

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

**Руководство по эксплуатации**

**СГ-082.00.000 РЭ**

Настоящее руководство по эксплуатации (далее - РЭ) содержит техническое описание, основные сведения по устройству, монтажу, эксплуатации, хранению и транспортированию **комплекса посевного гибридного типа SH-8200/AT-8**, а также указания, необходимые для правильной и безопасной его эксплуатации.

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

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

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

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

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

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

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

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

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
1.2 Изделия, с которыми взаимодействует комплекс _____	5
1.3 Агротехнические требования _____	6
2 Техническая характеристика _____	7
3 Устройство и работа комплекса _____	9
3.1 Общее устройство комплекса _____	9
3.1.1 Культиваторная часть комплекса _____	10
3.1.1.1 Рамная конструкция _____	12
3.1.1.2 Сница _____	13
3.1.1.3 Шасси _____	14
3.1.1.4 Колесо опорное _____	16
3.1.1.5 Рабочий орган _____	17
3.1.1.6 Шлейф _____	18
3.1.1.7 Посевные модули _____	19
3.1.1.8 Гидрооборудование _____	22
3.1.1.9 Коммуникации электрические _____	22
3.1.1.10 Пневмораспределительная система _____	24
3.2 Технологический процесс комплекса _____	24
3.3 Технологическая схема работы однопоточной, двухпоточной системы дозирования _____	25
4 Требования безопасности _____	29
4.1 Общие меры безопасности _____	29
4.2 Требования безопасности при досборке, работе и обслуживании _____	29
4.2 Меры безопасности при сборке культиваторной части _____	31
4.3 Меры безопасности при работе с гидравликой _____	32
4.4 Меры безопасности при транспортировании _____	32
4.5 Таблички, аппликации _____	33
4.6 Перечень критических отказов _____	43
4.7 Действие персонала при возникновении непредвиденных обстоятельств _____	43
4.7.1 Квалификация оператора и обслуживающего персонала _____	43
4.7.2 Непредвиденные обстоятельства _____	44
4.7.3 Действия персонала _____	44
5 Досборка, наладка и обкатка на месте применения _____	46
5.1 Досборка культиваторной части _____	46
5.1.1 Последовательность досборки _____	46
5.1.1.1 Монтаж коммуникаций электрических _____	47
5.1.1.2 Установка пневмораспределительной системы на культиваторную часть комплекса _____	47
5.2 Подготовка трактора к работе _____	49
5.3 Агрегатирование _____	49
5.4 Режим и продолжительность обкатки _____	50
6 Подготовка к работе и порядок работы. Правила эксплуатации и регулировки _____	51
6.1 Правила эксплуатации культиваторной части _____	51
6.2 При заезде агрегата в загон _____	51
6.3 Перевод культиваторной части комплекса в транспортное положение _____	52
6.4 Регулировки культиваторной части _____	52
6.4.1 Регулировка горизонтального положения рамной конструкции _____	53
6.4.2 Регулировка глубины обработки _____	53

6.4.3	Регулировка положения шлейфа и посевного модуля	54
6.4.4	Регулировка посевных модулей	55
6.4.4.1	Установка дисковых сошников на уровне установки стрелчатых лап	55
6.4.4.2	Регулировка положения прикатывающего колеса	56
6.4.4.3	Степень сжатия амортизаторов	56
6.4.4.4	Регулировка дискового сошника	56
6.4.5	Регулировка положения рабочих органов	58
6.4.5.1	Регулировка натяжения пружин рабочего органа	58
6.4.5.2	Регулировка угла наклона стрелчатых лап	59
6.4.6	Регулировка осевого зазора подшипников колёс шасси	60
7	Техническое обслуживание комплекса	61
7.1	Общие указания	61
7.2	Выполняемые при обслуживании работы	61
7.3	Смазка культиваторной части комплекса	64
8	Перечень возможных неисправностей и указания по их устранению	67
9	Правила хранения	68
9.1	Общие требования к хранению	68
9.1.1	Требования к межсменному хранению	68
9.1.2	Требования к кратковременному хранению	68
9.1.3	Требования к длительному хранению	69
9.2	Консервация	69
9.3	Расконсервация и переконсервация	69
10	Транспортирование	71
11	Критерии предельных состояний	72
12	Вывод из эксплуатации и утилизация	73
13	Требования охраны окружающей среды	74
	ПРИЛОЖЕНИЕ А Схема расстановки рабочих органов	75
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б Схема гидравлических соединений	76
	ПРИЛОЖЕНИЕ В Схема гидравлическая принципиальная	78
	ПРИЛОЖЕНИЕ Г Коммуникации электрические	79
	ПРИЛОЖЕНИЕ Д Схема монтажа пневмораспределительной системы	81
	ПРИЛОЖЕНИЕ Е Схема монтажа шлейфа	83
	ПРИЛОЖЕНИЕ Ж Центр масс	84

## **1 Общие сведения**

### **1.1 Назначение, применяемость комплекса**

Комплекс посевной гибридного типа SH-8200/AT-8 (далее - комплекс) предназначен для рядового, широкополосного или комбинированного посева зерновых, зернобобовых и крупяных культур, и внутривспашечного внесения минеральных удобрений.

Комплекс используется в различных почвенно-климатических зонах при обработке почв разного механического состава, не засорённых камнями, плитняком и прочими препятствиями, кроме зоны горного земледелия.

На рисунке 1.1 представлен комплекс посевной гибридного типа SH-8200/AT-8.

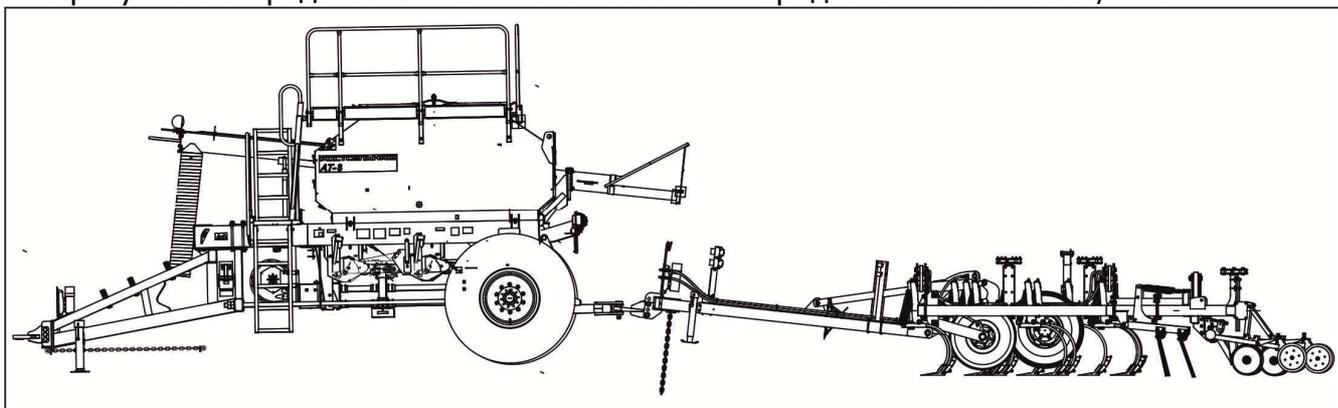


Рисунок 1.1 - Комплекс посевной гибридного типа SH-8200/AT-8

Комплекс состоит из двух основных частей: пневматического бункера AT-8 и культиваторной части комплекса SH-8200.

Также следует пользоваться руководством по эксплуатации на пневматического бункера AT-8.

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

В качестве энергосредства комплекса надлежит использовать трактора с мощностью двигателя от 240 до 375 л.с., оснащённых гидравлической системой, имеющей не менее 4-х секций распределителя, одна из которых должна иметь регулятор расхода жидкости. Рабочее давление в гидравлической системе трактора должно составлять не более 20 МПа.

Рекомендуется при эксплуатации комплекса использовать систему контроля технологических параметров адаптированную с учётом 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 к агротехническому фону согласно ГОСТ 26711-89:

- уклон поля должен быть не более 8,5;
- почва в слое глубины заделки должна быть мелкокомковатой: весовое содержание комьев почвы размером от 1 до 10 мм должно быть не менее 50 %, крупные камни и комья размером 30 мм и более не допускаются;
- поверхностный слой почвы не должен иметь скопления сорняков, пожнивных и соломи-  
стых остатков, превышающих по размерам установочную глубину заделки семян;
- высота гребней и глубина борозд не должна превышать 20 мм;
- влажность почвы в зоне заделки семян должна быть не более:
  - от 15 до 24 % - для глубины от 0 до 5 см;
  - от 18 до 28 % - для глубины от 5 до 10 см;
- твердость взрыхленного слоя почвы при посеве должна быть не более:
  - 1,6 МПа – для глубины от 0 до 5 см;
  - 2,5 МПа – для глубины от 5 до 10 см;
- посевной материал и минеральные удобрения должны соответствовать требованиям, предусмотренным нормативной документацией.

## 2 Техническая характеристика

Основные параметры и характеристики комплекса указаны в таблицах 2.1.

Таблица 2.1 – Основные параметры комплекса

Наименование показателей	Единица измерения	Значение показателя
Тип агрегатирования	прицепной	
Агрегатирование	тракторы с мощностью двигателя от 240 до 375 л.с.	
Производительность за 1 ч основного времени	га/ч	8,2
Габаритные размеры комплекса в рабочем положении: - длина - ширина - высота	мм мм мм	16270 ± 500 8500 ± 250 3800 ± 300
Габаритные размеры культиваторной части комплекса в рабочем положении: - длина - ширина - высота	мм мм мм	8200 ± 500 8500 ± 250 1520 ± 300
Габаритные размеры культиваторной части комплекса в транспортном положении, при частичной разборке: - длина - ширина - высота	мм мм мм	8200 4400 2500
Масса комплекса (конструкционная), (± 10 %)	кг	15270
Масса культиваторной части комплекса, не более	кг	10370
Рабочая ширина захвата	м	8,2
Ширина междурядья (± 10 %)	см	15
Вид шлейфа		2-ряд борон.
Количество рабочих органов (стрельчатых лап)	шт.	33
Количество рабочих органов (дисковых сошников)	шт.	56
Подрезание сорной растительности	%	100
Норма высева семян*: - зерновые - зернобобовые, крупяные	кг/га кг/га	от 10 до 350 от 35 до 400
Норма высева удобрений*	кг/га	от 50 до 250
Глубина заделки семян	см	от 30 до 80
Глубина заделки удобрений*	см	от 50 до 80

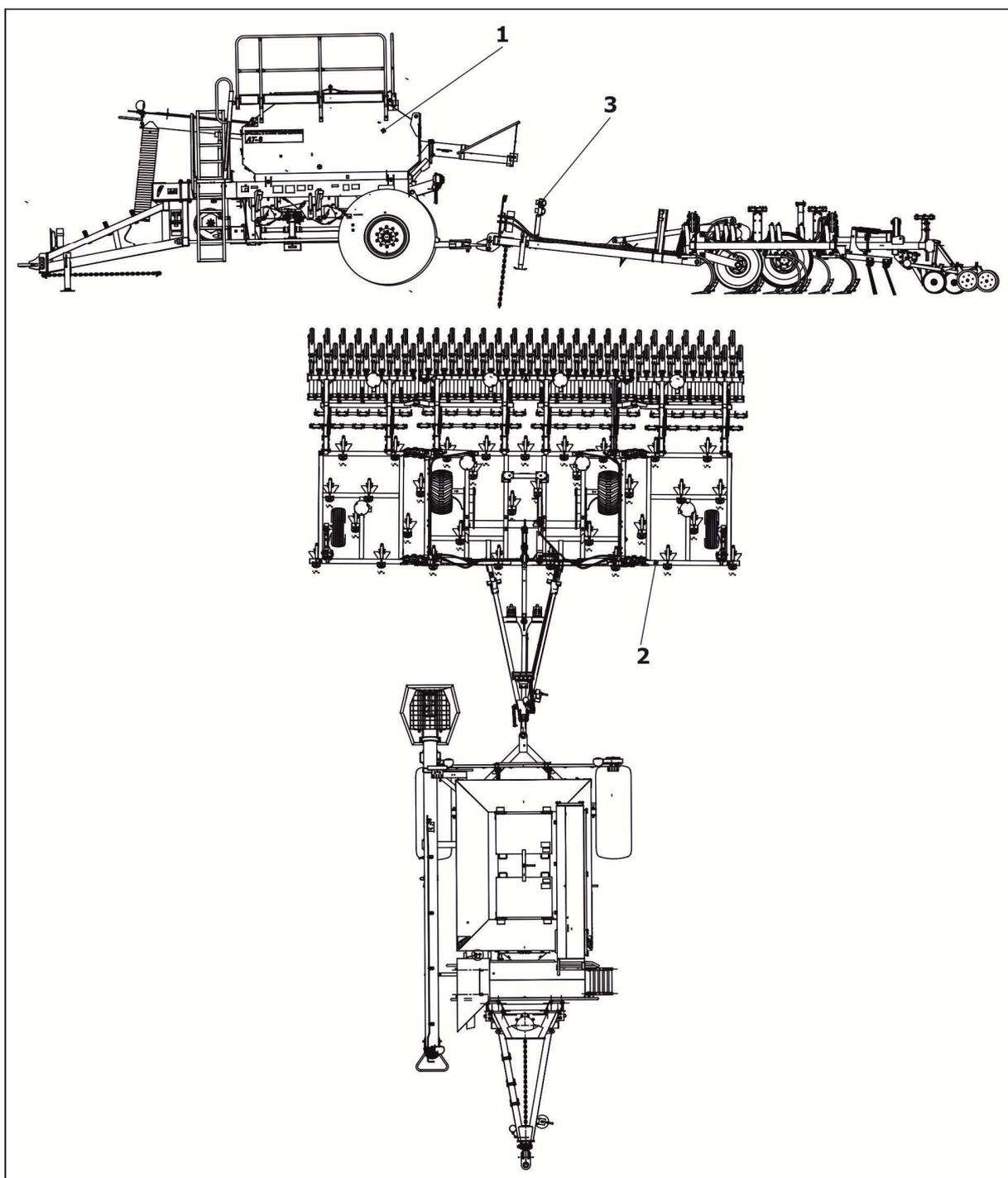
Окончание таблицы 2.1

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	$\pm 10$
Неустойчивость общего высева**: - зерновые - зернобобовые, крупяные - удобрения	% % %	3 5 10
Неравномерность высева по дозирующим каналам**, не более: - зерновые - зернобобовые, крупяные - удобрения	% % %	7 7 10
Дробление семян**, не более: - зерновые - зернобобовые, крупяные	% %	0,3 1,0
Скорость движения*, не более: - рабочая - транспортная скорость	км/ч км/ч	10 10
Дорожный просвет, не менее	мм	300
Наработка на отказ II группы сложности единичного изделия*, не менее	ч	100
Гарантийный срок эксплуатации	месяц	12
Назначенный срок службы	лет	7
Примечание: * - для сеялок зерновых пневматических с центральным дозированием; ** - для сеялок зерновых широкозахватных пневматических с центральным дозированием.		

### 3 Устройство и работа комплекса

#### 3.1 Общее устройство комплекса

Комплекс представляет собой агрегат, состоящий из пневматического бункера 1 (АТ-8) и культиваторной части комплекса 2 (на основе культиватора К-8200), пневмораспределительная система 3 (рисунок 3.1).



1- пневматический бункер АТ-8; 2 - культиваторная часть; 3 - пневмораспределительная система

Рисунок 3.1 Состав комплекса

### **3.1.1 Культиваторная часть комплекса**

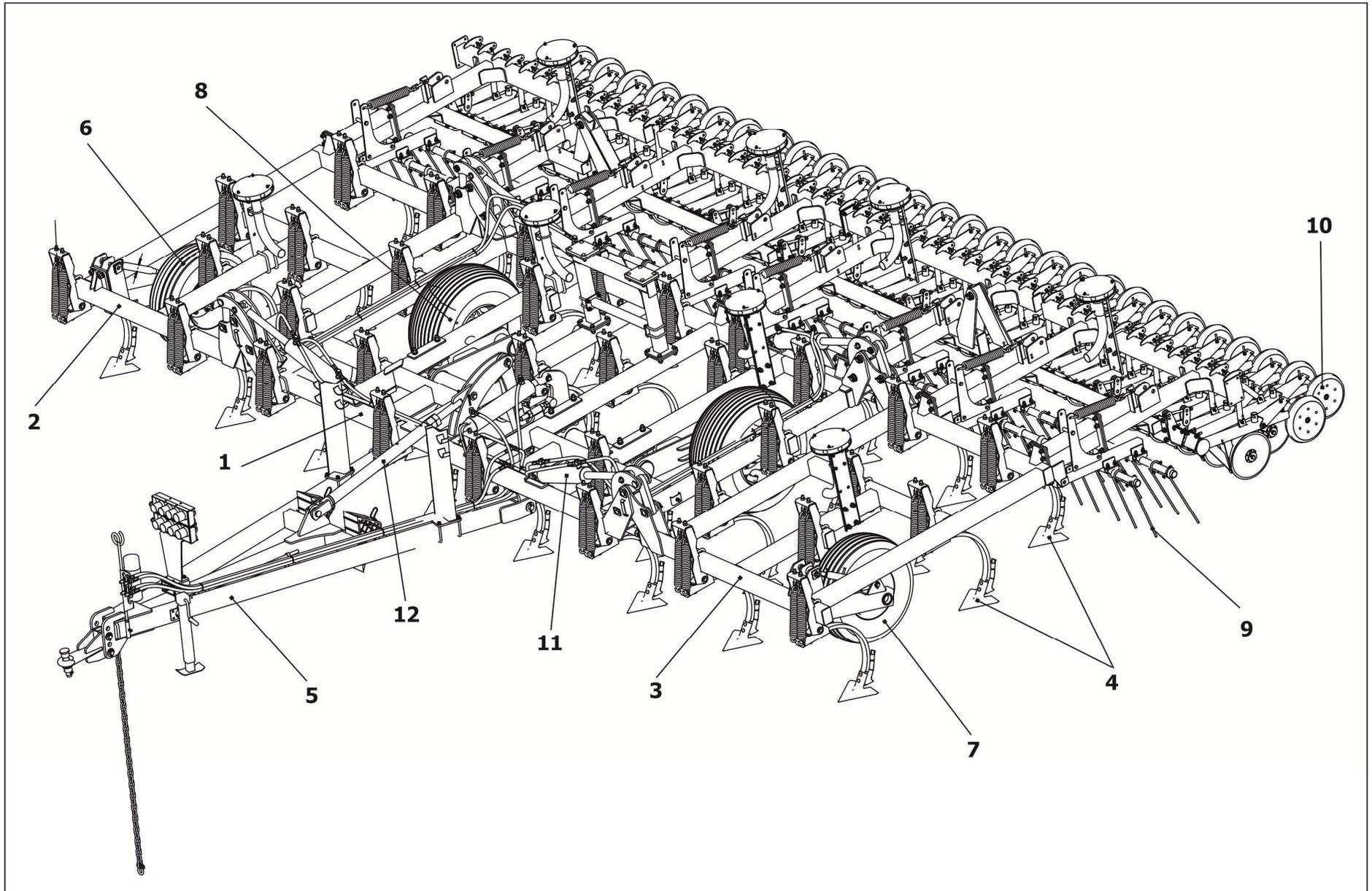
Основу культиваторной части составляет рамная конструкция, состоящая из центральной рамы 1, крыльев 2 и 3, которые соединяются между собой при помощи осей (см. рисунок 3.2). Шарнирное соединение рамы обеспечивает копирование поверхности обрабатываемого поля.

На культиваторной части комплекса установлены рабочие органы 4, для подрезания сорной растительности, рыхления почвы и внесения минеральных удобрений или посевного материала. Соединение рамы с бункером осуществляется посредством снлицы 5. На переднем бруске крыльев 2 и 3 установлены копирующие колёса 6 и 7. Распределение нагрузки между опорными колёсами снижает степень прогрузки колёс. На центральной раме установлено шасси 8. В задней части рамной конструкции на фланцевом соединении установлен шлейф 9, необходимый для выравнивания поверхности поля, а вслед за ним установка посевных модулей 10 - для заделки семян на заданную глубину и их прикатывания.

Выглубление рабочих органов производится при помощи гидроцилиндров шасси 11. Регулировка глубины производится тягой 12 при помощи резьбового соединения и изменением положения опорных колёс 6 и 7, индивидуально на раме и крыльях, что позволяет учесть разницу в прогрузании опорных колёс на раме и крыльях орудия.

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

В конструкции комплекса предусмотрена гидравлическая система, коммуникации электрические.



1 - центральная рама; 2, 3 - крылья; 4-рабочий орган; 5 - сница; 6,7 - колесо опорное; 8 - шасси; 9 - шлейф; 10 - посевной модуль;  
11 - гидроцилиндр; 12 - тяга

Рисунок 3.2 Состав культиваторной части комплекса

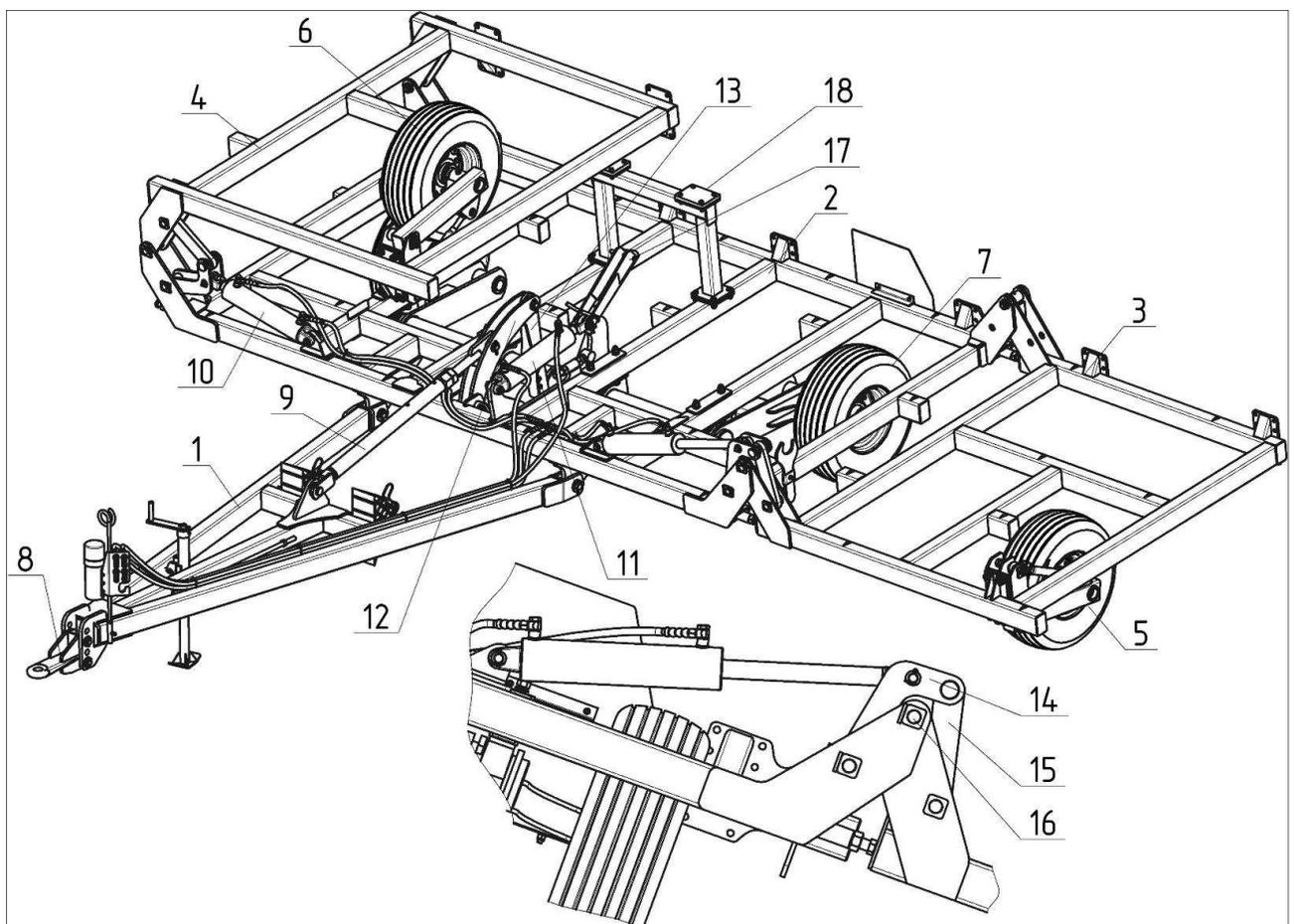
### 3.1.1.1 Рамная конструкция

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 – сннца; 2 – рама центральная; 3 – крыло левое; 4 – крыло правое; 5, 6 – колесо опорное; 7 – шасси; 8 – прицеп; 9 – тяга сннца; 10 – гидроцилиндр подъёма крыла; 11 – гидроцилиндр подъёма шасси; 12 – рычаг; 13 – тяги рычага; 14 – рычаг, 15 – тяга; 16 – ось; 17 – транспортный упор; 18 – опора

Рисунок 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.

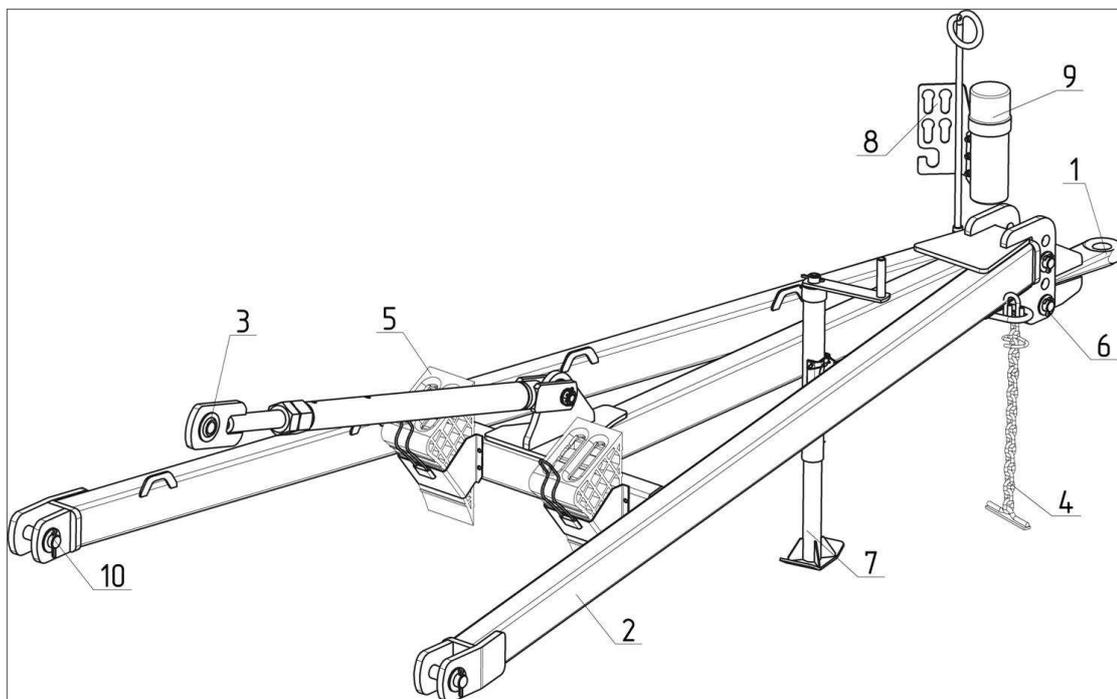
Прицеп 8 соединяет сницу культиваторной части комплекса с задней сницей бункера.

### 3.1.1.2 Сница

Сница предназначена для агрегатирования культиваторной части с бункером.

Сница состоит из прицепа 1, сницы 2 сварной конструкции, тяги 3, домкрата 7, стойки-держателя рукавов высокого давления 8 (далее – РВД) с тубусом 9 (см.рисунок 3.3).

Для безопасности агрегатирования в конструкции предусмотрена страховочная цепь 4, противооткатные упоры 5.



1 – прицеп; 2 – сница; 3 – тяга; 4 – цепь страховочная; 5 – противооткатный упор; 6 – ось; 7 – домкрат; 8 – стойка крепления РВД; 9 – тубус; 10 – ось

Рисунок 3.3 – Сница в сборе

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

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

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

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

Стойка крепления РВД 8 предназначена для поддерживания рукавов высокого давления в рабочем положении, в отцепленном состоянии предусмотрены места установки штекеров разрывных муфт и штепсельной вилки жгута электропроводки.

Тубус 9 предназначен для хранения эксплуатационной документации.

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

### **3.1.1.3 Шасси**

3.1.1.3.1 Шасси установлено на раме культиваторной части в подшипниковых опорах.

Шасси культиватора состоит из рамы шасси 1, к которой присоединены в направляющих втулках ступицы 2 колёс (см. рисунок 3.4). Колёса 3 с шинами 4 и камерами 5 присоединены к ступицам колёс.

Подшипниковые опоры состоят из подшипниковых узлов в сборе 6, 7, при сборе которых устанавливается вкладыш 8. С помощью болтов 9, шайб 10 и 11, гаек 12 подшипниковые опоры соединяются между собой.

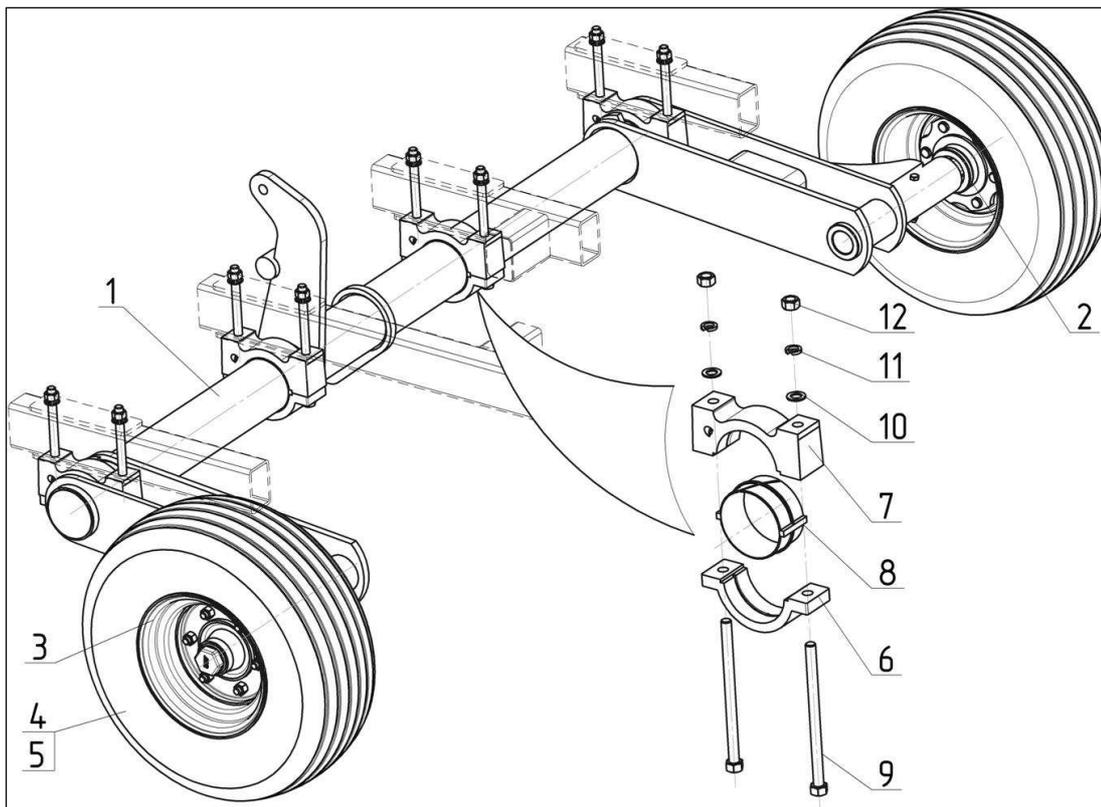
В процессе эксплуатации необходимо контролировать степень износа вкладышей 8. Это можно производить визуально, при достижении стенок вкладыша толщины до 1 мм следует произвести его замену.

**ВАЖНО!** ПРИ СБОРКЕ И УСТАНОВКЕ СЛЕДУЕТ ОБРАТИТЬ ВНИМАНИЕ НА ОРИЕНТАЦИЮ БАЛАНСИРОВ И РАСПОЛОЖЕНИЕ КОЛЁС НА ШАССИ.

3.1.1.3.2 Колесо шасси в сборе состоит из шины 1 (рисунок 3.5), с камерой 2, монтируемые на диске колеса 3. Колесо в сборе с шиной крепится к ступице 7 болтами 5 и гайками 4. В ступице 7 установлены подшипники 8, 9, которые в свою очередь установлены на оси 6 при помощи гайки корончатой 10. Подшипниковый узел ступицы со стороны оси защищает уплотнение 13, сама ступица 7 имеет крышку 11, зафиксированную винтами 12. Для периодической смазки подшипников предусмотрена маслёнка 14.

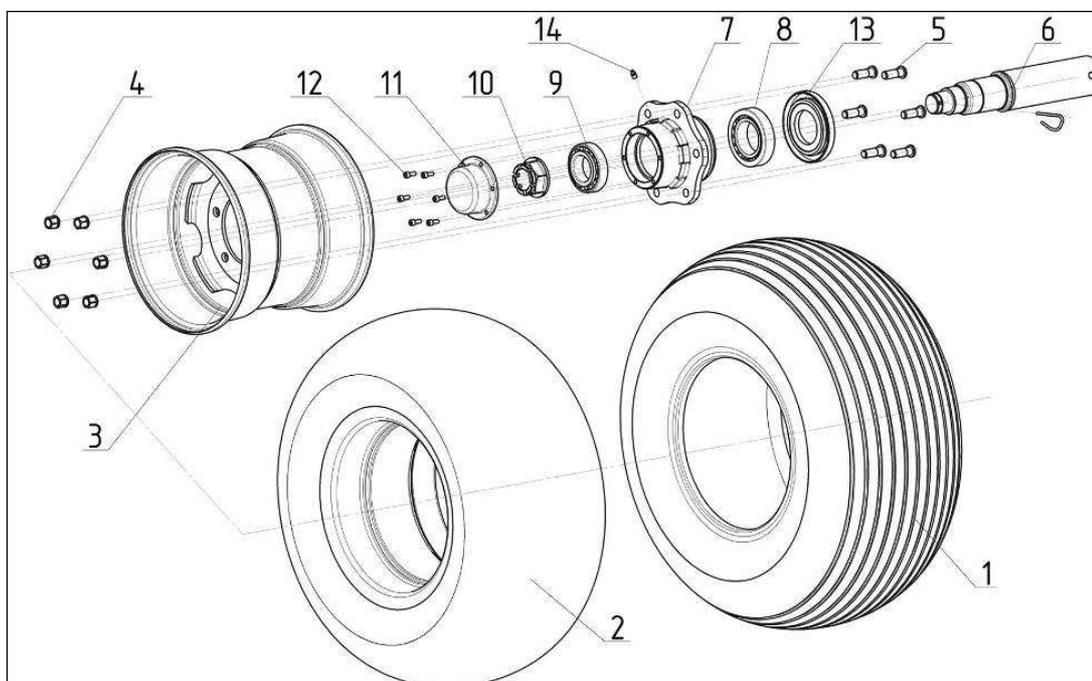
Маркировка шин шасси:

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



1 – рама шасси; 2 – ступица колеса; 3 – колесо 13.00×15.5; 4 – шина 400/60-15,5 PR18(20); 5 – камера;  
7 – подшипниковый узел; 8 – вкладыш; 9 – болт; 10 – шайба; 11 – шайба; 12 – гайка

Рисунок 3.4 – Шасси



1 – шина 400/60-15,5 PR18(20); 2 – камера 400/60-15,5 TR218A; 3 – диск колёсный 13,00×15,5;  
4 – гайка 9RD18GER-16; 5 – болт 9RC18-16G; 6 – ось 69RG91D005; 7 – ступица 61L6RD004;  
8 – подшипник 7515A; 9 – подшипник 7512A; 10 – гайка корончатая 9RDF4865B;  
11 – крышка 9RT110AC; 12 – винт 96308A0101; 13 – уплотнение 9RNRR; 14 – маслёнка 1.2.Ц6.хр

Рисунок 3.5 – Колесо шасси в сборе

### 3.1.1.4 Колесо опорное

3.1.1.4.1 На крыльях культиватора установлены колёса опорные.

Левое и правое опорное колесо отличаются зеркальным исполнением стойки 1 (см. рисунок 3.6).

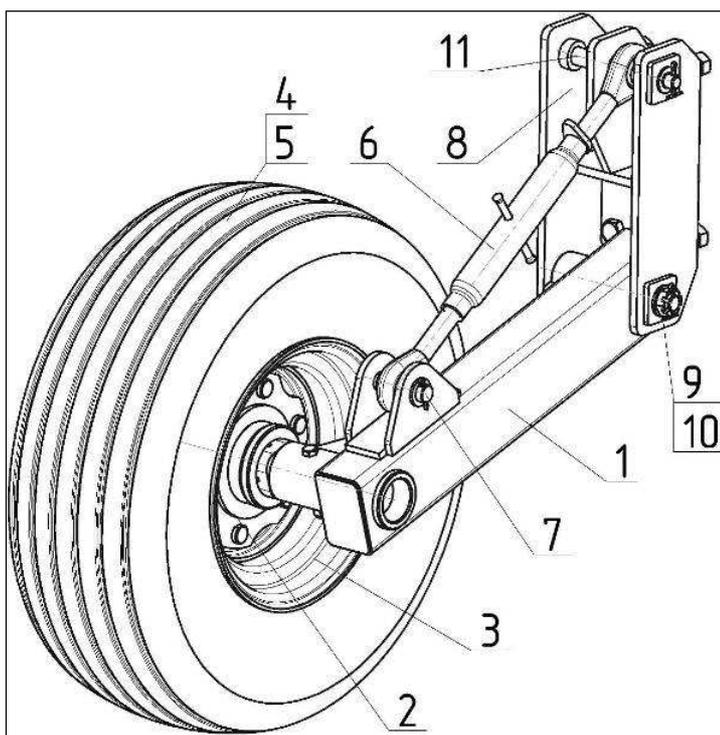
Опорное колесо выполнено на радиальной подвеске, состоящей из стойки 1, талрепа 6 и кронштейна 8. Соединение выполнено при помощи пальца 9, и осей 7, 11, втулки 10.

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

При работе опорное колесо обеспечивает горизонтальность рамной конструкции и необходимо для регулировки глубины посева семян и удобрений.

**ВАЖНО!** ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ, ЧТО НА СЛОЖНОМ РЕЛЬЕФЕ ПОЛЯ, СЛЕДУЕТ ИЗБЕГАТЬ ПОПАДАНИЯ КОЛЕСА В РАЗВАЛЬНЫЕ БОРОЗДЫ.

Распределение нагрузки между опорными колёсами культиваторной части комплекса снижает степень прогрузки колёс.

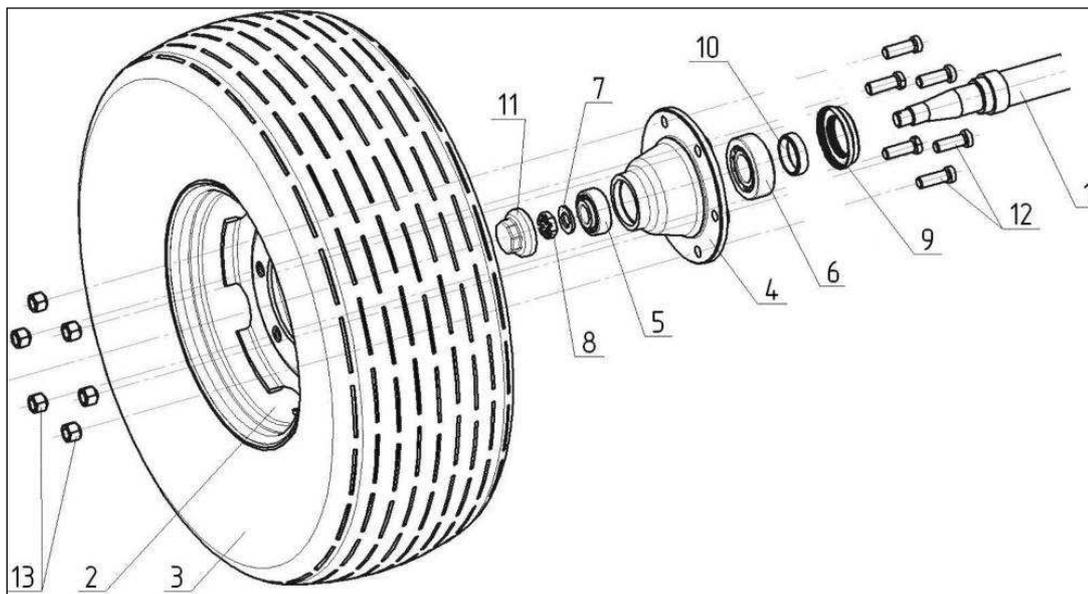


1 – стойка; 2 – ступица колеса; 3 – колесо; 4 – шина; 5 – камера; 6 – талреп; 7 – ось; 8 – кронштейн; 9 – палец; 10 – втулка; 11 – ось

Рисунок 3.6 – Колесо опорное

3.1.1.4.2 В состав колеса 2 (рисунок 3.7) входит шина 3. Колесо крепится к ступице 4 болтами 12 и гайками 13. Ступица колеса 4 устанавливается на подшипниках 5 и 6 и оси колеса 1. С внутренней стороны колеса установлена манжета 10 на защитную шайбу 9. Подшипники колеса закрыты колпачком 11. Внутренняя полость ступицы заполнена

смазкой для обеспечения длительной работы подшипниковых узлов. Положение оси 1 зафиксировано шайбой 7 и корончатой гайкой 8.



1 – ось колеса; 2 – колесо; 3 – шина; 4 – ступица; 5 – подшипник; 6 – подшипник; 7 – шайба; 8 – гайка; 9 – защитная шайба; 10 – манжета; 11 – колпак ступицы; 12 – болт; 13 – гайка

Рисунок 3.7 – Колесо опорное в сборе

### 3.1.1.5 Рабочий орган

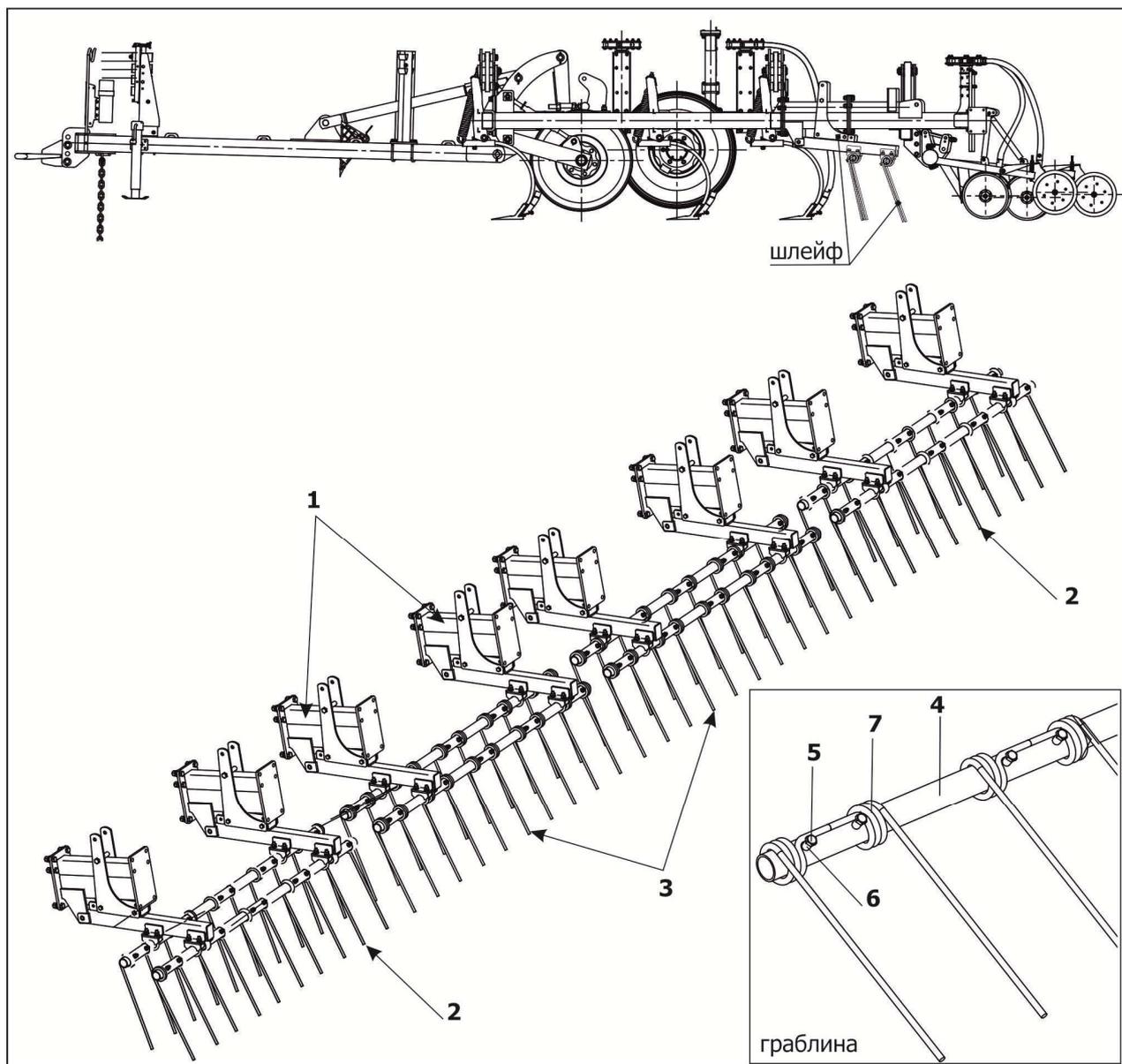
На культиваторной части комплекса установлены рабочие органы со стрелчатыми лапами для подрезания сорной растительности, рыхления почвы и внесения минеральных удобрений или посевного материала

Рабочий орган представляет собой стрелчатую лапу, установленную на изогнутой пружинной стойке, которая крепится к раме культиваторной части комплекса 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 закреплена на брусках рамной конструкции хомутом 2. Кронштейн 3 установлен в стойке 1 шарнирно - при помощи болта 4 и втулки 5 (см. рисунок 3.8). 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 обеих пружин).





1 - подвеска; 2, 3 – граблина; 4 – труба; 5 – болтокрепеж; 6 – втулка; 7 – зуб прижимной  
 Рисунок 3.9 - Шлейф

### 3.1.1.7 Посевные модули

В составе культиваторной части комплекса входят посевные модули.

3.1.1.7.1 Комплект посевных модулей состоит из четырех посевных модулей 1, 2, 3 и 4 (рисунок 3.10). Два из которых установлены на центральной раме (посевной модуль №2 и №3) и по одному на каждое крыло (посевной модуль №1 и №4), нумерация определена по ходу движения агрегата с лева на право. Посевные модули отгружаются в собранном виде. Идентификацию модулей следует уточнять по маркировке, нанесённой на поверхность фланца присоединения к кронштейнам шлейфа.

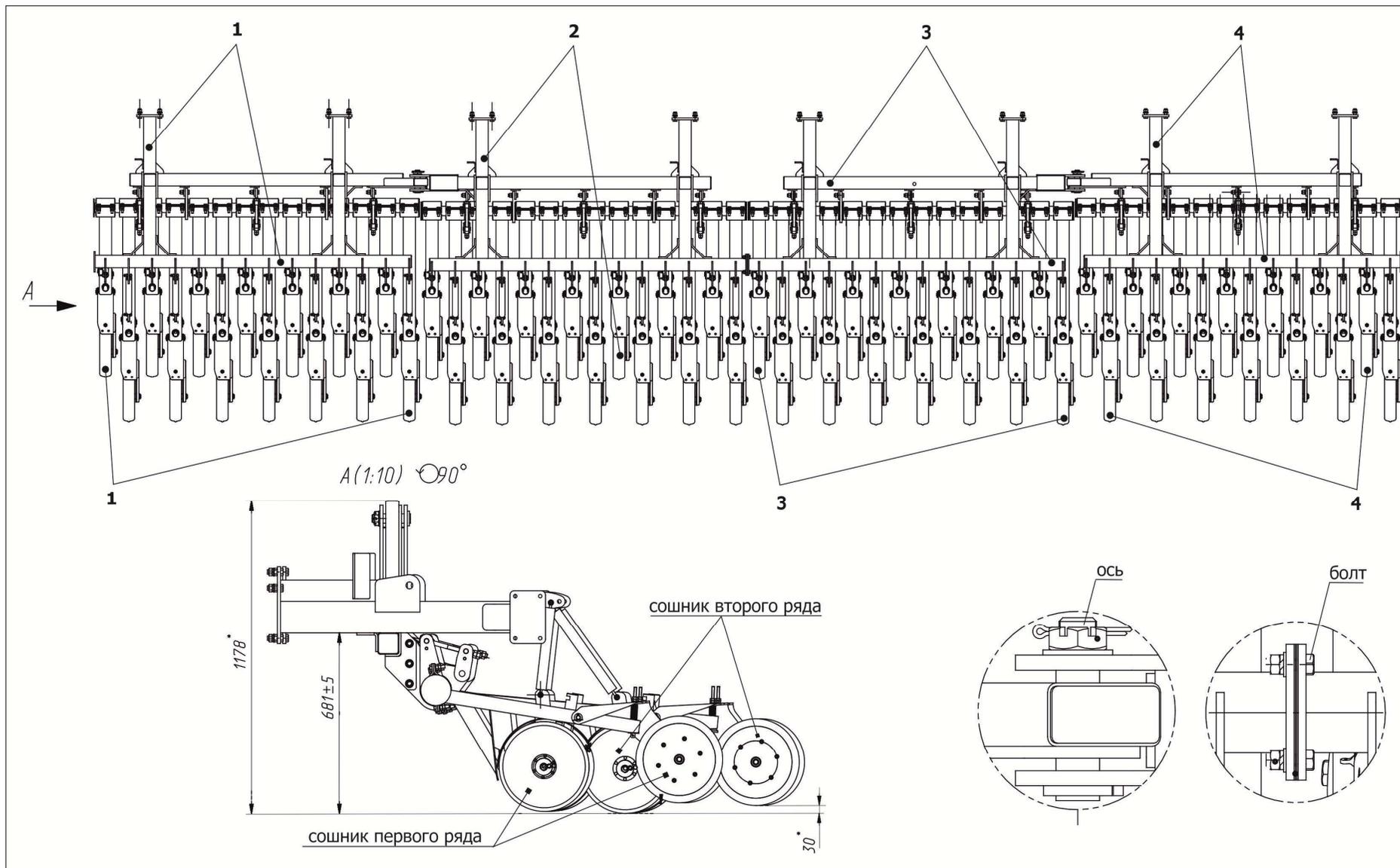
Для обеспечения достаточной жёсткости рамной конструкции, рамы посевных модулей между собой соединены болтовым соединением (болт М20×40). В местах сопряжения центральной рамы и крыльев установлены оси.

3.1.1.7.2 Посевной модуль состоит из рамы 1 (рисунок 3.11), к нижнему брусу которой присоединён брус сошников 2, на котором с последовательно установлены сошники первого ряда 3 и сошники второго ряда 4. Ограничение по высоте установки сошников производится присоединением поводков подвески переднего сошника 5 и поводком подвески заднего сошника 6 к проушинам рамы 1. Прикатывающие катки 7 предназначены для уплотнения почвы в месте заделки семян.

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

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

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



1, 2, 3, 4 – посевные модули №1, №2, №3, №4

Рисунок 3.10 - Посевные модули

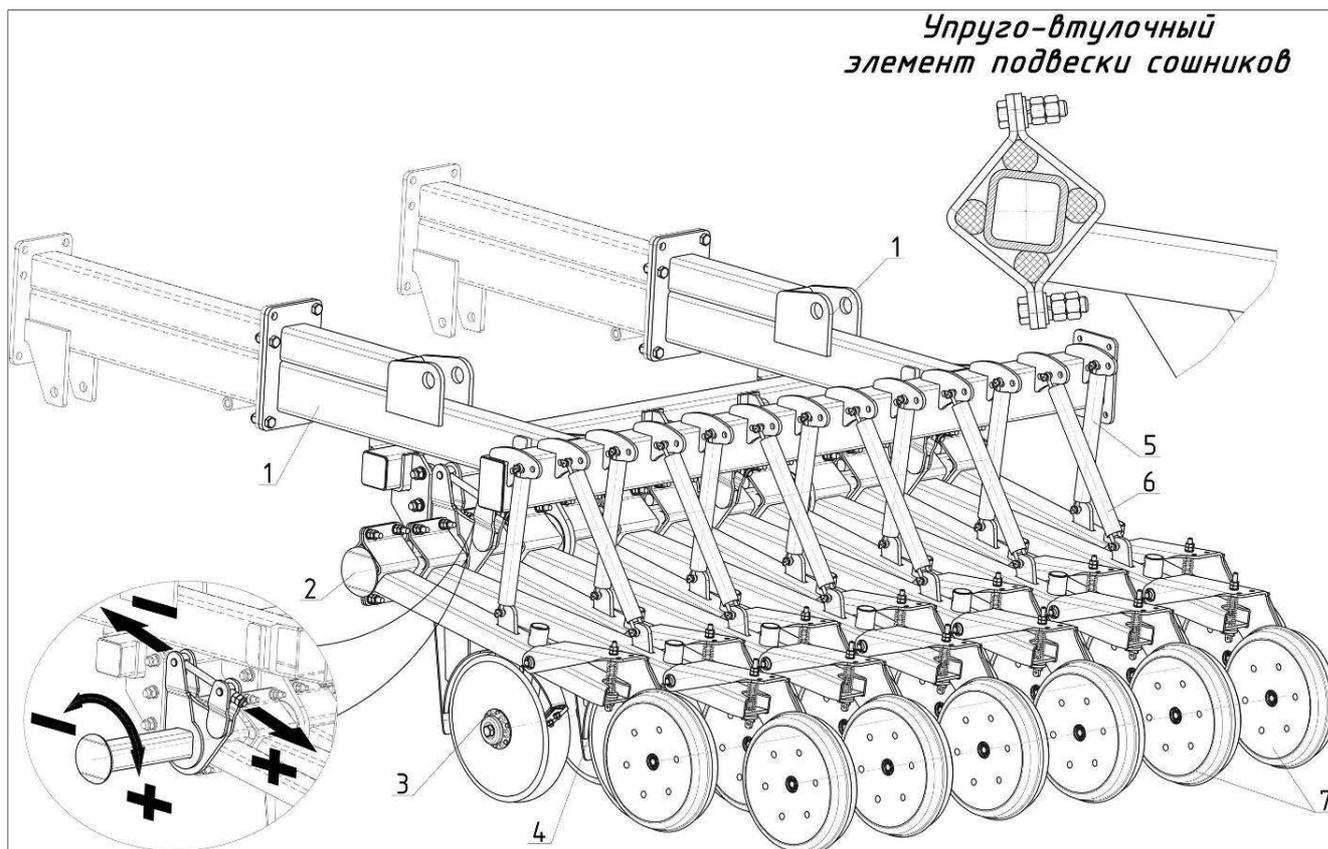


Рисунок 3.11 – Посевной модуль

### 3.1.1.8 Гидрооборудование

На культиваторной части комплекса установлено гидрооборудование (см. рисунок 3.12).

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

### 3.1.1.9 Коммуникации электрические

В состав культиваторной части комплекса входят коммуникации электрические.

Коммуникации электрические состоят из фонарей передних 1 (рисунок 3.13), фонарей задних 2, кронштейнов для крепления фонарей 3 и 4, жгута 5, кабельных стяжек 6, скоб 7.

Схема соединения коммуникаций электрических представлена в Приложении Г.

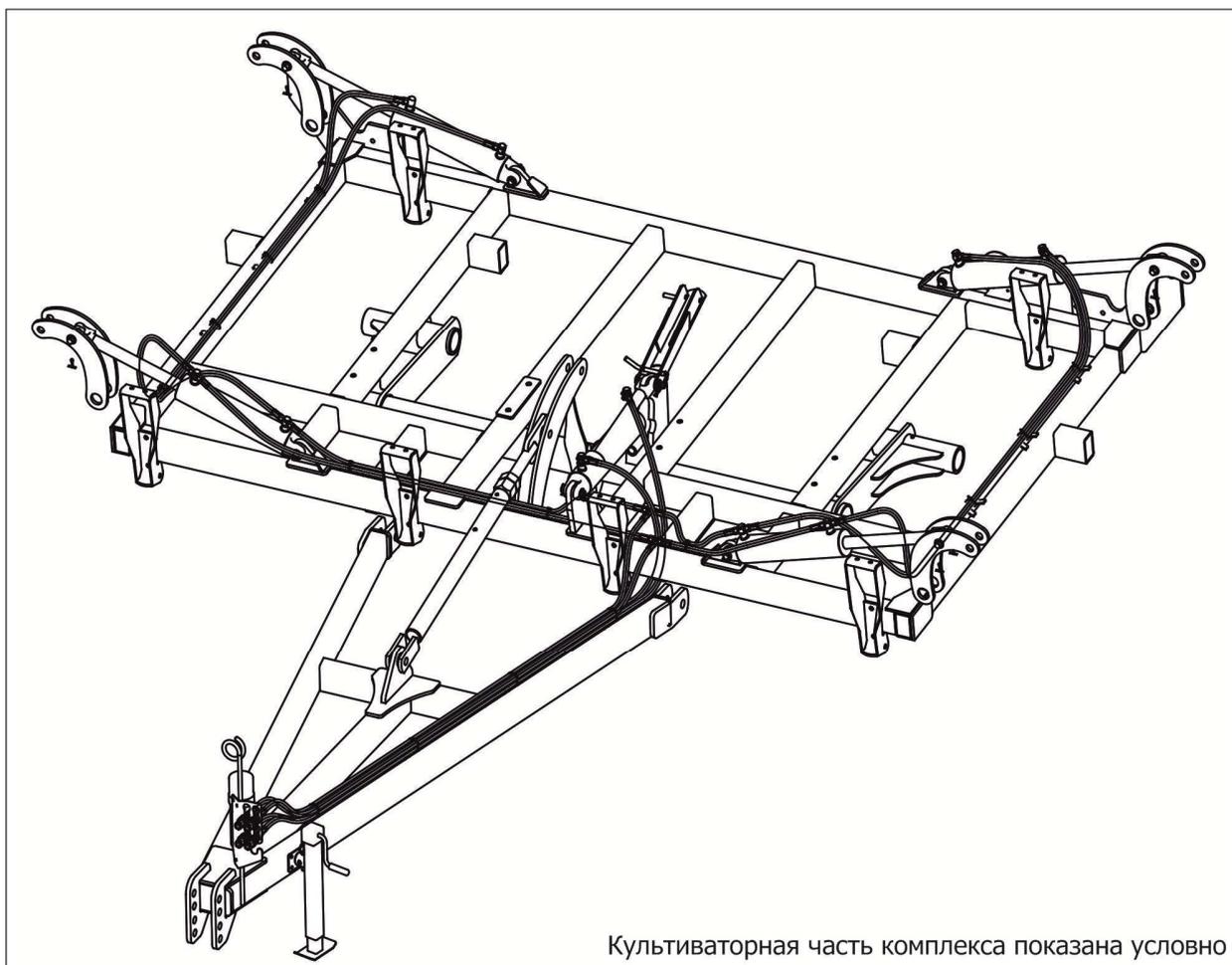
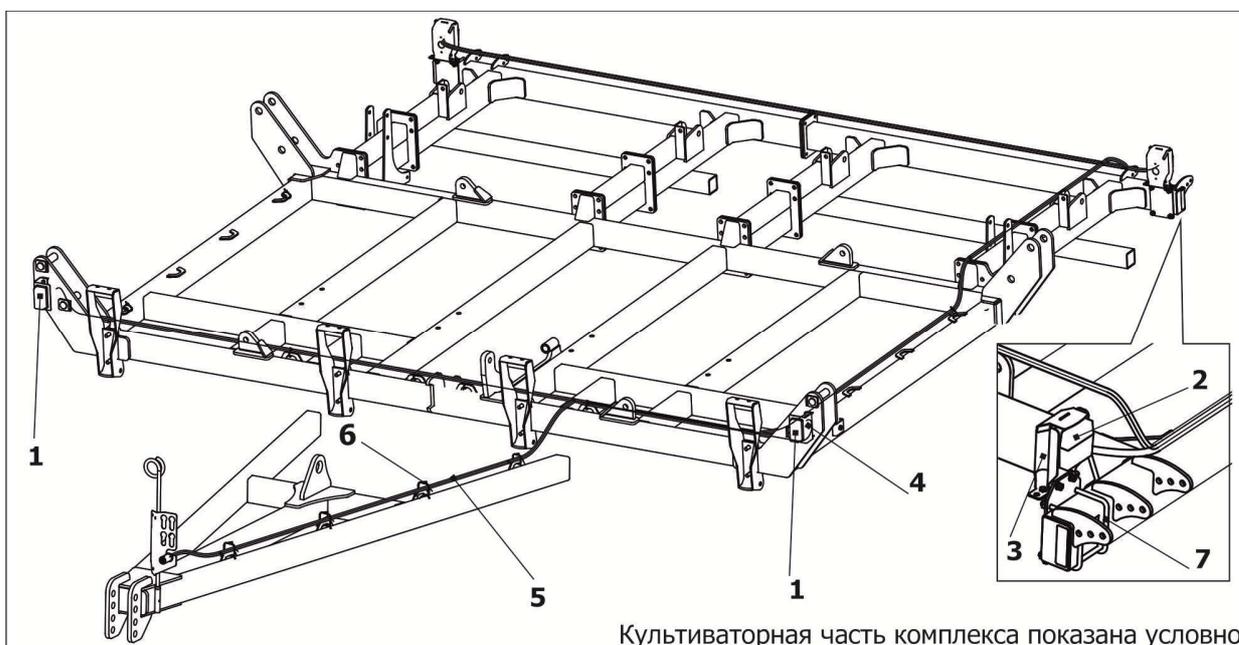


Рисунок 3.12 – Гидрооборудование



1 - фонарь передний; 2 - фонарь задний; 3 и 4 - кронштейн для крепления фонарей;  
5 - жгут; 6 - кабельная стяжка; 7 - скоба

Рисунок 3.13 – Месторасположение коммуникаций электрических

### 3.1.1.10 Пневмораспределительная система

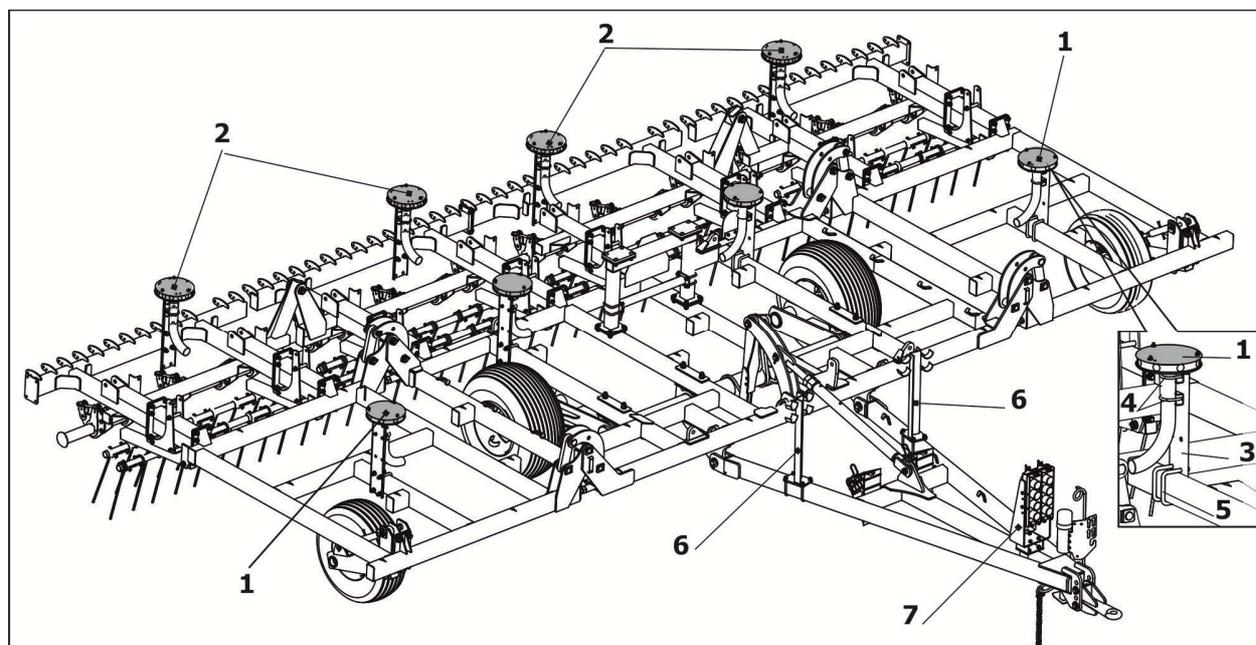
В состав культиваторной части комплекса входит пневмораспределительная система, предназначенная для доставки и перераспределения посевного материала к стрельчатым лапам и дисковым сошникам.

Пневмораспределительная система состоит из делительных головок 1 (с 8 каналами), делительных головок 2 (с 14 каналами), семяпроводов двух типоразмеров первичных и вторичных (см. рисунок 3.14).

Делительные головки 1 закреплены на кронштейнах 3 с помощью хомутов 4. Крепятся кронштейны с делительными головками на раме с помощью хомутов 5.

Для монтажа семяпроводов на снице предусмотрены два опоры 6, планка 7.

Установка пневмораспределительной системы на культиваторную часть комплекса описана в п.5.1.1.2, схема монтажа представлена в Приложении Д.



1 – делительная головка с 8 каналами; 2 – делительная головка с 14 каналами; 3 – на кронштейн;  
4 – хомут; 5 – хомут; 6 – опора; 7 – планка

Рисунок 3.14

## 3.2 Технологический процесс комплекса

3.2.1 Технологический процесс, выполняемый комплексом, заключается в следующем: при рабочем ходе по полю пневматический бункер обеспечивает дозирование и подачу минеральных удобрений и семян по каналам (семяпроводов) в потоке сжатого воздуха к делительным головкам, далее посредством пневматического перераспределения минеральные удобрения подаются по семяпроводам к рассеивателям и вносятся на заданную глубину по

ширине захвата стрельчатой лапы. Семенной материал по семяпроводам от делительных головок поступает в междисковое пространство сошника и распределяется рядовым способом.

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

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

### **3.3 Технологическая схема работы однопоточной, двухпоточной системы дозирования**

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

Привод высевающей системы осуществляется в движении от левого заднего колеса бункера через электромагнитную муфту, которая включает или выключает сцепление с механической системой привода дозирующей системы. Посредством цепных передач 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 скорость дозирующей катушки, частота вращения которой связана с опорным колесом через электромагнитную муфту.

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

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

Конструктивное исполнение бункера позволяет производить переориентацию потоков дозируемого материала по однопоточной схеме или двухпоточной (рисунок 3.15, 3.16).

В бункере предусмотрена подача минеральных удобрений из заднего отсека бункерного устройства в шесть семяпроводов первичной ступени, семенной материал подаётся из переднего отсека в восемь семяпроводов первичной ступени. Данное исполнение дозирующей системы позволяет реализовать раздельное внесение минеральных удобрений в подсошниковое пространство стрельчатой лапы по ширине её захвата, а семенной материал высевается рядовым способом посредством дисковых сошников.

Для реализации однопоточной схемы подачи посевного материала в подсошниковое пространство стрельчатой лапы необходимо произвести перенастройку дозирующей системы на подачу семян в шесть семяпроводов первичной ступеней, их смешивания с минеральными удобрениями из заднего отсека бункера и дальнейшая подача от делительных головок к заделывающим рабочим органам.

1) Произвести разборку высевających аппаратов 1 и 2 отсека бункерного устройства.

2) Установить взамен одной секции реберчатой катушки глухую втулку (на валу аппарата установлены четыре катушки, каждая из которых обеспечивает подачу посевного материала в два канала семяпровода первичной системы), втулки устанавливать на одноимённые линии семяпроводов первой ступени.

3) Установить заглушки на экранированные от подачи семян линии семяпроводов (заглушки поставляются в комплекте с бункером, установлены на задней панели выходов семяпроводов первичной ступени).

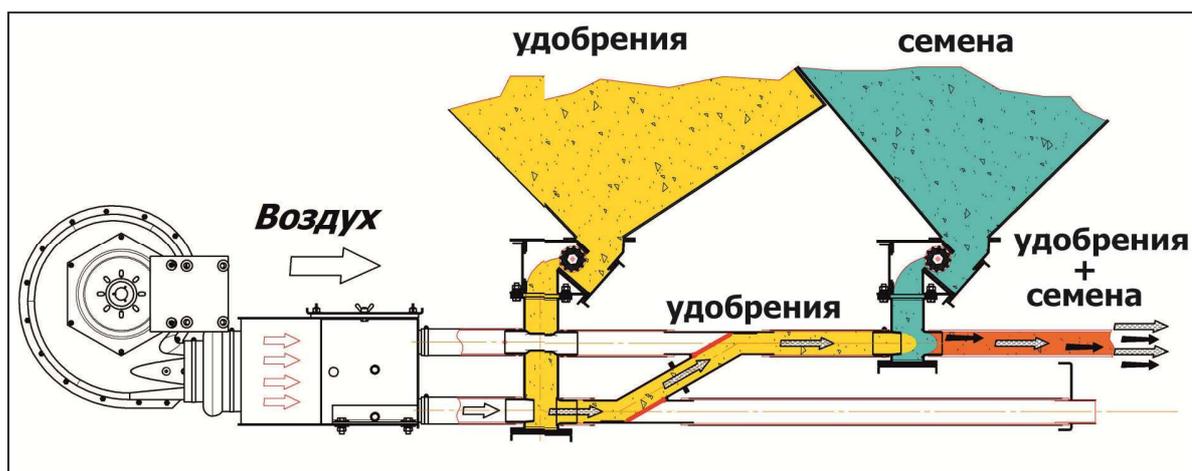


Рисунок 3.15 – Технологическая схема работы однопоточной системы дозирования

При двухпоточной системе дозирования удобрения из переднего отсека бункера подаются в нижний канал семяпровода, а семенной материал из основного и дополнительного отсека по верхнему каналу (см. рисунок 3.16).

Удобрения подаются по семяпроводам первичной ступени к делительным головкам и перераспределяются по семяпроводам вторичной ступени к стрелчатым лапам рабочих органов. Минеральные удобрения равномерно распределяются по ширине захвата стрелчатой лапы на глубину её обработки.

Семенной материал подаётся по каналам семяпроводов первичной ступени к делительным головкам, в которых распределяется по семяпроводам вторичной ступени к дисковым сошникам. Семена распределяются в почве на глубине хода дискового сошника рядовым способом.

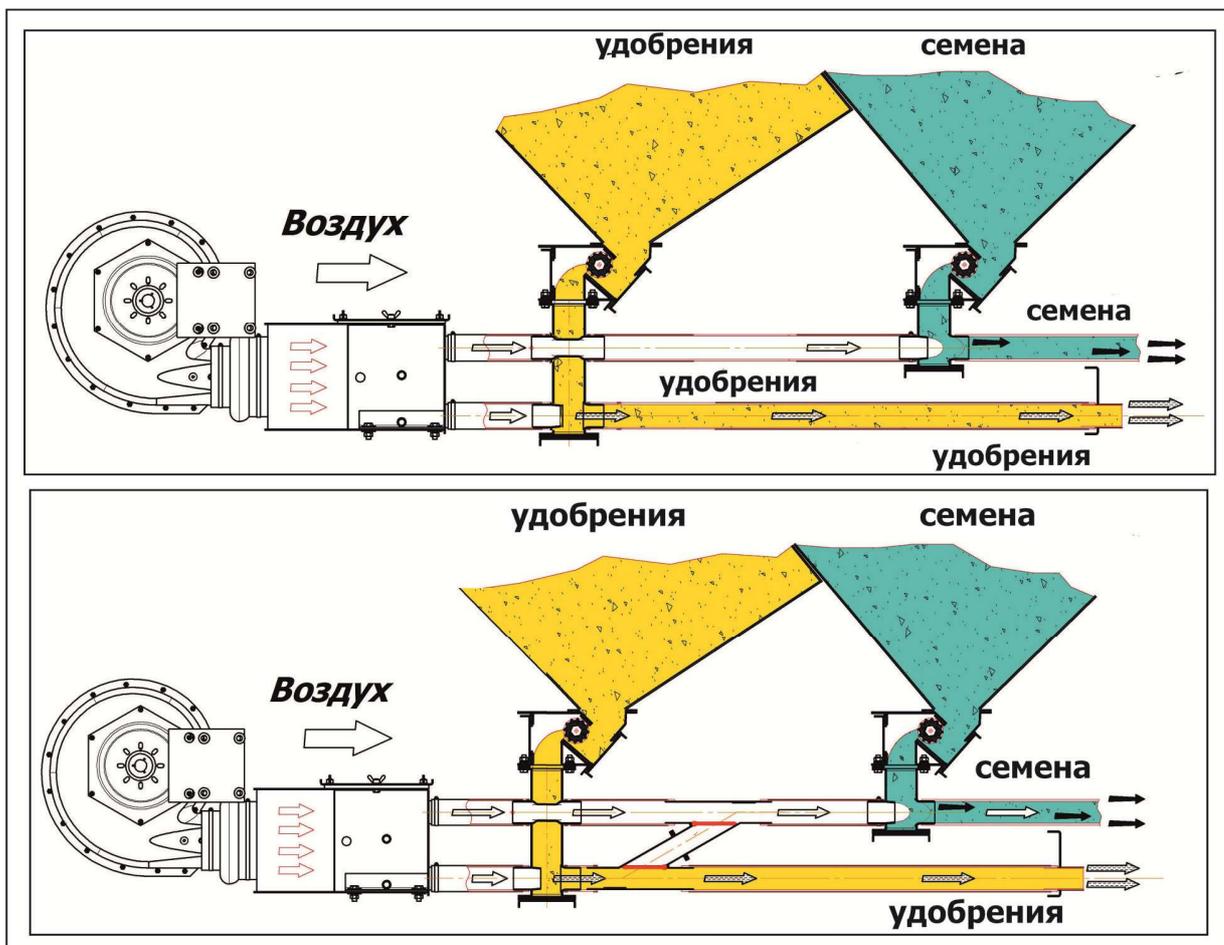


Рисунок 3.16 – Технологическая схема работы двухпоточной системы дозирования

## **4 Требования безопасности**

### **4.1 Общие меры безопасности**

При обслуживании комплекса руководствуйтесь Едиными требованиями к конструкции тракторов и сельскохозяйственных машин по безопасности и гигиене труда, Общими требованиями безопасности по ГОСТ Р 53489-2009.

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

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

**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.

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

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** СТОЯТЬ ПОД СТРЕЛОЙ КРАНА.

### **4.2 Требования безопасности при досборке, работе и обслуживании**

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

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

Перед запуском двигателя трактора с прицепленной машиной, убедитесь в том, что возле машины нет посторонних людей.

При очистке и загрузке бункера семенами и минеральными удобрениями следует находиться с подветренной стороны, ориентировать комплекс при очистке и загрузке соответствующим образом. При очистке и загрузке комплекса семенами, удобрениями пользуйтесь

средствами индивидуальной защиты (далее - СИЗ): респираторами, защитными очками, рукавицами, спецодеждой. Запрещается работать в неудобной развевающейся одежде.

**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. Продолжать работу разрешается только после выхода посторонних лиц из опасной зоны.

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

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

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

**ВНИМАНИЕ!** ПЕРЕД ТЕХНИЧЕСКИМ ОБСЛУЖИВАНИЕМ КОМПЛЕКСА НЕОБХОДИМО УСТАНОВЛИВАТЬ ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРАКТОРА В НЕЙТРАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ, ПОСТАВИТЬ ЕГО НА СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ И ВЫКЛЮЧИТЬ ДВИГАТЕЛЬ.

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.

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

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

При ремонте и техническом обслуживании гидросистемы машины избегайте утечек масла.

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

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

Соблюдайте правила противопожарной безопасности.

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

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

**ВНИМАНИЕ!** ПОЛНОСТЬЮ СОБРАННУЮ КУЛЬТИВАТОРНУЮ ЧАСТЬ КОМПЛЕКСА ЗАПРЕЩЕНО ПОДНИМАТЬ ГРУЗОПОДЪЕМНЫМ СРЕДСТВОМ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОЛОМОК ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИИ. ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ПОГРУЗКИ-РАЗГРУЗКИ НЕОБХОДИМО ОТСОЕДИНИТЬ КРЫЛЬЯ ОТ ЦЕНТРАЛЬНОЙ РАМЫ И ПОДНЯТЬ КАЖДЫЙ УЗЕЛ ОТДЕЛЬНО, ПРИМЕНЯЯ ГИБКИЕ СТРОПЫ В МЕСТАХ УКАЗАННЫХ СПЕЦИАЛЬНЫМИ ЗНАКАМИ.

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

Чтобы поднять тяжелые детали необходимо использовать подъемник.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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 Меры безопасности при транспортировании**

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

Погрузка культиваторной части комплекса в транспортное средство и разгрузка должны производиться грузоподъемными средствами грузоподъемностью не менее 10 т строповку производить в обозначенных местах.

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

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

Категорически запрещается:

- находиться на пути движения агрегата;
- производить очистку рабочих органов от земли и растительных остатков при движении агрегата;

- находиться в зоне подъёма и опускания орудия при переводе культиватора из транспортного положения в рабочее и обратно;

- находиться на культиваторе при работе и транспортировке.

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

Транспортирование бункера может производиться только в агрегате с трактором. Запрещено передвижение машины при помощи человеческой силы.

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

Транспортировка комплекса в собранном виде может производиться только в агрегате с трактором.

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

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

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

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

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

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

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

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

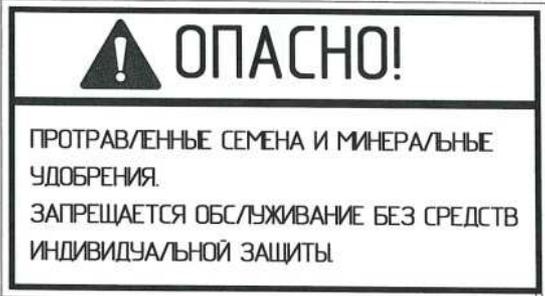
#### **4.5 Таблички, аппликации**

В опасных зонах комплекса имеются таблички, аппликации (со знаками, надписями, пиктографическими изображениями), которые предназначены для обеспечения безопасности обслуживающего персонала, и иных лиц.

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

Обозначение, наименование, смысловое значение табличек и аппликаций указано в таблице 4.1. Месторасположение на бункере представлено на рисунках 4.1-4.3.

Таблица 4.1

Номер позиции на рисунках 4.1-4.3	Табличка, аппликация	Обозначение, наименование таблички и аппликации. Смысловое значение
1	 <p>The image shows a complex identification plate for a Rostselmash air seeder. It includes contact information for sales and service, technical specifications for the SH-8200/AT-8 model, a QR code, and a 'Made in Russia' label. The plate also features the EAC certification logo.</p>	СГ-082.22.001 - Табличка паспортная
2	 <p>The image shows a blue application sticker with the model number 'SH-8200' and the brand name 'РОСТСЕЛЬМАШ' in Cyrillic.</p>	СГ-082.22.002 - Аппликация
3	 <p>The image shows a warning label with a black triangle containing a white exclamation mark. The text reads: 'ОПАСНО! ПРОТРАВЛЕННЫЕ СЕМЕНА И МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОБСЛУЖИВАНИЕ БЕЗ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ.'</p>	СГ-122.22.003 - Аппликация "Опасно"

Продолжение таблицы 4.1

<p>Номер позиции на рисунках 4.1-4.3</p>	<p>Табличка, аппликация</p>	<p>Обозначение, наименование таблички и аппликации. Смысловое значение</p>
<p>4</p>		<p>101.22.03.023 - Аппликация "Тихоходное транспортное средство"</p>
<p>5</p>		<p>142.29.22.033 - Аппликация "Световозвращатель желтый 30x100"</p>
<p>6</p>		<p>142.29.22.037 - Аппликация "Противооткатные упоры"</p>
<p>7</p>		<p>БВ-061.22.008 - Аппликация "Предупреждение"</p>
<p>8</p>		<p>БВ-061.22.011 - Аппликация "Внимание"</p>

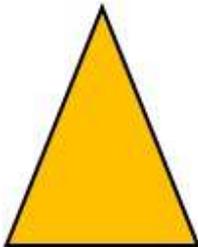
Продолжение таблицы 4.1

Номер позиции на рисунках 4.1-4.3	Табличка, аппликация	Обозначение, наименование таблички и аппликации. Смысловое значение
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"

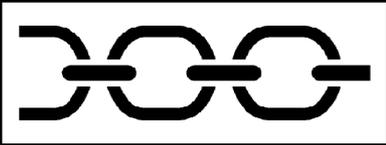
Продолжение таблицы 4.1

Номер позиции на рисунках 4.1-4.3	Табличка, аппликация	Обозначение, наименование таблички и аппликации. Смысловое значение
13		ДХ-971.22.009 - Аппликация "0,36 МПа"
		Давление в шинах
14		ЖТТ -22.005 – Аппликация
		«Техническое обслуживание! Смотри инструкцию!»
15		ЖТТ-22.011 - Аппликация
		«Внимание! Опасность для ног»

Продолжение таблицы 4.1

Номер позиции на рисунках 4.1-4.3	Табличка, аппликация	Обозначение, наименование таблички и аппликации. Смысловое значение
16		К-082.22.003 – Аппликация "Световозвращатель красный"
17		К-102.22.003 - Аппликация "Техническое обслуживание"
18		К-102.22.004 - Аппликация "Световозвращатель белый"
19		К-122.01.001 - Аппликация
20		ППР-122.22.039А - Аппликация "Знак ограничения скорости"

## Окончание таблицы 4.1

Номер позиции на рисунках 4.1-4.3	Табличка, аппликация	Обозначение, наименование таблички и аппликации. Смысловое значение
21		<p>PCM-10Б-22.00.012 Табличка "Знак строповки"</p> <p>Место расположение канатов или цепей при поднятии груза</p>
22		<p>СГ-122.22.004 - Аппликация "Правила техники безопасности"</p>

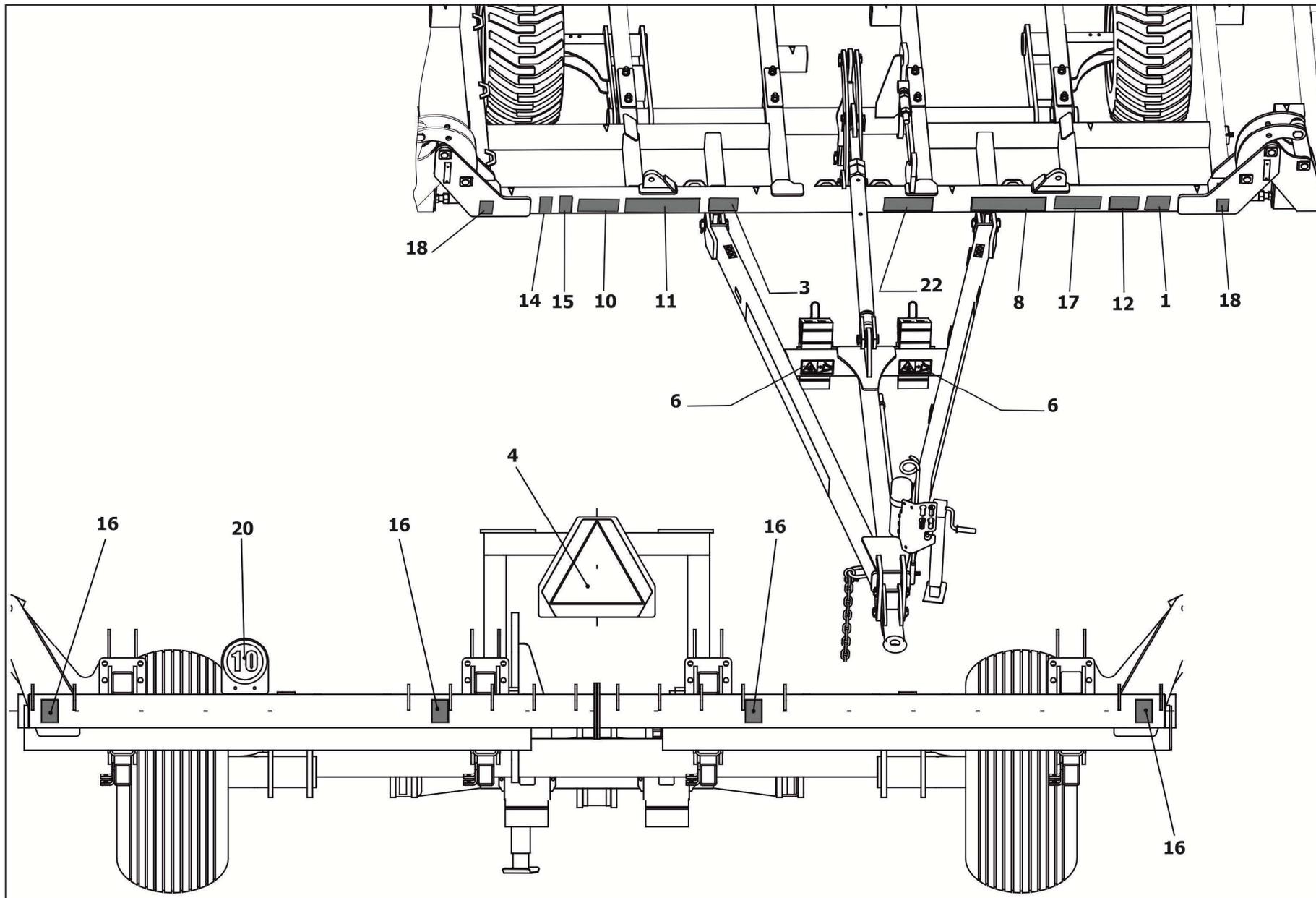


Рисунок 4.1 - Схема расположения табличек, аппликаций на культиваторной части комплекса

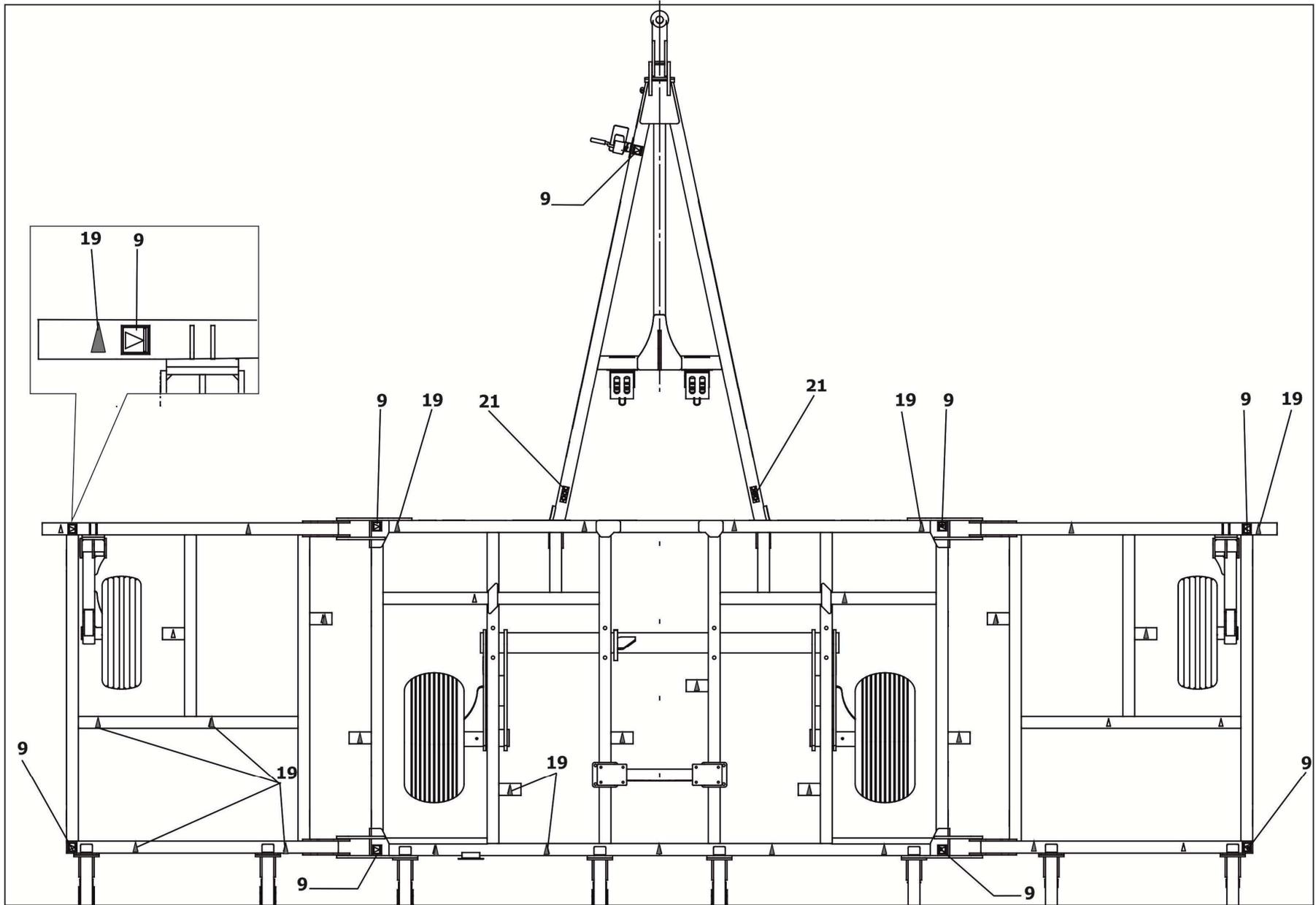


Рисунок 4.2 - Схема расположения табличек, аппликаций на культиваторной части комплекса

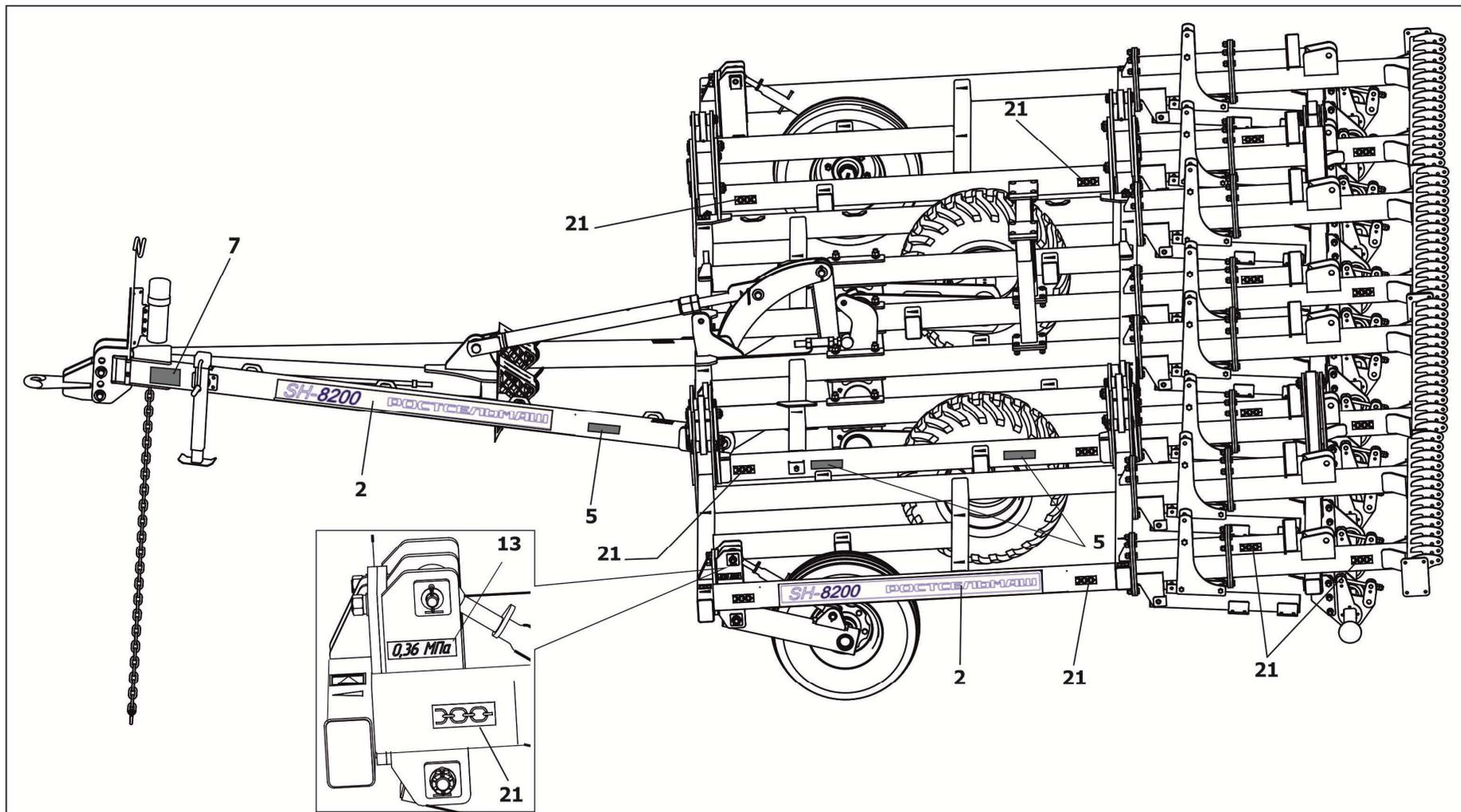


Рисунок 4.3 - Схема расположения табличек, аппликаций на культиваторной части комплекса

#### **4.6 Перечень критических отказов**

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

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

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

С целью предотвращения аварийных ситуаций запрещается:

- работа комплекса без проведенного ежесменного технического обслуживания (далее - ЕТО), первого технического обслуживания (далее - ТО-1);
- эксплуатировать комплекс с нарушением условий эксплуатации описанных в эксплуатационной документации;
- агрегатировать комплекс с тракторами, не соответствующими классу агрегатирования.

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

##### **4.7.1 Квалификация оператора и обслуживающего персонала**

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

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

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

Досборка, техническое обслуживание и ремонт комплекса должны производиться в специализированном мастерском персоналом, прошедшим соответствующую подготовку.

#### **4.7.2 Непредвиденные обстоятельства**

С посевным комплексом могут возникнуть различные непредвиденные обстоятельства:

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

#### **4.7.3 Действия персонала**

Если у вас есть подозрения о возникновении ситуаций, описанных в п.4.7.2, или иных действий, не характерных для нормальной работы комплекса, необходимо остановить трактор и заглушить двигатель. Произвести осмотр комплекса для выявления неисправностей. Перед выполнением работ по осмотру, очистке и поиску причин, а также перед устранением функциональных неисправностей необходимо:

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

Необходимо помнить, что ремонтные работы в гидравлической системе допускаются 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, устраните причину в полевых условиях. Если нет, необходимо закончить работу и устранять причину остановки в специализированной мастерской.

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

### **5.1 Досборка культиваторной части**

#### **5.1.1 Последовательность досборки**

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

- установить на подставки высотой от 800 до 900 мм рамную конструкцию культиватора. С предприятия изготовителя она отгружается в собранном виде с крыльями, опорой и рычажными механизмами, рамой шасси и гидрооборудованием;
- установить на шасси центральной рамы колёса со ступицами, оси ступиц зафиксировать болтами;
- присоединить к раме сницу, установить тягу сницы;
- произвести установку на сницу домкрата, прицепа, противооткатных упоров, стойки крепления РВД и тубуса;
- установить под крылья в наиболее удалённых местах опоры высотой от 800 до 900 мм;
- установить на крыльях колёса опорные в сборе со ступицами;
- на раме и крыльях произвести установку рабочих органов в соответствии с разметкой на раме и крыльях (см. приложение А). Следует обратить внимание, что для установки рабочих органов на переднем бруске центральной рамы в районе шарнирного соединения с крыльями надлежит использовать хомуты крепления, которые длиннее остальных на 15 мм.
- установить граблины шлейфа (см. приложение Е);
- установить посевные модули (см. п.3.1.1.8, п.6.4.3);
- установить коммуникации электрические, фонари (см.п.5.1.1.1, приложение Г);
- установить пневмосистему (см. п.5.1.1.2, приложение Д);
- при помощи гидросистемы трактора произвести раскладывание крыльев в рабочее положение, при переводе циклическими подачами гидравлической жидкости произвести заполнение РВД и полостей гидроцилиндров гидравлической жидкостью. Раскладывание крыльев производить на малых оборотах двигателя трактора;
- проверить визуальным осмотром комплектность и надёжность крепления соединений культиваторной части комплекса;
- произвести агрегатирование культиваторной части комплекса с бункером (см. п.5.3).

**ВАЖНО!** ПОСЛЕ ОКОНЧАТЕЛЬНОЙ СБОРКИ КУЛЬТИВАТОРНОЙ ЧАСТИ КОМПЛЕКСА ПРОИЗВЕСТИ ПЕРЕВОД ЕГО РАМНОЙ КОНСТРУКЦИИ В ТРАНСПОРТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ. При

переводе контролировать состояние рукавов высокого давления и трубок маслопроводов, не допускать деформации маслопроводов, заземление и скручивание РВД при переводе в транспортное положение и обратно. При необходимости ослабить крепление маслопроводов к элементам рамной конструкции и переориентировать маслопроводы.

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

#### **5.1.1.1 Монтаж коммуникаций электрических**

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

Жгут проводки прокладывается вдоль левого бруса сноты и по элементам центральной рамы его фиксация осуществляется прижимами.

Кронштейны с фонарями монтируются на продольных брусках центральной рамы по направлению наружу.

Схема соединения коммуникаций электрических представлена в Приложении Г.

#### **5.1.1.2 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 сноты. Далее разводка семяпроводов проходит через скобы, установленные на ребре жёсткости центральной рамы и ложемент.

В соответствии с представленной в приложении Д «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 стрелчатыми 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 5.1).

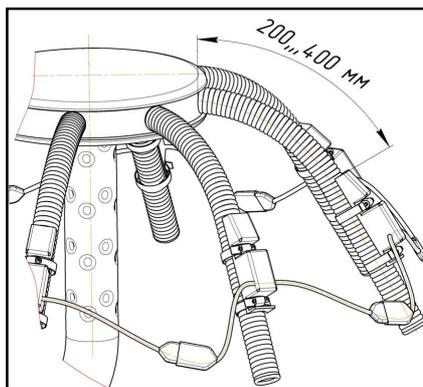


Рисунок 5.1 - Установка датчика контроля семян на семяпровод

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.

## **5.2 Подготовка трактора к работе**

Подготовка трактора к работе заключается в следующем:

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

## **5.3 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 совместилось 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 Ж.

#### 5.4 Контроль качества сборки

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

Выступление 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 шасси:

- на центральной раме – Шина 400/60-15,5 PR18 (20);
- на крыльях - Шина 400/60-15,5 PR14 145AB.

Рекомендованное давление шин опорных колёс – 0,3 МПа.

#### **5.4 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 часов.

## **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 культиватора.

Во время работы культиватора необходимо соблюдать следующие правила:

- центральная рама и крылья культиватора должны быть горизонтальны;
  - периодически очищать налипшую землю и сорняки с рабочих органов, так как залипание рабочих органов значительно увеличивает тяговое сопротивление и ухудшает качество обработки почвы;
  - заглубливание рабочих органов производить при прямолинейном движении агрегата после набора скоростного режима;
  - повороты осуществлять только при полностью выглубленных рабочих органах;
  - сдавать назад заглубленный культиватор запрещается;
  - рабочая скорость до 10 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 заглубляются в почву и, перемещаясь, подрезают и рыхлят слой почвы на заданную глубину (от 6 до 10 см). При этом за счёт пневмосистемы в подсошниковое пространство стрелчатых лап подаются минеральные удобрения. Шлейф разрушает почвенные комки и выравнивает верхний слой почвы после прохода стрелчатых лап. Посевные модули, установленные вслед за шлейфом, состоящие из двухдисковых сошни-

ков и катков обеспечивают заделку семенного материала на заданную глубину, доставка семян осуществляется посредством пневмосистемы.

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

### **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, дисковых сошников, бороновальных модулей и катков от почвы и растительных остатков;
- при помощи гидроцилиндров произвести подъём крыльев до их упора в ограничитель, расположенный под местом крепления гидроцилиндра на раме;
- при помощи поворотных кранов произвести фиксацию разложенного положения гидроцилиндров шасси на раме культиваторной части комплекса;
- 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 УСТАНОВИВАТЬ 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 бункера пневматического отражены в эксплуатационной документации к нему.

### **6.4 Регулировки культиваторной части**

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

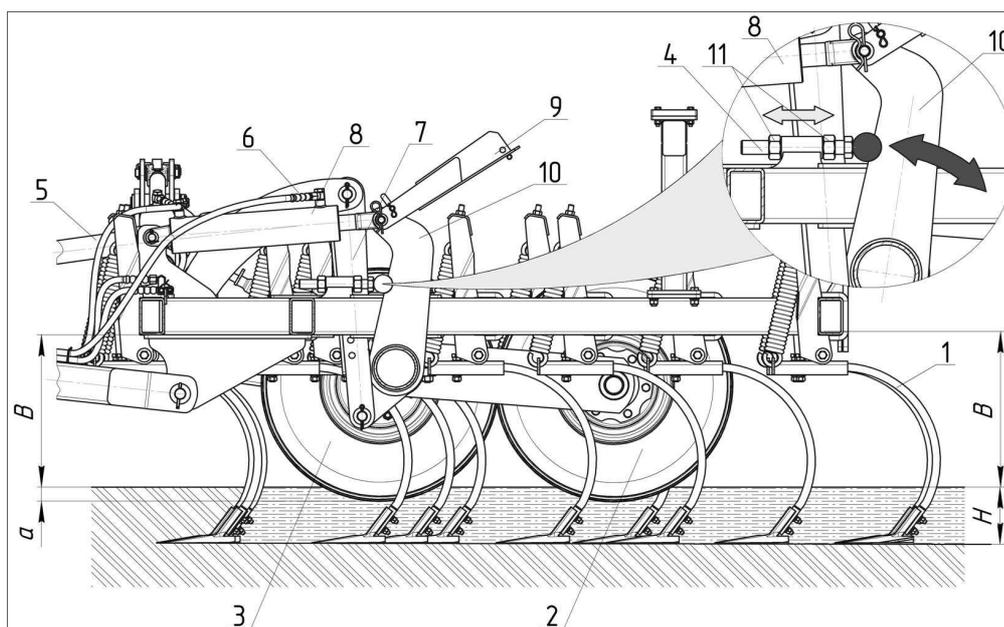
- регулировка горизонтального положения рамной конструкции (см п.6.4.1);

- регулировка глубины обработки и горизонтальности рамы (см. п.6.4.2);
- регулировка положения шлейфа и посевного модуля (см. п.6.4.3);
- регулировка степени натяжения пружин рабочего органа (см. п.6.4.5.1);
- регулировка положения стрелчатых лап (см. п.6.4.5.2);
- регулировка дискового сошника (см. 6.4.4.4);
- регулировка осевого зазора подшипников колёс (см. 6.4.6).

#### 6.4.1 Регулировка горизонтального положения рамной конструкции

Регулировка горизонтального положения рамной конструкции производится непосредственно в поле при пробных проходах агрегата.

Горизонтальность рамной конструкции оценивается измерением глубины обработки переднего и заднего ряда рабочих органов, разница в глубине обработки не должна превышать 1 см. Регулировка положения производится изменением длины тяги снлицы 5 (рисунок 6.1). Увеличивая длину тяги производится заглубления стрелчатых лап заднего ряда и наоборот.



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 копирующее; 4 – болт регулировочный; 5 – тяга снлицы; 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

Регулировка глубины обработке производить непосредственно в поле индивидуально на центральной раме и крыльях.

До проведения работ по настройке культиватора необходимо проконтролировать давление в шинах колёс. Отклонение по давлению шин шасси рамы (два колеса) не должно превышать 0,02 МПа. Рекомендуемое давление в шинах опорных колёс на крыльях составляет 0,36 МПа.

На центральной раме регулировка производится изменением выступления болта регулировочного 4 (рисунок 6.1), положение которого фиксируется гайками 11.

На крыльях культиватора глубина обработки регулируется изменением длины талрепов.

Контролировать глубину обработки – размер **H** (рисунок 6.1) следует производить в поле глубиномером или вскрытием борозды на глубину обработки стрельчатыми лапами.

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

В конструкции культиваторной части комплекса шлейф выполняет функцию выравнивающего устройства до прохода дисковых сошников 4, 5 (рисунок 6.2). Шлейф состоит из двухрядно расположенных пружинных граблин 2 и катков 3.

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

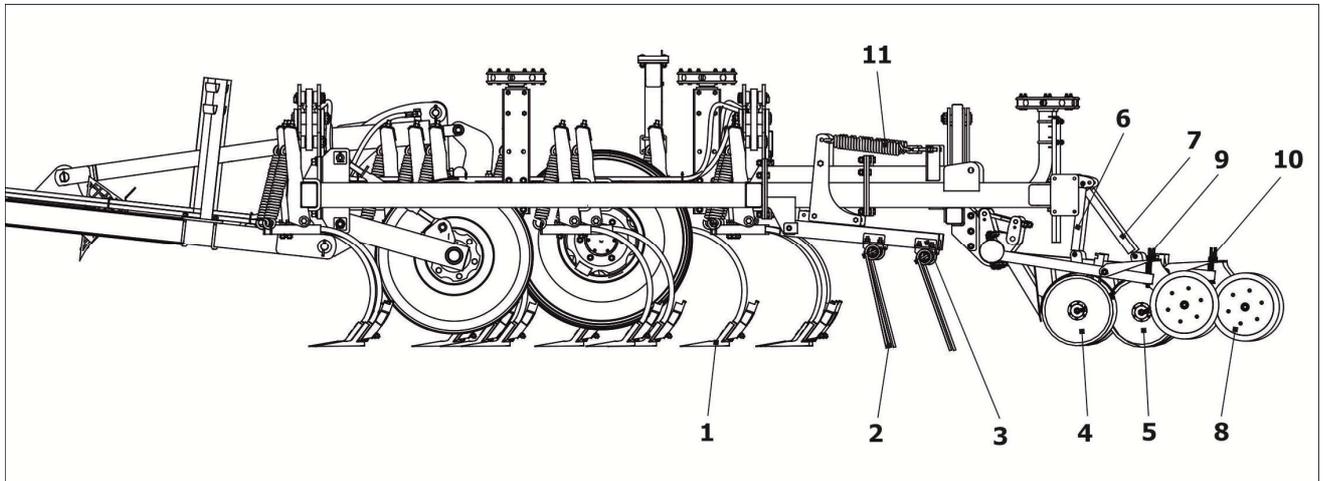
1. Перевести культиваторную часть комплекса в рабочее положение и опустить стрельчатые лапы до контакта с опорной поверхностью, стрельчатые лапы рабочих органов 1 (рисунок 6.2) должны касаться опорной поверхности по всей ширине захвата.

2 Проворачивая граблины 2 пружинными зубьями навстречу движения, добиться одновременного контакта пружин опорной поверхности и упоров, ограничивающих положение пружин шлейфа. Зафиксировать положение граблин шлейфа U-образными скобами 3.

3 Проконтролировать положение сошников 4 и 5, они должны касаться опорной поверхности, при этом цепные поводки подвески сошников 6 и 7 должны находиться в натянутом состоянии (прослабление их не допускается). При необходимости произвести регулировку поводков 6 и 7 следует учесть, что их натяжение возможно регулировать изменением фиксации в верхней части перестановкой по трём отверстиям крепления, шаг регулировки от 10 до 12 мм, при необходимости возможно изменить длину поводка перестановкой такелажной скобы цепного поводка.

4. Положение прикатывающих катков 8, регулируется благодаря резьбовой части натяжителей 9 и 10. При регулировке следует выставить высоту установки катков  $h=35-40$  мм, от опорной поверхности. Положение катков зафиксировать гайкой и контргайкой установленной на натяжителе.

5. После проведения регулировки проконтролировать положение пружинных зубьев граблин 2, сошников 4 и 5, по всей ширине захвата они должны касаться опорной поверхности, а прикатывающие катки 8 должны быть выше опорной поверхности на равное расстояние  $h=35-40$  мм.



$H$  – глубина посева;  $h$  – высота установки прикатывающего катка;  
 1 – рабочий орган; 2 – граблины; 3 – U-образная скоба; 4 – сошник первого ряда; 5 – сошник второго ряда;  
 6, 7 – поводок подвески сошника; 8 – прикатывающий каток; 9, 10 – натяжитель прикатывающего катка;  
 11 – пружина догрузки шлейфа

Рисунок 6.2 – Технологическая схема шлейфа и посевного модуля

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

При работе агрегата в условиях повышенной влажности рекомендуется произвести демонтаж пружин догрузки шлейфа 11.

#### 6.4.4 Регулировка посевных модулей

##### 6.4.4.1 Установка дисковых сошников на уровне установки стрелчатых лап

Высота установки дисков достигается изменением длины цепных подвесов (размеры  $L_1$  и  $L_2$ ) (рисунок 6.3), при необходимости более точной регулировки производится перестановка точки крепления подвесов по отверстиям «1», «2» и «3» шаг регулировки по отверстиям соответствует  $8 \text{ мм} \pm 2 \text{ мм}$  в размере высоты установки диска.

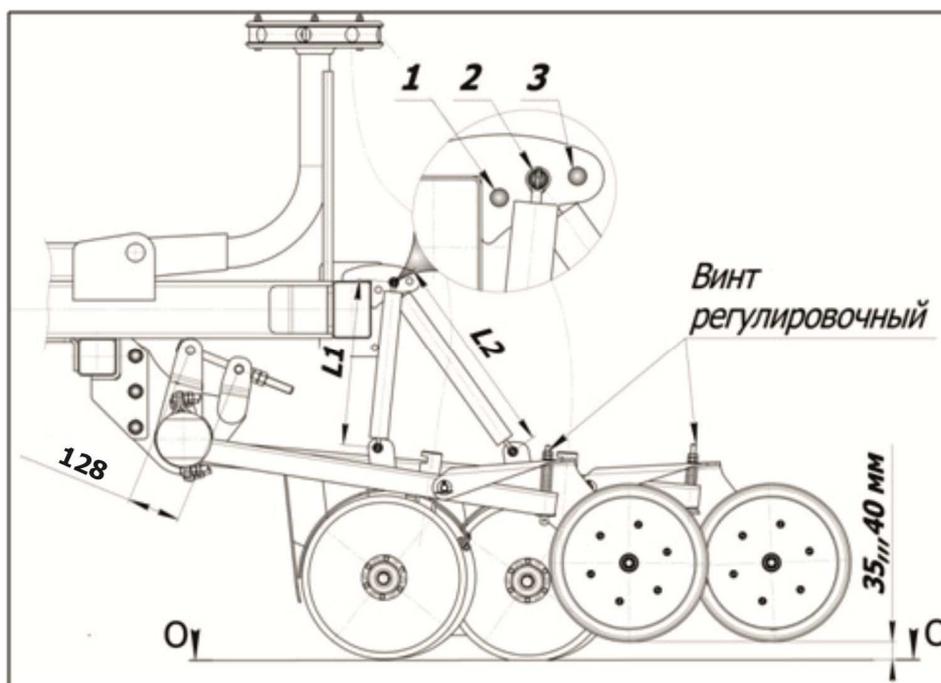


Рисунок 6.3 – Регулировка посевных модулей

#### 6.4.4.2 Регулировка положения прикатывающего колеса

Высота установки прикатывающих колёс при сборке посевных модулей производится в номинальный размер 35 мм, с предельно допустимым отклонением плюс 5 мм, что соответствует предполагаемой глубине посева от 4 до 8 см (рисунок 6.3).

#### 6.4.4.3 Степень сжатия амортизаторов

Степень сжатия амортизаторов обеспечивается установкой размера 128 мм, с предельно допустимым отклонением плюс-минус 2 мм (рисунок 6.4).

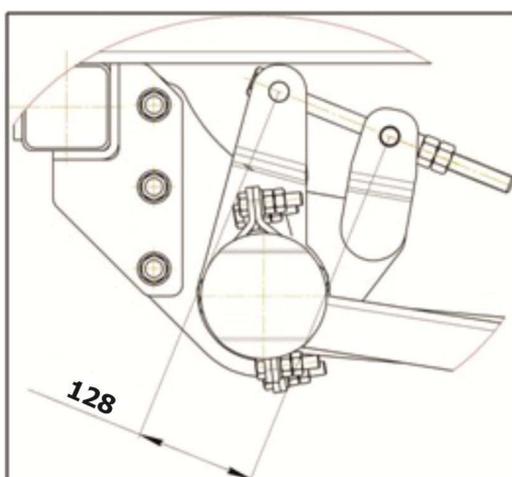


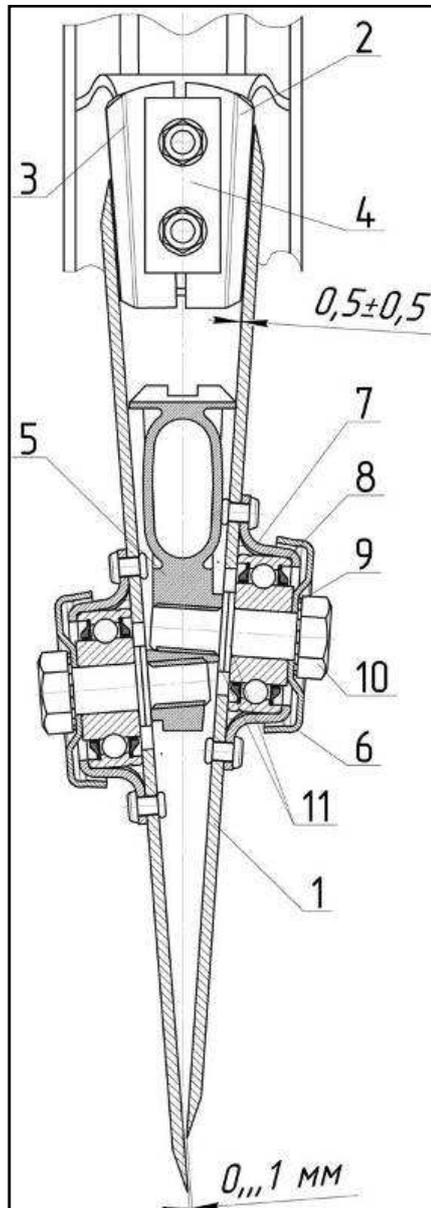
Рисунок 6.4 – Требование по установке амортизаторов подвески

#### 6.4.4.4 Регулировка дискового сошника

Производить установку и контроль зазора между дисками сошника 1 (рисунок 6.5). Диски должны сходиться на удалении 13 мм от кромки диска. Режущая кромка второго

диска должна быть сориентирована с перекрытием не менее 2 мм. Зазор между кромками диска не должен превышать 1,5 мм.

Соблюдать техническое требование по усилию затяжки болтов крепления дисков моментом от 180 до 225 Н·м.



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

Рисунок 6.5 – Сошник дисковый. Регулировка

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

- выкрутить болт 10,
- переустановить одну из шайб 11 между колпачком 6 и шайбой 9,

- произвести затяжку болта 10 с усилием от 260 до 320 Н·м.

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

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

При установке чистиков на дисковом сошнике устанавливать и контролировать зазор между режущей кромкой чистиков и плоскостью дисков в диапазоне от 0 до 0,5 мм (рисунок 6.7).

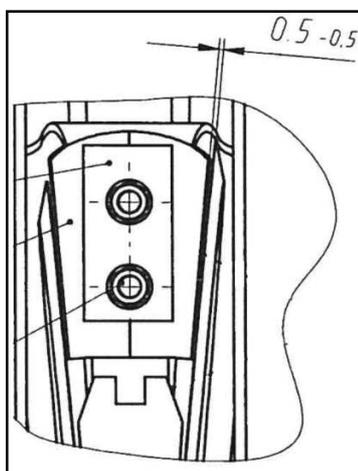


Рисунок 6.7 – Чистик. Регулировка зазора

## 6.4.5 Регулировка положения рабочих органов

### 6.4.5.1 Регулировка натяжения пружин рабочего органа

Пружинный механизм подвески рабочего органа предназначен для предохранения пружинной стойки и стрелчатой лапы от аварийного выхода из строя при наезде на камни или другие препятствия (см. рисунок 6.5).

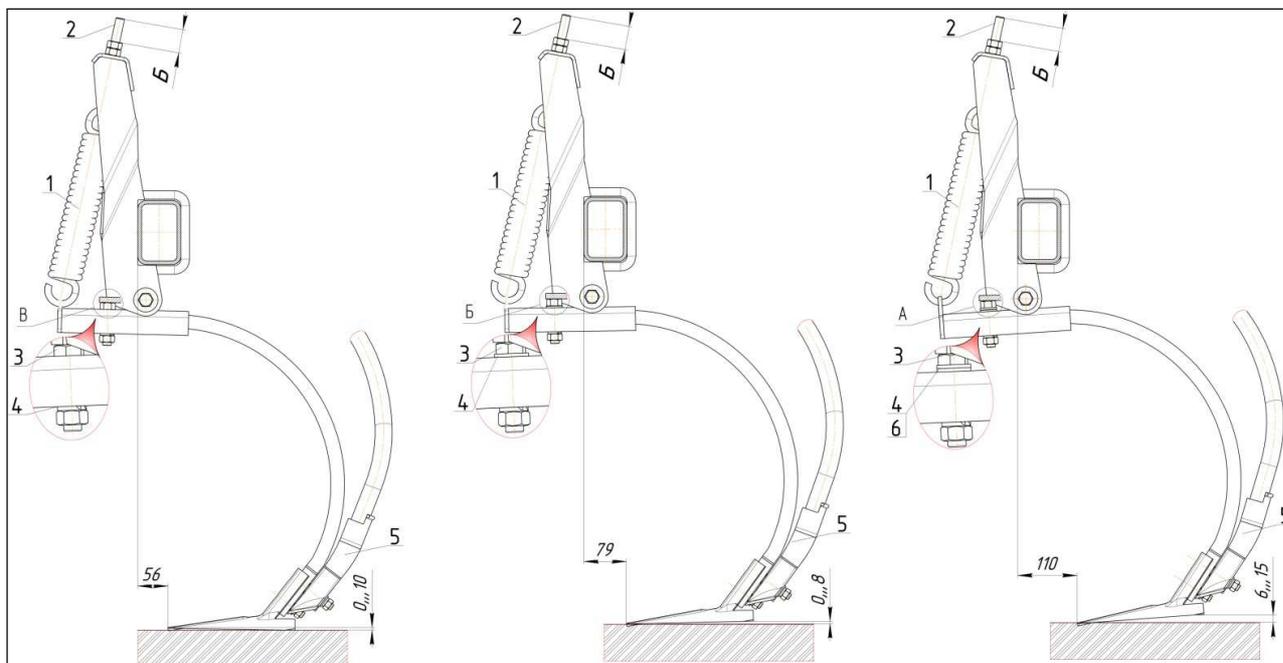
При регулировке степени предварительного натяжения пружин (принудительное растяжение пружин после выбора зазоров в сопряжении) в диапазоне от 15 до 18 мм необходимо учитывать, что рабочие органы первого ряда культиваторной части комплекса воспринимают нагрузку в 1,3-1,75 раз выше, чем 2-го и 3-го рядов.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

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

крыльях. **ВАЖНО!** 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, и отрегулировать степень предварительного натяжения остальных пружин 1 рабочих органов по размеру «Б».

**ВАЖНО!** ПРИ РАБОТЕ АГРЕГАТА В УСЛОВИЯХ ПОВЫШЕННОЙ ВЛАЖНОСТИ СЛЕДУЕТ УДЕЛИТЬ ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ РЕГУЛИРОВКЕ СТЕПЕНИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАТЯЖЕНИЯ ПРУЖИН РАБОЧИХ ОРГАНОВ, ИДУЩИХ ПО СЛЕДУ ТРАКТОРА.



1 – пружина; 2 – натяжитель; 3 - болт М16×70; 4 – шайба

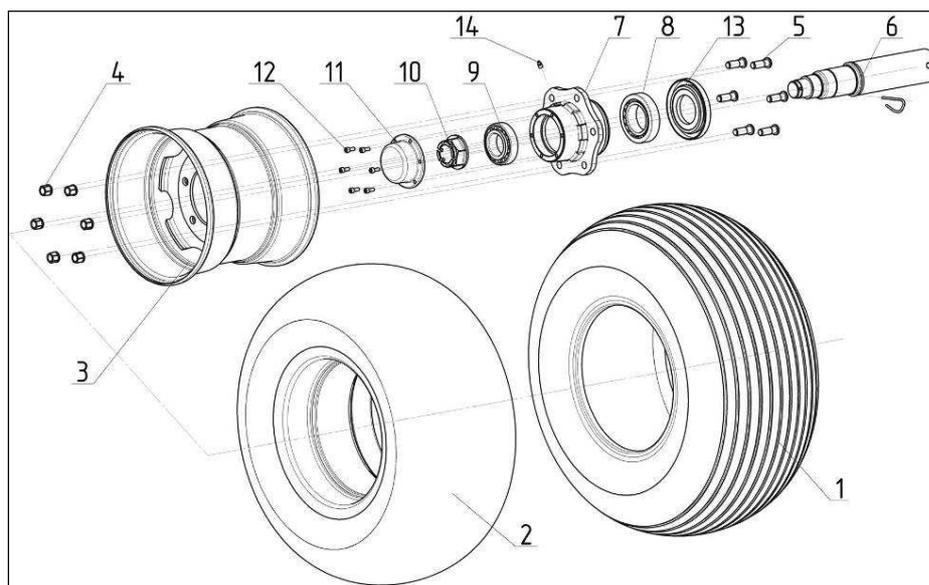
Рисунок 6.5 – Регулировка степени натяжения пружин

#### 6.4.5.2 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 расстоянии от 4 до 6 мм (рисунок 6.5). Регулировка производится установкой дополнительных шайб 4 под головку болта 3 крепления пружинной стойки рабочего органа.

#### 6.4.6 Регулировка осевого зазора подшипников колёс шасси

Для регулировки осевого зазора в подшипниках колес (рисунок 6.6) 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 – маслѐнка

Рисунок 6.6 – 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 планомерно-предупредительный характер.

### 7.2 Выполняемые при обслуживании работы

Виды и периодичность технического обслуживания приведены в таблице 7.1.

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 руководству по эксплуатации;</li><li>– удалить консервационную смазку;</li><li>– проверить и, при необходимости, подтянуть резьбовые соединения;</li><li>– проверить давление воздуха в шинах и, при необходимости, подкачать до номинального (от 0,3 до 0,36 МПа);</li><li>– смазать составные части согласно таблице 7.2 и схеме смазки (рисунок 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 таблице 7.2 и схеме смазки (рисунок 7.1);</li><li>– обнаруженные неисправности должны быть устранены.</li></ul>	По окончании эксплуатационной обкатки
<b>Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО):</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– очистить пневмораспределительную систему и наружные поверхности комплекса;</li><li>– проверить комплектность, техническое состояние составных частей, отсутствие подтекания масла в гидросистеме, резьбовые соединения, правильность регулировки рабочих органов, правильность агрегатирования, степень износа рабочих органов;</li><li>– устранить все неисправности, обнаруженные при осмотре;</li><li>– произвести необходимые регулировочные работы;</li><li>– заменить, при необходимости, изношенные детали на запасные из комплекта ЗИП.</li></ul>	Через каждые 8-10 часов работы

Продолжение таблицы 8.1

Вид технического обслуживания	Сроки ТО
<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 на запасные из комплекта ЗИП;</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 таблице 7.2 и схеме смазки (рисунок 7.1).</li> </ul>	<p>Через 50, 100, 150 часов 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 комплекса согласно таблице 8.2 и схеме смазки (рисунок 7.1).</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 отдельно;</li> <li>– снять и сдать на склад рукава высокого давления, пневматические шины, семяпроводы, инструмент и принадлежности. К снятым составным частям прикрепить бирки с указанием номера машины;</li> <li>– герметизировать пробками - заглушками концы маслопроводов, места установки семяпроводов, выходы гидроцилиндров и рукава высокого давления;</li> <li>– провести консервацию металлических неокрашенных поверхностей, очистив их от механических загрязнений, обезжирив и просушив; восстановить поврежденную окраску;</li> </ul>	<p>Перерыв в использовании более двух месяцев</p>

Продолжение таблицы 8.1

Вид технического обслуживания	Сроки ТО
<p>–установить комплекс на подставки или подкладки в разложенном положении. 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>–установить снятые составные части;</p> <p>–проверить работу гидросистемы;</p> <p>– проверить и подтянуть резьбовые соединения;</p> <p>–смазать составные части согласно таблице 7.2 и схеме смазки (рисунок 7.1);</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 антикоррозионных 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 комплекс 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>

Окончание таблицы 8.1

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 таблице 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 трех дней с момента окончания работ.</p>	<p>Перерыв в использовании от 10 дней до 2-х месяцев</p>

**7.3 Смазка культиваторной части 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 рисунках 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

Номер позиции на рисунке 7.1	Наименование, индекс сборочной единицы. Место смазки	Наименование и обозначение марок ГСМ		Кол-во точек/Масса ГСМ заправляемых в изделие при смене или пополнении, кг	Периодичность смены (пополнения ГСМ), ч	Примечание
		Основные	Дублирующие			
1	Шарнир соединения рамы и крыльев	Ravenol EP2	Shell Gadus S3 V2 20C	4/0,05	50	
2	Ступица колеса			4/0,25	50	
3	Резьбовая часть тяг регулировки глубины	Ravenol EP2	-	1/0,05	100	
4	Домкрат	Ravenol EP2	Shell Gadus S3 V2 20C	1/0,05	100	
5	Резьбовая часть болтов упорных	Ravenol EP2	-	3/0,05	100	
6	Резьбовая часть талрепа			2/0,10	100	
7	Шаровая опора тяги	Моторное масло любой марки	-	1/0,05	150	при постановке на хранение при снятии с хранения
8	Пружина подвески рабочего органа	Смазка ПВК ГОСТ19537-83	-	66/0,10		при постановке на хранение
9	Пружинный зуб шлейфа			40/,010		при постановке на хранение
10	Стойка в сборе со стрельчатой лапой			33/0,10		при постановке на хранение
11	Дисковый сошник			56/0,25		при постановке на хранение

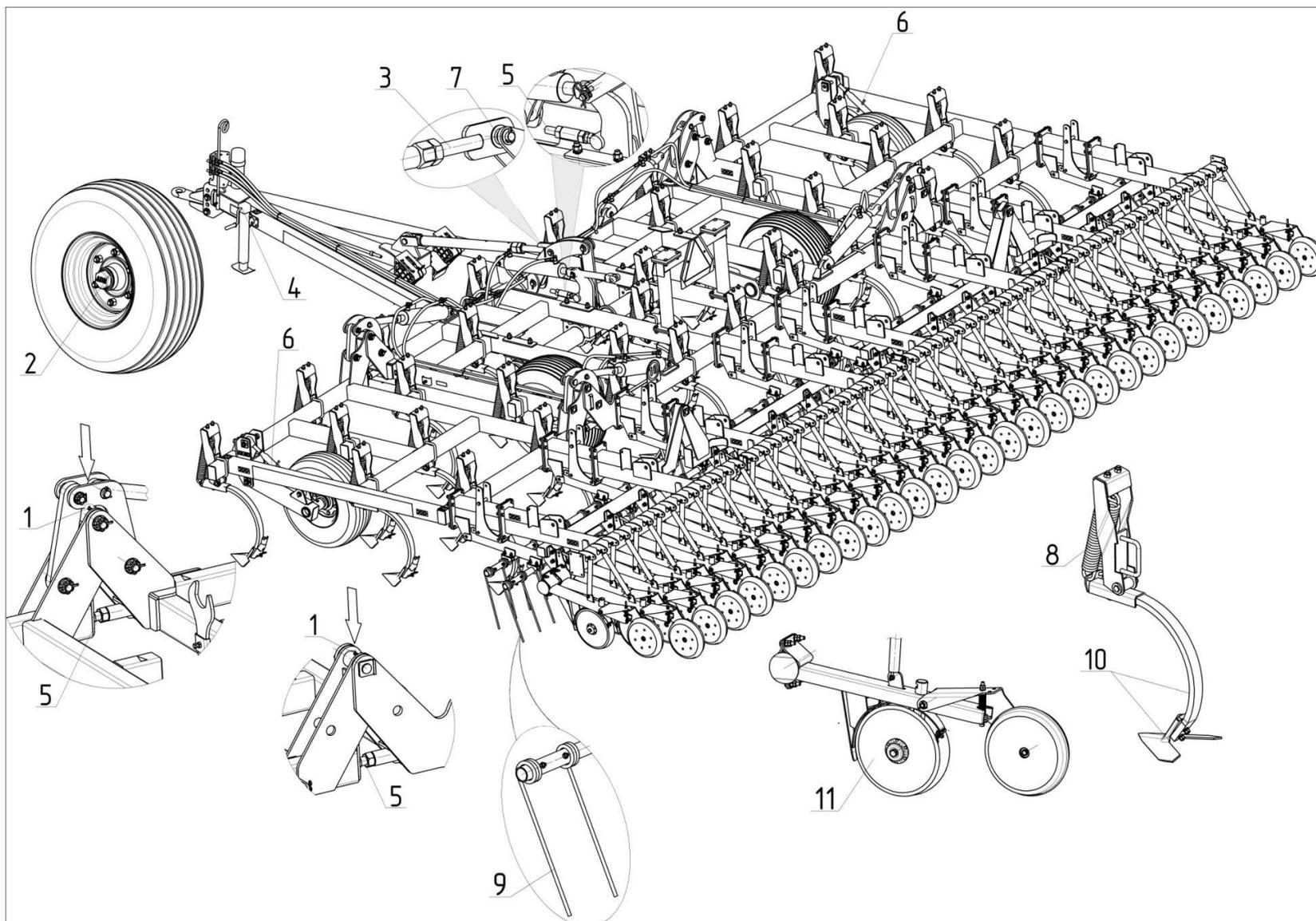


Рисунок 7.1 - Места смазки культиваторной части

## 8 Перечень возможных неисправностей и указания по их устранению

Неисправности и методы их устранения указаны в таблице 8.1.

Таблица 8.1

п/№	Неисправность, внешнее проявление	Методы устранения
1	Образование глубоких борозд на поверхности поля	- проверить правильность установки рабочих органов; - очистить рабочие органы от растительных остатков; - произвести регулировки шлейфа (п.6.4.3)
2	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
3	Затруднен подъем и опускание крыльев и колес	- проверить наличие масла в гидросистеме трактора и, при необходимости, долить; - удалить воздух из гидросистемы комплекса
4	Глубина обработки по ширине захвата неравномерна	произвести регулировку глубины обработки (п.6.4.2)
5	Выход из строя рабочего органа или пружин бороновального модуля	- заменить вышедшие из строя элементы, произвести регулировки в соответствии с п. 6.4.5; - проверить надёжность соединений и креплений рабочих органов и шлейфа
6	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
7	Осевое биение колес	отрегулировать осевой зазор подшипников.
8	Забивание семяпроводов	произвести очистку семяпровода, в случае необходимости произвести демонтаж семяпроводов
9	Диск сошника не вращается	- произвести очистку сошников от почвы и пожнивных остатков, - проверить состояние подшипникового узла сошника, при необходимости заменить, - проконтролировать зазор между дисками сошников в месте их схождения, при необходимости произвести регулировку; - отрегулировать положение чистиков

## 9 Правила хранения

### 9.1 Общие требования к хранению

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

Комплексы посевные необходимо хранить в закрытых помещениях или под навесом.

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

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

Комплексы посевные 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).

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



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

Транспортирование комплекса посевного на дальние расстояния производить в разобранном виде, после погрузки произвести грузовых мест в кузове автомобиля, груз зафиксировать от произвольного смещения растяжками.

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

Скорость транспортировки не должна превышать 10 км/ч.

Погрузку и разгрузку орудия производить с помощью специальных погрузочных средств под руководством механика или бригадира.

При погрузке и разгрузке орудия строповку производить в местах, обозначенных специальной табличкой «Знак строповки» (в виде цепи).

## 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:

- стрелчатых лап;
- дисковых сошников;
- пружин подвески, пружинных зубьев, цепных подводков;
- гидрооборудования и гидроарматуры;
- подшипниковых узлов катков шлейфа, ступиц колёс, дисков сошников, прикатывающих

катков;

- шин, дисков колёс;
- ступиц опорных колёс и прочих деталей и узлов, которые можно заменить после их выхода

из строя.

Второй вид – это вид, при котором происходит окончательное прекращение эксплуатации комплекса по назначению и передача его на утилизацию.

Это происходит при разрушении, появлении трещин или деформации рамной конструкции. Критическая величина деформации рамной конструкции определяется исходя из:

- возможностей сохранять кинематические параметры рамной конструкции в рабочем и транспортном положении (перевод культиваторной части комплекса из рабочего положения в транспортное осуществляется без заедания и заклинивания),

- возможности безопасно эксплуатировать изделие;

возможностей выставить требуемые для работы настройки.

- возможностей 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 орудие 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: драгоценные материалы, 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 бункера необходимо соблюдать нормативы допустимых выбросов и сбросов веществ и микроорганизмов, а также принимать меры по обезвреживанию загрязняющих веществ, в том числе их нейтрализации, снижению уровня шума и иного негативного воздействия на окружающую среду (см. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 N 7-ФЗ).

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

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

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

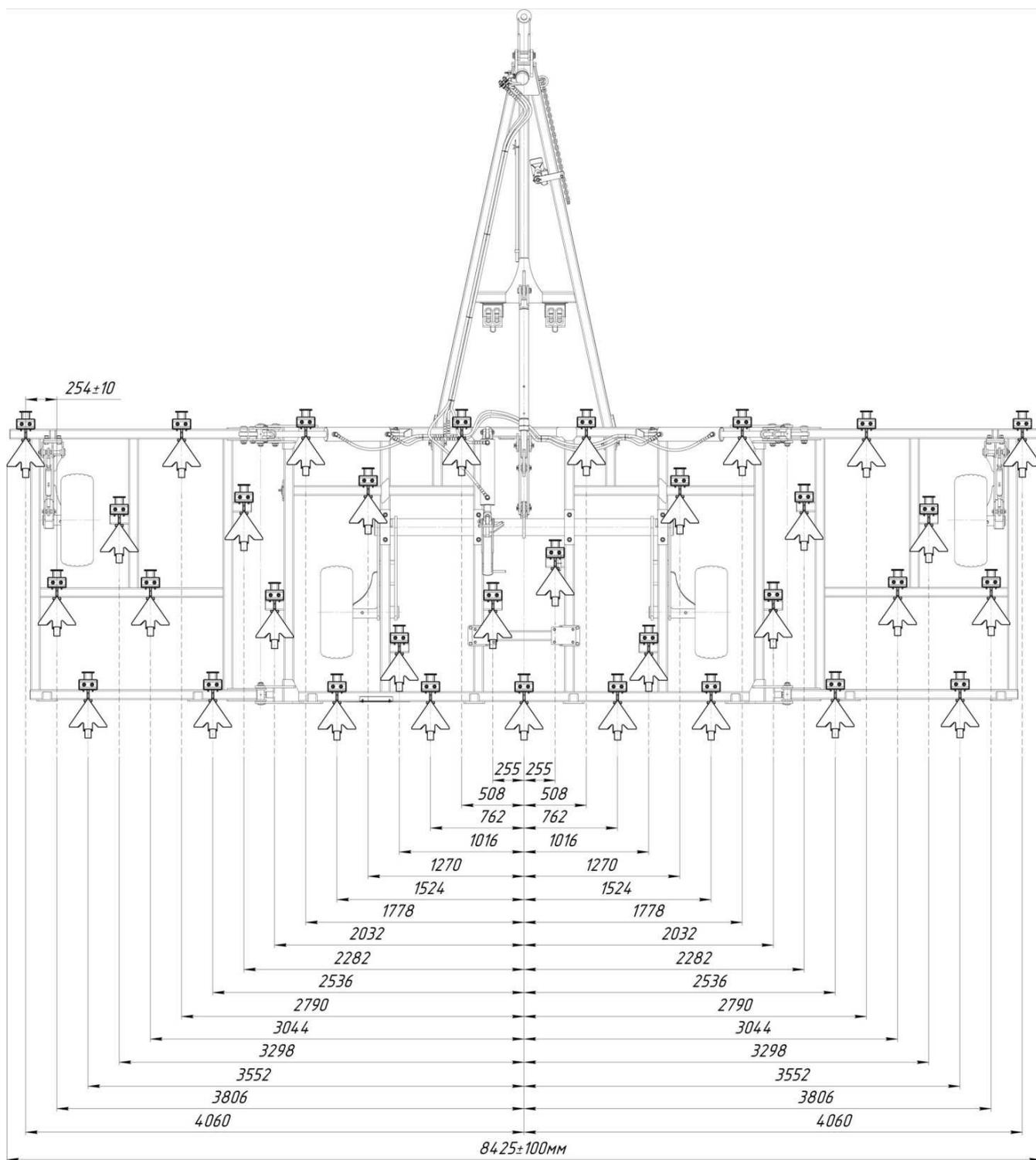


Рисунок А.1 – Схема расположения рабочих органов

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Схема гидравлических соединений

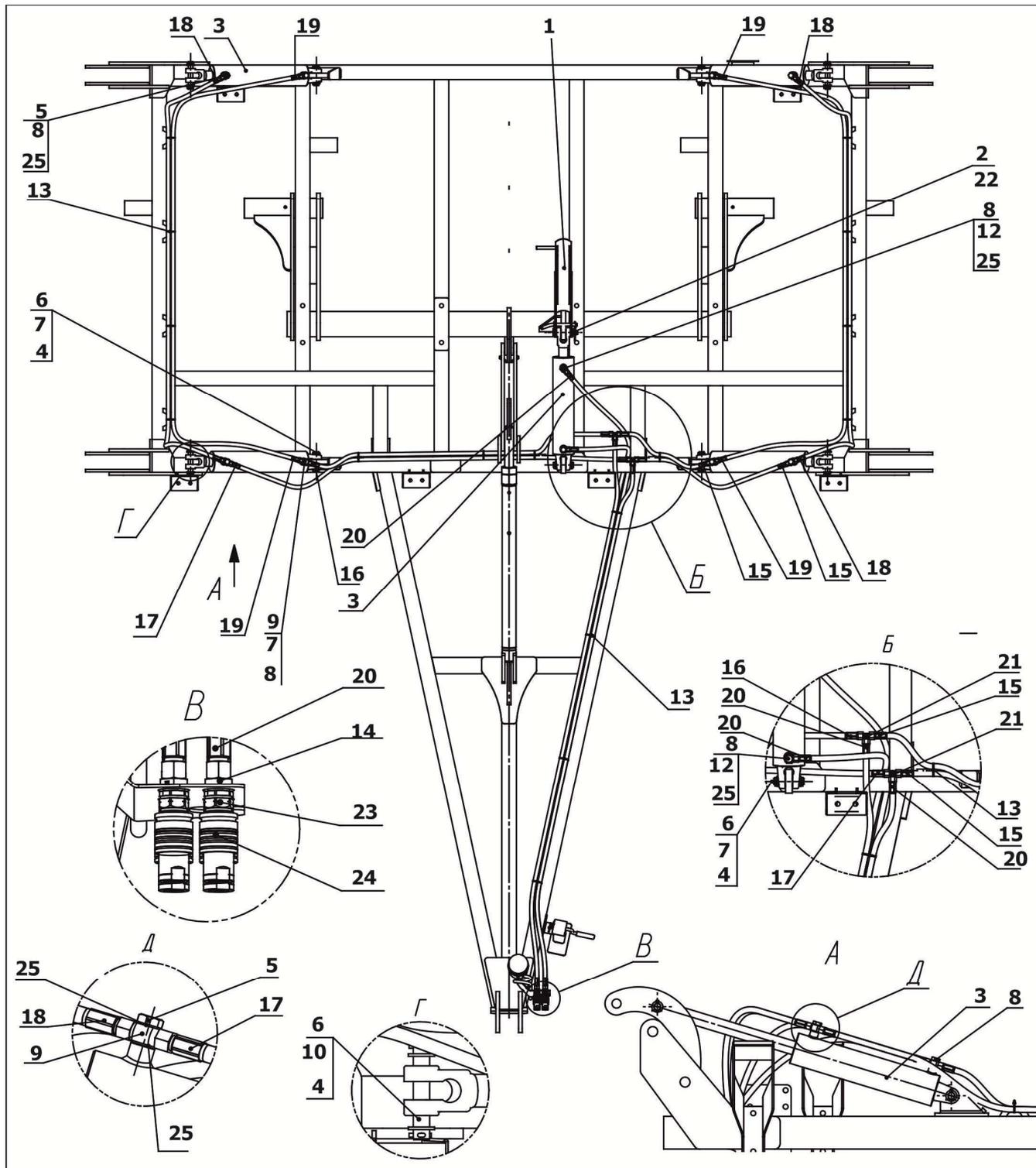


Рисунок Б.1 – Схема гидравлических соединений культиваторной части комплекса

Таблица Б.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-V-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-V-W3	БРС штекер	4
24	QRC-HP-12-M-G08-V-W3	БРС муфта	4
24		Кольцо гидравлическое USIT M20	20

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Схема гидравлическая принципиальная

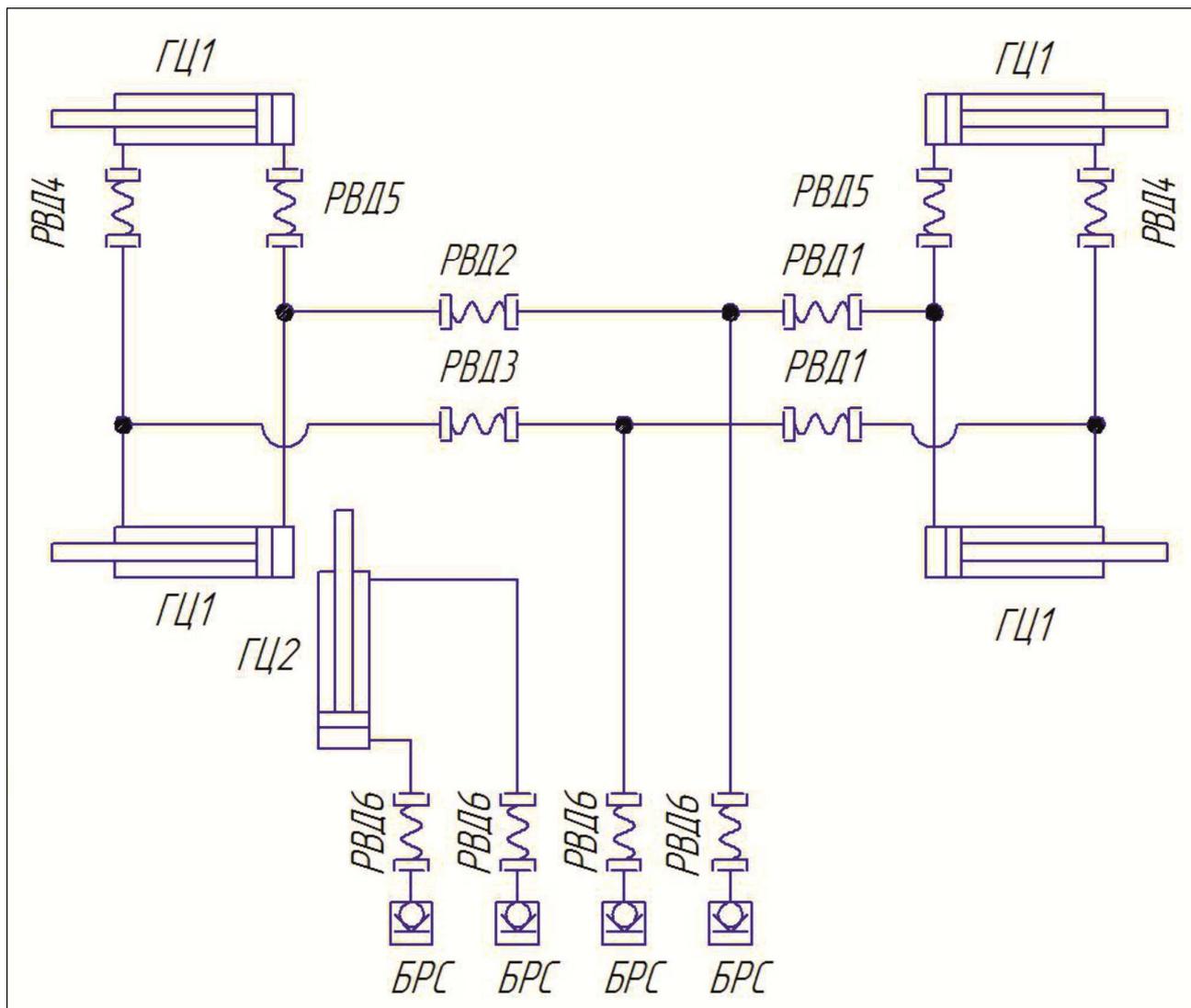


Рисунок В.1 – Схема гидравлическая принципиальная

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

### Коммуникации электрические

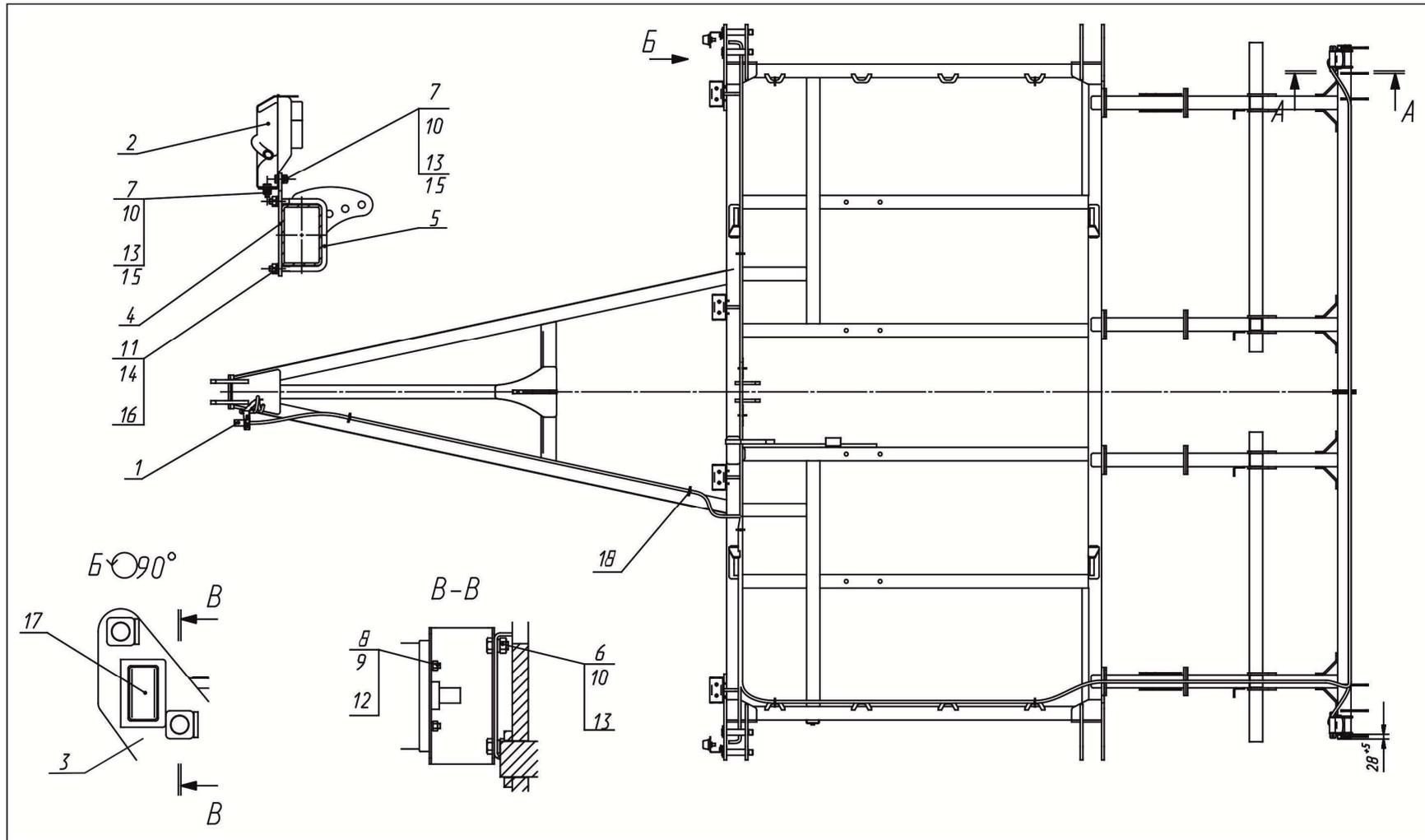


Рисунок Г.1 – Коммуникации электрические культиваторной части комплекса

Таблица Г.1 - Перечень элементов электрических коммуникаций культиваторной части

Номер позиции	Обозначение	Наименование	Количество, шт.
1	МД-800.10.040А	Жгут	1
2	МД-800.10.050	Фонарь задний	2
3	СГ-082.10.401А	Кронштейн	2
4	СГ-082.10.402	Кронштейн	4
5	СГ-082.10.601	Скоба М10	4
6		Болт М8-6g*16.88.35.019 ГОСТ 7798-70	4
7		Болт М8-6g*20.88.35.019 ГОСТ 7798-70	8
8		Винт VM5-6g*16.48.019 ГОСТ 17473-80	4
9		Гайка М5-6Н.6.019 ГОСТ 5915-70	4
10		Гайка М8-6Н.6.019 ГОСТ 5915-70	12
11		Гайка М10-6Н.6.019 ГОСТ 5915-70	8
12		Шайба 5Т 65Г 019 ГОСТ 6402-70	4
13		Шайба 8Т 65Г 019 ГОСТ 6402-70	12
14		Шайба 10Т 65Г 019 ГОСТ 6402-70	8
15		Шайба С.8.01.019 ГОСТ 11371-78	8
16		Шайба С.10.01.019 ГОСТ 11371-78	8
17		Фонарь передний 161.3712	2
18		Кабельная стяжка 4.8x200	50

## ПРИЛОЖЕНИЕ Д

### Схема монтажа пневмораспределительной системы

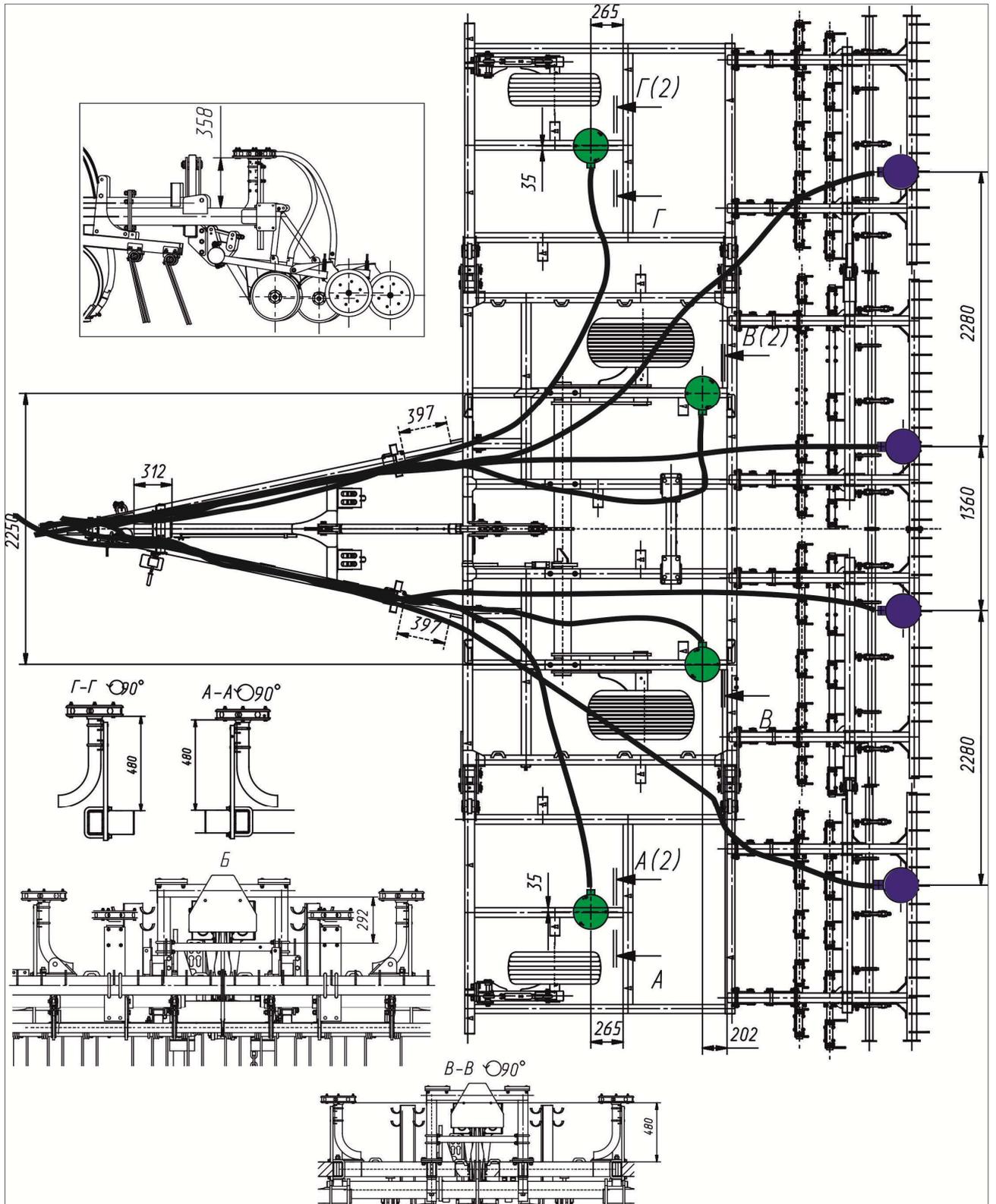


Рисунок Д.1 - Схема монтажа пневмораспределительной системы

Таблица Д.1 – Перечень элементов пневмораспределительной системы

Обозначение	Наименование	Кол.-во	Примечание
СГ-082.28.100	Головка делительная посевного модуля (14 каналов)	4	
СГ-082.28.200	Кронштейн	1	
СГ-082.28.600	Стойка	1	
СГ-082.28.400	Опора	2	
СГ-082.28.500	Планка	1	
СГ-122.28.150	Головка делительная (8 каналов)	4	
К-122.03.602	Скоба	8	
СГ-122.28.402	Кронштейн	4	
	Гайка М16-6Н.6.019 ГОСТ 5915-70	16	
	Шайба 16Т 65Г 019 ГОСТ 6402-70	16	
	Шайба С.16.01.019 ГОСТ 11371-78	16	
	Хомут кабельный 3,6х350	60	
	Хомут червячный PL-12 (32-50)/W2 (нерж.)	68	
	Хомут червячный PL-12 (60-80)/W2 (нерж.)	40	
	Шланг ПВХ серии 042, внутренний диаметр 25 мм		213,5 м
	Шланг ПВХ серии 042, внутренний диаметр 63 мм		122 м

## ПРИЛОЖЕНИЕ Е

### Схема монтажа шлейфа

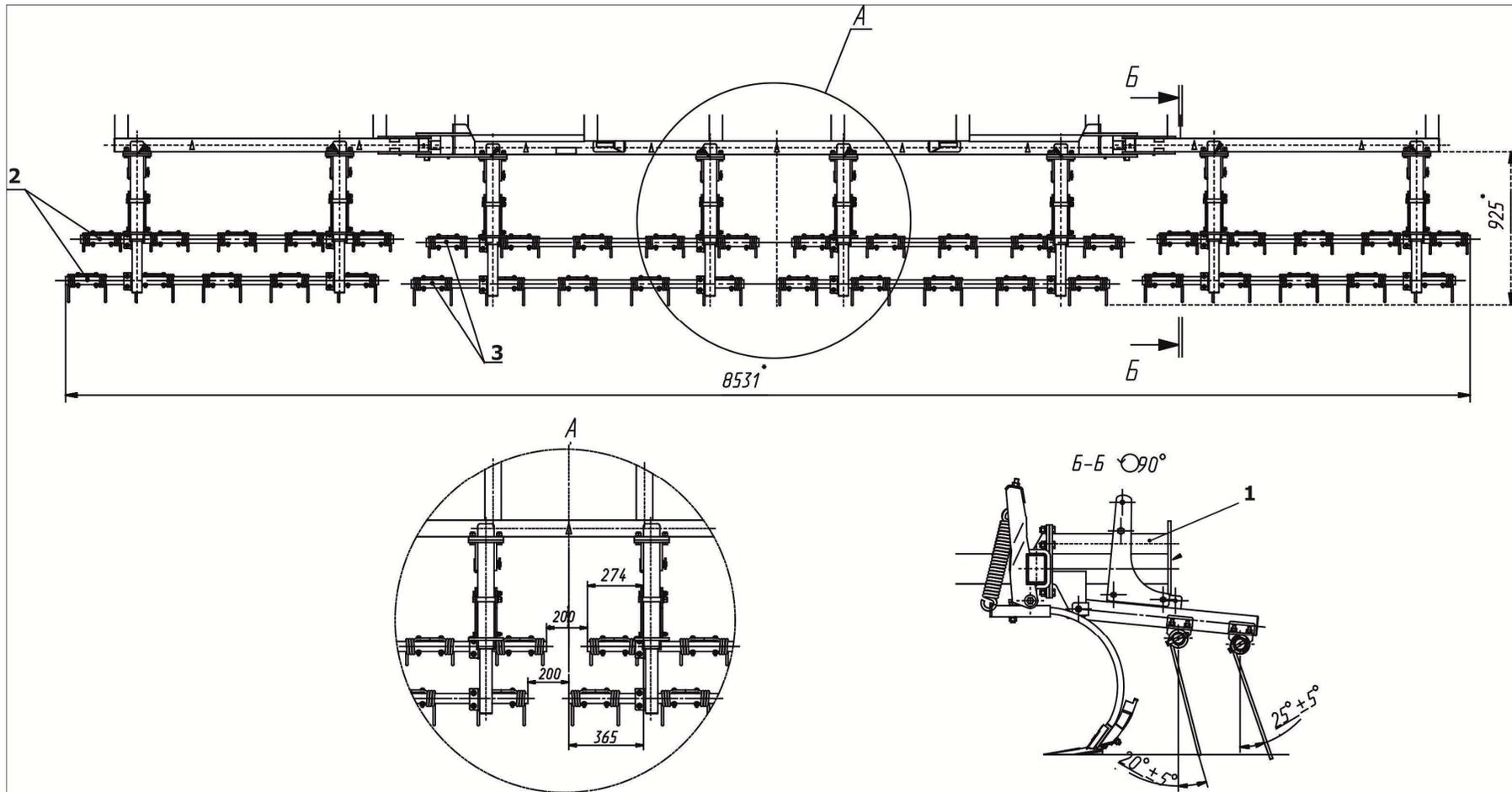


Рисунок Е.1 - Схема монтажа шлейфа

Таблица Е.1 Перечень элементов шлейфа

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.-во
1	СГ-082.30.010	Подвеска	8
2	К-082.30.100	Граблина	4
3	К-122.30.400	Граблина	4

## ПРИЛОЖЕНИЕ Ж Центр масс

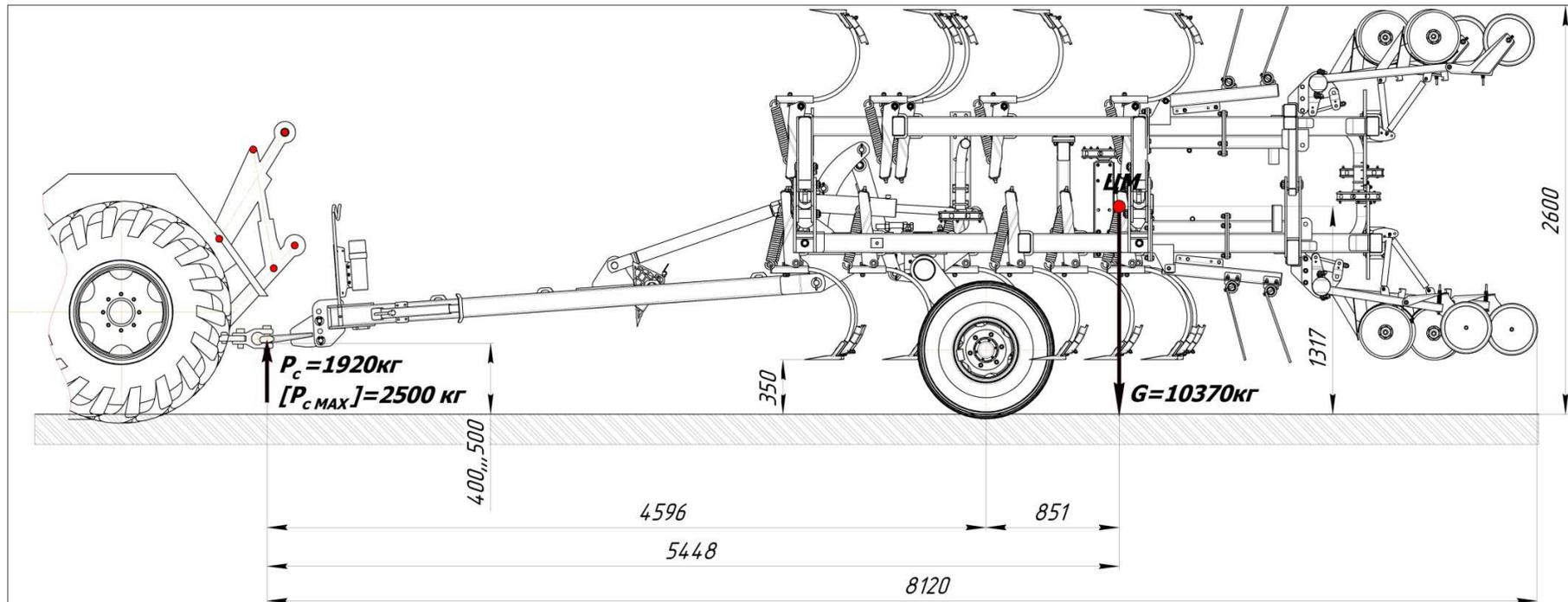


Рисунок Ж.1 – Центр масс