

# **КОМПЛЕКС ПОСЕВНОЙ SC-8200**

**Руководство по эксплуатации**

**СК-082.00.000 РЭ**

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) содержит основную информацию о **комплексе посевном SC-8200.**

**ВАЖНО:** В процессе эксплуатации комплекса необходимо также пользоваться РЭ на пневматический бункер АТ-8.

Использование неоригинальных или непроверенных запасных частей и дополнительных устройств может отрицательно повлиять на конструктивно заданные свойства посевного 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.

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

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.

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

**По всем интересующим Вас вопросам в части конструкции и эксплуатации посевного комплекса обращаться в центральную сервисную службу завода-изготовителя:**

**АО «КЛЕВЕР»**

**344065, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, ул. 50-летия Ростсельмаша, 2-6/22**

**тел. /факс(863) 252-40-03**

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

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

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	5
1.1 НАЗНАЧЕНИЕ, ПРИМЕНЯЕМОСТЬ КОМПЛЕКСА .....	5
1.3 АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	6
2 ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА .....	7
3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА КОМПЛЕКСА.....	9
3.1 СОСТАВ КОМПЛЕКСА.....	9
3.2 УСТРОЙСТВО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ КОМПЛЕКСА.....	9
3.2.1. Культиваторная часть комплекса .....	9
3.2.1.1 Рамная конструкция .....	11
3.2.1.2 Сница в сборе .....	12
3.2.1.3 Шасси.....	13
3.2.1.4 Колесо опорное.....	14
3.2.1.5 Рабочий орган .....	14
3.2.1.6 Шлейф .....	15
3.2.1.7 Коммуникации электрические .....	16
3.2.2 Пневмораспределительная система.....	17
3.3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС КОМПЛЕКСА .....	18
4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ .....	20
4.1 ОБЩИЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ .....	20
4.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ СБОРКЕ, РАБОТЕ И ТЕХНИЧЕСКОМ ОБЛУЖИВАНИИ .....	20
4.3 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ГИДРАВЛИКОЙ .....	22
4.4 ТАБЛИЧКИ, АППЛИКАЦИИ .....	22
4.5 ПЕРЕЧЕНЬ КРИТИЧЕСКИХ ОТКАЗОВ .....	31
4.6 ДЕЙСТВИЕ ПЕРСОНАЛА ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ НЕПРЕДВИДЕННЫХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВ .....	31
4.6.1 Квалификация оператора и обслуживающего персонала .....	31
4.6.2 Непредвиденные обстоятельства .....	31
4.6.3 Действия персонала .....	32
5 ДОСБОРКА, НАЛАДКА И ОБКАТКА НА МЕСТЕ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСА .....	33
5.1 ДОСБОРКА КУЛЬТИВАТОРНОЙ ЧАСТИ .....	33
5.2 УСТАНОВКА ПНЕВМОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НА КУЛЬТИВАТОРНУЮ ЧАСТЬ КОМПЛЕКСА... ..	33
5.3 ПОДГОТОВКА ТРАКТОРА К РАБОТЕ.....	39
5.4 АГРЕГАТИРОВАНИЕ .....	39
5.5 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СБОРКИ .....	40
5.6 РЕЖИМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ОБКАТКИ .....	40
6 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ. ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕГУЛИРОВКИ.....	41
6.1 ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ КУЛЬТИВАТОРНОЙ ЧАСТИ .....	41
6.2 ПРИ ЗАЕЗДЕ АГРЕГАТА В ЗАГОН.....	41
6.3 ПЕРЕВОД КУЛЬТИВАТОРНОЙ ЧАСТИ КОМПЛЕКСА В ТРАНСПОРТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ .....	41
6.4 РЕГУЛИРОВКИ КУЛЬТИВАТОРНОЙ ЧАСТИ .....	42
6.4.1 Регулировка горизонтального положения рамной конструкции.....	42
6.4.2 Регулировка глубины обработки.....	43
6.4.3 Регулировка положения шлейфа.....	43
6.4.4 Регулировка степени натяжения пружин рабочего органа .....	45
6.4.5 Регулировка угла наклона стрелчатых лап .....	45
6.4.6 Регулировка осевого зазора подшипников колёс.....	46
7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КОМПЛЕКСА .....	47
7.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.....	47
7.2 ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ РАБОТЫ.....	47
7.3 СМАЗКА КОМПЛЕКСА.....	50

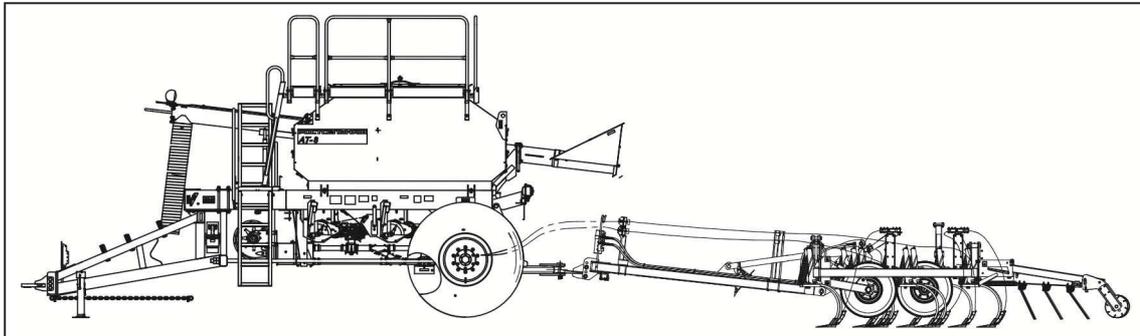
8 ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И УКАЗАНИЯ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ .....	53
9 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ .....	54
9.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ .....	54
9.1.1 Требования к межсменному хранению .....	54
9.1.2 Требования к кратковременному хранению.....	54
9.1.3 Требования к длительному хранению.....	55
9.2 КОНСЕРВАЦИЯ.....	55
9.3 РАСКОНСЕРВАЦИЯ И ПЕРЕКОНСЕРВАЦИЯ .....	55
10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ .....	56
11 КРИТЕРИИ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ .....	58
12 ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИЯ .....	59
13 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....	60
ПРИЛОЖЕНИЕ А СХЕМА РАССТАНОВКИ РАБОЧИХ ОРГАНОВ.....	61
ПРИЛОЖЕНИЕ Б СХЕМА УСТАНОВКИ ШЛЕЙФОВ .....	62
ПРИЛОЖЕНИЕ В СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ.....	63
ПРИЛОЖЕНИЕ Г СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ .....	64
ПРИЛОЖЕНИЕ Д СХЕМА КОММУНИКАЦИЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ.....	66
ПРИЛОЖЕНИЕ Е ВИДЫ РОЗЕТОК ОСВЕЩЕНИЯ ПРИБОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ТРАКТОРОВ RSM .....	67
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж СХЕМА ПНЕВМОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ .....	69

# 1 Общие сведения

## 1.1 Назначение, применяемость комплекса

Комплекс посевной SC-8200 (далее – комплекс) предназначен для посева зерновых, зернобобовых и крупяных культур и внутрипочвенного внесения минеральных удобрений. Комплекс используется во всех зонах возделывания, кроме зоны горного земледелия.

На рисунке 1.1 представлен комплекс посевной SC-8200.



Комплекс состоит из пневматического бункера АТ-8, культиваторной части комплекса на основе культиватора для обработки почвы К-8200 и пневмораспределительной системы.

Перед эксплуатацией комплекса необходимо также изучить руководство по эксплуатации на бункер пневматический АТ-8 (АТ-8.00.000 РЭ), рекомендации по эксплуатации системы контроля и управления комплексом СКУ-КП-01 (АТ-11.110.000 РЭ, ИЮТЛ.421.457.001 РЭ).

.Схема расстановки рабочих органов и шлейфа приведены в приложении А, Б.

Приложении В представляет схему гидравлическую принципиальную. В приложении Г указана схема гидравлических соединений.

Электрическая схема культиваторной части указана в приложении Д. В приложении Е указаны виды розеток освещения приборного оборудования тракторов RSM.

Схема пневмораспределительной системы указана в приложении Ж.

## 1.2 Изделия, с которыми взаимодействует комплекс

Комплекс предназначен для агрегатирования с тракторами мощностью двигателя от 240 до 305 л.с.

Трактора должны быть оснащены гидравлической системой, имеющей не менее 4-х секций распределителя, одна из которых должна иметь регулятор расхода жидкости с максимальным расходом не менее 110 л/мин. Рабочее давление в гидравлической системе трактора должно составлять до 20 МПа.

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

Рекомендуется при работе комплекса 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.

### 1.3 Агротехнические требования

Для обеспечения качественных и количественных показателей работы комплекса почва на участке должна соответствовать требованиям ГОСТ 26711-89:

- уклон поля должен быть не более  $8,5^\circ$ ;
- 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:
  - 15-24 % - для глубины от 0 до 5 см;
  - 18-28 % - 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.

## 2 Техническая характеристика

Основные параметры и характеристики комплекса указаны в таблицах 2.1.

Таблица 2.1 – Технические параметры комплекса

Наименование показателей	Единица измерения	Значение показателя
Производительность за 1 ч основного времени, до	га/ч	8,2
Габаритные размеры комплекса в рабочем положении:		
- длина	мм	14700±500
- ширина	мм	8500±250
- высота	мм	3800±300
Габаритные размеры культиваторной части комплекса в рабочем положении:		
- длина	мм	7700±500
- ширина	мм	8500±250
- высота	мм	2000±300
Габаритные размеры культиваторной части комплекса в транспортном положении, при частичной разборке:		
- длина	мм	7700±500
- ширина	мм	4400±250
- высота	мм	2500±300
Рабочая ширина захвата	м	8,2
Масса комплекса (конструкционная), ± 10 %	кг	9800
Масса культиваторной части комплекса, ± 10 %	кг	5500
Количество рабочих органов (стрельчатых лап)	шт.	33
Агрегатирование	тракторы мощностью двигателя 240-305 л.с.	
Дорожный просвет, не менее	мм	300
Скорость движения, не более:		
- рабочая	км/ч	10
- транспортная скорость	км/ч	10
Подрезание сорной растительности	%	100
Норма высева семян*:		
- зерновые	кг/га	10-350
- зернобобовые, крупяные	кг/га	35-400
Норма высева удобрений*	кг/га	50-250
Глубина заделки семян*:		
- зерновые	мм	30-80
- зернобобовые, крупяные	мм	40-60
Глубина заделки удобрений*	мм	50-80

Продолжение таблицы 2.1

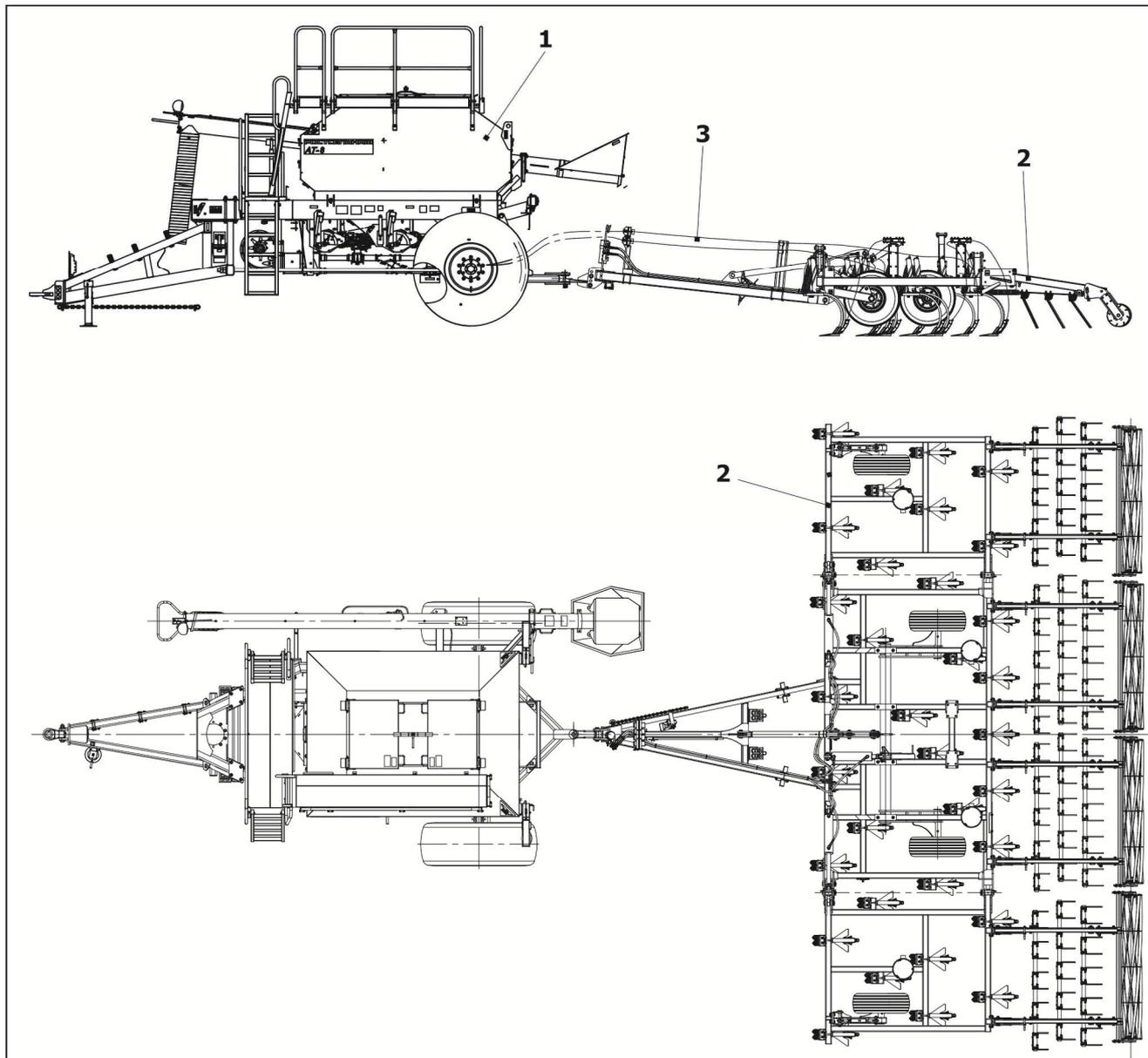
Наименование показателей	Единица измерения	Значение показателя
Число семян, заделанных на заданную глубину $\pm 1$ см*, не менее	%	80
Отклонение средней глубины от заданной*, не более	мм	$\pm 10$
Подрезание сорной растительности	%	100
Дробление семян, не более:		
- зерновые	%	0,03
- зернобобовые, крупяные	%	1,0
- удобрение	%	10
Наработка на отказ единичного изделия**, не менее	ч	100
Количество персонала, необходимого для выполнения основных операций, непосредственно связанных с работой комплекса	чел	1
Гарантийный срок эксплуатации	месяц	24
Назначенный срок службы	лет	7
* Для сеялок зерновых пневматических с централизованным дозированием.		
** II группы сложности, потребительские свойства продукта.		

## 3 Устройство и работа комплекса

### 3.1 Состав комплекса

Комплекс представляет собой агрегат, состоящий из пневматического бункера 1 (рисунок 3.1,) и культиваторной части комплекса 2, пневмораспределительная система 3, система управления и контроля посевным комплексом СКУ-КП-01.

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



1 – бункер пневматический; 2 – культиваторная часть комплекса; 3 - пневмораспределительная система

Рисунок 3.1 - Комплекс посевной SC-8200. Состав

### 3.2 Устройство составных частей комплекса

#### 3.2.1. Культиваторная часть комплекса

Основу культиваторной части составляет рамная конструкция, состоящая из центральной рамы 1 и двух крыльев 2 и 3, которые соединяются между собой при помощи осей.

Шарнирное соединение рамы обеспечивает копирование поверхности обрабатываемого поля (см. рисунок 3.2).

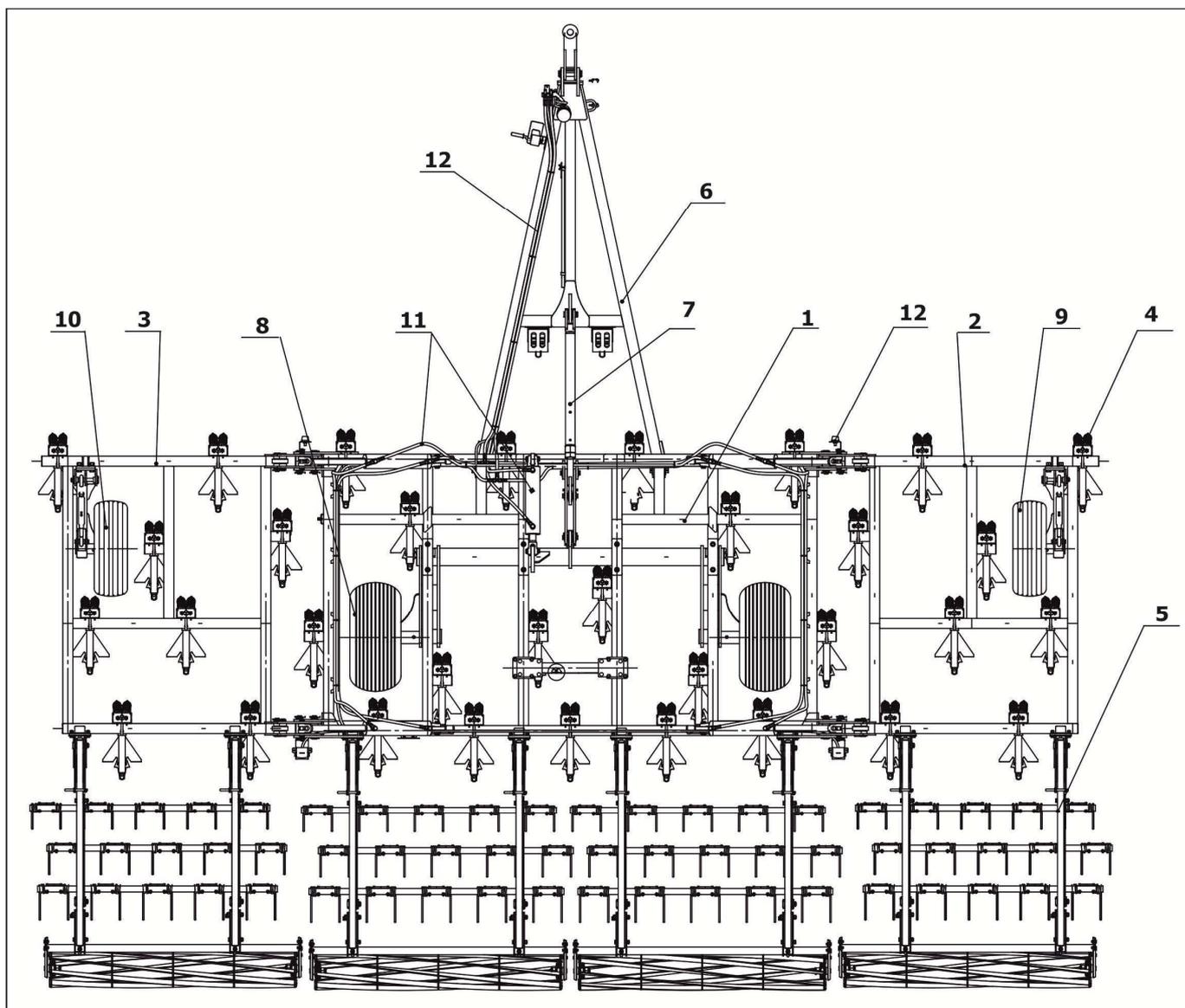
На культиваторной части установлены рабочие органы 4 для подрезания сорной растительности и рыхления почвы, комбинированные шлейфы 5 предназначены для выравнивания поверхности поля.

Рабочий орган представляет собой стрельчатую лапу, установленную на изогнутой пружинной стойке, которая крепится к раме культиваторной части при помощи пружинной подвески. Пружинный механизм подвески предназначен для предохранения рабочих органов от аварийного выхода из строя.

К центральной раме 1 присоединены крылья 2 и 3, и сница 6, которая предназначена для агрегатирования с трактором. Тяга синхронизации 7 соединяет сницу 6 с шасси 8, и служит для регулировки горизонтального положения рамы.

На бруске крыльев 1, 2 установлены опорные колёса 9 и 10.

Опорные колёса обеспечивают горизонтальное положение рамной конструкции культиватора в рабочем положении и равномерную глубину обработки по ширине захвата агрегата.



- 1 - центральная рама; 2, 3 - крылья; 4 - рабочий орган; 5 - комбинированный шлейф; 6 - сница;  
7 - тяга синхронизации; 8 - шасси; 9, 10 - опорное колесо; 11 - гидравлическая система;  
12 - коммуникации электрические;

Рисунок 3.2 – Культиваторная часть посевного комплекса SC-8200. Состав

На заднем бруске рамы и крыльях равномерно установлены комбинированные шлейфы 5, представляющие собой трёхрядно установленные пружинные зубья и вслед идущий за ними каток.

На культиваторной части установлена гидравлическая система 11, коммуникации электрические 12.

### 3.2.1.1 Рамная конструкция

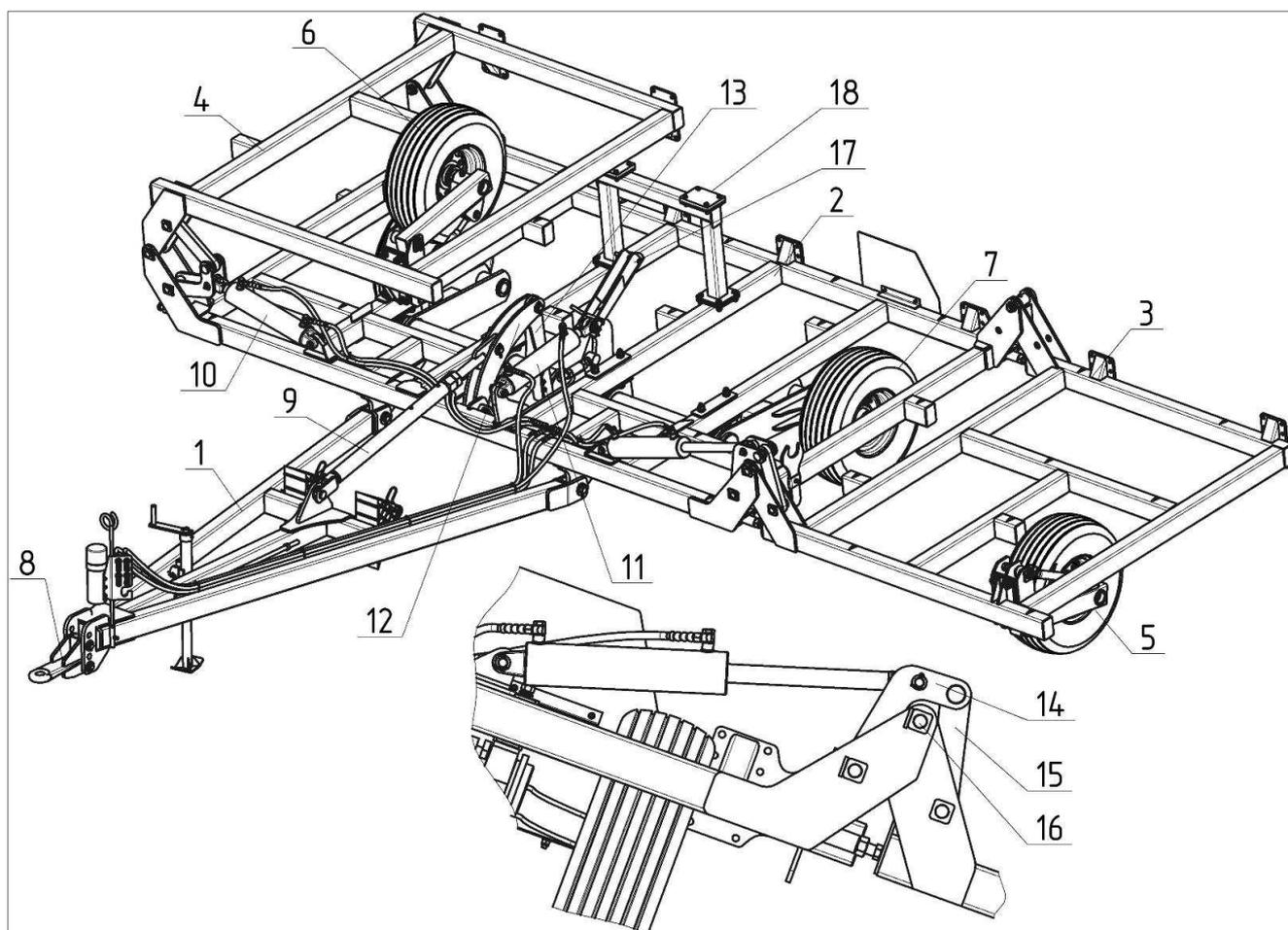
Рамная конструкция культиватора - трёхзвенная, сварная из труб прямоугольного сечения.

Рамная конструкция состоит из сннца 1, центральной рамы 2, двух крыльев 3, 4 (рисунок 3.3).

Сница 1 соединена с центральной рамой 2 осями шарнирно. Крылья 3 и 4 присоединены к раме 2 шарнирно при помощи осей 16.

Для регулировки горизонтального положения рамы используются тяга 9.

Предусмотрена связь положения сннца с положением шасси при помощи тяг 9, 13 и рычага 12.



1 – сница; 2 – рама центральная; 3 – крыло левое; 4 – крыло правое; 5, 6 – колесо опорное; 7 – шасси; 8 – прицеп; 9 – тяга синхронизации; 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 3.3 – Рамная конструкция культиваторной части комплекса

На раме в сборе и крыльях определены места установки рабочих органов (см. Приложение А).

Управление положением шасси 7 производится гидроцилиндром 11. Складывание крыльев производится при помощи рычажного механизма, состоящего из рычага 14 и тяги 15 гидроцилиндрами 10. Для фиксации гидроцилиндра 10 в транспортном положении предназначен транспортный упор 17.

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

Прицеп 8 соединяет сницу культиваторной части комплекса с задней сницей бункера.

### 3.2.1.2 Сница в сборе

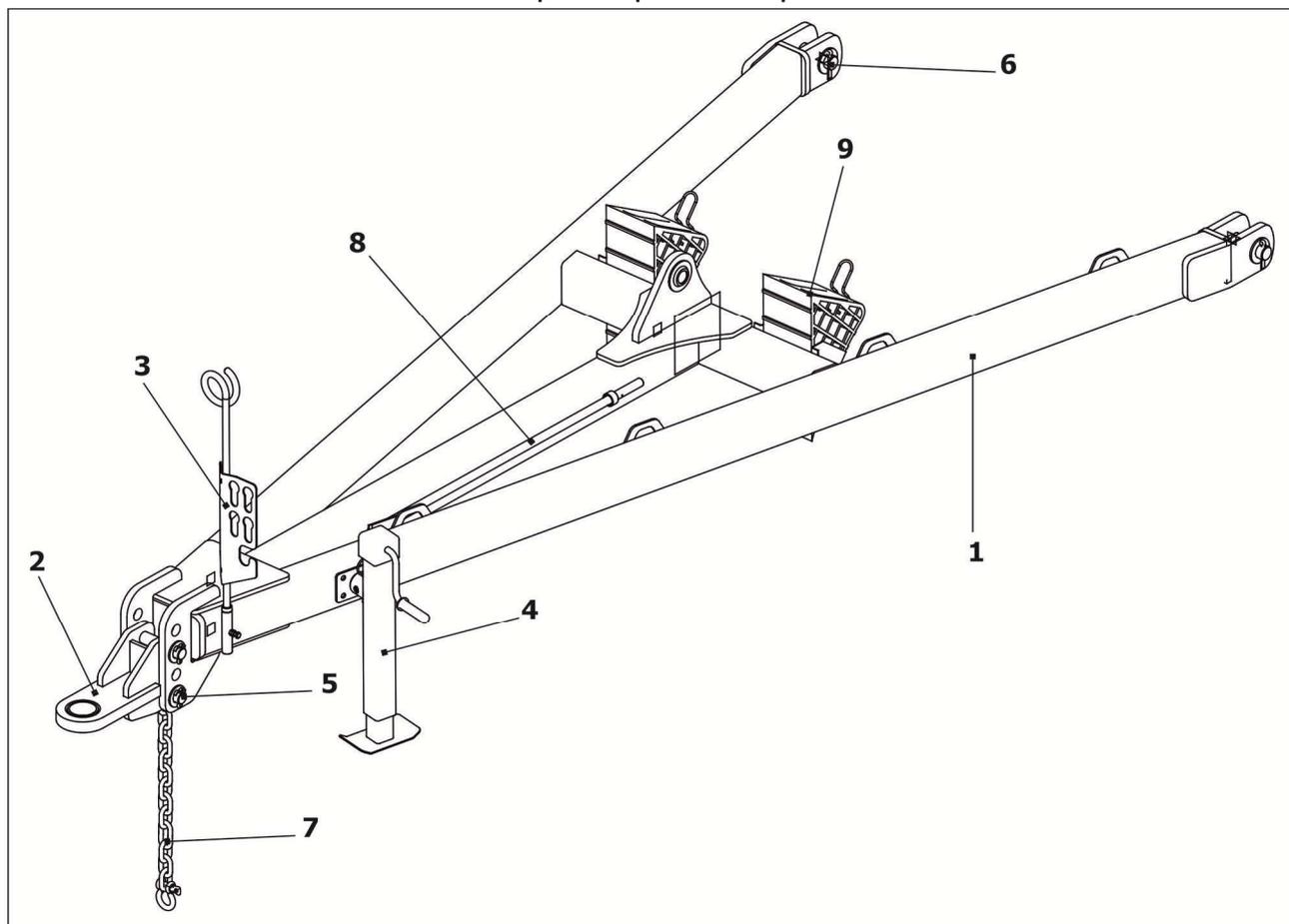
Сница состоит из: сницы 1 - сварной конструкции, петли прицепной 2, стойки-держателя рукавов высокого давления 3 и домкрата 4 (см. рисунок 3.4).

Петля прицепная 2 соединена со сницей 1 осями 5. Присоединение сницы к раме производится осями 6.

Для безопасности агрегатирования в конструкции предусмотрена страховочная цепь 7.

В передней части сницы располагается чистик 8, предназначенный для очистки рабочих органов и шлейфа от почвы и пожнивных остатков.

Противооткатные упоры 9 предназначены для сохранения устойчивости культиваторной части комплекса в положении краткосрочного хранения.



1 – сница; 2 – петля прицепная; 3 – держатель; 4 – домкрат; 5, 6 – ось; 7 – цепь; 8 – чистик;  
9 - противооткатный упор

Рисунок 3.4 – Сница

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

На снице установлен домкрат, предназначенный для установки серьги прицепного устройства на высоту скобы трактора.

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 (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.

### 3.2.1.3 Шасси

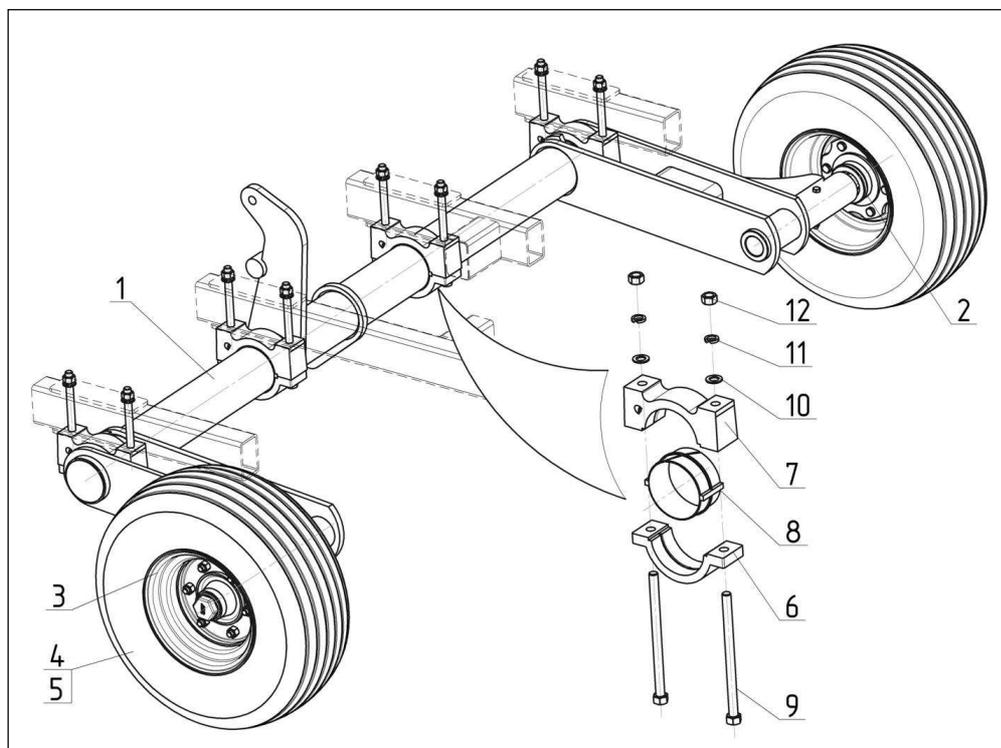
Шасси устанавливается в подшипниковых опорах на раме культиваторной части комплекса.

При сборке и установке следует обратить внимание на ориентацию балансиров и расположение колёс на шасси.

Шасси культиватора состоит из рамы шасси 1 (рисунок 3.5) 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 стенок вкладыша до 1 мм следует произвести его замену.



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 3.5 – Шасси

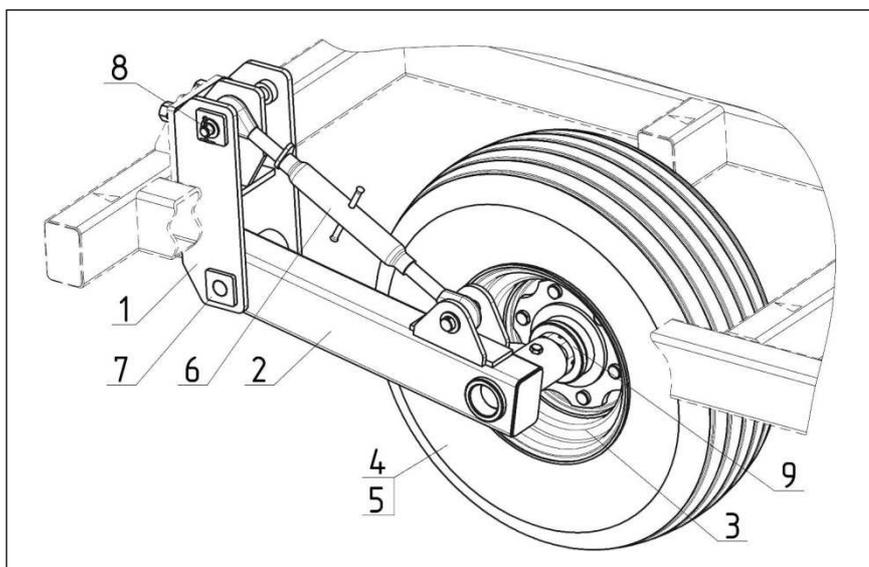
### 3.2.1.4 Колесо опорное

На крыльях культиватора установлены колёса опорные (рисунок 3.6, 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 – 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 колеса

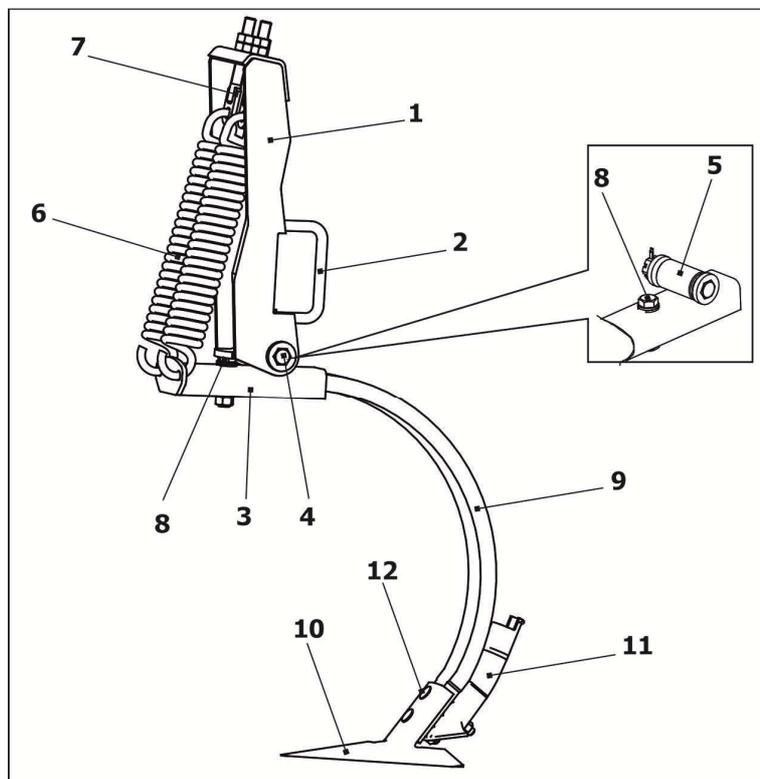
Рисунок 3.6 – Колесо опорное

### 3.2.1.5 Рабочий орган

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

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

Стойка 1 (рисунок 3.7) закреплена на брусках рамной конструкции хомутом 2. Кронштейн 3 установлен в стойке 1 шарнирно - при помощи болтокрепёжа 4 и втулки 5. В целях повышения ресурса рабочих органов в конструкции механизма подвески предусмотрены втулки 5, выполненные из полимерного материала. Каждый рабочий орган имеет возможность индивидуально регулироваться по усилию срабатывания растяжением пружин 6. Степень натяжения пружин 6 производится при помощи изменения резьбовой части натяжителей 7 (при регулировке необходимо добиваться равномерного натяжения обоих пружин).



1 – стойка; 2 – хомут; 3 – кронштейн; 4 – болтокрепёж; 5 – втулка (30×22, L=70 мм К-122.03.001);  
6 – пружина С60500; 7 – натяжитель; 8 – болтокрепёж стойки; 9 – стойка С60501;  
10 – стрелчатая лапа (305 мм EZС60498); 11 – рассеиватель; 12 – болтокрепёж  
Рисунок 3.7 – Рабочий орган

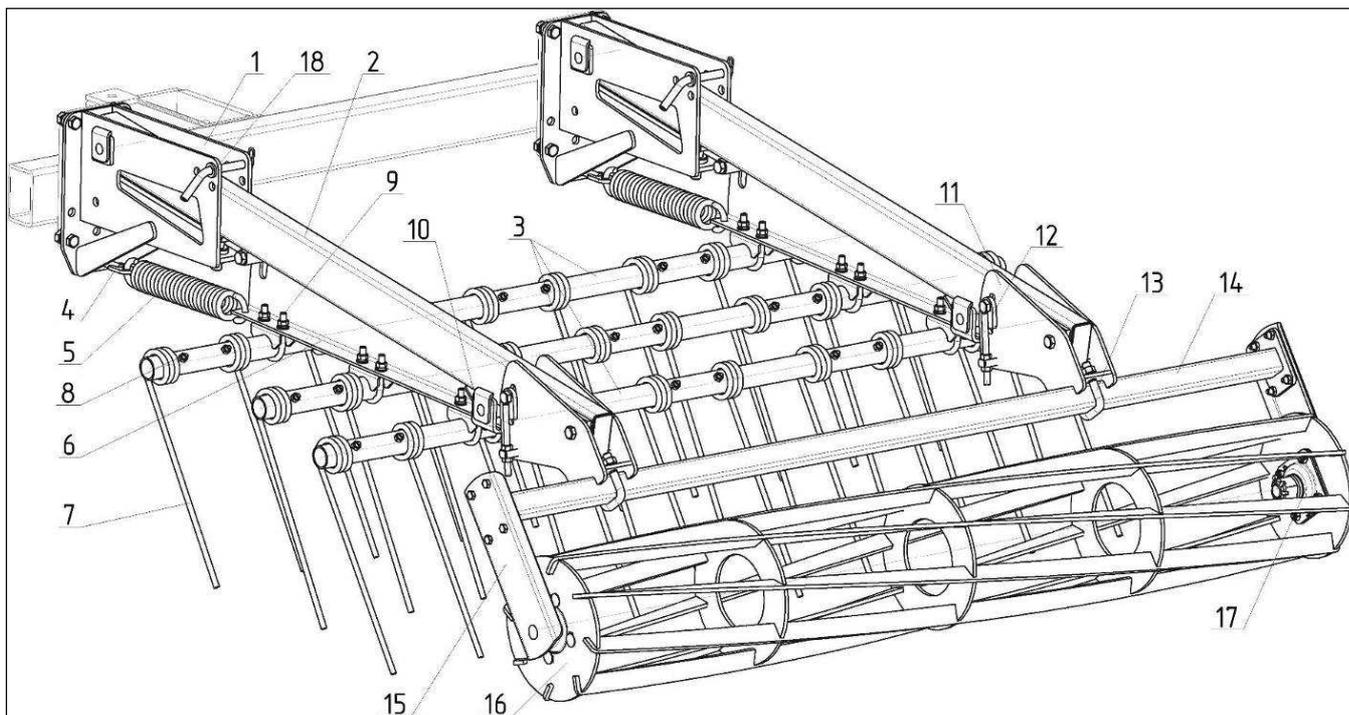
Стойка 1 закреплена в ложементе кронштейна 3 болтом крепления стойки 8. Рабочий орган имеет пружинную стойку 9, с закрепленной на ней стрелчатой лапой 10 и рассеивателем 11 при помощи болтокрепёжа 12. Лапы стрелчатые изготовлены из высокоуглеродистой стали. Крепление лапы к стойке осуществляется болтами болтовым соединением.

### 3.2.1.6 Шлейф

На фланцах рамной конструкции установлен шлейф.

Шлейф комбинированный, состоит из бороновального модуля и катка (рисунок 3.8). Три ряда пружинных зубьев бороновального модуля имеют возможность индивидуально изменять угол наклона пружинных зубьев 7. Конструкцией предусмотрено изменение высоты установки шлейфа перестановкой болтов по отверстиям кронштейна 1, совмещая их с отверстиями фланца рамной конструкции. На кронштейнах 1 шарнирно установлены поводки 2 навески катка, предусмотрен штырь 18 фиксации положения шлейфа в транспортном положении. К поводку 2 шарнирно присоединено основание 6 бороновального модуля, состоящего из трёх рядов граблин. Граблина состоит из трубы 3, пружинных зубьев 7, зафиксированных от проворачивания болтами 8. Сама граблина присоединена к основанию 6 двумя U-образными хомутами 9.

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



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

Рисунок 3.8 – Комбинированный шлейф

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

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

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

Схема установки комбинированных шлейфов представлена в Приложении Б.

### 3.2.1.7 Коммуникации электрические

Культиватор комплектуется электросигнальным оборудованием.

Коммуникации электрические состоят из фонарей задних 1 и 2 (рисунок 3.9), которые монтируются на рамной конструкции посредством кронштейнов 3, фонарей передних 6 и 7, установленных при помощи кронштейнов 8.

Электрические соединения выполнены при помощи жгута проводки 4, коммутация которого с бортовой сетью трактора осуществлена при помощи вилки 5.

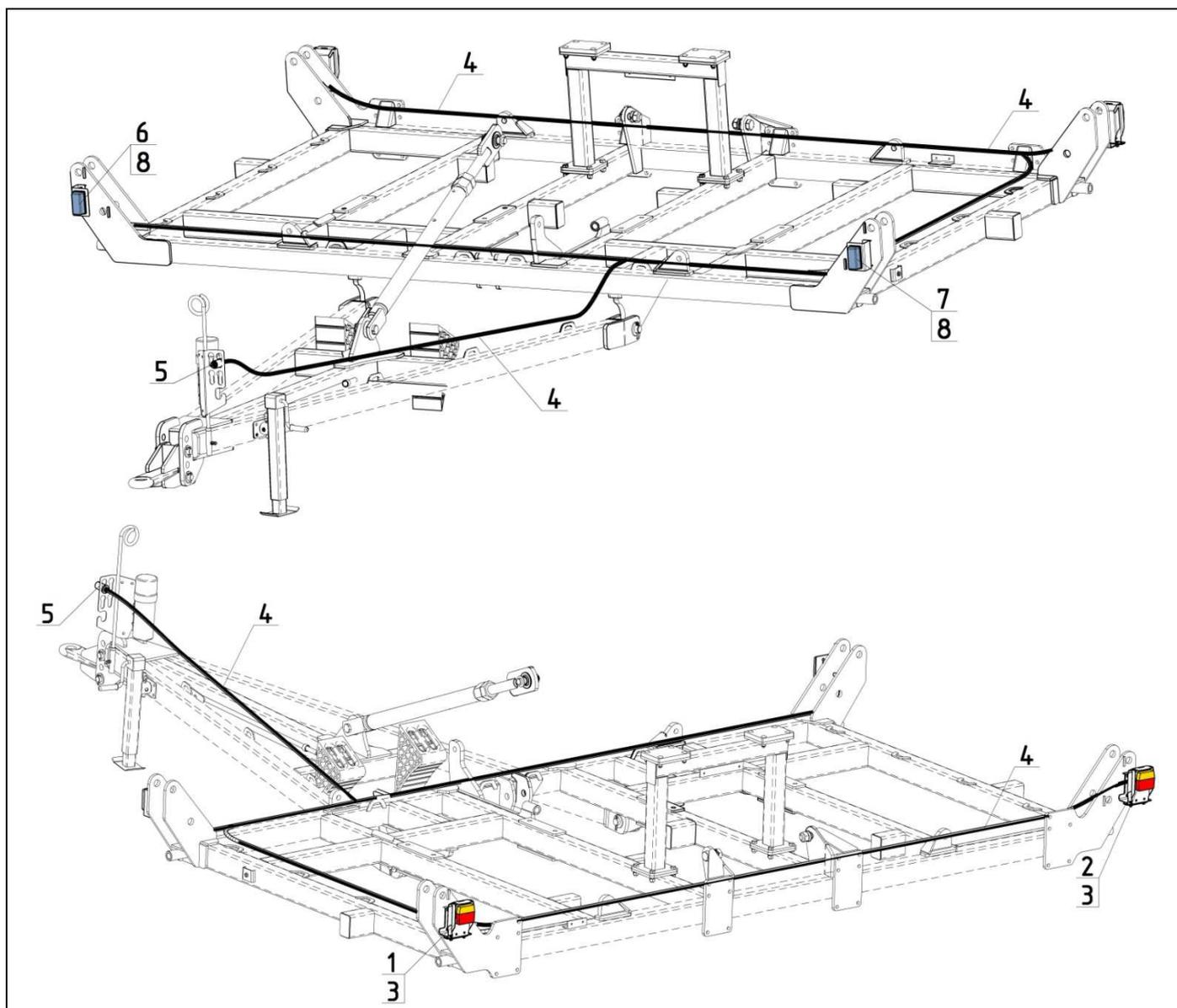
По всей длине жгут 4 фиксируется на элементах рамной конструкции и снице при помощи кабельных стяжек. Провисание жгута кабельной разводки ниже уровня горизонтальной плоскости рамы и сницы не допускать.

После присоединения к бортовой сети трактора необходимо проверить функционирование сигналов с трактором.

В случае несовпадения электрических соединений жгута проводки с сигналами трактора произвести изменение схемы подключений в вилке в соответствии с цветовой маркировкой (Приложение Д).

Виды розеток освещения приборного оборудования тракторов RSM приведены в Приложении Е.

Схема соединения коммуникаций представлена в Приложении Д.



1 – фонарь задний левый; 2 – фонарь задний правый; 3 – кронштейн; 4 – жгут проводки;  
5 – вилка жгута кабельного соединения; 6 – фонарь габаритный передний правый;  
7 – фонарь габаритный передний левый; 8 – кронштейн крепления переднего фонаря

Рисунок 3.9 – Коммуникации электрические

### 3.2.1.8 Гидрооборудование

На культиваторной части комплекса установлено гидрооборудование.

В приложении В указана схема гидравлическая принципиальная. В приложении Г представлена схема гидравлических соединений.

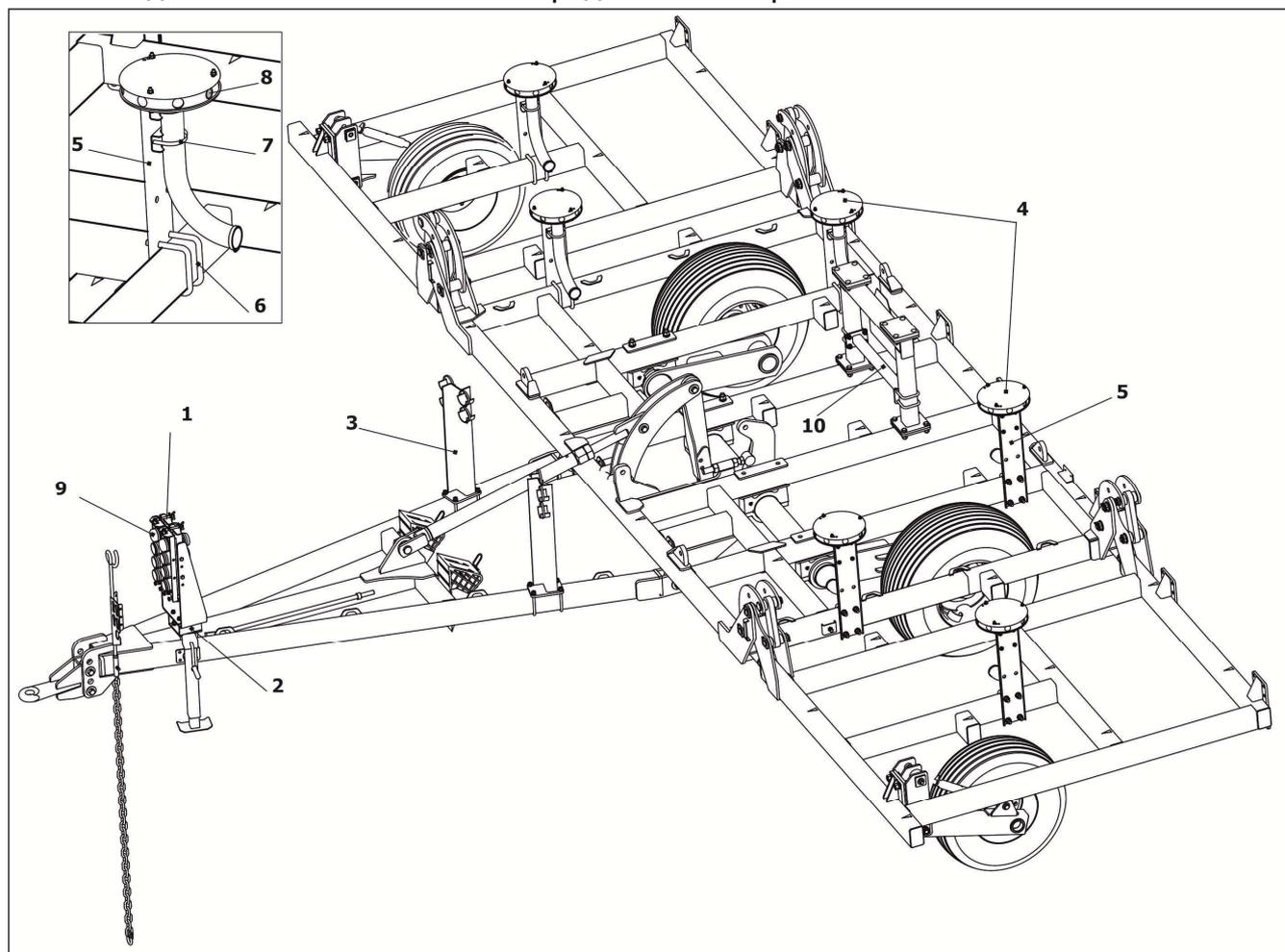
### 3.2.2 Пневмораспределительная система

В комплект комплекса посевного входит пневмораспределительная система, предназначенная для доставки и перераспределения посевного материала к стрельчатым лапам.

В состав пневмораспределительной системы входят семяпроводы двух типоразмеров первичных и вторичных, стойка 1 с соединительными панелями, кронштейн 2, опоры 3, делительные головки 4, кронштейны 5, скобы 6, хомуты 7, заглушки 8 и 9, планка 10 (рисунок 3.10).

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

Схема соединений и состав системы представлен в Приложении Ж.



1 – стойка с соединительными панелями; 2 – кронштейн; 3 – опора; 4 – делительная головка; 5 – кронштейн; 6 – скоба; 7 – хомут; 8, 9 – заглушка; 10 – планка  
Рисунок 3.10 – Пневмораспределительная система

### 3.3 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 стрелчатой лапы.

В движении рабочие органы культиватора под действием массы орудия заглубляются в почву и, перемещаясь, подрезают и рыхлят слой почвы на заданную глубину (от 6 до 10 см), при этом за счёт пневмораспределительной системы в подсошниковое пространство стрелчатых лап подаются минеральные удобрения. Шлейф разрушает почвенные комки и выравнивает верхний слой почвы после прохода стрелчатых лап.

В конструкции пневмораспределительной системы бункера предусмотрены исполнения дозирующей и распределительной системы, в зависимости от вида и комплектации посевной части комплекса.

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

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

Конструктивное исполнение бункера позволяет производить переориентацию потоков дозируемого материала по **однопоточной схеме** (рисунки 3.11).

В бункере предусмотрена подача минеральных удобрений из отсека бункерного устройства в четыре или шесть семяпроводов первичной ступени.

При **однопоточной системе** дозирования посевного материала (минеральные удобрения подаются с семенным материалом совместно) семена и удобрения равномерно распределяются по ширине захвата стрельчатых лап, что позволяет реализовать безрядковый посев (рисунок 3.11).

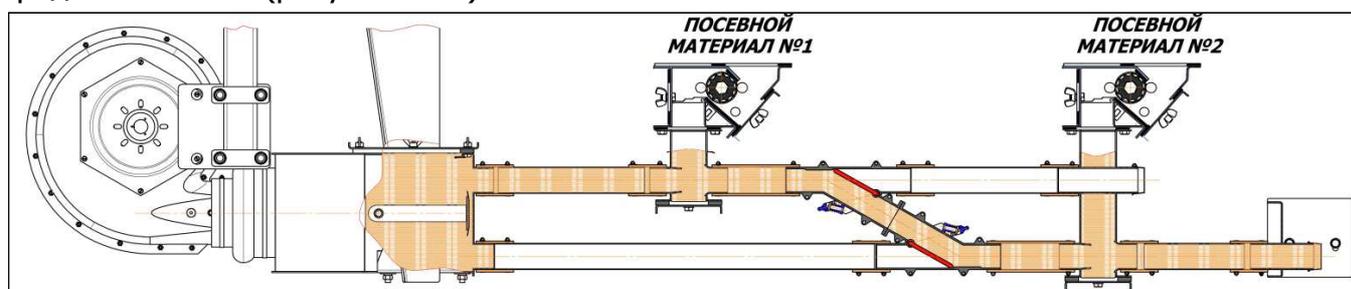


Рисунок 3.11 – Технологическая схема работы однопоточной системы дозирования

## 4 Требования безопасности

### 4.1 Общие меры безопасности

При обслуживании комплекса соблюдать Единые требования к конструкции тракторов и сельскохозяйственных машин по безопасности и гигиене труда (ЕТ-IV) и Общими требованиями безопасности по ГОСТ Р 53489-2009.

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



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



**ВАЖНО!** ДОПУСКАЕТСЯ РАБОТА КОМПЛЕКСА ПОСЕВНОГО ТОЛЬКО В АГРЕГАТЕ С РЕКОМЕНДОВАННЫМ КЛАССОМ ТРАКТОРА.

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

### 4.2 Меры безопасности при сборке, работе и техническом обслуживании

4.2.1 Все виды разгрузочно-погрузочных работ производить с использованием грузоподъемных механизмов.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** СТОЯТЬ ПОД СТРЕЛОЙ КРАНА.

4.2.2 При сборке культиваторной части комплекса для того, чтобы совместить отверстия необходимо использовать центровочный пробойник.

Производить все виды работ с культиваторной частью комплекса с использованием грузоподъемных механизмов.

Производить строповку только в обозначенных местах, приняв меры против самопроизвольного опрокидывания посевного комплекса.

Перед сборкой компонентов надежно закрепить центральную раму и рамы крыльев. Чтобы заполнить подъемные цилиндры крыльев и колёс 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 посевным комплексом.

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

4.2.3 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 использовать средства индивидуальной защиты (респираторами, защитными очками, рукавицами, спецодеждой и т.п.).



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** НАХОЖДЕНИЕ ЛЮДЕЙ НА РАССТОЯНИИ МЕНЕЕ ЧЕМ 50 м ПРИ РАБОТЕ КОМПЛЕКСА!

В случае обнаружения посторонних лиц в вышеуказанной опасной зоне, тракторист обязан остановить машину. Продолжить работу разрешается только после выхода посторонних лиц из опасной зоны.

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

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

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

При обслуживании комплекса не находиться под поднятым орудием.

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

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

Опускание и подъём рабочих органов культиваторной части производить в движении.

Перед контролем, техническим обслуживанием или ремонтом следует выключить двигатель трактора. Агрегат необходимо надлежащим образом зафиксировать, во избежание его самопроизвольного движения.

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

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



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** ПРЕВЫШАТЬ ДОПУСТИМУЮ РАБОЧУЮ И ТРАНСПОРТНУЮ СКОРОСТЬ!

Категорически запрещается:

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

4.2.4 Соблюдать правила противопожарной безопасности.

Следить за тем, чтобы трактор был оборудован огнетушителем.

### 4.3 Меры безопасности при работе с гидравликой

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

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

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

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

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

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

### 4.4 Таблички, аппликации

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

Таблички и аппликации должны быть чистыми, разборчивыми и сохраняться в течение всего срока службы изделия.

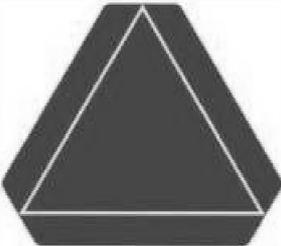
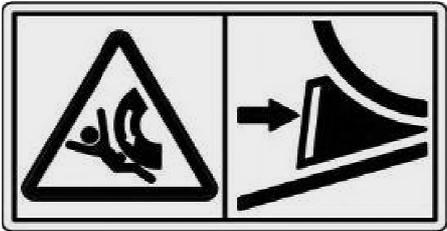
При потере четкости изображения, целостности контура, изменении цвета, необходимо заменить табличку или аппликацию.

Обозначение, наименование, смысловое значение табличек и аппликаций указано в таблице 4.1. Месторасположение на культиваторной части комплекса представлено на рисунках 4.1-4.4.

Таблица 4.1

Номер позиции на рисунках 4.1-4.4	Аппликация, табличка	Обозначение, наименование таблички и аппликации. Смысловое значение
1		СК-082.22.001 – Табличка паспортная

Продолжение таблицы 4.1

Номер позиции на рисунках 4.1-4.4	Аппликация, табличка	Обозначение, наименование таблички и аппликации. Смысловое значение
2		СК-082.22.002А – Аппликация
3		СГ-122.22.004 – Аппликация "Правила по технике безопасности"
4		101.22.03.023 – Аппликация "Тихоходное транспортное средство"
5		142.29.22.033 – Аппликация "Световозвращатель желтый 30x100"
6		142.22.03.037 - Аппликация "Противооткатные упоры"
7		БВ-061.22.008 - Аппликация "Предупреждение"

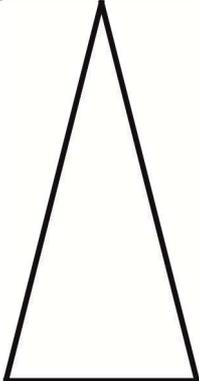
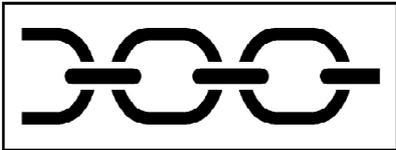
Продолжение таблицы 4.1

Номер позиции на рисунках 4.1-4.4	Аппликация, табличка	Обозначение, наименование таблички и аппликации. Смысловое значение
8		БВ-061.22.011 - Аппликация "Внимание"
9		ГРП-811.22.00.007 – Табличка "Домкрат"
10		ДХ—1080.22.027 – Аппликация "Важно! Внимание!"
11		ДХ—1080.22.028 - Аппликация "Опасно"
12		ДХ-971.22.007 – Аппликация "Важно"

Продолжение таблицы 4.1

Номер позиции на рисунках 4.1-4.4	Аппликация, табличка	Обозначение, наименование таблички и аппликации. Смысловое значение
13		ДХ-971.22.009 - Аппликация "0,36Мпа"
14		ЖТТ-22.005 – Аппликация  «Техническое обслуживание! Смотрите руководство по эксплуатации!»
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"

Продолжение таблицы 4.1

Номер позиции на рисунках 4.1-4.4	Аппликация, табличка	Обозначение, наименование таблички и аппликации. Смысловое значение
18		К-102.22.004 - Аппликация "Световозвращатель белый"
19		К-122.01.001 – Аппликация
20		ППР-122.22.039А – Аппликация "Знак ограничения скорости"
21		РСМ-10Б-22.00.012 Табличка "Знак строповки"  «Место расположение канатов или цепей при поднятии груза»
22		СГ-122.22.003 - Аппликация "Опасно"

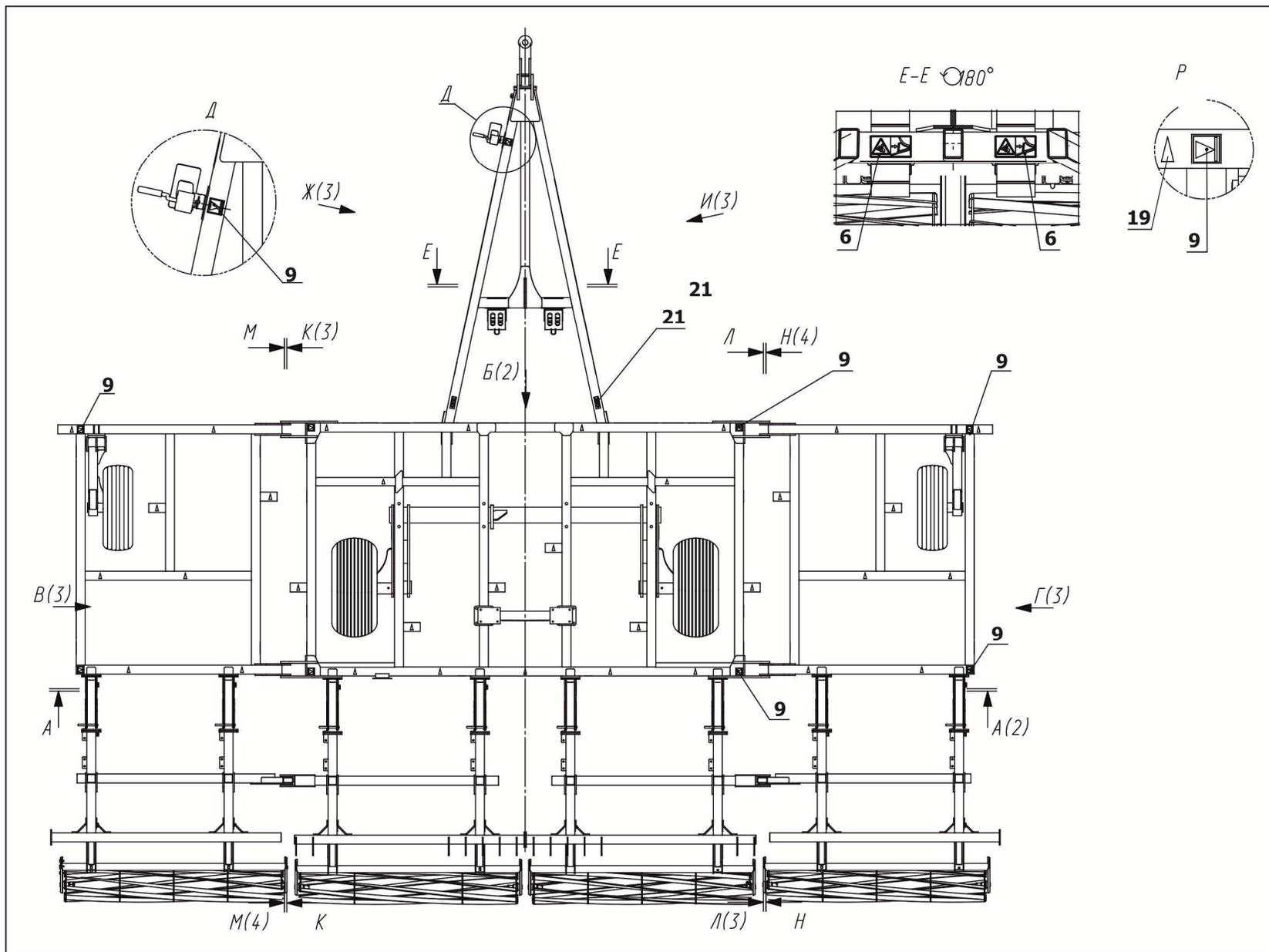


Рисунок 4.1 – Месторасположение табличек, аппликаций на культиваторной части комплекса

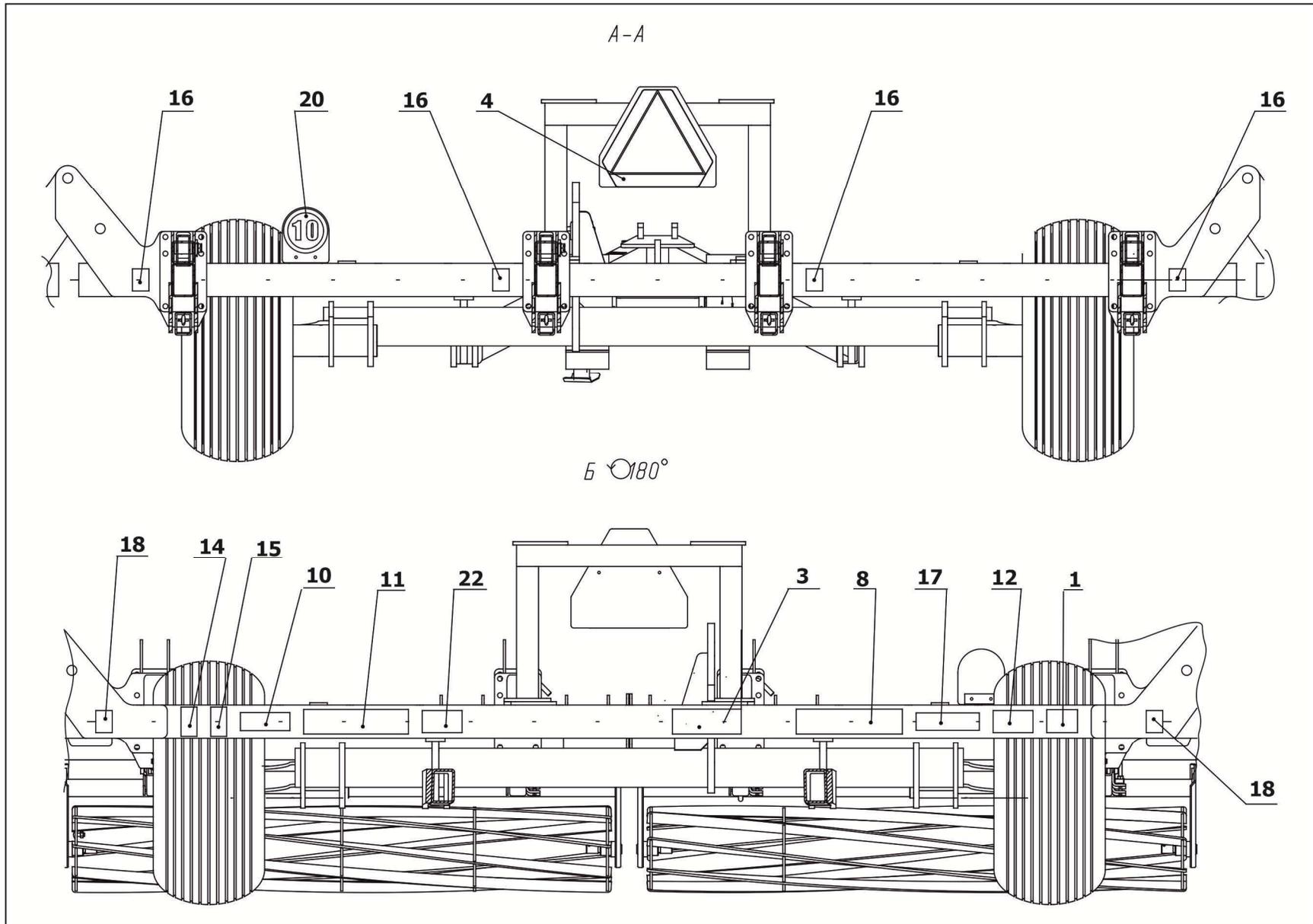


Рисунок 4.2 – Месторасположение табличек, аппликаций на кульваторной части комплекса

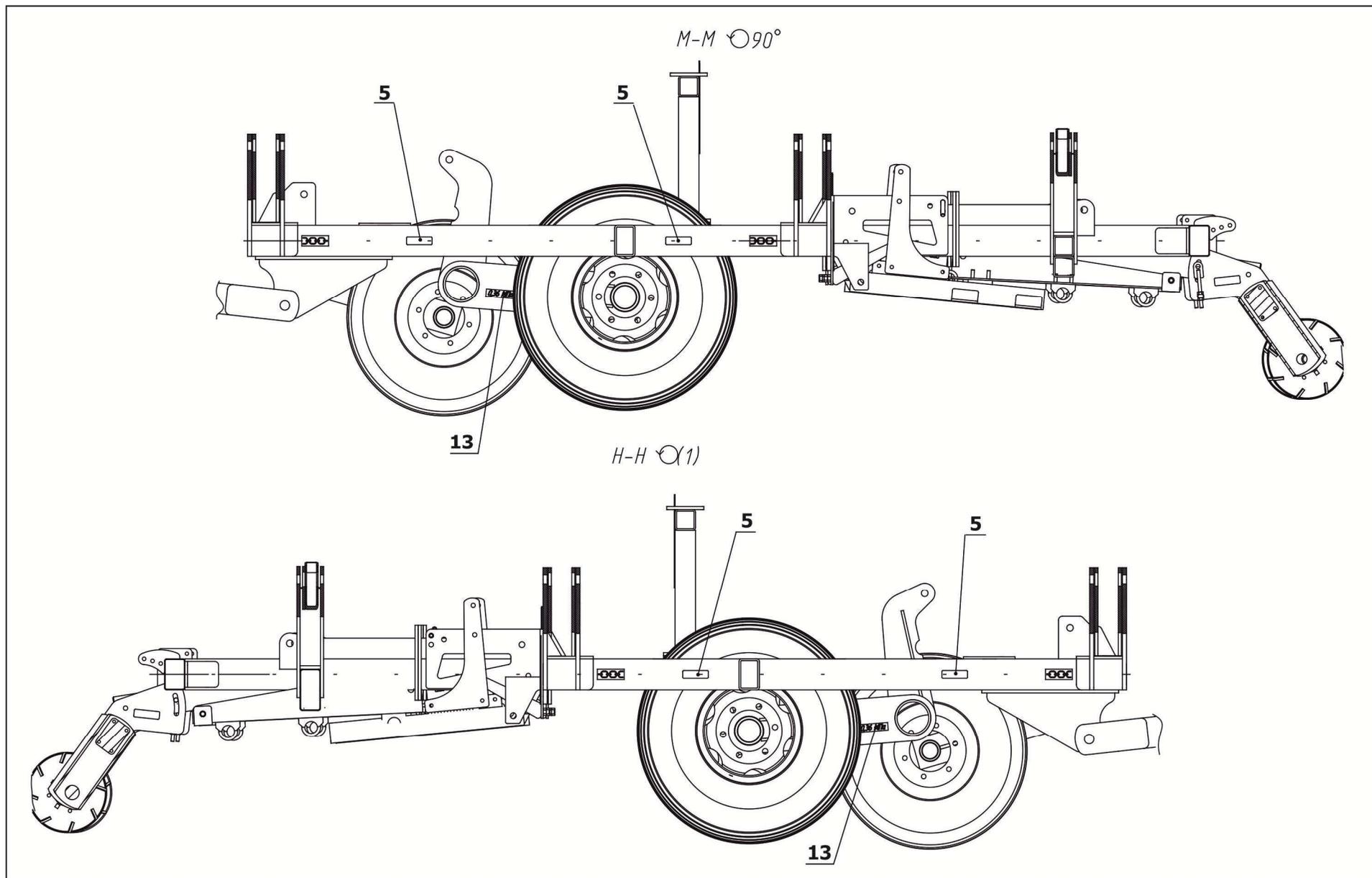


Рисунок 4.3 – Месторасположение табличек, аппликаций на культиваторной части комплекса

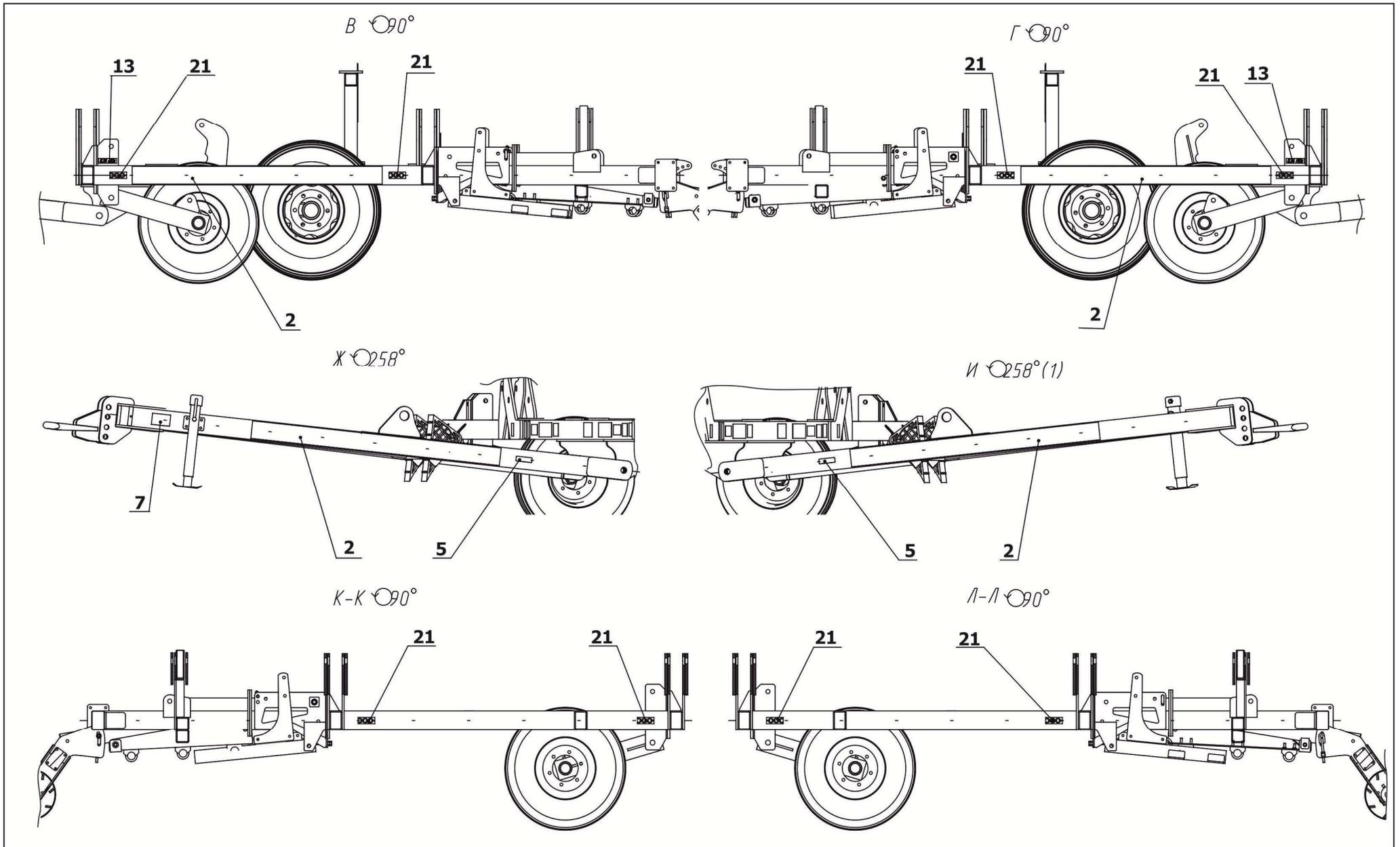


Рисунок 4.4 – Месторасположение табличек, аппликаций на культиваторной части комплекса

#### **4.5 Перечень критических отказов**

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

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

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

С целью предотвращения аварийных ситуаций запрещается:

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

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

##### **4.6.1 Квалификация оператора и обслуживающего персонала**

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

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

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

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

##### **4.6.2 Непредвиденные обстоятельства**

С посевным комплексом могут возникнуть различные непредвиденные обстоятельства:

- нарушение непрерывности подачи семенного материала и удобрений от пневматического бункера с заделывающим рабочим органом;
- отклонение в норме высева семян или удобрений;
- неравномерная глубина посева семян и удобрений по ширине захвата комплекса;
- нарушение горизонтального положения рамной конструкции культиваторной части комплекса в процессе работы;
- перегрев подшипниковых узлов;

- затруднённое вращение катков шлейфа, прикатывающих катков;
- забивание элементов пневмораспределительной системы (семяпроводов, делительных головок) минеральными удобрениями, семенным материалом;
- забивание рабочих органов почвой и пожнивными остатками.

### **4.6.3 Действия персонала**

Если у вас есть подозрения о возникновении ситуаций, описанных в п.4.6.2 , или иных действий, не характерных для нормальной работы комплекса, необходимо остановить трактор и заглушить двигатель. Произвести осмотр комплекса для выявления неисправностей. Перед выполнением работ по осмотру, очистке и поиску причин, а также перед устранением функциональных неисправностей необходимо:

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

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

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

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

Причинами могут быть:

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

Если это возможно – устранить причину, в полевых условиях. Если нет, необходимо закончить работу, и устранить причину остановки в специализированной мастерской.

## **5 Досборка, наладка и обкатка на месте применения комплекса**

### **5.1 Досборка культиваторной части**

Предприятием-изготовителем комплекс отгружается в разобранном виде (состоит из нескольких упаковочных мест, по заявке потребителя, в зависимости от комплектации).

При получении комплекса в хозяйстве необходимо проверить комплектность по комплектовочной ведомости и в случае обнаружения поломки и недостачи деталей, составить акт с указанием наименования недостающих деталей и пришедших в негодность, их марку и количество.

До начала сборки культиваторной частью комплекса удалить и демонтировать элементы упаковки.

Собирать культиваторную часть комплекса необходимо с применением грузоподъемного устройства на ровной площадке и в следующем порядке:

1. Установить на шасси центральной рамы опорные колеса 9, 10 (рисунок 3.2);
2. Присоединить сницу 1 с тягой синхронизации 7 к раме;
3. Произвести фиксацию РВД к элементам конструкции сницы;
4. Подсоединить культиваторную часть комплекса в сборе со сницей к трактору;
5. Подсоединить РВД к трактору (4 БРС) соблюдая последовательность сливной и нагнетательной магистралей;
6. При помощи гидросистемы трактора перевести гидроцилиндр подъема шасси в положение «разложено», зафиксировать его положение гидрокраном;
7. При помощи гидросистемы трактора разложить крылья в рабочее положение;
8. Установить опорные колеса на крыльях;
9. Под элементы рамной конструкции (рамы и крыльев установить опорные стойки высотой не менее 800 мм);
10. Произвести установку рабочих органов в соответствии с разметкой на рамной конструкции (Приложение А);
11. Произвести монтаж пневмораспределительной системы в зависимости от исполнения (4 или 6 делительных головок).
12. Произвести сборку и установку комбинированного шлейфа в соответствии с рекомендациями (Приложение Б). В конструкции культиваторной части комплекса и его модификаций применен комбинированный шлейф, не требующий регулировок во всем диапазоне по глубине обработки. Для корректной работы шлейфа необходимо правильно произвести его сборку:
  - 12.1. Сборку шлейфа производить после сборки рабочих органов.
  - 12.2. Первоначально необходимо выставить раму в горизонт, установить культиваторную часть комплекса с опорой на стрелчатые лапы, произвести установку подвесок шлейфа на фланцы рамы и крыльев. Следует обратить внимание, что присоединение фланцев надлежит производить не на верхние отверстия фланца, а на вторые по высоте (см. рисунок 5.1). Установить все подвески шлейфа на рамную конструкцию.

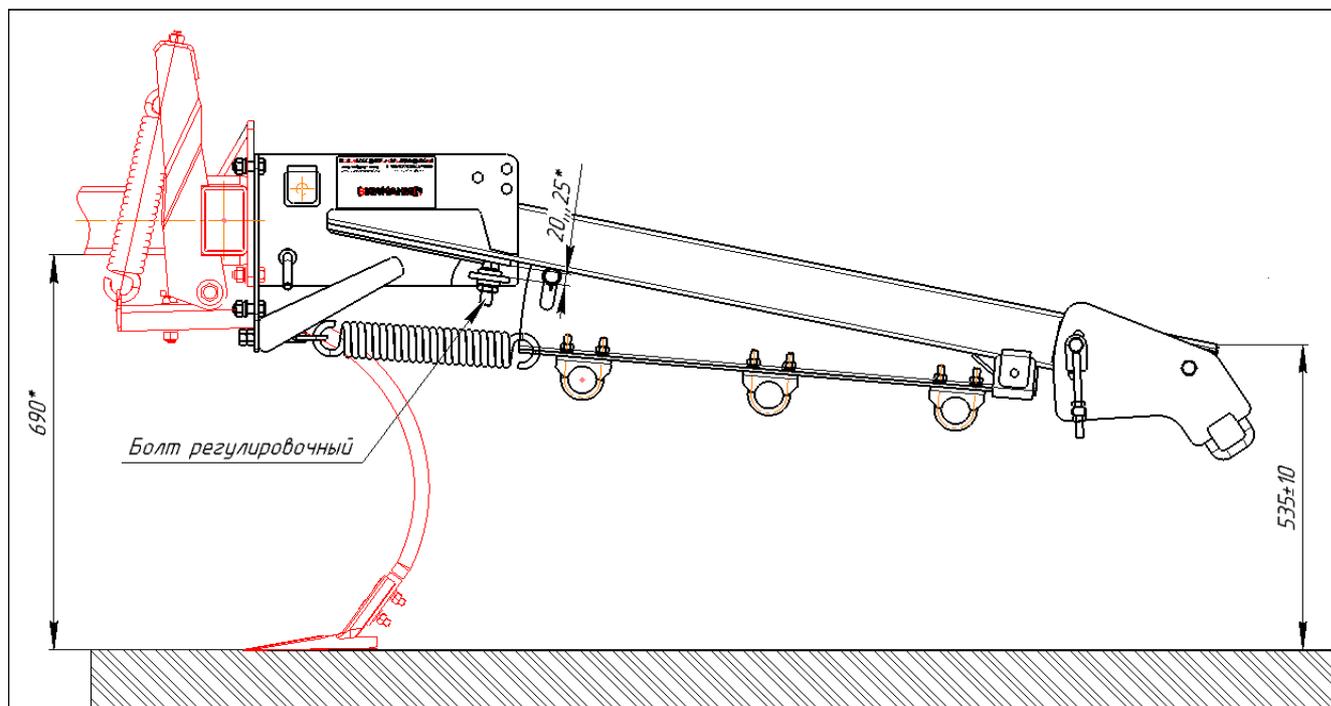


Рисунок 5.1 – Установка подвесок комбинированного шлейфа

12.3. Произвести проверку позиционирования поводка подвески катка. При высоте рабочего органа 690 мм проконтролировать высотный размер 535 мм  $\pm$  10 мм (рисунок 5.1). Все поводки должны быть одинаково позиционированы по высоте. В случае отклонения высотного размера свыше 525-545 мм надлежит произвести регулировку положения поводка болтом регулировочным, расстояние от головки болта до фланца при номинальных размерах должно составить от 20 до 25 мм.

12.4. Произвести установку граблины переднего ряда в соответствии с Приложением Б и рекомендациями рисунка 5.1. Следует обратить внимание на ориентацию пружинных пальцев граблин – угол их наклона к горизонту должен составлять от 70° до 75° (угол можно проконтролировать шаблоном или отвесом по линейному размеру 162 мм). Категорически не рекомендуется устанавливать пружинные пальцы с большим углом (более вертикально), т. к. при работе в условиях повышенной влажности и засоренности поля будет наблюдаться скопление почвы и растительных остатков перед бороновальным модулем. Угол наклона 70° – это оптимальный угол наклона переднего ряда пружинных зубьев для выравнивания поверхности поля и вычесывания сорной растительности. Если зубья установить вертикально, то граблина начнет нагрывать почву с растительными остатками перед собой. Произвести аналогично установку граблин переднего ряда на всех подвесках.

12.5. После установки угла наклона пружинных пальцев необходимо произвести затяжку скоб крепления крутящим моментом от 82 до 90 Н·м. Затяжку гаек скобы прижима граблин шлейфа следует производить равномерно, не допуская перекоса. После затяжки гаек крепления ВСЕ зубья прижима (8 шт., рисунок 5.3) должны врезаться в трубу на глубину не менее 1 мм.

12.6. После установки и затяжки скоб крепления граблин переднего ряда следует произвести установку граблин второго, а потом и третьего ряда в соответствии с Приложением А и рекомендациями рисунка 5.2. Затяжку прижимов произвести в соответствии с п.5. Следует понимать концепцию комбинированного шлейфа, она

построена на увеличении углов наклона зубьев приблизительно на 5о от первого ряда к последующим для того чтобы произвести равномерную загрузку всех рядов граблин и добиться наиболее качественного выравнивания поверхности поля и вычёсывания из почвы сорной растительности. Углы установки граблин 70о, 65о и 60о обеспечивают их равномерную загрузку и не создают условий забивания шлейфа растительными остатками.

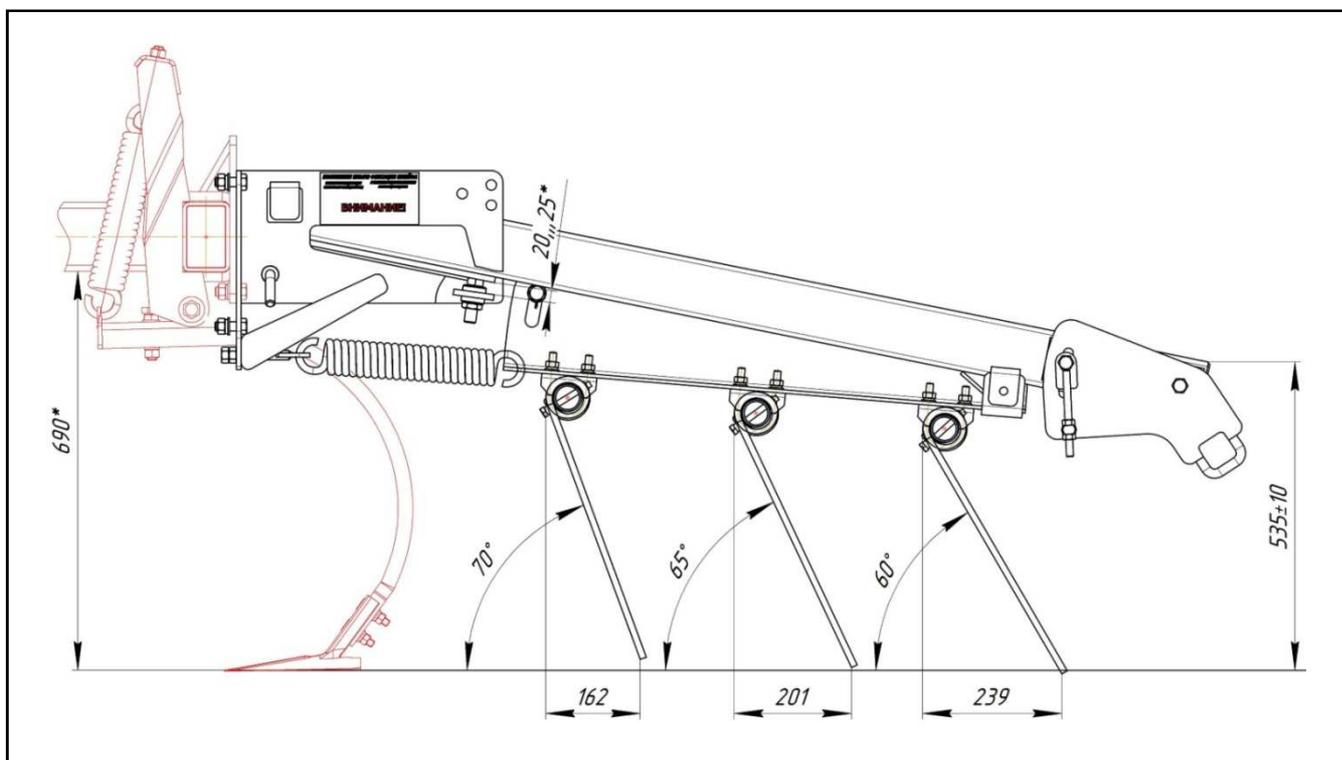


Рисунок 5.2 – Установка граблин комбинированного шлейфа

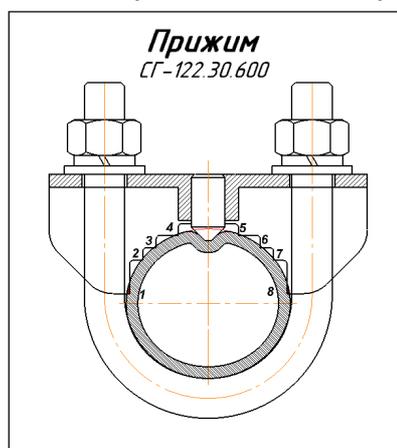


Рисунок 5.3 – Затяжка прижимов граблин комбинированного шлейфа

12.7. Симметрично относительно центра орудия произвести установку катков шлейфа в соответствии с Приложением Б и рекомендациями рисунка 5.4.

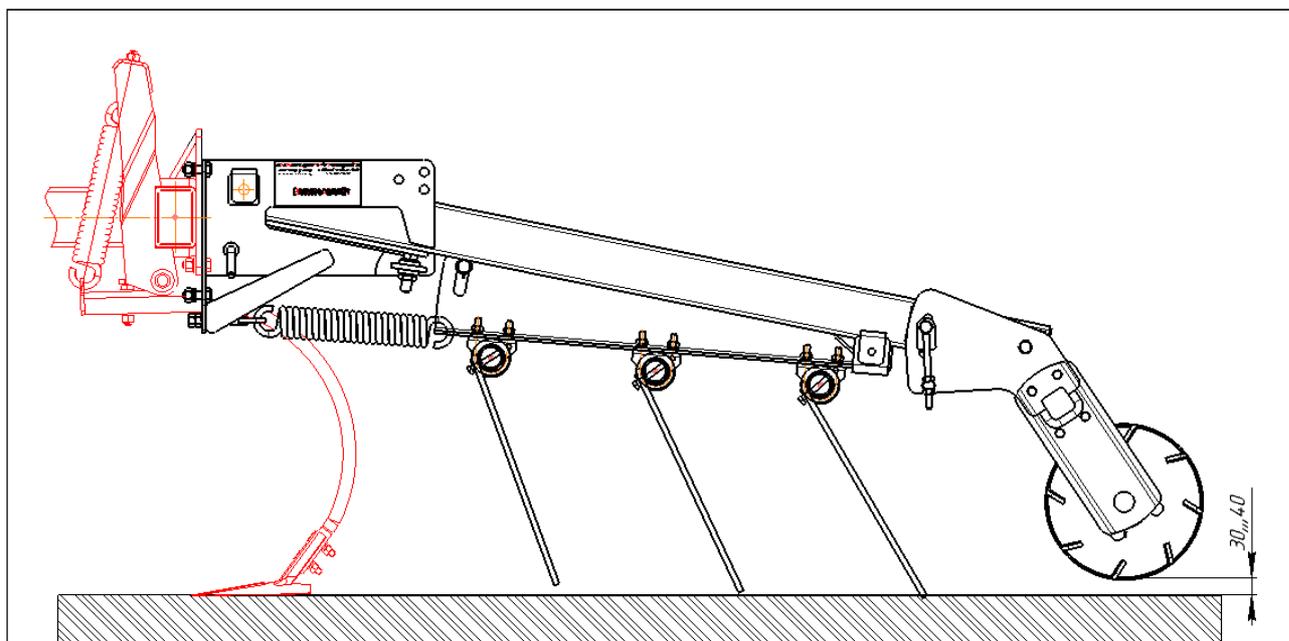


Рисунок 5.4 – Установка катка комбинированного шлейфа

После проведения обкатки в течение 6-8 ч надлежит произвести контроль затяжки ответственных резьбовых соединений, т. к. из-за вибрационного воздействия крепёж прирабатывается в соединениях. Повторный контроль резьбовых соединений производить с периодичностью 50 ч. Ежедневно производить визуальный контроль комплектности и исправности компонентов шлейфа.



**ВНИМАНИЕ!** ПРИ СОБЛЮДЕНИИ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО СБОРКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ КОМБИНИРОВАННОГО ШЛЕЙФА, ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ РЕГУЛИРОВОК ШЛЕЙФА НЕ ТРЕБУЕТСЯ.

При изменении глубины обработки (при помощи ходовой системы) каток шлейфа позиционирует положение граблин самостоятельно, как на глубине обработки 4 см (рисунок 5.5), так и при заглублении его на 8 см (рисунок 5.6). При большем заглублении каток, копируя рельеф поля, «вытаскивает» за собой из почвы пружинные зубья граблин шлейфа.

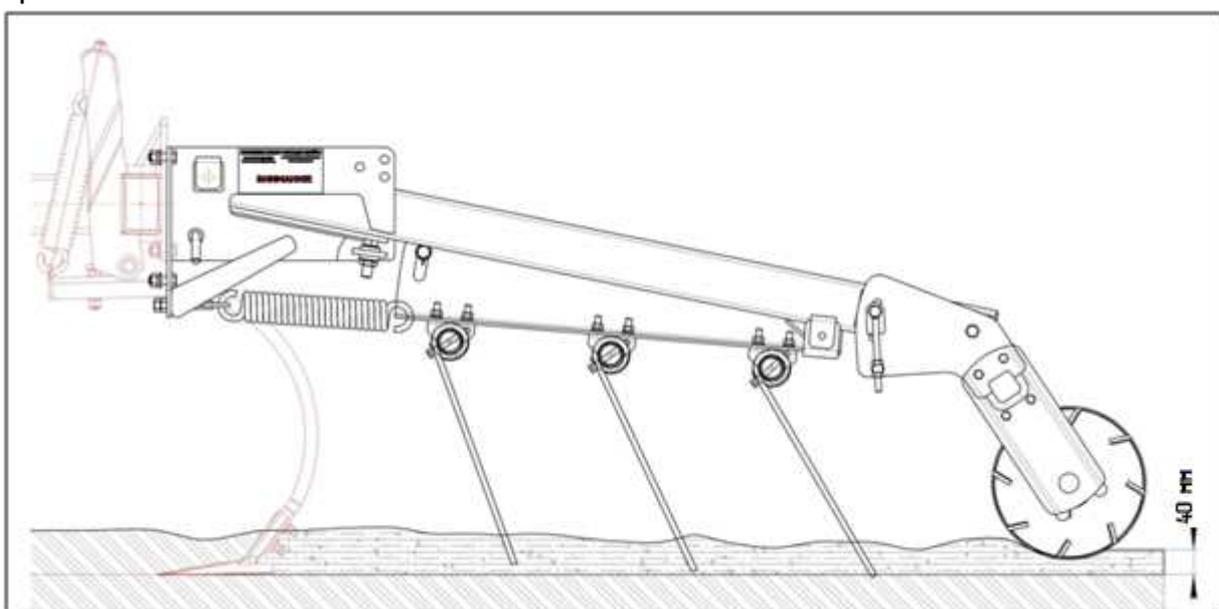


Рисунок 5.5 – Положение комбинированного шлейфа при глубине обработки 4 см

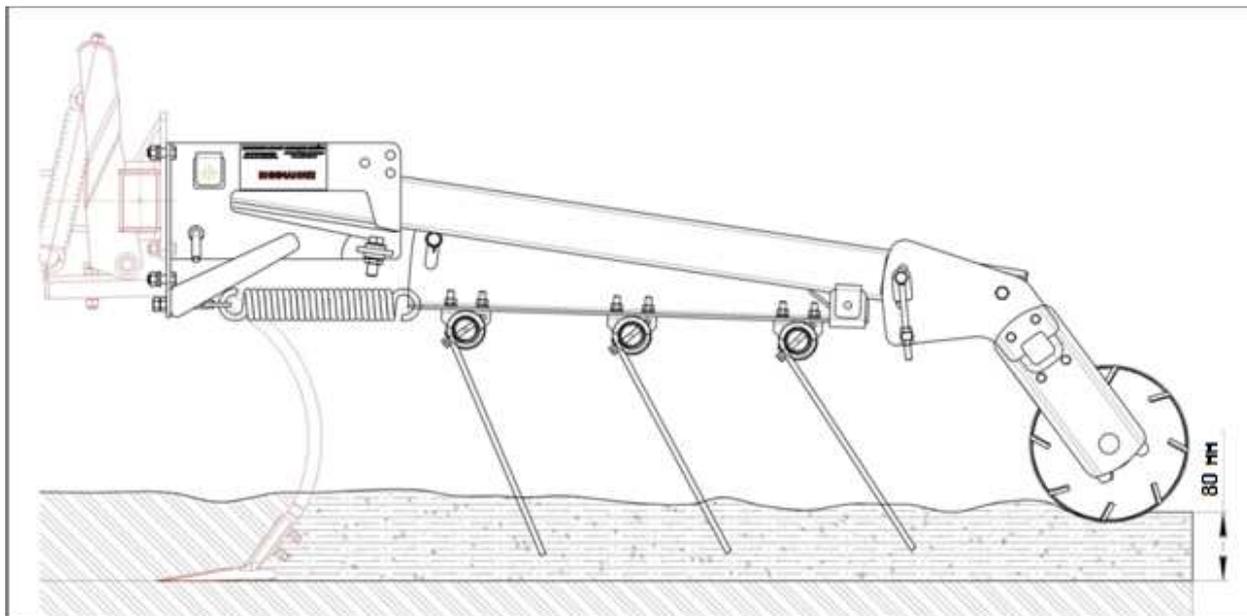


Рисунок 5.6 – Положение комбинированного шлейфа при глубине обработки 8 см

13. Проверить визуальным осмотром комплектность и надёжность крепления соединений культиваторной части комплекса. Усилие затяжки резьбовых соединений контролировать в соответствии с рекомендациями по контролю затяжки ответственных элементов культиваторной части комплекса и в соответствии с классом прочности болтов крепления.

14. Произвести монтаж и установку приборов световой сигнализации и жгута кабельных соединений.

15. Произвести установку системы контроля и управления нормы высева в соответствии с п.5.2

16. Произвести установку концевого выключателя и пластины на бруске рамы шасси таким образом, чтобы при складывании гидроцилиндра шасси пластина отклоняла хвостовик концевого выключателя до размыкания его контактов (рисунок 5.7).

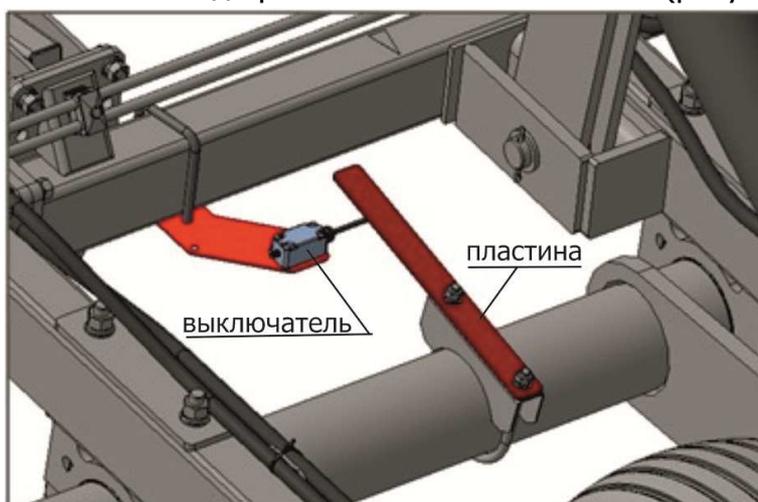


Рисунок 5.7

17. При помощи гидравлической системы трактора перевести крылья культиваторной части в транспортное положение. При этом необходимо контролировать, чтобы не произошло защемление или обрыв проводов подключения датчиков контроля высева.

18. Произвести агрегатирование культиваторной части комплекса посевного SC-8200, бункера АТ-8 с трактором.

19. Произвести соединение гидрооборудования и коммуникаций электрических, СКУ и пневмосистемы.

20. Проверить взаимодействие компонентов и работу систем комплекса.

## **5.2 Установка пневмораспределительной системы на культиваторную часть комплекса**

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 бруске снпцы. Далее разводка семяпроводов проходит через скобы, установленные на ребре жёсткости центральной рамы и ложемент.

В соответствии с представленной в приложении Ж «Схемой монтажа пневмораспределительной системы» 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 две 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 расстоянии от 150 до 200 мм от уплотнения делительной головки (рисунок 5.8).

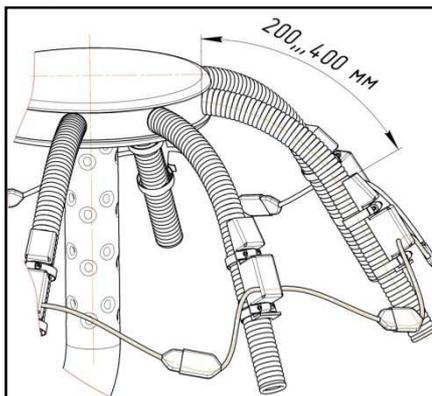


Рисунок 5.8 - Установка датчика контроля семян на семяпровод

Для корректной работы системы контроля высева следует ориентировать датчики таким образом, чтобы при движении посевного материала по семяпроводу датчик контроля 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 и 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 руководстве по эксплуатации системы.

### 5.3 Подготовка трактора к работе

Подготовка трактора к работе заключается в следующем:

- провести очередное техническое обслуживание;
- установить планку и прицепную скобу;
- проверить работу гидросистемы трактора.

### 5.4 Агрегатирование

Соединение культиваторной части комплекса с бункером и трактором производить на ровной площадке.

Прицепите бункер к сцепке трактора. Прикрутите страховочную цепь. Сложите домкрат. Затем присоедините гидросистему, электрические коммуникации бункера к трактору.

Подведите бункер задним ходом так, чтобы отверстие проушины задней сницы бункера совместились с серьгой прицепного устройства сницы культиваторной части комплекса. Высоту установки сницы отрегулировать домкратом. После совмещения отверстий установить штырь.

Установить и зафиксировать страховочную цепь.

Соединить гидросистему культиваторной части посевного комплекса с гидросистемой бункера при помощи разрывных муфт.

Величина вертикальной нагрузки на сцепное устройство бункера в агрегате с культиваторной частью комплекса, центр масс культиваторной части комплекса указаны в приложении Д.

### **5.5 Контроль качества сборки**

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

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

При сборке контролировать давление в шинах колёс, номинальное давление 0,36 МПа.

Маркировка шин – 10,0/75-15,3-14PR.

Рекомендованное давление шин опорных колёс – 0,3 МПа.

### **5.6 Режим и продолжительность обкатки**

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

Проверить давление в шинах колёс и при необходимости довести его до номинального (от 0,30 до 0,36 МПа).

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

Регулировку глубины обработки производить на центральной раме и на крыльях.

Продолжительность обкатки не менее 6 ч.

## **6 Подготовка к работе и порядок работы. Правила эксплуатации и регулировки**

### **6.1 Правила эксплуатации культиваторной части**

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

Во время работы посевного комплекса необходимо соблюдать следующие правила:

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

### **6.2 При заезде агрегата в загон**

При заезде агрегата в загон перевести рычаг гидрораспределителя управления механизмом подъёма центральной рамы и крыльев в «плавающее» положение, произвести включение привода вентилятора и вывести его частоту вращения на рекомендованный режим (от 3500 до 4200 об./мин).

В движении рабочие органы (стрелчатые лапы) под действием массы орудия заглабляются в почву и, перемещаясь, подрезают и рыхлят слой почвы на заданную глубину (от 6 до 10 см). При этом за счёт пневмораспределительной системы семена и удобрения совместно подаются в стрелчатые лапы.

Шлейф разрушает почвенные комки и выравнивает верхний слой почвы после прохода стрелчатых лап.

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

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

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

- выглубить рабочие органы из почвы гидроцилиндрами шасси и произвести очистку стрелчатых лап, 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.
- **ВАЖНО!** ПЕРЕД ТРАНСПОРТИРОВАНИЕМ КОМПЛЕКСА ВСЕГДА СЛЕДУЕТ УСТАНОВЛИВАТЬ И КОНТРОЛИРОВАТЬ РУКОЯТКИ ЗАПОРНЫХ КРАНОВ ГИДРОЦИЛИНДРОВ ПОДЪЁМА КРЫЛЬЕВ И ГИДРОЦИЛИНДРОВ ШАССИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ РАМЫ В ПОЛОЖЕНИЕ «ЗАКРЫТО».

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

Подготовка и перевод в транспортное положение пневматического бункера отражены в эксплуатационной документации к нему.

#### **6.4 Регулировки культиваторной части**

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

- регулировка горизонтального положения рамной конструкции (п.6.4.1);
- регулировка глубины обработки (п.6.4.2);
- регулировка положения шлейфа (п.6.4.3);
- регулировка угла наклона стрелчатых лап (п.6.4.5);
- регулировка степени натяжения пружин рабочего органа (п.6.4.4);
- регулировка осевого зазора подшипников колёс (п.6.4.6).

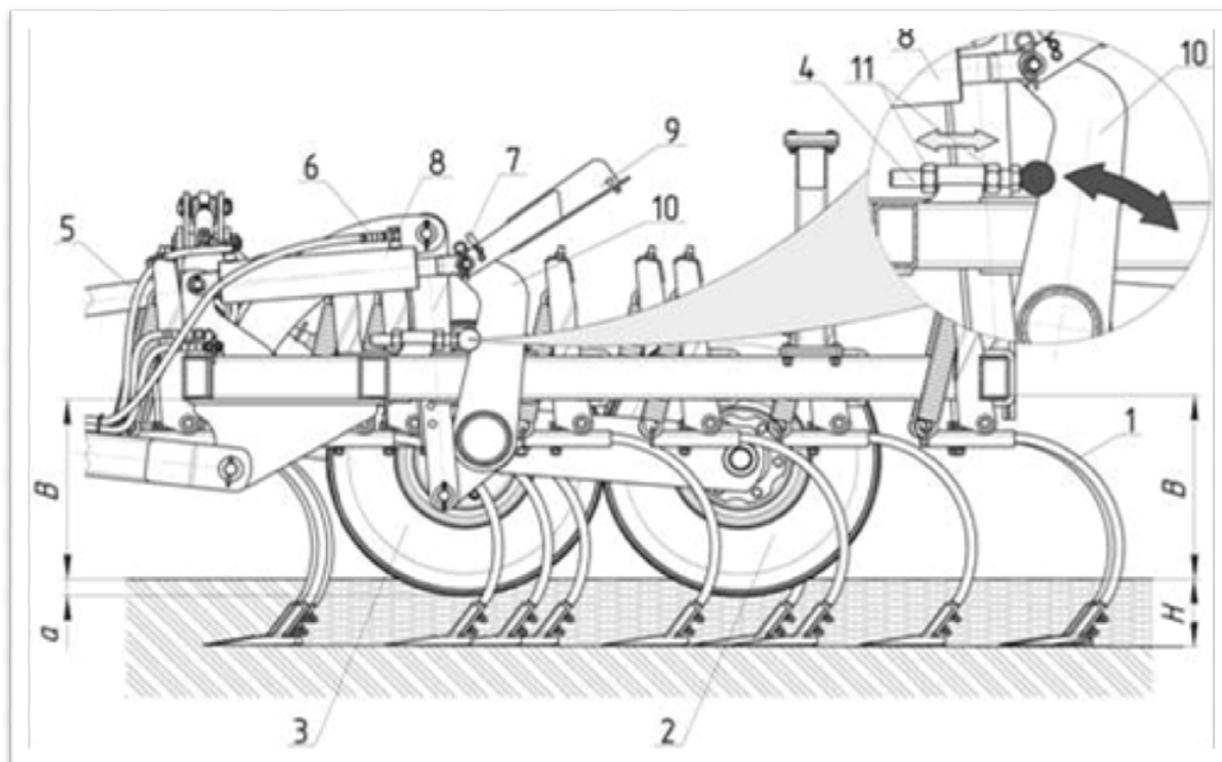
##### **6.4.1 Регулировка горизонтального положения рамной конструкции**

Регулировку производить на ровной площадке. Произвести опускание (в разложенном положении) на стрелчатые лапы 1, рукоятку управления распределителя трактора установить в плавающее положение. При этом опорные колёса 3 (рисунок 6.1) должны опуститься на поверхность площадки.

В случае, когда опорные колесо не касается почвы необходимо увеличить длину тяги синхронизации 5. И наоборот укоротить длину тяги 5 – в случае, когда колёса шасси 2 не коснутся поверхности площадки.

Окончательную регулировку горизонтального положения рамы в рабочем положении следует производить при пробном проходе на характерном участке поля, при этом контролируется размер В (в передней и в задней части рамной конструкции).

После проведения регулировки необходимо зафиксировать длину тяги контргайкой.



а – глубина прогрузки опорных колёс культиватора;  
 В – расстояние от поверхности поля до нижней плоскости рамной конструкции;  
 Н – глубина хода рабочих органов  
 1 – рабочий орган; 2 – колесо шасси; 3 – колесо опорное; 4 – болт регулировочный;  
 5 – тяга синхронизации; 6 – рычаг; 7 – тяга; 8 – гидроцилиндр шасси; 9 – упор транспортный; 10 – шасси;  
 11 – гайка М30

Рисунок 6.1 – Регулировка глубины обработки

#### 6.4.2 Регулировка глубины обработки

Регулировку глубины обработки производить непосредственно в поле, индивидуально на центральной раме и крыльях.

До проведения работ по настройке глубины заделки посевного материала 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 изменением выступания болта регулировочного 4 (рисунок 6.1), положение которого фиксируется гайками М30 (поз. 11).

Контролировать глубину хода стрелчатых лап – размер Н в поле глубиномером или вскрытием борозды на глубину обработки стрелчатыми лапами.

#### 6.4.3 Регулировка положения шлейфа

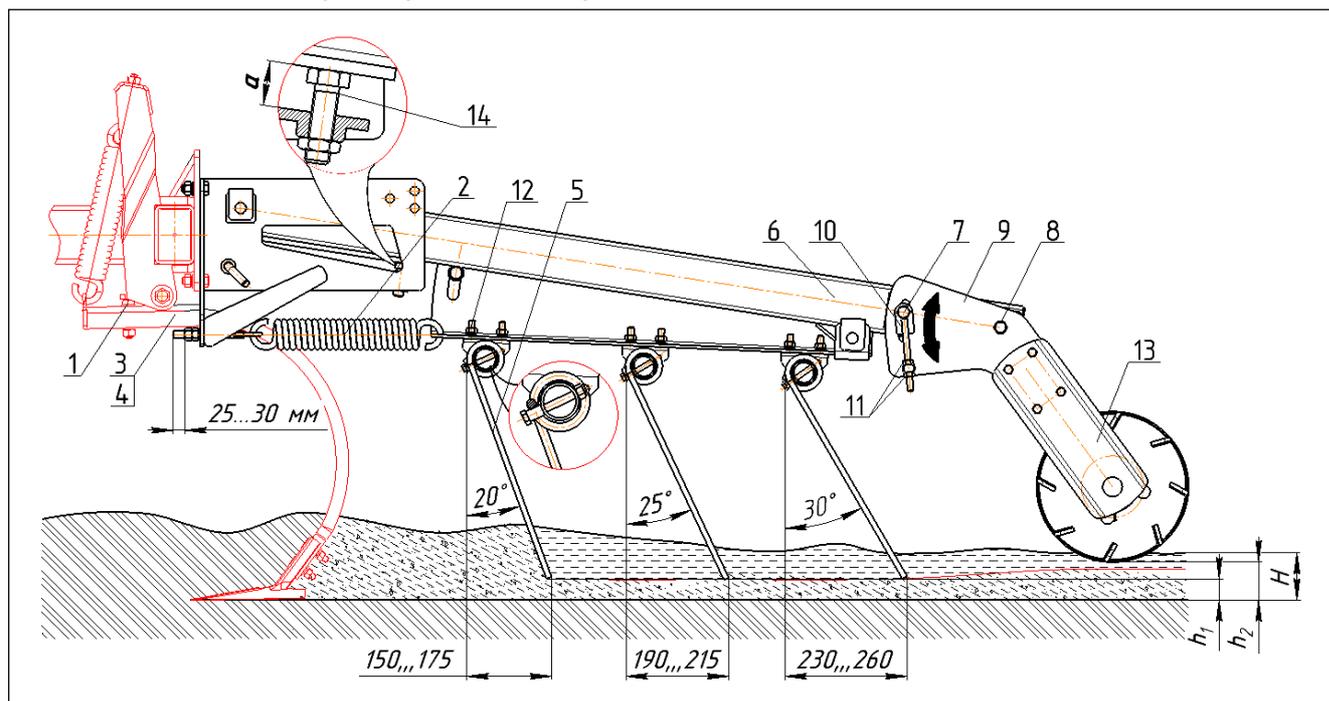
Комбинированный шлейф посевного комплекса состоит из трёхрядно расположенных пружинных зубьев 5 (рисунок 6.2) и катков 13.

Регулировки комбинированного шлейфа производятся при его сборке в соответствии с рекомендациями по сборке.

При необходимости регулировки положения шлейфа:

- непосредственно в поле произвести настройку глубины обработки на ровном участке поля;
- не выглубляя стрелчатых лап остановить агрегат, на одной из секций шлейфа ослабить крепление труб фиксации пружинных зубьев 5 – хомуты 12, до свободного проворачивания трубы;

- проворачиванием трубы крепления пружинных зубьев первого ряда обеспечить заданную глубину хода пружинных зубьев и угол наклона, зафиксировать положение трубы хомутами 12;
- произвести аналогичную настройку на 2-м и 3-м ряду пружинных зубьев, при этом ориентироваться, чтобы углы наклона отличался на 5 градусов в последующем ряду;
- для регулировки высоты установки катка необходимо выставить его на требуемую высоту на уровень не ниже расположения пружинных зубьев (возможно применить подставки в виде деревянных брусков) и изменением положения головки болта 14 добиться его упора в поводок 6, тем самым определить его крайнее нижнее положение. Ту же регулировку произвести на остальных модулях шлейфа, контролировать размер «а», положение болта 14 зафиксировать контргайкой.



$h_1 = 0...30$  мм – высота установки пружинных зубьев бороновального модуля;

$h_2 = 30...120$  мм – высота установки катка шлейфа;

$H$  – глубина обработки почвы рабочим органом;

1 – рабочий орган; 2 – пружина; 3 – натяжитель; 4 – гайка; 5 – пружинный зуб; 6 – поводок;

7, 8 – болт; 9 – кронштейн; 10 – натяжитель; 11 – гайка; 12 – хомут; 13 – каток;

14 – болт регулировочный

Рисунок 6.2 – Регулировка положения комбинированного шлейфа

Давление катка на почву регулируется степенью растяжения пружин 2 при помощи натяжителя 3 и гайки 4. Заводские настройки предусматривают выход резьбовой части натяжителя на 25–30 мм. В случае, когда этого недостаточно следует изменить угол ориентации кронштейна 9 относительно поводка 6. Для этого ослабить крепление болта 7 и 8, при помощи двух гаек 11 изменить угол фиксации кронштейна, регулировку производить на обоих кронштейнах подвески, для исключения перекоса.

После проведения регулировок шлейфа на одной секции проверить качество обработки почвы за ним, в случае удовлетворительного результата произвести аналогичные настройки на остальных секциях шлейфа.

При эксплуатации посевного комплекса следует обратить внимание на ориентацию планок катка в работе. Планки катка 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.

При настройке комбинированного шлейфа особое внимание уделите установке пружинных зубьев, они должны активно выравнивать поверхность поля после прохода стрелчатых лап рабочих органов, каток, в конструкции шлейфа выполняет функцию прикатывания почвы и дробления комьев.



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПОСЕВНОГО КОМПЛЕКСА БЕЗ УСТАНОВКИ ПРУЖИННЫХ ЗУБЬЕВ ИЛИ В ТОМ СЛУЧАЕ, КОГДА ОНИ НЕ ВЫПОЛНЯЮТ ВЫРАВНИВАНИЕ ПОВЕРХНОСТИ ПОЛЯ ПОСЛЕ ПРОХОДА РАБОЧИХ ОРГАНОВ.

Каток в конструкции комбинированного шлейфа не рассчитан на нагрузки по выравниванию почвы, данные действия могут повлечь аварийный выход из строя подшипниковых опор катка.

#### **6.4.4 Регулировка степени натяжения пружин рабочего органа**

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

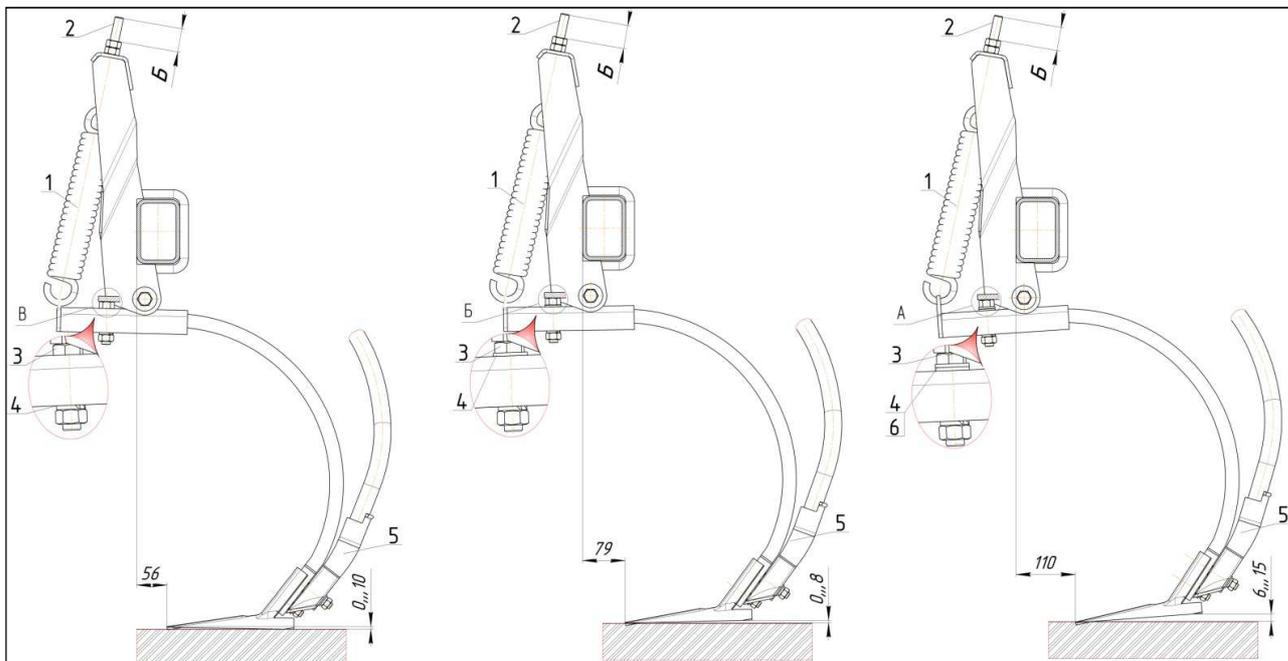
При регулировке степени предварительного натяжения пружин (принудительное растяжение пружин после выбора зазоров в сопряжении) в диапазоне от 15 до 18 мм (рисунок 6.3) необходимо учитывать, что рабочие органы первого ряда культиваторной части комплекса воспринимают нагрузку в 1,3-1,75 раз выше, чем 2-го и 3-го рядов. При пробных проходах контролировать частоту срабатывания подвески, при необходимости, увеличить степень предварительного натяжения пружин от 5 до 8 мм.

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

При пробном проходе обратите внимание, чтобы при обработке почвы, не наезжая на препятствия, стойка со стрелчатой лапой не отклонялась назад. Отрегулировав на одном рабочем органе степень предварительного натяжения пружин рабочего органа, следует проконтролировать на нем размер «Б» - выход резьбовой части натяжителя 2 (рисунок 6.3) и отрегулировать степень предварительного натяжения остальных пружин 1 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.

#### **6.4.5 Регулировка угла наклона стрелчатых лап**

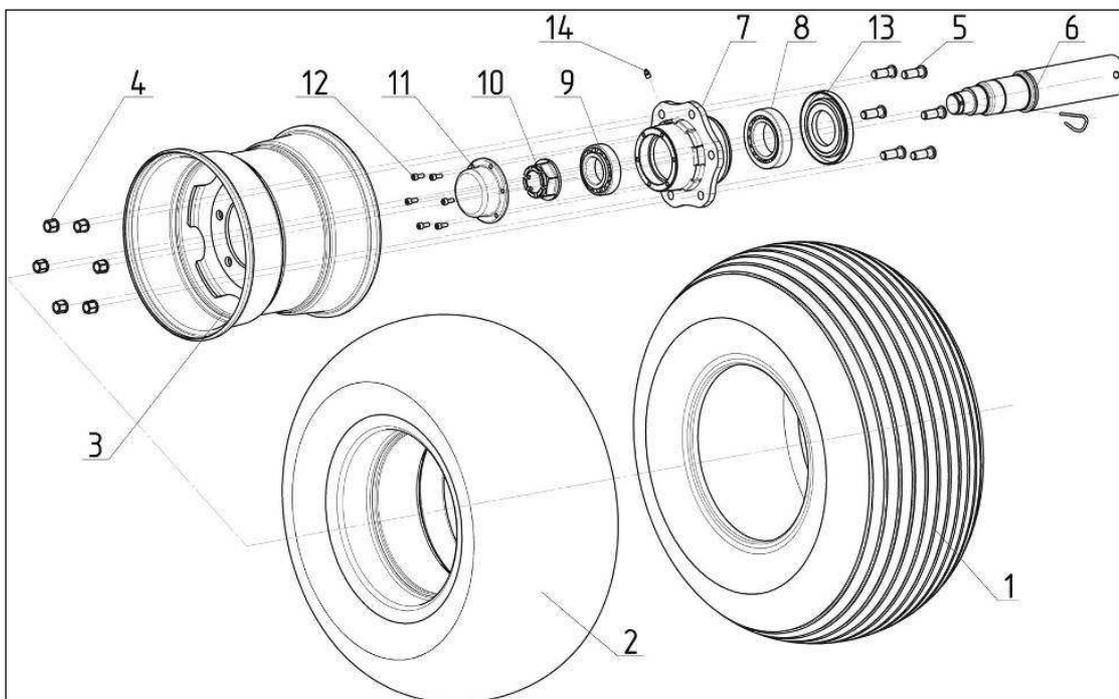
Регулировку следует производить на ровной площадке, при этом необходимо контролировать разность высот между носком лапы и её закрылками (по режущей кромке) в горизонтальном положении рамной конструкции – закрылки должны быть выше носка на 4-6 мм (рисунок 6.3). Регулировка производится установкой дополнительных шайб 4 под головку болта 3 крепления пружинной стойки рабочего органа.



1 – пружина; 2 – натяжитель; 3 - болт M16×70; 4 – шайба 16  
 Рисунок 6.3 – Регулировка степени натяжения пружин

#### 6.4.6 Регулировка осевого зазора подшипников колёс

Для регулировки осевого зазора в подшипниках колес (рисунок 6.4) открутить крышку 11 ступицы 7, снять шплинт и поворачивая колесо от руки, затянуть гайку 10 до появления повышенного сопротивления вращению колеса, затем отвернуть ее на 1/6-1/4 оборота обратно. Проверить легкость вращения колеса, зафиксировать гайку 10 шплинтом и поставить крышку ступицы на место.



1 – шина; 2 – камера; 3 – диск колёсный; 4 – гайка; 5 – болт ; 6 – ось; 7 – ступица; 8 – подшипник;  
 9 – подшипник; 10 – гайка корончатая; 11 – крышка; 12 – винт; 13 – уплотнение; 14 – маслёнка  
 Рисунок 6.4 – Колесо шасси в сборе

## 7 Техническое обслуживание комплекса

### 7.1 Общие указания

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

Настоящие правила технического обслуживания обязательны при эксплуатации комплекса. Комплекс, не прошедший очередного технического обслуживания, к работе не допускается.

### 7.2 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.

В таблице 7.1 представлен перечень работ, выполняемых при техническом обслуживании комплекса.

Таблица 7.1

Вид технического обслуживания	Сроки ТО
<b>Техническое обслуживание при эксплуатационной обкатке:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– произвести сборку комплекса согласно РЭ;</li><li>– удалить консервационную смазку;</li><li>– проверить и, при необходимости, подтянуть резьбовые соединения;</li><li>– проверить давление воздуха в шинах и, при необходимости, подкачать до номинального (от 0,3 до 0,36 МПа);</li><li>– смазать составные части согласно таблицы 7.2 и рисунку 7.1;</li><li>– проверить гидросистему и при обнаружении течи масла устранить неисправность</li></ul>	Перед началом эксплуатации
<b>Техническое обслуживание по окончании эксплуатационной обкатки:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– осмотреть и очистить комплекс;</li><li>– проверить гидросистему и при обнаружении течи масла устранить неисправность;</li><li>– проверить и, при необходимости, подтянуть резьбовые соединения;</li><li>– при необходимости, смазать составные части комплекса, согласно таблицы 7.2 и рисунку 7.1;</li><li>– обнаруженные неисправности должны быть устранены</li></ul>	По окончании эксплуатационной обкатки

Продолжение таблицы 7.1

Вид технического обслуживания	Сроки ТО
<p><b>Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–очистить пневмораспределительную систему и наружные поверхности комплекса;</li> <li>–проверить комплектность, техническое состояние составных частей, отсутствие подтекания масла в гидросистеме, резьбовые соединения, правильность регулировки рабочих органов, правильность агрегатирования, степень износа рабочих органов;</li> <li>–устранить все неисправности, обнаруженные при осмотре;</li> <li>–произвести необходимые регулировочные работы;</li> <li>–заменить, при необходимости, изношенные детали</li> </ul>	<p>Через каждые 8-10 ч работы</p>
<p><b>Периодическое техническое обслуживание (ТО-1)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–очистить пневмораспределительную систему и наружные поверхности комплекса;</li> <li>–проверить комплектность, техническое состояние составных частей, отсутствие подтекания масла в гидросистеме, резьбовые соединения, правильность регулировки рабочих органов, правильность агрегатирования, степень износа рабочих органов и семяпроводов;</li> <li>–устранить все неисправности, обнаруженные при осмотре;</li> <li>–произвести необходимые регулировочные работы. Заменить изношенные детали;</li> <li>–проверить давление воздуха в шинах и, при необходимости, подкачать до номинального (от 0,3 до 0,36 МПа);</li> <li>–смазать, при необходимости, составные части комплекса согласно согласно таблицы 7.2 и рисунку 7.1</li> </ul>	<p>Через 50, 100, 150 ч основного времени</p>
<p><b>Техническое обслуживание перед началом сезона работы (ТО-Э):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–очистить детали и узлы от смазки, снять герметизирующие устройства;</li> <li>–установить составные части и принадлежности;</li> <li>–проверить работу гидросистемы;</li> <li>–проверить и подтянуть резьбовые соединения;</li> <li>–проверить давление воздуха в шинах и, при необходимости, подкачать до номинального (от 0,3 до 0,36 МПа);</li> <li>–смазать составные части согласно таблицы 7.2 и рисунку 7.2</li> </ul>	<p>Перед началом сезона работ</p>
<p><b>Техническое обслуживание при хранении</b>  <b>Техническое обслуживание при подготовке к длительному хранению:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–очистить комплекс от пыли, грязи, семенного материала и удобрений, растительных остатков, произвести мойку, после мойки обдуть сжатым воздухом для удаления влаги, доставить комплекс на место хранения;</li> <li>–произвести разагрегатирование пневматического бункера и культиваторной части комплекса, изделия хранить раздельно;</li> </ul>	

Продолжение таблицы 7.1

Вид технического обслуживания	Сроки ТО
<p>–</p> <p>– снять и сдать на склад рукава высокого давления, пневматические шины, семяпроводы, инструмент и принадлежности. К снятым составным частям прикрепить бирки с указанием номера машины;</p> <p>– герметизировать пробками - заглушками концы маслопроводов, места установки семяпроводов, выводы гидроцилиндров и рукава высокого давления;</p> <p>– провести консервацию металлических неокрашенных поверхностей, очистив их от механических загрязнений, обезжирив и просушив; восстановить поврежденную окраску;</p> <p>– установить комплекс на подставки или подкладки в разложенном положении.</p> <p>– Допускается хранить пневматические шины в разгруженном состоянии (давление снижают до 70% номинального значения) на комплексе, установленном на подставках. Поверхности шин покрывают воском или защитным составом. При хранении допускается не снимать рукава высокого давления при условии покрытия их светозащитным составом или обертывания парафинированной бумагой</p> <p><b>Техническое обслуживание в период длительного хранения:</b></p> <p>– проверить правильность установки комплекса на подставках или подкладках (устойчивость, отсутствие перекосов, перегибов);</p> <p>– проверить комплектность (с учетом снятых составных частей, хранящихся на складе).</p> <p><b>Техническое обслуживание при снятии с длительного хранения:</b></p> <p>– снять комплекс с подставок;</p> <p>– очистить, расконсервировать составные части;</p> <p>– снять герметизирующие устройства;</p> <p>– становить снятые составные части;</p> <p>– проверить работу гидросистемы;</p> <p>– проверить и подтянуть резьбовые соединения;</p> <p>– смазать составные части согласно таблицы 7.2 и рисунков 7.1, 7.2, 7.3;</p> <p>– довести давление в шинах до номинального (от 0,3 до 0,36 МПа);</p> <p>– очистить и сдать на склад подставки, заглушки и бирки;</p> <p>– проверить состояние антикоррозийных покрытий (целостность окраски, отсутствие коррозии);</p> <p>– обнаруженные дефекты устранить</p>	<p>Перерыв в использовании более двух месяцев</p>
<p><b>Техническое обслуживание в период межсменного хранения</b></p> <p>При техническом обслуживании в период подготовки к межсменному хранению:</p> <p>– установить культиватор на площадку без снятия составных частей;</p> <p>– очистить пневмораспределительную систему и наружные поверхности комплекса.</p> <p>Техническое обслуживание в период межсменного хранения заключается в проверке комплектности.</p> <p>Техническое обслуживание при снятии с межсменного хранения заключается в проверке давления воздуха в шинах, надежности резьбовых соединений и правильности регулировок.</p> <p>При межсменном хранении допускается хранить комплекс на площадках и пунктах межсменного хранения или непосредственно на месте проведения работ</p>	<p>Перерыв до 10 дней</p>

Продолжение таблицы 7.1

Вид технического обслуживания	Сроки ТО
<p><b>Техническое обслуживание при кратковременном хранении</b></p> <p>При техническом обслуживании при подготовке к кратковременному хранению выполнить следующие операции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–установить комплекс на площадку без снятия сборочных единиц и деталей;</li> <li>–очистить пневмораспределительную систему и наружные поверхности комплекса;</li> <li>–металлические, неокрашенные поверхности законсервировать.</li> </ul>	
<p>При техническом обслуживании в период кратковременного хранения проверить правильность установки комплекса на площадке и комплектность.</p> <p>При техническом обслуживании в период снятия с кратковременного хранения выполнить следующие операции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–расконсервировать детали и узлы от смазки;</li> <li>–проверить работу гидросистемы;</li> <li>–проверить и, при необходимости, подтянуть резьбовые соединения;</li> <li>–при необходимости смазать составные части согласно таблицы 7.2 и рисунку 7.1;</li> <li>–проверить давление воздуха в шинах (от 0,3 до 0,36 МПа) и, при необходимости, подкачать;</li> <li>–обнаруженные дефекты устранить.</li> </ul> <p>Подготовку к кратковременному хранению необходимо произвести непосредственно после окончания работы, а к длительному хранению – не позднее 3-х дней с момента окончания работ</p>	<p>Перерыв в использовании от 10 дней до 2-х месяцев</p>

### 7.3 Смазка комплекса

Все трущиеся поверхности необходимо правильно и своевременно смазать. Достаточная и своевременная смазка увеличивает сроки эксплуатации культиваторной части комплекса.

Смазку производить в соответствии с таблицей 7.2 и объектами смазки, представленными на рисунке 7.1.

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

Таблица 7.2 – Карта смазки культиваторной части комплекса

Номер позиции на рисунке 7.1	Наименование, сборочной единицы. Место смазки	Наименование и обозначение марок ГСМ	Масса или и объем в килограммах или литрах ГСМ/Кол. точек смазки, кг	Периодичность смены (пополнения) ГСМ, ч
1	Подшипник катка шлейфа	Ravenol EP2 или Shell Gadus S3 V220C	8/0,05	ежесменно (8-10)
2	Шарнир соединения рамы и крыльев		4/0,05	50
3	Ступица колеса		4/0,25	50
4	Резьбовая часть тяги сницы		1/0,05	100
5	Домкрат		1/0,05	100
6	Шаровая опора кронштейна крепления тяг	Моторное масло любой марки	1/0,05	150 при постановке на хранение, при снятии с хранения
7	Шаровая опора тяги		1/0,05	
8	Пружина подвески рабочего органа	Смазка ПВК ГОСТ 19537-83	60/0,10	при постановке на хранение
9	Пружина подвески комбинированного шлейфа		8/0,10	
10	Пружинный зуб шлейфа		60/0,10	
11	Стойка в сборе со стрелчатой лапой		33/0,25	
12	Каток шлейфа		4/0,5	

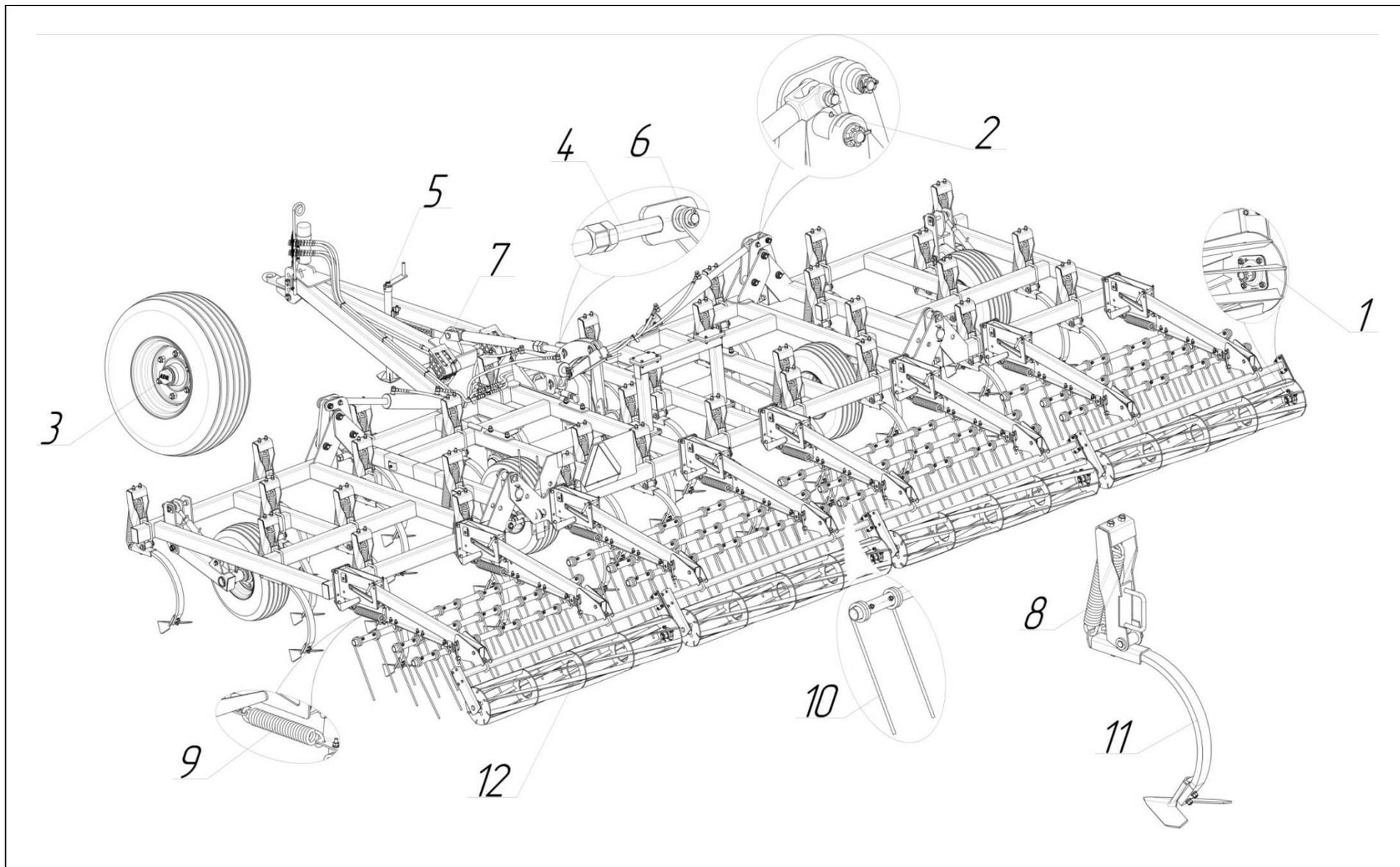


Рисунок 7.1 – Объекты смазки культиваторной части комплекса

## 8 Перечень возможных неисправностей и указания по их устранению

Возможные неисправности комплекса и методы устранения приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 - Перечень возможных неисправностей и методы их устранения

Неисправность, Внешнее проявление	Методы устранения
Образование глубоких борозд на поверхности поля	Проверить правильность установки рабочих органов; Очистить рабочие органы от растительных остатков; Произвести регулировки шлейфа (п. 6.5)
Подтекает масло в соединениях маслопроводов гидросистемы	Затянуть гайки на штуцерах; При сборке элементов гидросистемы в резьбовых соединениях использовать смазку с графитом типа Ravenol mehrweckfett-m. Graphit
Затруднен подъем и опускание крыльев и колес	Проверить наличие масла в гидросистеме трактора и, при необходимости, долить; Удалить воздух из гидросистемы культиватора
Глубина обработки по ширине захвата неравномерна	Произвести регулировку глубины обработки (п. 6.4)
Выход из строя рабочего органа или пружин бороновального модуля	Заменить вышедшие из строя элементы, произвести регулировки согласно п.6.6; Проверить надёжность соединений и креплений рабочих органов и шлейфа
Не вращается каток	Проверить состояние катка шлейфа, при необходимости очистить от пожнивных остатков; Проверить подшипники и уплотнения в подшипниковых узлах, произвести смазку; При необходимости очистить узлы или заменить
Осевое биение колес	Отрегулировать осевой зазор подшипников

## 9 Правила хранения

### 9.1 Общие требования к хранению

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

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°.

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

Комплекс ставят на хранение:

- межсменное – перерыв в использовании комплекса до 10 дней;
  - кратковременное – от 10 дней до двух месяцев;
  - длительное – более двух месяцев.
- Комплекс на межсменное и кратковременное хранение должен быть поставлен непосредственно после окончания сельскохозяйственных работ, а на длительное хранение – не позднее 10 дней с момента их окончания.



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

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

#### 9.1.1 Требования к межсменному хранению

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

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

#### 9.1.2 Требования к кратковременному хранению

Подготовку к хранению проведите, выполнив мероприятия согласно таблице 7.1.

Комплексы посевные следует ставить на хранение укомплектованными, без снятия с них составных частей.

### 9.1.3 Требования к длительному хранению

Подготовку к хранению проведите, выполнив мероприятия согласно таблице 7.1.

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

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



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

### 9.2 Консервация

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

Временную противокоррозионную защиту комплекса производить по вариантам защиты ВЗ-1 (защита консервационными маслами), ВЗ-2 (защита рабоче-консервационными маслами) согласно ГОСТ 9.014-78.

Нанесение консервационных масел на наружные поверхности изделий производить погружением, распылением или кистью (тампоном).

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

### 9.3 Расконсервация и переконсервация

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

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

## 10 Транспортирование

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

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

Транспортирование комплекса железнодорожным транспортом производится на открытых платформах в пределах установленного габарита погрузки.

Во время транспортирования грузовые места должны быть надежно закреплены.

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

Транспортирование комплекса производить отдельно: пневматического бункера и культиваторной части комплекса, при этом запрещено транспортирование бункера с заправленными семенами и удобрениями.

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

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

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

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



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРЕВЫШАТЬ ДОПУСТИМУЮ РАБОЧУЮ И ТРАНСПОРТНУЮ СКОРОСТЬ!**

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.

Убедитесь в том, что бункер надежно присоединён к трактору. Обязательно использовать страховочную цепь между машиной и трактором.

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

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

**ВАЖНО!** ПЕРЕД ТРАНСПОРТИРОВАНИЕМ КОМПЛЕКСА ВСЕГДА СЛЕДУЕТ УСТАНОВИВАТЬ И КОНТРОЛИРОВАТЬ РУКОЯТКИ ЗАПОРНЫХ КРАНОВ ГИДРОЦИЛИНДРОВ ПОДЪЁМА КРЫЛЬЕВ И ГИДРОЦИЛИНДРОВ ШАССИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ РАМЫ В ПОЛОЖЕНИЕ «ЗАКРЫТО».

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

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

При транспортировке на тракторе всегда должны быть включены предупредительные проблесковые маячки.

## 11 Критерии предельных состояний

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

Первый вид – это вид, при котором происходит временное прекращение эксплуатации 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:

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

Второй вид – это вид, при котором происходит окончательное 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;
- возможности выставить требуемые для работы настройки.
- возможности выставить требуемые для работы настройки.

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

При появлении любого количества трещин в элементах рамной конструкции или шасси, необходимо остановить работу, доставить машину в специализированную мастерскую для проведения осмотра и ремонта специалистом.

При необходимости обратиться в сервисную службу АО «КЛЕВЕР».

## 12 Вывод из эксплуатации и утилизация

12.1 Комплекс после окончания срока службы или пришедший в негодность и не подлежащий восстановлению работоспособного состояния в период эксплуатации должен быть утилизирован.

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

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

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

– упаковочные материалы, резиновые и пластмассовые детали демонтировать и сдать в специализированную организацию для вторичной переработки и не смешивать с бытовым мусором;

– масло и гидравлическую жидкость следует сливать в специальную тару для хранения и сдавать в специализированную организацию по приему и переработке отходов для утилизации с соблюдением требований экологии в установленном порядке.



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

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

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

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

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

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

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(обязательное)  
**Схема расстановки рабочих органов**

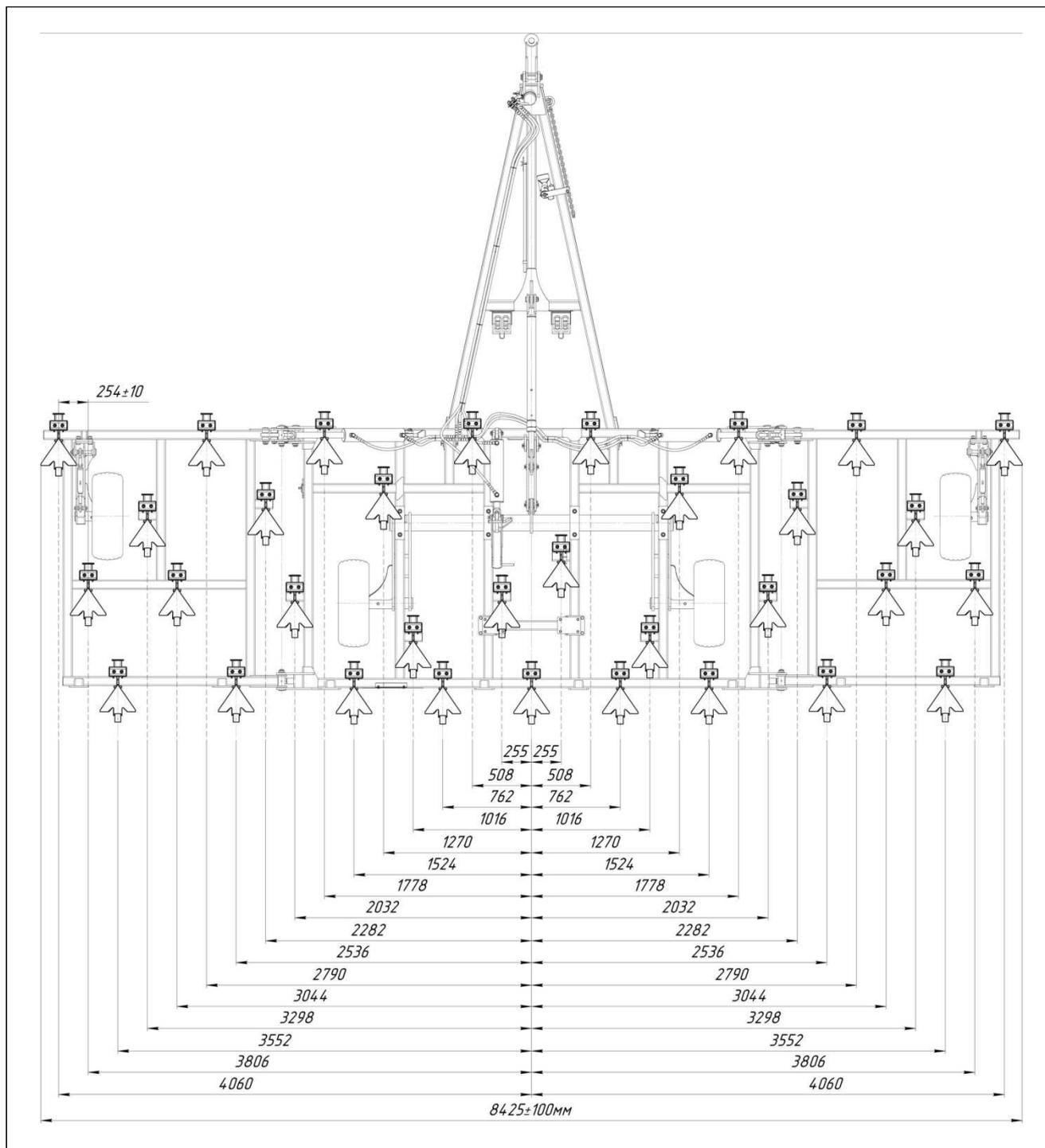
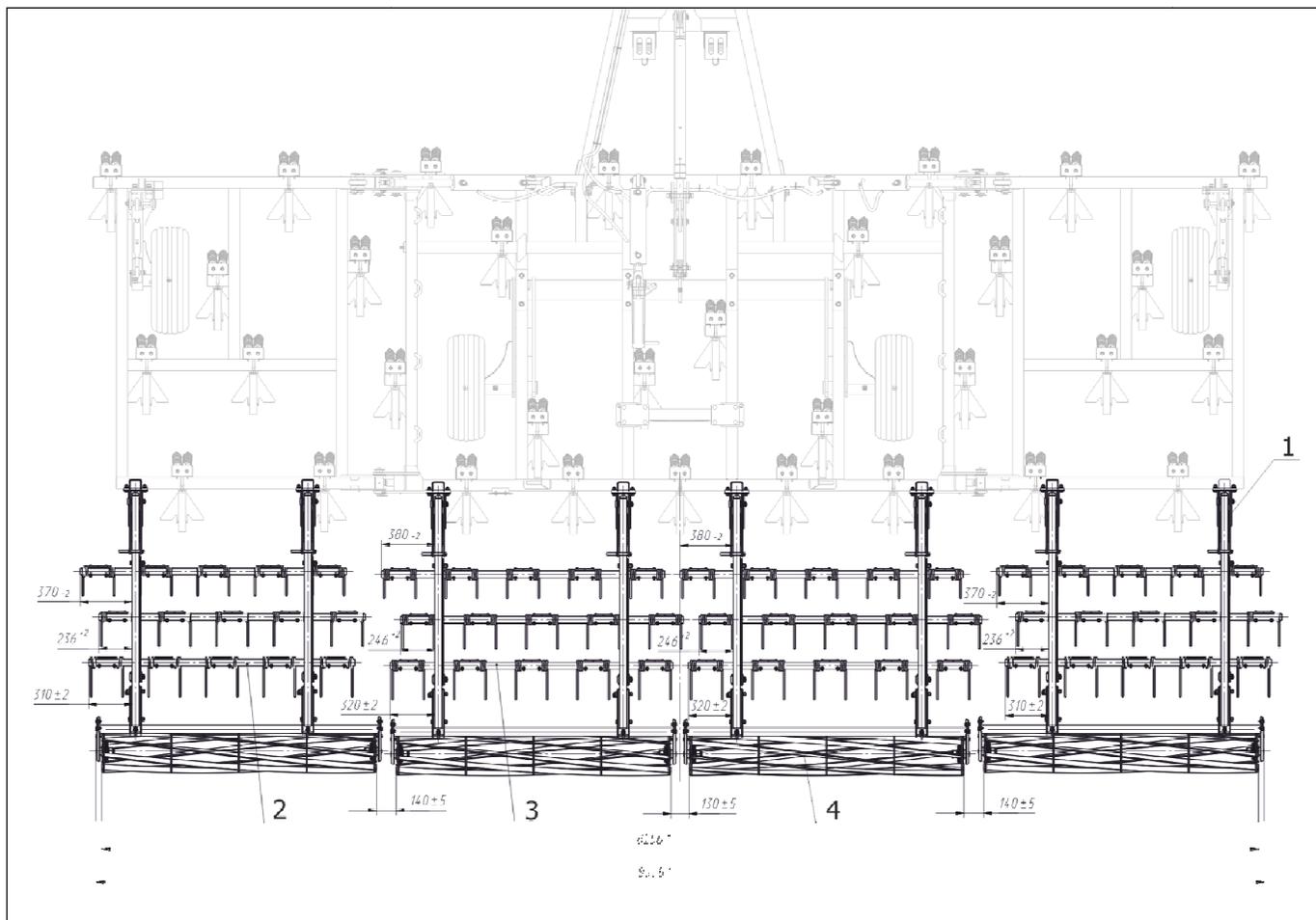


Рисунок А.1 – Схема расстановки рабочих органов

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
(обязательное)  
**Схема установки шлейфов**



1 – Подвеска К-122.30.300 (8 шт.); 2 – Граблина К-122.30.400 (габаритная длина 1900 мм) (6 шт.);  
3 – Граблина К-082.30.100 (габаритная длина 2020 мм) (6 шт.); 4 – Каток К-122.30.200 (4 шт.)

Рисунок Б.1 – Схема установки комбинированного шлейфа

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Схема гидравлическая принципиальная

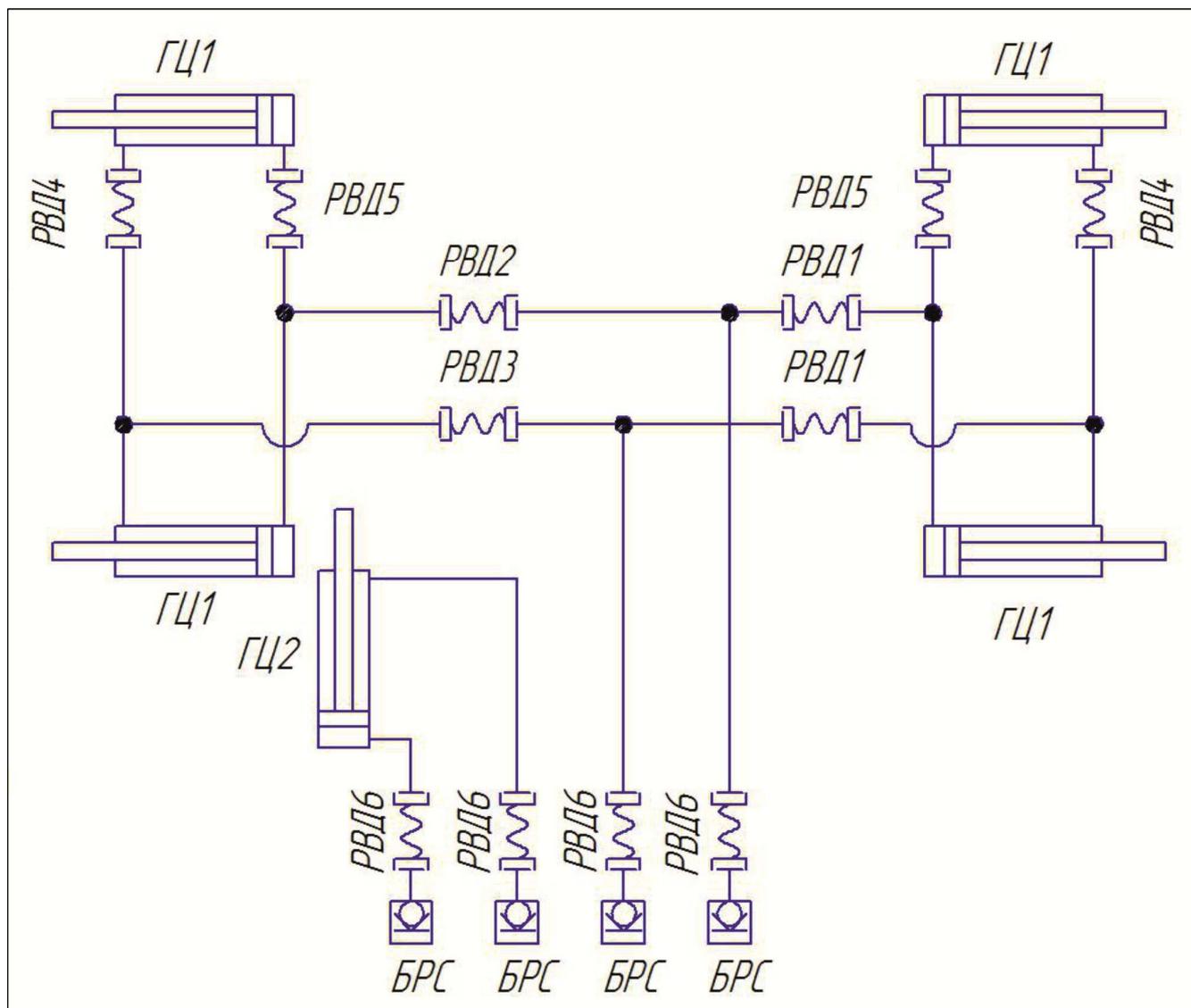


Рисунок В.1 – Схема гидравлическая принципиальная

Таблица В.1 – Перечень элементов схемы гидравлической принципиальной

Поз. обозначение	Наименование	Кол.-во	Примечание
БРС	SVKST BG3 G1/2" IG Быстроразъемное соединение - штуцер G1/2" вн.	4	
ГЦ1	Гидроцилиндр ЦГ-100.50x400.01	4	Гидроцилиндр крыльев
ГЦ2	Гидроцилиндр ЦГ-100.50x400.01	1	Гидроцилиндр шасси рамы
РВД1	Рукав высокого давления (L=1250 мм)	2	
РВД2	Рукав высокого давления (L=2000 мм)	1	
РВД3	Рукав высокого давления (L=2450 мм)	1	
РВД4	Рукав высокого давления (L=3600 мм)	2	
РВД5	Рукав высокого давления (L=4500 мм)	2	
РВД6	Рукав высокого давления (L=6000 мм)	4	

**ПРИЛОЖЕНИЕ Г**  
**Схема гидравлических соединений**

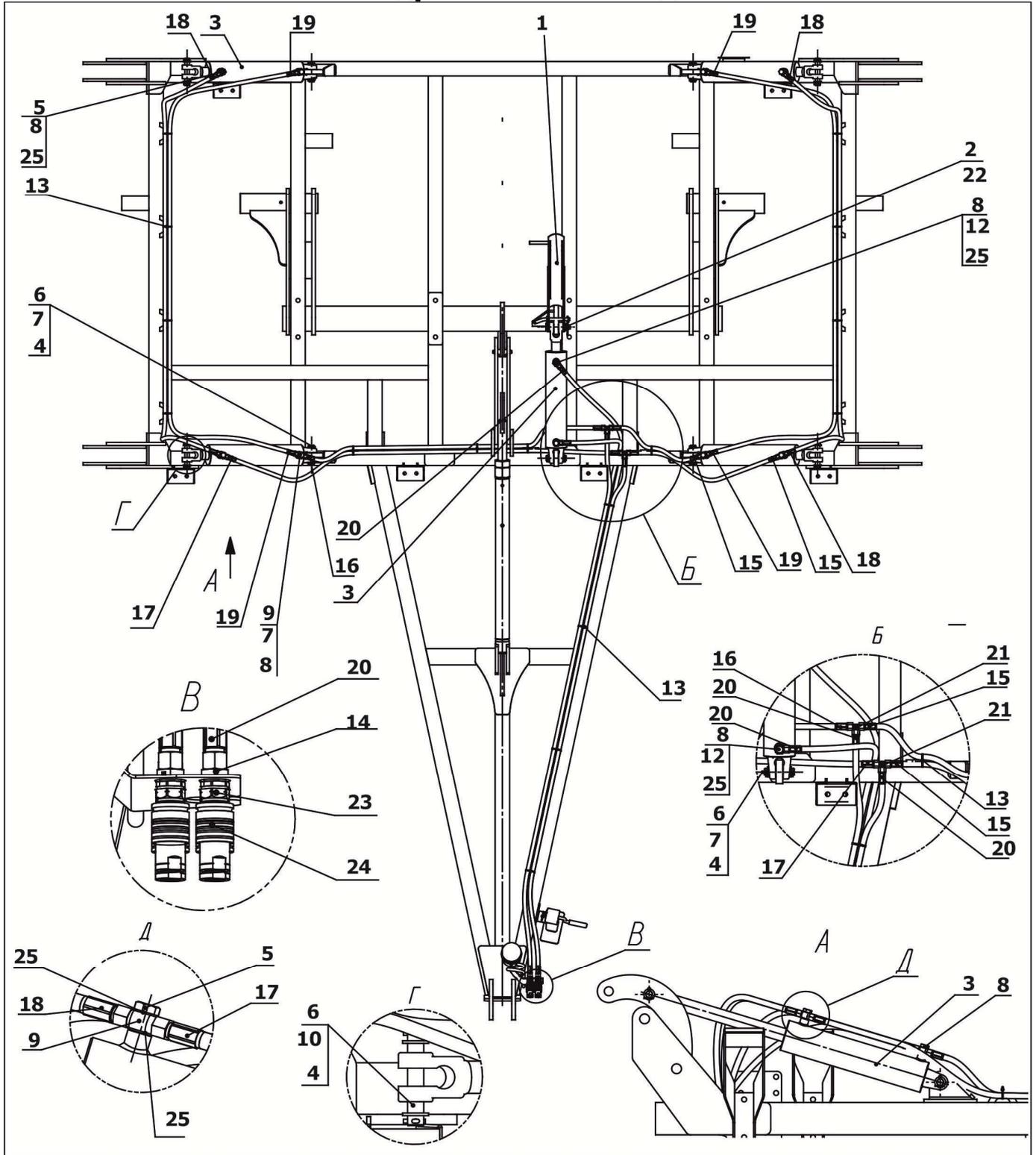


Рисунок Г.1 – Схема гидравлических соединений культиваторной части комплекса

Таблица Г.1 – Перечень элементов схемы гидравлических соединений

Номер позиции	Обозначение	Наименование	Количество, шт.
1	БВ-061.32.010	Упор в сборе	1
2	БВ-061.32.020-01	Палец	1
3		Гидроцилиндр ЦГ-100.50x400.01	5
4		Шплинт 6,3*40.019 ГОСТ 397-79	18
5	К-082.12.602	Болт специальный	4
6	К-122.12.404	Шайба	20
7	К-122.12.606	Ось	6
8	К-183.12.601	Штуцер накидной	6
9	К-183.12.602	Штуцер накидной	4
10	К-183.12.606	Ось	4
12	ППР-150.09.02.602	Болт специальный	6
13		Кабельная стяжка 4.8x200	50
14	FI-GE-12SR1/2-WD-B-W3	Фитинг прямой G1/2"-12L (M20x1,5)	4
Рукава высокого давления по ТУ 4791-001-24263187-2002			
15		10.113.113.0 28/112.1250 ( L=1250 мм)	2
16		10.113.113.0 28/112.2000 ( L=2000 мм)	1
17		10.113.113.0 28/112.2450 ( L=2450 мм)	1
18		10.113.113.0 28/112.3600 ( L=3600 мм)	2
19		10.113.113.0 28/112.4500 ( L=4500 мм)	2
20		10.113.113.0 28/112.6000 ( L=6000 мм)	4
21		Тройник FI-T-12S-W3 (M20x1,5)	2
22		Шплинт 2.5x90.019 ОСТ 23.2.2-79	1
23	QRC-HP-12-F-G08-B-W3	БРС штекер	4
24	QRC-HP-12-M-G08-B-W3	БРС муфта	4
24		Кольцо гидравлическое USIT M20	20

## ПРИЛОЖЕНИЕ Д

(обязательное)

### Схема коммуникаций электрических

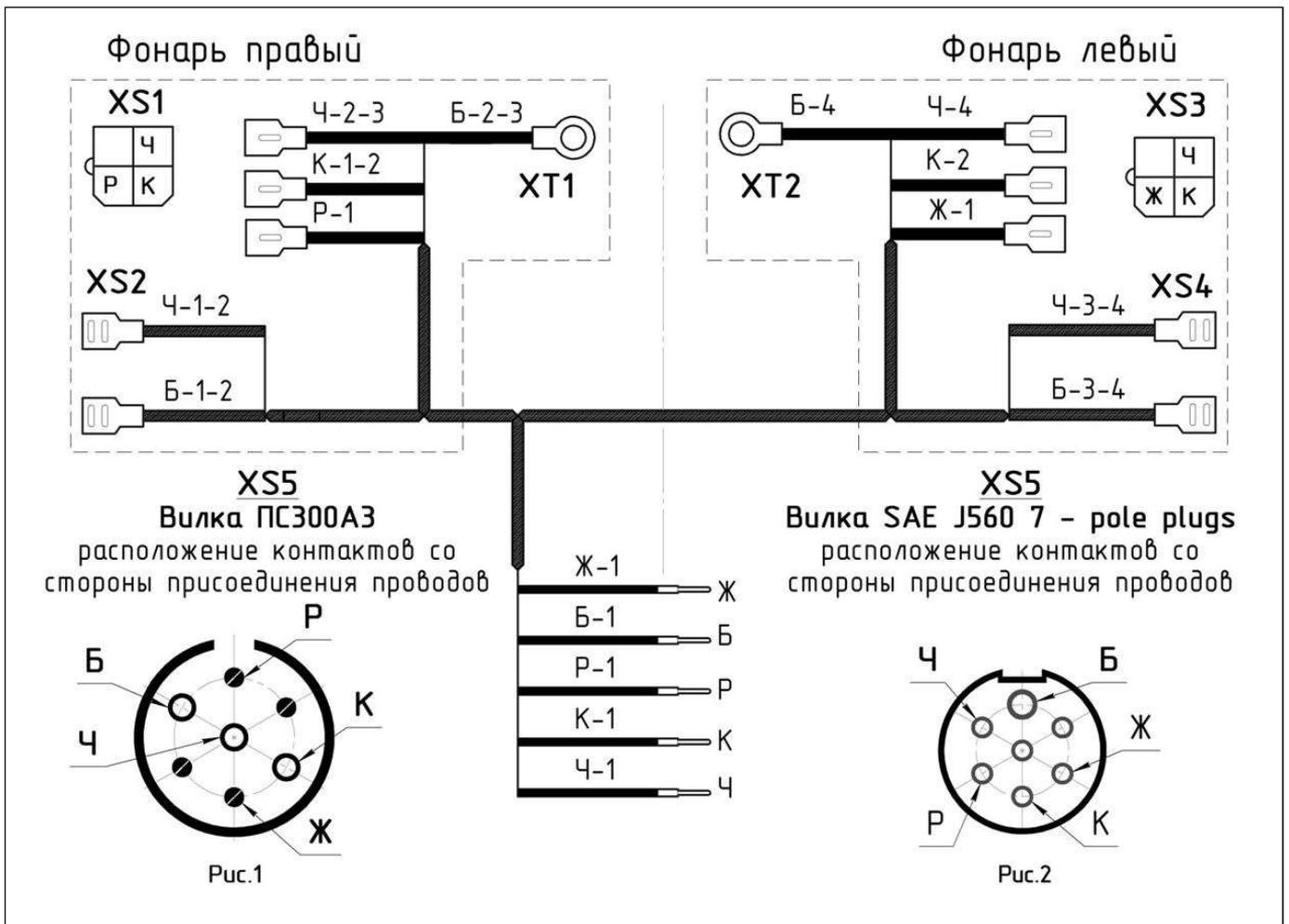


Рисунок Д.1 – Схема коммуникаций электрических

Таблица Д.1 – Коммуникации электрические

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

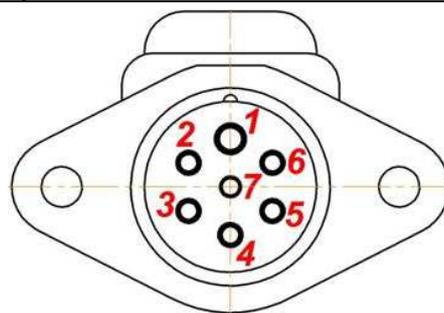
## ПРИЛОЖЕНИЕ Е

### Виды розеток освещения приборного оборудования тракторов RSM

Розетка освещения приборного оборудования (12В) Розетка 15067А-2			
	Цвет, №	S	Назначение
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
Розетка освещения приборного оборудования (12В) Разъем СОВО 25.002.100.01			
	Цвет, №	S	Назначение
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)
Розетка освещения приборного оборудования (12В) Розетка ПС300А3 ГОСТ 9200-78			
	Цвет, №	S	Назначение
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
Розетка освещения приборного оборудования (12В) Розетка 61520 ISO1185 Type N7			
	Цвет, №	S	Назначение
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)
Розетка освещения приборного оборудования (12В) Розетка 15067А-2 ГОСТ 9200-78			
	Цвет, №	S	Назначение
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

Розетка освещения приборного оборудования (24В) Разъем СОВО 25.002.100.01 ГОСТ 9200-78 (24N) ISO1185 Type N7 (SAE J560)

	Цвет, №	S	Назначение
<b>1</b>	Б-691	2,5	Общее
<b>2</b>	Кч-696-3	1,5	Рабочее освещение
<b>3</b>	Ж-693	1,5	Указатель левого поворота
<b>4</b>	К-694	1,5	Стоп-сигнал
<b>5</b>	З-695	1,5	Указатель поворота правый
<b>6</b>	Кч-696-2	1,5	Габаритные огни
<b>7</b>	ГЧ-697	2,5	Питание +12В (АСС)



**ПРИЛОЖЕНИЕ Ж**  
**Схема пневмораспределительной системы**

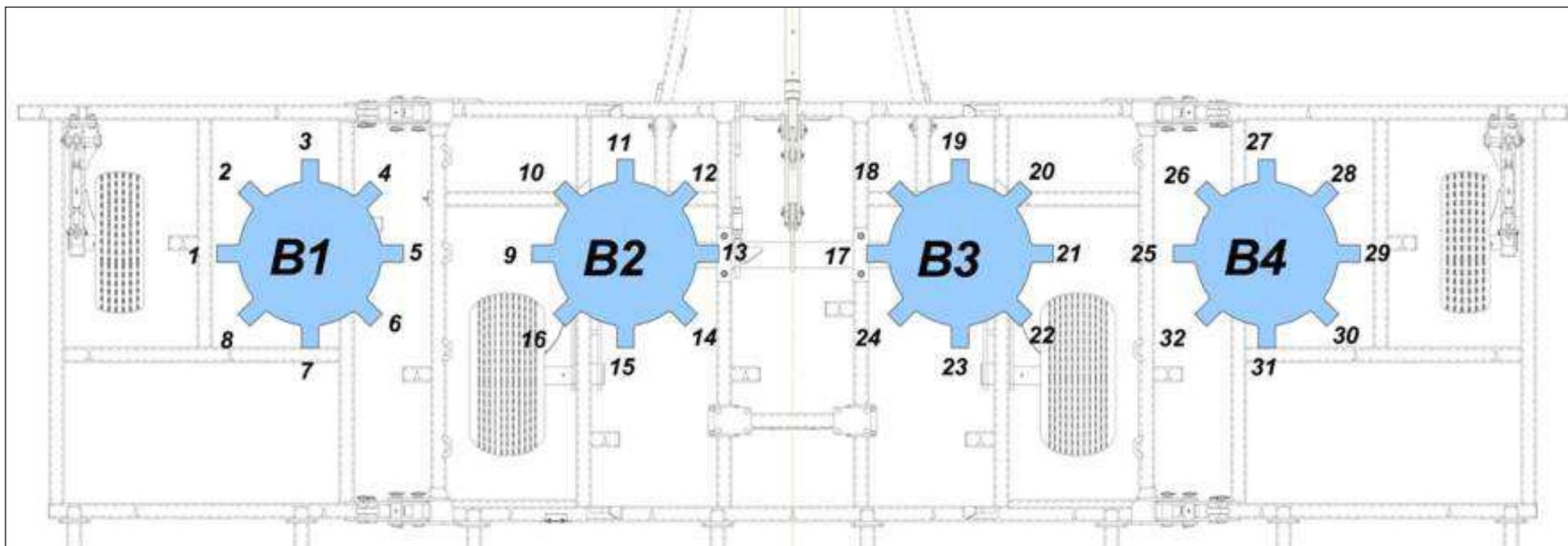


Рисунок Ж.1 – Схема пневмодозирующей системы комплекса в 4-х канальном исполнении. Версия ПО SC-8200V1

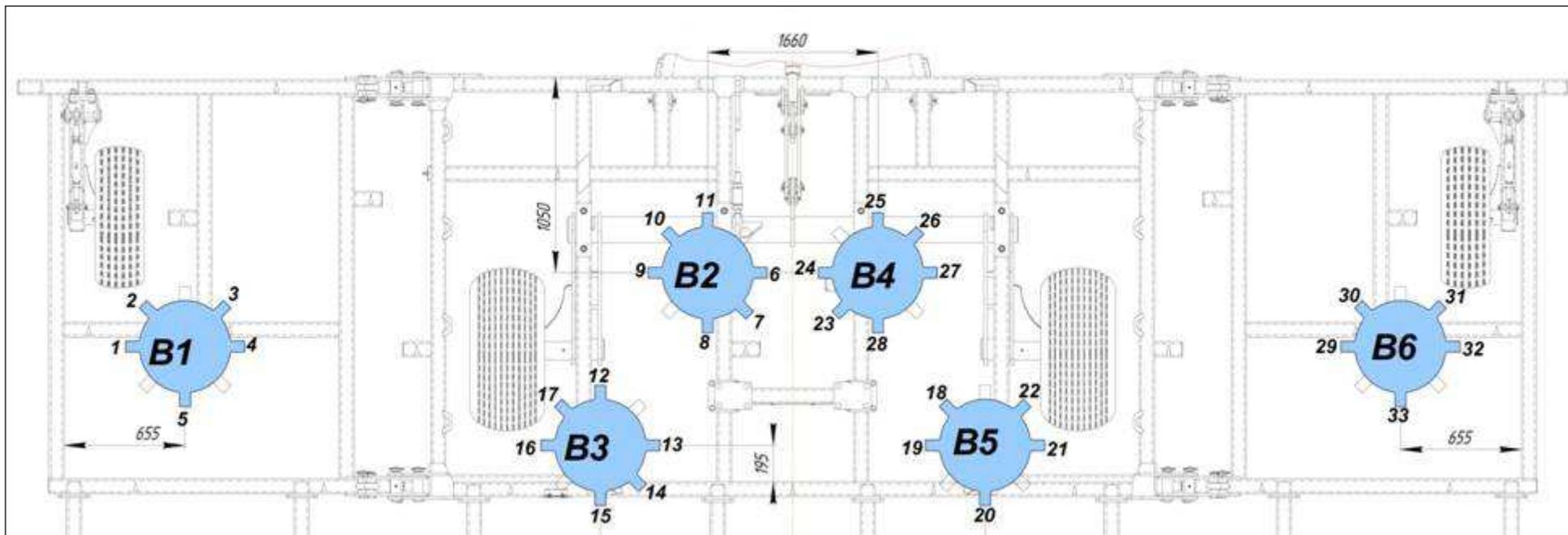


Рисунок Ж.2 – Схема пневмодозирующей системы комплекса в 6-ти канальном исполнении. Версия ПО SC-8200V2