

# **КОМПЛЕКС ПОСЕВНОЙ SC-10200**

**Руководство по эксплуатации**

СК-102.00.000 РЭ

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) содержит основную информацию о **комплексе посевном SC-10200.**

**ВАЖНО:** В процессе эксплуатации комплекса необходимо также пользоваться РЭ на пневматический бункер АТ-11 или пневматический бункер АС-315

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

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

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

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

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

**АО «КЛЕВЕР»**

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

**тел. /факс(863) 252-40-03**

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

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

# СОДЕРЖАНИЕ

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</b> .....  | <b>5</b>  |
| 1.1 НАЗНАЧЕНИЕ, ПРИМЕНЯЕМОСТЬ КОМПЛЕКСА .....                                    | 5         |
| 1.2 АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....  | 5         |
| <b>2 ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА</b> .....  | <b>6</b>  |
| <b>3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА КОМПЛЕКСА</b> .....                                     | <b>10</b> |
| 3.1 ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО КОМПЛЕКСА .....   | 10        |
| 3.1.1 Пневматический бункер АТ-11.....   | 10        |
| 3.1.2 Культиваторная часть комплекса.....  | 13        |
| 3.1.3 Пневмораспределительная система.....                                       | 17        |
| 3.2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС КОМПЛЕКСА .....                                      | 17        |
| <b>4 УСТРОЙСТВО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ КУЛЬТИВАТОРНОЙ ЧАСТИ КОМПЛЕКСА</b> .....        | <b>18</b> |
| 4.1 РАМНАЯ КОНСТРУКЦИЯ .....   | 18        |
| 4.2 СНИЦА В СБОРЕ .....  | 18        |
| 4.3 ШАССИ .....  | 19        |
| 4.4 КОЛЕСО ФЛЮГЕРНОЕ .....   | 21        |
| 4.5 РАБОЧИЙ ОРГАН .....  | 23        |
| 4.6 ШЛЕЙФ .....  | 25        |
| 4.7 ТЯГА РЕГУЛИРОВОЧНАЯ .....  | 26        |
| <b>5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ</b> .....   | <b>28</b> |
| 5.1 ОБЩИЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ .....  | 28        |
| 5.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ СБОРКЕ КУЛЬТИВАТОРА .....                              | 30        |
| 5.3 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ГИДРАВЛИКОЙ .....                             | 31        |
| 5.4 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВАНИИ .....                                | 31        |
| 5.5 ТАБЛИЧКИ, АППЛИКАЦИИ .....   | 32        |
| 5.6 ПЕРЕЧЕНЬ КРИТИЧЕСКИХ ОТКАЗОВ .....   | 49        |
| 5.7 ДЕЙСТВИЕ ПЕРСОНАЛА ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ НЕПРЕДВИДЕННЫХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВ .....      | 49        |
| 5.7.1 Квалификация оператора и обслуживающего персонала .....                    | 49        |
| 5.7.2 Непредвиденные обстоятельства .....  | 49        |
| 5.7.3 Действия персонала .....   | 50        |
| <b>6 ДОСБОРКА, НАЛАДКА И ОБКАТКА НА МЕСТЕ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСА</b> .....         | <b>52</b> |
| 6.1 ПОДГОТОВКА БУНКЕРА К РАБОТЕ .....  | 52        |
| 6.1.1 Агрегатирование бункера с трактором .....                                  | 52        |
| 6.1.2 Досборка .....   | 52        |
| 6.1.3 Обкатка бункера.....   | 56        |
| 6.2 ПОДГОТОВКА КУЛЬТИВАТОРНОЙ ЧАСТИ КОМПЛЕКСА К РАБОТЕ .....                     | 56        |
| 6.2.1 Досборка культиватора .....  | 56        |
| 6.2.1.1 Досборка гидрооборудования.....  | 58        |
| 6.2.2 Подготовка трактора к работе.....  | 58        |
| 6.2.3 Подготовка агрегата к работе .....   | 58        |
| 6.2.4 Контроль качества сборки .....   | 59        |
| 6.2.5 Режим и продолжительность обкатки культиватора .....                       | 59        |
| 6.3 ДОСБОРКА ПНЕВМОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ .....                               | 59        |
| <b>7 ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕГУЛИРОВКИ КУЛЬТИВАТОРНОЙ ЧАСТИ КОМПЛЕКСА</b> ..... | <b>61</b> |
| 7.1 ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ КУЛЬТИВАТОРА .....                                      | 61        |
| 7.2 ПЕРЕВОД КУЛЬТИВАТОРНОЙ ЧАСТИ КОМПЛЕКСА В ТРАНСПОРТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ .....        | 62        |
| 7.3 РЕГУЛИРОВКИ КУЛЬТИВАТОРА .....   | 62        |
| 7.3.1 Регулировка горизонтального положения рамной конструкции .....             | 62        |
| 7.3.2 Регулировка глубины обработки.....   | 63        |
| 7.3.4 Регулировка положения шлейфа .....   | 64        |
| 7.3.5 Регулировка степени натяжения пружин рабочего органа .....                 | 65        |

|  |            |
|--|------------|
| 7.3.6 Регулировка угла наклона стрелчатых лап .....                    | 66         |
| 7.3.7 Регулировка осевого зазора подшипников колёс.....                | 66         |
| <b>8 ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕГУЛИРОВКИ БУНКЕРА .....</b>              | <b>67</b>  |
| 8.1 РЕГУЛИРОВКА ВЕНТИЛЯТОРА .....                                      | 67         |
| 8.2 РЕГУЛИРОВКА НОРМ ВЫСЕВА.....                                       | 68         |
| 8.2.1 Регулировка норм высева автоматическая .....                     | 68         |
| 8.2.2 Регулировка норм высева ручная .....                             | 75         |
| 8.3 РЕГУЛИРОВКИ ПРИ РАБОТЕ.....  | 81         |
| <b>9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КОМПЛЕКСА .....</b>                      | <b>82</b>  |
| 9.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.....  | 82         |
| 9.2 ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ РАБОТЫ.....                           | 82         |
| 9.3 СМАЗКА КОМПЛЕКСА.....  | 82         |
| <b>10 ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И УКАЗАНИЯ ПО ИХ</b>           | <b>91</b>  |
| <b>УСТРАНЕНИЮ .....</b>  | <b>91</b>  |
| <b>11 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ .....</b>                                       | <b>92</b>  |
| <b>12 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ .....</b>                                      | <b>93</b>  |
| <b>13 ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИЯ .....</b>                     | <b>94</b>  |
| <b>14 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....</b>                     | <b>95</b>  |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ А (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) КОМПЛЕКТ ЗИП БУНКЕРА АТ-11.....</b>     | <b>96</b>  |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ Б_СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ БУНКЕРА АТ-11 ....</b> | <b>97</b>  |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ В_СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ БУНКЕРА АТ-11</b>   | <b>98</b>  |
| .....  |            |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ Г (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) КОМПЛЕКТ ЗИП КУЛЬТИВАТОРА .....</b>     | <b>100</b> |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ Д_СХЕМА РАССТАНОВКИ РАБОЧИХ ОРГАНОВ .....</b>            | <b>101</b> |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ В_СХЕМА УСТАНОВКИ КОМБИНИРОВАННЫХ ШЛЕЙФОВ</b>            | <b>102</b> |
| <b>КУЛЬТИВАТОРА .....</b>  | <b>102</b> |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ Ж_СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ.....</b>           | <b>103</b> |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ К_СХЕМА КОММУНИКАЦИЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КУЛЬТИВАТОРА</b>      | <b>108</b> |
| .....  |            |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ Л_СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЦЕНТРА МАСС.....</b>                | <b>109</b> |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ М_СХЕМА ПНЕВМОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ .....</b>        | <b>110</b> |

# **1 Общие сведения**

## **1.1 Назначение, применяемость комплекса**

Комплекс посевной SC-10200 (далее – комплекс) предназначен для посева зерновых, зернобобовых и крупяных культур и внутрипочвенного внесения минеральных удобрений.

Комплекс состоит из пневматического бункера АТ-11 (или АС315), культиваторной части комплекса на основе культиватора для обработки почвы К-10200 и пневмораспределительной системы.

Комплекс поставляется в нескольких исполнениях:

- SC-10200/АТ-11;
- SC-10200/АС315.

Комплекс предназначен для агрегатирования с тракторами мощностью двигателя от 350 до 375 л.с. При агрегатировании пневматический бункер присоединяется к трактору, а культиваторная часть комплекса непосредственно к бункеру.

Комплекс используется во всех зонах возделывания, кроме зоны горного земледелия.

## **1.2 Агротехнические требования**

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

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

## 2 Техническая характеристика

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

Таблица 2.1 – Технические параметры комплекса

| Наименование показателей   | Единица измерения                         | Значение показателя |
|--|---|---------------------|
| Производительность за 1 ч основного времени, до                        | га/ч                                      | 10,2                |
| Габаритные размеры комплекса в рабочем положении:                      |   |                     |
| - длина  | мм  | 18000±500           |
| - ширина   | мм  | 10400±250           |
| - высота   | мм  | 3800±300            |
| Габаритные размеры культиваторной части комплекса в рабочем положении: |   |                     |
| - длина  | мм  | 9500±500            |
| - ширина   | мм  | 11400±250           |
| - высота   |   | 1800±300            |
| Рабочая ширина захвата   | м   | 10,2                |
| Количество рабочих органов (стрельчатых лап)                           | шт.                                       | 40                  |
| Агрегатирование  | тракторы мощностью двигателя 240-305 л.с. |                     |
| Дорожный просвет, не менее   | мм  | 300                 |
| Масса комплекса (конструкционная), не более                            | кг  | 13500               |
| Масса культиваторной части комплекса, не более                         | кг  | 9200                |
| Скорость движения, не более:   |   |                     |
| - рабочая  | км/ч                                      | 10                  |
| - транспортная скорость  | км/ч                                      | 10                  |
| Подрезание сорной растительности                                       | %   | 100                 |
| Норма высева семян*:   |   |                     |
| - зерновые   | кг/га                                     | от 10 до 350        |
| - зернобобовые   | кг/га                                     | от 35 до 400        |
| Норма высева удобрений*  | кг/га                                     | от 50 до 250        |
| Глубина заделки семян*:  |   |                     |
| - зерновые   | см  | от 3 до 8           |
| - зернобобовые   | см  | от 4 до 6           |

Продолжение таблицы 2.1

| Наименование показателей   | Единица измерения | Значение показателя |
|--|-------------------|---------------------|
| Число семян, заделанных на заданную глубину $\pm 1$ см*, не менее    | %                 | 80                  |
| Наработка на отказ II группы сложности единичного изделия*, не менее | ч                 | 100                 |
| Скорость движения*, не более:  |                   |                     |
| - рабочая  | км/ч              | 10                  |
| - транспортная скорость  | км/ч              | 10                  |
| Подрезание сорной растительности                                     | %                 | 100                 |
| Норма высева семян*:   |                   |                     |
| - зерновые   | кг/га             | от 10 до 350        |
| - зернобобовые   | кг/га             | от 35 до 400        |
| Норма высева удобрений*  | кг/га             | от 50 до 250        |
| Глубина заделки семян*:  |                   |                     |
| - зерновые   | см                | от 3 до 8           |
| - зернобобовые   | см                | от 4 до 6           |
| Число семян, заделанных на заданную глубину $\pm 1$ см*, не менее    | %                 | 80                  |
| Наработка на отказ II группы сложности единичного изделия*, не менее | ч                 | 100                 |
| Назначенный срок службы  | лет               | 7                   |
| Примечание: * Потребительские свойства продукта.                     |                   |                     |

Таблица 2.2 - Технические параметры бункера

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



Продолжение таблицы 2.2

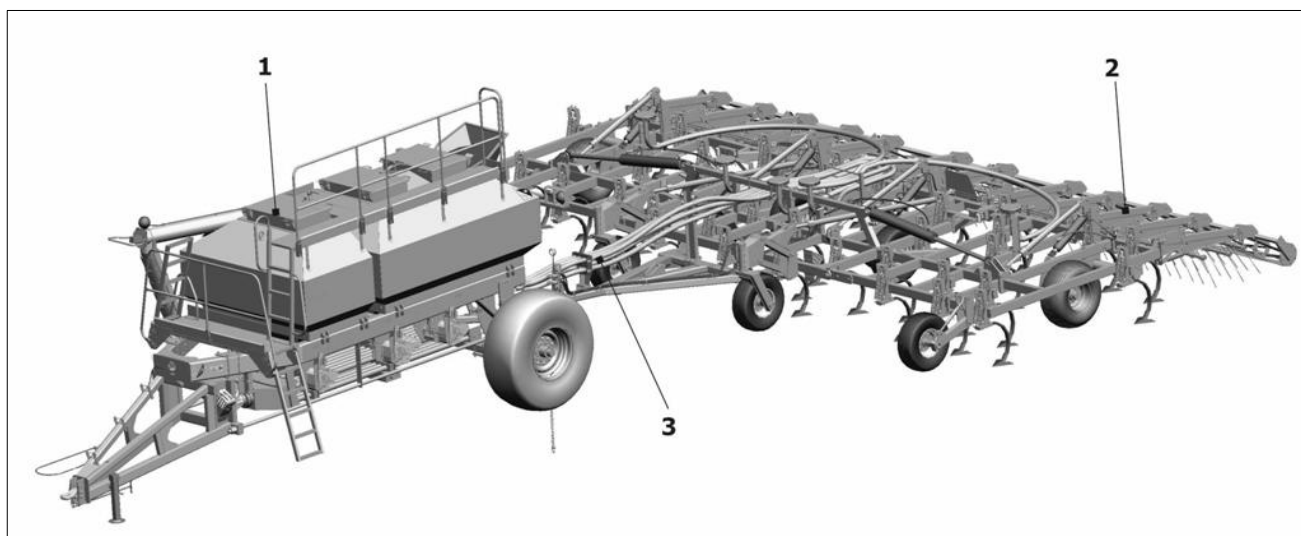
| Наименование показателей  | Единица измерения | Значение показателя |
|---|-------------------|---------------------|
| Отклонение фактического высева от заданного<br>- по семенам<br>- по удобрениям  | %<br>%            | ±5<br>±8            |
| Наработка на отказ II и III группы сложности<br>единичного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

## 3 Устройство и работа комплекса

### 3.1 Общее устройство комплекса

Комплекс представляет собой агрегат, состоящий из пневматического бункера 1 (рисунок 3.1) и культиваторной части комплекса 2, пневмораспределительная система 3, а также в состав комплекса входит комплект приспособлений для переоборудования.

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



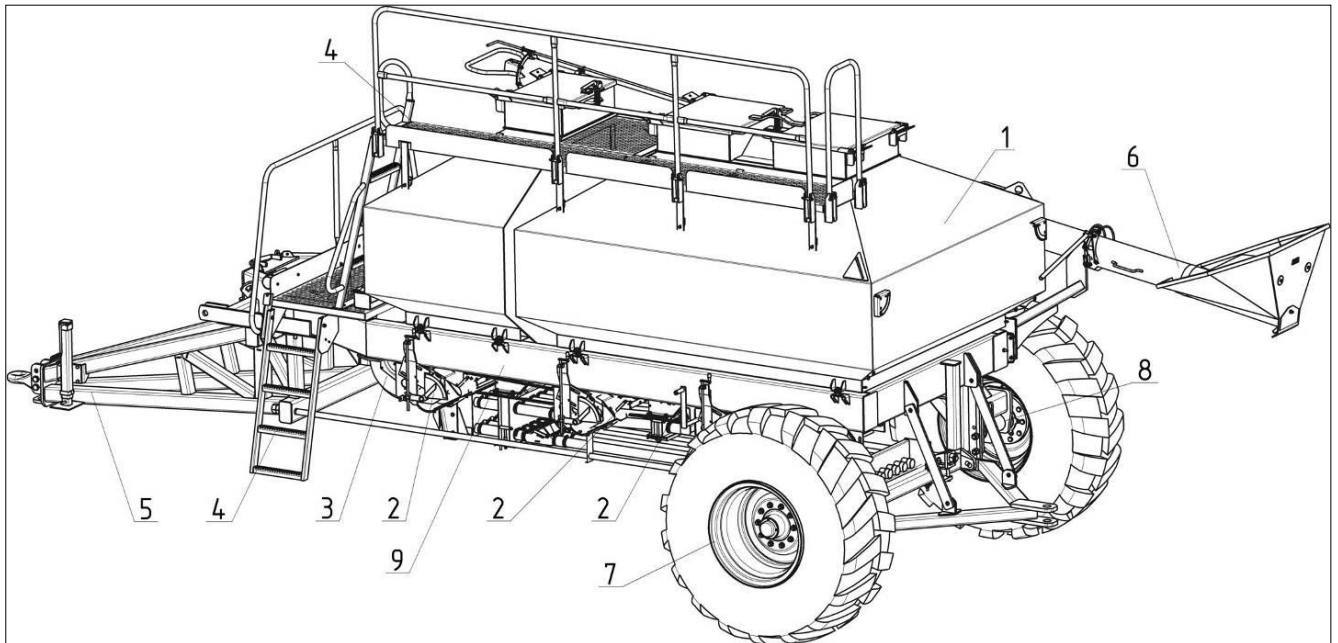
1 – бункер пневматический; 2 – культиваторная часть комплекса; 3 - пневмораспределительная система

Рисунок 3.1 - Общий вид комплекса посевного SC-10200

#### 3.1.1 Пневматический бункер АТ-11

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

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



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

Рисунок 3.2– Общее устройство бункера пневматического АТ-11

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. 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.

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.

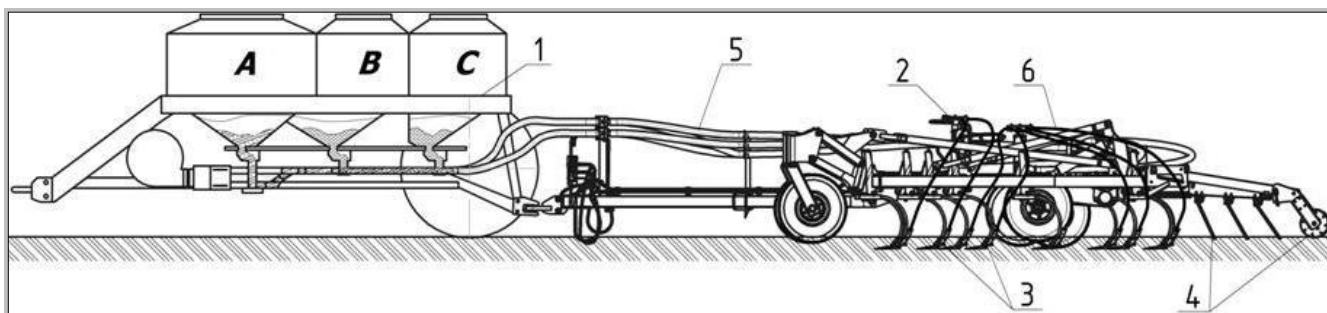
В конструкции пневмораспределительной системы бункера предусмотрены исполнения дозирующей и распределительной системы.

Конструктивное исполнение бункера позволяет производить переориентацию потоков дозируемого материала по однопоточной схеме, в случае использования бункера в составе посевного SC-10200 необходимо установить клапаны каналов подачи семенного материала на совмещение транспортирования и внесения семян и удобрений.

При однопоточной системе дозирования посевной материал (рисунок 3.3, 3.4) из переднего отсека бункера перенаправляется в верхний канал семяпровода, где смешивается с посевным материалом из основного и дополнительного отсека бункерного устройства и далее смесь семян и удобрений по семяпроводам первичной ступени 5 подается к делительным головкам 2, от которых распределяется по семяпроводам вторичной ступени 6 в подсошниковое пространство стрельчатых лап рабочих органов 3. Комбинированный шлейф 4 производит выравнивание поверхности поля.

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

В приложении А указан перечень запасных частей, поставляемых к бункеру. В приложении Б указан схема гидравлических соединений бункера. Электрическая схема бункера указана в приложении В.



*А* – передний отсек бункера.

*В* – основной отсек бункера.

*С* – дополнительный отсек бункера.

1 – бункер пневматический; 2 – делительная головка;

3 – рабочие органы (стрельчатые лапы с рассеивателями); 4 – комбинированный шлейф;

5 – семяпроводы первичной ступени; 6 – семяпроводы вторичной ступени (подача от делительной головки в подсошниковое пространство стрельчатых лап)

Рисунок 3.3 – Технологическая схема работы комплекса

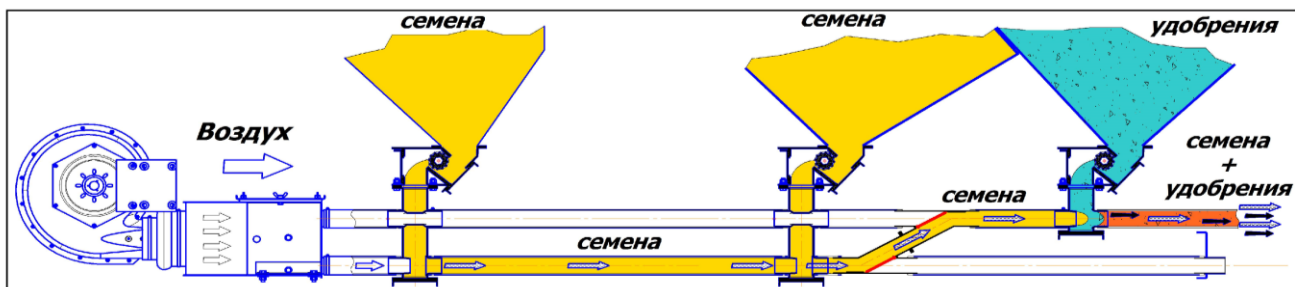


Рисунок 3.4 – Технологическая схема работы однопоточной системы дозирования

### 3.1.2 Культиваторная часть комплекса

Культиваторная часть комплекса предназначена для поверхностной и предпосевной обработки почвы. Культиватор обрабатывает почву под посевы яровых, овощных и пропашных культур, необходим для обработки паровых полей, а также для предпосевого рыхления верхнего слоя почвы.

Культиватор представляет собой прицепное орудие с рабочими органами в виде стрельчатых лап и шлейфа.

На культиваторе установлены рабочие органы 1 (см. рисунки 3.5, 3.6) для подрезания сорной растительности и рыхления почвы, комбинированные шлейфы 2 предназначены для выравнивания поверхности поля.

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

Основу культиватора составляет рамная конструкция (смотреть рисунок 4.1), состоящая из центральной рамы и двух крыльев, которые соединяются между собой при помощи осей. Шарнирное соединение рамы обеспечивает копирование поверхности обрабатываемого поля.

К центральной раме 3 (рисунок 3.5, 3.6) присоединены крылья 4, 5 и сница 6, прицепное устройство 7, которое служит для агрегатирования с трактором. На снице установлен домкрат 8, предназначенный для установки серьги прицепного устройства на высоту скобы трактора.

На переднем бруске рамы 3 и крыльев 4, 5 установлены флюгерные колёса 9, связанные с шасси 10 и шасси крыла 11, 12 тягами синхронизации 13, 14.

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

Выглубление рабочих органов производится при помощи гидроцилиндров шасси 15, установленных на кронштейнах 16. Регулировка глубины производится тягами 17, 18 при помощи резьбового соединения индивидуально на раме и крыльях, что позволяет учесть разницу в прогрузании опорных колёс на раме и крыльях орудия.

На заднем брусе рамы и крыльев равномерно установлены комбинированные шлейфы 2, представляющие собой трёхрядно установленные пружинные зубья и вслед идущий за ними каток.

В передней части снорца 6 располагается чистик 19, для очистки рабочих органов от почвы и пожнивных остатков.

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

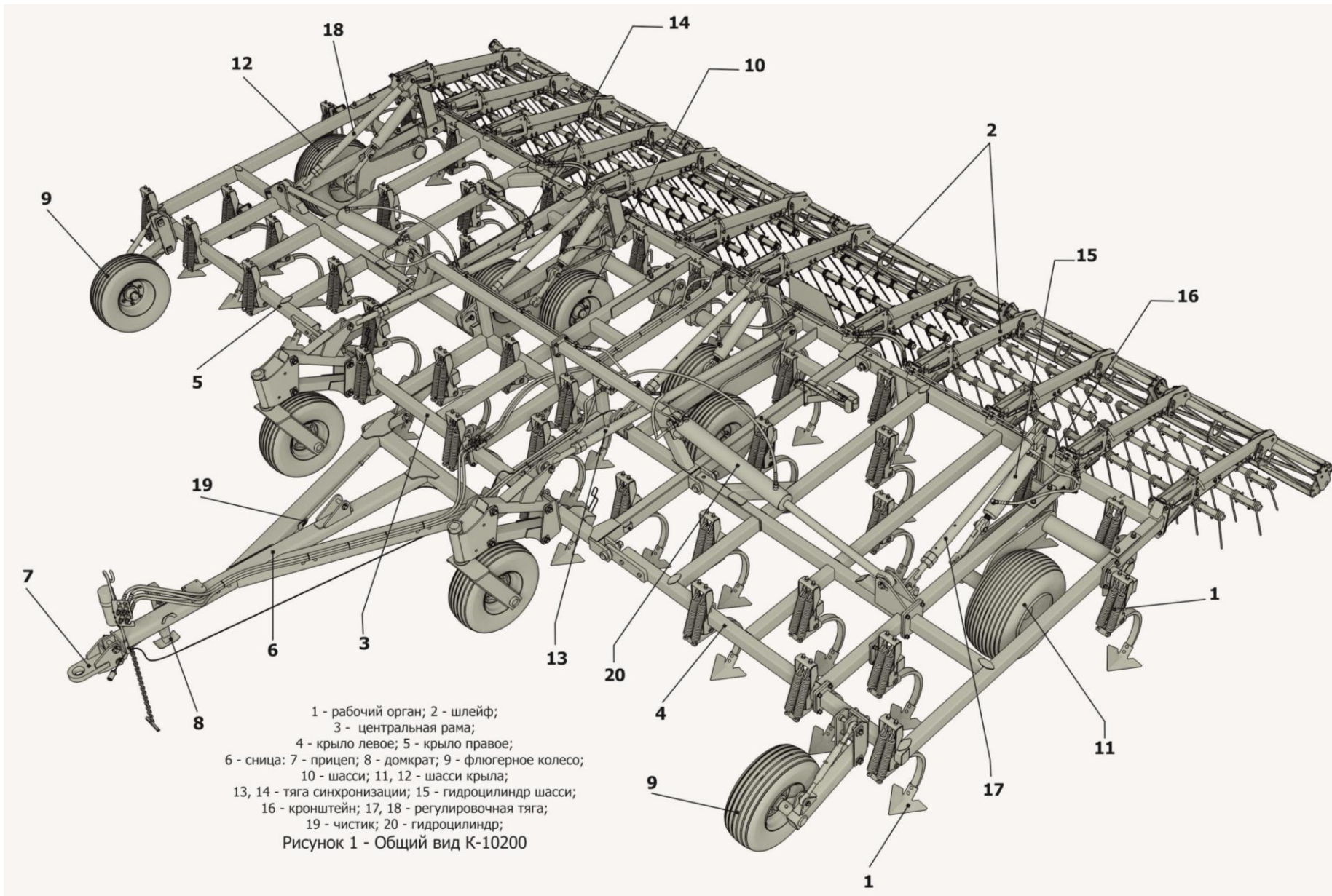


Рисунок 3.5 – Общий вид культиваторной части комплекса

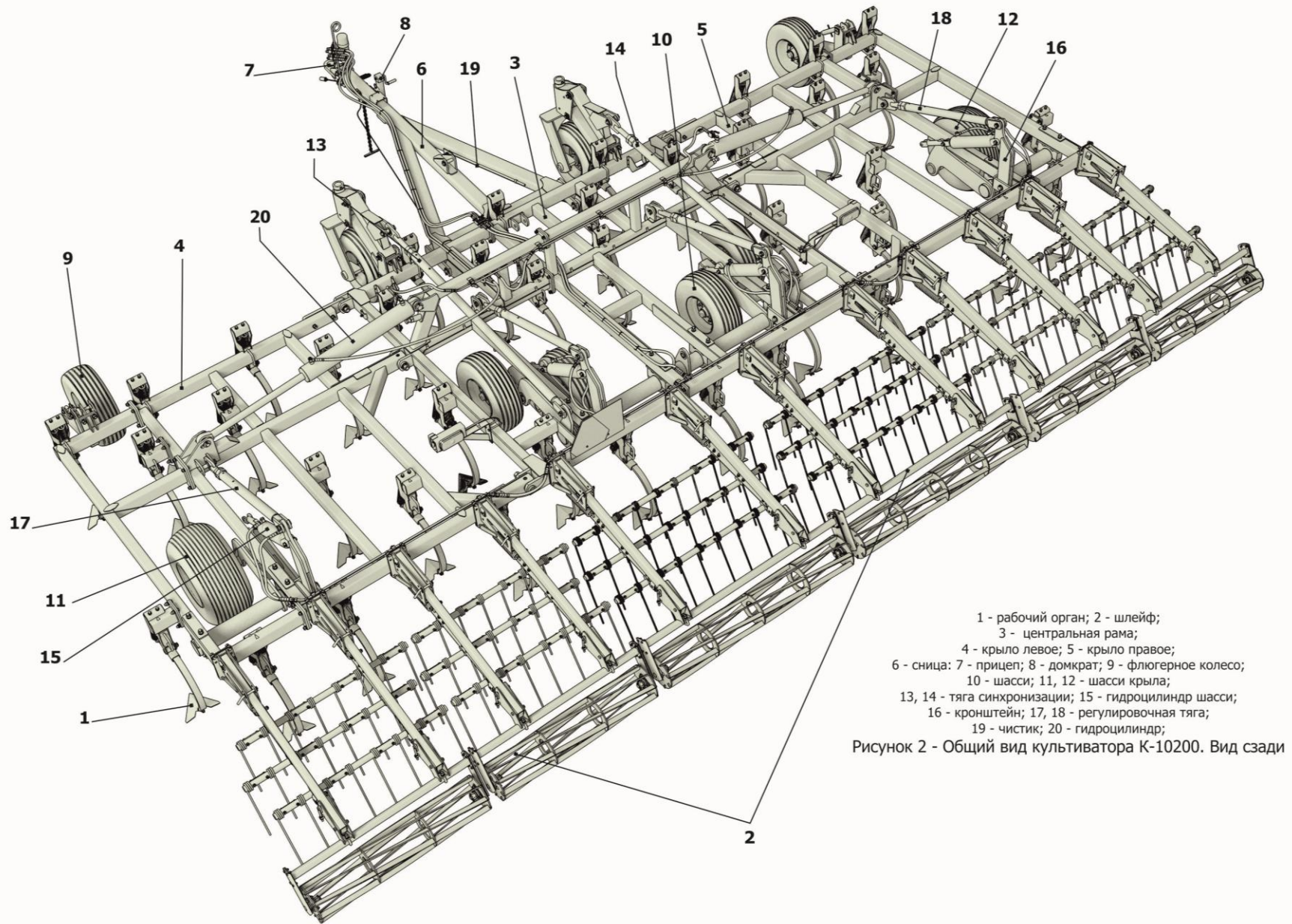


Рисунок 3.6 – Общий вид культиваторной части комплекса



### **3.1.3 Пневмораспределительная система**

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

### **3.2 Технологический процесс комплекса**

Технологический процесс, выполняемый комплексом, заключается в следующем: при рабочем ходе по полю пневматический бункер обеспечивает дозирование и подачу минеральных удобрений и семян по каналам (семяпроводам) 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 культиватора под действием массы орудия заглубляются в почву и, перемещаясь, подрезают и рыхлят слой почвы на заданную глубину (от 6 до 10 см), при этом за счёт пневмораспределительной системы в подсошниковое пространство 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.

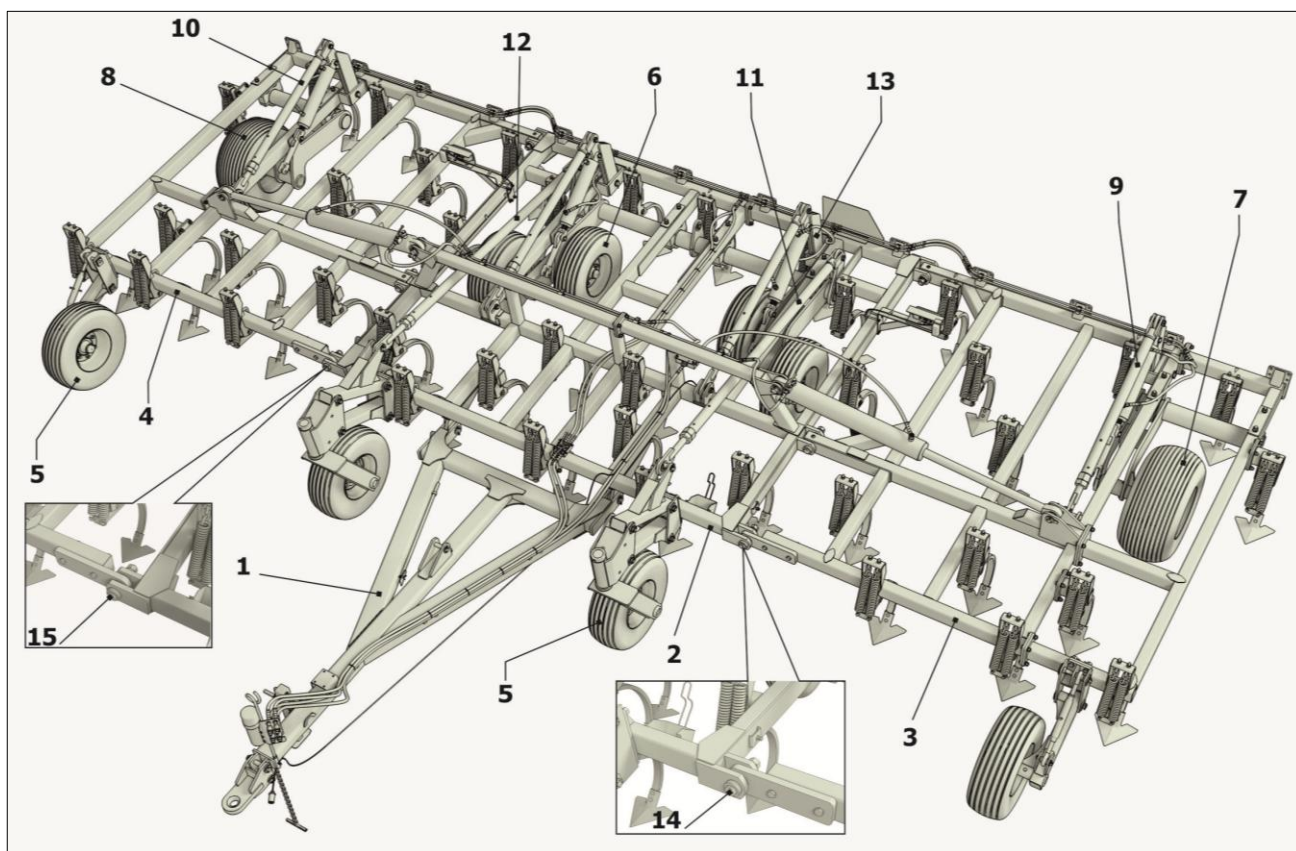
## 4 Устройство составных частей культиваторной части комплекса

### 4.1 Рамная конструкция

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

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

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



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

Рисунок 4.1 – Рамная конструкция культиватора

### 4.2 Сница в сборе

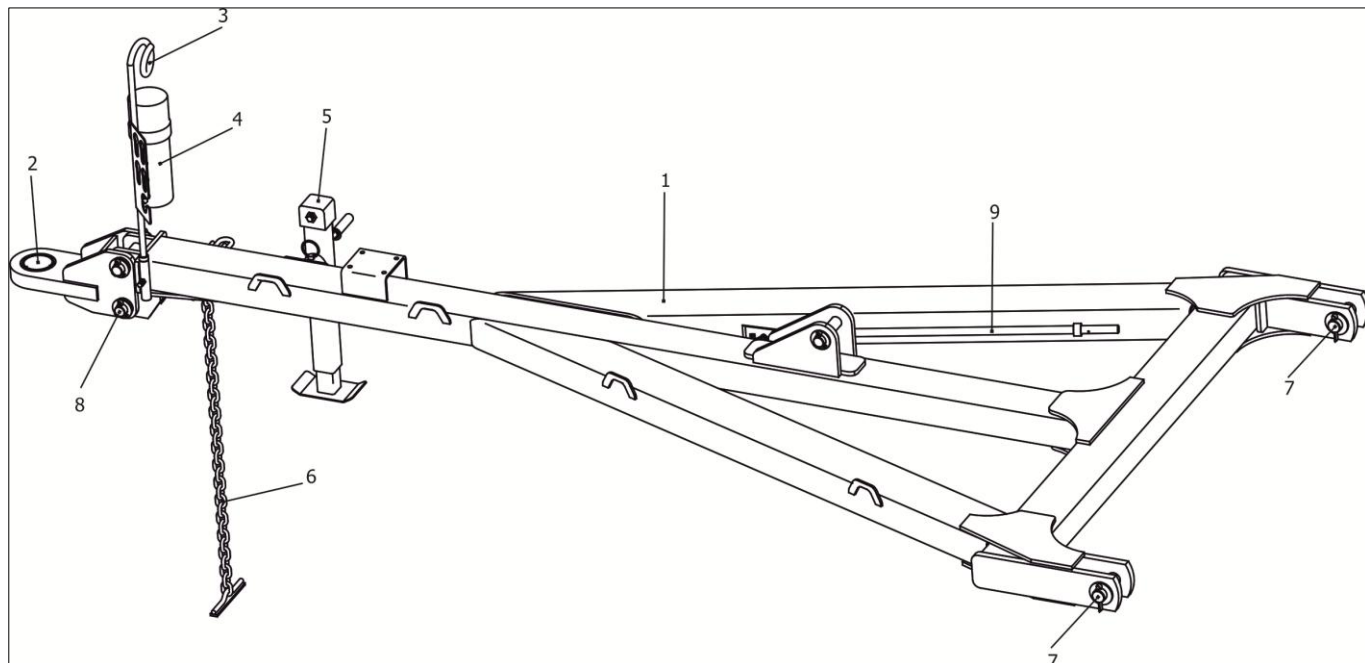
Сница (см. рисунок 4.2) состоит из сннца 1 - сварной конструкции, прицепа 2, стойки-держателя рукавов высокого давления 3 с тубусом 4 и домкрата 5.

Для безопасности агрегатирования в конструкции предусмотрена страховочная цепь 6.

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

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

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



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

Рисунок 4.2 – Сница в сборе

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

Тубус 4 предназначен для хранения эксплуатационной документации.

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

### 4.3 Шасси

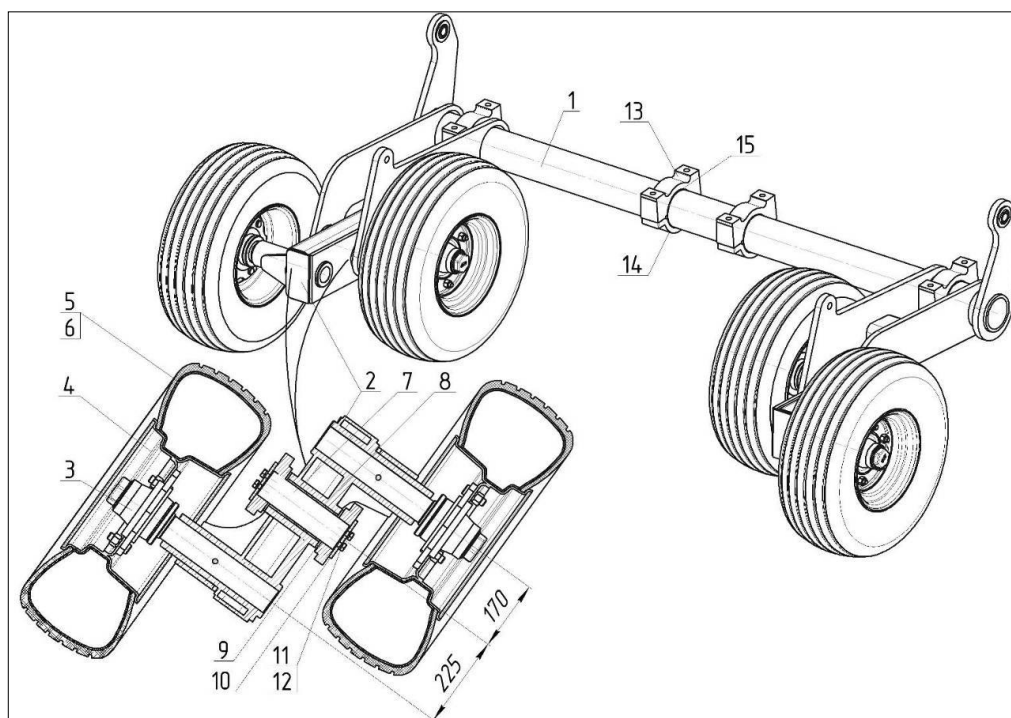
Шасси устанавливается в подшипниковых опорах на раме культиватора. При сборке и установке следует обратить внимание на ориентацию балансиров и расположение колёс на шасси.

Шасси культиватора состоит из рамы шасси 1 (рисунок 4.3), к которой присоединены при помощи осей 7 балансиры 2, обеспечивающие плавность хода и копирование рельефа поля при работе и транспортировке культиватора. В направляющих балансиров 2 установлены ступицы колёс 3, к которым присоединены колёса 4 с шинами 5 и камерами 6. Балансиры, установленные на оси 7 имеют защищённую втулку 8 изготовленную из изно-

состойкого материала. Между балансиром и рамой шасси установлены дистанционные шайбы 9. Ось 7 фиксируется болтами 11 и стопорными шайбами 12.

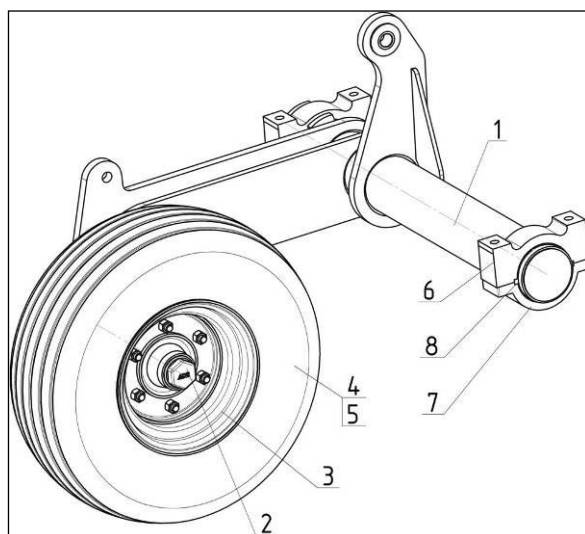
Подшипниковые опоры состоят из опоры верхней 13, опоры нижней 14 и вкладыша 15.

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



1 – рама шасси; 2 – балансир; 3 – ступица колеса; 4 – колесо 9.00x15.3; 5 – шина 10,0/75-15,3-IM-04-14PR; 6 – камера 10-15HS 10/75-15; 7 – ось балансира; 8 – втулка; 9 – шайба; 10 – крышка; 11 – болт M12-6gx45.88.35.019; 12 – шайба стопорная; 13 – подшипниковая опора верхняя; 14 – подшипниковая опора нижняя; 15 – вкладыш

Рисунок 4.3 – Шасси



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

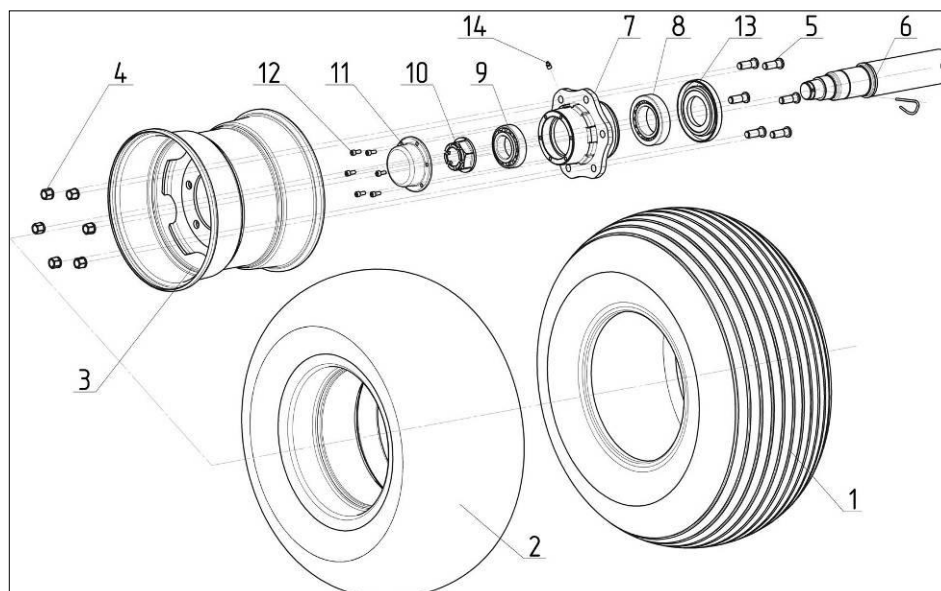
Рисунок 4.4 – Шасси крыла

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

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

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

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

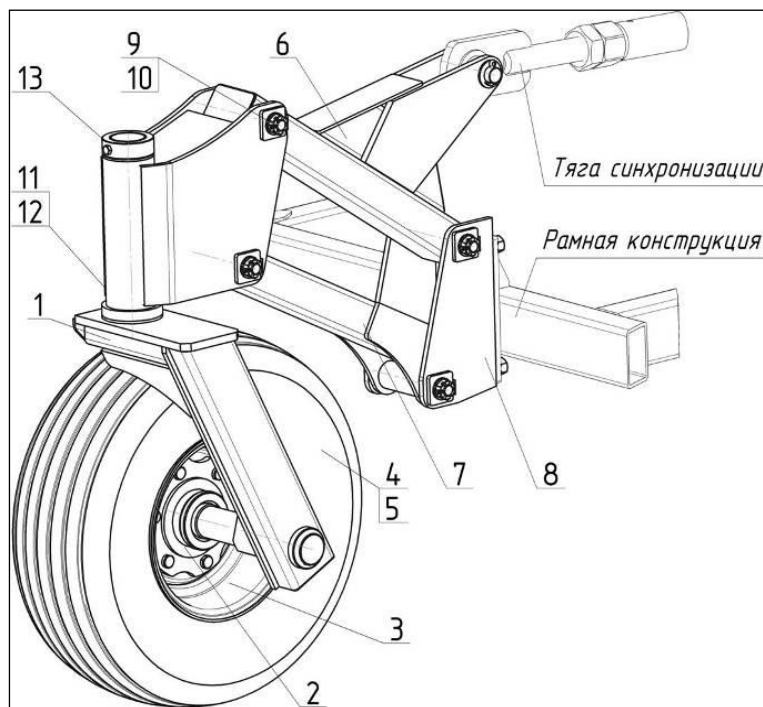


1 – шина 400/60-15,5; 2 – камера 400/60-15,5 TR218A; 3 – диск колёсный 13,00×15,5;  
4 – гайка 9RD18GER-16; 5 – болт 9RC18-16G; 6 – ось 69RG91D005; 7 – ступица 61L6RD004;  
8 – подшипник 7515A; 9 – подшипник 7512A; 10 – гайка корончатая 9RDF4865B;  
11 – крышка 9RT110AC; 12 – винт 96308A0101; 13 – уплотнение 9RNRR; 14 – маслёнка 1.2.Ц6.хр  
Рисунок 4.5 – Колесо шасси в сборе

#### 4.4 Колесо флюгерное

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

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



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

Рисунок 4.6 – Флюгерное колесо

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

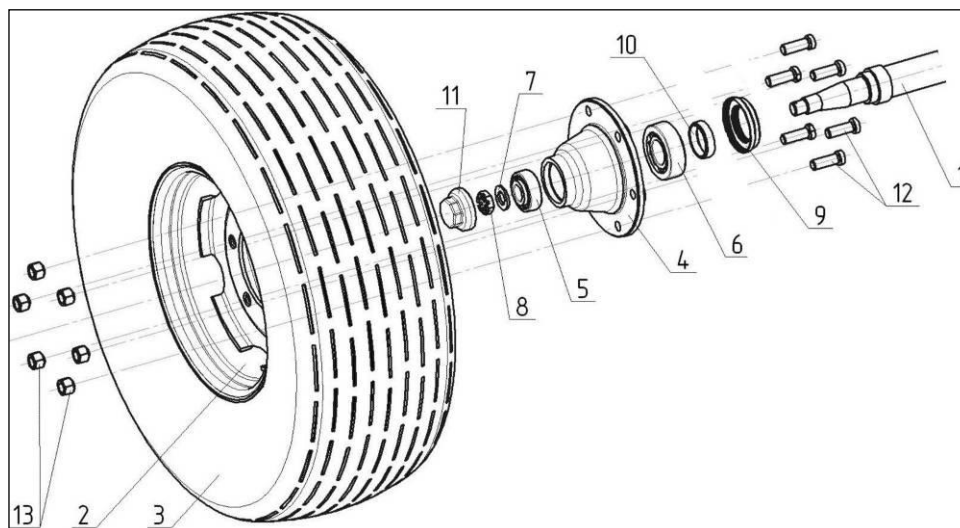
Колесо состоит из шины 4 с камерой 5 и колеса 3. Установлено колесо на ступице 2.

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

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

Общее устройство колеса в сборе представлено на рисунке 4.7.

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



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

Рисунок 4.7 – Колесо в сборе

#### 4.5 Рабочий орган

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

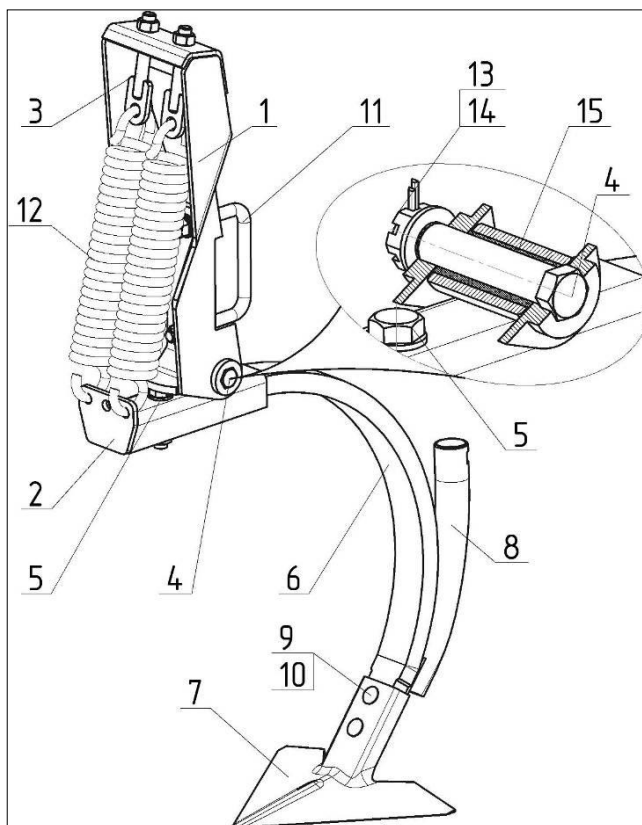
Рабочий орган представляет собой стрелчатую лапу, установленную на изогнутой пружинной стойке, которая крепится к раме культиватора при помощи пружинной подвески. Пружинный механизм подвески предназначен для предохранения рабочих органов от аварийного выхода из строя. В месте установки стрелчатой лапы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

В базовой комплектации предусмотрена комплектация рабочих органов (рисунок 4.8) стрелчатыми лапами с ботовым соединением, по заявке потребителей может быть предусмотрена комплектация быстросъемными стрелчатыми лапами (система McKay Slim), при этом следует учесть, что для съема стрелчатых лап данной конструкции необходимо использовать специальный ключ - съемник стрелчатой лапы, RRT1 (K-122.00.401).

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

натяжителей 3 (при регулировке необходимо добиваться равномерного натяжения обеих пружин).

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

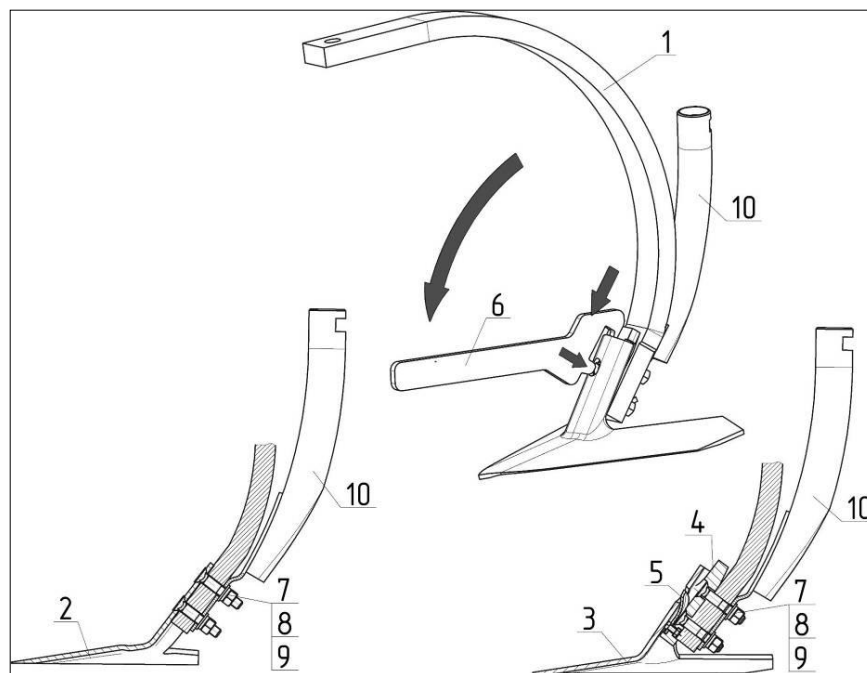


- 1 – стойка; 2 – кронштейн; 3 – натяжитель; 4 – болт; 5 – болт крепления стойки; 6 – стойка С60501;  
7 – стрельчатая лапа (305 мм EZC60498); 8 – рассеиватель; 9 – болт М12×60 ГОСТ 7786-81;  
10 – гайка М12 ГОСТ 5915-70; 11 – хомут; 12 – пружина С60500; 13 – гайка М20 ГОСТ 5919-73;  
14 – шплинт; 15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

Рисунок 4.8 – Рабочий орган

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





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

Рисунок 4.9 – Установка снятие стрельчатых лап

Для съёма стрельчатой лапы 3 необходимо:

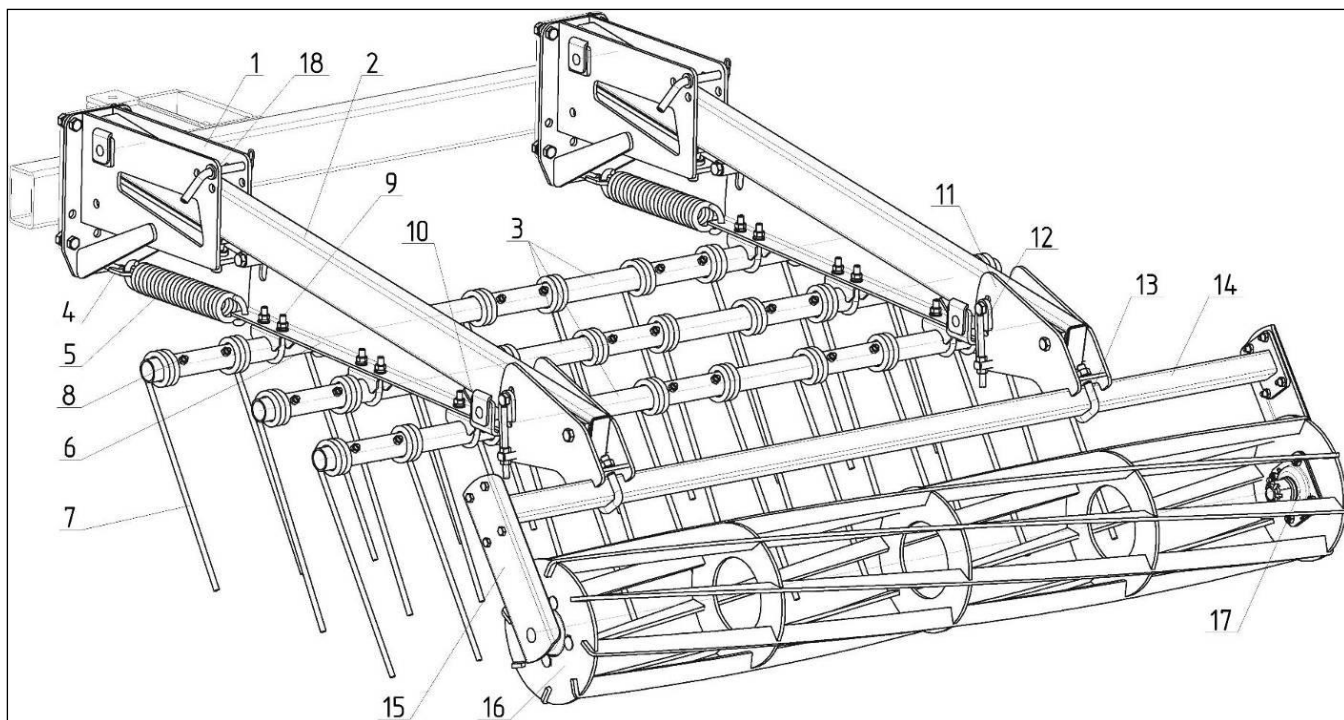
- 1) съёмником 6 произвести зацеп за хвостовик стрельчатой лапы;
- 2) усиливая давление на рукоятку съёмника вывести фиксатор 5 из зацепления в отверстии хвостовика лапы 3;
- 3) не ослабляя воздействие на рукоятку съёмника снять стрельчатую лапу с клиновидной посадки адаптера 4.

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

#### 4.6 Шлейф

На фланцах рамной конструкции культиватора установлен шлейф. Шлейф культиватора комбинированный, состоит из бороновального модуля и катка (рисунок 4.10). Три ряда пружинных зубьев бороновального модуля имеют возможность индивидуально изменять угол наклона пружинных зубьев 7. Конструкцией предусмотрено изменение высоты установки шлейфа перестановкой болтов по отверстиям кронштейна 1, совмещая их с отверстиями фланца рамной конструкции. На кронштейнах 1 шарнирно установлены поводки 2 навески катка, предусмотрен штырь 18 фиксации положения шлейфа в транспортном положении. К поводку 2 шарнирно присоединено основание 6 бороновального модуля, состоящего из трёх рядов граблин. Граблина состоит из трубы 3, пружинных зубьев 7, зафиксированных от проворачивания болтами 8. Сама граблина присоединена к основанию 6 двумя U-образными хомутами 9.

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



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

Рисунок 4.10 – Комбинированный шлейф

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

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

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

Схема установки комбинированных шлейфов представлена в Приложении Е.

#### 4.7 Тяга регулировочная

В конструкции культиватора применяются тяги синхронизации 11 и 12 (рисунок 4.1) передних флюгерных колёс 5 связанные с шасси колёс 2 и тяги регулировки глубины обработки 9 и 10.

Тяга в сборе состоит из вилки 2 (рисунок 4.11), непосредственно тяги 1, гайки 3 и штифта 4.

Конструктивно предусмотрено, что штифт 4 устанавливается при сборке тяги. Ось вилки вкручивается по резьбе втулки тяги 1, при совмещении отверстий тяги 1 и вилки 2 ус-

танавливается штифт 4 препятствующий выходу резьбы вилки из зацепления во время проведения регулировочных работ.

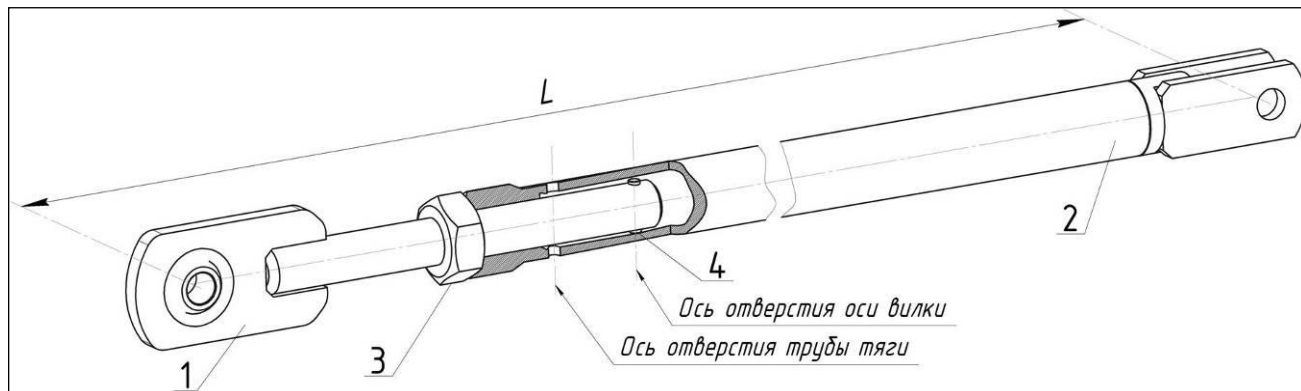
При сборке культиватора следует ориентироваться на маркировку тяг и размер по местам установки (**L**).

На центральной раме тяги синхронизации устанавливается длиной  $L=2700$  мм.

На крыльях тяги синхронизации устанавливается длиной  $L=2670$  мм.

Тяги регулировки глубины обработки на раме устанавливается длиной  $L=1692$  мм.

Тяги регулировки глубины обработки на крыльях устанавливается длиной  $L=1955$  мм.



L-длина

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

Рисунок 4.11 – Тяга

## **5 Требования безопасности**

### **5.1 Общие меры безопасности**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

При обслуживании комплекса не находиться под поднятым орудием.

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

Опускание и подъём рабочих органов культиваторной части производить в движении.

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

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

Категорически запрещается:

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

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

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

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

При ремонте и техническом обслуживании гидросистемы машины избегайте утечек масла.

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

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

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

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

Соблюдайте правила противопожарной безопасности.

Следите за тем, чтобы трактор был оборудован огнетушителем.

## **5.2 Меры безопасности при сборке культиватора**

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

При сборке культиваторной части комплекса для того, чтобы совместить отверстия необходимо использовать центровочный пробойник. Держать пальцы вдали от отверстий. Любое неожиданное движение тяжелых деталей может нанести 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 стрельчатых лап, дисков, надеть защитные перчатки.

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

Во время работы с комплексом запрещается стоять под сложенными крыльями. При отказе гидравлической системы или случайном срабатывании рычага системы гидравлики,

крылья могут упасть, вызвав серьезные травмы или смерть персонала, находящегося рядом.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### **5.5 Таблички, аппликации**









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

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

Места расположения табличек и аппликаций на культиваторе указаны на рисунках 5.1-5.3, на бункере представлены на рисунках 5.4-5.7, обозначение и значения приведены в таблицах 5.1 и 5.2.









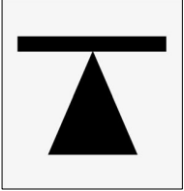
Таблица 5.1 Аппликации, таблички на культиватор

|                                    |  |   |
|------------------------------------|--|---|
| <p>Позиция на рисунках 5.1-5.3</p> | <p>Табличка, аппликация</p>  | <p>Обозначение. Значение табличек, аппликаций</p>           |
| <p>1</p>                           |     | <p>СК-102.22.001А -<br/>Табличка паспортная</p>             |
| <p>2</p>                           |    | <p>СК-102.22.003 - Аппликация</p>                           |
| <p>3</p>                           |    | <p>К-102.22.003 - Аппликация "Техническое обслуживание"</p> |
| <p>4</p>                           |   | <p>К-102.22.004 – Аппликация "Световозвратитель белый"</p>  |
| <p>5</p>                           |  | <p>ДХ—1080.22.027 – Аппликация "Важно /Опасно"</p>          |
| <p>6</p>                           |  | <p>ДХ—1080.22.028 - Аппликация "Опасно"</p>                 |
| <p>7</p>                           |   | <p>ДХ-971.22.007 – Аппликация "Важно"</p>                   |
| <p>8</p>                           |   | <p>ДХ-971.22.009 - Аппликация "0,36Мпа"</p>                 |

Продолжение таблицы 5.1

| Позиция на рисунках 5.1-5.3 | Табличка, аппликация | Обозначение. Значение табличек, аппликаций                    |
|-----------------------------|----------------------|---|
| 9                           |                      | БВ-061.22.008 - Аппликация "Предупреждение"                   |
| 10                          |                      | СГ-122.22.004 - Аппликация "Правила по технике безопасности"  |
| 11                          |                      | БВ-061.22.011 - Аппликация "ВНИМАНИЕ"                         |
| 12                          |                      | 101.22.03.023 – Аппликация "Тихоходное транспортное средство" |
| 13                          |                      | СГ-122.22.003 – Аппликация "Опасно"                           |
| 14                          |                      | РСМ-10Б.22.00.012 – Табличка «Знак строповки»                 |
| 15                          |                      | 142.29.22.033 – Аппликация "Световозвращатель желтый 30x100"  |

Продолжение таблицы 5.1

| Позиция на рисунках 5.1-5.3 | Табличка, аппликация   | Обозначение. Значение табличек, аппликаций               |
|-----------------------------|--|--|
| 16                          |     | 142.22.03.037 - Аппликация "Противооткатные упоры"       |
| 17                          |     | ЖТТ - 22.005 – Аппликация                                |
| 18                          |    | ЖТТ-22.011 - Аппликация                                  |
| 19                          |   | К-082.022.003 - Аппликация "Световозвращатель красный"   |
| 20                          |  | ОКС-250.22.005 - Аппликация "Телефон сервисной службы"   |
| 21                          |   | ППР-122.22.039А - Аппликация "Знак ограничения скорости" |
| 22                          |   | ГРП-811.22.00.007 - Табличка "Домкрат"                   |

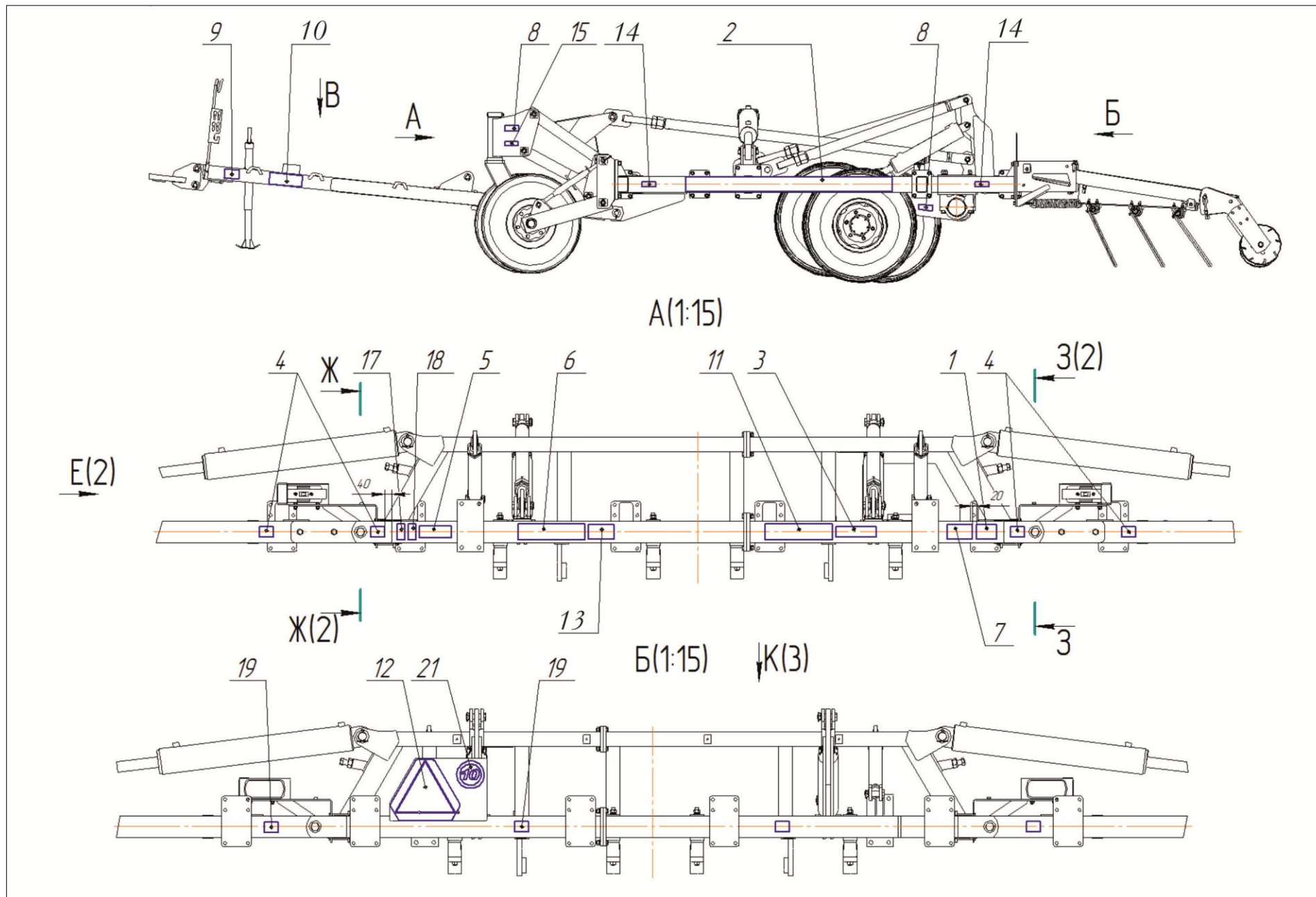


Рисунок 5.1 – Месторасположение табличек, аппликаций на культиваторе

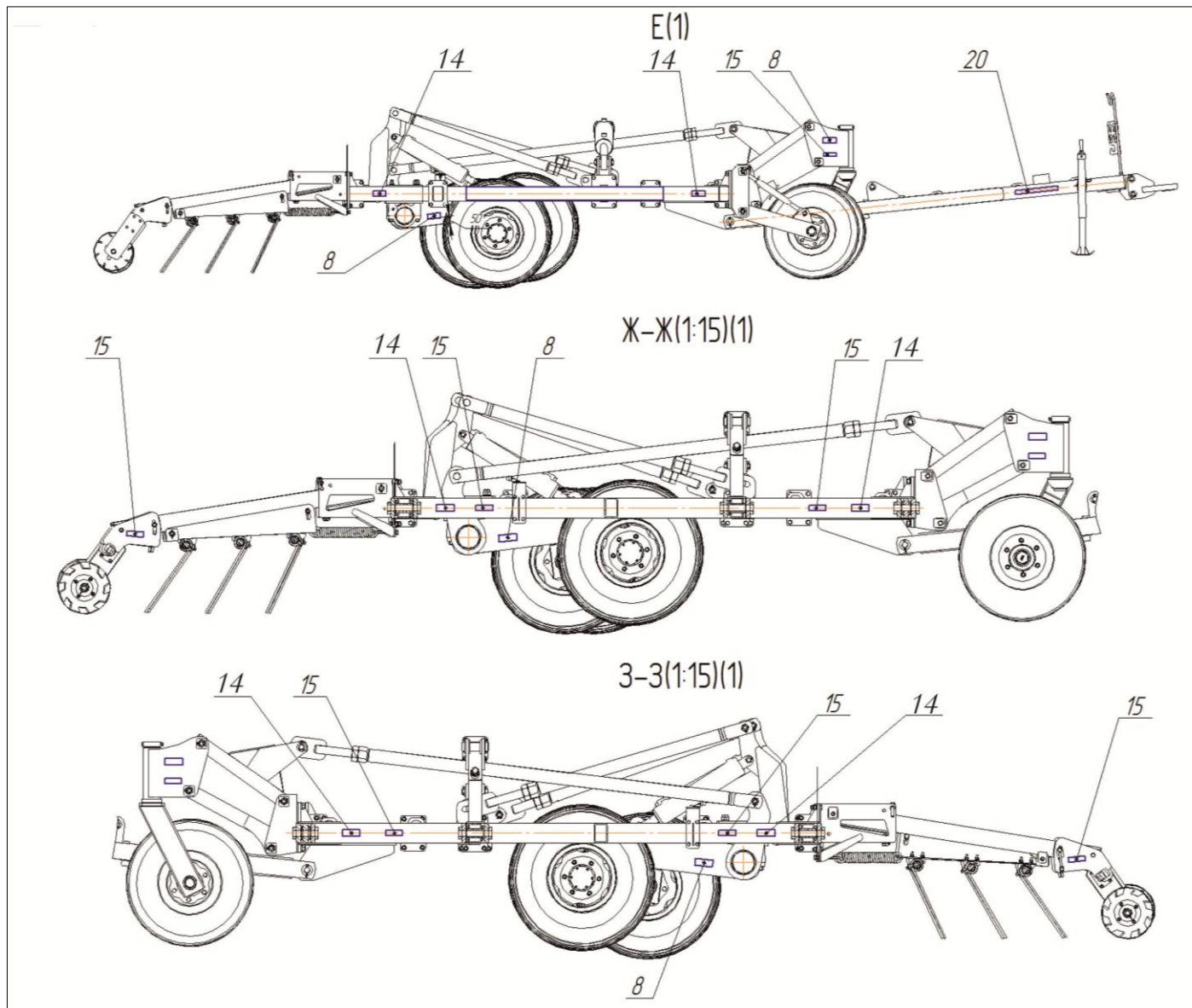


Рисунок 5.2 – Месторасположение табличек, аппликаций на культиваторе

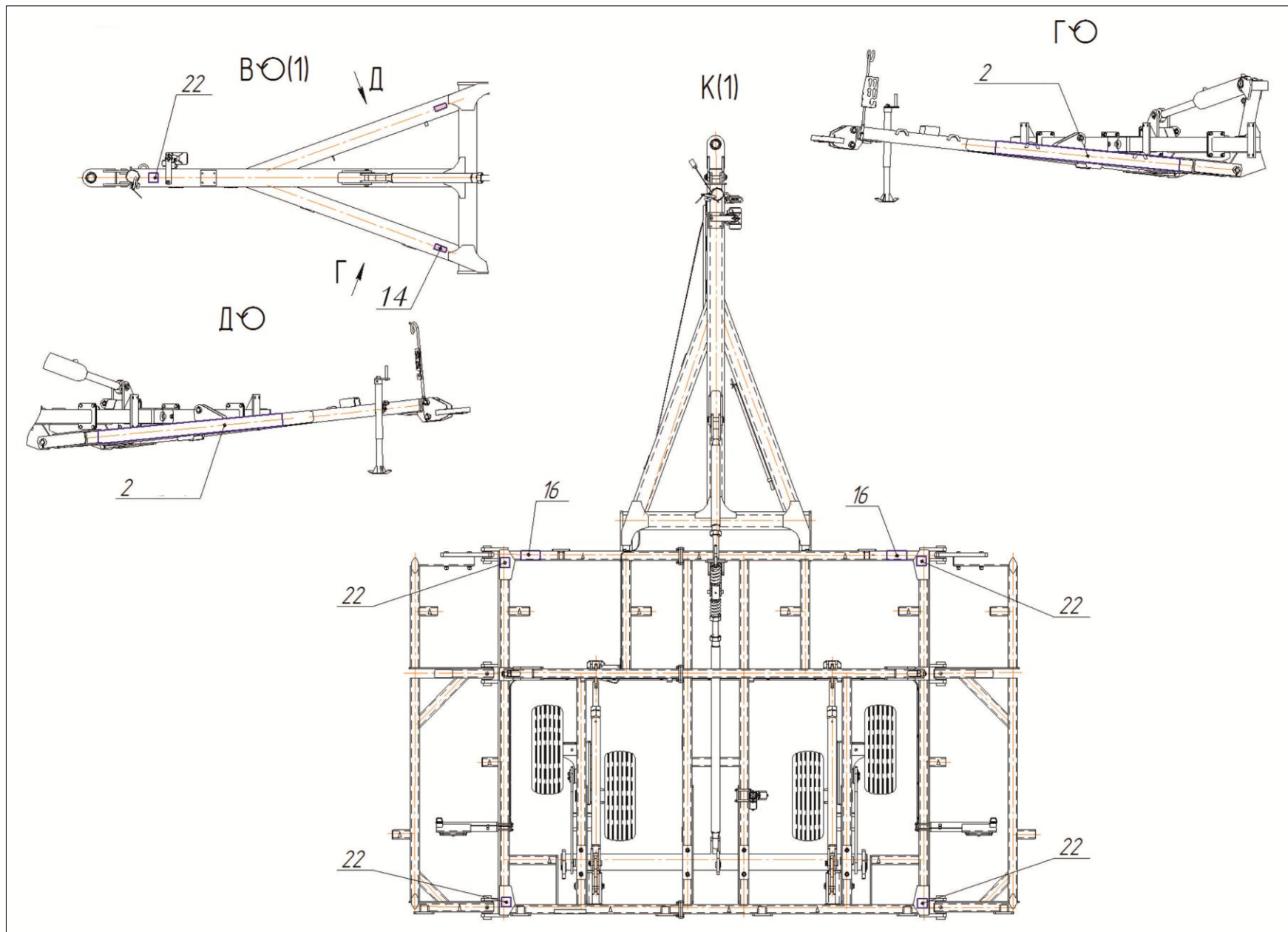


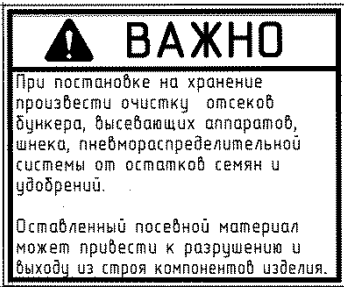









Рисунок 5.3 – Месторасположение табличек, аппликаций на культиваторе

Таблица 5.2 – Таблички, аппликации на бункер


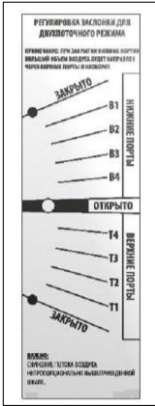
| Номер позиции на рисунках 5.4-5.7 | Табличка, аппликация  | Обозначение, наименование таблички, аппликации |
|-----------------------------------|---|--|
| 1                                 |    | АТ-11.22.001 – Табличка паспортная             |
| 2                                 |    | АТ-11.22.005 - Аппликация "Опасность"          |
| 3                                 |   | АТ-11.22.006 - Аппликация "Внимание"           |
| 4                                 |  | АТ-11.22.007 - Аппликация "Важно"              |
| 5                                 |  | АТ-11.22.008 - Аппликация "Важно"              |

Продолжение таблицы 5.2

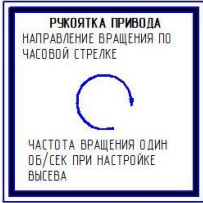



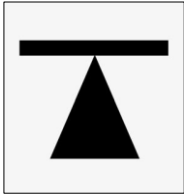

| Номер позиции на рисунках 5.4-5.7 | Табличка, аппликация  | Обозначение, наименование таблички, аппликации |
|-----------------------------------|---|--|
| 6                                 |   | АТ-11.22.009 - Аппликация                      |
| 7                                 |    | АТ-11.22.011 Аппликация "Важно"                |
| 8                                 |  | АТ-11.22.012 - Аппликация                      |
| 9                                 |  | АТ-11.22.013 - Аппликация "Предупреждение"     |
| 10                                |  | АТ-11.22.014 - Аппликация "Внимание"           |
| 11                                |  | АТ-11.22.015 - Аппликация "Предупреждение"     |



Продолжение таблицы 5.2

| Номер позиции на рисунках 5.4-5.7 | Табличка, аппликация  | Обозначение, наименование таблички, аппликации |
|-----------------------------------|---|--|
| 12                                |    | АТ-11.22.016 - Аппликация "Предупреждение"     |
| 13                                |    | АТ-11.22.017 - Аппликация                      |
| 14                                |  | АТ-11.22.018 - Аппликация                      |
| 15                                |  | АТ-11.22.019 - Аппликация                      |

Продолжение таблицы 5.2

| Номер позиции на рисунках 5.4-5.7 | Табличка, аппликация  | Обозначение, наименование таблички, аппликации |
|-----------------------------------|---|--|
| 16                                |  <p>РУКОЯТКА ПРИВОДА<br/>НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ ПО<br/>ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ</p> <p>ЧАСТОТА ВРАЩЕНИЯ ОДИН<br/>ОБ/СЕК ПРИ НАСТРОЙКЕ<br/>ВЫСЕВА</p>  | АТ-11.22.021 - Аппликация                      |
| 17                                |  <p>РОСТСЕЛЬМАШ<br/>АТ-11</p>   | АТ-11.22.022 - Аппликация                      |
| 18                                |  <p><b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:</b></p> <p>ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ СЕРЬЕЗНОЙ ТРАВМЫ ИЛИ СМЕРТИ<br/>ИЗБЕЖАЙТЕ РАБОТЫ НА ТЕХНИЧЕСКОМ ОБЪЕКТЕ БЕЗ НАСТРОЙКИ<br/>ТЕХНИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.<br/>НЕ ПРИБЛИЖАЙТЕСЬ К РАБОЧИМ ЧАСТЯМ НЕ ПОДВИЖАЮЩИХСЯ<br/>ЭЛЕМЕНТОВ МАШИНЫ.<br/>ПРИ УСТАНОВЛЕНИИ ПОДЪЕМНИКА ОБРАТНЫМИ<br/>СМОНТАЖИРУЙТЕ ЗАЩИТНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ<br/>ВНЕШНЕГО ПРОЕКТА МАШИНЫ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ<br/>ПРИСКОБИТЕСЬ К ПОДЪЕМНИКУ</p> | БВ-061.22.008 - Аппликация<br>"Предупреждение" |
| 19                                |  <p><b>0,3 МПа</b></p>   | ГРП-811.22.00.003 – Аппликация                 |
| 20                                |    | ГРП-811.22.00.007 - Табличка "Домкрат"         |
| 21                                |  <p><b>ВАЖНО</b></p> <p>ПРОВЕРИТЬ ЗАТЯЖКУ КОЛЕСНЫХ БОЛТОВ (ГЛАВ) ПОСЛЕ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ПЕРВЫХ ПЯТИ ЧАСОВ РАБОТЫ В ПОЛЕ.</li> <li>2. ПЕРВЫХ ДВАДЦАТИ ПЯТИ ЧАСОВ РАБОТЫ В ПОЛЕ.</li> <li>3. ПЕРВЫХ СОВЕРШЕННО ЧАСОВ РАБОТЫ В ПОЛЕ.</li> <li>4. ПЕРВЫХ ДВУХСОТ ЧАСОВ РАБОТЫ В ПОЛЕ.</li> </ol> <p>ПРОЦЕДУРУ ПОВТОРИТЬ, ЕСЛИ КОЛЕСО БЫЛО СВАЯТО И УСТАНОВЛЕНО ВНОВЬ</p>                           | ДХ-971.22.007- Аппликация<br>"Важно"           |

Продолжение таблицы 5.2

| Номер позиции на рисунках 5.4-5.7 | Табличка, аппликация  | Обозначение, наименование таблички, аппликации. Расшифровка |
|-----------------------------------|---|---|
| 22                                |    | К-102.22.004- Аппликация "Световозвращатель белый"          |
| 23                                |   | ОКС-250.22.005 - Аппликация "Телефон сервисной службы"      |
| 24                                |    | К-102.22.003 - Аппликация "Световозвращатель красный"       |
| 25                                |  | ППР-122.22.039А - Аппликация "Знак ограничения скорости"    |
| 26                                |  | РСМ-10Б-22.00.012 Табличка "Знак строповки"                 |
| 27                                |  | СГ-122.22.003 – Аппликация "Опасно"                         |

Продолжение таблицы 5.2

| Номер позиции на рисунках 5.4-5.7 | Табличка, аппликация  | Обозначение, наименование таблички, аппликации. Расшифровка   |
|-----------------------------------|---|---|
| 28                                |    | 101.22.03.023 - Аппликация "Тихоходное транспортное средство" |
| 29                                |    | 142.29.22.033 - Аппликация "Световозвращатель желтый 30x100"  |
| 30                                |    | 142.29.22.037 - Аппликация "Противооткатные упоры"            |
| 31                                |  | АТ-8.22.003 - Аппликация "Шкала"                              |

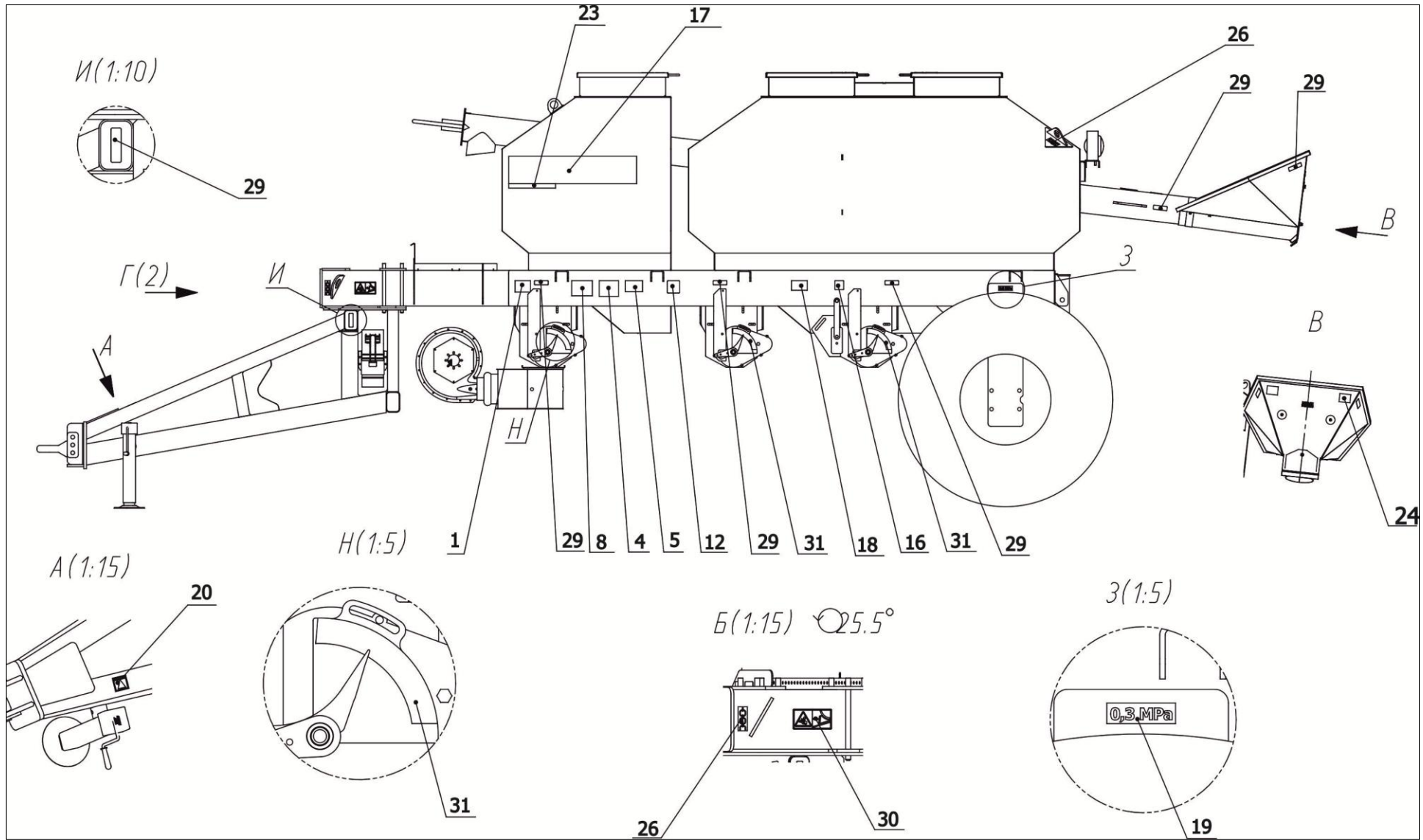


Рисунок 5.4. – Схема расположения табличек и аппликаций на бункере АТ-11

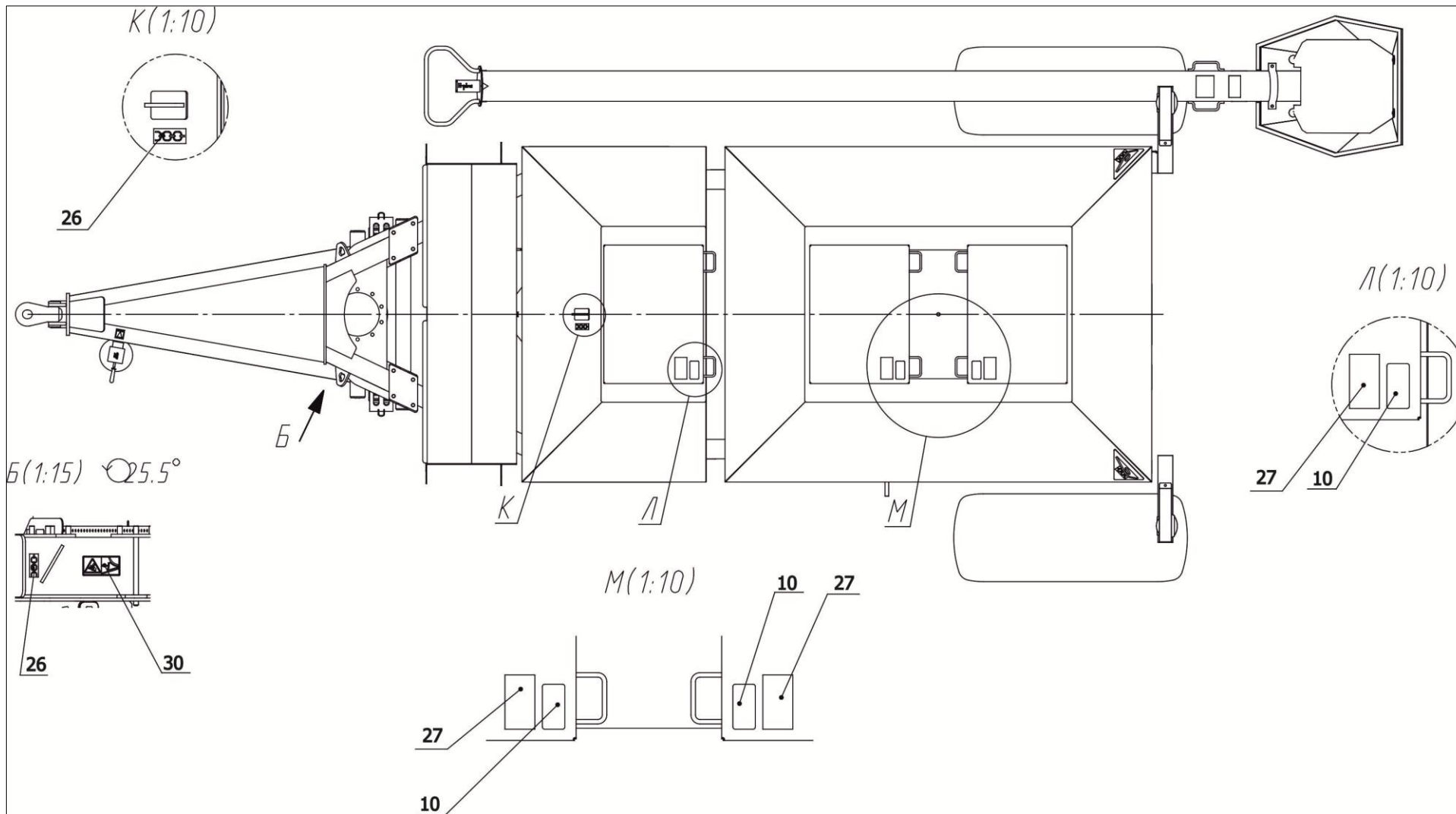


Рисунок 5.5. – Схема расположения табличек и аппликаций на бункере АТ-11

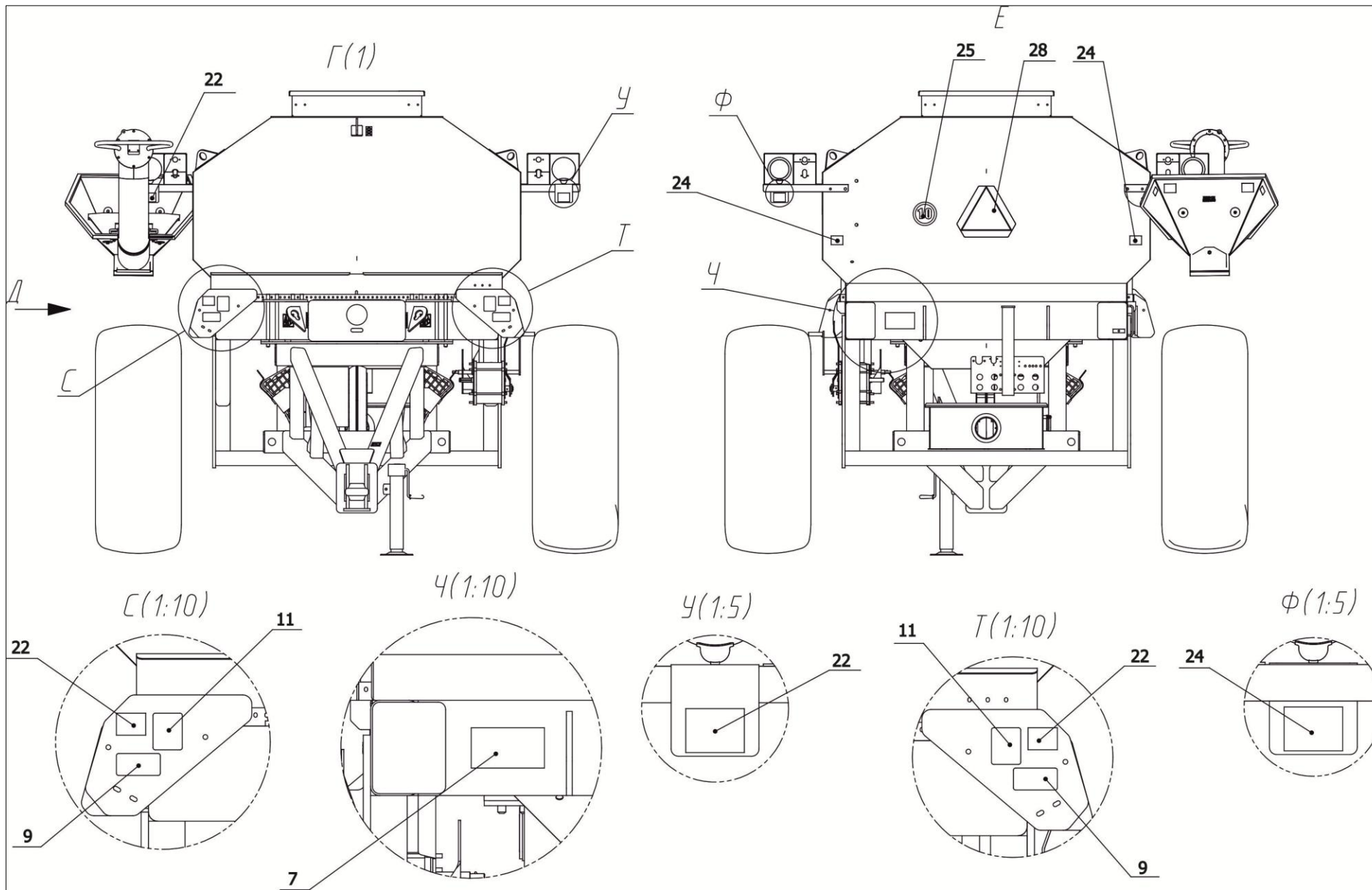


Рисунок 5.6 – Схема расположения табличек и аппликаций на бункере АТ-11

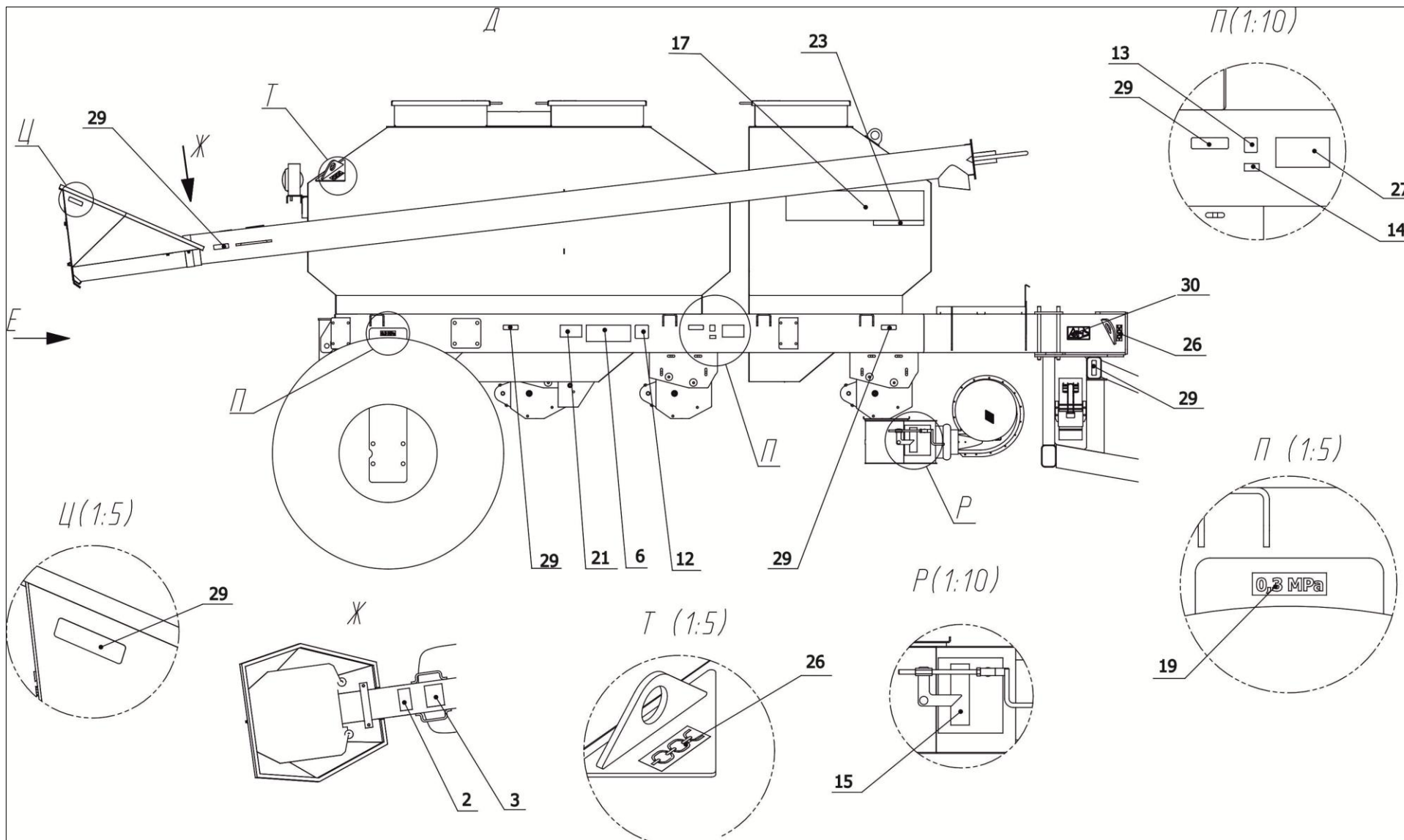


Рисунок 5.7 – Схема расположения табличек и аппликаций на бункере АТ-11



## **5.6 Перечень критических отказов**

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

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

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

С целью предотвращения аварийных ситуаций запрещается:

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

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

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

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

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

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

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

### **5.7.2 Непредвиденные обстоятельства**

С посевным комплексом могут возникнуть различные непредвиденные обстоятельства:

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

### **5.7.3 Действия персонала**

Если у вас есть подозрения о возникновении ситуаций, описанных в п.5.6.2 , или иных действий, не характерных для нормальной работы комплекса, необходимо остановить трактор и заглушить двигатель. Произвести осмотр комплекса для выявления неисправностей. Перед выполнением работ по осмотру, очистке и поиску причин, а также перед устранением функциональных неисправностей необходимо:

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

Необходимо помнить, что ремонтные работы в гидравлической системе допускается проводить лишь в специальных мастерских. При обслуживании и эксплуатации машины пользуйтесь средствами индивидуальной защиты (респираторами, защитными очками, 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, соблюдая технику безопасности как при техническом обслуживании (далее ТО) машины. Если нет, необходимо закончить работу, и устранять причину остановки в специализированной мастерской.

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

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

Перед началом эксплуатации бункера проведите его расконсервацию путём удаления смазки с наружных законсервированных поверхностей, протирая их ветошью, смоченной растворителями по ГОСТ 8505-80, ГОСТ 3134-78, ГОСТ 443-76, затем просушите или протрите ветошью насухо.

#### **6.1.2 Агрегатирование бункера с трактором**

Перед агрегатированием установите бункер на ровную поверхность. Прицепите бункер к сцепке трактора. Прикрутите страховочную цепь. Сложите домкрат.

**ВНИМАНИЕ!** ПРИКРЕПИТЬ СТРАХОВОЧНУЮ ЦЕПЬ МЕЖДУ СЦЕПНЫМ УСТРОЙСТВОМ ТРАКТОРА И БУНКЕРОМ.

#### **6.1.3 Досборка**

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

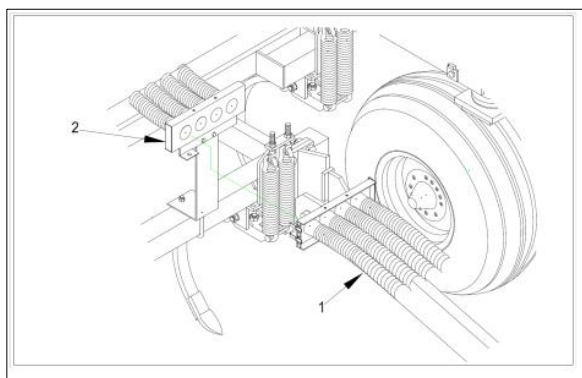


Рисунок 6.1

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

**ВАЖНО:** ЕСЛИ ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ БУНКЕР ОСНАЩЕН ДВУХПОТОЧНОЙ ПНЕВМОСИСТЕМОЙ, НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ, ЧТО КАЖДЫЙ КОМПЛЕКТ ПЕРВИЧНЫХ СЕМЯПРОВОДОВ (ОТ ПЕРЕДНЕГО И ЗАДНЕГО РЕЗЕРВУАРА) ПОДСОЕДИНЕН К СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ВТОРИЧНОЙ СИСТЕМЕ НА ПОСЕВНОМ АГРЕГАТЕ.

2) Подсоединить четыре гидравлических шланга посевного агрегата к гидравлическим выходам, установленным на задней части бункера (см. рисунок 6.2).

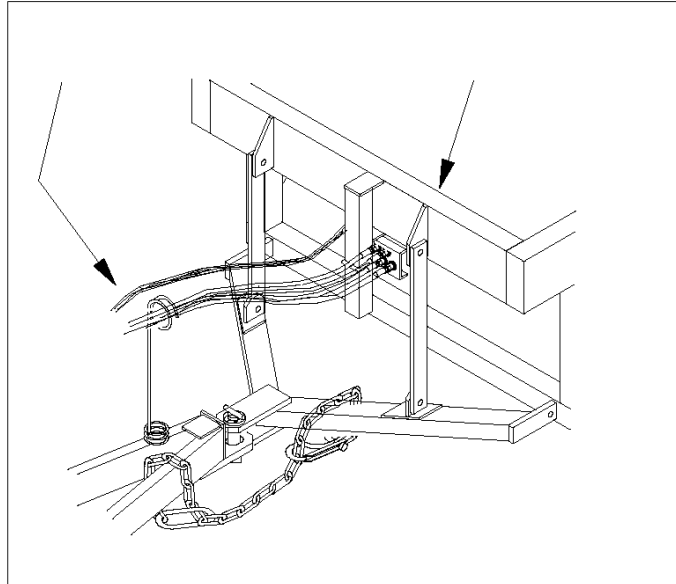


Рисунок 6.2

3) Подсоединить кабель переключателя качающегося вала от посевного агрегата к разъему на задней части пневматического бункера.

4) Подсоединение гидравлических шлангов к трактору

С помощью быстроразъемного соединительного устройства 9,5 мм подсоединить сливной шланг 9,5 мм (от двигателя вентилятора) к порту гидравлического резервуара трактора. (см. рисунок 6.3.)

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

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

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

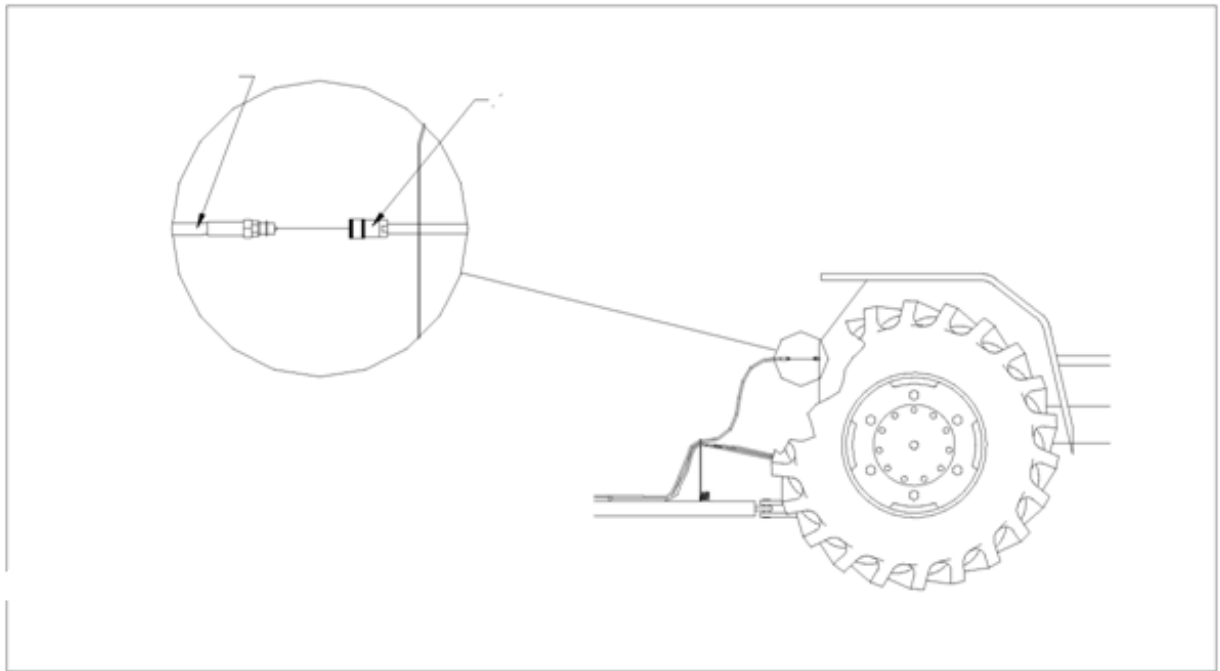


Рисунок 6.3

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

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

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

5) Загрузочный шнек

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

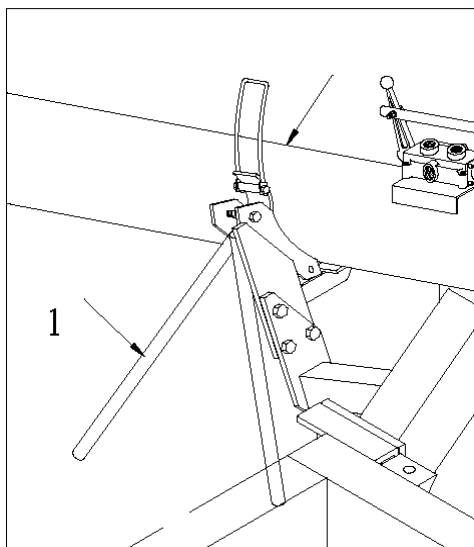


Рисунок 6.4

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

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

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

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

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

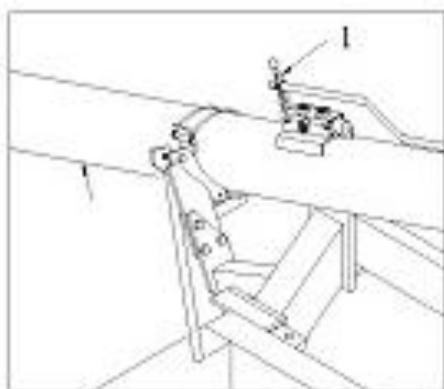


Рисунок 6.5

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

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

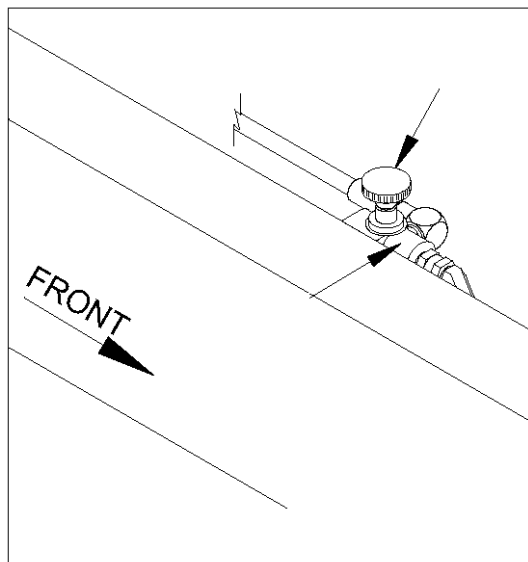


Рисунок 6.6

#### **6.1.4 Обкатка бункера**

Обкатка бункера является обязательной операцией перед его пуском в работу.

Порядок обкатки:

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

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

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

#### **6.2.1 Досборка культиватора**

Собирать культиватор необходимо с применением грузоподъемного устройства на ровной площадке, в следующем порядке:

1. Произвести сборку рамы в сборе. Рама состоит из двух сборочных единиц, соединение их фланцевое, болтовое при помощи болтов M16×55;
2. Произвести сборку крыла левого. Крыло состоит из двух сборочных единиц, соединение их фланцевое, болтовое при помощи болтов M16×55;



3. Произвести сборку крыла правого. Крыло состоит из двух сборочных единиц, соединение их фланцевое, болтовое при помощи болтов М16×55;
4. Произвести сборку сннца. Сница состоит из сборочных единиц и деталей представленных на рисунке 4.2, при сборке не производить обтяжку гаек крепления бруса и балки;
5. Произвести сборку шасси рамы и крыльев (рисунки 4.3 и 4.4);
6. Произвести сборку флюгерных колёс (рисунок 4.6);
7. Установить на центральную раму два флюгерных колеса и шасси, предварительно установив раму на подставки высотой не менее 800 мм. Шасси установить в подшипниковые опоры. Присоединить сницу;
8. Присоединить к центральной раме крыло левое и крыло правое при помощи пальцев, под крылья установить не менее двух подставок высотой не менее 800 мм. Установить на крылья шасси в подшипниковые опоры;
9. Установить кронштейны 13 (рисунок 4.1), тяги 9, 10, 11, 12 (см. маркировку), произвести монтаж гидроцилиндров колёс шасси и крыльев (ориентация ввертных штуцеров вверх);
10. Произвести обтяжку резьбовых соединений и проверить устойчивость рамной конструкции;
11. Произвести установку рабочих органов в соответствии с разметкой на рамной конструкции культиватора Приложение Д;
12. Произвести монтаж гидравлической системы культиватора в соответствии со схемой гидравлических соединений (Приложение Ж). Проверить надёжность соединений;
13. Произвести испытание гидравлической системы культиватора в агрегате с трактором, предварительно заполнить гидравлической жидкостью полости маслопроводов, рукавов высокого давления и гидроцилиндров перенаправляя поток рабочей жидкости. Проконтролировать герметичность соединений визуально. Соблюдать требования безопасности;
14. Перевести при помощи гидравлической системы трактора в транспортное положение и обратно. Соблюдать требования безопасности (см.п.п7.2);
15. Произвести сборку и установку комбинированного шлейфа культиватора в соответствии с рекомендациями (Приложение Е).
16. Проверить визуальным осмотром комплектность и надёжность крепления соединений культиватора.

### **6.2.1.1 Досборка гидрооборудования**

После сборки рамной конструкции и установки рабочих органов произвести монтаж гидрооборудования (см. Приложение Ж).

При монтаже гидравлических соединений рекомендуется использовать медно-графитовую смазку.

При установке и фиксации шаровых кранов в сборе необходимо сориентировать их на поршневой полости гидроцилиндров вперёд по ходу движения, на гидроцилиндрах, устанавливаемых на центральной раме шаровые краны в сборе сориентировать на поршневой полости от центра орудия назад под углом 30-45 градусов.

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

Крепление маслопроводов произвести на снице, раме и крыльях культиватора при помощи скоб крепления 30. В местах провисания рукавов высокого давления (далее РВД) произвести их утяжку кабельными стяжками к элементам рамной конструкции.

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

После окончательной сборки культиватора произвести перевод его рамной конструкции в транспортное положение (см п.7.2), при переводе контролировать состояние рукавов высокого давления и трубок маслопроводов, не допускать деформации маслопроводов, защемление и скручивание РВД при переводе в транспортное положение и обратно. При необходимости ослабить крепление маслопроводов к элементам рамной конструкции и переориентировать маслопроводы.

### **6.2.3 Подготовка трактора к работе**

Подготовка трактора к работе заключается в следующем:

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

### **6.2.3 Подготовка агрегата к работе**

Соединение культиватора с бункером производить на ровной площадке. Подвести бункер задним ходом так, чтобы отверстие прицепной серьги бункера совместилось с серьгой прицепного устройства сницы культиватора, высоту установки сницы отрегулировать домкратом. После совмещения отверстий установить штырь. Установить и зафиксировать страховочную цепь.

Соединить гидросистему культиватора с гидросистемой бункера при помощи разрывных муфт.

#### **6.2.4 Контроль качества сборки**

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

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

#### **6.2.5 Режим и продолжительность обкатки культиватора**

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

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

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

Регулировку глубины обработки производить на центральной раме и на крыльях.

Продолжительность обкатки культиватора не менее 6 ч.

### **6.3 Досборка пневмораспределительной системы**

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

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

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

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

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

Рекомендуется разметку и укладку семяпроводов первичной ступени производить от наиболее удалённых головок к панелям на стойке. При укладке семяпроводов рекомендуется обеспечить разницу длин семяпроводов первичной ступени в пределах 6 метров. Во избежания повреждения семяпроводов следует произвести дополнительную фикса-

цию семяпроводов кабельными стяжками к элементам рамной конструкции и между собой. Следует исключить провисание семяпроводов в процессе укладки. При первичном складывании крыльев контролировать положение семяпроводов.

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

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

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

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

### **комплекса**

#### **7.1 Правила эксплуатации культиватора**

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 культиватора до 12 км/ч;
- строго соблюдать прямолинейность движения агрегата, допущенные огрехи исправить в последующих проходах;
- скорость транспортирования не должна превышать 10 км/ч;
- ежемесячно производить проверку технического состояния агрегата, надежность крепления резьбовых соединений;
- ежемесячно контролировать комплектность и состояние стрелчатых лап, состояние подшипниковых узлов колёс и шлейфа.
- При заезде агрегата в загон перевести рычаг гидрораспределителя управления механизмом подъёма центральной рамы и крыльев в «плавающее» положение, произвести включение привода вентилятора и вывести его частоту вращения на рекомендованный режим (3500-4200 об./мин). В движении рабочие органы (стрелчатые лапы) под действием массы орудия заглубляются в почву и, перемещаясь, подрезают и рыхлят слой почвы на заданную глубину (от 6 до 10 см), при этом за счёт пневмораспределительной системы в подсошниковое пространство стрелчатых лап подаются минеральные удобрения. Шлейф разрушает почвенные комки и выравнивает верхний слой почвы после прохода стрелчатых лап. Посевные модули, установленные вслед за шлейфом, состоящие из двухдисковых сошников и катков обеспечивают заделку семенного материала на заданную глубину, доставка семян осуществляется посредством пневмораспределительной системы.

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

## **7.2 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 15 (рисунок 3.5) и произвести очистку стрелчатых лап, дисковых сошников, бороновальных модулей и катков от почвы и растительных остатков;

— при помощи гидроцилиндров 20 произвести подъём крыльев до их упора в ограничитель, расположенный под местом крепления гидроцилиндра на раме 3;

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

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

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

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

## **7.3 Регулировки культиватора**

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

– регулировка горизонтального положения рамной конструкции (7.3.1);

– регулировка глубины обработки (7.3.2);

– регулировка положения шлейфа (7.3.3);

– регулировка угла наклона стрелчатых лап (7.3.4);

– регулировка степени натяжения пружин рабочего органа (7.3.5);

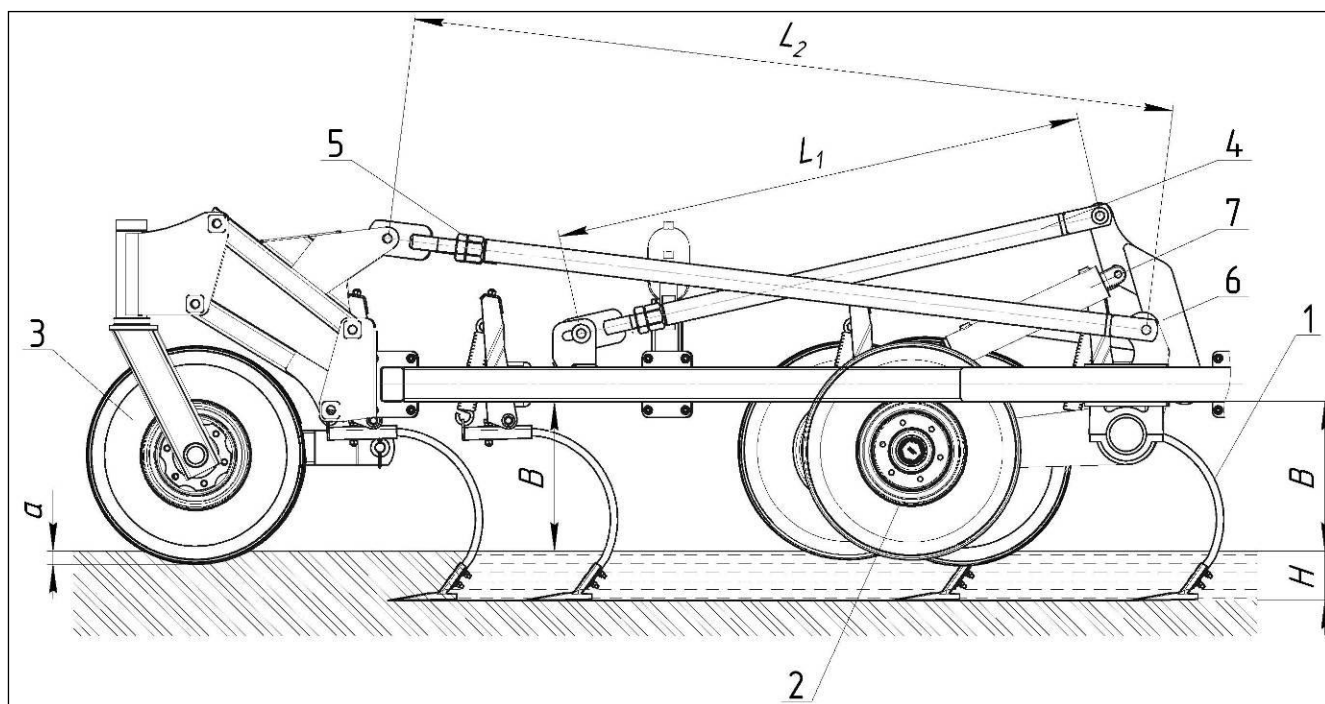
– регулировка осевого зазора подшипников колёс (7.3.6).

### **7.3.1 Регулировка горизонтального положения рамной конструкции**

Регулировку производить на ровной площадке. Произвести опускание культиватора (в разложенном положении) на стрелчатые лапы, рукоятку управления распределителя трактора установить в плавающее положение. При этом флюгерные колёса 3 (рисунок 7.1) должны опуститься на поверхность площадки.

В случае, когда переднее колесо не касается почвы необходимо увеличить длину тяги синхронизации 5 (размер  $L_2$  - увеличить) и наоборот укоротить тягу 5, в случае когда колёса шасси 2 не коснутся поверхности площадки. Окончательную регулировку горизонтального положения рамы в рабочем положении следует производить при пробном проходе на характерном участке поля, при этом контролируется размер В (в передней и в задней части рамной конструкции).

После проведения регулировки необходимо зафиксировать длину тяги контргайкой.



- а – глубина прогрузки опорных колёс культиватора;  
 В – расстояние от поверхности поля до нижней плоскости рамной конструкции;  
 Н – глубина хода рабочих органов  
 1 – рабочий орган; 2 – колесо шасси; 3 – колесо флюгерное; 4 – тяга регулировки глубины обработки;  
 5 – тяга синхронизации; 6 – кронштейн; 7 – гидроцилиндр подъёма шасси

Рисунок 7.1 – Регулировка глубины обработки

### 7.3.2 Регулировка глубины обработки

Регулировка глубины обработке производить непосредственно в поле.

Регулировка производится изменением тяги регулировки глубины обработки 4 (рисунок 7.1) размер  $L_1$ , контролировать глубину обработки – размер Н.

Регулировку производить на центральной раме и крыльях, контролируя глубину обработки по всей ширине захвата агрегата.

При регулировки длины тяги регулировки глубины обработки 4 на центральной раме следует обратить внимание, чтобы передние оси тяг (левой и правой) находились в одинаковом положении относительно отверстия паза, выполненного в кронштейне крепления на раме.

### 7.3.4 Регулировка положения шлейфа

Комбинированный шлейф культиватора состоит из трёхрядно расположенных пружинных зубьев 5 (рисунок 7.2) и катков 13.

Первоначально следует установить высоту установки пружинных зубьев  $h_1$  и углы наклона пружинных зубьев 5 по каждому из рядов -  $20^\circ$ ,  $25^\circ$ ,  $30^\circ$ , установку производить по шаблону или визуально, размер  $h_1$  определить на 50-60 мм менее требуемой глубины обработки  $H$ .

При необходимости регулировки положения шлейфа:

- непосредственно в поле произвести настройку глубины обработки на ровном участке поля,

- не выглубляя стрелчатых лап остановить агрегат, на одной из секций шлейфа ослабить крепление труб фиксации пружинных зубьев 5 – хомуты 12, до свободного проворачивания трубы,

- проворачиванием трубы крепления пружинных зубьев первого ряда обеспечить заданную глубину хода пружинных зубьев и угол наклона, зафиксировать положение трубы хомутами 12,

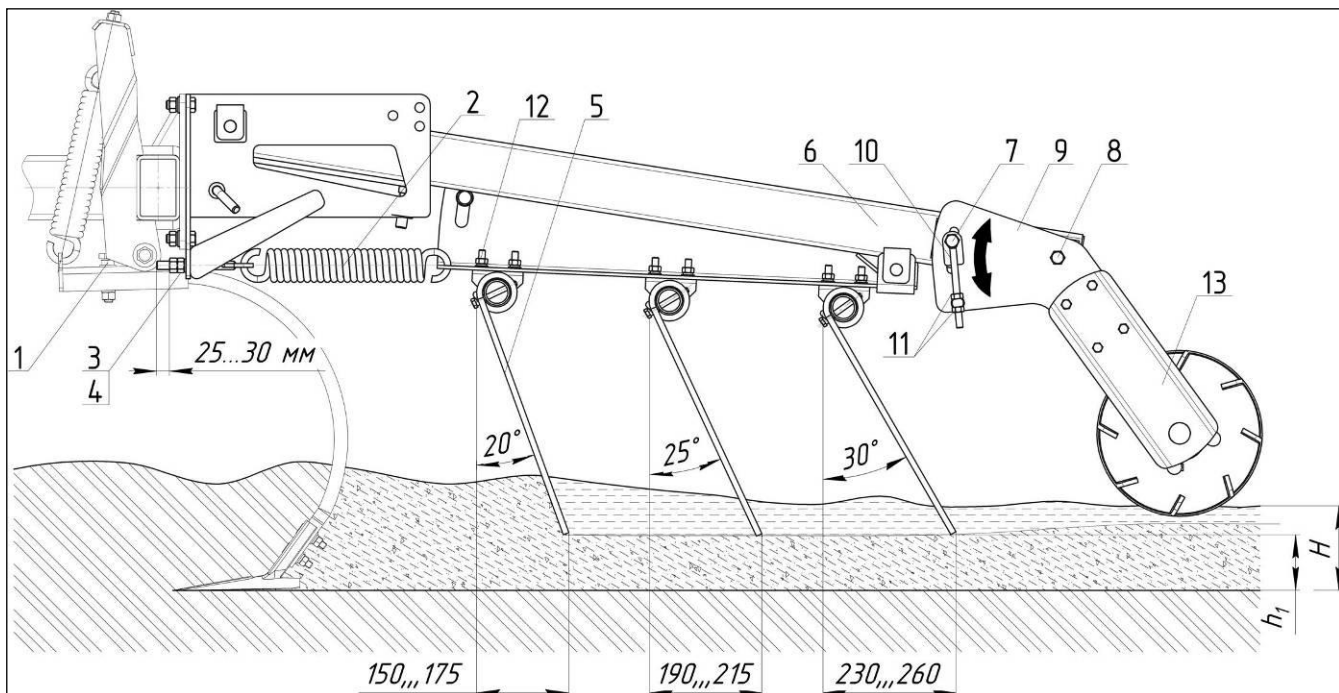
произвести аналогичную настройку на 2-м и 3-м ряду пружинных зубьев, при этом ориентироваться, чтобы углы наклона отличался на 5 градусов в последующем ряду.

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

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

При эксплуатации культиватора следует обратить внимание на ориентацию планок катка в работе. На рисунке 16 планки катка сориентированы по часовой стрелке, т.е. навстречу движения, в данном случае установки планки катка более активно рыхлят и выравнивают поверхность почвы. В случае изменения ориентации планок катка его разворотом, каток будет способствовать уплотнению почвы.





$h_1$  – высота установки пружинных зубьев бороновального модуля;

$H$  – глубина обработки почвы рабочим органом

1 – рабочий орган; 2 – пружина; 3 – натяжитель; 4 – гайка; 5 – пружинный зуб; 6 – поводок;  
7, 8 – болт; 9 – кронштейн; 10 – натяжитель; 11 – гайка; 12 – хомут; 13 – каток

Рисунок 7.2 – Регулировка положения комбинированного шлейфа

### 7.3.5 Регулировка степени натяжения пружин рабочего органа

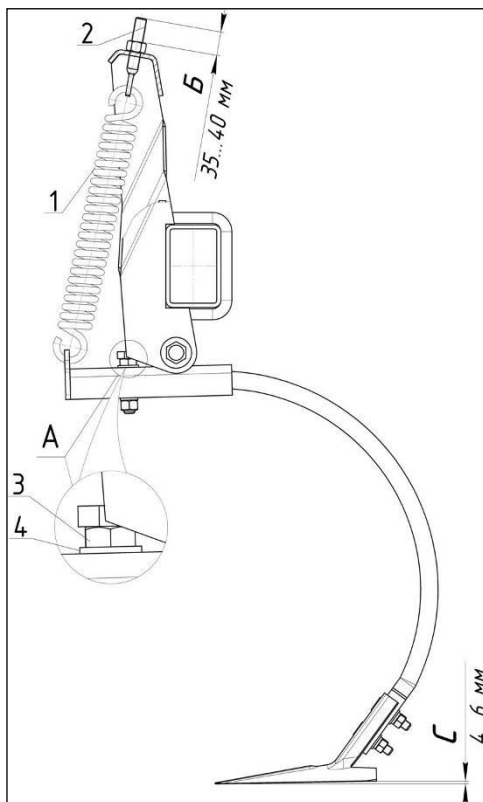
Пружинный механизм подвески рабочего органа предназначен для предохранения пружинной стойки и стрелчатой лапы от аварийного выхода из строя при наезде на камни или другие препятствия.

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

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

При пробном проходе обратите внимание, чтобы при обработке почвы, не наезжая на препятствия, стойка со стрелчатой лапой не отклонялась назад. Отрегулировав на одном рабочем органе степень натяжения пружин рабочего органа, следует проконтролировать на нём размер «Б» - выход резьбовой части натяжителя 2 (рисунок 7.3), рекомендуется 35-40 мм и отрегулировать степень натяжения остальных пружин 1 рабочих органов по размеру «Б». При работе агрегата в условиях повышенной влажности следует уделить

особое внимание регулировке степени натяжения пружин рабочих органов, идущих по следу трактора.



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

### 7.3.6 Регулировка угла наклона стрелчатых лап

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

### 7.3.7 Регулировка осевого зазора подшипников колёс

Для регулировки осевого зазора в подшипниках колес (рисунок 4.7) открутить колпак ступицы 11, снять шплинт и поворачивая колесо от руки, затянуть гайку 8 до появления повышенного сопротивления вращению колеса, затем отвернуть ее на 1/6-1/4 оборота обратно. Проверить легкость вращения колеса, зафиксировать гайку 8 шплинтом и поставить колпак ступицы на место.

## 8 Правила эксплуатации и регулировки бункера

### 8.1 Регулировка вентилятора

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

Внимание! При максимальных оборотах вентилятора максимальная норма высева составляет:

при скорости движения агрегата по полю 8 км/ч,

для вентилятора 6" – 430 кг/га,

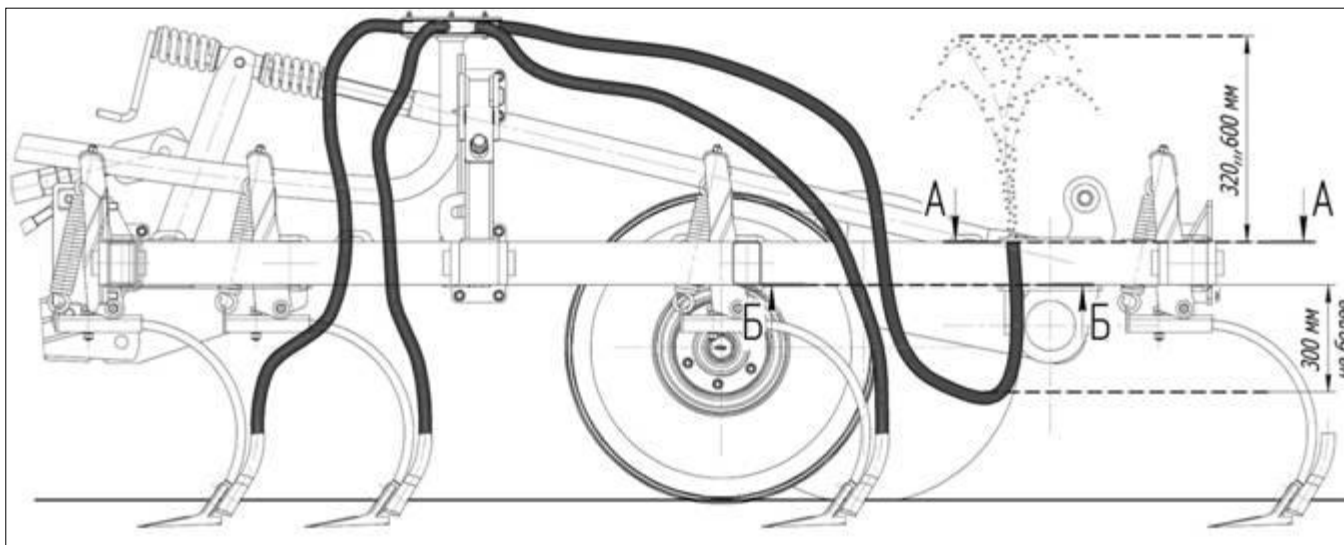
для вентилятора 8" – 500 кг/га;

при скорости движения агрегата по полю 13 км/ч,

для вентилятора 6" – 280 кг/га,

для вентилятора 8" – 340 кг/га.

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



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

Таблица 8.1

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

## 8.2 Регулировка норм высева

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

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

### 8.2.1 Регулировка норм высева автоматическая

При калибровке каждого резервуара выполнить следующее:

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

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

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

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

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

меняют посредством ослабления ролика и перемещения цепи к необходимой комбинации шестерен. Эти три (3) диапазона показаны на рисунке 8.2. Затянуть цепь после выполнения регулировки. Убедиться в наличии слабины в цепи, не перезатягивать ее.

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

Таблица 8.2

| Норма<br>кг/га | Диапа-<br>зон | Настройка диапазона         |                          |
|----------------|---------------|-----------------------------|--------------------------|
|                |               | Вал высевающей ка-<br>тушки | Выходной вал<br>ZERO-MAX |
| 1–36           | низкий        | 48 зубьев                   | 12 зубьев                |
| 37–151         | 1:1           | 32 зуба                     | 32 зуба                  |
| 152 и выше     | высокий       | 20 зубьев                   | 40 зубьев                |

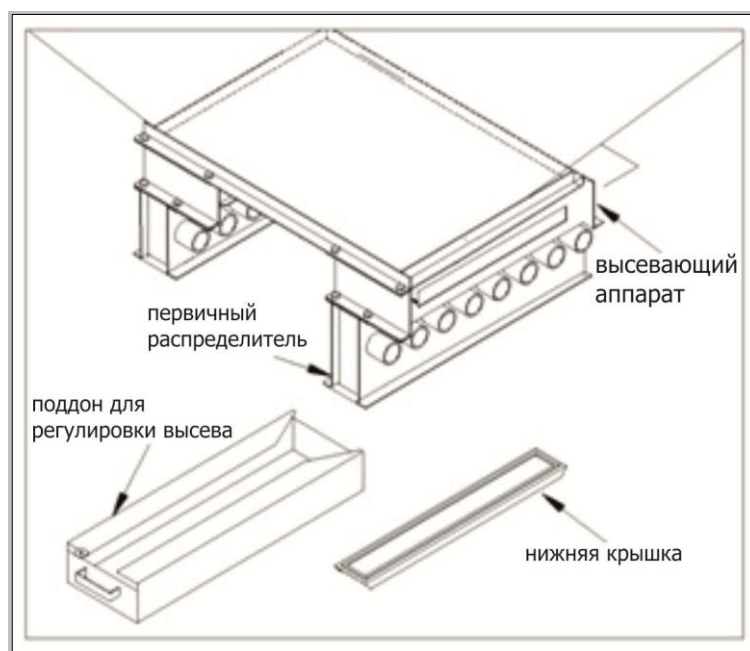


Рисунок 8.1

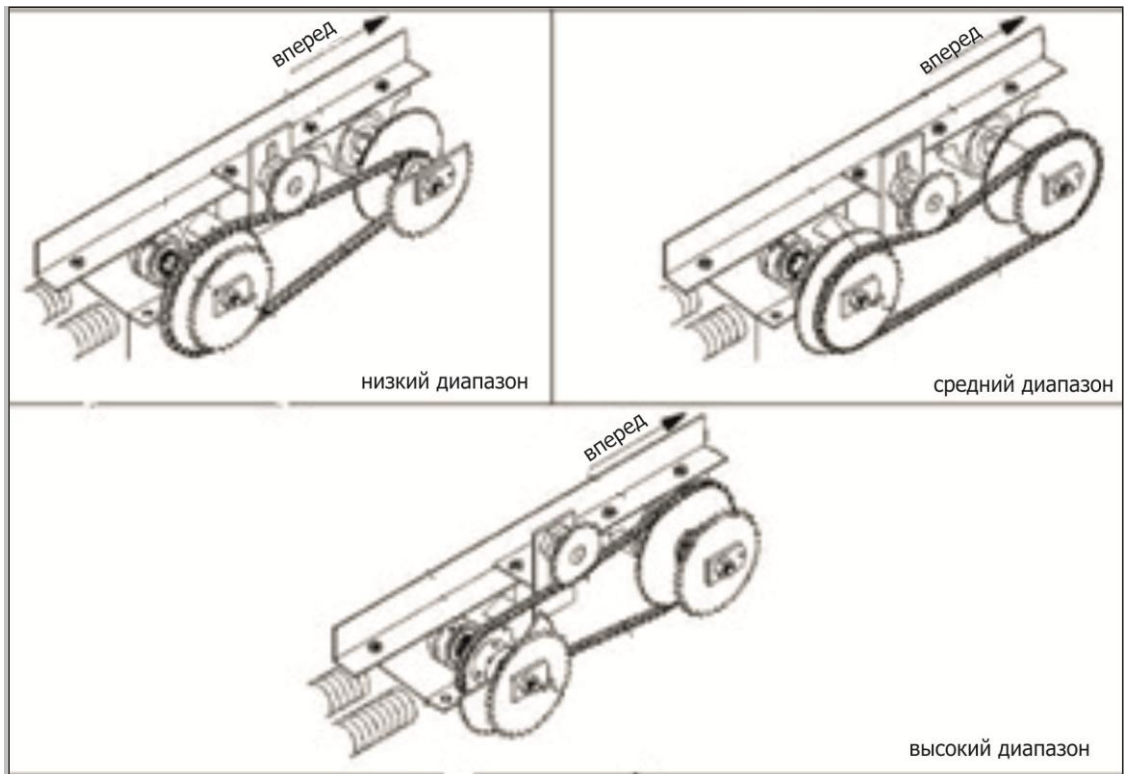


Рисунок 8.2

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

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

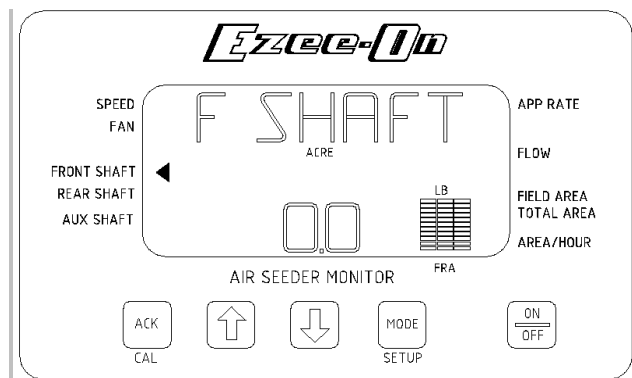


Рисунок 8.3

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

со стрелками ввести новое положение привода Zero-Max и нажать клавишу режима **MODE**. Монитор переставит привод Zero-Max в новое положение.

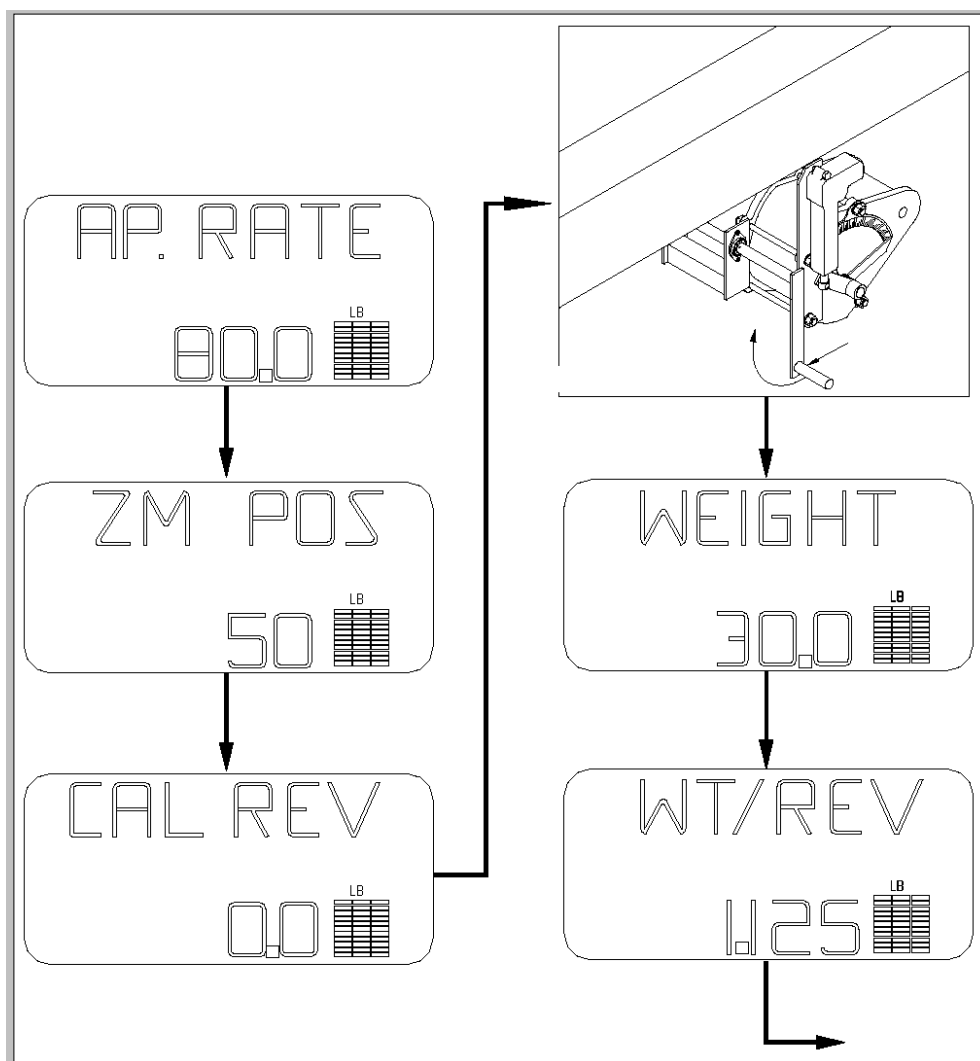


Рисунок 8.4-8.9

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

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

9) Рисунок 8.6 и 8.7. На следующем экране **CALREV** оператор должен повернуть пусковой кривошип проверки нормы высева по часовой стрелке. По мере того как пусковой

кривошип поворачивается, монитор показывает обороты, на которые поворачивается высевающая катушка. Высевающая катушка должна быть повернута минимум на три (3) оборота так, чтобы монитор мог перейти к следующему шагу. (Запомните, что это не оборот пускового кривошипа). Для обеспечения максимальной точности проверки кривошип следует поворачивать медленно и равномерно. Кроме того, чем больше объем выборки, тем более точными будут результаты проверки. Для больших значений нормы высева, например, удобрения, рекомендуется двойное заполнение сборного поддона. После завершения проверки нормы высева нажать клавишу режима «**MODE**» для перехода к следующему экрану.

Таблица 8.2 – Нормы высева

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

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

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

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



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

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

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

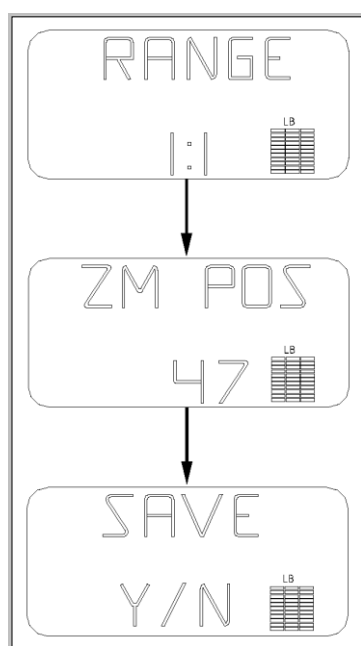


Рисунок 8.10-8.12

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

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

15) Установить по месту нижнюю крышку первичного распределителя.

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

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

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

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

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

Холмистая местность также может повлиять на количество продукта, которое может подавать пневматический бункер. Когда бункер перемещается по холмистой местности, потребуется большая частота вращения вентилятора для подачи продукта. Если пневматический бункер подает продукт в количестве, обеспечивающем получение максимальной пропускной способности на ровной местности, первичные семяпроводы могут забиваться, когда пневматический бункер начинает подниматься вверх по холму.

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

Таблица 8.3

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

Пример 1 – Для однопоточной системы дозирования

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

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

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

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

Итого: 200 кг/га

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

### 8.2.2 Регулировка норм высева ручная

Для калибровки каждого резервуара выполнить следующее:

- 1) Повернуть силовой выключатель в положение **ON** (Вкл.) на контроллере, затем нажать кнопку **ON** на мониторе. Затем включить муфту проверяемого резервуара.
- 2) Повернуть главную муфту на задней поверхности пневматического бункера в положение **OFF** (Выкл.).
- 3) См. рисунок 8.13. Снять нижнюю крышку на нижней части первичного распределителя. Передвинуть сборный поддон на нижних выступах первичного распределителя.
- 4) Повернуть калибрующий кривошип по часовой стрелке для обеспечения равномерности потока продукта от высевающего аппарата. Разгрузить материал из поддона и заменить его для проверки.

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

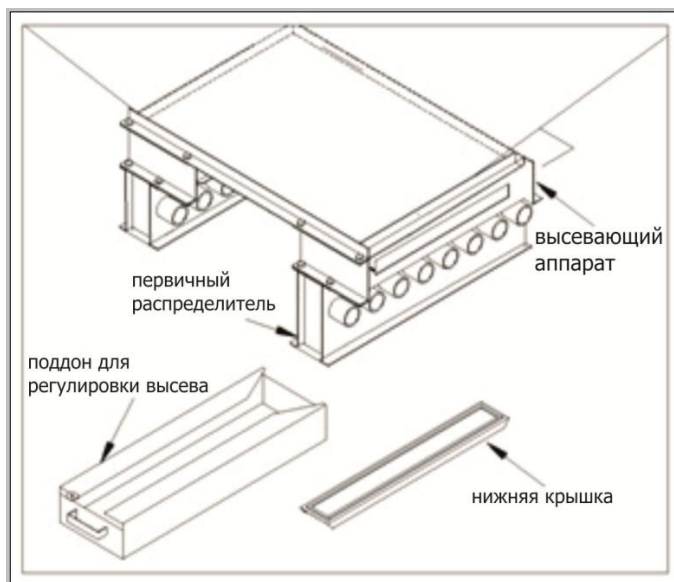


Рисунок 8.13

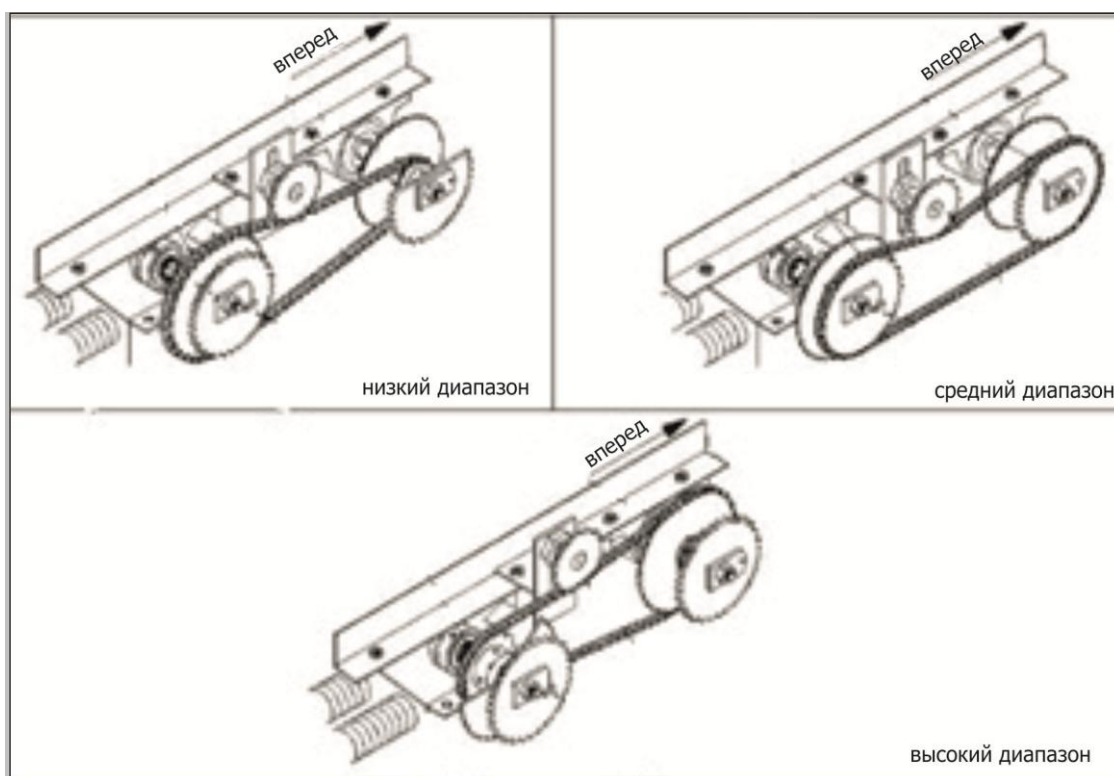


Рисунок 8.14

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

Таблица 8.4

| кг/га      | диапазон | ШЕСТЕРНИ НАСТРОЙКИ ДИАПАЗОНА |                               |
|------------|----------|------------------------------|-------------------------------|
|            |          | ВЫЛ ВЫСЕВАЮЩЕЙ КАТУШКИ       | ВЫХОДНОЙ ВАЛ ПРИВОДА ZERO-MAX |
| 1–36       | НИЗКИЙ   | 48 зубьев                    | 12 зубьев                     |
| 37–151     | 1 : 1    | 32 зуба                      | 32 зуба                       |
| 152 и выше | ВЫСОКИЙ  | 20 зубьев                    | 40 зубьев                     |

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

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

Таблица 8.5 – РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕРКЕ НОРМЫ ВЫСЕВА

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

Исходные настройки только для проверки нормы высева

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

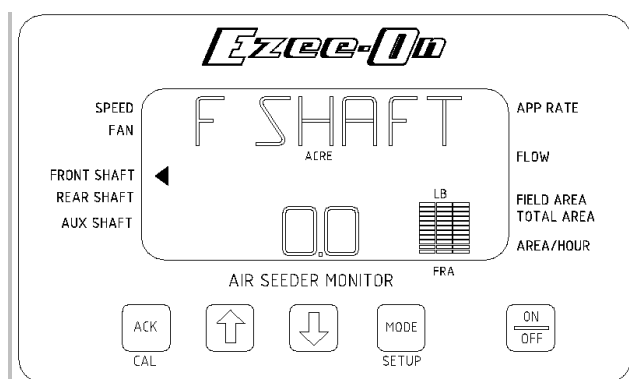


Рисунок 8.15

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

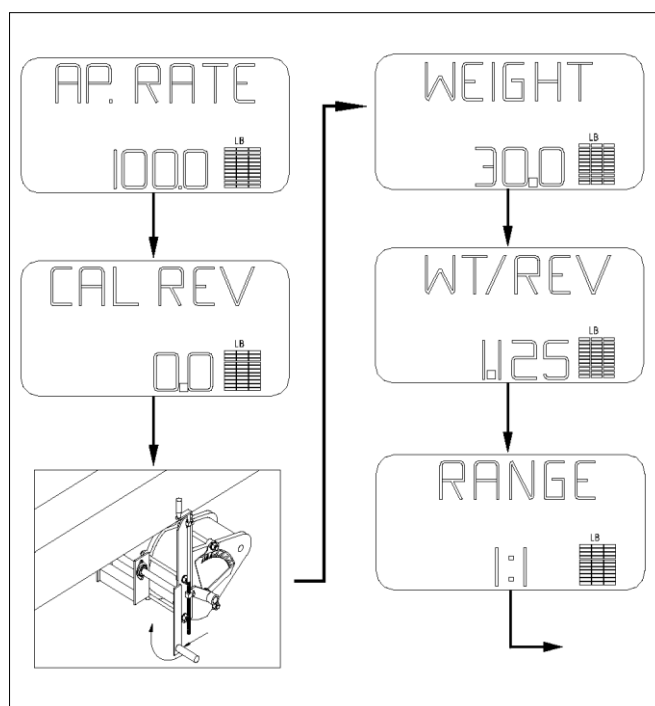


Рисунок 8.16-8.21

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

тем более точными будут результаты проверки. Для больших значений нормы внесения, например, удобрения, рекомендуется двойное заполнение сборного поддона. После завершения проверки нормы высева нажать клавишу режима «MODE» для перехода к следующему экрану.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

16) Установить на место нижнюю крышку первичного распределителя.

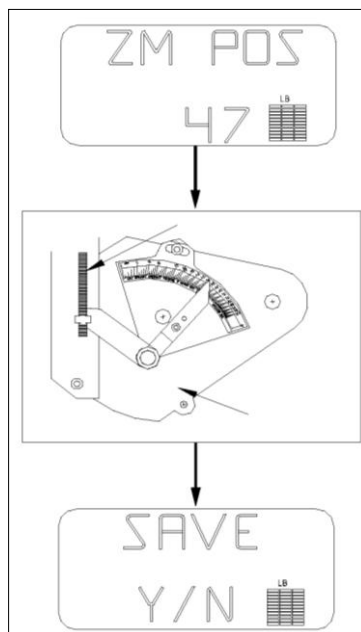


Рисунок 8.22-8.24

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

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



что фактическая норма внесения была 123 кг/га, когда привод Zero Max был установлен на 60, затем для получения требуемой заданной нормы внесения 112 кг/га новую настройку привода Zero Max потребовалось бы установить на 50. После регулировки привода Zero Max запустить пневматический бункер. В случае если не получена заданная норма высева, потребуется дальнейшая регулировка привода Zero Max.

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

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

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

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

г/га

40 гектаров

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

### 6.3 Регулировки при работе

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

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

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

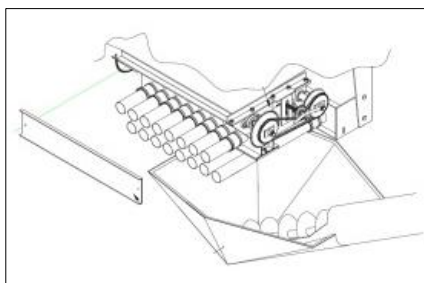


Рисунок 8.25

## **9 Техническое обслуживание комплекса**

### **9.1 Общие указания**

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

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

### **9.2 Выполняемые при обслуживании работы**

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

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

Техническое обслуживание при постановке на хранение (сезонное техобслуживание).

Техническое обслуживание при хранении.

Техническое обслуживание при снятии с хранения.

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

В таблице 9.1 представлен перечень работ, выполняемых при техническом обслуживании комплекса.

### **9.3 Смазка комплекса**

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

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

Таблица 9.1

| Вид технического обслуживания   | Сроки ТО                                   |
|---|--|
| <p><b>Техническое обслуживание при эксплуатационной обкатке:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– произвести сборку комплекса согласно РЭ;</li> <li>– удалить консервационную смазку;</li> <li>– проверить и, при необходимости, подтянуть резьбовые соединения;</li> <li>– проверить давление воздуха в шинах и, при необходимости, подкачать до номинального (0,3 - 0,36 МПа);</li> <li>- смазать составные части согласно таблиц 9.1 и 9.2 и рисунков 9.1, 9.2, 9.3;</li> <li>– проверить гидросистему и при обнаружении течи масла устранить неисправность.</li> </ul>  | Перед началом эксплуатации                 |
| <p><b>Техническое обслуживание по окончании эксплуатационной обкатки:</b></p> <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 таблиц 9.1 и 9.2 и рисунков 9.1, 9.2, 9.3;;</li> <li>– обнаруженные неисправности должны быть устранены.</li> </ul>  | По окончании эксплуатационной обкатки      |
| <p><b>Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–очистить (продуть) 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             |
| <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 (0,3 - 0,36 МПа);</li> <li>–смазать, при необходимости, составные части комплекса согласно согласно таблиц 9.1 и 9.2 и рисунков 9.1, 9.2, 9.3.</li> </ul> | Через 50, 100, 150 часов основного времени |

Продолжение таблицы 9.1

| Вид технического обслуживания   | Сроки ТО                                   |
|---|--|
| <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 (0,3 - 0,36 МПа);</li> <li>–смазать составные части согласно таблиц 9.1 и 9.2 и рисунков 9.1, 9.2, 9.3;</li> </ul>  | Перед началом сезона работ                 |
| <p><b>Техническое обслуживание при хранении</b></p> <p><b>Техническое обслуживание при подготовке к длительному хранению:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–очистить комплекс от пыли, грязи, семенного материала и удобрений, растительных остатков, произвести мойку, после мойки обдуть сжатым воздухом для удаления влаги, доставить комплекс на место хранения;</li> <li>–произвести разагрегатирование пневматического бункера и культиваторной части комплекса, изделия хранить отдельно;</li> <li>– снять и сдать на склад рукава высокого давления, пневматические шины, семяпроводы, инструмент и принадлежности. К снятым составным частям прикрепить бирки с указанием номера машины;</li> <li>– герметизировать пробками - заглушками концы маслопроводов, места установки семяпроводов, выводы гидроцилиндров и рукава высокого давления;</li> <li>– провести консервацию металлических неокрашенных поверхностей, очистив их от механических загрязнений, обезжирив и просушив; восстановить поврежденную окраску;</li> <li>– установить комплекс на подставки или подкладки в разложенном положении. Допускается хранить 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.</li> </ul> <p><b>Техническое обслуживание в период длительного хранения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проверить правильность установки комплекса на подставках или подкладках (устойчивость, отсутствие перекосов, перегибов);</li> <li>– проверить комплектность (с учетом снятых составных частей, хранящихся на складе).</li> </ul> <p><b>Техническое обслуживание при снятии с длительного хранения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– снять комплекс с подставок;</li> <li>– очистить, расконсервировать составные части;</li> <li>– снять герметизирующие устройства;</li> <li>– становить снятые составные части;</li> <li>– проверить работу гидросистемы;</li> <li>– проверить и подтянуть резьбовые соединения;</li> <li>– смазать составные части согласно таблиц 9.1 и 9.2 и рисунков 9.1, 9.2, 9.3;</li> </ul> | Перерыв в использовании более двух месяцев |

Продолжение таблицы 9.1

| Вид технического обслуживания  | Сроки ТО   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– довести давление в шинах до номинального (0,3 - 0,36 МПа);</li> <li>– очистить и сдать на склад подставки, заглушки и бирки;</li> <li>– проверить состояние антикоррозионных покрытий (целостность окраски, отсутствие коррозии);</li> <li>– обнаруженные дефекты устранить.</li> </ul>   |  |
| <p><b>Техническое обслуживание в период межсменного хранения</b></p> <p>При техническом обслуживании в период подготовки к межсменному хранению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– установить культиватор на площадку без снятия составных частей;</li> <li>– очистить пневмораспределительную систему и наружные поверхности комплекса.</li> </ul> <p>Техническое обслуживание в период межсменного хранения заключается в проверке комплектности.</p> <p>Техническое обслуживание при снятии с межсменного хранения заключается в проверке давления воздуха в шинах, надежности резьбовых соединений и правильности регулировок.</p> <p>При межсменном хранении допускается хранить комплекс на площадках и пунктах межсменного хранения или непосредственно на месте проведения работ.</p>   | <p>Перерыв до 10 дней.</p>                               |
| <p><b>Техническое обслуживание при кратковременном хранении</b></p> <p>При техническом обслуживании при подготовке к кратковременному хранению выполнить следующие операции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– установить комплекс на площадку без снятия сборочных единиц и деталей;</li> <li>– очистить пневмораспределительную систему и наружные поверхности комплекса;</li> <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 таблиц 9.1 и 9.2 и рисунков 9.1, 9.2, 9.3;</li> <li>– проверить давление воздуха в шинах (0,3 - 0,36 МПа) и, при необходимости, подкачать;</li> <li>– обнаруженные дефекты устранить.</li> </ul> <p>Подготовку к кратковременному хранению необходимо произвести непосредственно после окончания работы, а к длительному хранению – не позднее 3-х дней с момента окончания работ.</p> | <p>Перерыв в использовании от 10 дней до 2-х месяцев</p> |

Таблица 9.1 – Карта смазки культиватора

| Номер позиции на рисунке 9.1 | Наименование, сборочной единицы.<br>Место смазки | Наименование и обозначение марок ГСМ       | Масса или и объем в килограммах или литрах ГСМ/Кол. точек смазки, кг |  | Периодичность смены (пополнения) ГСМ, ч                     |
|------------------------------|--|--|--|--|---|
|                              |  |  | SC-10200   |  |   |
| 1                            | Подшипник катка шлейфа                           | Ravenol EP2<br>или<br>Shell Gadus S3 V220C | 12/0,05  |  | ежесменно (8-10)  |
| 2                            | Шарнир соединения рамы и крыльев                 |  | 4/0,05   |  | 50  |
| 3                            | Ступица колеса                                   |  | 10/0,25  |  | 50  |
| 4                            | Резьбовая часть тяг регулировки                  |  | 6/0,05   |  | 100   |
| 5                            | Домкрат  |  | 1/0,05   |  | 100   |
| -                            | Резьбовая часть талрепа переднего колеса         |  | 2/0,05   |  | 100   |
| 6                            | Шаровая опора кронштейна крепления тяг           | Моторное масло любой марки                 | 6/0,05   |  | 150<br>при постановке на хранение,<br>при снятии с хранения |
| 7                            | Шаровая опора регулировочных тяг                 |  | 6/0,05   |  |   |
| 8                            | Пружина подвески рабочего органа                 | Смазка ПВК<br>ГОСТ 19537-83                | 80/0,10  |  | при постановке на хранение                                  |
| 9                            | Пружина подвески комбинированного шлейфа         |  | 12/0,10  |  |   |
| 10                           | Пружинный зуб                                    |  | 78/0,10  |  |   |
| 11                           | Стока в сборе со стрелчатой лапой                |  | 40/0,25  |  |   |
| 12                           | Каток шлейфа                                     |  | 6/0,5  |  |   |

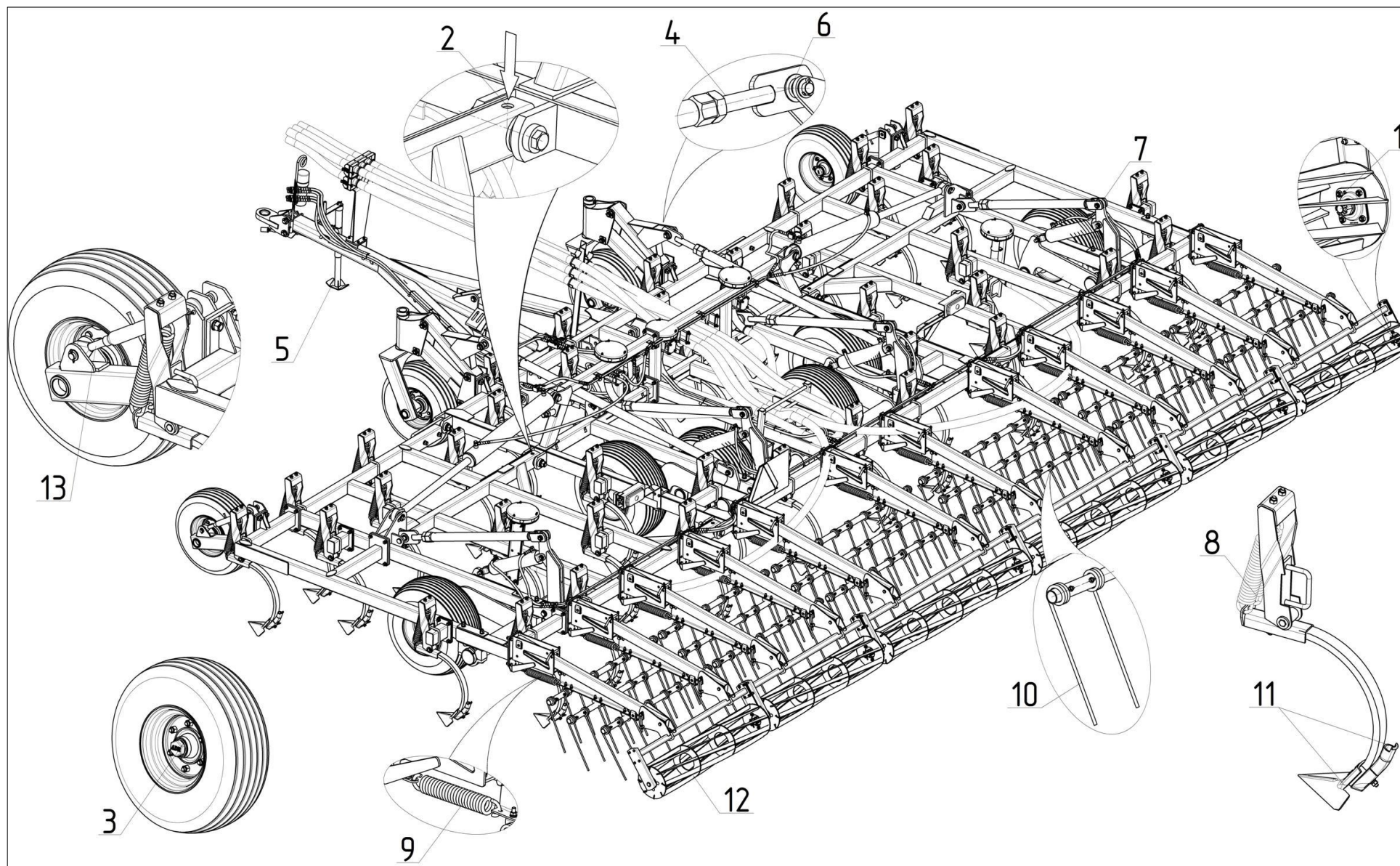


Рисунок 9.1 Точки смазки культиватора

Таблица 9.3 – Карта смазки бункера

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



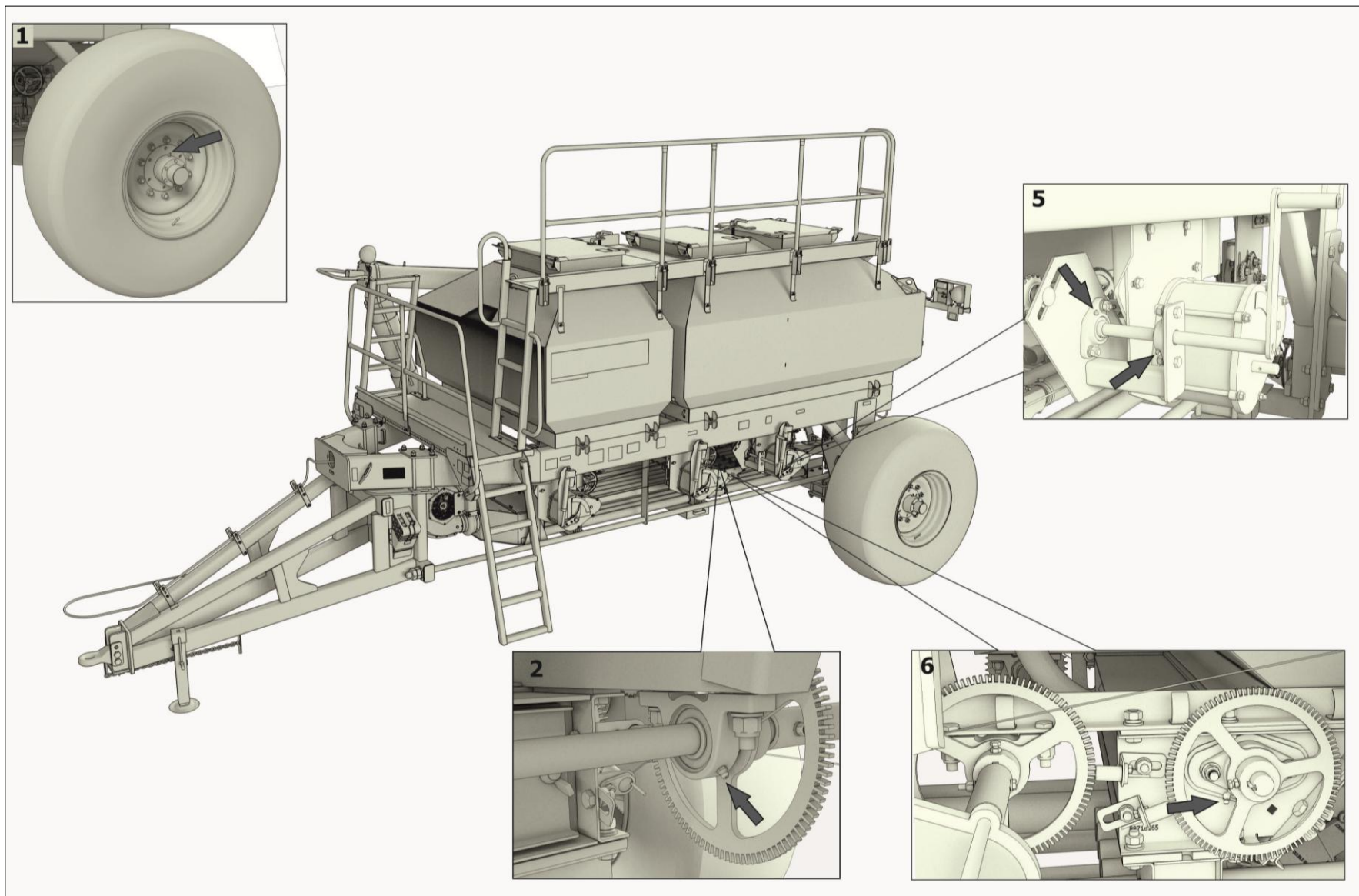


Рисунок 9.2 – Точки смазки бункера

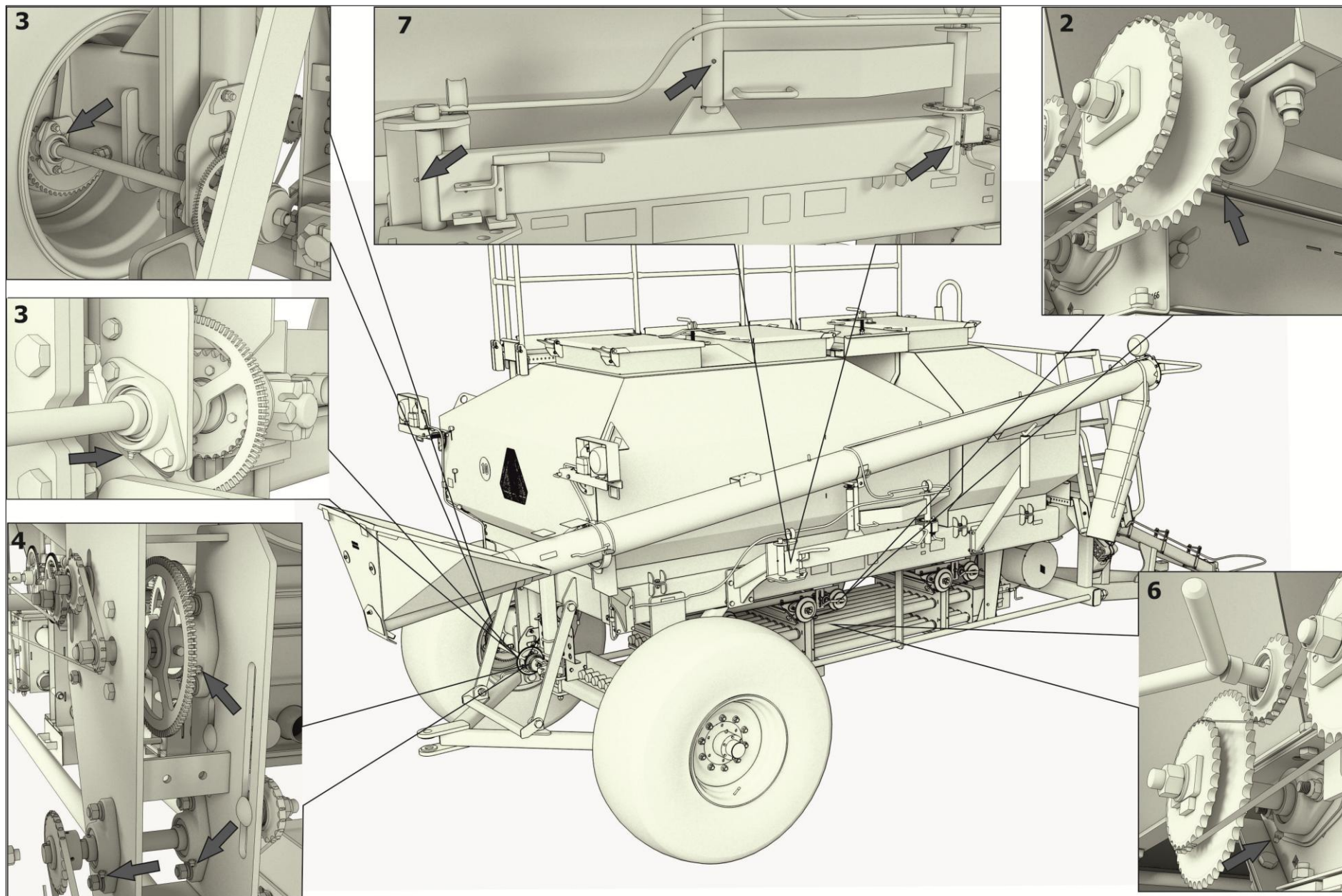


Рисунок 9.3 – Точки смазки бункера

## 10 Перечень возможных неисправностей и указания по их устранению

Возможные неисправности комплекса и методы устранения приведены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Перечень возможных неисправностей и методы их устранения

| Неисправность, внешнеепоявление                                 | Методы устранения  |
|---|--|
| Культиватор   |  |
| Образование глубоких борозд на поверхности поля                 | <ul style="list-style-type: none"><li>- Проверить правильность установки рабочих органов;</li><li>- Очистить рабочие органы от растительных остатков;</li><li>- Произвести регулировки шлейфа (п. 6.5)</li></ul>   |
| Подтекает масло в соединениях маслопроводов гидросистемы        | <ul style="list-style-type: none"><li>- Затянуть гайки на штуцерах;</li><li>- При сборке элементов гидросистемы в резьбовых соединениях использовать смазку с графитом типа Ravenol mehrweckfett-m. Graphit</li></ul>  |
| Затруднен подъем и опускание крыльев и колес                    | <ul style="list-style-type: none"><li>- Проверить наличие масла в гидросистеме трактора и, при необходимости, долить;</li><li>- Удалить воздух из гидросистемы культиватора</li></ul>  |
| Глубина обработки по ширине захвата неравномерна                | Произвести регулировку глубины обработки (п. 6.4)  |
| Выход из строя рабочего органа или пружин бороновального модуля | <ul style="list-style-type: none"><li>- Заменить вышедшие из строя элементы, произвести регулировку согласно п.6.6;</li><li>- Проверить надёжность соединений и креплений рабочих органов и шлейфа</li></ul>   |
| Не вращается каток  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Проверить состояние катка шлейфа, при необходимости очистить от пожнивных остатков;</li><li>- Проверить подшипники и уплотнения в подшипниковых узлах, произвести смазку;</li><li>- При необходимости очистить узлы или заменить</li></ul> |
| Осевое биение колес   | Отрегулировать осевой зазор подшипников  |

## 11 Правила хранения

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

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

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

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

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

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

Остальные правила хранения согласно ГОСТ 7751.

## 12 Транспортирование

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

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

Во время транспортирования грузовые места должны быть надежно закреплены.

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

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

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

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

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

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

### **13 Вывод из эксплуатации и утилизация**

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

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

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

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

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

- Упаковочные материалы использовать вторично, передавать в места вторичного использования и не смешивать с бытовым мусором.

- Пластмассы, помеченные с указанием материала использовать вторично, передавать в места вторичного использования и не смешивать с бытовым мусором.

- Эксплуатационные материалы, такие как масло и гидравлическая жидкость требуют обращения как специальные отходы, их следует собрать в специальные емкости для хранения и дальнейшей утилизации.

## **14 Требования охраны окружающей среды**

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

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

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

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(обязательное)  
**Комплект ЗИП бункера АТ-11**

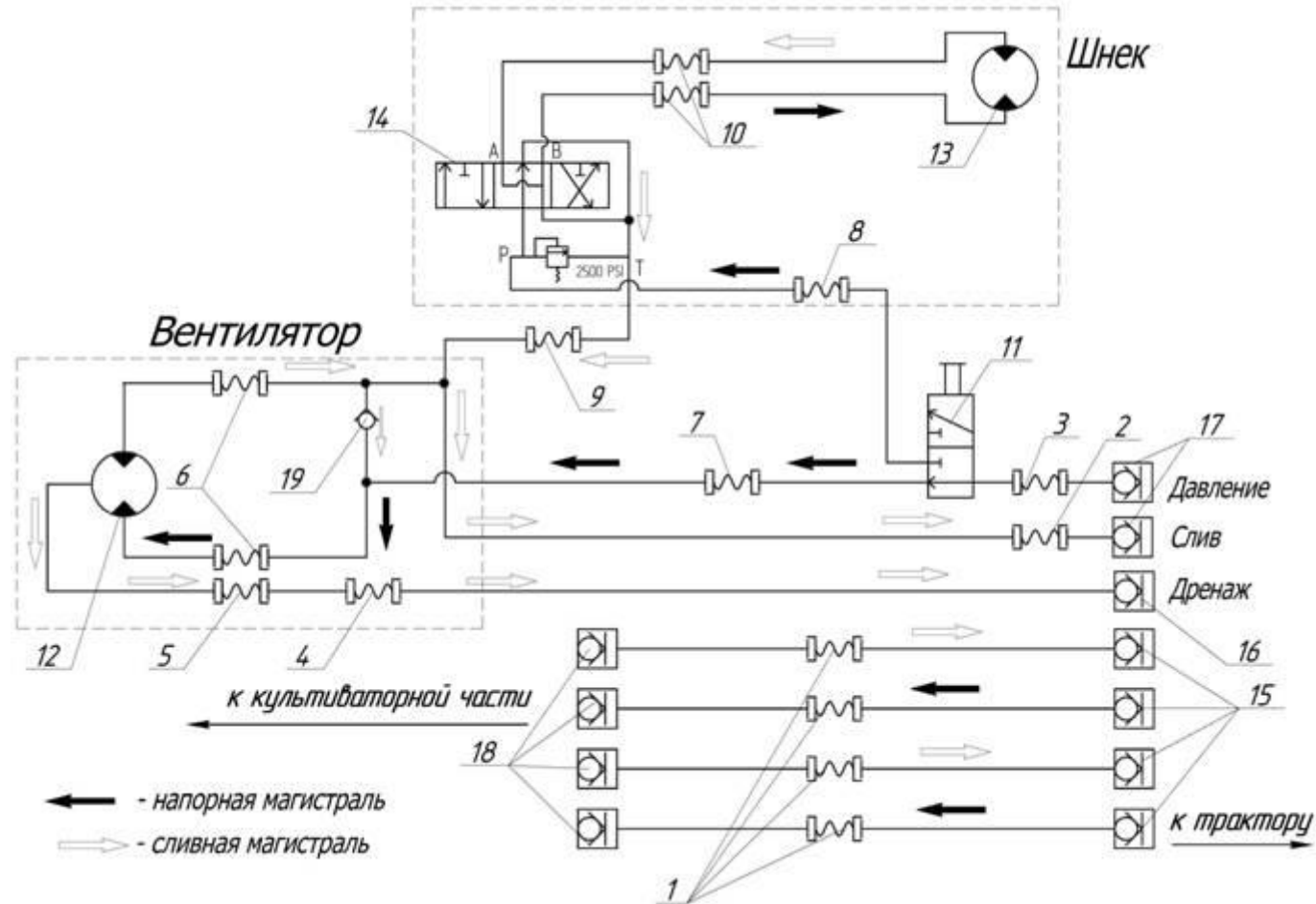
Запасные части, поставляемые с бункером перечислены в таблице А.1.

| Обозначение  | Наименование                              | Количество, шт. |
|--------------|---|-----------------|
| АТ-11.42.010 | Звездочка z44                             | 1               |
|              | Ключ 7812-1633 1x9<br>ГОСТ 25788-83 (S30) | 1               |
| АТ-11.42.681 | Звёздочка редуктора привода z44           | 1               |
| АТ-11.42.632 | Звёздочка редуктора привода z18           | 1               |



## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Схема гидравлических соединений бункера АТ-11



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

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

### Схема электрическая принципиальная бункера АТ-11

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

Таблица В.1 - Перечень элементов электрической схемы бункера

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

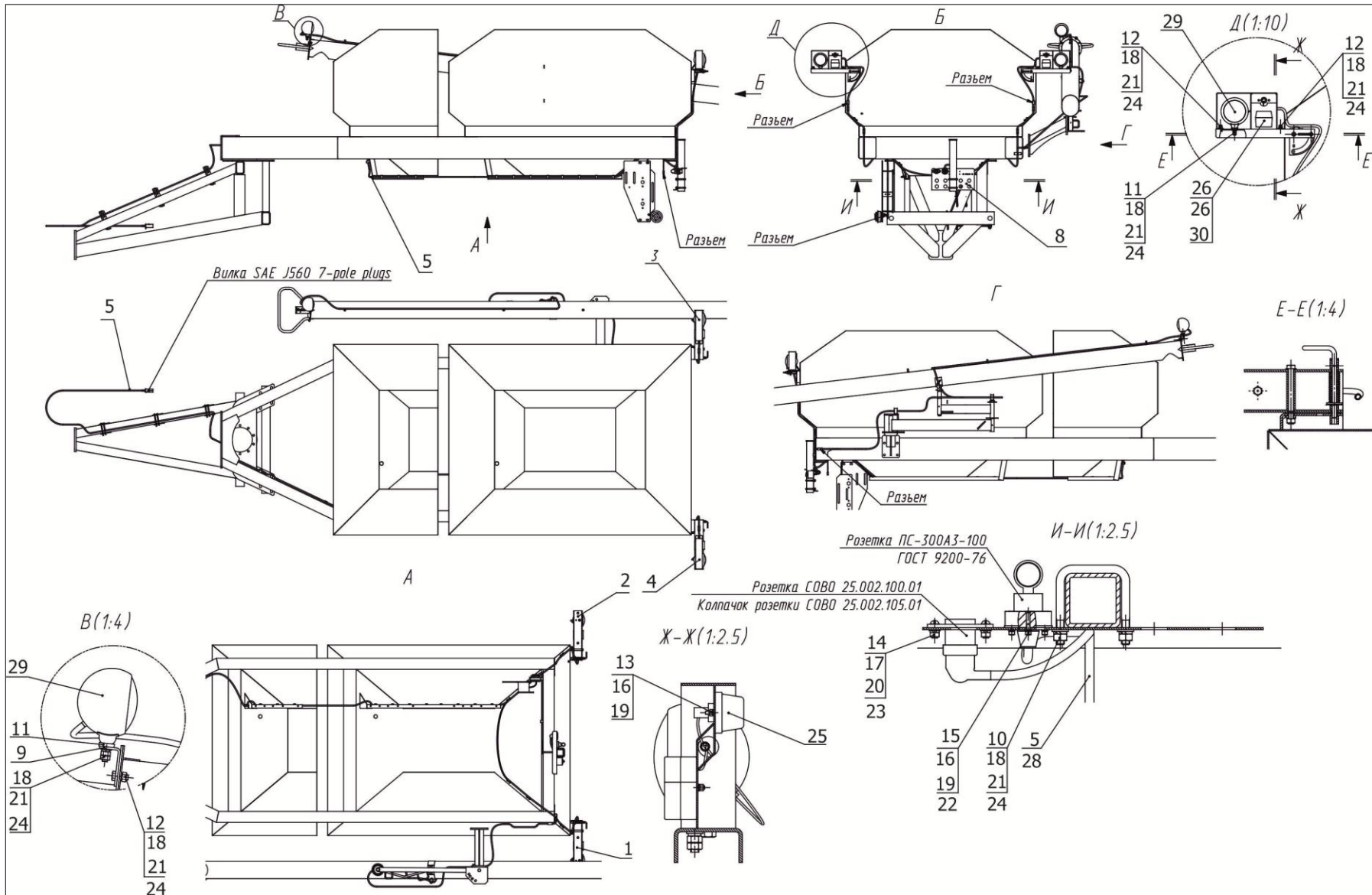


Рисунок В.1 Схема электрическая принципиальная бункера АТ-11

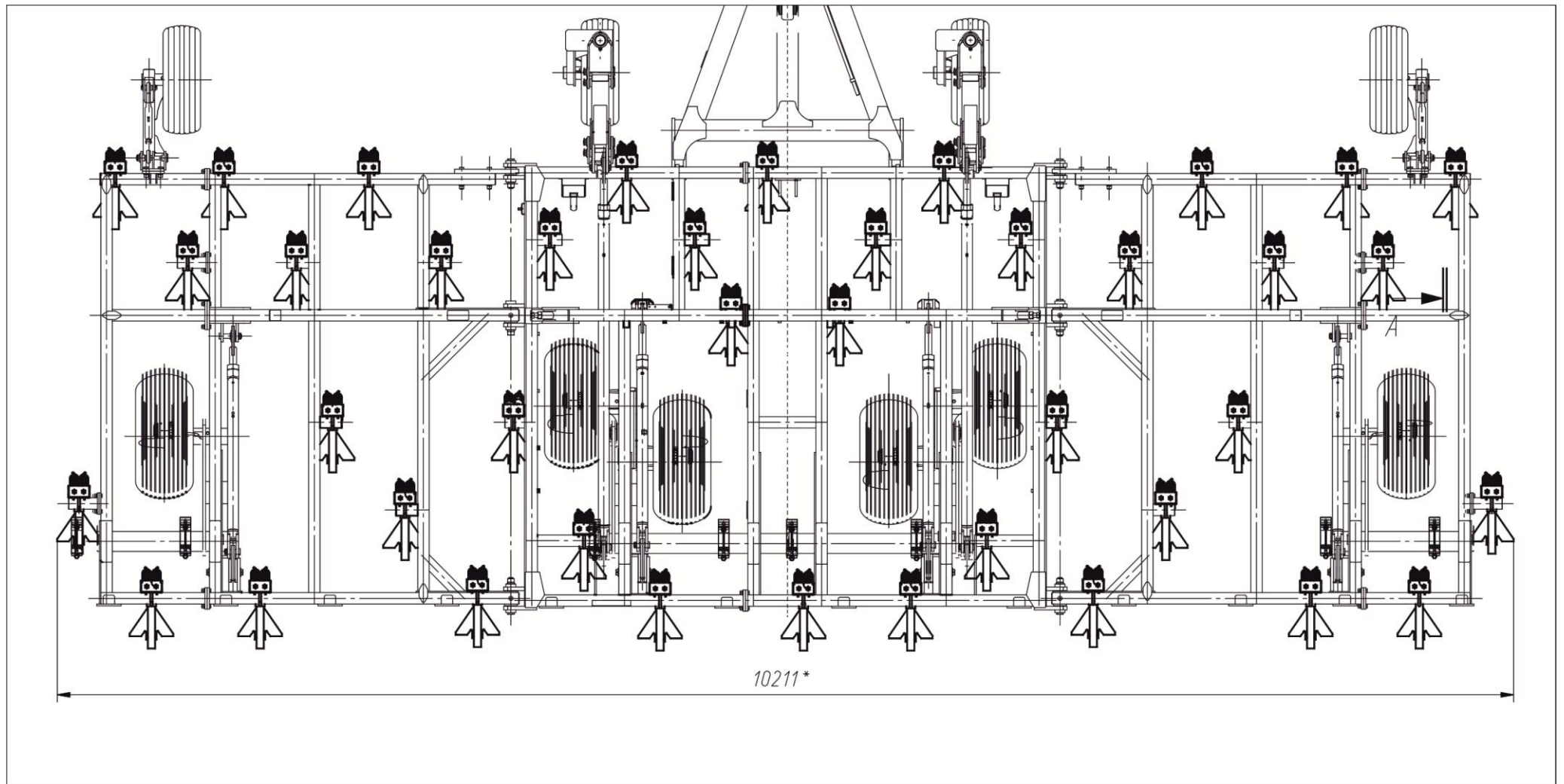
**ПРИЛОЖЕНИЕ Г**  
(обязательное)  
**Комплект ЗИП культиватора**

Запасные части, инструмент, принадлежности, поставляемые с культиватором указаны в таблице А.1.

Таблица А.1 - Комплект запасных частей культиватора

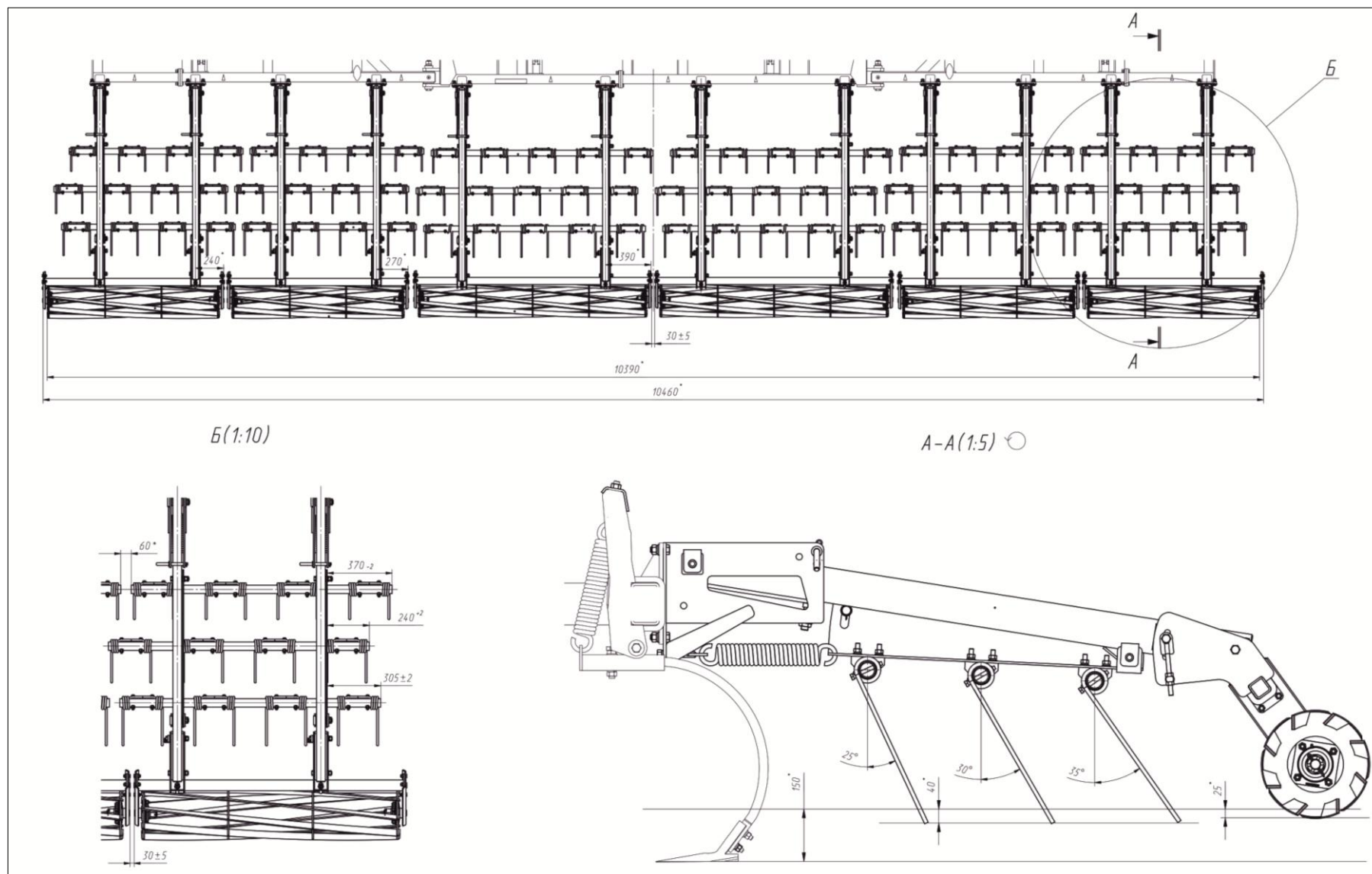
| Обозначение   | Наименование  | Кол-во | Примечания  |
|---------------|---|--------|---|
|               | Болт М12-6g*60.88<br>ГОСТ 7786-81   | 10     |   |
|               | Вилка SAE J560 7-pole plugs   | 1      |   |
|               | Зажимное кольцо TD 88-14S (Rastelli Raccordi)                               | 5      | Допускается замена на FI-DS-14SW3                         |
| FI-DS-14S-W3  | Врезное кольцо  | 5      | STAUFF<br>допускается замена на Зажимное кольцо TD 88-14S |
| 88713582      | Вкладыш   | 2      |   |
| C60500        | Пружина   | 3      | Допускается замена на 2060-57                             |
| C60501        | Стойка  | 1      | Допускается замена на 2070-54                             |
| EZC60498      | Стрельчатая лапа 305 мм   | 42     | допускается замена на 047-PWV-1200                        |
| 2060-57       | Пружина 2060-57   | 3      | допускается замена на C60500                              |
| 2070-54       | Стойка 2070-54  | 1      | допускается замена на C60501                              |
| 047-PWV-1200  | Стрельчатая лапа 300x6 (Case IH)  | 42     | допускается замена на EZC60498                            |
| БВ-061.04.601 | Скоба крепежная М16   | 6      |   |
| К-122.00.402  | Ключ S80  | 1      |   |
| К-122.03.602  | Скоба   | 6      |   |
| К-122.30.641  | Скоба   | 6      |   |
|               | Эмаль ЯрЛИсоат 1441А красный RAL 0303045 ТУ 2313-328-21743165-2013 (0,4 л.) | 1      |   |
|               | Смазка гидравлических соединений TF-15 225ml                                | 1      |   |

**ПРИЛОЖЕНИЕ Д**  
**Схема расстановки рабочих органов**



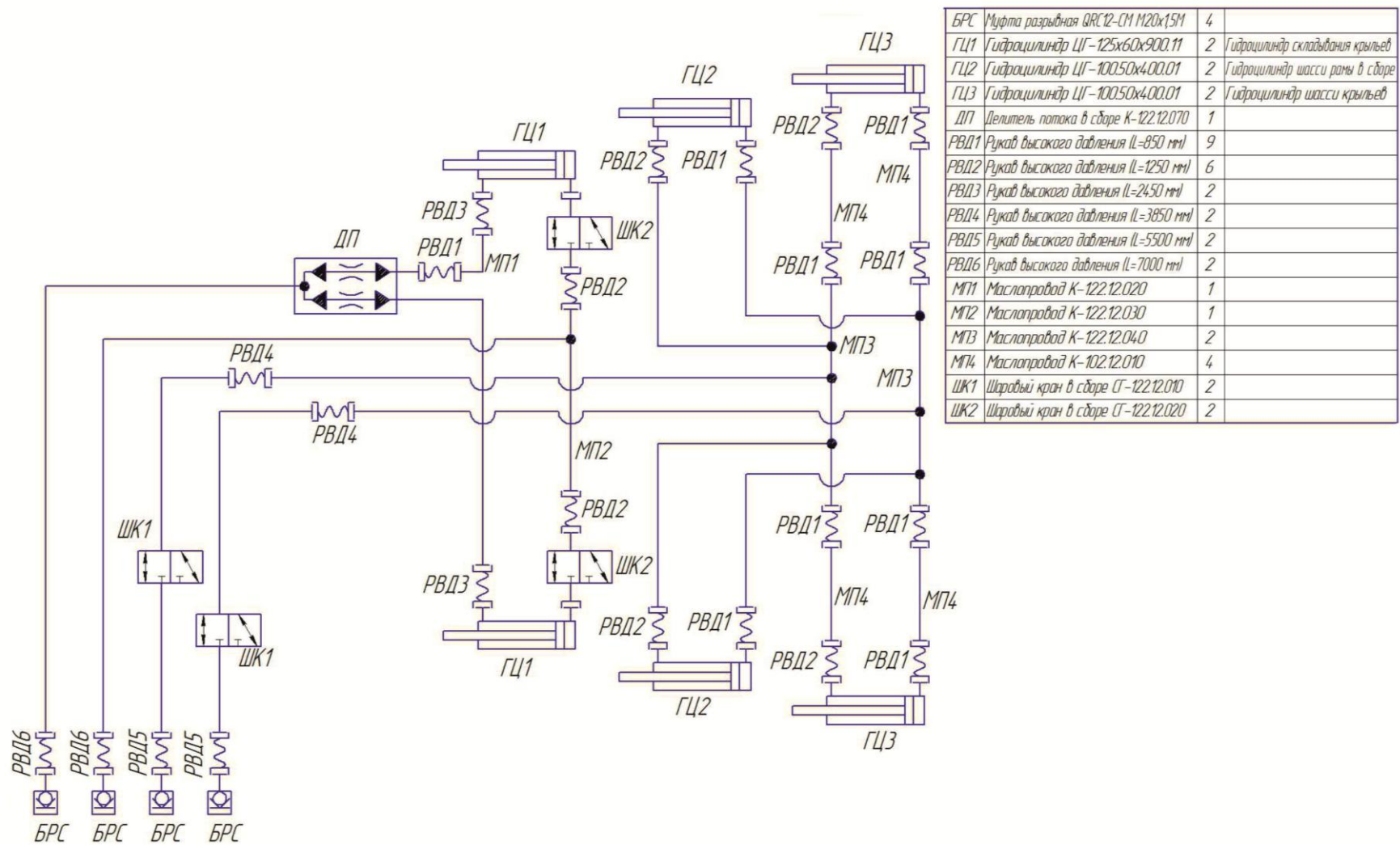
# ПРИЛОЖЕНИЕ В

## Схема установки комбинированных шлейфов культиватора



## ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

### Схема гидравлическая принципиальная



|      |                                      |   |                                  |
|------|--------------------------------------|---|----------------------------------|
| БРС  | Муфта разрывная ВРС12-СМ М20х15М     | 4 |                                  |
| ГЦ1  | Гидроцилиндр ЦГ-125х60х900.11        | 2 | Гидроцилиндр складывания крыльев |
| ГЦ2  | Гидроцилиндр ЦГ-100.50х4.00.01       | 2 | Гидроцилиндр шасси рамы в сборе  |
| ГЦ3  | Гидроцилиндр ЦГ-100.50х4.00.01       | 2 | Гидроцилиндр шасси крыльев       |
| ДП   | Делитель потока в сборе К-122.12.070 | 1 |                                  |
| РВД1 | Рукав высокого давления (L=850 мм)   | 9 |                                  |
| РВД2 | Рукав высокого давления (L=1250 мм)  | 6 |                                  |
| РВД3 | Рукав высокого давления (L=2450 мм)  | 2 |                                  |
| РВД4 | Рукав высокого давления (L=3850 мм)  | 2 |                                  |
| РВД5 | Рукав высокого давления (L=5500 мм)  | 2 |                                  |
| РВД6 | Рукав высокого давления (L=7000 мм)  | 2 |                                  |
| МП1  | Маслопровод К-122.12.020             | 1 |                                  |
| МП2  | Маслопровод К-122.12.030             | 1 |                                  |
| МП3  | Маслопровод К-122.12.040             | 2 |                                  |
| МП4  | Маслопровод К-102.12.010             | 4 |                                  |
| ШК1  | Шаровый кран в сборе СТ-122.12.010   | 2 |                                  |
| ШК2  | Шаровый кран в сборе СТ-122.12.020   | 2 |                                  |

Рисунок Ж 1 – Схема гидравлическая принципиальная

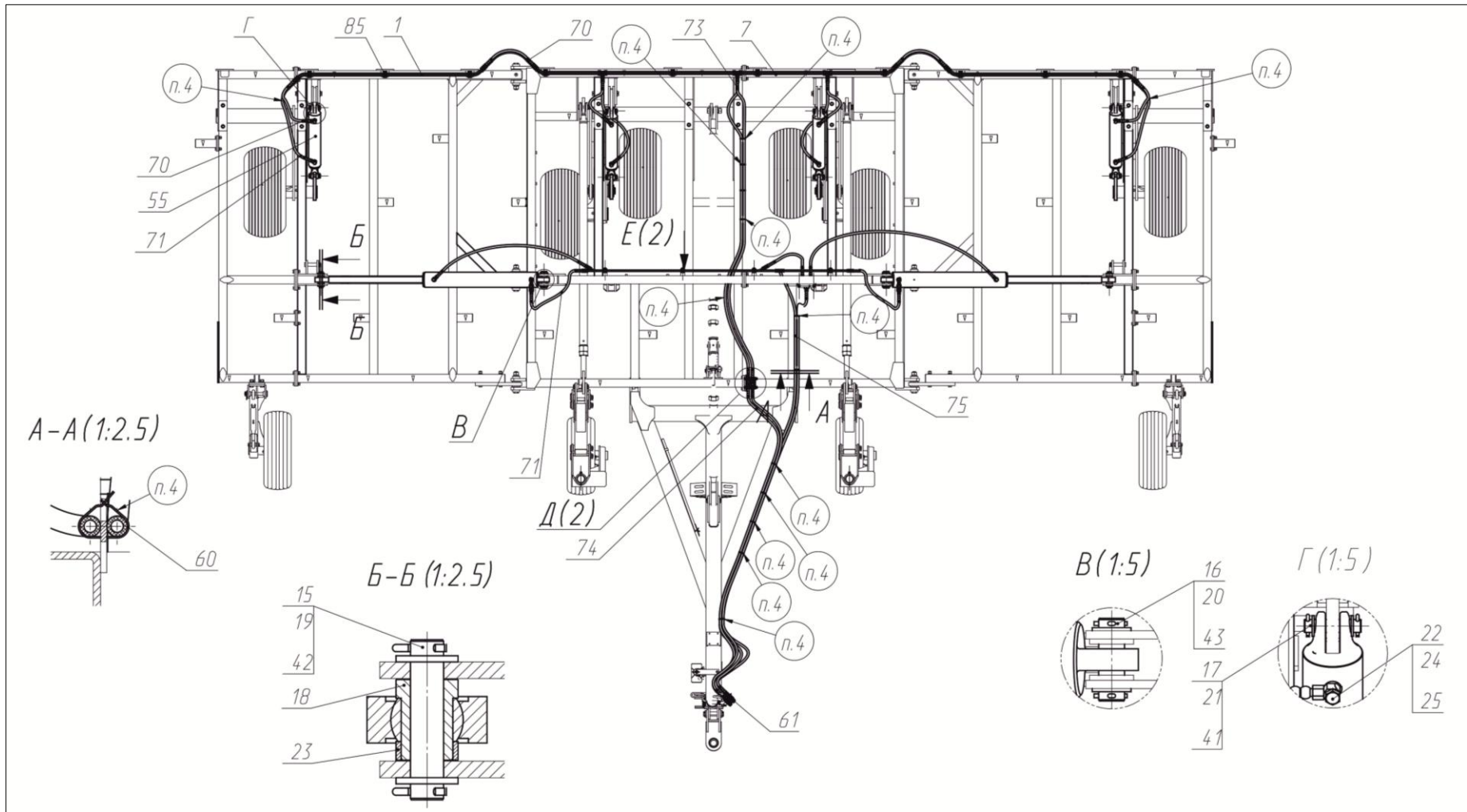


Рисунок Ж.2 – Установка гидрооборудования



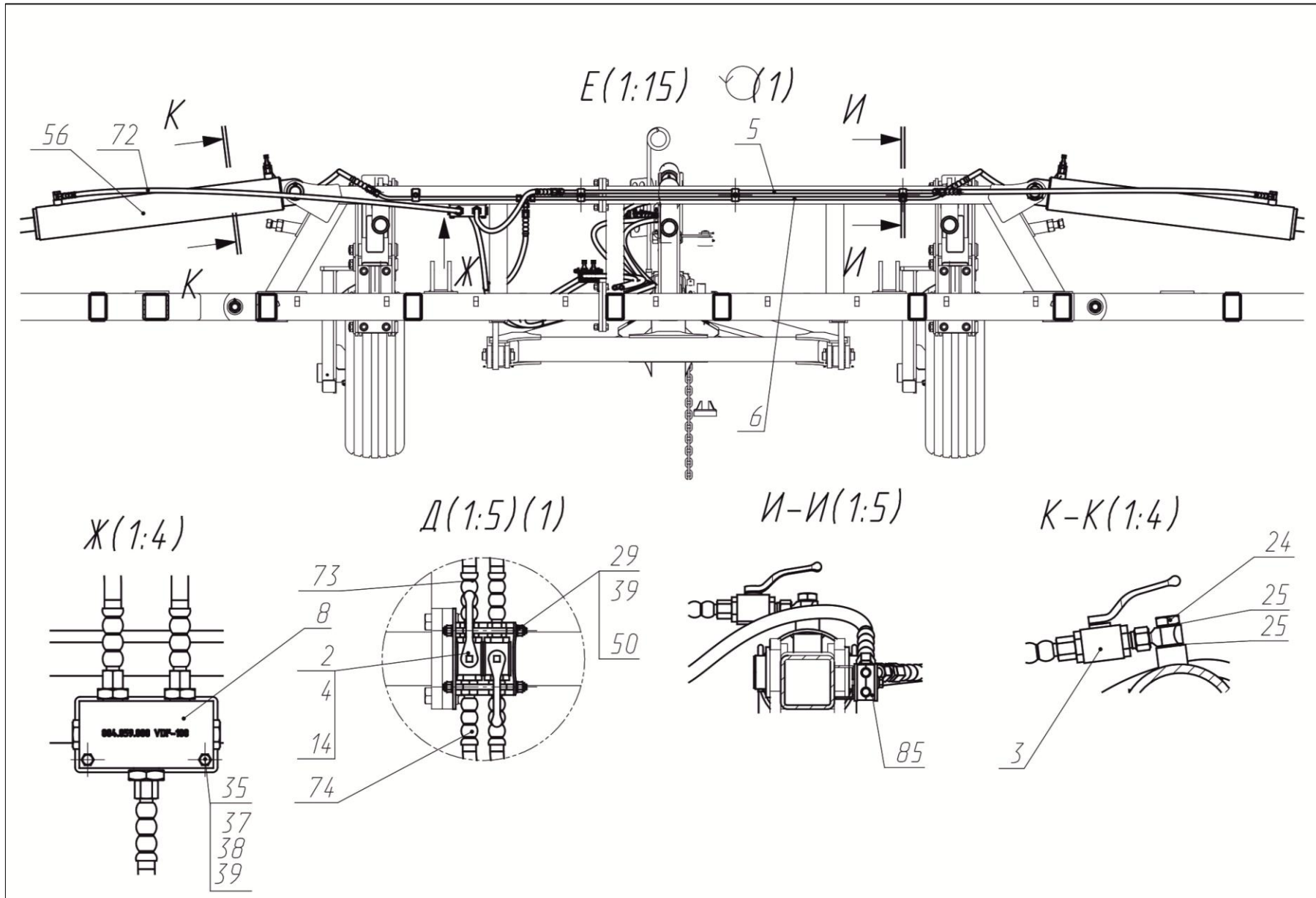


Рисунок Ж.3 - Установка гидрооборудования

Перечень элементов гидрооборудования культиватора приведен в таблице Ж.1.

Таблица Ж.1 – Перечень элементов гидрооборудования

| Номер позиции на рисунке Ж.1, Ж.2 | Обозначение          | Наименование                             | Кол.-во на изделие, шт. |
|-----------------------------------|----------------------|--|-------------------------|
| 1                                 | К-102.12.010         | Маслопровод                              | 4                       |
| 2                                 | СГ-122.12.010        | Кран шаровый в сборе                     | 2                       |
| 3                                 | Кран шаровый в сборе | Кран шаровый в сборе                     | 2                       |
| 4                                 | СГ-122.12.030        | Кронштейн                                | 1                       |
| 5                                 | К-122.12.020         | Маслопровод                              | 1                       |
| 6                                 | К-122.12.030         | Маслопровод                              | 1                       |
| 7                                 | К-122.12.040         | Маслопровод                              | 2                       |
| 8                                 | К-122.12.070         | Делитель потока в сборе                  | 1                       |
| 14                                | СГ-122.12.001        | Прокладка                                | 2                       |
| 15                                | К-122.12.402         | Шайба                                    | 4                       |
| 16                                | К-122.12.403         | Шайба                                    | 4                       |
| 17                                | К-122.12.403         | Шайба                                    | 16                      |
| 18                                | К-122.12.603         | Втулка                                   | 2                       |
| 19                                | К-122.12.604         | Ось                                      | 2                       |
| 20                                | К-122.12.605         | Ось                                      | 2                       |
| 21                                | К-122.12.606         | Ось                                      | 8                       |
| 22                                | К-122.12.607         | Штуцер накидной                          | 10                      |
| 23                                | К-122.12.804         | Втулка                                   | 2                       |
| 24                                | ППР-150.09.02.602    | Болт специальный                         | 12                      |
| 25                                | РСМ-10.09.01.007А    | Шайба                                    | 24                      |
| 29                                | СГ-122.12.601        | Шпилька М8                               | 2                       |
| 35                                |                      | Гайка М8-6Н.6.019 ТУ<br>23.4617472.08-92 | 4                       |
| 37                                |                      | Гидроцилиндр<br>ЦГ-100.50х400.01         | 4                       |
| 38                                |                      | Шайба 8Т 65Г 019<br>ГОСТ 6402-70         | 2                       |
| 39                                |                      | Шайба С.8.01.019 ГОСТ 11371-7            | 6                       |
| 41                                |                      | Шплинт 6,3х40.019 ГОСТ 397-79            | 16                      |
| 42                                |                      | Шплинт 8х50.019 ГОСТ 397-79              | 4                       |
| 43                                |                      | Шплинт 8х80.019 ГОСТ 397-79              | 4                       |
| 50                                |                      | Гайка М8-6Н.6.019 ТУ<br>23.4617472.08-92 | 4                       |
| 55                                |                      | Гидроцилиндр<br>ЦГ-100.50х400.01         | 4                       |
| 56                                |                      | Гидроцилиндр<br>ЦГ-125.60х900.11         | 2                       |
| 60                                |                      | Кабельная стяжка 4.8х200                 | 25                      |
| 61                                |                      | Муфта разрывная QRC12-СМ<br>М20х1,5М     | 4                       |

Продолжение таблицы Ж.1

| Номер позиции на рисунке Ж.1, Ж.2 | Обозначение | Наименование  | Кол.-во на изделие, шт. |
|-----------------------------------|-------------|---|-------------------------|
|                                   |             | Рукава высокого давления по ТУ 4791-001-24263187-2002 |                         |
| 70                                |             | 10.03.03.0 20/80.850                                  | 9                       |
| 71                                |             | 10.03.03.0 20/80.1250                                 | 6                       |
| 72                                |             | 10.03.03.0 20/80.2450                                 | 2                       |
| 73                                |             | 10.03.03.0 20/80.3850                                 | 2                       |
| 74                                |             | 10.03.03.0 20/80.5500                                 | 2                       |
| 75                                |             | 10.03.03.0 20/80.7000                                 | 2                       |
| 85                                |             | Скобы для крепления труб SRS 214 D                    | 14                      |

## ПРИЛОЖЕНИЕ К

### Схема коммуникаций электрических культиватора

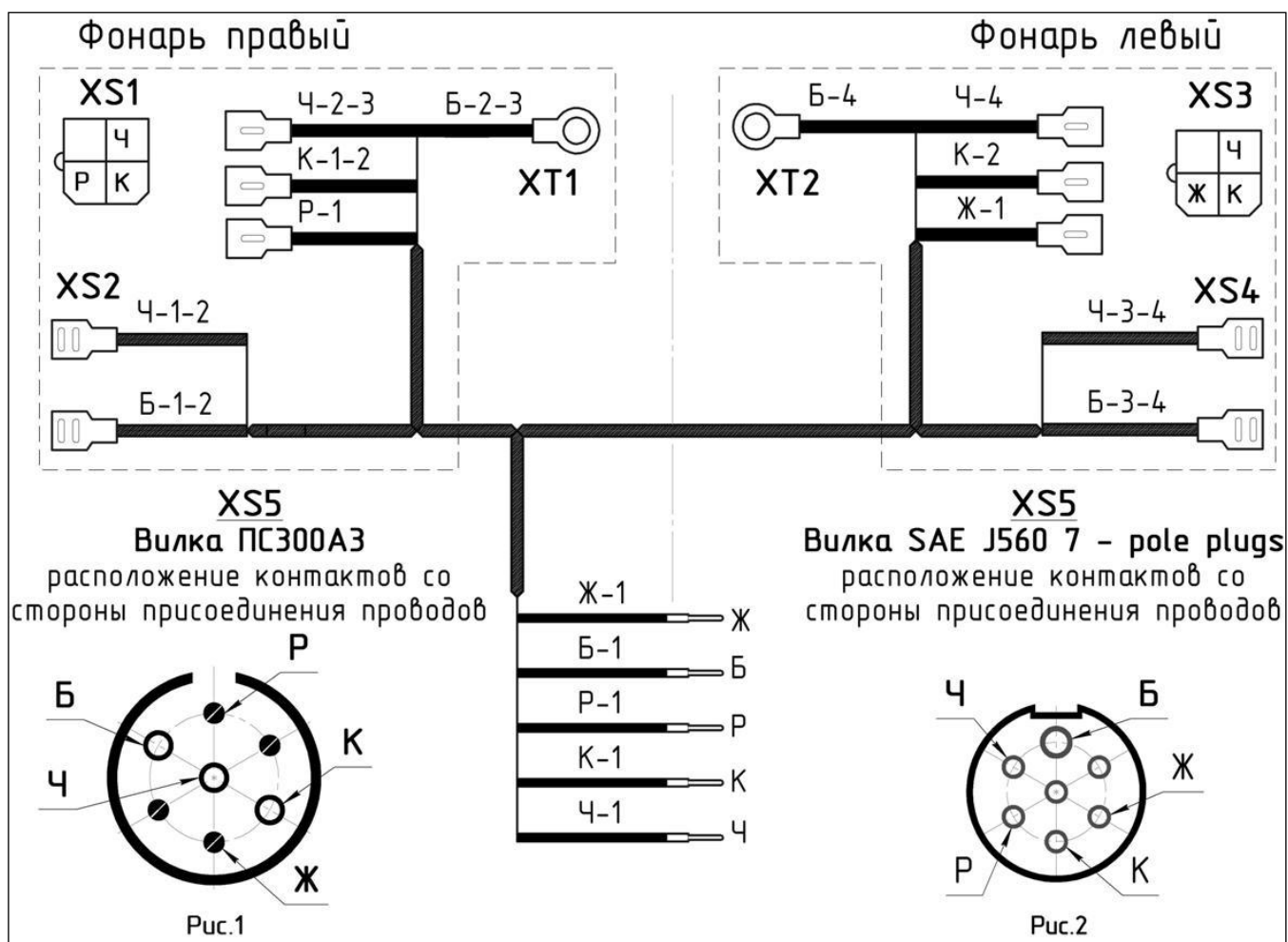


Таблица К.1 – Коммуникации электрические

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

**ПРИЛОЖЕНИЕ Л**  
**Схема расположения центра масс**

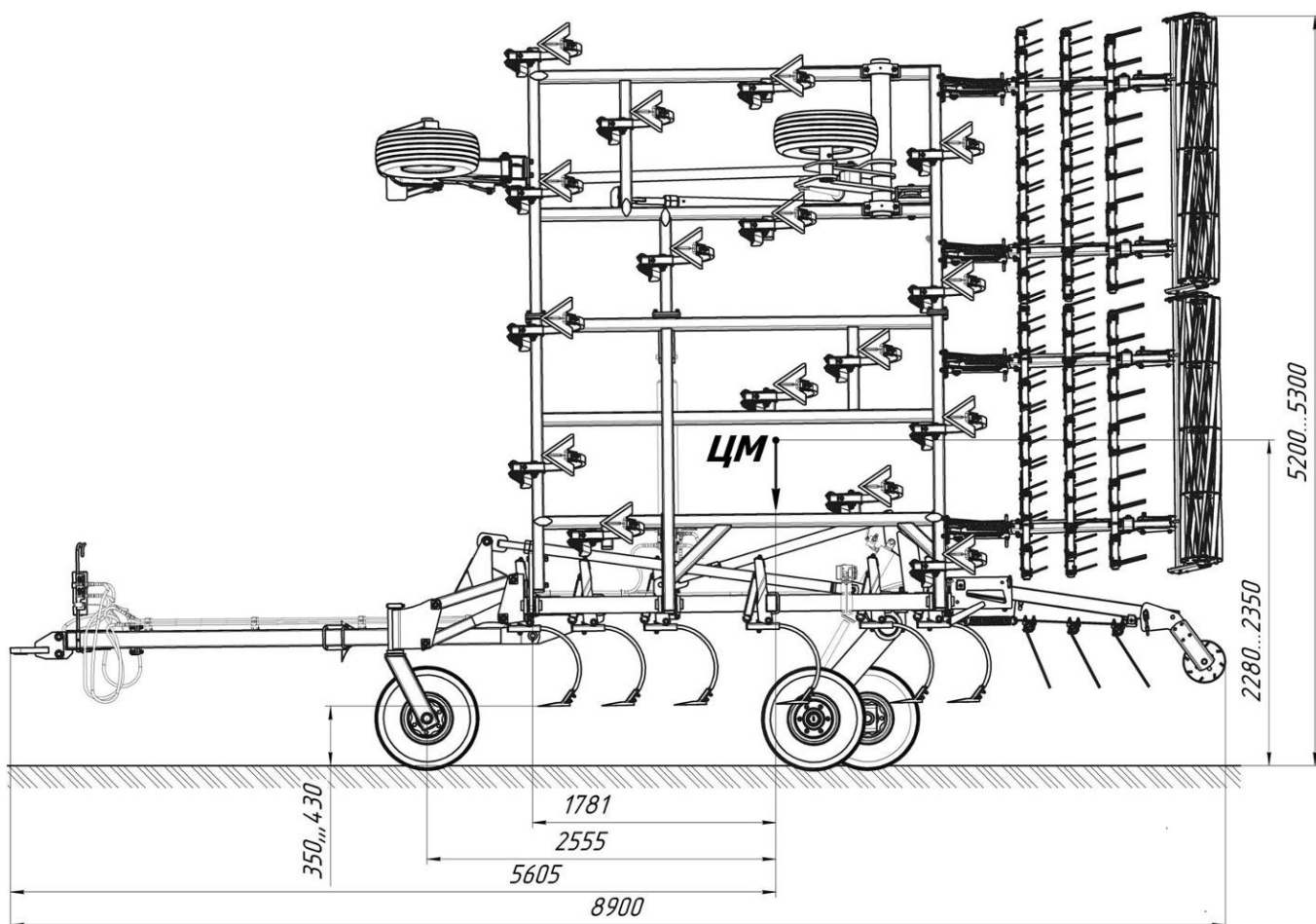


Рисунок Л.1 - Схема расположения центра масс культиватора в транспортном положении

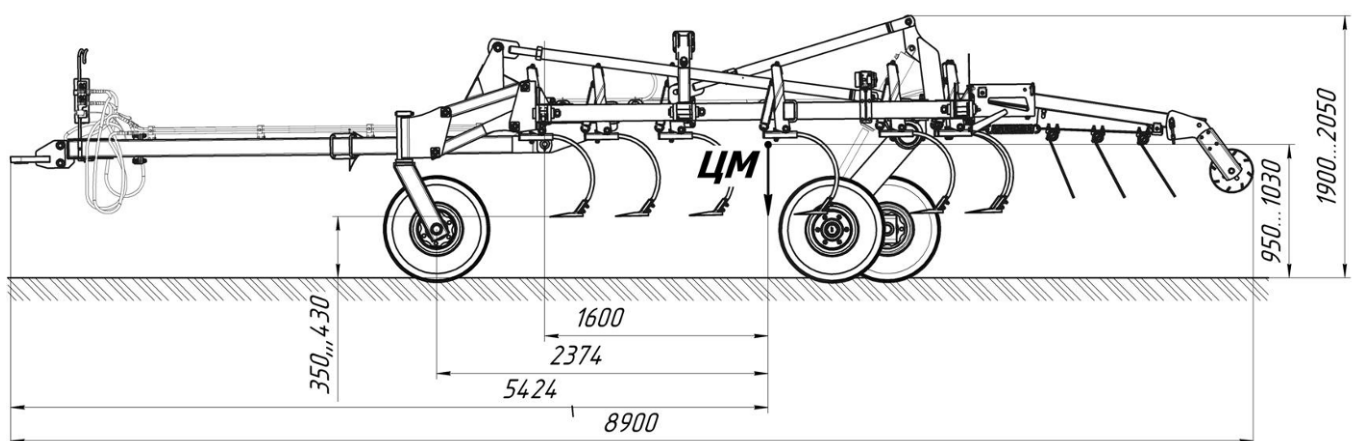


Рисунок Л.2 - Схема расположения центра масс культиватора в транспортном положении при частичной разборке

## ПРИЛОЖЕНИЕ М

### Схема пневмораспределительной системы

Комплект пневмораспределительной системы указан в таблице М.1. Схема представлена на рисунке М.1, М.2.

Таблица М.1

| Номер позиции на рисунке | Обозначение   | Наименование   | Кол.-во, шт |
|--------------------------|---------------|--|-------------|
| 1                        | СК-102.28.200 | Стойка   | 1           |
| 2                        | СК-122.28.300 | Опора  | 1           |
| 3                        | СГ-122.28.150 | Головка делительная (8 каналов)  | 5           |
| 4                        | СГ-122.28.400 | Ложемент   | 1           |
| 5                        | СК-122.28.402 | Пластина   | 2           |
| 6                        | К-122.03.602  | Скоба  | 4           |
| 7                        | СГ-122.28.402 | Кронштейн  | 2           |
| 8                        | СГ-122.28.403 | Ложемент   | 3           |
| 9                        | СГ-122.28.404 | Фланец   | 3           |
| 10                       | СГ-122.28.602 | Скоба  | 6           |
| 11                       | СГ-122.28.801 | Скоба  | 1           |
| 12                       |               | Болт М12-6g*130.88.35.019<br>ГОСТ 7798-70  | 4           |
| 13                       |               | Гайка М10-6Н.6 ГОСТ 5915-70  | 12          |
| 14                       |               | Гайка М12-6Н.6.019 ГОСТ 5915-70  | 4           |
| 15                       |               | Гайка М16-6Н.6.019 ГОСТ 5915-70  | 8           |
| 16                       |               | Шайба 10 65Г 019 ГОСТ 6402-70  | 12          |
| 17                       |               | Шайба 12Т 65Г 019 ГОСТ 6402-70   | 4           |
| 18                       |               | Шайба 16Т 65Г 019 ГОСТ 6402-70   | 4           |
| 19                       |               | Шайба С.12.01.019 ГОСТ 11371-78  | 4           |
| 20                       |               | Шайба С.16.01.019 ГОСТ 11371-78  | 8           |
| 21                       | EZA70096      | Заглушка   | 2           |
| 22                       | EZA75023      | Хомут глушителя 2-1/2" ( 63,5 мм) с гайками  | 4           |
| 23                       |               | Хомут кабельный 3,6х350  | 60          |
| 24                       |               | Хомут стяжной 30-50 червячный (оцинкованный)   | 50          |
| 25                       |               | Хомут стяжной 65-90 червячный (оцинкованный)   | 40          |
| 26                       |               | Первичный семяпровод (63.5 мм), бухта L=30,5 м, прозрачно - черный, армированный (88705355)              | L=90 м      |
| 27                       |               | Вторичный семяпровод (25,4 мм), бухта L=30,5 м, прозрачно - черный, армированный гибкого типа (88705354) | L=130 м     |

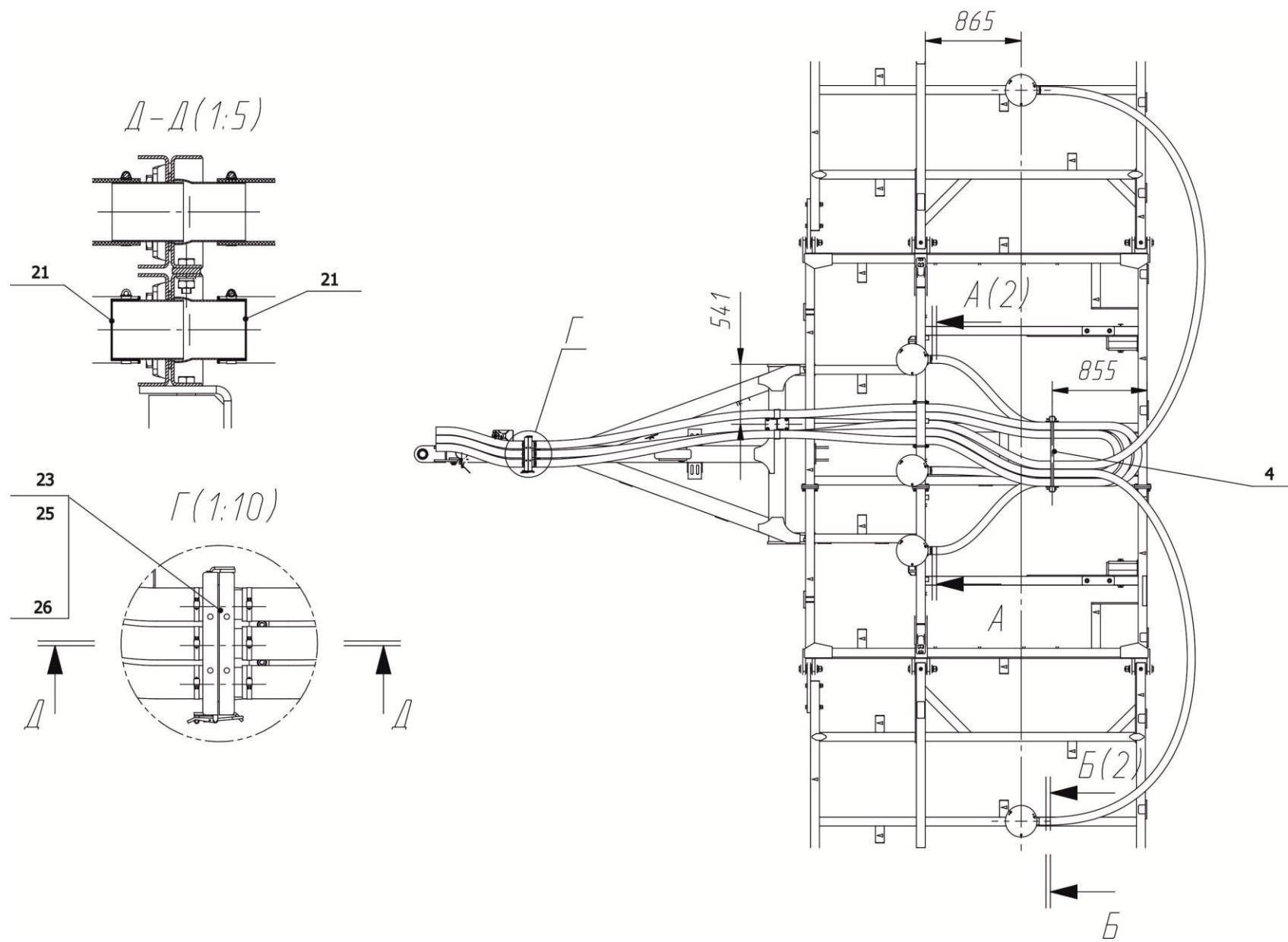


Рисунок М.1 – Схема пневмораспределительной системы

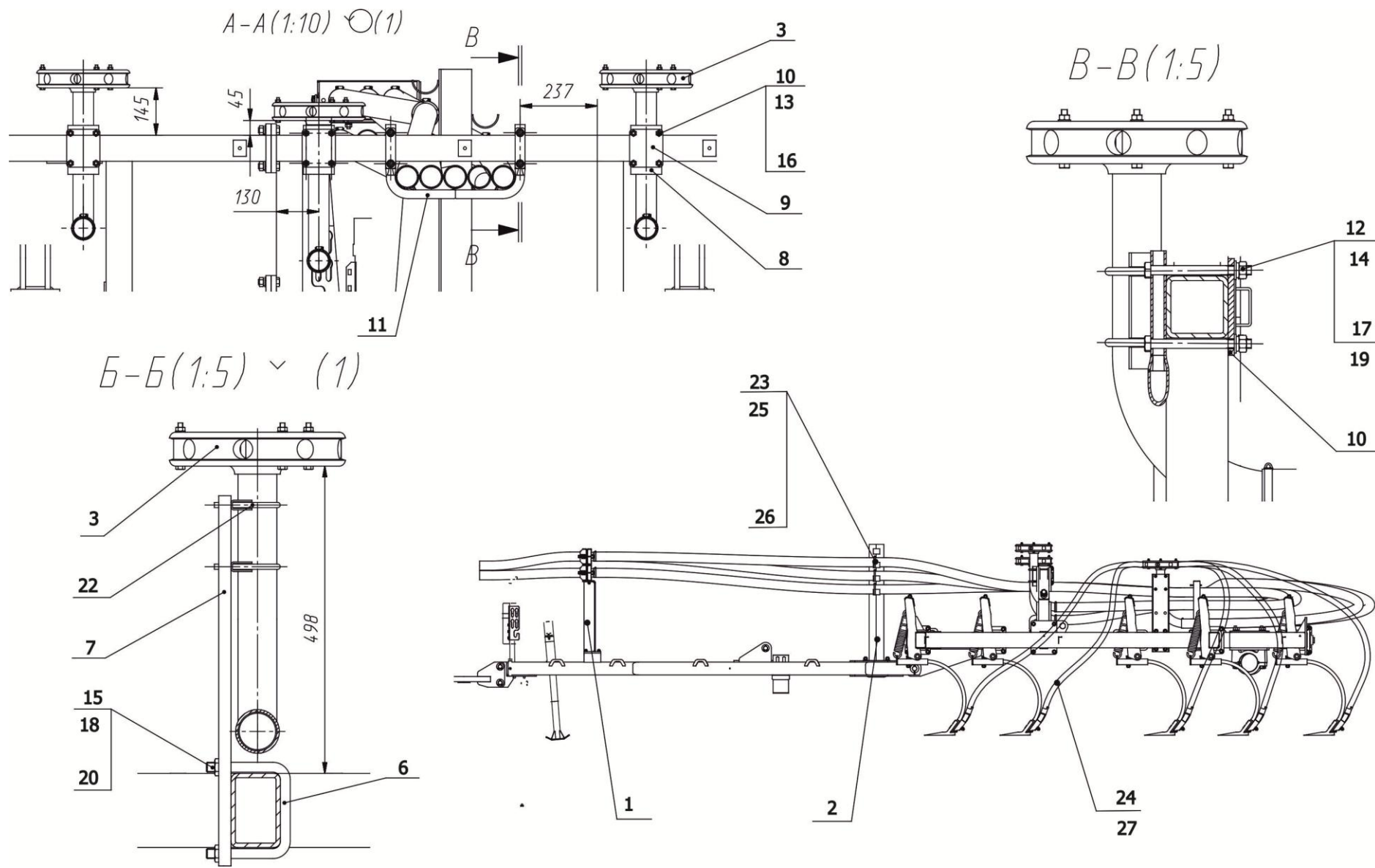


Рисунок М.2 - Схема пневмораспределительной системы