

# **КОМПЛЕКС ПОСЕВНОЙ ГИБРИДНОГО ТИПА SH-8200/AT-8**

## **Руководство по эксплуатации**

СГ-082.00.000 РЭ

Версия 3

Настоящее Руководство по эксплуатации (далее – РЭ) содержит техническое описание, основные сведения по устройству, монтажу, эксплуатации, хранению и транспортированию **комплекса посевного гибридного типа SH-8200**, а также указания, необходимые для правильной и безопасной его работы.



**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 П. 5 «ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ».

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

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

В процессе эксплуатации на поле должны отсутствовать глубокие борозды, пни, куски проволоки, строительные отходы и другие предметы, которые могут привести к поломкам комплекса. В исполнении гарантийных обязательств владельцу машины может быть отказано в случае случайного или намеренного попадания инородных предметов, веществ и т. п. во внутренние, либо внешние части изделия.

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

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

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

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

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

**тел./факс: 8 (863) 252-40-03**

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

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

# СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие сведения.....	5
1.1 Назначение и область применения.....	5
1.2 Агротехнические требования.....	6
2 Техническая характеристика.....	9
3 Устройство и работа комплекса.....	13
3.1 Общее устройство комплекса посевного.....	13
3.1.1 Пневматический бункер.....	14
3.1.2 Культиваторная часть комплекса.....	18
3.1.3 Пневмораспределительная система.....	19
3.2 Технологический процесс комплекса.....	19
4 Устройство и работа культиваторной части комплекса.....	21
4.1 Рамная конструкция.....	21
4.2 Сница в сборе.....	23
4.3 Шасси.....	24
4.4 Колесо в сборе со ступицей.....	26
4.5 Рабочий орган.....	27
4.6 Шлейф.....	28
4.7 Установка посевных модулей.....	29
5 Требования безопасности.....	32
5.1 Общие меры безопасности.....	32
5.2 Меры безопасности при сборке культиваторной части.....	34
5.3 Меры безопасности при работе с гидравликой.....	35
5.4 Меры безопасности при транспортировке.....	36
5.5 Таблички (аппликации).....	37
5.6 Перечень критических отказов.....	57
5.7 Действие персонала в случае инцидента, критического отказа или аварии.....	57
5.7.1 Квалификация оператора и обслуживающего персонала.....	57
5.7.2 Непредвиденные обстоятельства.....	58
5.7.3 Действия персонала.....	58
6 Досборка, наладка и обкатка. Подготовка к работе комплекса.....	60
6.1. Подготовка бункера к работе.....	60
6.1.1 Агрегатирование бункера с трактором.....	60
6.1.2 Обкатка бункера.....	60
6.2 Подготовка культиваторной части комплекса к работе.....	60
6.2.1 Досборка культиваторной части.....	60
6.2.1.1 Гидрооборудование.....	61
6.2.2 Агрегатирование культиваторной части с бункером.....	62
6.2.3 Контроль качества сборки.....	62
6.2.4 Режим и продолжительность обкатки культиваторной части.....	62
6.3 Установка пневмораспределительной системы.....	63
7 Правила эксплуатации и регулировки.....	66
7.1 Правила эксплуатации культиваторной части комплекса.....	66
7.2 Регулировки культиваторной части.....	66
7.2.1 Перевод культиваторной части комплекса в транспортное положение.....	67
7.2.2 Регулировка горизонтального положения рамной конструкции.....	67
7.2.3 Регулировка глубины обработки.....	67
7.2.4 Регулировка положения шлейфа и посевного модуля.....	71
7.2.5 Степень сжатия амортизаторов.....	73
7.2.6 Регулировка степени натяжения пружин рабочего органа.....	75
7.2.7 Регулировка угла наклона стрелчатых лап.....	79
7.2.8 Регулировка дискового сошника.....	80
7.2.9 Регулировка положения прикатывающего колеса.....	81
7.2.10 Регулировка осевого зазора подшипников колёс.....	83
7.3 Правила эксплуатации бункера.....	84
7.3.1 Регулировка вентилятора.....	84
7.4 Рекомендации по установке подшипниковых опор и определение предельного состояния по износу вкладышей шасси.....	85

8 Техническое обслуживание комплекса .....	88
8.1 Общие указания .....	88
8.2 Выполняемые при обслуживании работы .....	88
8.2.1 Перечень работ, выполняемых при ЕТО .....	88
8.2.2 Перечень работ, выполняемых при ТО-1 .....	88
8.2.3 Перечень работ, выполняемых при подготовке к хранению .....	89
8.2.4 Перечень работ, выполняемых при хранении .....	89
8.2.5 Перечень работ, выполняемых при снятии с хранения .....	90
8.2.6 Смазка комплекса .....	90
9 Критерии предельных состояний .....	96
10 Правила хранения .....	97
11 Транспортирование .....	98
12 Вывод из эксплуатации и утилизация .....	99
13 Требования охраны окружающей среды .....	100
Приложение А (обязательное) Перечень запасных частей комплекса .....	101
Приложение Б (обязательное) Схема гидравлических соединений бункера АТ-8 .....	102
Приложение В (обязательное) Схема электрическая принципиальная бункера АТ-8 .....	103
Приложение Г (обязательное) Схема расстановки рабочих органов культиваторной части комплекса .....	107
Приложение Д (обязательное) Схема гидравлических соединений культиваторной части комплекса .....	108
Приложение Е (обязательное) Схема электрическая принципиальная культиваторной части комплекса .....	112
Приложение Ж (обязательное) Схема соединений и состав пневмораспределительной системы .....	115
Приложение И (обязательное) Кинематическая схема привода бункера .....	118
Приложение К (обязательное) Версии ПО в зависимости от исполнения комплекса посевного SH-8200 .....	119
Приложение Л (справочное) Усилие затяжки резьбовых соединений .....	120



**ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОМПЛЕКСА ПОСЕВНОГО ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМИТЬСЯ С НАСТОЯЩИМ РУКОВОДСТВОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.**

## **1 Общие сведения**

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

Комплекс посевной гибридного типа SH-8200/AT-8 (далее – комплекс) предназначен для посева зерновых, зернобобовых и крупяных культур и внутрпочвенного внесения минеральных удобрений, предпосевной подготовки почвы. Комплекс в комплекте с приспособлениями используется во всех зонах возделывания, кроме зоны горного земледелия.

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

В состав комплекса входит пневматический бункер AT-8, культиваторная часть комплекса на основе культиватора К-8200 и пневмораспределительная система.

Конструктивная особенность 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.

Для предотвращения опасных ситуаций все лица, проводящие сборку, работающие на данной машине или проводящие на ней работы по техническому обслуживанию, ремонту или контролю должны читать и выполнять указания настоящего РЭ. Особое внимание обратить на п. 5 «Требования безопасности».

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

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

Переход комплекса посевного в нерабочее состояние не считается отказом в случае неправильной сборки и если простои возникают вследствие низкого качества технического обслуживания и ремонта.

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

В качестве энергосредства комплекса посевного надлежит использовать трактора с мощностью двигателя 240–305 л. с., оснащённые гидравлической системой, имеющей не менее 4-х секций распределителя, одна из которых должна иметь регулятор расхода жидкости, производительностью не менее 110 л/мин. Рабочее давление в гидравлической системе трактора должно составлять до 20 МПа.

Рекомендуется при эксплуатации комплекса посевного использовать систему контроля технологических параметров адаптированную с учётом конструктивно-технологических параметров комплекса.

Рекомендуется при работе комплекса посевного использовать систему параллельного вождения с максимальным отклонением не более 0,2 м. Модификация системы параллельного вождения должна быть адаптирована к марке трактора, с которым производится агрегатирование.

Информация по устройству, монтажу, правилам эксплуатации, регулировкам и настройке пневматического бункера, системы контроля и системы параллельного вождения приведена в соответствующих разделах технического описания перечисленных элементов комплекса АТ-8.00.000 РЭ, АТ-11.110.000 РЭ и ИЮТЛ.421457.001 РЭ СКУ ИТЭЛМА.

Версии ПО в зависимости от исполнения комплекса посевного SH-8200 приведены в приложении К.

## **1.2 Агротехнические требования**

Комплекс посевной предназначен для применения в различных почвенно-климатических зонах при обработке почв разного механического состава не засорённых камнями, плитняком и прочими препятствиями.

Для обеспечения качественных и количественных показателей работы комплекса почва на участке должна соответствовать требованиям к агротехническому фону согласно ГОСТ 26711–89:

- уклон поля должен быть не более 8°;

- 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 соломистых 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 от 0 до 5 см;
  - 2,5 МПа – для глубины от 5 до 10 см;
- посевной материал и минеральные удобрения должны соответствовать требованиям, предусмотренным нормативной документацией.

### **1.3 Принятые термины и сокращения**

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

- РВД – рукав высокого давления;
- РЭ – руководство по эксплуатации;
- ЕТО – ежегодное техническое обслуживание;
- ТО – техническое обслуживание;
- ТО-1 – первое техническое обслуживание.

### **1.4 Пример условного обозначения комплекса посевного при заказе:**

Комплекс посевной гибридного типа SH-8200/AT-8, ТУ 28.30.33-080-79239939-2017;

Конструктивные особенности посевного комплекса, а также комплектность, обозначение при заказе, упаковка и условия транспортирования оговариваются в договорах или контрактах и эксплуатационной документации.

### **1.5 Сопроводительная и эксплуатационная документация**

Сопроводительная и эксплуатационная документация на изделие отгружается предприятием-изготовителем в составе упаковки в герметичном пакете, в ящике с надписью «ДОКУМЕНТАЦИЯ».

В составе комплекса посевного гибридного типа SH-8200/AT-8 документация расположена в упаковочном месте СГ-8200 1/1\*.

\* Примечание – Обозначение и маркировка упаковочного места могут быть изменены в зависимости от состава изделия и схемы упаковки машины. Основным критерием в определении места хранения сопроводительной и эксплуатационной документации считать ящик с надписью «ДОКУМЕНТАЦИЯ».

## 2 Техническая характеристика

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

Показатели надежности могут быть обеспечены только при условии выполнения технического обслуживания в сроки и объемах, приведенных в п. 8 данного РЭ.

Таблица 2.1 – Основные параметры и характеристики комплекса

Наименование показателей	Единица измерения	Значение показателя
Производительность за 1 ч основного времени, не более	га/ч	8,2
Габаритные размеры комплекса в рабочем положении:		
– длина	мм	16270 ± 500
– ширина	мм	8500 ± 250
– высота	мм	3800 ± 300
Габаритные размеры культиваторной части комплекса в рабочем положении:		
– длина	мм	8200 ± 500
– ширина	мм	8500 ± 250
– высота	мм	1520 ± 300
Рабочая ширина захвата	м	8,2
Количество рабочих органов (стрельчатых лап)	шт.	33
Количество рабочих органов (дисковых сошников)	шт.	56
Агрегатируется с тракторами с мощностью двигателя	л. с.	от 240 до 305
Дорожный просвет, не менее	мм	300
Масса комплекса (конструкционная), не более	кг	15270
Масса комплекса эксплуатационная, не более	кг	22470
Масса культиваторной (посевной) части комплекса	кг	10370 ± 10%
Рабочая скорость, не более	км/ч	10
Транспортная скорость, не более	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	мм	от 30 до 80
– зернобобовые, крупяные	мм	от 40 до 60
Глубина заделки удобрений*	мм	50–80
Неустойчивость общего высева**, не более:		
– зерновые	%	3
– зернобобовые, крупяные	%	5
– удобрения	%	10

Окончание таблицы 2.1

Наименование показателей	Единица измерения	Значение показателя
Неравномерность высева по дозирующим каналам**, не более:		
– зерновые	%	7
– зернобобовые, крупяные	%	7
– удобрения	%	10
Число семян, заделанных на заданную глубину $\pm 1$ см*, не менее	%	80
Дробление семян**, не более:		
– зерновые	%	0,3
– зернобобовые, крупяные		1,0
Наработка на отказ единичного изделия***, не менее	ч	100
Назначенный срок службы	лет	7
Назначенный срок хранения	месяцев	12
<p>* Для сеялок зерновых пневматических с централизованным дозированием.  ** Потребительские свойства.  *** II группы сложности, потребительские свойства</p>		

Таблица 2.2 – Основные параметры и характеристики бункера АТ-8

Наименование показателей	Единица измерения	Значение показателя
Габаритные размеры бункера:		
– длина	мм	8000 ± 500
– ширина	мм	3800 ± 200
– высота	мм	3800 ± 300
Скорость рабочая*, не более	км/ч	10
Скорость транспортная*, не более	км/ч	10
Агрегируется с тракторами мощностью двигателя	л. с.	от 240 до 305
Дорожный просвет, не менее	мм	300
Объём бункерного устройства:	м <sup>3</sup>	7,6
– среднего	м <sup>3</sup>	3,5
– заднего	м <sup>3</sup>	4,1
Количество высевающих аппаратов	шт.	2
Количество выходных каналов:		
– для подачи минеральных удобрений	шт.	6 (8)**
– для подачи семенного материала	шт.	6 (8)**
Расчётная ширина захвата посевного агрегата	м	от 8 до 10,2
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
Неустойчивость общего высева***, не более:		
– зерновые	%	3
– зернобобовые, крупяные	%	5
– удобрения	%	10
Неравномерность высева по дозирующим каналам***, не более:		
– зерновые	%	7
– зернобобовые, крупяные	%	7
– удобрения	%	9
Дробление семян***, не более:		
– зерновые	%	0,3
– зернобобовые, крупяные	%	1,0
Привод вентилятора	гидравлический	
Привод загрузочного шнека	гидравлический	
Количество персонала, необходимого для выполнения основных операций, непосредственно связанных с работой комплекса	чел.	1

Окончание таблицы 2.2

Наименование показателей	Единица измерения	Значение показателя
Масса изделия конструкционная	кг	4 800 ± 10 %
Требуемая производительность гидросистемы трактора на привод вентилятора*, не менее	л/мин.	90
Назначенный срок службы	лет	7
Наработка на отказ единичного изделия****, не менее	ч	100
<p>* Параметры требующие уточнения, диапазон значений может быть увеличен, в зависимости от условий эксплуатации, вида и технологии возделывания высеваемой культуры.</p> <p>** По заявке потребителя, зависит от параметров пневмораспределительной системы.</p> <p>*** Для сеялок зерновых широкозахватных пневматических с централизованным дозированием.</p> <p>**** II группы сложности</p>		

## **3 Устройство и работа комплекса**

### **3.1 Общее устройство комплекса посевного**

Комплекс представляет собой агрегат, состоящий из пневматического бункера 1 (рисунок 3.1), культиваторной части 2 и пневмораспределительной системы 3. В состав комплекса также входит система контроля технологических параметров.

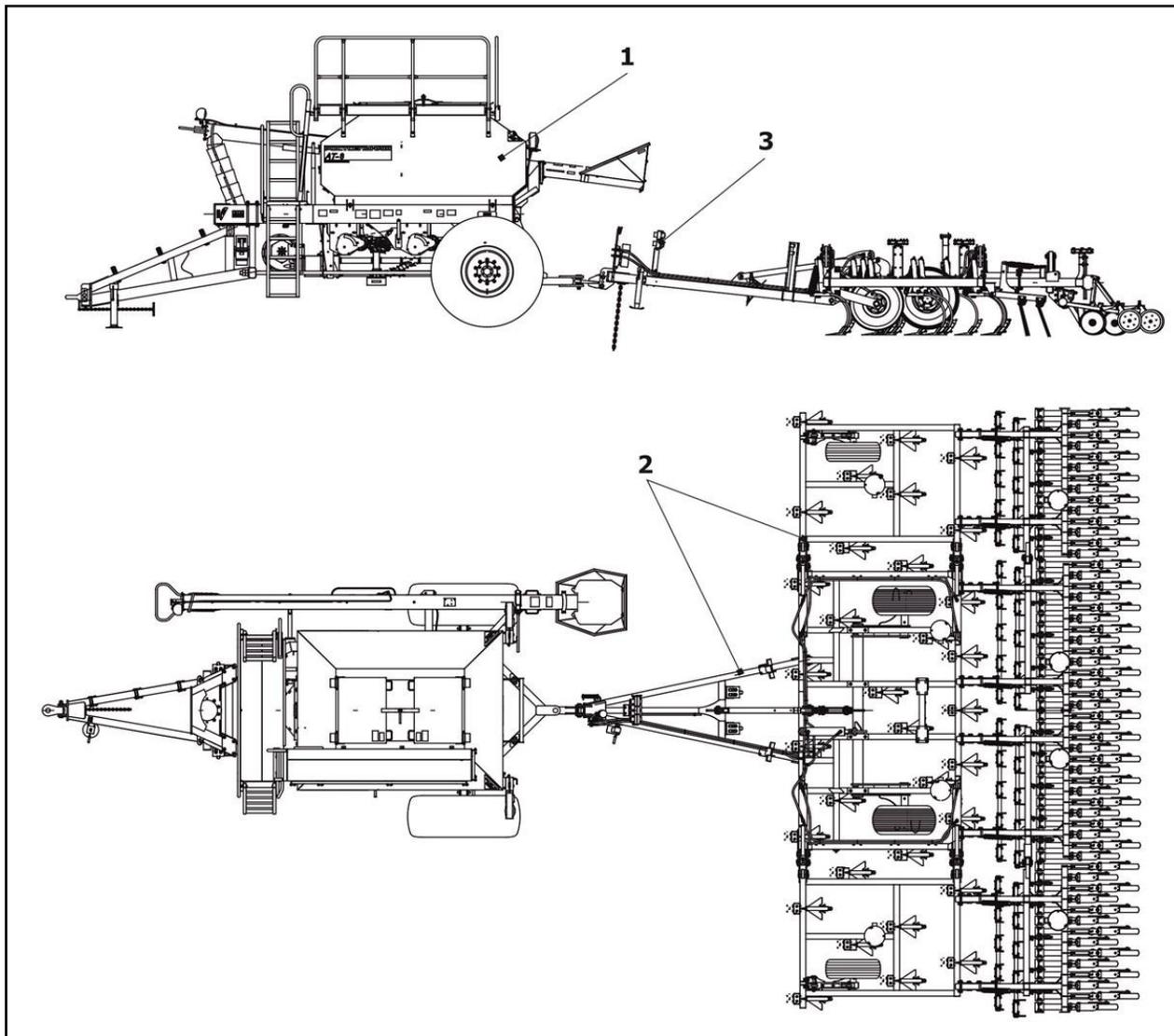
Способ построения агрегата: бункер пневматический соединён с прицепной серьгой задней навески трактора, а непосредственно к бункеру присоединяется культиваторная часть комплекса. В составе комплекса посевного пневматический бункер, система контроля технологических параметров является переменными данными, 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.

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

Пневматический бункер АТ-8 (рисунок 3.1) является средством для дозирования заданной нормы высева при работе комплекса и обеспечения пневматической доставки семян и удобрений по семяпроводам к сошникам сеялки. Дозирование посевного материала осуществляется катушками высевающих аппаратов.

Выбор конфигурации высева посевного материала надлежит применять исходя из требуемой хозяйственной нормы высева в соответствии с Руководством по эксплуатации АТ-8.110.000 РЭ, АТ-11.110.000 РЭ и ИЮТЛ.421457.001 РЭ СКУ ИТЭЛМА.

Высев малых норм семян 10...50 кг/га рекомендуется производить из одного отсека бункера с применением мелкосеменной катушки. Высев семян с нормой свыше 300 кг/га рекомендуется производить из двух отсеков бункера. Высев слабосыпучих видов посевного материала с высокой нормой высева рекомендуется производить из 2-х отсеков бункера, в зависимости от вида посевного материала и его нормы внесения.



1 – Пневматический бункер; 2 – Культиваторная часть; 3 – Пневмораспределительная система  
 Рисунок 3.1 – Общий вид комплекса посевного гибридного типа SH-8200

### 3.1.1 Пневматический бункер

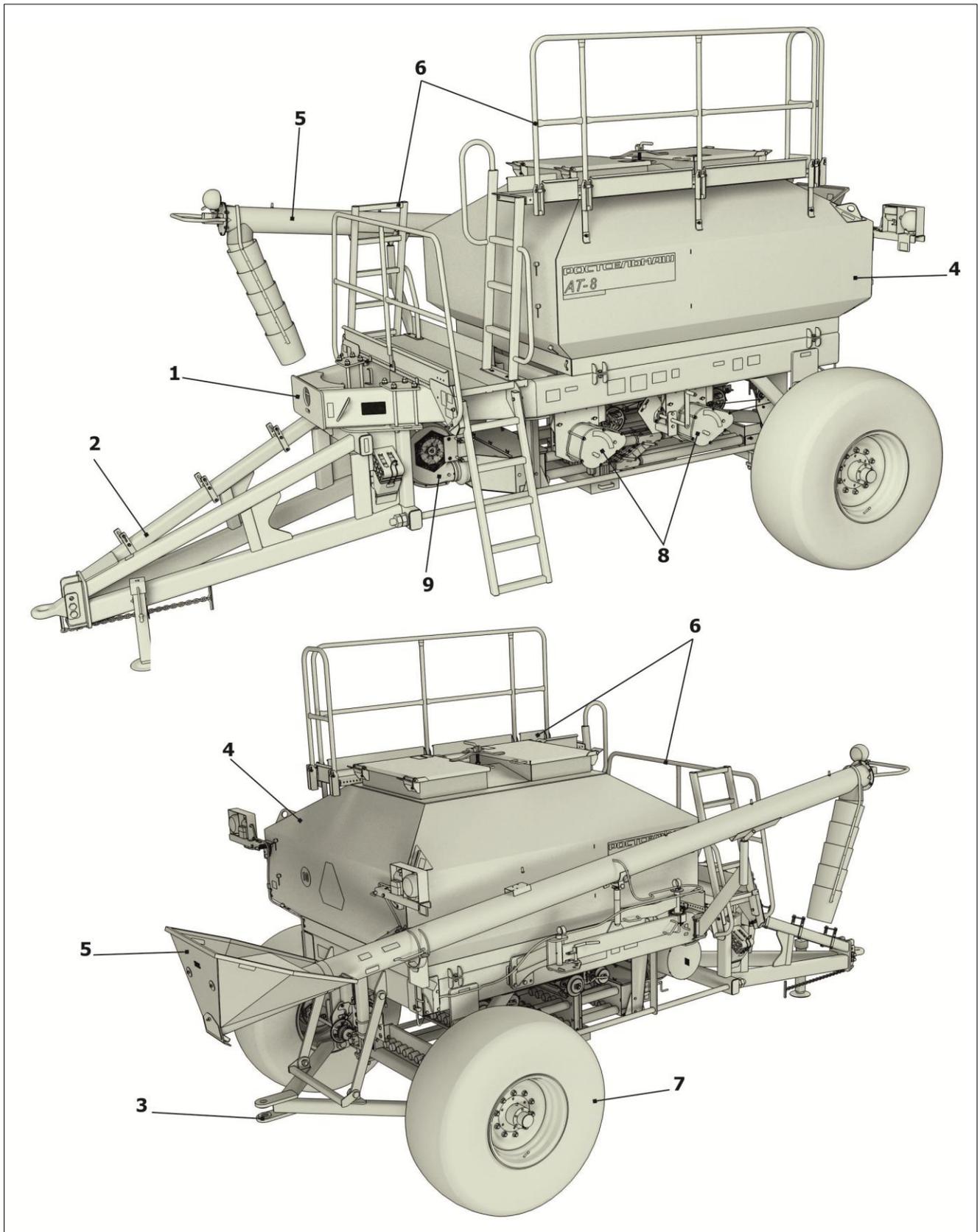
Пневматический бункер АТ-8 (далее – бункер) обеспечивает централизованное дозирование посевного материала и его подачу в пневмораспределительную систему комплекса.

Основными узлами бункера являются: рама 1 (рисунок 3.2), сница 2, сница 3, бункер 4, загрузочный шнек 5, площадка 6 – для обслуживания бункера, шасси 7, установка привода 8, вентилятор 9, гидрооборудование.

Кинематическая схема привода бункера представлена в приложении И.

Привод высеивающей 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 крутящий момент передается на вращение дозирующего устройства. Трансмиссия отвечает за

поддержание постоянной нормы высева или внесения удобрений посевным агрегатом на каждый гектар площади пропорционально скорости трактора.



1 – Рама; 2 – Сница; 3 – Сница; 4 – Бункер; 5 – Загрузочный шнек; 6 – Площадка;  
7 – Шасси; 8 – Установка привода; 9 – Вентилятор

Рисунок 3.2 – Общий вид бункера АТ-8

Норма высева выставляется перед началом работ при процедуре калибровки дозирующего устройства (согласно РЭ системы контроля и управления СКУ-КП-01 ИЮТЛ.421457.001 РЭ и АТ-11.110.000 РЭ). В зависимости от результата калибровки выставляется требуемое передаточное отношение привода. В результате этой настройки задается скорость дозирующей катушки, частота вращения которой связана с опорным колесом через электромагнитную муфту.

В конструкции пневмораспределительной системы бункера предусмотрены исполнения дозирующей и распределительной системы.

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. Продукты, находящиеся 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 переднего отсека бункерного устройства в 6 (шесть) семяпроводов первичной ступени. Семенной материал подается из заднего отсека в 6 семяпроводов первичной ступени. Данное исполнение дозирующей системы позволяет реализовать раздельное внесение минеральных удобрений в подсошниковое пространство стрельчатой лапы по ширине её захвата. При этом семенной материал высеивается рядовым способом посредством дисковых сошников.

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 дальнейшей подачи от делительных головок к заделывающим рабочим органам.

Для исполнений бункеров с клапанами переключения потока подачи воздушной смеси реализация однопоточной схемы подачи посевного материала в подсошниковое пространство стрельчатой лапы производится перенастройкой дозирующей системы на совмещенную подачу семян и удобрений в магистрали первичных семяпроводов и наоборот.

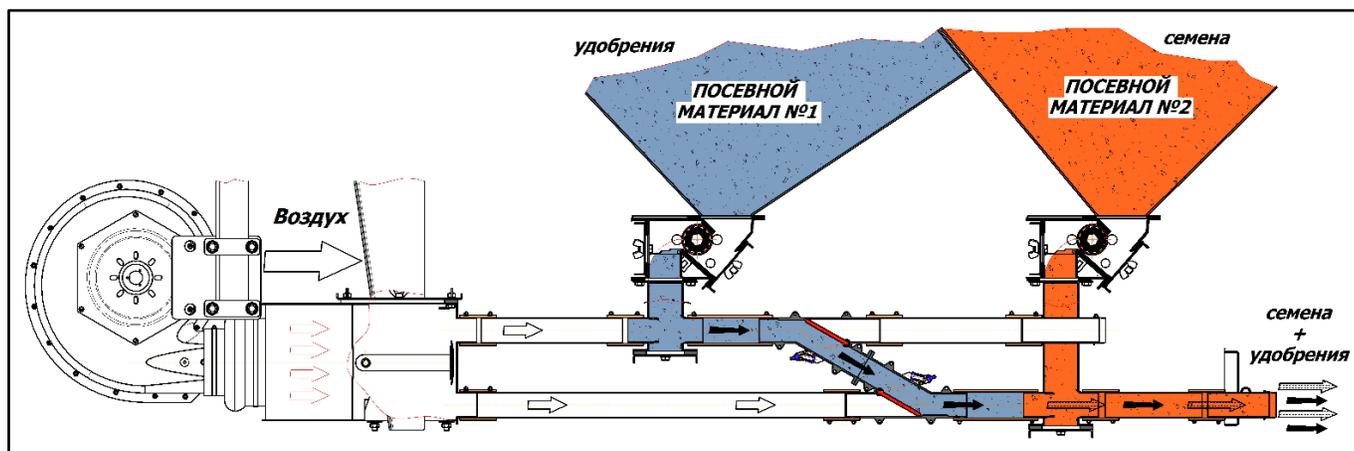
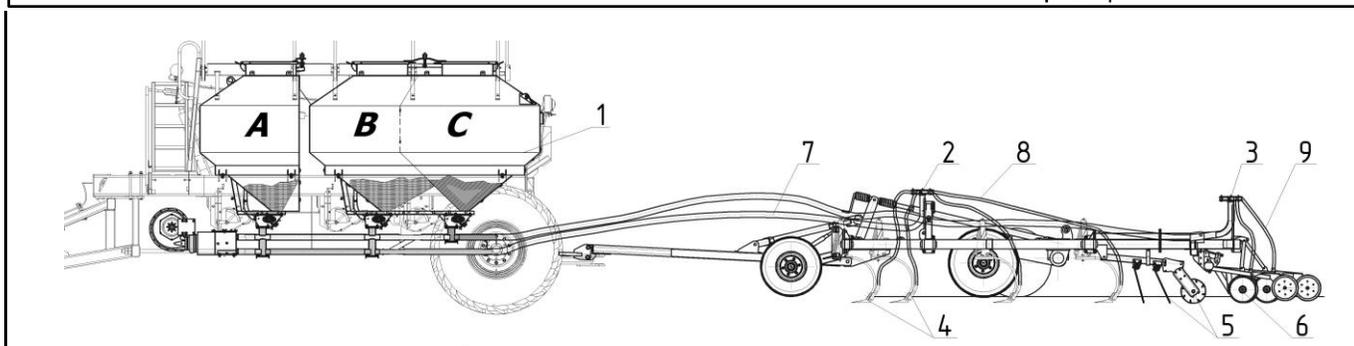
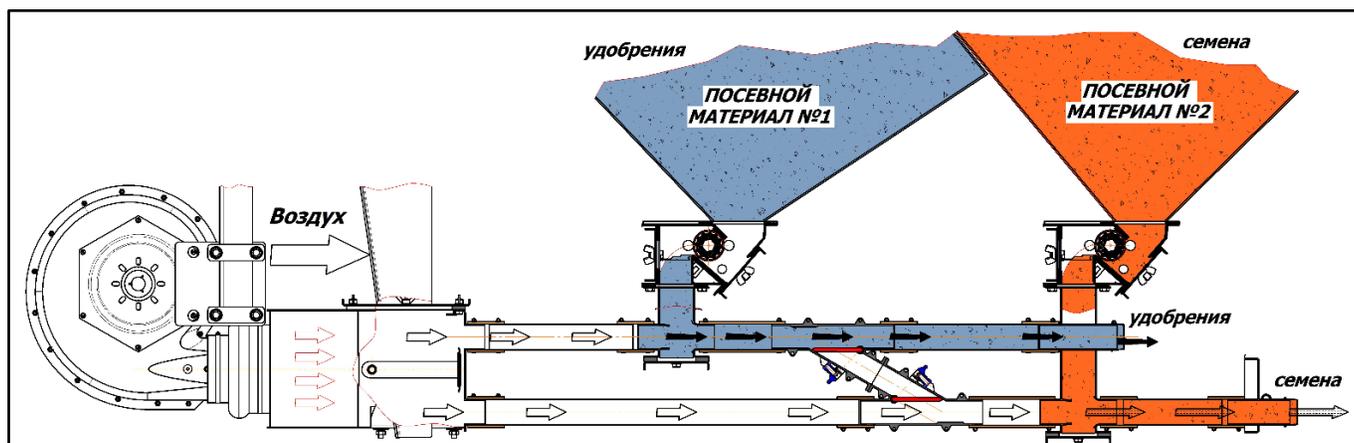


Рисунок 3.3 – Технологическая схема работы однопоточной системы дозирования



- 1 – Бункер пневматический; 2, 3 – Делительная головка;  
 4 – Рабочие органы культиваторной части комплекса (стрельчатые лапы с рассеивателями);  
 5 – Комбинированный шлейф; 6 – Дисковые сошники культиваторной части комплекса;  
 7 – Семяпроводы первичной ступени; 8 – Семяпроводы вторичной ступени (подача от делительной головки в подсошниковое пространство стрельчатых лап);  
 9 – Семяпроводы вторичной ступени (подача от делительной головки в дисковые сошники)

Рисунок 3.4 – Технологическая схема работы двухпоточной системы дозирования

Следует обратить внимание на положение клапанов потоков первичных магистралей пневмодозирующей системы (рисунок 3.5).

При двухпоточной системе дозирования удобрения из переднего отсека бункера подаются по нижнему каналу семяпровода, а семенной материал из основного и дополнительного отсека – по верхнему каналу (см. рисунок 3.4).

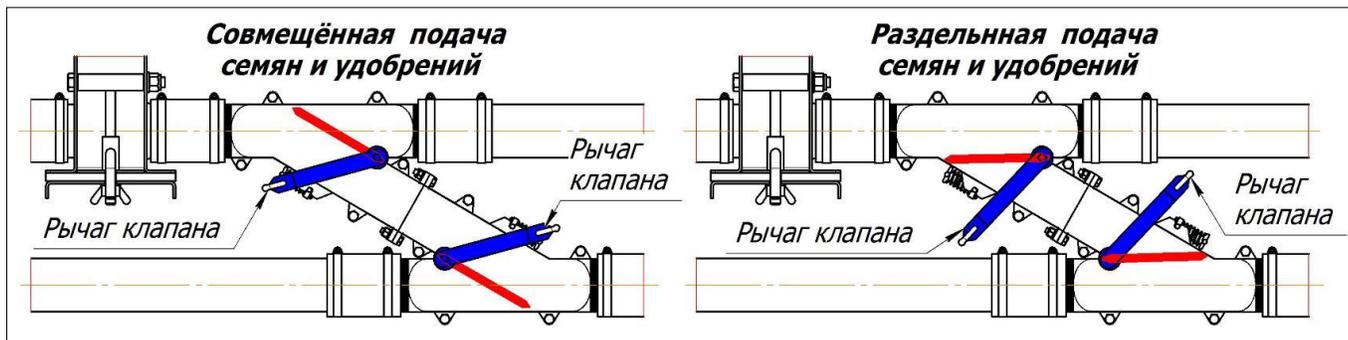


Рисунок 3.5

Удобрения подаются по семяпроводам первичной ступени 7 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.

Схема гидравлических соединений бункера представлена в приложении Б. Схема электрических соединений и схема электрическая принципиальная бункера представлены в приложении В.

### 3.1.2 Культиваторная часть комплекса

Основу культиваторной части оставляет рамная конструкция, состоящая из центральной рамы 1 (рисунок 3.6), крыльев 2 и 3, которые соединяются между собой при помощи осей. Шарнирное соединение рамы обеспечивает копирование поверхности обрабатываемого поля.

На культиваторной части комплекса установлены рабочие органы 4, для подрезания сорной растительности, рыхления почвы и внесения минеральных удобрений или посевного материала. Соединение рамы с бункером осуществляется посредством сницы 5. На переднем брусе 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. В задней части рамной конструкции на фланцевом соединении установлен шлейф 9, необходимый для выравнивания поверхности поля, а вслед за ним установка посевных модулей 10 – для заделки семян на заданную глубину и их прикатывания.

Выглубление рабочих органов производится при помощи гидроцилиндров шасси 11. Регулировка глубины производится тягой 12 при помощи резьбового соединения и измене-

нием положения опорных колёс 6 и 7, индивидуально на раме и крыльях, что позволяет учесть разницу в прогрузании опорных колёс на раме и крыльях орудия.

На снице 5 располагается чистик, для очистки рабочих органов от почвы и пожнивных остатков. На продольном брусе закреплены противооткатные упоры, предназначенные для сохранения устойчивости культиваторной части комплекса в положении краткосрочного хранения.

В конструкции комплекса предусмотрена гидравлическая система, электросигнальное оборудование.

Схема расстановки рабочих органов и шлейфа приведены в приложении Г. Схема гидравлических соединений представлена в приложении Д. Схема соединения электрических коммуникаций представлена в приложении Е.

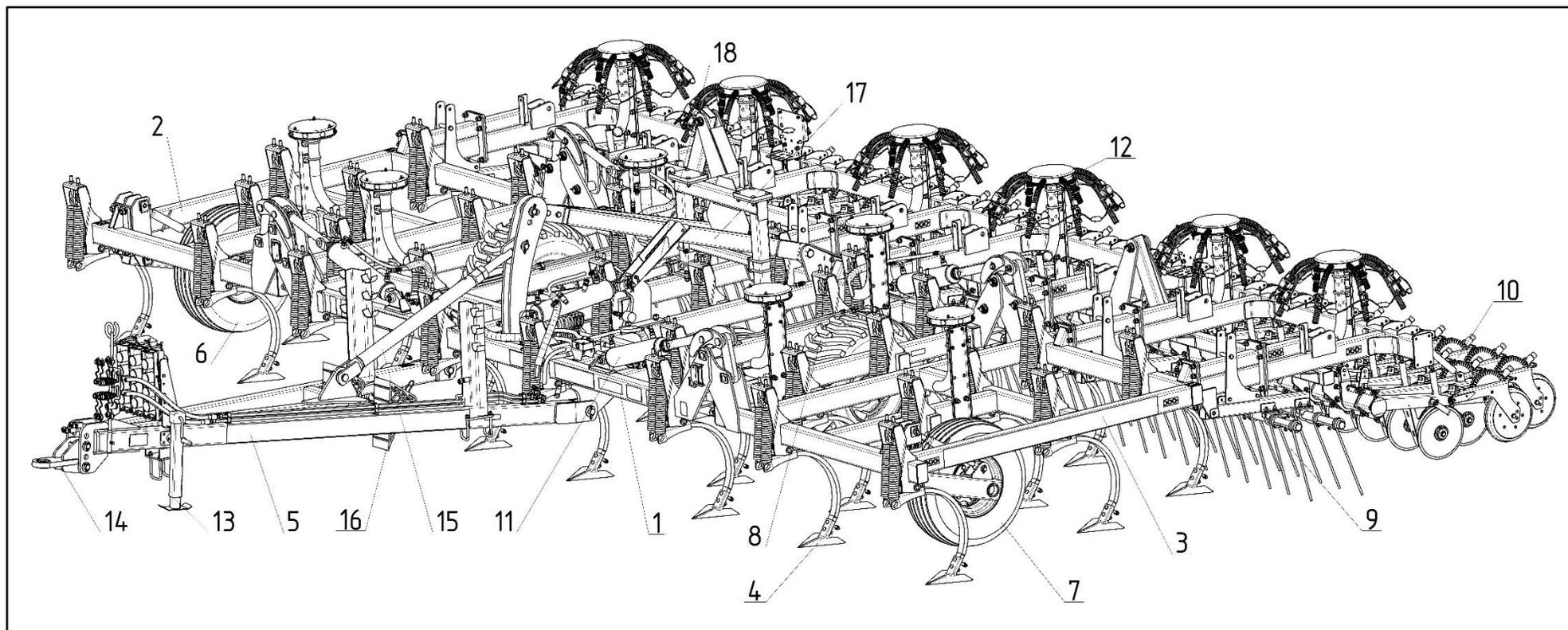
### **3.1.3 Пневмораспределительная система**

В комплект комплекса входит пневмораспределительная система, предназначенная для доставки и перераспределения посевного материала к стрельчатым лапам и дисковым сошникам. Схема соединений и состав пневмораспределительной системы представлены 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 и вносятся на заданную глубину по ширине захвата стрельчатой лапы. 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 3 до 8 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.



1 – Центральная рама; 2, 3 – Крылья; 4 – Рабочий орган; 5 – Сница; 6, 7 – Опорное колесо; 8 – Шасси; 9 – Шлейф; 10 – Посевные модули;  
 11 – Гидросистема; 12 – Делительные головки; 13 – домкрат; 14 – Прицеп; 15 – Тяга сницы; 16 – Противооткатные упоры;  
 17 – Тяга культиваторной части; 18 – Транспортный упор.

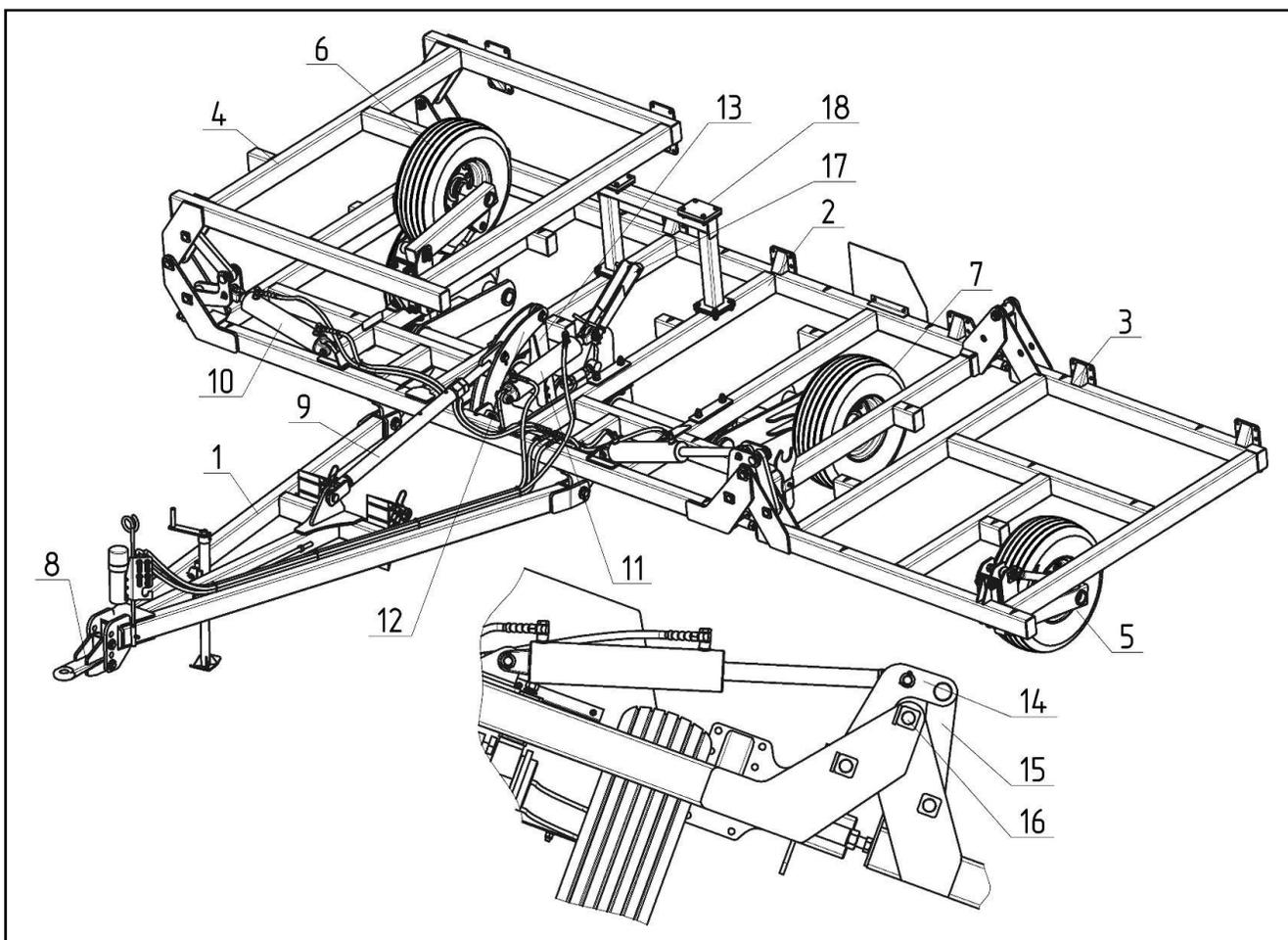
Рисунок 3.6 – Общий вид культиваторной части комплекса

## 4 Устройство и работа культиваторной части комплекса

### 4.1 Рамная конструкция

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

Сница 1 соединена с рамой 2 осями шарнирно, кроме этого, предусмотрена связь положения сннца с положением шасси при помощи тяг 9, 13 и рычага 12. Крылья 3, 4 присоединены к раме 2 шарнирно при помощи осей 16.



1 – Сница; 2 – Рама; 3 – Крыло левое; 4 – Крыло правое; 5, 6 – Колесо копирующее; 7 – Шасси; 8 – Прицеп; 9 – Тяга сннца; 10 – Гидроцилиндр подъёма крыла; 11 – Гидроцилиндр подъёма шасси; 12 – Рычаг; 13 – Тяги рычага; 14 – Рычаг; 15 – Тяга; 16 – Ось; 17 – Транспортный упор; 18 – Опора

Рисунок 4.1 – Рамная конструкция культиваторной части комплекса

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

Управление положением шасси 7 производится гидроцилиндром 11. Складывание крыльев производится при помощи рычажного механизма, состоящего из рычага 14 и тяги 15 гидроцилиндрами 10.

На крыльях рамной конструкции устанавливаются копирующие колёса 5, 6. В конструкции рамы предусмотрена опора 18 для удержания крыльев в транспортном положении.

В конструкцию рамы комплекса входят наборы стоп-сегментов, которые предназначены для удобства регулировки глубины обработки при необходимости её регулировки. Комплекты стоп-сегментов могут отличаться их количеством и шагом регулировки (в зависимости от поставщика). Следует учитывать, что рекомендуется устанавливать идентичное количество по составу стоп-сегментов на каждый гидроцилиндр шасси.

Стоп-сегменты имеют места хранения на элементах рамной конструкции в непосредственной близости к местам их установки на штоки гидроцилиндров (рисунок 4.1.1).

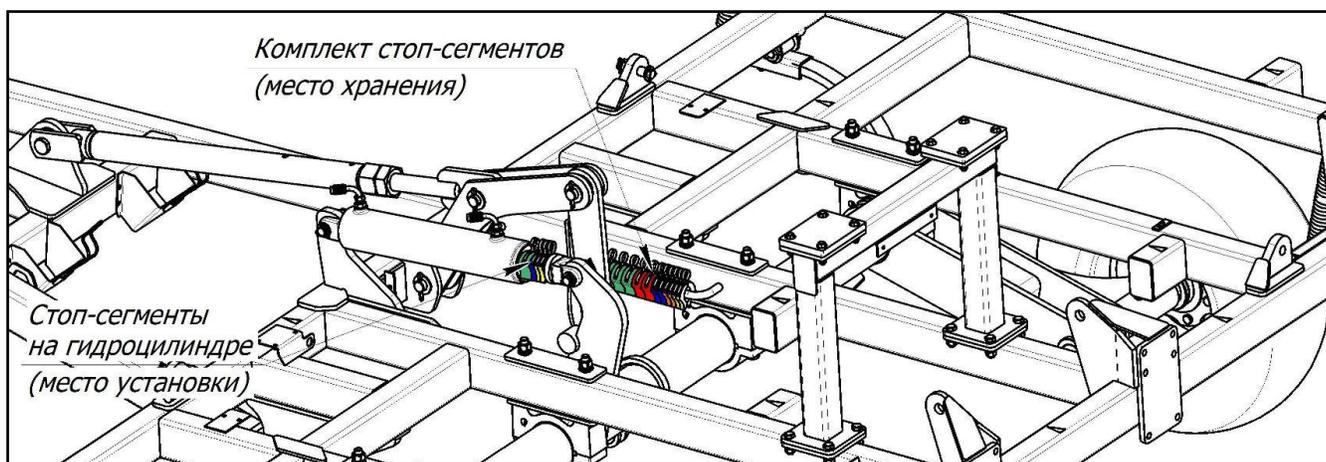


Рисунок 4.1.1 – Места хранения и установки стоп-сегментов

При сборке гидросистемы комплекса следует обратить внимание на исполнение гидроцилиндра шасси – Гидроцилиндр МС100/50х400-20.404А.ОАОА.720.01.G(052) – в сложенном положении гидроцилиндр имеет присоединительный размер 720 мм (рисунок 4.1.2), на штоке гидроцилиндра имеется плоская шайба, между которой и корпусом устанавливаются стоп-сегменты.

Конструкция гидроцилиндра выполнена таким образом, что в сложенном положении имеется расстояние между шайбой штока и корпусом для установки первичного стоп-сегмента, которое необходимо выбрать установкой стоп-сегмента из комплекта на этапе установки.

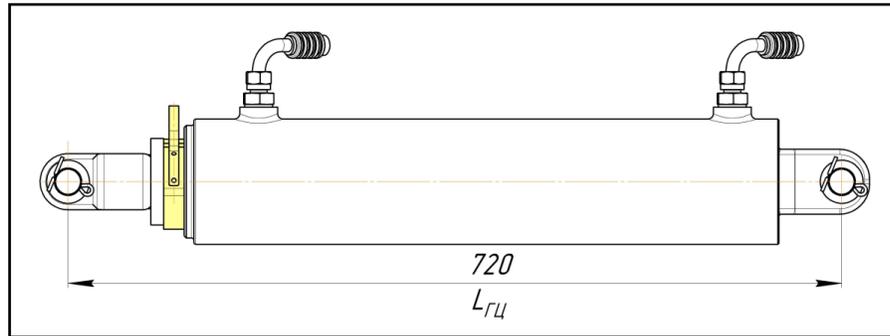


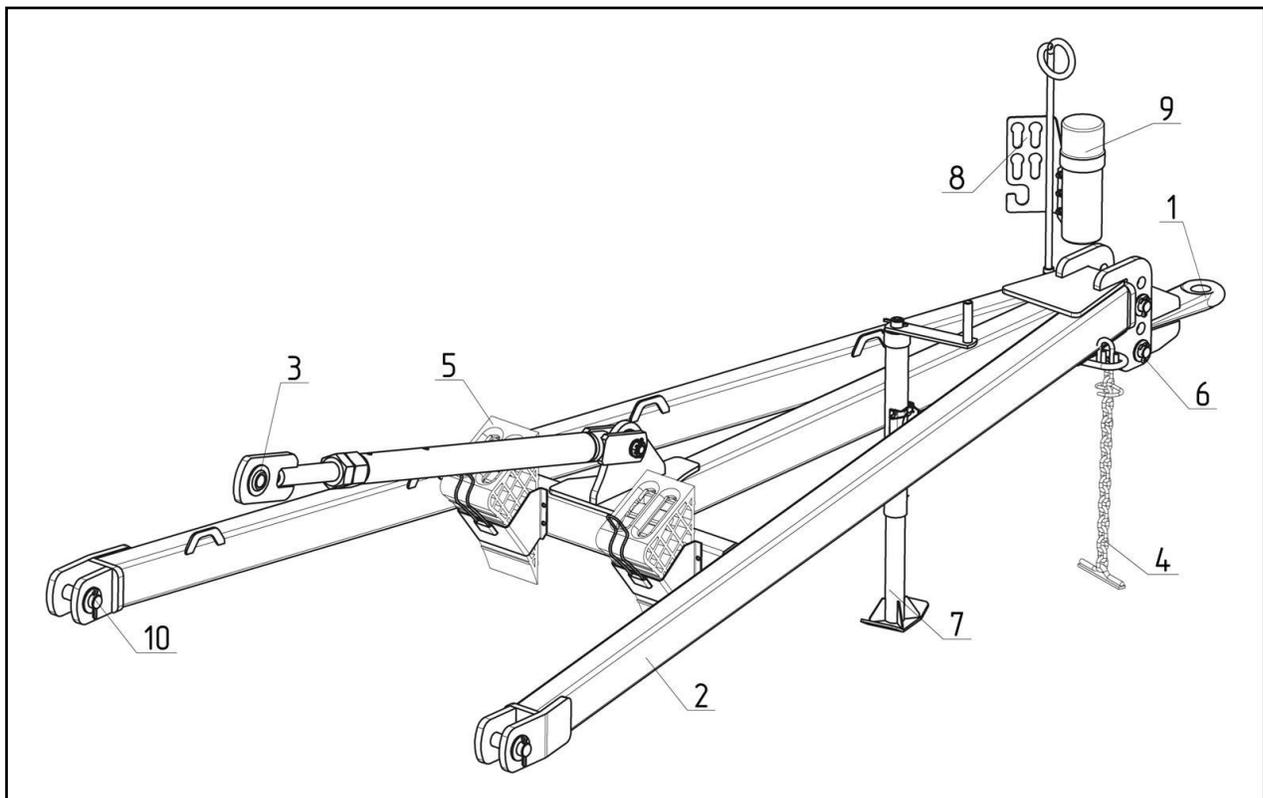
Рисунок 4.1.2 – Гидроцилиндр MC100/50x400-20.404A.OAOA.720.01.G(052)  
в сложенном положении

Рекомендуется для обеспечения безопасности при транспортировании устанавливать на штоки гидроцилиндров шасси центральной рамы стоп-сегменты и фиксировать разложенное положение цилиндров при транспортировании.

#### 4.2 Сница в сборе

Сница в сборе (рисунок 4.2) состоит из прицепа 1, сницы 2 сварной конструкции, тяги 3, домкрата 7, стойки-держателя рукавов высокого давления 8 с тубусом 9.

Для безопасности агрегатирования в конструкции предусмотрены страховочная цепь 4 и противооткатные упоры 5.



1 – Прицеп; 2 – Сница; 3 – Тяга; 4 – Цепь страховочная; 5 – Противооткатный упор; 6 – Ось; 7 – Домкрат;  
8 – Стойка крепления РВД; 9 – Тубус; 10 – Ось

Рисунок 4.2 – Сница в сборе

Присоединение к раме культиватора производится осями 10. Прицеп соединён со сницей осями 6.

Домкрат 7 предназначен для изменения по высоте установки прицепа 1 относительно прицепной скобы задней навески трактора.

Вдоль левого бруса сницы предусмотрены места крепления рукавов гидравлической системы и жгута электропроводки.

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

Стойка крепления рукавов высокого давления 8 (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 9 предназначен для хранения эксплуатационной документации.

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

### **4.3 Шасси**

Шасси устанавливается в подшипниковых опорах на раме культиваторной части. 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 в направляющих втулках ступицы 2 колёс. Колёса 3 с шинами 4 и камерами 5 присоединены к ступицам колёс.

Подшипниковые опоры состоят из подшипниковых узлов в сборе 6, 7, при сборке которых устанавливается вкладыш 8.

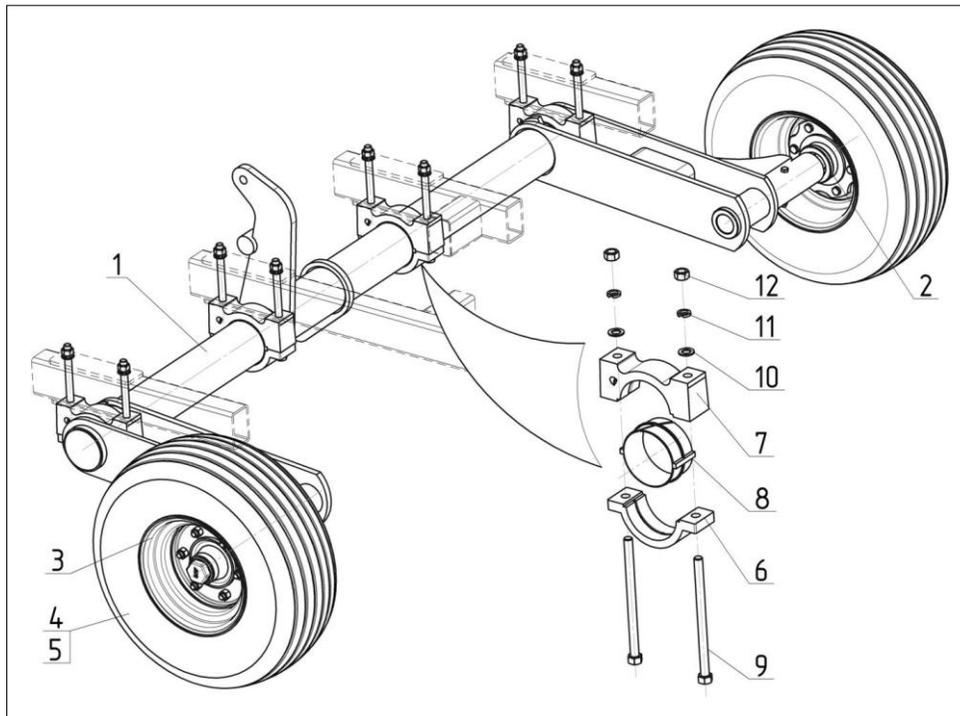
В процессе эксплуатации необходимо контролировать степень износа вкладышей 8, это можно производить визуально. При достижении толщины стенок вкладыша менее 1 мм следует произвести его замену.

На крыльях культиватора установлены колёса копирующие (рисунок 4.4, изображено левое (по ходу движения) колесо).

Левое и правое копирующее колесо отличаются зеркальным исполнением стойки 2.

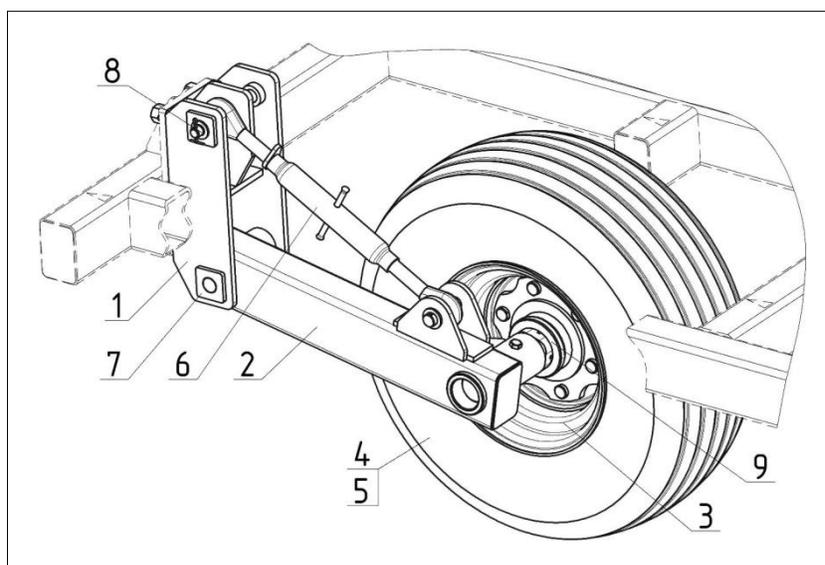
Колесо копирующее установлено на крыле культиватора при помощи кронштейна 1, стойка 2 и талреп 6 – при помощи осей 7 и 8. Колесо в сборе присоединено к ступице колеса 9.

Изменением длины талрепа 6 производится регулировка глубины обработки на каждом крыле индивидуально.



1 – Рама шасси; 2 – Ступица колеса; 3 – Колесо 9.00x15.3; 4 – Шина 10,0/75-15,3-14PR;  
5 – Камера 10-15HS 10/75-15; 6, 7 – Подшипниковый узел; 8 – Вкладыш 88713582; 9 – Болт; 10 – Шайба;  
11 – Шайба 20Т ГОСТ 6402–70; 12 – Гайка М20

Рисунок 4.3 – Шасси



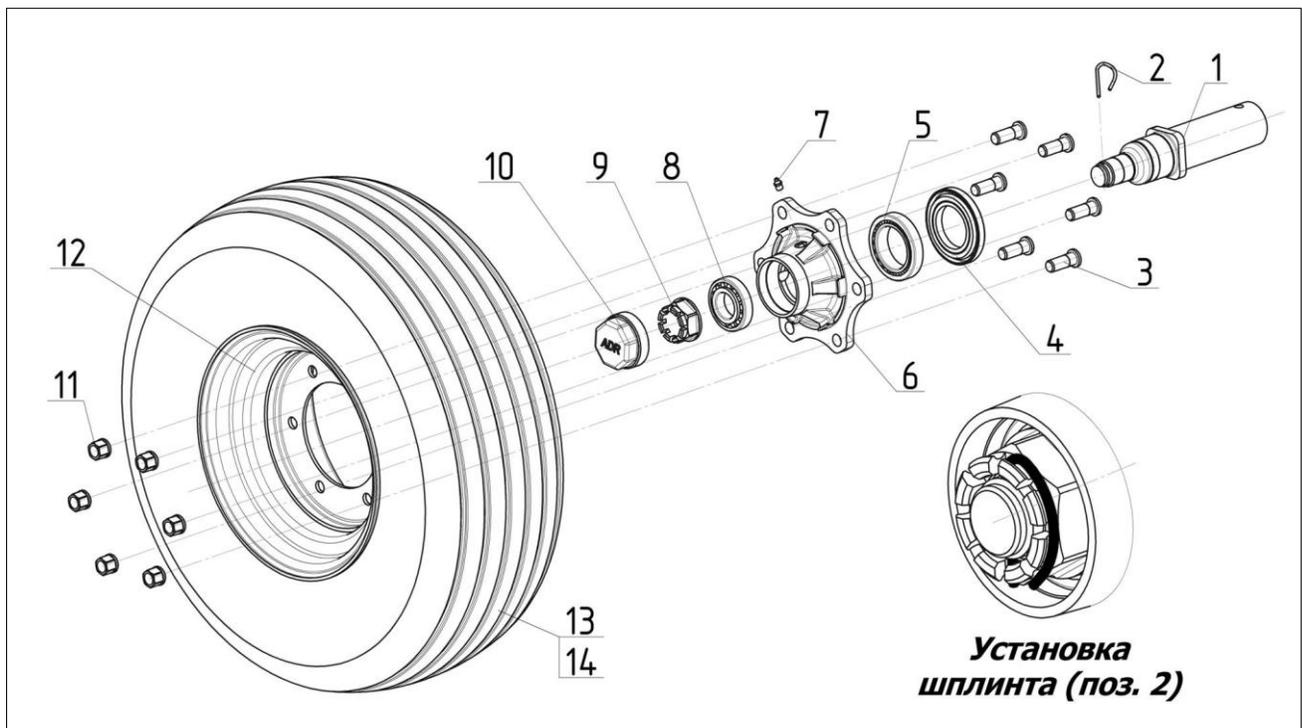
1 – Кронштейн; 2 – Стойка; 3 – Колесо 9.00x15.3; 4 – Шина 10,0/75-15,3-14PR;  
5 – Камера 10-15HS 10/75-15; 6 – Талреп; 7 – Ось; 8 – Ось; 9 – Ступица колес

Рисунок 4.4 – Колесо копирующее

#### 4.4 Колесо в сборе со ступицей

Устройство колеса шасси и копирующего колеса аналогичны (рисунок 4.5).

Диск колеса 12 крепится к ступице 6. Ступица колеса 6 устанавливается на подшипники 5, 8 и ось 1. С внутренней стороны колеса установлено защитное уплотнение 4. Подшипники колеса закрыты колпачком 10, с резьбовой посадкой. Внутренняя полость ступицы заполнена смазкой для обеспечения длительной работы подшипниковых узлов. Положение оси зафиксировано корончатой гайкой 9 и шплинтом пружинным 2. Для заполнения полости ступицы смазкой предусмотрена маслёнка 7. Для заполнения полости ступицы смазкой предусмотрена маслёнка 7.



1 – Ось колеса; 2 – Шплинт пружинный; 3 – Болт 9RC18-16G; 4 – Защитное уплотнение; 5, 8 – Подшипник;  
6 – Ступица; 7 – Маслёнка; 9 – Гайка; 10 – Колпачок;  
11 – Гайка 57548B2 (9DR18GER-16); 12 – Колесо 9.00x15.3; 13 – Шина 10,0/75-15,3;  
14 – Камера 10-15HS 10/75-15

Рисунок 4.5 – Колесо в сборе

При обслуживании подшипникового узла ступицы, в случае необходимости, при его разборке следует обратить внимание на регулировку зазора в подшипниках (п. 7.2.10). При фиксации гайки корончатой 9 необходимо воспользоваться шплинтом пружинным 2, после установки его следует повернуть на 90° в плоскость гайки таким образом, чтобы шплинт изогнутой частью лёг в направляющую, выполненную специально для него в гайке 9. В случае, когда шплинт пружинный 2 разогнулся при демонтаже, необходимо восстановить его форму, поджать его, чтобы его фиксацию обеспечивали пружинные свойства охватывающей скобы. В случае не обеспечения надёжной фиксации шплинта пружинного 2 или использования шплинтов, не предусмотренных конструкцией узла, возможно

самопроизвольное откручивание крышки, нарушение герметичности подшипникового узла и выход его из строя.

Для более надёжной фиксации колпачка 10 следует воспользоваться герметиком, который необходимо нанести на резьбовую часть колпачка до его установки (марку герметика подобрать исходя из условий эксплуатации).

#### **4.5 Рабочий орган**

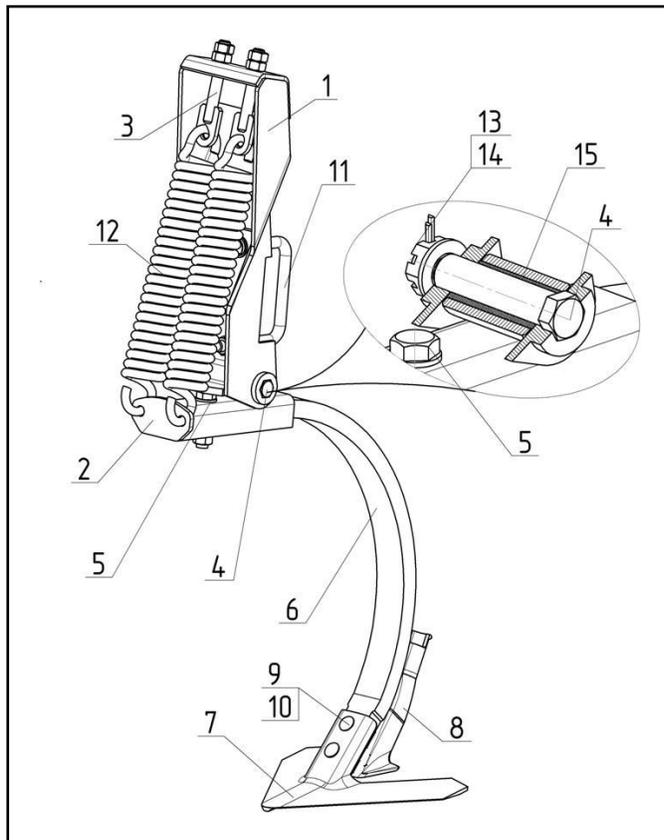
По ширине захвата культиваторной части на центральной раме и крыльях установлены рабочие органы в соответствии со схемой установки рабочих органов (приложение Г). Рабочие органы предназначены для подрезания сорной растительности, рыхления почвы и внесения минеральных удобрений или посевного материала.

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. В месте установки стрельчатой лапы установлен рассеиватель, предназначенный для распределения по ширине захвата посевного материала в подсошниковом пространстве стрельчатой лапы.

В базовой комплектации предусмотрена комплектация рабочих органов (рисунок 4.6) стрельчатыми лапами с болтовым соединением.

Стойка 1 (рисунок 4.6) 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).

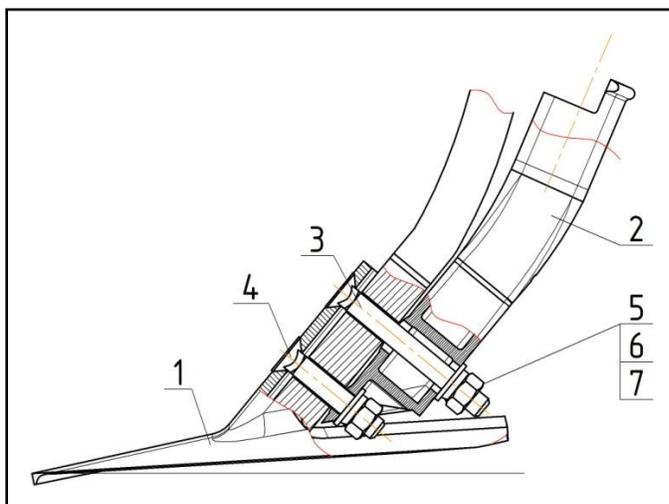
Стойка 6 закреплена в ложементе кронштейна 2 болтом крепления стойки 5. Рабочий орган имеет пружинную стойку 6, с закрепленной на ней стрельчатой лапой 7 и рассеивателем 8. Лапы стрельчатые изготовлены из высокоуглеродистой стали. Крепление лапы к стойке осуществляется болтовым соединением.



- 1 – Стойка;
- 2 – Кронштейн;
- 3 – Натяжитель;
- 4 – Болт;
- 5 – Болт крепления стойки;
- 6 – Стойка;
- 7 – Стрельчатая лапа;
- 8 – Рассеиватель;
- 9 – Болт М12;
- 10 – Гайка М12 ГОСТ 5915–70;
- 11 – Хомут;
- 12 – Пружина;
- 13 – Гайка М20 ГОСТ 5919–73;
- 14 – Шлинт;
- 15 – Втулка (30×22, L=70 мм К-122.03.001)

Рисунок 4.6 – Рабочий орган

На рисунке 4.7 приведен способ крепления/снятия стрельчатых лап.



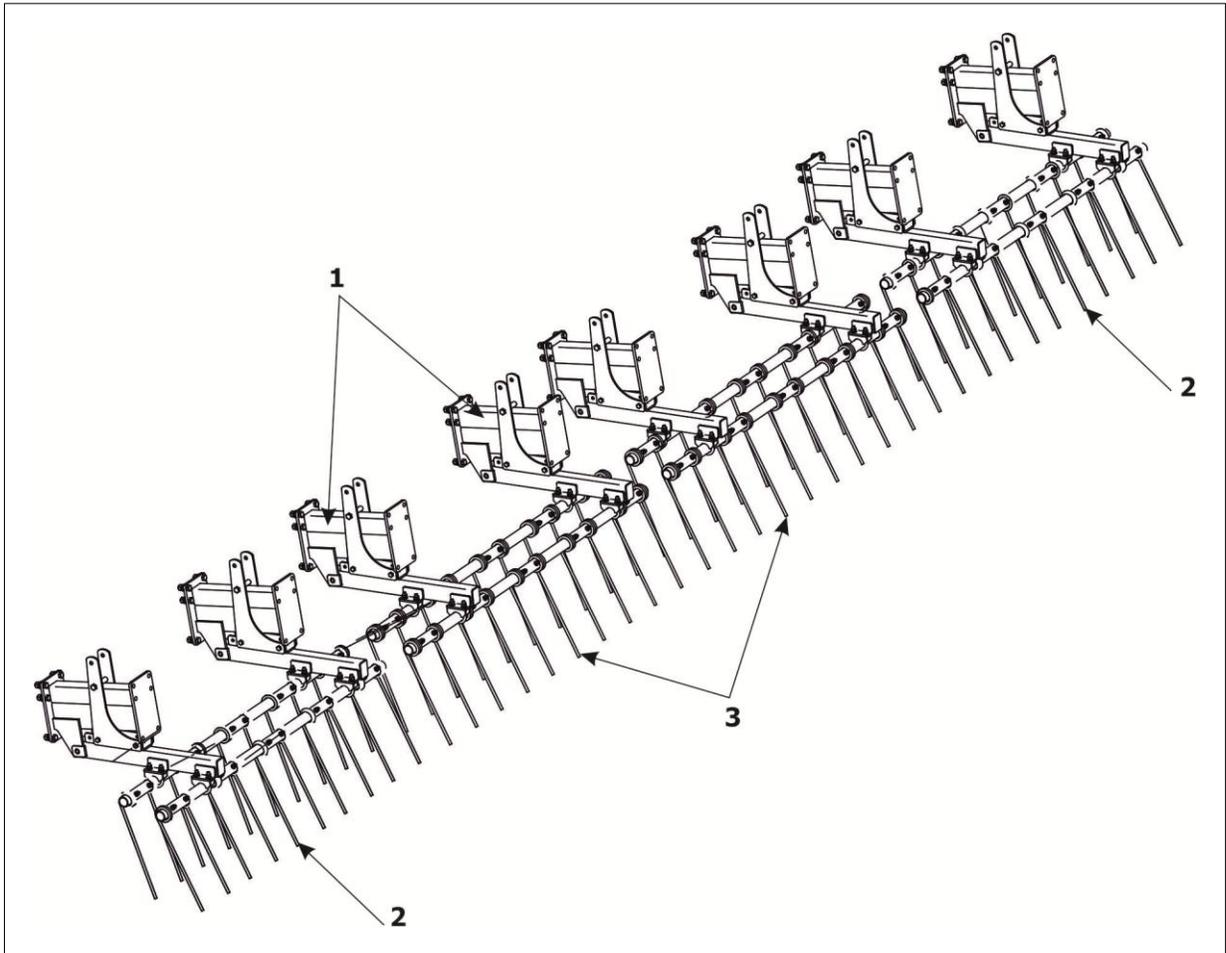
- 1 – Стрельчатая лапа;
- 2 – Адаптер высевающий М;
- 3 – Болт М12 х 100 ГОСТ 7786–81;
- 4 – Болт М12 х 65 ГОСТ 7786–81;
- 5 – Гайка М12 ГОСТ 5915–70;
- 6 – Шайба С 12.01.019 ГОСТ 11371–78;
- 7 – Шайба 12Т ГОСТ 6402–70

Рисунок 4.9 – Установка/снятие стрельчатых лап и адаптера высевающего тип М1

#### 4.6 Шлейф

Шлейф состоит из восьми подвесок 1 (рисунок 4.8) и двухрядно расположенных пружинных граблин 2 и 3.

Монтаж шлейфа рекомендуется выполнять симметрично относительно центра агрегата.



1 – Подвеска; 2, 3 – Граблина  
Рисунок 4.8

#### 4.7 Установка посевных модулей

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

Установка посевных модулей состоит из четырех посевных модулей 1, 2, 3 и 4 (рисунок 4.9), два из которых установлены на центральной раме (посевной модуль №2 и №3) и по одному на каждое крыло (посевной модуль №1 и №4), нумерация определена по ходу движения агрегата слева направо. Посевные модули 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.

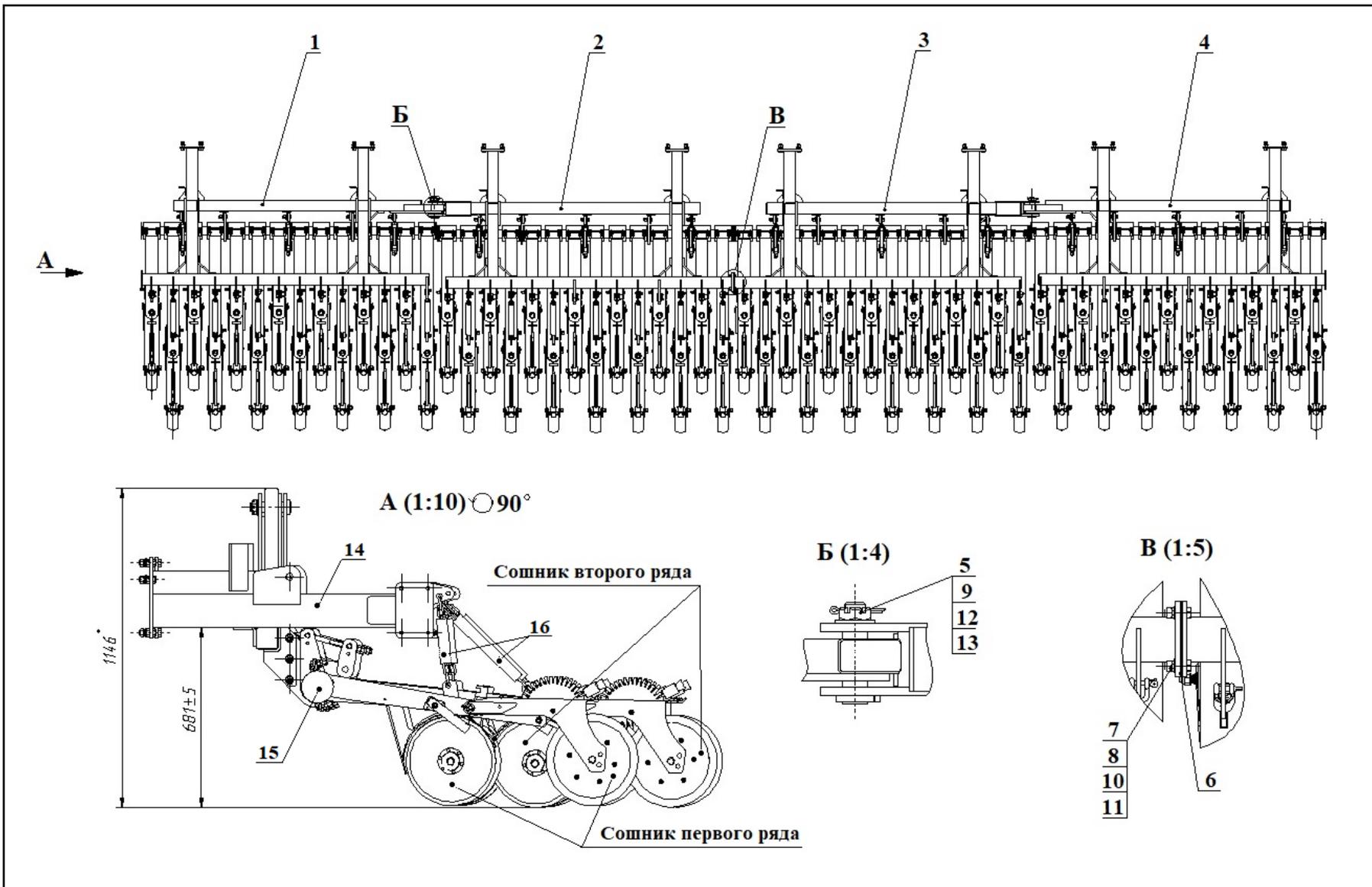
Посевной модуль состоит из рамы 14 (рисунок 4.9), к нижнему брусу которой присоединён брус сошников 15, на котором последовательно установлены сошники первого ряда и

сошники второго ряда. Ограничение по высоте установки сошников производится присоединением поводков подвески переднего сошника и поводком подвески заднего сошника 16 к проушинам рамы 14. Прикатывающие катки предназначены для уплотнения почвы в местах заделки семян.

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

Посевные модули отгружаются отдельным упаковочным местом, их 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 15 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.



1 – Посевной модуль №1; 2 – Посевной модуль №2; 3 – Посевной модуль №3; 4 – Посевной модуль №4;  
 5 – Палец; 6 – Пластина; 7 – Болт М12-6г\*40.88.35.019 ГОСТ 7798-70; 8 – Гайка М12-6Н.6.019 ГОСТ 5915-70;  
 9 – Гайка М30-6Н.6.019 ГОСТ 5919-73; 10 – Шайба 12Т 65Г 019 ГОСТ 6402-70; 11 – Шайба С.12.01.019 ГОСТ 11371-78;  
 12 – Шайба С.30.01.019 ГОСТ 11371-78; 13 – Шплинт 6,3\*63.019 ГОСТ 397-79; 14 – Рама; 15 – Брус сошников; 16 – Поводок подвески  
**Рисунок 4.9 – Установка посевных модулей**

## 5 Требования безопасности

### 5.1 Общие меры безопасности

При обслуживании комплекса руководствоваться Едиными требованиями к конструкции тракторов и сельскохозяйственных машин по безопасности и гигиене труда (ЕТ-IV) и Общими требованиями безопасности по ГОСТ 12.2.111–2020.

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



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

Допускается работа машины только с рекомендованным классом тракторов, оснащенным огнетушителем. В случае использования трактора иного класса пользователь обязан контролировать допустимые нагрузки на оси и сцепку трактора, общие ходовые характеристики для агрегата данного состава. 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.

Предельно допустимый уровень шума и вибрационного воздействия на рабочем месте оператора в кабине трактора (в зависимости от модификации энергосредства) не должен превышать 90 дБ под нагрузкой. При превышении допустимого уровня шума и вибрации оператору необходимо использовать дополнительные средства индивидуальной защиты.

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

Закрывать 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 ис-

пользовать индивидуальные средства защиты (респираторы, защитные очки, рукавицы, спецодежду 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** УСТАНОВЛИВАТЬ 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 ПОДЪЕМА И ОПУСКАНИЯ ОРУДИЯ ПРИ ПЕРЕВОДЕ КОМПЛЕКСА ИЗ ТРАНСПОРТНОГО ПОЛОЖЕНИЯ В РАБОЧЕЕ И ОБРАТНО;
- НАХОДИТЬСЯ НА КОМПЛЕКСЕ ПРИ РАБОТЕ И ТРАНСПОРТИРОВКЕ;
- ПЕРЕВОЗИТЬ НА КОМПЛЕКСЕ КАКИЕ-ЛИБО ПОСТОРОННИЕ ПРЕДМЕТЫ.

Гидросистему трактора включать только с рабочего места механизатора. Обслуживание и ремонт комплекса производить только при отсоединенной 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 остановиться, определить причину неисправности и устранить 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 избегать 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 использовать средства индивидуальной защиты (респираторы, защитные очки, рукавицы, спецодежду и т. п.).

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

Соблюдать правила противопожарной безопасности. Следить 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 ОТСОЕДИНИТЬ КРЫЛЬЯ ОТ ЦЕНТРАЛЬНОЙ РАМЫ И ПОДНЯТЬ КАЖДЫЙ УЗЕЛ ОТДЕЛЬНО, ПРИМЕНЯЯ ГИБКИЕ СТРОПЫ В МЕСТАХ, УКАЗАННЫХ СПЕЦИАЛЬНЫМИ ЗНАКАМИ.

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 может вызвать серьезные травмы оператора или окружающих лиц.

При сборке машины, во избежание получения травм режущими кромками стрелчатых 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.

Выходящее под давлением гидравлическое масло 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. Попадание гидравлической жидкости на кожу может вызвать серьезное

инфицирование или токсическую реакцию. В случае получения травмы при выбросе гидравлической жидкости следует немедленно обратиться к врачу.

#### **5.4 Меры безопасности при транспортировке**

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

Согласовать с местными властями транспортировку данного устройства по дорогам общего пользования.

Бункер и культиваторную часть комплекса рекомендуется транспортировать к месту эксплуатации по отдельности.

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.

Убедиться в наличии аппликации «Тихоходное транспортное средство», а также в том, что все осветительные приборы и светоотражатели находятся на месте, не загрязнены и хорошо видны машинам, обгоняющим или движущимся во встречном направлении.

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

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

Контакт с линиями электропередач может привести к серьезной травме или смертельному исходу. Следует быть осторожными, чтобы избежать контакта с линиями электропередачи при перемещении или работе комплекса.

Убедиться 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. Не следует пытаться монтировать шину самостоятельно, если у Вас нет необходимого оборудования и опыта. За технической поддержкой обратиться к квалифицированному дилеру по продаже шин.

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

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

## **5.5 Таблички (аппликации)**

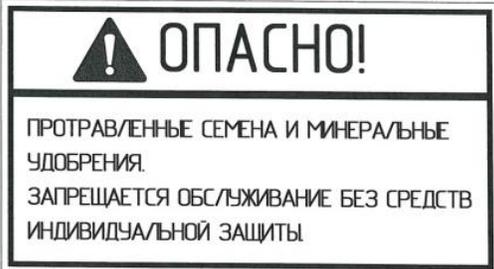
При работе и обслуживании комплекса необходимо обращать внимание на предупредительные символы и обеспечить их соблюдение, ознакомиться с рекомендациями по обслуживанию и эксплуатации бункера пневматического АТ-8, изложенными в эксплуатационной документации к нему.

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

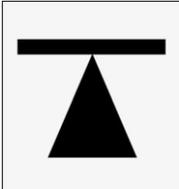
Таблички должны быть чистыми, разборчивыми и сохраняться в течение всего срока службы изделия. При потере ими четкости изображений, изменении цвета, целостности контуров, таблички необходимо заменить.

Таблички, их обозначение, наименование и смысловое значение представлены в таблицах 5.1 и 5.2, их месторасположение указано на рисунках 5.1 и 5.2.

Таблица 5.1 – Таблички на культиваторной части

Позиция (рисунок 5.1)	Табличка / Аппликация	Обозначение, наименование. Смысловое значение
1		<p>СГ-082.22.001 Табличка паспортная</p>
2		<p>СГ-082.22.002 Аппликация</p>
3		<p>СГ-122.22.003 Аппликация «Опасно»</p>
4		<p>101.22.03.023 Аппликация «Тихоходное транспортное средство»</p>
5		<p>142.29.22.033 Аппликация «Световозвращатель желтый 30x100»</p>

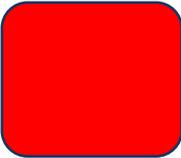
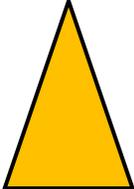
Продолжение таблицы 5.1

Позиция (рисунок 5.1)	Табличка / Аппликация	Обозначение, наименование. Смысловое значение
6		<p>142.29.22.037 Аппликация «Противооткатные упоры»</p>
7		<p>БВ-061.22.008 Аппликация «Предупреждение»</p>
8		<p>БВ-061.22.011 Аппликация «Внимание»</p>
9		<p>ГРП-811.22.00.007 Табличка «Домкрат»</p> <p>Место установки домкрата</p>
10		<p>ДХ-1080.22.027 Аппликация «Важно/Опасно»</p>

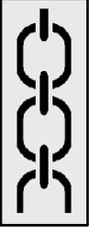
Продолжение таблицы 5.1

Позиция (рисунок 5.1)	Табличка / Аппликация	Обозначение, наименование. Смысловое значение
11		<p>ДХ-1080.22.028 Аппликация «Опасно»</p>
12		<p>ДХ-971.22.007 Аппликация «Важно»</p>
13		<p>ДХ-971.22.009 Аппликация «0,36 МПа»</p>
14		<p>ЖТТ-22.005 Аппликация</p> <p>«Тех. обслуживание! Смотри инструкцию!»</p>

Продолжение таблицы 5.1

Позиция (рисунок 5.1)	Табличка / Аппликация	Обозначение, наименование. Смысловое значение
15		ЖТТ-22.011 Аппликация
		«Внимание! Опасность для ног»
16		К-082.22.003 Аппликация «Световозвращатель красный»
17		К-102.22.003 Аппликация «Техническое обслуживание»
18		К-102.22.004 Аппликация «Световозвращатель белый»
19		К-122.01.001 Аппликация

Окончание таблицы 5.1

Позиция (рисунок 5.1)	Табличка / Аппликация	Обозначение, наименование. Смысловое значение
21	 <p><b>ПРАВИЛА ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ</b>  1. Перед началом движения подать звуковой сигнал.  2. Перед запуском двигателя трактора с прицепленной машиной, убедитесь в том, что возле машины нет посторонних людей.  3. При работе ЗАПРЕЩАЕТСЯ нахождение людей на расстоянии менее чем 20 м от машины.  4. При транспортировке машины с поднятыми крыльями следует убедиться, что имеется достаточное расстояние до высоковольтных линий электропередач и других преград.  5. При техническом обслуживании или ремонте обязательно следует выключить двигатель трактора. Машину необходимо надлежащим образом зафиксировать, во избежание ее самопроизвольного движения.  6. ЗАПРЕЩАЕТСЯ превышать допустимые рабочую и транспортную скорости движения.  7. ЗАПРЕЩАЕТСЯ находиться в непосредственной близости с вентилятором, в зоне рабочих органов, и шлейфов, находящихся в транспортном положении.  8. ЗАПРЕЩАЕТСЯ нахождение людей на агрегате во время его движения и нахождения в транспортном положении.  9. При обслуживании и эксплуатации машины использовать средства индивидуальной защиты.</p>	СГ-122.22.004 Аппликация «Правила техники безопасности»
22		ППР-122.22.039А Аппликация «Знак ограничения скорости»
23		РСМ-10Б-22.00.012 Табличка «Знак строповки»
		Месторасположение канатов или цепей для поднятия груза

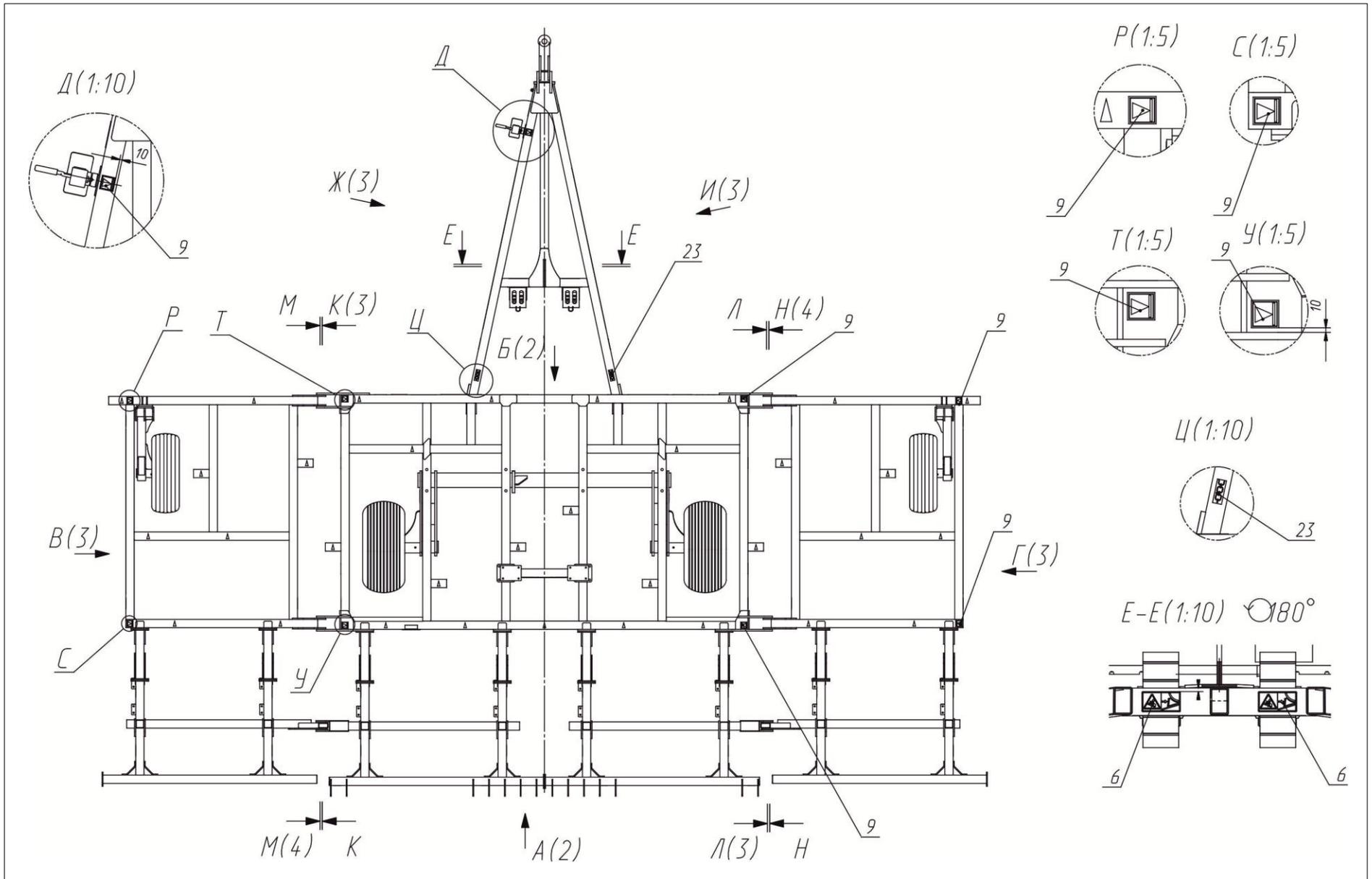


Рисунок 5.1 – Месторасположение табличек на культиваторной части (Лист 1 из 4)

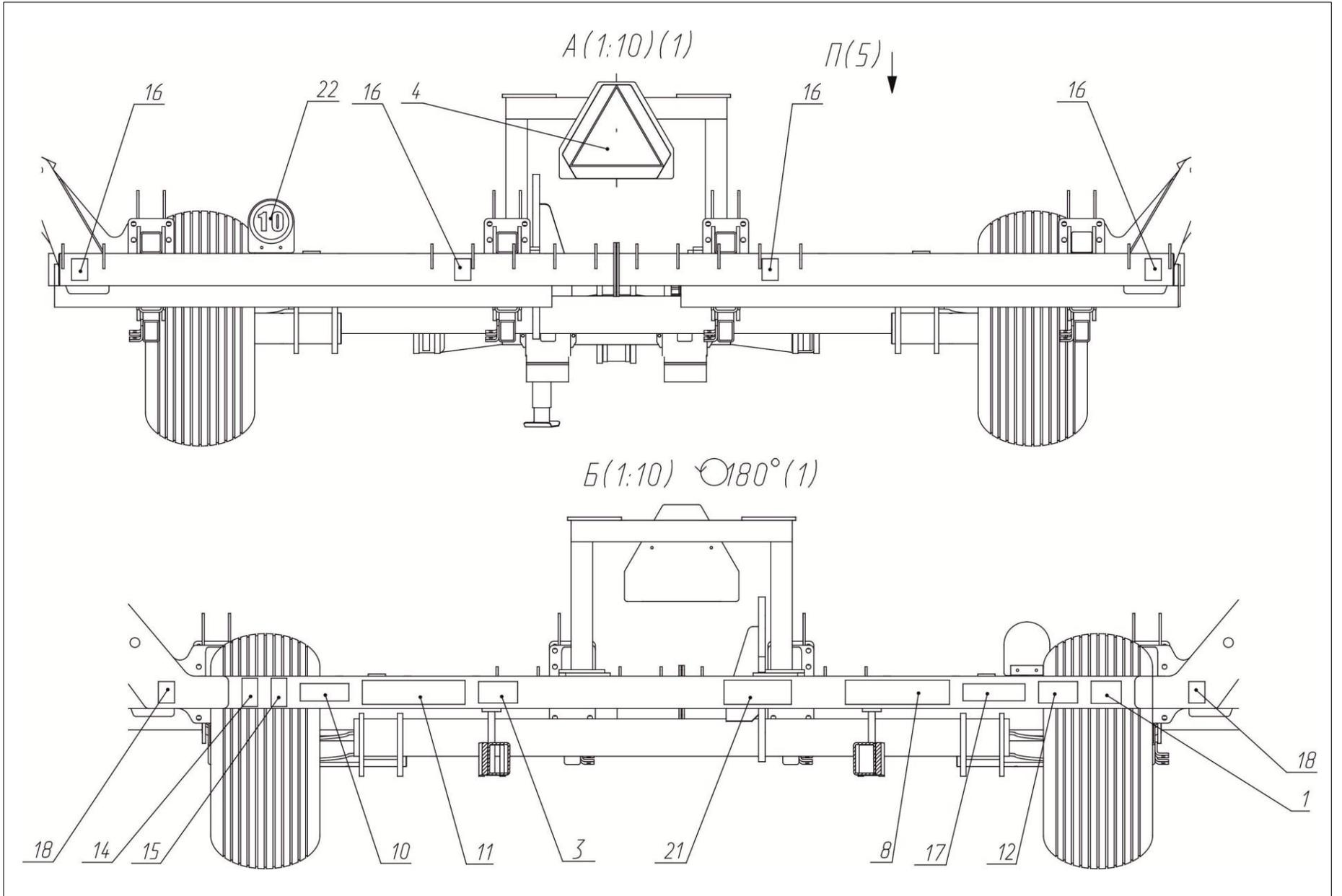


Рисунок 5.1 – (Лист 2 из 4)

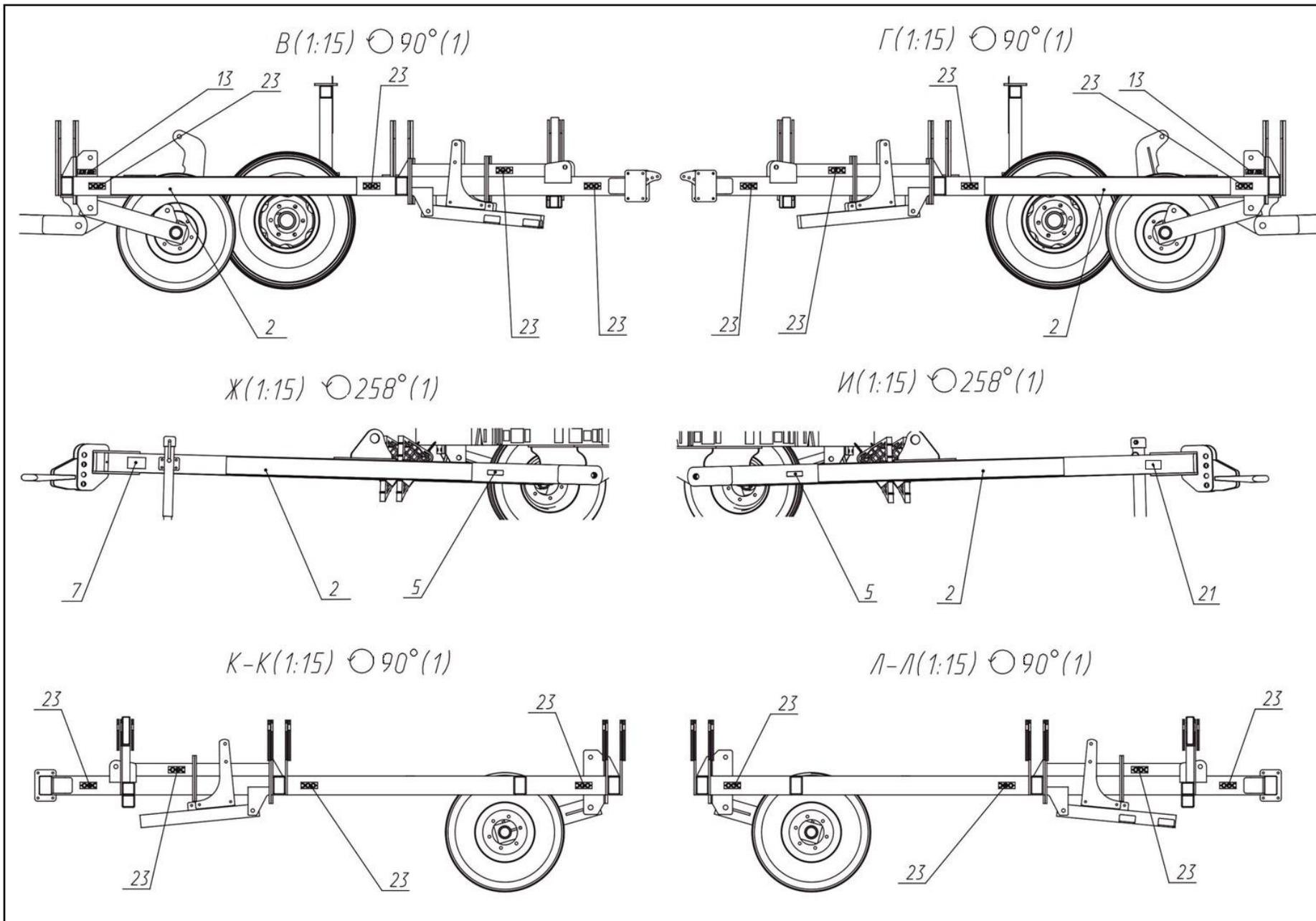


Рисунок 5.1 – (Лист 3 из 4)

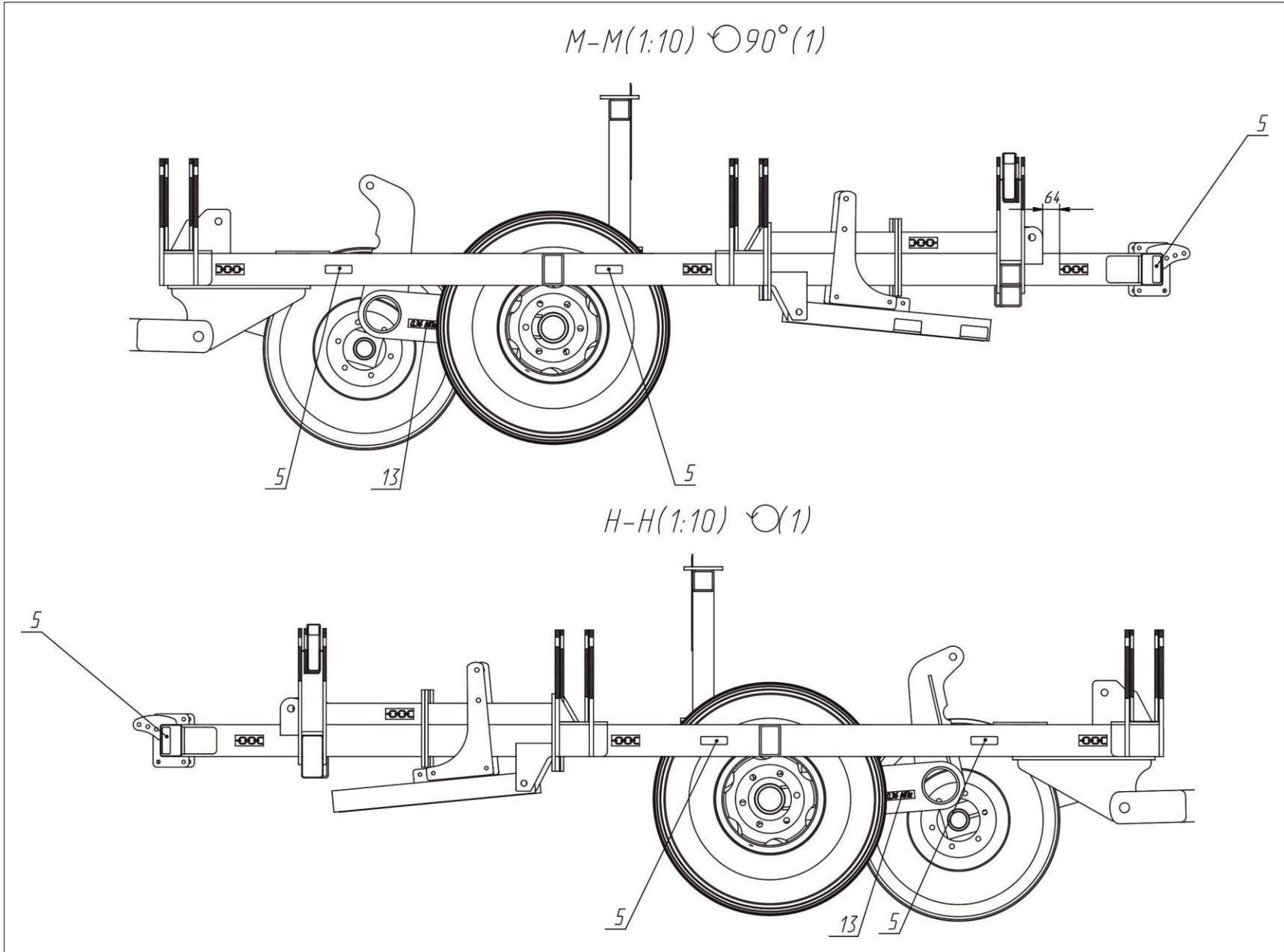
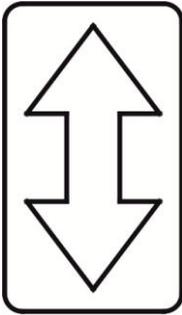
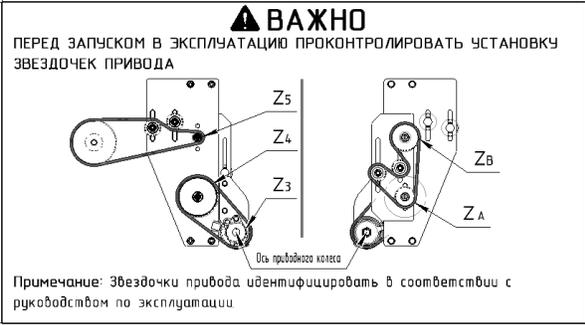


Рисунок 5.1 – (Лист 4 из 4)

Таблица 5.2 – Таблички на бункере АТ-8

Позиция (рисунок 5.2)	Табличка / Аппликация	Обозначение, наименование. Смысловое значение
1		<p>АТ-11.22.031 Аппликация «Направление движения»</p>
		<p>Направление подачи посевного материала в шнеке. (Загрузка/Реверс) Направление штырей фиксации кулисного механизма шнека</p>
2		<p>АТ-11.22.005 Аппликация «Опасность»</p>
		<p>Внимание! Все кожухи перед запуском машины должны быть установлены на штатные места</p>
3		<p>АТ-11.22.006 Аппликация «Внимание»</p>
		<p>Внимание! Перед эксплуатацией ознакомьтесь с требованиями и рекомендациями руководства по эксплуатации машины</p>

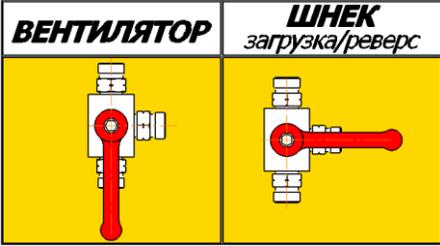
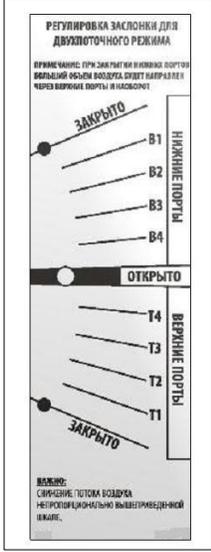
Продолжение таблицы 5.2

Позиция (рисунок 5.2)	Табличка / Аппликация	Обозначение, наименование. Смысловое значение
4		<p>АТ-11.22.007 Аппликация «Важно»</p>
		<p>Внимание! Подготовьте машину к хранению</p>
5		<p>АТ-11.22.008 Аппликация «Важно»</p>
6	 <p>СРЕДНИЙ (<math>U_{орк} = 1.00</math>)    НИЗКИЙ (<math>U_{тпг} = 0.25</math>)    ВЫСОКИЙ (<math>U_{тпх} = 2.00</math>)</p> <p><b>СХЕМА УСТАНОВКИ ДИАПАЗОНА ВЫСЕВА</b></p>	<p>АТ-11.22.009А Аппликация</p>
		<p>Схема установки диапазона высева</p>
7		<p>АТ-11.22.011 Аппликация «Важно»</p>
		<p>Проверка установки звездочек перед запуском</p>

Продолжение таблицы 5.2

Позиция (рисунок 5.2)	Табличка / Аппликация	Обозначение, наименование. Смысловое значение
8		<p>АТ-11.22.012 Аппликация</p>
9		<p>АТ-11.22.013 Аппликация «Предупреждение»</p>
10		<p>АТ-11.22.014 Аппликация «Внимание»</p> <p>Внимание! Крышку бункера не открывать</p>
11		<p>АТ-11.22.015 Аппликация «Предупреждение»</p> <p>Внимание! Опасность от лестницы при складывании и раскладывании</p>

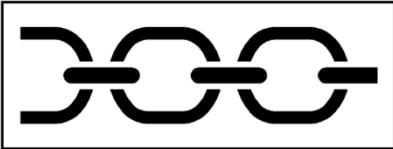
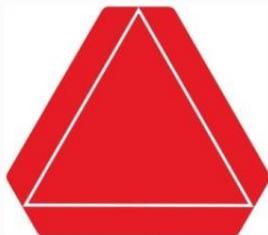
Продолжение таблицы 5.2

Позиция (рисунок 5.2)	Табличка / Аппликация	Обозначение, наименование. Смысловое значение
12		<p>АТ-11.22.016 Аппликация «Предупреждение»</p>
		<p>Внимание! Опасность для рук от движущихся частей</p>
13		<p>АТ-11.22.017А Аппликация</p>
		<p>Положение рукоятки крана при работе вентилятора/шнека. Вниз вентилятор. Вверх загруз- ка/разгрузка шнека</p>
14		<p>АТ-11.22.018 Аппликация</p>
		<p>Воздушный поток</p>
15		<p>АТ-11.22.019 Аппликация</p>
		<p>Регулировка заслонки для двухпоточного режима</p>

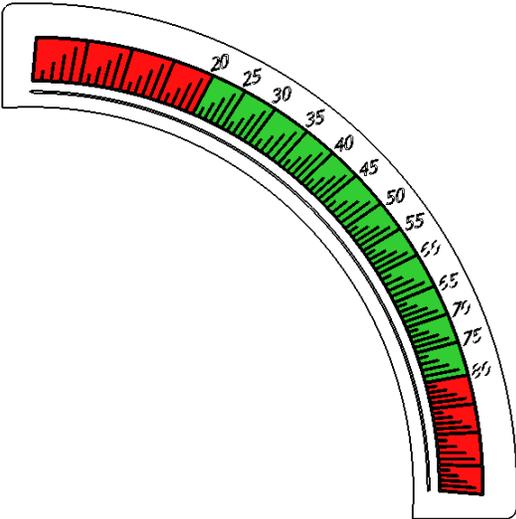
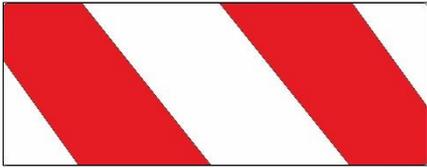
Продолжение таблицы 5.2

Позиция (рисунок 5.2)	Табличка / Аппликация	Обозначение, наименование. Смысловое значение
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
		Рукоятка привода
17	 <p>РОСТСЕЛЬМАШ АТ-8</p>	АТ-8.22.002А Аппликация
18	 <p><b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:</b></p> <p>ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ СЕРЬЕЗНОЙ ТРАВМЫ ИЛИ СМЕРТИ ИЗБЕЖАТЬ РАБОТЫ ИЛИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ С НАРУШЕНИЕМ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ. НЕ УСТАВАТЬ, НЕ РАССЛАБЛЯТЬСЯ НА ЦЕЛЫЙ ДЕНЬ И НЕ ПОНИЖАТЬ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРИ УПАДЕ РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СЕРЬЕЗНОСТЬ КОМПОНЕНТЫ ДИСТЕР ЗА НЕБЫВШЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ. ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ ИНСТРУКЦИЮ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ В РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ</p>	БВ-061.22.008 Аппликация «Предупреждение»
		Требования по технике безопасности
19	 <p>0,3 МПа</p>	ГРП-811.22.00.003 Аппликация
		Давление в шинах
20		ГРП-811.22.00.007 Табличка «Домкрат»
		Место установки домкрата
21	 <p><b>ВАЖНО</b></p> <p>ПРОВЕРИТЬ ЗАТЯЖКУ КОЛЕСНЫХ БОЛТОВ (ГЛЕК) ПОСЛЕ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ПЕРВЫХ 5(ПЯТИ) ЧАСОВ РАБОТЫ В ПОЛЕ.</li> <li>2. ПЕРВЫХ 25(ДВАДЦАТИ ПЯТИ) ЧАСОВ РАБОТЫ В ПОЛЕ.</li> <li>3. ПЕРВЫХ 50(ПЯТИДЕСЯТИ) ЧАСОВ РАБОТЫ В ПОЛЕ.</li> <li>4. ПЕРВЫХ 200(ДВУХСОТ) ЧАСОВ РАБОТЫ В ПОЛЕ.</li> </ol> <p>ПРОЦЕДУРУ ПОВТОРИТЬ, ЕСЛИ КОЛЕСО БЫЛО СНЯТО И УСТАНОВЛЕНО ВНОВЬ</p>	ДХ-971.22.007 Аппликация «Важно»
		Проверка затяжки болтов колес

Продолжение таблицы 5.2

Позиция (рисунок 5.2)	Табличка / Аппликация	Обозначение, наименование. Смысловое значение
22		К-102.22.004 Аппликация «Световозвращатель белый»
23		К-082.22.003 Аппликация «Световозвращатель красный»
24		ППР-122.22.039А Аппликация «Знак ограничения скорости»
25		РСМ-10Б.22.00.012 Табличка «Знак строповки»
		Место строповки
26		СГ-122.22.003 Аппликация «Опасно»
		Использование средств индивидуальной защиты
27		101.22.03.023 Аппликация «Тихоходное транспортное средство»

Продолжение таблицы 5.2

Позиция (рисунок 5.2)	Табличка / Аппликация	Обозначение, наименование. Смысловое значение
28		142.29.22.033 Аппликация «Световозвращатель желтый 30x100»
29		142.29.22.037 Аппликация «Противооткатные упоры»
30		АТ-8.22.003А Аппликация «Шкала»  Шкала нормы высева
31		142.29.22.012 Аппликация «Зебра 423x158»  Опасная зона
32		142.29.22.012-01 Аппликация «Зебра 423x158»  Опасная зона

Окончание таблицы 5.2

Позиция (рисунок 5.2)	Табличка / Аппликация	Обозначение, наименование. Смысловое значение
33		АТ-11.22.025 Аппликация «Не стой под шнеком»
34		АТ-11.22.026 Аппликация «Освещение шнека»
35		АТ-11.22.027 Аппликация «ВКЛ.»  Включение освещения шнека
36		АТ-11.22.028 Аппликация «ОТКЛ.»  Отключение освещения шнека
37		АТ-11.22.029 Аппликация «Осторожно! Высокое напряжение»
38		АР-3013.22.009 Аппликация «Место рукоятки»  Место захвата руками при переводе лестницы в транспортное положение
39		ОП-3200-24.01.22.008 Табличка «Перевозка людей»

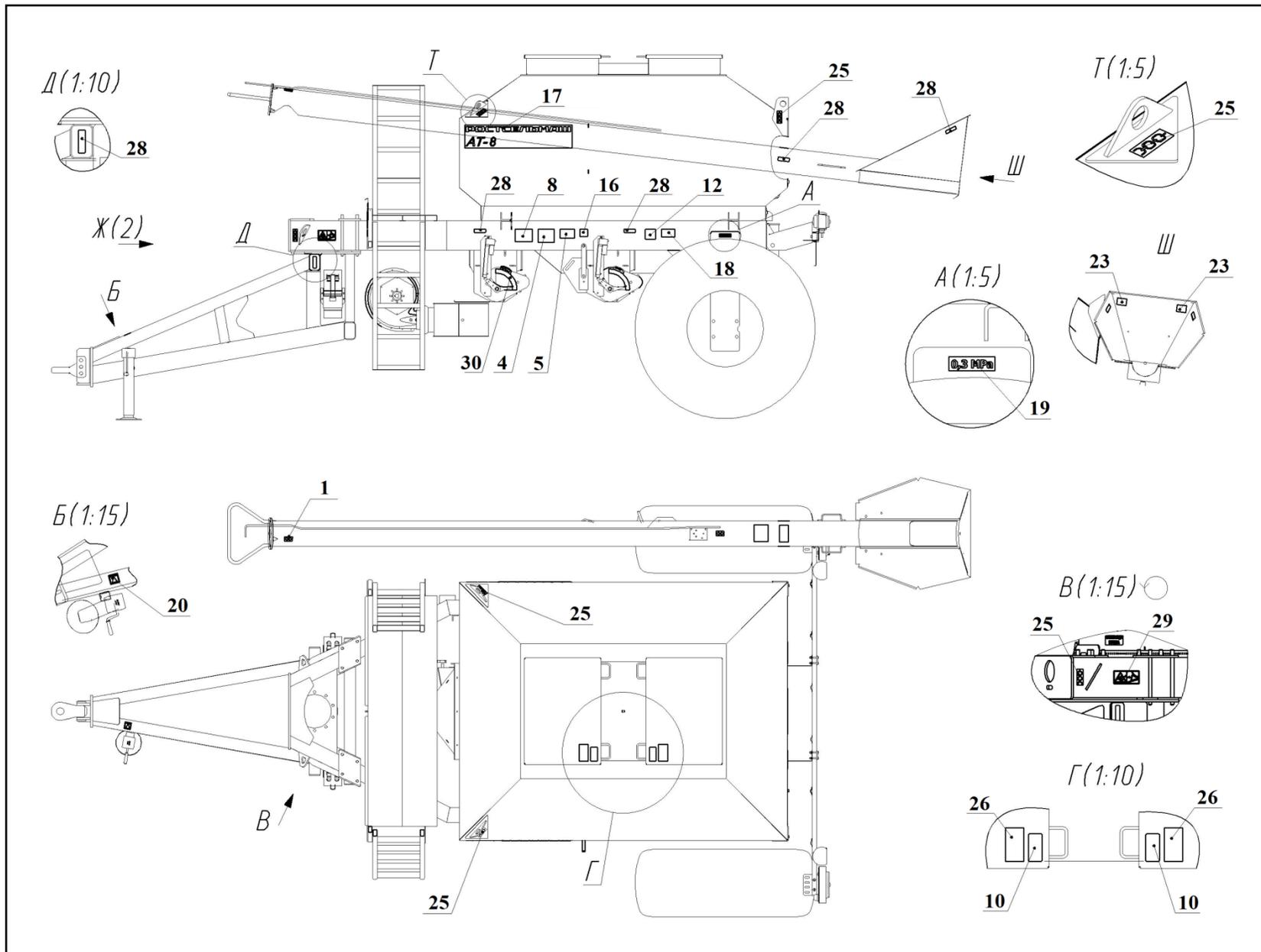


Рисунок 5.2 – Месторасположение табличек на бункере АТ-8 (Лист 1 из 2)

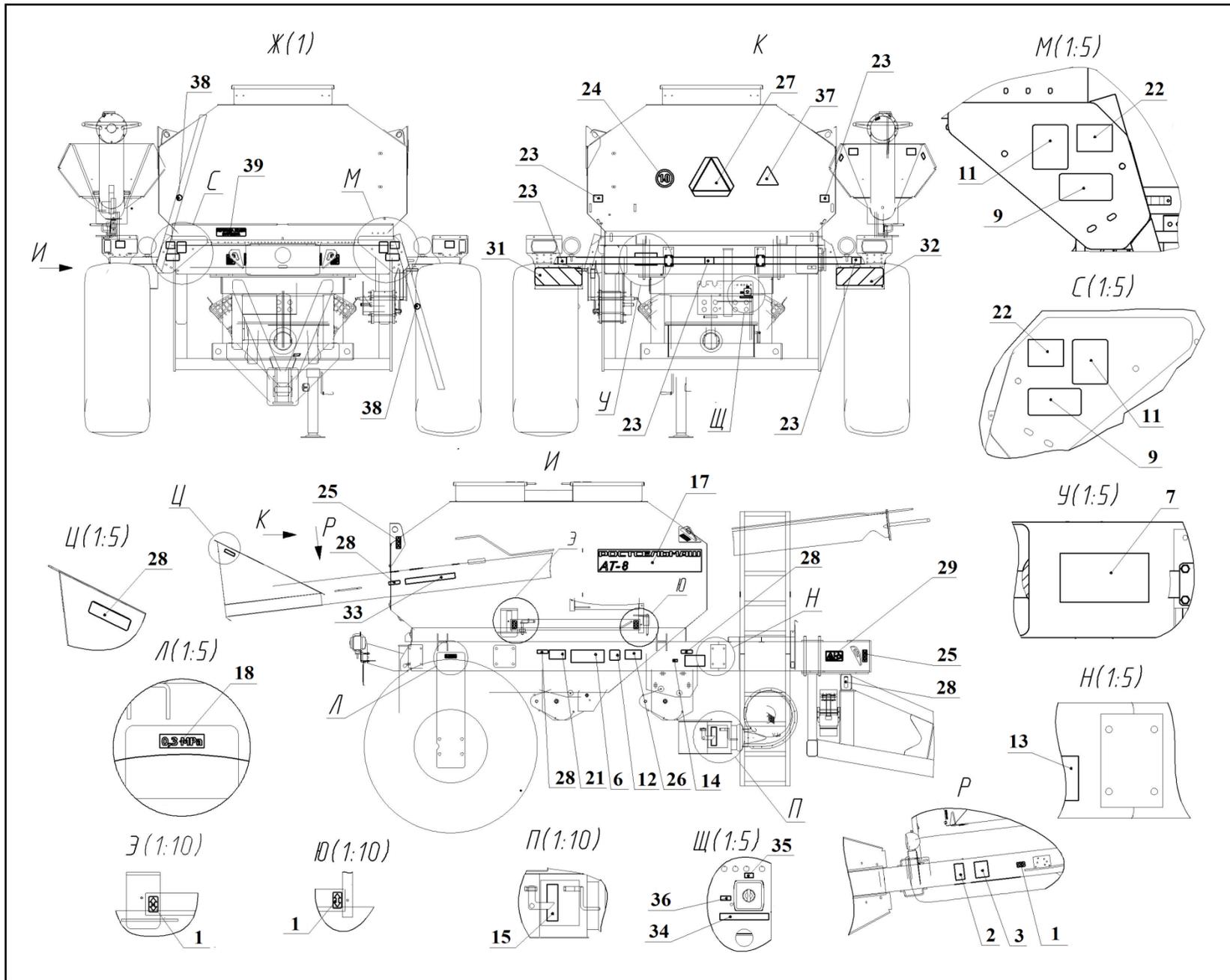


Рисунок 5.2 – (Лист 2 из 2)

## **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 также 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;
- течь масла в элементах гидрооборудования;
- неисправности электрооборудования;
- нарушение целостности шин опорных колёс.

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

Авария — это опасное происшествие, которое создает угрозу жизни и здоровью людей, приводит к разрушению или повреждению зданий, сооружений, оборудования и транспортных средств, нарушает производственный или транспортный процесс.

Инцидент — это происшествие, которое не привело к значительным последствиям, но создало угрозу аварии.

С целью предотвращения аварийных ситуаций запрещается:

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

## **5.7 Действие персонала в случае инцидента, критического отказа или аварии**

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

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

- достигшим установленного законом возраста;

- изучившим устройство комплекса посевного, его компонентов и правила его эксплуатации;
- прошедшим 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**

В процессе эксплуатации комплекса могут возникнуть различные непредвиденные обстоятельства в виде инцидента, критического отказа или аварии:

- 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 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 стрельчатых 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 допускаются проводить лишь в специальных мастерских.

При обслуживании и эксплуатации машины использовать средства индивидуальной защиты (респираторы, защитные очки, рукавицы, спецодежду и т. п.).

Гидравлическое масло, попадая на кожу, может вызвать раздражения или ожоги, в этом случае необходимо вымыть пораженные участки кожи водой с мылом и при необходимости обратиться к врачу.

При попадании гидравлической жидкости в глаза немедленно промыть их большим количеством теплой воды и обратиться к врачу.

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

После того как вы нашли причину отказа, оценить 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 – устранить 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.

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

### **6.1. Подготовка бункера к работе**

Перед началом эксплуатации бункера провести 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 просушить или протереть ветошью насухо. Снять с культиваторной части припакованные узлы, детали и комплект ЗИП.

Досборку бункера производить в следующей последовательности:

#### **6.1.1 Агрегатирование бункера с трактором**

Перед агрегатированием установить бункер на ровную поверхность. Прицепить бункер к сцепке трактора. Прикрутить страховочную цепь. Сложить домкрат. Затем присоединить 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 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 бункер 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. Усилие затяжки резьбовых соединений должно соответствовать нормам, указанным в таблицах И.1 и И.2 (приложение И).

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

#### **6.2.1 Досборка культиваторной части**

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

- установить на подставки высотой 800–900 мм рамную конструкцию культиватора (рисунок 4.1), с предприятия изготовителя она отгружается в собранном виде с крыльями 3, 4, опорой 18 и рычажными механизмами 12, 13, 14, 15, рамой шасси 7 и гидроцилиндрами 10 и 11;
- установить на шасси центральной рамы колёса со ступицами 7, оси ступиц зафиксировать болтами;
- присоединить к раме сницу 1, установить тягу сницы 9;
- произвести установку на сницу 1 домкрата, прицепа, противооткатных упоров, стойки крепления РВД и тубуса;
- произвести монтаж гидросистемы культиватора в соответствии с гидравлической схемой, проверить надёжность соединений;
- произвести агрегатирование культиватора с трактором, соответствующим по классу агрегатирования. Произвести соединение прицепа с серьгой навески трактора, установить страховочную цепь, присоединить посредством разрывных муфт гидросистему культиватора с системой трактора;
- при помощи гидросистемы трактора произвести раскладывание крыльев в рабочее положение, при переводе циклическими подачами гидравлической жидкости произвести заполнение РВД и полостей гидроцилиндров гидравлической жидкостью. Раскладывание крыльев производить на малых оборотах двигателя трактора;
- установить под крылья в наиболее удалённых местах опоры высотой 800–900 мм;
- установить на крыльях колёса копирующие 5, 6 в сборе со ступицами;
- на раме 2 и крыльях 3, 4 произвести установку рабочих органов в соответствии с разметкой на раме и крыльях. Следует обратить внимание, что для установки рабочих органов на переднем бруске центральной рамы в районе шарнирного соединения с крыльями надлежит использовать хомуты крепления, которые длиннее остальных на 15 мм.
- 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 РВД произвести их утяжку кабельными стяжками к

элементам рамной конструкции. Укладку и фиксацию РВД производить от гидроцилиндров по направлению к прицепу снлицы.

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 РВД 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.



**ВНИМАНИЕ!** ПЕРЕД ТРАНСПОРТИРОВАНИЕМ КОМПЛЕКСА ПРОКОНТРОЛИРОВАТЬ, ЧТО РУКОЯТКИ ЗАПОРНЫХ КРАНОВ ГИДРОЦИЛИНДРОВ ПОДЪЁМА КРЫЛЬЕВ И ГИДРОЦИЛИНДРОВ ШАССИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ РАМЫ УСТАНОВЛЕННЫ 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 совместились с серьгой прицепного устройства снлицы культиваторной части, высоту установки снлицы отрегулировать домкратом. После совмещения отверстий установить палец.

Соединить гидросистему культиватора с гидросистемой трактора при помощи разрывных муфт.

### 6.2.3 Контроль качества сборки

Проверить надёжность креплений и соединений. Особое внимание уделить качеству затяжки крепления рабочих органов, колёс и шлейфа. Усилие затяжки резьбовых соединений должно обеспечиваться технологией сборки и соответствовать нормам, указанным в приложении Л.



**ВНИМАНИЕ! ВАЖНО!** ПРИ ЗАТЯЖКЕ КОРОНЧАТЫХ И ШЛИЦЕВЫХ ГАЕК СОВМЕЩЕНИЕ ИХ ПАЗОВ С УСОМ СТОПОРНОЙ ШАЙБЫ ПРОИЗВОДИТЬ ПОВОРОТОМ ГАЙКИ В НАПРАВЛЕНИИ УВЕЛИЧЕНИЯ МОМЕНТА ЗАТЯЖКИ.

Выступление головок болтов над поверхностью стрельчатой лапы должно быть не 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.

После обкатки произвести контроль затяжки ответственных элементов и ходовой системы комплекса. Усилие затяжки резьбовых соединений должно соответствовать нормам, указанным в таблицах Л.1 и Л.2 (приложение Л).

### **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 представленными в приложении Ж схемами, 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 избежание 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).

Установка датчиков контроля высева посевного материала производится после сборки комплекса посевного при монтаже системы контроля высева. Датчики устанавливаются на семяпроводы проходным сечением 25 мм по их внешнему контуру в непосредственной близости от делительной головки. Рекомендуется производить установку датчиков на искривлённом участке семяпровода на удалении 150...200 мм от уплотнения делительной головки (рисунок 6.7).

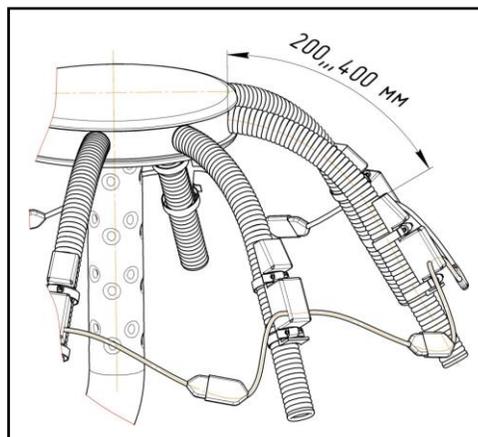


Рисунок 6.7 – Установка датчика контроля семян на семяпровод

Для корректной работы системы контроля высева следует ориентировать датчики таким образом, чтобы при движении посевного материала по семяпроводу датчик контроля мог воспринимать ударно-вибрационное воздействие от соударения посевного материала со стенками семяпровода.

Хомуты крепления датчика должны быть затянуты с достаточным усилием так, чтобы корпус датчика деформировал (изгибал) трубу семяпровода. При этом датчик должен

очень плотно, без зазоров прилегать к трубе семяпровода по всей своей длине. Наклонная плоскость корпуса датчика должна быть направлена вверх, в сторону распределителя.

Датчики последовательно соединяются между собой при помощи разъёмов. Датчики собираются либо в общую цепочку, либо в отдельные цепочки, вокруг каждого распределителя. В этом случае распределители между собой соединяются дополнительными кабелями.

Более подробные рекомендации по сборке, настройке и работе системы контроля отражены в РЭ системы.

## **7 Правила эксплуатации и регулировки**

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

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

Во время работы комплекса необходимо соблюдать следующие правила:

- центральная рама и крылья комплекса 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;
- заглобление рабочих органов производить при прямолинейном движении агрегата после набора скоростного режима;
- повороты осуществлять только при полностью выглобленных рабочих органах;
- сдавать назад заглобленный комплекс запрещается;
- рабочая скорость комплекса не более 10 км/ч;
- строго соблюдать прямолинейность движения агрегата, допущенные огрехи исправить в последующих проходах;
- скорость транспортирования не должна превышать 10 км/ч;
- ежемесячно производить проверку технического состояния агрегата, надежность крепления резьбовых соединений;
- ежемесячно контролировать комплектность и состояние стрелчатых лап, состояние подшипниковых узлов колёс и шлейфа.

### **7.2 Регулировки культиваторной части**

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

- перевод культиваторной части комплекса в транспортное положение (п. 7.2.1);
- регулировка горизонтального положения рамной конструкции (п. 7.2.2);
- регулировка глубины обработки (п. 7.2.3);
- регулировка положения шлейфа и посевного модуля (п. 7.2.4);
- степень сжатия амортизаторов (п. 7.2.5);
- регулировка степени натяжения пружин рабочего органа (п. 7.2.6);
- регулировка угла наклона стрелчатых лап (п. 7.2.7);

- регулировка дискового сошника (п. 7.2.8);
- регулировка положения прикатывающего колеса (п. 7.2.9);
- регулировка осевого зазора подшипников колёс (п. 7.2.10).

### **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 стрельчатых лап, дисковых сошников, бороновальных модулей и катков от почвы и растительных остатков;
- при помощи гидроцилиндров 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**

Регулировку горизонтального положения рамной конструкции производить непосредственно в поле при пробных проходах агрегата. Горизонтальность рамной конструкции оценивается измерением глубины обработки переднего и заднего ряда рабочих органов, разница в глубине обработки не должна превышать 1 см. Регулировка положения производится изменением длины тяги сницы 5 (рисунок 7.1.1): увеличивая длину тяги, производится заглубливание стрельчатых лап заднего ряда и наоборот.

### **7.2.3 Регулировка глубины обработки**

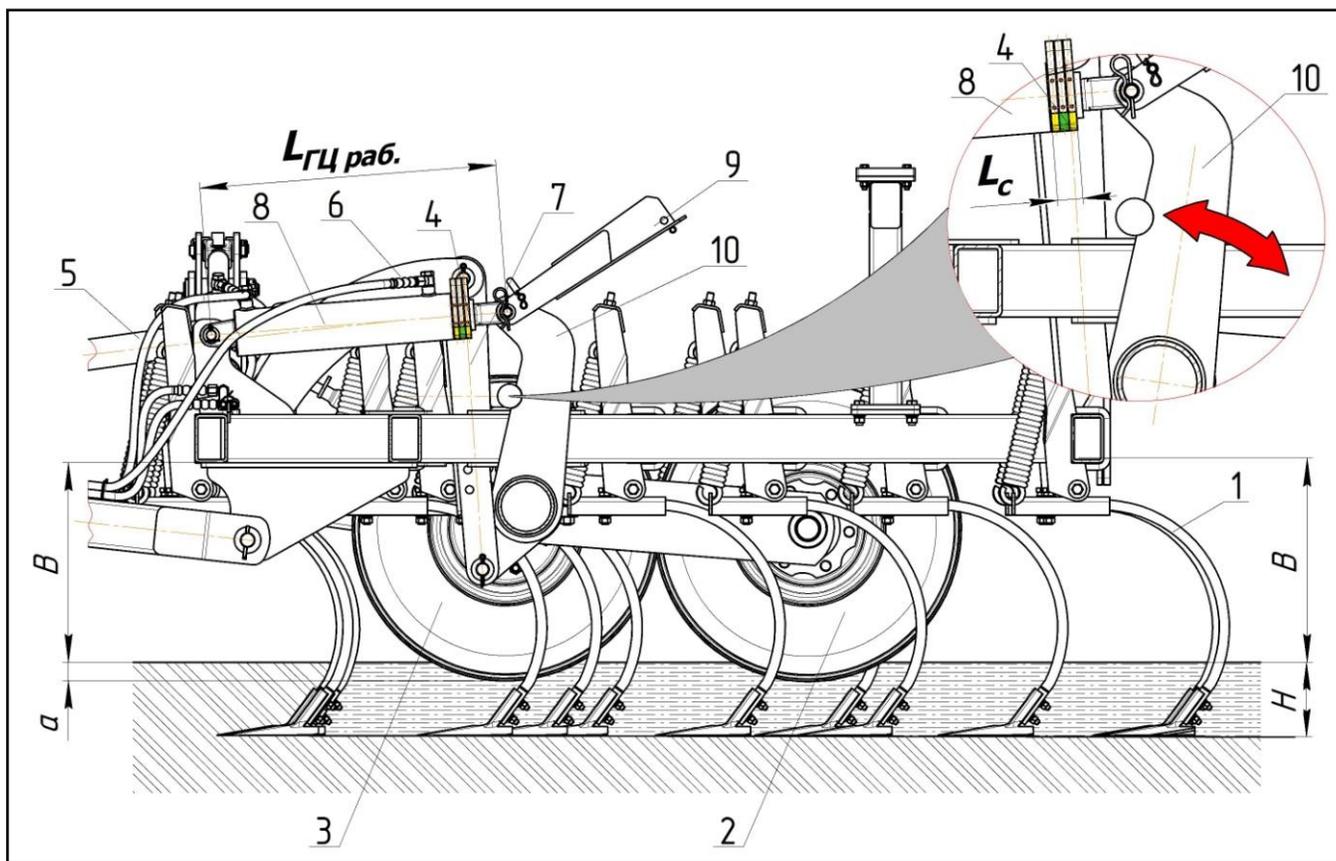
После сборки комплекса первичную регулировку глубины обработки производить непосредственно в поле, на его характерном для обработки участке. Регулировку глубины обработки производить индивидуально на центральной раме и крыльях.

До проведения работ по настройке комплекса необходимо проконтролировать давление в шинах колёс. Отклонение по давлению шин шасси рамы (два колеса) должно быть не

более 0,02 МПа. Рекомендуемое давление в шинах опорных колёс на крыльях составляет 0,36 МПа.

На центральной раме регулировка производится установкой стоп-сегментов 4 на шток гидроцилиндра шасси (рисунок 7.1.1).

Контролировать глубину обработки – размер Н (рисунок 7.1.1) в поле глубиномером или вскрытием борозды на глубину обработки стрелчатыми лапами.



а – глубина прогрузки опорных колёс комплекса;  
В – расстояние от поверхности поля до нижней плоскости рамной конструкции;  
Н – глубина хода рабочих органов  
 $L_{ГЦ, раб.}$  – размер гидроцилиндра с учётом установленных стоп-сегментов;  
 $L_c$  – высота доустановленных стоп-сегментов  
1 – Рабочий орган; 2 – Колесо шасси; 3 – Колесо копирующее; 4 – Набор стоп-сегментов;  
5 – Тяга сницы; 6 – Рычаг; 7 – Тяга; 8 – Гидроцилиндр шасси; 9 – Упор транспортный; 10 – Шасси  
Рисунок 7.1.1 – Регулировка глубины обработки

На крыльях регулировка производится при помощи резьбовой части тяги глубины изменением её длины.

При эксплуатации комплекса производить изменение глубины обработки установкой стоп-сегментов на шток гидроцилиндра (рисунки 7.1.1 и 7.1.2) из имеющегося их состава.

Для ориентации в установке требуемой глубины обработки рекомендуется руководствоваться данными таблицы 7.1 по установке стоп-сегментов на шток гидроцилиндра. Допускается применять другую конфигурацию в установке стоп-сегментов.

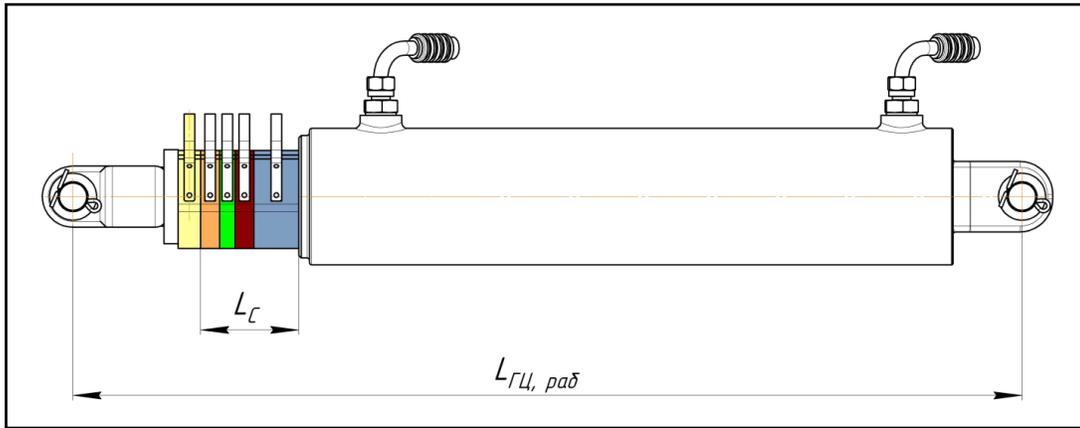


Рисунок 7.1.2 – Установка стоп-сегментов на шток гидроцилиндра шасси

Таблица 7.1 – Рекомендации по установке стоп-сегментов при регулировке глубины обработки (рисунок 7.1.1)

№ п/п	Установлены стоп-сегменты	Высота доустановленных стоп-сегментов, $L_c$ , мм	Глубина обработки, $H$ , см	Изменение регулировки глубины, см	Примечание
1	-	0	15	-	-
2	13	13	13,2	1,8	-
3	16	16	12,7	0,5	-
4	19	19	12,2	0,5	-
5	13+13	26	11,2	1	-
6	32	32	10,5	0,7	-
7	38	38	9,5	1	-
8	13+13+19	45	8,5	1	-
9	16+32	48	8,1	0,4	-
10	16+38	54	7,2	0,9	-
11	19+38	57	6,8	0,4	-
12	13+13+36	62	6	0,8	-
13	16+19+32	67	5,3	0,7	-
14	36+36	72	4,6	0,7	-
15	38+38	76	4	0,6	-
16	13+32+36	81	3,3	0,7	-
17	13+36+36	85	2,7	0,6	-
18	13+36+38	87	2,4	0,3	-
19	13+38+38	89	2,1	0,3	-
20	16+38+38	92	1,7	0,4	-
21	19+38+38	95	1,2	0,5	-
22	13+13+36+36	98	0,8	0,4	-

В конструкции комплекса предусмотрен ряд регулировок позволяющих обеспечить заделку семян и удобрений на заданную глубину.

Предварительную настройку глубины заделки семян контролировать расстоянием от поверхности площадки до прикатывающего колеса дискового сошника (рисунок 7.1.3) –

размер «Н». Контролировать размер глубины заделки семян сошников первого и второго ряда индивидуально. В случае, если глубина заделки семян первого и второго ряда сошников различается более 5 мм, то следует произвести выравнивание комплекса по горизонту прицепом снечи или задней навеской трактора.

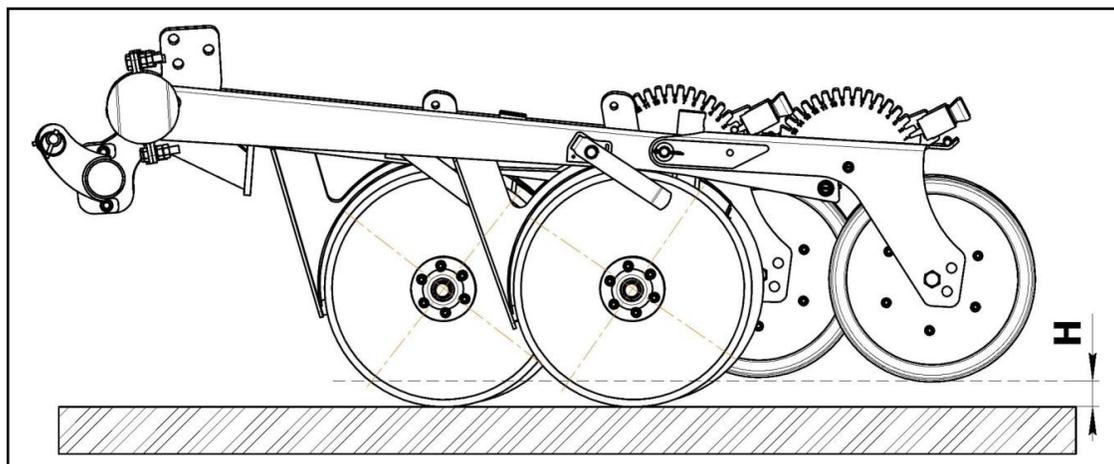
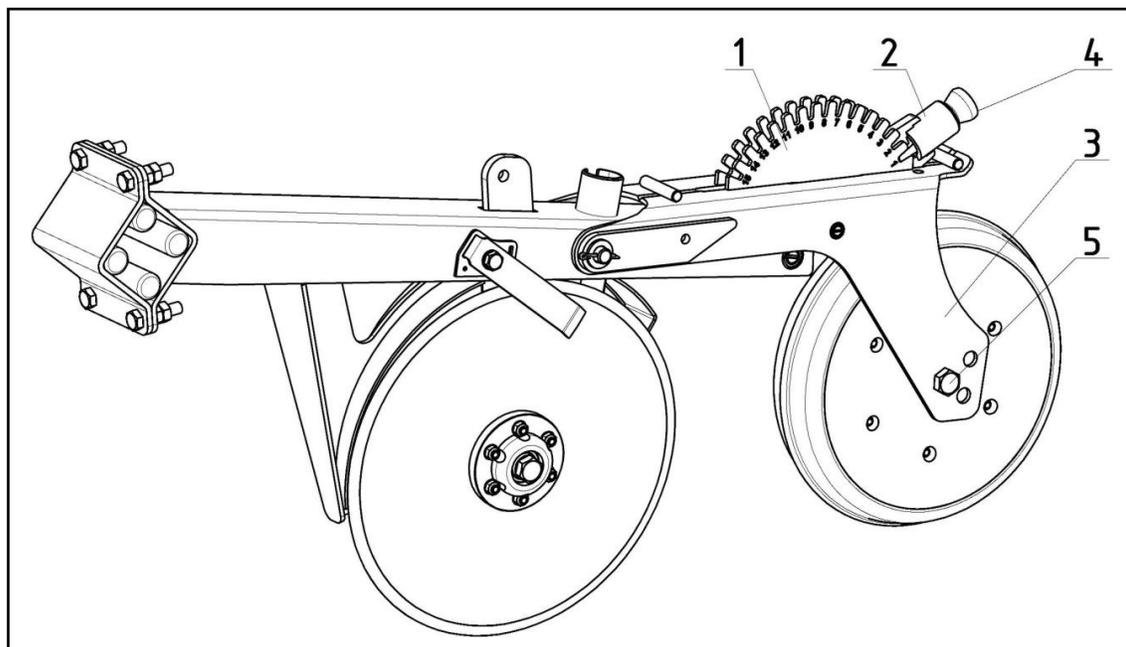


Рисунок 7.1.3 – Предварительная регулировка глубины обработки

Глубина заделки семян зависит от состояния почвы, от скорости движения и от давления на почву сошников. Давление сошников на почву регулировать гидравлическим способом с помощью гидросистемы трактора изменяя степень сжатия амортизаторов (см. п. 7.2.5). Адаптировать давление сошников к изменениям типов почвы (например, при переходе с нормальной почвы на тяжелую или обратно) можно непосредственно во время работы.



1 – Шкала; 2 – Рукоятка; 3 – Кронштейн; 4 – Фиксатор; 5 – Ось  
Рисунок 7.1.4 – Регулировка глубины обработки (шкала)

Регулировку глубины заделки семенного материала и удобрений производить в поле по шкале 1 (рисунок 7.1.4) шагом 6...8 мм перестановкой рукоятки 2 по сектору регулировки глубины на кронштейне 3 крепления прикатывающего колеса. Для регулировки надлежит отжать фиксатор 4 за рукоятку и переместить его по сектору. Чем больше цифра на шкале (от 1 до 12), тем больше глубина заделки семян.

Следует учитывать, что перестановка фиксатора на одно положение соответствует шагу регулировки глубины заделки семян  $7 \pm 1$  мм.

Конструкцией предусмотрена возможность, для расширения диапазона регулировки глубины заделки семян на 25 мм, за счёт перестановки оси 5 крепления прикатывающего колеса по отверстиям крепления колеса в кронштейне.

#### **7.2.4 Регулировка положения шлейфа и посевного модуля**

В конструкции культиваторной части комплекса посевного шлейф 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 сборке 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 7.2. 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 находиться 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.

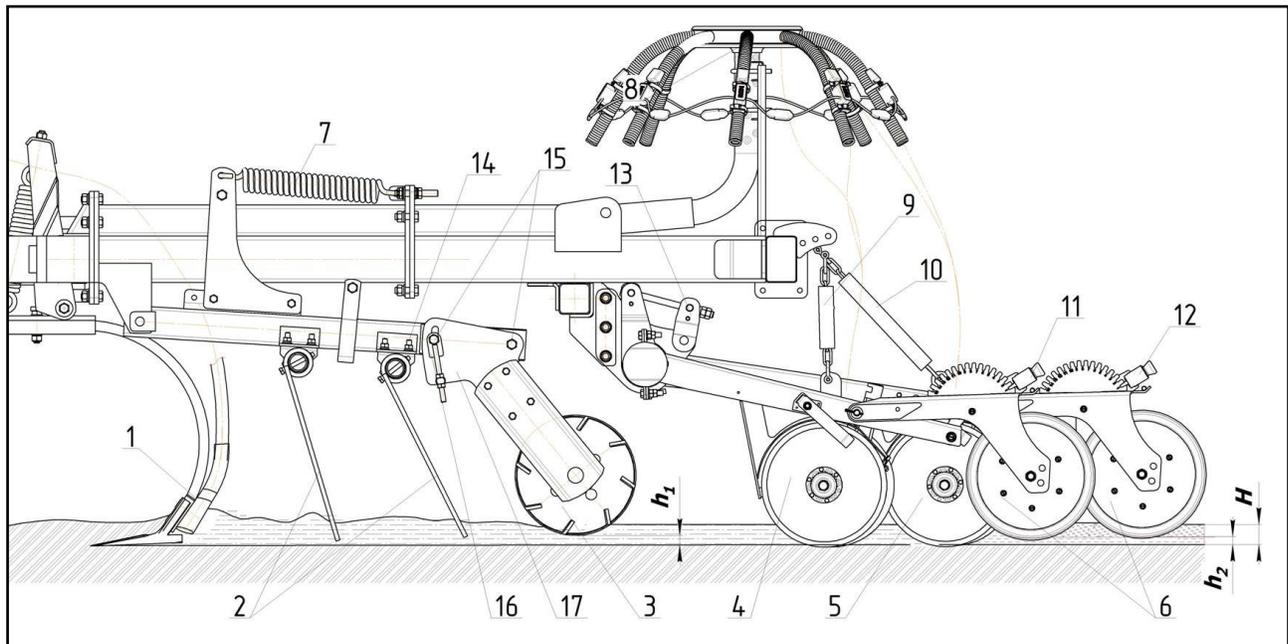
б) Положение прикатывающих катков 6, регулируется изменением положения рычага 11, 12 в диапазоне от 0 до 11 по сектору. При регулировке следует выставить высоту установки катков  $h = 35...40$  мм, от опорной поверхности.

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 нужно следить, 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 7.2 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.



$H$  – Глубина посева;  
 $h_1$  – Высота установки катка шлейфа,  
 $h_2$  – Высота установки прикатывающего колеса

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 (10 каналов выхода);  
 9, 10 – Поводок подвески сошника; 11, 12 – Рычаг изменения глубины посева; 13 – Натяжитель бруса подвески сошников; 14 – U-образный хомут; 15 – Болт; 16 – Натяжитель; 17 – Кронштейн

Рисунок 7.2 – Технологическая схема шлейфа и посевного модуля

### 7.2.5 Степень сжатия амортизаторов

Степень сжатия амортизаторов обеспечивается установкой размера «А», с контролем усилия догрузки сошников второго ряда  $F = 24...82$  кгс (рисунки 7.3.1 и 7.3.2). Для установки догрузки сошника необходимо при помощи весов или динамометра контролировать усилие на подъем сошника второго ряда в месте крепления семяпровода  $35...38$  кгс. Регулировка производится за счёт предварительного сжатия эластокинематических элементов сошника.

Регулировку производить гайками на регулировочном болте на одном сошнике второго ряда. По завершению регулировки догрузки сошника размер «А» повторить на остальных элементах сжатия амортизаторов.

Снижать усилие догрузки сошников рекомендуется при скоплении перед дисковыми сошниками почвы и растительных остатков, тем самым улучшая пропускную способность посевных модулей.

Увеличивать догрузку сошников следует при работе на уплотненных почвах.

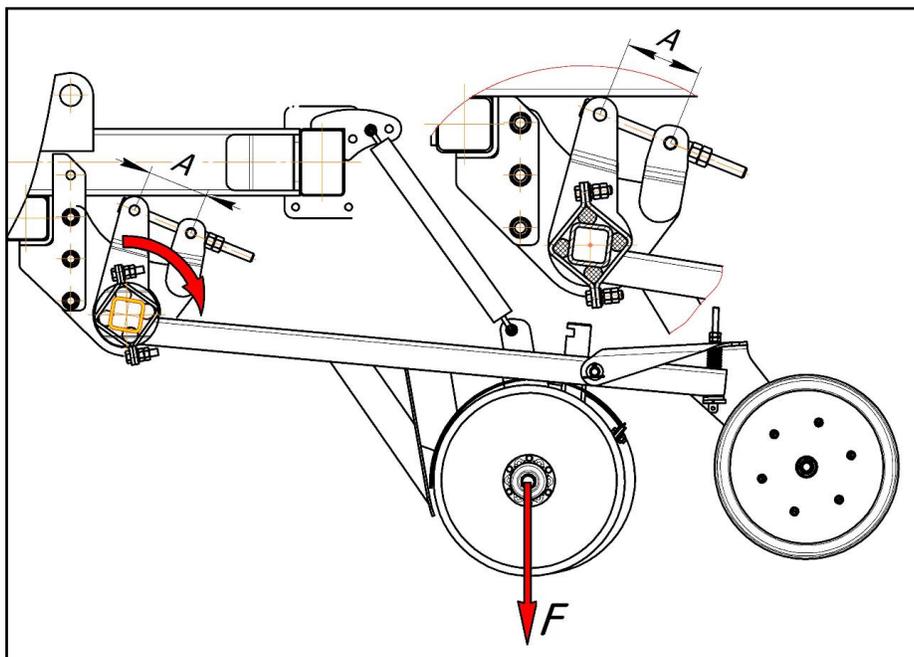


Рисунок 7.3.1 – Схема догрузки дисковых сошников СГ-122.31.800 (900)

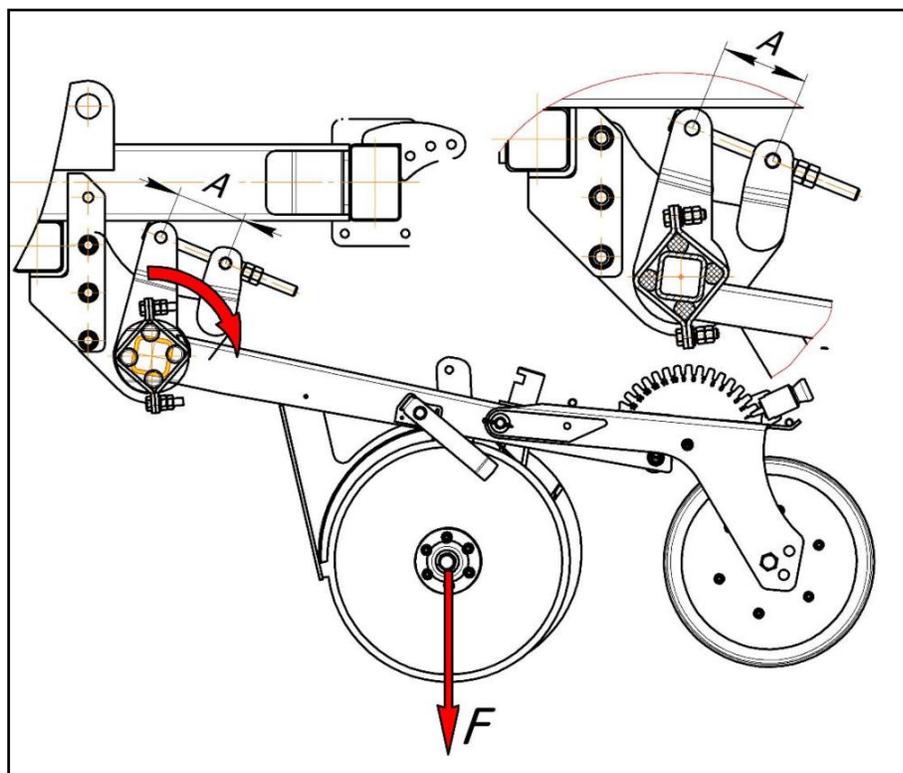


Рисунок 7.3.2 – Схема догрузки дисковых сошников СГ-122.31.1300 (1400)

Степень догрузки дисковых сошников на комплексе посевном производится по каждому посевному модулю отдельно. Заводскими настройками изначально предусмотрена установка степени догрузки дисковых сошников  $F = 39$  кгс.

Целесообразность регулировки степени догрузки дисковых сошников следует оценивать по результатам пробных проходов на характерных участках поля:

– в случае, если **дисковые сошники и их подвеска часто срабатывает (диски вымеляются, поэтому глубина заделки семян отличается от заданной)**, надлежит увеличить степень догрузки дисковых сошников – уменьшить размер «А». Регулировку рекомендуется производить на одном посевном модуле шагом регулировки 5 мм по резьбовой части винта, а после достижения стабильного хода дисковых сошников, повторить регулировку степени сжатия по размеру «А» на остальных посевных модулях.

– в случае, **если дисковые сошники не выглубляются и нет копирования рельефа поля (перед дисковыми сошниками скапливаются почва и растительные остатки, поэтому дисковые сошники забиваются и не возвращаются)**, надлежит уменьшить глубину заделки семян и степень догрузки дисковых сошников – увеличить размер «А». Регулировку рекомендуется производить на одном посевном модуле шагом регулировки 5 мм по резьбовой части винта, а после достижения копирования рельефа поля дисковыми сошниками, повторить регулировку степени сжатия по размеру «А» на остальных посевных модулях.

В индивидуальных случаях, при посеве допускается производить регулировку дисковых сошников посевных модулей, идущих по следу трактора.

Данные для регулировки степени догрузки дисковых сошников представлены в таблице 7.2

Таблица 7.2 – Регулировка степени догрузки дисковых сошников

Установочный размер сжатия демпферов А, мм	Нагрузка на сошник F, кгс	Примечания
160	24 ± 5	-
155	31 ± 5	-
<b>150</b>	<b>39 ± 5</b>	<b>Заводская установка</b>
145	44 ± 5	-
140	49 ± 5	-
135	55 ± 5	-
130	60 ± 5	-
125	66 ± 5	-
120	72 ± 5	-
115	82 ± 5	-

### 7.2.6 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.

Регулировку следует производить на ровной площадке на этапе установки рабочих органов при сборке комплекса, при этом необходимо контролировать разность высот

между носком лапы и её закрывками (по режущей кромке) в горизонтальном положении рамной конструкции – закрывки должны быть выше носка на 6...10 мм (рисунок 22.1). Регулировка производится установкой дополнительных шайб 4 под головку болта 3 крепления пружинной стойки рабочего органа.

Ориентация стрелчатых лап носком вверх ведёт к повышенному износу стрелчатых лап и их крепёжных элементов, создаётся дополнительная выталкивающая нагрузка на рабочие органы.



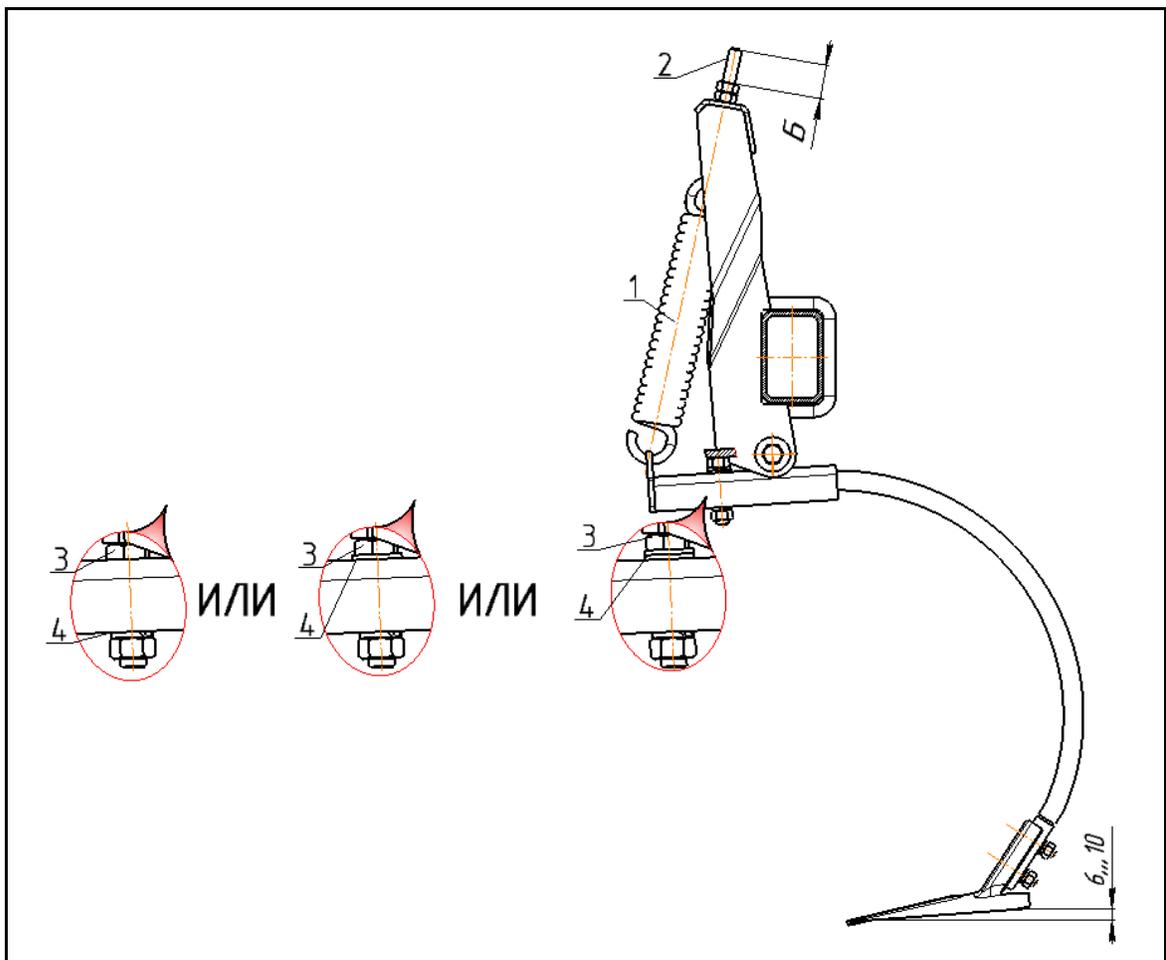
**ВНИМАНИЕ! ВАЖНО!** ОРИЕНТАЦИЮ РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ СТРЕЛЧАТОЙ ЛАПЫ С МАЛЫМ УГЛОМ НАКЛОНА НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ НА КОМПЛЕКСЕ, Т. К. ПРИ РАБОТЕ ДАННОЕ ПОЛОЖЕНИЕ НЕ ПОЗВОЛЯЕТ СТАБИЛИЗИРОВАТЬ ГЛУБИНУ ОБРАБОТКИ, ПРИ ОБРАБОТКЕ ПО УПЛОТНЕННЫМ ПОЧВАМ И ПО СЛЕДУ ТРАКТОРА СТРЕЛЧАТЫЕ ЛАПЫ ВЫМЕЛЯЮТСЯ – ГЛУБИНА ОБРАБОТКИ НЕ СТАБИЛЬНА.

Рекомендуется производить регулировку угла наклона стрелчатых лап таким образом, чтобы разность высот между носком лапы и её закрывками (по режущей кромке) в горизонтальном положении рамной конструкции была 6...10 мм, при этом закрывки должны быть выше носка. Угол наклона стрелчатых лап стабилизирует глубину обработки по всей ширине захвата культиватора.

После установки требуемого угла наклона стрелчатой лапы необходимо произвести затяжку болта крепления пружинной стойки в кронштейне (Болт М16 х 70), произвести затяжку гайки крепления крутящим моментом от 200 до 225 Н·м – стойка должна быть зафиксирована надежно, не иметь излишней степени свободы.

После фиксации пружинной стойки в кронштейне подвески необходимо произвести установку пружин и натяжителей подвески рабочего органа (рисунок 7.4.1). Особое внимание следует уделить ориентации зацепов пружин на кронштейне крепления (см. рисунок 7.4.1) – 1-й виток пружины должен быть соригентирован снаружи. Неправильная ориентация зацепов пружин может привести к их заклиниванию и преждевременному выходу из строя при срабатывании подвески.

После монтажа пружин и натяжителей, необходимо установить гайки на резьбовую часть натяжителей, выбрав зазоры в сопряжении (рисунок 7.4.2).



1 – Пружина; 2 – Натяжитель; 3 – Болт М16×70; 4 – Шайба 16  
 Рисунок 7.4.1 – Регулировка степени натяжения пружин

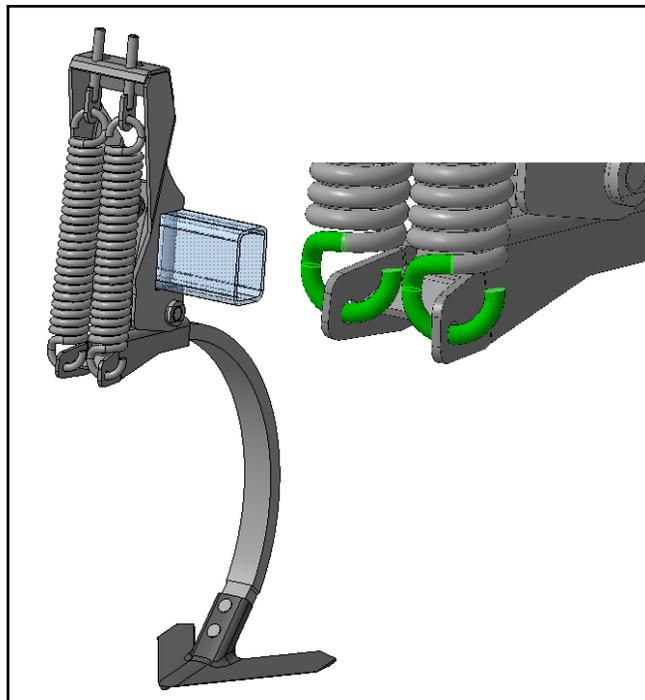
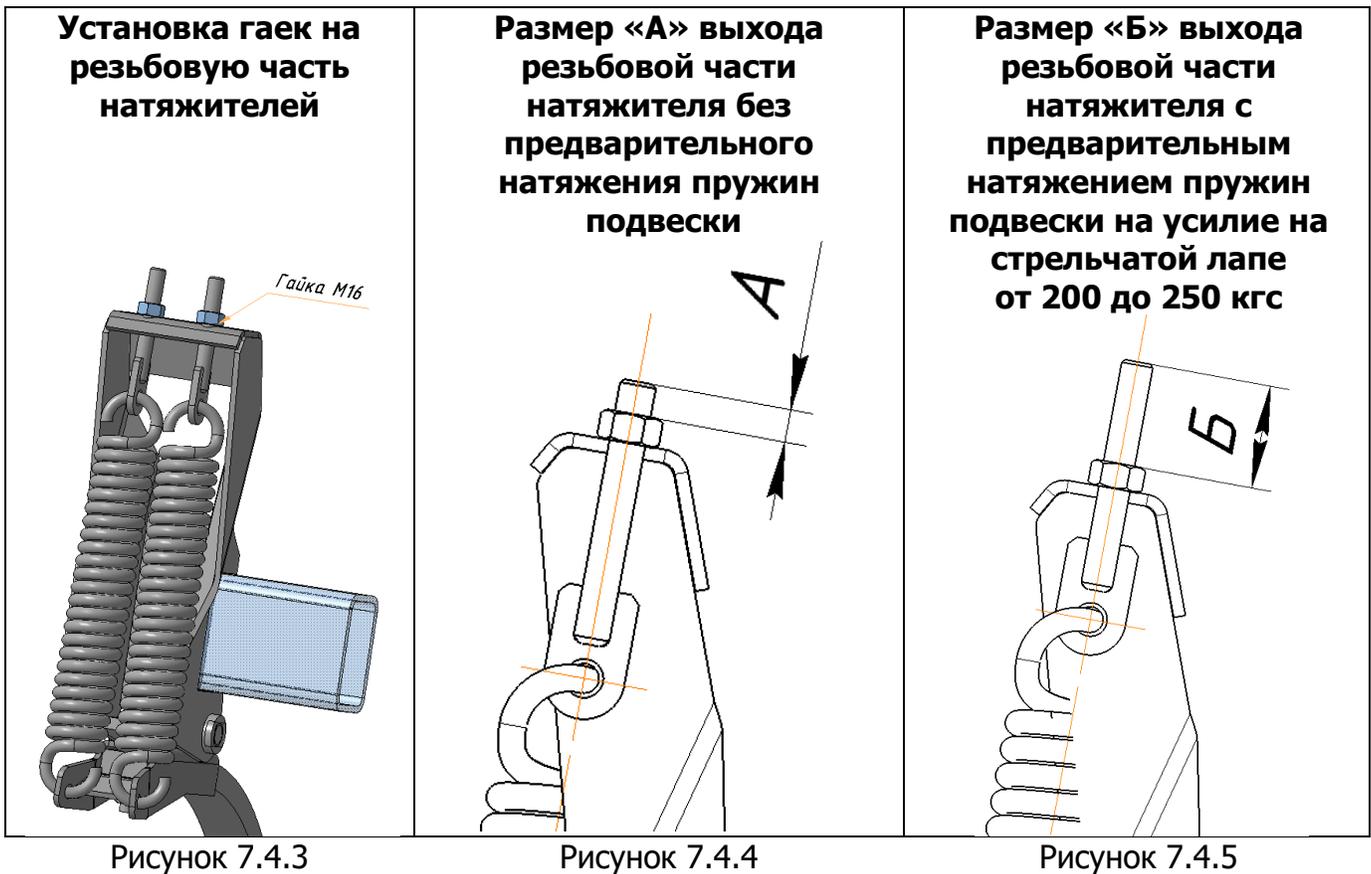


Рисунок 7.4.2 – Установка пружин и натяжителей подвески рабочего органа

После установки гаек натяжителей (без натяжения пружин подвески) необходимо зафиксировать размер «А» – расстояние от торца натяжителя до гайки (рисунок 7.4.4).



В конструкции рабочего органа комплекса имеется усиленная С-образная стойка сечением 25 x 50 мм, которая рассчитана на срабатывание механизма подвески при нагрузке на стойку от 200 до 250 кгс. 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.

При регулировке степени предварительного натяжения пружин (принудительное растяжение пружин после выбора зазоров в сопряжении) должно составлять от 38 до 42 мм, при этом необходимо учитывать, что рабочие органы первого ряда культиватора воспринимают нагрузку в 1,3–1,75 раз выше, чем 2-го и 3-го рядов. При пробных проходах необходимо проконтролировать частоту срабатывания подвески и при необходимости увеличить степень предварительного натяжения пружин на 5...8 мм.

Регулировку степени предварительного натяжения пружин следует производить при эксплуатационной обкатке после регулировки глубины обработки на центральной раме и крыльях.



**ВНИМАНИЕ!** ГЛУБИНА ОБРАБОТКИ ДОЛЖНА БЫТЬ НАСТРОЕНА НА ВСЕХ РАБОЧИХ ОРГАНАХ, ДОПУСКАЕТСЯ ОТКЛОНЕНИЕ ГЛУБИНЫ ОБРАБОТКИ  $\pm 10$  ММ ОТ ЗАДАННОЙ.

При пробном проходе обратить внимание, чтобы при обработке почвы, не наезжая на препятствия, стойка со стрельчатой лапой не отклонялась назад. Отрегулировав на одном рабочем органе степень предварительного натяжения пружин рабочего органа, следует проконтролировать на нём размер «Б» – выход резьбовой части натяжителя (рисунок 7.4.5) и отрегулировать степень предварительного натяжения остальных пружин рабочих органов по размеру «Б». При работе агрегата в условиях повышенной влажности следует уделить особое внимание регулировке степени предварительного натяжения пружин рабочих органов, идущих по следу трактора.

Для исполнений рабочего органа К-122.03.100, К-122.03.300 и К-122.03.300А рекомендации по установке угла наклона стрельчатых лап остаются идентичны, без изменений, а по предварительному натяжению пружин на условие срабатывания подвески 200 и 250 кгс следует ввести уточнения, в зависимости от исполнения рабочего органа. Рекомендации по установке усилия срабатывания подвесок рабочих органов представлены в таблице 7.3.

Таблица 7.3 – Установка усилия срабатывания подвесок рабочих органов

Исполнение рабочего органа	Нагрузка на стрельчатую лапу, кгс	Предварительное натяжение (размер $\Delta = \text{«Б»} - \text{«А»}$ ), мм	Примечание
Рабочий орган К-122.03.100	200	60	-
	250	75	-
Рабочий орган К-122.03.300	200	55	-
	250	69	-
Рабочий орган К-122.03.300А	200	54	-
	250	67	-

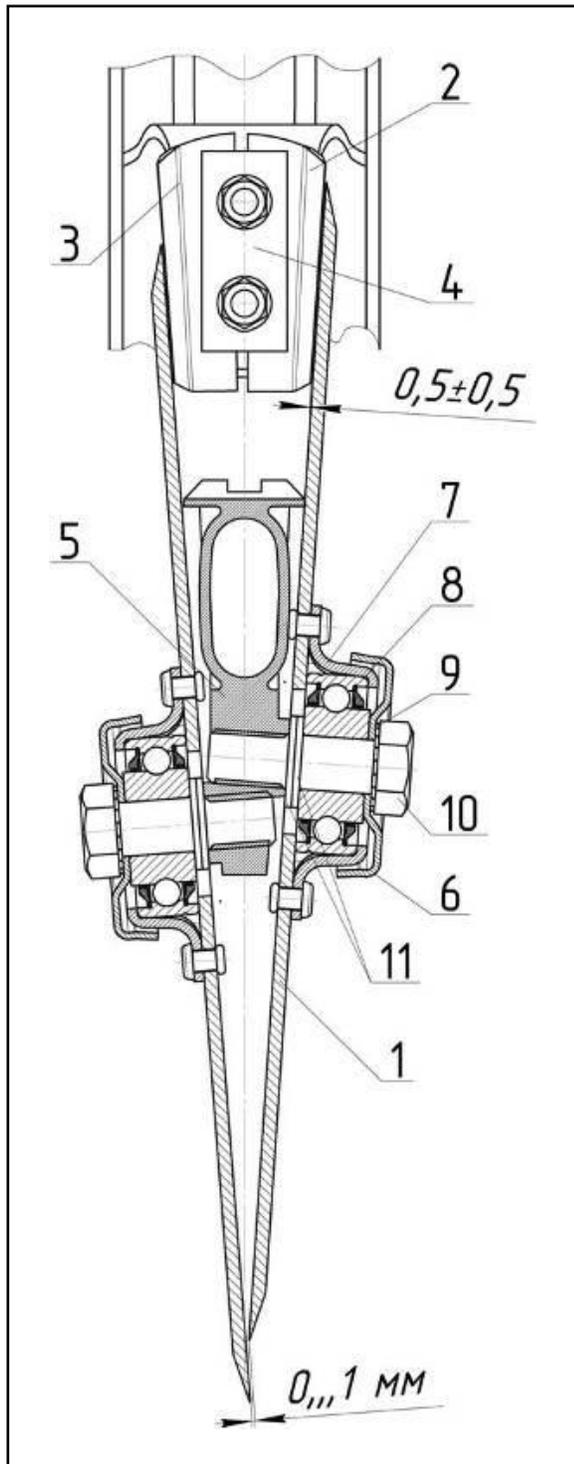
### 7.2.7 Регулировка угла наклона стрельчатых лап

Регулировку следует производить на ровной площадке, при этом необходимо контролировать разность высот между носком лапы и её закрылками (по режущей кромке) в горизонтальном положении рамной конструкции – закрылки должны быть выше носка на 6–10 мм (рисунок 7.4.1). Регулировка производится на этапе сборки культиваторной части комплекса установкой шайб 4 под головку болта 3 крепления пружинной стойки рабочего органа.

## 7.2.8 Регулировка дискового сошника

Производить установку и контроль зазора между дисками сошника 1 (рисунок 7.5). Диски должны сходиться на удалении 13 мм от кромки диска. Режущая кромка второго диска должна быть сориентирована с перекрытием не менее 2 мм.

Соблюдать техническое требование по усилию затяжки болтов крепления дисков моментом 180...225 Н·м (18...23 кгс·м).



- 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 7.5 – Параметры дискового сошника

Контролировать расстояние между дисками в сборе 1 в месте их схождения (рисунок 7.5), 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 260...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.

При установке чистиков на дисковом сошнике устанавливать и контролировать зазор между режущей кромкой чистиков и плоскостью дисков в диапазоне 0...0,5 мм (рисунок 7.6).

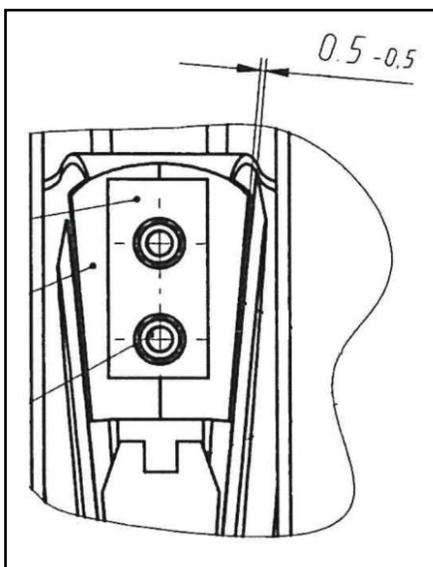


Рисунок 7.6 – Требование по установке чистиков

### 7.2.9 Регулировка положения прикатывающего колеса

Высота установки прикатывающих колёс при сборке посевных модулей производится в номинальный размер 35...40 мм, с предельно допустимым отклонением  $\pm 5$  мм, что соответствует предполагаемой глубине посева 4...8 см (рисунок 7.7.1).

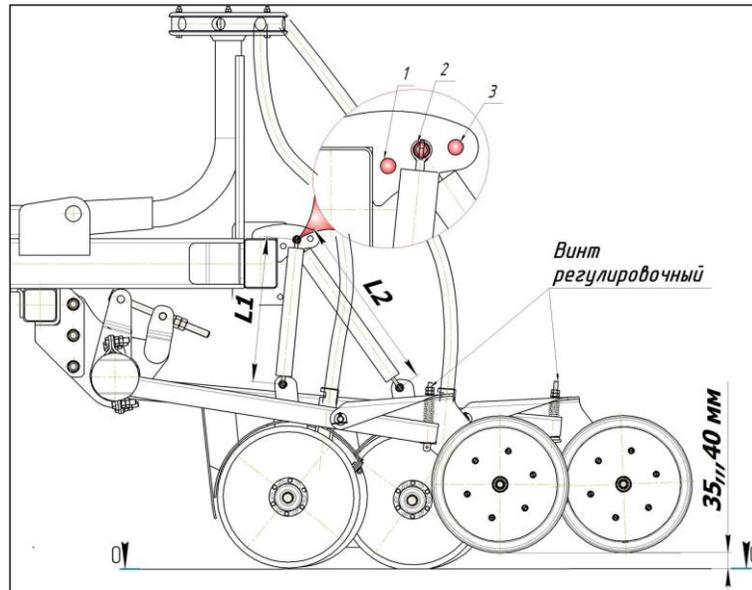


Рисунок 7.7.1 – Регулировка посевных модулей

Регулировка производится путем установки и контроля положений прикатывающих колес относительно дисков сошника (рисунки 7.7.2 и 7.7.3).

Соблюдать техническое требование по усилию затяжки болтов крепления дисков моментом от 180 до 225 Н·м (от 18 до 23 кгс·м).

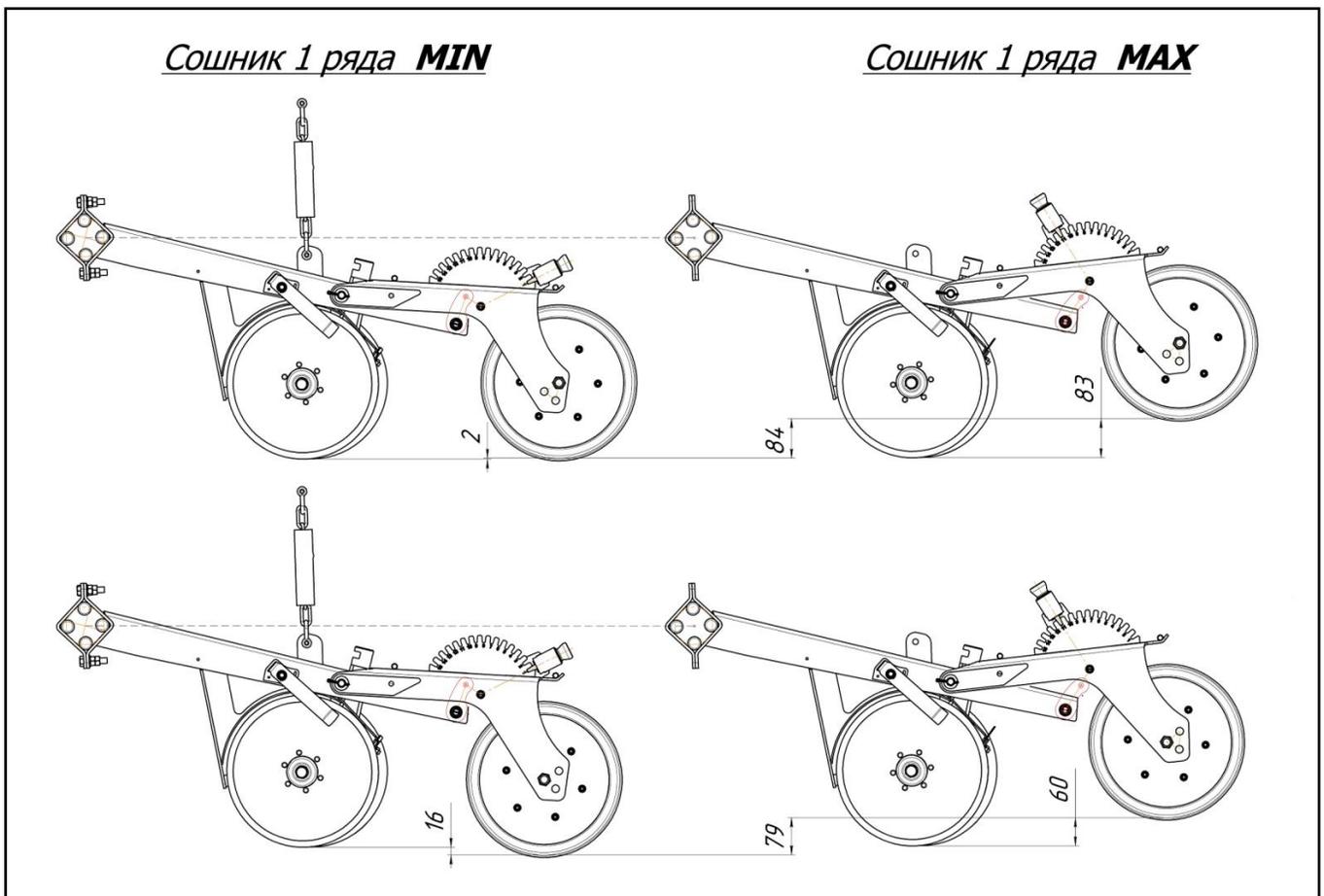


Рисунок 7.7.2 – Минимальное и максимальные положения сошников 1 ряда

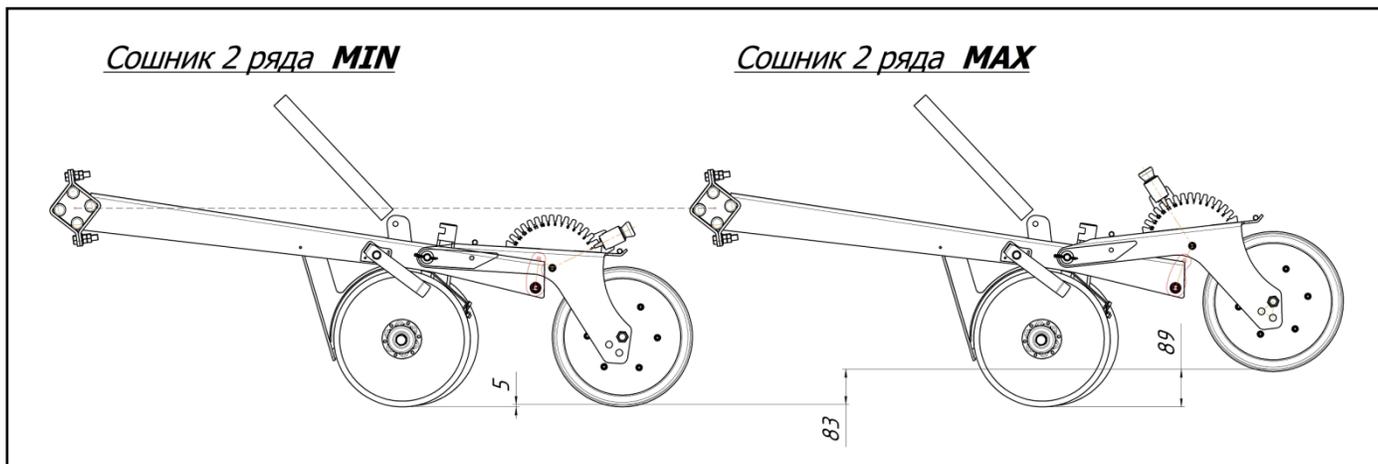


Рисунок 7.7.3 – Минимальное и максимальное положения сошников 2 ряда

### 7.2.10 Регулировка осевого зазора подшипников колёс

Для регулировки осевого зазора в подшипниках колёс (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.

## 7.3 Правила эксплуатации бункера

### 7.3.1 Регулировка вентилятора



**ВНИМАНИЕ! 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.

При максимальных оборотах вентилятора максимальная норма высева составляет:

- при скорости движения агрегата по полю 8 км/ч:
  - для вентилятора 6" – 430 кг/га;
- при скорости движения агрегата по полю 10 км/ч:
  - для вентилятора 6" – 280 кг/га;

При повышении нормы высева выше критического может произойти забивание семяпроводов. Поэтому при необходимости увеличения нормы высева необходимо снижать скорость движения агрегата (рисунок 7.8).

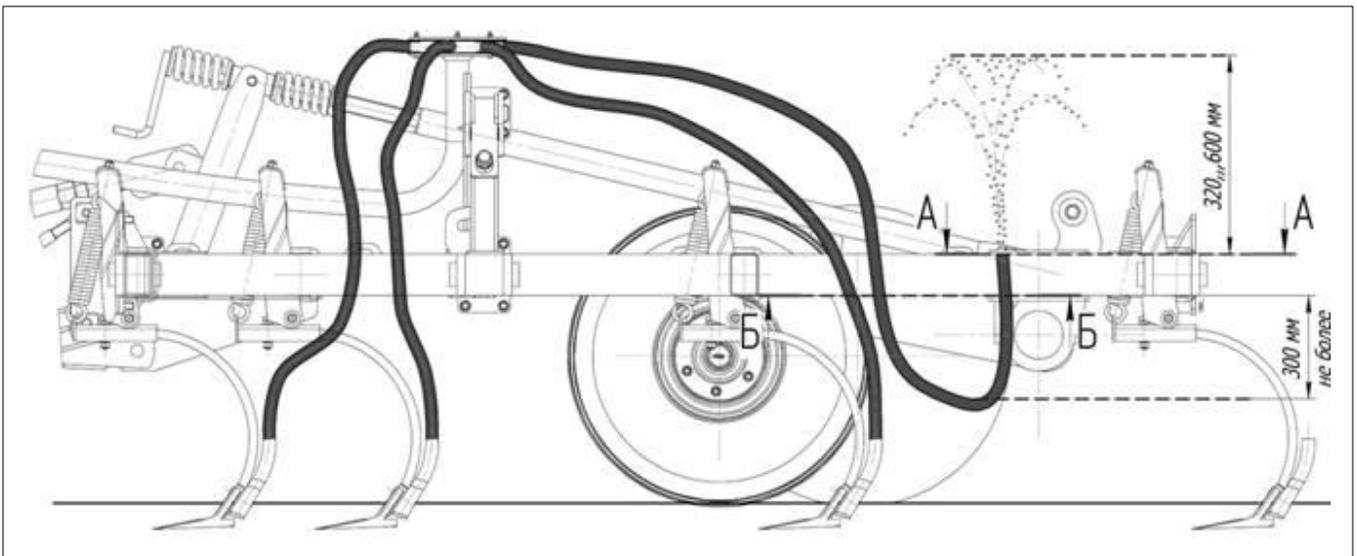


Рисунок 7.8 – Регулировка воздушного потока

Примечание – Использовать предлагаемые настройки частоты вращения (см. таблицу 7.4) 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 7.4

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

Подробное описание Правил эксплуатации и регулировки бункера смотреть в РЭ бункера. Настройки технологического процесса высева и контроля работы пневмодозирующей системы посевного комплекса смотреть в РЭ системы контроля и управления СКУ-КП-01.

#### **7.4 Рекомендации по установке подшипниковых опор и определение предельного состояния по износу вкладышей шасси**

В составе подшипниковых опор рам шасси применены подшипники скольжения из износостойкого полимерного материала, не требующие периодической смазки.

Применение вкладышей в подшипниковых опорах позволяет эксплуатировать шасси без периодической смазки.

Состояние и степень износа вкладышей определяется диаметральным зазором между вкладышем и трубой рамы шасси диаметром 140 мм (рисунок 7.9).

Контролировать зазор между вкладышами и трубой шасси на этапе сборки и установки подшипниковых опор на рамную конструкцию.

Рекомендуемый зазор при монтаже между вкладышем и трубой рамы шасси при сборке должен составлять 0,5...1,0 мм. Место определения зазора указано на рисунке 7.9.

Регулировка зазора в подшипнике скольжения производится при помощи закладных пластин 2 и 3.

Допускается применение разного количества и толщины закладных пластин между половинками корпуса – допускаемый перекосяк в толщине пластин не должен превышать 3 мм.

Контролировать расположение закладных пластин таким образом, чтобы при их установке производилась фиксация вкладышей от проворота.

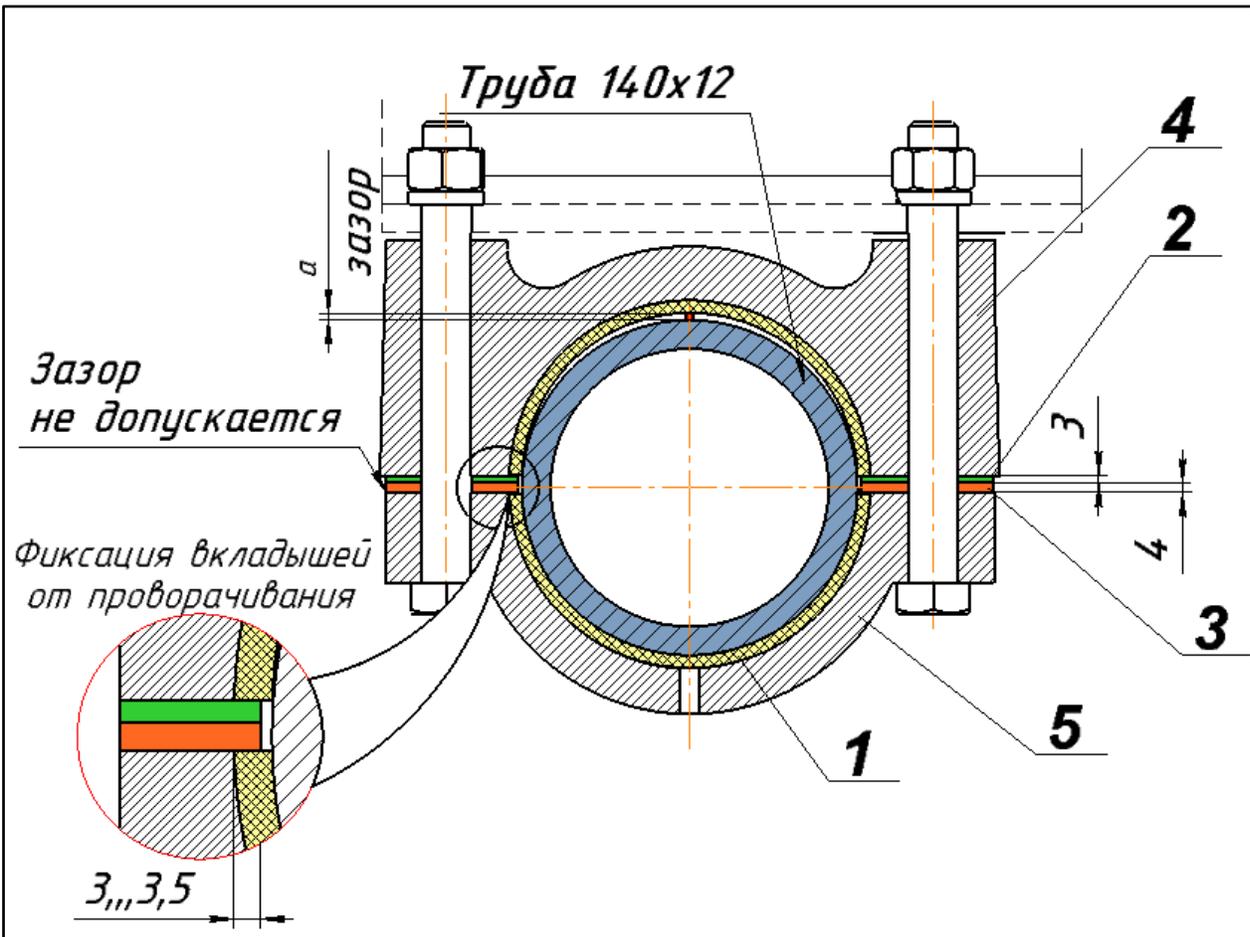


**ВНИМАНИЕ!** НЕ ДОПУСКАТЬ ЗАЖАТИЕ БОЛТОВЫМ СОЕДИНЕНИЕМ ТРУБЫ РАМЫ ШАССИ В ПОДШИПНИКОВЫХ ОПОРАХ И ЕЁ ЗАКЛИНИВАНИЕ!  
ЗАЗОР МЕЖДУ ПОДШИПНИКОВЫМИ ОПОРАМИ И ЗАКЛАДНЫМИ ПЛАСТИНАМИ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

Контролировать степень износа вкладышей подшипниковых опор шасси необходимо в период ТО-1 после 100 ч наработки с соблюдением техники и правил безопасности труда.

Для определения степени износа вкладышей необходимо:

- На ровной площадке или участке поля перевести орудие в рабочее положение так, чтобы колеса шасси были подняты и не касались почвы;
- При необходимости, снять все стоп-сегменты со штока гидроцилиндра подъема шасси;
- Полностью втянуть шток гидроцилиндров шасси, чтобы колеса не касались поверхности;
- При помощи щупа круглой формы, определить зазор между трубой и вкладышем. Место определения зазора указано на рисунке 7.9.
- Если диаметральный зазор менее 3 мм, то рекомендуется продолжить эксплуатацию.
- В случае, если зазор между трубой и вкладышем более 3 мм рекомендуется произвести его регулировку при помощи закладных пластин 2 и 3. При этом следует учитывать степень износа верхнего и нижнего вкладыша – если толщина верхнего вкладыша в месте контроля зазора менее 2,5 мм, то рекомендуется поменять нижний и верхний вкладыш местами.



1 – Вкладыш ДХ-1080.00.001А; 2 – Пластина ДХ-1080.00.405 (толщиной 3 мм);  
 3 – Пластина ДХ-1080.00.404 (толщиной 4 мм); 4 – Корпус подшипника верхний ДХ-1080.00.301;  
 5 – Корпус подшипника нижний ДХ-1080.00.302  
 Рисунок 7.9 – Установка закладных пластин ДХ-1080.00.404 и ДХ-1080.00.405 между половинками корпуса. Контроль диаметрального зазора

При обнаружении на вкладышах трещин, сколов и задиров, а также при недостаточной фиксации в балансире (проворачивание или смещение) – вкладыши необходимо заменить на новые.

Если толщина вкладышей менее 2,5 мм, вкладыши считаются изношенными и требуют замены на новые.



**ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ** ДАЛЬНЕЙШАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОРУДИЯ С ИЗНОШЕННЫМИ ВКЛАДЫШАМИ.

Подшипниковые опоры при эксплуатации не требуют смазки. Нанесение смазки требуется только при постановке на хранение для консервации.

Предельно-допускаемый износ вкладышей – это диаметральный зазор свыше 3 мм между трубой шасси и вкладышем.



**ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ** ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИНЫ С ПРЕДЕЛЬНО-ИЗНОШЕННЫМИ ВКЛАДЫШАМИ ПОДШИПНИКОВЫХ ОПОР ШАССИ!

Эксплуатация с изношенными вкладышами приведет к износу трубы рамы шасси и как следствие – дополнительных расходов на ремонт.

## **8 Техническое обслуживание комплекса**

### **8.1 Общие указания**

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

Настоящие правила технического обслуживания также обязательны при эксплуатации бункера. Бункер, не прошедший очередного технического обслуживания, к работе не допускается.

### **8.2 Выполняемые при обслуживании работы**

Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО) – через каждые 8–10 ч работы под нагрузкой.

Первое техническое обслуживание (ТО-1) – через каждые 50 ч работы под нагрузкой.

Техническое обслуживание при постановке на хранение (сезонное техобслуживание).

Техническое обслуживание при хранении.

Техническое обслуживание при снятии с хранения.

Техническое обслуживание в период длительного хранения проводится через каждые два месяца при хранении в закрытом помещении, ежемесячно – при хранении на открытых площадках и под навесом.

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

При проведении ЕТО выполнить следующие виды работ:

- очистить бункер от грязи, остатков удобрений и семян. Все составные части изделия должны быть чистыми;
- проверить состояние крепления. Все резьбовые соединения должны быть затянуты;
- проверить и при необходимости отрегулировать натяжение цепей;
- произвести смазку узлов бункера согласно п. 8.2.6 настоящего РЭ;
- запустить двигатель трактора и проверить на холостом ходу работу механизмов бункера. Устранить обнаруженные недостатки и неисправности.

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

При проведении ТО-1 выполнить следующие виды работ:

- провести операции ЕТО;
- проверить внешним осмотром крепление. Крепления должны быть исправными, резьбовые соединения должны быть затянуты;

- смазать механизмы бункера согласно п. 8.2.6 настоящего РЭ, масленки должны быть очищены от грязи;
- провести регулировки бункера, предусмотренные п. 6 настоящего РЭ;
- запустить двигатель трактора и проверить на холостом ходу работу гидрооборудования бункера. Устранить обнаруженные недостатки и неисправности. Бункер должен работать без заеданий, посторонних шумов и стуков.

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

При постановке бункера на хранение после окончания сезона выполнить следующие работы:

- очистить бункер от пыли и грязи, остатков удобрений и семян, обдуть сжатым воздухом;
- очистку производить снаружи и внутри бункера. Машина должна быть чистой и сухой;
- проверить техническое состояние бункера;
- устранить обнаруженные неисправности, заменить изношенные детали;
- проверить и при необходимости подтянуть крепление составных частей бункера, резьбовые соединения должны быть затянуты и надежно законтрены;
- снять цепи, очистить их, промыть промывочной жидкостью;
- установить цепь на место в бункере без натяжения;
- при хранении бункера на открытой площадке, цепь после проварки в масле сдать на склад, указав номер изделия;
- проверить, нет ли течи смазки из редукторов;
- нанести защитную смазку на все неокрашенные и несмазанные поверхности бункера, детали трения, зубья звездочек приводных цепей, резьбовые поверхности регулируемых механизмов, а также детали, которые подвергаются истиранию в работе;
- зачистить и обезжирить места поврежденной окраски;
- восстановить окраску на таких местах путем нанесения лакокрасочного покрытия или покрыть эти места защитно-восковым составом.

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

При техническом обслуживании проверить:

- положение составных частей, комплектность бункера. Устранить обнаруженные недостатки и неисправности;

– проверить состояние защитных покрытий на поверхностях бункера и, в случае обнаружения следов коррозии, очистить пораженную поверхность, окрасить или покрыть защитной смазкой;

– состояние бункера в закрытых помещениях проверять через каждые два месяца, а при хранении на открытых площадках и под навесом – ежемесячно.

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

После хранения расконсервировать машину, установить все снятые ранее узлы и детали, провести работы по досборке, монтажу, навешиванию и регулировке бункера согласно настоящему РЭ.

#### **8.2.6 Смазка комплекса**

Смазку производить в соответствии с таблицами 8.1, 8.2 и рисунками 8.1, 8.2.

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

Таблица 8.1 – Карта смазки бункера

Позиция (рисунок 8.1)	Наименование, обозначение сборочной единицы. Место смазки	Кол-во сборочных единиц в изделии, шт.	Наименование и обозначение марок ГСМ		Кол-во точек/ Масса ГСМ заправляемых в изделие при сме- не или пополнении, кг	Периодичность смены (попол- нения) ГСМ, ч
			Основные	Дублирующие		
1	Ступица колеса (АТ-8.08.000)	2	Смазка Литол 24 ГОСТ 21150–87 (МЛи4/12-3)	Ravenol EP2 или Shell Gadus S3 V220C	0,1 (2)	50
2	Подшипник привода высе- вающего аппарата (АТ- 8.42.100)	2	Смазка Литол 24 ГОСТ 21150–2017		0,1 (4)	50
3	Подшипник главного при- вода (АТ-8.42.200)	1	Смазка Литол 24 ГОСТ 21150–2017		0,1 (2)	50
4	Подшипник редуктора при- вода (АТ-8.42.300)	1	Смазка Литол 24 ГОСТ 21150–2017		0,1 (4)	50
5	Подшипник редуктора ZMax (АТ-8.42.400)	-	Смазка Литол 24 ГОСТ 21150–2017		0,1 (2)	50
6	Подшипник высевающего аппарата (АТ-8.45.000)	1	Смазка Литол 24 ГОСТ 21150–2017		0,1 (4)	50
7	Механизм поддержки шнека	1	Смазка Литол 24 ГОСТ 21150–2017		0,1 (3)	100
8	Домкрат	1	-		0,1 (1)	100
9	Редуктор Zero-Max	2	Масло трансмиссионное G-PROFI HEAVY GRIP GL-5 85W-140	4,5 (2)	500	

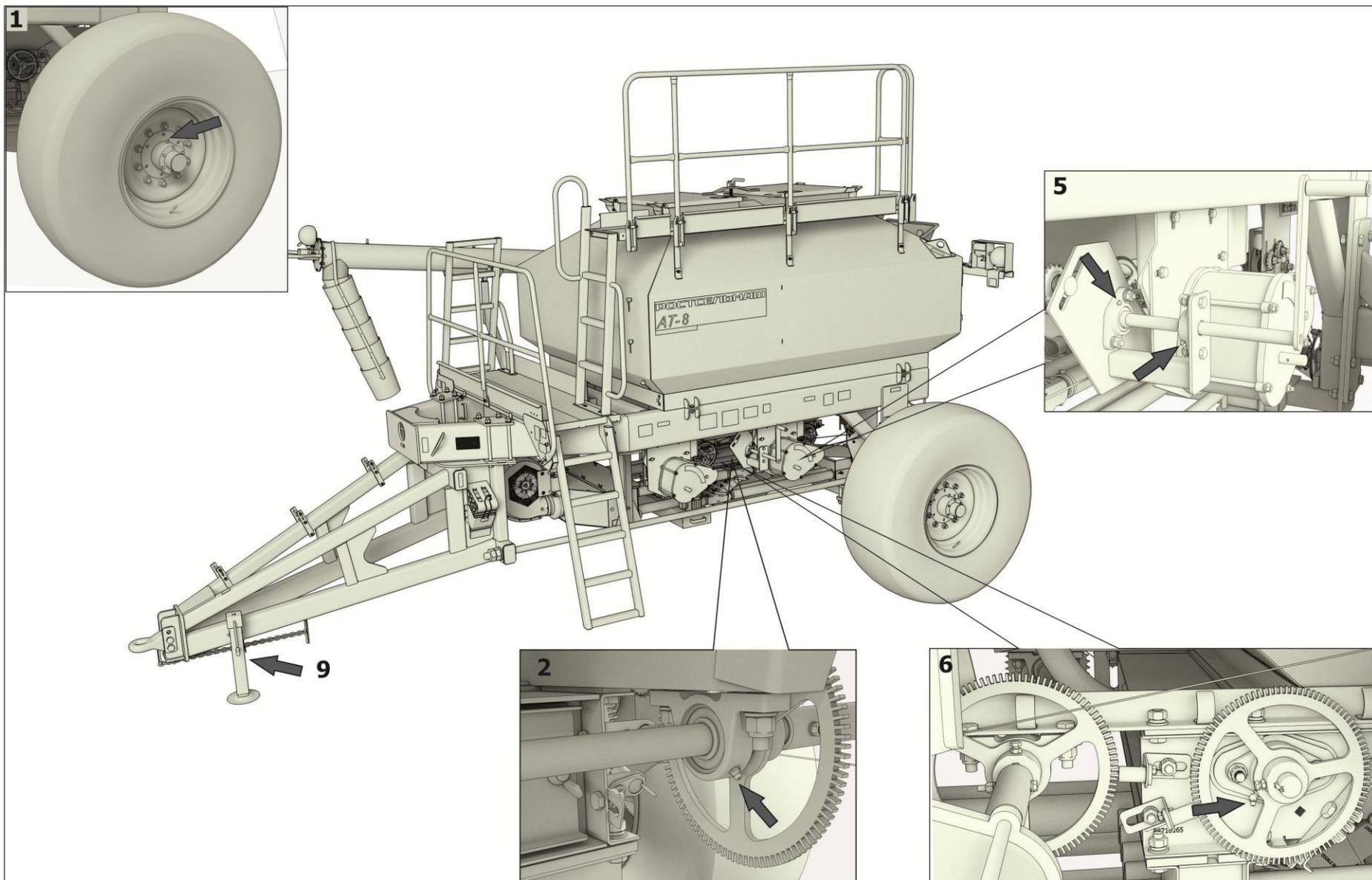


Рисунок 8.1 – Места смазки бункера (Лист 1 из 2)

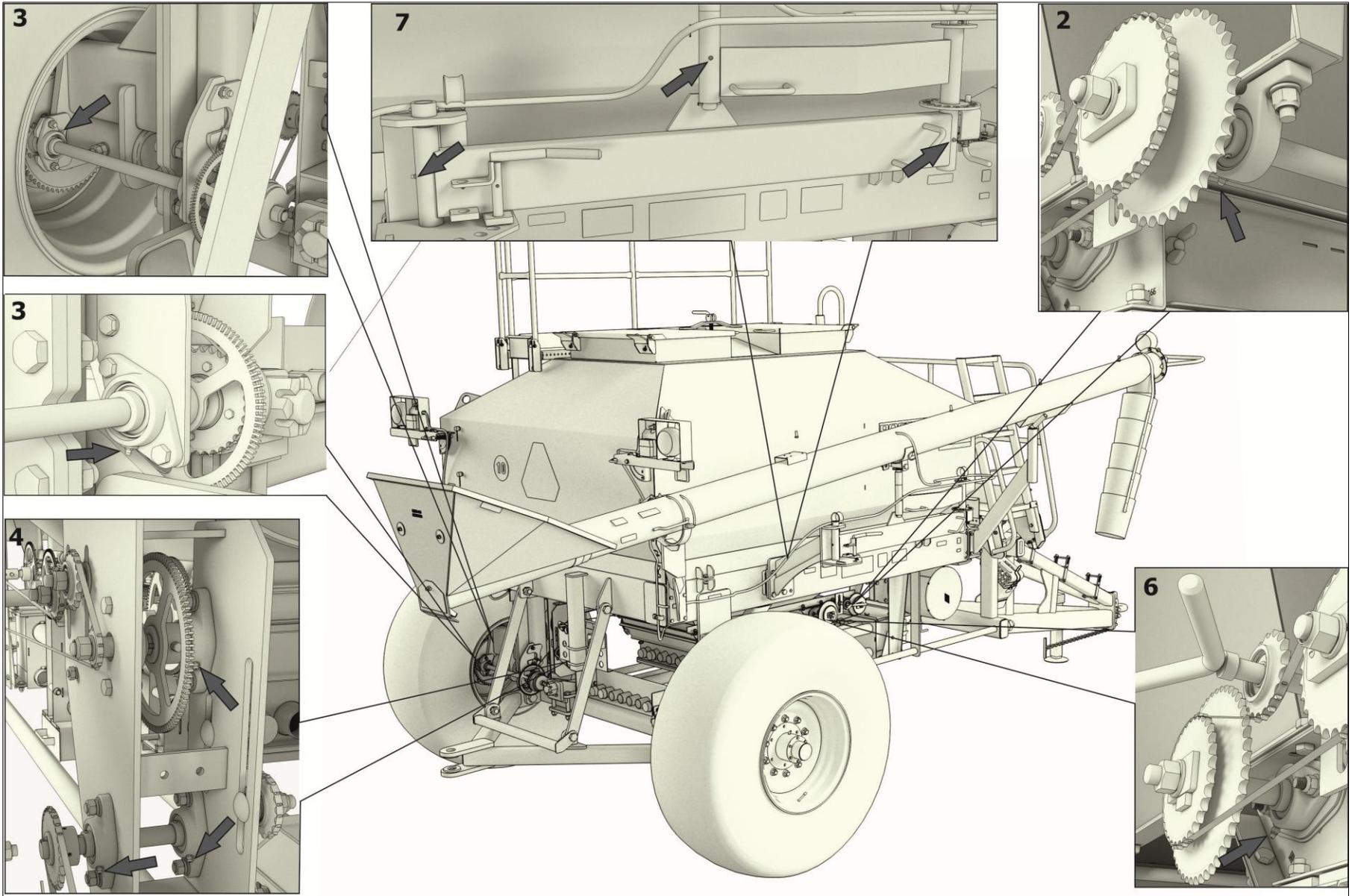


Рисунок 8.1 – (Лист 2 из 2)

Таблица 8.2 – Карта смазки культиваторной части

Позиция (рисунок 8.2)	Наименование сборочной единицы. Место смазки	Наименование и обозначение марок ГСМ	Кол-во точек / Масса ГСМ заправляемых в изделие при смене или пополнении, кг	Периодичность смены (пополнения) ГСМ, ч
1	Шарнир соединения рамы и крыльев	Ravenol EP2 Или Shell Gadus S3 V220C	4/0,05	Ежедневно (8–10)
2	Ступица колеса		4/0,25	50
3	Резьбовая часть тяг регулировки		1/0,05	50
4	Домкрат		1/0,05	100
5	Резьбовая часть болтов упорных		3/0,05	100
6	Резьбовая часть талрепа		2/0,10	100
7	Шаровая опора тяги	Моторное масло любой марки	1/0,05	150 при постановке на хранение при снятии с хранения
8	Пружина подвески рабочего орга- на	Смазка ПВК ГОСТ 19537–83	66/0,10	при постановке на хранение
9	Пружинный зуб шлейфа		40/0,10	при постановке на хранение
10	Стойка в сборе со стрелчатой ла- пой		33/0,10	при постановке на хранение
11	Диск сошника		56/0,25	при постановке на хранение

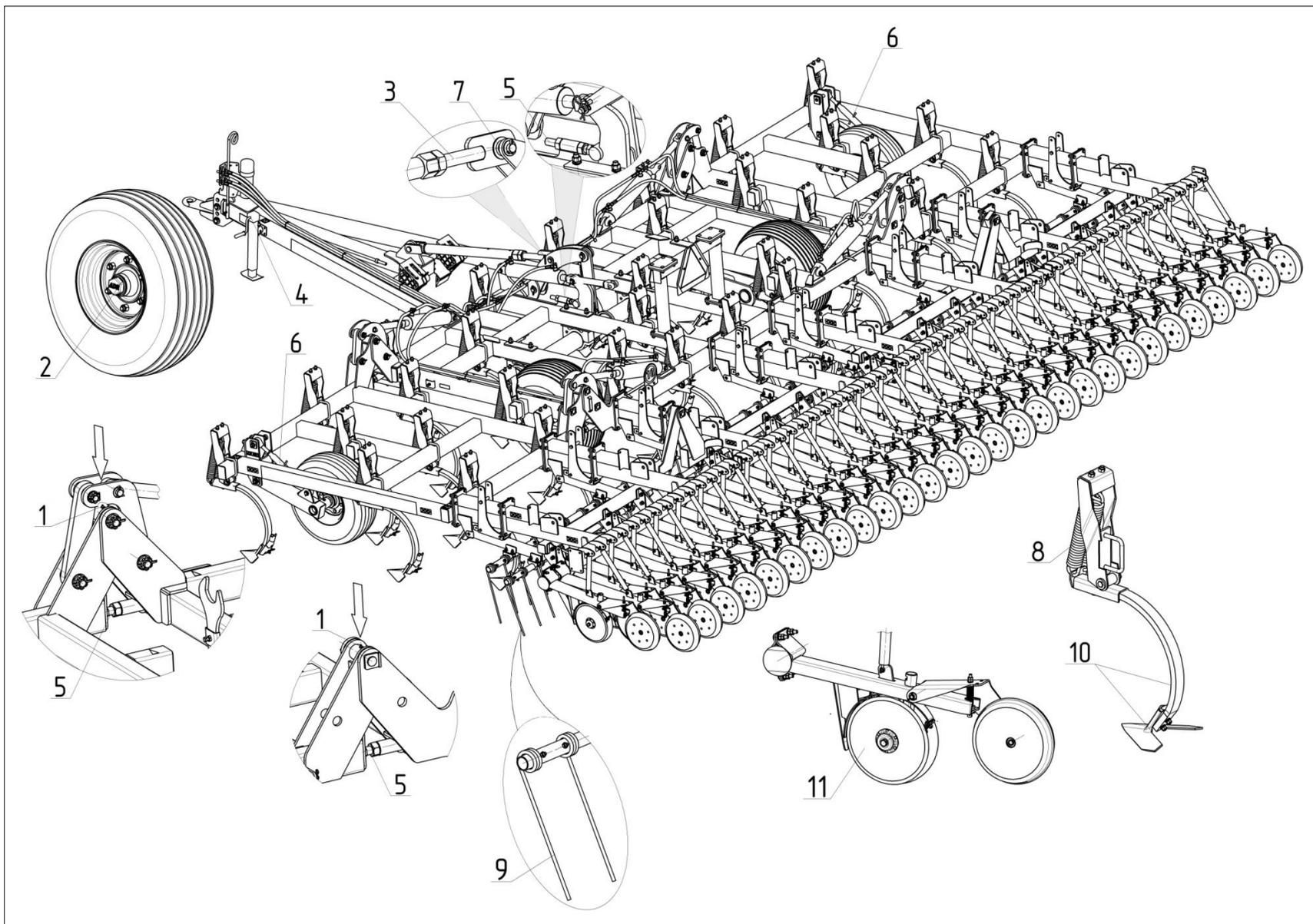


Рисунок 8.2 – Места смазки культиваторной части

## 9 Критерии предельных состояний

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

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

- стрелчатых лап;
- пружин подвески;
- пружинных зубьев;
- гидрооборудования и гидроарматуры;
- подшипниковых узлов катков шлейфа;
- шин, дисков колёс;
- ступиц опорных колёс и прочих деталей и узлов, которые можно заменить после их

выхода из строя.

2) Второй вид – это состояние, при котором происходит окончательное прекращение эксплуатации комплекса по назначению и передача его на утилизацию. Это происходит при разрушении, появлении 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.

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

При появлении любого количества трещин в элементах рамной конструкции или шасси, необходимо остановить работу, доставить комплекс в специализированную мастерскую для проведения осмотра и ремонта специалистом. При необходимости обратиться в сервисную службу АО «КЛЕВЕР».

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

## 10 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.

Назначенный срок хранения – 12 месяцев. При необходимости хранения более 1 года или на открытой площадке под навесом на срок более двух 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.

Комплекс должен храниться в условиях 4 (Ж2) или 7 (Ж1) по ГОСТ 15150, запасные части в условиях 2 (С) по ГОСТ 15150.

Консервация комплекса посевного, пневматического бункера должна производиться по группе II-1, вариант защиты ВЗ-4 по ГОСТ 9.014, сроком на один год.

Консервация запасных частей, поставляемых отдельно, должна производиться по группе II-1 ГОСТ 9.014 сроком на три года.

Срок временной противокоррозионной защиты комплекса посевного, пневматического бункера без переконсервации – 1 год, запасных частей – 3 года.

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 комплекс 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 7751–2009.

## 11 Транспортирование

Комплекс может транспортироваться железнодорожным, водным и автомобильным транспортом при доставке его к местам эксплуатации в условиях в части воздействия климатических факторов внешней среды – 7 (ЖИ) по ГОСТ 15150–69, в части воздействия механических факторов – по ГОСТ 23170–78.

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. Способы погрузки, размещения и крепления должны соответствовать нормам и правилам, установленным для этих видов транспорта.

Убедиться, что буксирующий трактор имеет необходимые размеры и массу для перевозки прицепа во время транспортирования. Убедиться, что бункер надежно сцеплен с трактором механическим стопором с помощью укрепленного штыря сцепного устройства. Всегда присоединять 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.

Перед транспортировкой комплекса посевной на ближние расстояния необходимо проверить состояние световозвращателей, сигнальных щитков, проконтролировать отсутствие посевного материала в отсеках бункера (при необходимости произвести очистку бункерных отсеков), его общее техническое состояние.



**ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ** ТРАНСПОРТИРОВАТЬ КОМПЛЕКС ПОСЕВНОЙ В ТЁМНОЕ ВРЕМЯ СУТОК.

Скорость транспортировки не должна превышать 10 км/ч.

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

## **12 Вывод из эксплуатации и утилизация**

При достижении конца срока эксплуатации комплекса или его компонентов, их передача для утилизации и утилизация должны быть выполнены надлежащим образом. При этом следует соблюдать предписания соответствующих местных органов власти.

Демонтированные дефектные детали адаптера и отработанные рабочие 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 указанием «материал 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.

### **13 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**  
(обязательное)  
**Перечень запасных частей комплекса**

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

Таблица А.1 – Комплект запасных частей комплекса

Обозначение	Наименование	Кол-во, шт.	Примечание
-	Болт М12-8g*65.88 ГОСТ 7786–81	10	-
-	Болт М12-8g*100.88 ГОСТ 7786–81	10	-
-	Вилка SAE J560 7-pole plugs	1	-
88713582	Вкладыш	2	-
С60500	Пружина	2	Допускается замена на 2060-57
С60501	Стойка	1	Допускается замена на 2070-54
EZC60498	Стрельчатая лапа 305 мм	35	Допускается замена на 047-PWV-1200
2060-57	Пружина 2060-57	2	Допускается замена на С60500
2070-54	Стойка 2070-54	1	Допускается замена на С60501
047-PWV-1200	Стрельчатая лапа 300x6 (Case IH)	35	Допускается замена на EZC60498
БВ-061.04.601	Скоба крепежная М16	4	-
К-082.00.671	Скоба	3	-
К-082.00.672	Скоба	3	-
К-122.00.402	Ключ S80	1	-
К-122.30.641	Скоба	4	-
ППР-150.09.02.602	Болт специальный	2	-
СГ-122.28.010	Хомут	4	-
-	Защитный колпачок QRC-HP-12-DM-27-K/1-RD	4	Для муфты БРС
-	Хомут кабельный 3,6x350	30	-
-	Хомут стяжной 30-50 червячный (оцинкованный)	24	-
-	Хомут стяжной 65-90 червячный (оцинкованный)	12	-
-	Эмаль ЯрЛИсоат 1441А красный RAL 0303045 ТУ 2313-328-21743165-2013 (0,4 л.)	1	-
-	Смазка гидравлических соединений TF-15 225ml	1	-



**Приложение В**  
(обязательное)  
**Схема электрическая принципиальная бункера АТ-8**

На рисунке В.1 представлена схема коммуникаций электрических бункера АТ-8. В таблице В.1 указан состав коммуникаций электрических бункера АТ-8.

На рисунке В.2 представлена схема электрическая принципиальная бункера АТ-8. В таблице В.2 указан перечень элементов схемы электрической принципиальной бункера АТ-8.

Таблица В.1 – Состав схемы электрических коммуникаций бункера АТ-8

Позиция (рисунок В.1)	Обозначение	Наименование	Кол-во, 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



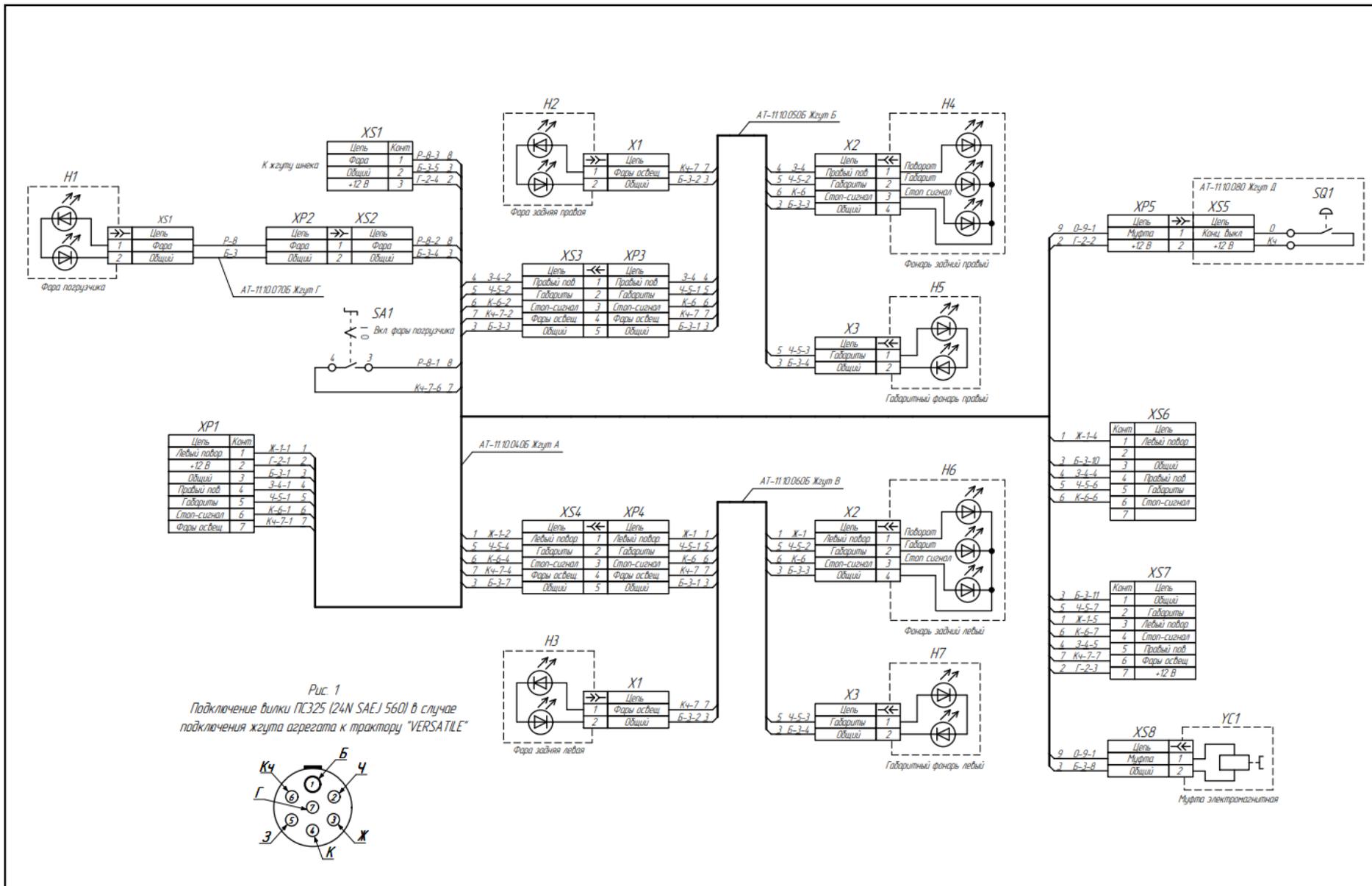


Рис. 1  
Подключение вилки ПС325 (24N SAEJ 560) в случае подключения жгута агрегата к трактору "VERSATILE"

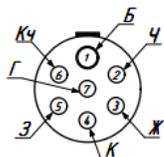


Рисунок В.2 – Схема электрическая принципиальная бункера АТ-8

Таблица В.2 – Перечень элементов схемы электрической принципиальной бункера АТ-8

Позиц. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание	Позиц. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
				X3	Колодка гнездовая 282080-1	1	
H1..H3	Фара TERRA XR600 LED	3		XP3	Колодка штыревая 282107-1	1	
H4	Фонарь ТАС-ФЗУЗ-N-LED	1					
H5	Фонарь маркерный универсальный 159-01	1			<u>АТ-11.10.060Б Жгут В</u>		
H6	Фонарь ТАС-ФЗУЗ-N-LED	1		X1	Колодка гнездовая 282080-1	1	
H7	Фонарь маркерный универсальный 159-01	1		X2	Колодка гнездовая 282088-1	1	
				X3	Колодка гнездовая 282080-1	1	
YC1	Муфта электромагнитная	1	Входит в АТ-114.2.200Б	XP4	Колодка штыревая 282107-1	1	
	<u>АТ-11.10.040А Жгут А</u>				<u>АТ-11.10.070Б Жгут Г</u>		
SA1	Контактный блок РВО-КВ10 (1NO)	1		XP2	Колодка штыревая 282104-1	1	
				XS1	Колодка гнездовая DT06-2S	1	
XP1	Вилка ПС300А3	1					
	ГОСТ 9200-76				<u>АТ-11.10.080 Жгут Д</u>		
XP5	Колодка штыревая 282104-1	1		SQ1	Концевой выключатель L52K13SOM102, IP54	1	
XP11	Вилка ПС325	1					
	ГОСТ 9200-76			XS5	Колодка гнездовая 282080-1	1	
XS1	Колодка гнездовая 282087-1	1					
XS2	Колодка гнездовая 282080-1	1					
XS3, XS4	Колодка гнездовая 282089-1	2					
XS6	Разетка ПС300А3	1					
	ГОСТ 9200-76						
XS7	Разетка СОВО 25.002.100.01	1					
XS8	Колодка гнездовая 282080-1	1					
	<u>АТ-11.10.050Б Жгут Б</u>						
X1	Колодка гнездовая 282080-1	1					
X2	Колодка гнездовая 282088-1	1					

# Приложение Г

(обязательное)

## Схема расстановки рабочих органов культиваторной части комплекса

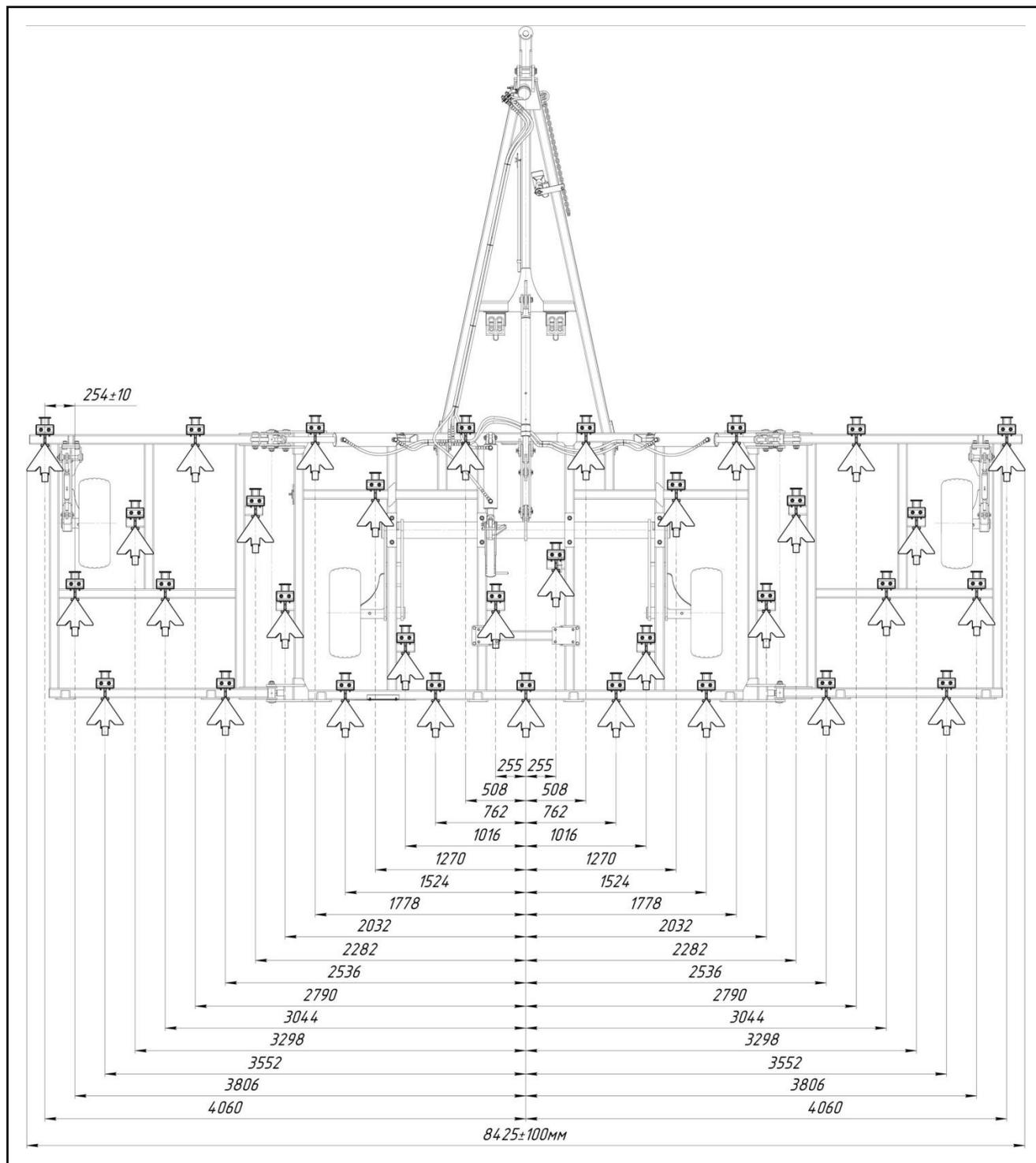


Рисунок Г.1 – Схема расстановки рабочих органов

## Приложение Д

(обязательное)

### Схема гидравлических соединений культиваторной части комплекса

В таблице Д.1 указаны элементы установки гидрооборудования. На рисунке Д.1 представлена схема гидравлических соединений культиваторной части комплекса.

На рисунке Д.2 представлена схема гидравлическая принципиальная культиваторной части комплекса.

Таблица Д.1

Позиция (рисунки Д.1, Д.2)	Обозначение	Наименование	Кол-во, шт.
1	К-082.12.602	Болт специальный	4
2	К-122.12.404	Шайба	20
3	К-122.12.606	Ось	6
4	К-183.12.601	Штуцер накидной	6
5	К-183.12.602	Штуцер накидной	4
6	К-183.12.606	Ось	4
7	Н.036.28.004	Шайба	20
8	ППР-150.09.02.602	Болт специальный	6
9	-	Шплинт 6,3*40.019 ГОСТ 397-79	20
10	-	Гидроцилиндр ЦГ-100.50x400.01	5
11	-	Кабельная стяжка 4.8x200	50
12	FI-GE-12SR1/2-WD-B-W3	Фитинг прямой G1/2"-12L (M20x1,5)	4
Рукава высокого давления по ТУ 4791-001-24263187-2002			
13	-	10.113.113.0 28/112.1250 ( L = 1250 мм)	2
14	-	10.113.113.0 28/112.2000 ( L = 2000 мм)	1
15	-	10.113.113.0 28/112.2450 ( L = 2450 мм)	1
16	-	10.113.113.0 28/112.3600 ( L = 3600 мм)	2
17	-	10.113.113.0 28/112.4500 ( L = 4500 мм)	2
18	-	10.113.113.0 28/112.6000 ( L = 6000 мм)	4
19	-	Тройник FI-T-12S-W3 (M20x1,5)	2
20	SVKST BG3 G1/2" IG	Быстроразъемное соединение – штуцер G1/2" вн.	4

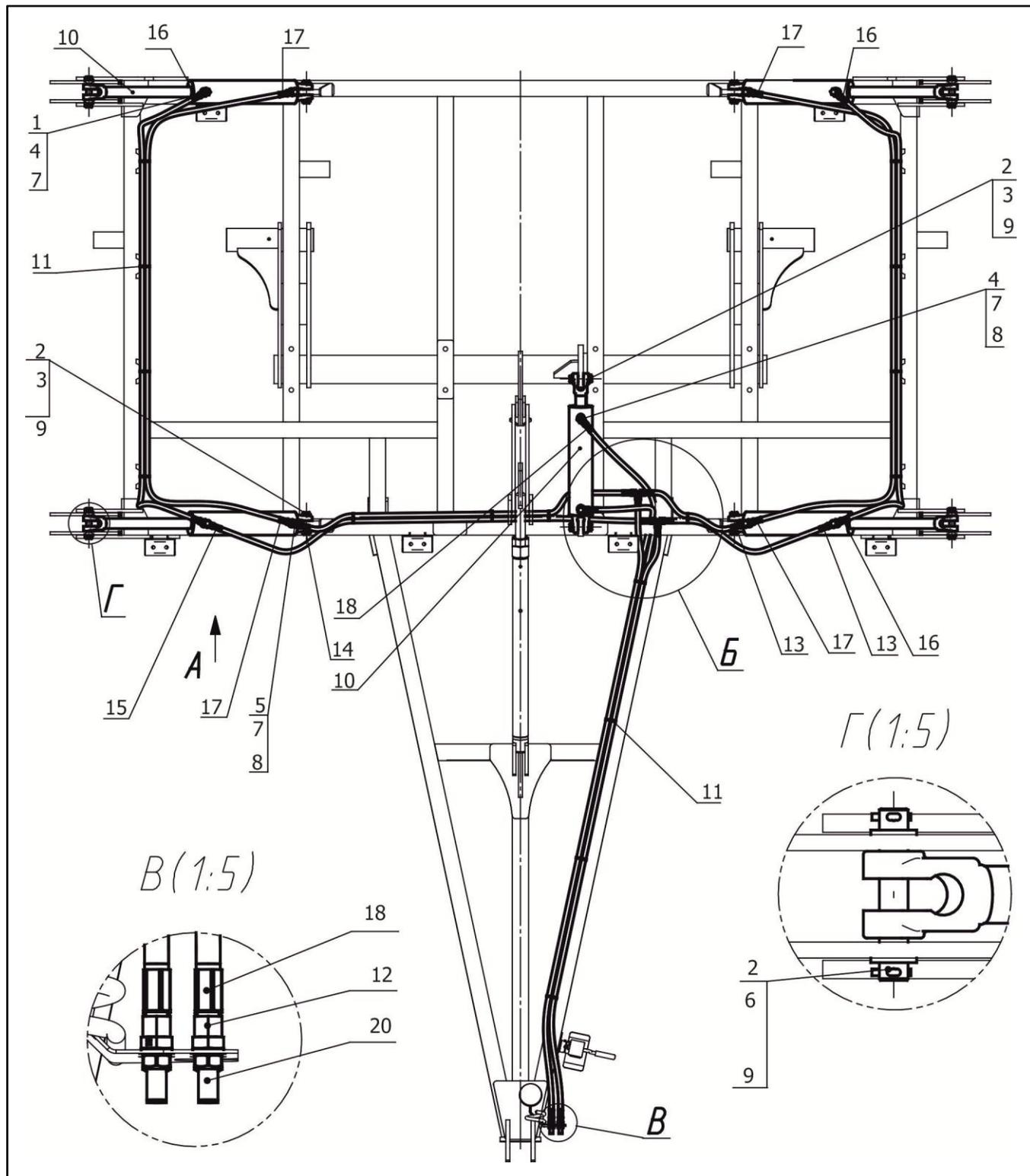


Рисунок Д.1 – Схема гидравлических соединений культиваторной части комплекса  
(Лист 1 из 2)

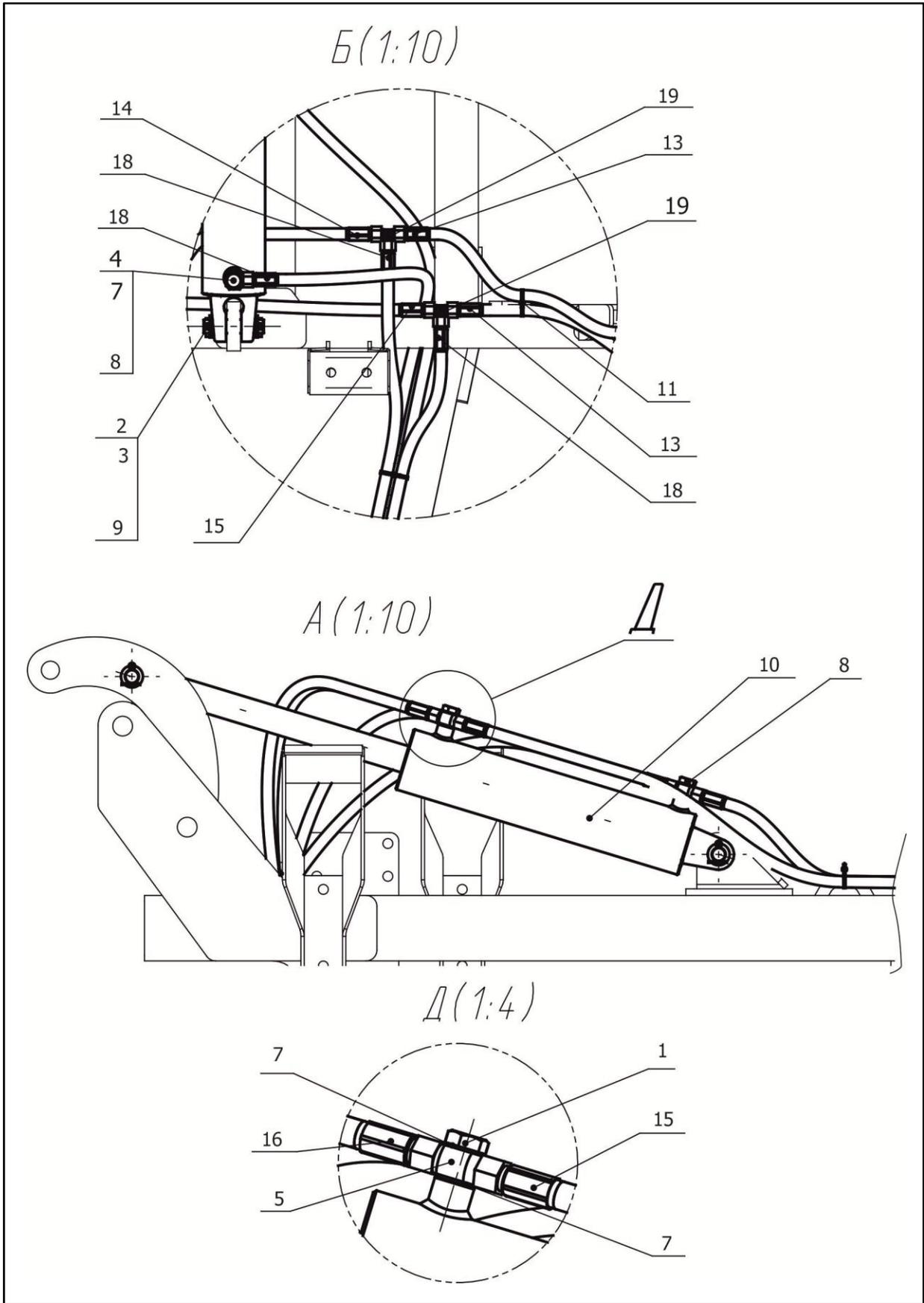
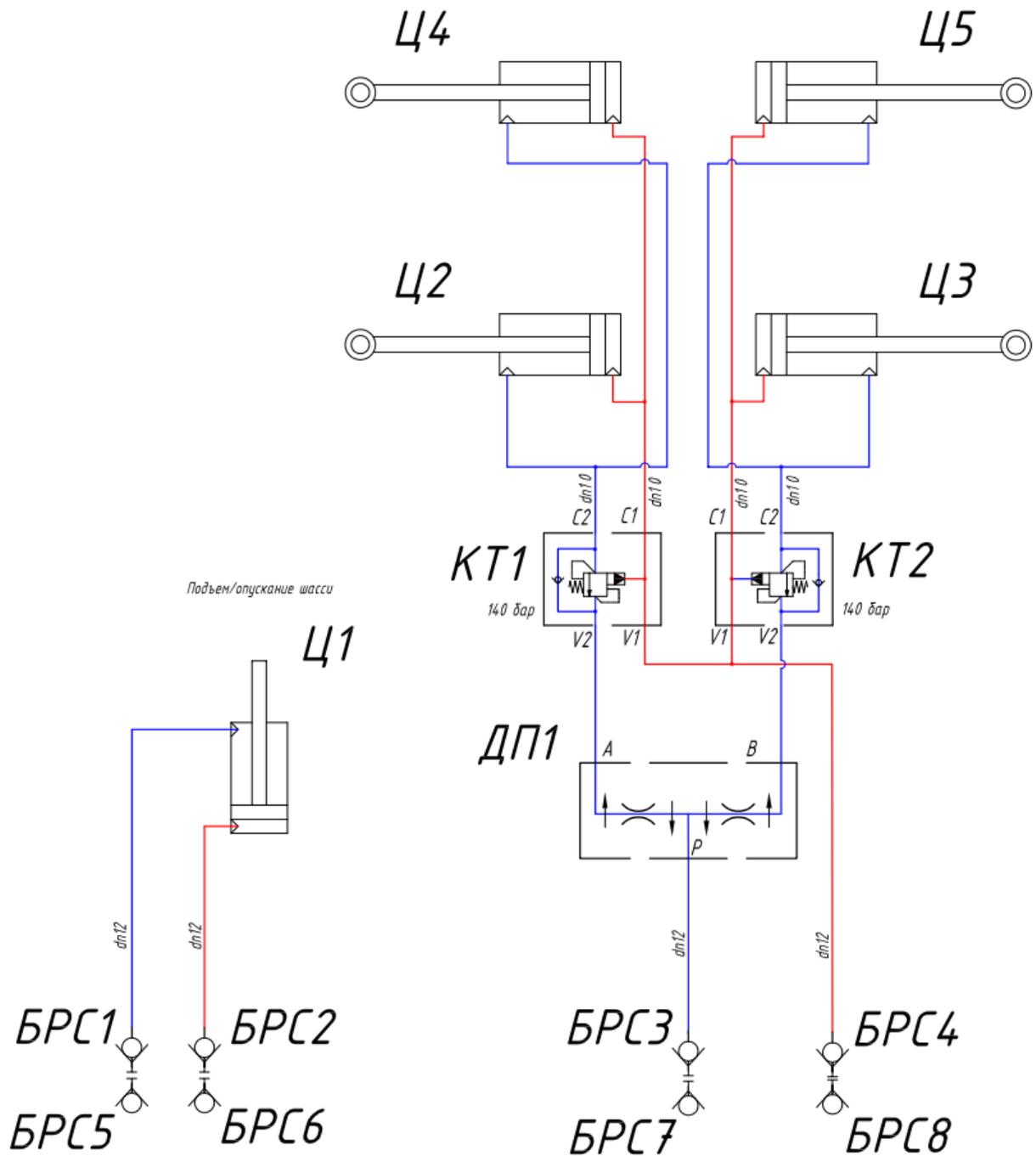


Рисунок Д.1 – (Лист 2 из 2)



Подъем/опускание шасси

Таблица 1

Гидр обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Ц1...Ц5	Гидроцилиндр МС100/50х400-20.4D4.A.0A0A.720.01.G(052)	5	Белар
КТ1, КТ2	Клапан тормозной КТ03402.01	2	Альфа-гидро инж.
ДП1	Делитель потока 5FD-512-90-0N-34G	1	Айзмейдро
БРС1...БРС4	БРС штекер QRC-HP-12- M-G08-B-W3	4	Stauff
БРС5...БРС8	БРС муфта QRC-HP-12- F-G08-B-W3	4	Stauff

Условные обозначения гидролиний:

— Линия штоковых полостей гидроцилиндров  
 — Линия поршневых полостей гидроцилиндров

Рисунок Д.2 – Схема гидравлическая принципиальная культиваторной части комплекса

**Приложение Е**  
(обязательное)  
**Схема электрическая принципиальная**  
**культиваторной части комплекса**

На рисунке Е.1 представлена схема коммуникаций электрических культиваторной части комплекса. В таблице Е.1 представлен состав схемы коммуникаций электрических культиваторной части комплекса.

Таблица Е.1 – Состав схемы коммуникаций электрических культиваторной части комплекса

Позиция (рисунок Е.1)	Обозначение	Наименование	Кол-во, шт.
1	МД-800.10.040Б	Жгут	1
2	ДХ-1080.10.200	Фонарь задний	1
3	ДХ-1080.10.200-01	Фонарь	1
4	СГ-082.10.601	Скоба М10	4
5	К-082.10.405	Кронштейн	2
6	СГ-082.10.403	Кронштейн	4
7	-	Болт М8-6g*16.88.35.019 ГОСТ 7798-70	4
8	-	Гайка М8-6Н.6.019 ГОСТ 5915-70	4
9	-	Гайка М10-6Н.6.019 ГОСТ 5915-70	8
10	-	Шайба 8Т 65Г 019 ГОСТ 6402-70	4
11	-	Шайба 10Т 65Г 019 ГОСТ 6402-70	8
12	-	Шайба С.10.01.019 ГОСТ 11371-78	8
13	-	Болт М12-6g*30.88.019 ГОСТ 7798-70	4
14	-	Гайка М12-6Н.6.019 ГОСТ 5915-70	4
15	-	Шайба С.12.01.019 ГОСТ 11371-78	4
16	-	Шайба 12Т 65Г 019 ГОСТ 6402-70	4
17	-	Кабельная стяжка 4.8x300	50
18	-	Фонарь маркерный универсальный 159-01 белый	2

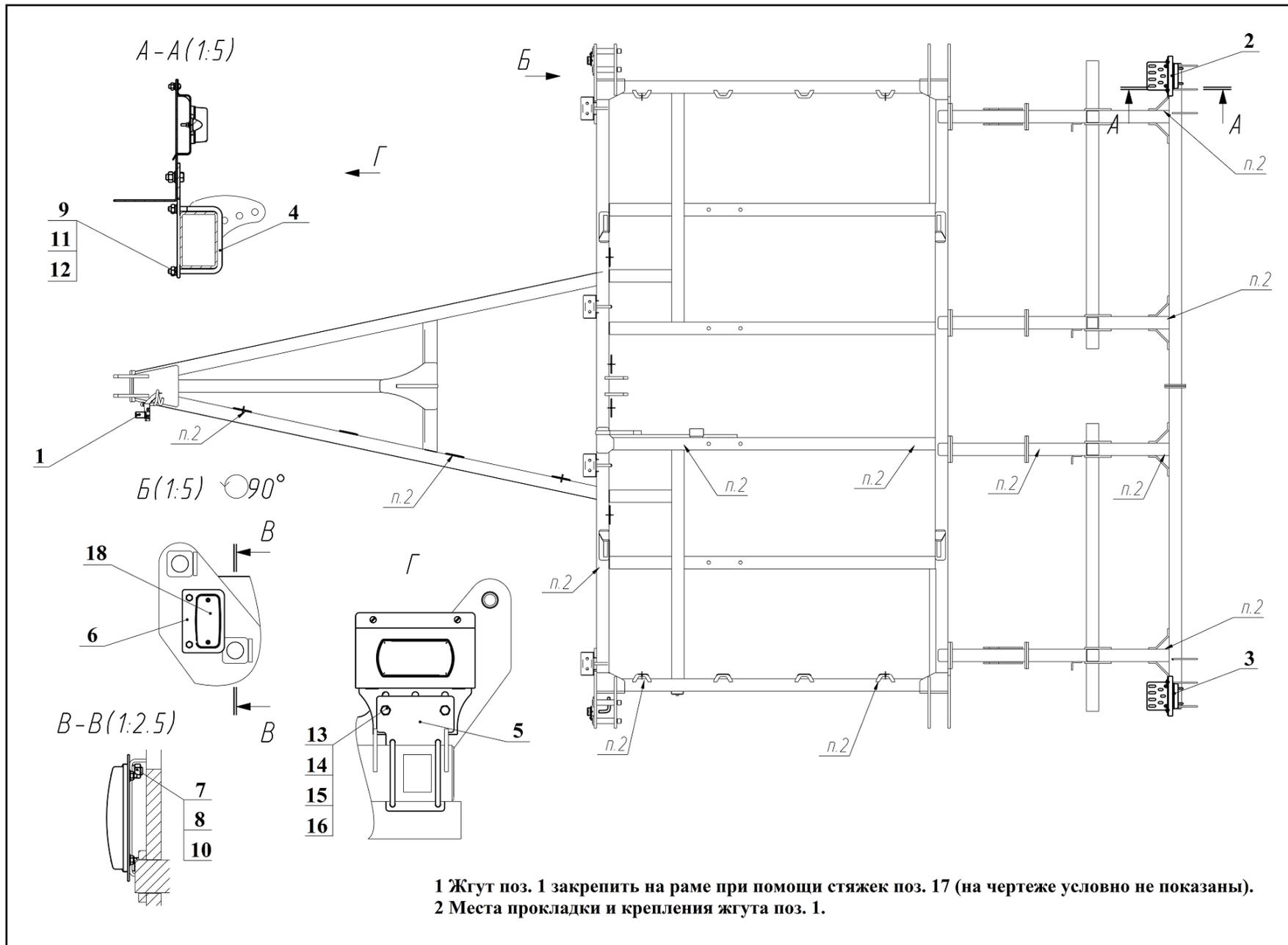
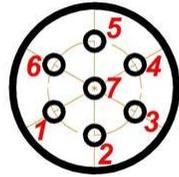
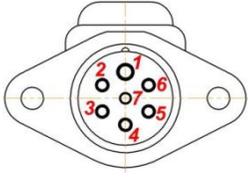
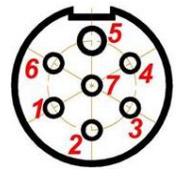
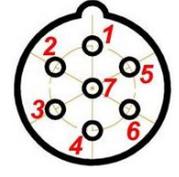
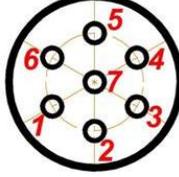
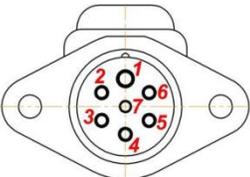


Рисунок Е.1 – Схема коммуникаций электрических культиваторной части комплекса

Таблица Е.2 – Виды розеток освещения приборного оборудования тракторов RSM

Цвет, №	S	Назначение	Изображение
<b>Розетка освещения приборного оборудования (12В) Розетка 15067А-2</b>			
1	Ж-693-3	1,5	Указатель левого поворота
2	КЧ-697-3	2,5	Питание +12В (АСС)
3	Б-691-3	2,5	Общее
4	З-695-3	1,5	Указатель поворота правый
5	Кч-696-3	1,5	Габаритные огни
6	К-694-3	1,5	Стоп-сигнал
7	Ф-692-3	1,5	Рабочее освещение
			
<b>Розетка освещения приборного оборудования (12В) Разъем СОВО 25.002.100.01</b>			
1	Б-691-2	2,5	Общее
2	Ф-692-2	1,5	Рабочее освещение
3	Ж-693-2	1,5	Указатель левого поворота
4	К-694-2	1,5	Стоп-сигнал
5	З-695-2	1,5	Указатель поворота правый
6	Кч-696-2	1,5	Габаритные огни
7	ГЧ-697-2	2,5	Питание +12В (АСС)
			
<b>Розетка освещения приборного оборудования (12В) Розетка ПС300АЗ ГОСТ 9200–78</b>			
1	Ж-693-2	2,5	Указатель левого поворота
2	Ф-692-2	2,5	Рабочее освещение
3	Б-691-2	2,5	Общее
4	З-695-2	2,5	Указатель поворота правый
5	Кч-696-3	2,5	Габаритные огни
6	К-694-2	2,5	Стоп-сигнал
7	Кч-696-2	2,5	Габаритные огни
			
<b>Розетка освещения приборного оборудования (12В) Розетка 61520 ISO 1185 Type N7</b>			
1	Б-691-1,2	2,5	Общее
2	Ф-692-1,2	2,5	Рабочее освещение
3	Ж-693-1,2	2,5	Указатель левого поворота
4	К-694-1,2	2,5	Стоп-сигнал
5	З-695-1,2	2,5	Указатель поворота правый
6	Кч-696-1,2	2,5	Габаритные огни
7	ГЧ-697	2,5	Питание +12В (АСС)
			
<b>Розетка освещения приборного оборудования (12В) Розетка 15067А-2 ГОСТ 9200–78</b>			
1	ЖГ-770	1,5	Указатель левого поворота
2	РЧ-774	1,5	Рабочее освещение
3	Ч-791-3	2,5	Общее
4	ЖЧ-771	1,5	Указатель поворота правый
5	СЧ-773-2	1,5	Габаритные огни
6	КЖ-772	1,5	Стоп-сигнал
7	СЧ-773-2	1,5	Габаритные огни
			
<b>Розетка освещения приборного оборудования (24В) Разъем СОВО 25.002.100.01 ГОСТ 9200–78 (24N) ISO 1185 Type N7 (SAE J560)</b>			
1	Б-691	2,5	Общее
2	Кч-696-3	1,5	Рабочее освещение
3	Ж-693	1,5	Указатель левого поворота
4	К-694	1,5	Стоп-сигнал
5	З-695	1,5	Указатель поворота правый
6	Кч-696-2	1,5	Габаритные огни
7	ГЧ-697	2,5	Питание +12В (АСС)
			

## Приложение Ж (обязательное)

### Схема соединений и состав пневмораспределительной системы

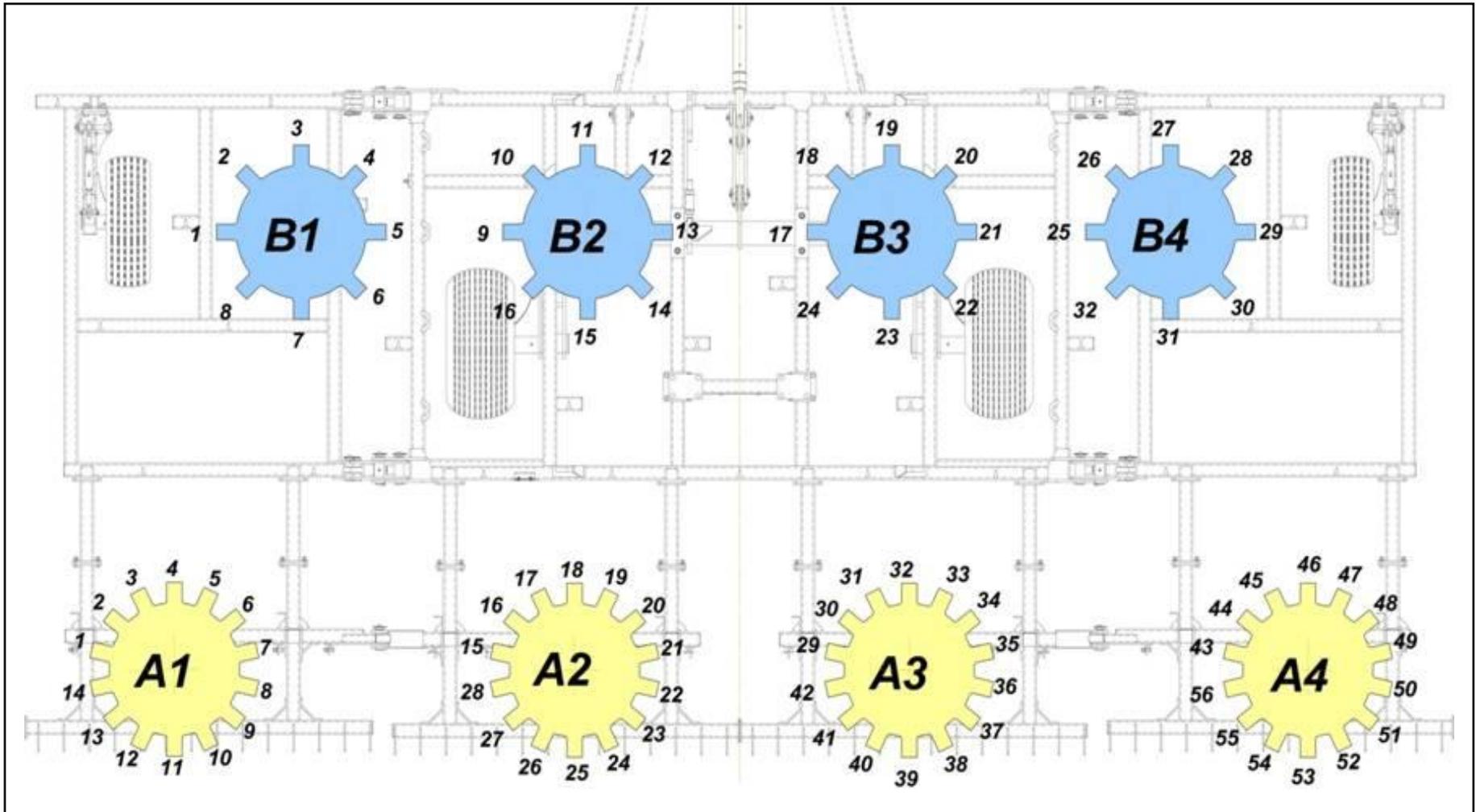


Рисунок Ж.1 – Схема пневмодозирующей системы комплекса посевного гибридного типа SH-8200/AT-8 в 4-х канальном исполнении. Версия ПО SH-8200V1

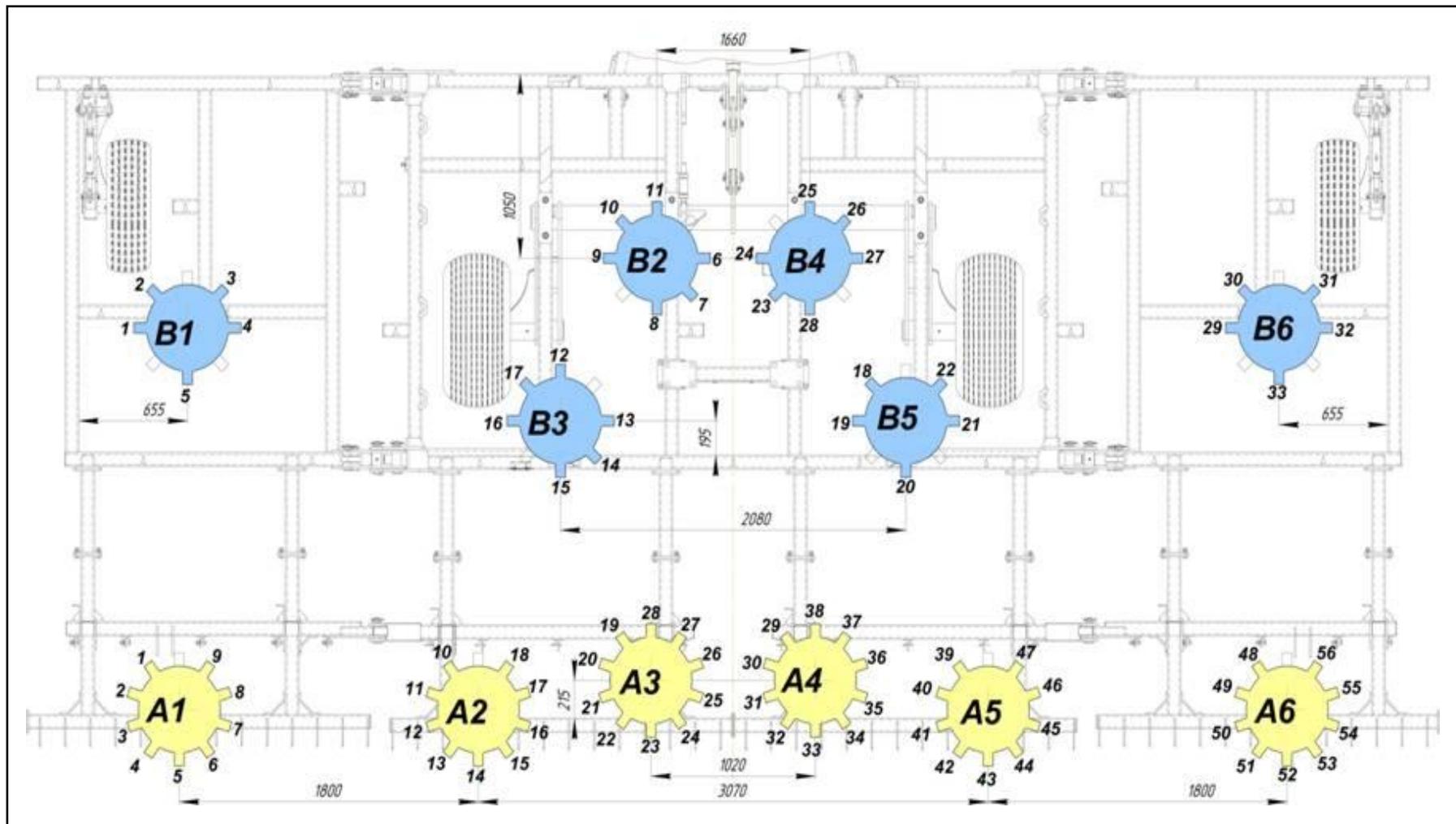


Рисунок Ж.2 – Схема пневмодозирующей системы комплекса посевного гибридного типа SH-8200/AT-8 в 6-ти канальном исполнении. Версия ПО SH-8200V2

Таблица Ж.1 – Параметры пневмораспределительной системы комплексов посевных

Модель комплекса	Ширина захвата, м	Кол-во делительных головок, шт.		Кол-во вторичных семяпроводов, шт.	
		семена	удобрения	семена	удобрения
SH-8200	8,2	4 или 6	4 или 6	56	32 или 33



## Приложение К

(обязательное)

### Версии ПО в зависимости от исполнения комплекса посевного SH-8200

Таблица К.1 – Версии ПО в зависимости от исполнения комплекса посевного SH-8200

SH-8200V2	Версия ПО										SH-8200V1													
	Ширина захвата, м	Статический радиус колеса	Число импульсов за 1 оборот			Объем бункера, м <sup>3</sup>			U7															
			№1	№2	№3	U1	U2	U3	U4	U5	U6	Низкий	1:1	Высокий	U8	U9	Кол-во линейных выходов СЕМЯН	Кол-во линейных выходов УДОБРЕНИЙ	Число выходов из делительной головки СЕМЯН	Число выходов из делительной головки УДОБРЕНИЙ	Модель бункера	Кол-во сошников СЕМЯН	Кол-во сошников УДОБРЕНИЙ	
8,2	0,7	100	-	3,50	4,10	4,0	1,280	1,364	0,688	1,0	-	-	-	-	0,25	1,0	2,0	4	4	14	8	АТ-8	56	32
8,2	0,7	100	-	3,50	4,10	4,0	1,280	1,364	0,688	1,0	-	-	-	-	0,25	1,0	2,0	6	6	9, 9, 10, 10, 9, 9	5, 6, 6, 6, 5, 5	АТ-8	56	33

**Приложение Л**  
(справочное)  
**Усилие затяжки резьбовых соединений**

Таблица Л.1 – Усилие затяжки резьбовых соединений, Н·м (кгс·м)

Номинальный диаметр резьбы, мм	Размер «под ключ», мм	Шаг резьбы, мм	Класс прочности по ГОСТ 1759–70	
			<b>8,8</b>	<b>10,9</b>
8	12–14	1,25	22,2...27,4 (2,3...2,8)	31,7...39,2 (3,2...4,0)
10	14–17	1,5	42,9...53,0 (4,4...5,4)	61,4...75,8 (6,3...7,7)
12	17–19	1,75	73...91 (7,5...9,5)	105...130 (10,5...13,5)
14	19–22	2,0	116...143 (12,0...14,5)	166...205 (17,0...21,0)
16	22–24	2,0	180...225 (18...23)	260...320 (27...33)
18	24–27	1,5	270...335 (28...34)	375...460 (38...47)
20	27–30	2,5	380...460 (39...47)	520...640 (53...66)
22	30–32	2,5	510...630 (52...64)	700...870 (71...89)
24	32–36	3,0	640...790 (65...80)	880...1090 (90...111)
27	41	3,0	848...1272 (86,5...129,7)	1193...1789 (121,6...182,4)
30	46	3,5	1152...1728 (117,5...176,2)	1620...2430 (165,2...247,8)
33	50	3,5	1565...2347 (159,6...239,3)	2201...3301 (224,4...336,6)
36	55	4,0	2014...3020 (205,3...308,0)	2832...4248 (288,8...433,2)
39	60	4,0	2615...3923 (266,7...400,0)	3678...5516 (375,0...562,5)
42	65	4,5	3239...4859 (330,3...495,5)	4554...6832 (464,4...696,6)
45	70	4,5	4054...6080 (413,4...620,0)	5701...8551 (581,3...872,0)
48	75 (80)	5,0	4881...7321 (497,7...746,6)	6864...10296 (699,9...1049,9)

Таблица Л.2 – Усилие затяжки ответственных элементов

Наименование узла	Размер резьбы	Усилие затяжки, Н·м (кгс·м)	Примечание
Ступицы опорных колёс культиватора	M18x1,5	295...325 (30,1...33,1)	-
Ступицы колёс бункера	M20x1,5	350...380 (35,7...38,7)	-
Скоба крепления рабочих органов	M16x2,0	290 (29,6)	K-122.03.602
Скоба крепления граблин шлейфа	M12x1,75	92 (9,38)	K-122.30.641
Скоба крепления катка шлейфа	M16x2	200 (20,4)	БВ-061.04.601
Крепление рамных конструкций	M16x2	200 (20,4)	-
Фланцевое соединение передних (флюгерных) колёс	M20x2,5	350 (35,7)	-
Крепление стрелчатых лап	M12x1,75	92 (9,38)	-
Фланцевое крепление подвесок шлейфа	M16x2	200 (20,4)	Болт М16-6g*50.88.35.019 ГОСТ 7798–70
Крепление диска сошника	M16x2,0	180...225 (18...23)	-
Крепление снпцы бункера	M20x2,5	380...460 (39...47)	-
Валы привода бункера пневматического	M16x2,0	260...320 (27...33)	-