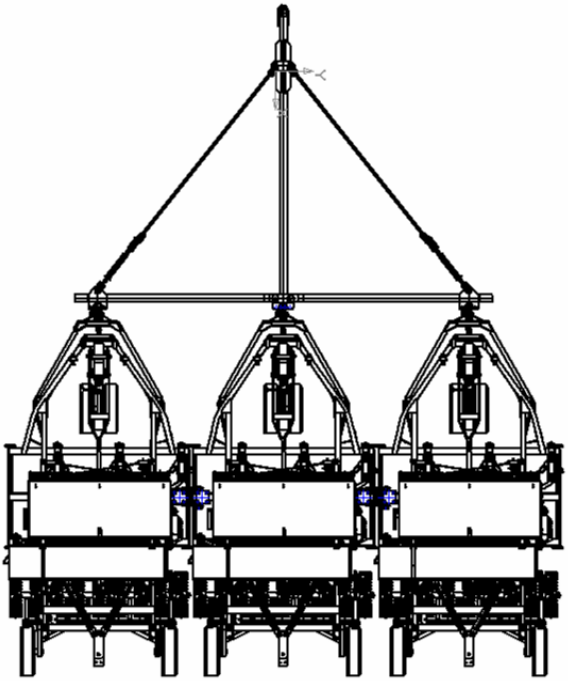
ООО «Л АГРО»

Модульно-посевной комплекс КСКП-2,1

Руководство по эксплуатации

КСКП-2,1 00.00.000 РЭ



г. Омск 2019 г.

Внимание! Перед вводом модульно-посевного комплекса в эксплуатацию тщательно ознакомьтесь с настоящим руководством

В связи с постоянной работой по совершенствованию конструкции комплекса, повышающей его надежность и улучшающей условия эксплуатации, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, а также изменения по комплектующим изделиям и документации, не отраженные в настоящем издании.

Настоящее руководство распространяется на модульно-посевные комплексы: КСКП-2,1х2Х, КСКП-2,1х3Х, КСКП-2,1х4Х, КСКП-2,1х5Х, КСКП-2,1х6Х, КСКП-2,1х7Х, где Х – заглавные буквы русского алфавита А, Б, В, Г, Д, И, К, П их сочетание АП, БП, ДА, ИП, КП или их отсутствие, обозначающие модели входящих в состав комплекса сеялок, изготовленных по ТУ 4733-001-70516610-2010. Настоящее руководство предназначено для лиц, связанных с эксплуатацией посевной техники.

Руководство содержит необходимые сведения о конструкции посевного комплекса, об устройстве и работе его составных частей, а также указания, необходимые для правильной эксплуатации, технического обслуживания, хранения и транспортирования.

В руководстве изложены также способы регулирования отдельных параметров технологического процесса сева.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Модульно-посевные комплексы состоят из сеялок СКП-2,1, соединительных устройств, сцепки. Комплексы предназначены для полосного посева семян зерновых и зернобобовых культур с одновременной предпосевной культивацией, внесением минеральных гранулированных удобрений и полосным прикатыванием почвы после посева на стерневых и безотвальных стерневых фонах, а также для культивации паров, преимущественно в районах с недостаточным увлажнением и почвах, подверженных ветровой эрозии

1.2. Модульно-посевной комплекс обеспечивает качество работы при влажности почвы до 25% (в зависимости от спелости) и её твердости в слое 0-10 см до 20 кг/см^2. На поле допускается наличие пожнивных остатков (разбросанной измельченной соломы и высокостебельных культур).

1.3. В зависимости от количества сеялок 2, 3, 4, 5, 6, 7 агрегатируется соответственно с тракторами 2-8 т.с.

КСКП-2.1х2 - модульно-посевной комплекс из 2 сеялок,
КСКП-2.1х3 - модульно-посевной комплекс из 3 сеялок,
КСКП-2,1х4 - модульно-посевной комплекс из 4 сеялок,
КСКП-2,1х5 - модульно-посевной комплекс из 5 сеялок,
КСКП-2,1х6 - модульно-посевной комплекс из 6 сеялок,
КСКП-2.1х7 - модульно-посевной комплекс из 7 сеялок.

1.4. Комплекс гидрофицирован.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Наименование	Единицы измерения	Значения					
		КСКП-2.1 х 2	КСКП-2.1 х 3	КСКП-2,1 х 4	КСКП-2.1 х 5	КСКП-2,1 х 6	КСКП-2,1 х 7
2.1. Количество модулей	шт	2	3	4	5	6	7
2.2. Производитель-ность за 1 час основного времени (при скорости 7км/ч)	га/ч	2,8	4,2	5,6	7,0	8,4	9,8
2.3. Рабочая скорость	км/ч	до 10*					
2.4. Рабочая ширина захвата	м	4,1	6,15	8,2	10,25	12,3	14,35
2.5. Ширина междурядий	см	22,8*					
2.6. Основные показатели качества выполнения технологического процесса:							
2.6.1. Ширина полосы посева одним сошником	см	18-20*					
2.6.2. Отклонение от заданной ширины основных междурядий	см	±0,5*					
2.6.3. Отклонение от заданной ширины стыковых междурядий	см	±1,0*					
2.6.4. Норма высева семян:	кг/га						
минимальная							
Пшеница		50*					

Наименование	Единицы измерения	Значения					
		КСКП-2.1 х 2	КСКП-2.1 х 3	КСКП-2,1 х 4	КСКП-2.1 х 5	КСКП-2,1 х 6	КСКП-2,1 х 7
Ячмень		50*					
Овес		40*					
Гречиха		30*					
Просо		10*					
Горох		80*					
Рожь		60*					
максимальная							
Пшеница		500*					
Ячмень		450*					
Овес		300*					
Гречиха		150*					
Просо		60*					
Горох		540*					
Рожь		500*					
2.6.5. Норма высева удобрений:	кг/га						
минимальная		50*					
максимальная		200*					
2.6.6. Неравномерность высева семян между отдельными аппаратами	%	±6*					
2.6.7. Неустойчивость высева семян	%	±6*					
2.6.8. Неравномерность высева удобрений между отдельными аппаратами	%	±10*					
2.6.9. Неустойчивость общего высева удобрений	%	±10*					

Наименование	Единицы измерения	Значения					
		КСКП-2.1 х 2	КСКП-2.1 х 3	КСКП-2,1 х 4	КСКП-2.1 х 5	КСКП-2,1 х 6	КСКП-2,1 х 7
2.6.10. Повреждение семян:							
- зерновых	%	0,3*					
-зернобобовых	%	1,0*					
2.6.11. Глубина заделки семян, удобрений:							
- минимальная	мм	40*					
- максимальная	мм	100*					
2.6.12. Высота гребней после прохода агрегата	мм	30*					
2.6.13. Сохранение на поле пожнивных остатков	%	65*					
2.6.14 Расстояние между рядами рабочих органов (сошников) в направлении хода	мм	500*					
2.6.15. Подрезание сорняков	%	100*					
2.7. Число персонала по профессиям, необходимого для обслуживания машин:							
- тракторист	чел.	1*					
2.8. Коэффициент использования эксплуатационного времени		0,67**	0,63**	0,59**	0,56**	0,53**	0,5**
2.9. Коэффициент технологического обслуживания		0,90**	0,88**	0,86**	0,85**	0,84**	0,83**
2.10. Коэффициент надежности технологического процесса		0,95**	095**	0,94**	0,94**	0,93**	0,93**

Наименование	Единицы измерения	Значения					
		КСКП-2.1 х 2	КСКП-2.1 х 3	КСКП-2,1 х 4	КСКП-2.1 х 5	КСКП-2,1 х 6	КСКП-2,1 х 7
2.11. Масса машины с базовым модулем:							
- сухая (конструктивная)	кг	2600	3990	5340	6655	8020	9750
- эксплуатационная (включая семена и удобрения)	кг	3865	5845	7810	9744	11730	12600
2.12. Распределение эксплуатационной массы по опорам модуля:							
- на опорное колесо	кг	858**					
- на катки	кг	1010**					
2.13. Дорожный просвет	мм	150*					
2.14. Габаритные размеры в рабочем положении с базовым модулем	м						
- длина		7,050	7,050	7,050	7,050	7,050	9,76
- ширина		4,150	6,250	8,350	10,450	12,55	14,46
- высота		1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76
2.15. Габаритные размеры в транспортном положении с базовым модулем:	м						
- длина		7,050	7,050	7,050	7,050	7,050	9,76
- ширина		4,150	6,250	8,350	10,450	12,55	14,46
- высота		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
2.16. Необходимая ширина поворотной полосы	м	12**	14**	16**	20**	24**	**
2.17. Количество	шт						

Наименование	Единицы измерения	Значения					
		КСКП-2.1 х 2	КСКП-2.1 х 3	КСКП-2,1 х 4	КСКП-2.1 х 5	КСКП-2,1 х 6	КСКП-2,1 х 7
высевающих аппаратов:							
- зерновых		18	27	36	45	54	63
- туковых		18	27	36	45	54	63
2.18. Емкость тукового бункера	$дм^3$						
- суммарная		400	600	800	1000	1200	1400
- на 1м ширины захвата		97					
2.19. Емкость семенного бункера	$дм^3$						
- суммарная		700	1050	1400	1750	2100	2450
- на 1 м ширины захвата		170					
2.20. Способ изменения передаточных отношений	Сменными звездочками и шестернями						
2.21. Способ агрегатирования	Прицепной гидрофицированный						
2.22. Тип сошника	Лаповый с криволинейной стойкой, анкерный рабочий орган						
2.23. Транспортная скорость	км/ч	До 15*					
2.24. Гарантийный срок эксплуатации	мес.	24*					
2.25. Срок службы	лет	8*					

* - Данные, общие для сеялок.
**- Данные уточняются после испытаний

3. МОДУЛЬНО-ПОСЕВНОЙ КОМПЛЕКС

3.1. Модульно-посевной комплекс (рисунок 1) состоит из следующих основных частей:

сеялок СКП-2,1 – поз.1;
сцепки – поз.2;
соединительных устройств – поз.3;
гидросистемы – поз.5
световозвращателей – поз.4 и поз.6.

3.2. Сеялки – поз.1 прицепами присоединены к сцепке поз.2, с помощью которой посевной комплекс агрегатируется с трактором. Между собой сеялки связаны соединительными устройствами поз.3.

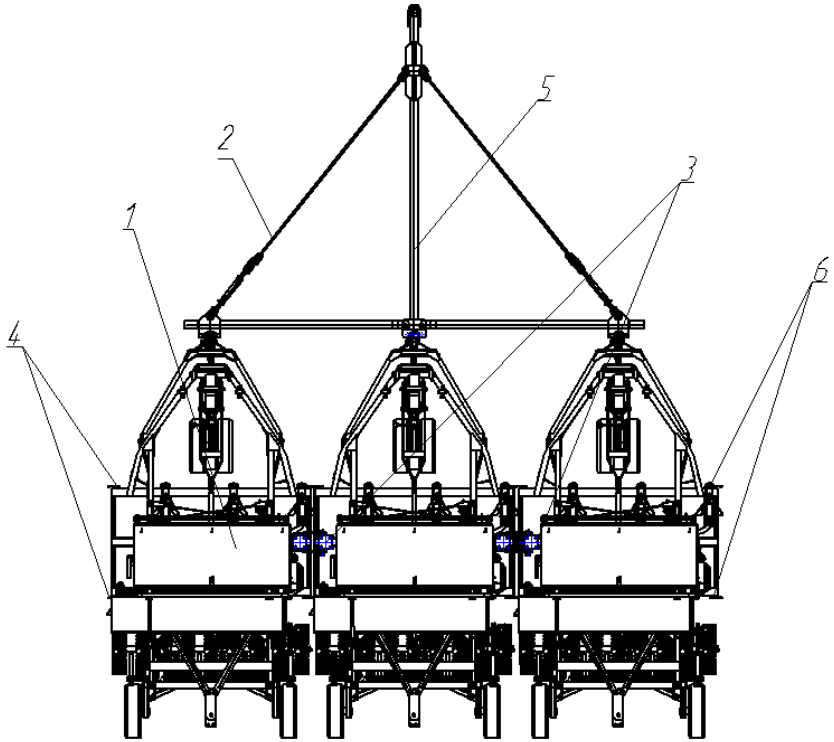


Рисунок 1. Модульно-посевной комплекс КСКП 2,1 х3

1-сеялка СКП-2,1; 2-сцепка; 3-соединительное устройство; 4, 6-световозвращатели; 5-гидросистема

3.3. Рабочий процесс (цикл), осуществляемый посевным комплексом заключается в следующем:

- В начале гона золотник гидрораспределителя трактора, задействованный на гидросистему посевного комплекса, переводится в «плавающее» положение. Сеялки на ходу под собственным весом плавно опускаются, рабочие органы (сошники) заглубляются на установленную величину.
- Одновременно с началом заглубления рабочих органов автоматически включается механизм привода высевающих аппаратов.
- Семена и туки самотеком поступают в высевающие аппараты (зерновой и туковый), дозируются и из воронок по семяпроводам направляются в подсошниковое пространство, где с помощью рассеивателей равномерно распределяются на дне борозды по ширине захвата лапы.
- После прохода рабочих органов почва по их следу осыпается, закрывая семена и удобрения, и прикатывается катками.
- По окончании гона гидросистема переключается на подъем. Сеялки переводятся в транспортное положение, рабочие органы выглубляются с одновременным выключением механизма привода высевающих аппаратов.
- После разворота комплекса цикл повторяется.

Внимание! Во избежание срыва регулировочных гаек гидроцилиндра категорически запрещается заглубление сошников в положении золотника гидрораспределителя «Опускание принудительное».

УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ СЕЯЛКИ

4.1. Сеялка СКП-2,1 (рисунок 2) состоит из следующих основных частей:

- рама поз.16;
- сдвоенная передняя опора поз.8;
- батарея катков поз.6;
- ящик зернотуковый увеличенной ёмкости поз.1;
- зерновые высевающие аппараты (9шт.) поз.21;
- туковые высевающие аппараты (9шт.) поз.22;
- механизм привода высевающих аппаратов поз.9;
- сошники (9шт.) поз.7;
- прицеп поз.11;
- гидроцилиндр поз.2;
- рамка колёсная поз.23;
- рамка ходовая поз.5.

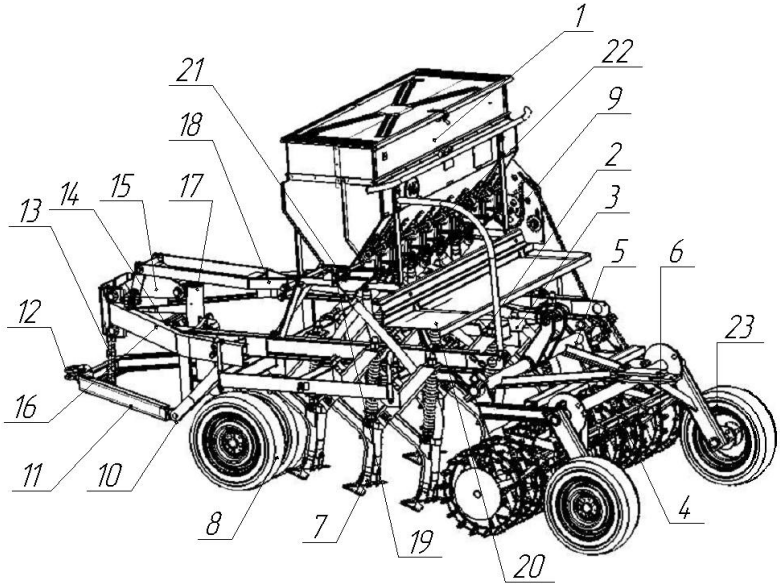


Рисунок 2. Сеялка СКП-2,1 Д

1-ящик зернотуковый увеличенной ёмкости; 2-гидроцилиндр; 3-упор для транспортного положения; 4-чистик; 5-рамка ходовая; 6-батарея катков; 7-сошники; 8-сдвоенная передняя опора; 9-механизм привода высевающих аппаратов; 10-палец; 11-прицеп; 12-серьга; 13-цепная подвеска; 14-звено нижнее; 15-звено верхнее; 16-рама; 17-обойма; 18-тяга; 19-указатель вращения зернового вала; 20-доска подножная; 21-зерновые высевающие аппараты; 22-туковые высевающие аппараты; 23-рамка колёсная

4.1.1. РАМА СЕЯЛКИ

Рама сеялки (рисунок 3) представляет собой сварную конструкцию, состоящую из сниц поз.2, двух брусьев продольных поз.5 и трех брусьев поперечных поз.9, на которые устанавливаются сошники.

К продольным брусьям рамы приварены подшипники поз.7 и поз.8, в которых устанавливается рамка с батареей катков. Для удобства погрузки и выгрузки сеялки к сницам рамы приварены две пары строповочных петель. На верхних и нижних полках сниц поз.2 приварены две пары опор поз.1 для крепления верхнего и нижнего звеньев.

К двум задним поперечным брусьям поз.9 приварены связь с упором поз.4, к которому крепится гидроцилиндр, и палец поз.3, на котором устанавливается комплект сменных звездочек и шестерен механизма привода.

К сницам и продольному брусу приварены раскосы, к которым крепится прицеп сеялки.

На поперечном брусе установлены планки поз.6, к которым крепится боковина механизма привода.

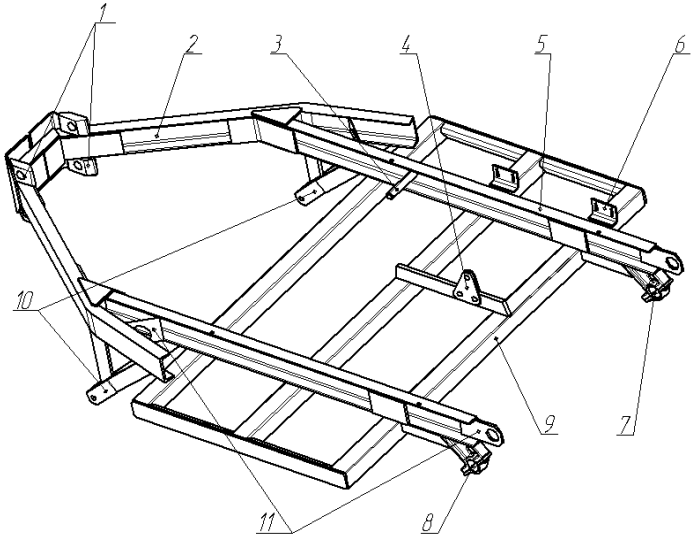


Рисунок 3. Рама Сеялки СКП-2,1

1-опора; 2-сница; 3-палец; 4-упор; 5-брус продольный; 6-планка; 7,8-подшипник; 9-поперечный брус; 10-раскос; 11-строповочные петли,

4.1.2. Опора передняя

Сдвоенная передняя опора (рисунок 4) состоит из 2-х пневматических колес поз.3 и стойки поз.1. Пневматические колёса крепятся к стойке болтами поз.4. и поз.5.

Опора устанавливается в обойме поз.17 (рисунок 2), которая присоединена к звеньям верхнему поз.15 и нижнему поз.14, образующим параллелограммный механизм.

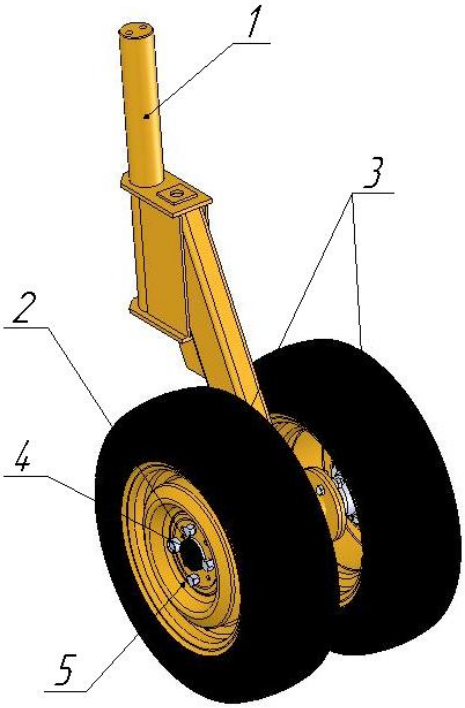


Рисунок 4. Опора передняя

1-стойка; 2-ступица в сборе; 3-колесо пневматическое-2шт., 4-спец болт с секретом-2шт.; 5-болт-6шт.

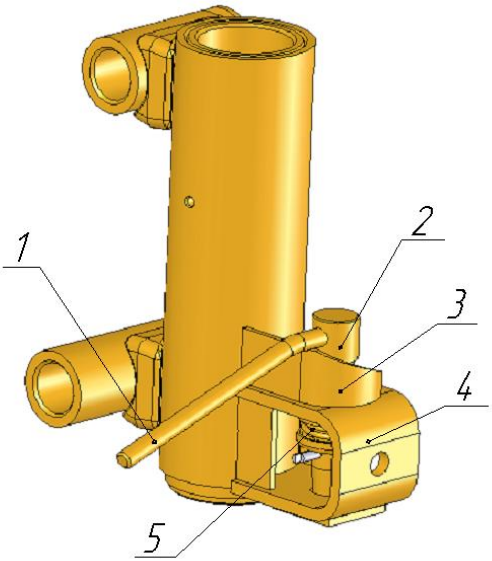


Рисунок 5. Фиксатор

1-рукоятка; 2-палец; 3-кулачок; 4-кронштейн; 5-пружина

Фиксатор вилки колеса (рисунок 5) установлен в кронштейне обоймы. При повороте рукоятки поз.2 ее стержень передвигается по направляющей поверхности кулачка поз.4, задавая пальцу поз.3 осевое перемещение. Фиксированное положение пальца обеспечивается пружиной поз.6.

Фиксирование вилки колеса производить при движении сеялки задним ходом во время транспортно-складских и погрузочно-разгрузочных операций.

4.1.3. РАМКА КОЛЁСНАЯ С БАТАРЕЕЙ КАТКОВ

Рамка колёсная поз.5 выполняет функции задней опоры сеялки в транспортном положении. В рабочем положении рамка колёсная откинута вверх.

Фиксация рамки происходит с помощью фиксатора поз.3.

Батарея катков поз.4 шарнирно крепится к раме модуля при помощи ходовой рамки поз.1.

При работе сеялки батарея катков производит подповерхностное уплотнение почвы в зоне засеянных полос.

поз.6 установлены девять кольчато-шпоровых катков через распорные втулки, на двух из которых смонтированы подшипниковые узлы.

Катки с распорными втулками стягиваются на валу гайкой. Смазка подшипниковых узлов производится через масленки.

Налипшая на катки почва и растительные остатки снимаются чистиками, которые установлены на связи ходовой рамки.

На ходовой рамке приварены направляющие поз.2 которые выполняют роль прицепа при транспортировке сеялок «цугом».

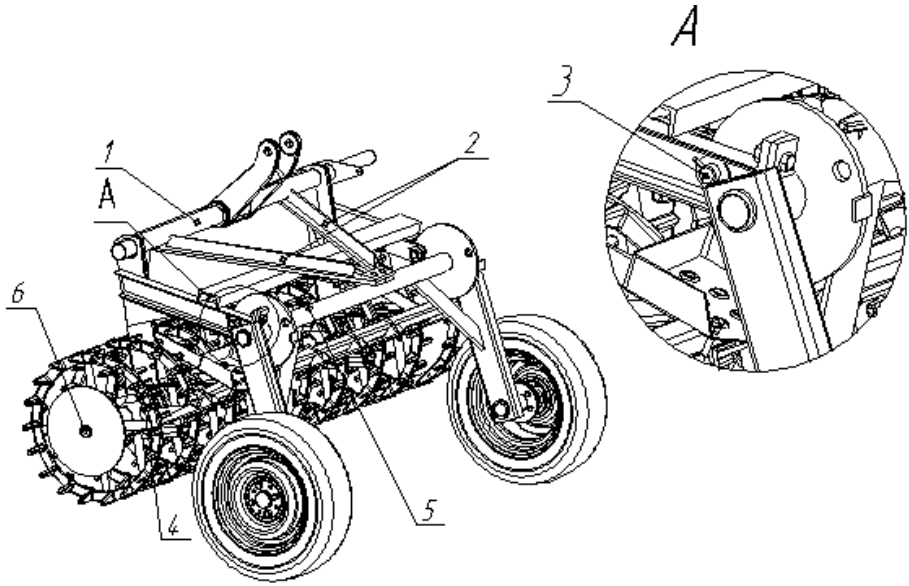


Рисунок 6. Рамка колёсная с батареей катков

1-рамка ходовая; 2-направляющие прицепа «цуга»; 3-фиксатор; 4-батарея катков; 5-рамка колёсная; 6-вал батареи катков

4.1.4. ЯЩИК ЗЕРНОТУКОВЫЙ УВЕЛИЧЕННОЙ ЁМКОСТИ

Ящик зернотуковый увеличенной ёмкости (рисунок 7) состоит из ящика зернотукового поз.1 и надставной части (комплект для увеличения ёмкости ящика) поз.2, которая крепится к стенкам ящика болтами поз.14. Ящик представляет собой сварную емкость, разделённую средней стенкой на два отсека (для семян и удобрений) Комплект для увеличения ёмкости ящика состоит из вставки стенки передней поз.9, вставки стенки средней поз.7, вставка стенки задней поз.10 и двух вставок боковин поз.8. Вставки комплекта между собой соединяются болтами поз.14.

На раму модуля ящик устанавливается с помощью двух опор: левой поз.5 и правой поз.6.

Крышка ящика поз.4 имеет защелку и два подпружиненных фиксатора для фиксации крышки в закрытом и открытом положениях.

На правой боковине ящика установлена боковина поз.3 для крепления механизма привода. На средней стенке ящика установлены заслонки поз.13, перекрывающие семенной и туковые отсеки. Если высев семян производится без высева минеральных удобрений, заслонки снимают, и оба отделения ящика служат емкостью для семян.

При этом отверстия в задней стенке ящика для туковых высевающих аппаратов прикрывают задвижками поз.2 (рисунок 10).

К дну ящика крепится блок зерновых высевающих аппаратов поз.17 и циферблат, на котором установлен рычаг поз.15 регулятора нормы высева семян. На задней стенке ящика крепится блок туковых аппаратов поз.18.

На вставке передней стенки поз.9 ящика установлен механический указатель уровня семян поз.11. При заправке ящика семенами поплавок указателя уровня семян необходимо откинуть на кромку боковины.

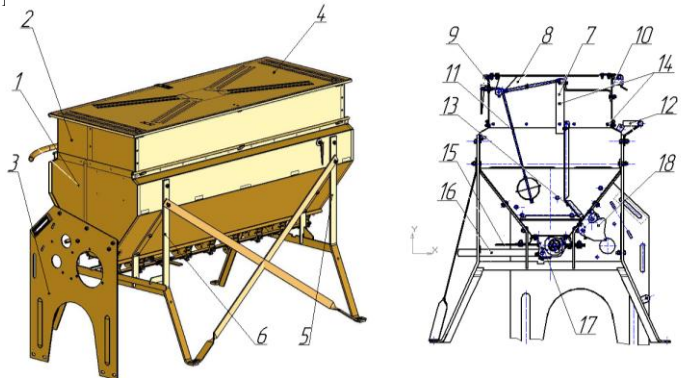


Рисунок 7. Ящик зернотуковый увеличенной ёмкости

1-Ящик зернотуковый; 2-надставная часть (комплект для увеличения ёмкости ящика); 3-боковина; 4-крышка; 5-опора левая;6-опора правая; 7-вставка стенки средней; 8-вставка боковины (правая, левая); 9-вставка стенки передней;10-вставка стенки задней; 11-указатель уровня семян; 12-поручень; 13-заслонка; 14-болты крепления надставной части; 15-рычаг для регулировки нормы высева; 16-рычаг опоражниватель; 17-блок зерновых высевающих аппаратов; 18-блок туковых аппаратов

4.1.5. АППАРАТ ВЫСЕВАЮЩИЙ ЗЕРНОВОЙ

Зерновой высевающий аппарат (рисунок 8) состоит из корпуса поз.3, в котором установлены катушка поз.2, муфта поз.4, хвостовик поз.8 и подпружиненный клапан поз.1.

Розетка поз.7 предназначена для перекрытия пространства между корпусом поз.3 и катушкой поз.2.

Шайба поз.5 предназначена для устранения зазора, появляющегося в процессе износа между торцами катушки поз.2 и муфты поз.4. По мере появления зазора шайба переставляется на одну из следующих ступеней и стопорится шплинтом поз.6.

Для освобождения высевающих аппаратов от остатков семян клапаны поз.1 отводятся от катушек поз.2 поворотом вала опоражнивателя поз.9, при перемещении рычага опоражнивателя поз.14 вверх до отказа (рисунок 7).

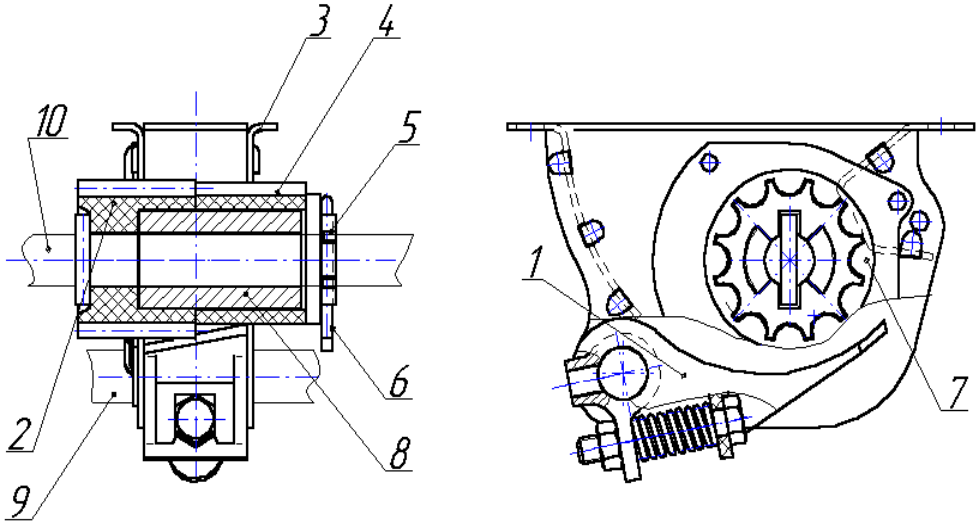


Рисунок 8. Аппарат высевающий зерновой

1 –клапан; 2 – катушка; 3- корпус; 4 – муфта; 5 –шайба; 6 –шплинт; 7-розетка; 8 –хвостовик; 9 –вал опоражнивателя; 10 –вал зерновых аппаратов

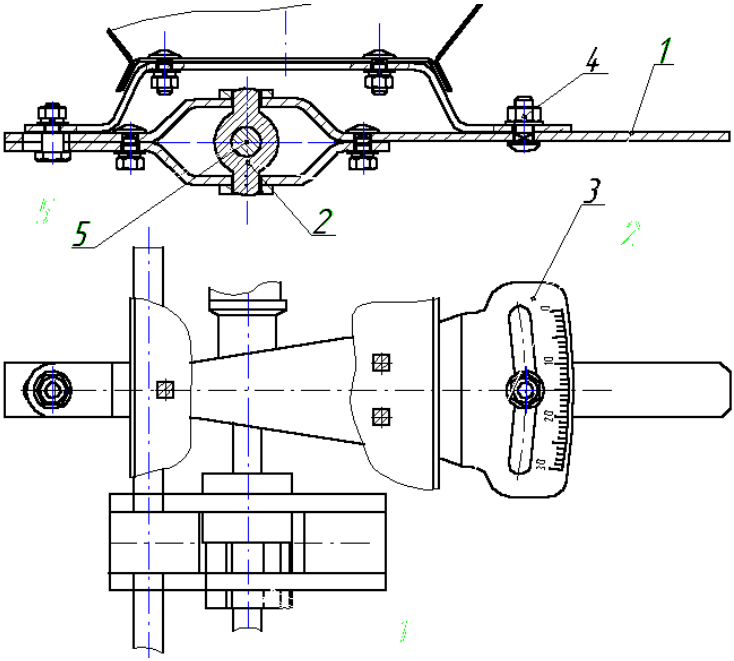


Рисунок 9. Регулятор нормы высева

1 –рычаг; 2 –муфта; 3- циферблат; 4 –гайка;
5 - вал зерновых аппаратов

Точная регулировка нормы высева семян, в пределах выбранного на механизме привода передаточного отношения, производится регулятором нормы высева (рисунок 9).

Рычаг поз.1 регулятора шарнирно соединен с валом зерновых аппаратов поз.5 при помощи муфты поз.2.

При перемещении рычага поз.1 вал поз.5 с закрепленными на нем катушками и муфтами смещается относительно корпусов высевающих аппаратов, изменяя при этом величину рабочей части катушки.

После установки необходимой нормы высева рычаг закрепляется на циферблате поз.3 гайкой поз.4.

4.1.6. АППАРАТ ВЫСЕВАЮЩИЙ ТУКОВЫЙ

Туковый высевающий аппарат (рисунок 10) состоит из корпуса поз.4, внутри которого на квадратном валу поз.10 установлена катушка поз.3.

Клапан поз.8 жестко закреплен на валу регулятора нормы высева туков поз.9.

При повороте рычага поз.5 регулятора изменяется зазор между клапаном и катушкой.

После установки клапанов в необходимом положении рычаг поз.5 закрепляется на секторе поз.7 болтом поз.6.

Для опоражнивания тукового отделения ящика клапаны отводятся поворотом рычага поз.5 вниз до отказа.

Задвижкой-регулятором поз.2 дополнительно регулируется поступление туков в туковый высевающий аппарат. При высеве только семян задвижка должна полностью закрывать окно ящика.

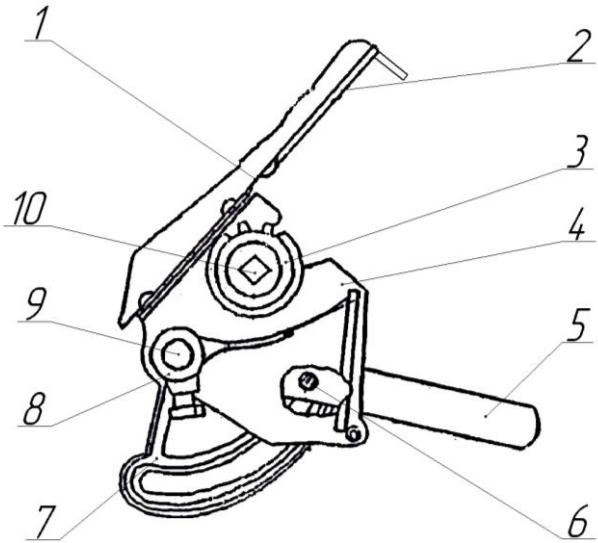


Рисунок 10. Аппарат высевающий туковый

1-стенка задняя ящика; 2-задвижка-регулятор; 3-катушка туковая;

4-корпус туковый; 5-рычаг; 6-болт; 7-сектор; 8-клапан; 9-вал; 10-вал

К корпусу каждого зернового и тукового аппаратов крепится воронка поз.6 шплинтами поз.3 (рисунок 11).

Семяпроводы поз.5 надеваются на воронки и крепятся к ним хомутами поз.4.

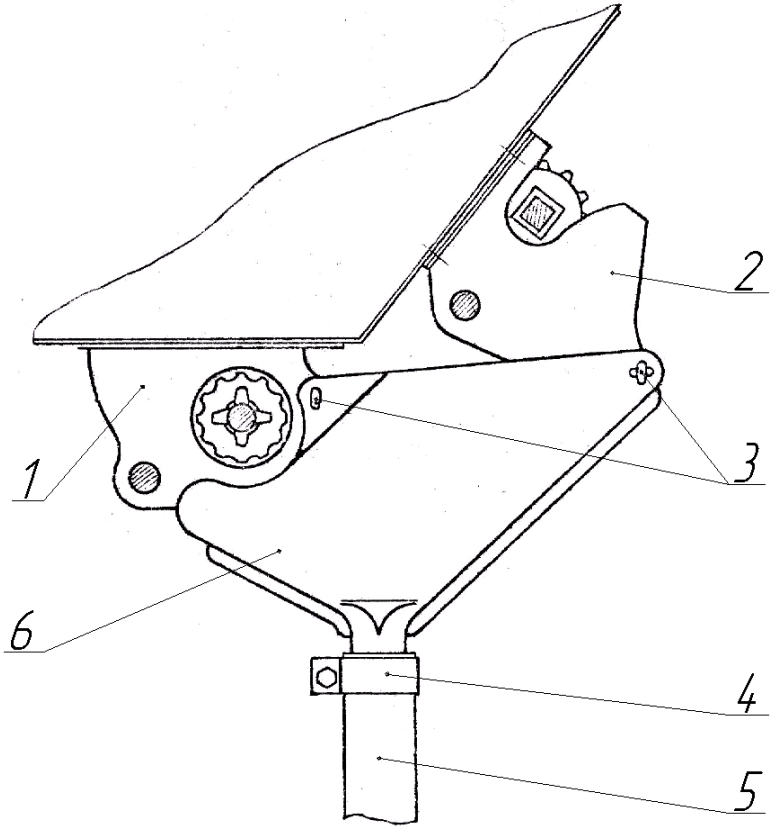


Рисунок 11. Воронка

1-корпус высевающего аппарата; 2-корпус тукового аппарата;

3-шплинт; 4-хомут; 5-семяпровод; 6- воронка

4.1.7. МЕХАНИЗМ ПРИВОДА

Механизм привода осуществляет вращение валов зерновых и туковых аппаратов.

Состоит из цепных и зубчатых передач (рисунок 12).

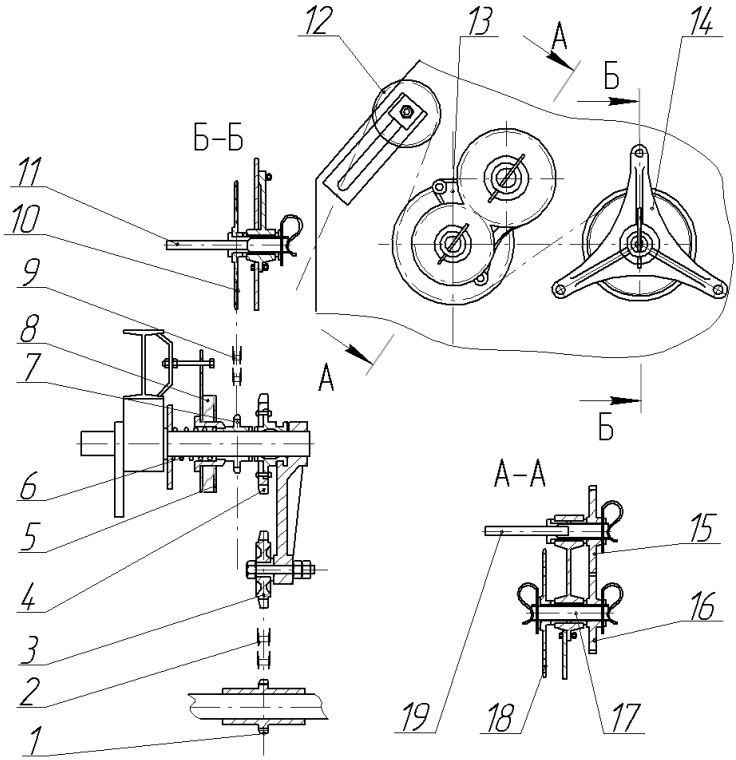


Рисунок 12. Механизм привода

1 – звездочка z = 7; 2 - цепь; 3 – звездочка натяжная z = 8; 4 – звездочка-храповик z = 12; 5 – кулачок; 6 - пружина; 7 - звездочка-храповик z = 16; 8 – кулачок; 9 – цепь; 10 –сменная звездочка z = 14, z = 16, z = 24, z = 32; 11 – вал зерновых аппаратов; 12 – звездочка натяжная z = 18; 13 – рамка; 14- подшипник; 15, 16 – сменные шестерни z = 16, z =25, z =30, z =39; 17 – втулка; 18 – звездочка z = 36; 19 – вал туковых аппаратов

От 7-зубовой звездочки поз.1, установленной на валу батареи катков, вращение передается втулочно-роликовой цепью поз.2 на 12-зубовую звездочку поз.4, установленную на валу рамки катков.

Звездочка поз.4 имеет на левом торце храповые кулачки, входящие в зацепление с кулачками 16-зубовой звездочки поз.7.
Втулочно-роликовой цепью поз.9 вращение со звездочки поз.7 передается на сменную звездочку поз.10, установленную на подшипнике скольжения и вращающую вал зерновых аппаратов.

Далее цепью поз.9 вращение передается на звездочку поз.17, установленную на втулке поз.16 рамки поз.13.

Шестерня поз.16, закрепленная на втулке поз.17, вращает шестерню поз.15, установленную на валу туковых аппаратов поз.19.

Шестерни поз.15 и поз.16 являются сменными, обеспечивающими в различных сочетаниях за счет изменения передаточного числа грубую (предварительную) регулировку нормы высева туков.

Звездочки поз.3 и поз.12 служат для натяжения цепей поз.2 и поз.9.
Включение и выключение механизма привода высевающих аппаратов производится разобщителем кулачкового типа.

Торцевые кулачки разобщителя (штампованные, с четырьмя сферическими выступами) установлены на валу рамки катков. Подвижный кулачок поз.5, закрепленный на валу рамки катков, поворачиваясь вместе с рамкой при выглублении сошников модуля, сдвигает вдоль оси кулачок поз.8, который своим поводком закреплен на кронштейне рамы модуля. Кулачок поз.8, сдвигаясь, упирается в бурт втулки, на резьбовом конце которой закреплена звездочка-храповик поз.7 и выводит ее из зацепления со звездочкой-храповиком поз.4, выключая тем самым механизм привода.

При заглублении сошников звездочка поз.7 вместе с кулачком поз.8 под действием пружины поз.6 возвращается в исходное положение.

4.1.8. РАБОЧИЕ ОРГАНЫ (СОШНИКИ)

Сошник (рисунок 13) состоит из стойки поз.10, в нижней части которой имеется лоток поз.11 для установки семяпровода поз.9.

Лапа поз.17 крепится к профилированному носку стойки с помощью двух болтов с квадратными подголовками поз.18.

Стойка поз.10 шарнирно установлена в кронштейне поз.3, который с помощью хомута поз.1 и болтов поз.2 жестко закреплен на раме модуля.

Пружины поз.6 в режиме автоколебаний (вибрации) стойки с лапой способствуют самоочищению рабочих органов.

Регулировка положения стойки поз.10 производится с помощью гайки-направителя поз.5, фиксируемой на тяге поз.7 гайкой поз.4.

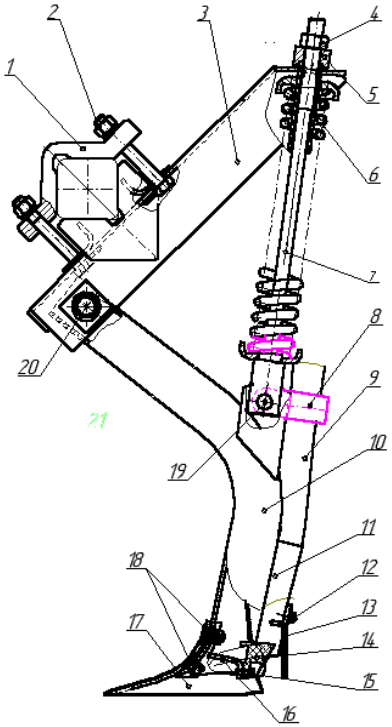


Рисунок 13. Сошник

1– хомут; 2 – болт; 3 – кронштейн; 4 –гайка; 5 – гайка-направитель; 6 – пружина; 7 – тяга; 8 –хомут; 9 – семяпровод; 10-стойка; 11 – лоток; 12-болт; 13 – отражатель; 14 – рассеиватель семян; 15 – болт; 16 – экран; 18 - болт; 19 – ось; 20 – болт

К нижней части стойки приварен экран поз.16, к которому с помощью болта поз.15 крепится рассеиватель семян поз.14.

Полость стойки сзади закрывается отражателем поз.13, который крепится к лотку при помощи болта поз.12 и способствует лучшей укладке семян на дно борозды.

Для замены лапы необходимо снять рассеиватель семян поз.14, торцовым ключом отвернуть гайки болтов поз.18 крепления лапы к стойке, снять лапу и установить новую, закрепив ее болтами. Установить рассеиватель семян. Средняя наработка лап до предельного износа составляет 20 га на лапу.

4.1.9. ПРИЦЕП

Прицеп (рисунок 14) служит для передачи тягового усилия на сеялку**.**

Прицеп имеет трапецеидальную форму и состоит из передней траверсы и боковых укосин поз.2, изготовленных из швеллера. На концах укосин приварены ушки поз.1 , служащие для соединения с рамой сеялки.

Впереди к траверсе приварена скоба поз.3, предназначенная для крепления прицепной серьги. Для крепления цепной подвески поз.5, поддерживающей прицеп, к нижней плоскости траверсы приварен кронштейн из двух пластин поз.4

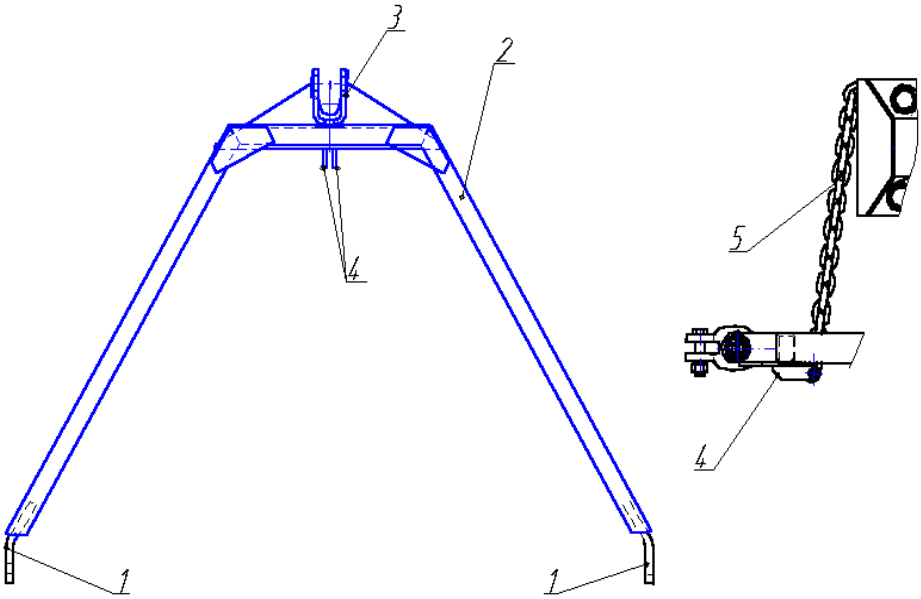


Рисунок 14. Прицеп

1 – ушко; 2 – дуга; 3 – скоба; 4 – кронштейн; 5 – подвеска цепная

4.1.10. ГИДРОЦИЛИНДР

Гидроцилиндр служит для подъема и опускания сеялки путем воздействия на ходовую рамку батареи катков поз.5 (рисунок 2) и через тягу поз.18 на параллелограммный механизм переднего колеса.

Для фиксации сеялки в транспортном положении служит упор поз.3, установленный на оси, соединяющей шток гидроцидиндра с ходовой рамкой батареи катков.

4.2. СЦЕПКА

Описание устройства сцепки приведено на примере сцепки для посевного комплекса КСКП-2,1х3. Сцепки для посевных комплексов с другим количеством сеялок имеют аналогичную конструкцию.

Сцепка состоит из продольного поз.1 (рисунок 16) и двух поперечных брусьев, связанных между собой пальцами поз.7 и шпренгелями поз.8.

На продольном брусе установлено два металлических маслопровода поз.3 и устройство присоединительное поз.9 для присоединения гидросистемы посевного комплекса к гидросистеме трактора посредством разрывных муфт.

Выравнивание расположения поперечных брусьев в одну линию производится путем изменения длины шпренгелей стяжными гайками поз.6.

К плитам поз.5 крепятся серьги поз.12 прицепов (рисунок 2).

Крепление сцепки к прицепному устройству трактора производится с помощью петли поз.2, приваренной к продольному брусу поз.1.

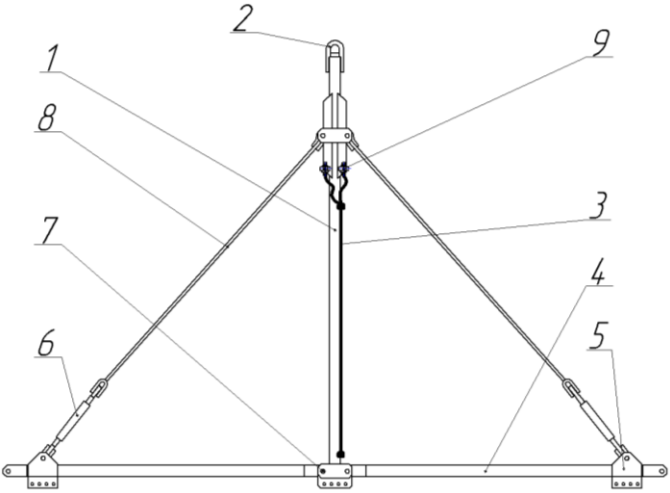


Рисунок 15. Сцепка

1 – брус продольный; 2 – петля; 3 – маслопровод; 4 – брус поперечный; 5 – плита; 6 – гайка стяжная; 7 – палец; 8 – шпренгель; 9 - устройство присоединительное

4.3. УСТРОЙСТВО СОЕДИНИТЕЛЬНОЕ

Устройство соединительное (рисунок 16) предназначено для шарнирного соединения между собой сеялок при составлении посевных комплексов с использованием сцепок.

Вилка поз.1, закрепленная на раме левого модуля, и кронштейн поз.2, закрепленный на раме правого модуля болтами поз.4, соединяются пальцем поз.6.

Вилку и кронштейн необходимо устанавливать в соответствии с рисунком 16, **под рамами** сеялок Упоры поз.3, приваренные к раме, предназначены для предотвращения сдвига вилки и кронштейна при ослаблении крепления.

Устройство имеет пять степеней свободы: исключено лишь перемещение сеялок в поперечном направлении, что обеспечивает стабильную ширину стыкового междурядья.

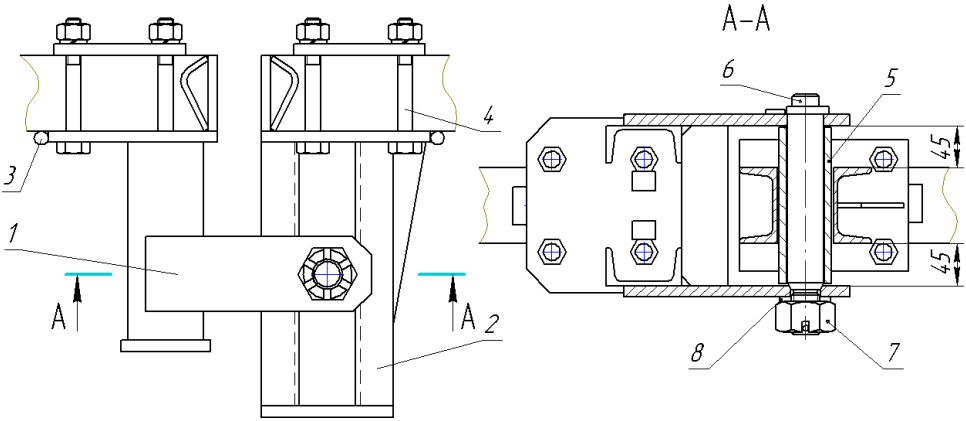


Рисунок 16. Устройство соединительное

1 –вилка; 2 – кронштейн; 3 – упор; 4 – болт; 5 – втулка; 6 – палец; 7 – гайка; 8 – шайба

4.4. ГИДРОСИСТЕМА

Выводы гидросистем посевного комплекса и трактора соединены между собой устройством присоединительным поз.1 (рисунок 18).

Магистрали гидросистемы составлены из жестких маслопроводов поз.2 и поз.4, установленных на сцепке и сеялках, и рукавов высокого давления поз.3 и поз.7.

Гидроцилиндры поз.8, входящие в кинематические цепи сеялок, соединяются с магистралями гидросистемы посредством ввертных проходных штуцеров поз.6 и замедлительных клапанов (дросселей) поз.5, обеспечивающих плавное опускание сеялок посевного комплекса.

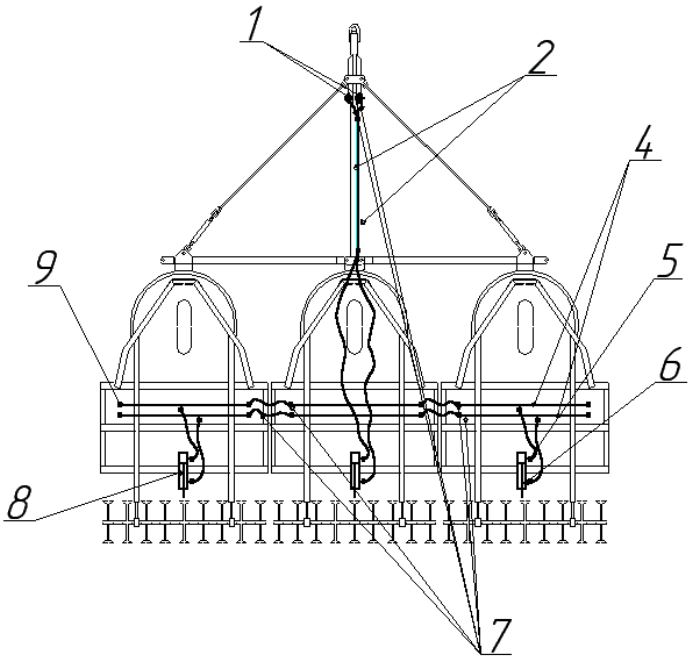


Рис. 17. Гидросистема

1 –муфта разрывная; 2; 4 – маслопроводы; 3; 7; 10 – рукава высокого давления; 5 – дроссель; 6 – штуцер проходной; 8 – гидроцилиндр; 9 – заглушка

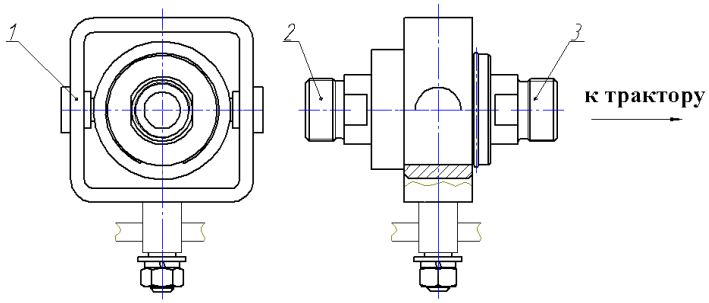


Рисунок 18. Устройство присоединительное

1- шарнир; 2-корпус левый разрывной муфты;
3-корпус правый разрывной муфты

Устройство присоединительное предназначено для подключения гидросистемы трактора к гидросистеме посевного комплекса. В корпусе шарнира поз.1 закреплена разрывная муфта, предназначенная для предотвращения разрыва рукавов высокого давления и вытекания масла из гидросистем трактора и посевного комплекса в случае аварийного отсоединения сцепки от трактора.

Разрывная муфта состоит из корпуса левого поз.2, присоединяемого к выводам гидросистемы сцепки и корпуса правого поз.3, присоединяемого к выводам гидросистемы трактора.

5. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

При работе и обслуживании посевного комплекса необходимо строго соблюдать следующие правила безопасности:

5.1. При сборке посевного комплекса (стыковке сеялок, навешивании сцепки) применять грузоподъемные механизмы не менее 1,5 т.

5.2. Движение агрегата начинать после подачи звукового сигнала, убедившись в отсутствии в рабочей зоне сеялки людей, животных, различных препятствий.

5.3. Запрещается во время работы, а также при транспортировании находиться на сеялке, в ее рабочей зоне и транспортном коридоре.

5.4. Регулировку глубины хода сошников производить в поднятом положении сеялки.

5.5. Заправку семян, смазку и другие операции производить при полной остановке агрегата с опущенными сошниками.

5.6. При загрузке сеялки протравленными семенами необходимо пользоваться индивидуальными средствами защиты: респираторами, очками, повязками, рукавицами.

5.7. В транспортном положении гидроцилиндр сеялки должен стоять на упоре.

5.8. Запрещается эксплуатация сеялки с любыми неисправностями.

5.9. Транспортирование посевного комплекса по дорогам общего назначения производить в соответствии с «Правилами дорожного движения».

5.10. Запрещается работа на посевном комплексе лицам моложе 18 лет, лицам, не прошедшим медицинский осмотр, беременным женщинам и кормящим матерям.

5.11. При погрузочно-разгрузочных работах строповку сеялки производить согласно «Схеме строповки» (рисунок 19) с использованием строп длиной не менее 2-х метров.

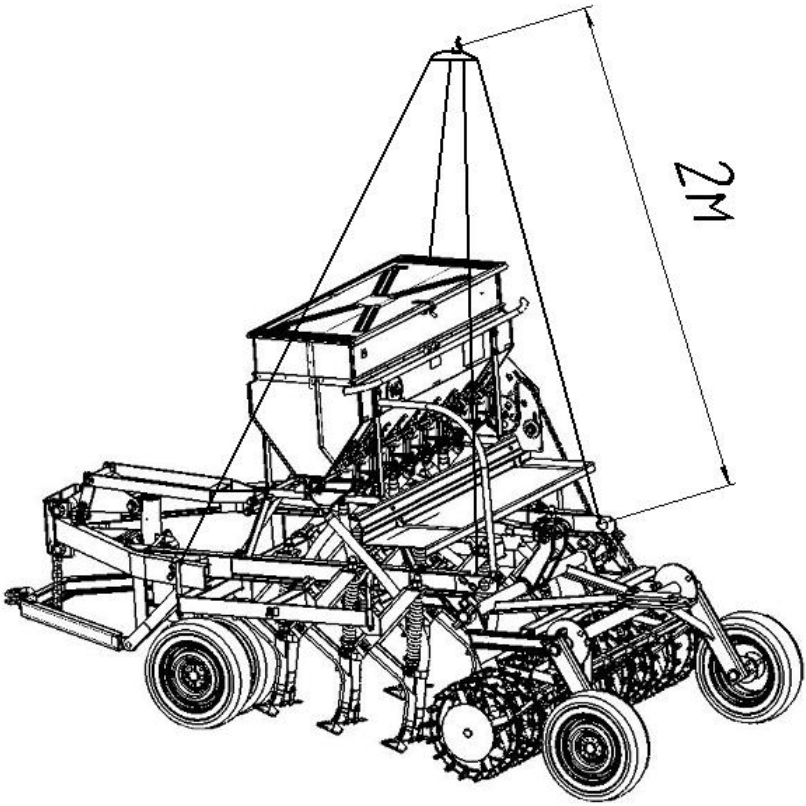


Рисунок 19. Схема строповки

6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.1. Сборку посевного комплекса производить на ровной площадке.

6.2. Произвести расстановку сеялок согласно рисунку 20, установить соединительные устройства поз.3.

ВНИМАНИЕ Соединительные устройства устанавливать строго в соответствии с рисунком 16 под рамами сеялок.

6.3. На дуги прицепов навесить сцепку поз.2.

6.4. Присоединить сцепку к прицепной скобе трактора, а выводы гидросистемы посевного комплекса – к гидросистеме трактора.

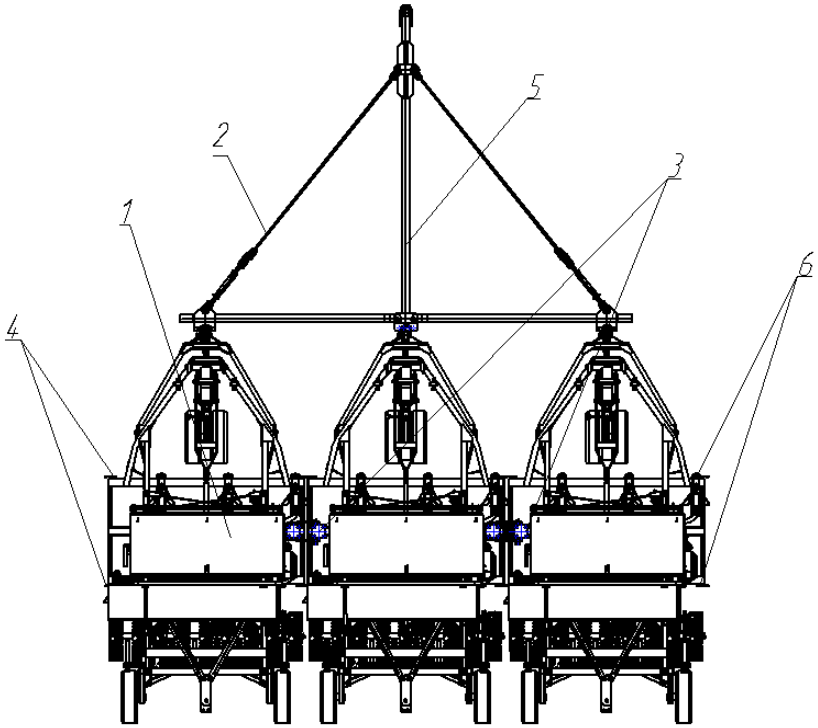


Рисунок 20. Посевной комплекс КСКП 2,1 х3

1 – сеялка СКП-2,1Д; 2 – сцепка; 3 – соединительное устройство; 4,6 – световозвращатели; 5 – гидросистема.

6.5. Собрать гидросистему посевного комплекса (рисунок 17) и проверить ее работу пробным переводом сеялок из транспортного положения в рабочее и обратно.

При соединении трактора со сцепкой и сеялками необходимо выполнить обязательное условие нормальной работы посевного комплекса, исключающее разрыв цепной подвески, перегрузку передней опоры и чрезмерное заглубление переднего ряда сошников:

В рабочем положении посевного комплекса расположение трех точек: прицепной скобы трактора поз.1 (рисунок 21), серьги поз.2 сеялки и оси пальцев прицепа поз.3 сеялки должно быть на одной горизонтальной линии. Достигается это путем регулирования длины цепной подвески поз.4 прицепа сеялки и установкой высоты прицепной скобы заднего навесного устройства трактора.

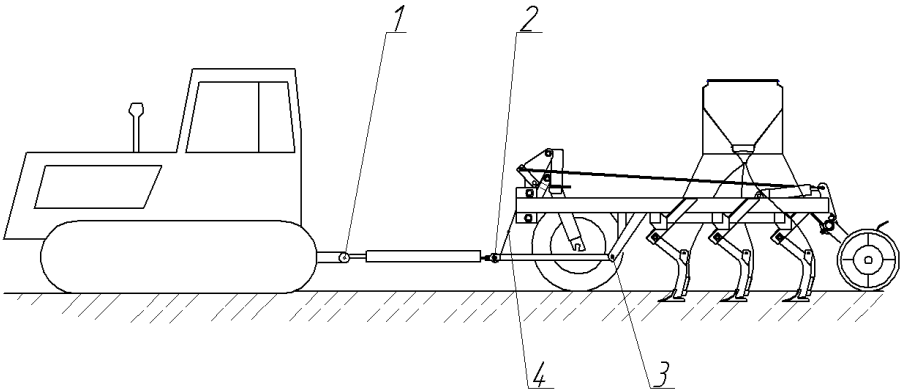


Рисунок 21. Составление агрегата

1 – прицепная скоба трактора; 2 – серьга; 3 – палец крепления прицепа; 4 – цепная подвеска

6.6. По завершении сборки агрегата необходимо убедиться в том, что соединительное устройство, расположенное на стыке двух соседних сеялок, будет функционировать нормально: кронштейн поз.2 (рисунок 16) должен находиться посередине вилки поз.1.

Проверяется это при пробном заезде агрегата в поле, когда сошники заглублены на нужную глубину. Агрегат следует остановить плавно, чтобы не нарушить расположение секций, установившееся в рабочем (нагруженном) состоянии, при этом рамы секций сеялки должны быть выстроены в одну линию в поперечном направлении и иметь равный зазор между собой.

Несоответствие требуемому условию устранить путем смещения точек прицепа секций по отверстиям плиты сцепки поз.5 (рисунок 15) либо регулированием натяжения шпренгелей поз.8 стяжной гайкой поз.6.

6.7. Включить гидросистему посевного комплекса на подъем, тем самым освободив транспортные упоры поз.3 (рисунок 2), и откинуть их назад.

6.8. На ровной площадке опустить сеялки на сошники.

6.9. Проверить правильность расстановки сошников по схеме (см. рисунок 22).

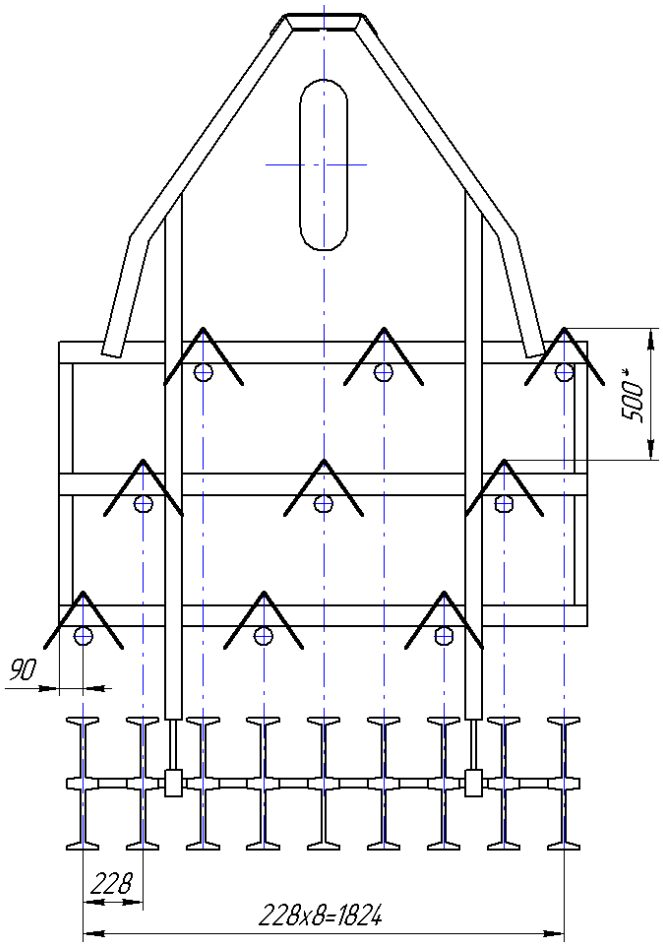


Рисунок 22. Схема расположения сошников

6.10. Подтянуть все наружные резьбовые соединения.

Нормы затяжки ответственных резьбовых соединений указаны в таблице 1.

Таблица 1. Нормы затяжки резьбовых соединений

Резьбовые соединения	Резьба	Величина момента затяжки	
		Н·м	кгс·м
***Крепление*:** - боковины механизма привода к раме	М10	от 20до 40	от 2,0 до 4,0
- чистиков к рамке	М10	от 20 до 40	от 2,0 до 4,0
- ступицы колеса к стойке	М10	от 20 до 40	от 2,0 до 4,0
- зернотукового ящика к опорам	М10	от 20 до 40	от 2,0 до 4,0
- лапы к стойке рабочего органа	М10	от 20 до 40	от 2,0 до 4,0
- опор ящика зернотукового к раме	М12	от 40 до 60	от 4,0 до 6,0
- диска опорного колеса к ступице	М12	от 100 до 120	от 10,0 до 12,0
- стоек рабочих органов к кронштейну	М16	от 80 до 100	от 8,0 до 10,0
- крышки к корпусу подшипника рамы	М16	от 80 до 100	от 8,0 до 10,0
- рамки к батарее катков через направители	М16	от 80 до 100	от 8,0 до 10,0
- сошников к раме	М20	от 160 до 200	от 16,0 до 20,0
- (затяжка) контргайки на сошнике	М20	от 160 до 200	от 16,0 до 20,0
- упора, поддерживающего гидроцилиндр	М24	280 не менее	28 не менее
- гайки батареи катков	М30	400 не менее	40 не менее

6.11. Проверить натяжение втулочно-роликовых цепей.

Стрела провисания ведомой ветви в середине пролета под приложенным усилием от15 до16 кг должна составлять 30±10 мм.

6.12. Проверить давление в шинах пневматических колес (от 0,19 до 0,2 МПа / от 1,9 до 2,0кг/см^2)

6.13. Смазать все вращающиеся части сеялки, имеющие пресс-масленки, согласно схеме смазки (рисунок 27).

Обратить особое внимание на смазку ступиц колес и подшипниковых узлов батареи катков.

6.14. Звездочки и втулочно-роликовые цепи не смазывать.

6.15. Проверить, не остались ли в зернотуковом ящике инструменты, крепежные детали или другие посторонние предметы, которые могут при работе сеялки вызвать поломку высевающих аппаратов или элементов привода.

6.16. Проверить надежность работы кулачкового механизма привода: в транспортном положении сеялки храповые кулачки звездочек поз.4 и поз.5 (рисунок 16) должны быть разомкнуты с зазором от 1,5 до2,0 мм.

6.16.1. После регулировки глубины хода сошников гайками-упорами на штоках гидроцилиндров, производится контрольный заезд по полю. Остановить агрегат в заглубленном положении. Автомат включения должен быть полностью включен (сферические чашки кулачка и поводка должны находиться во впадинах друг друга). *При включенном механизме привода зазор в области соприкосновения торцевой поверхности поводка СКП 01.06.300 (поз.1) с фланцевой поверхностью втулки СКП 01.06.003 (поз.6) должен быть не менее 0,5 мм.*

6.16.2. В случае отсутствия зазора ослабить регулировочный болт (поз.3) и повернуть неподвижный поводок (поз.1) до установки требуемого зазора, зафиксировать болт в таком положении.

6.16.3. В движении перевести агрегат в транспортное положение. Убедиться в полном отключении высевающих аппаратов. В случае необходимости обеспечить зазор 1,5-2 мм между зубьями звездочек-храповиков (поз.4 и поз.5), смещая звездочку-храповик (поз.5).

6.16.4. Провести контрольный цикл включения и выключения. Данную регулировку выполнять в поле при каждой смене глубины хода сошников и периодически контролировать во время сева.

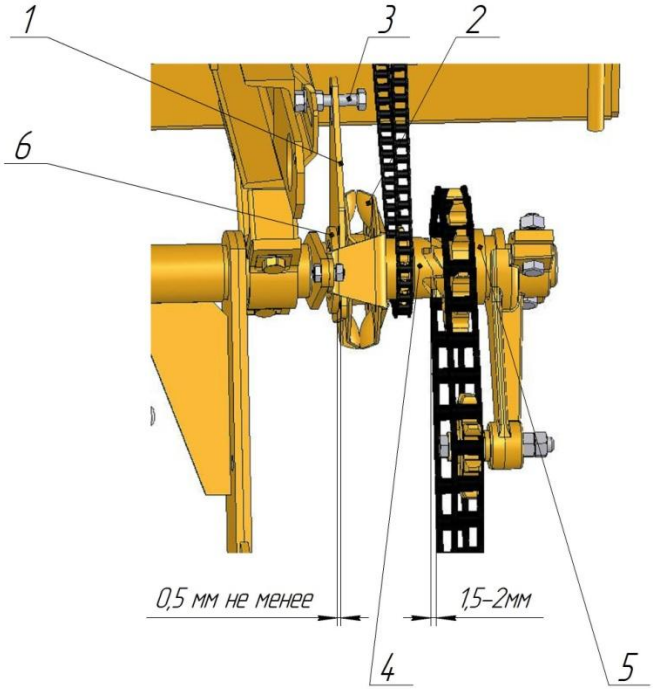


Рисунок 23. Регулировка кулачкового механизма

1-поводок СКП 01.06.300; 2-кулачок СКП 01.06.200; 3-регулировочный болт М12х75; 4-звездочка храповик СКП 01.06.620; 5- звездочка храповик СКП 01.06.600; 6-втулка СКП 01.06.003.

6.17. Установить световозвращатели передний поз.5 и задний поз.6 на рамы крайних сеялках посевного комплекса в местах, указанных на рисунке 20, (на примере 3-х сеялочного агрегата) и закрепить их на раме согласно рисунку 24.

На посевных комплексах с другим числом сеялок схема установки световозвращателей та же.

6.18. Рамку колёсную закинуть вверх (по схеме) и закрепить в таком положении фиксатором.

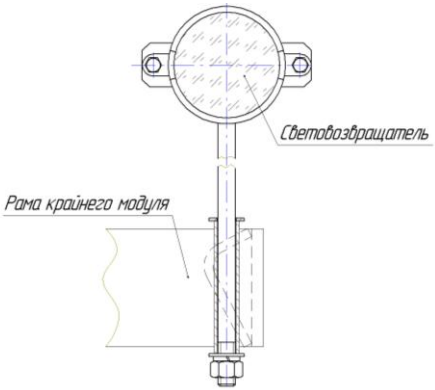


Рисунок 24. Крепление световозвращателя

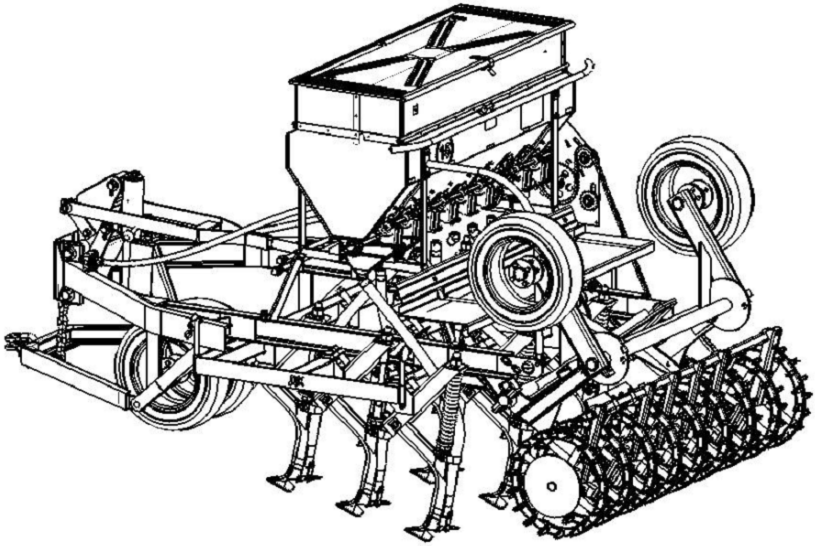


Схема положения рамки колёсной в рабочем состоянии сеялки

7. РЕГУЛИРОВКА НОРМЫ ВЫСЕВА СЕМЯН И УДОБРЕНИЙ

Регулировка нормы высева семян и удобрений производится в следующей последовательности**:**

7.1. ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ (ГРУБАЯ) РЕГУЛИРОВКА

Осуществляется путем подбора передаточного отношения на валы зерновых и туковых аппаратов.

В зависимости от заданной нормы высева семян подобрать передаточное отношение на вал зерновых аппаратов по таблице (рисунок 25) и установить на механизм привода соответствующую звездочку «а».

При установке нормы высева семян необходимое передаточное число подбирается таким образом, чтобы требуемая норма высева была получена при максимальной длине рабочей части катушек высевающих аппаратов, что способствует снижению пульсации высева и улучшению равномерности распределения семян по длине хода сеялки, а также уменьшает травмирование семян.

В зависимости от заданной нормы высева удобрений подобрать передаточное отношение на вал туковых аппаратов по таблице (рисунок 25) и установить на механизме привода звездочку «с», шестерни «в» и «d» с необходимым числом зубьев.

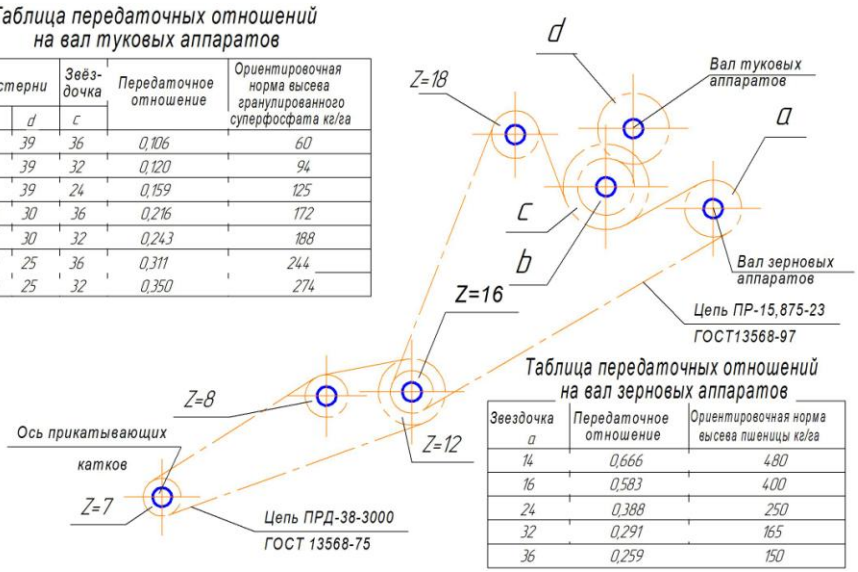


Рисунок 25. Схема механизма привода

7.2. ПРОВЕРКА НОРМЫ ВЫСЕВА (ПРОБНЫЙ ВЫСЕВ)

Производится путем прокрутки вала высевающих аппаратов на месте или обкаткой сеялки в поле с подвязанными к семяпроводам или аппаратам мешочками.

Для проверки высева на месте необходимо отключить механизм привода высевающих аппаратов, для этого перевести сеялку в транспортное положение, снять флажок (указатель вращения зернового вала) поз.19 (рисунок 2) и вместо него установить рукоятку из комплекта инструмента и принадлежностей.

Под сеялку подстелить брезент или подвязать к семяпроводам мешочки. Засыпать зерно, предназначенное для посева, в семенной ящик (около половины ящика). Установить максимальное открытие аппаратов и вращать рукоятку против часовой стрелки на количество оборотов, соответствующее установленной звездочке «а» (таблица 2). Скорость вращения рукоятки должна быть примерно 60 мин.$^{-1}$ (об /мин.)

Таблица 2

Число зубьев звездочки «а» (см. рисунок 25)	14	16	24	32	36
Количество оборотов вала высевающих аппаратов на 1/100 га	21,5	18,5	12,5	9,25	7,9

Количество оборотов, указанное в таблице 2, соответствует засеву одной сотой гектара, поэтому при взвешивании семян необходимо это учесть и полученную массу умножить на 100, тогда это будет соответствовать количеству семян в кг /га.

Проверка нормы высева удобрений производится так же, как проверка нормы высева семян.

7.3. ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ (ТОЧНАЯ) РЕГУЛИРОВКА

Учитывая, что и семена, и удобрения даже одного и того же вида отличаются по весу объему, сыпучести и т.д., таблицами передаточных отношений можно пользоваться только для получения предварительных данных (они составлены для определения нормы высева пшеницы как наиболее распространенной зерновой культуры, и для определения нормы высева гранулированного суперфосфата как наиболее широко применяемого минерального удобрения). При высеве других семян и удобрений по результатам пробного высева необходимо произвести **окончательную регулировку нормы высева.**

Окончательная регулировка нормы высева семян производится путем подбора длины рабочей части катушки при помощи регулятора нормы высева (рисунок 9).

Деления и цифры на циферблате показывают длину рабочей части катушек в миллиметрах.

При увеличении рабочей части катушек норма высева увеличивается. Перед регулировкой необходимо проверить правильность установки высевающих аппаратов, для чего рычаг регулятора высева установить в крайнее правое положение, что будет соответствовать максимальному значению шкалы циферблата, при этом все торцы катушек должны быть выставлены заподлицо с наружной плоскостью розетки. Если же некоторые катушки утопают в розетках, то необходимо у этих аппаратов отпустить болты крепления корпуса к зернотуковому ящику и сдвинуть корпус аппарата с таким расчетом, чтобы после его закрепления торец катушки был заподлицо с наружной плоскостью розетки. После этого приступить к установке аппаратов на требуемую норму высева.

Окончательная регулировка нормы высева туков производится при помощи задвижки поз.2 (рисунок 10), изменяющей сечение выходного окна в задней стенке ящика. Клапаны поз.8 туковых аппаратов должны быть установлены от катушек поз.3 на расстоянии 6 – 10 мм для высева удобрений нормальной влажности. При высеве удобрений повышенной влажности это расстояние необходимо увеличить.

8. РЕГУЛИРОВКА ГЛУБИНЫ ХОДА СОШНИКОВ

8.1. Регулировка глубины хода сошников осуществляется гайками-упорами поз.2 (рисунок 26) на штоках гидроцилиндров. Перемещением упоров производится изменение хода штоков гидроцилиндров поз.1 и тем самым изменение степени заглубления рабочих органов. Для этого необходимо установить сеялку на ровную площадку и подложить деревянные бруски под батарею катков и переднюю опору толщиной S, которая должна быть меньше необходимой глубины заделки семян на величину утопания в почву батареи катков и передней опоры (зависит от предварительной обработки почвы и ее мехсостава).

8.2. После регулировки глубины хода рабочих органов необходимо отрегулировать горизонтальность рамы каждого модуля в рабочем положении стяжной гайкой поз.3 тяги, при этом все лапы должны находиться на равном расстоянии от поверхности площадки.

8.3. Регулировка сошника по углу производится гайкой-направителем поз.5 (рисунок 13), при этом зазор между горизонтальной плоскостью, проходящей через носок лапы, и рабочей кромкой задней части лапы должен быть не более 5 мм (рисунок 26).

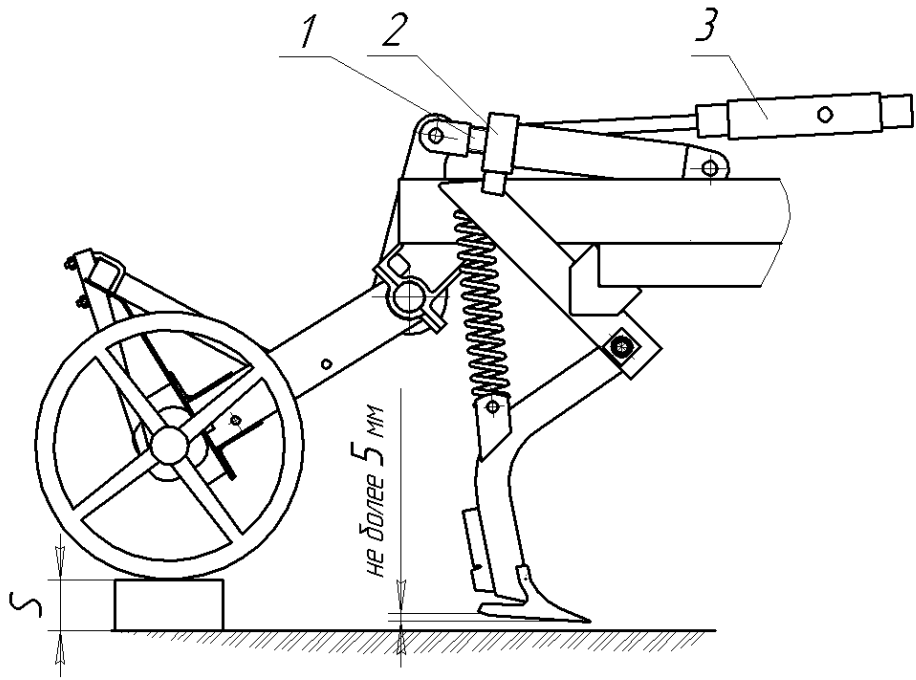


Рисунок 26. Регулировка глубины хода сошников

1 –шток гидроцилиндра; 2 – гайка-упор; 3 – стяжная гайка

9. ПОРЯДОК РАБОТЫ

9.1. ПОДГОТОВКА К РАБОЧЕМУ ЦИКЛУ

9.1.1. Заправить зернотуковые ящики семенами и гранулированными удобрениями.

9.1.2. При засыпке семян и удобрений внимательно следить за тем, чтобы в зернотуковый ящик не попали инородные предметы, которые могут вызвать поломку высевающих аппаратов или элементов механизма привода, при этом использовать только гранулированные удобрения (без комков).

9.1.3. Проверить после заправки положение указателя уровня семян поз.18 (рисунок 7). Поплавок должен находиться на поверхности или утопать не более чем на ½ своего объема.

9.1.4. Крышки зернотуковых ящиков при рабочем цикле должны быть закрыты.

9.1.5. Включить гидросистему на подъем.

9.2. РАБОЧИЙ ЦИКЛ

9.2.1. Описание рабочего цикла см. раздел 3.

9.2.2. **ВНИМАНИЕ! Заглубление и выглубление рабочих органов производить только при прямолинейном движении агрегата.**

9.2.3. Следить за работой высевающих аппаратов по указателям вращения.

9.2.4. Следить за непрерывностью подачи семян и туков в рабочие органы (сошники), своевременно устраняя забивание семяпроводов и сошников.

9.2.5. Контролировать глубину хода рабочих органов и с помощью чистика периодически их очищать от пожнивных остатков.

9.2.6. Производить своевременную очистку катушек высевающих аппаратов от остатков семян и налипших туков.

9.2.7. Контролировать уровень семян в зернотуковых ящиках по указателю уровня семян и производить своевременную загрузку семян, а также удобрений.

9.2.8. При переходе на высев другой культуры тщательно очистить высевающие аппараты и зерновой ящик.

9.2.9. **ВНИМАНИЕ! Запрещаются крутые повороты и задний ход сеялки с заглубленными сошниками.**

Запрещается гидравлический перевод сеялки из рабочего (заглубленного) положения в транспортное в случае прекращения вращения батареи катков (при попадании постороннего предмета и т. д.)

Во избежание изгиба вала рамки необходимо устранить причину остановки батареи катков. Удалить возможное скопление почвы в катках и перед ними.

9.2.10. Не допускать ослабления втулочно-роликовых цепей.

9.2.11. Не допускать ослабления резьбовых соединений, регулярно производить их затяжку.

ВНИМАНИЕ! Обратить особое внимание в начальный период работы на затяжку болтовых соединений пневматических колес передней опоры и гаек на батарее катков.

9.2.12. Не допускать смещения рабочих органов вдоль брусьев рам сеялок, периодически производить затяжку болтовых соединений.

9.2.13. Не допускать попадания смазки на звездочки и втулочно-роликовые цепи.

9.2.14. Не допускать утечки масла из гидросистемы.

9.2.15. По окончании работы производить очистку зернотуковых ящиков от остатков семян и туков, а также рабочих органов и катков от почвы и пожнивных остатков.

9.2.16. Перевод агрегата в транспортное положение см. раздел 13.

10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Внешнее проявление неисправности	Возможные причины	Метод устранения	Инструмент	Прим.
1. Семена не поступают в борозду при работающих аппаратах и подаче зерна в семяпроводы	Забивание почвой подсошникового пространства	Сеять по спелой почве влажностью не выше 25%. Очистить сошники и подсошниковое пространство от налипшей почвы и пожнивных остатков	Чистик ручной	
2. Храповой механизм разобщителя механизма привода не включается	Забивание почвой храпового механизма; Нарушена работа пружины	Очистить зубья звездочек-храповиков поз.4 и поз.7 (рисунок 12) от грязи; проверить работу пружины поз.6	Чистик ручной	
3. Катушки высевающих аппаратов не вращаются	Соскочила цепь привода высевающих аппаратов; Произошло забивание высевающих аппаратов посторонними предметами; Срезало вал высевающих аппаратов	Установить цепь; Проверить правильность ее установки и натяжения; Почистить высевающие аппараты; Заменить вал	Ключи по ГОСТ 2839-80 7811-0022 7811-0023 7811-0025	14х17 17х19 22х24
4. Не поднимаются или не опускаются сошники сеялки	Нарушена герметичность гидросистемы сеялки; Отсутствие масла; Неправильно собрана гидросистема сеялки	Проверить герметичность, наличие масла, правильность подсоединения шлангов, установки проходного штуцера и дросселя на гидроцилиндре (рисунок 17)	Ключ по ГОСТ 2839-80 7811-0146	32х36

Основными причинами отказов при работе оборудования может быть превышение допустимых нагрузок, нарушение режима работы и несоблюдение требований правил эксплуатации и технического обслуживания, изложенных в руководстве по эксплуатации модульно-посевного комплекса и сеялки СКП-2,1. Основными критериями отказов являются:

1) засорение оборудования;
2) нарушение работы подвижных узлов;
3) нарушение креплений;
4) механические разрушения.

Основными критериями предельных состояний являются:

1) трещины, износы и прочие недопустимые дефекты узлов комплекса;
2) износ рабочих органов выше допустимого уровня.

При возникновении несчастных случаев при вводе в эксплуатацию, эксплуатации и утилизации изделий следует руководствоваться требованиями, изложенными в Постановлении Минтруда России от 24 октября 2002 года № 73 «Об утверждении форм документов, необходимых для расследования и учёта несчастных случаев на производстве, и Положения о расследовании несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях».

11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание посевного комплекса заключается в ежесменной и послесезонной проверках состояния сеялок, очистке, смазке, креплении и регулировке узлов.

Выполнение правил технического ухода предупреждает преждевременный износ и поломку посевного комплекса.

Ежесменный технический уход заключается в ежедневной проверке технического состояния машины.

Послесезонный технический уход выполняется после окончания весеннего или осеннего сева, перед постановкой сеялок на хранение.

Перечень работ, выполняемых по каждому виду технического обслуживания, приведен в таблице 4.

Большое значение в проведении технических уходов имеет смазка, недостаток которой является причиной преждевременного износа и поломок деталей.

Особое внимание следует уделить смазке новой сеялки. Все места смазки новой сеялки должны находиться в первые дни работы под наблюдением.

В дальнейшем смазку сеялок проводить согласно таблице 3 и схеме смазки (рисунок 27).

Перед смазкой необходимо очищать ниппели масленок от пыли и налипшей грязи.

Необходимо следить, чтобы применяемый смазочный материал не засорялся пылью.

Нельзя смазывать зубья звездочек, цепь и катушки высеваюших аппаратов.

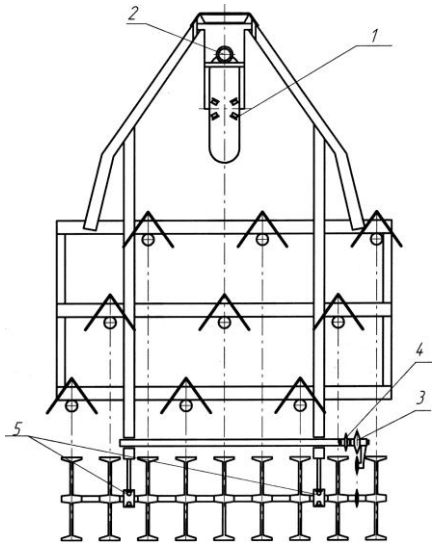


Рисунок 27. Схема смазки

1 – обойма вилки колеса; 2 – 12-ти зубовая храповая звездочка; 3 – 16-ти зубовая храповая звездочка; 4 – подшипники катков

Таблица 3. Смазка сеялки

№ поз. по схеме смазки рисунок 27	Наименование точек смазки	Наименование марки, обозначение стандарта на смазочный материал			Количество точек смазки						
		Смазка при эксплутации при температуре от +5ºС до +50ºС	Заправка при эксплуатации	Смазка при хранении	СКП-2,1	КСКП-2,1х2	КСКП-2,1х 3	КСКП-2,1х 4	КСКП-2,1 х5	КСКП-2,1х6	КСКП-2,1х7
1	Обойма	Литол 24 ГОСТ 21150-87	1 раз в сезон	ПВК ГОСТ 19537-83	1	2	3	4	5	6	7
2	12-ти зубовая храповая звездочка	Литол 24 ГОСТ 21150-87	2 раза в смену	ПВК ГОСТ 19537-83	1	2	3	4	5	6	7
3	16-ти зубовая храповая звездочка	Литол 24 ГОСТ 21150-87	2 раза в смену	ПВК ГОСТ 19537-83	1	2	3	4	5	6	7
4	Подшипники катков	Литол 24 ГОСТ 21150-87	1 раз в сезон	ПВК ГОСТ 19537-83	2	4	6	8	10	12	14

Таблица 4. Перечень работ, проводимых по каждому виду технического обслуживания

Содержание работ	Технические требования	Инструмент, приспособления, материалы для выполнения работ
Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО)		
1. Очистите сеялку от пыли, грязи и растительных остатков	Сеялка должна быть чистой	Чистик ручной, ветошь
2. Проверьте и при необходимости подтяните все наружные резьбовые соединения	Резьбовые соединения должны быть плотно затянуты. Значения моментов затяжки указаны в таблице 1	Ключи по ГОСТ 2839-80
3. Проверьте гидросистему и при обнаружении течи масла устраните ее	В местах соединений не должно быть течи масла	Ключи по ГОСТ 2839-80
4. Проверьте надежность работы разобщителя механизма привода высевающих аппаратов	В транспортном положении модулей храповые кулачки звездочек должны быть разомкнуты с зазором от1 до 2,0 мм (см п. 6.16)	Ключи по ГОСТ 2839-80
5. Проверьте и отрегулируйте натяжение цепных передач	Стрела провисания ведомой ветви посередине пролета под приложенным усилием от15до16 кг должна быть 30±10 мм (см п. 6.11)	Ключи по ГОСТ 2839-80
6. Проверьте работоспособность высевающих аппаратов модулей	Розетки должны вращаться свободно, без заеданий	Ключи по ГОСТ 2839-80
7. Произведите смазку сеялки	В соответствии со схемой смазки и таблицей смазки	Шприц, смазка солидол «Ж» ГОСТ 1033-79 или солидол «С» ГОСТ 4366-76
8. Проверьте давление воздуха в шине и при необходимости подкачайте	Давление должно быть от 0,19 до 0,2 МПа	Наконечник с манометром НИИАТ-458М, насос для подкачки шин, компрессор трактора

Содержание работ	Технические требования	Инструмент, приспособления, материалы для выполнения работ
Послесезонный технический уход		
Произведите осмотр сеялки, определите ее техническое состояние и при необходимости объем ремонта. Если сеялка не нуждается в ремонте, то устраните все обнаруженные при осмотре неисправности и проведите все операции послесезонного технического ухода.		
1. Восстановите поврежденную окраску на узлах и деталях путем нанесения лакокрасочных покрытий	Поверхности деталей должны быть без царапин	Щетка, ветошь, кисть, эмаль ЭТ-199 ТУ6-10-1440-79 или эмаль АС-182 ГОСТ 19024-79
2. Проверьте наличие смазки в полостях ступиц колес и при необходимости наполните новой смазкой	Смазка должна заполнить 2/3 объема полости ступицы	Шприц, смазка солидол «Ж» ГОСТ 1033-79 или солидол «С» ГОСТ 4366-76
3. Произведите обеззараживание зернотукового ящика: кашицу хлорной извести (1кг на 4л воды) нанесите на обеззараживаемые поверхности. Время обеззараживания 5-6 часов, после чего поверхности многократно промойте водой. Время обеззараживания можно сократить до 1 часа, если щелочной раствор подогреть до 70º С 4. Выполните все операции по подготовке сеялки к длительному хранению в соответствии с ГОСТ 7751-2009 «Техника, используемая в сельском хозяйстве. Правила хранения»		

12. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ МОДУЛЬНО-ПОСЕВНОГО КОМПЛЕКСА

12.1. По окончании сева посевной комплекс должен быть подготовлен к длительному хранению согласно ГОСТ 7751-2009 «Техника, используемая в сельском хозяйстве. Правила хранения».

Сеялки, сцепки, соединительные устройства хранить на открытых оборудованных площадках при обязательном выполнении работ по консервации, а также снятию составных частей, требующих складского хранения.

12.2. Перед постановкой сеялок на хранение необходимо:

- Под продольные брусья рамы поставить подставки так, чтобы пневматическое колесо не соприкасалось с землей, снизить давление в шине в пределах 70-80% от нормального и защитить ее от солнечных лучей светозащитным составом. Колеса снять с вилки и сдать в кладовую.
- Под прикатывающие катки подложить деревянные подкладки.
- Семяпроводы и гидроцилиндр с рукавами высокого давления снять с сеялки, очистить и сдать в кладовую.
- Удалить из зернотуковых ящиков остатки семян и очистить высевающие аппараты.
- Очистить сеялку от пыли и налипшей грязи.
- Очистить, промыть керосином и смазать валы и детали высевающих аппаратов (катушки, розетки)
- Промыть керосином и смазать все места смазки согласно таблице смазки.
- Втулочно-роликовые цепи с машины снять, очистить, промыть керосином, выдержать в течение 20 минут в подогретом до 80-90° моторном масле по ГОСТ 8581-78 (любой марки). Допускается хранение втулочно-роликовых цепей погруженными в отработанное моторное или трансмиссионное масло, в закрытых ваннах.
- Для сохранности неокрашенных поверхностей деталей сеялки (звездочки, валы, оси, штоки гидроцилиндров, лапы и другие) их необходимо законсервировать. Подлежащие консервации детали очистить от механических загрязнений, обезжирить и высушить. Для консервации применять смесь отработанного моторного масла по ГОСТ 8581-78 (любой марки) с присадкой АКОР ГОСТ 15171-78 (концентрация частей по массе 7:3). Можно также использовать смазку ПВК ГОСТ 19537-83, нагретую до 80-90°, или другие материалы, рекомендованные ГОСТ 7751-2009.
- Восстановить поврежденную во время работы окраску.
- Строго соблюдать правила противопожарной охраны. Сеялка должна быть поставлена так, чтобы в случае пожара ее можно было быстро вывезти.
- После длительного хранения необходимо произвести расконсервацию рабочих органов и штоков гидроцилиндров протиркой бязью, смоченной бензином или уайт-спиритом.
- Длительность хранения без переконсервации-12 месяцев.

13. УТИЛИЗАЦИЯ

Изделие в целом, а также детали и узлы, отработавшие нормативный срок службы или выведенные из строя в результате поломки, должны подвергаться диагностированию состояния, по результатам которого принимается решение о проведении ремонта или утилизации. Для минимизации вреда окружающей среде при утилизации оборудования необходимо очистить его от загрязнений и засоров, просушить, рассортировать материалы, неметаллические части вывезти на полигон ТБО, металлические части передать на предприятия по вторичной переработке металлов.

14. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Перед транспортированием посевного комплекса своим ходом необходимо:

14.1. Приподняв подножные доски модулей поз.20 (рисунок 2), необходимо откинуть транспортные упоры поз.3 на гидроцилиндр.

14.2. Включить гидросистему на подъем и проконтролировать постановку на транспортные упоры гидроцилиндров всех сеялок.

14.3. Отключить гидросистему посевного комплекса от гидросистемы трактора.

14.4. Отсоединить сцепку посевного комплекса от трактора.

14.5. Перевести рамку колёсную в транспортное положение.

14.5. Сцепить сеялки “цугом”.

14.6. Разобрать сцепку и уложить на транспортное средство.

14.7. Присоединить трактор к сцепленным сеялкам.

14.8. Смазать ходовую часть сеялки, подтянуть гайки и проверить правильность соединения ее с трактором.

14.9. В дороге следить за тем, чтобы сеялка не попадала в придорожные ямы, рытвины и не подвергалась большим сотрясениям.

14.10. **Не допускается перевозить с места стоянки или с участка на участок сеялки с ящиками, наполненными зерном и удобрениями**, так как при увеличении веса машины возможны повреждения или поломки ее от толчков и сотрясений в пути. Кроме того, от сотрясения семена и туки уплотняются и равномерность высева их нарушается.

14.11. **Запрещается во время транспортирования нагружать сеялку посторонними предметами.**

14.12. Крышки зернотуковых ящиков при транспортировании должны быть закрыты.

15. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Каждый посевной комплекс при поставке потребителю комплектуется согласно комплектовочной ведомости (см. таблицу 5).

Таблица 5. Комплектовочная ведомость посевного комплекса

Наименование изделий, сборочных единиц, деталей	Обозначение	Количество на посевной комплекс, шт.						Примечание
		КСКП-2,1 х2	КСКП-2,1 х3	КСКП-2,1 х4	КСКП-2,1 х5	КСКП-2,1 х6	КСКП-2,1 х7	
1. Комплектование посевных комплексов								
1. Сеялка (модуль)	СКП-2,1	2	3	4	5	6	7	
2. Сцепка	СКП 02.00.000	1	-	-	-	-	-	
3. Сцепка	СКП 03.00.000А-01	-	1	-	-	-	-	
4. Сцепка	СКП 04.00.000-01	-	-	1	-	-	-	
5. Сцепка	СКП 03.00.000А	-	-	-	1	-	-	
6. Сцепка	СКП 04.00.000	-	-	-	-	1	-	
7. Сцепка	СП 00.00.000	-	-	-	-	-	1	
8. Соединительное устройство	СКП01.14.000А	1	2	3	4	5	6	
9. Комплект принадлежностей к сцепке		1	1	1	1	1	1	По требованию потребителя
10. Руководство по эксплуатации	КСКП-2,1 00.00.000РЭ							
11. Паспорт	КСКП-2,1 00.00.000ПС							

Комплектовочная ведомость сеялки

Наименование изделий, сборочных единиц, деталей	**Обозначение**	**Количество, шт.**	**Примечание**
1.Сеялка (модуль)	СКП-2,1	1	Поставляется без упаковки
2. Запасные части (по требованию потребителя)			
1. Рабочий орган	СКП 01.08.050-01	1	1. Поз. 4; 5; 6 - для крепления лапы. 2. Запасные части уложены в зернотуковый ящик
2. Лапа	СКП 01.08.081А	2	
3. Рассеиватель	СКП 01.08.051	2	
4. Болт специальный	КША 07.601-02	4	
5. Гайка	М10-6Н.6.019 ГОСТ 5915-70	4	
6. Шайба	10.65Г.019 ГОСТ 6402-70	4	
7. Цепь , n=4…6	ПРД38-3000 ГОСТ 13568-97	1	
8. Цепь, n=8…10	ПР-15,875-23 ГОСТ 13568-97	1	
9. Рукав высокого давления армированный	РВДА-16-20-710-27 ТУ 4791-001-244497363-98 или Н.036.85.720 РТМ-А23.1.036.-80	2	L = 0,7 м
3. Сменные части			
1. Звёздочка Z =14	СКП 01.06.440	1	По требованию потребителя
2. Звёздочка Z =16	СКП 01.06.410Б	1	Установлены на раме модуля
3. Звёздочка Z =24	СКП01.06.420Б	1	
4. Шестерня Z =16	СКП 01.06.014А	1	
5. Шестерня Z =39	СКП 01.06.015А	1	

16. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

16.1. Гарантийный срок эксплуатации модульно-посевного комплекса без учёта износа лап 24 месяца. Начало гарантийного срока исчисляется с момента ввода комплекса в эксплуатацию, но не позднее 12 месяцев с момента получения потребителем, при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, консервации и хранения, предусмотренных настоящим руководством и ГОСТ 7751-2009.

16.2. При выходе из строя деталей и узлов до установленного гарантийного срока завод-изготовитель обязан заменить безвозмездно или отремонтировать вышедшие из строя детали и узлы при условии, что эксплуатация начата не позднее 12 месяцев с момента получения сеялки.

16.3. При получении модульно-посевного комплекса проверить его комплектность и тщательно осмотреть снаружи. При обнаружении повреждений составить коммерческий акт.

Завод-изготовитель отгружает модульно-посевной комплекс комплектным и за порчу в пути ответственности не несет.

16.4. Гарантийная наработка лап составляет 20 га на лапу.

Приложение 1

Таблица 6. Перечень подшипников качения

Поз. на схеме смазки см. рисунок 27	Тип подшипника, обозначение, (размеры, мм)	Место установки	Количество подшипников
Поз. 1	Двухрядный шариковый по каталогу ВАЗ 2108 № 256706	Ступица пневматического колеса	4
Поз.5	Шариковый радиальный однорядный 212 ГОСТ 8338-75 (60х110х22)	Подшипниковый узел батареи катков	2

Опросный лист

В целях дальнейшего совершенствования модульно-посевного комплекса просим все замечания и предложения направлять предприятию-изготовителю ООО «Л АГРО»
по адресу: Россия 644027 г. Омск, ул. Индустриальная, д. 9
тел. (3812)77-90-47, 53-63-25, 53-66-03

Вопрос	**Ответ** *(заполняется потребителем)*
Марка, номер, год выпуска	
Дата начала эксплуатации	
Условия работы	
Наиболее частые отказы и неисправности, способы их устранения	
Виды работ, выполненные сеялкой, с указанием выработки и	
Ваши предложения и пожелания по конструкции сеялки	
Адрес потребителя	
Фамилия, должность, подпись и дата	

Содержание

1	Общие сведения.....	2
2	Технические данные.....	3
3	Модульно-посевной комплекс.....	8
4	Устройство и работа составных частей сеялки.....	10
4.1	Сеялка.....	10
4.1.1	Рама сеялки.....	11
4.1.2	Опора передняя.....	12
4.1.3	Рамка колёсная с батареей катков.....	14
4.1.4	Ящик зернотуковый увеличенной ёмкости.....	15
4.1.5	Аппарат высевающий зерновой.....	16
4.1.6	Аппарат высевающий туковый.....	18
4.1.7	Механизм привода.....	20
4.1.8	Рабочие органы (сошники).....	22
4.1.9	Прицеп.....	23
4.1.10	Гидроцилиндр.....	24
4.2	Сцепка.....	24
4.3	Устройство соединительное.....	25
4.4	Гидросистема.....	26
5	Меры безопасности.....	27
6	Подготовка к работе.....	29
7	Регулировка нормы высева семян и удобрений…	36
7.1	Предварительная (грубая) регулировка.....	36
7.2	Проверка нормы высева (пробный высев).....	37
7.3	Окончательная (точная) регулировка.....	37
8	Регулировка глубины хода сошников.....	38
9	Порядок работы.....	39
9.1	Подготовка к рабочему циклу.....	39
9.2	Рабочий цикл.....	40
10	Возможные неисправности, критерии оценки и методы устранения неисправностей…….	41
11	Техническое обслуживание.....	42
12	Правила хранения модульно-посевного комплекса	46
13	Утилизация……	47
14	Транспортирование.....	47
15	Комплектность.....	48
16	Гарантийные обязательства.....	50
	Приложение 1.....	51
	Опросный лист	52
	Содержание	54