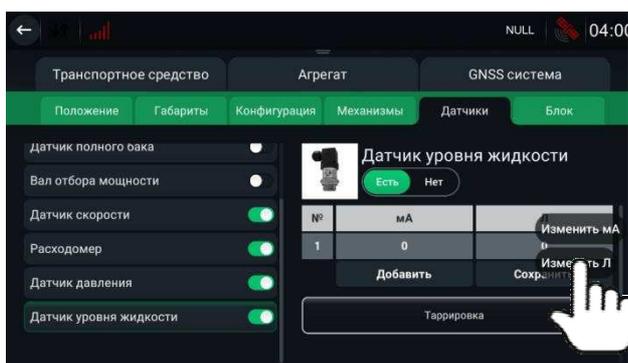
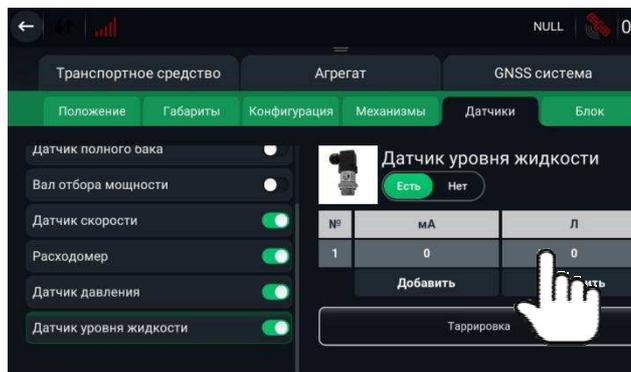
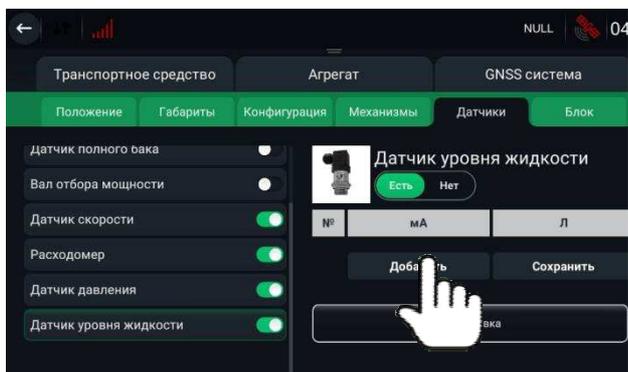
### **Ручная калибровка**

Используя эталонный расходомер (бытовой счетчик жидкости либо иные специализированные приборы, фиксирующие объем залитой жидкости) наполнить бочку от пустого до полного состояния с шагом 200-250 литров. По мере заполнения емкости сверяя показания расходомера с показаниями штатной линейки уровня.

На каждом шаге калибровки в меню датчика уровня жидкости нажимать кнопку «Добавить». В строке в поле «л» заполнить общее количество залитых в бочку литров, фиксируя значение в таблице нажатием на кнопку «Сохранить». Слева в поле «мА» будет отображаться измеренное датчиком значение в миллиамперах.

После заполнения последнего значения (при полной бочке) нажать кнопку «Сохранить».

Для проверки правильности калибровки можно произвести слив воды из бочки через штатный расходомер, сверяясь с его показаниями, а также показаниями шкалы уровня (индикатор уровня поплавкового типа).



Например, для прицепного опрыскивателя с объемом бочки 3200 л и шагом калибровки 200 л является 16 значений: 200 л, 400 л, 600 л, 3000 л, 3200 л.

### 5.11.3 Расходомер

Для проведения процедуры калибровки расходомера необходимо выполнить следующие действия:

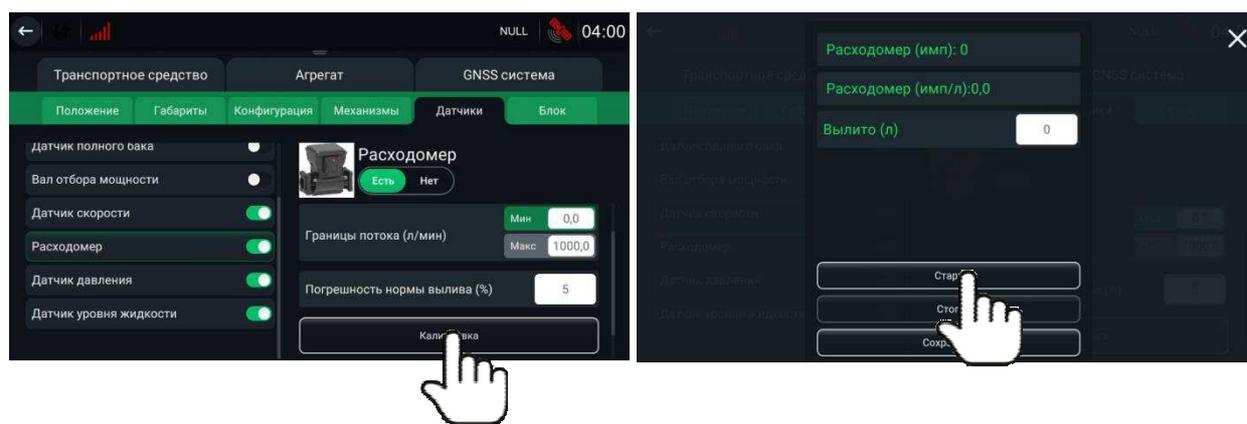
- 1) заправить бочку известным количеством воды, используя эталонный расходомер или емкость известного объема. В целях обеспечения точности калибровки рекомендуется использовать не менее 1000 л воды;
- 2) запустить насос (ВОМ);
- 3) в настройках агрегата на вкладке «Датчики» выбрать пункт «Расходомер» и нажать на «Калибровка»;
- 4) в открывшемся меню нажать «Старт».

Откроются все клапаны и начнется, вылив воды из бочки. В окнах «Расходомер (имп)» и «Вылито (л)» (в случае если предварительная настройка расходомера было проведена) будут отображаться количество принятых импульсов от расходомера и количество вылитой воды;

- 5) когда вся вода из бочки пройдет через расходомер, нажать «Стоп».

Количество импульсов зафиксируется. Также будет отображено количество литров, которое расходомер посчитал с текущим калибровочным числом. Если это значение отличается (с учетом допустимой погрешности) от залитого в бочку количества воды, необходимо внести количество залитых литров в поле «Вылито (л)». В поле «Расходомер

(имп/л) отобразится новое калибровочное число. Для автоматического сохранения его в профиль агрегата нажать «Сохранить».



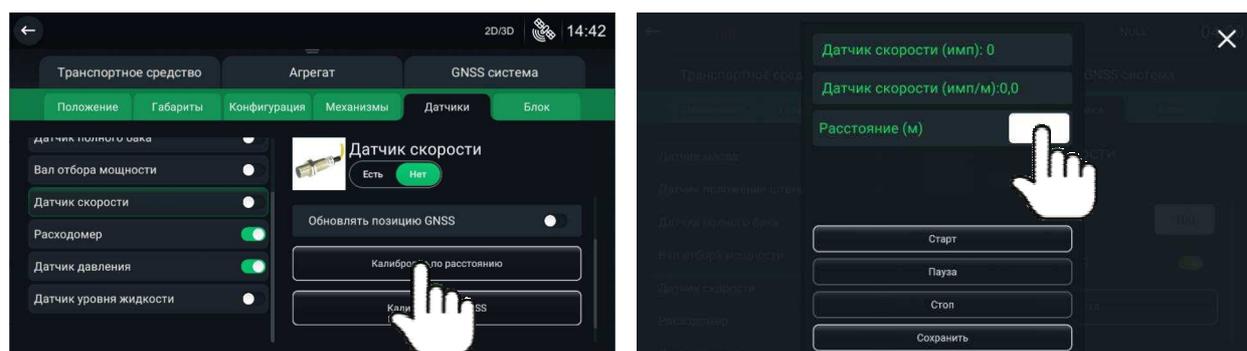
#### 5.11.4 Датчик скорости

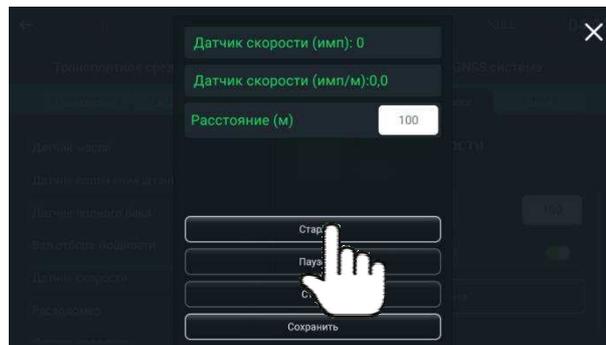
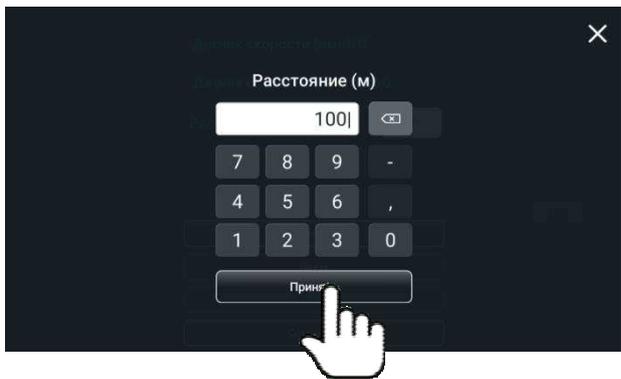
Для калибровки датчика скорости предусмотрено два варианта:

- ручной
- полуавтоматический (по данным GNSS приемника).

Для проведения ручной калибровки необходимо выполнить следующее:

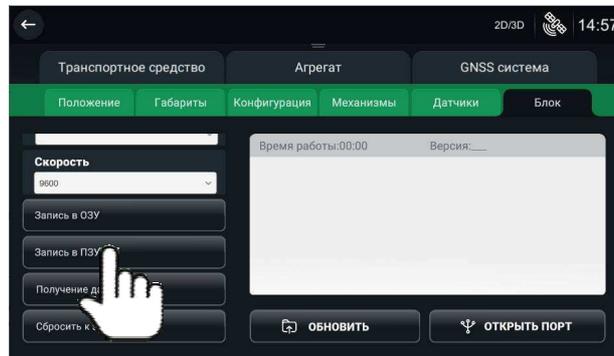
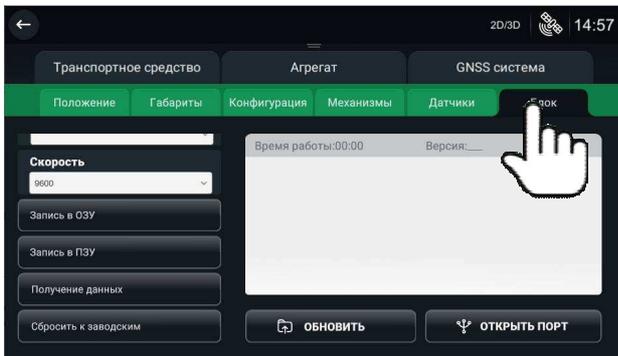
- 1) отмерить на площадке/дороге участок определенной длины, например, 100 м. Отметить визуальными ориентирами начало и конец участка.
- 2) в настройках агрегата на вкладке «Датчики» выбрать пункт «Датчик скорости» и нажимаем на «Калибровка».
- 3) в поле «Расстояние (м)» ввести длину участка, выбранного для калибровки.
- 4) установить транспортное средство в начальную точку участка. Нажать «Старт» и начать движение. Скорость не имеет значения. В поле «Датчик скорости (имп)» начнется подсчет импульсов.
- 5) достигнув конечной точки, остановить транспортное средство и нажать «Стоп». Подсчет импульсов остановится. В поле «Датчик скорости (имп/м)» отобразится калибровочное число.
- 6) нажать «Сохранить» для сохранения калибровочного числа в настройках агрегата.





Интерфейс выполнения калибровки по показаниям GNSS приемника не содержит пункта для ввода данных о пройденном эталонном расстоянии. Для процедуры калибровки датчика скорости по данным GNSS необходимо нажать на кнопку «Калибровка по GNSS», затем «Старт» и начать прямолинейное движение до момента, когда значение в строке «Датчик скорости (имп/м):» прекратит изменять значения. Нажать на кнопку «Стоп», нажать на кнопку «Сохранить». Полученные данные будут сохранены в память головного устройства.

**ВАЖНО!** для СОХРАНЕНИЯ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В ПЗУ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ СМУ-02 НЕОБХОДИМО ПЕРЕЙТИ ВО ВКЛАДКУ «БЛОК» И ЗАПУСТИТЬ ПРОЦЕДУРУ СОХРАНЕНИЯ КОНФИГУРАЦИИ НАЖАТИЕМ КНОПКИ «ЗАПИСЬ В ПЗУ».



## 5.12 Регулировка ширины колеи шасси

При проведении работ по изменению колеи опорных колёс аппликатора соблюдать требования безопасности, использовать грузоподъёмные устройства соответствующие массе орудия.

При проведении работ соблюдать требования:

- регулировочные работы производить на ровной горизонтальной площадке, позволяющей осуществлять доступ к месту проведения работ;
- до проведения работ произвести слив и ополаскивание баков от рабочего раствора и промывочной жидкости;

- аппликатор перевести в рабочее положение, сбросить избыточное давление в гидросистеме аппликатора, секцию распределителя трактора установить в «плавающее» положение;
- заглушить двигатель трактора, установить стояночный тормоз;
- установить противооткатные упоры под недемонтируемое колесо аппликатора;
- поддомкрачивание аппликатора производить в месте определённом знаком «место установки домкрата, подставки», до проведения работ убедиться в устойчивом положении аппликатора, и безопасности действий как для себя, так и для окружающих лиц;
- при проведении работ соблюдать общие требования безопасности.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- НАХОДИТЬСЯ ПОД АППЛИКАТОРОМ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ ПО ИЗМЕНЕНИЮ ПОЛОЖЕНИЯ ОПОРНЫХ КОЛЁС ИЛИ ИХ РЕМОНТУ;
- РАБОТАТЬ НЕИСПРАВНЫМ ИНСТРУМЕНТОМ;
- НАХОЖДЕНИЕ ПОСТОРОННИХ ЛИЦ В РАБОЧЕЙ ЗОНЕ;
- РАБОТАТЬ С АППЛИКАТОРОМ В ПОДВЕШЕННОМ СОСТОЯНИИ.

Размеры колеи в зависимости от вылета полуосей (расположения пар крепёжных болтов) и направления вылета колёсных дисков показаны на рисунках 5.7, 5.8, и 5.9.

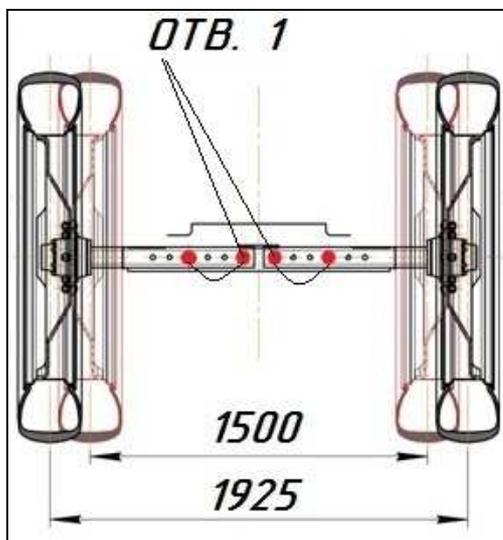


Рисунок 5.7 - Схема установки полуосей и ориентации колёсных дисков при установке колеи 1500 мм и 1925 мм

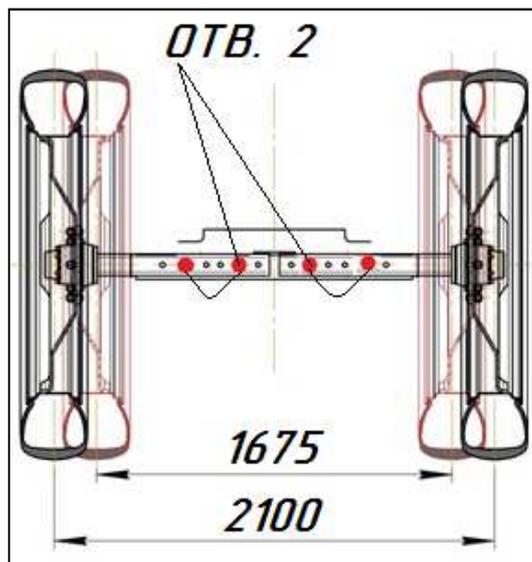


Рисунок 5.8 - Схема установки полуосей и ориентации колёсных дисков при установке колеи 1675 мм и 2100 мм

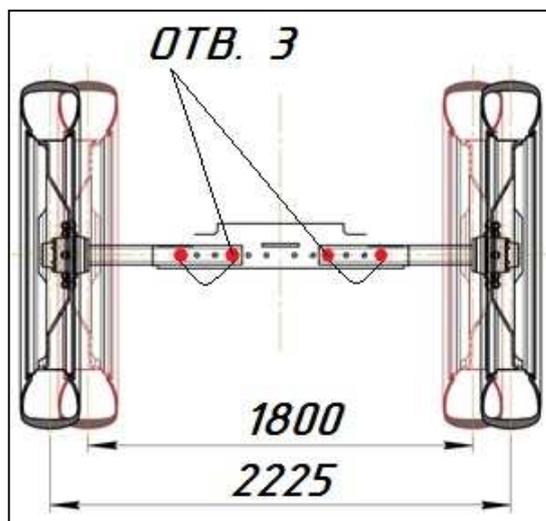


Рисунок 5.9 - Схема установки полуосей и ориентации колёсных дисков при установке колеи 1800 мм и 2225 мм

Во избежание причинения тяжелых травм или смерти во время регулировки ширины колеи шасси всегда парковаться на ровной горизонтальной поверхности. Всегда полностью сливайте жидкость из основной емкости, промывочной ёмкости, и емкости для мытья рук.

Всегда надежно закреплять аппликатор при помощи опорных стоек, кронштейнов или аналогичных опорных устройств при работе под подвешенным оборудованием.



**ВНИМАНИЕ!**

- ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДОПУСКАТЬ ПОСТОРОННИХ ЛИЦ В РАБОЧУЮ ЗОНУ;
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТАТЬ ПОД ПОДВЕШЕННЫМИ ДЕТАЛЯМИ.

Для поднятия оборудования всегда использовать подъемные механизмы/подъемники, цепи или ремни подходящего размера и прочности.

**ВАЖНО!** для поднятия компонентов аппликатора ВСЕГДА ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПОЛНОСТЬЮ ИСПРАВНЫЕ ЦЕПИ, РЕМНИ И ПОДЪЕМНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПОДХОДЯЩЕГО РАЗМЕРА.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При регулировке ширины колеи шасси необходимо использовать опорные стойки и противооткатные башмаки. Зафиксировать аппликатор, агрегатированный с трактором, расположенным на стоянке, на ровной горизонтальной поверхности, разместив под колеса трактора противооткатные башмаки. Убедиться, что аппликатор НЕ катается вперед-назад при поднятии колес. При помощи домкрата, лебедки или вилочного погрузчика поднять одно колесо над землей. Зафиксировать поднятую сторону на подъемной опоре, кронштейне или аналогичном опорном устройстве, убедившись, что аппликатор не падает при прокручивании колес и вала. В случае падения аппликатора возможно повреждение самого устройства и нанесение тяжелых травм или причинение смерти сотрудникам персонала. Вал колеса в сборе/ступица и само колесо очень тяжелые, поэтому их следует поднимать при помощи напольного домкрата или аналогичной подъемной системы. Ослабить и вытащить болт крепления полуоси к подрамнику оси. Передвинув вал в сборе вперед или назад, установить желаемую ширину колеи. Заменить болты и гайки новыми болтами с гайками.

**ВАЖНО!** ВСЕГДА ЗАМЕНЯЙТЕ УСТАНОВОЧНЫЕ БОЛТЫ НОВЫМИ БОЛТАМИ С ГАЙКАМИ.

Затянуть все регулировочные болты полуоси на требуемый момент затяжки. Заменить все болты или гайки со следами механических повреждений, обратив особое внимание на коррозионные повреждения.

Убрать подъемные опоры и кронштейны и опустить агрегат на землю. Повторить процедуру для другой стороны агрегата, убедившись, что расстояние от продольной оси такое же, как и на противоположной стороне.

### **5.13 Регулировка осевого зазора подшипников ходовых колёс**

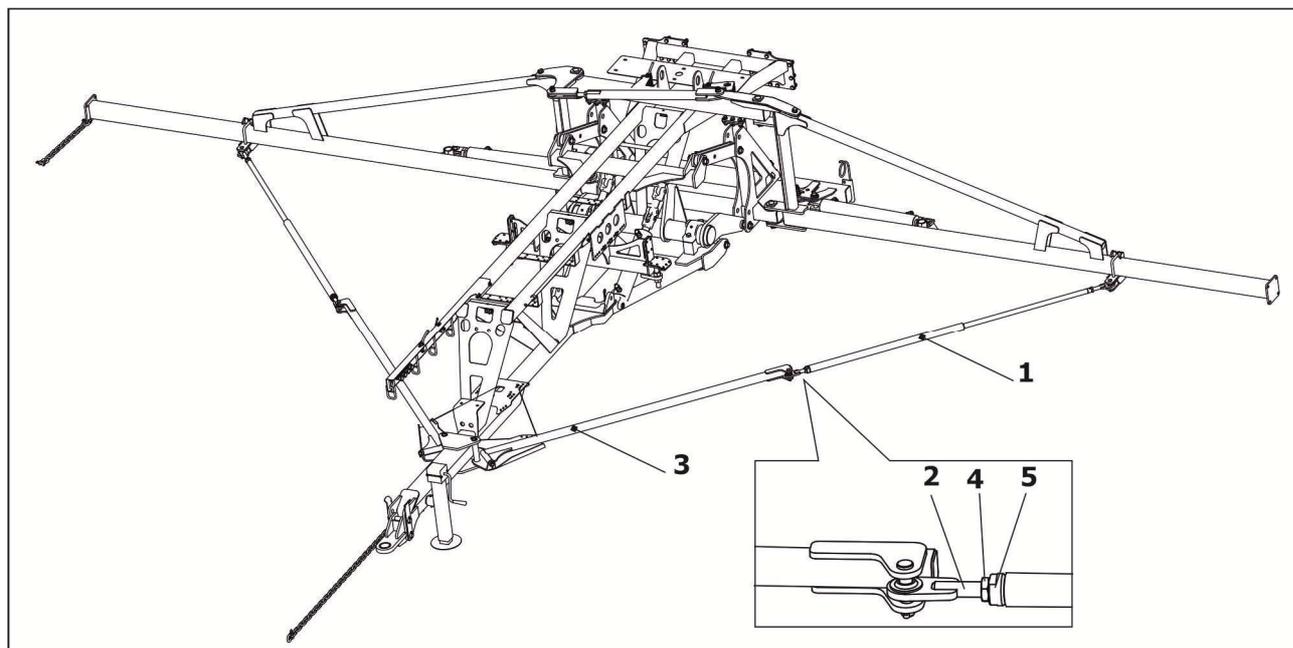
Для регулировки осевого зазора в подшипниках ходовых колес снять крышку ступицы, извлечь шплинт и, поворачивая колесо от руки, затянуть гайку корончатую до появления повышенного сопротивления вращению колеса, затем отвернуть ее на 1/6 оборота обратно. Проверить легкость вращения колеса, зафиксировать гайку шплинтом и поставить крышку ступицы на место.

### **5.14 Регулировка натяжения телескопических тяг**

Для сохранения положения крыльев при работе аппликатора предусмотрены телескопические тяги 1 (рисунок 5.10). Натяжение телескопических тяг регулируется при помощи резьбовой вилки 2 раскосов 3.

Для регулировки необходимо отпустить контргайку 4 вилки, затем вкрутить резьбовую вилку 2 в гайку раскоса 5 до достижения необходимого натяжения телескопической тяги. Достаточным натяжением считать перемещение не более 2 мм от усилия руки в точке

«1» посередине натянутой телескопической тяги. После регулировки затянуть контргайку необходимым моментом затяжки.



1 – телескопическая тяга; 2 - резьбовая вилка; 3 – раскос; 4 – контргайка; 5 – гайка раскоса

Рисунок 5.10

### 5.15 Перевод аппликатора в транспортное положение

Перевод аппликатора из рабочего положения в транспортное осуществляется на ровной площадке в следующей последовательности:

- остановить подачу внесения ЖКУ на компьютере (мониторе) в кабине, затем выключить ВОМ трактора;
- кран «Забор воды» 7 и кран «Промывка ёмкости» 9 (рисунок 3.6) перевести в положение **ВЫКЛ**;
- при помощи гидроцилиндра подъема центральной рамы с крыльями выглубить инъекционные колеса из почвы и поднять раму в максимальное верхнее положение;
- перевести шаровой кран подъема рамы в положение «ЗАКРЫТО»;
- зафиксировать страховочную цепь на торцевых фланцах крыльев;
- произвести очистку инъекционных колес от почвы и растительных остатков;
- с помощью гидроцилиндров складывания крыльев, перевести их в транспортное положение до их захода в ложементы на снице;
- перевести шаровой кран складывания крыльев в положение «ЗАКРЫТО»;
- перед транспортированием проконтролировать работу задних фонарей, состояние светоотражающих элементов, знака ограничения скорости, и знака тихоходного транспортного средства (при необходимости произвести очистку).

Перевод аппликатора из транспортного положения в рабочее производить в обратной последовательности.

## 6 Техническое обслуживание

### 6.1 Общие указания по организации работ

Аппликатор в течение всего срока службы должен содержаться в технически исправном состоянии. Технически исправное состояние достигается путём своевременного проведения технического обслуживания. Обнаруженные неисправности должны быть устранены. Необходимый инструмент для проведения технического обслуживания входит в комплект инструмента, прилагаемого к комбайну. Техническое обслуживание осуществляется специализированной службой или оператором. Проведение каждого технического обслуживания должно регистрироваться с указанием даты проведения, вида технического обслуживания и наработки с момента начала эксплуатации нового или капитально отремонтированного аппликатора. Запись производится в сервисной книжке аппликатора.



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** ЭКСПЛУАТАЦИЯ АППЛИКАТОРА БЕЗ ПРОВЕДЕНИЯ ОЧЕРЕДНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.



**ВНИМАНИЕ!** ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ МЕСТ ВНУТРИ ОСНОВНОЙ ЕМКОСТИ ИСПОЛЬЗОВАТЬ СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ:

- СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ КОЖНОГО ПОКРОВА (защитные костюмы, защитные комплекты, перчатки, резиновые сапоги и др.);
- СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ГЛАЗ (защитные очки);
- СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ (респираторы и др.).

ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ВНУТРИ ОСНОВНОЙ ЕМКОСТИ ОБЯЗАТЕЛЬНО ПРОВЕСТИ ПРОМЫВКУ НЕЙТРАЛИЗУЮЩИМ РАСТВОРОМ ЕЁ ВНУТРЕННИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ.

### 6.2 Виды и периодичность технического обслуживания

Устанавливаются следующие виды технического обслуживания:

- ежесменное техническое обслуживание (ЕТО);
- первое техническое обслуживание (ТО-1);
- техническое обслуживание (ТО) перед длительным хранением;
- ТО в период длительного хранения;
- ТО при снятии с хранения.

Устанавливается следующая периодичность проведения ТО:

- ЕТО проводится через каждые 8-10 ч работы (перед началом смены);
- ТО-1 проводится через каждые 50 ч работы;
- ТО перед длительным хранением проводится после окончания уборочных работ;
- ТО в период длительного хранения проводится не реже одного раза в два месяца;
- ТО при снятии с длительного хранения проводится перед началом уборочных работ.

Допускается отклонение от срока проведения ТО-1 до 10 % от установленной периодичности. ТО должно проводиться согласно плану, разрабатываемому на каждый месяц, квартал, год.

### **6.3 Выполняемые при обслуживании работы**

#### **6.3.1 Техническое обслуживание при эксплуатационной обкатке**

Техническое обслуживание производится разово перед началом эксплуатации аппликатора:

- произвести досборку аппликатора;
- очистить машину от грязи и пыли;
- удалить консервационную смазку;
- проверить и, при необходимости, подтянуть резьбовые соединения;
- проверить давление в шинах, и при необходимости, подкачать до номинального (0,4 МПа);
- смазать аппликатор согласно таблице 6.1 и рисунку 6.4;
- проверить гидросистему, и при обнаружении течи масла устранить неисправность.

#### **6.3.2 Техническое обслуживание по окончании эксплуатационной обкатки**

Техническое обслуживание производится разово после завершения эксплуатационной обкатки аппликатора:

- осмотреть и очистить аппликатор;
- проверить гидросистему и при обнаружении течи масла устранить неисправность;
- проверить и, при необходимости, подтянуть резьбовые соединения;
- произвести обтяжку крепления рабочих органов и крепления колес;
- при необходимости смазать аппликатор согласно таблице 6.1 и рисунку 6.4;
- все обнаруженные неисправности должны быть устранены.

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

При проведении ЕТО выполнить следующее:

- проверить надежность крепления ступичных болтов, болтов крепления полуосей;
- проверить герметичность гидросистемы;
- проверить герметичность системы распыления;
- проверить давление в шинах, при необходимости подкачать;
- очистить фильтрующие картриджи всасывающего и напорного фильтров (п.6.3.8).

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

При проведении ТО-1 выполнить следующее:

- выполнить работы по ЕТО;

– проверить давление воздуха в шинах, давление 0,36 МПа, при необходимости подкачать;

– проверить уровень масла в насосе, если необходимо, то добавить до уровня.

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

При подготовке к хранению выполнить следующее:

– выполнить работы по ЕТО;

– распылители разобрать, очистить, промыть, собрать и отправить на хранение.

– аппликатор 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 ОСТ 38.01436-87.

**ВАЖНО!** Если хранение машины осуществляется в условиях, где температура окружающего воздуха опускается ниже 0°C, то для предотвращения поломок необходимо смешать чистую воду с незамерзающей жидкостью – антифризом (например, пропиленгликолем), и этой смесью промыть всю систему внесения аппликатора. Перемешивание антифриза с водой производить согласно указаниям на данный продукт. После промывки слить все остатки антифриза из системы и ёмкостей.

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

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

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

При снятии с хранения:

– произвести оценку технического состояния машины, устранив выявленные недостатки;

– расконсервировать аппликатор;

– выполнить работы по подготовке аппликатора к эксплуатации согласно данного РЭ;

– провести операции ЕТО.

### **6.3.8 Обслуживание фильтрующих картриджей всасывающего и напорного фильтров**

Периодичность обслуживания фильтрующих картриджей – не реже чем один раз в 50 ч.

Провести техническое обслуживание картриджей:

– убедиться, что слита вся жидкость из системы внесения ЖКУ аппликатора;

- убедиться, что исключено самопроизвольное включение компонентов системы внесения ЖКУ аппликатора, двигатель трактора заглушен, ВОМ отключён;
- открутить крышки отстойников напорного и линейного фильтров и извлечь из них сетки;
- промыть сетки и освободить грязевики от скопившегося мусора;
- осмотреть сетки на предмет повреждений – при необходимости заменить сетки на новые;
- выполнить монтаж фильтров в обратном порядке.

### **6.3.9 Демонтаж насоса системы вылива**

При проведении работ по демонтажу насоса системы вылива аппликатора необходимо соблюдать требования безопасности, использовать грузоподъёмные устройства.

При проведении работ соблюдать требования:

- работы производить на ровной горизонтальной площадке, позволяющей осуществлять доступ к месту проведения работ;
- до проведения работ произвести слив и ополаскивание баков от рабочего раствора и промывочной жидкости;
- аппликатор перевести в рабочее положение, сбросить избыточное давление в гидросистеме аппликатора, секцию распределителя трактора установить в «плавающее» положение;
- заглушить двигатель трактора, установить стояночный тормоз;
- установить противооткатные упоры под колесо аппликатора;
- убедиться, что исключено самопроизвольное включение компонентов системы внесения ЖКУ аппликатора, 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.

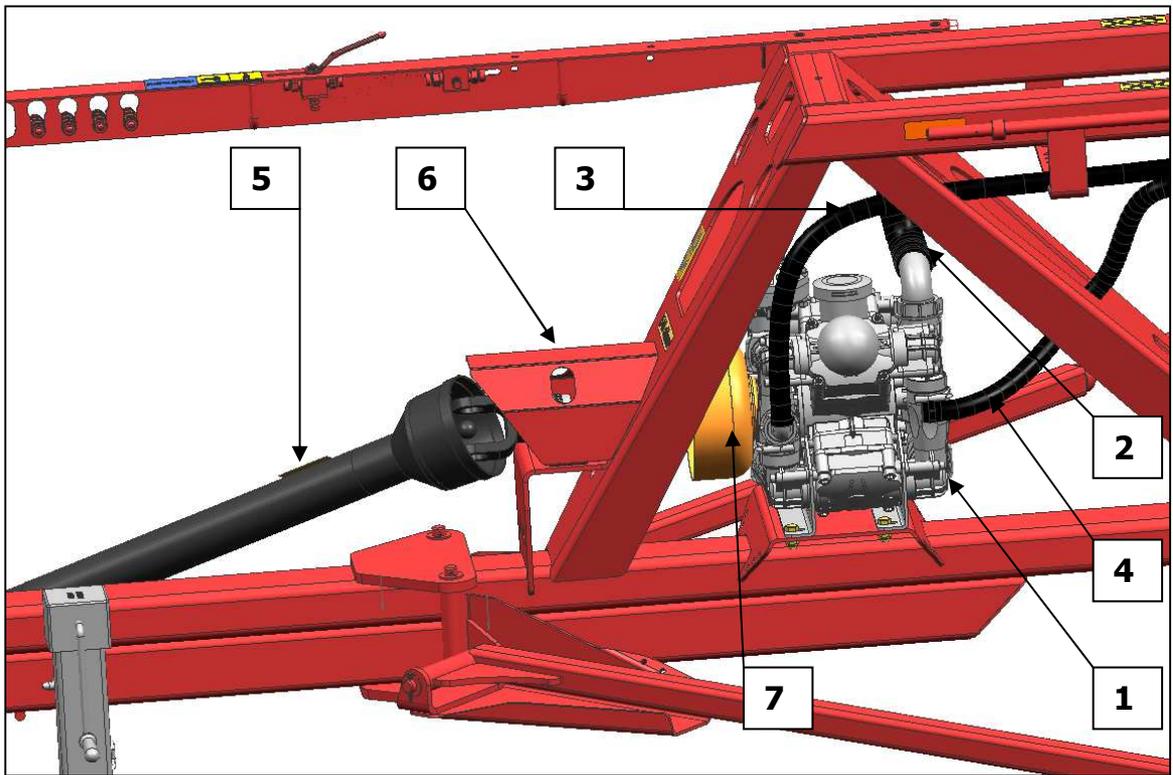
Для демонтажа насоса необходимо (рисунки 6.1 и 6.2):

- убедиться, что карданный вал аппликатора отсоединён от ВОМ трактора;
- убедиться, что слита вся жидкость из системы вылива аппликатора;
- убедиться, что насос остыл до температуры окружающей среды;
- убедиться, что давление в насосе не превышает атмосферное;

- отсоединить шланги системы вылива, подсоединённые к патрубкам насоса, и отвести их на безопасное расстояние;
- демонтировать стальной кожух промежуточного вала;
- демонтировать карданный вал с промежуточного вала насоса;
- демонтировать промежуточный вал со шлицевого хвостовика насоса;
- демонтировать пластиковый кожух со шлицевого хвостовика насоса;
- демонтировать болтокрепёж насоса;
- демонтировать насос со снечи аппликатора.

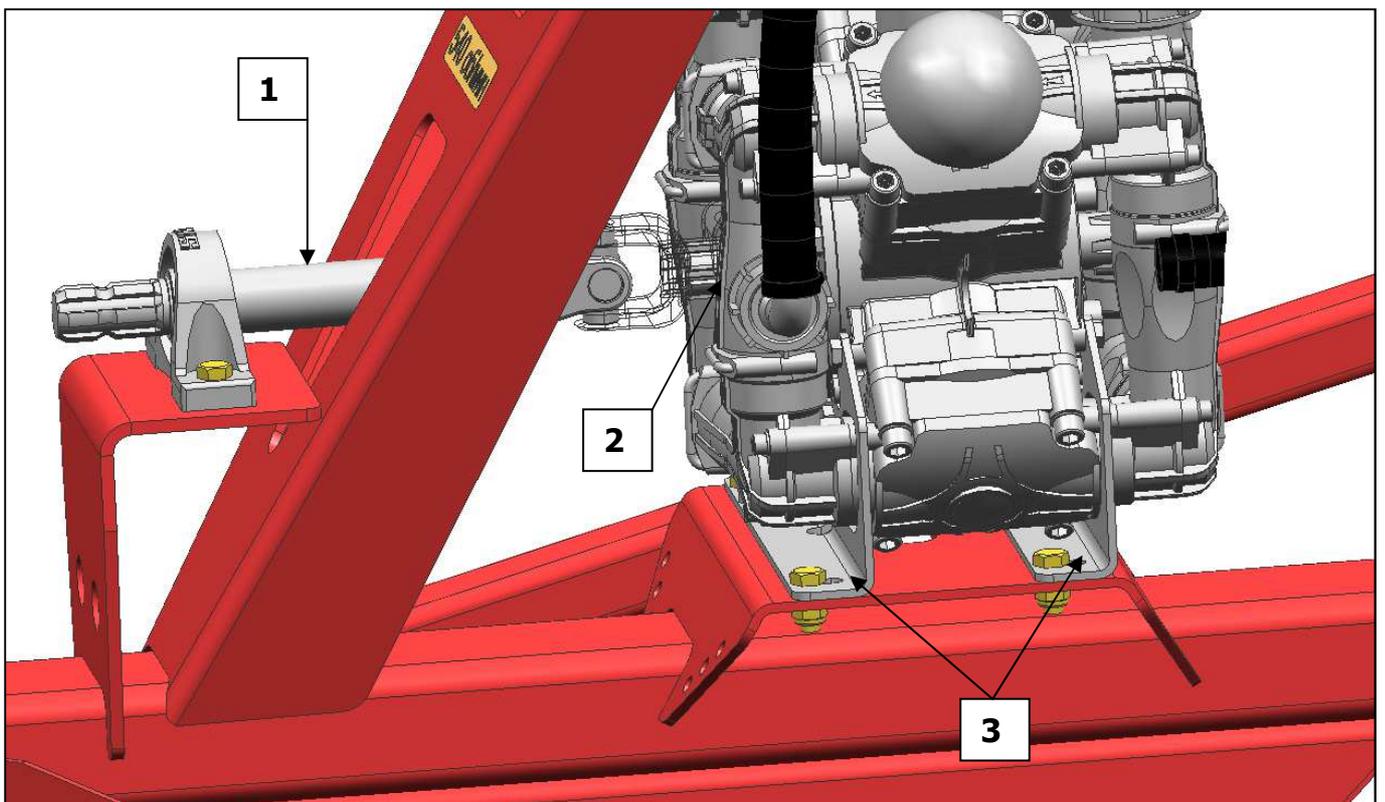
#### **6.3.10 Техническое обслуживание насоса системы вылива**

Проверку уровня масла в насосе, замену масла в насосе, техническое обслуживание и ремонт насоса производить согласно руководству по эксплуатации на насос.



1 – насос; 2, 3, 4 – шланги системы вылива; 5 – карданный вал; 6 – кожух промежуточного вала;  
7 – кожух шлицевого хвостовика насоса

Рисунок 6.1



1 – промежуточный вал; 2 – шлицевой хвостовик насоса; 3 – болтокрепёж насоса

Рисунок 6.2

## 6.4 Смазка аппликатора

Все трущиеся поверхности необходимо правильно и своевременно смазывать. Достаточная и своевременная смазка обеспечивает гарантированный срок эксплуатации и надежность аппликатора.

Смазку производить в соответствии с таблицей 6.1 и схемой смазки, представленной на рисунке 6.4. Смазочные материалы должны находиться в чистой посуде, шприц – в чистом состоянии. Перед смазкой масленки должны быть протерты чистой ветошью.

Для равномерного распределения смазки необходимо включить рабочие органы аппликатора и прокрутить их на холостых оборотах от 2 до 10 мин. Перед вводом в эксплуатацию аппликатора и после снятия с длительного хранения необходимо произвести смазку всех трущихся частей, а также всех подшипников скольжения и качения.

Таблица 6.1

Номер позиции на рисунке 6.1	Наименование, индекс сборочной единицы. Место смазки	Наименование и обозначение марок ГСМ	Кол-во точек/ Масса ГСМ заправляемых в изделие при смене или пополнении, кг	Периодичность смены (пополнения) ГСМ, ч
1	Домкрат	Ravenol EP2 или Shell Gadus S3 V220C	1/0,05	50
2	Верхний корпус подшипника скольжения подвески рамы		2/0,25	50
3	Нижний корпус подшипника скольжения подвески рамы		2/0,25	50
4	Подшипниковая опора промежуточного вала		1/0,10	8-10 (ежесменно)
5	Ступица ходового колеса		2/0,50	50
6	Крестовины карданного вала		2/0,10	8-10 (ежесменно)
7	Крестовина промежуточного вала		1/0,05	8-10 (ежесменно)
8	Ступица рабочего органа секции		в зависимости от модификации/0,25	50
9	Резьбовая часть тяги регулировки складывания секций	Ravenol EP2	2/0,05	один раз в сезон (но не реже чем через 100 ч)
10	Резьба винта опоры крыльев		2/0,10	один раз в сезон (но не реже чем через 100 ч)
11	Резьба тяги синхронизации крыльев		1/0,40	один раз в сезон (но не реже чем через 100 ч)

Продолжение таблицы 6.1

Номер позиции на рисунке 6.1	Наименование, индекс сборочной единицы. Место смазки	Наименование и обозначение марок ГСМ	Кол-во точек/ Масса ГСМ заправляемых в изделие при смене или пополнении, кг	Периодичность смены (пополнения) ГСМ, ч
12	Резьбовая часть вилки регулировки натяжения тросов		2/0,05	Один раз в сезон (но не реже чем через 100 ч)
13	Заливная пробка насоса внесения ЖКУ	См. РЭ насоса	См. РЭ насоса	замена масла в конце сезона или 1 раз в год

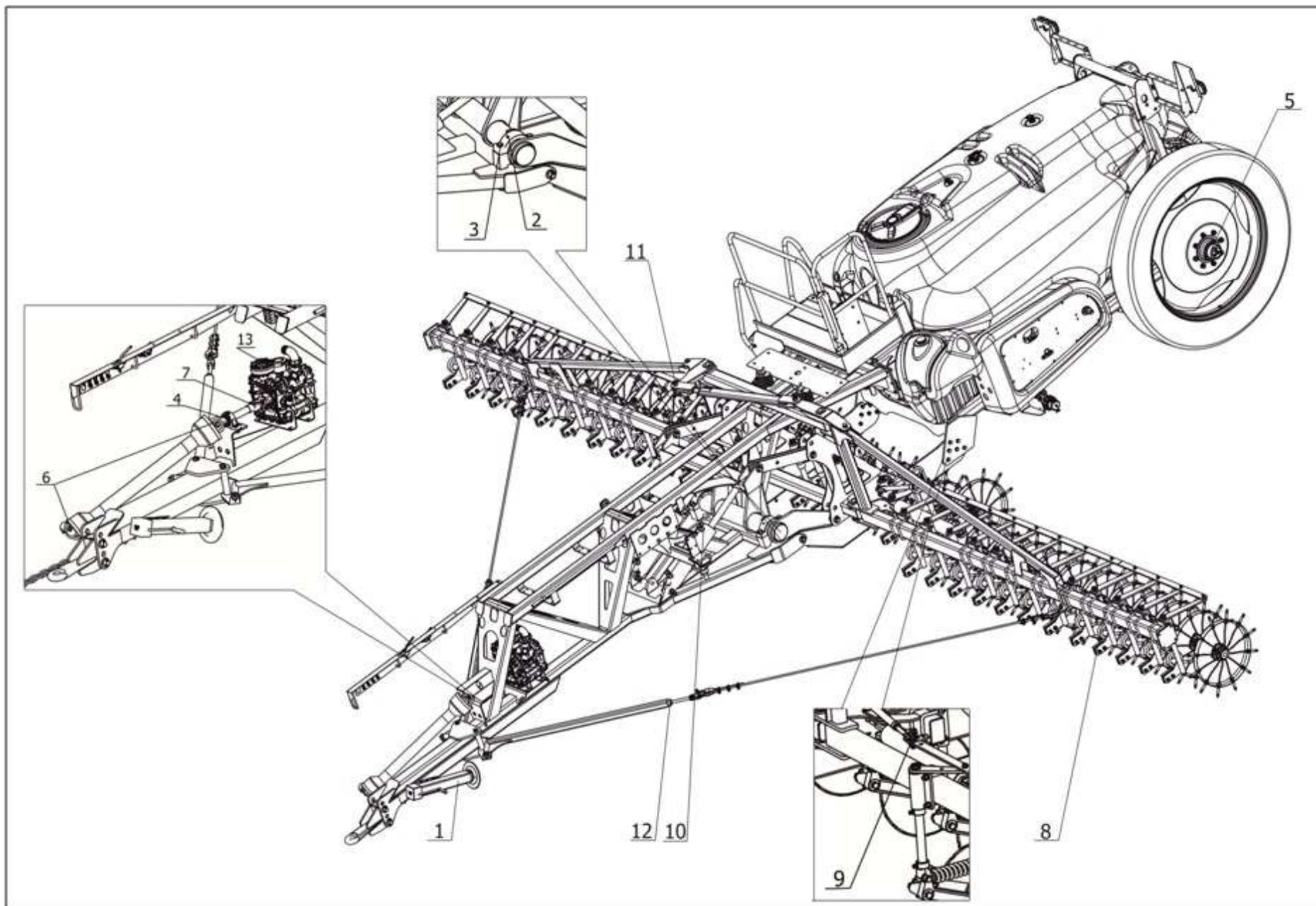


Рисунок 6.4 – Смазка аппликатора

## 7 Перечень возможных неисправностей и указания по их устранению

Возможные неисправности и методы их устранения указаны в таблице 7.1.

Таблица 7.1

Показатель надежности	Внешнее проявление	Неисправность	Метод устранения
Глубина обработки не соответствует заданной	Отклонение глубины обработки от заданной	Проверить условия эксплуатации на соответствие РЭ	Обеспечить соответствующие условия эксплуатации
		Глубина обработки не соответствует заданной	Произвести регулировку в соответствии с рекомендациями РЭ
Норма внесения ЖКУ не соответствует заданной	Отклонение нормы внесения ЖКУ	Не произведена настройка дозирующей системы	Произвести настройку дозирующей системы в соответствии с РЭ
Бесперебойная работа гидросистемы	Гидроцилиндры не работают	Отсутствует масло в гидробаке трактора	Долить масло в гидробак трактора
		Заклинивание (забивание) разрывных муфт	Проверить соединение, в случае необходимости очистить или заменить
	Течь масла	Прослаблено соединение РВД	Подтянуть, при необходимости заменить уплотнительные шайбы (кольца), РВД
		Внутренняя негерметичность гидроцилиндра	Заменить уплотнения
Биение колёс	Биение колеса в работе, при транспортировании	Прослаблено соединение диска колеса к ступице	Произвести затяжку гаек крепления диска колеса к ступице
		Повышенный зазор в подшипниковом узле ступицы колеса	Произвести регулировку в соответствии с рекомендациями РЭ

При устранении неисправностей применять комплект инструмента и принадлежностей, прилагаемый к аппликатору.

## 8 Правила хранения

### 8.1 Общие требования к хранению

Аппликатор в хозяйствах в осенне-зимний период и в период полевых сельскохозяйственных работ должен храниться согласно ГОСТ 7751-2009 и ГОСТ 9.014-78.

Аппликатор необходимо хранить в закрытых помещениях или под навесом.

В случае отсутствия крытого помещения допускается хранить аппликатор 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.

Аппликатор ставят на хранение:

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

Аппликатор 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 АППЛИКАТОР И ЕГО СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ В ПОМЕЩЕНИЯХ, СОДЕРЖАЩИХ ПРИМЕСИ АГРЕССИВНЫХ ПАРОВ И ГАЗОВ.

Не допускается хранение аппликатора в упакованном виде свыше 12 месяцев без пере-консервации.

#### 8.1.1 Требования к межсменному хранению

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

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

#### 8.1.2 Требования к кратковременному хранению

Подготовку к хранению провести, выполнив мероприятия по п.6.3 настоящего РЭ.

Аппликатор следует ставить на хранение укомплектованным, без снятия с него составных частей.

### 8.1.3 Требования к длительному хранению

Подготовку к хранению проведите, выполнив мероприятия по п.6.3 настоящего РЭ.

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

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



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

### 8.2 Консервация

Временная противокоррозионная защита аппликатора от воздействия окружающей среды в процессе транспортирования и хранения обеспечивается консервацией. Применяемые материалы обеспечивают защиту аппликатора 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. Аппликатор должен поступать на консервацию без коррозионных поражений металла и металлических покрытий.

Временную противокоррозионную защиту аппликатора и запасных частей, в том числе погружаемых отдельно, производить по варианту защиты ВЗ-1, ВЗ-2, ВЗ-4 (группа изделия II-1) согласно ГОСТ 9.014-78.

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

### 8.3 Расконсервация и переконсервация

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

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

#### **8.4 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 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления».

## 9 Транспортирование

9.1 Перемещение аппликатора в условиях эксплуатации надлежит производить по дорогам производственного и сельскохозяйственного назначения с соблюдением законодательных актов и решений исполнительной власти (Федеральный закон № 257-ФЗ от 08.11.2007, № 248-ФЗ от 13.07.2015, № 454-ФЗ от 30.12.2015 3, № 210-ФЗ от 27.07.2010 года, № 357-ФЗ от 28.11.2015, Приказ Минтранса России от 24.07.2012 № 258).

Аппликатор транспортируется железнодорожным или автомобильным транспортом в соответствии с правилами, действующими на этих видах транспорта. Размещение и крепление аппликатора должны соответствовать «Техническим условиям размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах», УТВЕРЖДЕНЫ МПС России 27 мая 2003 г. № ЦМ-943.

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

9.2 Во время транспортирования аппликатор должен быть надежно закреплен. При перевозке в транспортном положении на аппликаторе должны быть установлены растяжки (рисунок 9.1).

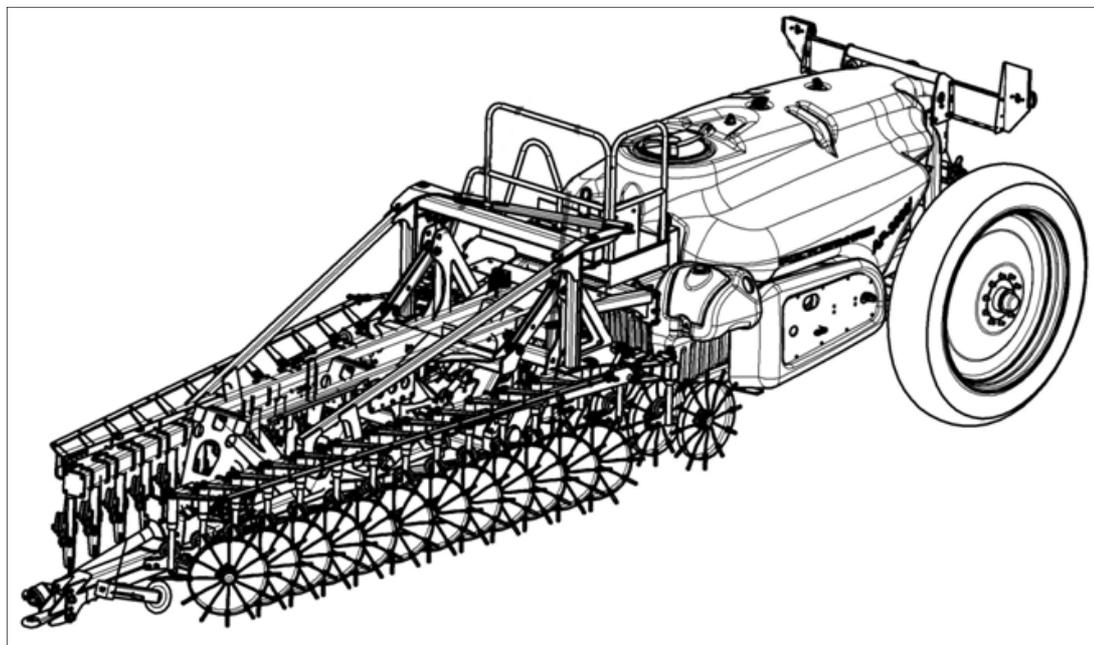


Рисунок 9.1 – Транспортное положение аппликатора

**ВАЖНО!** ДОСТАВКУ И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ АППЛИКАТОРА ПО ДОРОГАМ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОИЗВОДИТЬ В ТРАНСПОРТНОМ ПОЛОЖЕНИИ, В СООТВЕТСТВИИ С РЕКОМЕНДАЦИЯМИ НАСТОЯЩЕГО РЭ (п.5.15).

9.3 Перед транспортировкой оборудования, после его перевода в транспортное положение, установить страховочную цепь и торцевые фланцы крыльев (рисунок 9.2).

Скорость транспортирования аппликатора в транспортном положении в агрегате с трактором - не более 10 км/ч.

Занять рабочее место оператора, запустить двигатель и отпустить стояночный тормоз. Включить гидравлику трактора. Полностью поднять раму в транспортное положение.

**ВАЖНО!** ПЕРЕМЕЩАТЬ ПО ДОРОГАМ И/ИЛИ ТРАНСПОРТИРОВАТЬ АППЛИКАТОР ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО С ПОРОЖНИМИ ЁМКОСТЯМИ. Избыточный вес в значительной мере увеличивает тормозной путь трактора и угол бокового раскачивания машины, и может привести к потере оператором контроля над управлением трактором или буксировщиком.

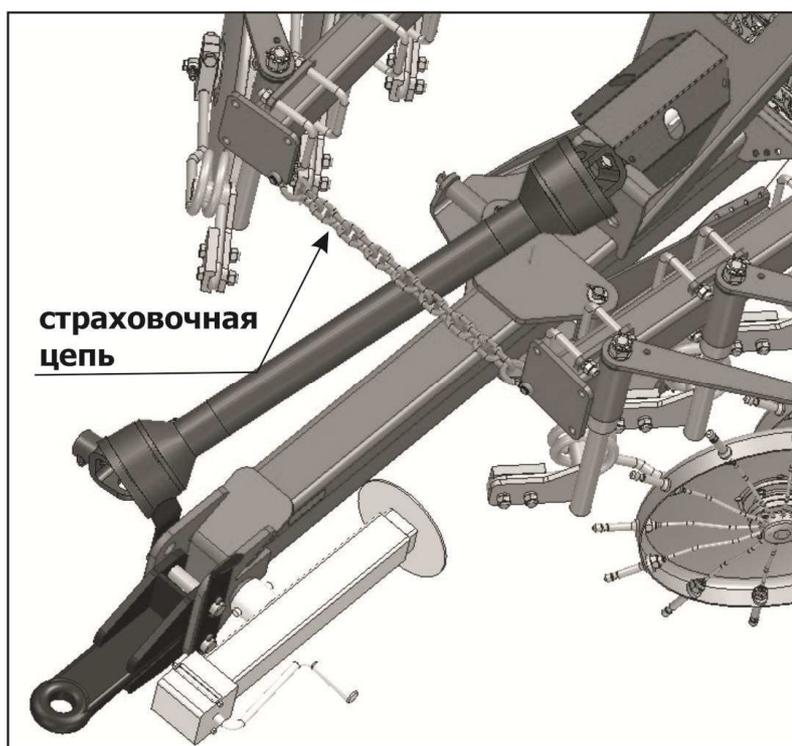


Рисунок 9.2

## 10 Критерии предельных состояний

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

Первый вид – это вид, при котором происходит временное прекращение эксплуатации аппликатора по назначению и отправка его на средний или капитальный ремонт.

Это может произойти при выходе из строя деталей и узлов, не относящихся к каркасу аппликатора: насоса, гидроцилиндров, подшипниковых опор, карданных валов и пр. деталей и узлов которые можно заменить после их выхода из строя.

Второй вид – это вид, при котором происходит окончательное прекращение эксплуатации аппликатора и передача на утилизацию.

Это происходит при разрушении, появлении трещин или деформации каркаса аппликатора.

Критическая величина деформации каркаса определяется исходя из:

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

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

При появлении любого количества трещин на каркасе аппликатора или раме центральной, необходимо остановить работу, доставить аппликатор в специализированную мастерскую для проведения осмотра и ремонта специалистами. При необходимости обратиться в сервисную службу АО «КЛЕВЕР».

## 11 Вывод из эксплуатации и утилизация

Аппликатор (или его составные части) после окончания срока службы, или же пришедший в негодность и не подлежащий восстановлению до работоспособного состояния в период эксплуатации, должен быть утилизирован.

Работу по утилизации приспособления организует и проводит эксплуатирующая организация, если иное не оговорено в договоре на поставку.

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

Эксплуатационные материалы аппликатора 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;

- жидкие удобрения, 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.

## **12 Требования охраны окружающей среды**

В целях предотвращения загрязнения окружающей среды при сборке, эксплуатации, обслуживании и утилизации аппликатора, 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 (см. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 N 7-ФЗ).

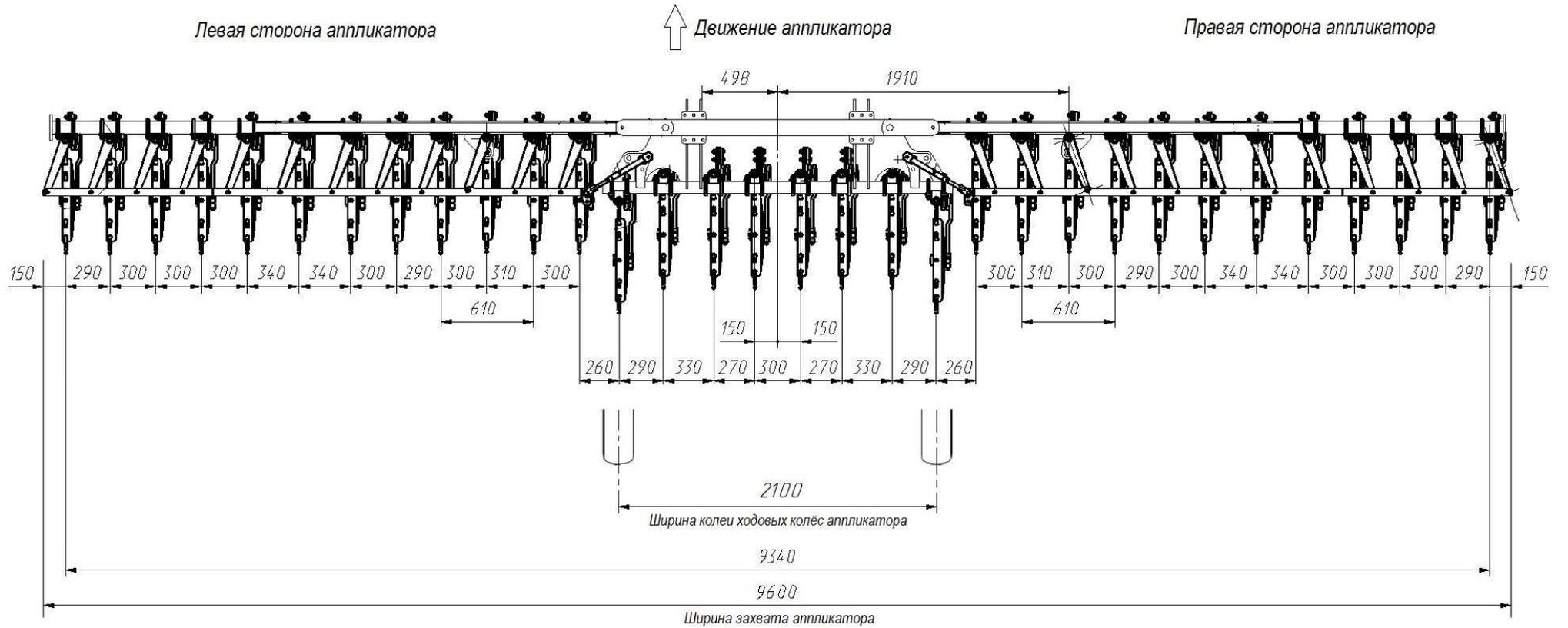
Для предотвращения загрязнения атмосферы, почвы и водоёмов надлежит должным образом производить утилизацию упаковочных материалов, ветоши и консервационных материалов, смазочных материалов и гидравлической жидкости. Утилизацию необходимо проводить в соответствии с действующими экологическими нормативными 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.

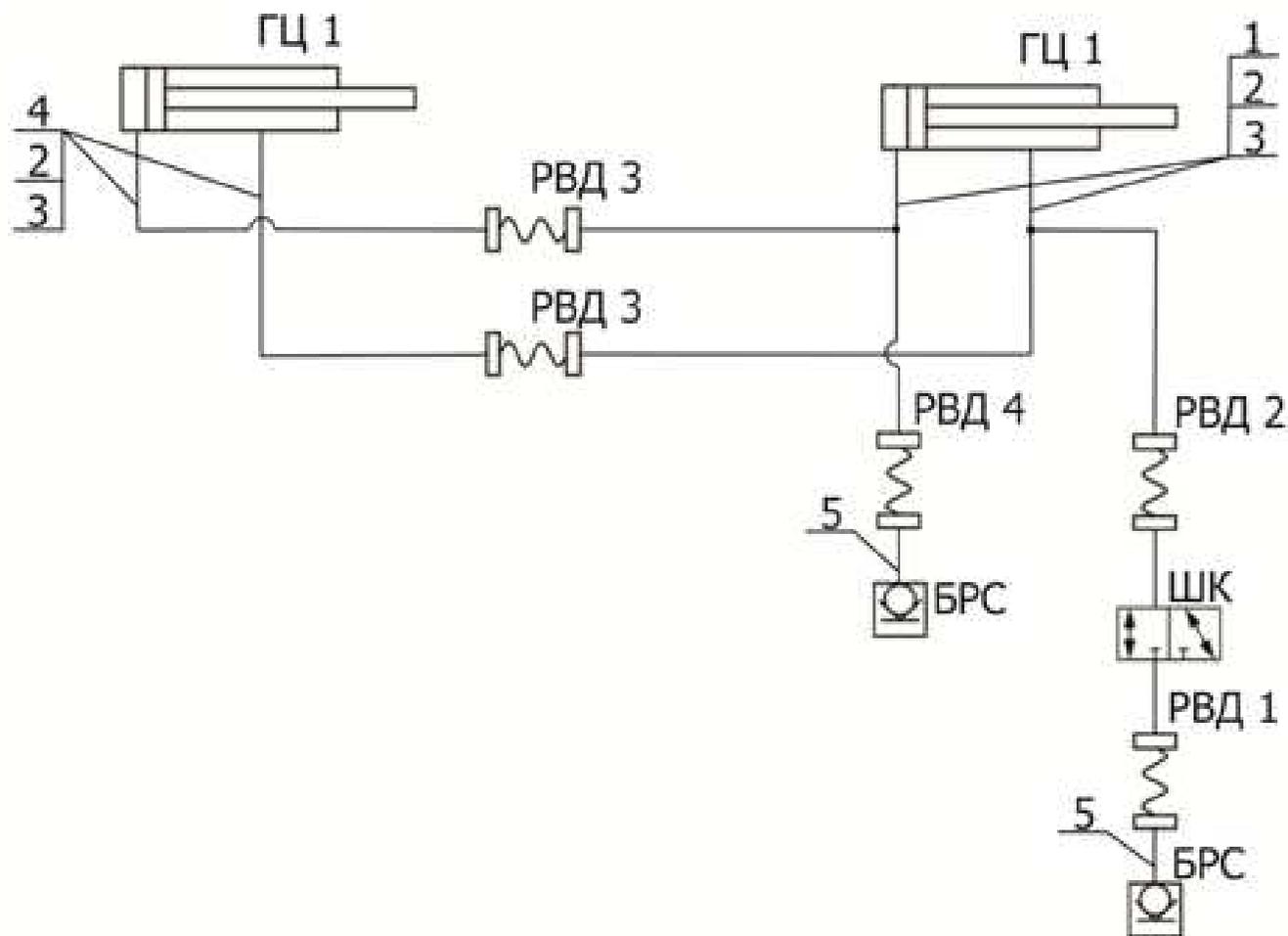
# ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

## Схема расстановки рабочих органов и ширины колеи ходовых колёс аппликатора

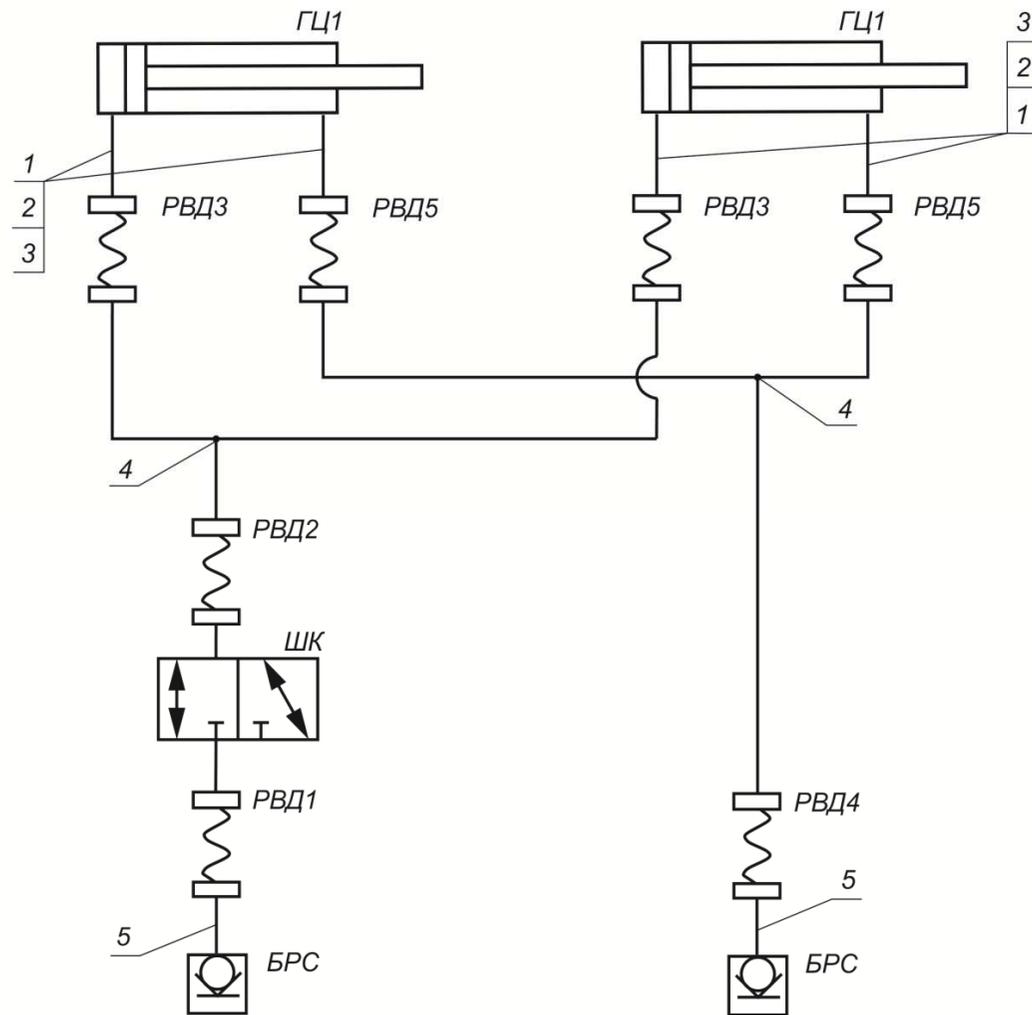


**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
(обязательное)  
**Система гидравлическая**



ГЦ1 - Гидроцилиндр ЦГ-100.50x400.01; 1 - Штуцер накидной К-183.12.602; 2 - Болт специальный ППР-150.09.02.602; 3 - Кольцо гидравлическое USIT M20; 4 - Штуцер накидной К-183.12.601; 5 - Фитинг прямой FI-GE-12SR1/2-W3 «Stauff»; РВД1 - РВД 10.113.113.0.28/112.3850 ТУ 4791-001-24263187-2002; РВД2 - РВД 10.113.123.0.28/112.3850 ТУ 4791-001-24263187-2002; РВД3 - РВД 10.113.113.0.28/112.500 ТУ 4791-001-24263187-2002; РВД4 - РВД 10.113.123.0.28/112.8300 ТУ 4791-001-24263187-2002

Рисунок Б.1 – Гидравлическая система подъема рамы аппликатора



ГЦ1 – Гидроцилиндр ЕДГЦ 85.45.610.933ВК (85x45x610); БРС – БРС Штекер QRC-HP-12-M-G08-B-W3 «Stauff»; ШК – Кран шаровой BBV-2-12S-8001-M «Stauff»;  
 РВД 1 – РВД 10.113.113.0.28/112.3850 ТУ 4791-001-24263187-2002; РВД2 – РВД 10.113.113.0.28/112.4500 ТУ 4791-001-24263187-2002;  
 РВД3 – РВД 10.113.113.0.28/112.1850 ТУ 4791-001-24263187-2002; РВД4 – РВД 10.113.113.0.28/112.8300 ТУ 4791-001-24263187-2002;  
 РВД5 – РВД 10.113.113.0.28/112.2500 ТУ 4791-001-24263187-2002; 1 – Штуцер накидной К-183.12.601; 2 – Болт специальный ППР-150.09.02.602;  
 3 – Кольцо гидравлическое USIT M20; 4 – Тройник FI-T-12S-W3 (M20x1,5) «Stauff»; 5 – Фитинг прямой FI-GE-12SR1/2-W3 «Stauff»

Рисунок Б.2 – Гидравлическая система складывания крыльев аппликатор

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

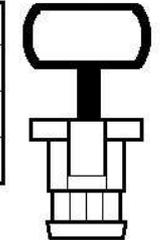
(обязательное)

### Схема коммуникаций электрических

Проводник	Откуда идет	Куда поступает
Б-4-1	ХР13	ХТ3
Б-4-2	ХТ3	ХS2-4
Б-4-3	ХТ3	ХS3-4
Ж-1-1	ХР11	ХS3-1
З-2-1	ХР14	ХS2-1
К-5-1	ХР16	ХТ1
К-5-2	ХТ1	ХS2-3
К-5-3	ХS3-3	ХТ1
Ч-3-1	ХР15	ХТ2
Ч-3-2	ХТ2	ХS2-2
Ч-3-3	ХТ2	ХS3-2

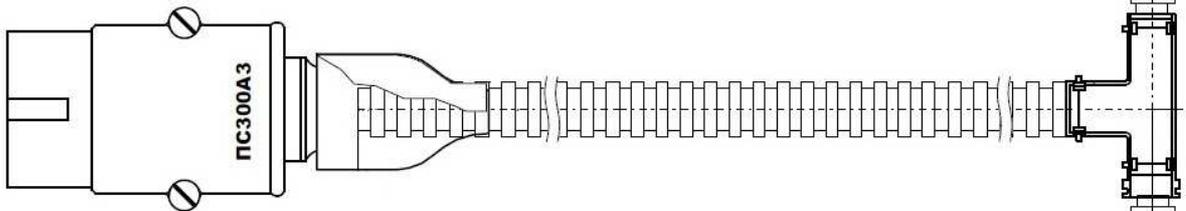
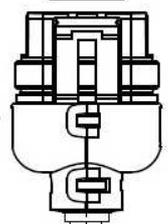
*ТАС-ФЗУЗ-N-LED Фонарь задний правый*

1 Pin	Желтый	Поворотник
2 Pin	Белый	Габарит
3 Pin	Красный	Стоп
4 Pin	Черный	Минус



ХS2	
Конт.	Провод
1	З-2-1
2	Ч-3-2
3	К-5-2
4	Б-4-2

ХS2

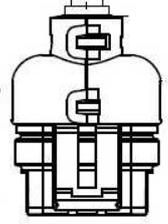
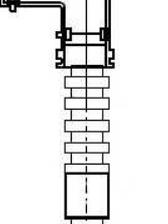
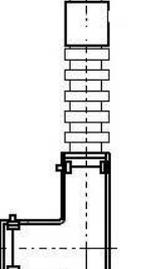


ХР1

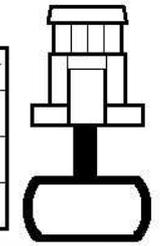
ХР1	
Конт.	Провод
1	Ж-1-1
3	Б-4-1
4	З-2-1
5	Ч-3-1
6	К-5-1

ХS3	
Конт.	Провод
1	Ж-1-1
2	Ч-3-3
3	К-5-3
4	Б-4-3

ХS3



1 Pin	Желтый	Поворотник
2 Pin	Белый	Габарит
3 Pin	Красный	Стоп
4 Pin	Черный	Минус



*ТАС-ФЗУЗ-N-LED Фонарь задний левый*