

# **КОМПЛЕКС ПОСЕВНОЙ ГИБРИДНОГО ТИПА SH-10200**

**Руководство по эксплуатации**

СГ-102.00.000 РЭ

**ВНИМАНИЕ!** для ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ ВСЕМ ЛИЦАМ, РАБОТАЮЩИМ НА ЭТОЙ МАШИНЕ, ОБСЛУЖИВАЮЩИМ ЕЕ И ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ РЕМОНТ ИЛИ КОНТРОЛЬ, СЛЕДУЕТ ИЗУЧИТЬ НАСТОЯЩЕЕ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, ОБРАТИВ ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ НА РАЗДЕЛ «ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ».

Настоящее руководство по эксплуатации должно представить Вам основную информацию по изучению устройства, правил сборки, регулировки, технического обслуживания и эксплуатации **комплекса посевного гибридного типа SH-10200** (далее по тексту – комплекс посевной или комплекс). Поэтому уделите внимание и изучите содержание и рекомендации по эксплуатации.

Приступая к работе, необходимо тщательно изучить настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) - это снизит расходы на капитальный ремонт.

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

**ВНИМАНИЕ! Транспортирование комплекса посевного по дорогам общего пользования должна производиться в частично разобранном виде, в соответствии с требованиями раздела 12 настоящего руководства по эксплуатации.**

Нарушение правил эксплуатации, технического обнаружения может привести к снятию гарантийного обслуживания.

За поломки, вызванные неправильной сборкой, наладкой и эксплуатацией машины потребителем завод-изготовитель ответственности не несёт.

Проведение восстановительных работ с использованием сварки без согласования с заводом-изготовителем влечет снятия с гарантийного обслуживания.

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

Своевременное техническое обслуживание и выполнение правил эксплуатации, требований безопасности обеспечивают нормальную работу машины в назначенный срок службы.

В связи с постоянной работой по улучшению качества и технологичности своей продукции, завод-изготовитель оставляет за собой право на внесение изменений в конструкцию машины, которые не будут отражены в данном документе.

Обоснование безопасности и сертификат соответствия выпускаемой продукции 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 комплекса обращаться в центральную сервисную службу завода-изготовителя:***

***АО «КЛЕВЕР» 344065, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, ул. 50-летия Ростсельмаша, 2-6/22 тел. /факс(863) 252-40-03***

**Web: [www.kleverltd.com](http://www.kleverltd.com)**

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

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 Общие сведения.....</b>	<b>5</b>
1.1 НАЗНАЧЕНИЕ, ПРИМЕНЯЕМОСТЬ КОМПЛЕКСА .....	5
1.2 АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ .....	5
<b>2 Техническая характеристика.....</b>	<b>7</b>
<b>3 Устройство и работа комплекса.....</b>	<b>10</b>
3.1 ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО КОМПЛЕКСА ПОСЕВНОГО.....	10
3.2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС КОМПЛЕКСА .....	17
<b>4 Устройство составных частей культиваторной части комплекса .....</b>	<b>18</b>
4.1 РАМНАЯ КОНСТРУКЦИЯ .....	18
4.2 СНИЦА В СБОРЕ.....	18
4.3 ШАССИ .....	19
4.4 КОЛЕСО ФЛЮГЕРНОЕ .....	22
4.5 РАБОЧИЙ ОРГАН.....	23
4.6 ШЛЕЙФ.....	25
4.7 УСТАНОВКА ПОСЕВНЫХ МОДУЛЕЙ.....	26
4.7 ТЯГА РЕГУЛИРОВОЧНАЯ .....	27
<b>5 Требования безопасности.....</b>	<b>30</b>
5.1 ОБЩИЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ .....	30
5.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ СБОРКЕ КУЛЬТИВАТОРНОЙ ЧАСТИ .....	32
5.3 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ГИДРАВЛИКОЙ .....	33
5.4 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВАНИИ .....	33
5.5 ТАБЛИЧКИ, АППЛИКАЦИИ.....	34
5.6 ПЕРЕЧЕНЬ КРИТИЧЕСКИХ ОТКАЗОВ .....	35
5.7 ДЕЙСТВИЕ ПЕРСОНАЛА ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ НЕПРЕДВИДЕННЫХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВ .....	35
<b>6 Досборка, наладка и обкатка. Подготовка к работе комплекса .....</b>	<b>54</b>
6.1. ПОДГОТОВКА БУНКЕРА К РАБОТЕ.....	54
6.2 ПОДГОТОВКА КУЛЬТИВАТОРНОЙ ЧАСТИ КОМПЛЕКСА К РАБОТЕ.....	59
6.3 УСТАНОВКА ПНЕВМОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ.....	61
<b>7 Правила эксплуатации и регулировки культиваторной части комплекса .....</b>	<b>63</b>
7.1 ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ КУЛЬТИВАТОРНОЙ ЧАСТИ .....	63
7.2 РЕГУЛИРОВКИ КУЛЬТИВАТОРНОЙ ЧАСТИ .....	64
<b>8 Правила эксплуатации и регулировки бункера.....</b>	<b>72</b>
8.1 РЕГУЛИРОВКА ВЕНТИЛЯТОРА.....	72
8.2 РЕГУЛИРОВКА НОРМ ВЫСЕВА .....	73
8.3 РЕГУЛИРОВКИ ПРИ РАБОТЕ .....	88
<b>9 Техническое обслуживание комплекса.....</b>	<b>89</b>

9.1 Виды ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.....	89
9.2 СМАЗКА КУЛЬТИВАТОРНОЙ ЧАСТИ КОМПЛЕКСА.....	93
<b>10 Перечень возможных неисправностей и указания по их устранению.....</b>	<b>98</b>
<b>11 Критерии предельных состояний.....</b>	<b>99</b>
<b>12 Правила хранения.....</b>	<b>100</b>
<b>13 Транспортирование.....</b>	<b>101</b>
13.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ .....	101
13.2 ЧАСТИЧНАЯ РАЗБОРКА, ПОДГОТОВКА К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ.....	101
<b>14 Вывод из эксплуатации и утилизация .....</b>	<b>106</b>
<b>15 Требования охраны окружающей среды .....</b>	<b>107</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А Перечень запасных частей комплекса .....</b>	<b>108</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Б Схема гидравлических соединений бункера АТ-11.....</b>	<b>110</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В _Схема электрическая принципиальная бункера АТ-11.....</b>	<b>111</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Г _Схема гидравлических принципиальная культиваторной части комплекса.....</b>	<b>113</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Д _Схема электрических коммуникаций культиваторной части .....</b>	<b>114</b>

# **1 Общие сведения**

## **1.1 Назначение, применяемость комплекса**

Комплекс посевной гибридного типа SH-10200 (далее комплекс) предназначен для посева зерновых, зернобобовых и крупяных культур и внутрипочвенного внесения минеральных удобрений, предпосевную подготовку почвы. Комплекс посевной осуществляет одновременно с посевом, предпосевную подготовку почвы и производит внутрипочвенное внесение минеральных удобрений.

В состав комплекса входит пневматический бункер АТ-11 (АС315), культиваторная часть комплекса на основе культиватора К-10200 в комплекте с заделывающими рабочими органами дискового типа и пневмораспределительная система.

Конструктивная особенность посевного комплекса обеспечивает внесение минеральных удобрений в подсошниковое пространство стрельчатых лап по их ширине захвата, а семенной материал вносится посредством дисковых сошников, обеспечивая рядовой посев зерновых культур. При комбинированном посеве часть семенного материала подаётся в подсошниковое пространство стрельчатых лап совместно с удобрениями, остальная норма – в дисковые сошники.

Комплекс посевной представляет собой полуприцепную машину. Комплекс посевной предназначен для агрегатирования с тракторами с мощностью двигателя от 350 до 375 л.с., оснащённые гидравлической системой, имеющей не менее 4-х секций распределителя, одна из которых должна иметь регулятор расхода жидкости. Рабочее давление в гидравлической системе трактора должно составлять до 20 МПа. При агрегатировании, пневматический бункер присоединяется за трактором, а культиваторная часть комплекса непосредственно к бункеру.

Так как в составе комплекса посевного пневматический бункер, система контроля технологических параметров и система параллельного вождения являются переменными данными, в зависимости от комплектации, техническое описание, порядок по монтажу и рекомендации по эксплуатации и безопасности работы с ним приведены в сопроводительной документации, прилагаемой к данным изделиям.

## **1.2 Агротехнические требования**

Для обеспечения качественных и количественных показателей работы комплекса почва на участке должна соответствовать требованиям к агротехническому фону согласно ГОСТу 26711:

- уклон поля должен быть не более 8,5°;
- почва в слое глубины заделки должна быть мелкокомковатой: весовое содержание комьев почвы размером от 1 до 10 мм должно быть не менее 50 %, крупные камни и комья размером 30 мм и более не допускаются;

- поверхностный слой почвы не должен иметь скопления сорняков, пожнивных и соло-мистых остатков, превышающих по размерам установочную глубину заделки семян;
- высота гребней и глубина борозд не должна превышать 20 мм;
- влажность почвы в зоне заделки семян должна быть не более:
  - от 15 до 24 % - для глубины от 0 до 5 см;
  - от 18 до 28% - для глубины от 5 до 10 см;
- твердость взрыхленного слоя почвы при посеве должна быть не более:
  - 1,6 МПа – для глубины 0-5 см;
  - 2,5 МПа – для глубины 5-10 см;
- посевной материал и минеральные удобрения должны соответствовать требованиям, предусмотренным нормативной документацией.

## 2 Техническая характеристика

Основные параметры и характеристики комплекса указаны в таблицах 2.1, бункера в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Технические параметры комплекса

Наименование показателей	Единица измерения	Значение показателя
Марка	SH-10200/AT-11 SH-10200/AC315	
Производительность за 1 ч основного времени, до	га/ч	10,2
Габаритные размеры комплекса в рабочем положении:		
- длина	мм	18000±500
- ширина	мм	10400±250
- высота	мм	3800±300
Габаритные размеры культиваторной части комплекса в рабочем положении:		
- длина	мм	9500±500
- ширина	мм	10400±250
- высота	мм	1800±300
Рабочая ширина захвата	м	10,2
Количество рабочих органов (стрельчатых лап)	шт.	40
Агрегатирование	тракторы мощностью двигателя 350-375 л.с.	
Дорожный просвет, не менее	мм	300
Масса комплекса (конструкционная), не более	кг	16800
Масса культиваторной части комплекса, не более	кг	12500
Скорость движения, не более:		
- рабочая	км/ч	10
- транспортная скорость	км/ч	10
Подрезание сорной растительности	%	100
Норма высева семян*:		
- зерновые	кг/га	от 10 до 350
- зернобобовые	кг/га	от 35 до 400
Норма высева удобрений*	кг/га	от 50 до 250
Глубина заделки семян*:		
- зерновые	см	от 3 до 8
- зернобобовые	см	от 4 до 6
Число семян, заделанных на заданную глубину ±1 см*, не менее	%	80
Наработка на отказ II группы сложности единичного изделия*, не менее	ч	100
Назначенный срок службы	лет	7
Примечание: * Потребительские свойства продукта		

Таблица 2.2 - Технические параметры бункера

Наименование показателей	Единица измерения	Значение показателя
Габаритные размеры бункера, не более: - длина - ширина - высота	мм мм мм	8220±500 3800±200 3800±200
Объём бункерного устройства: - переднего* - среднего* - заднего*	м <sup>3</sup> м <sup>3</sup> м <sup>3</sup>	3,4 3,5 4,1
Агрегатируется с тракторами с мощностью двигателя	л.с.	от 350 до 550
Дорожный просвет, не менее	мм	300
Скорость движения, не более: - рабочая*, до - транспортная*	км/ч км/ч	10 10
Количество высевающих аппаратов	шт.	3
Количество выходных каналов: - для подачи минеральных удобрений** - для подачи семенного материала**	шт. шт.	6 (8) 6 (8)
Расчётная ширина захвата посевного агрегата	м	от 10 до 16,5
Норма высева семян* - зерновые - зернобобовые	кг/га кг/га	от 10 до 350 от 35 до 400
Норма высева удобрений*	кг/га	от 50 до 250
Неравномерность высева семян отдельными высевающими аппаратами*, не более: - зерновые - зернобобовые	% %	3 4
Неустойчивость общего высева семян, отдельными высевающими аппаратами*, не более: - зерновые - зернобобовые	% %	2,8 4
Неустойчивость общего высева удобрений*, не более	%	10
Дробление семян*, не более: - зерновые - зернобобовые	% %	0,3 1,0
Привод вентилятора		гидравлический
Привод загрузочного шнека		гидравлический
Количество персонала, необходимого для выполнения операций, непосредственно связанных с работой комплекса	чел.	1

Продолжение таблицы 2.2

Наименование показателей	Единица измерения	Значение показателя
Отклонение фактического высева от заданного - по семенам	%	±5
- по удобрениям	%	±8
Наработка на отказ II и III группы сложности единичного изделия*	ч.	100
Назначенный срок службы, до	лет	7
Диаметр ротора вентилятора	мм	330
Частота вращения ротора вентилятора	об/мин	от 1500 до 5500
Минимально требуемое давление в гидросистеме привода	МПа	15,525
Минимально требуемый расход гидравлической жидкости для привода вентилятора	л/мин	68
Диаметр выходного раструба вентилятора	мм	203
Гидромотор, объём	см <sup>3</sup>	14,26
Примечание: * - Потребительские свойства продукта. ** - По заявке потребителя, зависит от параметров пневмораспределительной системы.		

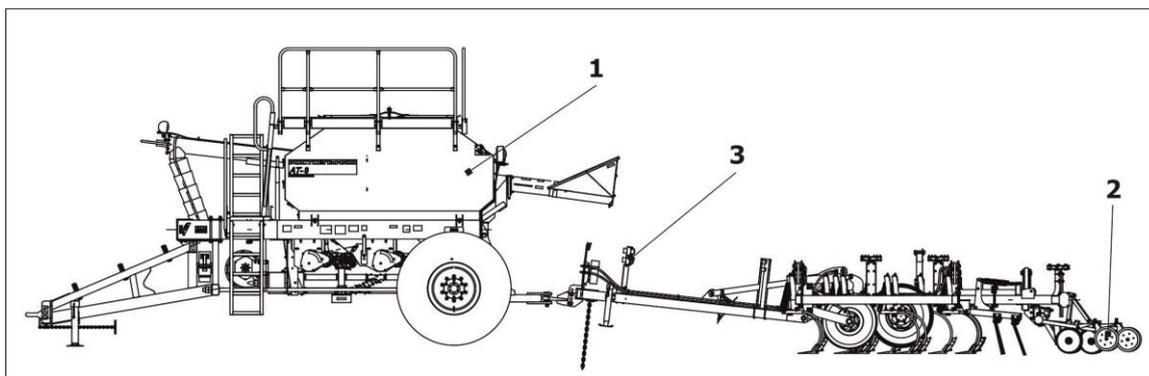
## 3 Устройство и работа комплекса

### 3.1 Общее устройство комплекса посевного

Комплекс представляет собой агрегат, состоящий из пневматического бункера 1 (рисунок 3.1) и культиваторной части комплекса 2, пневмораспределительная система 3. А также в состав комплекса входит система контроля технологических параметров и система параллельного вождения.

Способ построения агрегата - бункер пневматический соединён с прицепной серьгой задней навески трактора, а непосредственно к бункеру присоединяется культиваторная часть комплекса.

В приложении А указан перечень запасных частей, поставляемых к комплексу.



1- пневматический бункер; 2-культиваторная часть 3-пневмораспределительная система  
Рисунок 3.1 Общий вид комплекса посевного гибридного типа SH-10200

#### 3.1.1 Пневматический бункер

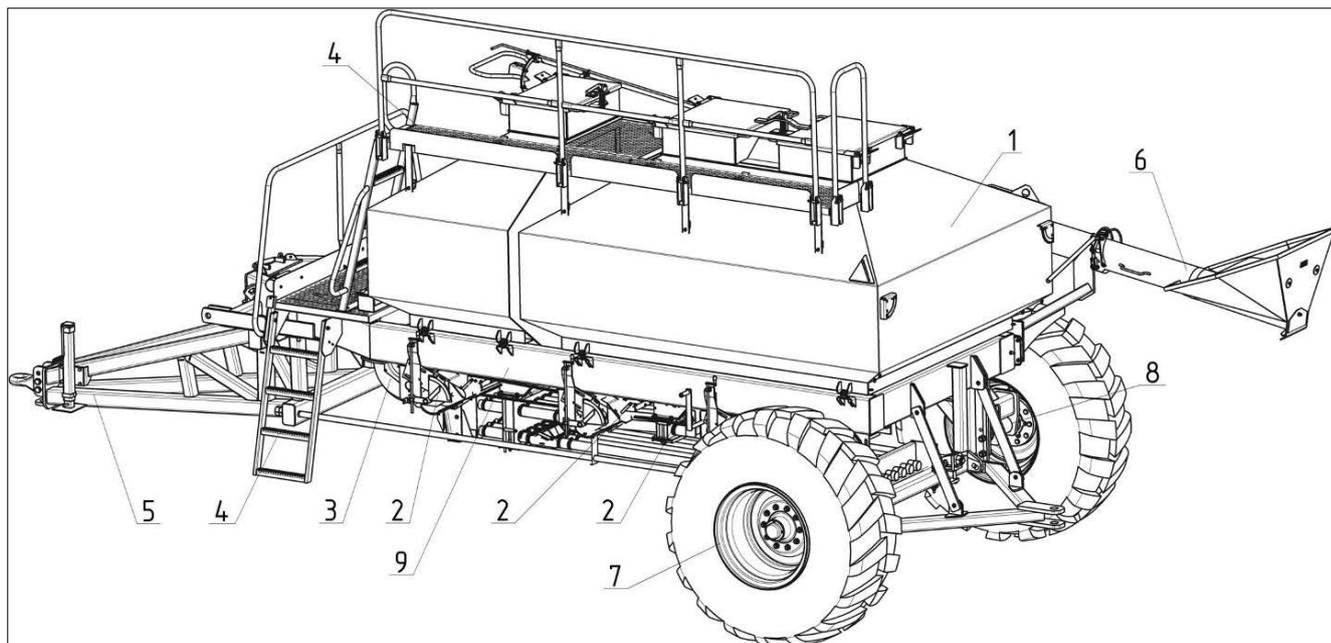
Пневматический бункер АТ-11 (далее бункер) обеспечивает централизованное дозирование посевного материала и его подачу в пневмораспределительную систему комплекса.

Пневматический бункер состоит из следующих узлов: трёхсекционного бункерного устройства 1 (рисунок 3.2), рамы 9, 3-х высевающих аппаратов с механизмом привода 2, вентилятора центробежного типа с гидромотором привода 3, площадок с перилами и лестницами 4 для обслуживания бункера, снечи и прицепного устройства 5, загрузочного шнека с воронкой 6, колёс в сборе 7, осей колес со ступицами 8, крепёжных элементов, деталей.

В конструкции пневмораспределительной системы пневматических бункеров АС315 и АТ-11 предусмотрены исполнения дозирующей и распределительной системы, в зависимости от вида и комплектации посевной части комплекса.

Привод высевающей системы осуществляется в движении от левого заднего колеса бункера через электромагнитную муфту, которая включает или выключает сцепление с механической системой привода дозирующей системы. Посредством цепных передач кру-

тящий момент передается на вращение дозирующего устройства (Zero-Max). Трансмиссия отвечает за поддержание постоянной нормы высева или внесения удобрений посевным агрегатом на каждый гектар площади пропорционально скорости трактора. Норма высева выставляется перед началом работ при процедуре калибровки дозирующего устройства (согласно инструкции по эксплуатации). В зависимости от результата калибровки на шкале Zero-Max выставляется определенное положение стрелки при помощи электрического привода. В результате этой настройки задается скорость дозирующей катушки, частота вращения которой связана с опорным колесом через электромагнитную муфту.



1 – трёхсекционное бункерное устройство; 2 – высевающие аппараты с приводом; 3 – вентилятор с гидромотором; 4 – площадки с перилами и лестницами; 5 – сница с прицепным устройством; 6 – загрузочный шнек с воронкой; 7 – колёс в сборе; 8 – оси колёс со ступицами; 9 – рама

Рисунок 3.2– Общее устройство бункера пневматического АТ-11

Вентилятор приводится в движение гидромотором, который подключается к гидравлической системе трактора посредством гидравлических шлангов. Вентилятор обеспечивает нагнетание воздуха в пневматическую систему бункера (в семяпроводы), а также создает избыточное давление внутри емкостей для лучшего прохождения семян через дозирующую катушку. Продукт, находящийся в емкостях бункера (гранулированные удобрения или семена), через дозирующую катушку поступают в систему семяпроводов под бункером и увлекаются потоком воздуха в направлении посевного агрегата (сеялки) с сошниками для внесения семян/удобрений в почву.

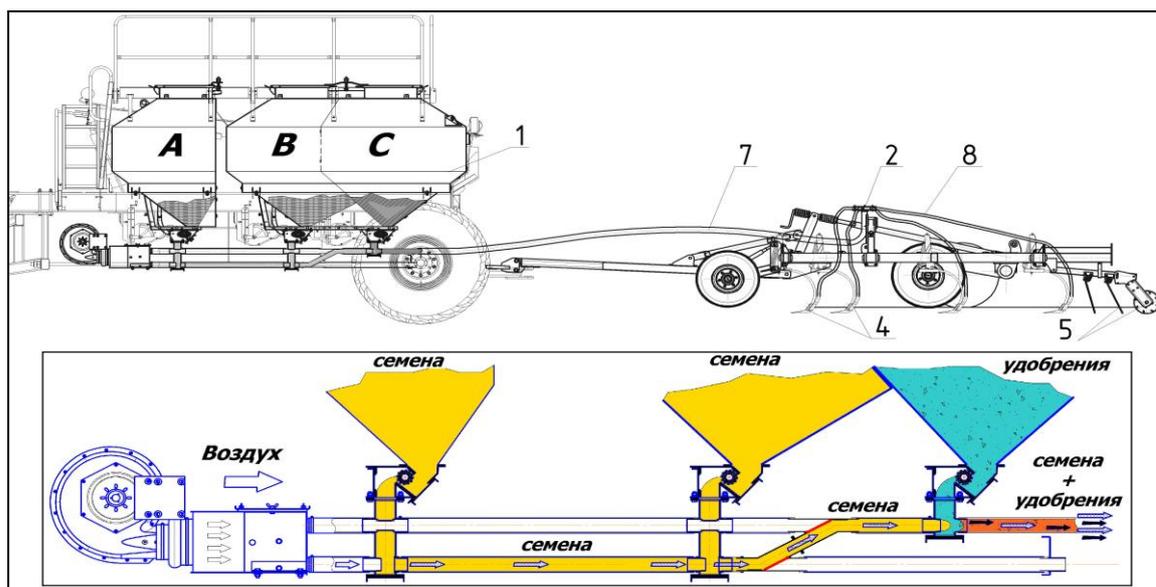
Конструктивное исполнение бункера позволяет производить переориентацию потоков дозируемого материала по **однопоточной схеме** или **двухпоточной** (рисунок 3.3, 3.4).

В бункере предусмотрена подача минеральных удобрений из заднего отсека бункерного устройства в 6 (шесть) семяпроводов первичной ступени, семенной материал подаётся из

переднего и среднего отсека в 8 (восемь) семяпроводов первичной ступени. Данное исполнение дозирующей системы позволяет реализовать раздельное внесение минеральных удобрений в подсошниковое пространство стрельчатой лапы по ширине её захвата, а семенной материал высевается рядовым способом посредством дисковых сошников.

При **однопоточной системе** дозирования посевного материала (минеральные удобрения подаются с семенным материалом совместно) семена и удобрения равномерно распределяются по ширине захвата стрельчатых лап, что позволяет реализовать безрядковый посев.

Для реализации **однопоточной схемы** подачи посевного материала в подсошниковое пространство стрельчатой лапы (рисунок 3.3) необходимо произвести перенастройку дозирующей системы на подачу семян в 6 (шесть) семяпроводов первичной ступени, их смешивания с минеральными удобрениями из заднего отсека бункера и дальнейшая подача от делительных головок к заделывающим рабочим органам. Порядок переоборудования пневмораспределительной системы представлен в дополнении к настоящему РЭ (комплектуются по дополнительному заказу).



*A* – передний резервуар *B* – средний резервуар *C* – задний резервуар

1 – бункер пневматический; 2 – делительная головка; 4 – рабочие органы культиваторной части комплекса; 5 – комбинированный шлейф; 7 – семяпроводы первичной ступени; 8 – семяпроводы вторичной ступени

Рисунок 3.3 – Технологическая схема работы однопоточной системы дозирования

При **однопоточной системе** дозирования посевной материал (рисунок 3.3) из переднего отсека бункера перенаправляется в верхний канал семяпровода, где смешивается с посевным материалом из основного и дополнительного отсека бункерного устройства и далее смесь семян и удобрений по семяпроводам первичной ступени 7 подаётся к делительным головкам 2, от которых распределяется по семяпроводам вторичной ступени 8 в

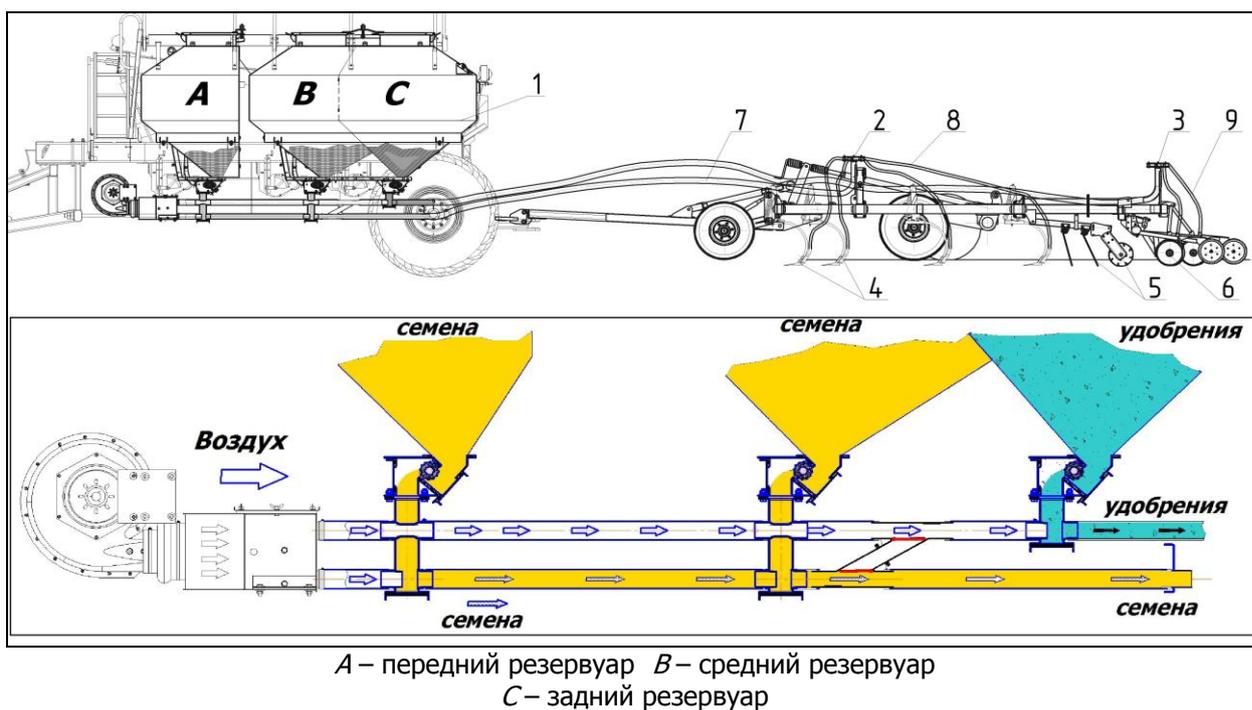
подсошниковое пространство стрелчатых лап рабочих органов 4. Комбинированный шлейф 5 производит выравнивание поверхности поля. В целях снижения нагрузки при данной системе посева рекомендуется произвести демонтаж модулей дисковых сошников в месте фланцевого соединения.

При исполнении пневмораспределительной системы в варианте 8 каналов подачи семенного материала и 8 – удобрений на культиваторной части комплекса устанавливается восемь делительных головок для внесения минеральных удобрений. В данном варианте исполнения системы переключение производится без разборки высевających аппаратов изменением положения перепускных клапанов, установленных на линейных выходах системы дозирования между вторым и третьим отсеком бункера.

При **двухпоточной системе** дозирования удобрения из переднего отсека бункера подаются в нижний канал семяпровода, а семенной материал из основного и дополнительного отсека по верхнему каналу (рисунок 3.4).

Удобрения подаются по семяпроводам первичной ступени 7 (рисунок 3.4) к делительным головкам 2 и перераспределяются по семяпроводам вторичной ступени 8 к стрелчатым лапам рабочих органов 4. Минеральные удобрения равномерно распределяются по ширине захвата стрелчатой лапы на глубину её обработки.

Семенной материал подаётся по каналам семяпроводов первичной ступени к делительным головкам 3, в которых распределяется по семяпроводам вторичной ступени 9 к дисковым сошникам 6. Семена распределяются в почве на глубине хода дискового сошника рядовым способом. При этом комбинированный шлейф 5 выполняет функцию выравнивания поверхности поля после прохода стрелчатых лап рабочих органов 4.



1 – бункер пневматический; 2, 3 – делительная головка; 4 – рабочие органы культиваторной части комплекса; 5 – комбинированный шлейф; 6 – дисковые сошники культиваторной части комплекса; 7 – семяпроводы первичной ступени; 8 – семяпроводы вторичной ступени; 9 – семяпроводы вторичной ступени

Рисунок 3.4– Технологическая схема работы двухпоточной системы дозирования

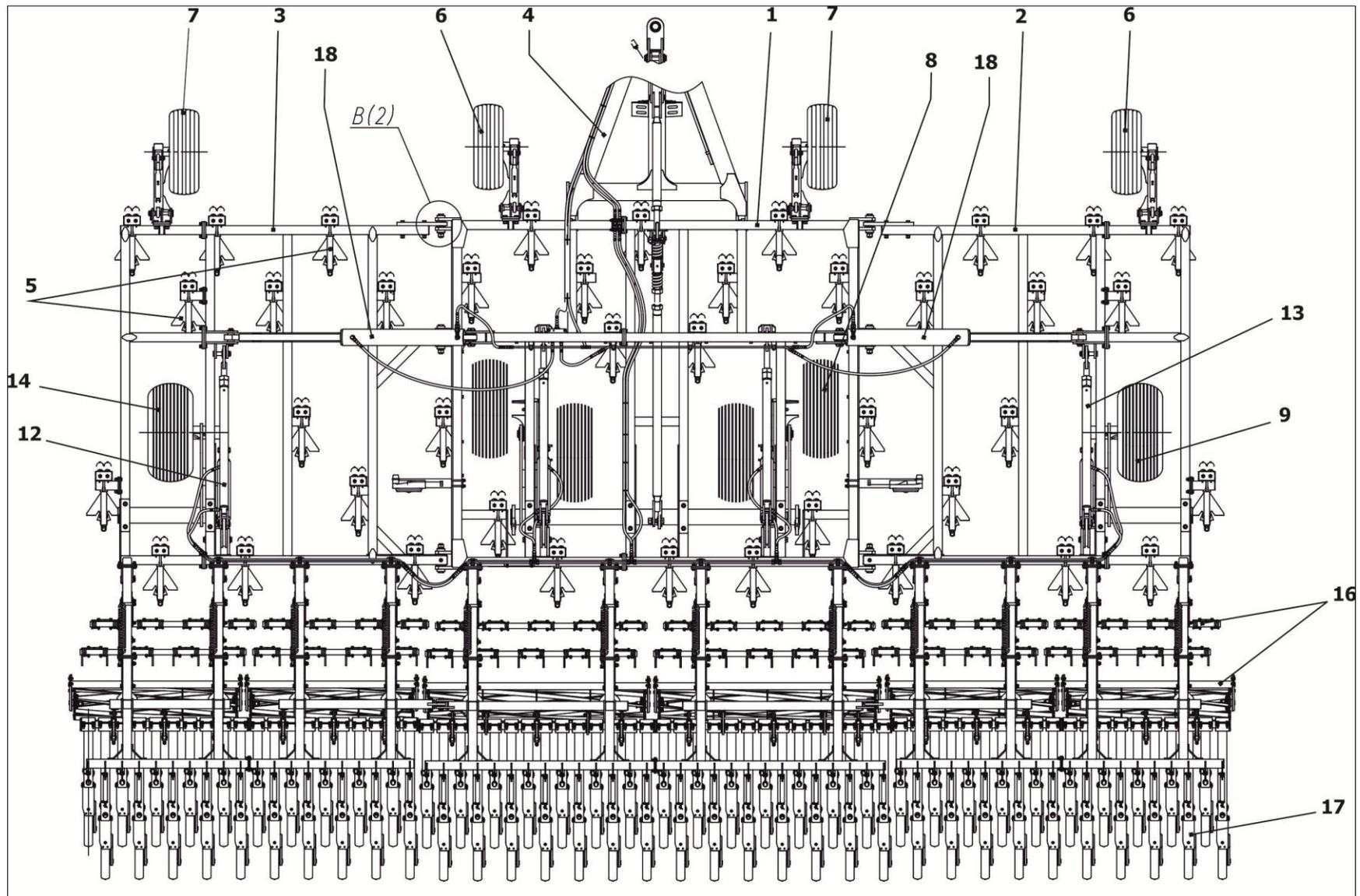
Схема гидравлических соединений бункера указана в приложении Б. Схема электрическая указана в приложении В.

### **3.1.2 Культиваторная часть комплекса**

Культиваторная часть комплекса предназначена для поверхностной и предпосевной обработки почвы.

Основу культиваторной части составляет рамная конструкция, состоящая из центральной рамы 1 (рисунок 3.5, 3.6), крыльев 2 и 3, которые соединяются между собой при помощи осей. Шарнирное соединение рамы обеспечивает копирование поверхности обрабатываемого поля. Соединение культиваторной части с бункером осуществляется посредством сноты 4.

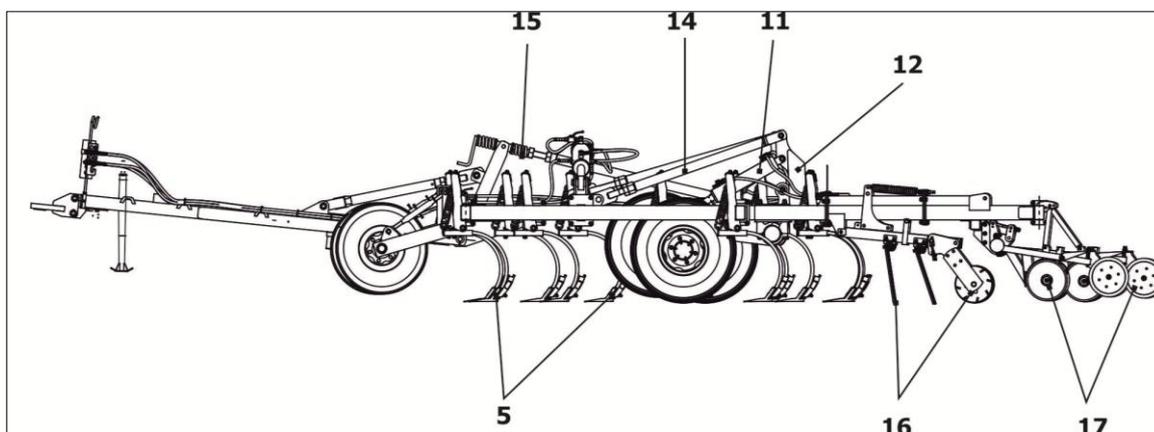
На культиваторной части комплекса установлены рабочие органы 5, для подрезания сорной растительности, рыхления почвы и внесения минеральных удобрений или посевного материала. Рабочий орган представляет собой стрельчатую лапу, установленную на изогнутой пружинной стойке, которая крепится к раме культиватора при помощи пружинной подвески. Пружинный механизм подвески предназначен для предохранения рабочих органов от аварийного выхода из строя.



1-центральная рама; 2, 3-крылья; 4-сница; 5-рабочий орган; 6,7-опорное колесо; 8-шасси; 9, 10 –шасси крыла; 11-гидроцилиндр; 12, 13-тяги;  
15- тяга синхронизации; 16-шлейф; 17-посевной модуль

Рисунок 3.5 – Общий вид культиваторной части комплекса

На переднем бруске крыльев 2 и 3 установлены опорные колёса 6 и 7. Распределение нагрузки между опорными колёсами снижает степень прогрузки колёс. На центральной раме установлено шасси 8. На крыльях 2 и 3 установлены шасси крыльев 9 и 10. Опорные колёса и колёса шасси обеспечивают горизонтальное положение рамной конструкции культиватора в рабочем положении и равномерную глубину обработки по ширине захвата агрегата.



11-гидроцилиндр; 12 – кронштейн; 13, 14-тяги регулировки глубины обработки;  
15- тяга синхронизации; 16-шлейф; 17-посевной модуль

Рисунок 3.6 – Культиваторная часть комплекса. Вид сбоку

Выглубление рабочих органов производится при помощи гидроцилиндров шасси 11, установленных на кронштейнах 12. Регулировка глубины обработки производится тягами 13, 14 при помощи резьбового соединения индивидуально на раме и крыльях, что позволяет учесть разницу в прогрузании опорных колёс на раме и крыльях орудия.

Изменением длины тяги синхронизации 15 производится выравнивание рамной конструкции в горизонтальной плоскости.

В задней бруске рамной конструкции на фланцевом соединении установлен шлейф 16, необходимый для выравнивания поверхности поля, а вслед за ним установка посевных модулей 17 (с двухдисковыми сошниками и прикатывающими катками) - для заделки семян на заданную глубину и их прикатывания.

Перевод культиваторной части комплекса из рабочего положения в транспортное осуществляется при помощи гидроцилиндров 18.

В передней части снитцы располагается чистик для очистки рабочих органов от почвы и пожнивных остатков. На продольном бруске закреплены противооткатные упоры, предназначенные для сохранения устойчивости культиваторной части комплекса в положении краткосрочного хранения.

В конструкции комплекса предусмотрена гидравлическая система, электросигнальное оборудование.

В приложении Г указан перечень запасных частей, поставляемых к культиватору. Схема расстановки рабочих органов и шлейфа приведены в приложении Д, Е. В приложении Ж указан схема гидравлических соединений культиватора. Электрическая схема культиватора указана в приложении К. В приложении указана схема расположения центра масс.

### **3.1.3 Пневмораспределительная система**

В комплект комплекса входит пневмораспределительная система, предназначенная для доставки и перераспределения посевного материала к стрельчатым лапам и дисковым сошникам. Схема соединений и состав системы представлен в Приложении Ж.

### **3.2 Технологический процесс комплекса**

Технологический процесс, выполняемый комплексом, заключается в следующем: при рабочем ходе по полю пневматический бункер обеспечивает дозирование и подачу минеральных удобрений и семян по каналам (семяпроводов) в потоке сжатого воздуха к делительным головкам, далее посредством пневматического перераспределения минеральные удобрения подаются по семяпроводам к рассеивателям стрельчатой лапы, и вносятся на заданную глубину. Семенной материал по семяпроводам от делительных головок поступает в междисковое пространство сошника и распределяется рядовым способом.

В движении рабочие органы культиваторной части под действием массы орудия заглубляются в почву и, перемещаясь, подрезают и рыхлят слой почвы на заданную глубину (от 6 до 10 см), при этом за счёт пневмораспределительной системы в подсошниковое пространство стрельчатых лап подаются минеральные удобрения. Шлейф разрушает почвенные комки и выравнивает верхний слой почвы после прохода стрельчатых лап. Посевные модули, установленные вслед за шлейфом, обеспечивают заделку семенного материала на заданную глубину. Доставка семян осуществляется посредством пневмораспределительной системы.

Распределение нагрузки между опорными колёсами культиватора снижает степень прогрузки колёс. Передние опорные колёса и колёса шасси обеспечивают горизонтальное положение рамной конструкции культиваторной части комплекса в рабочем положении и равномерную глубину обработки по ширине захвата агрегата.

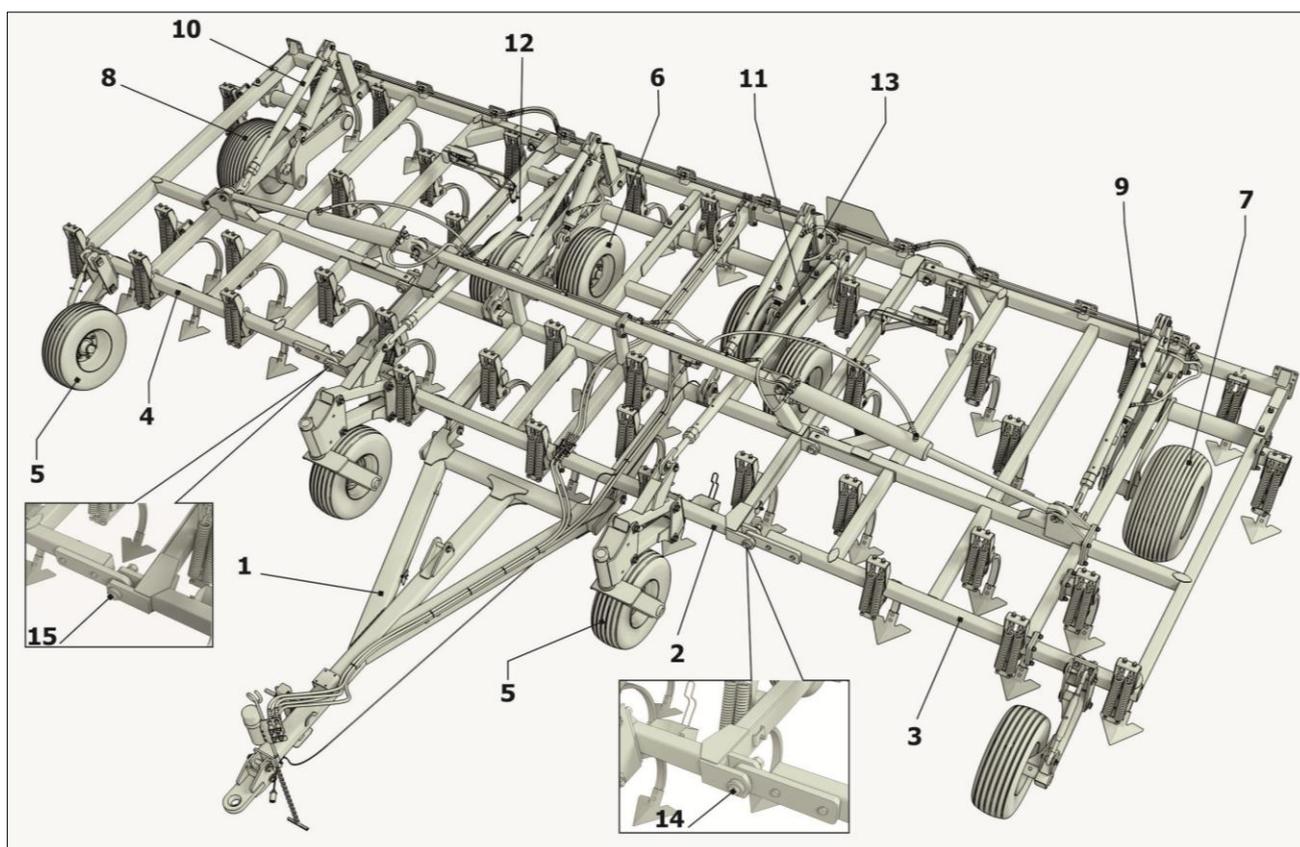
## 4 Устройство составных частей культиваторной части комплекса

### 4.1 Рамная конструкция

Рамная конструкция культиватора - трёхзвенная, сварная из труб прямоугольного сечения. Рамная конструкция состоит из сннца 1 (рисунок 4.1), рамы в сборе 2, двух крыльев 3, 4.

Сница 1 соединена с рамой в сборе 2 осями. Для регулировки горизонтального положения рамы используются тяги синхронизации 11,12 (рисунок 4.1). Крылья 3,4 присоединены к раме в сборе шарнирно при помощи пальцев 14, 15. Сборку рамы в сборе с крыльями следует производить в соответствии с п. 6.2.

На раме в сборе и крыльях промаркированы места установки рабочих органов.



1 – сннца; 2 – рама в сборе; 3 – крыло левое; 4 – крыло правое; 5 – колесо флюгерное; 6 – шасси; 7, 8 – шасси крыла; 9, 10 – тяга; 11, 12 – тяга синхронизации; 13 – кронштейн; 14, 15 - пальцы

Рисунок 4.1 – Рамная конструкция культиватора

### 4.2 Сница в сборе

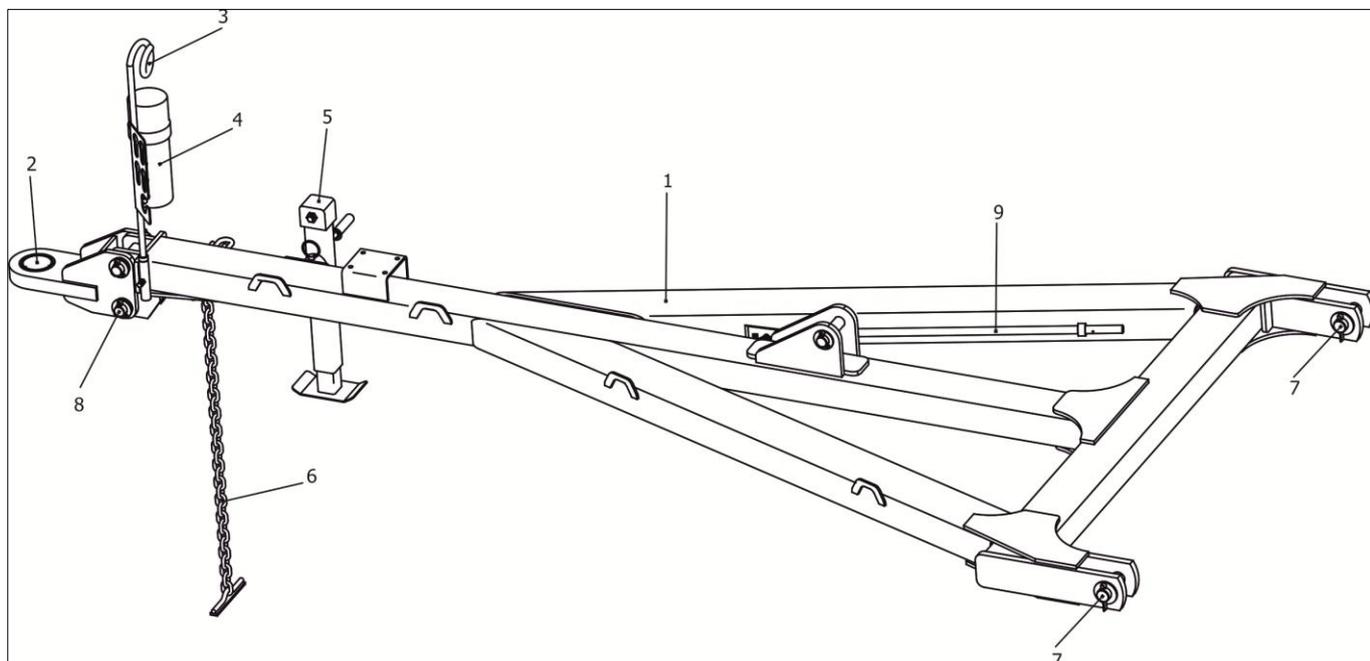
Сница (см. рисунок 4.2) состоит из сннца 1 - сварной конструкции, прицепа 2, стойки-держателя рукавов высокого давления 3 с тубусом 4 и домкрата 5.

Для безопасности агрегатирования в конструкции предусмотрена страховочная цепь 6.

Присоединение к раме культиватора производится осями 7. Прицеп 2 соединён со снццей 1 осями 8.

С внутренней стороны сницы вдоль левого бруса предусмотрены места крепления маслопроводов гидравлической системы и скопы крепления жгута электропроводки.

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



1 – сница; 2 – прицеп; 3 – держатель; 4 – тубус; 5 – домкрат; 6 – цепь; 7, 8 – ось; 9 – чистик  
Рисунок 4.2 – Сница в сборе

Стойка крепления рукавов высокого давления (далее РВД) предназначена для поддержания рукавов высокого давления в рабочем положении, в отцепленном состоянии предусмотрены места установки штекеров разрывных муфт и штепсельной вилки жгута электропроводки.

Тубус 4 предназначен для хранения эксплуатационной документации.

Чистик 9 предназначен для очистки рабочих органов и шлейфа от почвы и пожнивных остатков.

### 4.3 Шасси

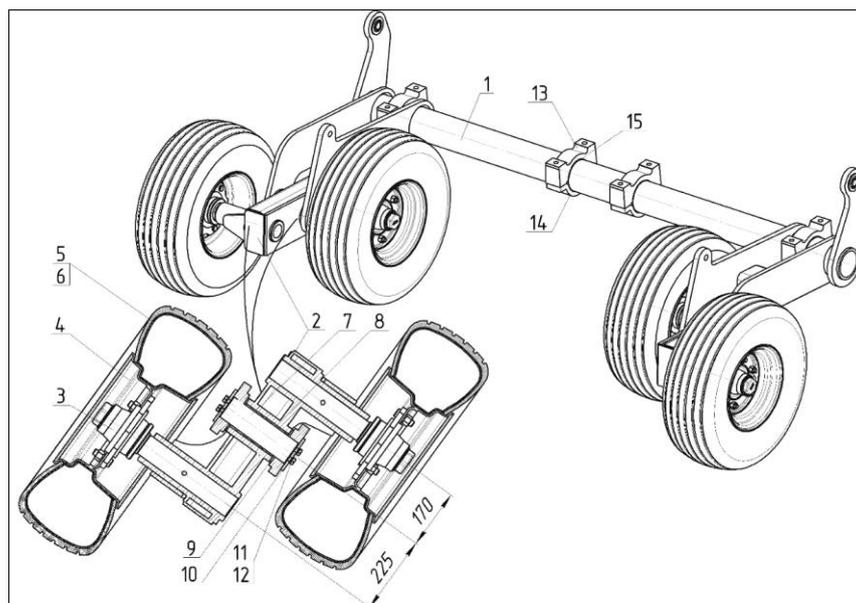
Шасси устанавливается в подшипниковых опорах на раме культиватора. При сборке и установке следует обратить внимание на ориентацию балансиров и расположение колёс на шасси.

Шасси культиватора состоит из рамы шасси 1 (рисунок 4.3), к которой присоединены при помощи осей 7 балансиры 2, обеспечивающие плавность хода и копирование рельефа поля при работе и транспортировке культиватора. В направляющих балансирах 2 установлены ступицы колёс 3, к которым присоединены колёса 4 с шинами 5 и камерами 6.

Балансиры, установленные на оси 7 имеют защищённую втулку 8 изготовленную из износостойкого материала. Между балансиром и рамой шасси установлены дистанционные шайбы 9. Ось 7 фиксируется болтами 11 и стопорными шайбами 12.

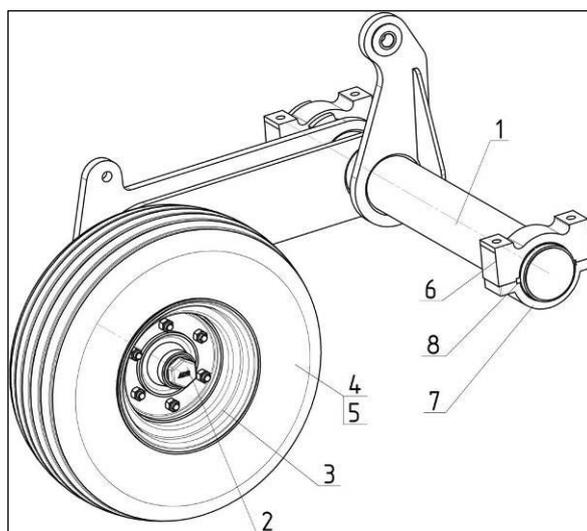
Подшипниковые опоры состоят из опоры верхней 13, опоры нижней 14 и вкладыша 15.

В процессе эксплуатации необходимо контролировать степень износа втулок балансира, это можно производить визуально и ориентироваться по выступанию шайбы 9 относительно втулки балансира, при достижении выступа 4 мм следует произвести замену втулок.



1 – рама шасси; 2 – балансир; 3 – ступица колеса; 4 – колесо 9.00x15.3; 5 – шина 10,0/75-15,3-ИМ-04-14PR; 6 – камера 10-15HS 10/75-15; 7 – ось балансира; 8 – втулка; 9 – шайба; 10 – крышка; 11 – болт М12-6x45.88.35.019; 12 – шайба стопорная; 13 – подшипниковая опора верхняя; 14 – подшипниковая опора нижняя; 15 – вкладыш

Рисунок 4.3 – Шасси



1 – рама шасси крыла; 2 – ступица колеса; 3 – колесо 9.00x15.3; 4 – шина 10,0/75-15,3-ИМ-04-14PR; 5 – камера 10-15HS 10/75-15; 6 – подшипниковая опора верхняя; 7 – подшипниковая опора нижняя; 8 – вкладыш

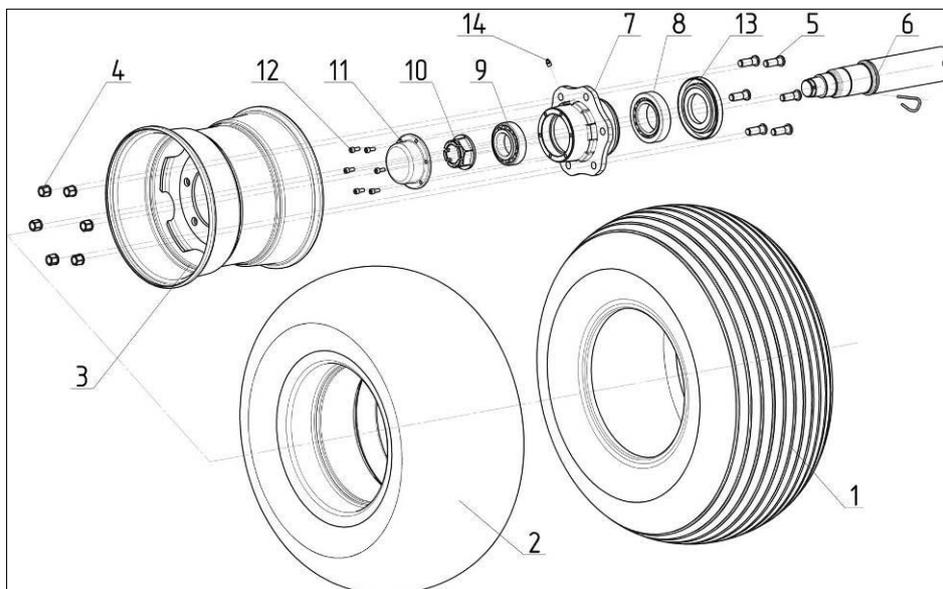
Рисунок 4.4 – Шасси крыла

На крыльях культиватора установлены шасси крыла (рисунок 4.4, изображено левое (по ходу движения шасси)).

Левое и правое шасси крыла отличаются зеркальным исполнением рамы шасси крыла 1.

Шасси крыла установлено на подшипниковых опорах аналогичных по составу шасси рамы культиватора. Колесо 3, шина 4 и камера 5 взаимозаменяемы. Ступица колеса 2 отличается длиной оси подшипникового узла.

Колесо шасси в сборе (рисунок 4.5) состоит из шины 1, с камерой 2, монтируемые на диске колеса 3. Колесо в сборе с шиной крепится к ступице 7 болтами 5 и гайками 4. В ступице 7 установлены подшипники 8, 9, которые в свою очередь установлены на оси 6 при помощи гайки 10. Подшипниковый узел ступицы со стороны оси защищает уплотнение 13, сама ступица 7 имеет крышку 11, зафиксированную винтами 12. Для периодической смазки подшипников предусмотрена маслёнка 14.



1 – шина 400/60-15,5; 2 – камера 400/60-15,5 TR218A; 3 – диск колёсный 13,00×15,5;  
4 – гайка 9RD18GER-16; 5 – болт 9RC18-16G; 6 – ось 69RG91D005; 7 – ступица 61L6RD004;  
8 – подшипник 7515A; 9 – подшипник 7512A; 10 – гайка корончатая 9RDF4865B;  
11 – крышка 9RT110AC; 12 – винт 96308A0101; 13 – уплотнение 9RNRR; 14 – маслёнка 1.2.Ц6.хр

Рисунок 4.5 – Колесо шасси в сборе

#### Маркировка шин шасси:

- на центральной раме – **Шина 400/60-15,5 PR18 (20);**

- на крыльях - **Шина 400/60-15,5 PR14 145AB.**

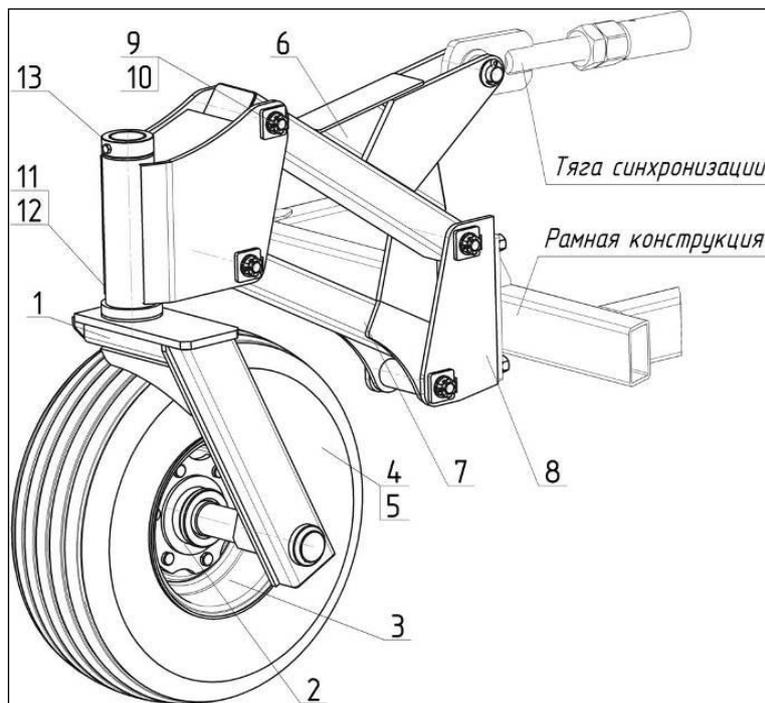
Проконтролировать давление в шинах колёс, номинальное давление 0,36 МПа.

Рекомендованное давление шин передних копирующих колёс – 0,3 МПа.

#### 4.4 Колесо флюгерное

В передней части культиватора установлены четыре флюгерных колеса 5 (рисунок 4.1). Положение флюгерных колёс синхронизируется с положением колёс шасси тягами синхронизации 11, 12.

Флюгерное колесо (рисунок 4.6) выполнено на подвеске, состоящей из поводка верхнего 6, поводка нижнего 7, кронштейна 8 и опоры 11. Соединение выполнено при помощи пальцев 9, и втулок 10.



1 – вилка; 2 – ступица колеса; 3 – колесо 9.00x15,3; 4 – шина 10,0/75-15,3-IM-04-14PR;  
5 – камера 10-15HS 10/75-15; 6 – поводок верхний; 7 – поводок нижний; 8 – кронштейн;  
9 – палец; 10 – втулка 40×30, L=50 мм (К-122.06.041); 11 – опора; 12 – втулка 80×70, L=70 мм (К-122.06.071); 13 – кольцо

Рисунок 4.6 – Флюгерное колесо

Вилка 1 флюгерного колеса установлена при помощи втулок 12 в опоре 11, её положение зафиксировано кольцом 13.

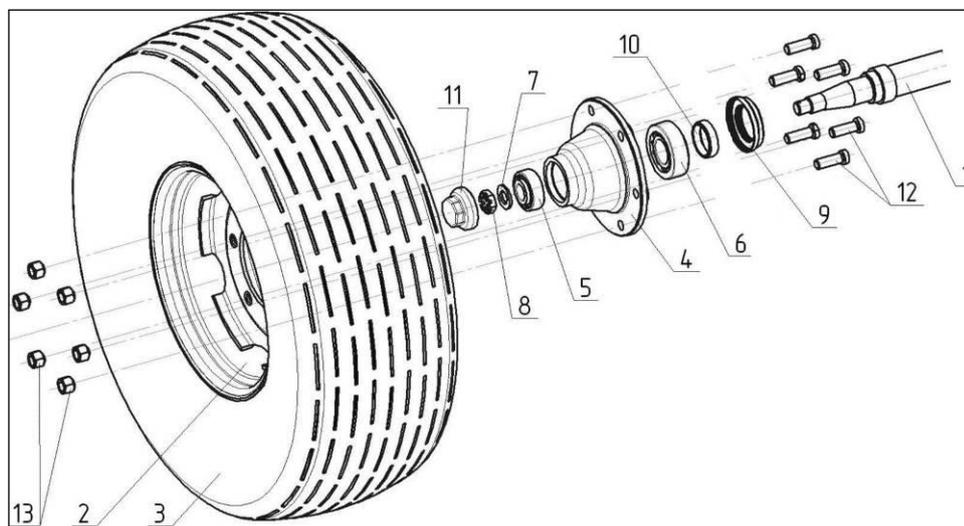
Колесо состоит из шины 4 с камерой 5 и колеса 3. Установлено колесо на ступице 2.

При работе флюгерное колесо самоориентируется по направлению движения, что позволяет добиться мобильности агрегата при эксплуатации.

Обратите внимание, что на сложном рельефе поля, следует избегать попадания колеса в развальные борозды, при маневрировании снижать скорость движения до минимальной, при этом контролировать положение флюгерных колёс.

Общее устройство колеса в сборе представлено на рисунке 4.7.

Колесо крепится к ступице 4. Ступица колеса 4 устанавливается на подшипниках 5 и 6 и оси колеса 1. С внутренней стороны колеса установлена манжета 10 на защитную шайбу 9. Подшипники колеса закрыты колпаком 11. Внутренняя полость ступицы заполнена смазкой для обеспечения длительной работы подшипниковых узлов. Положение оси зафиксировано корончатой гайкой 8.



1 – ось колеса; 2 – колесо 9.00x15.3; 3 – шина 10,0/75-15,3-IM-04-14PR с камерой 10-15HS 10/75-15; 4 – ступица; 5 – подшипник; 6 – подшипник; 7 – шайба; 8 – гайка; 9 – защитная шайба; 10 – манжета; 11 – колпак ступицы; 12 – болт; 13 – гайка

Рисунок 4.7 – Колесо в сборе

#### 4.5 Рабочий орган

По ширине захвата культиватора на центральной раме и крыльях установлены рабочие органы в соответствии со схемой установки рабочих органов (Приложение Д). Рабочие органы предназначены для подрезания сорной растительности, рыхления почвы и внесения минеральных удобрений или посевного материала.

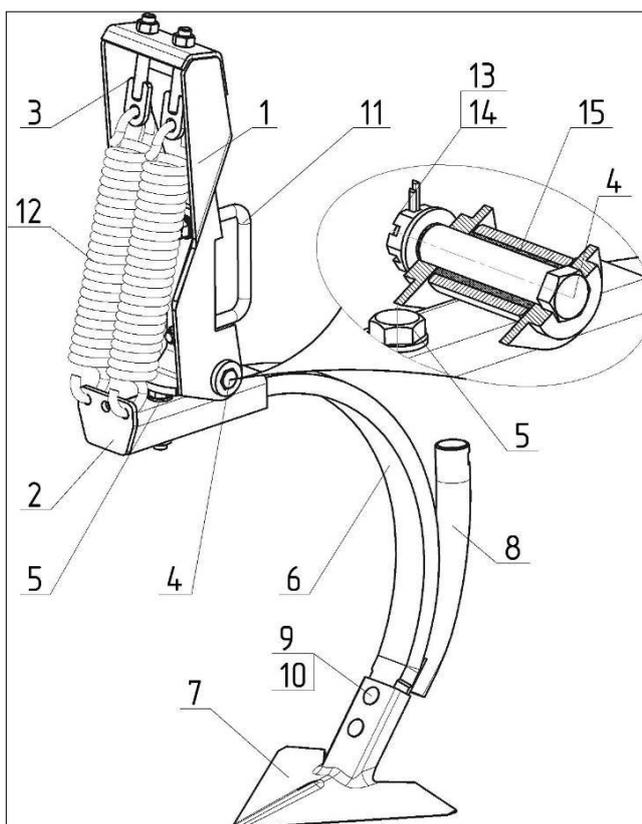
Рабочий орган представляет собой стрелчатую лапу, установленную на изогнутой пружинной стойке, которая крепится к раме культиватора при помощи пружинной подвески. Пружинный механизм подвески предназначен для предохранения рабочих органов от аварийного выхода из строя. В месте установки стрелчатой лапы установлен рассеиватель, предназначенный для распределения по ширине захвата посевного материала в подсошниковом пространстве стрелчатой лапы.

В базовой комплектации предусмотрена комплектация рабочих органов (рисунок 4.8) стрелчатыми лапами с ботовым соединением, по заявке потребителей может быть предусмотрена комплектация быстросъемными стрелчатыми лапами (система McKay Slim),

при этом следует учесть, что для съёма стрельчатых лап данной конструкции необходимо использовать специальный ключ - съемник стрельчатой лапы, RRT1 (K-122.00.401).

Стойка 1 (рисунок 4.8) закреплена на брусках рамной конструкции хомутом 11. Кронштейн 2 установлен в стойке 1 шарнирно - при помощи болта 4 и втулки 15. В целях повышения ресурса рабочих органов в конструкции механизма подвески предусмотрены втулки 15, выполненные из полимерного материала. Каждый рабочий орган имеет возможность индивидуально регулироваться по усилию срабатывания растяжением пружин 12. Степень натяжения пружин 12 производится при помощи изменения резьбовой части натяжителей 3 (при регулировке необходимо добиваться равномерного натяжения обеих пружин).

Стойка 6 закреплена в ложементе кронштейна 2 болтом крепления стойки 5. Рабочий орган имеет пружинную стойку 6, с закрепленной на ней стрельчатой лапой 7 и рассеивателем 8. Лапы стрельчатые изготовлены из высокоуглеродистой стали. Крепление лапы к стойке осуществляется болтами болтовым соединением.



1 – стойка; 2 – кронштейн; 3 – натяжитель; 4 – болт; 5 – болт крепления стойки; 6 – стойка С60501; 7 – стрельчатая лапа (305 мм EZC60498); 8 – рассеиватель; 9 – болт М12×60 ГОСТ 7786-81; 10 – гайка М12 ГОСТ 5915-70; 11 – хомут; 12 – пружина С60500; 13 – гайка М20 ГОСТ 5919-73; 14 – шплинт; 15 – втулка (30×22, L=70 мм К-122.03.001)

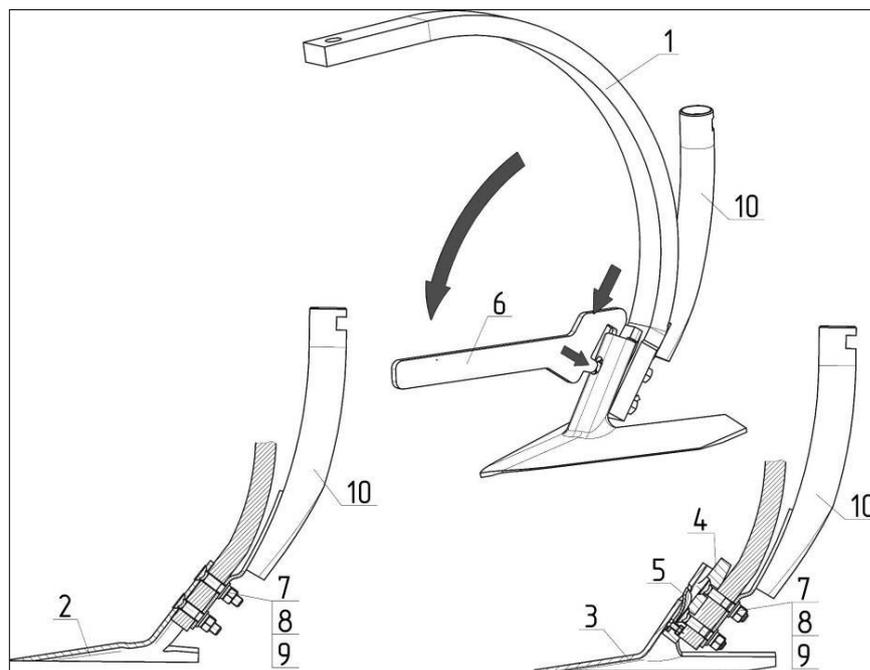
Рисунок 4.8 – Рабочий орган

На рисунке 4.9 приведён порядок работы со съёмником и способ крепления стрельчатых лап. Крепление стрельчатых лап 3 к стойке 1 производится при помощи адаптера 4 и фиксатора 5.

Для съёма стрельчатой лапы 3 необходимо:

- 1) съёмником 6 произвести зацеп за хвостовик стрельчатой лапы;
- 2) усиливая давление на рукоятку съёмника вывести фиксатор 5 из зацепления в отверстии хвостовика лапы 3;
- 3) не ослабляя воздействие на рукоятку съёмника снять стрельчатую лапу с клиновидной посадки адаптера 4.

При установке стрельчатой лапы 3 необходимо визуально проконтролировать надёжность фиксации стрельчатой лапы, выход зацепа фиксатора 5 в отверстие хвостовика стрельчатой лапы 3.



1 – стойка ; 2 – стрельчатая лапа; 3 – стрельчатая лапа; 4 – адаптер; 5 – фиксатор; 6 – съёмник стрельчатой лапы; 7 – болт; 8 – гайка; 9 – шайба; 10 – рассеиватель

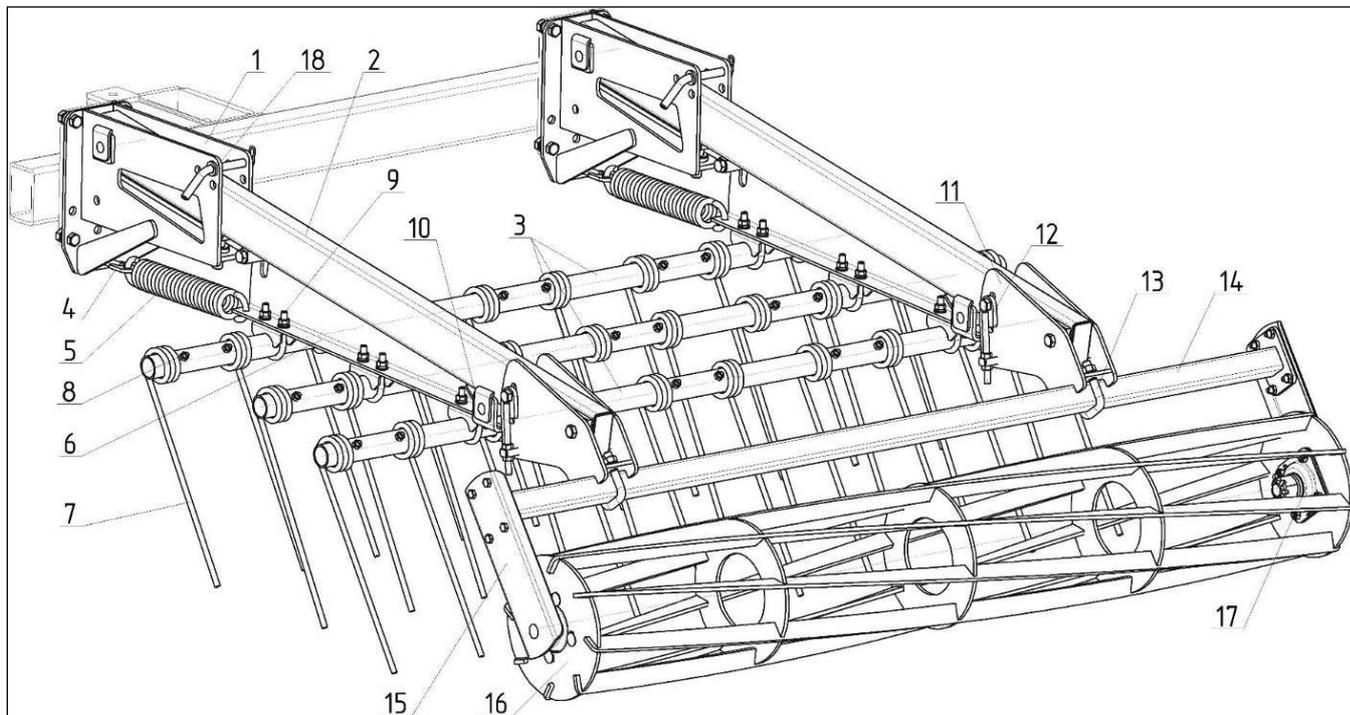
Рисунок 4.9 – Установка снятие стрельчатых лап

#### 4.6 Шлейф

На фланцах рамной конструкции культиватора установлен шлейф. Шлейф культиватора комбинированный, состоит из бороновального модуля и катка (рисунок 4.10). Три ряда пружинных зубьев бороновального модуля имеют возможность индивидуально изменять угол наклона пружинных зубьев 7. Конструкцией предусмотрено изменение высоты установки шлейфа перестановкой болтов по отверстиям кронштейна 1, совмещая их с отверстиями фланца рамной конструкции. На кронштейнах 1 шарнирно установлены поводки 2 навески катка, предусмотрен штырь 18 фиксации положения шлейфа в транспортном положении. К поводку 2 шарнирно присоединено основание 6 бороновального модуля, состоящего из трёх рядов граблин. Граблина состоит из трубы 3, пружинных зубьев 7, за-

фиксированных от проворачивания болтами 8. Сама граблина присоединена к основанию 6 двумя U-образными хомутами 9.

В конструкции комбинированного шлейфа догрузка бороновального модуля и катка осуществляется двумя пружинами 5, степень воздействия которых регулируется натяжителями 4.



1 – кронштейн; 2 – поводок; 3 – труба; 4 – натяжитель; 5 – пружина С60500; 6 – основание; 7 - зуб пружинный; 8 - болт; 9 - хомут; 10 - ось; 11 - кронштейн; 12 – натяжитель; 13 – хомут; 14 - перемычка; 15 – боковина; 16 - ротор; 17 – подшипник; 18 - штырь

Рисунок 4.10 – Комбинированный шлейф

К кронштейнам 11 при помощи хомутов 13 прикреплен каток комбинированного шлейфа.

Каток состоит из ротора 16, который при помощи подшипников 17 установлен на осях боковин 15, между собой боковины стянуты перемычкой 14.

Конструкция шлейфа позволяет настроить его на работу в различных полевых условиях.

Схема установки комбинированных шлейфов представлена в Приложении Е.

#### **4.7 Установка посевных модулей**

В составе культиваторной части комплекса посевные модули устанавливаются вслед за установкой шлейфа.

Установка посевных модулей состоит из шести посевных модулей 1, 2, 3, 4, 5 и 6 (рисунок 4.11). Два из которых установлены на центральной раме (посевной модуль №5 и №6) и по два на каждое крыло (посевной модуль №1, №2 и №3, №4). Посевные мо-

дули отгружаются в собранном виде. Идентификацию модулей следует уточнять по маркировке, нанесённой на поверхность фланца присоединения к кронштейнам шлейфа.

Для обеспечения достаточной жёсткости рамной конструкции, рамы посевных модулей между собой соединены болтовым соединением (болт М20×40). В местах сопряжения центральной рамы и крыльев установлены оси.

Посевной модуль состоит из рамы 1 (рисунок 4.12), к нижнему брусу которой присоединён брус сошников 2, на котором с последовательно установлены сошники первого ряда 3 и сошники второго ряда 4. Ограничение по высоте установки сошников производится присоединением поводков подвески переднего сошника 5 и поводком подвески заднего сошника 6 к проушинам рамы 1. Прикатывающие катки 7 предназначены для уплотнения почвы в месте заделки семян.

Подвеска дисковых сошников на упруго-втулочных элементах (резиновых амортизаторах) обеспечивает устойчивость хода дисков по глубине.

Посевные модули отгружаются отдельным упаковочным местом, из предварительная регулировка производится на заводе-изготовителе. В зависимости от условий эксплуатации, конструктивно предусмотрена регулировка изменения степени догрузки сошников в работе за счёт сжатия амортизаторов. Сжатие амортизаторов достигается за счёт поворота бруса сошников 2 в опорах его подвески.

Правильность сборки посевных модулей следует проконтролировать после их установки на рамной конструкции. По всей ширине захвата должно чередоваться расположение сошников первого и второго ряда.

#### **4.7 Тяга регулировочная**

В конструкции культиватора применяются тяги синхронизации 15 (рисунок 3.5, 3.6) передних опорных колёс 6 и 7 связанные с шасси колёс и тяги регулировки глубины обработки 13 и 14.

Тяга в сборе состоит из вилки 2 (рисунок 4.13), непосредственно тяги 1, гайки 3 и штифта 4.

Конструктивно предусмотрено, что штифт 4 устанавливается при сборке тяги. Ось вилки вкручивается по резьбе втулки тяги 1, при совмещении отверстий тяги 1 и вилки 2 устанавливается штифт 4 препятствующий выходу резьбы вилки из зацепления во время проведения регулировочных работ.

При сборке культиватора следует ориентироваться на маркировку тяг и размер по местам установки (L).

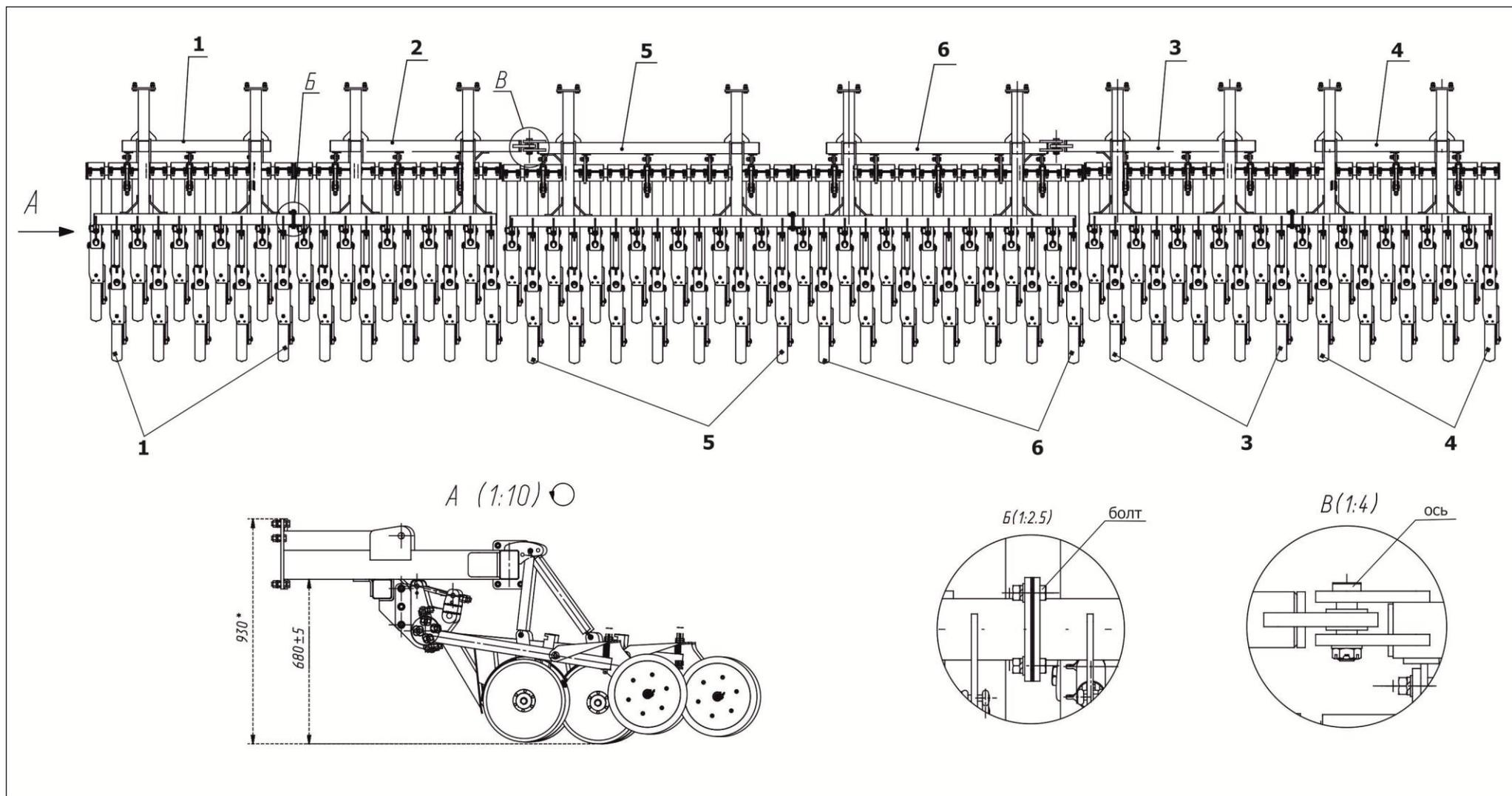
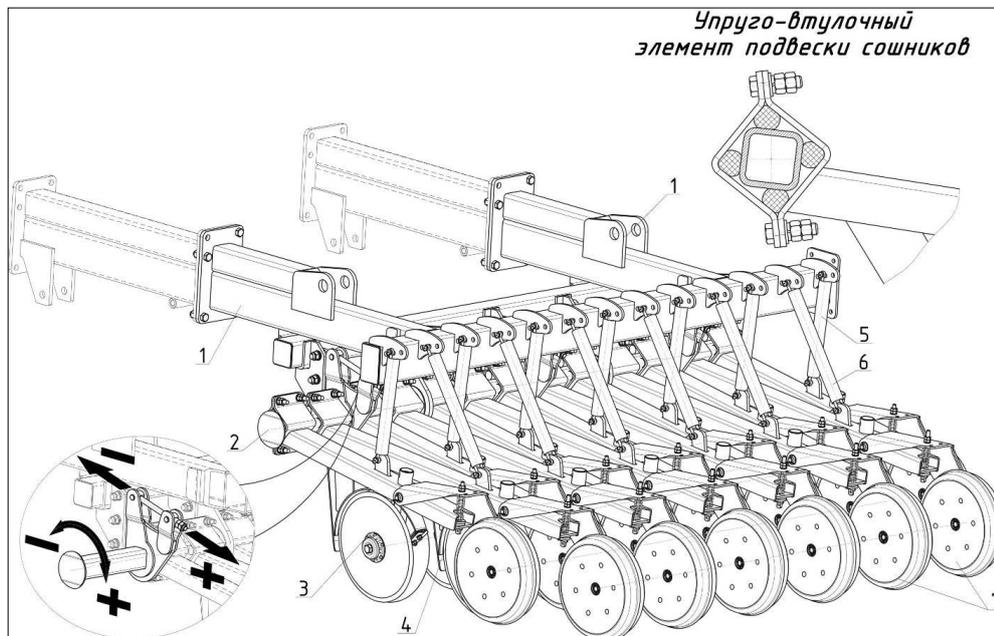
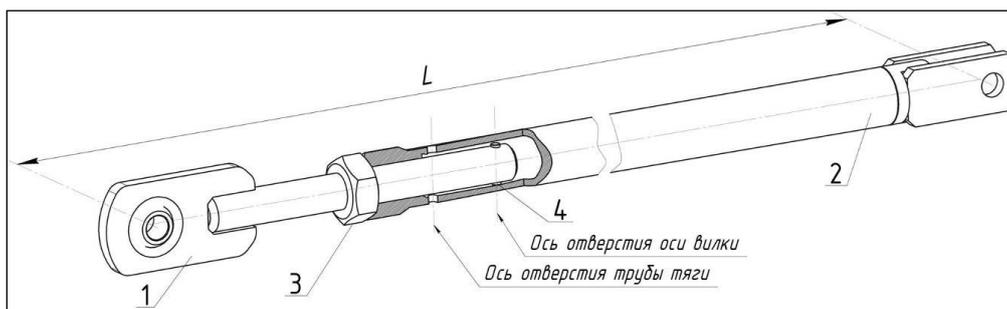


Рисунок 4.11 - Установка посевных модулей



$H$  – глубина посева;  $h$  – высота установки прикатывающего катка;  
 1 – рама; 2 – брус сошников; 3 – сошник первого ряда; 4 – сошник второго ряда; 5 – поводок подвески  
 переднего сошника; 6 – поводок подвески заднего сошника; 7 – прикатывающий каток

Рисунок 4.12 – Посевной модуль



$L$ -длина

1 – тяга; 2 – вилка; 3 – гайка; 4 – штифт

Рисунок 4.13 – Тяга

## **5 Требования безопасности**

### **5.1 Общие меры безопасности**

При обслуживании комплекса руководствуйтесь Едиными требованиями к конструкции тракторов и сельскохозяйственных машин по безопасности и гигиене труда (ЕТ-IV) и Общими требованиями безопасности по ГОСТ Р 53489.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАШИНЫ В ИНЫХ ЦЕЛЯХ, ОТЛИЧАЮЩИХСЯ ОТ УКАЗАННЫХ В НАСТОЯЩЕМ РЭ.

Допускается работа машины только с рекомендованным классом тракторов. 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.

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 с/х машин данного класса, ознакомленный с основами безопасного для здоровья труда, с правилами техники безопасности, тщательно изучивший РЭ комплекса.

Перед началом работ проверьте техническое состояние машины. Проверьте затяжку всех резьбовых соединений, особенно, вращающихся частей, наличие трещин или подобных дефектов в конструкции машины.

Закрывайте двери кабины трактора при работе комплекса в условиях, вызывающих запыление атмосферы на рабочем месте тракториста.

При очистке и загрузке комплекса семенами и минеральными удобрениями следует находиться с подветренной стороны, ориентировать комплекс при очистке и загрузке соответствующим образом. При очистке и загрузке комплекса семенами и удобрениями использовать индивидуальные средства защиты (респираторами, защитными очками, перчатками, спецодеждой и т.п.).

При работе комплекса запрещается нахождение людей на расстоянии менее чем 50 м. В случае обнаружения посторонних лиц в вышеуказанной опасной зоне, тракторист обязан остановить машину. Продолжать работу разрешается только после выхода посторонних лиц из опасной зоны.

Во время работы бункера рукоятка управления распределителя гидросистемы трактора должна устанавливаться только в «плавающее» положение.

Категорически **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** устанавливать рукоятку в положение «опускание», т.к. это вызовет поломку бункера.

Не производить повороты при заглублённых рабочих органах. Заглубление производить только после полного поворота агрегата в движении.

При обслуживании комплекса не находиться под поднятым орудием.

Регулировку, очистку орудия, а также уход за ним производить только при остановленном двигателе трактора.

Опускание и подъём рабочих органов культиваторной части производить в движении.

При переездах переводить культиваторную часть комплекса и загрузочный шнек бункера в транспортное положение.

При работе и транспортировке в ночное время необходимо следить за наличием и исправностью светоотражателей.

Категорически запрещается:

- находиться на пути движения агрегата;
- производить очистку рабочих органов от земли и растительных остатков при движении агрегата;
- находиться в зоне подъёма и опускания орудия при переводе культиватора из транспортного положения в рабочее и обратно;
- находиться на культиваторе при работе и транспортировке.

Гидросистему трактора включать только с рабочего места механизатора. Обслуживание и ремонт комплекса производить только при отсоединенном от трактора, опущенной и установленной на подставки культиваторной части комплекса, приняв меры против самопроизвольного опрокидывания орудия, установив противооткатные упоры.

Если во время работ обнаруживается возрастающая вибрация, необычный шум или другие подозрительные явления, предполагающие неисправность, незамедлительно остановитесь, определите причину неисправности и устраните ее.

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

При ремонте и техническом обслуживании гидросистемы машины избегайте утечек масла.

Запрещено находиться в непосредственной близости с вентилятором, в зоне рабочих органов, и шлейфов, находящихся в транспортном положении.

При постановке на хранение опустить крылья в рабочее положение, и разгрузить гидросистему.

При обслуживании и эксплуатации машины пользуйтесь средствами индивидуальной защиты (респираторами, защитными очками, перчатками, спецодеждой и т.п.).

В случае неожиданного ухудшения состояния здоровья (недомогание, усталость и т.п.) остановите агрегат, отключите двигатель трактора и зафиксируйте агрегат.

Соблюдайте правила противопожарной безопасности.

Следите за тем, чтобы трактор, на котором вы работаете, был оборудован огнетушителем.

## **5.2 Меры безопасности при сборке культиваторной части**

**ВНИМАНИЕ!** ПОЛНОСТЬЮ СОБРАННУЮ КУЛЬТИВАТОРНУЮ ЧАСТЬ КОМПЛЕКСА ЗАПРЕЩЕНО ПОДНИМАТЬ ГРУЗОПОДЪЕМНЫМ СРЕДСТВОМ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОЛОМОК ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИИ. При необходимости погрузки-разгрузки нужно отсоединять крылья от центральной рамы и поднимать каждый узел отдельно, применяя гибкие стропы.

При сборке культиваторной части комплекса для того, чтобы совместить отверстия необходимо использовать центровочный пробойник. Держать пальцы вдали от отверстий. Любое неожиданное движение тяжелых деталей может нанести серьезную травму.

Чтобы поднять тяжелые детали необходимо использовать подъемник.

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

Чтобы заполнить подъемные цилиндры крыльев и шасси рабочей жидкостью сделать несколько циклов - выдвигать и задвигать шток цилиндров, пока они полностью не заполнятся рабочей жидкостью. Если цилиндры заполнены жидкостью не полностью, крылья упадут, что может вызвать серьезные повреждения устройства или серьезные травмы или смерть персонала, находящегося рядом с орудием.

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

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

При сборке машины, во избежание получения травм режущими кромками стрельчатых лап, дисков, надеть защитные перчатки.

При сборке следует убедиться, что под рамой и крыльями установлены соответствующие подпорки. Во избежание падения рамы запрещается использовать гидрокраны в качестве защитного устройства. При выходе из строя какого-либо компонента гидравлической системы, может произойти самопроизвольное опускание, вызвав серьезные травмы или смерть персонала, находящегося рядом с машиной.

Во время работы с комплексом запрещается стоять под сложенными крыльями. При отказе гидравлической системы или случайном срабатывании рычага системы гидравлики, крылья могут упасть, вызвав серьезные травмы или смерть персонала, находящегося рядом.

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

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

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

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

### **5.4 Меры безопасности при транспортировании**

Транспортирование к месту эксплуатации рекомендуется производить отдельно бункера от культиваторной части комплекса.

Погрузка культиваторной части комплекса в транспортное средство и разгрузка должны производиться грузоподъемными средствами грузоподъемностью не менее 10 т, строповку производить в местах, указанных на элементах рамной конструкции комплекса.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** ПРЕВЫШАТЬ ДОПУСТИМУЮ РАБОЧУЮ И ТРАНСПОРТНУЮ СКОРОСТЬ! Транспортирование бункера может производиться только в агрегате с трактором. Запрещено передвижение машины при помощи человеческой силы.

Запрещается нахождение людей на агрегате во время его движения и нахождения в транспортном положении.

Транспортировка комплекса в собранном виде может производиться только в агрегате с трактором. Во всех остальных случаях машину подвергать частичной разборке.

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

Поднятые в транспортное положение крылья и гидроцилиндры опускания шасси обязательно фиксировать гидрокранами.

Убедитесь 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 движении.

При транспортировке культиваторной части комплекса с поднятыми крыльями следует убедиться, что имеется достаточное расстояние до высоковольтных линий и других преград.

Убедитесь в том, что бункер 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.

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.

Транспортирование бункера должна производиться без семенного материала и минеральных удобрений, загрузку бункера производить в месте работы посевного комплекса.

### **5.5 Таблички, аппликации**

В опасных зонах комплекса имеются таблички, аппликации со знаками и надписями, которые предназначены для обеспечения безопасности тракториста и лиц, находящихся в зоне его работы.

Таблички должны быть чистыми, разборчивыми и сохраняться в течении всего срока службы изделия. При потере ими четкости изображений, изменении цвета, целостности контуров, таблички необходимо заменить.

Места расположения табличек указаны на рисунках 5.1-5.6 обозначение и значения приведены в таблицах 5.1 и 5.2.

## **5.6 Перечень критических отказов**

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

- отсутствие одной или нескольких стрелчатых лап, дискового сошника, а так же в случаях нарушения их целостности;
- неисправных предохранительных муфт соединения с гидросистемой трактора;
- повышенном люфте подшипников опорных колёс и подшипниковых узлов катков шлейфа;
- нарушении целостности элементов рамной конструкции;
- нарушение целостности семяпроводов пневмораспределительной системы;
- при выходе из строя системы контроля технологических параметров;
- течи масла в элементах гидрооборудования;
- неисправности электрооборудования;
- нарушение целостности шин опорных колёс.

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

С целью предотвращения аварийных ситуаций запрещается:

- работа комплекса без проведенного ЕТО, ТО-1, ТО-2;
- эксплуатировать комплекс с нарушением условий эксплуатации описанных в эксплуатационной документации;
- агрегатировать комплекс с тракторами, не соответствующими классу агрегатирования.

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

### **5.7.1 Квалификация оператора и обслуживающего персонала**

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

- достигшим установленного законом возраста;
- изучивших устройство комплекса посевного, его компонентов и правила его эксплуатации;
- прошедших инструктаж по технике безопасности.

Ответственность несет пользователь комплекса посевного. При эксплуатации следует соблюдать соответствующие внутригосударственные предписания.

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

### **5.7.2 Непредвиденные обстоятельства**

С посевным комплексом могут возникнуть различные непредвиденные обстоятельства:

- нарушение непрерывности подачи семенного материала и удобрений от пневматического бункера с заделывающим рабочим органом;
- отклонение в норме высева семян или удобрений;
- неравномерная глубина посева семян и удобрений по ширине захвата комплекса;
- нарушение горизонтального положения рамной конструкции культиваторной части комплекса в процессе работы;
- перегрев подшипниковых узлов;
- затруднённое вращение катков шлейфа, прикатывающих катков;
- забивание элементов пневмораспределительной системы (семяпроводов, делительных головок) минеральными удобрениями, семенным материалом;
- забивание рабочих органов почвой и пожнивными остатками.

### **5.7.3 Действия персонала**

Если у вас есть подозрения о возникновении ситуаций, описанных в п.5.7.2 , или иных действий, не характерных для нормальной работы комплекса, необходимо остановить трактор и заглушить двигатель. Произвести осмотр комплекса для выявления неисправностей. Перед выполнением работ по осмотру, очистке и поиску причин, а также перед устранением функциональных неисправностей необходимо:

- произвести выглубление рабочих органов;
- переехать на ровный участок необработанного поля;
- визуально оценить работу пневмодозирующей системы по истечению потока воздуха из - заделывающих рабочих органов (рассеивателей удобрений на стойках рабочих органов стрелчатых лап) и дисковых сошников);
- опустить рабочие органы и перевести рукоятку управления секций распределителя в «плавающее» положение (сбросить давление в гидросистеме комплекса посевного );
- заглушить двигатель трактора, включить стояночный тормоз.

Необходимо помнить, что ремонтные работы в гидравлической системе допускается проводить лишь в специальных мастерских. При обслуживании и эксплуатации машины пользуйтесь средствами индивидуальной защиты (респираторами, защитными очками, перчатками, спецодеждой и т.п.).

В случае проникновения масла, находящегося под давлением под кожу, необходимо немедленно обратиться к врачу.

После того как вы нашли причину отказа, оцените возможность ее устранения в полевых условиях.

Причинами могут быть:

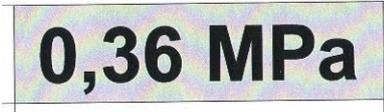
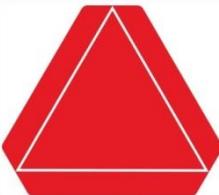
- нарушение работы вентилятора бункера, дозирующей системы,
- забивание семяпроводов и делительных головок,
- нарушение целостности или соединения семяпроводов,
- забивание пневмораспределительной системы комплекса,
- отсутствие посевного материала в бункере,
- разрушения хомутов крепления рабочих органов, катка шлейфа,
- посторонний предмет, попавший в пространство массива рабочих органов и шлейфа,
- перегрев подшипников (в случае отсутствия смазки),
- разрушение подшипников,
- накопление большого количества пожнивных остатков в массиве рабочих органов и шлейфа,
- нарушение целостности шин опорных колес и др.

Если это возможно – устраните причину, в полевых условиях, соблюдая технику безопасности как при техническом обслуживании (далее ТО) машины. Если нет, необходимо закончить работу, и устранять причину остановки в специализированной мастерской.

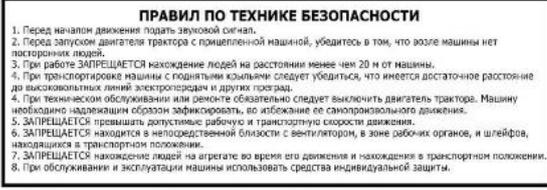
Таблица 5.1

Номер позиции на рисунках 5.1-5.2	Табличка, аппликация	Обозначение, наименование таблички, аппликации. Описание
1		СГ-102.22.001А- Табличка паспортная
2		СГ-102.22.003- Аппликация
3		К-102.22.003 - Аппликация "Техническое обслуживание"
4		К-102.22.004 - Аппликация "Свето- возвращатель белый"
5		РСМ-10Б-22.00.012 Табличка "Знак строповки"
6		ДХ—1080.22.028 - Аппликация" Опасно"

Продолжение таблицы 5.1

Номер позиции на рисунках 5.1-5.2	Табличка, аппликация	Обозначение, наименование таблички, аппликации. Описание
7		ДХ-971.22.007 – Аппликация "Важно"
8		ДХ-971.22.009 - Аппликация "0,36Мпа"
9		БВ-061.22.008 - Аппликация "Предупреждение"
10		ГРП-811.22.00.007 - Табличка "Домкрат"
11		БВ-061.22.011 - Аппликация "Внимание"
12		101.22.03.023 - Аппликация "Тихоходное транспортное средство"

Продолжение таблицы 5.1

Номер позиции на рисунках 5.1-5.2	Табличка, аппликация	Обозначение, наименование таблички, аппликации. Описание
13		СГ-122.22.003 - Аппликация "Опасно"
14		СГ-122.22.004 - Аппликация "Правила техники безопасности"
15		142.29.22.033 - Аппликация "Свето-возвращатель желтый 30x100"
16		142.29.22.037 - Аппликация "Противо-откатные упоры"
17		ЖТТ -22.005 – Аппликация
		«Тех. обслуживание! Смотри инструкцию!»

Продолжение таблицы 5.1

Номер позиции на рисунках 5.1-5.2	Табличка, аппликация	Обозначение, наименование таблички, аппликации. Описание
18		ЖТТ-22.011 - Аппликация
		«Внимание! Опасность для ног»
19		К-082.22.003 – Аппликация "Свето-возвращатель красный"
20		ОКС-250.22.005 - Аппликация "Телефон сервисной службы"
21		ППР-122.22.039А - Аппликация "Знак ограничения скорости"

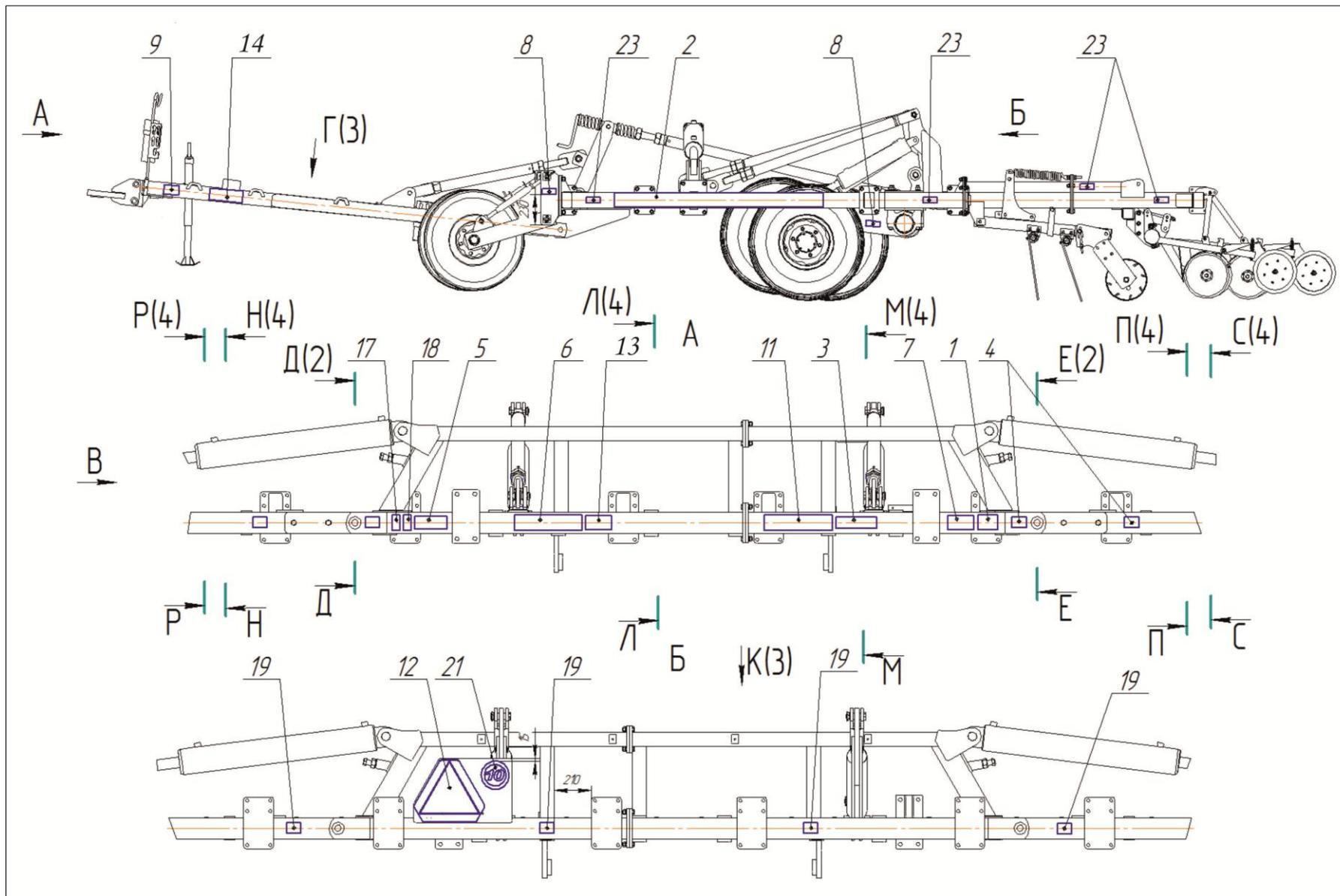


Рисунок 5.1 – Схема расположения аппликаций и табличек на культиваторной части

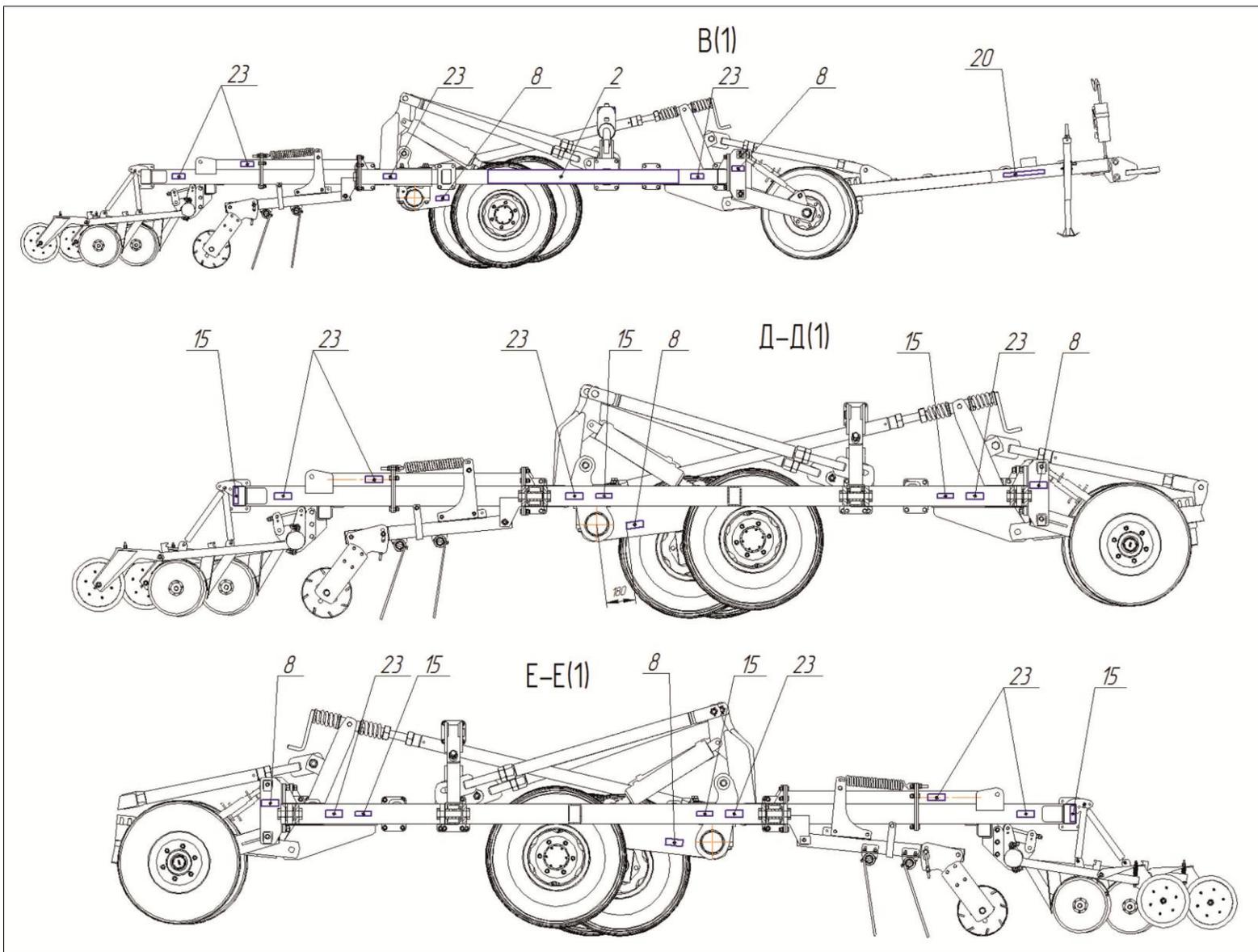
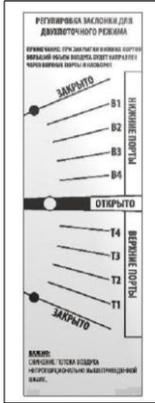


Рисунок 5.2 – Схема расположения аппликаций и табличек на культиваторной части

Таблица 5.2

Номер позиции на рисунках 5.3-5.6	Табличка, аппликация	Обозначение, наименование таблички, аппликации
1		АТ-11.22.001 – Табличка паспортная
2		АТ-11.22.005 - Аппликация "Опасность"
3		АТ-11.22.006 - Аппликация "Внимание"
4		АТ-11.22.007 - Аппликация "Важно"
5		АТ-11.22.008 - Аппликация "Важно"

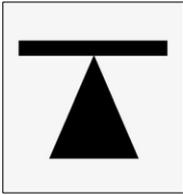
Продолжение таблицы 5.2

Номер позиции на рисунках 5.3-5.6	Табличка, аппликация	Обозначение, наименование таблички, аппликации
12	 <p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ          Опасность от движущихся и вращающихся частей          Не прикасайтесь к ним во время и сразу после работы          - не идите, если работает механизм          - не работайте с ним и не ремонтируйте и обслуживайте механизм, пока он работает</p>	АТ-11.22.016 - Аппликация "Предупреждение"
13	 <p>ВНИЗ          ВЕНТИЛЯТОР          ВВЕРХ          ЗАГРУЗКА РАЗГРУЗКА          ШНЕКА</p>	АТ-11.22.017 - Аппликация
14	 <p>ВОЗД. ПОТОК</p>	АТ-11.22.018 - Аппликация
15	 <p>РЕГУЛИРОВКА ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО РЕЖИМА          ОБРАЩАЮСЬ К ВАМ ЗАДАЧА НА АНТИНАСЫПАНИЕ          ОБРАТНО ПОДАВАТЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПОТОКИ          ЧЕРЕЗ КАКИЕ-ТО ПОТОКИ</p> <p>ЗАКРЫТО          B1          B2          B3          B4</p> <p>ОТКРЫТО          T4          T3          T2          T1</p> <p>ЗАКРЫТО</p> <p>ВНИМАНИЕ: ПЕРИОДИЧЕСКИ ПРОВЕРЯЙТЕ НАПРАВЛЕНИЕ ПОТОКОВ</p>	АТ-11.22.019 - Аппликация

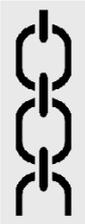
Продолжение таблицы 5.2

Номер позиции на рисунках 5.3-5.6	Табличка, аппликация	Обозначение, наименование таблички, аппликации
6	 <p>СХЕМА УСТАНОВКИ ДИАПАЗОНА ВЫСЕВА</p>	АТ-11.22.009 - Аппликация
7	<p><b>ВАЖНО</b></p> <p>ПЕРЕД ЗАПЫСКОМ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПРОКОНТРОЛИРОВАТЬ УСТАНОВКУ ЗВЕЗДОЧЕК ПРИВОДА</p>  <p>Примечание: Звездочки привода идентифицировать в соответствии с руководством по эксплуатации.</p>	АТ-11.22.011 Аппликация "Важно"
8	<p><b>ПРОВЕРЯТЬ ПЕРИОДИЧЕСКИ</b></p> <p>Перед началом посевных работ необходимо проверить воздушные системы на наличие забитости. Для этого необходимо поднять культиваторную часть на высоту не менее 5 см от земли. Выключить привод вентилятора. Выключить электромагнитные муфты привода воздушной системы. Провернуть рукоятку привода не менее 3 оборотов вправо при этом полностью убрать из ограниченного пространства в местах для забитости в почву из раскислителя и солей рабочих органов.</p> 	АТ-11.22.012 - Аппликация
9		АТ-11.22.013 - Аппликация "Предупреждение"
10		АТ-11.22.014 - Аппликация "Внимание"
11		АТ-11.22.015 - Аппликация "Предупреждение"

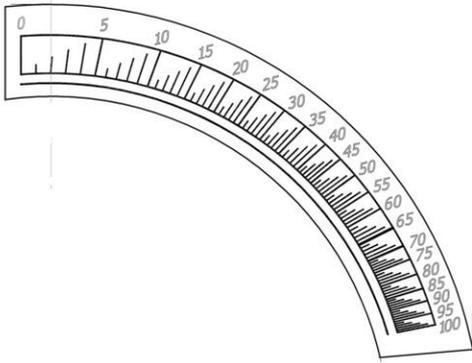
Продолжение таблицы 5.2

Номер позиции на рисунках 5.3-5.6	Табличка, аппликация	Обозначение, наименование таблички, аппликации
16	 <p>РУКОЯТКА ПРИВОДА НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ</p> <p>ЧАСТОТА ВРАЩЕНИЯ ОДИН ОБ/СЕК ПРИ НАСТРОЙКЕ ВЫСЕВА</p>	АТ-11.22.021 - Аппликация
17	 <p>РОСТСЕЛЬМАШ АТ-11</p>	АТ-11.22.022 - Аппликация
18	 <p><b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:</b></p> <p>ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ СЕРЬЕЗНОЙ ТРАВМЫ ИЛИ СМЕРТИ РАБОТНИКА НАСТРОЙТЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ МАШИНЫ ПРАВИЛЬНО. НЕ ПЕРЕМЫКАЙТЕ НЕ РАБОЮЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ И НЕ ПИТАЙТЕСЬ ИЗМЕНЯТЬ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТЫ. ПРИ РАБОТЕ СДЕЛАЙТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТЫ СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ РАБОЧЕЙ ИНСТРУКЦИИ. ВЫКЛЮЧИТЕ ПРОЦЕДУРУ РАБОТЫ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ СЛУЖЕБНОМУ ПОСРЕДСТВУ.</p>	БВ-061.22.008 - Аппликация "Предупреждение"
19	 <p><b>0,3 МПа</b></p>	ГРП-811.22.00.003 – Аппликация
20		ГРП-811.22.00.007 - Табличка "Домкрат"
21	 <p><b>ВАЖНО</b></p> <p>ПРОВЕРИТЬ ЗАТЯЖКУ КОЛЕСНЫХ БОЛТОВ (ГЛАЕК) ПОСЛЕ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ПЕРВЫХ ПЯТИ ЧАСОВ РАБОТЫ В ПОЛЕ.</li> <li>2. ПЕРВЫХ ДВАДЦАТИ ПЯТИ ЧАСОВ РАБОТЫ В ПОЛЕ.</li> <li>3. ПЕРВЫХ СТО ПЯТИ ЧАСОВ РАБОТЫ В ПОЛЕ.</li> <li>4. ПЕРВЫХ ДВУХСОТ ЧАСОВ РАБОТЫ В ПОЛЕ.</li> </ol> <p>ПРОЦЕДУРУ ПОВТОРИТЬ, ЕСЛИ КОЛЕСО БЫЛО СНЯТО И УСТАНОВЛЕНО ВНОВЬ</p>	ДХ-971.22.007- Аппликация "Важно"

Продолжение таблицы 5.2

Номер позиции на рисунках 5.3-5.6	Табличка, аппликация	Обозначение, наименование таблички, аппликации. Расшифровка
22		К-102.22.004- Аппликация "Световозвращатель белый"
23		ОКС-250.22.005 - Аппликация "Телефон сервисной службы"
24		К-102.22.003 - Аппликация "Световозвращатель красный"
25		ППР-122.22.039А - Аппликация "Знак ограничения скорости"
26		РСМ-10Б-22.00.012 Табличка "Знак строповки"
27		СГ-122.22.003 – Аппликация "Опасно"

Окончание таблицы 5.2

Номер позиции на рисунках 5.3-5.6	Табличка, аппликация	Обозначение, наименование таблички, аппликации. Расшифровка
28		101.22.03.023 - Аппликация "Тихоходное транспортное средство"
29		142.29.22.033 - Аппликация "Световозвращатель желтый 30x100"
30		142.29.22.037 - Аппликация "Противоткатные упоры"
31		АТ-8.22.003 - Аппликация "Шкала"

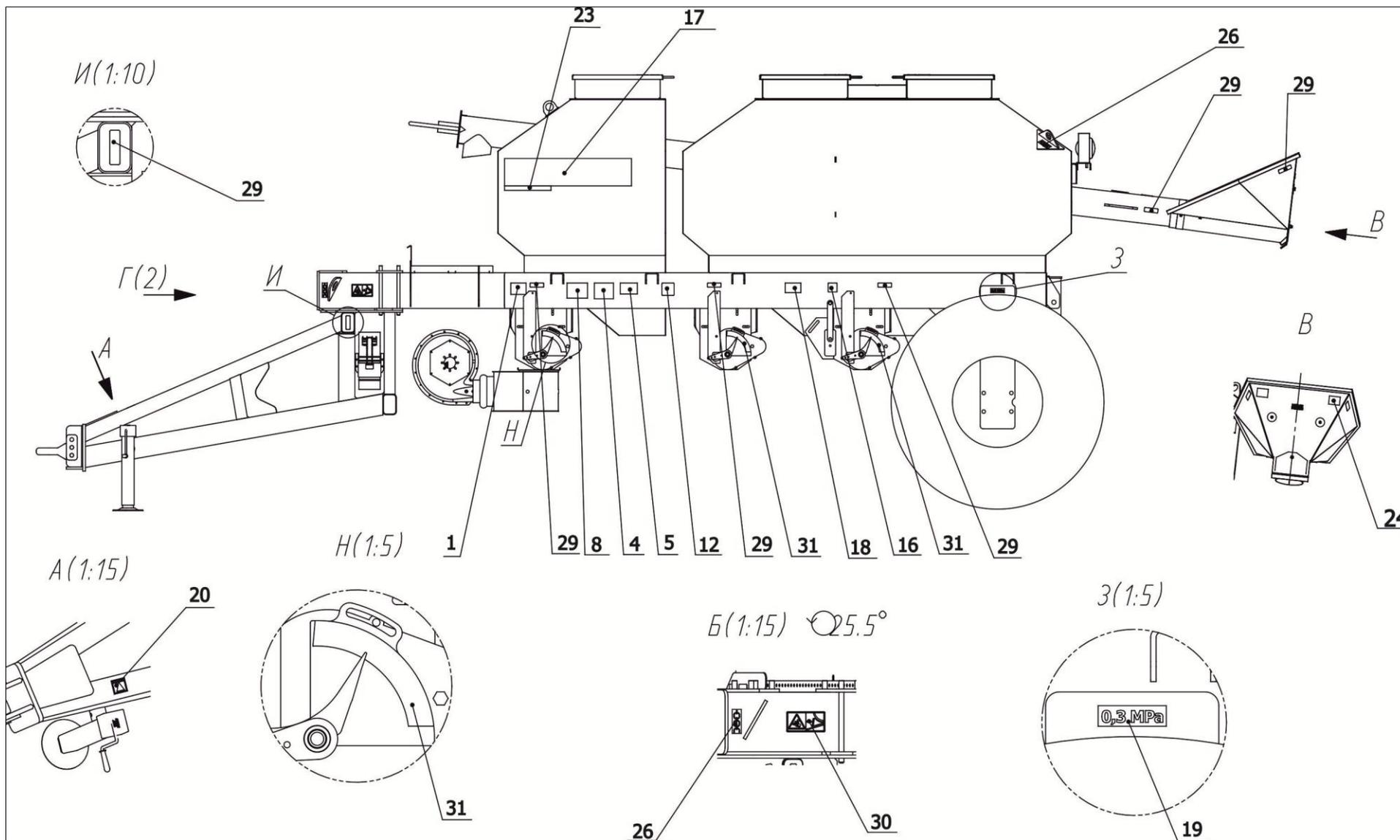


Рисунок 5.3 – Схема расположения табличек и аппликаций на бункере АТ-11

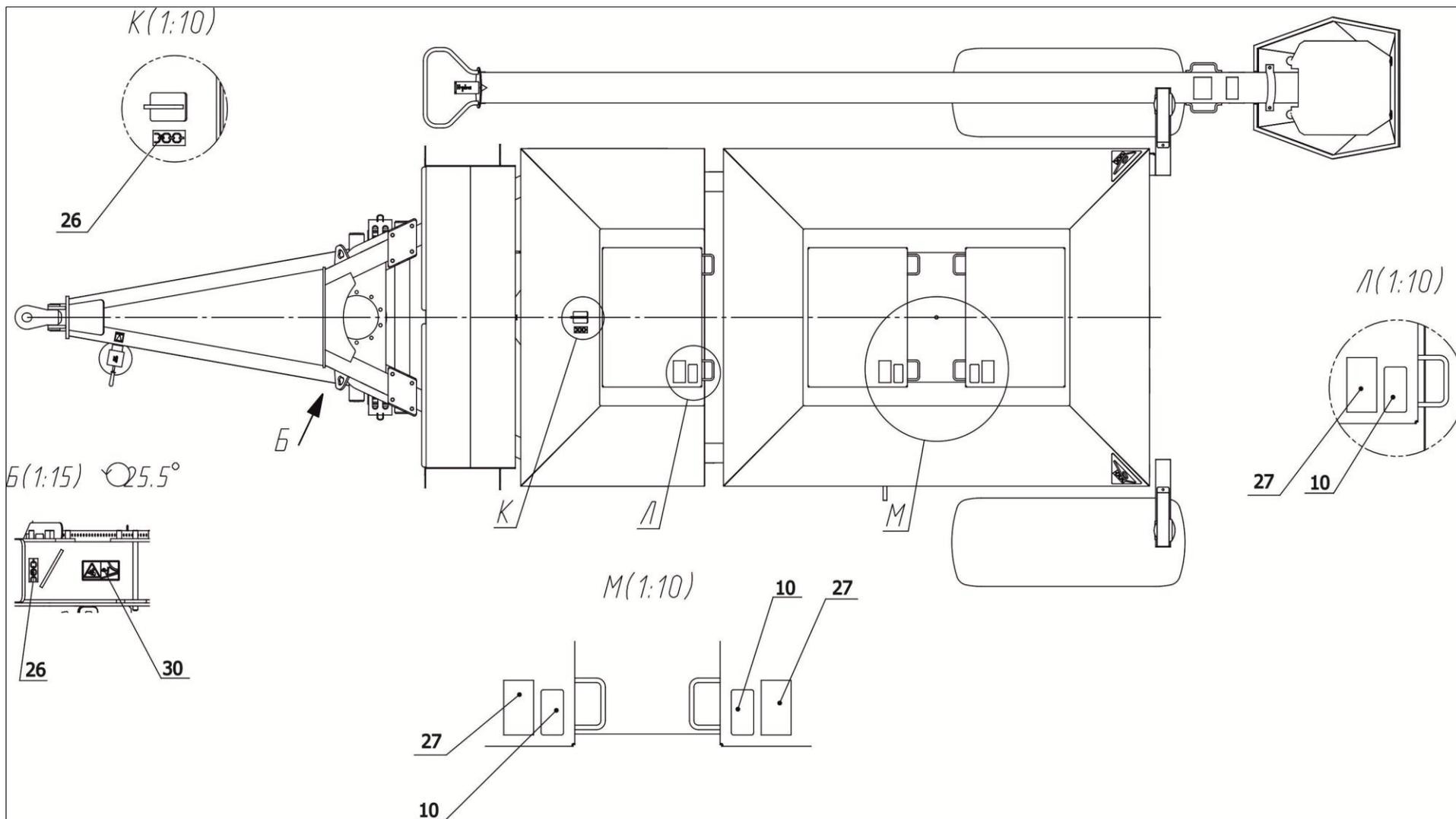


Рисунок 5.4 – Схема расположения табличек и аппликаций на бункере АТ-11

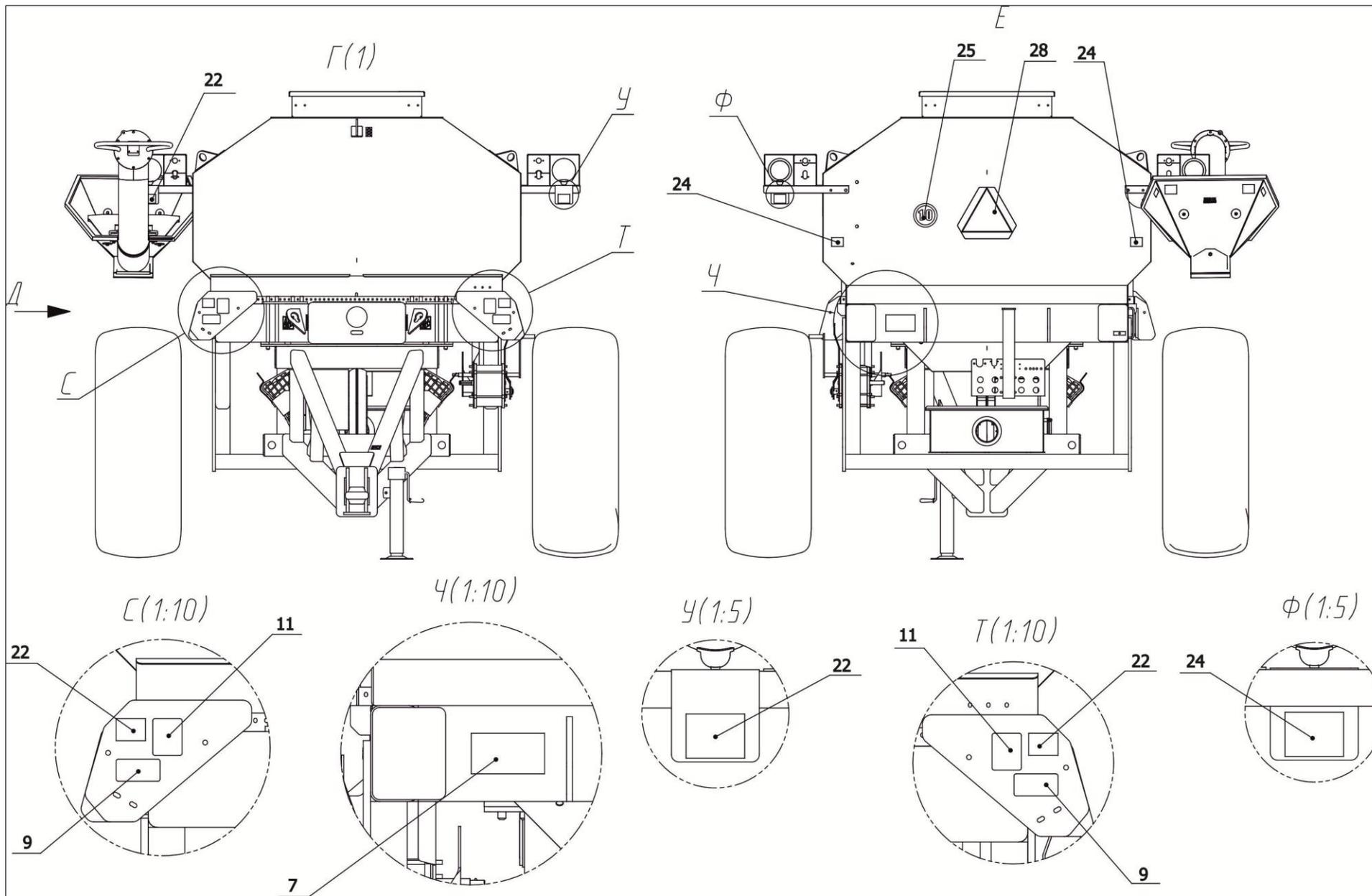


Рисунок 5.5 – Схема расположения табличек и аппликаций на бункере АТ-11

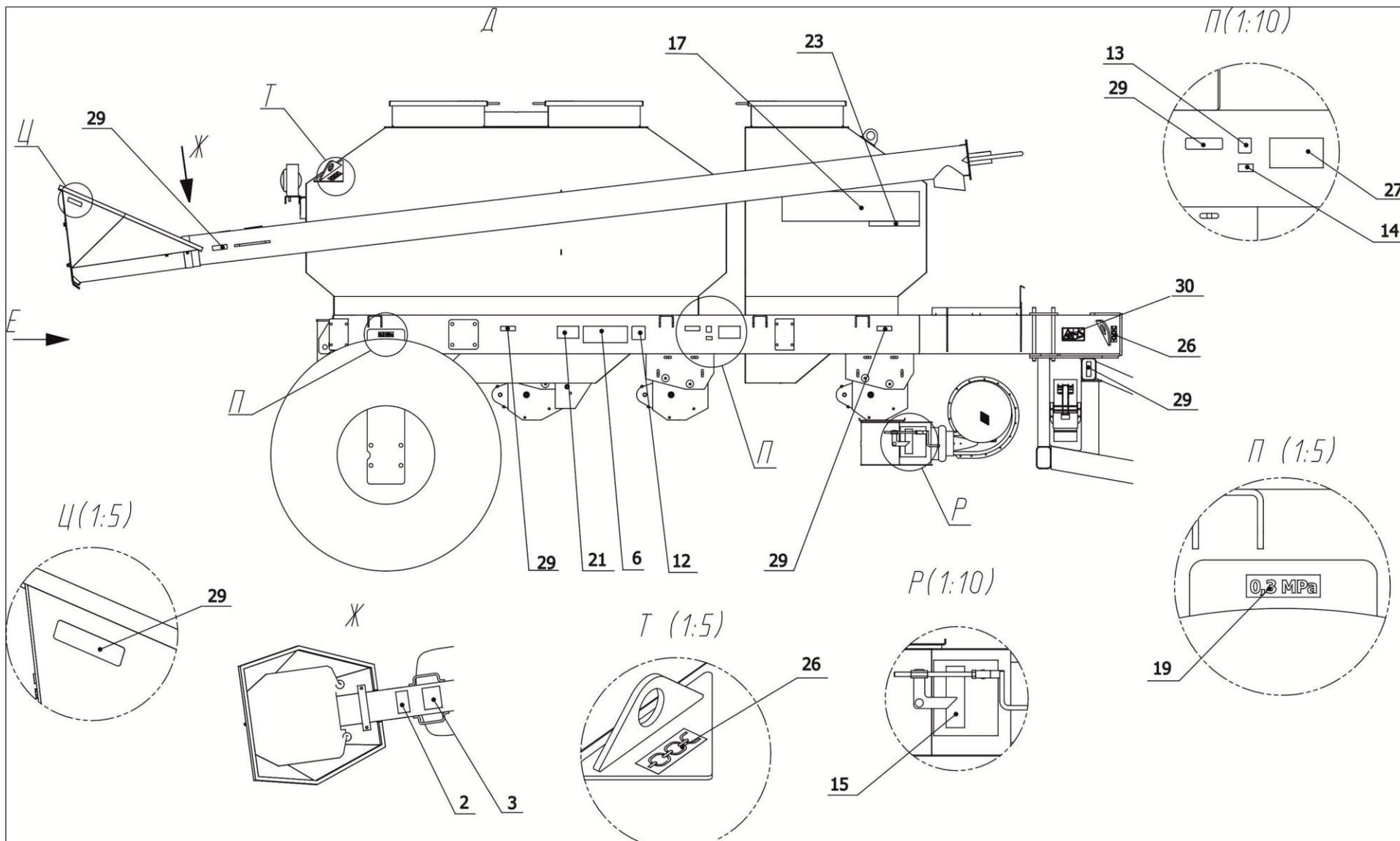


Рисунок 5.6 – Схема расположения табличек и аппликаций на бункере АТ-11

## 6 Досборка, наладка и обкатка. Подготовка к работе комплекса

### 6.1. Подготовка бункера к работе

Перед началом эксплуатации бункера проведите его расконсервацию, путём удаления смазки с наружных законсервированных поверхностей, протирая их ветошью, смоченной растворителями по ГОСТ 8505-80, ГОСТ 3134-78, ГОСТ 443-76, затем просушите или протрите ветошью насухо. Снимите с культиваторной части припакованные узлы и детали и комплект ЗИП.

Досборку бункера производить в следующей последовательности:

#### 6.1.1 Агрегатирование бункера с трактором

Перед агрегатированием установите бункер на ровную поверхность. Прицепите бункер к сцепке трактора. Прикрутите страховочную цепь. Сложите домкрат. Затем присоедините гидросистему, электрические коммуникации бункера к трактору.

**ВНИМАНИЕ!** ЗАПРЕЩАЕТСЯ СТОЯТЬ МЕЖДУ ТРАКТОРОМ И БУНКЕРОМ ПРИ ЗАКРЕПЛЕНИИ БУНКЕРА, ЕСЛИ ВСЕ РЫЧАГИ УПРАВЛЕНИЯ ТРАКТОРА НЕ НАХОДЯТСЯ В НЕЙТРАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ, И ТРАКТОР НЕ СТОИТ НА ТОРМОЗЕ.

**ВНИМАНИЕ!** ПРЕЖДЕ ЧЕМ СОЗДАТЬ ДАВЛЕНИЕ В ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ, УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ВСЕ СОЕДИНЕНИЯ ЗАТЯНУТЫ, А ДЕТАЛИ НЕ ПОВРЕЖДЕНЫ.

#### 6.1.2 Досборка

Подсоединить первичные семяпроводы диаметром 263,5 мм (стрелка 1), к соединительному устройству первичных семяпроводов (стрелка 2). Закрепить затяжными болтами.

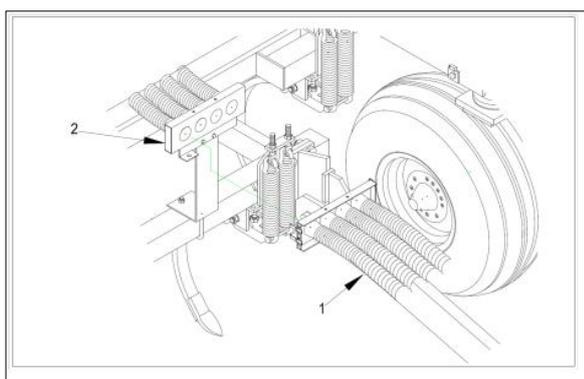


Рисунок 5.1

На данном рисунке изображен один комплект первичных семяпроводов, стрелка 1, для однопоточной пневмосистемы. Двухпоточные пневмосистемы имеют 2 комплекта первичных семяпроводов.

**ВАЖНО:** ЕСЛИ ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ БУНКЕР ОСНАЩЕН ДВУХПОТОЧНОЙ ПНЕВМОСИСТЕМОЙ, НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ, ЧТО КАЖДЫЙ КОМПЛЕКТ ПЕРВИЧНЫХ

СЕМЯПРОВОДОВ (ОТ ПЕРЕДНЕГО И ЗАДНЕГО РЕЗЕРВУАРА) ПОДСОЕДИНЕН К СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ВТОРИЧНОЙ СИСТЕМЕ НА ПОСЕВНОМ АГРЕГАТЕ.

Подсоединить четыре гидравлических шланга посевого агрегата к гидравлическим выходам, установленным на задней части бункера (см. рисунок 5.2).

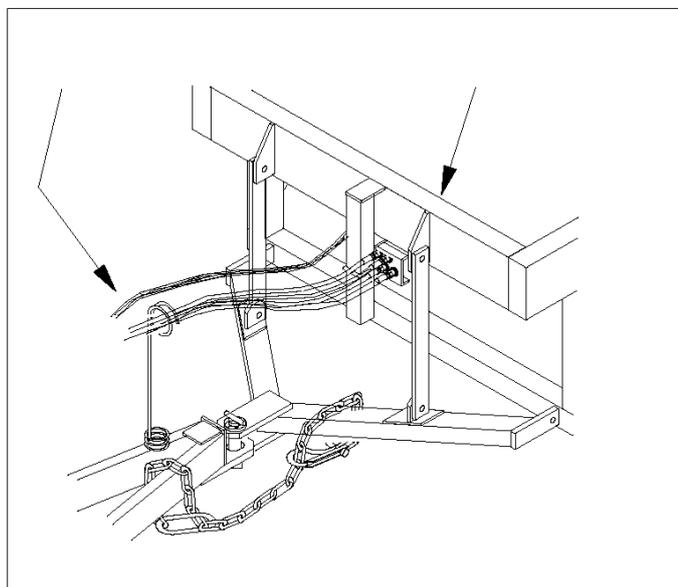


Рисунок 5.2

Подсоединить кабель переключателя качающегося вала от посевого агрегата к разъему на задней части пневматического бункера.

Подсоединение гидравлических шлангов к трактору

С помощью быстроразъемного соединительного устройства 9,5 мм подсоединить сливной шланг 9,5 мм (от двигателя вентилятора) к порту гидравлического резервуара трактора. (см. рисунок 5.3.)

Подсоединить гидравлические шланги посевого агрегата и гидравлические шланги вентилятора/шнека пневматического бункера к гидравлическому выходу трактора.

**ВНИМАНИЕ!** ПРЕЖДЕ ЧЕМ СОЗДАТЬ ДАВЛЕНИЕ В ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ, УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ВСЕ СОЕДИНЕНИЯ ЗАТЯНУТЫ, А ДЕТАЛИ НЕПОВРЕЖДЕННЫ.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** СЛИВНОЙ ШЛАНГ ДИАМЕТРОМ 9,5 мм ДОЛЖЕН БЫТЬ ПОДСОЕДИНЕН К ГИДРАВЛИЧЕСКОМУ РЕЗЕРВУАРУ БЕЗ КАКИХ-ЛИБО ОГРАНИЧЕНИЙ.

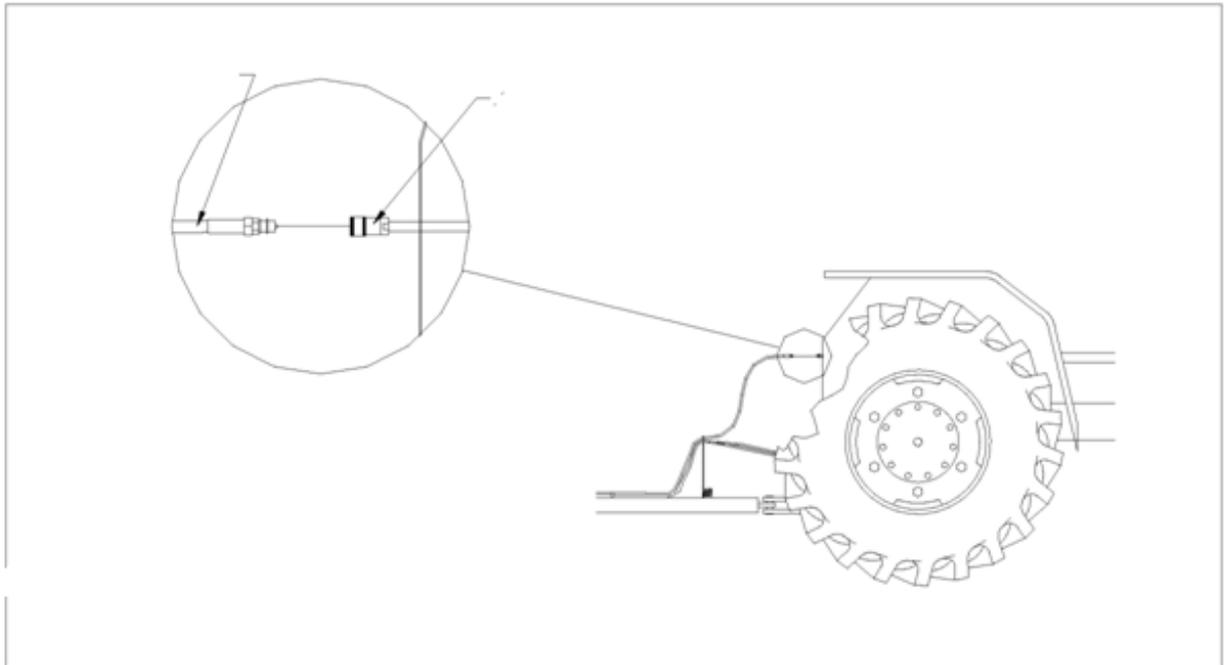


Рисунок 6.3

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ БЫСТРОРАЗЪЕМНОЕ СОЕДИНИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОДСОЕДИНЕНИЯ СЛИВНОГО ШЛАНГА ДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА ОТ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО БУНКЕРА К ПОСЕВНОМУ АГРЕГАТУ. ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТОЛЬКО ВРАЩАЮЩИЕСЯ ФИТИНГИ-ПЕРЕХОДНИКИ РАЗМЕРОМ 9,5 мм. ЛЮБЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ ДАННОЙ ЛИНИИ ИСКЛЮЧИТЬ. НЕЛЬЗЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ БЫСТРОРАЗЪЕМНЫЕ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА. ПРИ ПОЛОМКЕ ИЛИ ОТСОЕДИНЕНИИ БЫСТРОРАЗЪЕМНОГО СОЕДИНИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА В ПРОЦЕССЕ ПОЛЕВЫХ РАБОТ МОЖЕТ БЫТЬ ПОВРЕЖДЕНО УПЛОТНЕНИЕ ВАЛА ДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** ИСКЛЮЧИТЬ РАБОТУ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО БУНКЕРА БЕЗ ПОДКЛЮЧЕННОГО СЛИВНОГО ШЛАНГА КАРТЕРА ДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА. ДАННЫЙ ШЛАНГ ДОЛЖЕН БЫТЬ ПОДКЛЮЧЕН К ГИДРАВЛИЧЕСКОМУ РЕЗЕРВУАРУ ТРАКТОРА БЕЗ КАКИХ-ЛИБО ОГРАНИЧЕНИЙ. НЕНАДЛЕЖАЩЕЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ СЛИВНОГО ШЛАНГА ДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НЕВОССТАНОВИМОМУ ПОВРЕЖДЕНИЮ ДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА.

**ВНИМАНИЕ!** ОБЯЗАТЕЛЬНО СПУСКАТЬ ДАВЛЕНИЕ В ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ШЛАНГАХ ДО ПОДСОЕДИНЕНИЯ ШЛАНГОВ К ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ВЫХОДАМ ИЛИ ОТКЛЮЧЕНИЯ ШЛАНГОВ ОТ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ВЫХОДОВ. ДО ПРОВЕДЕНИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ВЫХОДОВ ТАКЖЕ СПУСТИТЬ ДАВЛЕНИЕ. ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ ЖИДКОСТЬ, ВЫХОДЯЩАЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ, МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СЕРЬЕЗНОЙ ТРАВМЕ ПРИ ПРОНИКНОВЕНИИ В КОЖУ.

## Загрузочный шнек

1) Разблокировать шнек, потянув рукоятку, (стрелка 1) «НАРУЖУ» (OUT). (см. рисунок 6.4)

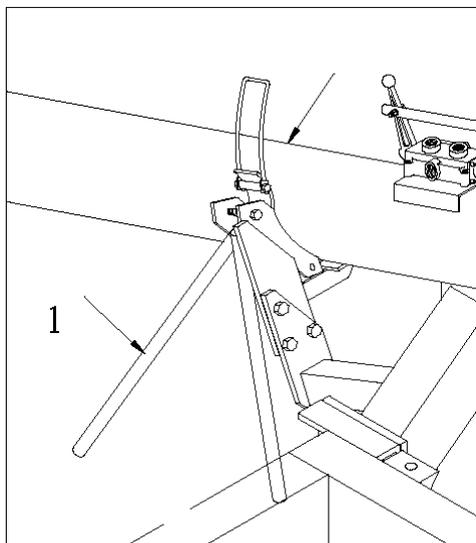


Рисунок 6.4

2) Откинуть шнек на противоположную сторону от задней опоры, откидывая воронку к земле.

3) Расположить воронку под разгрузочной крышкой транспортного средства, а верхний конец шнека расположить над отверстиями для заполнения резервуара пневматического бункера.

4) Потянуть кнопку клапана переключения между режимами «одно/двухпоточный» **ВВЕРХ** (UP) для направления потока масла к шнеку. Клапан переключения между режимами расположен на внутренней поверхности рамы спереди справа от переднего резервуара. (см. рисунок 6.6)

5) Переместить рычаг системы гидравлики в кабине трактора, который управляет шнеком, в положение **ВКЛ.** (ON).

6) Для приведения в действие шнека нажать или потянуть рукоятку на регулирующем клапане, (стрелка 1) (см. рисунок 6.5)

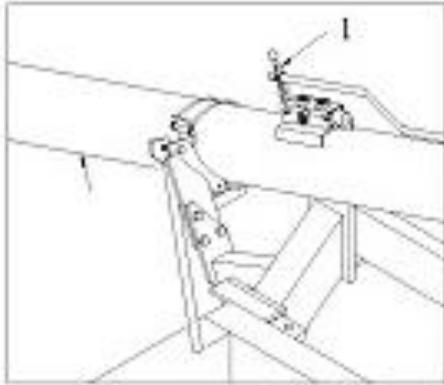


Рисунок 5.5

Перемещением рычага наверху шнека, стоя на площадке резервуара, можно запустить или остановить работу шнека.

7) После того как резервуар (-ы) бункера заполнен(-ы), отключить шнек и откинуть назад в положение для транспортировки, как показано на рисунке 6.5. Зафиксировать шнек по месту, нажимая рукоятку, стрелка 1, «ВНУТРЬ» (IN).

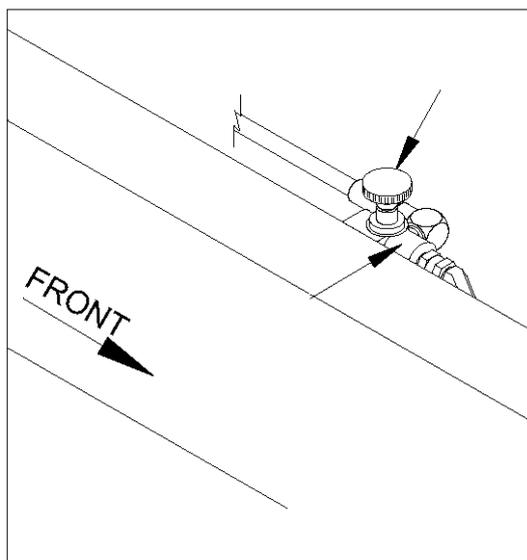


Рисунок 6.6

### 5.2.2 Обкатка бункера

Обкатка бункера является обязательной операцией перед его пуском в работу.

Порядок обкатки:

- убедиться в отсутствии посторонних стуков, задеваний вращающихся частей за неподвижные части;
- обкатать бункера на холостых оборотах не менее 10 мин.
- проверить работу гидросистемы;
- продолжить обкатку в условиях эксплуатации.

Продолжительность обкатки – 10 часов. После 10 часов работы проверить затяжку всех резьбовых соединений.

## **6.2 Подготовка культиваторной части комплекса к работе**

Собирать культиваторную часть комплекса посевного необходимо с применением грузоподъёмного устройства на ровной площадке, в следующем порядке:

1. Произвести сборку рамы в сборе. Рама состоит из двух сборочных единиц, соединение их фланцевое, болтовое при помощи болтов М16×55.

2. Произвести сборку крыла левого. Крыло состоит из двух сборочных единиц, соединение их фланцевое, болтовое при помощи болтов М16×55.

3. Произвести сборку крыла правого. Крыло состоит из двух сборочных единиц, соединение их фланцевое, болтовое при помощи болтов М16×55.

4. Произвести сборку сницы. Сница состоит из сборочных единиц и деталей представленных на рисунке 8.

5. Произвести сборку шасси рамы и крыльев.

6. Произвести сборку и установку передних опорных колёс (рисунок 7).

7. Установить центральную раму на подставки высотой не менее 800 мм. Шасси установить в подшипниковые опоры. Присоединить сницу.

8. Присоединить к центральной раме крыло левое и крыло правое при помощи пальцев, под крылья установить не менее 2 подставок высотой не менее 800 мм. Установить на крылья шасси в подшипниковые опоры.

9. Установить четыре кронштейна 13 (рисунок 7), тяги 9, 10 (см. маркировку), произвести монтаж гидроцилиндров колёс шасси и крыльев (ориентация ввертных штуцеров вверх, штоком вперёд по ходу движения).

10. Произвести обтяжку резьбовых соединений и проверить устойчивость рамной конструкции.

11. Произвести установку рабочих органов в соответствии с разметкой на рамной конструкции и Приложения А.

12. Произвести монтаж гидравлической системы культиваторной части комплекса в соответствии со схемой гидравлических соединений (рисунок 20). Проверить надёжность соединений.

13. Произвести испытание гидравлической системы культиваторной части комплекса в агрегате с трактором, предварительно заполнить гидравлической жидкостью полости маслопроводов, рукавов высокого давления и гидроцилиндров перенаправляя поток ра-

бочей жидкости. Проконтролировать герметичность соединений визуально. Соблюдать требования безопасности.

14. Перевести при помощи гидравлической системы трактора в транспортное положение и обратно. Соблюдать требования безопасности.

15. Произвести сборку и установку шлейфа в соответствии с рекомендациями (рисунок 16, 17). Предварительно установить подвески шлейфа, граблины (в соответствии со схемой), после чего произвести установку катков симметрично от центра агрегата.

16. Произвести установку посевных модулей (рисунок 19), при установке необходимо соблюдать маркировку модулей, выполненную на фланцах от №1 до №6 по ходу движения агрегата. Произвести дополнительную фиксацию между 1 и 2, 3 и 4, 5 и 6 посевными модулями на фланцевых соединениях. Установить оси шарнирного соединения посевных модулей. Проконтролировать надёжность резьбовых соединений.

Проверить визуальным осмотром комплектность и надёжность крепления соединений культиватора.

#### **6.2.1.1 Гидрооборудование**

После сборки рамной конструкции и установки рабочих органов произвести монтаж гидрооборудования (см. приложение Д).

Перед сборкой на места резьбовых соединений нанести смазку с графитом.

Крепление маслопроводов произвести на раме и крыльях культиватора при помощи скоб крепления. В местах провисания рукавов высокого давления (далее РВД) произвести их утяжку кабельными стяжками к элементам рамной конструкции. Укладку и фиксацию рукавов производить от гидроцилиндров по направлению к прицепу снуды.

Затяжку резьбовых соединений произвести после полной сборки гидросистемы

После окончательной сборки культиваторной части комплекса произвести перевод его рамной конструкции в транспортное положение, при переводе контролировать состояние рукавов высокого давления и трубок маслопроводов, не допускать деформации маслопроводов, защемление и скручивание РВД при переводе в транспортное положение и обратно. При необходимости ослабить крепление маслопроводов к элементам рамной конструкции и переориентировать маслопроводы.

**Перед транспортированием комплекса ВСЕГДА следует устанавливать и контролировать рукоятки запорных кранов гидроцилиндров подъёма крыльев и гидроцилиндров шасси центральной рамы в положение «ЗАКРЫТО».**

## **6.2.2 Агрегатирование культиваторной части с бункером**

Соединение культиватора с бункером производить на ровной площадке. Подвести бункер задним ходом так, чтобы отверстие прицепной серьги бункера совместилось с серьгой прицепного устройства снлицы культиваторной части, высоту установки снлицы отрегулировать домкратом. После совмещения отверстий установить пклец.

Соединить гидросистему культиватора с гидросистемой трактора при помощи разрывных муфт.

## **6.2.3 Контроль качества сборки**

Проверить надежность креплений и соединений. Особое внимание уделить качеству затяжки крепления рабочих органов, колёс и шлейфа.

Выступание головок болтов над поверхностью стрелчатой лапы не должно быть более 0,5 мм.

## **6.2.4 Режим и продолжительность обкатки культиваторной части**

Перед началом работы убедиться в исправности всех деталей и узлов, проверить крепления, смазать трущиеся детали культиватора;

Проверить давление в шинах колёс и при необходимости довести его до номинального 0,36 МПа;

Во время обкатки не заглублять культиватор сразу на максимальную глубину, так как могут произойти поломки;

Регулировку глубины обработки производить на центральной раме и на крыльях.

Продолжительность обкатки культиватора не менее 6 часов

## **6.3 Установка пневмораспределительной системы**

Семяпроводы отгружаются заводом-изготовителем не мерной длины в бухтах. Уточнение длин семяпроводов следует произвести после установки.

Семяпроводы первичной ступени присоединены от задней панели пневматического бункера к соединительным панелям, установленным на стойке. Крепление семяпроводов осуществляется стяжными хомутами. Между собой соединительные панели соединены замками.

Семяпроводы первичной ступени дополнительно фиксируются стяжными хомутами в опорах, установленных на поперечном брусе снлицы. Далее разводка семяпроводов проходит через скобы, установленные на ребре жёсткости центральной рамы и ложемент.

В соответствии с представленной в приложении Ж рекомендуется произвести соединение к делительным головкам, при этом следует обеспечить подачу минеральных удобрений в восьмиканальные головки, а семенной материал в десятиканальные головки.

Восьмиканальные делительные головки следует установить по 2-е на крыльях и центральной раме, десятиканальные на рамах посевных модулей.

Рекомендуется разметку и укладку семяпроводов первичной ступени производить от наиболее удалённых головок к панелям на стойке. При укладке семяпроводов рекомендуется обеспечить разницу длин семяпроводов первичной ступени в пределах 6 метров. Во избежания повреждения семяпроводов следует произвести дополнительную фиксацию семяпроводов кабельными стяжками к элементам рамной конструкции и между собой. Следует исключить провисание семяпроводов в процессе укладки. При первичном складывании крыльев контролировать положение семяпроводов.

Для монтажа семяпроводов вторичной ступени от делительных головок к рассеивателям, установленным за стрельчатыми лапами необходимо ослабить крепление крышек делительных головок (болтовое соединение), конец семяпроводов в головке заправить в резиновое уплотнение по диаметру отверстия на глубину 50 мм, после чего произвести затяжку болтов, это обеспечит надёжную фиксацию семяпроводов в делительных головках. Семяпроводы от делительных головок развести к рабочим органам и зафиксировать стяжными хомутами. Избегать чрезмерного натяжения семяпроводов.

Таким же образом произвести установку семяпроводов в десятиканальные делительные головки. Избегать сгиб семяпроводов радиусом менее 200 мм и их заламывания.

Проверить надёжность соединений, после окончательной сборки проконтролировать положение делительных головок и семяпроводов складыванием рамной конструкции и при подаче воздуха (вывести вентилятор пневматического бункера на номинальные обороты).

## **7 Правила эксплуатации и регулировки культиваторной части комплекса**

### **7.1 Правила эксплуатации культиваторной части**

Правильная эксплуатация и своевременное техническое обслуживание обеспечивают бесперебойную работу и значительно удлиняют срок службы культиватора.

Во время работы культиватора необходимо соблюдать следующие правила:

- центральная рама и крылья культиватора должны быть горизонтальны;
- периодически очищать налипшую землю и сорняки с рабочих органов, так как залипание рабочих органов значительно увеличивает тяговое сопротивление и ухудшает качество обработки почвы;
- заглабление рабочих органов производить при прямолинейном движении агрегата после набора скоростного режима;
- повороты осуществлять только при полностью выглубленных рабочих органах;
- сдавать назад заглабленный культиватор запрещается;
- рабочая скорость культиватора до 12 км/ч;
- строго соблюдать прямолинейность движения агрегата, допущенные огрехи исправить в последующих проходах;
- скорость транспортирования не должна превышать 10 км/ч;
- ежесменно производить проверку технического состояния агрегата, надежность крепления резьбовых соединений;
- ежесменно контролировать комплектность и состояние стрелчатых лап, состояние подшипниковых узлов колёс и шлейфа.

При заезде агрегата в загон перевести рычаг гидрораспределителя управления механизмом подъёма центральной рамы и крыльев в «плавающее» положение, произвести включение привода вентилятора и вывести его частоту вращения на рекомендованный режим (3500-4200 об./мин). В движении рабочие органы (стрелчатые лапы) под действием массы орудия заглабляются в почву и, перемещаясь, подрезают и рыхлят слой почвы на заданную глубину (от 6 до 10 см), при этом за счёт пневмораспределительной системы в подсошниковое пространство стрелчатых лап подаются минеральные удобрения. Шлейф разрушает почвенные комки и выравнивает верхний слой почвы после прохода стрелчатых лап. Посевные модули, установленные вслед за шлейфом, состоящие из двухдисковых сошников и катков обеспечивают заделку семенного материала на заданную глубину, доставка семян осуществляется посредством пневмораспределительной системы.

В конце гона необходимо остановить агрегат, перевести рычаг гидрораспределителя в положение «подъём», выглубить культиваторную часть комплекса, после чего осуществить поворот, при этом необходимо контролировать, чтобы стрелчатые лапы и дисковые сошники не врезались в почву во время разворота агрегата.

## **7.2 Регулировки культиваторной части**

Конструкцией культиватора предусмотрены следующие регулировки, позволяющие добиться качественного выполнения технологического процесса, в зависимости от условий работы орудия:

- регулировка горизонтального положения рамной конструкции (7.2.1);
- регулировка глубины обработки и горизонтальности рамы (7.2.2);
- регулировка положения шлейфа и посевного модуля (7.2.3);
- регулировка степени натяжения пружин рабочего органа (7.2.4);
- регулировка угла наклона стрелчатых лап (7.2.5);
- регулировка дискового сошника (7.2.6);
- регулировка осевого зазора подшипников колёс (7.2.7).

### **7.2.1 Перевод культиваторной части комплекса в транспортное положение**

Перевод культиваторной части комплекса из рабочего положения в транспортное осуществляется на ровной площадке в следующей последовательности:

— выглубить рабочие органы из почвы гидроцилиндрами шасси и произвести очистку стрелчатых лап, дисковых сошников, бороновальных модулей и катков от почвы и растительных остатков;

— при помощи гидроцилиндров хх произвести подъём крыльев до их упора в ограничитель, расположенный под местом крепления гидроцилиндра на раме;

— при помощи поворотных кранов произвести фиксацию разложенного положения гидроцилиндров шасси на раме культиватора;

— при помощи поворотных кранов произвести фиксацию сложенного положения гидроцилиндров подъёма крыльев;

— перед транспортированием проконтролировать (при необходимости произвести очистку) светоотражающих элементов и знака ограничения скорости.

Перевод культиваторной части комплекса из транспортного положения в рабочее произвести в обратной последовательности.

### **7.2.2 Регулировка горизонтального положения рамной конструкции**

Регулировка глубины обработки производить непосредственно в поле.

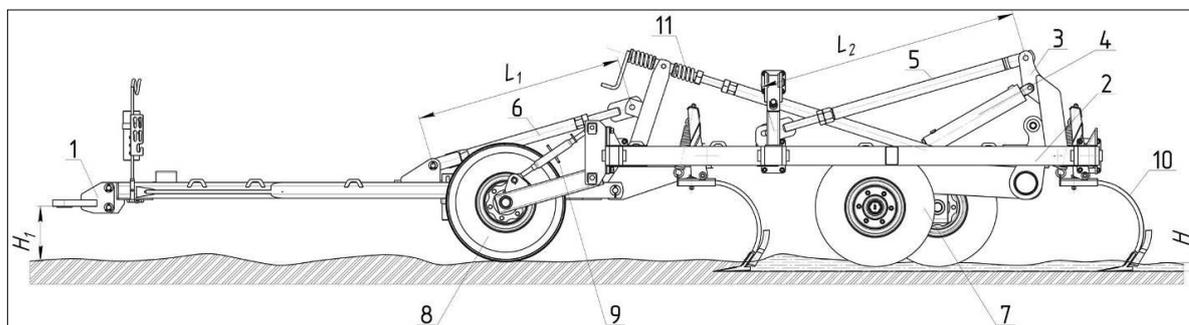
В конструкции культиваторной части комплекса посевного предусмотрен ряд регулировок позволяющих обеспечить качественную заделку семян и удобрений на заданную глубину (рисунок 7.1).

Для удобства агрегатирования с бункером предусмотрена тяга 6, изменение длинны которой ( $L_1$ ), позволяет изменять высоту точки прицепа  $H_1$ , соответствующую высоте установки прицепной скобы бункера.

Регулировку глубины заделки семенного материала и удобрений необходимо производить на центральной раме и крыльях индивидуально, контролируя глубину хода стрелчатых лап ( $H$ ) по всей ширине захвата агрегата. При регулировке на центральной раме контролировать равномерное распределение нагрузки между обоими тягами 5. В рабочем положении гидроцилиндры 4 должны быть полностью сложены.

Регулировка глубины хода стрелчатых лап производится изменением длины тяги 5 (размер  $L_2$ ), контролировать глубину обработки – размер  $H$ . Индивидуальная регулировка хода рабочих органов 10 позволяет компенсировать прогрузание и деформацию шин на центральной раме и крыльях агрегата.

Передние колёса опорные 8 и регулятор горизонта 11 предназначены для регулировки горизонтального положения рамной конструкции в рабочем положении. Изменение установки передних колёс опорных 8 производится тягой 6.



$H_1$  – высота точки прицепа

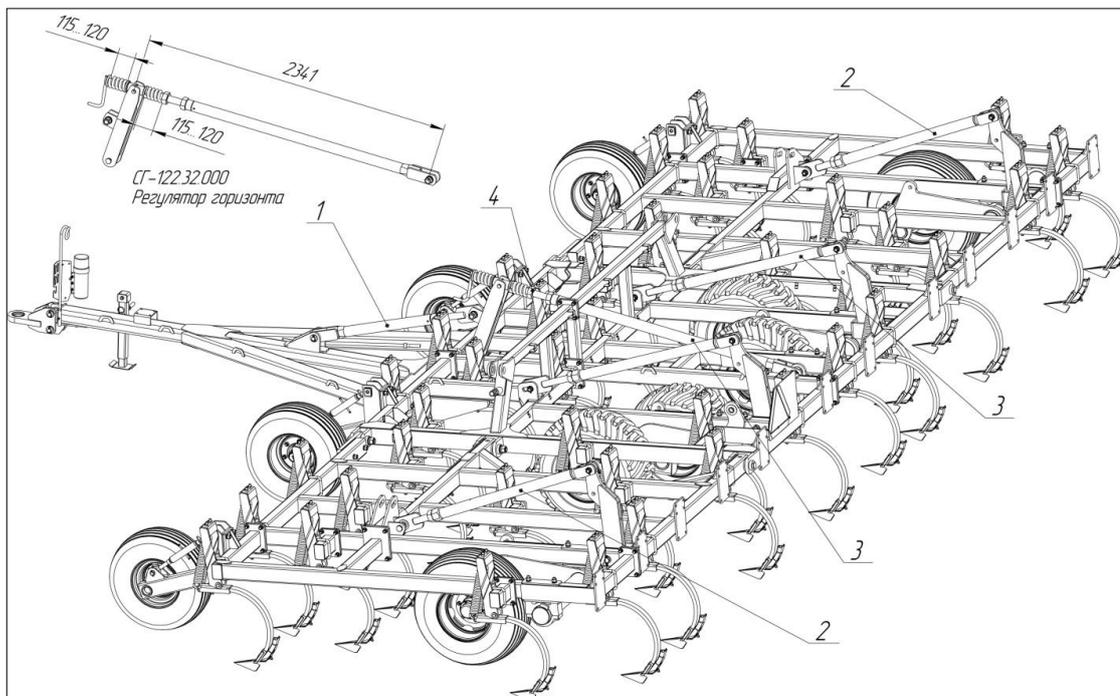
$H$  – глубина хода рабочих органов

1– прицеп снлицы; 2– рама; 3– кронштейн крепления гидроцилиндра; 4– гидроцилиндр; 5– тяга; 6– тяга; 7– колёса шасси; 8 – переднее опорное колесо; 9 – талреп переднего колеса; 10 – рабочий орган; 11 – регулятор горизонта

Рисунок 7.1 – Регулировка глубины обработки и горизонтальности рамы

При регулировке длины тяг 5 на центральной раме следует обратить внимание, чтобы передние оси тяг (левой и правой) находились в одинаковом положении относительно отверстия паза, выполненного в кронштейне крепления на раме.

При сборке посевного комплекса необходимо обратить внимание на устанавливаемые тяги регулировки глубины обработки. Идентифицировать тяги по присоединительному размеру (расстояние между осями креплений), рисунок 7.1.1.



- 1-СГ-122.33.000 тяга (длина по осям  $L=1305$  мм),  
 2-К-102.25.000 тяга регулировки глубины обработки (длина по осям  $L=1530$  мм),  
 3-К-122.25.000 тяга регулировки глубины обработки (длина по осям  $L=1660$  мм),  
 4-СГ-122.32.000 регулятор горизонта ( $L=2340$  мм).

Рисунок 7.1.1

При установке регулятора горизонта 4 необходимо произвести регулировку степени сжатия пружин компенсатора. Длина пружин в поджатом состоянии должна составлять 115-120 мм.

Высоту точки прицепа регулировать относительно прицепной скобы сницы бункера изменением длины регулятора горизонта 4.

Регулировки длины тяг и регулятора горизонта производить при положении рукоятки распределителя трактора в плавающем положении. Исключить перекося тяг при регулировке на центральной раме, обе тяги должны быть настроены равномерно, без ослабления.

Окончательную регулировку комплекса производить непосредственно на характерном участке поля, учитывая взаимное расположение ходовых колёс энергосредства и культиваторной части комплекса.

При работе комплекса контролировать горизонтальное положение рамной конструкции в рабочем положении, регулировку производить изменением длины рабочей части регулятора горизонта

### 7.2.3 Регулировка положения шлейфа и посевного модуля

В конструкции культиваторной части комплекса посевного шлейфа выполняет функцию выравнивающего устройства до прохода дисковых сошников 4, 5 (рисунок 7.2). Шлейф состоит из двухрядно расположенных пружинных граблин 2 и катков 3.

Предварительную регулировку следует производить при сборки культиваторной части комплекса на выровненной площадке с твёрдым покрытием.

1. Перевести культиваторную часть комплекса в рабочее положение и опустить стрелчатые лапы до контакта с опорной поверхностью, стрелчатые лапы рабочих органов 1 должны касаться опорной поверхности по всей ширине захвата.

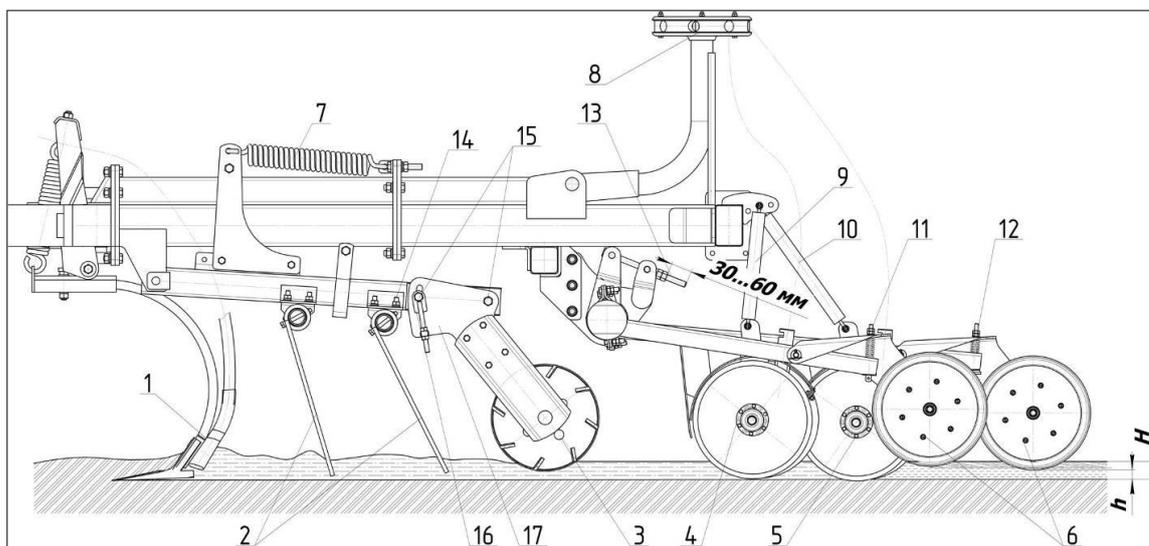
2. Ослабить болты 15 крепления кронштейнов 17 катка 3 и U-образные хомуты 14 крепления граблин 2 шлейфа.

3. Изменяя положение натяжителя 16 установить поводок шлейфа в нижнее положение, при этом каток 3 должен касаться опорной поверхности. Зафиксировать положение катка и натяжителя болтовым соединением 15.

4. Проворачивая граблины 2 пружинными зубьями навстречу движения, добиться одновременного контакта пружин опорной поверхности и упоров, ограничивающих положение пружин шлейфа. Продольное смещение граблин отражено на рисунке 17. Зафиксировать положение граблин шлейфа U-образными хомутами 14 (рисунок 7.2).

5. Проконтролировать положение сошников 4, 5, они должны касаться опорной поверхности, при этом цепные поводки подвески сошников 9, 10 должны находится в натянутом состоянии (прослабление их не допускается). При необходимости произвести регулировку поводков 9, 10 следует учесть, что их натяжение возможно регулировать изменением фиксации в верхней части перестановкой по трём отверстиям крепления, шаг регулировки 10-12 мм, при необходимости возможно изменить длину поводка перестановкой такелажной скобы цепного поводка.

6. Положение прикатывающих катков 6, регулируется благодаря резьбовой части натяжителей 11, 12. При регулировке следует выставить высоту установки катков  $h=35-40$  мм, от опорной поверхности. Положение катков зафиксировать гайкой и контргайкой установленной на натяжителе.



$H$  – глубина посева;  $h$  – высота установки прикатывающего катка;  
 1 – рабочий орган; 2 – граблины; 3 – каток шлейфа; 4 – сошник первого ряда; 5 – сошник второго ряда; 6 – прикатывающий каток; 7 – пружина догрузки шлейфа; 8 – делительная головка; 9, 10 – поводок подвески сошника; 11, 12 – натяжитель прикатывающего катка; 13 – натяжитель бруса подвески сошников; 14 – U-образный хомут; 15 – болт; 16 – натяжитель; 17 – кронштейн

Рисунок – 7.2 Технологическая схема шлейфа и посевного модуля

После проведения регулировки проконтролировать положение пружинных зубьев граблин 2, катков 3 и сошников 4, 5, по всей ширине захвата они должны касаться опорной поверхности, а прикатывающие катки 6 должны быть выше опорной поверхности на равное расстояние  $h=35-40$  мм.

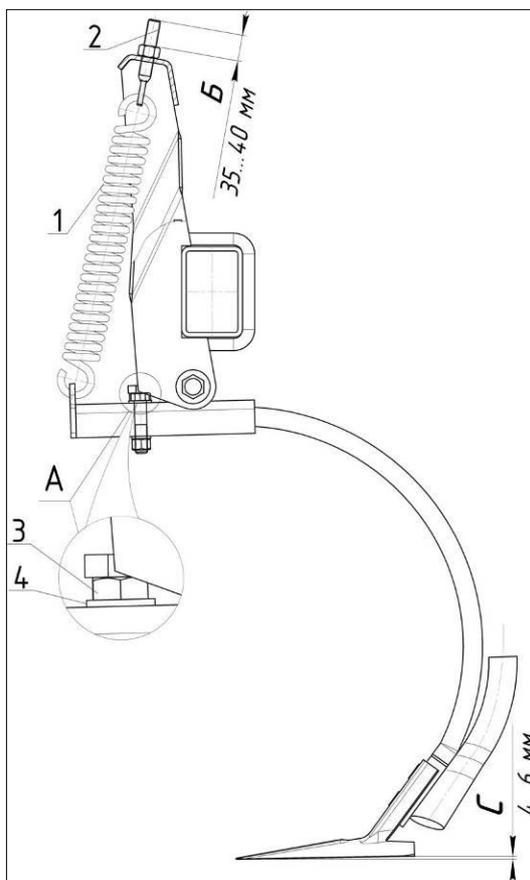
Условия эксплуатации могут потребовать дополнительную регулировку рабочих органов и шлейфа непосредственно в поле. При этом следует руководствоваться, чтобы при работе агрегата перед граблинами и катком шлейфа не образовывался вал почвы и пожнивных остатков. Для снижения накопления пожнивных остатков в зоне работы граблин следует увеличить угол наклона пружинных зубьев, чтобы произвести эту регулировку следует ослабить крепление граблин к поводкам, повернуть ось граблины и зафиксировать её положение. При регулировке рекомендуется производить установку второго ряда граблин с несколько большим углом наклона, что позволит добиться более качественного выравнивания поверхности поля.

При работе агрегата в условиях повышенной влажности рекомендуется произвести демонтаж пружин догрузки шлейфа 7 или прикатывающих катков шлейфа 3.

При сборке и эксплуатации комплекса следует обратить внимание на ориентацию планок катка в работе. На рисунке 23 планки катка шлейфа 3 сориентированы по часовой стрелке, т.е. навстречу движения, в данном случае установки планки катка более активно рыхлят и выравнивают поверхность почвы. В случае изменения ориентации планок катка его разворотом, каток будет способствовать уплотнению почвы.

#### 7.2.4 Регулировка степени натяжения пружин рабочего органа

Пружинный механизм подвески рабочего органа предназначен для предохранения пружинной стойки и стрелчатой лапы от аварийного выхода из строя при наезде на камни или другие препятствия (см. рисунок 7.3).



1 – пружина; 2 – натяжитель; 3 – болт М16×70; 4 – шайба 16  
Рисунок 7.3 – Регулировка степени натяжения пружин

При регулировке степени натяжения пружин необходимо учитывать, что рабочие органы первого ряда культиваторной части комплекса воспринимают нагрузку в 1,3-1,75 раз выше, чем 2-го и 3-го рядов.

Регулировку степени натяжения пружин следует производить при эксплуатационной обкатке после регулировки глубины обработки на центральной раме и крыльях. Обратите внимание, что глубина обработки должна быть настроена на всех рабочих органах, отклонение глубины обработки не должно составлять более, чем «плюс/минус» 10 мм от заданной.

При пробном проходе обратите внимание, чтобы при обработке почвы, не наезжая на препятствия, стойка со стрелчатой лапой не отклонялась назад. Отрегулировав на одном рабочем органе степень натяжения пружин рабочего органа, следует проконтролировать на нём размер «Б» - выход резьбовой части натяжителя 2, рекомендуется 35-40 мм и отрегулировать степень натяжения остальных пружин 1 рабочих органов по размеру «Б».

При работе агрегата в условиях повышенной влажности следует уделить особое внимание регулировке степени натяжения пружин рабочих органов, идущих по следу трактора.

### **7.2.5 Регулировка угла наклона стрелчатых лап**

Регулировку следует производить на ровной площадке, при этом необходимо контролировать разность высот между носком лапы и её закрывками в горизонтальном положении рамной конструкции – закрывки должны быть выше носка на 4-6 мм – размер «С» (рисунок 7.3). Регулировка производится установкой дополнительных шайб 4 под головку болта 3 крепления пружинной стойки рабочего органа.

### **7.2.6 Регулировка дискового сошника**

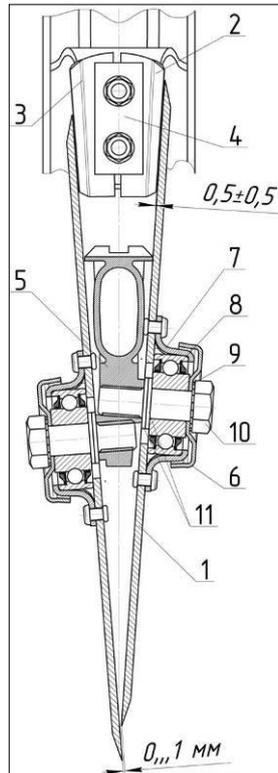
Регулировку следует производить по необходимости.

Контролировать расстояние между дисками в сборе 1 вместе их схождения (рисунок 7.4), допускаемый зазор не более 1 мм. Регулировку производить перестановкой регулировочных шайб 11, для этого:

- выкрутить болт 10,
- переустановить одну из шайб 11 между колпачком 6 и шайбой 9,
- произвести затяжку болта 10 с усилием от 260 до 320 Н·м (27-33 кгс·м).

Контролировать зазор между внутренней поверхностью диска и чистиком 2, 3, зазор не должен быть более 1 мм. При необходимости произвести регулировку зазора:

- произвести очистку внутренней поверхности дисков;
- ослабить крепление прижима 4, ослабив гайки крепления;
- подвести чистики 2, 3 до касания к плоскости диска по всей длине кромки чистиков;
- произвести затяжку гаек крепления прижима 4;
- проверить вращение дисков, диски должны вращаться свободно, без заклинивания.



1 – диск сошника 13.5" (343×4 мм) в сборе; 2, 3 – чистик; 4 – прижим; 5 – основание сошника; 6 – колпачок 107-111D; 7 – подшипник AA205DD; 8 – ступица подшипника; 9 – шайба стопорная с упругими зубцами M16 DIN 6798A; 10 – болт M16-6g×50.109.019 ГОСТ 7798-70; 11 – шайба

Рисунок 7.4 – Параметры дискового сошника

### 7.2.7 Регулировка осевого зазора подшипников колёс

Для регулировки осевого зазора в подшипниках колес (рисунок 4.5) открутить колпачок 10 ступицы 6, снять шплинт и поворачивая колесо от руки, затянуть гайку 11 до появления повышенного сопротивления вращению колеса, затем отвернуть ее на 1/6-1/4 оборота обратно. Проверить легкость вращения колеса, зафиксировать гайку 9 шплинтом и поставить крышку ступицы на место.

### 7.2.8

## 8 Правила эксплуатации и регулировки бункера

### 8.1 Регулировка вентилятора

**ВАЖНО!** Перед работой необходимо запустить вентилятор на 1 минуту. Работа вентилятора без высеваемого продукта обеспечит высыхание любой влаги в первичном распределителе и первичном семяпроводе. Разброс семян и внесение удобрений при наличии влаги в системе распределения может привести к забиванию семяпроводов.

Внимание! При максимальных оборотах вентилятора максимальная норма высева составляет:

при скорости движения агрегата по полю 8 км/ч,

для вентилятора 6" – 430 кг/га,

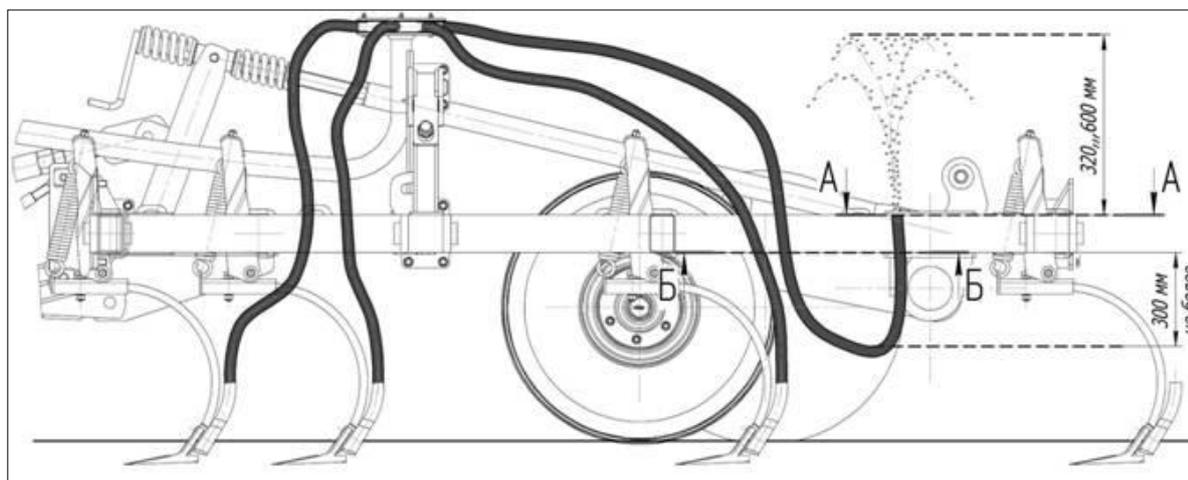
для вентилятора 8" – 500 кг/га;

при скорости движения агрегата по полю 13 км/ч,

для вентилятора 6" – 280 кг/га,

для вентилятора 8" – 340 кг/га.

При повышении нормы высева выше критического может произойти забивание семяпроводов. Поэтому при необходимости увеличения нормы высева необходимо снижать скорость движения агрегата.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Использовать предлагаемые настройки частоты вращения (см. таблицу 8.1) в качестве начальной точки. Оптимальная частота вращения вентилятора зависит от размера семян, плотности семян, размера посевного агрегата, скорости хода и типа местности (холмистая). Оператор обеспечивает определение оптимальной скорости вентилятора для конкретного продукта.

Таблица 8.1

Вид подачи	Норма высева, кг/га	Рекомендуемая частота вращения вала вентилятора, об/мин	
		однопоточная система	двухпоточная система
Низкая	от 5 до 56	2800	3500
Средняя	от 56 до 112	3200	3800
Высокая	от 112 до 225	3800	4500
Очень высокая	от 225 до 337	4500	5000

## 8.2 Регулировка норм высева

Цель калибровки системы высева – определение количества продукта, которое высевающий аппарат подает при каждом обороте высевающей катушки. При проверке нормы высева монитор рассчитает и отобразит значение килограммах на оборот. Как только монитор определит вес на оборот (для заданного продукта), будет определено количество оборотов, необходимое для внесения определенного количества кг/га.

Например, если при проверке нормы высева рассчитывается количество килограммов/оборот 0,68 кг с заданной нормой внесения, установленной на 168,4 кг/га, монитор автоматически установит значение привода Zero-Max так, что высевающая катушка поворачивается с частотой 247 оборотов на гектар. (247 оборотов на гектар определяют делением заданной нормы высева на килограммы на оборот –  $168,4/0,68 = 247$ ).

### 8.2.1 Регулировка норм высева автоматическая

При калибровке каждого резервуара выполнить следующее:

1) Повернуть силовой выключатель в положение **ON (ВЫКЛ.)** на контроллере переменной нормы высева, затем нажать кнопку **ON** на мониторе. Затем включить муфту проверяемого резервуара.

2) Повернуть главную муфту на задней поверхности пневматического бункера в положение **OFF (ВЫКЛ.)**.

3) См. рисунок 8.1. Снять нижнюю крышку с нижней части первичного распределителя. Передвинуть сборный поддон на нижних выступах первичного распределителя.

4) Повернуть калибрующий кривошип по часовой стрелке для обеспечения равномерности потока продукта от высевающего аппарата. Разгрузить материал из поддона и заменить его для проверки.

5) См. Рис. 6.2. Используя Таблицу 8.2 в качестве руководства, настроить шестерню настройки диапазона справа от высевающего аппарата. В колонке «футов на акр» выбрать строку, которая содержит заданную норму высева. Используя значения в

колонке шестерен, настроить диапазон с помощью указанных шестерен. Настройку диапазона изменяют посредством ослабления ролика и перемещения цепи к необходимой комбинации шестерен. Эти три (3) диапазона показаны на рисунке 8.2. Затянуть цепь после выполнения регулировки. Убедиться в наличии слабины в цепи, не перезатягивать ее.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для более точной проверки нормы высева диапазон высевающего вала должен быть настроен как можно ближе к окончательной настройке.

Таблица 8.2

Норма кг/га	Диапазон	Настройка диапазона	
		Вал высевающей катушки	Выходной вал ZERO-MAX
1–36	низкий	48 зубьев	12 зубьев
37–151	1:1	32 зуба	32 зуба
152 и выше	высокий	20 зубьев	40 зубьев

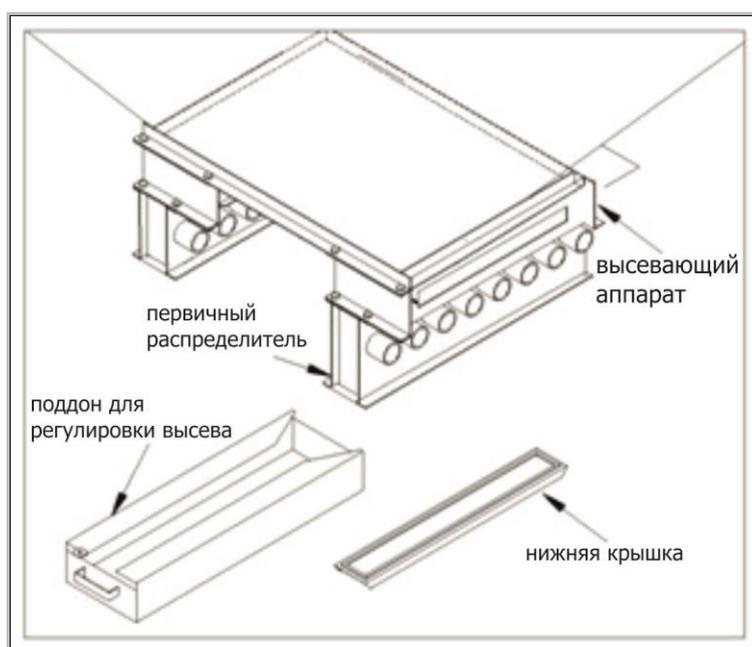


Рисунок 8.1

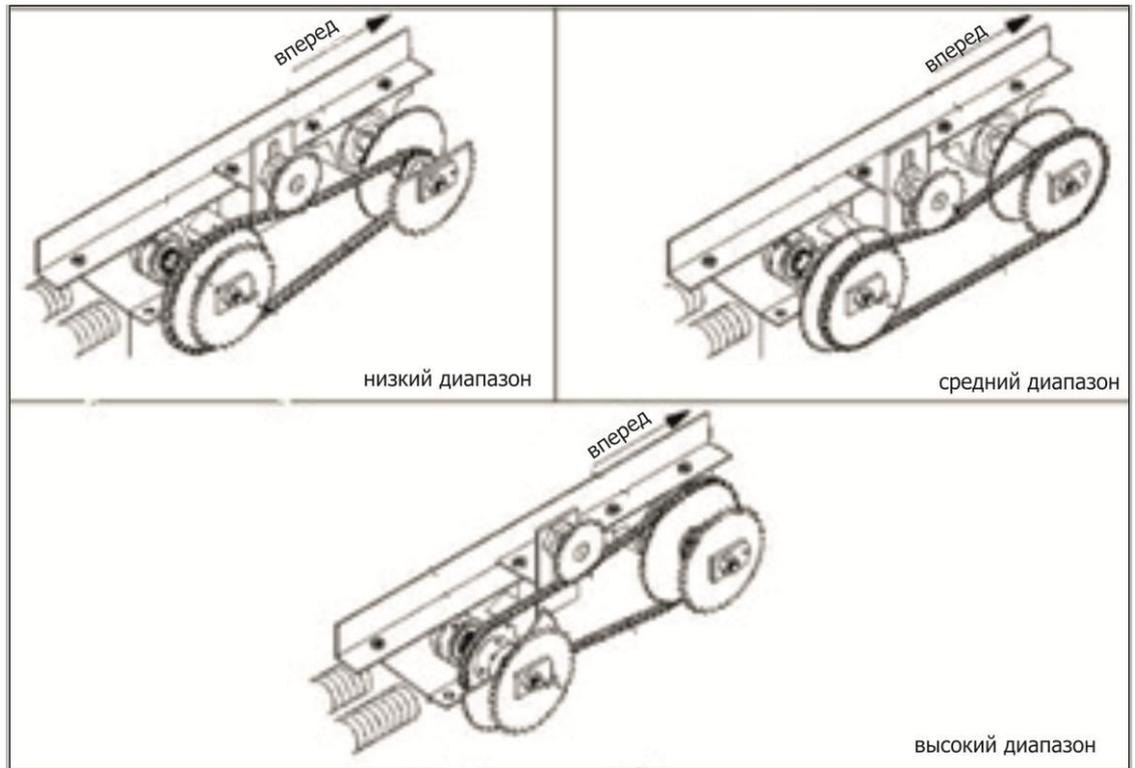


Рисунок 8.2

6) См. рисунок 8.3. С помощью клавиш со стрелками на мониторе выбрать вал (резервуар), проходящий проверку, и удерживать клавишу **ACK** до получения (пяти) 5 звуковых сигналов. Это приведет к переходу монитора в режим проверки нормы высева выбранного вала.

7) См. рисунок 8.4. На первом экране отобразится **APRATE**. С помощью клавиш стрелок ввести заданную норму внесения, например: 100 фунтов/акр (112 кг/га) пшеницы. После введения нормы высева нажать клавишу режима **MODE**.

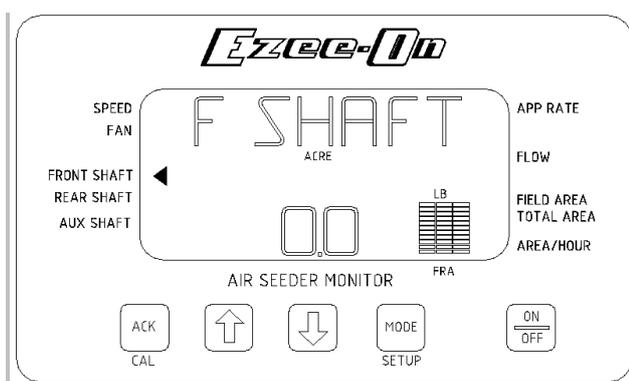


Рисунок 8.3

8) См. рисунок 8.5. Далее на дисплее **ZMPOS** будет отображено положение привода Zero-Max после того, как принят режим проверки нормы высева. Для обеспечения точности проверки нормы высева это положение должно быть как можно ближе к настройке привода Zero-Max при выполнении операций высева. В Таблице 86.2 найти заданную норму внесения. Затем найти положение привода Zero-Max. Например, если заданная норма высева – 112 кг/га, положение привода Zero-Max было бы 50. С помощью клавиш со стрелками ввести новое положение привода Zero-Max и нажать клавишу режима **MODE**. Монитор переставит привод Zero-Max в новое положение.

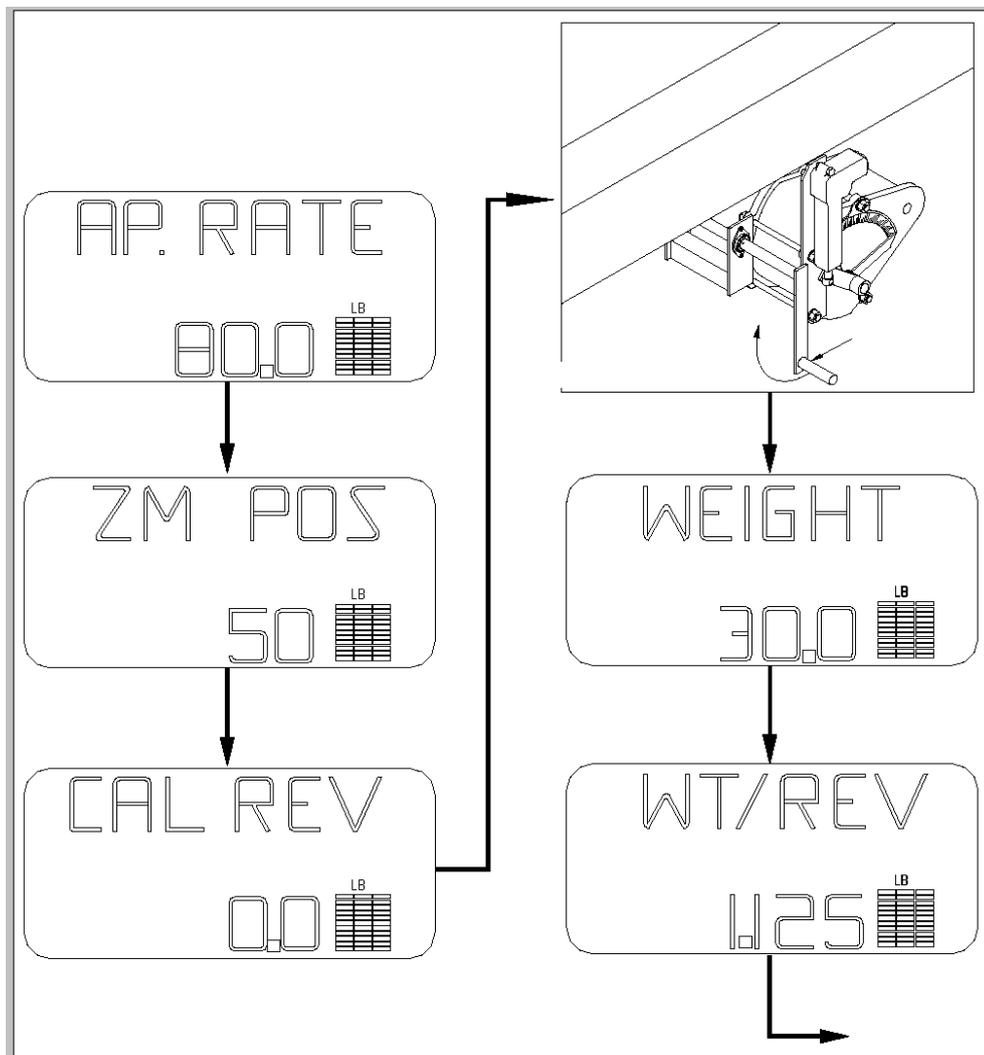


Рисунок 8.4-8.9

**ВАЖНО:** ЕСЛИ ШЕСТЕРНИ НАСТРОЙКИ ДИАПАЗОНА И ПРИВОДА ZERO-MAX НЕ УСТАНОВЛЕНЫ СООТВЕТСТВУЮЩИМ ОБРАЗОМ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НОРМЫ ВЫСЕВА, ЭТО ПРИВЕДЕТ К НЕТОЧНОСТИ ПРОВЕРКИ НОРМЫ ВЫСЕВА. НЕТОЧНАЯ ПРОВЕРКА НОРМЫ ВЫСЕВА ПРИВЕДЕТ К ТОМУ, ЧТО НОРМА ВНЕСЕНИЯ БУДЕТ СЛИШКОМ ВЫСОКОЙ ИЛИ СЛИШКОМ НИЗКОЙ.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** В случае когда индикатор на приводе Zero-Max перемещается в новое положение, типовое отклонение индикатора от заданной настройки составляет до (пяти) 5 % по шкале, это не повлияет на норму внесения, так как контроллер выполнит необходимые регулировки для получения требуемой заданной нормы высева после начала операций высева.

9) Рисунок 8.6 и 8.7. На следующем экране **CALREV** оператор должен повернуть пусковой кривошип проверки нормы высева по часовой стрелке. По мере того как пусковой кривошип поворачивается, монитор показывает обороты, на которые поворачивается высевающая катушка. Высевающая катушка должна быть повернута минимум на три (3)

оборота так, чтобы монитор мог перейти к следующему шагу. (Запомните, что это не оборот пускового кривошипа). Для обеспечения максимальной точности проверки кривошип следует поворачивать медленно и равномерно. Кроме того, чем больше объем выборки, тем более точными будут результаты проверки. Для больших значений нормы высева, например, удобрения, рекомендуется двойное заполнение сборного поддона. После завершения проверки нормы высева нажать клавишу режима «**MODE**» для перехода к следующему экрану.

Таблица 8.2 – Нормы высева

Заданная норма высева, кг/га	Диапазон	Предполагаемое положение привода ZERO-MAX
3–5	НИЗКИЙ	15
6–11	НИЗКИЙ	25
12–17	НИЗКИЙ	30
18–22	НИЗКИЙ	40
23–29	НИЗКИЙ	50
30–36	НИЗКИЙ	65
37–45	1 : 1	25
46–56	1 : 1	30
57–84	1 : 1	40
85–112	1 : 1	50
113–129	1 : 1	65
130–151	1 : 1	75
152–196	ВЫСОКИЙ	45
197–224	ВЫСОКИЙ	60
225–252	ВЫСОКИЙ	70

10) См. рисунок 8.8. Затем взвесить пробу. При этом вычесть вес контейнера. На экране WEIGHT воспользоваться клавишами стрелок для того, чтобы ввести вес пробы, затем нажать клавишу режима **MODE**.

11) См. рисунок 8.9. На следующем экране **WT/REV** монитор рассчитал и отобразил количество фунтов (килограммов), которые высевающая катушка будет высевать на оборот. Монитор будет использовать эту цифру и заданную норму высева для определения положения привода Zero Max. Нажать клавишу режима «**MODE**».

12) См.рисунок 8.10. На экране **RANGE** монитор определил требуемую настройку диапазона высевающего вала: **НИЗКИЙ** (LO), 1:1 или **ВЫСОКИЙ** (HI). Если настройка неверна, требуемый диапазон будет мигать. Это означает, что оператор должен изменить диапазон, который мигает на мониторе. Нажать клавишу режима **MODE**. Если диапазон необходимо изменить, ослабить ролик и переместить цепь к требуемым шестер-

ням для обеспечения соответствующего диапазона, см. рисунок 8.2. Затянуть цепь после выполнения регулировки.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если диапазон не установлен с учетом требований на мониторе, после начала операций высева издается сигнал тревоги диапазона. Данный сигнал тревоги может быть удален только корректировкой настройки диапазона на пневматическом бункере.

13) См. рисунок 8.11. На следующем экране (**ZMPOS**) отображается положение, в которое устанавливается привод Zero Max в начале операций высева. Нажать клавишу режима «**MODE**».

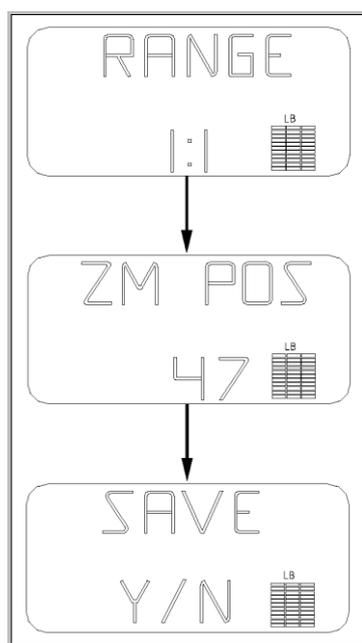


Рисунок 8.10-8.12

14) См. рисунок 8.12. На последнем экране **SAVE** оператор может сохранить настройки или выйти без сохранения. Для сохранения настроек выбрать Y нажатием клавиши стрелки вверх и удерживать клавишу **ACK** до получения (пяти) 5 звуковых сигналов. Для выхода без сохранения выбрать N нажатием клавиши стрелки вниз, затем нажать клавишу **ACK**. После сохранения результатов проверки нормы высева отметить, что индикатор переместится на новую настройку.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Когда индикатор на приводе Zero Max перемещается в новое положение, типовое отклонение индикатора от заданной настройки составляет до (пяти) 5 % по шкале. Это не повлияет на норму внесения, так как контроллер выполнит необходимые регулировки привода Zero Max для получения требуемой заданной нормы высева после начала операций высева.

15) Установить по месту нижнюю крышку первичного распределителя.

**ВАЖНО:** ПРОВЕРИТЬ ДИАПАЗОН НОРМЫ ВЫСЕВА ТАК, ЧТОБЫ ГАРАНТИРОВАТЬ СООТВЕТСТВИЕ ЗНАЧЕНИЮ, УКАЗАННОМУ МОНИТОРОМ ПРИ ПРОВЕРКЕ НОРМЫ ВЫСЕВА. ЕСЛИ ВЫ НЕ ЗАПОМНИЛИ НАСТРОЙКУ ДИАПАЗОНА, ВЫ МОЖЕТЕ ПРОСМОТРЕТЬ НАСТРОЙКИ ДЛЯ КАЖДОГО ВАЛА (РЕЗЕРВУАРА), НАЖАВ КЛАВИШУ РЕЖИМА **MODE** НА МОНИТОРЕ И, УДЕРЖИВАЯ ЕЕ ДО ПОЛУЧЕНИЯ (ПЯТИ) 5 ЗВУКОВЫХ СИГНАЛОВ. ДЛЯ ОТОБРАЖЕНИЯ НАСТРОЙКИ ДИАПАЗОНА НАЖАТЬ КЛАВИШУ РЕЖИМА **MODE** ДВАЖДЫ. ДЛЯ ВЫХОДА ИЗ РЕЖИМА РЕДАКТИРОВАНИЯ НАЖИМАТЬ КЛАВИШУ РЕЖИМА **MODE** ДО ТЕХ ПОР, ПОКА НЕ ОТОБРАЗИТСЯ ЭКРАН **SAVE**. ДЛЯ ВЫХОДА БЕЗ СОХРАНЕНИЯ НАЖАТЬ КЛАВИШУ СТРЕЛКИ ВНИЗ. ПОЯВИТСЯ БУКВА **N**, ЗАТЕМ НАЖАТЬ КЛАВИШУ **ACK**. ЭТО ПОЗВОЛИТ ОПЕРАТОРУ ВЫЙТИ ИЗ РЕЖИМА РЕДАКТИРОВАНИЯ БЕЗ СОХРАНЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ.

16) Норму внесения можно проверить после завершения посева полного резервуара продукта делением количества засеянных акров на вес продукта. Общий вес продукта в резервуаре может быть рассчитан умножением веса на бушель или веса на кубический фут (веса на литр) на объем резервуара.

Пример: Удобрение с плотностью 0,801 кг/л из переднего резервуара.  
$$\frac{3347 \text{ л (передний резервуар)} \times 0,801 \text{ кг/л}}{40 \text{ гектаров}} = 67 \text{ кг/га}$$

**ВАЖНО:** НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ВНОСИТЬ ГРАНУЛИРОВАННЫЕ ГЕРБИЦИДЫ ИЗ РЕЗЕРВУАРОВ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО БУНКЕРА.

**ВАЖНЫЕ ПРИМЕЧАНИЯ ПО ВНЕСЕНИЮ:** Максимальное количество продукта, которое может подавать бункер, зависит от ширины агрегата, количества линий первичных семяпроводов и скорости хода. Первичные семяпроводы могут подавать только определенное количество продукта в минуту при максимальной частоте вращения вентилятора. Машины с большей шириной требуют подачи большего количества фунтов в минуту, нежели более узкие машины. Высокие скорости хода также требуют подачи большего количества фунтов в минуту, нежели машины с меньшей скоростью хода. Поэтому при превышении пропускной способности первичных семяпроводов возможно забивание.

Холмистая местность также может повлиять на количество продукта, которое может подавать пневматический бункер. Когда бункер перемещается по холмистой местности, потребуется большая частота вращения вентилятора для подачи продукта. Если пневматический бункер подает продукт в количестве, обеспечивающем получение максималь-

ной пропускной способности на ровной местности, первичные семяпроводы могут забиваться, когда пневматический бункер начинает подниматься вверх по холму.

Примечание: При внесении одного типа продукта из двух резервуаров заданная норма высева для каждого резервуара будет получена с учетом фактической доли используемых резервуаров от общего объема. Например; основной резервуар разбит таким образом, что 45 % объема обеспечивается из переднего резервуара и 55 % из заднего резервуара, поэтому при внесении 45,36 кг из переднего и заднего резервуаров 20,41 кг были бы внесены из заднего резервуара. Это обеспечило бы то, что оба резервуара закончились бы одновременно. В Таблице 8.3 показан объем с разбиением для различных сочетаний резервуаров.

Таблица 8.3

Примерная доля основного и вспомогательного резервуара, %		
Передний отсек	Средний отсек	Задний отсек
30 %	32 %	38 %

Пример 1 – Для однопоточной системы дозирования

(200 кг пшеницы на 1 га из всех трех резервуаров (передний, средний, задний))

Передний отсек –  $200 \text{ кг} \times 30 \% = 60 \text{ кг/га}$

Средний отсек –  $200 \text{ кг} \times 32 \% = 64 \text{ кг/га}$

Задний отсек –  $200 \text{ кг} \times 38 \% = 21,77 \text{ кг/га}$

Итого: 200 кг/га

**ВАЖНО:** После начала операций высева использовать монитор для проверки нормы внесения от каждого резервуара. В примере 1 монитор должен показывать показания счетчиков примерно 20,41 кг для переднего резервуара и примерно 24,95 кг для заднего резервуара, в сумме 45,36 кг на гектар. Однако если общая норма внесения выше или ниже требуемого значения, для регулировки нормы внесения использовать панель регулировки нормы внесения. Если отклонение не слишком большое, корректировка может быть сделана посредством регулировки нормы внесения только на одном резервуаре.

### 8.2.2 Регулировка норм высева ручная

Для калибровки каждого резервуара выполнить следующее:

- 1) Повернуть силовой выключатель в положение **ON** (Вкл.) на контроллере, затем нажать кнопку **ON** на мониторе. Затем включить муфту проверяемого резервуара.
- 2) Повернуть главную муфту на задней поверхности пневматического бункера в положение **OFF** (Выкл.).

3) См. рисунок 8.13. Снять нижнюю крышку на нижней части первичного распределителя. Передвинуть сборный поддон на нижних выступах первичного распределителя.

4) Повернуть калибрующий кривошип по часовой стрелке для обеспечения равномерности потока продукта от высевающего аппарата. Разгрузить материал из поддона и заменить его для проверки.

5) См. рисунок 8.14. Используя Таблицу 8.4, настроить шестерню диапазона справа от высевающего аппарата. В колонке «футов на акр» выбрать строку, которая содержит заданную норму высева. Используя значения в колонке шестерен, настроить диапазон с помощью указанных шестерен. Настройку диапазона изменяют посредством ослабления ролика и перемещения цепи к необходимой комбинации шестерен. Эти три (3) диапазона показаны на рисунок 3.13. Затянуть цепь после выполнения регулировки. Убедиться в наличии слабины в цепи, не перезатягивать.

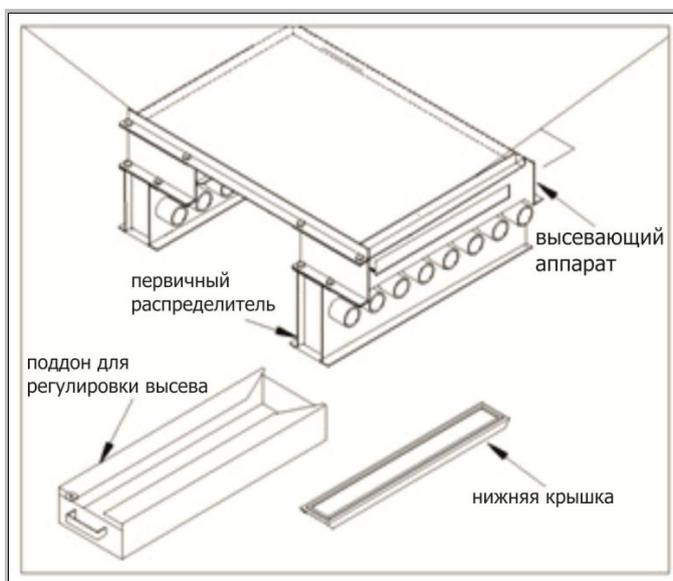


Рисунок 8.13

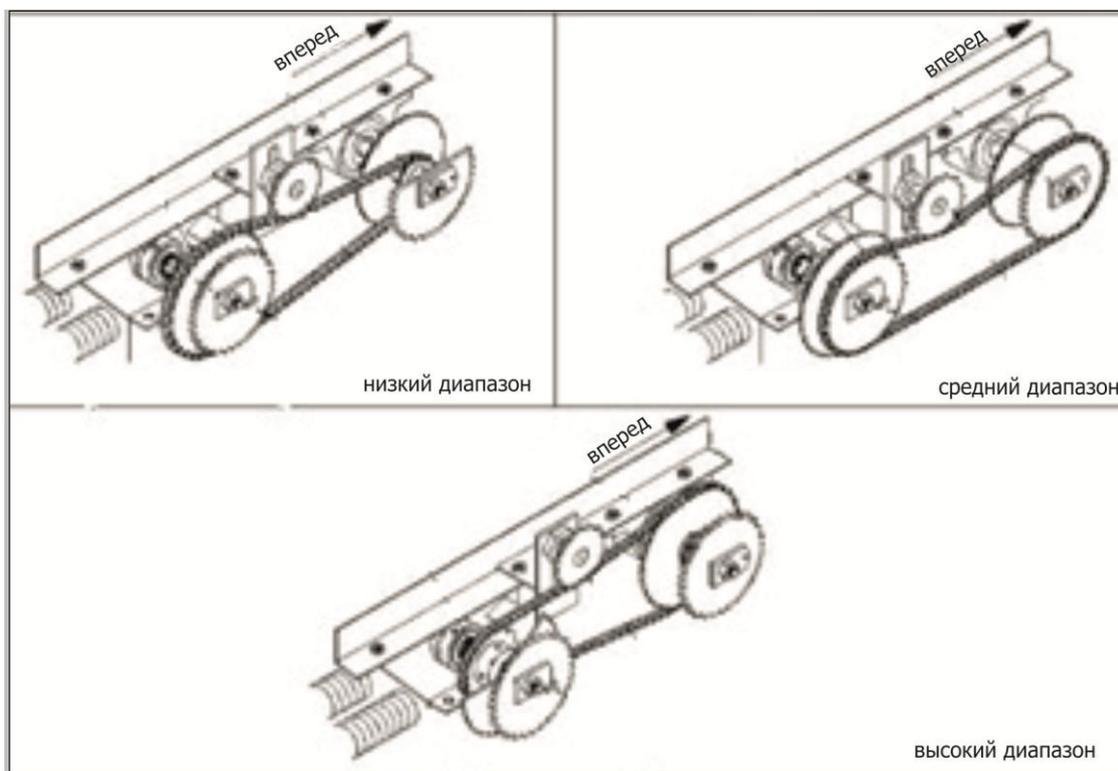


Рисунок 8.14

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для более точной проверки нормы высева диапазон высевающего вала должен быть настроен как можно ближе к окончательной настройке.

Таблица 8.4

К Г/ГЕКТА Р	Д ИАПАЗОН	ШЕСТЕРНИ НАСТРОЙКИ ДИАПАЗОНА	
		ВЫЛ ВЫСЕВАЮЩЕЙ КАТУШКИ	ВЫХОДНОЙ ВАЛ ПРИВОДА ZERO-MAX
1 -36	НИ ЗКИЙ	48 зубьев	12 зубьев
3 7-151	1 : 1	32 зуба	32 зуба
1 52 и выше	ВЫ СОКИЙ	20 зубьев	40 зубьев

б) Для обеспечения точной проверки нормы высева настройка привода Zero Max должна быть установлена как можно ближе к настройке, которая установлена при операциях посева. В Таблице 8.5 найти заданную норму внесения. Затем найти положение привода Zero Max.

Например, если заданная норма высева составляет 100 фунтов (112 кг/га), положение привода Zero Max было бы 50. Затем с помощью регулировочного винта на приводе отрегулировать привод Zero Max до требуемой настройки.

Таблица 8.5 – РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕРКЕ НОРМЫ ВЫСЕВА

ЗАДАННАЯ НОРМА ВЫСЕВА	ДИАПАЗОН	ПРЕДПОЛАГАЕМОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ПРИВОДА ZERO-MAX
3–5	Н ИЗКИЙ	15
6–11	Н ИЗКИЙ	25
12–17	Н ИЗКИЙ	30
18–22	Н ИЗКИЙ	40
23–29	Н ИЗКИЙ	50
30–36	Н ИЗКИЙ	65
37–45	1 : 1	25
46–56	1 : 1	30
57–84	1 : 1	40
85–112	1 : 1	50
113–129	1 : 1	65
130–151	1 : 1	75
152–196	В ЫСОКИЙ	45
197–224	В ЫСОКИЙ	60
225–252	В ЫСОКИЙ	70
253–280	В ЫСОКИЙ	75
281–337	В ЫСОКИЙ	85

Исходные настройки только для проверки нормы высева

7) С помощью клавиш со стрелками на мониторе выбрать вал (резервуар), проходящий проверку, и удерживать клавишу АСК до получения (пяти) 5 звуковых сигналов. Это приведет к переходу монитора в режим проверки нормы высева выбранного вала. См. рисунок 8.15.

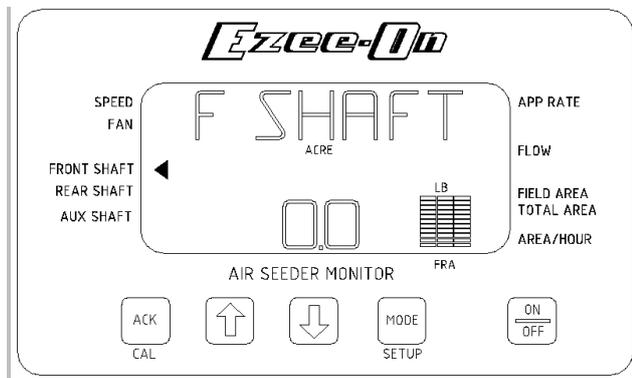


Рисунок 8.15

8) См. рисунок 8.16. На первом экране отобразится APRATE. С помощью клавиш стрелок ввести заданную норму внесения, например: 100 фунтов/акр (112 кг/га) пшеницы. После введения проверки нормы высева нажать клавишу режима «MODE».

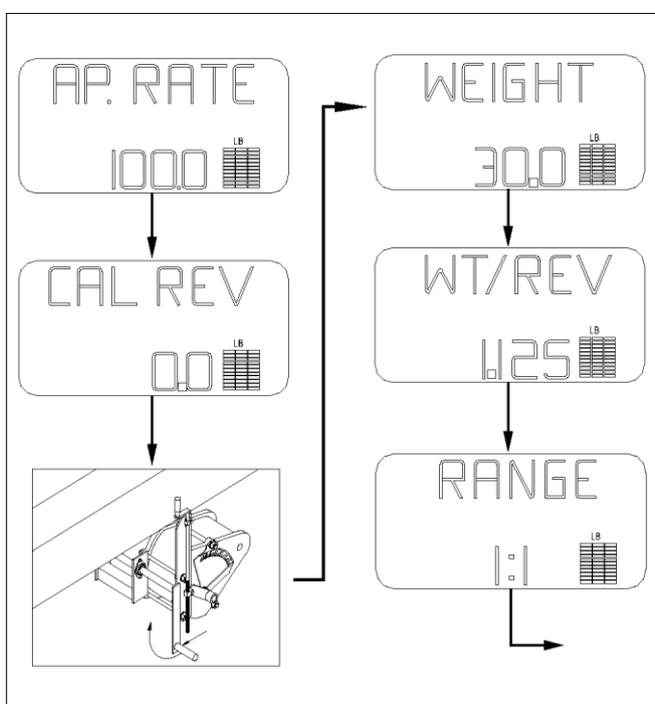


Рисунок 8.16-8.21

9) См. рисунок 8.17 и 8.18. На следующем экране CALREV оператор должен повернуть пусковой кривошип проверки нормы высева по часовой стрелке. По мере того как пусковой кривошип поворачивается, монитор показывает обороты, на которые поворачивается высевающая катушка. Высевающая катушка должна быть повернута минимум на три (3) оборота так, чтобы монитор мог перейти к следующему шагу. (Запомните, что это не оборот пускового кривошипа). Для обеспечения максимальной точности проверки кривошип следует поворачивать медленно и равномерно. Кроме того, чем больше объем выборки, тем более точными будут результаты проверки. Для больших значений нормы внесения, например, удобрения, рекомендуется двойное заполнение сборного

поддона. После завершения проверки нормы высева нажать клавишу режима «MODE» для перехода к следующему экрану.

10) См. Рис. 8.19. Затем взвесить пробу. При этом вычсть вес контейнера. На экране WEIGHT воспользоваться клавишами стрелок для того, чтобы ввести вес пробы, затем нажать клавишу режима «MODE».

11) См. Рисунок 8.20. На следующем экране WT/REV монитор рассчитал и отобразил количество фунтов (килограммов), которые высевающая катушка будет высеивать на оборот. Монитор будет использовать эту цифру и заданную норму высева для определения положения привода Zero Max. Нажать клавишу режима «MODE».

12) См. рисунок 8.21 На экране RANGE монитор определил требуемую настройку диапазона высевающего вала: НИЗКИЙ (LO), 1:1 или ВЫСОКИЙ (HI). Если настройка неверна, требуемый диапазон будет мигать. Это означает, что оператор должен изменить диапазон, который мигает на мониторе. Нажать клавишу режима «MODE». Если диапазон необходимо изменить, ослабить ролик и переместить цепь к требуемым шестерням для обеспечения соответствующего диапазона, см. рисунок 6.14. Затянуть цепь после выполнения регулировки.

Примечание. Если диапазон не установлен с учетом требований на мониторе, после начала операций высева издается сигнал тревоги диапазона. Данный сигнал тревоги может быть удален только корректировкой настройки диапазона на пневматическом бункере.

**ВАЖНО: НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ВНОСИТЬ ГРАНУЛИРОВАННЫЕ ГЕРБИЦИДЫ ИЗ РЕЗЕРВУАРОВ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО БУНКЕРА, ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТОЛЬКО МАШИНУ ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ ГРАНУЛИРОВАННЫХ ГЕРБИЦИДОВ.**

13) См. рисунок 8.22. На следующем экране (ZMPOS) отображается положение, в которое устанавливается привод Zero Max в начале операций высева.

14)См. рисунок 8.23. С помощью регулировочного винта на Zero Max установить индикатор на новую настройку, указанную монитором. После установки привода Zero Max нажать клавишу режима «Mode» на мониторе.

15) См. рисунок 8.24. На последнем экране SAVE оператор может сохранить настройки или выйти без сохранения. Для сохранения новых настроек удерживать клавишу АСК до получения (пяти) 5 звуковых сигналов. Для выхода без сохранения выбрать N нажатием клавиши со стрелкой вниз, затем нажать клавишу АСК один раз.

**ВАЖНО: ПОСЛЕ ЗАВЕРШЕНИЯ ПРОВЕРКИ НОРМЫ ВЫСЕВА УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ПРИВОД ZERO MAX ОТРЕГУЛИРОВАН НА НОВУЮ НАСТРОЙКУ, ЗАДАННУЮ МОНИТОРОМ п.13.**

16) Установить на место нижнюю крышку первичного распределителя.

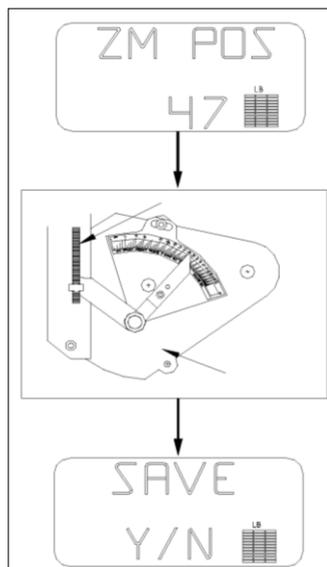


Рисунок 8.22-8.24

ВАЖНО: ПРОВЕРИТЬ ДИАПАЗОН КОРПУСА ВЫСЕВАЮЩЕГО АППАРАТА ТАК, ЧТОБЫ ГАРАНТИРОВАТЬ СООТВЕТСТВИЕ ЗНАЧЕНИЮ, УКАЗАННОМУ МОНИТОРОМ ПРИ ПРОВЕРКЕ НОРМЫ ВЫСЕВА. ЕСЛИ ВЫ НЕ ЗАПОМНИЛИ НАСТРОЙКУ ДИАПАЗОНА, ВЫ МОЖЕТЕ ПРОСМОТРЕТЬ НАСТРОЙКИ ДЛЯ КАЖДОГО РЕЗЕРВУАРА, НАЖАВ КЛАВИШУ РЕЖИМА НА МОНИТОРЕ И УДЕРЖИВАЯ ЕЕ ДО ПОЛУЧЕНИЯ (ПЯТИ) 5 ЗВУКОВЫХ СИГНАЛОВ. ДЛЯ ОТОБРАЖЕНИЯ НАСТРОЙКИ ДИАПАЗОНА НАЖАТЬ КЛАВИШУ РЕЖИМА «MODE» ДВАЖДЫ. ДЛЯ ВЫХОДА ИЗ РЕЖИМА РЕДАКТИРОВАНИЯ НАЖАТЬ КЛАВИШУ РЕЖИМА «MODE» ДО ТЕХ ПОР, ПОКА НЕ ОТОБРАЗИТСЯ ЭКРАН SAVE. ДЛЯ ВЫХОДА БЕЗ СОХРАНЕНИЯ НАЖАТЬ КЛАВИШУ СО СТРЕЛКОЙ ВНИЗ. ПОЯВИТСЯ БУКВА N, ЗАТЕМ НАЖАТЬ КЛАВИШУ ASK. ЭТО ПОЗВОЛИТ ОПЕРАТОРУ ВЫЙТИ ИЗ РЕЖИМА РЕДАКТИРОВАНИЯ БЕЗ СОХРАНЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ.

17) См. рисунок 8.25. После начала операций высева монитор покажет фактическую норму внесения для каждого вала (резервуара). Использовать клавиши со стрелками для выбора вала. В случае если норма внесения выше/ниже заданной нормы на недопустимое значение, остановить высевание и откорректировать настройку привода Zero Max для получения требуемой нормы высева. Например, фактическая норма внесения для переднего вала составляет 123 кг/га, а заданная нормы – 112 кг/га. Это означает, что фактическая норма внесения установлена слишком высокой. Так как шкала на приводе Zero Max представляет собой максимальную пропускную способность в процентах, для получения значения 112 кг/га настройка Zero Max должна быть снижена на 10 %. Это означает, что фактическая норма внесения была 123 кг/га, когда привод Zero Max

был установлен на 60, затем для получения требуемой заданной нормы внесения 112 кг/га новую настройку привода Zero Max потребовалось бы установить на 50. После регулировки привода Zero Max запустить пневматический бункер. В случае если не получена заданная норма высева, потребуются дальнейшая регулировка привода Zero Max.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При запуске операций высева монитору может потребоваться около 1–2 минут для определения новой нормы высева. Это будет зависеть от нормы внесения.

18) Норму внесения можно проверить после завершения высева полного резервуара продукта делением количества засеянных акров на вес продукта. Общий вес продукта в резервуаре может быть рассчитан умножением веса на литр)на объем резервуара.

Пример: Удобрение с плотностью 0,801 кг/л из переднего резервуара.

3347 л (передний резервуар) x 0,801 кг/л=67

г/га

40 гектаров

**ВАЖНО!** Максимальное количество продукта, которое может подавать бункер, зависит от ширины агрегата, количества линий первичных семяпроводов и скорости движения

### 8.3 Регулировки при работе

**ВАЖНО!** ДЛЯ ОЧИСТКИ БУНКЕРА ОТ ОСТАТКОВ МАТЕРИАЛА РЕЗЕРВУАРЫ ДОЛЖНЫ ПРОРАБОТАТЬ ВХОЛОСТУЮ.

**ВАЖНО!** ПЕРЕД РАБОТОЙ НЕОБХОДИМО ОТКРЫТЬ СМОТРОВЫЕ ЛЮКИ И ПРОВЕРИТЬ КАТУШКИ И ВЫСЕВАЮЩИЙ АППАРАТ.

**ВАЖНО!** ИЗЛИШЕК ПРОДУКТА МОЖЕТ БЫТЬ УДАЛЕН ОТКРЫТИЕМ КРЫШЕК КАЖДОГО ВЫСЕВАЮЩЕГО АППАРАТА. Если пневматический бункер оснащен опциональным шнеком, воронка шнека может быть откинута под резервуар для загрузки продукта в ящик транспортного средства.

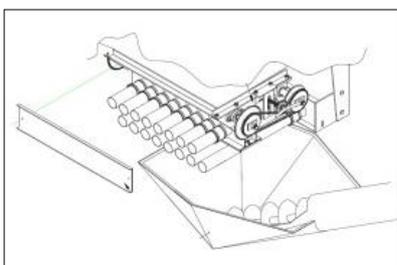


Рисунок 8.25

## 9 Техническое обслуживание комплекса

### 9.1 Виды технического обслуживания

Комплекс в течение всего срока службы должна содержаться в технически исправном состоянии, которое обеспечивается системой мероприятий по техническому обслуживанию, носящему планово-предупредительный характер.

Согласно ГОСТ 20793-2009 виды и периодичность технического обслуживания приведены в таблице 9.1.

Таблица 9.1

Вид технического обслуживания	Сроки ТО
<b><i>Техническое обслуживание при эксплуатационной обкатке:</i></b> <ul style="list-style-type: none"><li>– произвести сборку комплекса согласно руководства по эксплуатации;</li><li>– удалить консервационную смазку;</li><li>– проверить и, при необходимости, подтянуть резьбовые соединения;</li><li>– проверить давление воздуха в шинах и, при необходимости, подкачать до номинального (0,3-0,36 МПа);</li><li>– смазать составные части согласно таблиц 9.2, 9.3;</li><li>– проверить гидросистему и при обнаружении течи масла устранить неисправность.</li></ul>	Перед началом эксплуатации
<b><i>Техническое обслуживание по окончании эксплуатационной обкатки:</i></b> <ul style="list-style-type: none"><li>– осмотреть и очистить комплекс;</li><li>– проверить гидросистему и при обнаружении течи масла устранить неисправность;</li><li>– проверить и, при необходимости, подтянуть резьбовые соединения;</li><li>– при необходимости, смазать составные части комплекса, согласно таблице 5 и схеме смазки (рисунок 26);</li><li>– обнаруженные неисправности должны быть устранены.</li></ul>	По окончании эксплуатационной обкатки
<b><i>Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО):</i></b> <ul style="list-style-type: none"><li>– очистить пневмораспределительную систему и наружные поверхности комплекса;</li><li>– проверить комплектность, техническое состояние составных частей, отсутствие подтекания масла в гидросистеме, резьбовые соединения, правильность регулировки рабочих органов, правильность агрегатирования, степень износа рабочих органов;</li><li>– устранить все неисправности, обнаруженные при осмотре;</li><li>– произвести необходимые регулировочные работы;</li><li>– заменить, при необходимости, изношенные детали на запасные из комплекта ЗИП.</li></ul>	Через каждые 8-10 часов работы

Продолжение таблицы 9.1

<p><b><i>Периодическое техническое обслуживание (ТО-1)</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– очистить пневмораспределительную систему и наружные поверхности комплекса;</li> <li>– проверить комплектность, техническое состояние составных частей, отсутствие подтекания масла в гидросистеме, резьбовые соединения, правильность регулировки рабочих органов, правильность агрегатирования, степень износа рабочих органов и семяпроводов;</li> <li>– устранить все неисправности, обнаруженные при осмотре;</li> <li>– произвести необходимые регулировочные работы. Заменить изношенные детали на запасные из комплекта ЗИП;</li> <li>– проверить давление воздуха в шинах и, при необходимости, подкачать до номинального (0,3-0,36 МПа);</li> <li>– смазать, при необходимости, составные части комплекса согласно таблиц 9.2 9.3</li> </ul>	<p>Через 50, 100, 150 часов основного времени</p>
<p><b><i>Техническое обслуживание перед началом сезона работы (ТО-Э):</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– очистить детали и узлы от смазки, снять герметизирующие устройства;</li> <li>– установить составные части и принадлежности;</li> <li>– проверить работу гидросистемы;</li> <li>– проверить и подтянуть резьбовые соединения;</li> <li>– проверить давление воздуха в шинах и, при необходимости, подкачать до номинального (0,3-0,36 МПа);</li> <li>– смазать составные части комплекса согласно таблиц 9.2 9.3.</li> </ul>	<p>Перед началом сезона работ</p>
<p><b><i>Техническое обслуживание при хранении</i></b> <b>Техническое обслуживание при подготовке к длительному хранению:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– очистить комплекс от пыли, грязи, семенного материала и удобрений, растительных остатков, произвести мойку. После мойки обдуть сжатым воздухом для удаления влаги, доставить комплекс на место хранения;</li> <li>– произвести разагрегатирование пневматического бункера и культиваторной части комплекса, изделия хранить отдельно;</li> <li>– снять и сдать на склад рукава высокого давления, пневматические шины, семяпроводы, инструмент и принадлежности. К снятым составным частям прикрепить бирки с указанием номера машины;</li> <li>– герметизировать пробками - заглушками концы маслопроводов, места установки семяпроводов, выводы гидроцилиндров и рукава высокого давления;</li> <li>– провести консервацию металлических неокрашенных поверхностей, очистив их от механических загрязнений, обезжирив и просушив; восстановить поврежденную окраску;</li> <li>– установить комплекс на подставки или подкладки в разложенном положении. Допускается хранить шины в разгруженном состоянии (давление снижают до 70 % номинального значения) на комплексе, установленном на подставках. Поверхности шин покрывают воском или защитным составом. При хранении допускается не снимать рукава высокого давления при условии покрытия их светозащитным составом или обертывания парафинированной бумагой.</li> </ul>	

Продолжение таблицы 9.1

<p><b>Техническое обслуживание в период длительного хранения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проверить правильность установки комплекса на подставках или подкладках (устойчивость, отсутствие перекосов, перегибов);</li> <li>– проверить комплектность (с учетом снятых составных частей, хранящихся на складе);</li> </ul> <p><b>Техническое обслуживание при снятии с длительного хранения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– снять комплекс с подставок;</li> <li>– очистить, расконсервировать составные части;</li> <li>– снять герметизирующие устройства;</li> <li>– установить снятые составные части;</li> <li>– проверить работу гидросистемы;</li> <li>– проверить и подтянуть резьбовые соединения;</li> <li>– смазать составные части согласно таблиц 9.2 9.3;</li> <li>– довести давление в шинах до номинального (0,3-0,36 МПа);</li> <li>– очистить и сдать на склад подставки, заглушки и бирки;</li> <li>– проверить состояние антикоррозийных покрытий (целостность окраски, отсутствие коррозии);</li> </ul> <p>обнаруженные дефекты устранить</p>	<p>Перерыв в использовании более двух месяцев</p>
<p><b>Техническое обслуживание в период межсменного хранения</b></p> <p>При техническом обслуживании в период подготовки к межсменному хранению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– установить культиватор на площадку без снятия составных частей;</li> <li>– очистить пневмораспределительную систему и наружные поверхности комплекса.</li> </ul> <p>Техническое обслуживание в период межсменного хранения заключается в проверке комплектности.</p> <p>Техническое обслуживание при снятии с межсменного хранения заключается в проверке давления воздуха в шинах, надежности резьбовых соединений и правильности регулировок.</p> <p>При межсменном хранении допускается хранить комплекс на площадках и пунктах межсменного хранения или непосредственно на месте проведения работ.</p>	<p>Перерыв до 10 дней.</p>
<p><b>Техническое обслуживание при кратковременном хранении</b></p> <p>При техническом обслуживании при подготовке к кратковременному хранению выполнить следующие операции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– установить комплекс на площадку без снятия сборочных единиц и деталей;</li> <li>– очистить пневмораспределительную систему и наружные поверхности комплекса;</li> </ul> <p><b>металлические, неокрашенные поверхности законсервировать.</b></p>	

Окончание таблицы 9.1

Вид технического обслуживания	Сроки ТО
<p>При техническом обслуживании в период кратковременного хранения проверить правильность установки комплекса на площадке и комплектность.</p> <p>При техническом обслуживании в период снятия с кратковременного хранения выполнить следующие операции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– расконсервировать детали и узлы от смазки;</li> <li>– проверить работу гидросистемы;</li> <li>– проверить и, при необходимости, подтянуть резьбовые соединения;</li> <li>– при необходимости смазать составные части согласно таблиц 9.2 9.3;</li> <li>– проверить давление воздуха в шинах (0,3-0,36 МПа) и, при необходимости, подкачать;</li> <li>– обнаруженные дефекты устранить.</li> </ul> <p>Подготовку к кратковременному хранению необходимо произвести непосредственно после окончания работы, а к длительному хранению – не позднее 3-х дней с момента окончания работ.</p>	<p>Перерыв в использовании от 10 дней до 2-х месяцев</p>

## 9.2 Смазка культиваторной части комплекса

Смазку производить в соответствии с таблицей 9.2, 9.3 и объектами смазки, представленными на рисунках 9.1, 9.2 и 9.3.

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

Таблица 9.2 – Таблица смазки комплекса посевного гибридного типа SH-10200

№ позиции на рисунке. 9.1	Наименование точек смазки	Наименование, марка и обозн. стандарта на смазочные материалы	Кол. точек смазки/ масса, кг	Периодичность
1	Домкрат	Ravenol EP2 или Shell Gadus S3 V220C	1/0,05	100 часов
2	Шарнир соединения рамы и крыльев		4/0,05	50 часов
3	Регулятор горизонта		1/0,05	100 часов
4	Ступица колеса		10/0,25	50 часов
5	Подшипник катка шлейфа		12/0,05	ежесменно (8...10 часов)
6	Резьбовая часть тяг регулировки глубины	Ravenol EP2	4/0,05	100 часов
7	Резьбовая часть тяги регулировки снлицы	Ravenol EP2	1/0,05	100 часов
8	Шаровая опора кронштейна крепления тяг	Моторное масло любой марки	5/0,05	150 часов при постановке на хранение при снятии с хранения
9	Пружинный зуб шлейфа	Смазка ПВК ГОСТ19537-83	60/0,10	при постановке на хранение
10	Каток шлейфа		6/0,5	при постановке на хранение
11	Дисковый сошник		80/0,25	при постановке на хранение
12	Стойка в сборе со стрельчатой лапой		48/0,25	при постановке на хранение

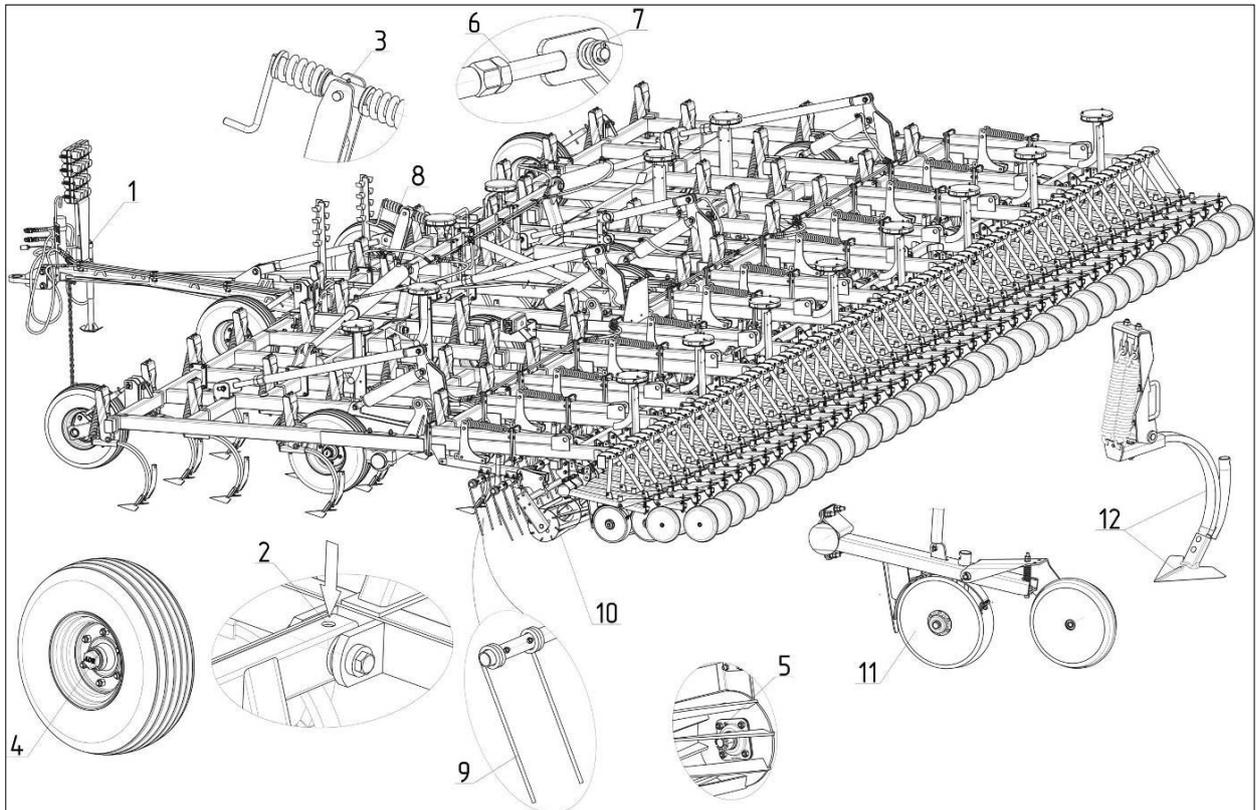


Рисунок 9.1 - Места смазки культиваторной части

Таблица 9.3

Номер позиции на схеме смазки	Наименование, обозначение сборочной единицы. Место смазки	Количество сборочных единиц в изделии	Наименование и обозначение марок ГСМ		Масса или объем в килограммах или литрах ГСМ, заправляемых в изделие при пополнении (кол. точек смазки или заправочных емкостей)	Периодичность смены (пополнения) ГСМ, ч	Примечание
			Основные	Дублирующие			
1	Ступица колеса	2	Смазка Литол 24 ГОСТ 21150-87 (МЛи4/12-3)		0,1 (2)		
2	Подшипник привода высевающего аппарата	2	Смазка Литол 24 ГОСТ 21150		0,1 (4)		
3	Подшипник главного привода	1	Смазка Литол 24 ГОСТ 21150		0,1 (2)		
4	Подшипник редуктора привода	1	Смазка Литол 24 ГОСТ 21150		0,1 (4)		
5	Подшипник редуктора ZMax		Смазка Литол 24 ГОСТ 21150		0,1 (2)		
6	Подшипники высевающего аппарата	1	Смазка Литол 24 ГОСТ 21150		0,1 (4)		
7	Механизм поддержки шнека	1	Смазка Литол 24 ГОСТ 21150		0,1 (3)		
	Домкрат	1			0,1 (1)		

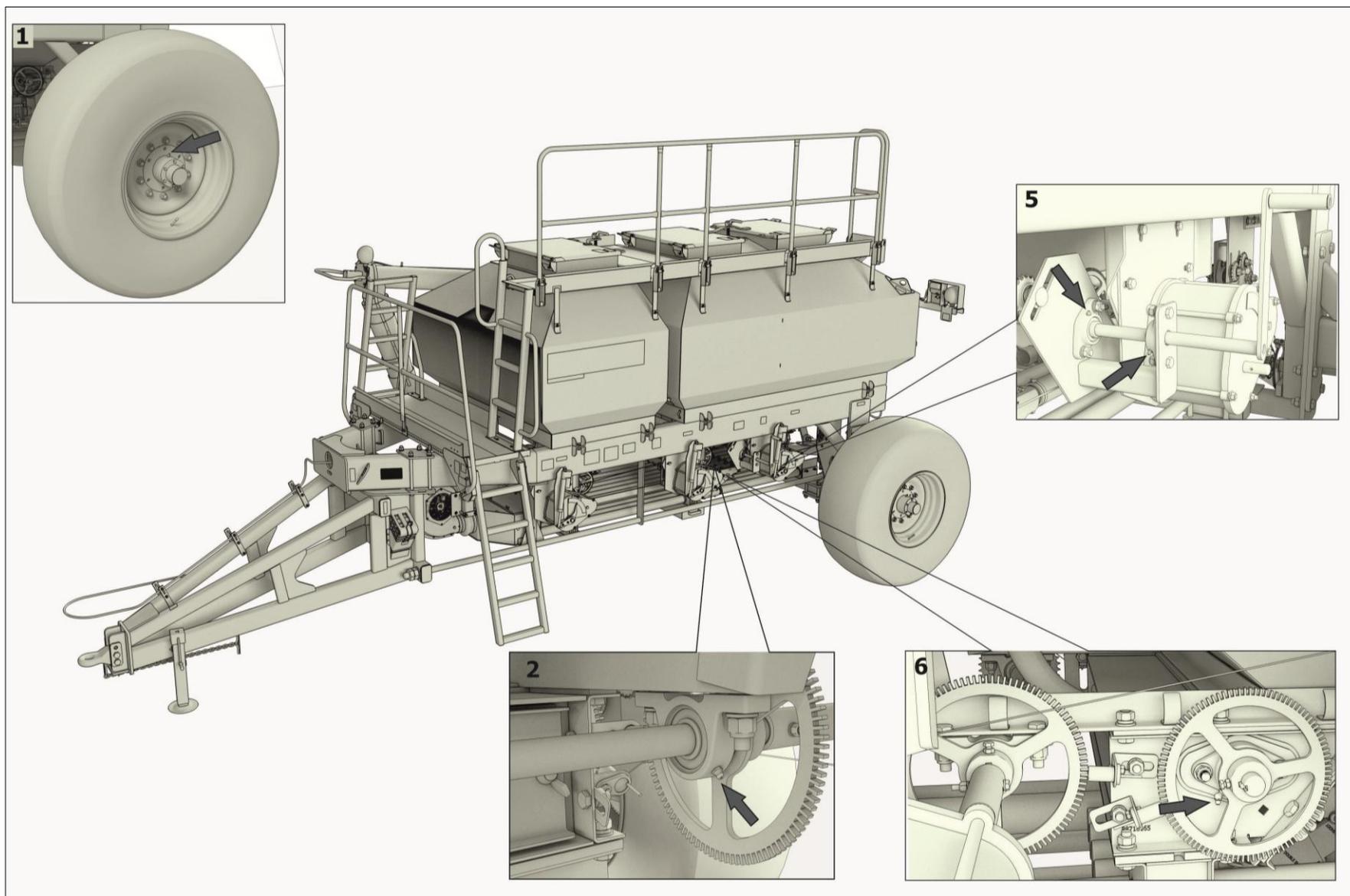


Рисунок 9.2 - Точки смазки бункера АТ-11

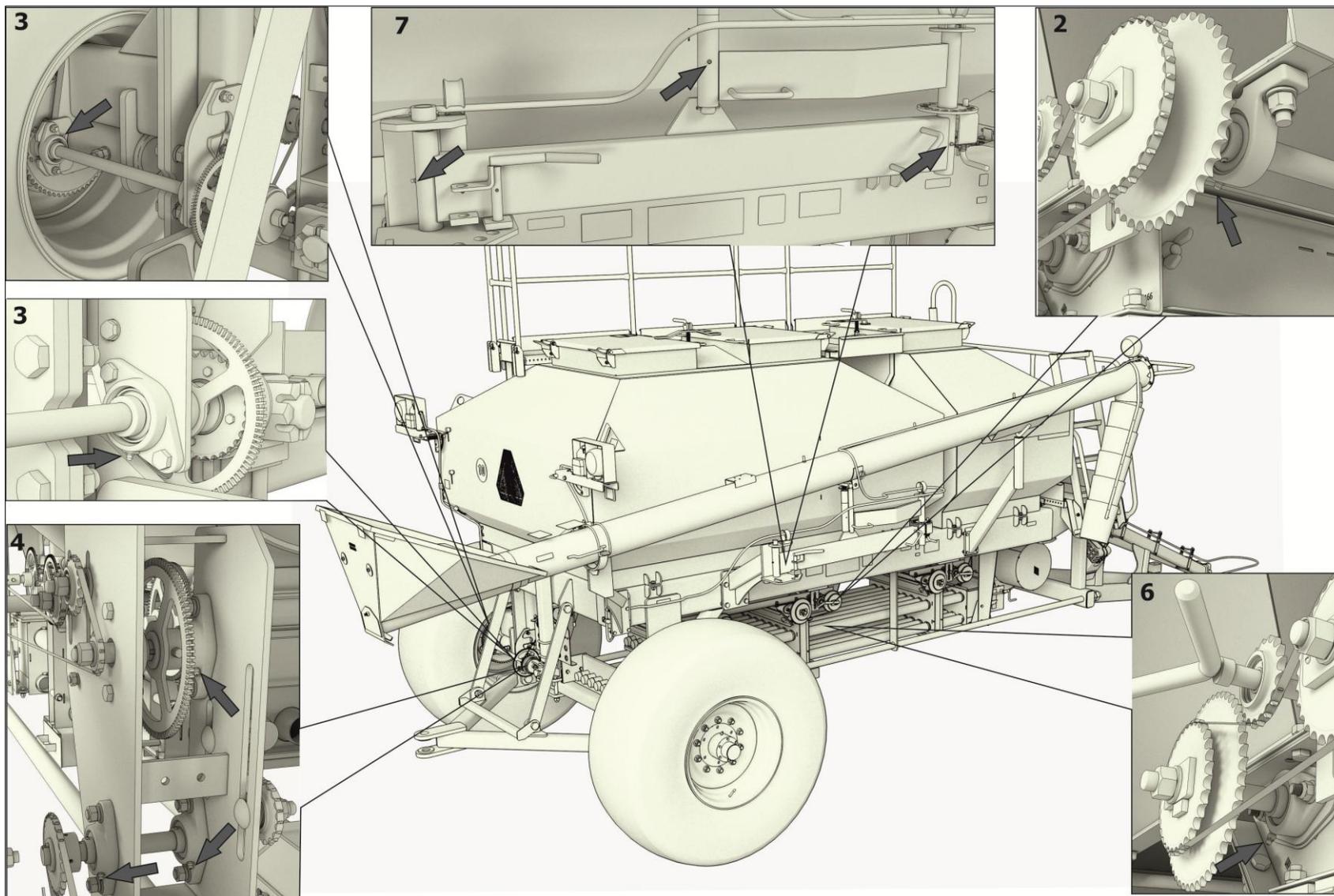


Рисунок 9.3 – Точки смазки бункера АТ-11

## 10 Перечень возможных неисправностей и указания по их устранению

Возможные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 10.1.

Таблица 10.1

Неисправность, внешнее проявление	Методы устранения
1. Образование глубоких борозд на поверхности поля	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проверить правильность установки рабочих органов;</li> <li>- очистить рабочие органы от растительных остатков;</li> <li>- произвести регулировки шлейфа (п.п. 7.2.3).</li> </ul>
2. Подтекает масло в соединениях маслопроводов гидросистемы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- затянуть гайки на штуцерах,</li> <li>- при сборке элементов гидросистемы в резьбовых соединениях использовать смазку с графитом типа Ravenol mehrweckfett-m. Graphit</li> </ul>
3. Затруднен подъем и опускание крыльев и колес	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проверить наличие масла в гидросистеме трактора и, при необходимости, долить;</li> <li>- удалить воздух из гидросистемы комплекса</li> </ul>
4. Глубина обработки по ширине захвата неравномерна	<ul style="list-style-type: none"> <li>произвести регулировку глубины обработки (п.п. 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3).</li> </ul>
5. Выход из строя рабочего органа или пружин бороновального модуля	<ul style="list-style-type: none"> <li>- заменить вышедшие из строя элементы, произвести регулировки в соответствии с п.п. 7.2.4, 7.2.5;</li> <li>- проверить надёжность соединений и креплений рабочих органов и шлейфа.</li> </ul>
6. Не вращается каток	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проверить состояние катка шлейфа, при необходимости очистить от пожнивных остатков;</li> <li>- проверить подшипники и уплотнения в подшипниковых узлах, произвести смазку;</li> <li>- при необходимости очистить узлы или заменить.</li> </ul>
7. Осевое биение колес	Отрегулировать осевой зазор подшипников.
8. Забивание семяпроводов	Произвести очистку семяпровода, в случае необходимости произвести демонтаж семяпроводов.
9. Диск сошника не вращается	<ul style="list-style-type: none"> <li>- произвести очистку сошников от почвы и пожнивных остатков,</li> <li>- проверить состояние подшипникового узла сошника, при необходимости заменить,</li> <li>- проконтролировать зазор между дисками сошников в месте их схождения, при необходимости произвести регулировку,</li> <li>- отрегулировать положение чистиков.</li> </ul>

## 11 Критерии предельных состояний

Комплекс относится к ремонтируемым объектам и имеет предельное состояние двух видов:

Первый вид – это вид, при котором происходит временное прекращении эксплуатации по назначению и отправки его на средний или капитальный ремонт. Это может произойти при выходе из строя деталей и узлов не относящихся к рамной конструкции комплекса:

- стрелчатых лап,
- дисковых сошников,
- пружин подвески, пружинных зубьев, цепных полводков,
- гидрооборудования и гидроарматуры, подшипниковых узлов катков шлейфа, ступиц колёс, дисков сошников, прикатывающих катков, шин, дисков колёс, ступиц опорных колёс и прочих деталей и узлов, которые можно заменить после их выхода из строя.

Второй вид – это вид, при котором происходит окончательное прекращении эксплуатации комплекса по назначению и передача его на применение не по назначению или утилизация. Это происходит при разрушении, появления трещин или деформации рамной конструкции. Критическая величина деформации рамной конструкции определяется исходя из:

- возможностей сохранять кинематические параметры рамной конструкции в рабочем и транспортном положении (перевод культиваторной части комплекса из рабочего положения в транспортное осуществляется без заедания и заклинивания),
- возможности безопасно эксплуатировать изделие;
- возможностей выставить требуемые для работы настройки.

При появлении любого количества трещин в элементах рамной конструкции или шасси, необходимо остановить работу, доставить орудие в специализированную мастерскую для проведения осмотра и ремонта специалистом. При необходимости обратится в сервисную службу предприятия-изготовителя.

При разрушении рамной конструкции рекомендуем прекратить эксплуатацию комплекса по назначению и утилизировать.

## 12 Правила хранения

Хранение комплекса осуществляется на специально оборудованных машинных дворах, открытых площадках, под навесами и в закрытых помещениях. Место хранения должно располагаться не менее 50 м от жилых, складских, производственных помещений и мест складирования огнеопасной сельскохозяйственной продукции и не менее 150 м от мест хранения ГСМ.

Открытые площадки и навесы для хранения комплекса необходимо располагать на ровных, сухих, незатопляемых местах с прочной поверхностью или с твердым покрытием. Уклон поверхности хранения не более 3°. Место хранения должно быть опахано и обеспечено противопожарными средствами.

Комплекс в заводской упаковке может храниться в закрытом помещении до 1 года. При необходимости хранения более 1 года или на открытой площадке под навесом на срок более 2 месяцев, а также, после сезона эксплуатации, следует выполнить соответствующее техническое обслуживание с обязательным выполнением работ по консервации, герметизации и снятию отдельных составных частей, требующих складского хранения.

При хранении комплекса должны быть обеспечены условия для удобного его осмотра и обслуживания, а в случае необходимости – быстрого снятия с хранения. Постановка на длительное хранение и снятие с хранения оформляется приемо-сдаточным актом, с приложением описи сборочных единиц и деталей, демонтированных для хранения на складе и ЗИП.

На длительное хранение комплекса необходимо ставить не позднее 10 дней с момента окончания сезона его эксплуатации.

Состояние комплекса следует проверять в период хранения: в закрытых помещениях не реже 1 раза в 2 месяца, на открытых площадках (под навесом) – ежемесячно.

Остальные правила хранения согласно ГОСТ 7751.

## **13 Транспортирование**

### **13.1 Общие требования по транспортированию**

Комплекс может транспортироваться железнодорожным, водным и автомобильным транспортом при доставке её к местам эксплуатации в условиях в части воздействия климатических факторов внешней среды - 7 (ЖІ) по ГОСТ 15150, в части воздействия механических факторов - по ГОСТ 23170.

Транспортирование комплекса железнодорожным транспортом производится на открытых платформах в пределах установленного габарита погрузки. Транспортирование бункера и культиваторной части комплекса производить отдельно, соблюдая требования настоящего РЭ

Во время транспортирования грузовые места должны быть надежно закреплены.

Способ погрузки, размещения и крепления должен соответствовать нормам и правилам, установленным для этих видов транспорта.

Убедитесь, что буксирующий трактор имеет необходимые размеры и массу для перевозки зерна во время транспортирования.

Убедитесь, что бункер надежно сцеплен с трактором механическим стопором с помощью укрепленного штыря сцепного устройства. Всегда присоединяйте цепь для заземления между трактором и машиной.

На большие расстояния комплекс посевной необходимо перевозить автотранспортом, в частично разобранном виде, в зависимости от габаритов кузова транспортного средства.

Погрузка комплекса в транспортное средство и разгрузка должны производиться грузоподъемными средствами грузоподъемностью не менее 10 т, строповку производить в местах, указанных на элементах рамной конструкции комплекса.

Перемещение комплекса в условиях эксплуатации надлежит производить отдельно – бункер пневматический и культиваторную часть комплекса в частично разобранном виде. Транспортирование бункера должна производиться без семенного материала и минеральных удобрений, загрузку бункера производить в месте работы посевного комплекса.

### **13.2 Частичная разборка, подготовка к транспортированию**

При помощи энергосредства перевести культиваторную часть комплекса в рабочее положение, при помощи распределителя трактора, сбросить в магистралях гидросистемы комплекса, переведя рукоятки управления в «плавающее» положение. Произвести разъединение бункера и культиваторной части комплекса:

- разъединить семяпроводы первой ступени в месте установки передней опоры на снице культиваторной части – отсоединить панели семяпроводов, часть воздухопроводов с панелями уложить и зафиксировать на задней снице бункера;

- отсоединить гидросистему культиваторной части комплекса в месте установки разрывных муфт (в задней части бункера);

- отсоединить вилку коммуникаций электрических от розетки на задней панели бункера;

- отсоединить страховочную цепь.

После проведённых подготовительных работ проконтролировать, чтобы элементы культиваторной части комплекса были полностью отсоединены от бункера, после чего завести трактор, проверить состояние и срабатывание светосигнального оборудования бункера, для снижения транспортного габарита рекомендуется произвести демонтаж перил с верхней площадки бункера, доставку которых возможно произвести с компонентами культиваторной части комплекса.

Транспортировку бункера производить отдельно от культиваторной части комплекса, при этом запрещено транспортирование бункера с заправленными семенами и удобрениями.

Подготовку культиваторной части комплекса к транспортированию надлежит производить непосредственно с места его эксплуатации (хранения) при помощи крана (погрузчика) грузоподъёмностью не менее 5 тонн.

Вид и габаритные размеры узлов подготовленных к транспортированию представлен на рисунках 13.1, 13.2 и 13.3.

Первоначально надлежит произвести следующие работы:

- присоединение культиваторной части комплекса к трактору;

- соединить гидросистемы и коммуникации электрические;

- произвести очистку культиваторной части от почвы и пожнивных остатков;

- при помощи гидравлической системы трактора поднять рамную конструкцию культиватора до полного раскладывания гидроцилиндров шасси;

- перевести рукоятку управления секции распределителя в «плавающее» положение, до сброса давления в магистральных маслопроводах и рукавах высокого давления гидросистемы культиватора;

- произвести установку подставок высотой не менее 700 мм под крылья культиватора не менее 4, на каждое, обеспечивая их устойчивое положение;

- установить противооткатные упоры под колёса шасси центральной рамы;

- блочные шаровые краны фиксации гидроцилиндров шасси установить в положение «заперто»;

- заглушить двигатель трактора;

- проверить надёжность присоединения прицепа сницы культиватора со скобой навески трактора.

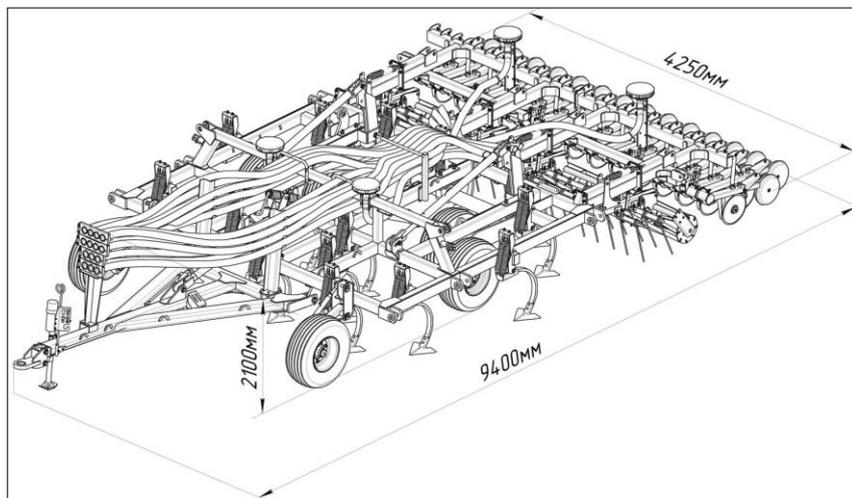


Рисунок 13.1 – Вид центральной части культиваторной части комплекса при подготовке к транспортированию

Частичную разборку производить в следующей последовательности:

- произвести строповку крыла левого в сборе с колёсами, рабочими органами, шлейфом и посевными модулями в обозначенных местах гибкими стропами длиной не менее 3 метров,
- при помощи грузоподъёмного устройства произвести подъём крыла таким образом, чтобы стропы были равномерно нагружены, крыло было сориентировано в плоскости центральной рамы,
- отсоединить семяпроводы первой ступени от делительных головок, расположенных на крыльях комплекса, уложить и зафиксировать их на центральной раме,
- произвести демонтаж осей шарнирного сопряжения рамы с крылом,
- произвести пересоединение РВД таким образом, чтобы закольцевать магистраль подъёма крыла на центральной раме и гидроцилиндре отдельно,
- демонтировать ось крепления гидроцилиндра подъёма крыла к раме, сложить гидроцилиндр и оставить его в составе погрузочного места – крыла в сборе.

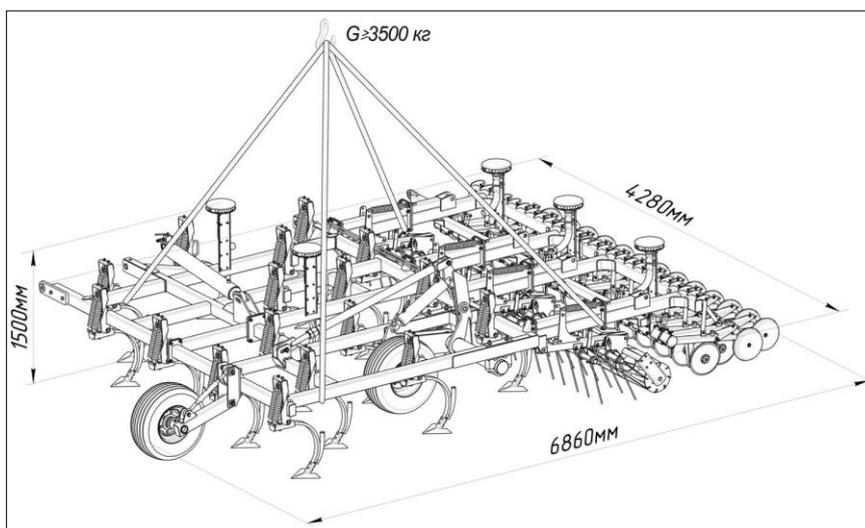


Рисунок 13.2 – Вид крыла левого культиватора при подготовке к транспортированию

В той же последовательности произвести отсоединение правого крыла.

После частичной разборки, транспортировать центральную часть культиватора в составе агрегата с тракторами тягового класса не менее 5 тонн.

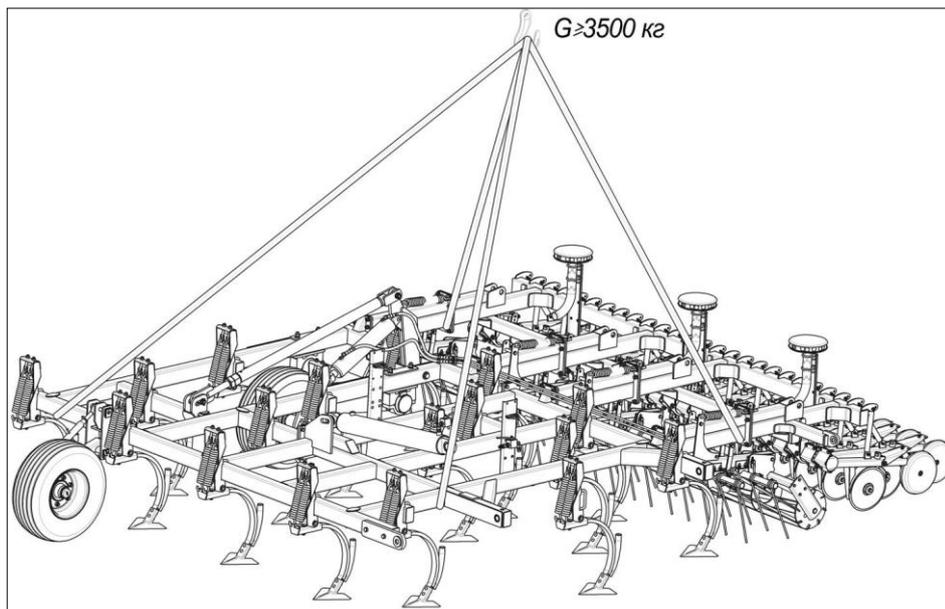


Рисунок 13.3– Вид крыла правого культиватора при подготовке к транспортированию

Габариты крыльев в сборе с рабочими органами, посевными модулями и колёсами составляют 6860x4280 мм, что позволяет перевозить их на платформе, предварительно зафиксировав от продольного и поперечного смещения. При необходимости доставки крыльев на дальние расстояния по автомобильным дорогам общего назначения необходимо произвести разъединение крыльев в месте фланцевого соединения, что позволит уменьшить транспортный габарит погрузочных мест по ширине кузова автомобиля до 2280 мм. Ориентация погрузочных мест №1 и №2, их габаритные размеры представлены на рисунках 30, 31.

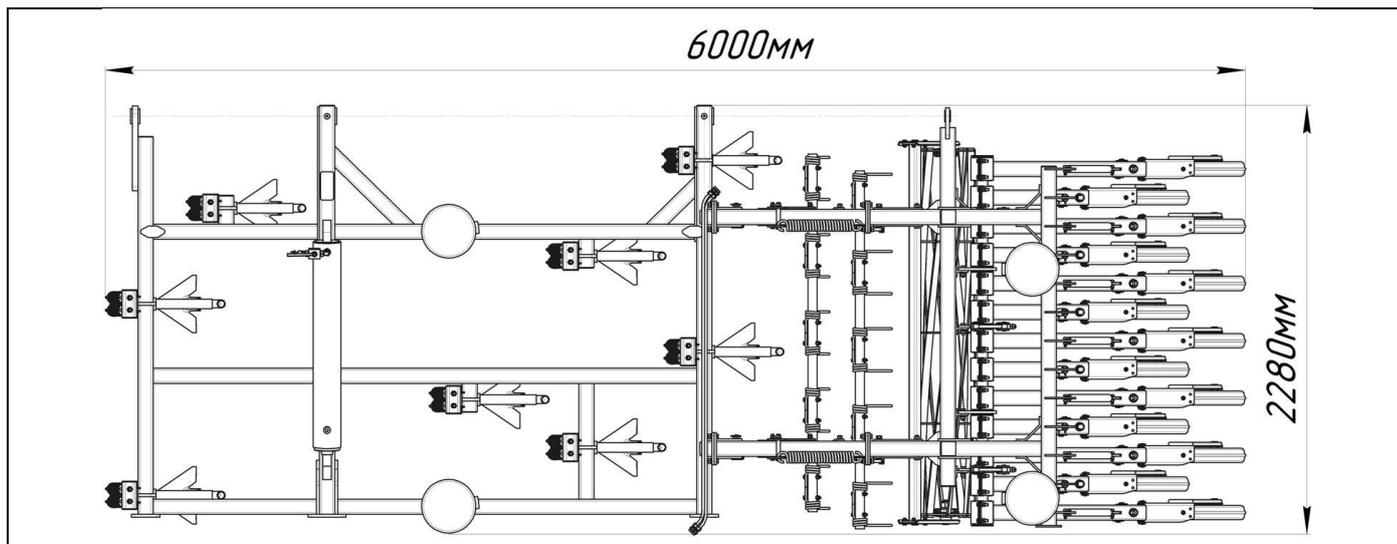


Рисунок 30 – Вид погрузочного места № 1 крыла, при частичной разборке

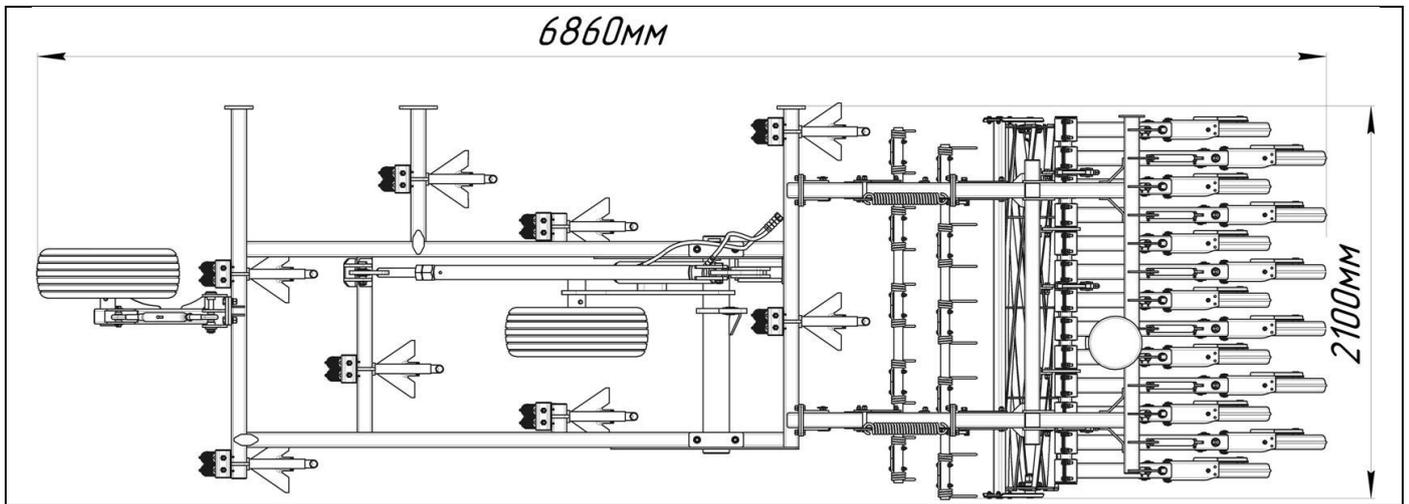


Рисунок 31 – Вид погрузочного места № 2 крыла, при частичной разборке

Сборку комплекса после доставки к месту эксплуатации производить в обратной последовательности. После проведения сборки проверить надёжность фиксации элементов и работу гидравлических компонентов культиватора и пневмосистемы комплекса.

## **14 Вывод из эксплуатации и утилизация**

При достижении конца срока эксплуатации адаптера или его компонентов и их передачи для утилизации, то утилизация компонентов должна быть выполнена надлежащим образом. При этом следует соблюдать предписания соответствующих местных органов власти.

Демонтированные дефектные детали адаптера и отработанное рабочее жидкости должны быть утилизированы в соответствии с действующими экологическими нормативными документами. При этом следует соблюдать предписания соответствующих местных органов власти.

При отсутствии 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.

Если действующее природоохранное законодательство не регламентирует вопросы по утилизации, то при утилизации адаптера следует руководствоваться здравым смыслом

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

- Упаковочные материалы использовать вторично, передавать в места вторичного использования и не смешивать с бытовым мусором.
- Пластмассы, помеченные с указанием материала использовать вторично, передавать в места вторичного использования и не смешивать с бытовым мусором.
- Эксплуатационные материалы, такие как масло и гидравлическая жидкость требуют обращения как специальные отходы, их следует собрать в специальные емкости для хранения и дальнейшей утилизации.

## **15 Требования охраны окружающей среды**

В целях предотвращения загрязнения окружающей среды при сборке, эксплуатации, обслуживании и утилизации бункера 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

### Перечень запасных частей комплекса

Запасные части, поставляемые с комплексом представлены в таблице А.1

Таблица А.1

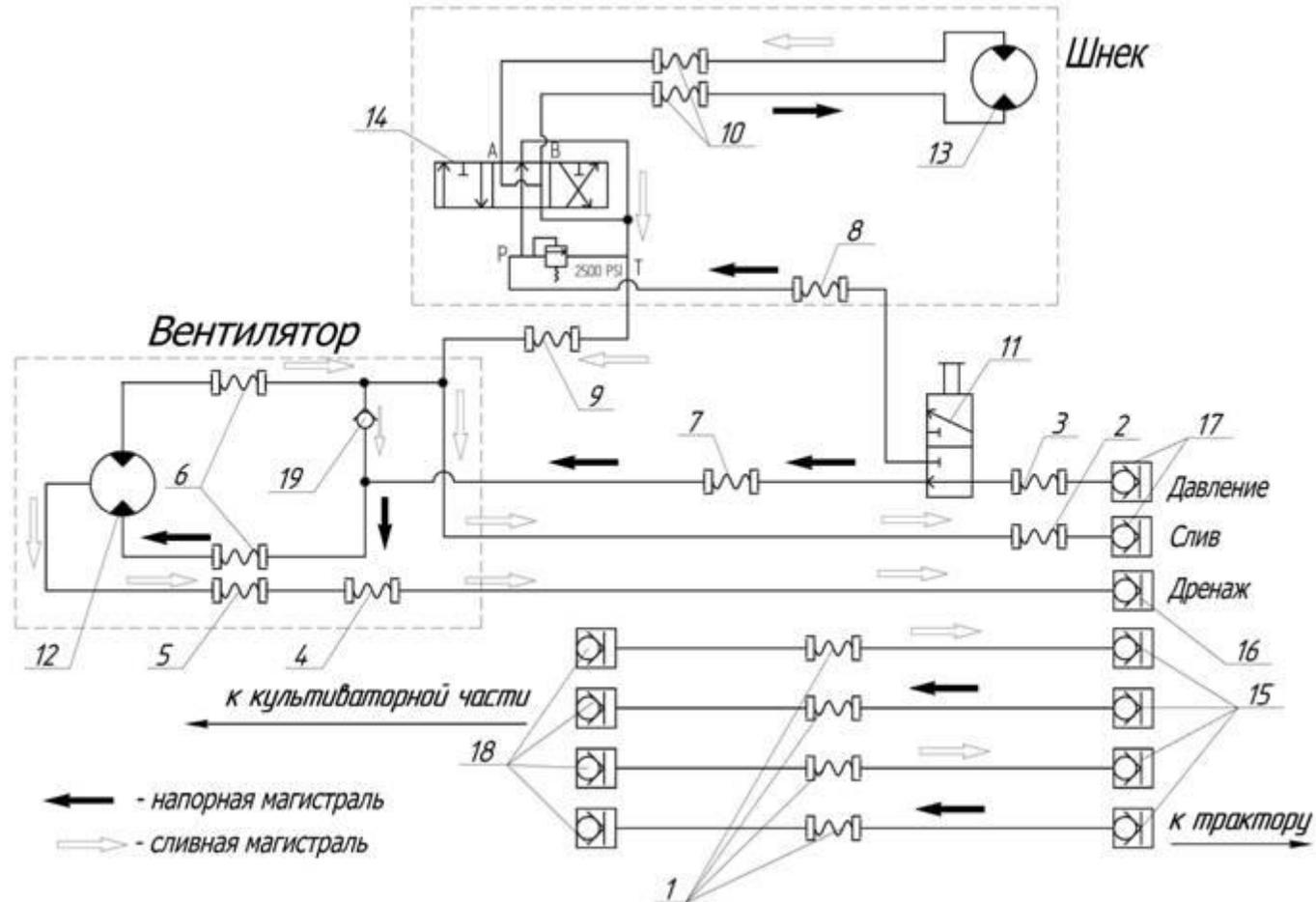
Обозначение запасной части	Наименование запасной части	Кол.-во, шт.	Примечание
	Болт М12-6g*65.88 ГОСТ 7786-81	20	
	Болт М12-6gx100.88 ГОСТ 7786-81	20	
	Вилка SAE J560 7-pole plugs	1	
	Зажимное кольцо TD 88-14S	5	Rastelli Raccordi допускаетс я замена на FI-DS-14SW3
FI-DS-14S-W3	Врезное кольцо	5	допускается замена на Зажимное кольцо TD 88-14S
88713582	Вкладыш	2	
C60500	Пружина	3	Допускается замена на 2060-57
C60501	Стойка	1	допускается замена на 2070-54
EZC60498	Стрельчатая лапа 305 мм	45	допускается замена на 047-PWV-1200
EZA75023	Хомут глушителя 2-1/2" (63,5 мм) с гайками	6	
2060-57	Пружина 2060-57	3	допускается замена на C60500
2070-54	Стойка 2070-54	1	допускается замена на C60501
047-PWV-1200	Стрельчатая лапа 300x6 (Case IH)	45	допускается замена на EZC60498
БВ-061.04.601	Скоба крепления М16	6	
К-122.00.402	Ключ S80	1	
К-122.03.602	Скоба	6	
К-122.30.641	Скоба	6	
	Защитный колпачек QRC-HP-12-DM-27-K/1-RD	4	Для муфты БРС
	Защитный колпачек QRC-HP-12-DM-27-K/1-RD	4	

Продожение таблицы А.1

Обозначение запасной части	Наименование запасной части	Кол.-во, шт.	Примечание
	<i>Защитный колпачек QRC-HP-12-DF-27-K/1-RD</i>	1	<i>Для штекера БРС</i>
	<i>Хомут кабельный 3,6х350</i>	30	
	<i>Хомут стяжной 30-50 червячный (оцинкованный)</i>	30	
	<i>Хомут стяжной 65-90 червячный (оцинкованный)</i>	20	
	<i>Эмаль ЯрЛИсоат 1441А красный RAL 0303045 ТУ 2313-328-21743165-2013 (0,4 л.)</i>	1	
	<i>Смазка гидравлических соединений TF-15 225ml</i>	1	

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Схема гидравлических соединений бункера АТ-11



1 – рукав высокого давления (L=10150 мм); 2 – рукав высокого давления (L=6075 мм); 3 – рукав высокого давления (L=6655 мм); 4 – рукав высокого давления (L=5250 мм); 5 – рукав высокого давления (L=1410 мм); 6 – рукав высокого давления (L=533,4 мм); 7 – рукав высокого давления (L=2209,8 мм); 8 – рукав высокого давления (L=7874 мм); 9 – рукав высокого давления (L=9550,4 мм); 10 – рукав высокого давления (L=3797 мм); 11 – кран трёхходовой CBVL31120001M PN315/4500PSI 8128-L; 12 – гидромотор PLM20.14RO-49S1-LO привода вентилятора ("CASAPPA"); 13 – гидромотор шнека (Motor, Hydraulic - 8" Auger (AC315/AC400) EZA70264); 14 – распределитель (Valve, Monitoring - Single Spool Hydraulic EZA70663); 15 – штекер БРС (Ду12,5); 16 – штекер БРС (дренаж); 17 – штекер БРС (3/4"); 18 – муфта БРС (Ду12,5); 19 – клапан перепускной (Check Valve - 1-1/16-12 FORB 86040887)

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

### Схема электрическая принципиальная бункера АТ-11

На рисунке В1 представлена схема электрических коммуникаций бункера. В таблице В.1 указан перечень элементов электрических коммуникаций бункера.

Таблица В.1 - Перечень элементов электрической схемы бункера

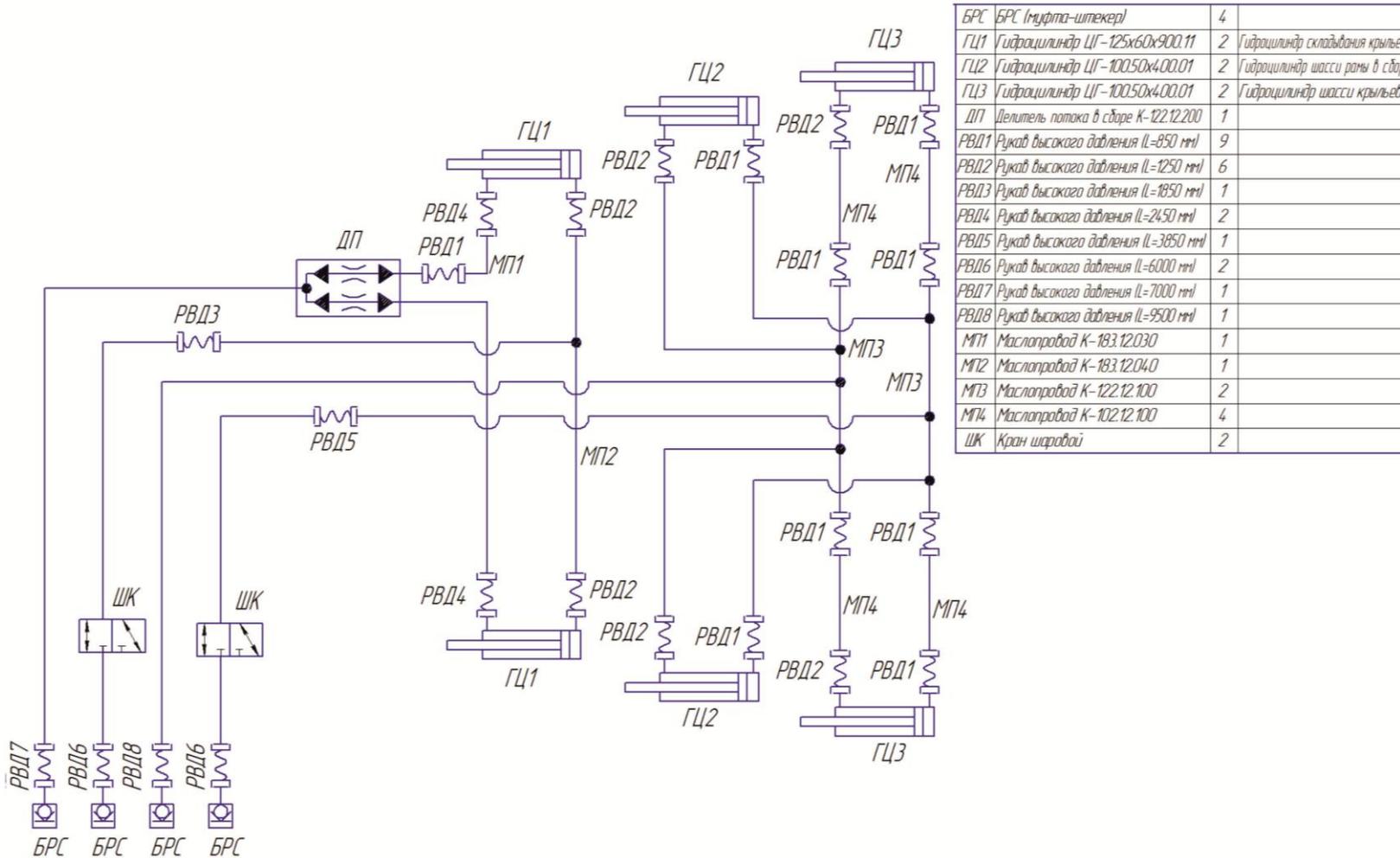
Номер позиции на рисунке	Обозначение	Наименование	Количество, шт.
1	АТ-11.10.010	Кронштейн фонарей	1
2	АТ-11.10.010-01	Кронштейн фонарей	1
3	АТ-11.10.020	Кронштейн фонарей	1
4	АТ-11.10.020-01	Кронштейн фонарей	1
5	АТ-11.10.030А	Жгут	1
6	АТ-11.10.400	Рычаг	1
7	АТ-11.10.500	Кронштейн	1
8	АТ-11.10.401А	Панель	1
9	АТ-11.10.402	Скоба	1
10	АТ-11.10.601	Скоба М12	2
11	АТ-11.10.602	Шайба	3
12		Болт М12-6g*30.88.019 ГОСТ 7798-70	5
13		Винт В.М5-6g*14.48.019 ГОСТ 1491-80	4
14		Винт ВМ8-6g*20.48.019 ГОСТ 17473-80	2
15		Винт М5-6gx35.48.019 ГОСТ 17475-80	3
16		Гайка М5-6Н.6.019 ГОСТ 5915-70	7
17		Гайка М8-6Н.6.019 ГОСТ 5915-70	2
18		Гайка М12-6Н.6.019 ГОСТ 5915-70	15
19		Шайба 5Т 65Г 019 ГОСТ 6402-70	7
20		Шайба 8Т 65Г 019 ГОСТ 6402-70	2
21		Шайба 12Т 65Г 019 ГОСТ 6402-70	12
22		Шайба С.5.01.019 ГОСТ 11371-78	3
23		Шайба С.8.01.019 ГОСТ 11371-78	2
24		Шайба С.12.01.019 ГОСТ 11371-78	12
25		Фонарь передний 161.3712 ГОСТ 6964-72	2
26		Лампа АС12-10 ГОСТ 2023.1-88	2
27		Лампа А12-21-3 ГОСТ 2023.1-88	4
28		Кабельная стяжка 4.8x200	80
29		Фара ФГ-16	3
30		Фонарь Ф-400 ТУ УЗ1.6-34421440-004:2008	2
31		Наконечник РПИ-П 2,5-(6,3) ТУ 3424-001-59861269-2004	20
32		Вилка ПС300А3 ГОСТ 9200-76	1



## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(обязательное)

### Схема гидравлических принципиальная культиваторной части комплекса



## ПРИЛОЖЕНИЕ Д

### Схема электрических коммуникаций культиваторной части

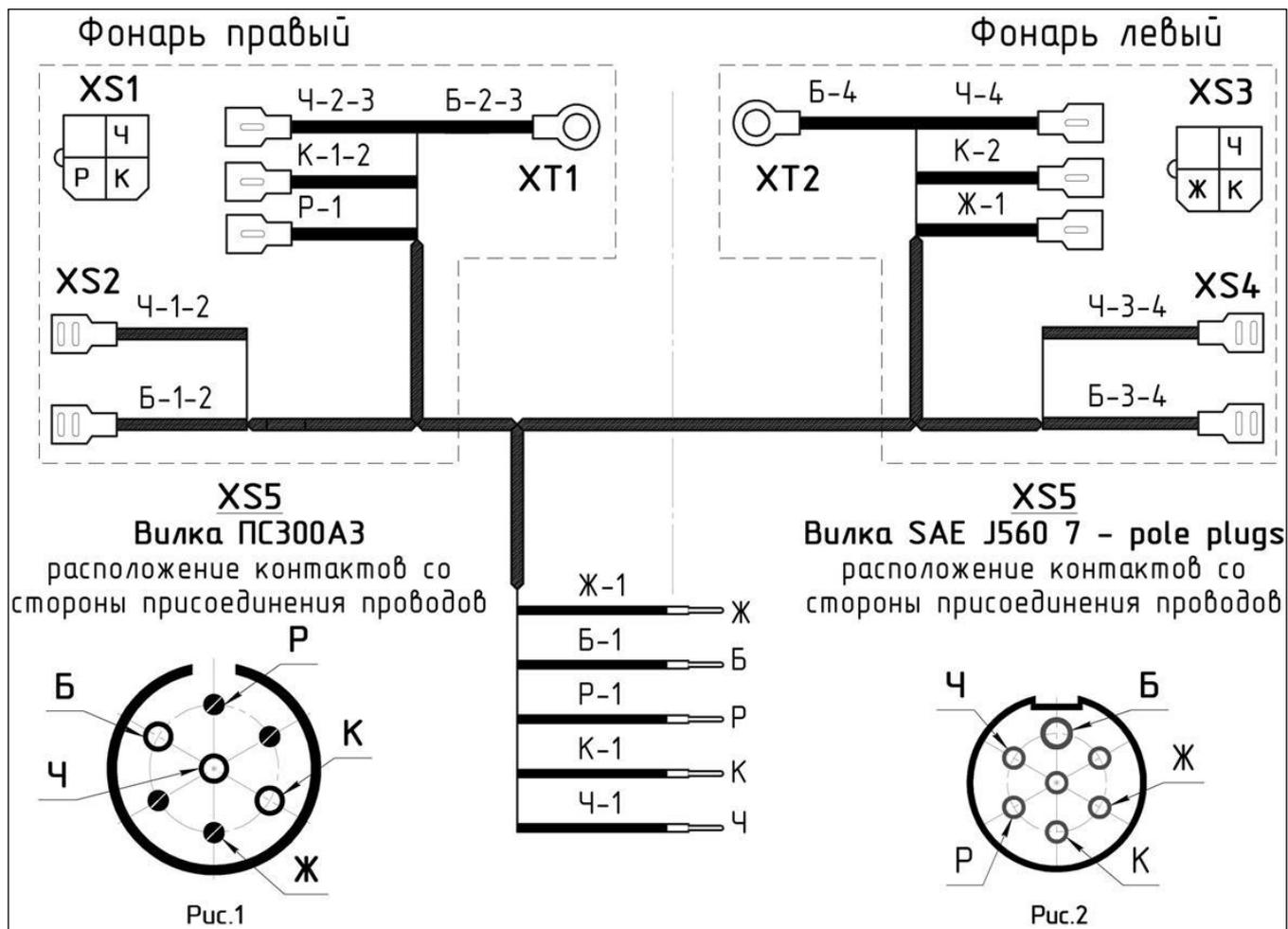


Таблица Д.1 – Коммуникации электрические

Провод	Назначение	Маркировка по схеме	Цвет провода	Примечание
Ж-1-1	Указатель поворота левый	Ж	жёлтый	
Б-3-3	Масса	Б	белый	
Р-4-4	Указатель поворота правый	Р	розовый	
К-6-6	Сигнал торможения	К	красный	
Ч-7-7	Задний габарит	Ч	чёрный	

# ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

## СХЕМА МОНТАЖА ПНЕВМОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

