

**КУЛЬТИВАТОР
ДЛЯ СПЛОШНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ
К-8200**

Руководство по эксплуатации

К-082.00.000 РЭ

Версия 6

Настоящее Руководство по эксплуатации (далее – РЭ) содержит основные сведения по устройству, принципу действия, техническому обслуживанию, транспортированию и хранению **культиватора для сплошной обработки почвы К-8200** и его модификаций (далее – культиватор), а также указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации.

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

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

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

Своевременное техническое обслуживание и выполнение правил эксплуатации, требований безопасности обеспечивают нормальную работу машины в течение назначенного срока службы.

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

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

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

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

E-mail: service@kleverltd.com

тел./факс: 8 (863) 252-40-03

web: www.KleverLtd.com

Содержание

1 Общие сведения.....	4
2 Техническая характеристика изделия.....	7
3 Устройство и работа культиватора.....	8
3.1 Общее устройство культиватора.....	8
3.2 Принцип работы культиватора.....	10
3.3 Перевод культиватора в транспортное положение.....	11
4 Устройство и работа составных частей культиватора.....	13
4.1 Рамная конструкция.....	13
4.2 Сница в сборе.....	14
4.3 Шасси.....	15
4.4 Колесо в сборе со ступицей.....	17
4.5 Рабочий орган.....	18
4.6 Шлейф.....	19
4.7 Гидрооборудование.....	21
4.8 Коммуникации электрические (дополнительная опция по заказу).....	22
5 Требования безопасности.....	24
5.1 Общие меры безопасности.....	24
5.2 Меры безопасности при сборке.....	25
5.3 Меры безопасности при работе с гидравликой.....	26
5.4 Меры безопасности при транспортировке.....	26
5.5 Таблички (аппликации).....	27
5.6 Перечень критических отказов.....	34
5.7 Действие персонала при возникновении непредвиденных обстоятельств.....	34
5.7.1 Квалификация оператора и обслуживающего персонала.....	34
5.7.2 Непредвиденные обстоятельства.....	34
5.7.3 Действия персонала.....	34
5.8 Меры безопасности при приемке и подготовке к работе.....	35
5.9 Меры безопасности при установке и снятии с хранения.....	35
5.10 Меры безопасности при обкатке и эксплуатации.....	36
6 Досборка, наладка и обкатка. Подготовка к работе.....	37
6.1 Подготовка культиватора к работе.....	37
6.2 Последовательность выполнения работ перед эксплуатацией.....	41
6.3 Подготовка трактора к работе.....	41
6.4 Подготовка агрегата к работе.....	42
6.5 Контроль качества сборки.....	42
6.6 Режим и продолжительность обкатки.....	43
7 Правила эксплуатации и регулировки.....	44
7.1 Правила эксплуатации культиватора.....	44
7.2 Регулировки культиватора.....	44
7.3 Регулировка горизонтального положения рамной конструкции.....	45
7.4 Регулировка глубины обработки.....	45
7.5 Регулировка положения шлейфа.....	47
7.6 Регулировка степени натяжения пружин рабочего органа.....	49
7.7 Регулировка угла наклона стрелчатых лап.....	50
7.8 Регулировка осевого зазора подшипников колёс.....	52
7.9 Регулировка высоты установки прицепа сницы.....	52
8 Техническое обслуживание.....	53
8.1 Виды и периодичность технического обслуживания.....	53
8.2 Смазка культиватора.....	55
9 Перечень возможных неисправностей и методы их устранения.....	58
10 Правила хранения.....	60
11 Транспортирование.....	61
12 Критерии предельных состояний.....	63
Приложение А (обязательное) Перечень запасных частей, инструмента и принадлежностей.....	66
Приложение Б (обязательное) Схема расстановки рабочих органов.....	67
Приложение В (обязательное) Схема установки шлейфов.....	68
Приложение Г (обязательное) Схема гидравлических соединений.....	70
Приложение Д (обязательное) Схема коммуникаций электрических.....	71
Приложение Е (обязательное) Виды розеток освещения приборного оборудования тракторов RSM.....	72
Приложение Ж (обязательное) Схема расположения центра масс.....	73



ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ КУЛЬТИВАТОРА ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМИТЬСЯ С НАСТОЯЩИМ РУКОВОДСТВОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

1 Общие сведения

Культиваторы применяются в различных почвенно-климатических зонах для поверхностной и предпосевной обработки почвы, не засорённой камнями, плитняком и прочими препятствиями на глубину от 4 до 15 см.

Культиватор предназначен только для работы в поле и выход его на дороги общего пользования является исключением, при этом транспортировка должна производиться в частично разобранном виде, в соответствии с требованиями п. 11 настоящего РЭ.

Культиватор К-8200 – широкозахватное орудие для поверхностной обработки почвы, предназначенное для агрегатирования с энергосредством тягового класса 5 и выше. Перемещение культиватора в условиях эксплуатации надлежит производить по дорогам производственного и сельскохозяйственного назначения с соблюдением законодательных актов и решений исполнительной власти (Федерального закона от 08.11.2007 № 257-ФЗ, Федерального закона от 13.07.2015 № 248-ФЗ, Федерального закона от 30.12.2015 № 454-ФЗ, Федерального закона от 27.07.2010 № 210-ФЗ, Федерального закона от 28.11.2015 № 357-ФЗ, Приказа Минтранса России от 24.07.2012 № 258).

Культиватор должен изготавливаться в климатическом исполнении У, категории размещения I по ГОСТ 15150–69.

Конструктивные особенности культиватора, а также комплектность, обозначение при заказе, упаковка и условия транспортирования оговариваются в договорах или контрактах.

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



КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНОВЛИВАТЬ РУКОЯТКУ В ПОЛОЖЕНИЕ «ОПУСКАНИЕ», т. к. ЭТО ВЫЗОВЕТ ПОЛОМКУ КУЛЬТИВАТОРА.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ПОВОРОТ КУЛЬТИВАТОРА С ОПУЩЕННЫМИ РАБОЧИМИ ОРГАНАМИ КУЛЬТИВАТОРА.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОЛОМОК СДАВАТЬ ТРАКТОРОМ НАЗАД С ОПУЩЕННЫМИ РАБОЧИМИ ОРГАНАМИ.

Предприятие-изготовитель обращает внимание на возможность небольших расхождений между описанием и устройством отдельных сборочных единиц и деталей для последующего совершенствования конструкции культиватора.

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

Агротехнические требования:

Культиватор должен обеспечивать обработку почвы в условиях, которые сложились на начало работ, но показатели качества работы, надежности и гарантийные обязательства изготовителя обеспечиваются при работе в условиях, приведённых ниже:

- уклон поля должен быть не более 8,5°;
- влажность почвы не менее 22 % и не более 28 %;

- в поверхностном слое почвы содержание пожнивных остатков не должно превышать 25 %;
- твёрдость почвы до 3,5 МПа в горизонтах от 0 до 15 см;
- необходимое давление в гидросистеме трактора до 16 МПа (160 атм);
- в гидросистеме культиватора не допускается наличие воздуха;
- в обрабатываемом слое почвы не должно быть камней и скоплений пожнивных остатков.

Назначение и область применения

Культиваторы предназначены для сплошной и предпосевной обработки почвы, ухода за парами с одновременным боронованием и выравниванием поверхности поля. Технологический процесс, выполняемый культиватором, заключается в следующем: при рабочем ходе культиватора по полю стрельчатые лапы рыхлят на заданную глубину поверхностный слой почвы, подрезают сорняки, а расположенный сзади комбинированный шлейф выносит (вычесывает) корневую систему сорняков и выравнивает борозды, которые образуются от прохода рабочих органов.

Принятые термины и сокращения

- культиватор – культиватор К-8200 и его модификации;
- термины «левый» и «правый» определяются по ходу рабочего движения агрегата;
- РВД – рукав высокого давления;
- РЭ – руководство по эксплуатации;
- с/х машина – сельскохозяйственная машина;
- ТТС – тихоходное транспортное средство;
- ЕТО – ежесменное техническое обслуживание;
- ТО – техническое обслуживание;
- ТО-1 – первое техническое обслуживание.

Изделия, с которыми комплектуется и взаимодействует культиватор

Культиватор К-8200 агрегируется с тракторами, оснащёнными двигателями мощностью от 210 до 280 л. с.

К культиватору прикладываются запасные части и принадлежности. Перечень запасных частей, инструментов и принадлежностей представлен в приложении А.

Примеры условного обозначения культиваторов при заказе представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Пример условного обозначения культиваторов при заказе:

Культиватор для сплошной обработки почвы К-8200 ТУ 28.30.32-090-79239939-2018	Культиватор шириной захвата 8,2 м оснащён рабочими органами и комбинированным шлейфом
Культиватор для сплошной обработки почвы К-8200-01 ТУ 28.30.32-090-79239939-2018	Культиватор шириной захвата 8,2 м оснащён рабочими органами и пружинными бороновальными модулями

Сопроводительная и эксплуатационная документация

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

В составе культиватора К-8200 документация расположена в упаковочном месте К-8200 1/1*.

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

2 Техническая характеристика изделия

Основные параметры и размеры, а также показатели надежности культиватора представлены в таблице 2.1.

Показатели надежности могут быть обеспечены только при условии выполнения технического обслуживания в сроки и объемах, приведенных в соответствующих разделах РЭ.

Таблица 2.1 – Основные параметры

Наименование параметра	Единица измерения	Значение	
Модель	-	К-8200	К-8200-01
Агрегатируется с тракторами с мощностью двигателя	л. с.	от 210 до 280	
Вид шлейфа	-	комбинированный	пружинный модуль
Габаритные размеры, в рабочем положении:			
– длина	мм	7700 ± 250	7700 ± 250
– ширина	мм	8500 ± 250	8500 ± 250
– высота	мм	1500 ± 300	1500 ± 300
Габаритные размеры, в транспортном положении:			
– длина	мм	7700 ± 250	7700 ± 250
– ширина	мм	3800 ± 250	3800 ± 250
– высота	мм	2500 ± 300	2500 ± 300
Масса (конструкционная)	кг	4100 ± 10 %	3900 ± 10 %
Рабочая ширина захвата	м	8,2 – 5 %	8,2 – 5 %
Производительность за час основного времени, не более	га/ч	9,8	9,8
Количество рабочих органов	шт.	33	
Количество модулей шлейфа	шт.	4	
Дорожный просвет, не менее	мм	300	
Рабочая скорость, не более	км/ч	12	
Транспортная скорость, не более	км/ч	10	
Глубина обработки*	см	от 4 до 15	
Подрезание сорняков*, не менее	%	100	
Отклонение средней глубины от заданной	см	± 2	
Крошение почвы*, содержание комков размером до 25 мм включительно, не менее	%	80	
Крошение почвы*, содержание комков размером свыше 100 мм включительно, не более	%	0	
Гребнистость поверхности почвы*, не более	см	4	
Наработка на отказ** единичного изделия*, не менее	ч	120	
Назначенный срок службы, не менее	лет	7	
* Потребительские свойства.			
** II группы сложности			

3 Устройство и работа культиватора

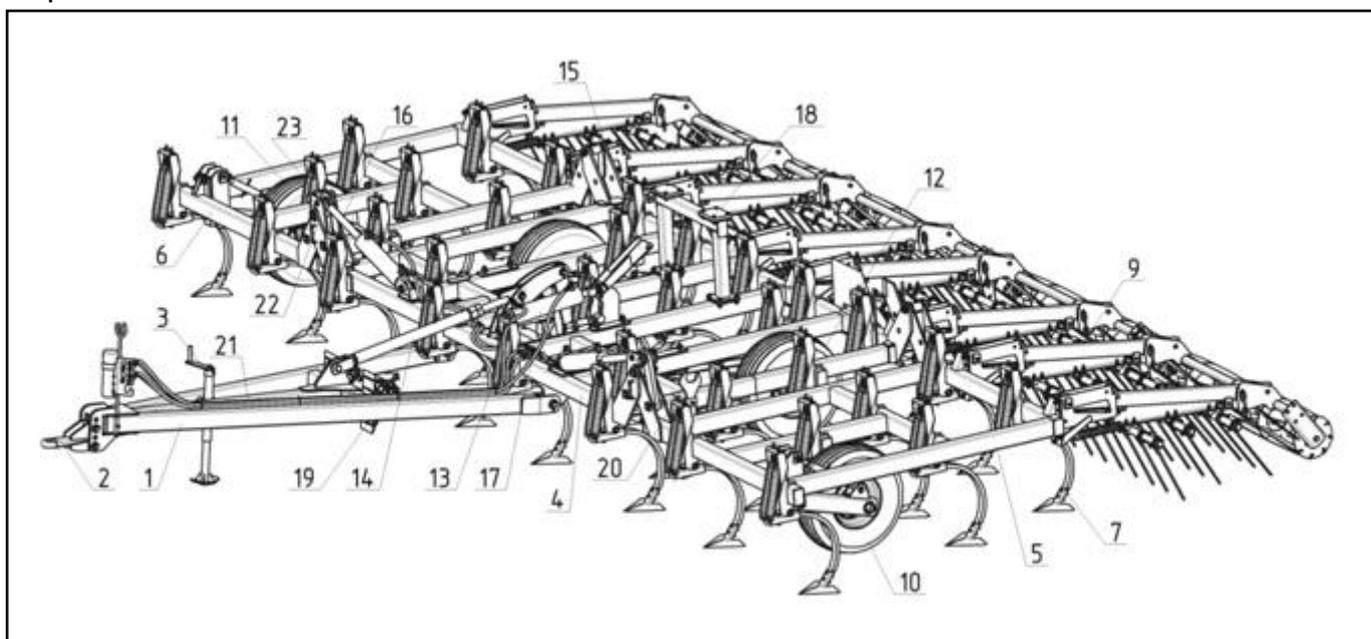
3.1 Общее устройство культиватора

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

На культиваторе установлены рабочие органы 7 (рисунки 1, 2) для подрезания сорной растительности и рыхления почвы, комбинированный шлейф 9 (рисунки 1, 2) или пружинный модуль 9 (рисунок 3), предназначенный для выравнивания поверхности поля.

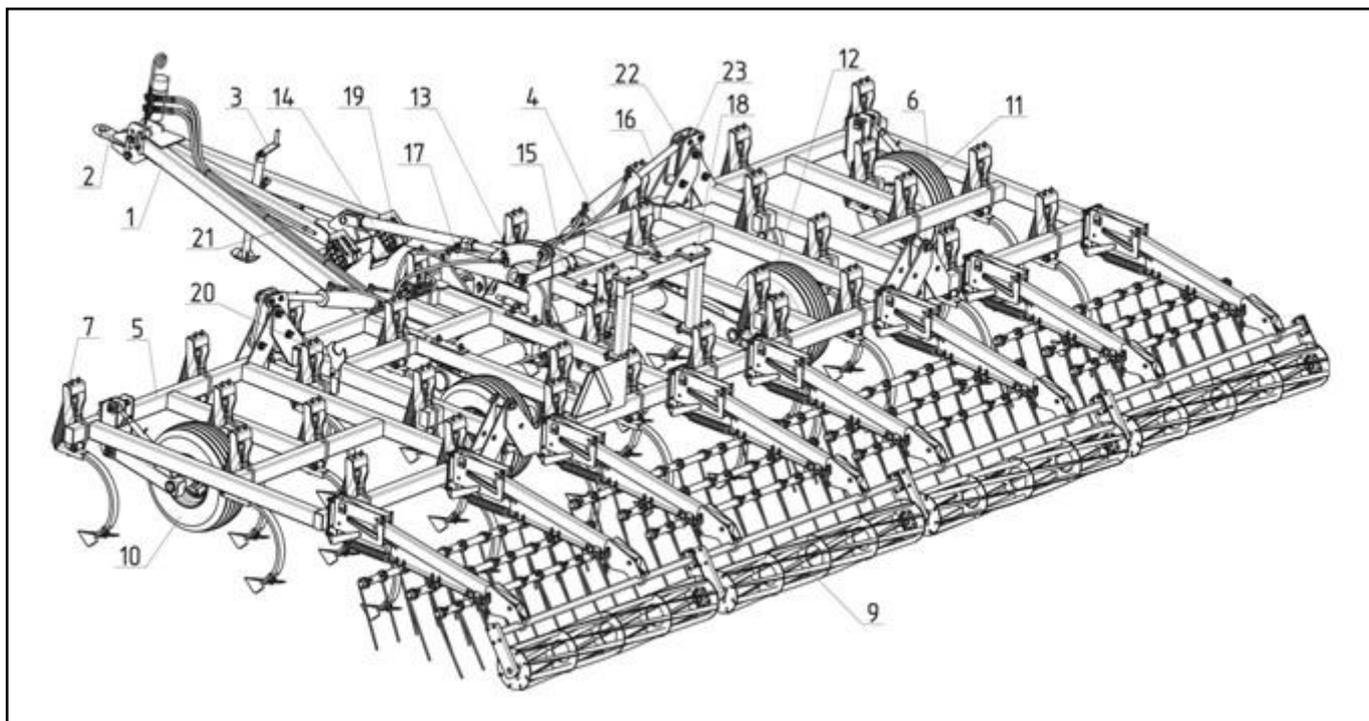
Рабочий орган представляет собой стрелчатую лапу, установленную на изогнутой пружинной стойке, которая крепится к раме культиватора при помощи пружинной подвески. Пружинный механизм подвески предназначен для предохранения рабочих органов от аварийного выхода из строя.

Основу культиватора составляет рамная конструкция (рисунок 6), состоящая из рамы в сборе 4 (рисунок 1, 2) и двух крыльев 5 и 6, которые соединяются между собой при помощи осей. Шарнирное соединение рамы обеспечивает копирование поверхности обрабатываемого поля.



- 1 – Сница; 2 – Прицеп; 3 – Домкрат; 4 – Рама в сборе; 5 – Крыло левое; 6 – Крыло правое;
7 – Рабочий орган; 9 – Шлейф комбинированный; 10, 11 – Колесо крыла; 12 – Шасси;
13 – Рычаг; 14 – Тяга; 15 – Транспортный упор; 16 – Гидроцилиндр подъёма крыла;
17 – Гидроцилиндр шасси; 18 – Опора; 19 – Противооткатный упор; 20 – Ключ;
21 – Чистик; 22 – Рычаг; 23 – Тяга

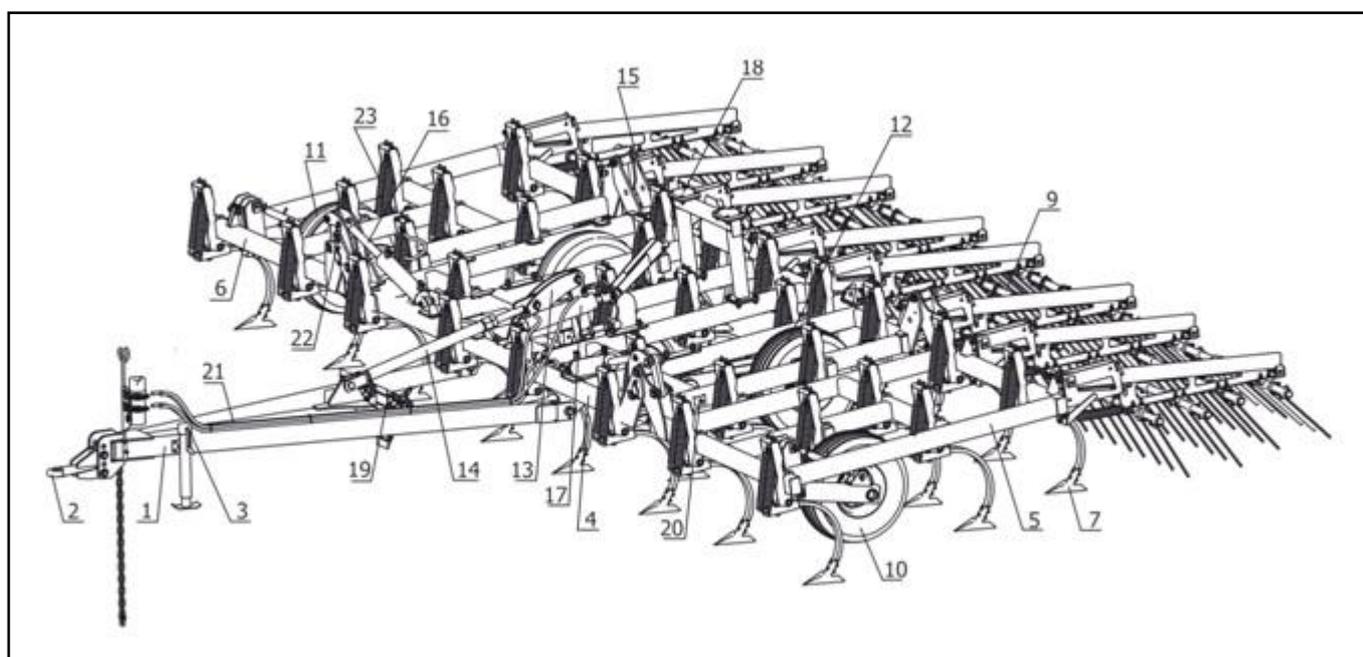
Рисунок 1 – Культиватор для сплошной обработки почвы К-8200. Вид спереди слева.
Рабочее положение



1 – Сница; 2 – Прицеп; 3 – Домкрат; 4 – Рама в сборе; 5 – Крыло левое; 6 – Крыло правое;
 7 – Рабочий орган; 9 – Шлейф комбинированный; 10, 11 – Колесо крыла; 12 – Шасси; 13 – Рычаг; 14 – Тяга;
 15 – Транспортный упор; 16 – Гидроцилиндр подъёма крыла; 17 – Гидроцилиндр шасси;
 18 – Опора; 19 – Противооткатный упор; 20 – Ключ; 21 – Чистик; 22 – Рычаг; 23 – Тяга

Рисунок 2 – Культиватор для сплошной обработки почвы К-8200.

Вид сзади слева. Рабочее положение



1 – Сница; 2 – Прицеп; 3 – Домкрат; 4 – Рама в сборе; 5 – Крыло левое; 6 – Крыло правое;
 7 – Рабочий орган; 9 – Пружинный модуль; 10, 11 – Колесо крыла; 12 – Шасси;
 13 – Рычаг; 14 – Тяга; 15 – Транспортный упор; 16 – Гидроцилиндр подъёма крыла;
 17 – Гидроцилиндр шасси; 18 – Опора; 19 – Противооткатный упор; 20 – Ключ;
 21 – Чистик; 22 – Рычаг; 23 – Тяга

Рисунок 3 – Культиватор для сплошной обработки почвы К-8200-01.

Вид спереди слева. Рабочее положение

К раме в сборе 4 (рисунок 1, 2) присоединены крылья 5, 6 и сница 1, прицеп 2, которые служат для агрегатирования с трактором. На снице установлен домкрат 3, предназначенный для установки серьги прицепного устройства на высоту скобы трактора.

На раме 3 установлено – шасси 12, на крыльях – колёса 10, 11.

Выглубление рабочих органов производится при помощи гидроцилиндра шасси 17, установленного на раме. Регулировка глубины на раме в сборе производится упорным болтом, на крыльях – индивидуально талрепами, установленными на колесах 10 и 11, что позволяет учесть разницу в прогрузании опорных колёс на раме и крыльях орудия.

На заднем бруске рамы и крыльев равномерно установлены комбинированные шлейфы 9, представляющие собой трёхрядно установленные пружинные зубья и вслед идущий за ними каток.

Схема расстановки рабочих органов и шлейфа приведены в приложении Б настоящего РЭ.

В передней части сницы 1 располагается чистик 21 для очистки рабочих органов от почвы и пожнивных остатков. На поперечном бруске сницы расположены противооткатные упоры 19, предназначенные для сохранения устойчивости культиватора в положении краткосрочного хранения.

В конструкции культиватора предусмотрен механизм синхронизации выглубления стрелчатых лап и поворота сницы, состоящий из рычага 13 и тяги 14, при работе культиватора при помощи изменения длины тяги 14 производится выравнивание глубины обработки и горизонтального положения рамы.

Перевод культиватора в транспортное положение производится гидроцилиндрами 16 при помощи рычажного механизма, состоящего из рычага 22 и тяги 33, поднятием крыльев на 180° и их укладкой на опору 18.

Основным конструктивным отличием модификации культиватора К-8200-01 (рисунок 3) от базовой является вариант исполнения шлейфа. Шлейф оснащен бороновальными модулями, состоящими из 4 рядов граблин с пружинными зубьями. В остальном конструкции культиваторов имеют высокий уровень унификации по узлам и деталям.

3.2 Принцип работы культиватора

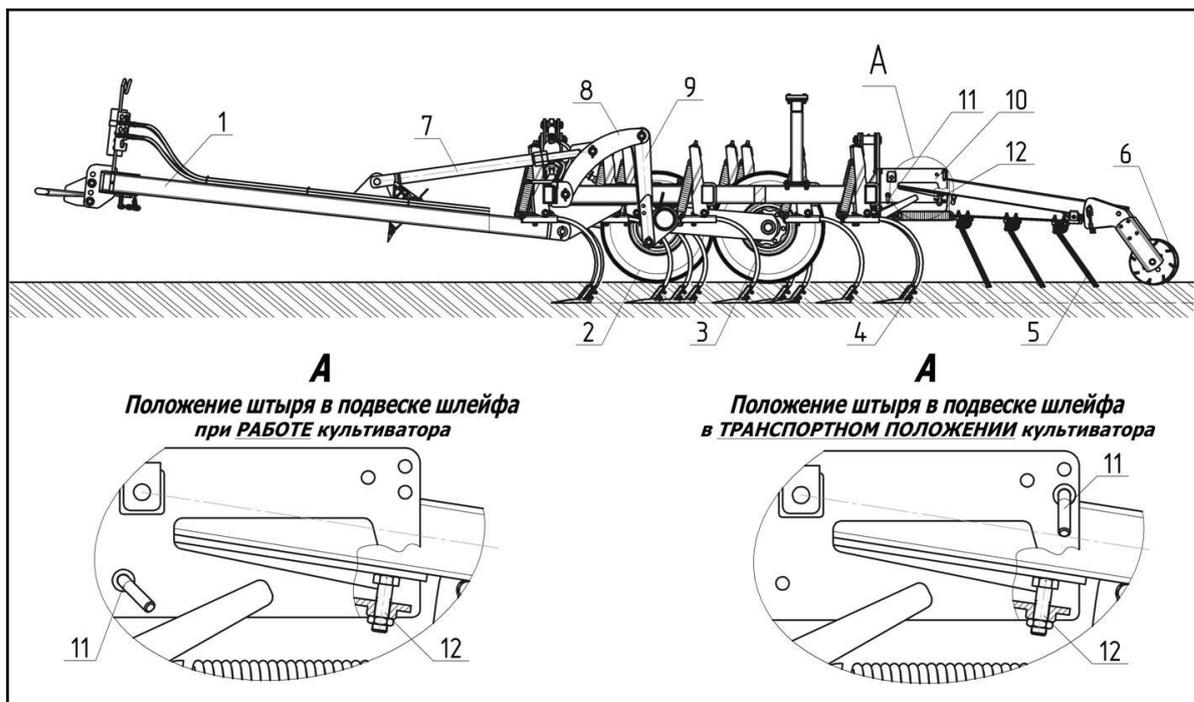
Технологическая схема культиватора представлена на рисунке 4.

Изменением длины тяги сницы 7 (рисунок 4) производится выравнивание рамной конструкции в горизонтальной плоскости.

На рисунке 4 показано положение штыря фиксации 11 подвески шлейфа в рабочем и транспортном положении. Регулировочные болты 12 предназначены для выравнивания шлейфа в одной плоскости.

При заезде агрегата в загон необходимо перевести рычаг гидрораспределителя управления механизмом подъёма центральной рамы в «плавающее» положение. В движении рабочие органы под действием массы орудия заглубляются в почву и, перемещаясь, подрезают и рыхлят слой почвы на заданную глубину (от 4 до 15 см). Шлейф разрушает почвенные комки и выравнивает верхний слой почвы.

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



1 – Сница; 2 – Колесо копирующее; 3 – Колесо шасси; 4 – Рабочий оран; 5 – Бороновальный модуль; 6 – Каток; 7 – Тяга сницы; 8 – Рычаг; 9 – Тяга рычага; 10 – Подвеска шлейфа; 11 – Штырь фиксации; 12 – Болт регулировки шлейфа

Рисунок 4 – Технологическая схема культиватора К-8200

3.3 Перевод культиватора в транспортное положение



ВНИМАНИЕ! СЛЕДИТЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯМИ К ПЕРЕВОДУ КУЛЬТИВАТОРА ИЗ РАБОЧЕГО ПОЛОЖЕНИЯ В ТРАНСПОРТНОЕ И ОБРАТНО. НЕСОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПО ПЕРЕВОДУ КУЛЬТИВАТОРА ИЗ РАБОЧЕГО ПОЛОЖЕНИЯ В ТРАНСПОРТНОЕ И ОБРАТНО МОЖЕТ ПОВЛЕЧЬ ВЫХОД ЕГО ИЗ СТРОЯ.

Перевод культиватора из рабочего положения (рисунки 1, 2) в транспортное (рисунки 5, 6) осуществляется на ровной площадке.

Первоначально необходимо выглубить рабочие органы из почвы и установить гидроцилиндр подъёма центральной рамы в «плавающее» положение.

Произвести фиксацию катков шлейфа установкой штырей 11 фиксации подвески шлейфов для транспортного положения в соответствии с рекомендациями (рисунок 4).

При помощи гидроцилиндров поднять крылья, провернув на 180°, проследить, чтобы крылья легли на резиновые амортизаторы опоры 18 (рисунок 1, 2). Снять давление в контуре гидроцилиндров подъёма крыльев, переведя золотник секции распределителя в «плавающее» положение, а затем в «нейтральное».

Произвести подъём центральной рамы гидроцилиндром 17, положение которого фиксируется транспортным упором 15.

Перевод культиватора из транспортного положения в рабочее произвести в обратной последовательности.

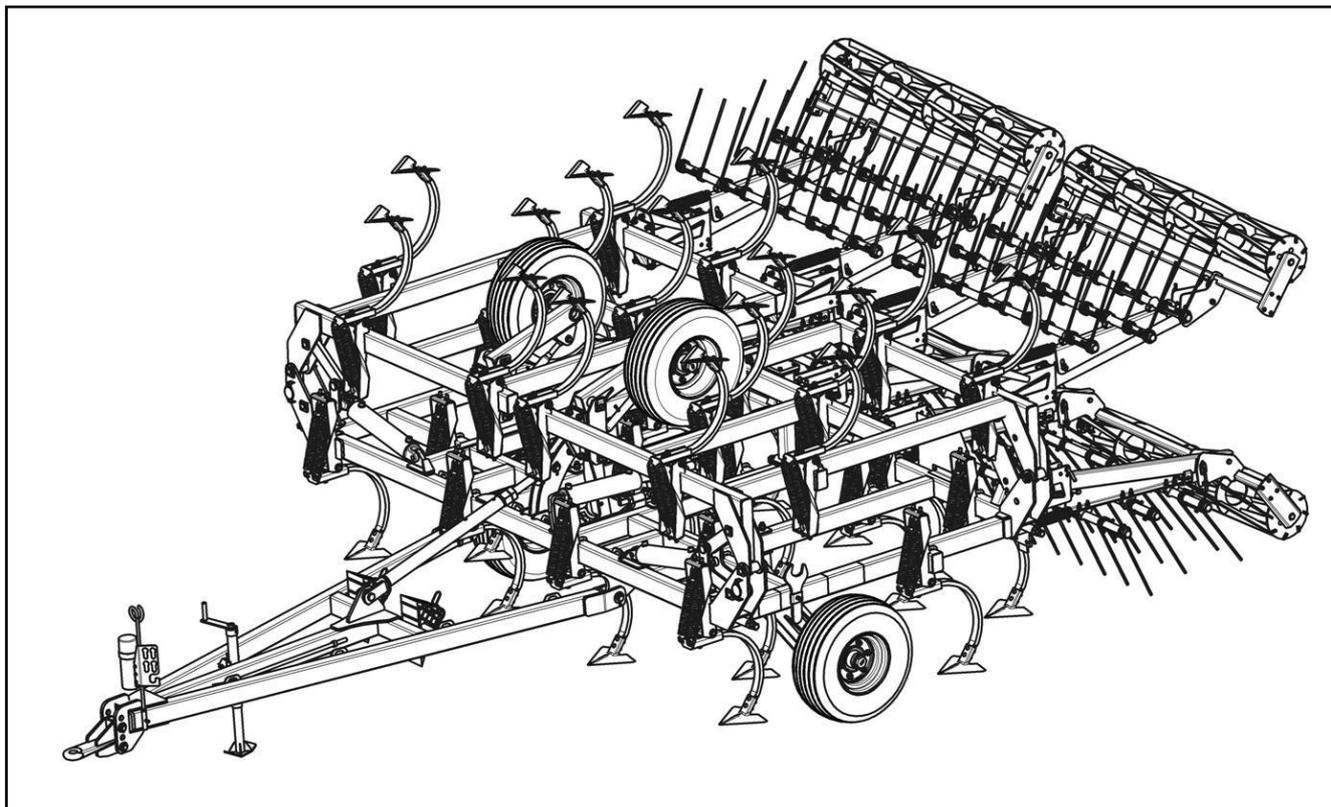


Рисунок 5 – Культиватор для сплошной обработки почвы К-8200.
Вид спереди слева. Транспортное положение

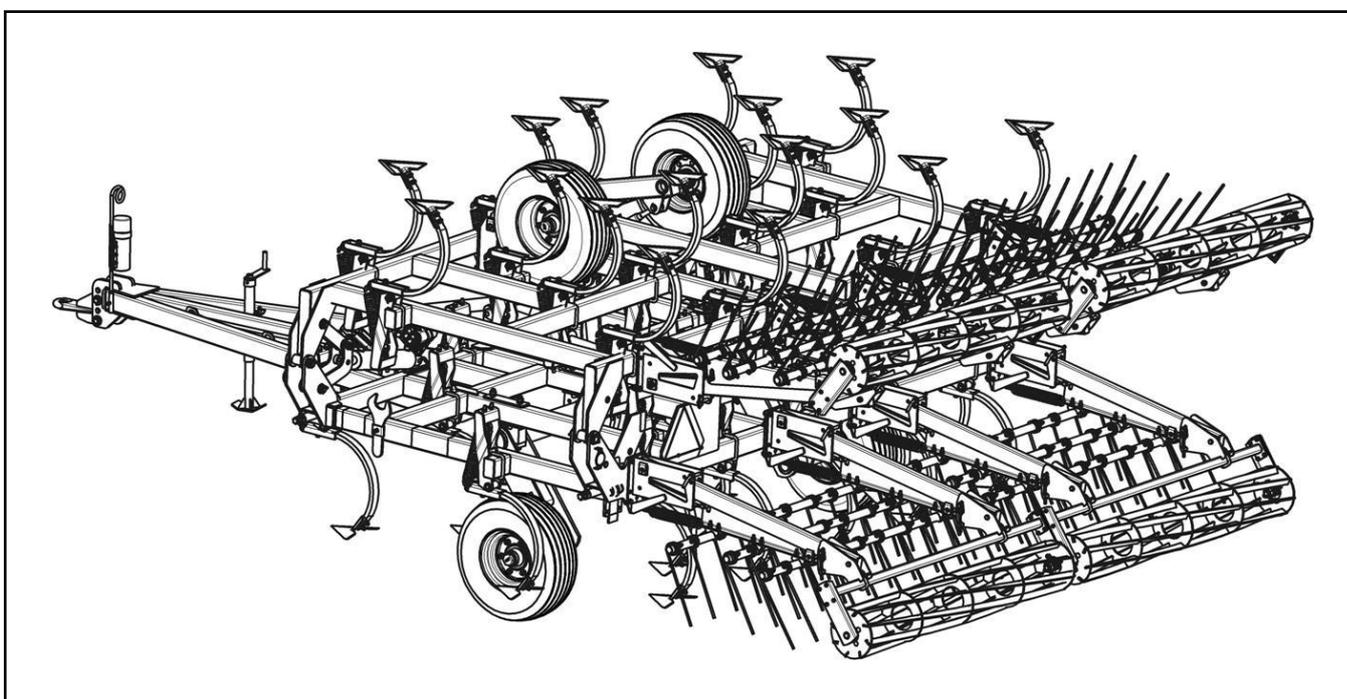


Рисунок 6 – Культиватор для сплошной обработки почвы К-8200.
Вид сзади слева. Транспортное положение

4 Устройство и работа составных частей культиватора

4.1 Рамная конструкция

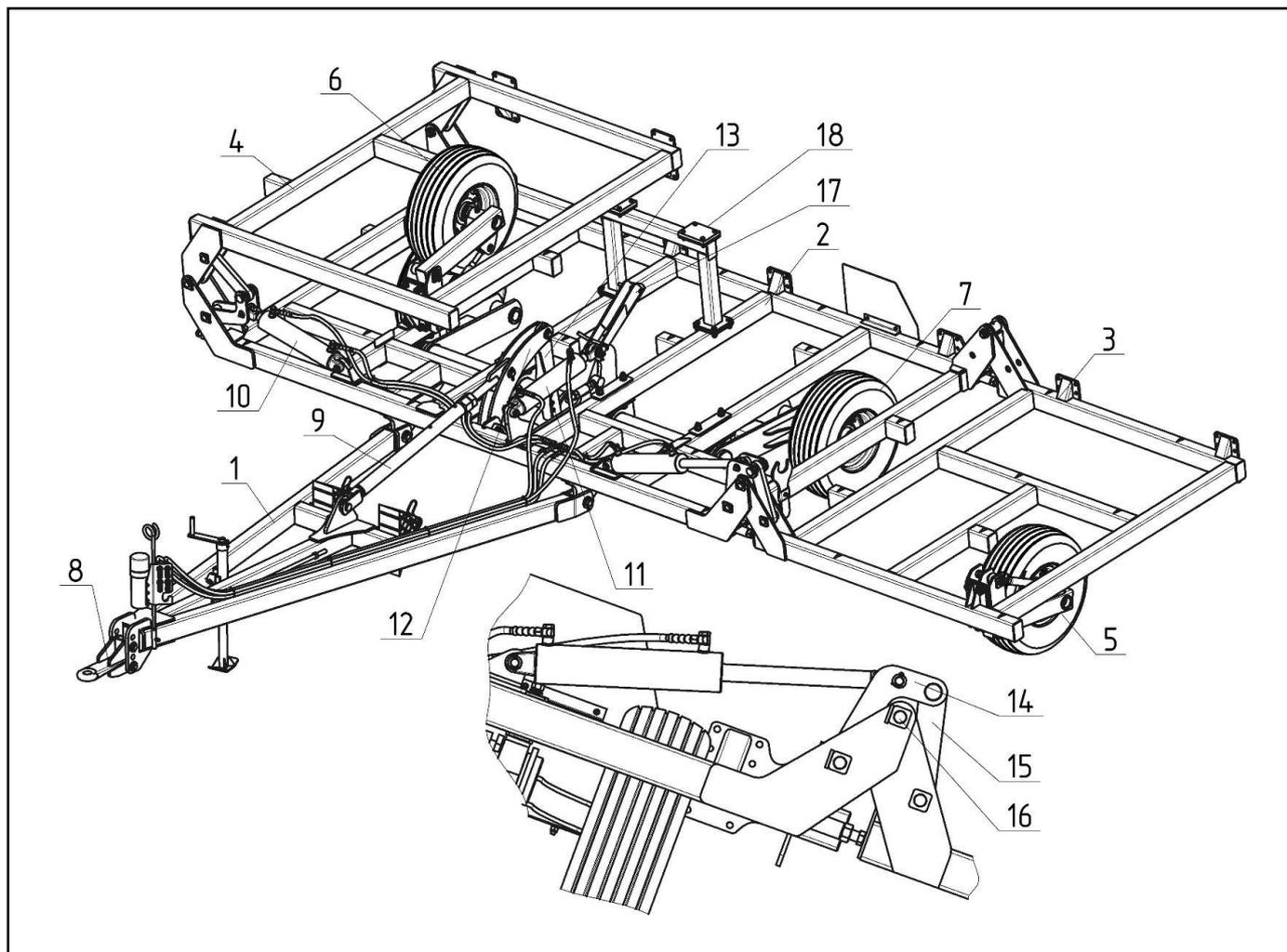
Рамная конструкция культиватора – трёхзвенная, сварная из труб прямоугольного сечения. Рамная конструкция (рисунок 7.1) состоит из сннца 1, рамы в сборе 2 и крыльев 3, 4.

Сница 1 шарнирно соединена с рамой в сборе 2 осями. Для регулировки горизонтального положения рамы используются тяги синхронизации 9, 13. Крылья 3, 4 присоединены к раме в сборе шарнирно при помощи осей 16.

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

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

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



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

Рисунок 7.1 – Рамная конструкция

В конструкцию рамы культиватора входят наборы стоп-сегментов, которые предназначены для удобства регулировки глубины обработки при необходимости её регулировки. Комплекты

стоп-сегментов могут отличаться их количеством и шагом регулировки (в зависимости от поставщика). Следует учитывать, что рекомендуется устанавливать идентичное количество по составу стоп-сегментов на каждый гидроцилиндр шасси.

Стоп-сегменты имеют места хранения на элементах рамной конструкции в непосредственной близости к местам их установки на штоки гидроцилиндров (рисунок 7.2).

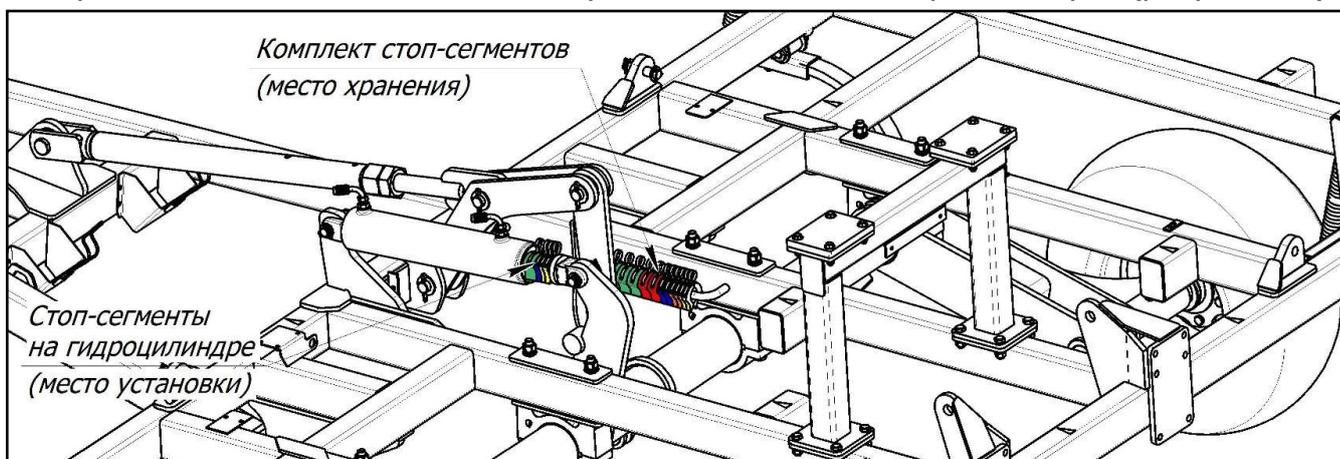


Рисунок 7.2 – Места хранения и установки стоп-сегментов

При сборке гидросистемы культиватора следует обратить внимание на исполнение гидроцилиндра шасси – Гидроцилиндр МС100/50х400-20.404А.ОАОА.720.01.Г(052) – в сложенном положении цилиндр имеет присоединительный размер 720 мм (рисунок 7.3), на штоке гидроцилиндра имеется плоская шайба, между которой и корпусом устанавливаются стоп-сегменты.

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

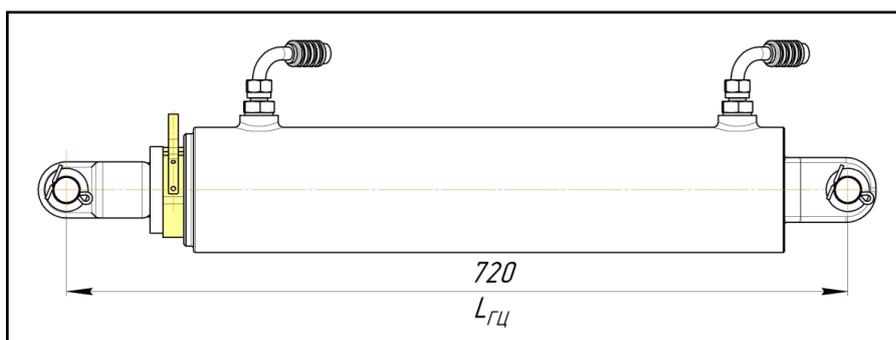


Рисунок 7.3 – Гидроцилиндр МС100/50х400-20.404А.ОАОА.720.01.Г(052) в сложенном положении.

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

4.2 Сница в сборе

Сница культиватора (рисунок 8) состоит из прицепа 1, сницы 2 сварной конструкции, тяги 3, домкрата 7, стойки-держателя рукавов высокого давления 8.

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

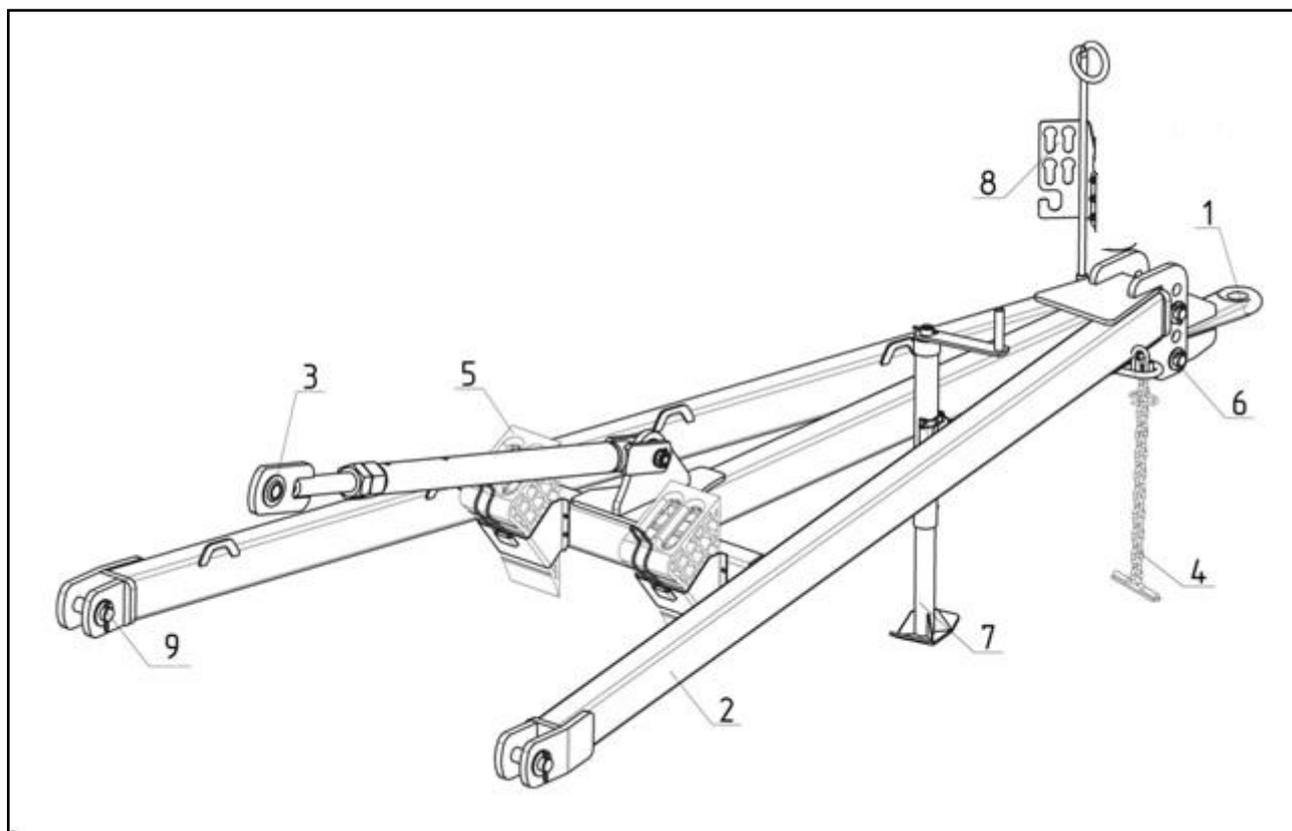
Присоединение к раме культиватора производится осями 9. Прицеп соединён со сницей осями 6.

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

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

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

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



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

Рисунок 8 – Сница культиватора

4.3 Шасси

Шасси (рисунок 9) устанавливается в подшипниковых опорах на раме культиватора. При сборке и установке следует обратить внимание на ориентацию балансиров и расположение колёс на шасси (рисунок 1, 2).

Шасси культиватора состоит из рамы шасси 1 (рисунок 9) к которой присоединены в направляющих втулках ступицы 2 колёс. Колёса 3 с шинами 4 и камерами 5 присоединены к ступицам колёс.

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

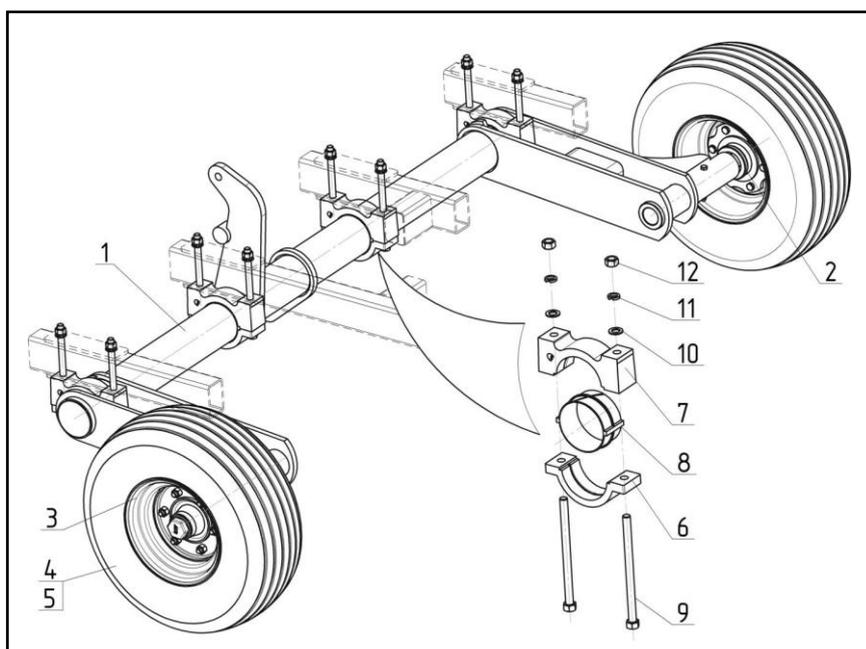
В процессе эксплуатации необходимо контролировать степень износа вкладышей 8, это можно производить визуально, при достижении стенок вкладыша до 1 мм следует произвести его замену.

На крыльях культиватора установлены колёса копирующие (рисунок 10, изображено левое (по ходу движения) колесо).

Левое и правое копирующее колесо отличаются зеркальным исполнением стойки 2.

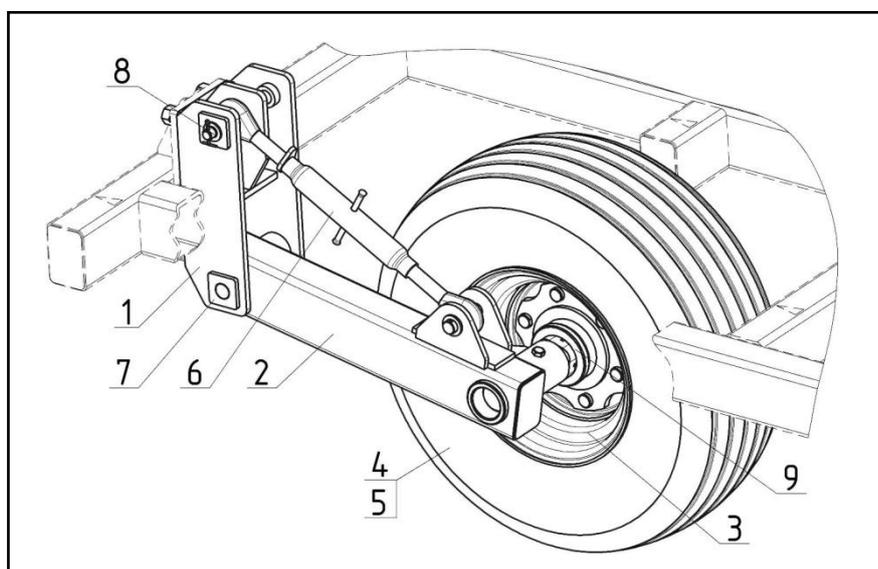
Колесо копирующее установлено на крыле культиватора при помощи кронштейна 1. Стойка 2 и талреп 6 при помощи осей 7 и 8. Колесо в сборе присоединено к ступице колеса 9.

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



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

Рисунок 9 – Шасси



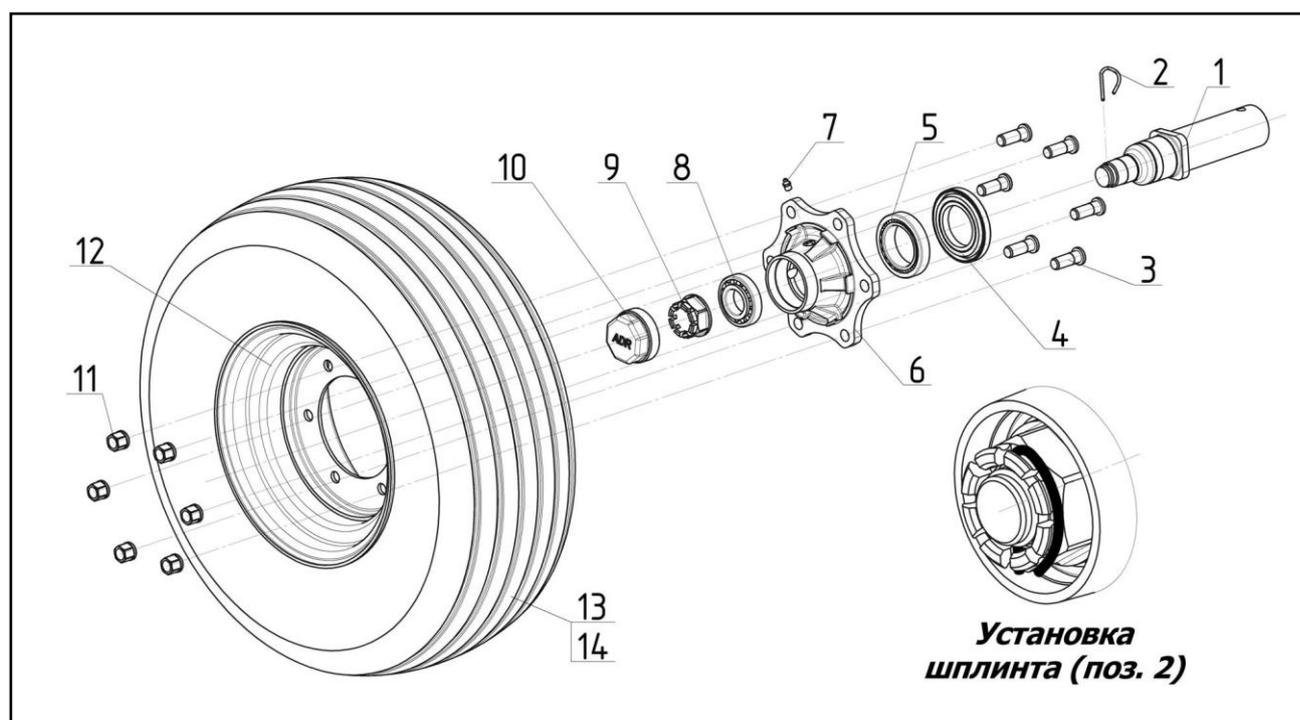
- 1 – Кронштейн;
- 2 – Стойка;
- 3 – Колесо 9.00x15.3;
- 4 – Шина 10,0/75-15,3-14PR;
- 5 – Камера 10-15HS 10/75-15;
- 6 – Талреп;
- 7 – Ось;
- 8 – Ось;
- 9 – Ступица колеса

Рисунок 10 – Колесо копирующее

4.4 Колесо в сборе со ступицей

Устройство колеса шасси и копирующего колеса аналогичны (рисунок 11).

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



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

Рисунок 11 – Колесо в сборе

При обслуживании подшипникового узла ступицы, при его разборке (в случае необходимости) следует обратить внимание на регулировку зазора в подшипниках (п. 6 настоящего РЭ). При фиксации гайки корончатой 9 необходимо воспользоваться шплинтом пружинным 2, после установки его следует повернуть на 90° в плоскость гайки таким образом, чтобы шплинт изогнутой частью лёг в направляющую, выполненную специально для него в гайке 9. В случае, когда шплинт пружинный 2 разогнулся при демонтаже, необходимо восстановить его форму, поджать его, чтобы его фиксацию обеспечивали пружинные свойства охватывающей скобы. В случае не обеспечения надёжной фиксации шплинта пружинного 2 или использования шплинтов, не предусмотренных конструкцией узла, возможно самопроизвольное откручивание крышки, нарушение герметичности подшипникового узла и выход его из строя.

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

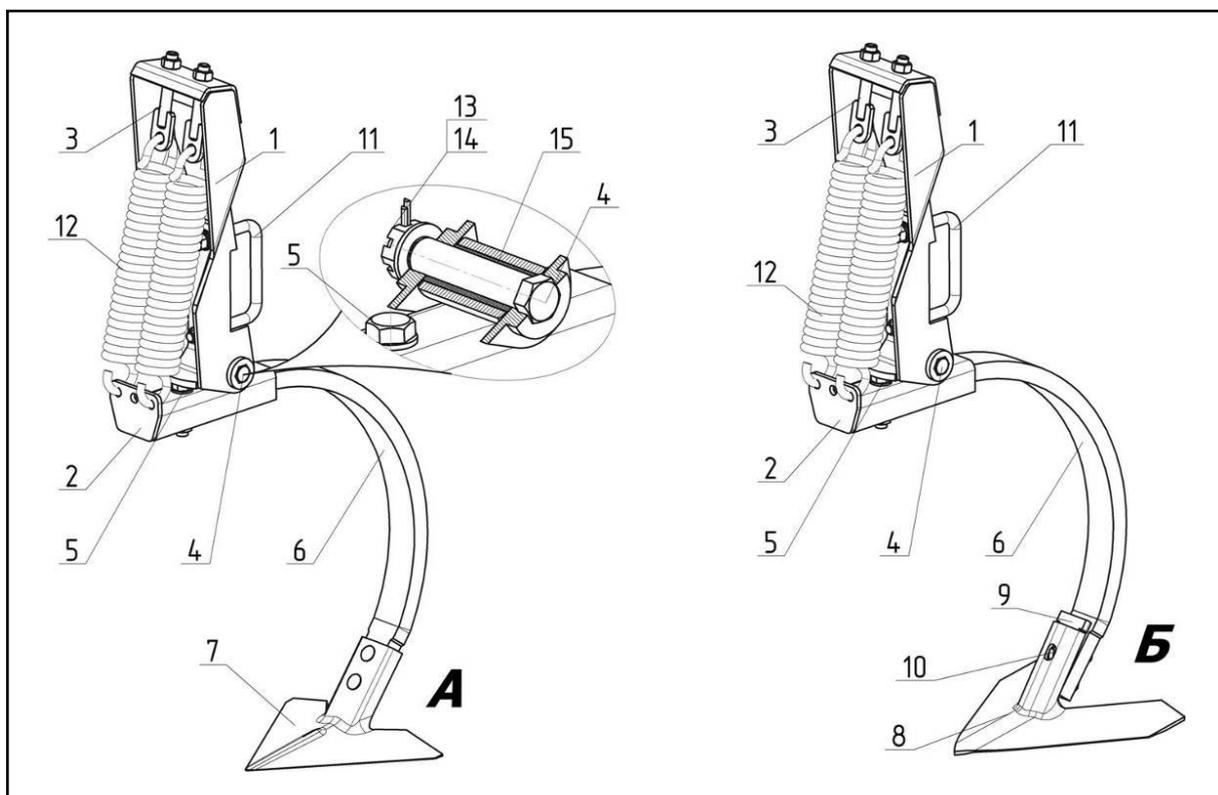
4.5 Рабочий орган

По ширине захвата культиватора на центральной раме и крыльях установлены рабочие органы в соответствии со схемой установки рабочих органов (приложение Б).

В базовой комплектации культиватора предусмотрена комплектация рабочих органов (рисунок 12) стрелчатými лапами с ботовым соединением А. По заявке потребителей может быть предусмотрена комплектация быстросъемными стрелчатыми лапами Б (система McKay Slim), при этом следует учесть, что для съема стрелчатых лап данной конструкции необходимо использовать специальный ключ – съемник стрелчатой лапы, RRT1 (К-122.00.401).

Стойка 1 (рисунок 12) 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 стрелчатой лапой 7. Лапы стрелчатые изготовлены из высокоуглеродистой стали. Крепление лапы к стойке осуществляется болтами болтовым соединением А. Крепление стрелчатых лап 8 к стойке 6 производится при помощи адаптера 9 и фиксатора 10.



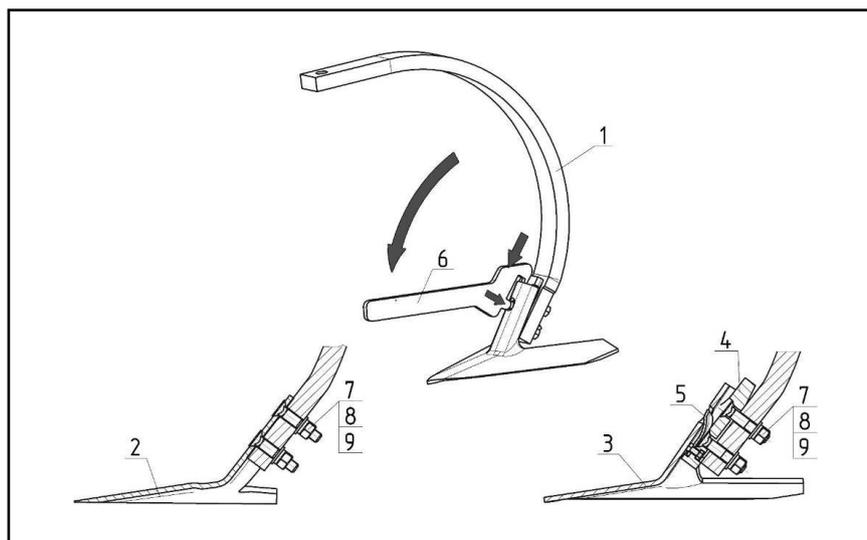
- 1 – Стойка; 2 – Кронштейн; 3 – Натяжитель; 4 – Болт; 5 – Болт крепления стойки; 6 – Стойка С60501;
7 – Стрелчатая лапа (15027-Н12-СА1 или EZC60498); 8 – Стрелчатая лапа (305 мм McKay Slim С60557);
9 – Адаптер С60560; 10 – Фиксатор С60558; 11 – Хомут; 12 – Пружина С60500;
13 – Гайка М20 ГОСТ 5919-73; 14 – Шплинт; 15 – Втулка (30×22, L = 70 мм К-122.03.001)

Рисунок 12 – Рабочий орган

На рисунке 13 приведён порядок работы со съёмником и способ крепления стрельчатых лап. Для съёма стрельчатой лапы 3 (305 мм McKay Slim C60557) необходимо:

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

При установке стрельчатой лапы 3 (305 мм McKay Slim C60557) необходимо визуально проконтролировать надёжность фиксации стрельчатой лапы, выход зацепа фиксатора 5 в отверстие хвостовика стрельчатой лапы 3.



- 1 – Стойка C60501;
- 2 – Стрельчатая лапа (15027-H12-CA1 или EZC60498);
- 3 – Стрельчатая лапа (305 мм McKay Slim C60557);
- 4 – Адаптер C60560;
- 5 – Фиксатор C60558;
- 6 – Съёмник стрельчатой лапы RRT1;
- 7 – Болт M12 x 60 ГОСТ 7786-81;
- 8 – Гайка M12 ГОСТ 5915-70;
- 9 – Шайба 12Т ГОСТ 6402-70

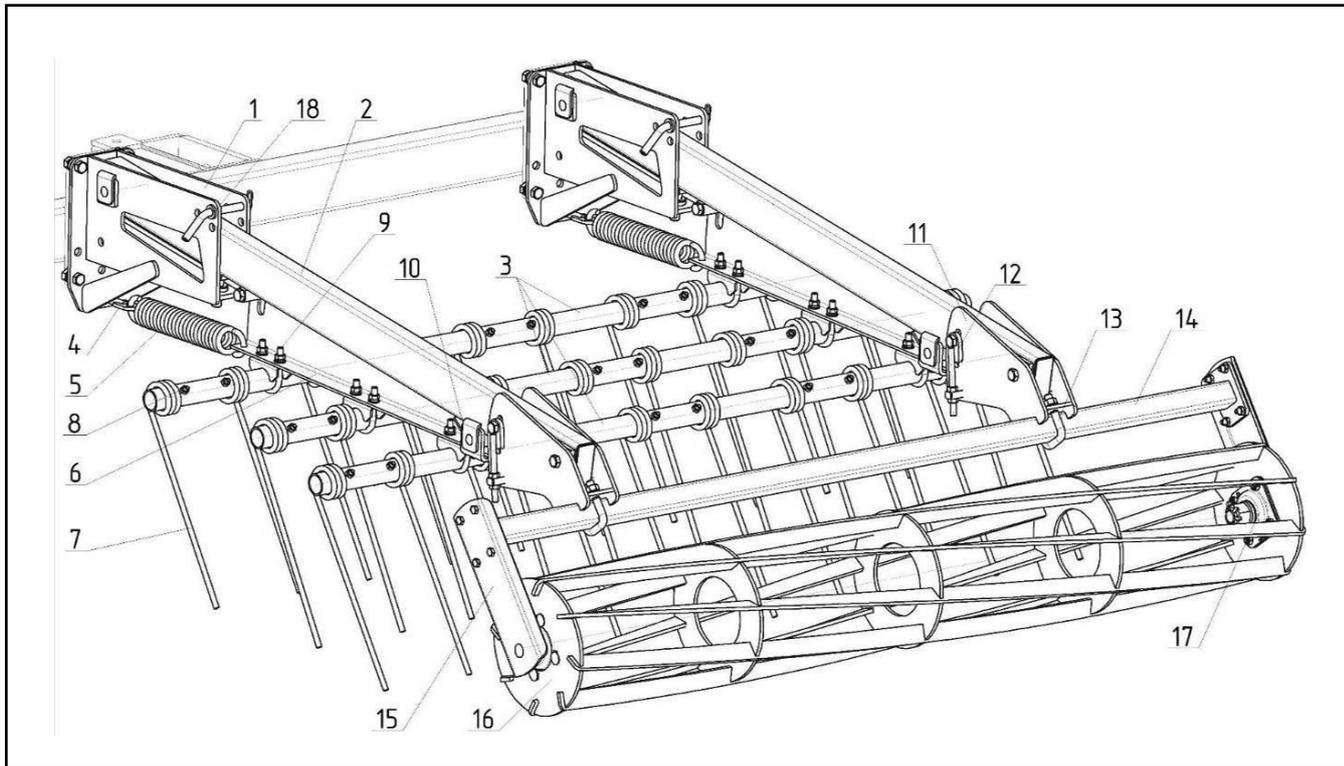
Рисунок 13 – Установка/снятие стрельчатых лап

4.6 Шлейф

На фланцах рамной конструкции культиваторов установлен шлейф. Шлейф культиватора К-8200 – комбинированный, состоит из бороновального модуля и катка (рисунок 14).

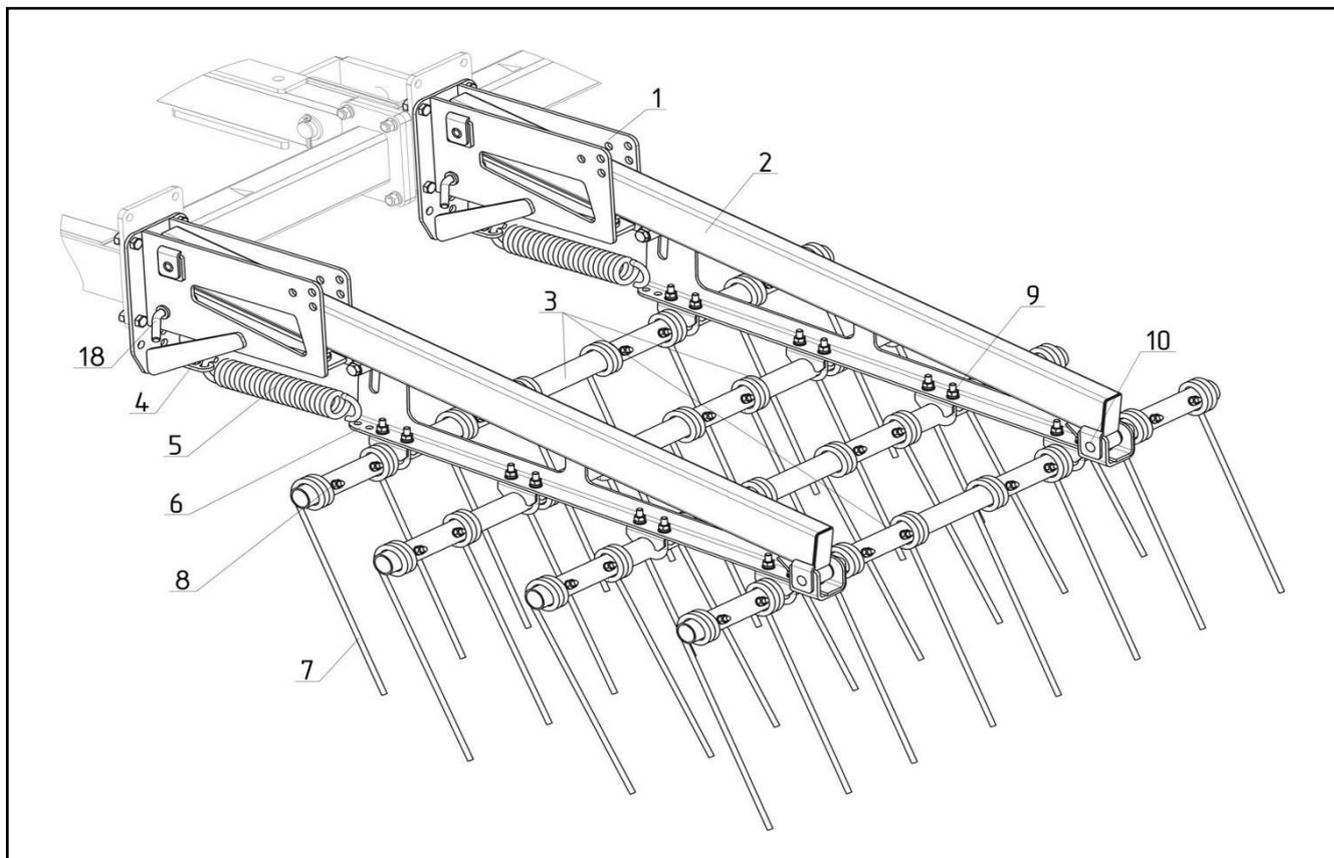
Культиватор исполнения К-8200-01 оснащен шлейфом бороновального типа, состоящим из бороновальных модулей с 4-х рядным расположением пружинных зубьев (рисунок 15).

Три ряда пружинных зубьев бороновального модуля имеют возможность индивидуально изменять угол наклона пружинных зубьев 7 (рисунки 14, 15). 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 для К-8200 и состоящего из четырёх рядов граблин для К-8200-01. Граблина состоит из трубы 3, пружинных зубьев 7, зафиксированных от проворачивания болтами 8. Сама граблина присоединена к основанию 6 двумя U-образными хомутами 9.



1 – Кронштейн; 2 – Поводок; 3 – Труба; 4 – Натяжитель; 5 – Пружина S60500; 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 14 – Комбинированный шлейф



1 – Кронштейн; 2 – Поводок; 3 – Труба; 4 – Натяжитель; 5 – Пружина S60500; 6 – Основание; 7 – Зуб пружинный; 8 – Болт; 9 – Хомут; 10 – Ось; 18 – Штырь

Рисунок 15 – Борновальный шлейф

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

К кронштейнам 11 (рисунок 14) 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 шлейфов представлена в Приложении В.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ КУЛЬТИВАТОРА, ОСНАЩЕННОГО КОМБИНИРОВАННЫМ ШЛЕЙФОМ БЕЗ УСТАНОВКИ ПРУЖИННЫХ ЗУБЬЕВ ИЛИ В ТОМ СЛУЧАЕ, КОГДА ОНИ НЕ ВЫПОЛНЯЮТ ВЫРАВНИВАНИЕ ПОВЕРХНОСТИ ПОЛЯ ПОСЛЕ ПРОХОДА РАБОЧИХ ОРГАНОВ.

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

4.7 Гидрооборудование

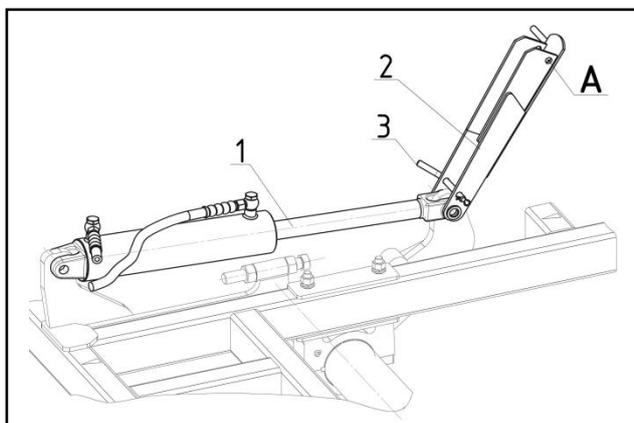
После сборки рамной конструкции и установки рабочих органов произвести монтаж гидрооборудования (приложение Г).

При монтаже гидравлических соединений рекомендуется использовать медно-графитовую смазку.

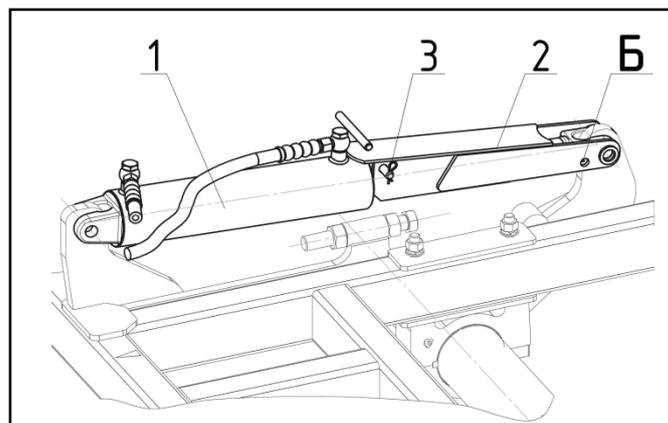
Перед транспортированием культиватора ВСЕГДА следует устанавливать и контролировать положение транспортного упора 2, не позволяющее гидроцилиндру 1 складываться (рисунок 16).

От самопроизвольного замыкания в транспортном положении упора 2 предусмотрен штырь 3, который фиксирует упор в отверстии Б, отверстие А предназначено как место хранения штыря 3 при транспортировании культиватора.

Для замыкания упора, при переводе культиватора в транспортное положение, переустановить штырь 3 из отверстия Б в отверстие А и наклонить его вперед до опускания на корпус гидроцилиндра 1. При полном раскладывании гидроцилиндра 1 упор, под действием своей массы займет положение, не позволяющее гидроцилиндру складываться.



Положение упора в работе



Положение упора при транспортировке

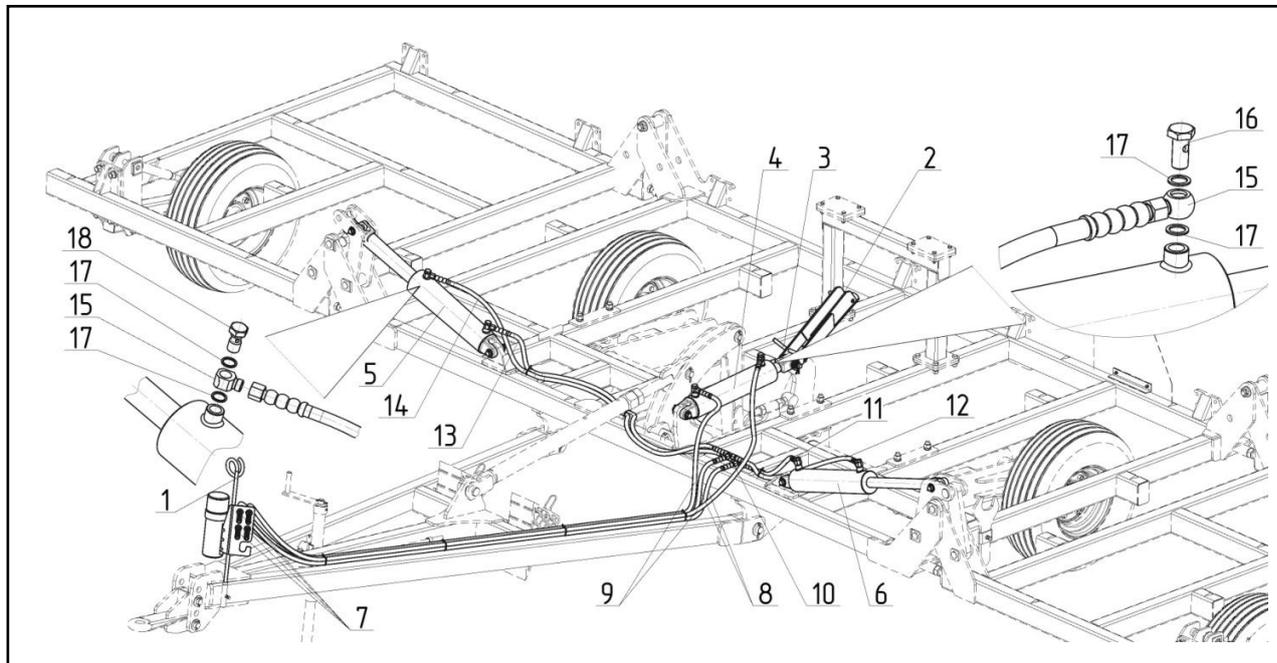
1 – Гидроцилиндр ЦГ-100.50x400.01; 2 – Упор; 3 – Штырь

Рисунок 16 – Транспортный упор

Установку элементов гидравлики произвести после сборки рамной конструкции и установки рабочих органов и шасси культиватора.

Общее устройство гидросистемы культиватора представлено на рисунке 17.1.

При обслуживании и сборке гидроарматуры следует обратить внимание, что в целях замедления подъема и опускания крыльев культиватора в штоковых полостях гидроцилиндров установлены болты специальные 18, выполняющие функцию дросселей.



- 1 – Стойка; 2 – Упор транспортный; 3 – Штырь; 4 – Гидроцилиндр шасси рамы ЦГ-100.50x400.01;
5, 6 – Гидроцилиндр подъема крыла ЦГ-100.50x400.01; 7 – Муфта разрывная QRS12-СМ М20x1,5М;
8 – РВД (L = 5000 мм); 9 – РВД (L = 6000 мм); 10 – Тройник К-082.12.010; 11 – РВД (L = 850 мм);
12 – РВД (L = 1250 мм); 13 – РВД (L = 1850 мм); 14 – РВД (L = 2450 мм);
15 – Штуцер накидной К-122.12.607; 16 – Болт специальный ППР-150.09.02.602; 17 – Шайба Н.036.28.004;
18 – Болт специальный К-082.12.602

Рисунок 17.1 – Гидросистема культиватора

Крепление РВД произвести на снице и раме культиватора при помощи скоб крепления кабельными стяжками. Укладку и фиксацию рукавов производить от гидроцилиндров по направлению к прицепу сницы. Не допускать чрезмерного провисания РВД. Затяжку резьбовых соединений произвести после полной сборки гидросистемы.

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

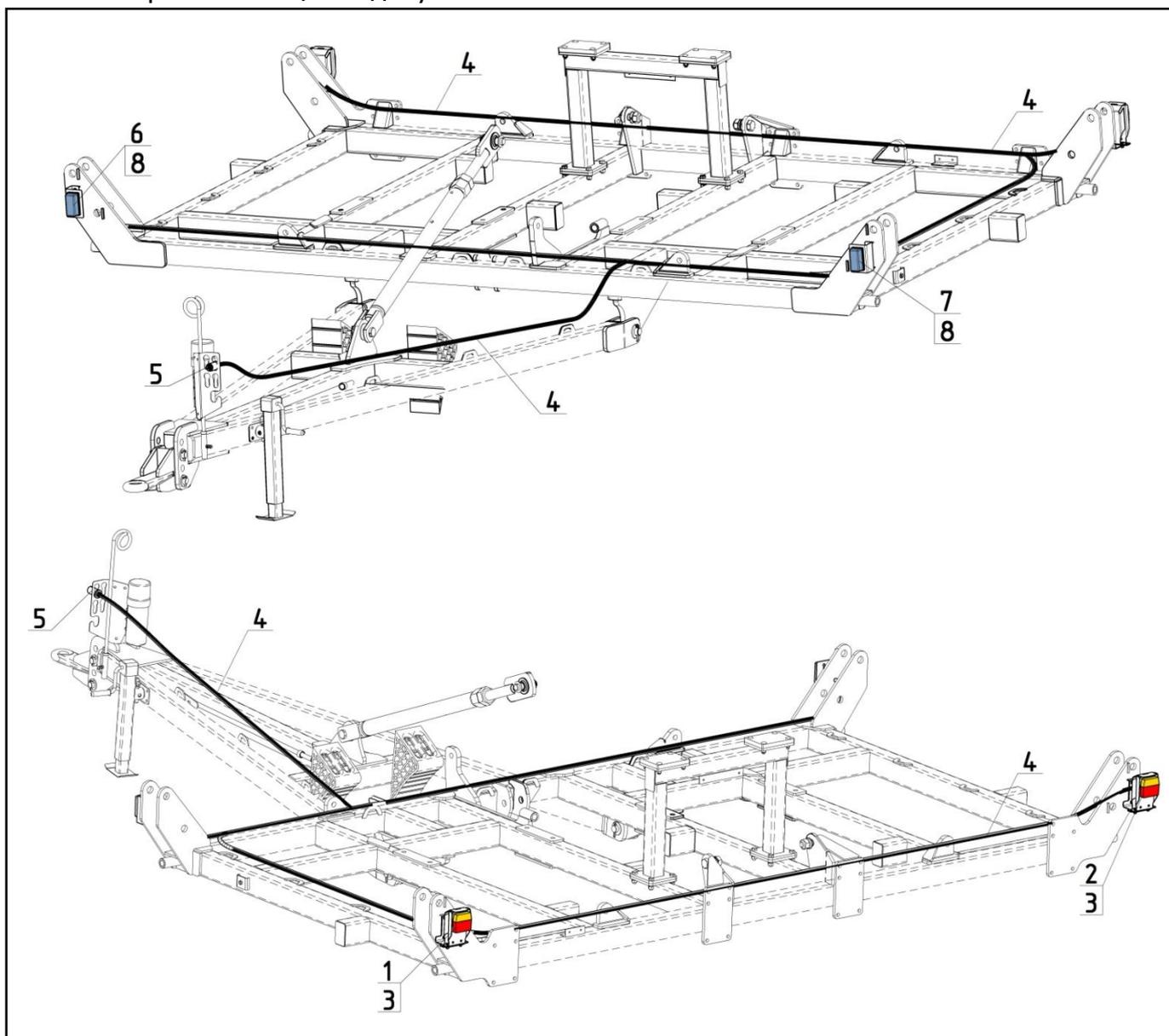
4.8 Коммуникации электрические

Культиватор комплектуется электросигнальным оборудованием. Схема соединения коммуникаций представлена в приложении Д.

Коммуникации электрические (рисунок 17.2) состоят из фонарей задних 1 и 2, которые монтируются на рамной конструкции посредством кронштейнов 3, фонарей передних 6 и 7, установленных при помощи кронштейнов 8.

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

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



- 1 – Фонарь задний левый; 2 – Фонарь задний правый; 3 – Кронштейн; 4 – Жгут проводки;
5 – Вилка жгута кабельного соединения; 6 – Фонарь габаритный передний правый;
7 – Фонарь габаритный передний левый; 8 – Кронштейн крепления переднего фонаря

Рисунок 17.2 – Коммуникации электрические

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

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

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

5 Требования безопасности

5.1 Общие меры безопасности

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

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

Запрещается использование машины в иных целях, отличающихся от указанных в настоящем РЭ.

Обслуживать и эксплуатировать машину имеет право только механизатор старше 18-ти лет, годный по состоянию здоровья и профессиональному уровню, имеющий право на управление и обслуживание тракторов и с/х машин данного класса, ознакомленный с основами безопасного для здоровья труда, с правилами техники безопасности, тщательно изучивший РЭ. Запрещается обслуживание машины посторонними лицами. В результате непрофессионального обращения с машиной возможно получение травм со смертельным исходом.

Во время сборки, работы и технического обслуживания соблюдать правила безопасного для здоровья труда и инструкции, указанные в РЭ.

Перед началом работ проверить техническое состояние машины и ее функциональность с точки зрения безопасности. Проверить затяжку всех резьбовых соединений, особенно вращающихся частей, наличие трещин или подобных дефектов в конструкции машины.

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

Не работать в неудобной развевающейся одежде.



ВНИМАНИЕ! МАКСИМАЛЬНАЯ ВЕРТИКАЛЬНАЯ СТАТИЧЕСКАЯ НАГРУЗКА, ПРИХОДЯЩАЯСЯ НА НАВЕСКУ ТРАКТОРА НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 1500 КГ.



ВНИМАНИЕ! ДОПУСКАЕТСЯ РАБОТА КУЛЬТИВАТОРА ТОЛЬКО В АГРЕГАТЕ С РЕКОМЕНДОВАННЫМ КЛАССОМ ТРАКТОРА.

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



ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАХОЖДЕНИЕ ЛЮДЕЙ НА РАССТОЯНИИ МЕНЕЕ ЧЕМ 20 М ПРИ РАБОТЕ МАШИНЫ!

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

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

избежание его самопроизвольного движения, под опорные колёса установить противооткатные упоры.

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

Если во время работ обнаруживается возрастающая вибрация, необычный шум или другие подозрительные явления, предполагающие неисправность, незамедлительно остановиться, определить причину неисправности и устранить ее.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРЕВЫШАТЬ ДОПУСТИМЫЕ РАБОЧУЮ И ТРАНСПОРТНУЮ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ!

При ремонте и техническом обслуживании гидросистемы машины избегать утечек масла.

Запрещено находится в зоне рабочих органов и шлейфов, находящихся в транспортном положении.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАХОЖДЕНИЕ ЛЮДЕЙ НА АГРЕГАТЕ ВО ВРЕМЯ ЕГО ДВИЖЕНИЯ И НАХОЖДЕНИЯ В ТРАНСПОРТНОМ ПОЛОЖЕНИИ!

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

При обслуживании и эксплуатации машины пользоваться подходящими рабочими средствами защиты (рукавицами, спецодеждой и т. п.).

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

Соблюдать правила противопожарной безопасности.

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

5.2 Меры безопасности при сборке



ВНИМАНИЕ! ПОЛНОСТЬЮ СОБРАННЫЙ КУЛЬТИВАТОР ЗАПРЕЩЕНО ПОДНИМАТЬ ГРУЗОПОДЪЕМНЫМ МЕХАНИЗМОМ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОЛОМОК ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИИ. ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ПОГРУЗКИ-РАЗГРУЗКИ НЕОБХОДИМО ОТСОЕДИНИТЬ КРЫЛЬЯ ОТ ЦЕНТРАЛЬНОЙ РАМЫ И ПОДНЯТЬ КАЖДЫЙ УЗЕЛ ОТДЕЛЬНО, ПРИМЕНЯЯ ГИБКИЕ СТРОПЫ.

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

Чтобы поднять тяжелые детали необходимо использовать подъемник. Попытка поднять тяжелые детали самостоятельно может привести к серьезным травмам и потере здоровья.

Перед сборкой компонентов проконтролировать надёжность соединений элементов рамной конструкции, установку шплинтов осей вращения. Недостаточное закрепление может привести к падению тяжелых деталей и вызвать серьезные травмы у оператора или окружающих лиц.

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

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, надеть защитные перчатки.

При сборке культиватора убедиться, что под рамой и крыльями установлены соответствующие подпорки.

Во время работы с культиватором запрещается находиться в зоне действия элементов рамной конструкции и шлейфа.

При сборке культиватора соблюдать общую внимательность и осторожность. Узлы имеют большой вес и габариты, поэтому являются объектами повышенной опасности.

Культиватор для сплошной обработки почвы (или его составные части) после окончания срока службы или пришедший в негодность и не подлежащий восстановлению до работоспособного состояния в период эксплуатации (транспортирования, хранения, технического обслуживания и применения по назначению) должен быть утилизирован с соблюдением общепринятых требований безопасности и экологии, а также требований безопасности, изложенных в настоящем РЭ.

При разборке культиватора необходимо соблюдать требования безопасности инструкций используемого при утилизации оборудования и инструмента.

5.3 Меры безопасности при работе с гидравликой

Перед разборкой необходимо обязательно установить устройство 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.

В случае получения травмы при работе с выходящей гидравлической жидкостью, немедленно обратиться к врачу. Попадание гидравлической жидкости на кожу может вызвать серьезное инфицирование или токсическую реакцию. В случае получения травмы при выбросе гидравлической жидкости следует немедленно обратиться к врачу.

5.4 Меры безопасности при транспортировке

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

Культиватор – широкозахватное орудие для поверхностной обработки почвы, предназначенное для агрегатирования с энергосредством тягового класса 5 и выше. Перемещение культиватора в условиях эксплуатации надлежит производить по дорогам производственного и сельскохозяйственного назначения с соблюдением законодательных актов и решений исполнительной власти (Федерального закона от 08.11.2007 № 257-ФЗ, Федерального закона от 13.07.2015 № 248-ФЗ, Федерального закона от 30.12.2015 № 454-ФЗ, Федерального закона от 27.07.2010 № 210-ФЗ, Федерального закона от 28.11.2015 № 357-ФЗ, Приказа Минтранса России от 24.07.2012 № 258).

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

Гидроцилиндр опускания шасси обязательно фиксировать транспортным упором (рисунок 14).

Убедиться в наличии аппликации ТТС (тихоходное транспортное средство), в том, что все осветительные приборы и светоотражатели, требуемые местными властями при движении по дорогам сельскохозяйственного назначения, находятся на месте, не загрязнены и хорошо видны машинам, обгоняющим или движущимся во встречном направлении.

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

Убедиться в том, что культиватор 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.

Если это не запрещено законодательством, при транспортировке на тракторе всегда должны быть включены предупредительные проблесковые маячки.

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

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

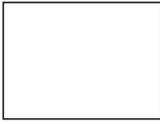
Движение по дорогам общего пользования осуществлять согласно законодательству той страны, в которой эксплуатируется культиватор.

5.5 Таблички (аппликации)

При работе и обслуживании культиватора необходимо обращать внимание на таблички (аппликации) (далее – таблички) со знаками и надписями.

Таблички должны быть чистыми, разборчивыми и сохраняться в течение всего срока службы изделия. При потере ими четкости изображений, изменении цвета, целостности контуров таблички необходимо заменить. Таблички, их обозначение, наименование и смысловое значение представлены в таблице 5.1, месторасположение указано на рисунке 18.1.

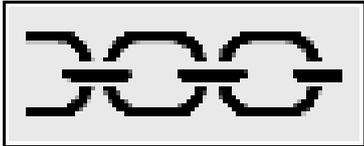
Таблица 5.1 – Таблички, аппликации

Позиция (рисунок 18.1)	Табличка / Аппликация	Обозначение, наименование. Смысловое значение
1		<p>К-082.22.001 Табличка паспортная</p>
2		<p>К-082.22.004 Аппликация</p>
3		<p>К-082.22.003 Аппликация «Световозвращатель красный»</p>
4		<p>БВ-061.22.008 Аппликация «Предупреждение»</p>
5		<p>БВ-061.22.011 Аппликация «ВНИМАНИЕ»</p>
6		<p>ГРП-811.22.00.007 Табличка «Домкрат»</p> <p>Место установки домкрата</p>
7		<p>К-102.22.004 Аппликация «Световозвращатель белый»</p>
8		<p>ДХ-971.22.007 Аппликация «Важно»</p>

Продолжение таблицы 5.1

Позиция (рисунок 18.1)	Табличка / Аппликация	Обозначение, наименование. Смысловое значение
9		<p>ДХ-971.22.009 Аппликация «0,36 МПа»</p> <p>Давление воздуха в шинах 0,36 МПа</p>
10		<p>ДХ-1080.22.027 Аппликация «Внимание/Важно»</p>
11		<p>ДХ-1080.22.028 Аппликация «Опасно»</p>
12		<p>ЖТТ-22.005 Аппликация</p> <p>Техническое обслуживание! Смотрите руководство по эксплуатации!</p>
13		<p>ЖТТ-22.011 Аппликация</p> <p>Внимание! Опасность для ног</p>
14		<p>К-102.22.003 Аппликация «Техническое обслуживание»</p>
15		<p>К-122.01.001 Аппликация</p>

Окончание таблицы 5.1

Позиция (рисунок 18.1)	Табличка / Аппликация	Обозначение, наименование. Смысловое значение
17		ППР-122.22.039А Аппликация «Знак ограничения скорости»
18		РСМ-10Б.22.00.012 Табличка «Знак строповки» Место строповки
19		101.22.03.023 Аппликация «Тихоходное транспортное средство»
20		142.29.22.033 Аппликация «Светоотражатель желтый 30x100»
21		142.22.03.037 Аппликация «Противооткатные упоры»

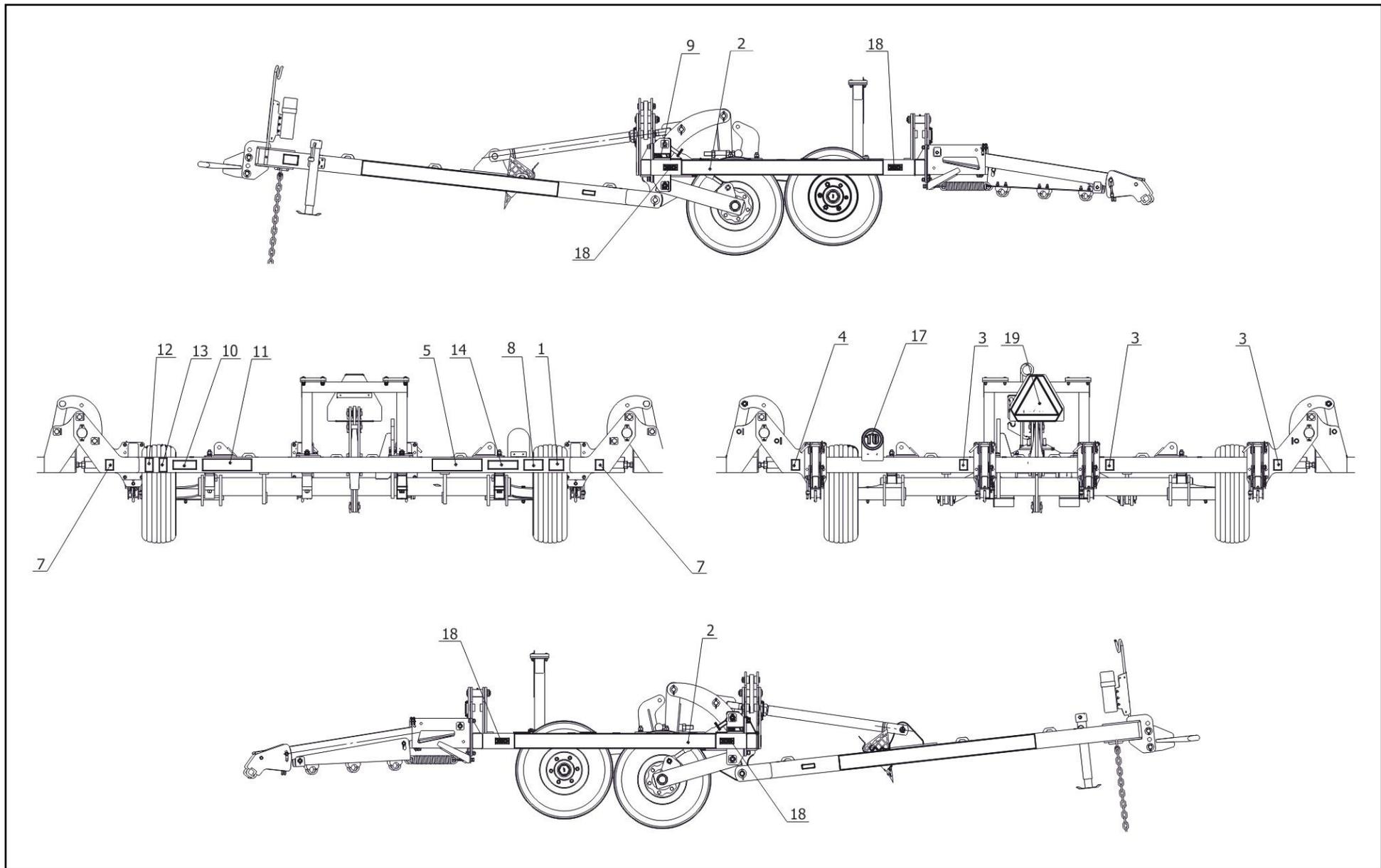


Рисунок 18.1 – Месторасположение табличек на культиваторе (Лист 1 из 3)

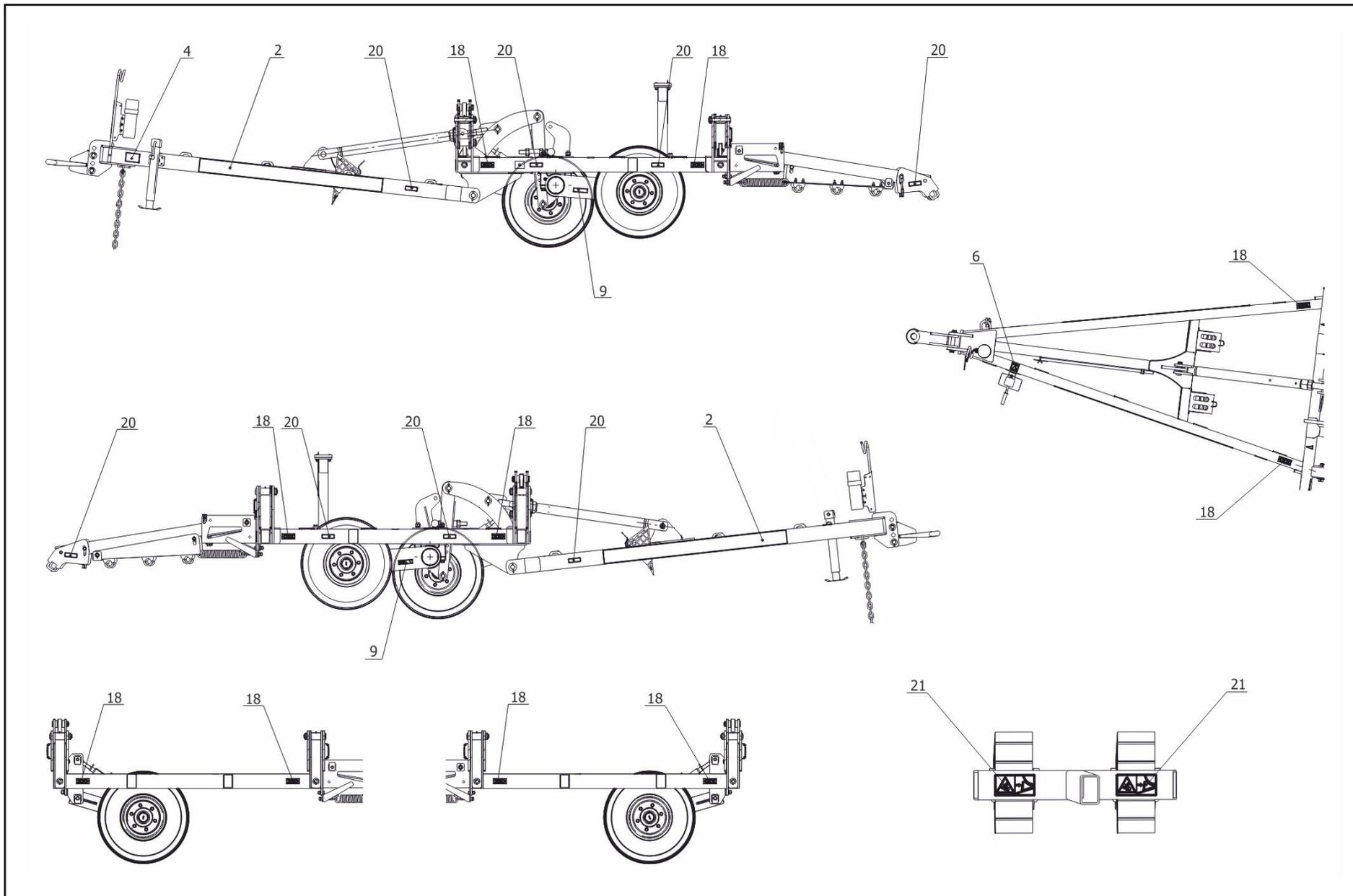


Рисунок 18.1 – (Лист 2 из 3)

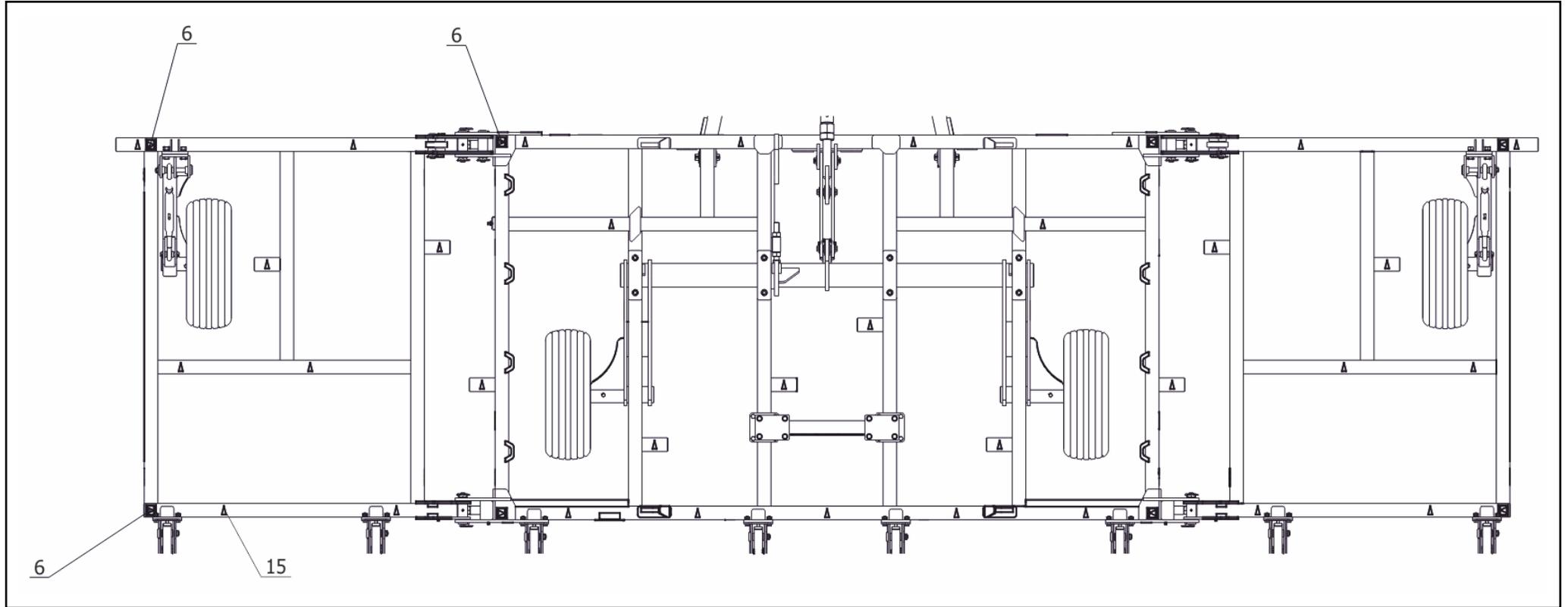


Рисунок 18.1 – (Лист 3 из 3)

5.6 Перечень критических отказов

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

- отсутствие одной или нескольких стрелчатых лап, а так же в случаях нарушения их целостности;
- неисправности предохранительных муфт соединения с гидросистемой трактора;
- повышенный люфт подшипников опорных колёс и подшипниковых узлов катков шлейфа;
- нарушение целостности элементов рамной конструкции;
- 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:

- эксплуатировать культиватор без проведенного ЕТО, ТО-1;
- эксплуатировать культиватор с нарушением условий эксплуатации;
- агрегатировать культиватор 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;
- изучившим устройство культиватора и правила его эксплуатации;
- прошедшим инструктаж по технике безопасности.

Ответственность несет пользователь культиватора. При эксплуатации следует соблюдать соответствующие внутригосударственные предписания.

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

5.7.2 Непредвиденные обстоятельства

Культиватор предназначен для поверхностной обработки почвы и агрегируется только с разрешенными изготовителем тракторами. При движении стрелчатые лапы рыхлят почву и подрезают сорную растительность, идущий за рабочими органами шлейф выравнивает поверхность поля. С культиватором могут возникнуть различные непредвиденные обстоятельства:

- нарушение горизонтального положения рамной конструкции в процессе работы;
- перегрев подшипниковых узлов;
- затруднённое вращение катков шлейфа;
- забивание рабочих органов почвой и пожнивными остатками.

5.7.3 Действия персонала

Если у вас есть подозрения о возникновении ситуаций, описанных в п. 5.7.2, или иных действий, не характерных для нормальной работы культиватора, необходимо остановить

трактор и заглушить двигатель. Произвести осмотр культиватора 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;
- опустить рабочие органы и перевести рукоятку управления секции распределителя в «плавающее» положение (сбросить давление в гидросистеме культиватора);
- заглушить двигатель трактора, включить стояночный тормоз.

Необходимо помнить, что ремонтные работы в гидравлической системе допускаются проводить лишь в специальных мастерских. Перед проведением ремонтных работ защитить кисти рук и тело при помощи соответствующих средств защиты. Гидравлическое масло при попадании на кожу может вызвать раздражение или ожоги, в этом случае необходимо вымыть пораженные участки кожи водой с мылом и при необходимости обратиться к врачу. При попадании гидравлической жидкости в глаза немедленно промыть глаза большим количеством теплой воды и обратиться к врачу. В случае проникновения находящегося под давлением масла под кожу, необходимо немедленно обратиться к врачу.

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

- разрушения хомутов крепления рабочих органов, катка шлейфа;
- посторонний предмет попавший в пространство массива рабочих органов и шлейфа;
- перегрев подшипников (в случае отсутствия смазки);
- разрушение подшипников;
- накопление большого количества пожнивных остатков в массиве рабочих органов и шлейфа;
- нарушение целостности шин опорных колес и др.

Если это возможно – устранить причину в полевых условиях, соблюдая технику безопасности как при ТО машины. Если нет возможности устранить выявленные причины в полевых условиях, необходимо прекратить работу и доставить машину в специализированную мастерскую.

5.8 Меры безопасности при приемке и подготовке к работе

Строгое выполнение требований безопасности обязательно для лиц, обслуживающих культиватор и трактор. Нельзя приступать к обслуживанию орудия и его эксплуатации, не ознакомившись с безопасными методами труда, согласно данному РЭ.

Запрещается допускать к работе с культиватором лиц, не имеющих документов на право управления трактором, а также лиц, не прошедших инструктаж по технике безопасности.

5.9 Меры безопасности при установке и снятии с хранения

Производить все виды работ с культиватором с использованием грузоподъемных механизмов.

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

Гидросистему трактора включать только с рабочего места механизатора.

Обслуживание и ремонт производить только при отсоединенном от трактора, опущенном и установленном на подставки культиваторе, приняв меры против самопроизвольного опрокидывания орудия.

5.10 Меры безопасности при обкатке и эксплуатации

Перед троганием с места, а также перед подъёмом, опусканием и переводом культиватора из транспортного положения в рабочее (и обратно) убедиться в безопасности этих действий для окружающих и подать сигнал. Трогаться с места нужно плавно, без рывков.

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

При обслуживании культиватора не находиться под поднятым орудием.

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

Опускание и подъём рабочих органов культиватора производить в движении.

При переездах переводить культиватор в транспортное положение.

При работе и транспортировке необходимо следить за наличием и исправностью светоотражателей.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:



- НАХОДИТЬСЯ НА ПУТИ ДВИЖЕНИЯ АГРЕГАТА;
- ПРОИЗВОДИТЬ ОЧИСТКУ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ОТ ЗЕМЛИ И РАСТИТЕЛЬНЫХ ОСТАТКОВ ПРИ ДВИЖЕНИИ АГРЕГАТА;
- НАХОДИТЬСЯ В ЗОНЕ ПОДЪЕМА И ОПУСКАНИЯ ОРУДИЯ ПРИ ПЕРЕВОДЕ КУЛЬТИВАТОРА ИЗ ТРАНСПОРТНОГО ПОЛОЖЕНИЯ В РАБОЧЕЕ И ОБРАТНО;
- НАХОДИТЬСЯ НА КУЛЬТИВАТОРЕ ПРИ РАБОТЕ И ТРАНСПОРТИРОВКЕ;
- ПЕРЕВОЗИТЬ НА КУЛЬТИВАТОРЕ КАКИЕ-ЛИБО ПОСТОРОННИЕ ПРЕДМЕТЫ.

6 Досборка, наладка и обкатка. Подготовка к работе

6.1 Подготовка культиватора к работе

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

Завод отгружает культиватор комплектным и за порчу или пропажу деталей в пути ответственности не несёт.

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

Собирать культиватор необходимо с применением грузоподъёмного устройства на ровной площадке и в следующем порядке:

- установить на подставки высотой не менее 800 мм рамную конструкцию культиватора (рисунок 7), с предприятия изготовителя она отгружается в собранном виде с крыльями 3, 4, опорой 18 и рычажными механизмами 12, 13, 14, 15, рамой шасси 7 и гидроцилиндрами 10 и 11;

- установить на шасси центральной рамы колёса со ступицами 7, оси ступиц зафиксировать болтами;

- присоединить к раме сницу 1, установить тягу сницы 9;

- произвести установку на сницу 1 домкрата, прицепа, противооткатных упоров, стойки крепления РВД и тубуса;

- произвести монтаж гидросистемы культиватора в соответствии с гидравлической схемой, проверить надёжность соединений;

- произвести агрегатирование культиватора с трактором, соответствующим по классу агрегатирования. Произвести соединение прицепа с серьгой навески трактора, установить страховочную цепь, соединить посредством разрывных муфт гидросистему культиватора с системой трактора;

- при помощи гидросистемы трактора произвести раскладывание крыльев в рабочее положение, при переводе циклическими подачами гидравлической жидкости произвести заполнение РВД и полостей гидроцилиндров гидравлической жидкостью. Раскладывание крыльев производить на малых оборотах двигателя трактора;

- установить под крылья в наиболее удалённых местах опоры высотой не менее 800 мм;

- установить на крыльях колёса копирующие 5, 6 в сборе со ступицами;

- на раме 2 и крыльях 3, 4 произвести установку рабочих органов в соответствии с разметкой на раме и крыльях. Следует обратить внимание, что для установки рабочих органов на переднем бруске центральной рамы в районе шарнирного соединения с крыльями надлежит использовать хомуты крепления, которые длиннее остальных на 15 мм.

Проверить визуальным осмотром комплектность и надёжность крепления соединений культиватора.

Произвести сборку и установку комбинированного шлейфа культиватора в соответствии с рекомендациями (рисунки 18.2–18.4 и приложение В). В конструкции культиваторов К-8200 и его модификаций применен комбинированный шлейф, не требующий

регулировок во всем диапазоне по глубине обработки (от 5 до 15 см). Для корректной работы шлейфа необходимо правильно произвести его сборку:

1) Сборку шлейфа производить после сборки рамной конструкции, установки гидрооборудования, шасси, тяг синхронизации, рабочих органов и передних колес.

2) Первоначально необходимо выставить раму в горизонт, установить культиватор с опорой на стрельчатые лапы, произвести установку подвесок шлейфа на фланцы рамы и крыльев. Следует обратить внимание, что присоединение фланцев надлежит производить не на верхние отверстия фланца, а на вторые по высоте (см. рисунок 18.2). Установить все подвески шлейфа на рамную конструкцию.

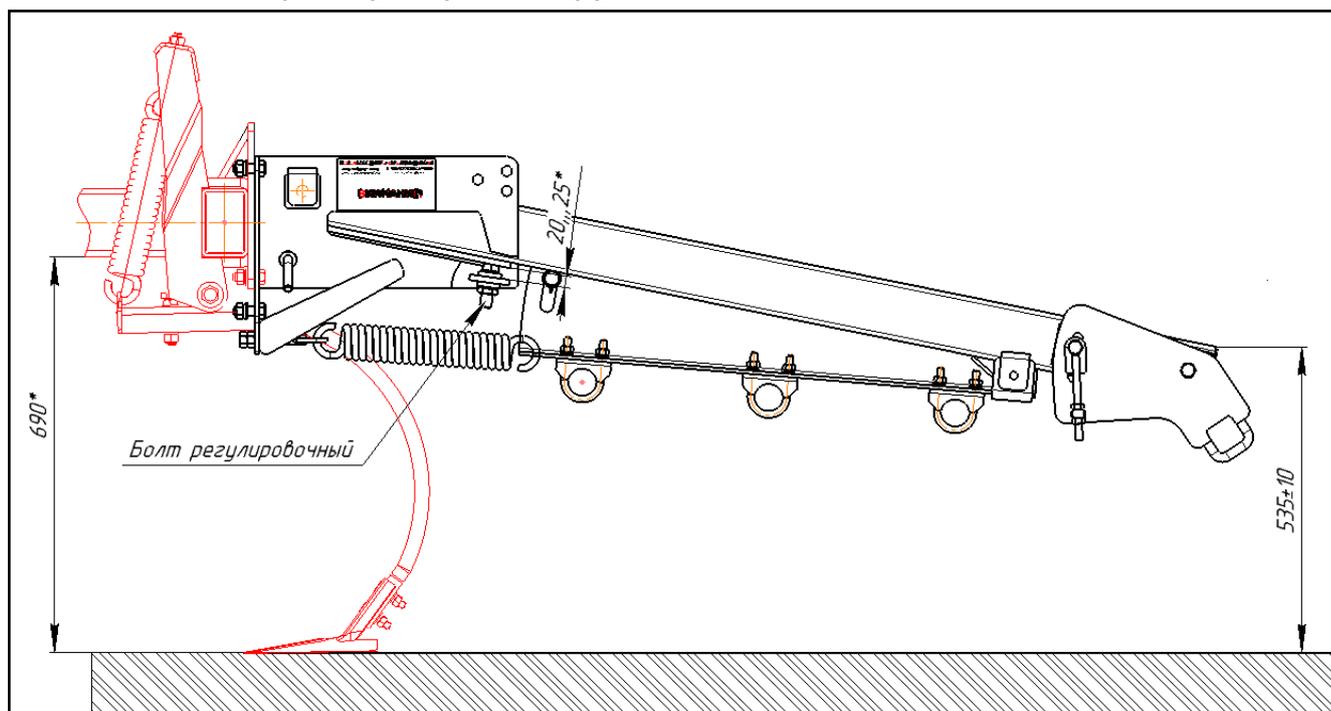


Рисунок 18.2 – Установка подвесок комбинированного шлейфа

3) Произвести проверку позиционирования поводка подвески катка. При высоте рабочего органа 690 мм проконтролировать высотный размер 535 ± 10 мм (рисунок 18.2). Все поводки должны быть одинаково позиционированы по высоте. В случае отклонения высотного размера свыше 525...545 мм надлежит произвести регулировку положения поводка болтом регулировочным, расстояние от головки болта до фланца при номинальных размерах должно составить от 20 до 25 мм.

4) Произвести установку граблины переднего ряда в соответствии с Приложением РЭ и рекомендациями рисунка 18.3. Следует обратить внимание на ориентацию пружинных пальцев граблин – угол их наклона к горизонту должен составлять $70^\circ \dots 75^\circ$ (угол можно проконтролировать шаблоном или отвесом по линейному размеру 162 мм). Категорически не рекомендуется устанавливать пружинные пальцы с большим углом (более вертикально), т. к. при работе в условиях повышенной влажности и засоренности поля будет наблюдаться скопление почвы и растительных остатков перед бороновальным модулем. Угол наклона 70° – это оптимальный угол наклона переднего ряда пружинных зубьев для выравнивания поверхности поля и вычесывания сорной растительности. Если зубья установить вертикально, то граблина начнет нагребать почву с растительными

остатками перед собой. Произвести аналогично установку граблин переднего ряда на всех подвесках.

5) После установки угла наклона пружинных пальцев необходимо произвести затяжку скоб крепления крутящим моментом от 82 до 90 Н·м. Затяжку гаек скобы прижима граблин шлейфа следует производить равномерно, не допуская перекоса. После затяжки гаек крепления ВСЕ зубья прижима (8 шт., рисунок 18.4) должны врезаться в трубу на глубину не менее 1 мм.

6) После установки и затяжки скоб крепления граблин переднего ряда следует произвести установку граблин второго, а потом и третьего ряда в соответствии с Приложением РЭ и рекомендациями рисунка 18.5. Затяжку прижимов произвести в соответствии с п. 5 рекомендаций. Следует понимать концепцию комбинированного шлейфа, она построена на увеличении углов наклона зубьев приблизительно на 5° от первого ряда к последующим для того чтобы произвести равномерную загрузку всех рядов граблин и добиться наиболее качественного выравнивания поверхности поля и вычёсывания из почвы сорной растительности. Углы установки граблин 70°, 65° и 60° обеспечивают их равномерную загрузку и не создают условий забивания шлейфа растительными остатками.

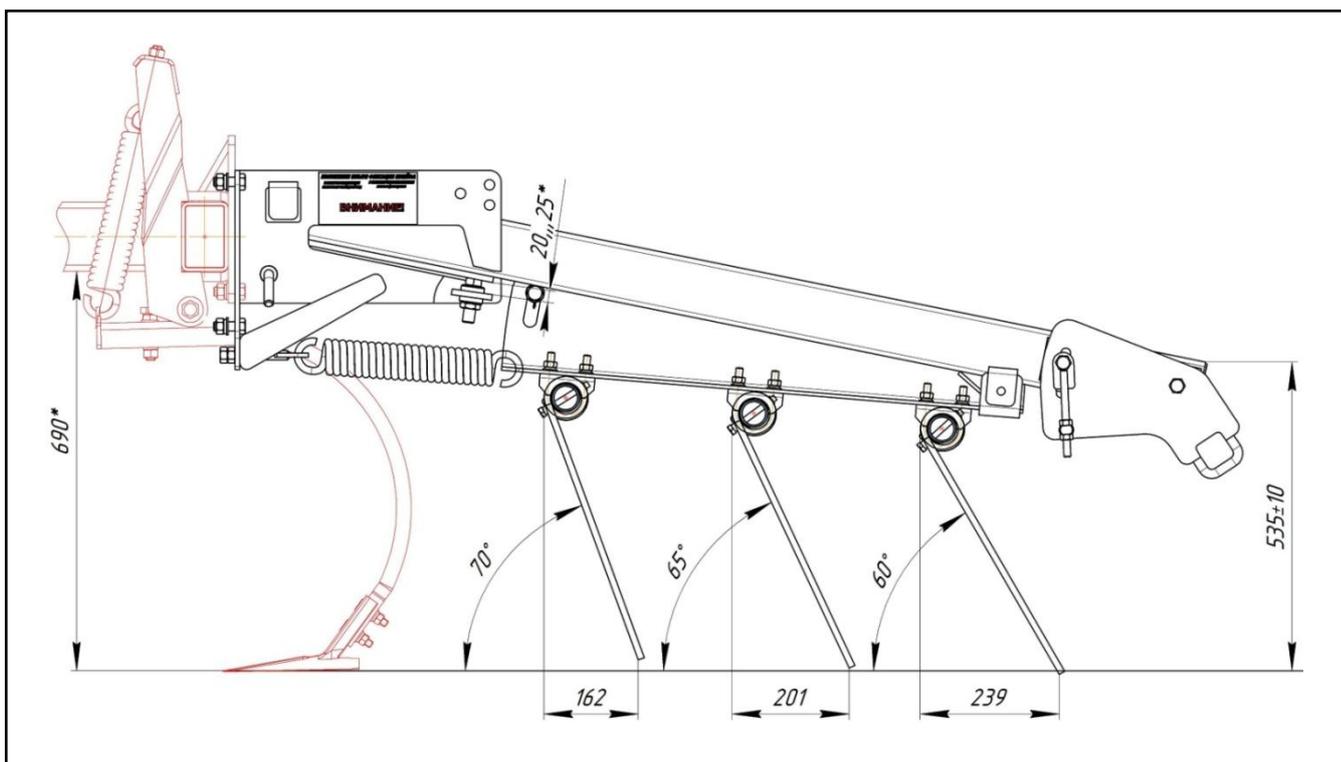


Рисунок 18.3 – Установка граблин комбинированного шлейфа

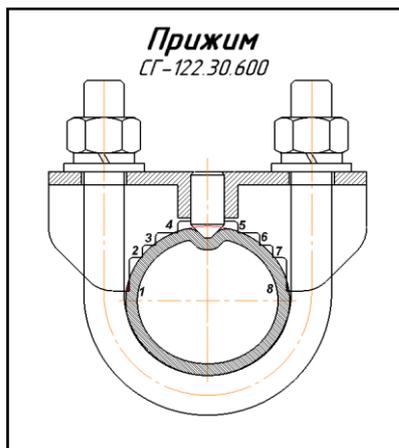


Рисунок 18.4 – Затяжка прижимов граблин комбинированного шлейфа

7) Симметрично относительно центра орудия произвести установку катков шлейфа в соответствии с приложением РЭ и рекомендациями рисунка 18.5.

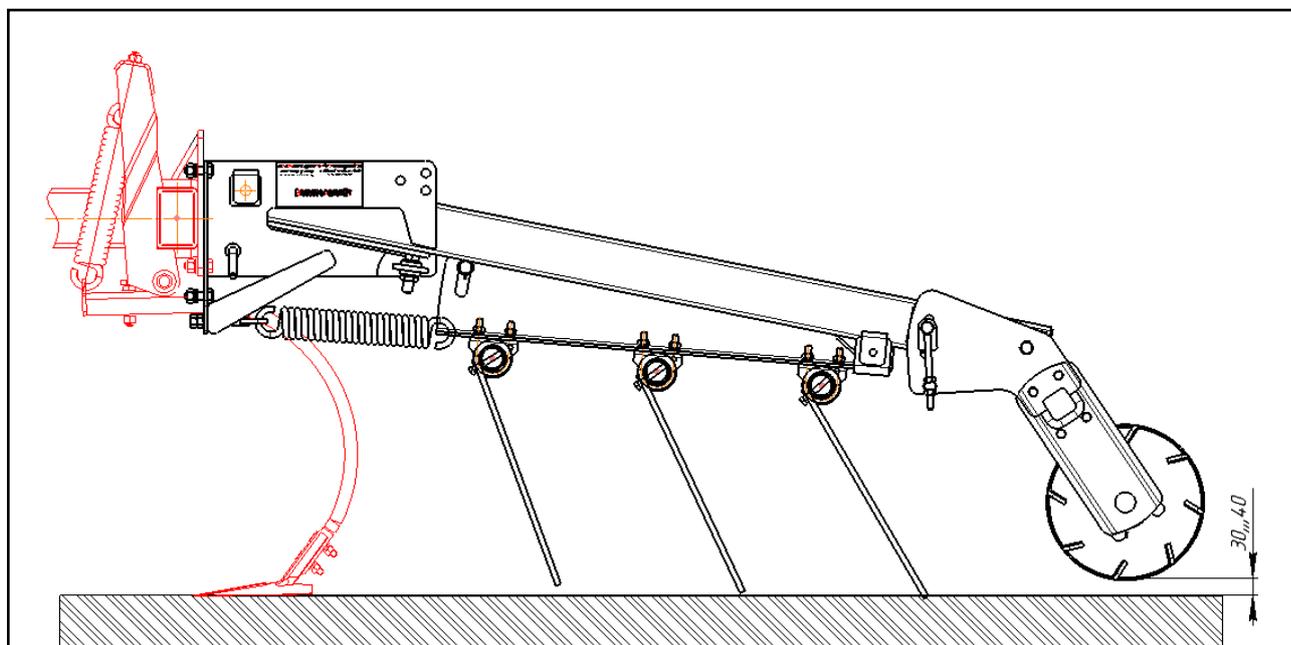


Рисунок 18.5 – Установка катка комбинированного шлейфа

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



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

При изменении глубины обработки культиватора (при помощи ходовой системы) каток шлейфа позиционирует положение граблин самостоятельно, как на глубине обработки 5 см (рисунок 18.6), так и при заглублении его на 15 см (рисунок 18.7). При большем заглублении каток, копируя рельеф поля, «вытаскивает» за собой из почвы пружинные зубья граблин шлейфа.

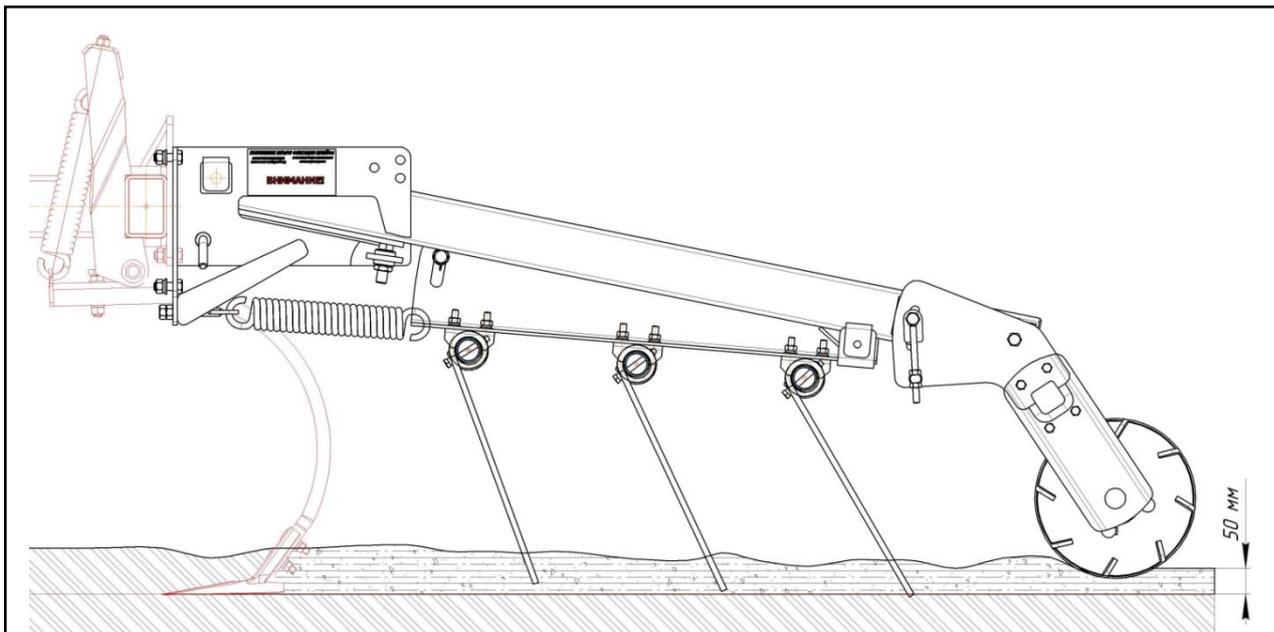


Рисунок 18.6 – Положение комбинированного шлейфа при глубине обработки 5 см

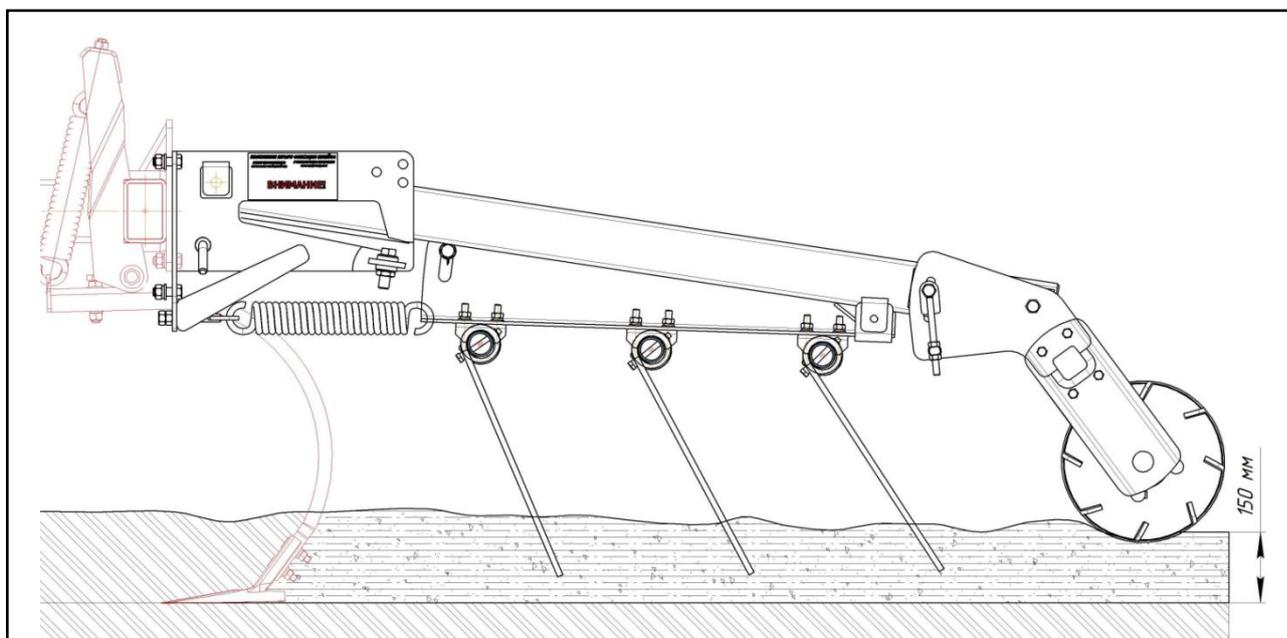


Рисунок 18.7 – Положение комбинированного шлейфа при глубине обработки 15 см

6.2 Последовательность выполнения работ перед эксплуатацией

- изучить конструкцию и ознакомиться с правилами технического обслуживания культиватора;
- проверить исправность и правильность сборки культиватора;
- колёса и подшипниковые узлы должны вращаться свободно от руки, без заедания и заклинивания;
- осмотреть все рабочие органы и их крепления, при необходимости подтянуть крепёж;
- проверить давление в шинах колёс, при необходимости довести его до номинального (0,36 МПа).

6.3 Подготовка трактора к работе

Подготовка трактора к работе заключается в следующем:

- провести очередное техническое обслуживание;

- установить планку и прицепную скобу;
- проверить работу гидросистемы трактора.

6.4 Подготовка агрегата к работе

Соединение культиватора с трактором производить на ровной площадке. Подвести трактор задним ходом так, чтобы отверстие прицепной серьги трактора совместилось с серьгой прицепного устройства снлицы культиватора, высоту установки снлицы отрегулировать домкратом. После совмещения отверстий установить штырь.

Установить и зафиксировать страховочную цепь.

Соединить гидросистему культиватора с гидросистемой трактора при помощи разрывных муфт.

6.5 Контроль качества сборки

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

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

Крепление и затяжку гаек дисков колес к ступицам производить диагонально – перекрестно, с предварительным закручиванием гаек (посадочная поверхность гаек должна равномерно прилегать к кромке фаски отверстий диска).

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

При сборке культиватора и по её завершению следует производить контроль усилия затяжки резьбовых соединений в соответствии с рекомендациями (таблица 6.1)

Таблица 6.1 – Усилие затяжки ответственных элементов

Наименование узла	Размер резьбы	Усилие затяжки, Н·м (кгс·м)	Примечание
Ступицы опорных колёс культиватора	M18 x 1,5	295...325 (30,1...33,1)	-
Скоба крепления рабочих органов К-122.03.100	M16 x 2,0	290 (29,6)	К-122.03.602
Скоба крепления рабочих органов К-122.03.300	M20 x 2,5	380...460 (39...47)	К-122.03.606
Скоба крепления граблин шлейфа	M12 x 1,75	92 (9,38)	К-122.30.641
Скоба крепления катка шлейфа	M16 x 2	200 (20,4)	БВ-061.04.601
Крепление рамных конструкций	M16 x 2	200 (20,4)	-
Фланцевое соединение передних (флюгерных) колес	M20 x 2,5	350 (35,7)	-
Крепление стрелчатых лап	M12 x 1,75	92 (9,38)	-
Фланцевое крепление подвесок шлейфа	M16 x 2	200 (20,4)	Болт М16-6g*50.88. 35.019 ГОСТ 7798-70

Затяжку скоб и U-болтов производить равномерно, не допускать перекоса при затяжке гаек.

При сборке и установке деталей и сборочных единиц следует соблюдать усилие затяжки резьбовых соединений в соответствии с классом прочности и его маркировкой на стандартных болтах. Рекомендуемые параметры усилия затяжки резьбовых соединений представлены в таблице 6.2, в зависимости от параметров резьбы и класса прочности.

В процессе эксплуатации надлежит производить контроль затяжки резьбовых соединений в соответствии с перечнем регламентных работ по РЭ на изделие.

Регулировочные параметры контролировать в соответствии с рекомендациями приведёнными в РЭ.

Таблица 6.2 – Усилие затяжки резьбовых соединений, Н·м (кгс·м)

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

6.6 Режим и продолжительность обкатки

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

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

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

Регулировку глубины обработки производить на центральной раме и на крыльях.

Продолжительность обкатки культиватора не менее 6 ч.

После проведения обкатки произвести контроль усилия затяжки ответственных элементов в соответствии с рекомендациями таблицы 6.1 и ЕТО в соответствии с перечнем регламентных работ.

Визуально оценить техническое состояние культиватора, мест крепления компонентов и комплектность.

7 Правила эксплуатации и регулировки

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;
- заглобление 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 – не более 12 км/ч;
- строго соблюдать прямолинейность движения агрегата, допущенные огрехи исправить в последующих проходах;
- контролировать давление воздуха в шинах (номинальное значение – 0,36 МПа), т. к. это непосредственно влияет на степень прогрузания шин и глубину обработки культиватора;
- скорость транспортирования должна быть не более 10 км/ч;
- ежемесячно проверять техническое состояние агрегата, надежность крепления резьбовых соединений;
- ежемесячно контролировать комплектность и состояние стрелчатых лап, состояние подшипниковых узлов колёс и шлейфа.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ КУЛЬТИВАТОРА, ОСНАЩЕННОГО КОМБИНИРОВАННЫМ ШЛЕЙФОМ, БЕЗ УСТАНОВКИ ПРУЖИННЫХ ЗУБЬЕВ ИЛИ В ТОМ СЛУЧАЕ, КОГДА ОНИ НЕ ВЫПОЛНЯЮТ ВЫРАВНИВАНИЕ ПОВЕРХНОСТИ ПОЛЯ ПОСЛЕ ПРОХОДА РАБОЧИХ ОРГАНОВ.

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

7.2 Регулировки культиватора

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

- регулировка горизонтального положения рамной конструкции (п. 7.3);
- регулировка глубины обработки (п. 7.4);
- регулировка положения шлейфа (п. 7.5);
- регулировка степени натяжения пружин рабочего органа (п. 7.6);
- угла наклона стрелчатых лап (п. 7.7);
- регулировка осевого зазора подшипников колёс (п. 7.8);
- регулировка высоты установки прицепа сницы (п. 7.9).

7.3 Регулировка горизонтального положения рамной конструкции

Регулировку горизонтального положения рамной конструкции производить непосредственно в поле при пробных проходах агрегата. Горизонтальность рамной конструкции оценивается измерением глубины обработки переднего и заднего ряда рабочих органов, разница в глубине обработки не должна превышать 1 см. Регулировка положения производится изменением длины тяги снорца 5 (рисунок 19.1): при увеличении длины тяги происходит заглубливание стрелчатых лап заднего ряда и наоборот.

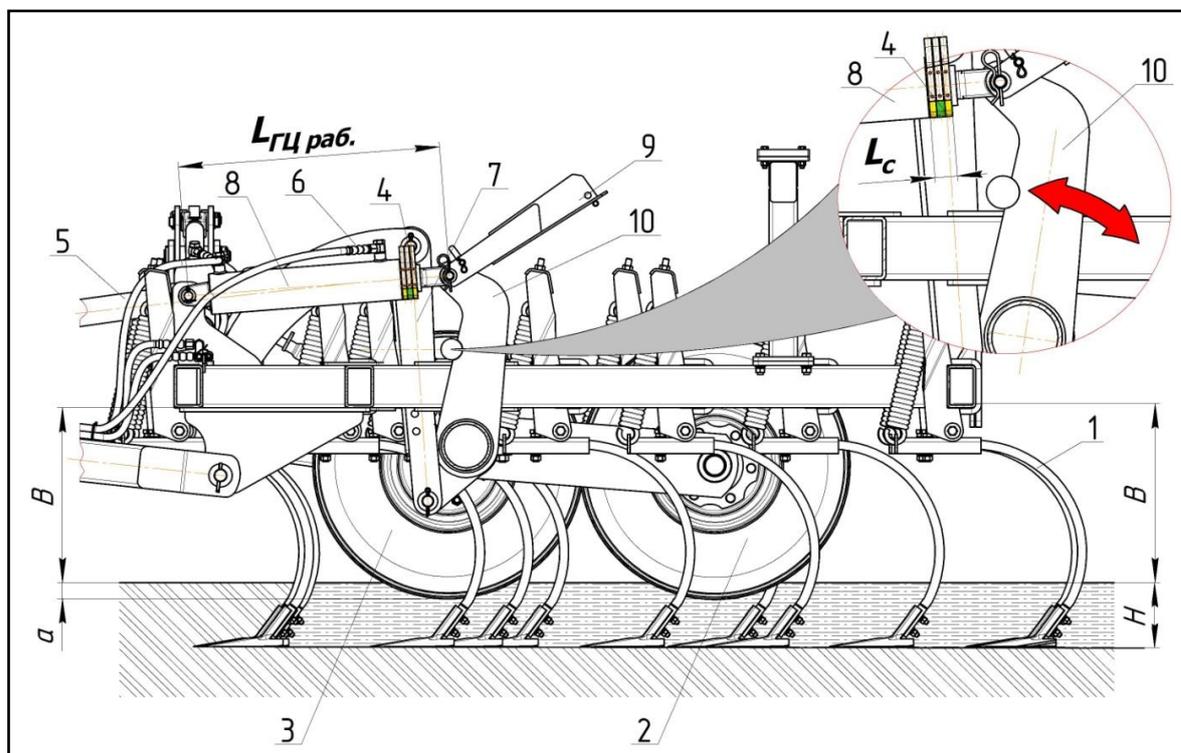
7.4 Регулировка глубины обработки

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

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

На центральной раме регулировка производится установкой стоп-сегментов 4 на шток гидроцилиндра шасси (рисунок 19.1).

Контролировать глубину обработки – размер Н (рисунок 19.1) в поле глубиномером или вскрытием борозды на глубину обработки стрелчатыми лапами.



- а – глубина прогрузки опорных колёс культиватора;
 - В – расстояние от поверхности поля до нижней плоскости рамной конструкции;
 - Н – глубина хода рабочих органов
 - $L_{ГЦ, раб.}$ – размер гидроцилиндра с учётом установленных стоп-сегментов;
 - L_c – высота доустановленных стоп-сегментов
 - 1 – Рабочий орган; 2 – Колесо шасси; 3 – Колесо копирующее; 4 – Набор стоп-сегментов;
 - 5 – Тяга снорца; 6 – Рычаг; 7 – Тяга; 8 – Гидроцилиндр шасси; 9 – Упор транспортный; 10 – Шасси
- Рисунок 19.1 – Регулировка глубины обработки

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

При эксплуатации культиватора производить изменение глубины обработки установкой стоп-сегментов на шток гидроцилиндра (рисунки 19.1 и 19.2) из имеющегося их состава.

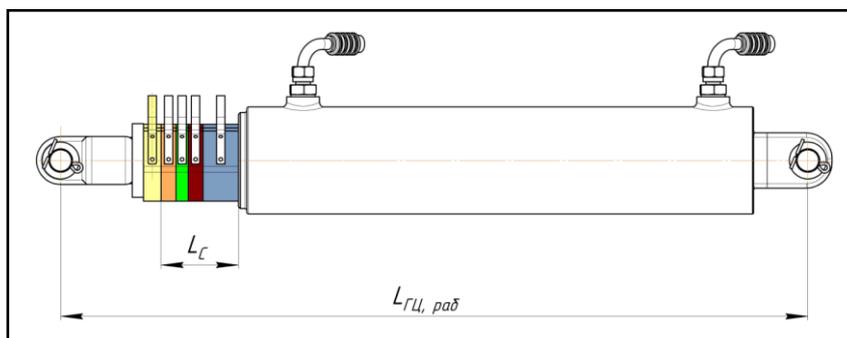


Рисунок 19.2 – Установка стоп-сегментов на шток гидроцилиндра шасси

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

Таблица 7.1 – Рекомендации по установке стоп-сегментов при регулировке глубины обработки (рисунок 19.1)

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

7.5 Регулировка положения шлейфа

Комбинированный шлейф культиватора состоит из трёхрядно расположенных пружинных зубьев 5 (рисунок 20) и катков 13.

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

При необходимости регулировки положения шлейфа:

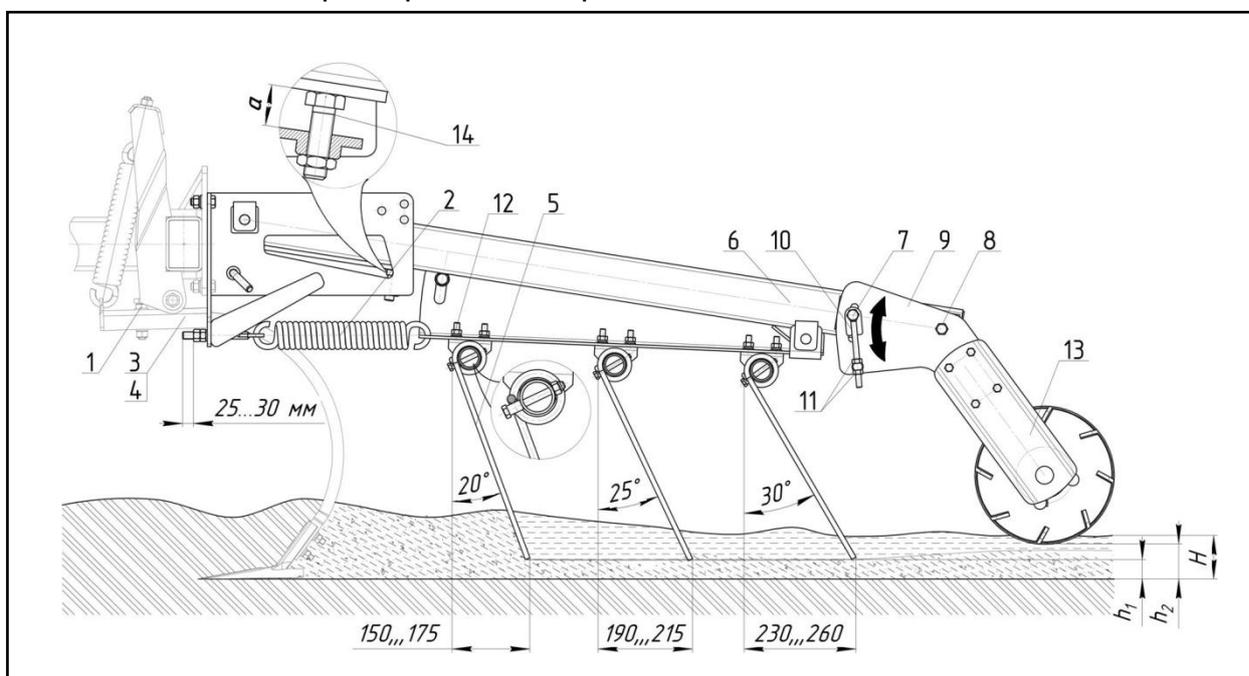
– непосредственно в поле произвести настройку глубины обработки на ровном участке поля;

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

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

– произвести аналогичную настройку на 2-м и 3-м ряду пружинных зубьев, при этом ориентироваться, чтобы угол наклона отличался на 5° в последующем ряду;

– для регулировки высоты установки катка необходимо выставить его на требуемую высоту на уровень не ниже расположения пружинных зубьев (возможно, применить подставки в виде деревянных брусков) и изменением положения головки болта 14 добиться его упора в поводок 6, тем самым определить его крайнее нижнее положение. Туже регулировку произвести на остальных модулях шлейфа, контролировать размер «а», положение болта 14 зафиксировать контргайкой.



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

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

H – глубина обработки почвы рабочим органом

1 – Рабочий орган; 2 – Пружина; 3 – Натяжитель; 4 – Гайка; 5 – Пружинный зуб; 6 – Поводок;

7, 8 – Болт; 9 – Кронштейн; 10 – Натяжитель; 11 – Гайка; 12 – Хомут; 13 – Каток;

14 – Болт регулировочный

Рисунок 20 – Регулировка положения комбинированного шлейфа

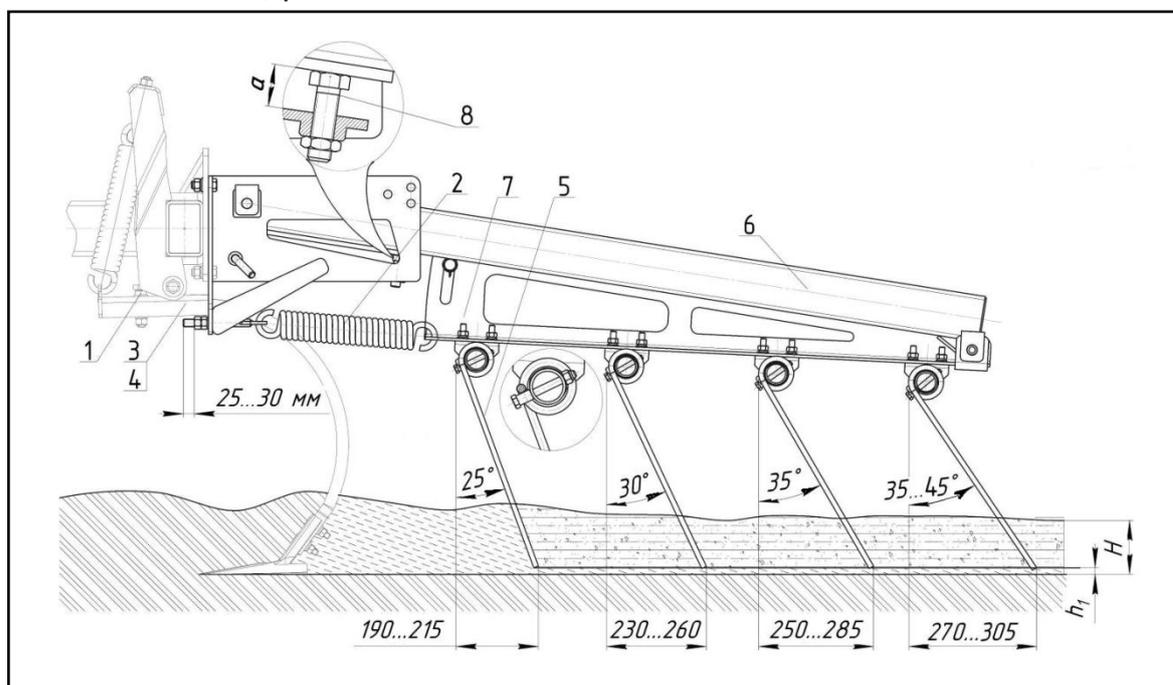
Давление катка на почву регулируется степенью растяжения пружин 2 при помощи натяжителя 3 и гайки 4, заводские настройки предусматривают выход резьбовой части

натяжителя на 25–30 мм. В случае, когда этого недостаточно следует изменить угол ориентации кронштейна 9 относительно поводка 6. Для этого ослабить крепление болтов 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 обращать внимание на ориентацию планок катка в работе. На рисунке 19 планки катка сориентированы по часовой стрелке, т. е. навстречу движению, установленные таким образом планки катка более активно рыхлят и выравнивают поверхность почвы. В случае изменения ориентации планок катка его разворотом, каток будет способствовать уплотнению почвы.

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



$h_1 = 0...30$ мм – 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 – Хомут; 8 – Болт регулировочный

Рисунок 21 – Регулировка положения бороновального шлейфа



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

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

Исполнение культиватора К-8200-01 оснащено бороновальным шлейфом, состоящим из четырехрядно расположенных пружинных зубьев 5 (рисунок 21).

Регулировки положения и высоты установки пружинных зубьев и степени натяжения пружины 2 аналогичны для конструкции бороновального шлейфа.

7.6 Регулировка степени натяжения пружин рабочего органа

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

Регулировку следует производить на ровной площадке на этапе установки рабочих органов при сборке культиватора, при этом необходимо контролировать разность высот между носком лапы и её закрылками (по режущей кромке) в горизонтальном положении рамной конструкции – закрылки должны быть выше носка на 6...10 мм (рисунок 22.1). Регулировка производится установкой дополнительных шайб 4 под головку болта 3 крепления пружинной стойки рабочего органа.

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



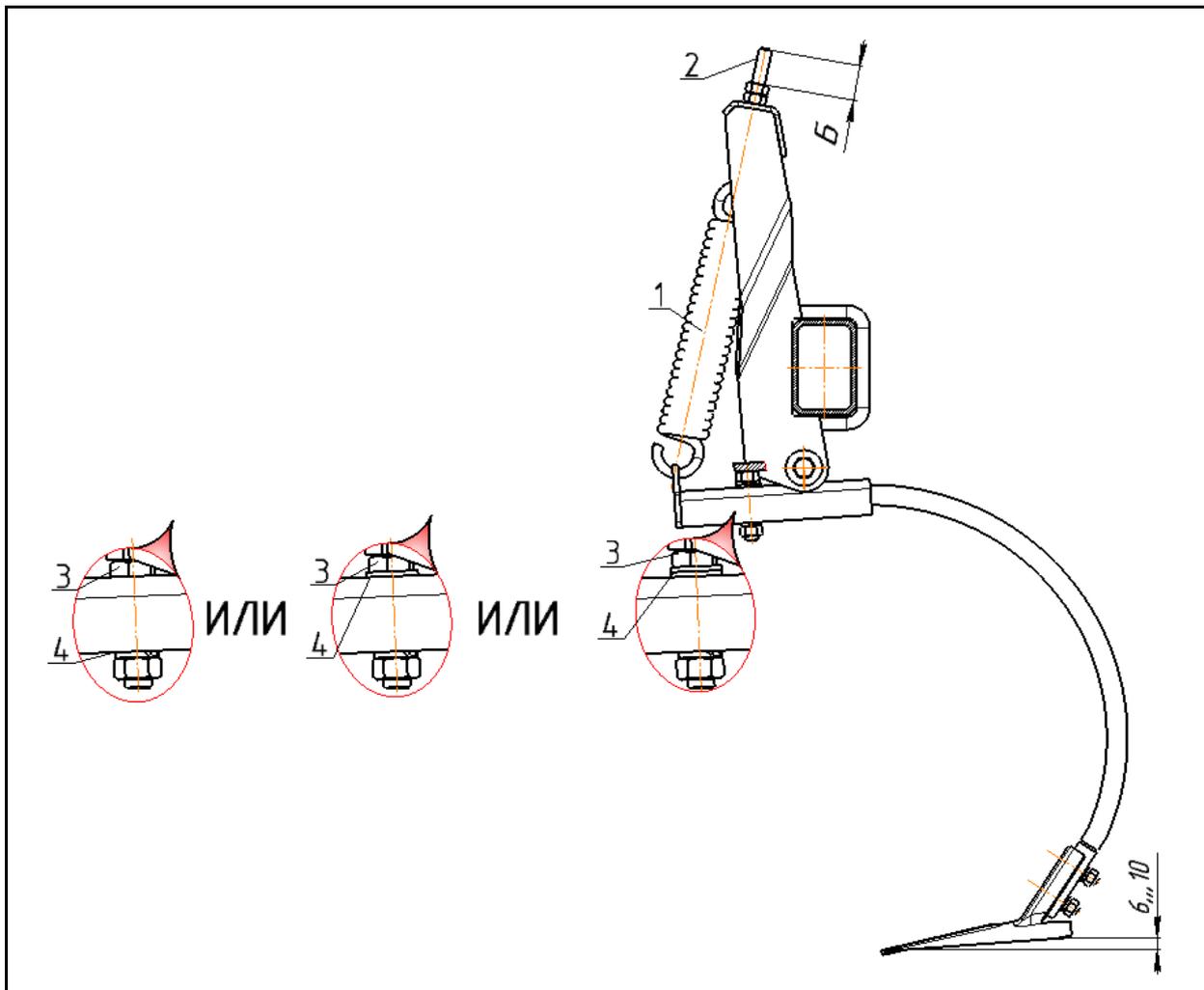
ВНИМАНИЕ! ВАЖНО! ОРИЕНТАЦИЮ РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ СТРЕЛЬЧАТОЙ ЛАПЫ С МАЛЫМ УГЛОМ НАКЛОНА НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ НА КУЛЬТИВАТОРЕ, Т. К. ПРИ РАБОТЕ ДАННОЕ ПОЛОЖЕНИЕ НЕ ПОЗВОЛЯЕТ СТАБИЛИЗИРОВАТЬ ГЛУБИНУ ОБРАБОТКИ, ПРИ ОБРАБОТКЕ ПО УПЛОТНЕННЫМ ПОЧВАМ И ПО СЛЕДУ ТРАКТОРА СТРЕЛЬЧАТЫЕ ЛАПЫ ВЫМЕЛЯЮТСЯ – ГЛУБИНА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

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

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

После фиксации пружинной стойки в кронштейне подвески необходимо произвести установку пружин и натяжителей подвески рабочего органа (рисунок 22.2). Особое внимание следует уделить ориентации зацепов пружин на кронштейне крепления (см. рисунок 22.2) – 1-й виток пружины должен быть соориентирован снаружи. Неправильная ориентация зацепов пружин может привести к их заклиниванию и преждевременному выходу из строя при срабатывании подвески.

После монтажа пружин и натяжителей, необходимо установить гайки на резьбовую часть натяжителей, выбрав зазоры в сопряжении (рисунок 22.3).



1 – Пружина; 2 – Натяжитель; 3 – Болт М16×70; 4 – Шайба 16
 Рисунок 22.2 – Регулировка степени натяжения пружин

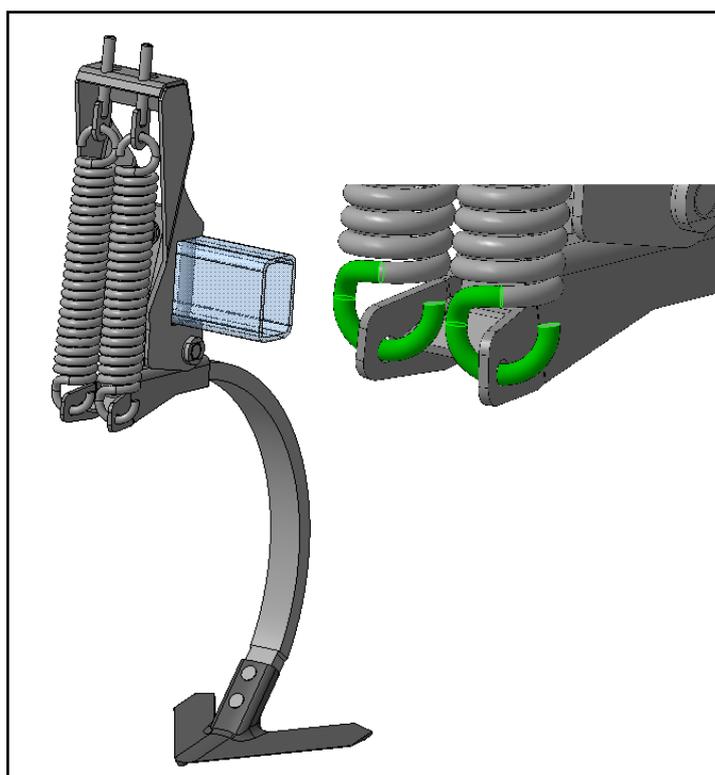


Рисунок 22.2 – Установка пружин и натяжителей подвески рабочего органа

После установки гаек натяжителей (без натяжения пружин подвески) необходимо зафиксировать размер «А» – расстояние от торца натяжителя до гайки (рисунок 22.4).

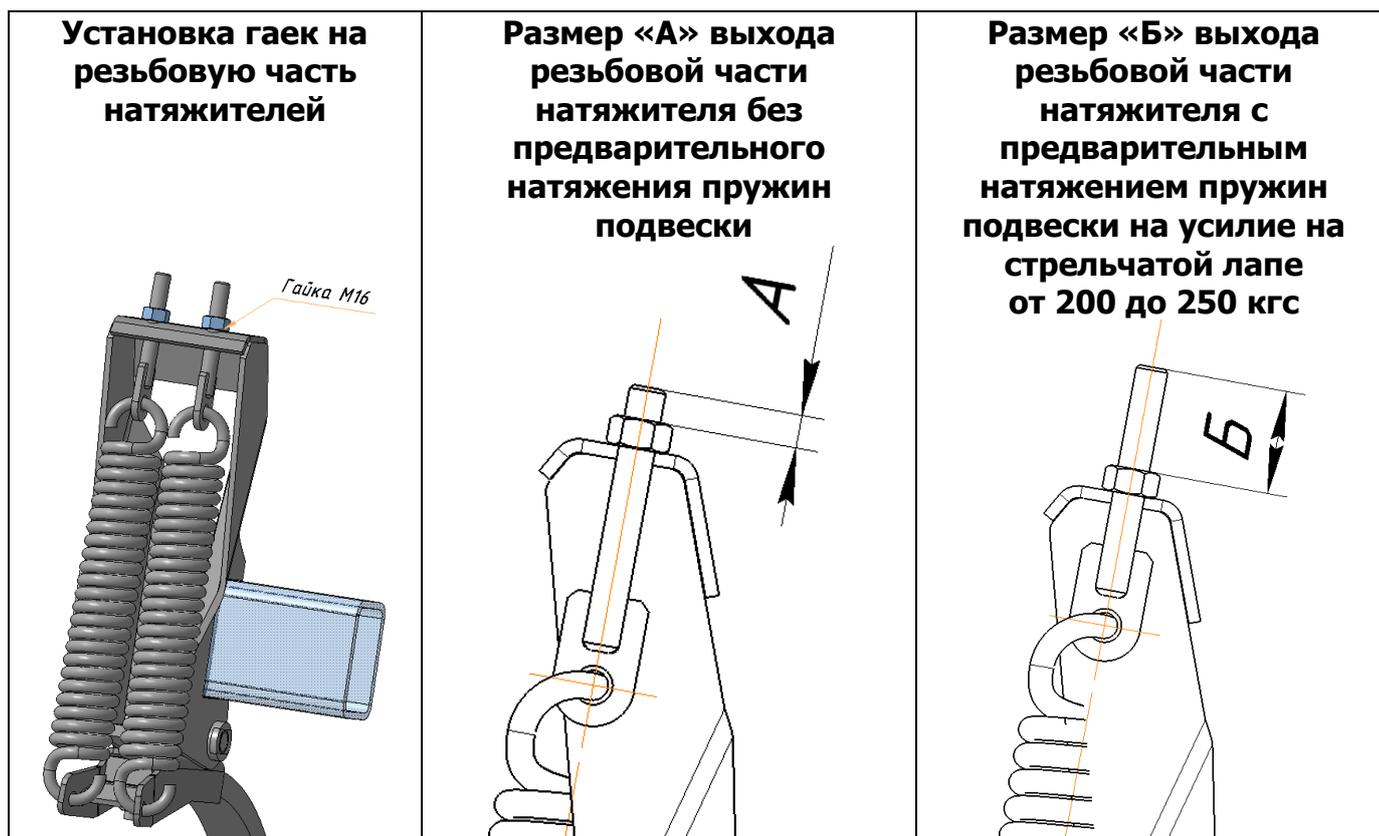


Рисунок 22.3

Рисунок 22.4

Рисунок 22.5

В конструкции рабочего органа культиватора имеется усиленная С-образная стойка сечением 25 x 50 мм, которая рассчитана на срабатывание механизма подвески при нагрузке на стойку от 200 до 250 кгс. Пружинный механизм подвески рабочего органа предназначен для предохранения пружинной стойки и стрелчатой лапы от аварийного выхода из строя при наезде на камни или другие препятствия.

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

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



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

При пробном проходе обратить внимание, чтобы при обработке почвы, не наезжая на препятствия, стойка со стрелчатой лапой не отклонялась назад. Отрегулировав на одном рабочем органе степень предварительного натяжения пружин рабочего органа, следует

проконтролировать на нём размер «Б» – выход резьбовой части натяжителя (рисунок 22.5) и отрегулировать степень предварительного натяжения остальных пружин рабочих органов по размеру «Б». При работе агрегата в условиях повышенной влажности следует уделить особое внимание регулировке степени предварительного натяжения пружин рабочих органов, идущих по следу трактора.

Для исполнений рабочего органа К-122.03.100, К-122.03.300 и К-122.03.300А рекомендации по установке угла наклона стрелчатых лап остаются идентичны, без изменений, а по предварительному натяжению пружин на условие срабатывания подвески 200 и 250 кгс следует ввести уточнения, в зависимости от исполнения рабочего органа. Рекомендации по установке усилия срабатывания подвесок рабочих органов представлены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Установка усилия срабатывания подвесок рабочих органов

Исполнение рабочего органа	Нагрузка на стрелчатую лапу, кгс	Предварительное натяжение (размер Δ = «Б» – «А»), мм	Примечание
Рабочий орган К-122.03.100	200	60	-
	250	75	-
Рабочий орган К-122.03.300	200	55	-
	250	69	-
Рабочий орган К-122.03.300А	200	54	-
	250	67	-

7.7 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 18). Регулировка производится установкой дополнительных шайб 4 под головку болта 3 крепления пружинной стойки рабочего органа.

7.8 Регулировка осевого зазора подшипников колёс

Для регулировки осевого зазора в подшипниках колес (рисунок 11) открутить колпачок 10 ступицы 6, снять шплинт и, поворачивая колесо от руки, затянуть гайку 9 до появления повышенного сопротивления вращению колеса, затем отвернуть ее на 1/6–1/4 оборота обратно. Проверить легкость вращения колеса, зафиксировать гайку 9 шплинтом 2 и поставить колпачок 10 на место.

7.9 Регулировка высоты установки прицепа сноры

Для удобства агрегатирования культиватора с трактором в конструкции сноры предусмотрен домкрат, позволяющий изменять высоту расположения прицепной скобы сноры относительно прицепа навески трактора.

В рабочем положении домкрат устанавливается вдоль сноры его поворотом на направляющей втулке, положение домкрата фиксируется штырем при совмещении отверстий втулки и направляющей.

8 Техническое обслуживание

8.1 Виды и периодичность технического обслуживания

Виды и периодичность технического обслуживания приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Виды и периодичность технического обслуживания

Вид технического обслуживания	Сроки ТО
Техническое обслуживание при эксплуатационной обкатке: <ul style="list-style-type: none">– произвести сборку культиватора согласно РЭ;– удалить консервационную смазку;– проверить и при необходимости подтянуть резьбовые соединения;– проверить давление воздуха в шинах и при необходимости подкачать до номинального (0,36 МПа);– смазать составные части культиватора согласно таблице 8.2 и схеме смазки (рисунок 23);– проверить гидросистему и при обнаружении течи масла устранить неисправность	Перед началом эксплуатации
Техническое обслуживание по окончании эксплуатационной обкатки: <ul style="list-style-type: none">– осмотреть и очистить культиватор;– проверить гидросистему и при обнаружении течи масла устранить неисправность;– проверить и, при необходимости, подтянуть резьбовые соединения;– при необходимости смазать составные части культиватора, согласно таблице 8.2 и схеме смазки (рисунок 23);– обнаруженные неисправности должны быть устранены	По окончании эксплуатационной обкатки
Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО): <ul style="list-style-type: none">– очистить наружные поверхности культиватора;– проверить комплектность культиватора, техническое состояние составных частей, отсутствие подтекания масла в гидросистеме, резьбовые соединения, правильность регулировки рабочих органов, правильность агрегатирования, степень износа рабочих органов;– устранить все неисправности, обнаруженные при осмотре;– произвести необходимые регулировочные работы;– заменить при необходимости изношенные детали на запасные из комплекта ЗИП	Через каждые 8–10 ч работы
Периодическое техническое обслуживание (ТО-1) <ul style="list-style-type: none">– очистить наружные поверхности культиватора;– проверить комплектность культиватора, техническое состояние составных частей, отсутствие подтекания масла в гидросистеме, резьбовые соединения, правильность регулировки рабочих органов, правильность агрегатирования, степень износа рабочих органов;– устранить все неисправности, обнаруженные при осмотре;– произвести необходимые регулировочные работы. Заменить изношенные детали на запасные из комплекта ЗИП;– проверить давление воздуха в шинах и при необходимости подкачать до номинального (0,36 МПа);– смазать при необходимости составные части культиватора согласно таблице 8.2 и схеме смазки (рисунок 23)	Через 50, 100, 150 ч основного времени

Продолжение таблицы 8.1

Вид технического обслуживания	Сроки ТО
<p>Техническое обслуживание перед началом сезона работы (ТО-Э):</p> <ul style="list-style-type: none"> – очистить детали и узлы от смазки, снять герметизирующие устройства; – установить составные части и принадлежности; – проверить работу гидросистемы; – проверить и подтянуть резьбовые соединения; – проверить давление воздуха в шинах и при необходимости подкачать до номинального (0,36 МПа); – смазать составные части культиватора согласно таблице 8.2 и схеме смазки (рисунок 23) 	Перед началом сезона работ
<p>Техническое обслуживание при хранении</p> <p>Техническое обслуживание при подготовке к длительному хранению:</p> <ul style="list-style-type: none"> – очистить культиватор от пыли, грязи и растительных остатков, произвести мойку культиватора. После мойки обдуть культиватор сжатым воздухом для удаления влаги, доставить культиватор на место хранения; – снять и сдать на склад рукава высокого давления, пневматические шины, инструмент и принадлежности. К снятым составным частям прикрепить бирки с указанием номера машины; – герметизировать пробками-заглушками концы маслопроводов, выводы гидроцилиндров и рукава высокого давления; – провести консервацию металлических неокрашенных поверхностей (рисунок 23), очистив их от механических загрязнений, обезжирив и просушив; восстановить поврежденную окраску; установить культиватор на подставки или подкладки. Допускается хранить пневматические шины в разгруженном состоянии (давление снижают до 70 % номинального значения) на культиваторе, установленном на подставках. Поверхности шин покрывают воском или защитным составом. При хранении допускается не снимать рукава высокого давления при условии покрытия их светозащитным составом или обертывания парафинированной бумагой. <p>Техническое обслуживание в период длительного хранения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проверить правильность установки культиватора на подставках или подкладках (устойчивость, отсутствие перекосов, перегибов); – проверить комплектность (с учетом снятых составных частей, хранящихся на складе); <p>Техническое обслуживание при снятии с длительного хранения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – снять культиватор с подставок; – очистить, расконсервировать составные части; – снять герметизирующие устройства; – установить на культиватор снятые составные части; – проверить работу гидросистемы; – проверить и подтянуть резьбовые соединения; – смазать составные части согласно таблице 8.2 и схеме смазки (рисунок 23); – довести давление в шинах до номинального (0,36 МПа); – очистить и сдать на склад подставки, заглушки и бирки; – проверить состояние антикоррозийных покрытий (целостность окраски, отсутствие коррозии); – обнаруженные дефекты устранить 	Перерыв в использовании более двух месяцев

Окончание таблицы 8.1

Вид технического обслуживания	Сроки ТО
<p>Техническое обслуживание в период межсменного хранения</p> <p>При техническом обслуживании в период подготовки к межсменному хранению:</p> <ul style="list-style-type: none"> – установить культиватор на площадку без снятия составных частей; – очистить все детали и узлы от пыли, грязи и растительных остатков. <p>Техническое обслуживание в период межсменного хранения заключается в проверке комплектности культиватора.</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 культиватор на площадках и пунктах межсменного хранения или непосредственно на месте проведения работ</p>	Перерыв до 10 дней
<p>Техническое обслуживание при кратковременном хранении</p> <p>При техническом обслуживании при подготовке к кратковременному хранению выполнить следующие операции:</p> <ul style="list-style-type: none"> – установить культиватор на площадку без снятия сборочных единиц и деталей; – очистить от пыли, грязи и растительных остатков; металлические, неокрашенные поверхности законсервировать. <p>При техническом обслуживании в период кратковременного хранения проверить правильность установки культиватора 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"> – расконсервировать детали и узлы от смазки; – проверить работу гидросистемы; – проверить и при необходимости подтянуть резьбовые соединения; – при необходимости смазать составные части согласно рисунку 23 и таблице 8.2; – проверить давление воздуха в шинах (0,36 МПа) и при необходимости подкачать; – обнаруженные дефекты устранить. <p>Подготовку к кратковременному хранению необходимо произвести непосредственно после окончания работы, а к длительному хранению – не позднее 10 дней с момента окончания работ.</p> <p>Название смазываемых узлов, периодичность смазки, материалы, используемые для смазки культиватора, приведены в таблице 8.2. Схема смазки культиватора представлена на рисунок 23</p>	Перерыв в использовании от 10 дней до 2-х месяцев

8.2 Смазка культиватора

Смазывать культиватор необходимо в соответствии с таблицей 8.2 своевременно и в достаточной степени. Недостаточная смазка вызывает преждевременный износ трущихся частей, заедания и выход машины из строя. Схема расположения мест смазки представлена на рисунке 23. Перед смазкой очистить маслѐнки от пыли и налипшей

грязи. Следить, чтобы смазочный материал не засорился пылью. После смазки удалить с поверхности маслёнок излишки смазки. Все резьбовые соединения во избежание коррозии смазать солидолом.

Таблица 8.2 – Таблица смазки культиватора

Позиция (рисунок 23)	Наименование точек смазки	Наименование, марка и обозначение стандарта на смазочные материалы	Кол-во точек смазки/ масса, кг		Периодичность
			К-8200	К-8200-01	
1	Подшипник катка шлейфа	Ravenol EP2 или Shell Gadus S3 V2 20C	8/0,05	-	Ежесменно (8–10 ч)
2	Шарнир соединения рамы и крыльев		4/0,05	4/0,05	50 ч
3	Ступица колеса		4/0,25	4/0,25	50 ч
4	Резьбовая часть тяги сницы		1/0,05	1/0,05	100 ч
5	Домкрат		1/0,05	1/0,05	100 ч
6	Шаровая опора кронштейна крепления тяг	Моторное масло любой марки	1/0,05	1/0,05	150 часов при постановке на хранение при снятии с хранения
7	Шаровая опора тяги		1/0,05	1/0,05	
8	Пружина подвески рабочего органа	Смазка ПВК ГОСТ19537–83	60/0,10	80/0,10	при постановке на хранение
9	Пружина подвески комбинированно го шлейфа		8/0,10	8/0,10	при постановке на хранение
10	Пружинный зуб шлейфа		60/0,10	80/0,10	при постановке на хранение
11	Стойка в сборе со стрелчатой лапой		33/0,25	33/0,25	при постановке на хранение
12	Каток шлейфа		4/0,5	-	при постановке на хранение

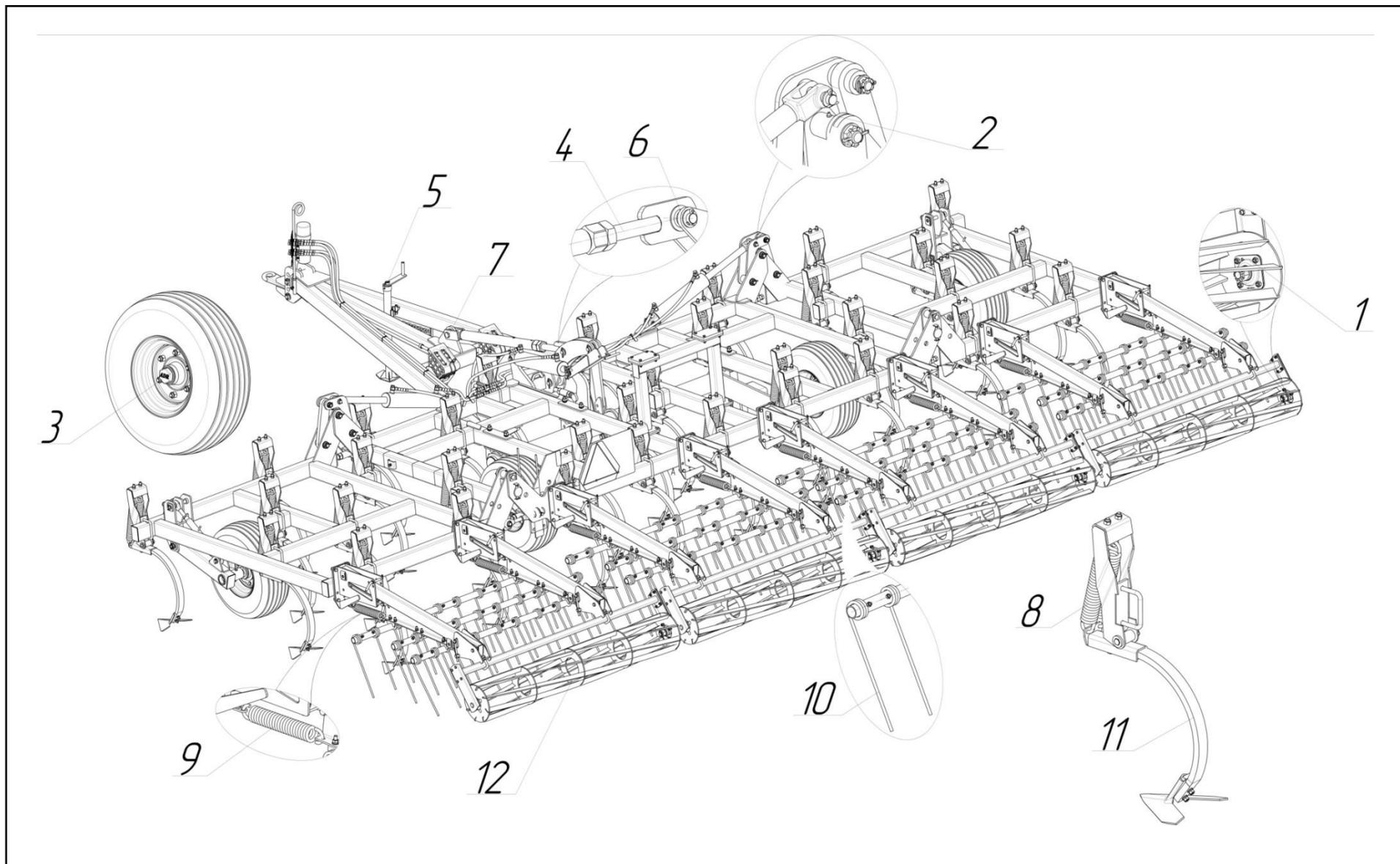


Рисунок 23 – Места смазки культиватора К-8200

9 Перечень возможных неисправностей и методы их устранения

Возможные неисправности культиватора и методы их устранения приведены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Перечень возможных неисправностей и методы их устранения

Неисправность, внешнее проявление	Методы устранения
Образование глубоких борозд на поверхности поля	<ul style="list-style-type: none"> – проверить правильность установки рабочих органов; – очистить рабочие органы от растительных остатков; – произвести регулировки шлейфа (п. 7.5)
Подтекает масло в соединениях маслопроводов гидросистемы	<ul style="list-style-type: none"> – затянуть гайки на штуцерах; – при сборке элементов гидросистемы в резьбовых соединениях использовать смазку с графитом типа Ravenol mehrweckfett-m. Graphit
Затруднен подъем и опускание крыльев и колес	<ul style="list-style-type: none"> – проверить наличие масла в гидросистеме трактора и при необходимости долить; – удалить воздух из гидросистемы культиватора
Глубина обработки по ширине захвата неравномерна	Произвести регулировку глубины обработки (п. 7.4)
Выход из строя рабочего органа или пружин бороновального модуля	<ul style="list-style-type: none"> – заменить вышедшие из строя элементы, произвести регулировки согласно п. 7.6; – проверить надёжность соединений и креплений рабочих органов и шлейфа
Не вращается каток	<ul style="list-style-type: none"> – проверить состояние катка шлейфа, при необходимости очистить от пожнивных остатков; – проверить подшипники и уплотнения в подшипниковых узлах, произвести смазку; – при необходимости очистить узлы или заменить
Граблины шлейфа проворачиваются, не производится выравнивание поверхности поля	Произвести затяжку гаек скобы фиксации граблин крутящим моментом от 82 до 90 Н·м. Затяжку гаек скобы прижима граблин шлейфа следует производить равномерно, не допуская перекоса. После затяжки гаек крепления ВСЕ зубья прижима должны врезаться в трубу на глубину не менее 1 мм
Забивание шлейфа почвой и растительными остатками. Перед первым рядом граблин скапливаются растительные остатки и почва	Установить штыри фиксации шлейфа в положении хранения, позволить шлейфу копировать рельеф поля Не верно установлены по углу наклона граблины шлейфа. Если угол наклона граблин более 70°, то бороновальный модуль работает как «бульдозер» и не пропускает растительные остатки. Установить углы наклона граблин по рекомендациям РЭ
	Пружина догрузки бороновального модуля перетянута, что создает препятствие вымелению граблин при повышении тягового усилия. Необходимо ослабить натяжение пружины догрузки шлейфа, контролировать равномерное предварительное растяжение на всех подвесках шлейфа

Продолжение таблицы 9.1

Неисправность, внешнее проявление	Методы устранения
Работа в условиях повышенной влажности (свыше 30%) Залипание катка почвой и скопление растительных остатков	В условиях повышенной влажности рекомендуется произвести демонтаж катка и производить обработку почвы только с использованием бороновального модуля
Разворот культиватора с заглубленными рабочими органами и шлейфом Деформация подвесок шлейфа, боковин рам катка и выход из строя подшипников катка шлейфа	Соблюдать прямолинейное движение при работе культиватора. Допущенные огрехи исправлять при последующих проходах
Осевое биение колес	Отрегулировать осевой зазор подшипников

10 Правила хранения

Культиватор должен храниться в хозяйствах, мастерских и на торговых базах в закрытых помещениях или под навесом в соответствии с требованиями ГОСТ 7751–2009. Допускается хранение на открытых оборудованных площадках при обязательном выполнении работ по консервации, герметизации и снятию составных частей, требующих складского хранения. Условия хранения – 4 (Ж2) и 7 (Ж1) по ГОСТ 15150–69.

Культиватор ставят на межсменное, кратковременное или длительное хранение. Межсменным считается хранение, если перерыв в использовании орудия до 10 дней, кратковременным – от десяти дней до двух месяцев, а длительным – более двух месяцев.

Подготовку культиватора к межсменному и кратковременному хранению необходимо производить непосредственно после окончания работ, а к длительному – не позднее 10 дней с момента окончания работ.

Для хранения культиватора должна быть выделена специальная территория. Места хранения должны быть защищены от снежных заносов и оборудованы в соответствии с правилами противопожарной безопасности.

Площадки для хранения орудия должны находиться в незатапливаемых местах. Поверхность площадок должна быть ровной, с покрытием, способным выдержать нагрузку от передвигающихся машин и орудий, находящихся на хранении.

Перед установкой на хранение должна быть произведена проверка технического состояния культиватора и ежесменное техническое обслуживание. Работы производить в соответствии с разделом «Техническое обслуживание».

Новые машины и составные части, поступившие от предприятий-изготовителей и хранящиеся на базах и складах, герметично упаковывают. При нарушении или отсутствии упаковки консервацию и герметизацию машин и их составных частей восстанавливают или проводят вновь в соответствии с требованиями ГОСТ 7751–2009 и технических условий на них.

При установке культиватора на хранение и снятии с хранения соблюдать правила по технике безопасности.

Состояние машины при хранении в закрытых помещениях должно проверяться не реже 1 раза в два месяца, а при хранении на открытых площадках и под навесом – ежемесячно.

11 Транспортирование

Перед транспортировкой культиватора в местах эксплуатации необходимо проверить состояние световозвращателей, сигнальных щитков и его общее техническое состояние.

Транспортировать культиватор в светлое время суток.

Скорость транспортирования не должна превышать 10 км/ч.

Культиватор предназначен только для работы в поле и выход его на дороги общего пользования является исключением.

Культиватор К-8200 – широкозахватное орудие для поверхностной обработки почвы, предназначенное для агрегатирования с энергосредством тягового класса 5 и выше. Перемещение культиватора в условиях эксплуатации надлежит производить по дорогам производственного и сельскохозяйственного назначения с соблюдением законодательных актов и решений исполнительной власти (Федерального закона от 08.11.2007 № 257-ФЗ, Федерального закона от 13.07.2015 № 248-ФЗ, Федерального закона от 30.12.2015 № 454-ФЗ, Федерального закона от 27.07.2010 № 210-ФЗ, Федерального закона от 28.11.2015 № 357-ФЗ, Приказа Минтранса России от 24.07.2012 № 258).

Культиватор может транспортироваться железнодорожным, водным и автомобильным транспортом при доставке его к местам эксплуатации.

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

Зачаливание и строповку культиватора производить согласно схеме строповки (рисунки 24, 25) в местах, обозначенных знаком строповки (рисунок 26).

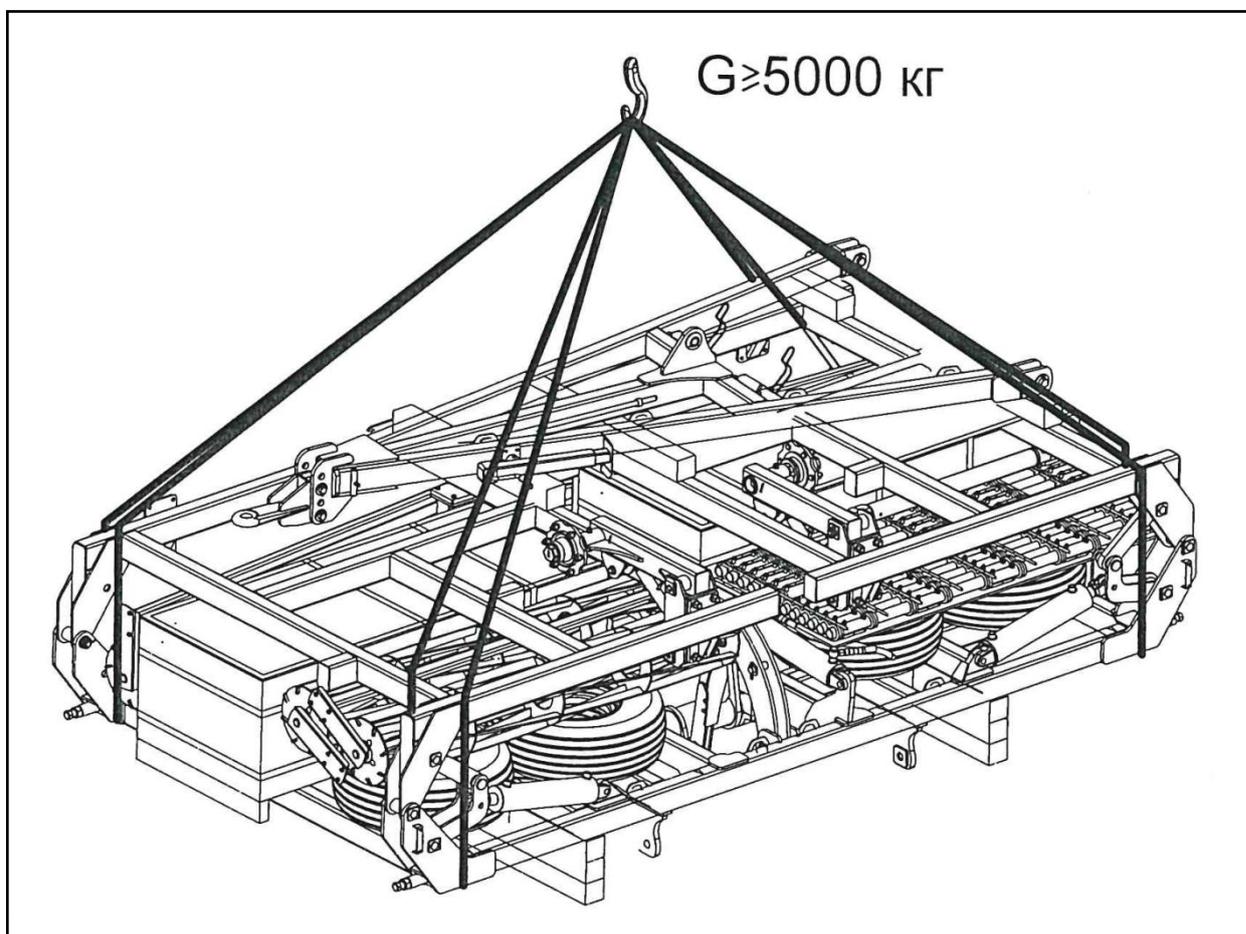


Рисунок 24 – Схема строповки для культиватора К-8200

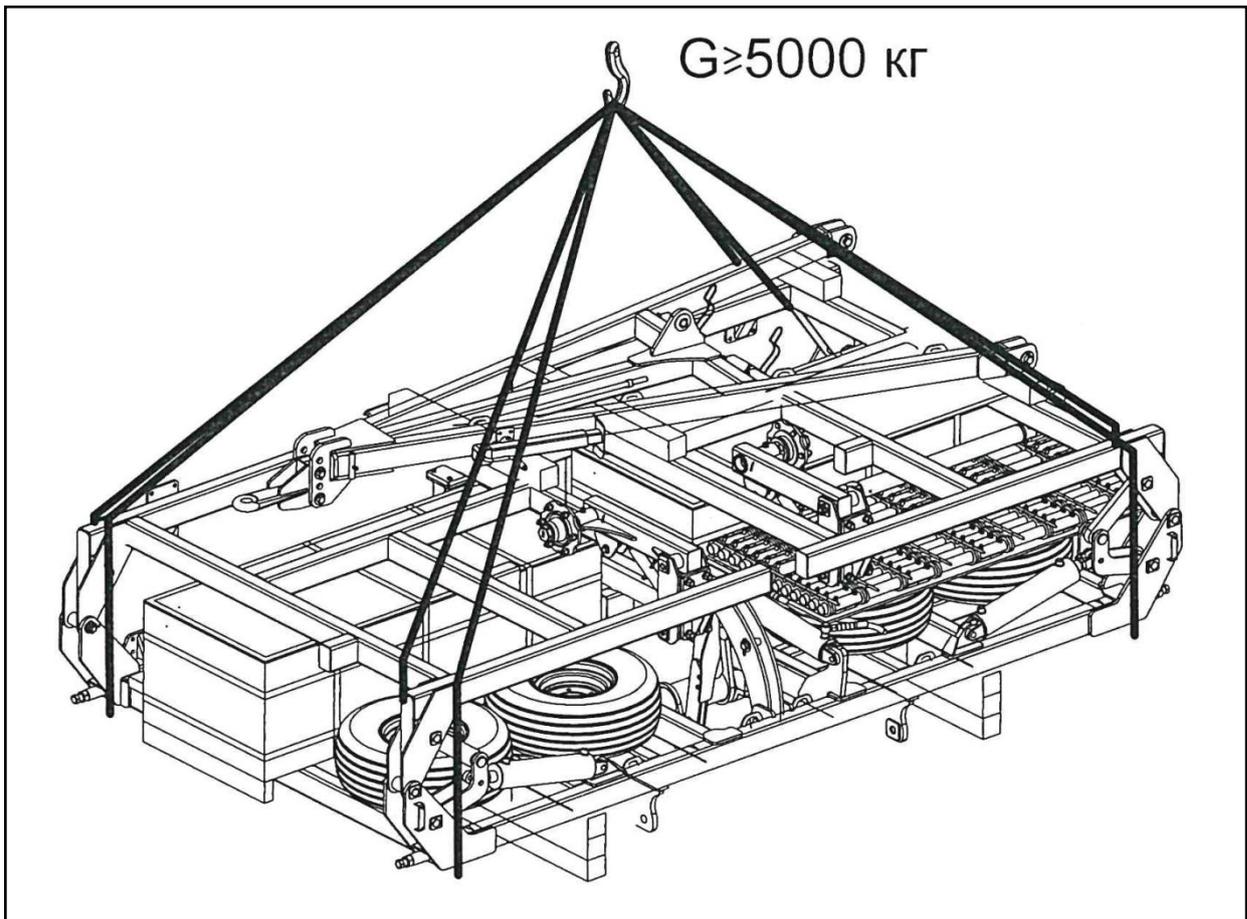


Рисунок 25 – Схема строповки для культиватора К-8200-01

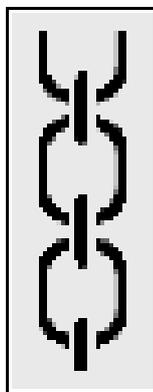


Рисунок 26 – Знак строповки

12 Критерии предельных состояний

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

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

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

2) Второй вид – это состояние, при котором происходит окончательное прекращение эксплуатации культиватора по назначению и передача его на утилизацию. Это происходит при разрушении, появлении трещин или деформации рамной конструкции. Критическая величина деформации рамной конструкции определяется исходя из:

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

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

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

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

Ресурс стрелчатых лап культиватора зависит от условий эксплуатации и состояния почвы. Предельным состоянием стрелчатых лап является их износ, уменьшающий ширину их захвата до шага установки рабочих органов – до 255 мм.

13 Утилизация

Работу по утилизации культиватора (или его составных частей) выполняет потребитель по завершению эксплуатации, если иное не оговорено в договоре на поставку.

Перед утилизацией культиватор подлежит разборке на сборочные единицы и детали по следующим признакам: цветные металлы, черные металлы, неметаллические материалы, эксплуатационные жидкости.

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

- резиновые и пластмассовые детали демонтировать и сдать в специализированную организацию для вторичной переработки и не смешивать с бытовым мусором;
- смазку и гидравлическую жидкость слить в специальную тару для хранения и сдать в специализированную организацию по приему и переработке отходов для утилизации с соблюдением требований экологии в установленном порядке.



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

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

14 Требования охраны окружающей среды

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

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

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

Приложение А

(обязательное)

Перечень запасных частей, инструмента и принадлежностей

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

Таблица А.1 – Комплект запасных частей культиватора

Обозначение	Наименование	Кол-во, шт.	Примечание
-	Болт М12-6g*60.88 ГОСТ 7786–81	10	-
-	Вилка SAE J560 7-pole plugs	1	-
-	Защитный колпачок QRC-HP-12-DF-27-K/1-RD	4	Для штекера БРС
-	Защитный колпачок QRC-HP-12-DM-27-K/1-RD	4	Для муфты БРС
К-820.03.601	Пружина	3	Допускается замена на Пружину HA120
К-122.03.451	Стойка	1	Допускается замена на Стойку 50x25
ППР-150.09.02.602	Болт специальный	2	-
БВ-061.04.601	Скоба крепежная М16	4	Применяется только для К-8200
К-122.00.402	Ключ S80	1	-
К-122.03.210	Натяжитель	2	-
К-122.03.606	Скоба	6	-
К-122.03.608-01	Скоба	4	-
К-122.03.608-02	Скоба	4	-
К-122.30.641	Скоба	4	-
-	Эмаль ЯрЛИсоат 1441А красный RAL 0303045 ТУ 2313-328-21743165-2013 (0,4 л)	1	-
-	Смазка гидравлических соединений TF-15 225ml	1	-

Приложение Б
(обязательное)
Схема расстановки рабочих органов

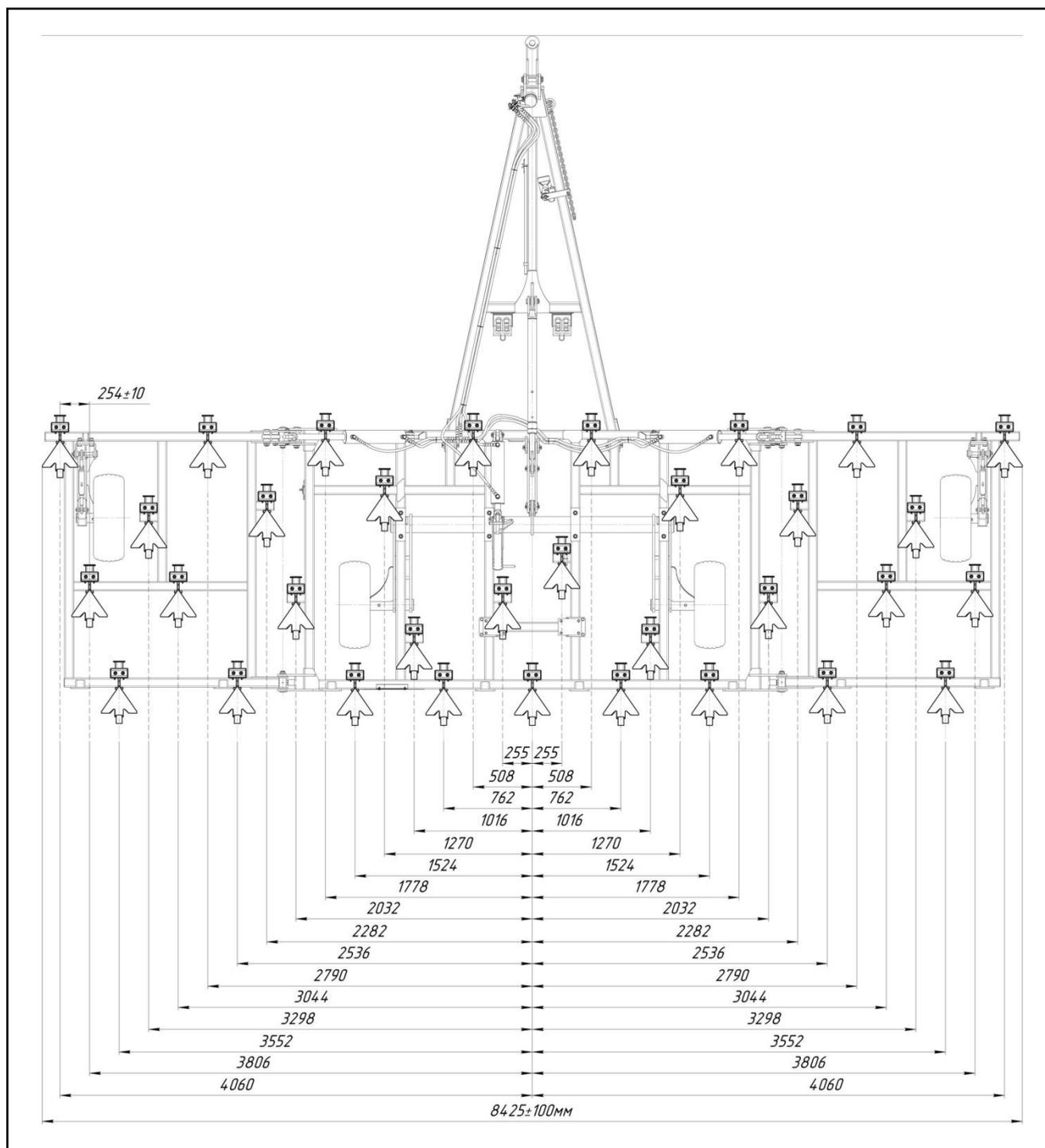
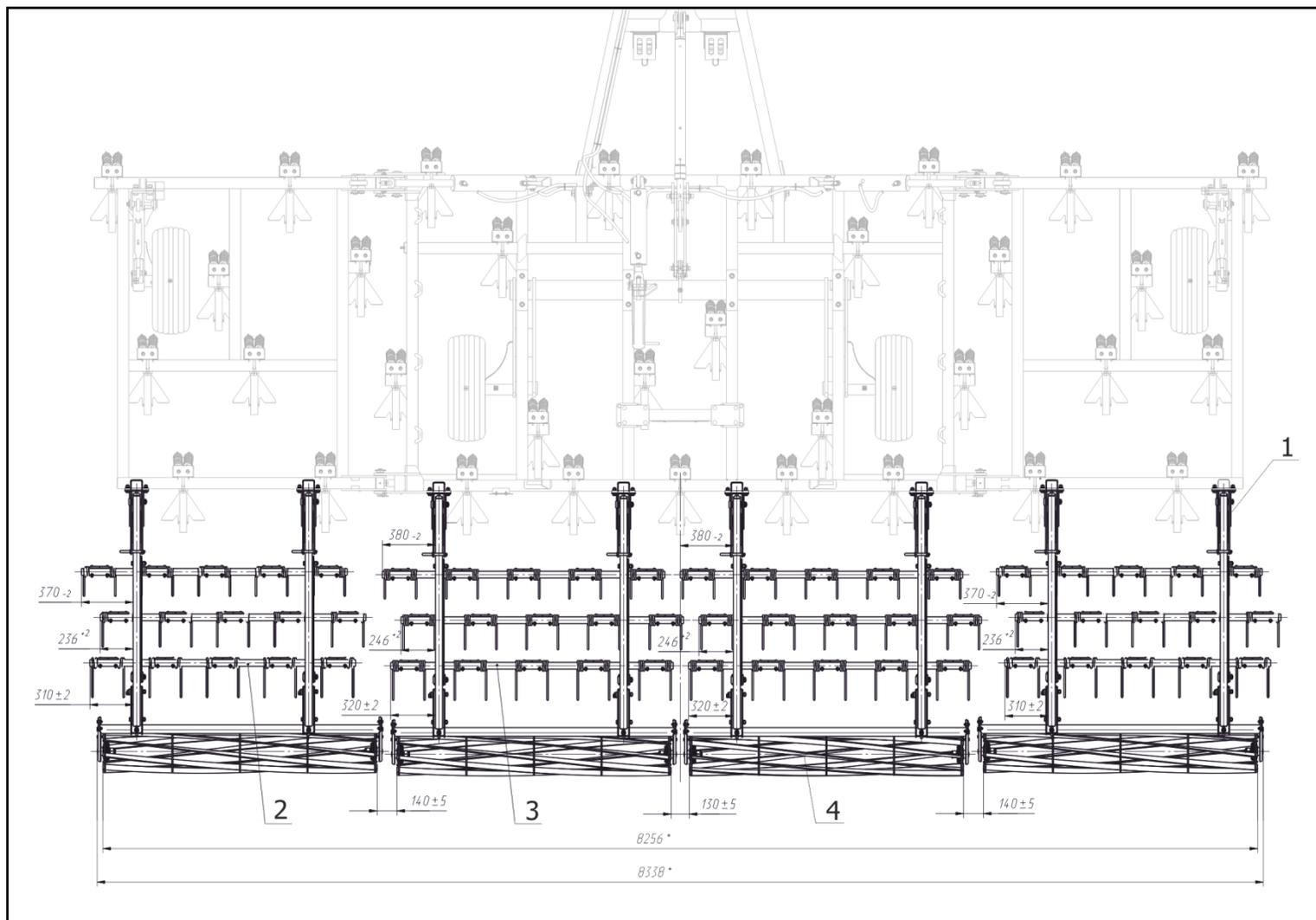


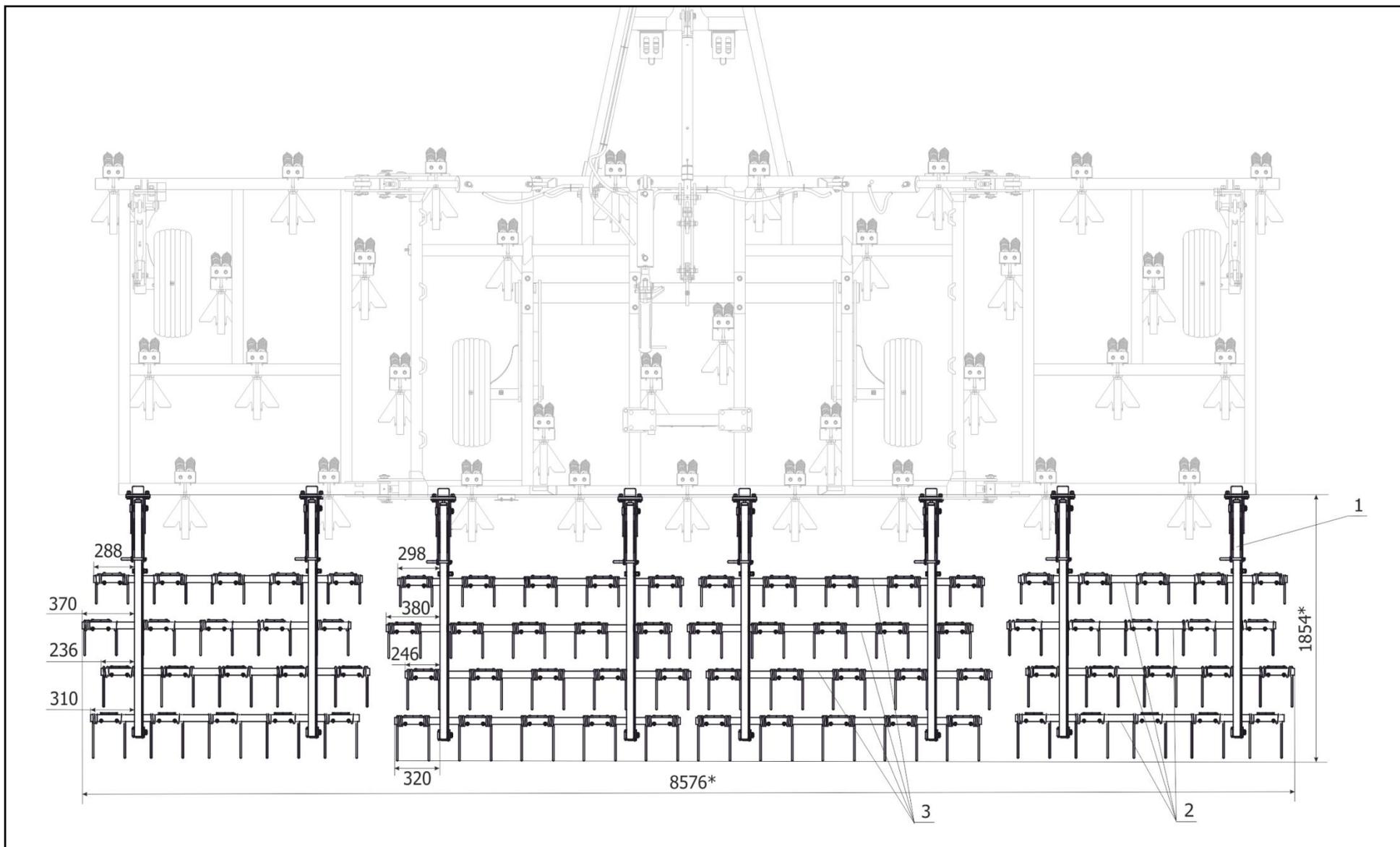
Рисунок Б.1 – Схема расстановки рабочих органов

Приложение В
(обязательное)
Схема установки шлейфов



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

Рисунок В.1 – Схема установки комбинированного шлейфа культиватора К-8200



1 – Подвеска К-122.30.300 (8 шт.); 2 – Граблина К-122.30.400 (габаритная длина 1900 мм) (8 шт.); 3 – Граблина К-082.30.100 (габаритная длина 2020 мм) (8 шт.)
 Рисунок В.2 – Схема установки бороновального шлейфа культиватора К-8200-01

Приложение Г
(обязательное)
Схема гидравлических соединений

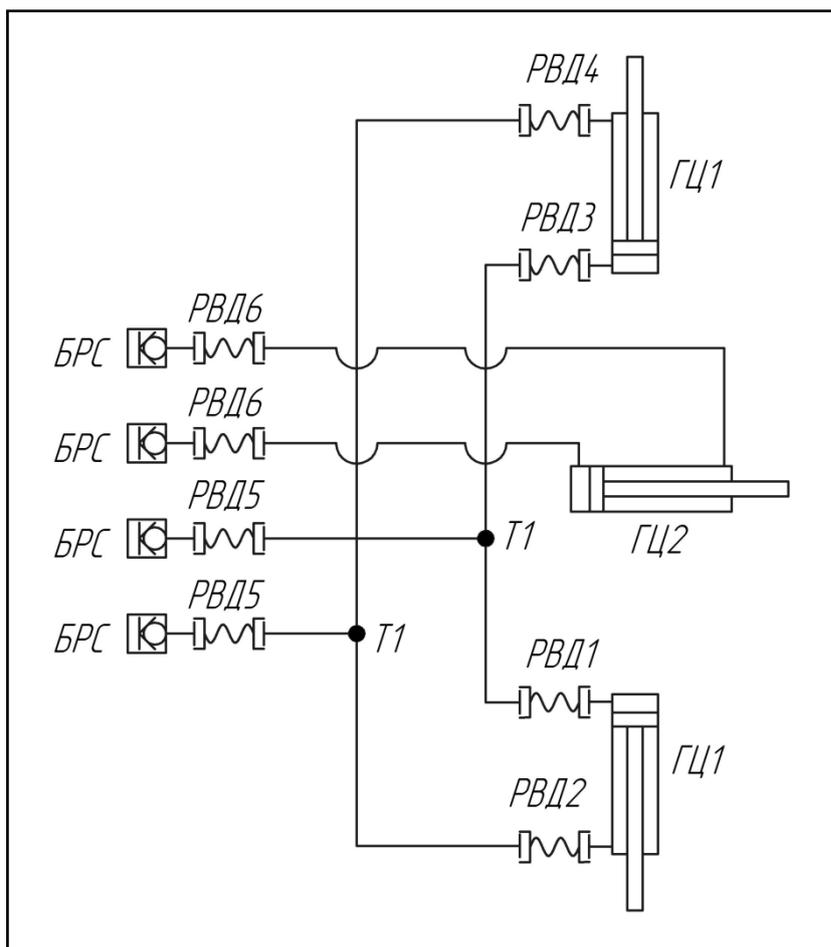


Рисунок Г.1 – Схема гидравлических соединений

Таблица Г.1 – Гидравлические соединения

Обозначение на рисунке Г.1	Наименование	Кол-во	Примечание
БРС	Муфта разрывная QRS12-СМ М20х1,5М	4	-
ГЦ1	Гидроцилиндр ЦГ-100.50х400.01	2	Гидроцилиндр складывания крыльев
ГЦ2	Гидроцилиндр ЦГ-100.50х400.01	1	Гидроцилиндр шасси
РВД1	Рукав высокого давления 10.03.03.0 20/80.850 ТУ 4791-001-24263187-2002	1	L = 850 мм
РВД2	Рукав высокого давления 10.03.03.0 20/80.1250 ТУ 4791-001-24263187-2002	1	L = 1250 мм
РВД3	Рукав высокого давления 10.03.03.0 20/80.1850 ТУ 4791-001-24263187-2002	1	L = 1850 мм
РВД4	Рукав высокого давления 10.03.03.0 20/80.2450 ТУ 4791-001-24263187-2002	1	L = 2450 мм
РВД5	Рукав высокого давления 10.03.03.0 20/80.5000 ТУ 4791-001-24263187-2002	2	L = 5000 мм
РВД6	Рукав высокого давления 10.03.03.0 20/80.6000 ТУ 4791-001-24263187-2002	2	L = 6000 мм
Т	Тройник К-082.12.010	2	-

Приложение Д (обязательное) Схема коммуникаций электрических

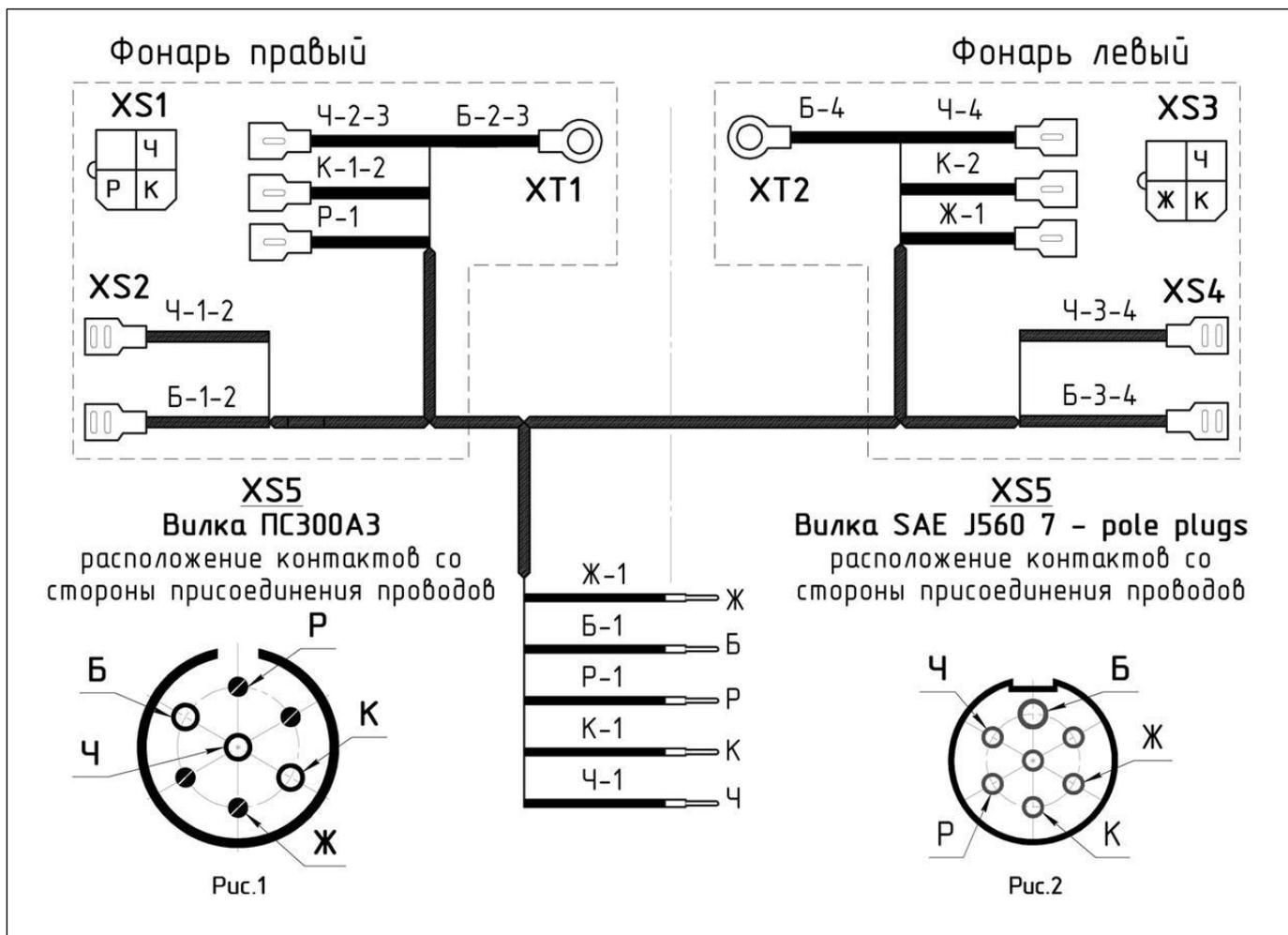


Рисунок Д.1 – Схема коммуникаций электрических

Таблица Д.1 – Коммуникации электрические

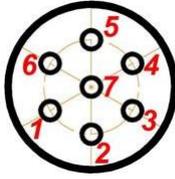
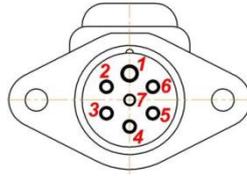
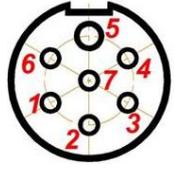
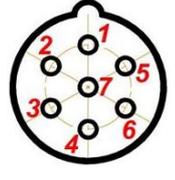
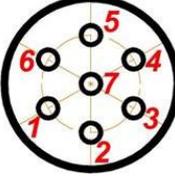
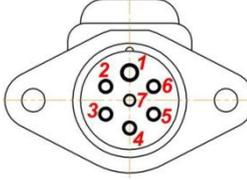
Провод	Назначение	Маркировка по схеме	Цвет провода	Примечания
Ж-1-1	Указатель поворота левый	Ж	жёлтый	-
Б-3-3	Масса	Б	белый	-
Р-4-4	Указатель поворота правый	Р	розовый	-
К-6-6	Сигнал торможения	К	красный	-
Ч-7-7	Задний габарит	Ч	чёрный	-

Приложение Е

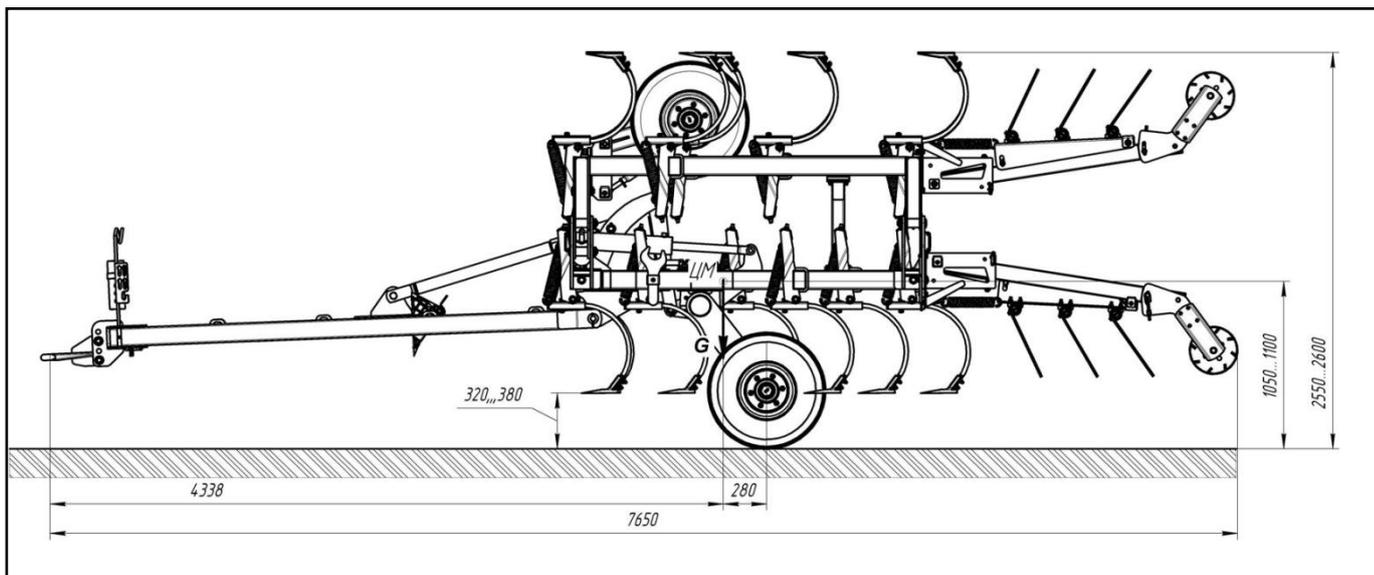
(обязательное)

Виды розеток освещения приборного оборудования тракторов RSM

Таблица Е.1

Цвет, №	S	Назначение	Изображение
Розетка освещения приборного оборудования (12В) Розетка 15067А-2			
1	Ж-693-3	1,5	Указатель левого поворота
2	КЧ-697-3	2,5	Питание +12В (АСС)
3	Б-691-3	2,5	Общее
4	З-695-3	1,5	Указатель поворота правый
5	Кч-696-3	1,5	Габаритные огни
6	К-694-3	1,5	Стоп-сигнал
7	Ф-692-3	1,5	Рабочее освещение
			
Розетка освещения приборного оборудования (12В) Разъем СОВО 25.002.100.01			
1	Б-691-2	2,5	Общее
2	Ф-692-2	1,5	Рабочее освещение
3	Ж-693-2	1,5	Указатель левого поворота
4	К-694-2	1,5	Стоп-сигнал
5	З-695-2	1,5	Указатель поворота правый
6	Кч-696-2	1,5	Габаритные огни
7	ГЧ-697-2	2,5	Питание +12В (АСС)
			
Розетка освещения приборного оборудования (12В) Розетка ПС300А3 ГОСТ 9200-78			
1	Ж-693-2	2,5	Указатель левого поворота
2	Ф-692-2	2,5	Рабочее освещение
3	Б-691-2	2,5	Общее
4	З-695-2	2,5	Указатель поворота правый
5	Кч-696-3	2,5	Габаритные огни
6	К-694-2	2,5	Стоп-сигнал
7	Кч-696-2	2,5	Габаритные огни
			
Розетка освещения приборного оборудования (12В) Розетка 61520 ISO 1185 Type N7			
1	Б-691-1,2	2,5	Общее
2	Ф-692-1,2	2,5	Рабочее освещение
3	Ж-693-1,2	2,5	Указатель левого поворота
4	К-694-1,2	2,5	Стоп-сигнал
5	З-695-1,2	2,5	Указатель поворота правый
6	Кч-696-1,2	2,5	Габаритные огни
7	ГЧ-697	2,5	Питание +12В (АСС)
			
Розетка освещения приборного оборудования (12В) Розетка 15067А-2 ГОСТ 9200-78			
1	ЖГ-770	1,5	Указатель левого поворота
2	РЧ-774	1,5	Рабочее освещение
3	Ч-791-3	2,5	Общее
4	ЖЧ-771	1,5	Указатель поворота правый
5	СЧ-773-2	1,5	Габаритные огни
6	КЖ-772	1,5	Стоп-сигнал
7	СЧ-773-2	1,5	Габаритные огни
			
Розетка освещения приборного оборудования (24В) Разъем СОВО 25.002.100.01 ГОСТ 9200-78 (24N) ISO 1185 Type N7 (SAE J560)			
1	Б-691	2,5	Общее
2	Кч-696-3	1,5	Рабочее освещение
3	Ж-693	1,5	Указатель левого поворота
4	К-694	1,5	Стоп-сигнал
5	З-695	1,5	Указатель поворота правый
6	Кч-696-2	1,5	Габаритные огни
7	ГЧ-697	2,5	Питание +12В (АСС)
			

Приложение Ж
(обязательное)
Схема расположения центра масс



Масса культиватора К-8200 в сборе – 4100 кг;

Масса культиватора К-8200-01 в сборе – 3900 кг

Рисунок Ж.1 – Схема расположения центра масс культиватора в транспортном положении