

**СОВРЕМЕННЫЕ
ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИЕ
МАШИНЫ:
РЕГУЛИРОВКА,
НАСТРОЙКА
И ЭКСПЛУАТАЦИЯ**

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ • МОСКВА • КРАСНОДАР
2020

УДК 656.137
ББК 40.72я723

С 56 Современные почвообрабатывающие машины: регулировка, настройка и эксплуатация : учебное пособие для СПО / А. Р. Валиев, Б. Г. Зиганшин, Ф. Ф. Мухамадьяров [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 264 с. — Текст : непосредственный.

ISBN 978-5-8114-5522-5

В учебном пособии приведены сведения по регулировке и подготовке к работе широко применяемых в сельскохозйственном производстве машин для обработки почвы. Изложены основные правила проверки технического состояния машин, сведения по их настройке и регулировке и указания по безопасной работе в полевых условиях.

Учебное пособие предназначено для студентов аграрных колледжей по специальностям «Механизация сельского хозяйства», «Эксплуатация и ремонт сельскохозйственной техники и оборудования».

УДК 656.137
ББК 40.72я723

Рецензенты:

Р. Ф. КУРБАНОВ — доктор технических наук, профессор, декан инженерного факультета, зав. кафедрой эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка Вятской государственной сельскохозйственной академии;

Г. С. ЮНУСОВ — доктор технических наук, профессор кафедры механизации производства и переработки сельскохозйственной продукции Марийского государственного университета, заслуженный работник сельского хозяйства Республики Марий Эл, заслуженный работник Высшей школы РФ.

Обложка
П. И. ПОЛЯКОВА

© Издательство «Лань», 2020
© Коллектив авторов, 2020
© Издательство «Лань»,
художественное оформление, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
I АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБРАБОТКЕ ПОЧВЫ	5
II ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ ПО ОБРАБОТКЕ ПОЧВЫ	8
III ПРАВИЛА КОМПЛЕКТОВАНИЯ НАВЕСНЫХ АГРЕГАТОВ	12
IV БОРОНОВАЛЬНЫЕ АГРЕГАТЫ	16
4.1 Сцепка СГС-22/18/14-2 и зубовые бороны типа «Зиг-заг»	16
4.2 Бороны универсальные SUMMERS	24
4.3 Сетчатая бороны STRIEGEL PN	38
V ПЛУГИ	50
5.1 Плуг лемешный навесной ПЛН-5-35	50
5.2 Полунавесной оборотный плуг LEMKEN DIAMANT	58
5.3 Плуг чизельный (глубокорыхлитель) ПЧ-4,5	74
VI КУЛЬТИВАТОРЫ И КОМБИНИРОВАННЫЕ ОРУДИЯ	82
6.1 Культиватор для сплошной обработки почвы КПС-4	82
6.2 Культиваторы КБМ-10,5П и КБМ-15П	89
6.3 Культиватор-плоскорез игольчато-роторный КПИР-3,6	96
6.4 Культиватор тяжелый противэрозийный КПЭ-3,8В	104
6.5 Культиваторы стерневые навесные КСН-3, КСН-4	113
6.6 Культиватор стерневой КОС	120
6.7 Культиватор LEMKEN «SMARAGD 9 КА-В»	126
6.8 Комбинированное орудие LEMKEN System-Kompaktor	136
VII ДИСКОВЫЕ ОРУДИЯ	148
7.1 Бороны дисковые БДМ 4Х4(П)	148
7.2 Бороны дисковые прицепная БДП-6Х4	157
7.3 Бороны дисковые тяжелая БДТ-7,62	169
7.4 Дисковая бороны CATROS	180
7.5 Ротационный культиватор Rubin 9 U и Rubin 9 KU	186
7.6 Дисковый турбо-культиватор SALFORD RTS	201
7.7 Дисковый луцильник ATLAS	216
VIII ФРЕЗЕРНЫЕ КУЛЬТИВАТОРЫ	229
8.1 Фрезерный культиватор ZIRCON 9 КА	229
8.2 Фрезерный культиватор KVERNELAND NGM	246
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	261

ВВЕДЕНИЕ

Обработка почвы – основное агротехническое средство регулирования почвенных режимов, интенсивности биологических процессов, поддержания хорошего фитосанитарного состояния посевов и, главное, – повышение ее плодородия. Качество обработки почвы непосредственно влияет на урожайность культур и в значительной степени определяет эффективность затрат, вложенных в другие составляющие системы земледелия (семена, удобрения, средства защиты растений, ГСМ, и т.д.).

Правильная подготовка техники к работе и систематическая проверка ее состояния позволяют не только качественно выполнять механизированные операции, но и повысить техническую готовность агрегатов, сократить сроки проведения полевых работ, уменьшить расход топлива, увеличить производительность труда механизаторов, снизить эксплуатационные расходы и, в конечном счете, поднять эффективность использования сельскохозяйственной техники в целом.

В сельском хозяйстве за последние годы, вследствие изменения технологий в земледелии, произошли существенные структурные изменения в составе почвообрабатывающей техники. Обновление парка машин происходит в основном за счет приобретения комбинированных агрегатов и орудий с дисковыми рабочими органами (дискаторов). Значительно увеличилось количество высокопроизводительных, и в тоже время, дорогостоящих машин зарубежного производства. При этом основная часть (более 80%) плугов, фрез, культиваторов и машин для глубокой противэрозийной обработки почвы сильно изношены и требуют значительных затрат на поддержание их в работоспособном состоянии.

Важнейшими задачами механизаторов, специалистов инженерно-технических служб хозяйств в этих условиях является эффективное, технически грамотное использование современных машин и обеспечение их высокой технической готовности для выполнения всего объема полевых работ в установленные агротехнические сроки.

Поэтому основной целью настоящей книги является оказание специалистам помощи в качественной подготовке почвообрабатывающих машин к работе, в оценке их технического состояния и правильной эксплуатации при выполнении механизированных работ.

I АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБРАБОТКЕ ПОЧВЫ

Главная агротехническая задача обработки почвы – создание условий, обеспечивающих сохранение, восстановление и повышение ее плодородия.

Наилучшей для накопления влаги и питательных веществ считается мелкокомковатая структура, т. е. когда рыхлый слой состоит из отдельных прочных комочков средних размеров от 1 до 10 мм. В процессе роста растений и под действием атмосферных условий верхний слой почвы на глубине до 10 см утрачивает мелкокомковатую структуру, расплывается. В этом слое скапливается большое количество сорняков. В нижних же слоях почвы на глубине от 10 до 20 см и глубже структура почвы восстанавливается под действием бактерий, корневой системы растений и удобрений.

В зависимости от почвенно-климатических условий зон производства сельскохозяйственных культур получили применение: система зяблевой обработки почвы, система обработки почв, подверженных эрозии, и система минимальной обработки почвы.

Система зяблевой обработки почвы – основная для большинства зон и включает в себя: лущение стерни после уборки урожая, зяблевую вспашку, предпосевную обработку почвы и обработку почвы после посева.

Система обработки почв, подверженных эрозии, предусматривает глубокое рыхление и поверхностную обработку с сохранением стерни.

Система минимальной обработки почвы предусматривает совмещение операций, т. е. одновременное выполнение нескольких операций за один проход агрегата (пахоты, боронования, внесения удобрений и др.).

Ниже приведены основные агротехнические требования в зависимости от видов обработки почвы.

К основной обработке почвы – пахоте предъявляются следующие требования:

- 1 Пахота должна проводиться в установленные сроки на заданную глубину, но не менее чем на 22 см при достаточной глубине пахотного слоя, а на почвах с менее глубоким пахотным слоем – на полную его глубину.

- 2 Все виды пахоты, за исключением двойки пара, должны выполняться только плугами с предплужниками.
- 3 Размеры поперечного сечения пластов должны быть одинаковыми на всем поле; глубина пахоты – равномерная, соответствующая заданной; отклонения средней глубины от заданной не более ± 2 см.
- 4 Оборот пласта при отвальной вспашке должен быть полным с заделкой жнивья и сорных растений, минеральных и органических удобрений на глубину 13-15 см от поверхности пашни.
- 5 Пласт должен быть хорошо раскрошен, с преобладанием мелких комочков в верхнем слое почвы; поверхность пашни – слитная, а для зяблевой вспашки – слаборебристая.
- 6 Борозды должны быть прямолинейными, поверхность пашни должна быть ровной, без глубоких разъемных борозд и высоких свальных гребней, без заметных борозд между соседними проходами плуга. Допускаемая высота гребней не более 5 см.
- 7 Последняя борозда от прохода плуга должна быть чистой, с ровной вертикальной стенкой. Колебания ширины захвата плуга — не более 10% от конструктивной.
- 8 По окончании пахоты необходимо запахать поворотные полосы.
- 9 На склонах следует пахать поперек них.

К предпосевной обработке почвы предъявляют следующие основные требования:

- 1 равномерное рыхление на одинаковую глубину, без выноса на поверхность влажных слоев почвы;
- 2 отклонения средней глубины рыхления не более ± 1 см;
- 3 полное уничтожение сорных растений; после обработки ровная поверхность поля, без глубоких борозд, валиков и пропусков (огрехов); борозды прямолинейные;
- 4 предпосевную поверхностную обработку почвы и посев зерновых культур выполняют с минимальным разрывом во времени.
- 5 предпосевное прикатывание проводят при влажности почвы не выше 20...22%. Разрыв между прикатыванием и посевом не должен превышать 1...2 ч. После прикатывания почва должна

быть равномерно уплотнена, комков размером до 5 см должно быть не менее 80%.

К обработке почвы после посева (боронование посевов, междурядная обработка пропашных культур) предъявляют такие требования:

- 1 равномерное рыхление;
- 2 уничтожение сорняков в междурядьях и рядках;
- 3 отсутствие повреждений культурных растений;
- 4 при бороновании посевов озимых весной количество поврежденных растений не должно превышать 3%.

Агротехнические требования к приемам обработки почвы связаны, прежде всего, с качеством и сроками их проведения. Эти условия определяют рост и развитие растений, эффективность применения удобрений, химических средств защиты растений, мелиорации, определяют степень проявления процессов деградации и в результате величину и качество урожая. **Нарушение агротехнических требований нельзя исправить другими средствами и приемами, их влияние на продуктивность культур можно лишь уменьшить. Поэтому необходим постоянный контроль качества полевых работ, и в частности качества приемов обработки.**

II ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ ПО ОБРАБОТКЕ ПОЧВЫ

2.1 Общие требования безопасности

Настоящие правила предназначены для механизаторов, занятых на обработке почвы (пахота, боронование, лущение, культивация и т.д.)

Лица, поступающие на работу, проходят медицинский осмотр в порядке, установленном органами здравоохранения.

К самостоятельной работе допускаются лица, прошедшие инструктажи (вводный и первичный на рабочем месте), ознакомившиеся с особенностями и приемами безопасного выполнения работы и прошедшие стажировку в течение 2...14 смен под руководством бригадира или опытного наставника.

Разрешение на самостоятельное выполнение работ (после проверки полученных знаний и навыков) дает руководитель работ, прохождение инструктажей и допуск к самостоятельной работе фиксируются в журнале регистрации проведения инструктажей на рабочем месте с указанием даты, темы, номера инструкции или ее наименования и сопровождаются подписями инструктируемого и инструктирующего.

Появление на работе в нетрезвом виде и распитие на производстве спиртных напитков запрещается, так как это является грубейшим нарушением правил внутреннего распорядка и приводит к авариям и травмам.

Нельзя отдыхать под транспортными средствами и сельскохозяйственными машинами, в копнах, скирдах, высокой траве, кустарнике и других местах, где возможно движение машин.

На время грозы все виды полевых работ необходимо прекратить. Нельзя укрываться от грозы в кабинах машин, под машинами, в копнах, стогах и скирдах, под одиночными деревьями и другими предметами, возвышающимися над окружающей местностью.

Лица, нарушившие требования инструкции, привлекаются к ответственности согласно правилам внутреннего распорядка хозяйства, за исключением случаев, когда нарушение требований влечет уголовную ответственность.

2.2 Требования безопасности перед началом работы

Перед началом работ необходимо убедиться в полной исправности комплектности агрегируемой почвообрабатывающей машины (орудие), а также в наличии и исправности приспособлений для очистки рабочих органов.

Проверить надежность соединений агрегируемых почвообрабатывающих машин с трактором и между отдельными орудиями, а также правильность расстановки и надежность крепления рабочих органов.

Проверить гидросистему, устранить подтекание масла. Проверить наличие и исправность разрывных муфт в маслопроводах гидросистемы у прицепных машин, на которых установлены силовые цилиндры.

2.3 Требования безопасности во время работы

Перед началом движения в загоне необходимо, сделать пробный заезд в рабочем положении агрегата, проверить и отрегулировать установленные технологические настройки (глубину обработки, угол установки и др.)

Заглубление рабочих органов производить на ходу агрегата.

Перед включением гидроподъемника убедиться, что в зоне подъема рабочих органов нет людей, и подать звуковой сигнал.

При использовании тракторов, имеющих раздельно-агрегатную гидросистему, не поднимать почвообрабатывающую машину (орудие) в транспортное положение с включенным валом отбора мощности трактора, не включать его в транспортном положении почвообрабатывающей машины (орудия).

Поворот агрегата на концах гона осуществлять только с поднятым в транспортное положение орудием. Не сдавать агрегат назад с заглубленными рабочими органами.

Очистку зубовых борон осуществлять путем подъема и стряхивания отдельных борон, с помощью металлического стержня с крючком на конце.

Транспортировку прицепных культиваторов осуществлять только после фиксации механизма подъема транспортными тягами.

Устранять неисправности, регулировать и очищать рабочие органы при полной остановке агрегата.

При замене рабочих органов (лемехов, лап культиваторов, дисков и т.п.) установить раму орудия (или отдельной секции) на прочные подставки, исключающие опускание орудия.

Перед поворотом трактора с поднятым в транспортное положение орудием убедиться, что в радиусе движения орудия не находятся люди.

Во избежание несчастных случаев в охранной зоне линий электропередач (ЛЭП): не работать под оборванными проводами и не приближаться к ним и опорам ближе чем на 20 м; прекратить работу при сильном ветре, грозе, дожде и удалиться за пределы охранной зоны на расстояние не менее 40 м; не предпринимать самостоятельных мер к снятию с машины упавшего провода; не прикасаться к опорам и не влезать на них.

2.4 Требования безопасности по окончании работы

По окончании работы необходимо привести в порядок рабочее место. Очистить инструменты, приспособления и уложить в отведенное для них место. Вымыть руки и лицо теплой водой с мылом или принять душ.

При сдаче смены сообщить сменщику о техническом состоянии машины или оборудования.

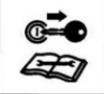
2.5 Предупреждающие знаки и их значения

В целях повышения внимания обслуживающего персонала на почвообрабатывающих машинах размещаются специальные знаки, предупреждающие об опасности и дающие обязательные для выполнения инструкции по технике безопасности. Некоторые из них представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Предупреждающие знаки и их значения

 	<p>Перед вводом машины в эксплуатацию необходимо внимательно изучить требования настоящей инструкции!</p>	 	<p>Следует избегать контактов с жидкостями, истекающими под высоким давлением! Необходимо соблюдать указания инструкции по эксплуатации!</p>
--	--	--	---

Продолжение таблицы 2.1

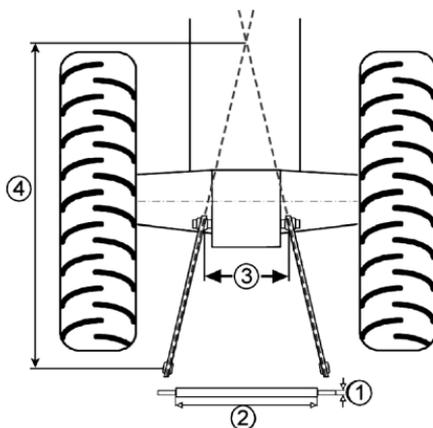
 	<p>Запрещается проведение работ в местах возможного защемления до полной остановки всех приводов!</p>	 	<p>Запрещается нахождение людей в зоне складывающихся частей машины!</p>
 	<p>Перед тем, как проводить работы по техобслуживанию и уходу необходимо отключить двигатель и вытянуть ключ из замка зажигания!</p>	 	<p>Недопустимо нахождение людей на машине во время движения!</p>
 	<p>Пребывание в зоне опасности возможно только при зафиксированном цилиндре.</p>	 	<p>Не становитесь на крутящиеся детали! Используйте соответствующие лестницы.</p>

III ПРАВИЛА КОМПЛЕКТОВАНИЯ НАВЕСНЫХ АГРЕГАТОВ

Для безопасной и правильной работы агрегата необходимо правильно скомплектовать агрегат с трактором.

Категория трехточечного крепления должна быть одинаковой со стороны орудия и со стороны трактора. Если категория не соответствует, следует либо приспособить трехточечный механизм трактора, либо заменить ось навески 2 (рисунок 3.1) и, если необходимо, палец верхней (центральной) тяги на детали соответствующей категории.

Максимально допустимая мощность и масса трактора в зависимости от категории (в соответствии с ISO 730-1) указаны в таблице 3.1.



- 1 – диаметр цапфы оси навески, мм; 2 – длина оси навески, мм;
3 – расстояние между нижними тягами на тракторе, мм;
4 – расстояние от оси навески до точки пересечения удлинении нижних тяг, мм

Рисунок 3.1 – Подбор навески трактора к орудию

Навешивание орудий на переднюю и заднюю трехточечные навески не должно приводить к превышению допустимой общей массы, допустимых нагрузок на оси и максимально допустимых нагрузок на шины. Передняя ось трактора всегда должна быть нагружена минимум 20% собственной массы трактора.

Таблица 3.1 – Максимально допустимая мощность и масса трактора в зависимости от категории

Мощность трактора, кВт (л. с.)	Категория	(1)	(2)	(3)	(4)
до 48 (до 65)	I	22	683	370 - 505	1700 - 2400
до 92 (до 125)	II	28	825	390 - 505	1800 - 2400
80 – 185 (109 - 251)	II / III	36.6	825	390 - 505	1800 - 2400
80 – 185 (109 - 251)	III	36.6	965	480 - 635	1900 - 2700
150 – 350 (204 - 476)	III / IV	50.8	965	480 - 635	1900 - 2700
150 – 350 (204 - 476)	IV	50.8	1166	480 - 660	1900 - 2800

Для расчета указанных параметров агрегата необходимы следующие данные (рисунок 3.2):

T_L – собственная масса трактора, кг (см. инструкцию по эксплуатации трактора);

T_V – нагрузка на переднюю ось пустого трактора, кг (см. инструкцию по эксплуатации трактора);

T_H – нагрузка на заднюю ось пустого трактора, кг (см. инструкцию по эксплуатации трактора);

G_H – общая масса заднего навесного орудия или заднего балласта, кг (см. технические характеристики орудия или прейскурант на балласте);

G_V – общая масса фронтального навесного орудия или фронтального балласта, кг (см. технические характеристики орудия или прейскурант на балласте);

a – расстояние между центром тяжести фронтального навесного орудия или фронтального

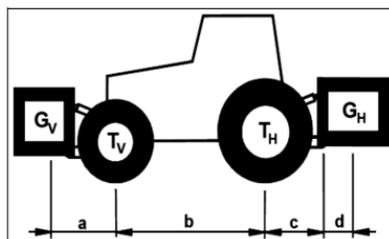


Рисунок 3.2 – Основные данные для правильного комплектования агрегата

- балласта и центром передней оси, м (см. технические характеристики орудия или необходимо измерить вручную);
- b – база трактора, м (см. инструкцию по эксплуатации трактора или необходимо измерить вручную);
- c – расстояние между центром задней оси и центром яблока нижней тяги, м (см. инструкцию по эксплуатации трактора или необходимо измерить вручную);
- d – расстояние между центром яблока нижней тяги и центром тяжести заднего навесного орудия или заднего балласта, м (см. технические характеристики орудия).

Расчет основных параметров агрегата в случае задненавесного орудия или комбинации фронтального и задненавесного орудия осуществляется в следующем порядке (для удобства расчетов полученные значения параметров записываем в соответствующие ячейки таблицы 3):

1) Расчет минимального фронтального балласта $G_{V \min}$:

$$\dots \quad (3.1)$$

Полученное значение минимального балласта для фронтальной части трактора записываем в таблицу 3.

2) Расчет фактической нагрузки на переднюю ось $T_{V \text{tat}}$:

$$\dots \quad (3.2)$$

При этом, если с фронтальным навесным орудием (G_V) необходимый минимальный фронтальный балласт получен не был ($C_{V \min}$), то масса фронтального навесного орудия должна быть повышена до массы минимального балласта для фронтальной части.

Полученную фактическую и указанную в инструкции по эксплуатации трактора допустимую нагрузку на переднюю ось вносим в таблицу 2.

3) Расчет фактической общей массы G_{tat} :

$$\dots \quad (3.3)$$

При этом, если с задненавесным орудием (C_H) необходимый минимальный балласт на заднюю часть ($C_{H \min}$) достигнут не был, масса задненавесного орудия должна быть повышена до массы минимального балласта для задней части.

Полученную фактическую и указанную в инструкции по эксплуатации трактора разрешенную общую массу вносим в таблицу 3.2.

4) Расчет фактической нагрузки на заднюю ось $T_{Н\text{зад}}$: (3.4)

Полученную фактическую и указанную в инструкции по эксплуатации трактора разрешенную нагрузку на заднюю ось записываем в таблицу 3.2.

5) Допустимая нагрузка на шины.

Вносим в таблицу 3.2 двойное значение (две шины) допустимой нагрузки на шины (см., например, документацию завода-изготовителя шин).

Таблица 3.2 – Таблица для расчета основных параметров агрегата

Параметры	Фактическое значение в соответствии с расчетами	Допустимое значение в соответствии с инструкцией	Двойная допустимая нагрузка на шины (две шины)
Минимальный балласт спереди/сзади	кг		
Общая масса	кг	≤ кг	
Нагрузка на переднюю ось	кг	≤ кг	≤ кг
Нагрузка на заднюю ось	кг	≤ кг	≤ кг

Минимальный балласт, установленный на тракторе, должен быть либо навесным агрегатом, либо балластным грузом.

Полученные значения основных параметров агрегата должны быть меньше или равны (\leq) допустимым значениям.

IV БОРОНОВАЛЬНЫЕ АГРЕГАТЫ

4.1 Сцепка СГС-22/18/14-2 и зубовые бороны типа «Зиг-заг»

4.1.1 Особенности конструкции и технические характеристики

Сцепка гидрофицированная предназначена для составления широкозахватного агрегата СГС-22-2/18-2/14-2 из зубовых борон БЗТС-1, БЗСС-1, БЗЛС-1 в два ряда (рисунок 4.1.1).

Бороновальный агрегат предназначен для: вычёсывания сорняков, "закрытия" влаги, заделки минеральных удобрений, разбросанных по полю, подготовки почвы к посеву, дождевого и послевсходного боронования посевов, обработки паров, выравнивания почвы после основной зяблевой обработки и провоцирования всходов яровых сорняков осенью.

Основные технические характеристики сцепок гидрофицированных типа СГС представлены в таблице 4.1.1.

Таблица 4.1.1 – Технические данные сцепки СГС

№	Наименование показателя			Ед. изм	Значение		
					СГС-14-2	СГС-18-2	СГС-22-2
1	Габаритные размеры бороны	Рабочее положение	Длина	мм	10285 ^{±50}	10285 ^{±50}	10285 ^{±50}
			Ширина	мм	14000 ^{±50}	18000 ^{±50}	22000 ^{±50}
			Высота	мм	1500 ^{±50}	1500 ^{±50}	1500 ^{±50}
	Транспортное положение	Длина	мм	12030 ^{±50}	12030 ^{±50}	16030 ^{±50}	
		Ширина	мм	3750 ^{±50}	3750 ^{±50}	3750 ^{±50}	
		Высота	мм	3850 ^{±50}	3850 ^{±50}	3850 ^{±50}	
2	Масса сцепки с боронами БЗСС			кг	5075 ^{±50}	6000 ^{±50}	6625 ^{±50}
3	Ширина захвата			м	14,0	18,0	22,0
4	Количество рабочих секций			шт	28	36	44
5	Максимальная глубина обработки			см	до 6		
6	Производительность за час при скорости 12 км/ч			га	16,8	21,6	26,4
7	Требуемая мощность трактора (колесного)			л.с.	От 150	От 250	От 300
8	Тяговый класс			т	От 3	От 4	От 5
9	Рабочая скорость			км/ч	до 12		
10	Транспортная скорость, не более			км/ч	20		
11	Транспортный просвет, не менее			мм	250		
12	Шаг зубьев			мм	50		

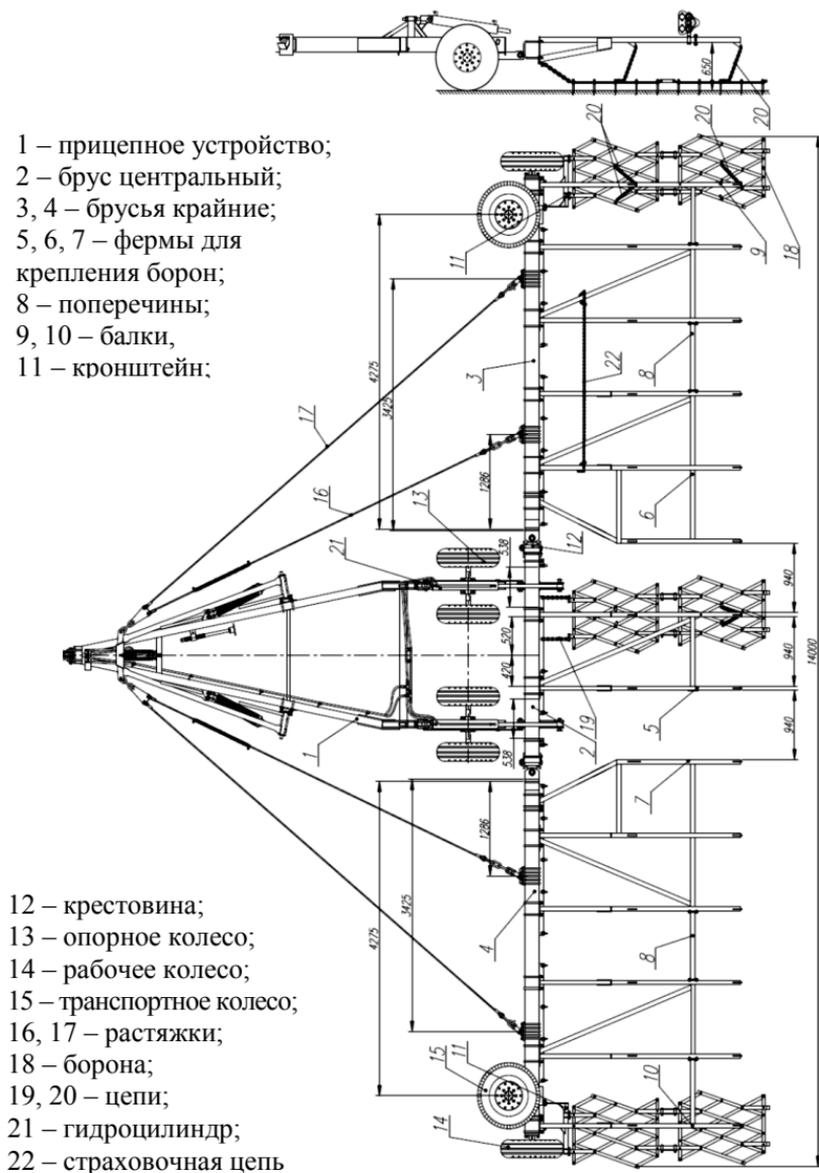


Рисунок 4.1.1 – Бороваальный агрегат СГС-14-2 + БЗСС-1

Каждая зубовая борона навешивается на раму сцепки с помощью цепей. Второй ряд борон соединяется с первым с помощью пластин. Для подъема рабочих органов и перевода бороны в транспортное положение в задней части прицепного устройства установлены два гидроцилиндра 21. Крайние брусья в транспортном положении связываются страховочной цепью 22.

Зубовые бороны БЗТС-1,0; БЗСС-1,0; БЗЛС-1,0.

Зубовыми боронами обрабатывают почву на глубину 3...10 см. Диаметр комков после обработки должен быть не более 5 см, глубина борозд – 3...4 см. Зубовыми боронами весной обрабатывают посевы озимых культур: рыхлят верхний слой почвы и удаляют отмершие растения. Количество поврежденных растений при этом не должно превышать 3 %.

Основные технические данные зубовых борон зигзаг представлены в таблице 4.1.2.

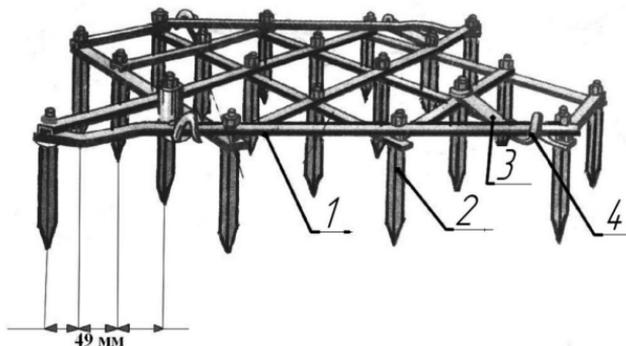
Таблица 4.1.2 – Технические характеристики зубовых борон

№ п.п.	Показатели назначения	БЗТС-1,0	БЗСС-1,0	БЗЛС-1,0
1	Ширина захвата, м	1,0	1,0	1,0
2	Рабочая скорость, км/ч	до 12	до 12	до 12
3	Глубина обработки, см	до 8	до 6	5...6
4	Масса, кг	42	35	30
5	Габаритные размеры, мм			
6	Длина	1352	1352	1352
7	Ширина	970	970	970
8	Высота	220	220	205
9	Давление на зуб, кг	1,6...2,0	1,2...1,5	0,6...1,0
10	Шаг зубового поля, см	50	50	50

Тяжелую борону БЗТС-1 (рисунок 4.1.2) применяют для дробления глыб и рыхления пластов после вспашки, вычесывания сорняков, обработки лугов и пастбищ.

Средняя борона БЗСС-1 предназначена для рыхления и выравнивания поверхности поля, уничтожения всходов сорняков, разбивания комков, заделки удобрений, боронования всходов зерновых и технических культур.

Легкая борона БЗЛС-1 служит для боронования посевов, разрушения поверхностной корки, заделки семян и минеральных удобрений, выравнивания поверхности перед посевом.



- 1 – планка; 2 – зуб квадратного сечения; 3 – прицепное устройство;
4 – проушина (крюк)

Рисунок 4.1.2 – Общий вид зубовых борон БЗТС-1

4.1.2 Подготовка агрегата к работе и основные регулировки

Сцепка поступает в хозяйство с предприятия-изготовителя в разобранном виде. При сборке агрегата необходимо использовать грузоподъемный механизм грузоподъемностью не менее 5т.

Сборку производить в следующем порядке:

Установить на прицепное устройство два блока спаренных колёс.

Установить на центральный брус рамы с помощью крестовин крайние брусья, при этом гайка пальца крестовины должна быть сверху (во избежание повреждения агрегата в транспортном положении).

Установить на крайние брусья рамы щеки в сборе с колесом.

С помощью стремянок установить на раму сцепки фермы, к фермам навешиваются зубовые бороны при помощи цепей.

Установить передние стропы.

Собрать согласно прилагаемым схемам гидросистему.

Присоединить орудие к гидросистеме трактора и прокачать гидросистему.

Смазать через пресс-маслёнки все подшипниковые узлы смазкой «Литол-24».

Чтобы обеспечить качественное боронование, заблаговременно проверяют техническое состояние каждого звена зубовой бороны. Для этого борону устанавливают на ровной площадке, размеченной параллельными линиями на расстоянии 49 мм одна от другой так, чтобы каждый зуб совпал с линией (рисунок 4.1.2). Допустимое отклонение – не более ± 5 мм.

Технические требования для зубовой бороны:

- 1 рама ровная, зубья прямые, изгиб не более 5 мм, кривизна зуба допускается до 2 мм;
- 2 длина заострённой части зуба – 45 мм, у лёгких борон – 25 мм, толщина концов зубьев не превышает 2 мм. Гайки должны быть предохранены от самоотвинчивания;
- 3 подготовленная к работе борона должна иметь одинаковые по длине, однотипные зубья (квадратный, круглый, ножевидный), установленные скосом в одну сторону, по ходу трактора. Просвет между концами отдельных зубьев и опорной поверхностью – не более 10 мм.
- 4 рамы борон должны иметь крючки для соединения звеньев к сцепке. Бороны комплектуются из трёх звеньев, соединённых общей вагой.
- 5 оптимальная длина тяги, соединяющей вагу со сцепкой рамы: 1260...1500 мм при бороновании в два следа, 560 мм при бороновании в один след. Угол между направлением тяги и горизонтальной поверхностью 15...20 градусов.

Глубина боронования зависит от установки зубьев к направлению движения агрегата. Если зубья установлены острой гранью вперёд по ходу, глубина рыхления увеличивается, для меньшей глубины рыхления почвы зубья к раме устанавливаются острой гранью назад (рисунок 4.1.3).

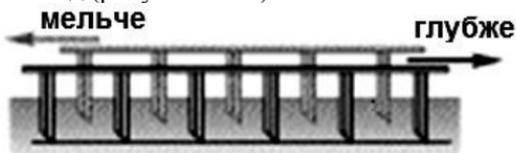


Рисунок 4.1.3 – Глубина боронования

4.1.3 Особенности эксплуатации при выполнении полевых работ

Перевод сцепки в транспортное положение (рисунки 4.1.4, 4.1.5, 4.1.6):

Перевести кран 7 (см. рисунок 4.1.5) в положение «открыто» (ручку крана перевести параллельно трубопроводу).

При помощи гидроцилиндра открыть запорное устройство штанг крепления тросов. При помощи гидроцилиндров перевернуть раму сцепки в транспортное положение. При этом бороны встанут вертикально, а крайние транспортные колеса коснутся земли.

Застопорить гидроцилиндры переворота рамы фиксирующими планками (рисунок 4.1.4).

Подать трактор вперед. При этом крайние брусья рамы должны встать за центральным брусом параллельно друг другу. Если при движении вперед крайние брусья рамы разъезжаются, то необходимо упорными болтами

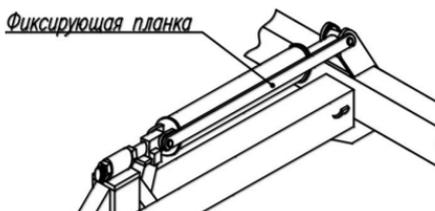


Рисунок 4.1.4 – Фиксирующая планка

транспортных колес отрегулировать углы установки колес так, чтобы брусья шли параллельно (при этом головки регулировочных болтов должны упираться в пластину, чтобы исключить «болтанку» колес).

Установить сзади сцепки между крайними брусьями страховочную цепь, которая не позволит разойтись им во время транспортировки бороны.

Перевод сцепки в рабочее положение:

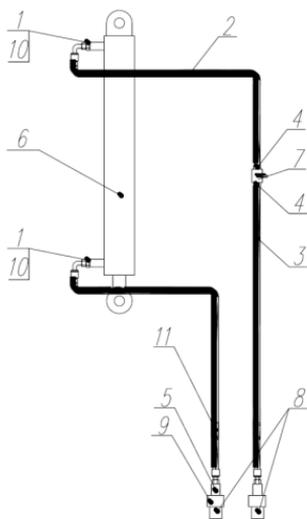
Изменить углы установки транспортных колес на противоположные движению вперед (один раз).

Подать трактор назад, чтобы брусья рамы встали в одну линию. При этом концы штанг с тросами ложатся на раму сцепки под запорное устройство.

При помощи гидроцилиндра закрыть запорное устройство штанг крепления тросов. Перевести кран 7 в положение «закрыто» (рисунок 4.1.5).

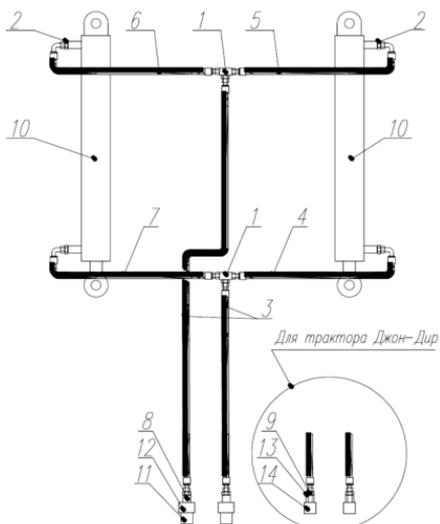
Снять фиксирующие планки (покрашены в красный цвет) с пальца проушины штока гидроцилиндра (рисунок 4.1.4).

Перевернуть раму сцепки в рабочее положение, одновременно подавая трактор вперед. При необходимости отрегулировать натяжение тросов, чтобы брусья бороны стояли в одну линию.



1, 4, 5 – штуцер;
2, 3, 11 – рукав гидравлический;
6 – гидроцилиндр; 7 – кран шаровой; 8 – муфта разрывная; 9 – гайка накидная; 10 – шайба медная

Рисунок 4.1.5 – Схема гидравлическая запорного устройства



1 – тройник; 2, 8 – штуцер; 3, 4, 5, 6, 7 – рукав гидравлический угловой; 9 – переходник; 10 – гидроцилиндр; 11 – муфта разрывная; 12 – гайка накидная; 13 – шайба медная; 14 – пробка соединительная

Рисунок 4.1.6 – Схема гидравлическая перевода орудия в транспортное положение

Разворот в конце загонки производить при поднятых рабочих органах. Не допускать заднего хода агрегата.

Хорошее рыхление получается тогда, когда все зубья бороны погружаются в почву на одинаковую глубину. Длина тяги должна быть такой, чтобы во время работы передняя часть бороны не

зарывалась и не углублялась, а имела спокойный горизонтальный ход.

Применение шлейфов за бороновальными агрегатами предотвращают потери влаги на 25% по сравнению с агрегатами борон без применения выравнивателей.

Чтобы исключить межрядковые огрехи, бороны со сцепкой располагаются по фронту сцепки симметрично. Боронование ведут под углом или поперёк к направлению вспашки или посева. При первом проходе проверяют ход бороны, идёт ли борона параллельно поверхности поля, обеспечивается ли между смежными проходами перекрытие в 15...30 см.

4.2 Борона универсальная SUMMERS

4.2.1 Особенности конструкции и технические характеристики

Борона шириной захвата от 10,97 до 25,6 м в зависимости от состояния почвы и глубины обработки и ширины захвата агрегируется с тракторами, оснащенными двигателями мощностью 110...412 л/с.

Борона предназначена для:

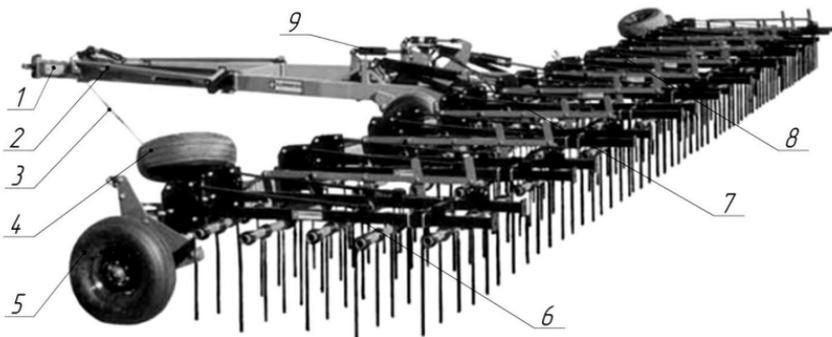
- закрытия влаги;
- боронования по стерне и пахоте;
- боронования под технические и зерновые культуры;
- равномерного распределения пожнивных остатков по поверхности поля;
- заделки в почву удобрений и пожнивных остатков.

Борона (рисунок 4.2.1) состоит из сннца 1, бруса центрального 7, брусев боковых 8 и секций 6 с пружинными зубьями. Брусья боковые 8 шарнирно соединены с брусом центральным 7 с помощью крестовин. Сница 1 задней части шарнирно присоединена к брусу центральному 7 и опирается на почву колесами, а в передней части имеет прицепное устройство. Брусья боковые 3 при работе опираются на почву ходовыми колесами 5, закрепленными в торце брусев, а в транспортном положении опираются на почву колесами транспортными 4. Соединительная тяга 2 с тросовыми растяжками 3 удерживают брусья боковые 8 в рабочем положении.

Соединительные тяги 2 с тросовыми растяжками 3 постоянно соединены со сницей 1 в рабочем положении и отсоединяются гидравлически при переводе бороны в транспортное положение. При переходе в транспортное положение соединительные тяги 2 поворачиваются назад относительно сннца 1 вслед за боковыми брусьями 8.

Пять рядов пружинных зубьев секций длиной по 183 см обеспечивают необходимую гибкость для копирования контуров поля. Секции расположены на расстоянии 40,6 см друг от друга, а зубья на расстоянии 6 см.

Основные технические характеристики борон SUMMERS с различными ширинами захвата представлены в таблице 4.2.1.



1 – сница; 2 – тяга соединительная; 3 – растяжка; 4 – колесо транспортное; 5 – колесо ходовое; 6 – секция с пружинными зубьями; 7 – брус центральный; 8 – брус боковой; 9 – гидроцилиндр регулятора глубины

Рисунок 4.2.1 – Универсальная борона в рабочем положении

Таблица 4.2.1 – Технические характеристики борон SUMMERS

Наименование показателей, ед. измерений	Значения для различных борон				
	2				
Ширина захвата, м	10,97	14,63	18,29	21,95	25,6
Вес с гидр. регул. глубины, кг*	4019	4654	5298	5942	6804
Вес с откидным крылом (ОК), кг *	-	-	4853	5606	6359
Ширина центральной секции, м	3,66	3,66	3,66	3,66	3,66
Разъемное откидное крыло	Нет	Нет	Опция	Опция	Опция
Количество натяжных тросов	2	2	2 (4 ОК)	4	4
Количество секций 183 см	6	8	10	12	14
Длина сцепки, м	6,71	6,71	6,71	6,71	6,71
Транспортная ширина, м	4,02	4,02	4,02 4,33 (ОК)	4,02 4,33 (ОК)	4,02 4,33 (ОК)

Продолжение таблицы 4.2.1

1	2				
Конструкция сцепного устройства, поперечное сечение, см	Трубная 10x20	Трубная 10x20	Трубная 10x20	Трубная 10x20	Трубная 10x20
Толщина стенки трубы сцепного устройства, см	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Труба соединительной тяги в поперечном сечении, см	20x20	20x20	20x20	20x20	20x20
Толщина стенки тяги, см	0,6	0,6	0,6	0,6	0,8 / 0,6 (ОК)
Шины опорных колес	2-11L	2-11L	2-11L 4-11L (ОК)	2-11L 4-11L (ОК)	2-11L 4-11L (ОК)
Транспортные шины LT265/75R16E, шт	2	2	2	2	2
Размер двойного цилиндра, см	10x81	10x81	10x81	10x81	10x81
Необходимая мощность двигателя, л/с **	110-176	147-235	184-294	220-353	257-412

* Вес включает стандартные колеса с шинами.

** Необходимая мощность двигателя зависит от условий почвы, глубины вспашки и скорости движения.

4.2.2 Подготовка агрегата к работе и основные регулировки

Сборка агрегата производится в помещении, достаточном для сборки в нем готового к работе оборудования в рабочем положении (см. рисунок 4.2.1), в следующей последовательности:

Присоедините гидравлический регулятор глубины сцепного устройства, и собранные оси как показано на рисунке 4.2.2.

Присоедините собранные оси сцепного устройства. Присоедините колеса сцепки и шины и установите домкрат сцепки. Присоедините центральную соединительную тягу к сцепному

устройству, используя два штифта и, закрепите плоскими шайбами и шпильками. Установите основные подъемные цилиндры и транспортные замки. Полностью заправьте основные подъемные цилиндры гидравлической жидкостью, путем раздвигания и сжатия цилиндров, пока весь воздух не стравлен из системы.

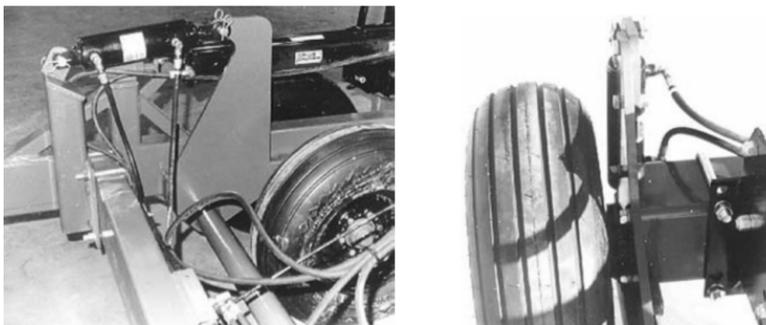


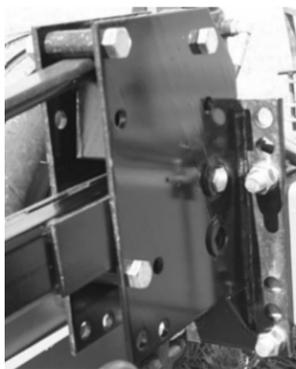
Рисунок 4.2.2 – Гидравлический регулятор глубины

Присоедините тяги крыльев к шарнирам, используя штифты. Закрепите болтами, шайбами и гайками. Установите контргайку, накерните или используйте точечную сварку, чтобы закрепить соединение. Присоедините вращающуюся опору домкрата на вершине крыла около шарнира в полевой позиции. Закрепите болтами стопорными шайбами и гайками. Прикрепите замок автосгиба, цилиндр и шланги. Гидравлическая регулирующая задвижка трактора, использующая цилиндр замка автосгиба, должна держать давление. Если цилиндр замка автосгиба раздвинется в ходе полевой эксплуатации, произойдет повреждение.

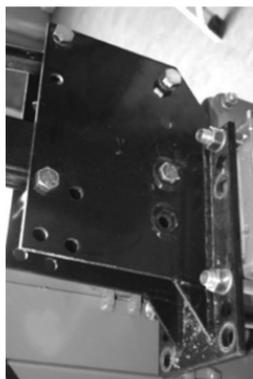
Присоедините секции к соединительной тяге, используя U-болты и комплектующим крепежом. Расположите подъемные рычаги, руководствуясь следующими расстояниями:

- расстояние от центра соединительной тяги до средней линии первого подъемного рычага с обеих сторон – 61 см;
- расстояние между средними линиями подъемных рычагов на секциях – 61 см;
- расстояние между средними линиями подъемных рычагов между секциями – 122 см.

Для приспособления к различным почвенным условиям и износу зубов бороны секции могут быть установлены в четырех различных позициях (рисунок 4.2.3 и таблица 4.2.2).



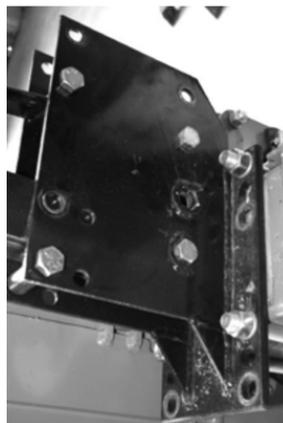
а)



б)



в)



г)

Рисунок 4.2.3 – Регулировка высоты секций

Таблица 4.2.2 – Регулировка высоты секций

Регулировки	Рисунки	Пластина для U-болта	Подъемный рычаг/ Пружинная шайба
начальная установка	Рис. 11а	Вверх	Вверх
установки для увеличенного заглубления и/или для компенсации износа зубов бороны	Рис. 11б	Вниз	Вверх
	Рис. 11в	Вверх	Вниз
	Рис. 11г	Вниз	Вниз

На центре устанавливаются только две секции, переместите нижний стопорный болт и переходной соединитель в переднее отверстие (рисунок 4.2.4). Это позволит секциям подниматься более равномерно.

Местоположение нижнего стопорного болта секции крыла

Местоположение нижнего стопорного болта центральной секции (установлен)

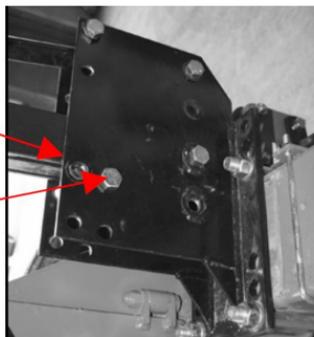


Рисунок 4.2.4

Два передних внешних зуба на центральной секции (наиболее близкие к шарнирным соединениям) должны быть закреплены посредством ограничителя зуба (уголок) и винтами с головкой как показано на рисунке 4.2.5. Это предотвращает люфт в транспортной позиции.

Регулировка секции.

Давление прижима на секции может быть увеличено или уменьшено гидравлически, при помощи регулировки подъемных цилиндров, и вручную, путем регулировки болта подъемного цилиндра.

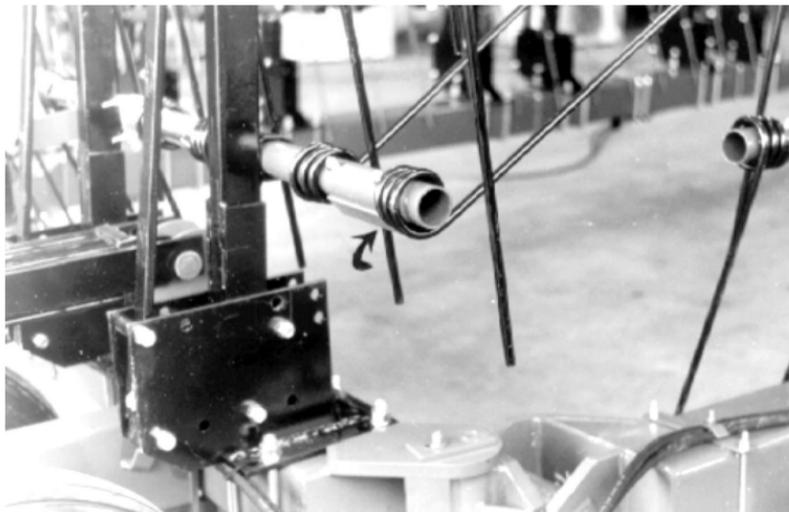


Рисунок 4.2.5 – Ограничитель зуба (уголок)

Давление прижима на секции крыла может быть увеличено путем замены верхних распорных труб на распорные трубы избыточного давления. Нижние стопорные втулки могут также быть заменены на распорные трубы избыточного давления для регулировки индивидуальных секций, чтобы машина поднималась более равномерно. В целях безопасности блокируйте оборудование при работе на нем.

Регулировка угла заглабления зубьев и зазора под рамой бороны.

Подъемные рычаги должны двигаться вровень, чтобы обеспечить равное заглабление всех зубьев. Если все подъемные рычаги двигаются высоко в задней части, то чтобы выровнять секцию, могут быть сделаны следующие регулировки:

1. Отрегулировать только зубья переднего бруса в менее агрессивной установке, используя передний регулировочный брус (угол наклона зубьев передних секций можно регулировать независимо от других четырех).

2. Отрегулировать все зубья в менее агрессивной установке (угол наклона от вертикального до 45°) (рисунок 4.2.6).

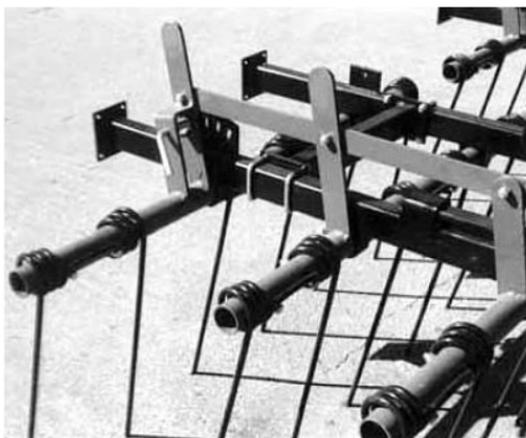


Рисунок 4.2.6 – Регулятор угла наклона зубьев

3. Поднять всю секцию с помощью гидравлической регулировки глубины или вручную.

Если все подъемные рычаги расположены низко в задней части, следующие регулировки могут быть сделаны, чтобы выровнять секцию:

1. Отрегулировать только зубья переднего бруса в более агрессивной установке, используя передний регулировочный брус.
2. Отрегулировать все зубья в более агрессивной установке.
3. Опустить всю секцию с помощью гидравлической регулировки глубины или вручную.

Гидравлическое регулирование глубины (ГРГ).

Чтобы установить глубину, установите хомут контроля хода на цилиндры контроля хода (ГРГ), расположенные на сцепном устройстве. Хомуты идентичной толщины должны быть установлены на обоих цилиндрах. Хомуты поставляются отдельно; они не включены с стандартное оборудование бороны.

Синхронизация цилиндров используется для гидравлического регулирования глубины. Не используйте вашу борону с ГРГ цилиндрами полностью раздвинутыми. Сразу после полного подъема гидравлических цилиндров регулирования глубины, быстро сожмите их не менее, чем на 1,2 см. Если гидравлические цилиндры регулирования глубины оставляют в полностью поднятом положении, цилиндры осядут.

Если машина отрегулирована неровно, полностью раздвиньте ГРГ цилиндры и держите гидравлический рычаг до выравнивания машины. Сразу после выравнивания, быстро сожмите цилиндры не менее, чем на 1,2 см.

Полностью сожмите гидравлические цилиндры регулирования глубины перед сворачиванием агрегата в транспортное положение.

Транспортные колеса.

Расположите транспортные колеса в сборке на концевой секции бороны (10,97...18,29 м) с трубчатым шарниром в верхнем положении. Установите между концевой секцией и второй секцией на модели (21,95 м) и на второй секции, на модели (25,6 м) – в обоих случаях с трубчатым шарниром в нижнем положении. Закрепите U-болтами и комплектуемым крепежом.

Схождение транспортной оси может быть отрегулировано наружным установочным болтом. Закрепите внутренний стопорный болт от поворотной пластины при опоре на наружный стопорный болт. Это регулирование позволит транспортному колесу вращаться внутрь при разворачивании. Закрепите стопорные болты контргайками.

Тросовый автосгиб.

Прикрепите кронштейны шарнира автосгиба перед приварным ограничителем. Не затягивайте полностью U-болты. Присоедините левые и правые тросовые сгибательные рычаги к кронштейнам шарнира посредством штифтов и прилагаемого крепежа.

Отрегулируйте кронштейны шарнира, чтобы обеспечить зазор между направляющей сгибательного рычага и трубой сцепки. Эта регулировка позволит тросовым сгибательным рычагам свободно вращаться в транспортное положение. Полностью затяните U-болты после проведения регулировки.

Присоедините растягивающиеся пружины посредством рым-болтов и стопорных гаек. Затягивайте гайки рым-болтов до тех пор, пока спирали пружины не станут раздвигаться одна от другой.

Тросы.

Установите опоры для троса и комплекты тросов. Отрегулируйте тросы так, чтобы крылья незначительно наклонялись к центру. Затяните U-болт. Повторно проверьте степень затяжки болтов после первого часа полевого использования.

4.2.3 Особенности эксплуатации при выполнении полевых работ

Перевод из транспортного положения в рабочее:

1. Прицепите борону к тракторной соединительной тяге, используя палец сцепки и страховочную цепь. Соедините гидравлические шланги и электропроводку. Сложите домкрат и поверните его в положение хранения.

2. Выберите ровное место, чтобы опустить борону в рабочее положение.

3. Уберите транспортные замки. Храните замки в отсеке для хранения, показанном на рисунке 4.2.7.

4. Сдавайте машину назад медленно, маневрируя так, чтобы крылья опускались равномерно. Если крылья не опускаются равномерно, подайте вперед и повторите процедуру. Тросы не должны зацепляться за машину при её заднем ходе. Если трос зацепился за машину, двигайтесь вперед, пока крылья находятся в транспортном положении, и осторожно отцепите трос от преграды.

Опускайте крылья, пока рычаги автосгиба не обопрут на сцепное устройство, и тросы не ослабнут. Полностью сожмите цилиндр замка автосгиба.

5. Раздвиньте гидравлические подъемные цилиндры, чтобы опустить агрегат в полевое положение. Если натянутые тросы становятся напряженными прежде, чем транспортные колеса коснулись земли, сдайте машину назад, чтобы обеспечить ослабление кабеля.



Рисунок 4.2.7 – Транспортный замок в закрытом положении

6. Только модели с откидным крылом: Удалите шарнирные стопорные штифты и положите их на хранение в предназначенных отверстиях.

Натяжные опоры для тросов.

В сложных почвенных условиях (агрегат натягивается из-за интенсивного заглупления или большой рабочей скорости), натяжные опоры тросов могут скользить на тяговой трубе крыла, в результате чего возникает неправильная установка тросов. Рекомендованное решение этой проблемы состоит в том, чтобы переместить натяжные опоры тросов в желаемое положение, затем приварить ограничитель на соединительную тягу рядом с натяжными опорами тросов.

Перевод из рабочего положения в транспортное:

1. Остановитесь на ровном месте и сдайте трактор назад для ослабления натяжения тросов.

2. Открыть ручную задвижку на цилиндре замка автосгиба. Полностью раздвиньте цилиндр замка автосгиба.

3. Полностью сожмите ГРГ цилиндры.

4. Только модели с откидным крылом. Установите стопорные штифты шарнира.

5. Полностью сожмите подъемные цилиндры, поднимающие секции.

6. Пока агрегат опирается на свои транспортные колеса, подайте трактор вперед. Крылья должны закрыться, в транспортное положение.

Транспортные колеса должны вращаться против схождения регулировочных винтов и следовать непосредственно позади шарниров. Положительное схождение транспортных колес может быть отрегулировано путем перемещения наружу регулировочных установочных винтов. Положительное схождение и надлежащее смазывание шарнира облегчит разворачивание агрегата в полевое положение. Колеса крыла не должны соприкасаться в транспортном положении.

7. Установите транспортные замки.

Регулировки работы бороны. Здесь предложены начальные настройки. Дальнейшие регулировки могут быть необходимы в соответствии с полевыми условиями.

Весенняя предпосевная подготовка

Предлагаемые настройки и регулировки к весенней предпосевной подготовке бороны.

Секции бороны разработаны таким образом, чтобы управлять уровнем и обеспечивать работу всех зубьев на одинаковой глубине. Если задняя часть секции заглубляется выше, чем передняя часть, следовательно, секция неправильно отрегулирована, что может привести к выходу из строя отдельных компонентов.

а. Раздвиньте гидравлические цилиндры регулирования глубины на половину длины. Начните с регулировки угла наклона зубьев в средней установке. Отрегулируйте угол наклона зубьев так, чтобы только два задних бруса двигались заполненные пожнивными остатками. Это обеспечит максимальное заглубление зубьев. Если забивания секции не происходит, угол наклона зубьев может быть отрегулирован более вертикально. Скорость движения также влияет на количество остатков, задерживающихся на секции: для надлежащего действия зубьев двигайтесь со скоростью 9...12 км/ч.

б. Если задняя часть секций движется выше чем передняя, отрегулируйте зубья переднего бруса в менее вертикальной установке, используя передний регулировочный брус.

в. Давление прижима на секции может быть увеличено или уменьшено гидравлически путем перемещения подъемных цилиндров или вручную за счет одинакового расположения регулировочных болтов подъемного цилиндра. Регулировочные болты подъемного цилиндра должны быть раздвинуты по крайней мере на 1 см вперед от передней гайки.

Давление прижима на секции крыльев может быть увеличено путем замены верхних распорных труб на распорные трубы избыточного давления.

Подъем передней части сцепного устройства путем регулировки сцепной части будет также обеспечивать большее давление прижима на секции.

г. После установления желаемого давления прижима, снижайте соединительную тягу путем гидравлического регулирования глубины до тех пор, пока задняя часть секций не начнет подниматься выше, чем передняя часть. Поднимите соединительную тягу на 1,2 см. Если потребуется, то высота секции может также быть отрегулирована вручную.

С максимальным давлением прижима и этой регулировкой, зубья работают настолько глубоко, насколько позволяют полевые условия.

Регулирование пожнивных остатков

Предлагаемые настройки и регулировки предназначены для регулирования при бороновании пожнивных остатков.

а. Раздвиньте гидравлические цилиндры регулирования глубины на половину длины. Начните с регулировки угла наклона зубьев в наименее вертикальном положении. Отрегулируйте зубья переднего бруса на одно отверстие в более вертикальной установке, используя передний регулировочный брус. Эти настройки обеспечат более интенсивную обработку почвы без забивания секции. Если забивания секции не происходит, угол наклона зубьев может быть отрегулирован более вертикально.

б. Скорость движения также влияет на количество остатков, задерживающихся на секции: для надлежащего действия зубьев в условиях большого количества остатков двигайтесь со скоростью 11...14 км/ч.

в. Давление прижима на секции может быть увеличено или уменьшено гидравлически путем перемещения подъемных цилиндров или вручную за счет одинакового расположения регулировочных болтов подъемного цилиндра. Регулировочные болты подъемного цилиндра должны быть раздвинуты по крайней мере на 1 см вперед от передней гайки.

Давление прижима на секции крыльев может быть увеличено путем замены верхних распорных труб на распорные трубы избыточного давления.

Подъем передней части сцепного устройства путем регулировки сцепной части будет также обеспечивать большее давление прижима на секции.

г. После установления желаемого давления прижима, снижайте соединительную тягу путем гидравлического регулирования глубины до тех пор, пока задняя часть секций не начнет подниматься выше, чем передняя часть. Поднимите соединительную тягу на 1,2 см. Если потребуется, то высота секции может также быть отрегулирована вручную.

С максимальным давлением прижима и этой регулировкой, зубья работают настолько глубоко, насколько позволяют полевые условия.

4.2.4 Техническое обслуживание

Ежедневное обслуживание: проверяйте затяжку всех колесных болтов.

Ежедневная смазка: два качка на каждое шарнирное соединение. Один качок на каждое шарнирное соединение транспортной оси. Один качок на каждый рычаг тросового автосгиба. Два качка на гидравлический регулятор глубины сцепного устройства – подушку опоры.

Модели (18,29...25,6 м) с откидным крылом: один качок на каждый шарнир подъема крыла.

Еженедельное обслуживание: осмотреть колесные подшипники на герметичность.

Сезонное обслуживание: снять, прочистить и перебрать колесные подшипники. Смазать все места трения хорошей смазкой общего назначения.

В зимнее время: обильно смажьте смазкой поршни раздвинутых гидравлических цилиндров, чтобы предотвратить коррозию. Удалите эту смазку перед сжатием цилиндров.

4.3 Сетчатая борона STRIEGEL PN

4.3.1 Особенности конструкции и технические характеристики

Сетчатая борона STRIEGEL PN предназначена для:

- разрушения корки поверхности поля;
- провокации и уничтожения сорняков на ранней стадии развития;
- закрытия влаги;
- рыхления и выравнивания поверхности поля;
- боронования стерни и пахоты;
- предпосевной обработки почвы;
- обработки паров;
- заделки пожнивных остатков, семян и удобрений;
- повсходного боронования;
- распределение соломы и растительных остатков.

Сетчатая борона (рисунок 4.3.1) состоит из рамы 1, трехточечной навески 2, гидроцилиндров 3 для регулировки угла наклона секций 4 стержневых зубьев 5.

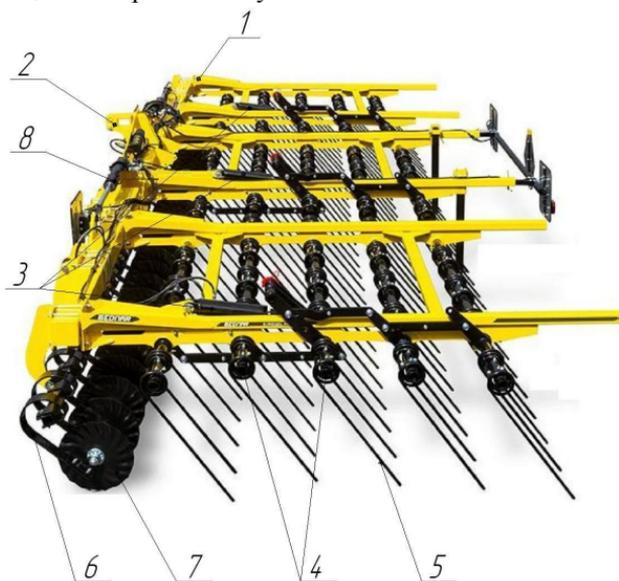


Рисунок 4.3.1 – Сетчатая борона STRIEGEL PN

По мере необходимости угол наклона первого ряда секции может отличаться от угла наклона остальных секций. Перед секциями 4 расположены турбодиски 6 на пружинных стойках 7 предназначенные для измельчения растительных остатков. Посредством гидроцилиндров 8 происходит складывание бороны в транспортное положение.

Основные технические характеристики сетчатых борон STRIEGEL PN с различными ширинами захвата представлены в таблице 4.3.1.

Таблица 4.3.1 - Технические характеристики сетчатых борон STRIEGEL PN

Тип	PN 6000	PN 7500	PN 9000
Ширина рабочего захвата (мм)	6000	7500	9000
Рабочая глубина (мм)*	0 - 40		
Тяговое средство (л.с.)*	80 - 120	140 - 180	180 - 220
Общая масса (кг)**	1590 - 2930	1780 - 3300	2090 - 3800
Транспортная ширина (мм)	2890	2890	3000
Транспортная длина (мм)	3530	3530	3600
Транспортная высота (мм)	3140	3800	3700
Диаметр турбодисков (мм)**	310		
Способность подъема по склону (°)	8		
Рабочая скорость (км/ч)*	8 - 15		
Максимальное удельное сопротивление почвы (кПа)	120		
Соединительное устройство	Универсальное навесное устройство категорий II, III		

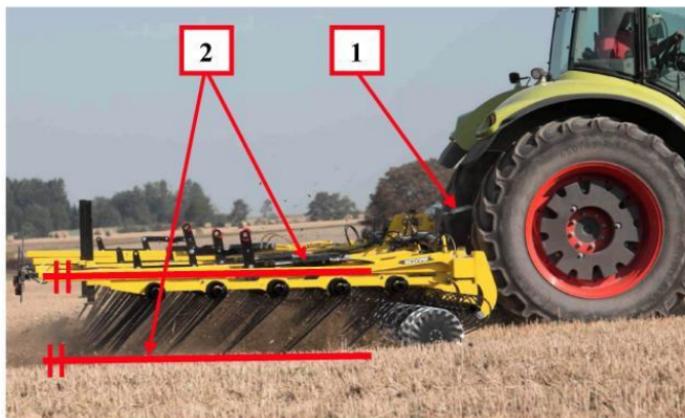
* В зависимости от почвенных условий.

** В зависимости от комплектации устройства.

4.3.2 Подготовка агрегата к работе и основные регулировки

Присоедините борону STRIEGEL PN к трехточечной навеске трактора при помощи фиксируемых втулок, соедините гидравлический трубопровод и кабель электрического освещения.

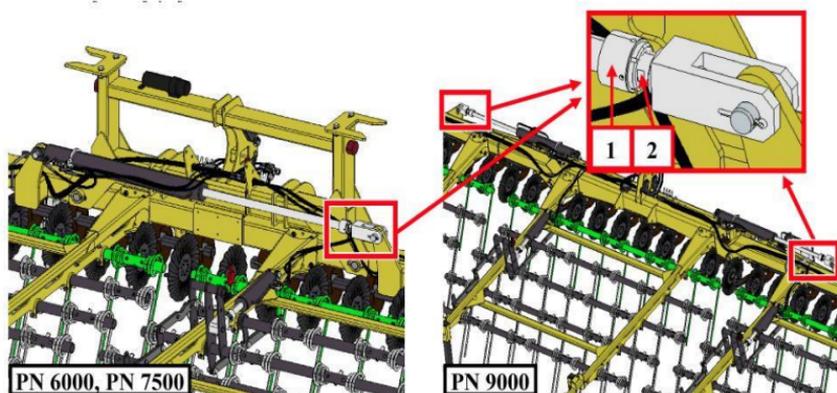
В продольном направлении 2 борона должна быть отрегулирована параллельно земле (рисунок 4.3.2). Продольное регулирование агрегата осуществляется путем сокращения или удлинения тяги 1 третьей точки навесного устройства трактора.



1 – Тяга трехточечной навески трактора 2 – регулировка параллельности в продольном направлении

Рисунок 4.3.2 – Регулировка параллельности бороны STRIEGEL PN относительно поля

Перпендикулярно земле агрегат регулируется при помощи настройки постоянной длины поршневого штока гидравлического цилиндра (рисунок 4.3.3). Длина поршневого штока на заводе отрегулирована так, чтобы при полном выдвижении гидравлических цилиндров агрегат был перпендикулярен земле. Регулировку длины поршневого штока проводить только в том случае, если агрегат не перпендикулярен земле. Чтобы отрегулировать длину поршневого штока, следует ослабить муфту 1, установить нужную длину поворотом поршневого штока 2 и затянуть муфту.

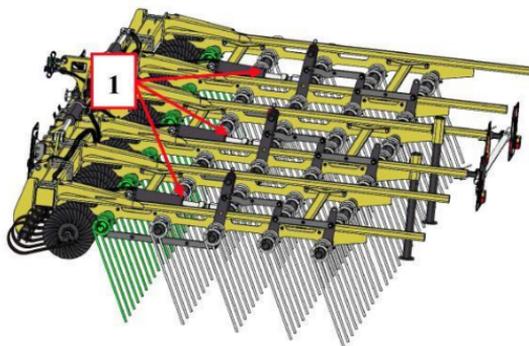


1 – Муфта для закрепления положения поршневого штока гидравлического цилиндра
 2 – Точка настройки нужной длины поршневого штока гидравлического цилиндра

Рисунок 4.3.3 – Регулировка перпендикулярности борны STRIEGEL PN относительно поля

Рабочий наклон стержневых зубьев регулируется при помощи гидравлических цилиндров 1 (рисунок 4.3.4).

Отрегулируйте наклон, меняя длину выдвижения гидравлического цилиндра 1, сокращая или увеличивая эту длину, установите нужный наклон стержневых секций.

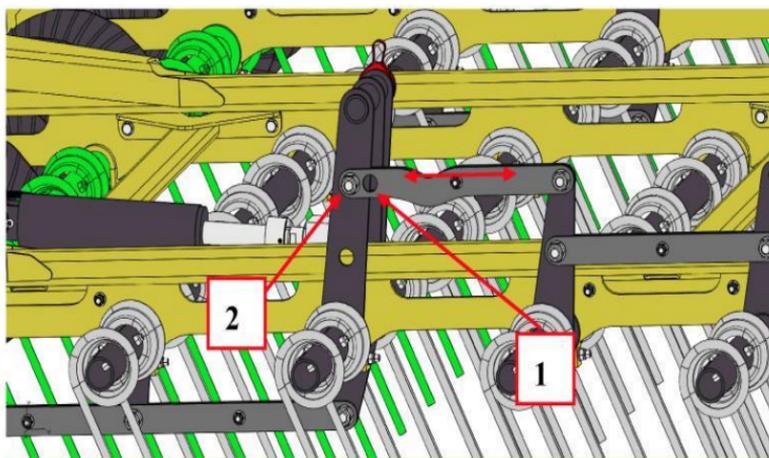


1 – Гидравлический цилиндр

Рисунок 4.3.4 – Регулировка наклона стержневых секций

При большом количестве растительных остатков и влажных условиях может произойти засорение стержневой секции. Поэтому можно механически настроить иной наклон двух задних рядов стержней (рисунок 4.3.5). Отличающийся наклон двух задних рядов стержней устанавливается путем изменения крепления (длины) тяги. Чтобы установить отличающийся наклон, отвинтите гайки, вытащите винт, выберите нужный наклон стержней, который будет соответствовать определенному отверстию для винта, вставьте винт и завинтите его гайкой.

Нужно установить одинаковый наклон для всего ряда стержневых секций (во всем ряду стержней выбирайте аналогичные отверстия для винта).

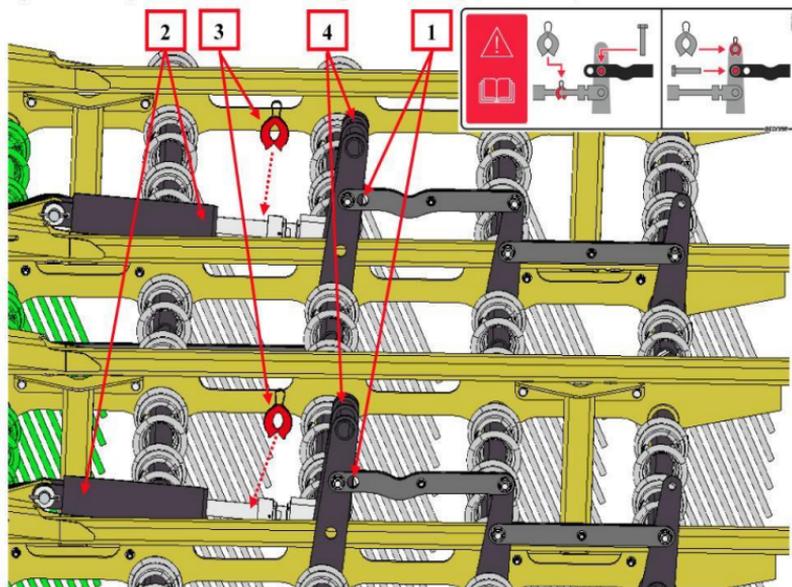


1 - Отверстие для винта с гайкой, 2 - Винт с гайкой

Рисунок 4.3.5 – Регулировка наклона двух задних рядов стержневых секций

В случае увеличения наклона (помещения втулки в позицию 1) двух задних стержневых секций необходимо поместить на гидравлические цилиндры 2 красные зажимы 3, прилегающиеся

специально для настройки наклона стержней (рисунок 4.3.6). При возврате агрегата в первоначальную конфигурацию (одинаковый наклон стержней) верните красный зажим 3 обратно на тягу 4.

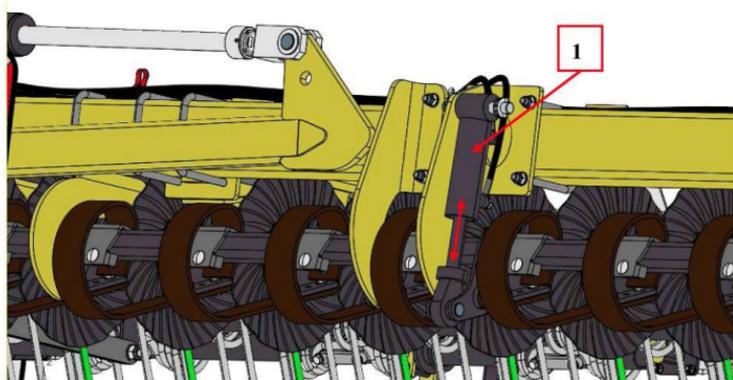


1 – Отверстие для винта с гайкой для увеличения наклона задних стержневых секций, 2 – гидравлический цилиндр регулирования наклона стержневых зубьев, 3 – красный зажим, 4 – тяга

Рисунок 4.3.6 – Установка максимального наклона двух задних рядов стержневых секций

Чтобы отрегулировать прижим стержней, увеличьте или уменьшите их наклон при помощи гидравлических цилиндров.

Перед стержневой секцией, находится передний ряд турбодисков. Регулировка высоты расположения турбодисков на раме агрегата регулируется гидравлическим цилиндром 1 (рисунок 4.3.7).

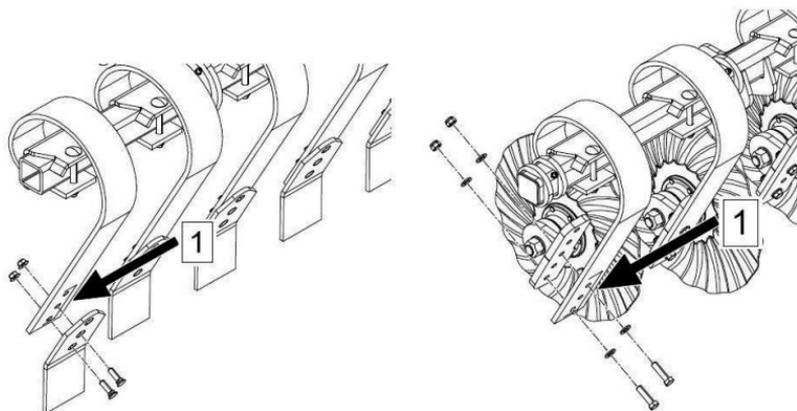


1 – Гидравлический цилиндр настройки наклона турбодисков

Рисунок 4.3.7 – Регулировка рабочей глубины турбодисков

На всех секциях должна быть установлена одинаковая рабочая глубина.

Рабочую глубину также можно настроить на стойках турбодисков. Чтобы отрегулировать рабочую глубину, смените отверстие, как показано на рисунке 4.3.8.

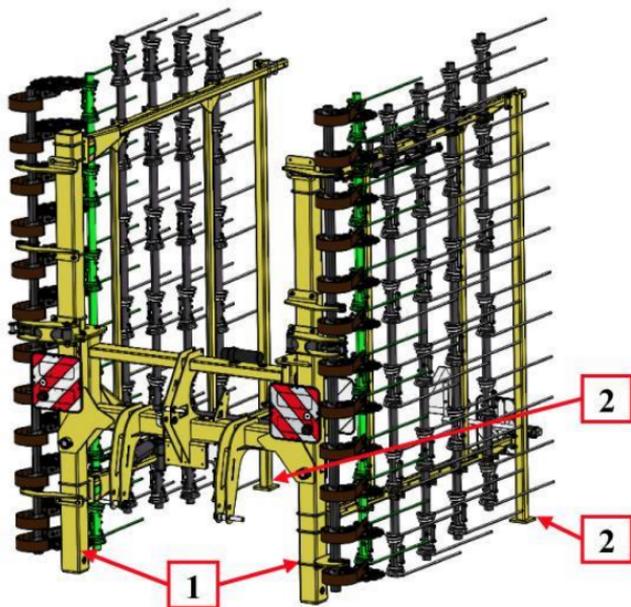


1 – В зависимости от необходимости глубины обработки выберите отверстие и зафиксируйте винтом с гайкой

Рисунок 4.3.8 – Регулировка рабочей глубины турбодисков

4.3.3 Постановка сетчатой борона на хранение

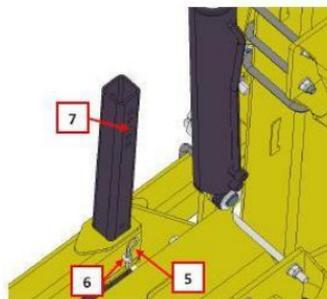
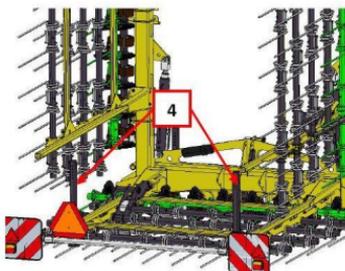
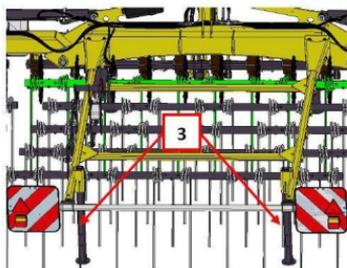
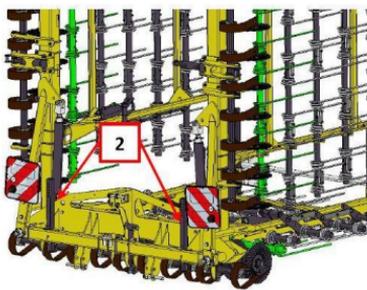
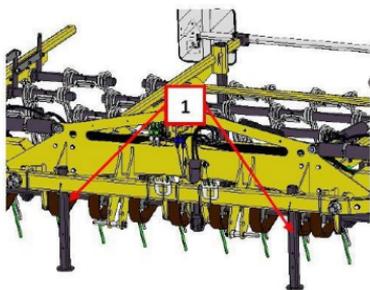
Сетчатые бороны STRIEGEL PN 6000 и 7500 устанавливают на стояночные ножки 1,2, являющиеся стационарной частью боковых рам (рисунок 4.3.9). При этом агрегат должен находиться в транспортном положении. Запрещено ставить агрегат на хранение, если его боковые рамы не зафиксированы в транспортном положении.



1 – Передние стояночные ножки; 2 – Задние стояночные ножки

Рисунок 4.3.9 – Постановка сетчатой бороны STRIEGEL PN 6000 и PN 7500 на хранение

Чтобы привести стояночные ножки в транспортное положение и обратно, снимите шплинты 5, извлеките втулки 6, установите стояночные ножки в нужное положение и снова зафиксируйте втулками 6 со шплинтами 5.



- 1 – передние стояночные ножки при постановке на хранение;
 2 – передние стояночные ножки в рабочем положении;
 3 – задние стояночные ножки при постановке на хранение;
 4 – задние стояночные ножки в рабочем положении;
 5 – шплинт для фиксации втулки; 6 – втулка для фиксации позиции
 стояночных ножек; 7 – отверстия для регулировки высоты
 стояночной ножки по мере необходимости

Рисунок 4.3.10 – Постановка сетчатой бороны STRIEGEL PN 9000 на хранение

4.3.3 Особенности эксплуатации сетчатых борон STRIEGEL

Перед началом движения отрегулируйте высоту агрегата, чтобы она не превышала 4000 мм. Скорость состава в транспортном положении агрегата ограничивается до 20 км/ч.

Перевод из транспортного положения в рабочее:

1. Выполняйте данную операцию вблизи обрабатываемого земельного участка или непосредственно на нем. Проводите развертывание и свертывание агрегата только на ровной и твердой поверхности.

2. Обеспечьте себе ровное, достаточное пространство для маневрирования.

3. Разворачивайте боковые рамы плавно. Для плавного развертывания и свертывания боковых рам отрегулируйте расход жидкости в гидравлическом контуре так, чтобы это действие выполнялось плавно, без резких движений.

4. Начните перевод агрегата в рабочее положение. Медленно и осторожно разверните боковые рамы в рабочее положение. В процессе развертывания контролируйте, чтобы рабочие органы не сталкивались друг с другом или с землей.

5. В случае контакта (включая предусмотренный контакт) рабочих органов с землей немедленно прервите развертывание боковых рам. Приподнимите агрегат. Убедитесь, что после того, как агрегат приподнят, ему не угрожает контакт рабочих органов с землей. Медленно и осторожно продолжайте развертывание боковых рам в рабочее положение.

6. После полного выдвигания гидравлических цилиндров боковых рам завершите их развертывание.

7. Переставьте передние отражатели (PN 6000, PN 7500 и PN 9000) и задние (только у PN 6000 и PN 7500) с транспортного положения в рабочее.

8. Медленно ускоряйтесь до рабочей скорости.

Перевод из рабочего положения в транспортное:

1. Остановите машинно-тракторный агрегат на ровном участке и обеспечьте себе достаточное пространство для трансформации агрегата из рабочего положения в транспортное.

2. Поднимите агрегат до транспортной высоты.

3. Переставте отражатели из рабочего в транспортное положение (только у типов PN 6000 и PN 7500).

4. Сложите передние турбодиски в транспортное положение.

5. При помощи гидравлического контура управления гидравлическими цилиндрами прижима стержней установите стержни в транспортное положение.

6. При помощи гидравлического контура управления гидравлическими цилиндрами складывания боковых рам начните складывать боковые секции агрегата в транспортное положение.

7. Перед началом движения отрегулируйте высоту агрегата, чтобы она не превышала 4000 мм.

Разворот (поворот) в транспортном положении

Разворот на разворотной полосе должен выполняться с погруженными в грунт стержневыми секциями и поднятыми из грунта турбодисками. Минимальный радиус поворота должен составлять 6 м.

При повороте снизьте скорость, помня о том, что внешняя часть агрегата движется значительно быстрее.

Движение задним ходом

Запрещено движение задним ходом с погруженными в грунт рабочими органами. Двигаться задним ходом можно только после того, как при помощи основных гидравлических цилиндров из грунта подняты турбодиски и стержневые секции.

4.3.4 Техническое обслуживание

Процедуры ежедневного технического обслуживания (через каждые 10 часов работы)

Визуальный осмотр агрегата – проверьте герметичность гидравлических систем и целостность электропроводки, проверьте целостность всех частей агрегата, в случае обнаружения недостатков

немедленно устраните их. Содержите агрегат в чистоте. Поврежденные или изношенные детали замените или отремонтируйте.

Проверьте резьбовые соединения: прежде всего проверьте и, по мере необходимости, затяните резьбовые соединения дисковых блоков, навесного устройства с рамой, крепления боковых рам.

Убедитесь, что все втулки закреплены фиксаторами.

Техническое обслуживание через каждые 50 часов работы

Выполните все процедуры технического обслуживания, проводимого через каждые 10 часов работы.

Смажьте все точки смазки в соответствии со смазочной схемой, особенно – втулки рабочих рам, тяг откидного механизма, втулки рычагов рабочих секций. Интервал между смазками в случае необходимости можно сократить.

Вывод агрегата из эксплуатации по окончании сезона

Перед выводом из эксплуатации тщательно очистите агрегат и смажьте все точки смазки.

При выводе агрегата из эксплуатации по окончании сезона рекомендуется оставить его в транспортном положении.

Виньте поршневые штоки гидравлических цилиндров и законсервируйте турбодиски смазкой, а весь агрегат обработайте консервирующим смазочным маслом.

Поставьте агрегат в закрытом месте.

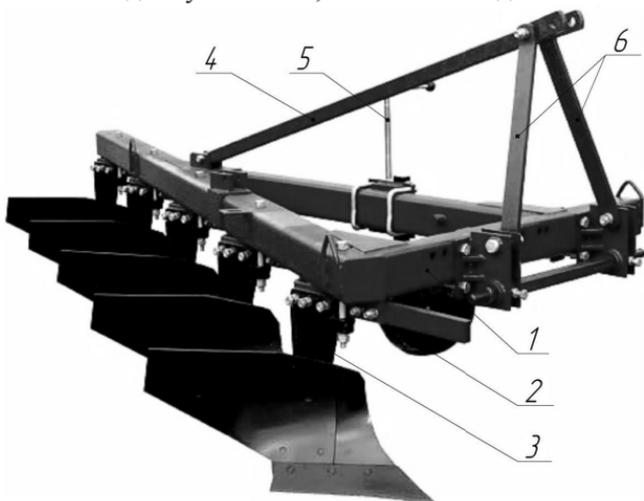
У ПЛУГИ

5.1 Плуг лемешный навесной ПЛН-5-35

5.1.1 Особенности конструкции и технические характеристики

Плуг лемешный навесной ПЛН-5-35 (рисунок 5.1.1) предназначен для пахоты на глубину до 30 см под зерновые и технические культуры различных почв, не засоренных камнями, плитняком и другими препятствиями.

Плуг агрегируется с тракторами третьего класса (Т-150, Т-150К, ДТ-75М, МТЗ-1221 и т.д.), навесная система которых смонтирована по двухточечной схеме, со смещением от оси трактора вправо на 60 мм – для гусеничных, и на 180 мм – для колесных.

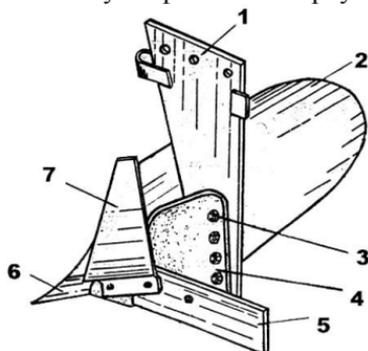


1 – рама; 2 – колесо опорное; 3 – корпус; 4 – раскос; 5 – винт регулятора глубины; 6 – стойки сцепного устройства

Рисунок 5.1.1 – Плуг пятикорпусный навесной ПЛН-5-35

Корпус плуга состоит из стойки 1 (рисунок 5.1.2), к которой прикреплен башмак 4 с лемехом 6, отвалом 2 и полевой доской 5. Благодаря своей конструкции он может быть скоростным, вырезным, полувинтовым, безотвальным, культурным с почвоуглубителем. Причем, заменяется только башмак с собранными на нем лемехом, отвалом и боковиной. Допускается на плуг устанавливать корпус с

углоснимом без предплужника, взамен корпуса и предплужника, также допускается применять литую стойку. Допускается при креплении стойки к башмаку второй болт сверху не устанавливать.



1 – стойка; 2 – отвал; 3 – болт; 4 – башмак; 5 – доска полевая;
6 – лемех; 7 – нож вертикальный.

Рисунок 5.1.2 – Корпус ПЛЕ (ПЛУ с вертикальным ножом)

Основные технические данные представлены в таблице 5.1.1.

Таблица 5.1.1 – Технические характеристики плуга ПЛН 5-35

№ п.п.	Показатели	Значение
1	Производительность за 1 час основного времени работы, га/ч	0,87...2,1
2	Рабочая скорость движения на основных операциях, км/ч	5...12
3	Глубина пахоты, см	20...30
	в т.ч. с почвоуглубителями, см	до 45
4	Расстояние от опорной плоскости корпусов до нижней плоскости рамы, не менее, мм	620
5	Расстояние между корпусами по ходу плуга, мм	800±25
6	Количество корпусов, шт.	5
7	Ширина захвата корпуса, мм	350±20
8	Ширина захвата предплужника, мм	230±20
9	Масса плуга сухая (конструктивная), кг	970+70
10	Радиус поворота по крайней наружной точке не более, м	8,8

Продолжение таблицы 5.1.1

11	Габариты плуга, мм	
	- длина	4280 + 90
	- ширина	2080 + 40
	- высота	1500 + 30
12	Транспортная скорость, км/ч	до 30

5.1.2 Подготовка агрегата к работе и основные регулировки

Плуг собирается на деревянных подставках высотой 650...700 мм в следующей последовательности. Застопорите раму в местах, обозначенных «цепочками» и установите ее на две подставки. Для устойчивости рамы проложите между брусьями и подставками деревянные прокладки. Установите на поперечный брус рамы два понизителя, в нижние отверстия понизителей вставьте пальцы. Раскос 4 соедините с кронштейном на раме. Установите стойки на пальцы понизителей. Навесьте корпуса на раму. Установить на корпус углосним (при наличии). Прикрепите опорное колесо, предплужники. При комплектовании плуга ножом вертикальным 7 (рисунок 17) на последнем корпусе прикрепите нож вертикальный 7 к башмаку 4 и доске полевой 5. Между доской полевой и башмаком корпуса дополнительно установите прокладочную шайбу. Смажьте солидолом подшипники колеса и трущиеся поверхности деталей, не имеющих масленок, винт и стойку опорного колеса.

Соедините плуг с трактором. Максимально укоротите раскос правой тяги навесной системы трактора. Отрегулируйте длину центральной тяги так, чтобы дорожный просвет под первым корпусом был не менее 250 мм. Отрегулируйте длину ограничительных цепей так, чтобы концы нижних тяг имели боковое отклонение, не превышающее 20 мм в каждую сторону.

Глубина пахоты устанавливается винтом опорного колеса. На стойке колеса нанесены метки для ориентировки при установке глубины пахоты. После установки необходимой глубины колеса фиксируется в державке стопорным болтом.

Выравнивание рамы. Она должна быть параллельной поверхности площадки. Все корпуса должны концами лемехов касаться площадки и находиться в одной линии. Параллельность рамы проверяется в двух направлениях. Если правая сторона рамы

выше левой, удлините правый раскос тяги навесной системы. Если задняя часть рамы выше (ниже) передней, удлините (укоротите) центральную тягу навесной системы трактора.

Установка предплужников. В зависимости от необходимой глубины пахоты правильно установите предплужники. Рекомендуется следующая установка предплужников:

- для пахоты корпусом на глубину 20 см стойка фиксируется на верхнем отверстии;

- на глубину 22 см – на втором отверстии;

- на глубину 25 см – на третьем отверстии;

- на глубину 27 см – на четвертом отверстии;

- на глубину 30 см – на нижнем отверстии.

Расстояние между носками лемехов предплужников и корпуса (по ходу плуга) должно быть не менее 250 мм. Положение предплужника по высоте фиксируется цилиндрическим выступом державки, входящим в одно из пяти глухих отверстий на стойке предплужника.

Полевой обрез предплужника должен перекрывать полевой обрез корпуса.

5.1.3 Особенности эксплуатации при выполнении полевых работ

Произведите припашку плуга – отрегулируйте глубину пахоты. По отметкам на стойке опорного колеса предварительно установите глубину пахоты, равную примерно $\frac{2}{3}$ заданной глубины и начинайте вспашку. Во время прохода первой борозды, проследите за тем, чтобы последний корпус вспахивал почву на глубину, установленную опорным колесом, а первый – на глубину несколько меньшую. Правая сторона рамы должна быть немного выше левой. Глубину пахоты последним корпусом отрегулируйте центральной тягой.

Поворачивайте агрегат для заезда в следующую борозду только после того, как плуг полностью поднят в транспортное положение. Для перевода плуга из транспортного положения в рабочее необходимо рычаг управления гидросистемы перевести в позицию, соответствующую «плавающему» положению золотника-распределителя.

Следите за тем, чтобы расстояние от гусеницы (колеса) трактора до стенки борозды было: для гусеничных – около 230 мм для

колесных – около 275 мм. После прохода двух-трех борозд можно приступить к регулировке глубины пахоты.

Возможные отклонения от расчетного рабочего захвата плуга в 1,75 м зависят лишь от того, насколько точно будет выдерживаться расстояние от правой гусеницы (колеса) трактора до стенки борозды.

В борозде плуг должен идти устойчиво, без перекосов в сторону и по ходу (рама должна быть параллельной поверхности почвы), рабочий захват должен быть нормальным, все корпуса должны вспахивать почву на одинаковую глубину, пахота должна быть без недовалов пласта, заделка растительности – полная.

Качество пахоты проверяется по следующим признакам:

- все корпуса после прохода оставляют одинаковые гребни;
- борозды между двумя проходами плуга одинаковы с бороздами, оставляемыми корпусами.

5.1.4 Техническое обслуживание

Виды и периодичность технического обслуживания приведены в таблице 5.1.2.

Таблица 5.1.2 – Виды и периодичность технического обслуживания

Вид технического обслуживания	Периодичность или срок поставки на ТО, наработка, га
Техническое обслуживание при эксплуатационной обкатке	Один раз после досборки у потребителя
Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО)	10 га, один раз в две смены
Техническое обслуживание перед началом эксплуатации для машин сезонного использования	2 раза в год – перед началом весеннего и осеннего пахотного сезона
Техническое обслуживание при хранении	2 раза в год – после окончания весеннего и осеннего пахотного сезона

Техническое обслуживание при эксплуатационной обкатке:

Очистить от краски рабочие поверхности лемехов, отвалов, полевых досок смывкой.

Проверить и при необходимости подтянуть резьбовые соединения.

Проверить качанием люфт в подшипниках опорного колеса и при необходимости произвести регулировку осевого зазора подшипников.

При снятии колпака опорного колеса проверить наличие смазки в подшипниках. В случае отсутствия смазки наполнить ступицы через масленку шприцем в количестве 0,15 кг.

Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО)

Очистить плуг от пыли, грязи, растительных остатков.

Проверить комплектность плуга и резьбовых соединений. При необходимости произвести ремонт и подтяжку.

Проверить техническое состояние изнашивающихся деталей рабочих органов. При необходимости заменить из комплекта запчастей или заточить лезвия лемехов.

Техническое обслуживание перед началом сезона работы

Осмотреть плуг, проверить его комплектность, состояние износа деталей, рабочих органов, затяжку крепежных соединений. В случае необходимости выполнить работы по приведению плуга в рабочее состояние: заменить изношенные до норматива лемехи, подтянуть крепежные соединения.

Техническое обслуживание при хранении

- 1 очистить плуг от пыли, грязи, растительных остатков, произвести мойку и сушку;
- 2 доставить плуг к месту хранения, проверить техническое состояние всех узлов, деталей, крепежных соединений;
- 3 в случае необходимости заменить изношенные детали рабочих органов, крепежные соединения подтянуть, произвести ремонт;
- 4 снять с колес ступицы опорных колес, открыть колпаки, промыть от старой смазки внутренние детали и установить ступицы на диски колес;
- 5 проверить поперечным качанием колеса наличие зазора в подшипниках. Для устранения зазоров затянуть корончатую гайку до отказа, поворачивая при этом колесо, после чего отпустить гайку на одну-две прорези коронки до совпадения одной из прорезей с отверстием под шплинт в полуоси. Если

- при полной затяжке отверстие под шплинт выходит за торец корончатой гайки, необходимо под гайку поставить дополнительно плоскую шайбу;
- 6 наполнить ступицу свежей смазкой, в количестве не менее 0,15 кг через масленку;
- 7 произвести зачистку мест, подверженных коррозии, и подкрасить поврежденные места краской. Неокрашенные поверхности деталей рабочих органов покрыть консервирующим составом.
- Смазка плуга осуществляется согласно схеме (рисунок 5.13) и плана (таблица 5.1.3) смазки.

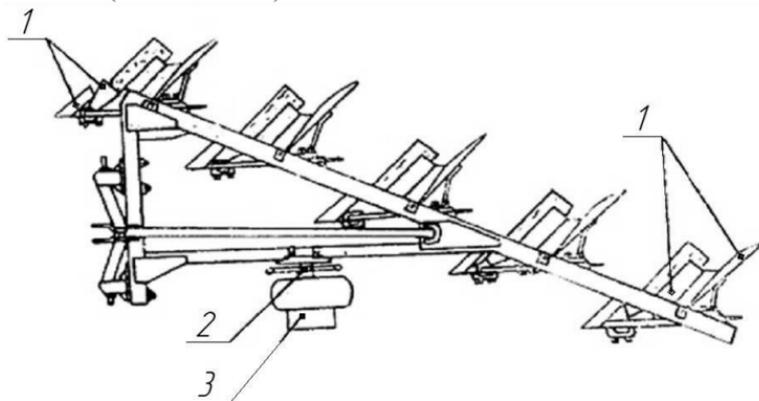


Рисунок 5.1.3 – Схема смазки

Таблица 5.1.3 – План смазки

№ поз. на схеме смазки	Наименование точек смазки	Наименование смазки	Кол-во точек смазки	Периодичность смазки
1	2	3	4	5
1	Рабочие поверхности лемехов, отвалов, груди отвалов, боковины	Солидол ГОСТ 1033-79 или Литол-24 ГОСТ 21150-87		В начале и конце сезона. При постановке на хранение

Продолжение таблицы 5.1.3

1	2	3	4	5
2	Винт опорного колеса	Солидол ГОСТ 1033-79 или Литол-24 ГОСТ 21150-87	1	В начале и конце сезона. При эксплуатации через 100 га
3	Ступица колеса	Солидол ГОСТ 1033-79 или Литол-24 ГОСТ 21150-87	1	В начале и конце сезона. При постановке на хранение

5.1.5 Постановка на хранение

Плуг храните в закрытых помещениях или под навесом. Допускается хранение на открытых специально оборудованных площадках при обязательном проведении работ по консервации, герметизации и снятию составных частей, требующих складского хранения.

В период хранения состояние плуга проверяется в закрытых помещениях не реже одного раза в два месяца, а на открытых площадках и под навесом – ежемесячно.

После сильных дождей, ветров и снежных заносов, проверка и устранение обнаруженных недостатков проводится немедленно.

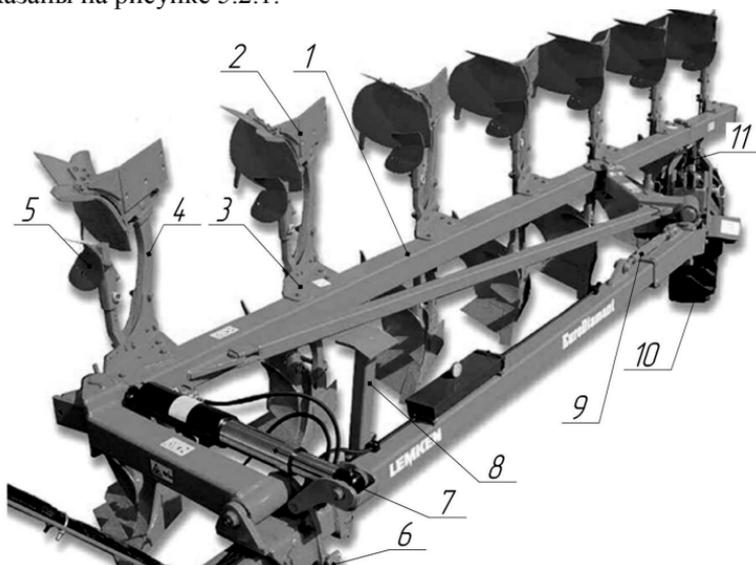
Срок хранения без переконсервации – 1 год.

5.2 Полунавесной оборотный плуг LEMKEN DIAMANT

5.2.1 Особенности конструкции и технические характеристики

Полунавесные оборотные плуги Evro и Vari Diamant, выпускаемые фирмой LEMKEN, предназначены для вспашки почв под зерновые и технические сельскохозяйственные культуры на глубину до 30 см, не засоренных камнями, плитняком и другими препятствиями.

Общий вид и основные узлы плуга LEMKEN EvroDiamant показаны на рисунке 5.2.1.



1 – рама; 2 – корпус; 3 – кронштейн крепления корпусов; 4 – стойка корпусов; 5 – предплужник; 6 – болт регулировки наклона корпусов; 7 – гидроцилиндр механизма оборота; 8 – стойка опорная; 9 – винт регулировки ширины передней борозды; 10 – заднее опорное колесо; 11 – гидроцилиндр заднего опорного колеса

Рисунок 5.2.1 – Полунавесной плуг LEMKEN EvroDiamant

Модели EvroDiamant имеют возможность четырехступенчатого изменения ширины захвата в пределах от 33 до 50 см на каждый корпус, а VariDiamant оснащены гидравлическим устройством бесступенчатого изменения ширины захвата. Варианты от пяти- до

девятикорпусных плугов агрегируются тракторами мощностью от 100 л.с. Расстояние между корпусами 100 и 120 см, высота рамы 80 и 90 см. Плуги оснащаются с механическим или гидравлическим предохранительным механизмом от перегрузки непрерывного действия (исполнение X), а также по заказу комплектуются системой «Onland» (вспашка вне борозды).

Основные технические данные представлены в таблице 11.

Таблица 5.2.1 – Технические характеристики плугов EuroDiamant

Модел ь	Diamant 8 (8 X)	Diamant 8 (8 X)	Diamant 10 (10 X)	Diamant 10 (10 X)	Diamant 10 (10 X)	Diamant 10 (10 X)
Кол-во корпус ов, шт	5/5+1	6/6+1	5/5+1	6/6+1	7/7+1	8/8+1
Шири на захват а, см	165-250 /198-300	198-300 /231-350	165-250 /198-300	198-300 /231-350	231-350 /264-400	264-400 /297-450
Вес, кг	2054/ 2273	2272/ 2492	2500/ 2734	2730/ 2964	2970/ 3204	3200/ 3434
Проф иль рамы, мм	140x140x10		160x160x10			
Расст ояние между корпу сами, см	100		100, 120		100	
Требу емая мощн ость, до, л.с.	160/170	170/180	210/240	240/270	270/300	300/330

* для исполнения X вес на 15% больше

Башня плуга (навеска) имеет горизонтальную ось навески. Башня крепится к раме при помощи вертикальной оси на двух роликовых подшипниках, доступных для смазки. Опорная стойка, регулируемая по высоте, при помощи пружинного болта переводится в рабочее или транспортное положение. Два телескопических гидроцилиндра обеспечивают быстрый и безударный оборот плуга на 180 градусов. Точную регулировку позиции наклона плуга в борозде осуществляют с помощью регулировочных болтов отдельно для каждой стороны. Рама может быть удлинена с помощью фланцевого соединения. Перед полевой доской к стойке корпуса плуга крепится нож полевой доски.

Модель Diamant, а также модель Diamant X защищены от перегрузки при помощи предохранительных срезных винтов 40, расположенных в карманах стоек (рисунок 5.2.2). Необходимо применять оригинальные предохранительные срезные винты.

При автоматическом тандемном перегрузочном предохранителе непрерывного действия корпус плуга при попадании на какое-либо препятствие на поверхности почвы отклоняется вверх и после преодоления этого препятствия на поверхности почвы самостоятельно возвращается в исходной рабочее положение (рисунок 5.2.3).

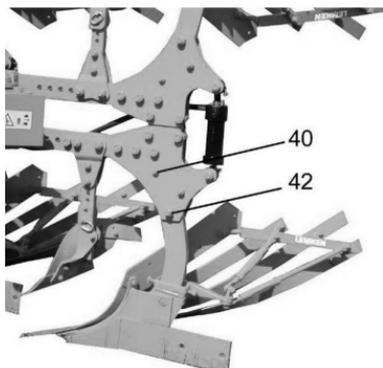


Рисунок 5.2.2

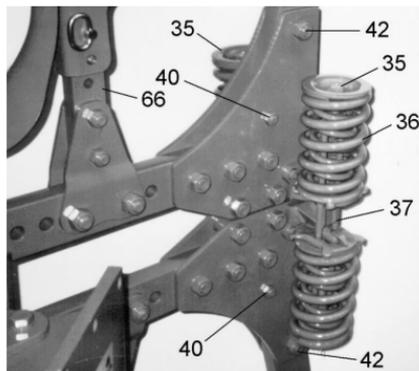


Рисунок 5.2.3

Перегрузочный предохранитель установлен на заводе-изготовителе. Если корпуса плугов высвобождаются даже тогда, когда они не встречают какое-нибудь препятствие, то необходимо повысить

возвратное усилие перегрузочного предохранителя винтом 35. При этом следует следить за тем, чтобы все пружины 36 смещались на одинаковое значение, чтобы обеспечить нормальное функционирование автоматического tandemного перегрузочного предохранителя.

Гидравлический автоматический предохранитель от перегрузки имеет два фиксированных рабочих давления; минимальное рабочее давление, например, для плоских и легких почв, и максимальное рабочее давление – для тяжелых почв.

VariDiamant 10X (рисунок 5.2.4), как с механическим, так и с гидравлическим предохранителем от перегрузки, можно дополнительно оснастить предохранителем от боковой перегрузки. Этот предохранитель представляет собой пакет пружин FP, устанавливаемый на каждую пару корпусов в зоне управляющей штанги ST и обеспечивающий дополнительную возможность бокового отклонения. Управляющая штанга ST для отдельных корпусов плуга перемещается с помощью шарнирно-рычажной передачи LG.

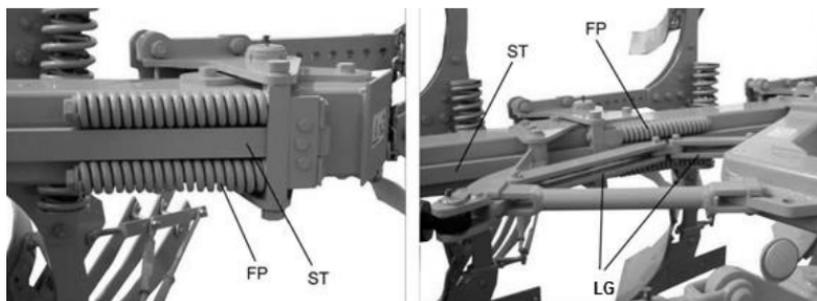


Рисунок 5.2.4

Опорное колесо SV входит в серийный комплект поставки полунавесных оборотных плугов (рисунок 5.2.5). Во время процесса оборота оно под действием силы тяжести поворачивается с упора в противоположное рабочее положение. В рабочее положение на упоре GA опорное колесо поворачивается под действием силы возвратной пружины RF.

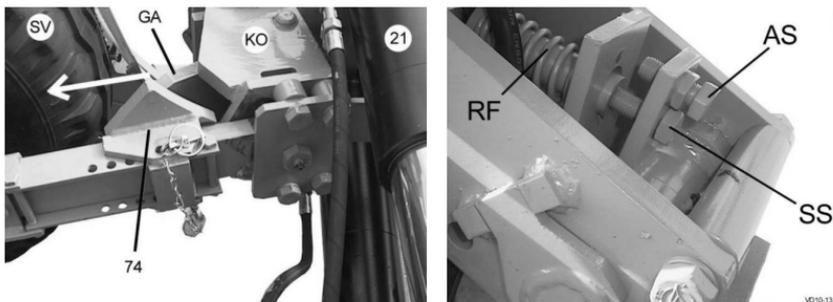


Рисунок 5.2.5

Если опорное колесо не поворачивается надлежащим образом, то можно устранить путем регулирования возвратной пружины RF. В случае, когда опорное колесо не поворачивается обратно в рабочее положение, необходимо увеличить силу возвратной пружины, вращая регулировочный винт SS по часовой стрелке. Если опорное колесо не сходит с упора, необходимо уменьшить силу возвратной пружины, вращая регулировочный винт SS против часовой стрелки. Упорным винтом AS можно корректировать направление качения колеса (или выполнять его базовую регулировку).

5.2.2 Подготовка агрегата к работе и основные регулировки

Давление воздуха, в особенности в задних шинах трактора, должно быть одинаковым. В особо сложных условиях следует применить дополнительные колёсные грузы или равномерно наполнить шины водой. Давление воздуха в шинах должно быть как можно ниже, чтобы обеспечить хорошую передачу тягового усилия. Однако оно должно быть достаточным для того, чтобы обод не проворачивался в шине.

Тяги навески трактора следует выставить на одинаковую длину. Ограничительные цепи, а также стабилизаторы должны быть отрегулированы таким образом, чтобы не допускались боковые отклонения нижних тяг навесной системы трактора.

Для работы плуга гидравлическая система трактора должна быть переключена на режим «Управление положением». В гидравлической системе должно быть рабочее давление не менее 16 МПа, подача не менее 30 л/мин.

Плуг, поставленный в рабочее положение, навешивается на трактор следующим образом:

- Переключить гидросистему трактора на позиционное регулирование.
- Соединить нижнюю тягу с осью навески 13 и застопорить ее (рисунок 5.2.6).
- Заблокировать нижнюю тягу в боковом направлении с помощью ограничительных цепей или стабилизаторов.
- Установить верхнюю тягу и отрегулировать ее длину так, чтобы поворотная ось 2 башни плуга 7 в рабочем положении была вертикальна.
- Приподнять плуг спереди на 1...5 см. Поднимать плуг спереди выше разрешается лишь в том случае, если опорная стойка 14 повернута вверх (рисунок 5.2.7). В противном случае срезается фиксирующий палец VB.
- Потянуть за рукоятку нагруженного пружиной фиксирующего пальца VB, чтобы разблокировать опорную стойку 14.
- Повернуть опорную стойку 14 вверх и зафиксировать ее с помощью фиксирующего пальца. Для этого фиксирующий палец должен войти в отверстие ER.
- Подсоединить гидравлические шланги.

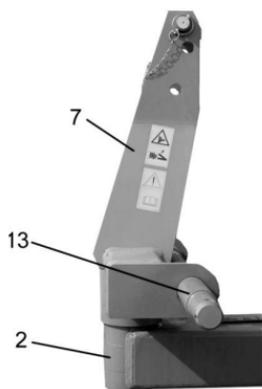


Рисунок 5.2.6

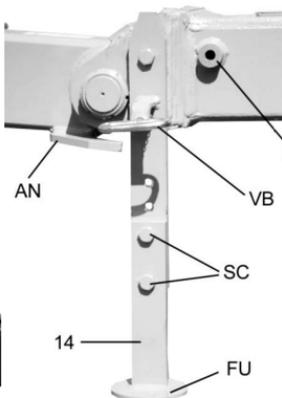


Рисунок 5.2.7

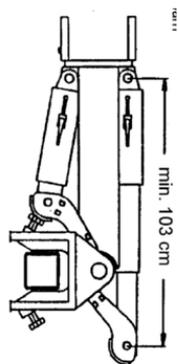


Рисунок 5.2.8

Для транспортировки рама плуга поворачивается в полуповернутое положение. После этого перекрыть запорные

клапаны обоих поворотных цилиндров. Перед первым запуском в эксплуатацию или при первом осуществлении процесса поворота гидравлический цилиндр должен быть полностью выдвинут. Гидравлический цилиндр выдвинут полностью тогда, когда он выдвинут на 103 см (рисунок 5.2.8).

Перевод в положение «вне борозды» (рисунок 5.2.9):

- 1 Расстопорить и вынуть палец В, вставить его в свободное отверстие тяги LE и застопорить.
- 2 Перекрыть запорные краны SP поворотных цилиндров 21.
- 3 Открыть запорные краны HS гидроцилиндра ZY.
- 4 Немного приподнять раму плуга спереди и сзади, чтобы корпуса плуга больше не касались земли.
- 5 Теперь с помощью того же устройства управления, с помощью которого оборачивается рама плуга, полностью выдвинуть гидроцилиндр ZY, чтобы привести полунавесной оборотный плуг в положение опирания на невспаханную почву.
- 6 Перекрыть запорные краны HS гидроцилиндра ZY.
- 7 Открыть запорные краны SP поворотных цилиндров.
- 8 Повернуть раму плуга в среднее положение, расстопорить упор 74 опорного колеса SV, переместить его в направлении стрелки и снова застопорить (рисунок 5.2.10).

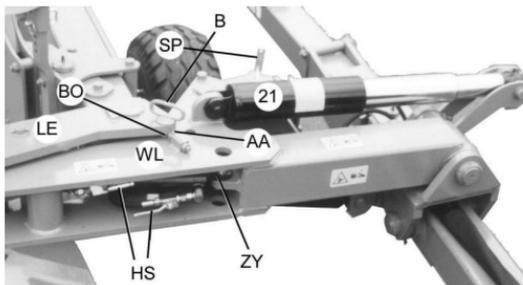


Рисунок 5.2.9

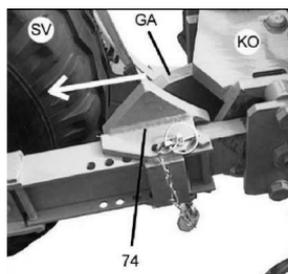


Рисунок 5.2.10

Перевод в положение «в борозде» производится в обратной последовательности.

Ширина передней борозды регулируется с помощью стяжного замка 19 (рисунок 5.2.11):

- 1 стяжной замок длиннее - передняя борозда шире;
- 2 стяжной замок короче - передняя борозда уже.

Вместо стяжного замка 19 может также использоваться гидроцилиндр двойного действия, с помощью которого ширину передней борозды можно регулировать с сиденья трактора:

- 1 гидроцилиндр длиннее - передняя борозда шире;
- 2 гидроцилиндр короче - передняя борозда уже.

Рабочая глубина регулируется сзади путем переставления штыря 25 (рисунок 5.2.12).

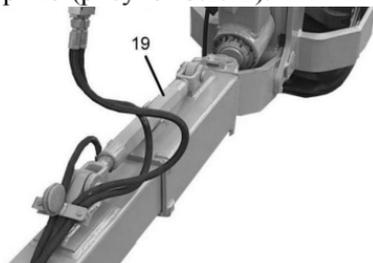


Рисунок 5.2.11

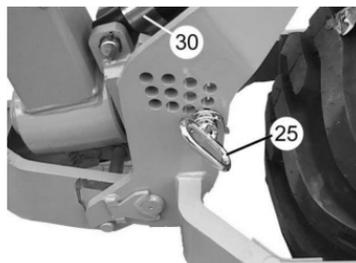


Рисунок 5.2.12

На полунавесном оборотном плуге в положении «вне борозды» рабочую глубину необходимо еще отрегулировать на переднем опорном колесе, перемещая упор 74 (рисунок 5.2.13). Для увеличения рабочей глубины переместить упор в направлении стрелки, уменьшения – против направления стрелки.

В положении «в борозде» опорное колесо поворачивается в среднее положение и фиксируется упором 74 (рисунок 5.2.14). Для этого упор следует переместить вверх и вперед настолько, чтобы выступ NA консоли КО вошел в выемку AU упора 74.

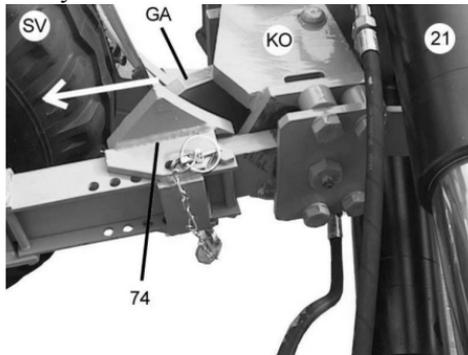


Рисунок 5.2.13

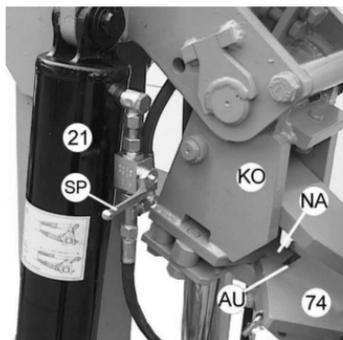


Рисунок 5.2.14

Наклон стойки корпусов. Во время вспашки стойки корпусов, глядя по направлению движения, должны быть приблизительно перпендикулярны земле. Если это не так, наклон можно отрегулировать с помощью регулировочных винтов.

Регулировка ширины захвата корпуса (EvoDiamant 10). Ослабить винт 55 (рисунок 5.2.15) и претставлением винта 56, можно выставить четыре различные ширины захвата. Ориентировочные значения: B1=33см; B2=38см; B3=44см; B4=50см. При этом тяга Z (рисунок 5.2.16) должна быть соединена с кронштейном колеса R соответственно с одним из четырех отверстий RB, а именно таким образом, чтобы колесо во время работы всегда шло в направлении, параллельном направлению движения агрегата.

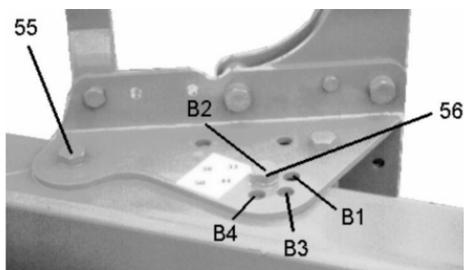


Рисунок 5.2.15

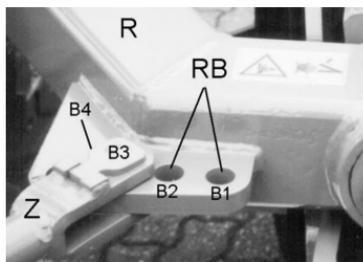


Рисунок 5.2.16

Ширина захвата VariDiamant регулируется бесступенчато. Диапазон регулирования: 30...55 см на корпус. Ширина захвата изменяется с помощью гидроцилиндра 23 (рисунок 5.2.17):

- 1 гидроцилиндр короче - ширина захвата меньше;
- 2 гидроцилиндр длиннее - ширина захвата больше.

Высота точки приложения тяговой силы. Если используется гусеничный трактор, необходимо чтобы гусеничный движитель во время работы оказывал одинаковое давление на почву по всей длине. Для этого точку приложения тяговой силы полунавесного оборотного плуга необходимо соответственно отрегулировать по высоте. Точка приложения тяговой силы перемещается по вертикали путем претставления винта ZP в отверстия BZ (рисунок 5.2.18).

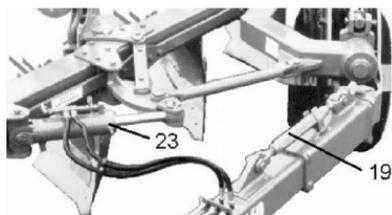


Рисунок 5.2.17

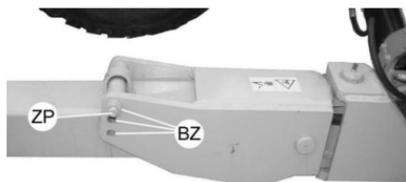


Рисунок 5.2.18

Регулировка корпусов плуга

Угол атаки. Расстояние между носками лемехов и рамой плуга должно быть одинаковым на всех корпусах. Требуемые регулировки выполняются с помощью регулировочных винтов 30 (рисунок 5.2.19). Перед этим надо немного ослабить корпусные винты 54 и зажимные винты XX (рисунок 5.2.20).

Удлинители отвалов 29 (рисунок 5.2.19), расположенные на концах отвалов, должны быть отрегулированы равномерно.

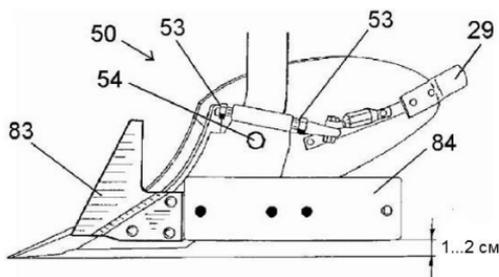


Рисунок 5.2.19

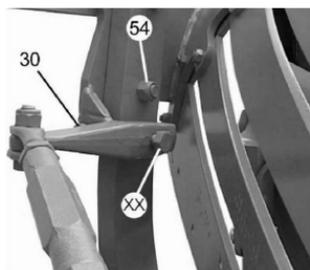


Рисунок 5.2.20

Регулировка глубины предплужников с плоскими стойками производится посредством забивного штифта, у предплужников с круглыми стойками при помощи зажимных винтов.

Угол сбрасывания предплужников с плоскими стойками устанавливается при помощи забивного штифта ступенчато. А у предплужников с круглыми стойками – при помощи зажимных винтов бесступенчато. Угол сбрасывания предплужников, которые привинчены их плоскими стойками непосредственно к кронштейнам стоек или же к грядили (плуга), не может быть изменён.

Угловым 77 (рисунок 5.2.21) с его держателем 78 привинчивается к отвалу плуга 79. Держатель снабжён продольными отверстиями, позволяющими универсальную регулировку. При помощи опорного болта 80 угловым упирается в стойку корпуса.

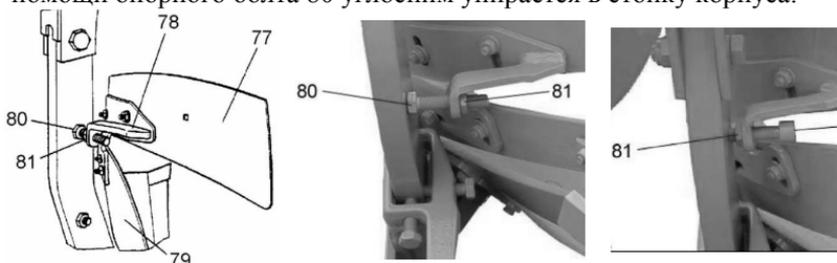


Рисунок 5.2.21

Рабочую глубину дискового ножа 93 (рисунок 5.2.22) можно отрегулировать, ослабив винт 90 и повернув кронштейн ножа 91. Перед затяжкой винта 90 необходимо убедиться в том, что зубчатые венцы кронштейна ножа 91 и примыкающей зубчатой консоли точно входят в зацепление. Боковое расстояние от дискового ножа 93 до кромки отвала регулируется путем поворота плоского стебля F.

В случае подпружиненного дискового ножа (рисунок 5.2.23) рабочая глубина изменяется путем переставления забивного штифта 96. Боковое расстояние регулируется путем поворота круглого стебля 94. Зона бокового поворота дисковых ножей 93 регулируется упорным зажимом 92 после отпускания зажимного винта 97.

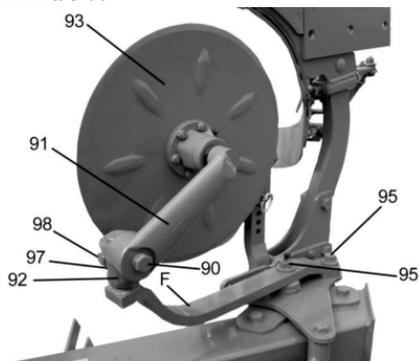


Рисунок 5.2.22

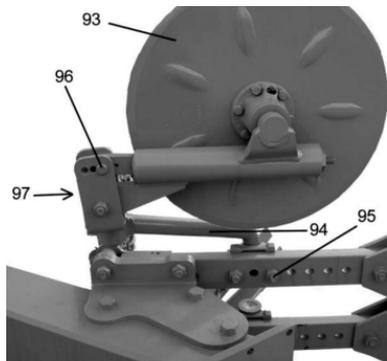


Рисунок 5.2.23

Если на VariDiamant дисковый нож снимается, то вместо плоского стебля F необходимо установить промежуточную втулку, чтобы уплотнить смазочное отверстие шлицевой гайки для возможности смазывания подшипникового узла. Винт со смазочным ниппелем разрешается монтировать только с плоским стеблем F или с промежуточной втулкой.

Если трактор оснащён шинами широкого сечения, то рекомендуется применение бороздоделателя-расширителя BFM (рисунок 5.2.24), закрепленного к полевой доске 84 последнего корпуса. Бороздоделатель-расширитель расширяет борозду последнего корпуса. Он может без особых проблем применяться как на легких, так и на средних грунтах.

Глубинный рыхлитель (дорн, заглабитель) навешивается так, как показано на рисунке 5.2.25. Посредством перемещения стойки 102 можно выставить глубину обработки глубинного рыхлителя. Максимальная глубина захвата составляет 24 см, минимальная – 18 см. Для изменения глубины захвата следует разблокировать и вынуть забивной штифт 104, а также соответствующим образом сдвинуть стойку 102 в кармане стойки 105. После осуществления регулировки необходимо вновь вставить и зафиксировать.

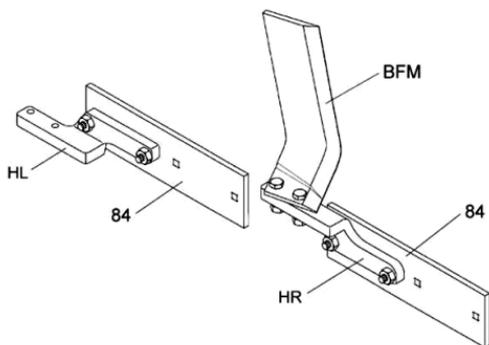


Рисунок 5.2.24

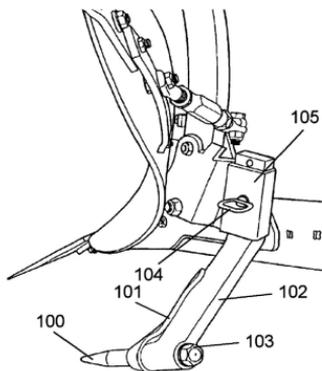


Рисунок 5.2.25

Почвоуглубительные дорны и лапы не разрешается использовать на плугах с автоматическим предохранителем от перегрузки типа "NON-STOP".

5.2.3 Особенности эксплуатации при выполнении полевых работ

Поворачивание рамы плуга. Гидравлические цилиндры механизма поворота следует подсоединить посредством их шлангов высокого давления к отдельному устройству управления двойного действия трактора. Для осуществления процесса поворота к соответствующему гидравлическому цилиндру, находящемуся внизу, подводится давление. Для этого устройство управления переключается, например, в режим давления "S". После того, как рама плуга повернулась примерно на 120° ... 135° от среднего положения, следует переключить устройство управления в режим давления "N", т.е. прервать процесс поворота. В этом положении происходит разворот на поворотной полосе. После этого следует вновь переключить устройство управления в режим давления "S", чтобы завершить процесс поворота. Для следующего процесса поворота устройство управления должно быть переключено в противоположное положение, соответствующее режиму давления "N". Разворотная полоса в зависимости от трактора должна быть шириной 16...22 м.

Для того чтобы получить прямую и чистую разворотную полосу, рекомендуется перед поворотом плуга в направлении разворота поднять заднюю часть плуга посредством гидравлических цилиндров полунавесного колеса, а после заезда на новую борозду снова опустить его, при этом передняя часть приподнимается частично. При полностью выглубленной гидравлической системе ограничивается маневренность агрегата.

Если плуг плохо втягивается, втягивание можно улучшить, наклонив корпус плуга с помощью регулировочных винтов. Однако эта регулировка не должна быть чрезмерной, так как она приводит к увеличению сопротивления тяге и ухудшает регулирование заглабления. После регулировки необходимо снова жестко затянуть регулировочные винты, корпусные винты и зажимные винты.

Предплужники должны заглабляться в почву приблизительно на 5...10 см и при взгляде сверху отстоять примерно на 2...3 см в сторону от линии лемехов. В сочетании с устройством установки угла сбрасывания поворотный кронштейн может сбоку привинчиваться к кронштейну в трёх различных положениях. Это позволяет обеспечивать всегда оптимальное боковое положение предплужника также и в сочетании с дисковыми ножами плуга.

Дисковые ножи должны работать на глубину около 7...9 см и идти приблизительно на 2...3 см в сторону от вертикальной кромки отвала плуга.

5.2.4 Техническое обслуживание

Плуг DIAMANT требует технического обслуживания лишь в незначительном объёме. Все места смазки должны смазываться в соответствии с планом технического обслуживания, представленном в таблице 5.2.2, экологически безопасными высококачественными смазочными материалами. Для более длительного перерыва в эксплуатации необходимо снабдить непокрытые поверхности быстроизнашивающихся деталей, забивные штифты и регулировочные устройства некоторым количеством смазки.

Подшипниковая труба пальца LB смазывается через смазочную трубку SL со смазочным ниппелем (рисунок 5.2.26). Все винты и гайки, в частности, колесные винты, следует регулярно проверять и, если необходимо, подтягивать. Необходимо регулярно проверять гидрошланги. Через 6 лет с даты изготовления, шланги должны быть заменены. Пористые или поврежденные шланги высокого давления следует заменять безотлагательно.

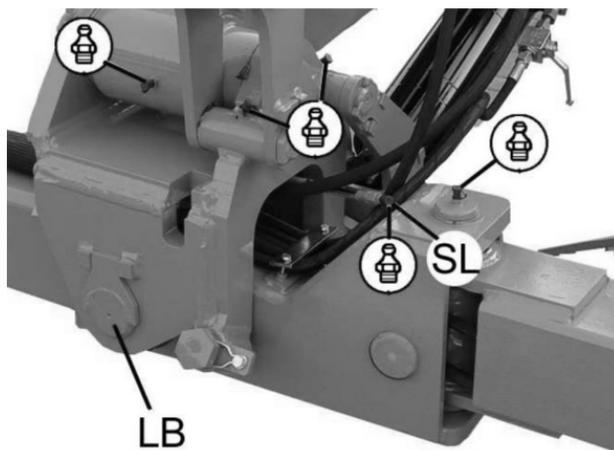


Рисунок 5.2.26

Таблица 5.2.2 – План смазки плуга LEMKEN DIAMANT

Наименование узлов	Схемы точек смазки	Каждые			Перед и после длительного перерыва
		10	50	100	
		часов работы			
Опорный узел механизма поворота и стабилизаторов			X		X
Проушины цилиндров		X			X
Опорный узел башни		(2)X		(1)X	X
Стяжная муфта					X
Опорный узел кронштейна колеса			X		X
Опорный узел полунавесного колеса				X	X
Опорный узел дискового ножа				X	X
Шарниры всех гидроцилиндров		X			X
Опорный узел перегрузочного предохранителя		X			X

Продолжение таблицы 5.2.2

Поворотные консоли и тяга управления (ВариДиамант)		X			X
--	--	---	--	--	---

5.2.5 Постановка на хранение

Плуг должен ставиться на стоянку на прочном и ровном основании и всегда повернутым вправо. Перед первым отсоединением необходимо отрегулировать длину составной опорной стойки.

1 Переключите гидравлическую установку трактора в режим «Управление положением».

2 Поверните раму плуга в рабочее положение и опустите её.

3 Выключите двигатель и несколько раз подвигайте рычаг приборов управления (для механизма поворота, устройства регулирования ширины передней борозды и устройства регулирования по глубине), чтобы убрать давление в гидравлических шлангах.

4 Отсоедините гидравлические шланги и надвиньте защитные колпачки.

Когда плуг с глубинными рыхлителями ставится на стоянку, глубинные рыхлители нижней стороны плуга необходимо вынуть после разблокирования забивного штифта и снять глубинные рыхлители, чтобы обеспечить устойчивость плуга.

5 Поверните опорную стойку вниз, зафиксируйте и убедитесь в том, что она стоит вертикально.

6 Снимите верхние тяги навесного устройства с башни плуга, а нижние тяги – с оси навески.

5.3 Плуг чизельный глубокорыхлитель ПЧ-4,5

5.3.1 Особенности конструкции и технические характеристики

Плуг чизельный глубокорыхлитель ПЧ-4,5 предназначен для рыхления почвы по отвальным и безотвальным фонам с углублением пахотного горизонта, безотвальной обработки вместо зяблевой и весенней пахоты, глубокого рыхления на склонах и паровых полях, не засоренных камнями, плитняком и другими препятствиями, с удельным сопротивлением до 0,12 МПа (1,2 кг/см²), твердостью до 4 МПа (40 кг/см²) и влажностью до 22%.

Для дополнительного рыхления почвы и выравнивания поверхности плуг оборудован катком КРВ-4,5.

Плуг агрегируется с тракторами мощностью 300...380 л.с. в зависимости от типа почвы и глубины обработки.

Таблица 5.31 – Основные технические данные

№ п.п.	Наименование	Значение
1	Производительность за 1 час основного времени, га/ч	до 3,2
2	Рабочая скорость движения, км/ч	до 8
3	Глубина пахоты, см	до 45
4	Рабочая ширина захвата, м	4,4...4,5
5	Масса машины, кг	2540±76
6	Габаритные размеры плуга, мм	
	- длина	2830±85
	- ширина	4500±135
	- высота	1950±60
7	Дорожный просвет, мм не менее	300
8	Максимальное число рабочих органов, шт.	11
9	Ширина захвата рабочего органа, мм	310
10	Расстояние от опорной плоскости рабочих органов до нижней плоскости рамы, мм	800
11	Транспортная скорость, км/ч	до 15

Общий вид и основные узлы плуга ПЧ-4,5 представлены на рисунке 5.3.1. Для обеспечения устойчивости плуга в отцепленном

Крылья, закрепленные на стойке, увеличивают эффект рыхления путем поднятия и смещения почвы в горизонтальной плоскости.

5.3.2 Подготовка агрегата к работе и основные регулировки

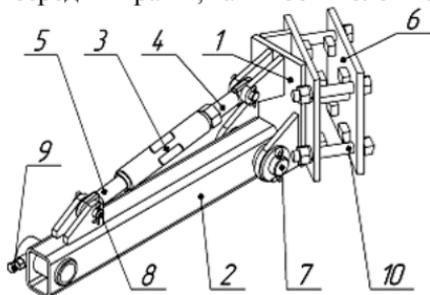
При получении плуга нужно произвести его досборку и техническое обслуживание. Плуг собирается на металлических или деревянных подставках высотой не менее 900 мм, с помощью грузоподъемных средств, в следующей последовательности:

Установите раму на три подставки, на боковые балки, между приваренными к ним планок и уголков, установите крайние рабочие органы и закрепите болтами с гайками и шайбами. На продольной балке установите средний рабочий орган. Для работы установить междуследие 400 мм.

Установите с помощью съемных накладок и кронштейнов на основную и поперечные балки по четыре рабочих органа по меткам, нанесенным на балки, и закрепите их вертикальными и горизонтальными болтами с гайками и шайбами.

Установите пальцы навески и стойки в соответствующие кронштейны рамы и закрепите их. Присоедините догрузатель одним концом к кронштейну на основной балке, а другой конец догрузателя соедините со стойками.

Установите на поперечные балки рамы механизмы опорных колес 4 и 5 (рисунок 5.3.1) с помощью накладок 6 и болтов 10 (рисунок 5.3.3), разделив их на левый и правый, и поставьте их на равном расстоянии от середины рамы, так чтобы колея колес была равна 3200 мм.



- 1 – державка; 2 – консоль;
- 3 – муфта; 4 – винт правый;
- 5 – винт левый;
- 6 – накладка; 7 – ось;
- 8 – палец; 9 – болт упорный;
- 10 – болт М24х220 с шайбой и гайкой.

Рисунок 5.3.3 – Механизм колеса

Вставьте конец полуоси ступицы колеса во втулку консоли 2 механизма колеса (рисунок 5.3.3) и зафиксируйте полуось стопорным болтом 9. Установить опорные колеса и довести давление в шинах до 0,85 МПа.

Установите опорные лапы 6 (рисунок 5.3.1) в державках рамы и зафиксируйте их штырями со шплинтами в верхнем отверстии трубы опорной лапы.

Установите на раме плуга (рисунок 5.3.1) катки правый 7 и левый 8 с державками так, чтобы расстояние между катками по центру плуга было не менее 15 мм.

Регулировка глубины обработки.

Необходимая глубина рыхления устанавливается механизмами регулировки опорных колес плуга (рисунок 3).

При глубине обработки:

b = 30 см длина стяжки (по осям пальцев) должна быть L=573 мм;

b = 35 см длина стяжки (по осям пальцев) должна быть L=559 мм;

b = 40 см длина стяжки (по осям пальцев) должна быть L=545 мм;

b = 45 см длина стяжки (по осям пальцев) должна быть L=531 мм;

Выравнивание рамы.

Рама должна быть параллельной поверхности площадки. Все рабочие органы должны долотами касаться площадки. Параллельность рамы проверяется в двух направлениях. Если правая сторона рамы выше левой, удлините правый раскос тяги навесной системы. Если задняя часть рамы выше (ниже) передней, удлините (укоротите) центральную тягу навесной системы трактора.

Дорожный просвет должен быть не менее 300 мм и устанавливается центральной тягой трактора.

Регулировка длин ограничительных цепей выполняется так, чтобы концы нижних тяг имели боковое качание, не превышающее 20 мм в каждую сторону.

5.3.3 Особенности эксплуатации при выполнении полевых работ

Плуг агрегируется с трактором, навесная система которого смонтирована по трех точечной схеме. Перед началом работы необходимо произвести припашку плуга, подкорректировать глубину рыхления и равномерность хода. Плуг должен идти устойчиво, без перекосов в сторону и по ходу (рама должна быть параллельна

поверхности почвы), что обеспечивается центральной тягой навески трактора.

Поворачивать агрегат для заезда на следующий проход следует только в транспортном положении. Для перевода его в рабочее положение рычаг управления гидросистемой трактора устанавливается в "плавающее" положение.

Вести трактор по необработанному полю необходимо так, чтобы расстояние между предыдущим проходом и крайним правым рабочим органом плуга было равным междуследию.

5.3.4 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание проводится при эксплуатационной обкатке и ежесменно в начале или в конце работы плуга.

Техническое обслуживание при эксплуатационной обкатке включает следующие виды работ:

- 1 Очистка плуга от пыли, грязи и растительных остатков.
- 2 Внешний осмотр технического состояния сборочных единиц и деталей.
- 3 Проверка креплений соединений (при необходимости отрегулируйте и подтяните крепления элементов плуга).
- 4 Выполнение регулировочных работ для обеспечения агротехнических требований обработки почвы.
- 5 Проверка и при необходимости смазка шарнирных соединений. Шарнирные соединения должны быть заполнены смазочным материалом (Солидол С ГОСТ 4366-76, солидол Ж ГОСТ 1033-79).
- 6 Очистка плуга от пыли, грязи и растительных остатков.
- 7 Проверка технического состояния деталей и узлов плуга, надежности креплений, крепежа, резьбовых соединений.
- 8 Проверка и при необходимости смазка шарнирных соединений. Шарнирные соединения должны быть заполнены смазочным материалом (Солидол С ГОСТ 4366-76, солидол Ж ГОСТ 1033-79).

Время эксплуатационной обкатки – 14...16 часов работы плуга.

Точки смазки и смазочные материалы указаны на рисунке 5.3.4 и в таблице 5.3.2.

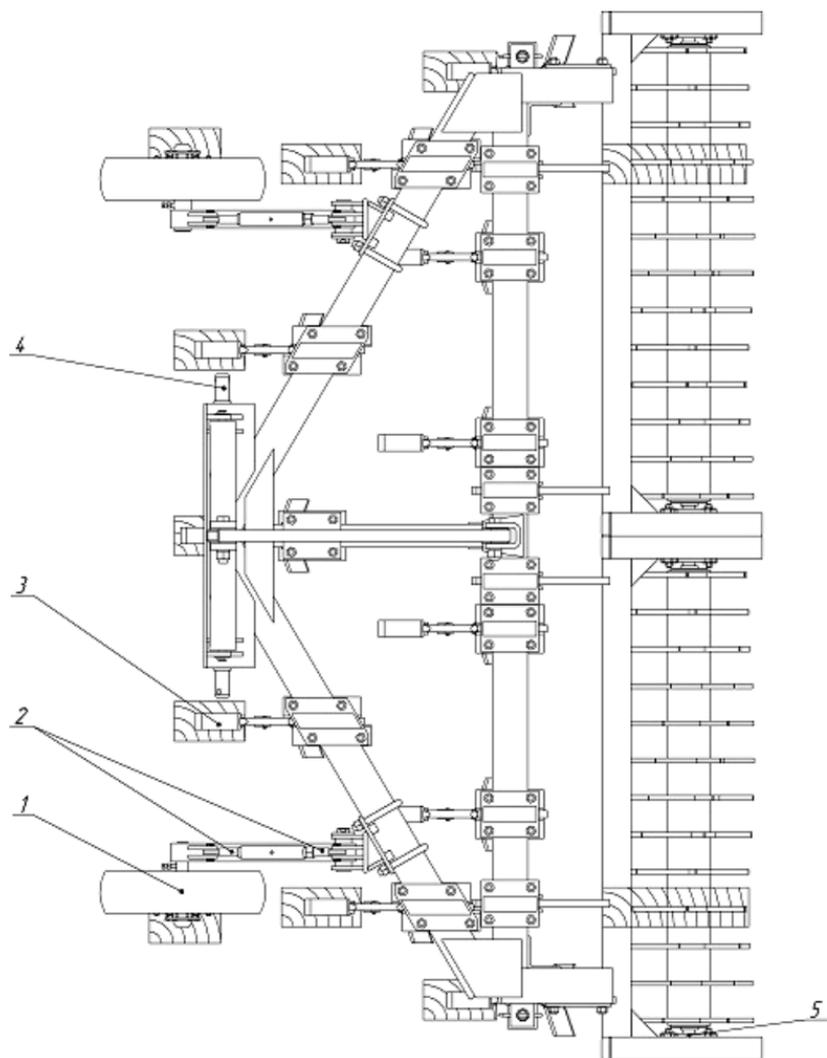


Рисунок 5.3.4 – Схема смазки

Таблица 5.3.2 – Таблица смазки

№ позиции на схеме смазки	Наименование точек смазки	Наименование, марка и обозначение стандарта на смазочные материалы и жидкости	Кол-во точек смазки и их объём в кг	Периодичность смазки
1	Ступица колеса	Солидол ГОСТ 1033, ГОСТ 4366	2/0,21	В начале и в конце сезона, при постановке на хранение
2	Винт стяжки механизма опорного колеса	То же	4/0,20	В начале и в конце сезона, при постановке на хранение
3	Долото, крыло	Смазка ПВК ГОСТ 19537	33/0,1	При постановке на хранение
4	Пальцы навески	То же	2/0,05	В начале и в конце сезона, при постановке на хранение
5	Ступица катков, кронштейн катка	Солидол ГОСТ 1033, ГОСТ 4366	8/0,2	То же

5.3.5 Постановка на хранение

Плуг хранится в закрытом помещении или под навесом. Допускается хранение на открытых оборудованных площадках при обязательном проведении работ по консервации.

Подготовка плуга к хранению проводится не позднее, чем через 10 дней после окончания полевых работ.

При постановке плуга на хранение проводите следующие работы:

- Очистите плуг от пыли, грязи, растительных остатков, вымойте и просушите его.

- Установите плуг на место хранения, подложив под каждый рабочий орган и под опорные лапы деревянные бруски.

- Покройте рабочие поверхности рабочих органов, пальцы навески, винты опорных колес консервационной смазкой.

- Снимите опорные колеса. Разберите ступицы колес. Промойте детали дизельным топливом, смажьте подшипники, заполните внутреннюю полость свежей смазкой, при необходимости замените уплотнения, соберите колеса. Проверьте и при необходимости отрегулируйте зазор в подшипниках колес.

- При необходимости подкрасьте места с нарушенным лакокрасочным покрытием.

- В процессе хранения периодически, не реже одного раза в два месяца, проверяйте состояние плуга, а при хранении на открытой площадке или под навесом - ежемесячно.

Снятие плуга с хранения.

При снятии плуга с хранения удалите моторным маслом консервационное покрытие. Проверьте состояние крепежных деталей, при необходимости подтяните их.

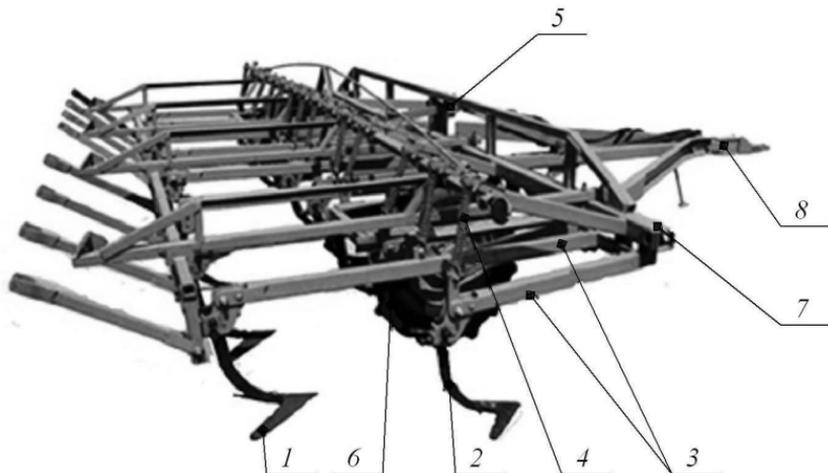
VI КУЛЬТИВАТОРЫ И КОМБИНИРОВАННЫЕ ОРУДИЯ

6.1 Культиватор для сплошной обработки почвы КПС-4

6.1.1 Особенности конструкции и технические характеристики

Культиватор паровой скоростной КПС-4 (рисунок 6.1.1) предназначен для сплошной обработки паров, предпосевного рыхления и подрезания сорняков с одновременным боронованием на скорости до 12 км/ч. Агрегатируется с тракторами класса тяги 14 кН (МТЗ-80/82). Культиватор снабжен приспособлением для навески четырех средних зубковых борон.

Основные технические характеристики прицепных и навесных культиваторов КПС-4 приведены в таблице 6.1.1.



1—лапа; 2—стойка; 3—грядиль; 4—штанга с пружиной; 5—механизм подъема; 6—опорные колеса с механизмом регулировки глубины обработки; 7—рама; 8—прицепное или навесное устройство

Рисунок 6.1.1 – Общий вид и основные узлы культиватора КПС-4

Культиваторы КПС-4 комплектуются стрельчатыми универсальными лапами с шириной захвата 270 и 330 мм, соответственно по 8 и 16 штук. На сильно засоренных полях на длинных грядильях устанавливаются лапы с шириной захвата 270 мм.

Таблица 6.1.1 – Технические характеристики прицепных и навесных культиваторов для сплошной обработки почвы

Показатели	КПС 4	КПС 4-01	КПС 4-02	КПС 4-03	КПС 4-04	КПС 4-05
Тип	Прицепной	Навесной		Прицепной	Навесной	
Ширина захвата, м	4,0	3,9	4,0	3,9	3,9	3,9
Глубина обработки почвы, см	5...12					
Рабочая скорость, км/ч	до 12	до 10	до 12	до 10	до 12	до 12
Производительность, га/час:						
агрегата из одной машины	2,9...3,5		3,36		4,45	
Масса культиватора, кг	820	890	690	760	927	785
Размеры шин опорных колес, дюйм	6,00...16					
Давление воздуха в шинах, МПа	0,19...0,24					
Осевой зазор в подшипниках опорных колес, мм	0,10...0,35					
Транспортная скорость, км/ч	до 20					

6.1.2 Подготовка к работе и основные регулировки

В процессе подготовке к работе осуществляют проверку исправности культиватора, расстановку его рабочих органов и установку их на заданную глубину хода, подготовку трактора и соединение его с культиватором.

Проверка исправности и расстановка рабочих органов

У культиватора, очищенного от грязи и растительных остатков, проверяют комплектность деталей, прочность креплений, наличие болтов и гаек, разводку шплинтов, исправность грядилей, стоек лап, вилок подъема и нажимных штанг. Проверяют наличие смазки в

подшипниках колес и давление в шинах, при необходимости смазывают подшипники и подкачивают шины. Кроме того толщина лезвий лап не должна превышать 1 мм.

Для обработки слабо засоренных полей на грядили переднего ряда устанавливают стрельчатые лапы с захватом 270 мм, а на грядили заднего ряда – с захватом 330 мм. Для обработки сильно засоренных полей на грядили переднего и заднего рядов устанавливает лапы с захватом 330 мм. Для вычесывания корнеотпрысковых сорняков на грядили переднего и заднего ряда устанавливают одиночные держатели пружинных стоек, а на грядили заднего ряда – сдвоенные и прикрепляют к держателям стойки с рыхлительными лапами.

Установка рабочих органов на заданную глубину хода

Регулировать культиватор можно как в сцепке с трактором, так и без него, на специальной ровной площадке.

1 Для настройки на заданную глубину обработки под колёса устанавливаются прокладки толщиной, равной глубине обработки, уменьшенной на величину утопления колёс (2...3 см).

В зависимости от способа составления агрегата со сцепкой или без неё, прицеп культиватора должен находиться над площадкой на определённой высоте. Для работы со сцепкой эта высота – 550 мм, плюс толщина прокладки, равной глубине обработки, а при составлении с одним культиватором – 350 мм, плюс толщина прокладки, если он присоединён непосредственно к трактору. Расстояние между центрами отверстий крепления гидроцилиндра должно быть равно 715 мм.

2 При помощи хода рабочих органов устанавливают раму параллельно площадке таким образом, чтобы нажимные штанги длинных грядилей головками упирались на свои вкладыши, а каждая лапа касалась всей длиной лезвия. Если отдельная лапа не лежит на площадке, то производят регулировку. При проверке лап на плите зазор между кромкой лезвия и плитой допускается до 3 мм, между носком лап и плитой 1 мм.

Для рыхления на глубину свыше 8 см, а также для обработки тяжёлых почв лапы устанавливают с наклоном носка вниз на угол 2...3°, чему соответствует зазор между задним концом лапы и поверхностью площадки, равный соответственно 8...12 мм для лап захватом 270 и 10...15 мм для лап захватом 330 мм.

3 Положение рамы проверяется замером расстояния от

площадки до заднего и продольного бруса по диагонально противоположным углам. Это расстояние должно быть одинаковым.

Культиватор КПС-4 имеет приспособление для навески средних зубовых борон. При культивации с одновременным боронованием регулируют длину и положение тяг бороны. Расстояние от стоек задних лап культиватора до переднего ряда зубьев бороны должно быть 500...600 мм, а тяги борон к горизонту устанавливаются под углом 8...10°. Длину цепей подвески борон выбирают такой, чтобы в транспортном положении культиватора задние концы борон были подняты от земли на 200...300 мм.

Подготовка трактора и соединение с культиватором

Унифицированный культиватор КПС-4, выпускаемый в прицепном и навесном вариантах, может агрегатироваться с различными тракторами.

Один культиватор агрегируется с тракторами класса тяги 14 кН (МТЗ-80/82), причем навесной вариант культиватора оборудован автоматической сцепкой СА-1.

Два или три прицепных культиватора КПС-4 со сцепкой СП-11 или СП-16 агрегируются с тракторами класса тяги 30 кН.

Четыре или пять культиваторов КПС-4 со сцепкой СП-20 агрегируются с тракторами класса тяги 50 кН.

Подготовка трактора к работе с одиночным навесным культиватором заключается в установке колеи передних и задних колес, проверке давления в шинах и в соответствующей наладке навесной системы. Давление в шинах передних колес должно быть 0,17 МПа, задних – 0,1 МПа. Навесную систему трактора, работавшего до этого с прицепными машинами, подготавливают следующим образом. Снимают поперечину прицепного устройства, устанавливают и закрепляют удлинители продольных тяг. Соединяют вертикальные раскосы, длина которых должна быть равна 515 мм, с нижними продольными тягами через прорези вилок. До отказа заворачивают болты в кронштейны стяжек натяжных цепей. На нижние тяги механизма навески и верхнюю регулировочную тягу устанавливают рамку автоматической сцепки СА – 1. Трактор подают задним ходом к культиватору и вставляют рамку, установленную на тягах навески трактора, в замок на культиваторе. Включают рычаг распределителя на подъем и защелкивают фиксатор. Регулируют стяжными гайками натяжение ограничительных цепей так, чтобы концы продольных тяг при покачивании отклонялись от среднего

положения не более чем на 20 мм в каждую сторону, а рама культиватора были перпендикулярна продольной оси трактора.

Подготовка трактора к работе с одиночным прицепным культиватором или с несколькими культиваторами, соединенными сцепкой, заключается в переналадке навесной системы в прицеп. Для соединения двух культиваторов в один агрегат боковые секции сцепки СП-16 отделяют от центральной. На брусce центральной секции размечают места присоединения культиваторов вправо и влево от середины бруса и устанавливают прицепные планки. На переднем конце ступицы сцепки СП-16 устанавливают прицеп между щеками так, чтобы отверстие для соединения с трактором находилось в нижнем положении, и фиксируют прицеп пальцами со шплинтами.

При подготовке сцепки СП-11 к работе с двумя культиваторами с бруса снимают приставки с гибкими растяжками и поводки для присоединения борон. Колеса сцепки устанавливают на колею 3500 мм, т.е. каждое колесо должно отстоять от центра бруса на 1800 мм. Расставляют прицепные планки так же, как и на центральном брусce сцепки СП-16. Для работы с тремя культиваторами разворачивают боковые крылья сцепки СП-16 и соединяют их с центральной секцией. Затем размечают места для прицепных планок: одна в центре, а две другие на расстоянии 4 м от центра вправо и влево. Для работы с четырьмя или пятью культиваторами применяют сцепку СП-20. Расстояния между точками прицепов на брусках сцепки размечают через 4 м.

Для составления агрегата культиваторы устанавливают на ровной площадке так, чтобы прицепы их были на одной линии, а расстояние между концами передних брусков рам было 80...100 мм. Культиваторы соединяют шарнирами, подвозят сцепку и соединяют с прицепами культиваторов. Выносные гидроцилиндры устанавливают на культиваторах и подключают к гидросистеме трактора через разрывные муфты. Подключение выполняют по однопроводной схеме только на подъем.

Регулировка в поле

Первую культивацию обычно выполняют поперек основной обработки, все последующие культивации проводят поперек предшествующей. Метод движения агрегата чаще всего челночный. Перекрытие между сменными проходами агрегатов не должно превышать 15 см.

Если фактическая глубина хода лап отличается от заданной больше, чем на ± 1 см, корректируют глубину хода винтовыми механизмами колес; если отдельные лапы идут на меньшую глубину и при этом получаются высокие гребки – лапы заглубляют поджатием пружин нажимных штанг. При разной глубине хода переднего и заднего рядов лап переставляют прицеп скобы на косынке ступицы культиватора. У навесного культиватора для выравнивания глубины хода, лап переднего и заднего рядов изменяют длину центральной тяги навески.

6.1.3 Особенности эксплуатации при выполнении полевых работ

Качество работы паровых культиваторов, оценивается выдержанностью глубины обработки, выравненностью дна борозд, степенью подрезания сорняков, забиваемостью рабочих органов. Качество культивации контролируют 2...3 раза за смену. Глубину обработки проверяют в разных местах поля по всей длине гона. Для замера глубины рыхления выравнивают поверхность почвы и погружают в нее линейку до твердой подошвы. Общее количество замеров должно быть не менее 20. Среднеарифметическое значение замеров определяет среднюю глубину, которая не должна отклоняться от заданной более чем на 1 см.

Выравненность обработки дна проверяют 1...2 раза за смену. Для этого удаляют разрыхленные слои и на дно борозды кладут линейку. В двух-трех местах проверяют гребнистость поверхности. Средняя глубина борозды не должна превышать 3...4 см.

Чистоту подрезания сорняков проверяют на участке в 1 м² по диагонали поля. На контрольных участках не должно быть более 1...3 неподрезанных сорняков.

6.1.4 Техническое обслуживание

Перечень возможных неисправностей и способов их устранения приведен в таблице 2.

Таблица 6.1.2 – Неисправности при работе культиваторов и способы их устранения

Неисправность	Причина	Способ устранения
Глубина хода лап отличается от заданной больше, чем на ± 10 мм	Не откорректирована глубина хода	Откорректировать глубину хода винтовыми механизмами колес
Отдельные лапы идут на меньшую глубину и при этом получают высокие гребни	Не поджаты пружины нажимных штанг	Поджать пружины нажимных штанг
Разная глубина хода переднего и заднего рядов лап	Неправильно установлен прицеп скобы на косынке сницы культиватора	Переставить прицеп скобы на косынке сницы культиватора
Разная глубина хода лап переднего и заднего рядов у навесного культиватора	Неправильно выбрана длина центральной тяги навески трактора	Изменить длину центральной тяги

6.2 Культиваторы КБМ-10,5П и КБМ-15П

6.2.1 Особенности конструкции и технические характеристики

Культиваторы КБМ (рисунок 6.2.1) предназначены для ранневесеннего закрытия влаги и культивации почвы с одновременным боронованием и подповерхностным прикатыванием почвы на ровных полях и полях имеющих уклон до 8°.

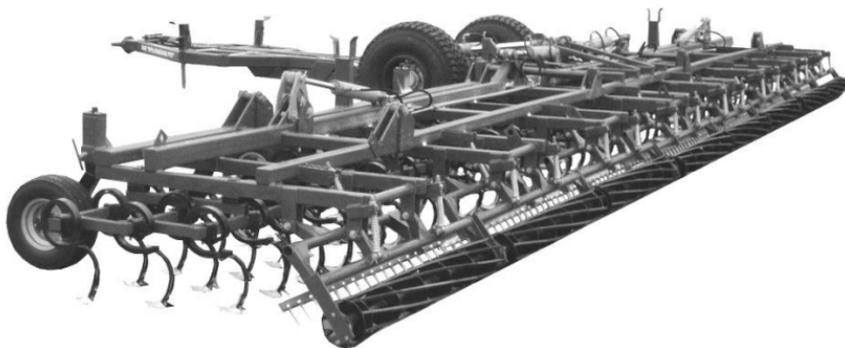


Рисунок 6.2.1 – Культиватор КБМ

Культиваторы КБМ-10,5П и КБМ-15П являются прицепными орудиями и состоят из гидрофицированной сцепки и пяти (семи) культиваторов-модулей (рисунок 6.2.2).

Сцепка содержит слицу 1, установленную на колеса, к которой при помощи универсальных шарниров присоединены средний 2 и боковые 3 и крайние блоки (на КБМ-15П), снабженные пневматическими колесами 8. Блоки имеют трехточечные устройства для навешивания орудий 4 (модулей). От поворота боковые брусья удерживаются канатными растяжками.

На каждом модуле должны устанавливаться лапы с пружинными стойками (базовый вариант). Для работы на некаменистых полях каждая пружинная стойка дополнительно снабжается двухсторонним самоустанавливающимся режущим лезвием. В этом случае наличие на культиваторе за рыхлителями зубового выравнивателя необязательно.

При поступательном движении вперед лапы производят крошение почвы на заданную глубину и подрезание сорной растительности. Прутки катка, внедряясь в разрыхленную почву,

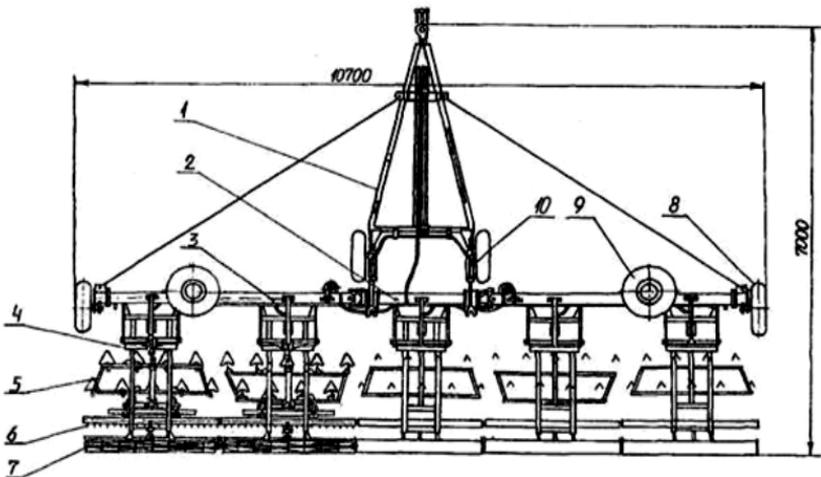
производят одновременно подповерхностное уплотнение почвы, дополнительное ее крошение, извлечение из почвы срезанной сорной растительности и образование мульчирующего слоя на поверхности почвы.

Технические характеристики культиваторов КБМ-10,5П и КБМ-15П указаны в таблице 6.2.1.

Таблица 6.2.1 – Технические характеристики культиваторов КБМ-10,5П и КБМ-15П

Технические данные	Модель	
	КБМ-10,5П	КБМ-15П
Тип	Прицепной	
Ширина захвата, рабочая, мм, не менее	10,5	15,0
Скорость рабочая, км/ч	9...12	
Скорость транспортная, км/ч, не более	15	
Производительность расчетная, га/ч ос- новного времени	10,5	10...12
Глубина обработки почвы, см	4...12	
Количество рыхлительных пружинных стоек, шт.	90	126
Габаритные размеры, мм, не более в рабочем положении:		
ширина	10850	15150
длина	6780	6780
высота	1200	1200
в транспортном положении:		
ширина	4050	4050
длина	8850	11000
высота	2800	2800
Масса, кг, не более	3680	4800
Ширина поворотной полосы, м, не более	20,0	28,0
Расстояние между рыхлителями, мм	110...130	

Специальных органов управления на культиваторе не имеется. Перевод из рабочего положения в транспортное и обратно осуществляется гидросистемой трактора, управляемой из кабины.



1 – сница; 2 – средний блок; 3 – боковой блок; 4 – модули стрелчатых и пружинных рыхлителей; 5 – стрелчатые и пружинные рыхлители; 6 – планочно-зубовой выравниватель; 7 – винтовой пружинный подрессоренный каток; 8 – полевое колесо; 9 – транспортное колесо; 10 – гидроцилиндр управления

Рисунок 6.2.2 – Культиватор блочно-модульный КБМ-10,5П

6.2.2 Подготовка к работе и основные регулировки

Культиватор отгружается с предприятия-изготовителя укрупненными узлами.

Перед сборкой культиватора из состояния поставки разложить все детали и узлы в последовательности, удобной для сборки.

Все трущиеся поверхности деталей очистить от загрязнений и смазать литолом-24 или солидолом.

Культиватор собирается в следующей последовательности (см. рисунок 6.2.1)

- 1 установка ходовых колес на сницу;
- 2 присоединение боковых и крайних блоков к снице и установка их на колеса;
- 3 установка навесных устройств на боковые блоки и сборка гидросистемы культиватора;
- 4 навешивание модулей на навесные устройства.

Установка ходовых колес на сницу

Установить под переднюю и заднюю части сницы 1 подставки высотой 550...600 мм. Вставить оси колес во втулки и закрепить их болтами, гайками и шайбами.

Присоединение боковых и крайних блоков к снице и установка их на колеса

При помощи грузоподъемного устройства подвести каждый боковой блок к среднему и соединить их при помощи крестовины, болтов и гаек. К боковым блокам присоединить через фланцевые соединения крайние брусья. Вставить оси колес во втулки и закрепить их.

Установка навесных устройств и сборка гидросистемы культиватора

В соответствующие кронштейны боковых и крайних и бруса сницы 1 установить верхние тяги, нижние рамки и гидроцилиндры, закрепить их соответствующими штырями и шплинтами. Трубки гидросистемы на кронштейнах сницы, боковых и крайних брусьях соединить рукавами высокого давления с гидроцилиндрами.

Передний конец поводка сницы и свободные концы боковых брусьев соединить тросовыми растяжками и закрепить концы последних штырями и шплинтами.

При помощи грузоподъемного средства установить за сцепкой модули и навесить их на соответствующие устройства.

Подготовка культиватора к работе

Проверить правильность и надежность соединения узлов и деталей культиватора. Все болтовые соединения должны быть затянуты до отказа и предохранены от самоотвинчивания.

Присоединить серьгу сницы к прицепной скобе трактора. Регулирование положения серьги по высоте осуществляется при помощи винтов, расположенных на снице и на боковых брусьях, и стоек.

После присоединения серьги к прицепной скобе трактора освободить стойки и повесить их на штырях боковых брусьев, закрепить быстросъемными шплинтами. Дополнительно соединить сницу культиватора с трактором страховочной цепью.

Присоединить гидросистему культиватора к гидросистеме трактора. Проверить работу механизмов гидроуправления на подъем и опускание модулей культиватора и поворот боковых брусьев культиватора, при этом последние должны располагаться

перпендикулярно продольной оси снлицы, регулировка осуществляется при помощи винтовой стяжки. Опустить модули на землю.

Проверить, не подтекает ли масло в местах соединения трубопроводов и рукавов.

Дозаправить гидросистему трактора.

Проверить и, при необходимости, смазать шприцем через пресс-масленки подшипниковые узлы катков и бруса снлицы, а также подшипники колес.

Обкатка

Обкатку культиватора производить на почвах, подготавливаемых под посев. Обкатку начинать на самых малых скоростях трактора. Модули культиватора опустить в рабочее положение.

После проведения обкатки проверить все болтовые соединения, при необходимости, произвести их подтяжку.

6.2.3 Особенности эксплуатации при выполнении полевых работ

Проверить все соединения узлов и надежность соединения рукавов высокого давления к трубопроводам.

Проверить влажность почвы: она не должна превышать 14...16 процентов.

Следить за тем, чтобы перед лапами и катком не сгужалось много почвы, катки должны постоянно вращаться.

Глубину обработки почвы регулировать расположением упора на регуляторе заглубления.

Устранение перекоса рамы каждого модуля в продольной плоскости производить укорачиванием или удлинением задней тяги, для чего необходимо вывинчивать или завинчивать винт.

При поворотах в конце поля следует обязательно выглубить модули при помощи гидроцилиндров.

Транспортирование к месту назначения культиватора можно производить любым видом транспорта с надежным закреплением в транспортном средстве.

При переездах культиватора на небольшие расстояния с участка на участок и поворотах в конце гона он переводится в положение, показанное на рисунке 3, и осуществляется за счет подъема модулей культиватора.

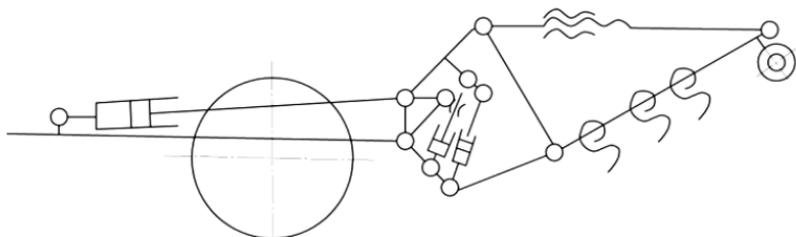


Рисунок 6.2.3 – Положение культиватора при транспортировке на близкие расстояния

При транспортировке культиватора на дальние расстояния он переводится в положение, показанное на рисунке 4, для этого необходимо выполнить следующее:

1 отсоединить тросовые растяжки от боковых брусьев и уложить их на снице;

2 из кабины трактора при помощи малых гидроцилиндров поднять навесные культиваторы (модули).

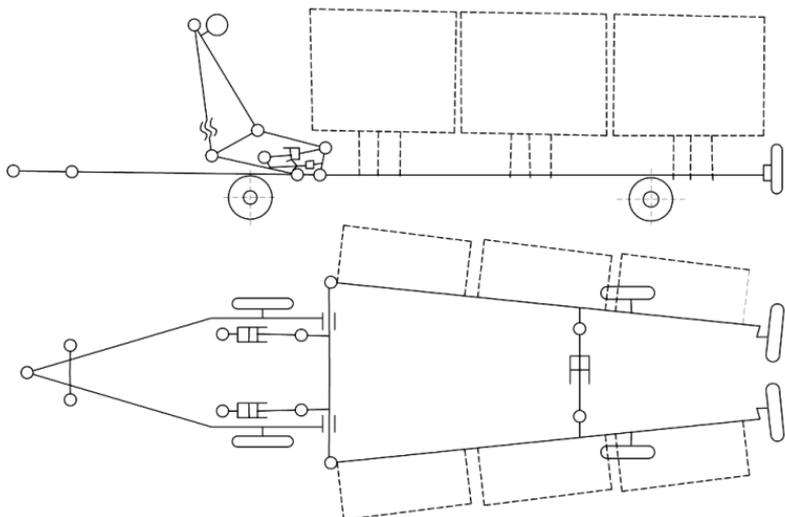


Рисунок 6.2.4 – Положение культиватора при транспортировке на дальние расстояния

6.2.4 Техническое обслуживание

Периодичность операций технического обслуживания с указанием марок смазочных материалов приведена в таблице 6.2.2.

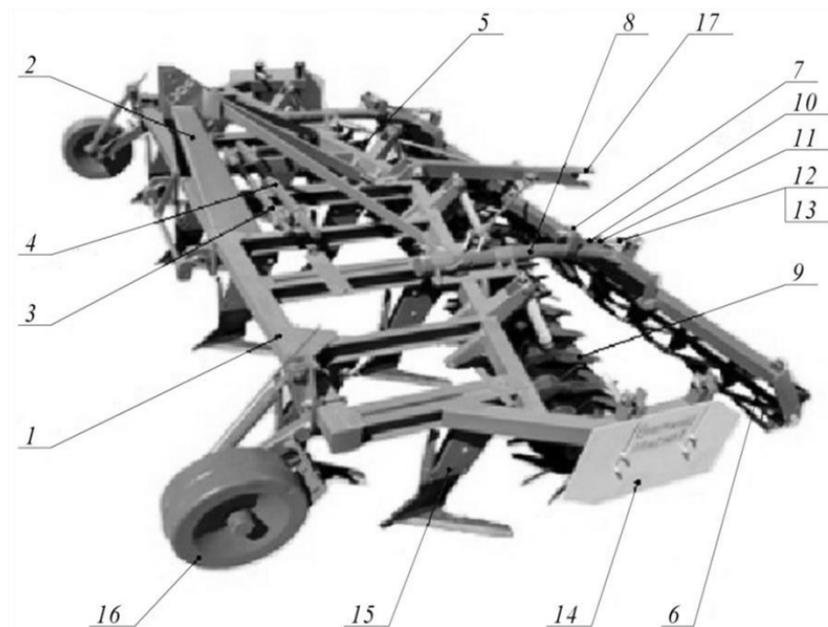
Таблица 6.2.2 – План смазки

Наименование сборочной единицы	Кол-во сбор. ед. в изделии	Марка смазочного материала (СМ)		Масса (объем) СМ для заправки	Периодичность смены СМ
		Основная	Дублирующая		
Гидросистема КБМ- 10,5П	1	Масло моторное М-8А ГОСТ 10541	Масло индустриальное И-30АГОСТ 20799	6 л	2000 часов. Доливка при эксплуатации
Гидросистема КБМ- 15П	1			7л	
Подшипники катков КБМ-10,5П	10	ЛитоЛ 24 ГОСТ 21150	Солидол ГОСТ 4366	0,12 кг	Ежедневно
Подшипники катков КБМ-10,5П	14			0,14кг	
Подшипники колес КБМ-10,5П	12			0,09 кг	Раз в сезон
Подшипники колес КБМ-10,5П	12			0,09 кг	

6.3 Культиватор-плоскорез игольчато-роторный КПИР-3,6

6.3.1 Особенности конструкции и технические характеристики

Культиватор-плоскорез игольчато-роторный КПИР-3,6 (рисунок 6.3.1) предназначен для предпосевной паровой культивации почвы, безотвальной обработки стерневых фонов под посев зерновых, лущения стерни колосовых культур. Культиватор может применяться во всех почвенно-климатических зонах на всех типах почв влажностью до 28% и твердостью до 2,5 МПа (25 кгс/см²).



- 1 – рама; 2 – навесное устройство; 3 – скалка для НУ-3; 4 – скалка для НУ-2; 5 – ротор правый; 5 – секция катка; 7 – звено; 8 – траверса; 9 – ротор левый; 10 – штанга; 11 – пружина; 12 – гайка; 13 – контргайка; 14 – щиток предохранительный; 15 – стойка с лапами; 16 – опора колесная с механизмом регулировки глубины обработки; 17 – прицепное устройство для сеялки СЗП-3,6

Рисунок 6.3.1 – Культиватор-плоскорез игольчато-роторный КПИР-3,6

3 установить навеску трактора в трехточечном варианте;

4 установить и зафиксировать в нижние тяги механизма навески трактора скалку 3 или 4, в зависимости от тягового класса трактора;

5 подвести задним ходом трактор к культиватору, поднять нижние тяги механизма навески трактора до фиксации скалки в пазах навесного устройства культиватора;

6 вставить верхнюю тягу навесного механизма трактора в верхний паз навесного устройства культиватора и в зависимости от тягового класса трактора, зафиксировать ее пальцем через верхнее (для НУ-3) или нижнее (для НУ-2) отверстие в пазу;

7 поднять культиватор в транспортное положение и проверить фиксацию навесного механизма трактора в транспортном положении.

После сборки проводить обкатку культиватора под нагрузкой в течение 5 ч при рабочей скорости 6...8 км/ч. Во время обкатки контролировать состояние культиватора, через каждый час работы проверять крепление болтовых соединений. Особое внимание обратить на затяжку гаек батарей игольчатых дисков и проверять надежность крепления болтовых соединений на каждой стойке с лапой.

Перед началом работы культиватора в полевых условиях необходимо произвести следующие регулировки:

1 горизонтального положения культиватора;

2 глубины обработки;

3 угла вхождения стоек с лапами (рабочих органов) в почву;

4 усилия прижатия роторов к почве;

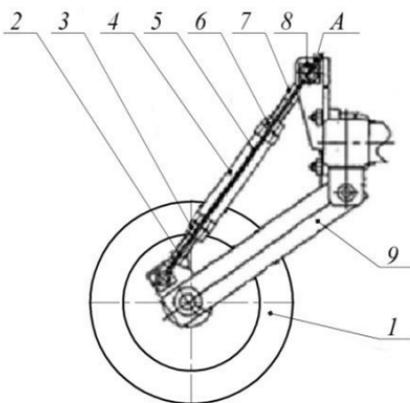
5 усилия прижатия секций катков к почве;

6 высоты положения предохранительных щитков.

Запрещается производить какие-либо регулировочные работы при поднятом транспортном положении культиватора.

Регулировку горизонтального положения культиватора производят вращением верхней тяги навесного механизма трактора. В процессе работы культиватор должен располагаться строго в горизонтальной плоскости.

Глубина обработки почвы регулируется поднятием или опусканием опорных колес 1 (рисунок 6.3.2). Для этого необходимо отвернуть контргайки 3 и 6, переместить колесные опоры на заданную величину вращением трубчатой гайки 4 (талреп) и завернуть контргайки.



- 1–колесо; 2–тяги; 3–контргайка;
4–талреп; 5–указатель глубины
обработки; 6 –контргайка;
7–тяги; 8–втулка; 9–поводок

**Рисунок 6.3.2 – Механизм
регуливки глубины
обработки почвы**

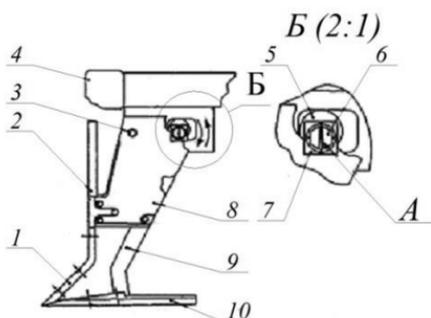
Величина изменения глубины обработки контролируется по насечкам указателя 5 в точке А втулки 8. Расстояние между соседними насечками указателя 5 соответствует изменению глубины обработки почвы на 1 см. Поднятие или опускание колёс опор необходимо производить на одинаковую величину.

Регулировка угла вхождения лап в почву проводится в рабочем положении культиватора. Перед регулировкой необходимо убедиться, что стойки с лапами не нагружены и культиватор опирается только на колесные опоры и катки. Для регулировки угла (рисунок 6.3.3) необходимо ослабить болт 3, отвернуть гайку регулировочного болта 6 на величину, необходимую для выхода шестигранной головки болта из зацепления с фиксатором 7. Повернуть регулировочный болт 6 с насаженным на него эксцентриком 5 на величину, обеспечивающую требуемый угол вхождения лапы в почву. Ввести головку регулировочного болта 6 в зацепление с фиксатором 7 и затянуть болты 3 и 6 гайками.

Вертикальное положение стрелки А соответствует углу равному 1° вхождения лапы в почву. Конструкция предусматривает поворот болта 6 в одно из шести положений только в двух направлениях: по часовой стрелке «а» – увеличение угла вхождения лапы в почву от 1° до $7^\circ 30'$ и против часовой стрелки «б» – уменьшение угла вхождения лапы в почву от $7^\circ 30'$ до 1° .

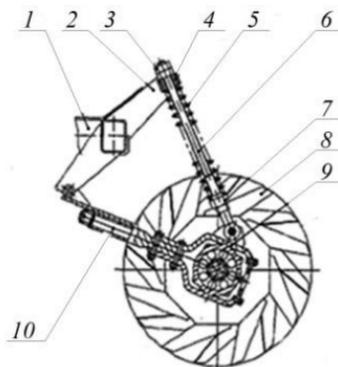
Усилие прижатия роторов (рисунок 6.3.4) к почве пружиной 5 регулируется гайкой 7 и подбирается таким образом, чтобы при работе происходило крошение пласта почвы, поднимаемого

подрезающими лапами. Заглубление роторов регулируется за счет изменения длины штанги 6 гайкой 3.



- 1—долото; 2—рассекатель; 3—болт;
4—рама; 5—эксцентрик;
6—болт регулировочный;
7—фиксатор; 8—стойка;
9—башмак; 10—лапа

Рисунок 6.3.3 – Регулировка угла вхождения лап в почву



- 1—рама; 2—кронштейн; 3—гайка;
4—шарнир; 5—пружина;
6—штанга; 7—гайка; 8—ротор;
9—опора подшипниковая;
10—тяга поворотная

Рисунок 6.3.4 – Регулировка усилия прижатия

Усилие прижатия секций катков к почве регулируется гайкой 12 изменением длины пружины 11 (рисунок 6.3.1).

Для регулировки высоты расположения предохранительных щитков 14 (рисунок 6.3.1) необходимо ослабить болты с планками в пазах и, в зависимости от глубины обработки почвы культиватором, переместить щитки вверх или вниз, затем затянуть болты.

6.3.3 Особенности эксплуатации при выполнении полевых работ

В процессе работы культиватора КПИР-3,6 необходимо соблюдать следующие правила эксплуатации:

- 1 рычаг распределителя гидроподъемника трактора должен быть в положении «плавающее»;
- 2 не пользоваться при работе культиватора положением

распределителя гидроподъемника трактора «опускание» и «заперто»;

3 не заглублять культиватор на глубину более 16 см;

4 периодически очищать налипшую землю и сорняки с опор, роторов и катков;

5 категорически запрещается давать задний ход с заглубленным культиватором;

6 запрещается крутой поворот с заглубленными рабочими органами;

7 нельзя переставлять местами диски левые, правые и правый однорядный, а также ротора левый и правый;

8 ежемесячно проверять надежность крепления болтовых соединений на каждой стойке с лапой и при необходимости производить подтяжку.

В случае если в процессе работы происходит сгруживание почвы впереди культиватора необходимо проверить и отрегулировать горизонтальность положения культиватора. Регулировку производят верхней тягой навесного механизма трактора.

6.3.4 Техническое обслуживание

При подготовке культиватора к работе, а так же в процессе его эксплуатации проводятся следующие виды технического обслуживания:

1. техническое обслуживание при эксплуатационной обкатке (ТО–ЭО) проводится 1 раз при подготовке к эксплуатации;

2. ежесменное техническое обслуживание (ЕТО);

3. первое техническое обслуживание (ТО–1) – через 30 часов работы под нагрузкой;

4. техническое обслуживание перед началом сезона (ТО–Э);

5. техническое обслуживание при постановке (ТО–П) и снятии (ТО–С) культиватора с хранения.

Перечень работ, выполняемых по каждому виду технического обслуживания, технические требования к ним, а также необходимые инструменты и материалы для этого приведены в таблице 6.3.2.

**Таблица 6.3.2 – Перечень работ по каждому виду
технического обслуживания**

Вид ТО	Содержание работ, методика их проведения	Технические требования	Инструменты, приспособления и материалы
ЕТО, ТО–1, ТО–Э, ТО–П	Очистить культиватор от пыли, грязи	–	Чистик, ветошь обтирочная
ТО– ЭО,ТО–С	Очистить культиватор от консервационной смазки	–	Ветошь обтирочная
ТО–1, ТО–Э, ТО–П, ТО–С	Провести очистку от ржавчины на всех нарушенных лакокрасочных поверхностях.	Наличие поверхностей покрытых ржавчиной не	Шкурка шлифовальная ГОСТ6456–82, уайт–спирит ГОСТ3134–78,
ТО–П	Неокрашенные рабочие поверхности стоек с лапами, роторов,		Смазка пушечная ПВК ГОСТ19537–83, Солидол

Перечень точек смазки, марки и обозначения смазочных материалов, приведены в таблице 6.3.3.

Таблица 6.3.3 – Периодичность и точки смазки

Наименование точек смазки	Количество точек смазки, шт	Наименование, марка и обозначение смазочного материала		Периодичность смазки
		Основные	Заменители	
Подшипники опоры колесной	4	Солидол С ГОСТ 4366–76	Литол–24 ГОСТ 21150–87	Один раз в сезон
Подшипники опоры катка			Смазка ЦИАТИМ–221 ГОСТ 9433–80	
Подшипники опоры ротора			Солидол Ж ГОСТ 1033–79	

6.3.5 Постановка на хранение

Культиватор должен храниться под навесом или в складском помещении. Культиватор ставится на межсменное, кратковременное и длительное хранение.

Кратковременное хранение – продолжительность нерабочего периода составляет до 30 дней.

Длительное хранение – перерыв в использовании культиватора продолжается более 30 дней.

Перед установкой на кратковременное и длительное хранение проводится техническое обслуживание по подготовке культиватора к хранению. Перечень работ приведен в таблице 6.3.2.

Для хранения культиватор устанавливается на подставки, размещенные под раму таким образом, чтобы не касались земли стойки с лапами, роторы и катки. При этом пружины роторов и катков должны быть разжаты.

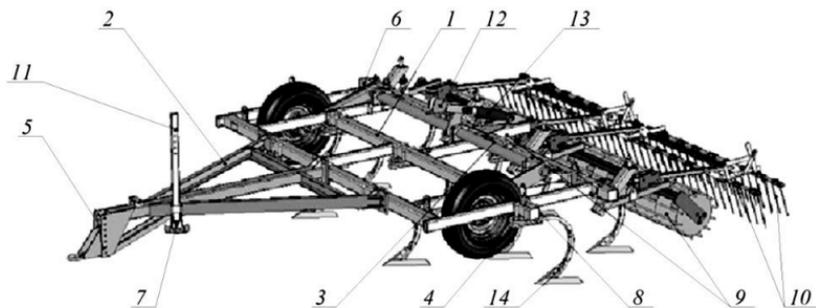
После снятия с хранения и расконсервации культиватора необходимо проводить техническое обслуживание перед началом сезона (ТО–Э).

6.4 Культиватор тяжелый противэрозионный КПЭ-3,8В

6.4.1 Особенности конструкции и технические характеристики

Культиватор тяжелый противэрозионный (комбинированный) КПЭ-3,8В (рисунок 6.4.1) предназначен для основной (осенней) и сплошной предпосевной обработки почвы с сохранением стерни на поверхности поля при возделывании зерновых культур преимущественно в зонах с недостаточным увлажнением и ветровой эрозией.

При необходимости КПЭ-3,8В комплектуется мульчирующим приспособлением, предназначенным для крошения и выравнивания обрабатываемого слоя почвы с созданием мелкокомковатого мульчирующего слоя, вычёсывания подрезанных сорняков и уплотнения нижележащих слоёв почвы.



- 1 – рама; 2 – устройство прицепное; 3 – рамка колёсная; 4 – колесо;
5 – серьга прицепная; 6 – кронштейн; 7 – палец;
8 – световозвращатель; 9 – борона роторная; 10 – борона пружинная;
11 – подставка; 12 – упор гидроцилиндра; 13 – гидроцилиндр;
14 – рабочий орган

Рисунок 6.4.1 – Культиватор КПЭ-3,8 В

Культиватор обеспечивает требуемое качество работы при абсолютной влажности до 25% и твердости почвы до 2 МПа в обрабатываемом слое. Агрегируется с тракторами тягового класса 30 кН, а сцеп СП-16 из двух и более культиваторов с тракторами тягового класса 50 кН.

Основные технические характеристики культиватора КПЭ-3,8В приведены в таблице 6.4.1.

Таблица 6.4.1 – Технические характеристики КПЭ-3,8

№ п.п.	Наименование показателей	Ед. изм.	Значение
1	Производительность за 1 час основного времени (при 10 км/ч)	га/ч	3,9
2	Производительность за 1 час эксплуатационного времени		2,7
3	Рабочая скорость движения	км/ч	до 10
4	Ширина захвата (конструкционная, рабочая):	м	3,91
5	Количество рядов рабочих органов	шт	3
6	Количество рабочих органов	шт	11
7	Ширина захвата рабочего органа	мм	410
8	Ширина междурядий	мм	350
9	Расстояние между рядами рабочих органов по ходу культиватора	мм	620
10	Количество роторных борон	шт	2
11	Диаметр ротора	мм	400
12	Количество пружинных борон	шт	2
13	Ширина пружинной бороны	мм	1922
14	Дорожный просвет	мм	200
15	Минимальный радиус поворота агрегата: по крайней наружной точке (наружный) по следу наружного колеса	м	8,2 7,0
16	Основные показатели качества выполнения технологического процесса: глубина обработки подрезание сорных растений сохранение стерни, не менее гребнистость поля после прохода орудия	см % % см	8...16 100 70 2...3
17	Масса (конструкционная с полным комплектом рабочих органов и мульчирующим приспособлением):	кг	1260
18	Габаритные размеры: длина ширина высота	мм	5970 3910 1510

Продолжение таблицы 6.4.1

19	Габаритные размеры орудия в транспортном положении:		
	длина	мм	5112
	ширина		3910
	высота		2125

6.4.2 Подготовка к работе и основные регулировки

Сборка культиватора производится на ровной площадке в следующей последовательности (рисунок 6.4.1):

- 1 установить на раму 1 с колёсной рамкой 3 и рабочими органами 11, прицепное устройство 2;
- 2 навесить на задний брус рамы 1 роторные бороны (катки) 9; проверить симметричность их установки относительно оси культиватора, расстояние между роторными боронками должно быть 60 мм;
- 3 установить секции пружинных борон 10 за катками 9, соединить их скобами, гайками, шайбами; окончательная регулировка мульчирующего устройства проводится в поле;
- 4 проверить расстановку рабочих органов по схеме (рисунок 6.4.2);

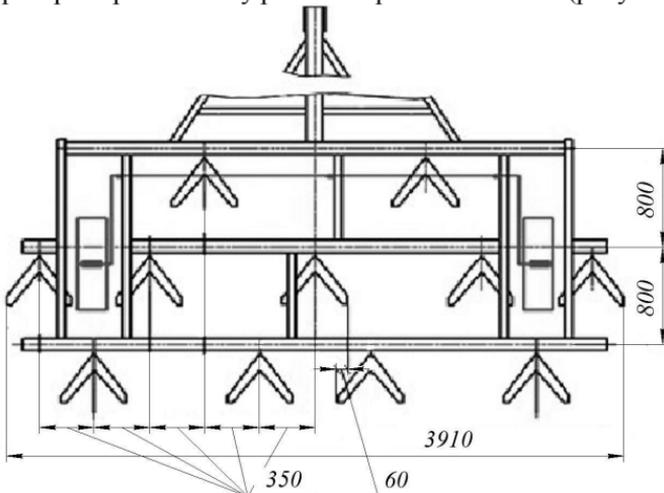
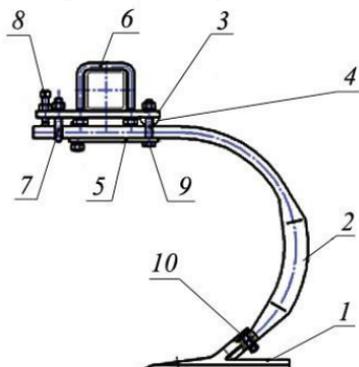


Рисунок 6.4.2 – Схема расстановки рабочих органов культиватора

5 давление воздуха в шинах должно быть от 0,196 до 0,245 МПа.

Глубину обработки культиватора регулируют перемещением регулировочного упора на штоке выносного гидроцилиндра в следующем порядке:

- 1 рычаг распределителя гидросистемы трактора установить в «плавающее» положение;
- 2 подложить под колёса культиватора прокладки, толщина которых должна быть равна требуемой глубине обработке, уменьшенной на 3...5 см (на величину погружения колёс в почву при работе);
- 3 перемещением прицепной скобы установите раму культиватора в горизонтальное положение;
- 4 при помощи регулировочных винтов 8 (рисунок 6.4.3) установить лапы 1 таким образом, чтобы они прилегли к ровной поверхности площадки всей режущей кромкой;



- 1—лапа; 2—стойка; 3—пластина;
4—прижим сферический; 5—упор;
6—скоба; 7—скоба; 8— винт
регулируемый; 9—болт;
10—болт крепления лапы

Рисунок 6.4.3 – Рабочий орган

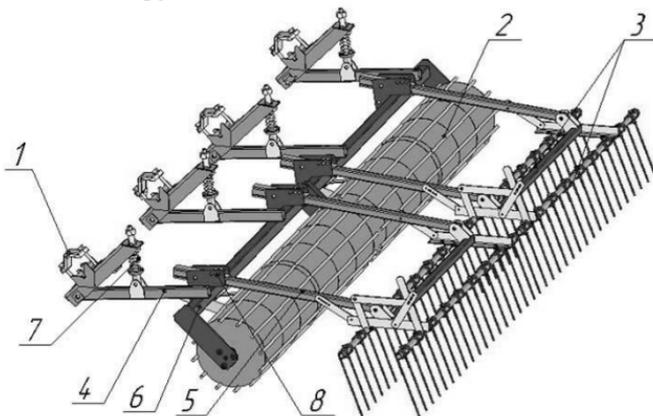
- 5 после установки рабочих органов закрепить регулировочный упор на штоке гидроцилиндра;
- 6 подтянуть все наружные резьбовые соединения.

6.4.3 Особенности эксплуатации при выполнении полевых работ

При обработке почвы на минимальную глубину серьгу прицепную культиватора установить на нижнее отверстие понизителя. При этом зазор между почвой и прицепной скобой трактора должен быть максимальным, что достигается путем

установки прицепной скобы бобьшками вниз и перестановкой бугелей прицепной скобы.

Мульчирующее устройство (рисунок 6.4.4) устанавливается на задний брус рамы культиватора с помощью кронштейнов 1. Давление роторной борона (катка) 2 на почву регулируется с помощью пружин сжатия 7. Конструкция пружинной борона 3 позволяет также изменять угол наклона зубьев независимо на передней и задней трубе.



1 – кронштейн; 2 – борона роторная; 3 – борона пружинная;
4 – тяга ротора; 5 – кронштейн; 6 – рамка; 7 – пружина; 8 – палец

Рисунок 6.4.4 – Мульчирующее устройство

При транспортировании культиватора своим ходом на дальние расстояния рабочие органы должны быть в транспортном положении, пружинные борона 3 переведены в верхнее положение и зафиксированы пальцами 8.

6.4.4 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание культиватора проводится при транспортировании, эксплуатации и хранении. Перечень работ, выполняемых по каждому виду технического обслуживания, приведен в таблице 6.4.2.

Техническое обслуживание при транспортировании культиваторов производится при подготовке машины к транспортированию.

При эксплуатации культиватора предусматривается ежесменное техническое обслуживание, которое проводится через каждые 8...10 часов работы машины.

Техническое обслуживание при хранении проводится при подготовке машин к хранению, в период хранения и при снятии с хранения. В случае открытого хранения концы рукавов высокого давления заткнуть пробками (деревянными или резиновыми), шины и гидрешланги покрыть мелказеиновым составом: мел очищенный – 75%, клей казеиновый – 20%, известь гашёная – 4,5%, сода кальцинированная – 0,025%, фенол – 0,025%.

Таблица 6.4.2 – Перечень работ при техническом обслуживании КПЭ-3,8В

Содержание работ	Технические требования	Приборы, инструменты, приспособления
1	2	3
Техническое обслуживание при транспортировании		
Проверить комплектность машины		Внешний осмотр
Очистить от грязи		Чистик ручной
Затянуть гайки		Ключи гаечные
Техническое обслуживание при эксплуатации		
Проверить наличие всех болтов		Внешний осмотр
Затянуть гайки		Гаечные ключи
Очистить от грязи		Чистик ручной
Смазать подшипники скольжения рамки колёсной		Шприц, ЛИТОЛ–24 ГОСТ 21150–75 или прессолидол «С» ГОСТ 4366–76
Проверить состояние опорных колёс (при необходимости накачать)		Внешний осмотр. Насос для накачки шин

Продолжение таблицы 6.4.2

1	2	3
Проверить свободное вращения катков и отсутствие осевого люфта		Внешний осмотр
Заточить лапы (при необходимости)	Толщина лезвия лапы 0,5 мм.	
Техническое обслуживание при хранении		
Очистить от грязи и сорняков		Чистик ручной
Проверить наличие болтов		Внешний осмотр
Затянуть гайки		Ключи гаечные
Разобрать ступицы колёс, очистить от старой и наполнить полностью свежей смазкой		ЛИТОЛ–24 ГОСТ 21150–75 или солидол «С» ГОСТ 4366–76
Смазать подшипники колёсной рамки		Шприц, ЛИТОЛ–24 ГОСТ21150–75 или прессоли- дол «С» ГОСТ4366–76
Зачистить места с повреждённой краской		Керосин, ветошь, эмаль
Покрыть поверхности шин светозащитным составом		Кисть, мелказеиновый состав
Снизить давление в шинах	до 0,17 МПа (1,7кг/см ²)	Ключ. Наконечник с манометром НИИАТ – 458 М
Техническое обслуживание в период хранения		
Проверить правильность установки машин на подставках, комплектность, наличие защитной смазки, целостность окраски, отсутствие коррозии		Внешний осмотр

Продолжение таблицы 6.4.2

1	2	3
Проверить давление воздуха в шине	0,17 МПа (1,7кг/см ²)	Наконечник с манометром НИИАТ–458М
Техническое обслуживание при снятии с хранения		
Снять машину с подставки		
Очистить от пыли и грязи, протереть, обезжирить от смазки		Ветошь, СМК «Комплекс» ТУ38–40746–74
Проверить состояние опорных колёс, накачать давление в шинах	0,19...0,25 МПа	Внешний осмотр, насос для накачки шин НИИАТ–458М
Проверьте наличие болтов, затянуть гайки		Внешний осмотр. Ключи

6.4.5 Постановка на хранение

После окончания сезонных работ культиватор необходимо хранить в закрытых помещениях или под навесом. Допускается хранение культиваторов на открытых и оборудованных площадках при обязательном выполнении работ по консервации.

Консервационные смазки наносятся на поверхность в расплавленном виде при нагреве от 80 до 100 С° погружением, распылением или намазыванием. Нагрев смазок свыше 140 С° не допускается. Слой смазки должен быть сплошным, без подтёков, воздушных пузырей и инородных включений толщиной 0,5...1,5 мм.

Культиваторы могут становиться на кратковременное и длительное хранение. Кратковременное хранение – при продолжительности нерабочего периода машин от 10 дней до 2 месяцев. Длительное хранение свыше 2 месяцев.

Подготовку к кратковременному хранению проводить сразу после окончания сезонных работ, а к длительному хранению не позднее 10 дней с момента окончания работ.

Места хранения должны быть защищены от снежных заносов и оборудованы в соответствии с правилами противопожарной безопасности, охраны труда и техники безопасности.

Открытые площадки для хранения машин должны находиться на не затопляемых местах и иметь по периметру водоотводные каналы.

Поверхность площадок должна быть ровной с уклоном 2...3° для стока воды, иметь твёрдое сплошное или в виде отдельных полос (асфальтовое, бетонное или из местных материалов) покрытие, способное выдержать нагрузку передвигающихся машин и машин, находящихся на хранении.

Поверхности рабочих органов культиватора, шток гидроцилиндра, подшипники, резьбовые поверхности деталей и узлов подвергнуть консервации.

При длительном хранении культиватора на открытой площадке колёса и рукава высокого давления снять, сдать на склад или покрыть светозащитным составом, если рукава и колёса не снимаются.

Постановка машин на хранение и снятие с хранения должны оформляться приёмо-сдаточными актами, в которых указываются инвентарный номер, техническое состояние и комплектность машины. Допускается вместо приёмо-сдаточных актов производить запись в специальном журнале с указанием технического состояния.

6.5 Культиваторы стерневые навесные КСН-3, КСН-4

6.5.1 Особенности конструкции и технические характеристики

Культиватор КСН предназначен для безотвальной обработки почвы с одновременным рыхлением, подрезанием сорняков и заделки растительных остатков с выравниваем и подповерхностным уплотнением почвы за один проход агрегата. Культиватор может работать на паровых полях и по стерне на различных типах почв. Агрегатируется с тракторами тягового класса 3 и 4 (МТЗ-1221, ХТЗ-1631, Т-150К и др.).

Культиваторы стерневые навесные КСН (рисунок 6.5.1) выпускаются с шириной захвата 3 и 4 м, которые обозначаются соответственно КСН-3 и КСН-4. Основные технические характеристики культиваторов КСН приведены в таблице 6.5.1.



Рисунок 6.5.1 – Общий вид культиватора КСН

В состав рабочих органов культиватора входят стойки с плоскорежущими лапами крыловидной формы выполняющие рыхление почвы на глубину до 20 см, что позволяет обеспечить заделку растительных остатков. Для предохранения от камней и других

посторонних предметов каждая стойка имеет предохранительный срезной болт.

Таблица 6.5.1 – Технические характеристики культиваторов КСН

Наименование параметра	Ед. изм.	Значение	
		КСН-3	КСН-4
Производительность за 1 час основного времени	га	до 3,0	до 4,5
Рабочая ширина захвата	м	3,0	4,0
Глубина обработки	см	до 20	
Рабочая скорость, не более	км/ч	12	
Транспортная скорость	км/ч	20	
Число лап	шт	7	9
Число выравнивающих дисков	шт	8	10
Диаметр выравнивающих дисков	мм	460	
Перекрытие лап	мм	50	
Расстояние между брусьями	мм	900	
Клиренс под рамой	мм	800	
Габаритные размеры в рабочем / транспортном состоянии:			
ширина	мм	3230/3000±50	4230/4000±50
длина	мм	2965/2965±50	2965/2965±50
высота	мм	1540/1540±50	1540/1540±50
Масса	кг	1420±30	1750±30

Диски установлены под определенным углом обработки, что обеспечивает качественное перемешивание пожнивных остатков и удобрений с верхним слоем почвы с одновременным подрезанием сорняков.

Зубчатый двойной каток обеспечивает основное крошение комков и мульчирование верхнего слоя до мельчайших фракций с одновременным выравниванием и уплотнением ложа, необходимого для качественного сева и равномерной заделки семян по глубине, что выгодно отличает его от трубчатого катка.

6.5. 2 Подготовка к работе и основные регулировки

Культиватор поставляется в полусобранном виде из двух секций:

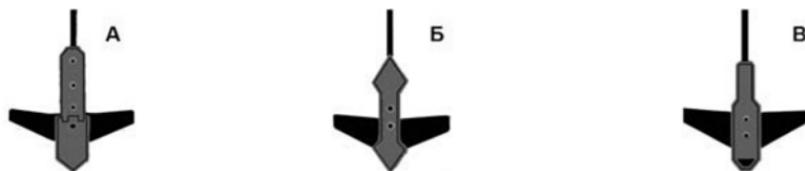
- первая секция – основная рама с установленными на нее крыловидными лапами и 2 опорных колеса на стойках;
- вторая секция состоит из бруса с закрепленными на нем дисками, который соединен двумя трубами с двойным зубчатым катком.

Соединение двух секций производится на ровной твердой площадке двумя соединительными тягами, которые спереди двумя осями крепятся к кронштейнам основной рамы, а сзади – двумя болтами к кронштейнам регулировочных стоек.

На культиваторах КСН-3 на основной раме крепится 7 стоек с крыловидными лапами, 3 в первом ряду и 4 во втором. На КСН-4 крепится 9 лап, 4 – в первом ряду и 5 – во втором ряду. На бруске КСН-3 крепятся 3 двойных и 2 одинарных, а на КСН-4 – 3 двойных и 4 одинарных диска на стойках и присоединяется двойной зубчатый каток длиной 3 или 4 метра.

Культиваторные лапы имеют защиту от перегрузок на каменистых почвах в виде срезного болта или системы NON-STOP.

Устанавливаются следующие виды лап с лемехами и отвалами (рисунок 6.5.2):



- а) лемех + отвал – для легких почв; б) переворачиваемый лемех + отвал – для средних и тяжелых почв; в) лемех + отвал наплавленный сормайтом. Ширина крыла 480 мм

Рисунок 6.5.2 – Виды лап устанавливаемые на культиваторы КСН



Рисунок 6.5.3 – Агрегатирование культиватора на 3^х точечную сцепку трактора

Эффективная работа культиватора зависит от правильного его агрегатирования на 3^{-я} точечную сцепку трактора.

Рама культиватора а, следовательно, и крыловидные лапы переднего и заднего рядов, должны быть параллельны обрабатываемой поверхности, что регулируется длиной верхней тяги и боковых раскосов нижних тяг сцепки трактора.

Нижние боковые тяги и 3^{-я} точка присоединения должны быть зацеплены так, чтобы во время работы линии проекции их должны пересекаться между передней и задней осями трактора (рисунок 6.5.3 а). В этом случае трактор и культиватор составляют одно целое, мощность трактора используется более эффективно и экономично. При горизонтальном положении тяг сцепки (рисунок 6.5.3 б), когда расстояние по высоте между верхней и нижними точками небольшое, а проекции тяг пересекаются за передней осью, задние колеса при работе пробуксовывают и мощность трактора используется не эффективно.

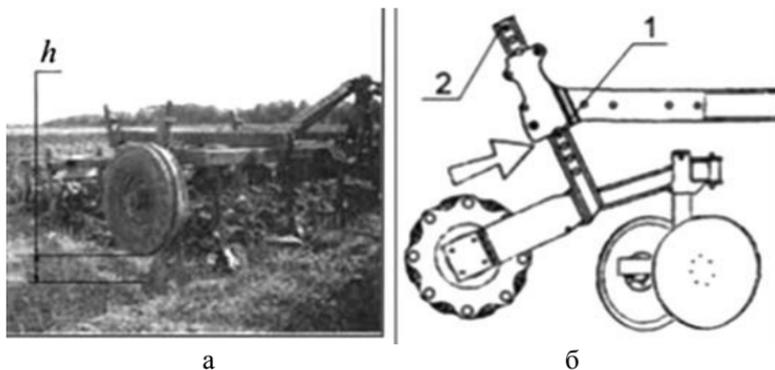
Никогда не разворачиваться с культиватором при нахождении рабочих органов в почве во избежание поломок основной рамы и всего культиватора.

Регулирование глубины обработки крыловидных лап

Рабочая глубина обработки почвы устанавливается изменением высоты подъема стоек зубчатых катков, которые имеют по всей высоте равномерно расположенные отверстия.

До начала основной регулировки глубины обработки почвы крыловидными лапами, опорные колеса поднимают на высоту «h» – равную необходимой глубине обработки, с помощью регулировочных винтов (рисунок 6.5.4 а).

Глубина обработки почвы крыловидными лапами регулируется путем перемещения нижнего 1 и верхнего 2 пальцев с опорными роликами по отверстиям на регулировочных стойках, перемещая их в кронштейнах вверх (увеличивая глубину обработки) или вниз (уменьшая глубину обработки), как показано на рисунке 6.5.4 б. Для этого необходимо поднять машину, расшплинтовать и вынуть нижние или верхние пальцы и разместить их в желаемом положении.



а
1 – нижний палец; 2 – верхний палец

Рисунок 6.5.4 – Регулировка рабочей глубины обработки почвы

Регулирование глубины обработки выравнивающих дисков

Все диски должны быть установлены на одинаковую глубину, кроме крайних дисков. Крайние диски регулируют так, чтобы они слегка коснулись почвы (они не должны проникать в почву, чтобы не создавать гребни по краям обработки).

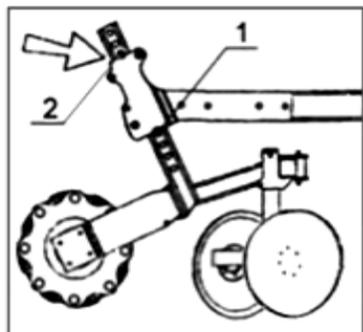
Регулирование средних дисков производится перемещением стоек дисков, имеющих несколько отверстий в кронштейнах бруса (рисунок 6.5.5).



**Рисунок 6.5.5 –
Регулировка глубины
обработки дисков**

6.5.3 Особенности эксплуатации при выполнении полевых работ

Правильную регулировку агрегата проверяют пробным проездом: проехать несколько десятков метров, произвести замер глубины и вновь произвести регулировку в том же порядке до достижения необходимой глубины. В отдельных случаях при тяжелых почвах возможно затрудненное проникновение зубьев катков в обрабатываемую почву, поэтому верхние пальцы с опорными роликами необходимо установить так, как показано на рисунке 6.5.5.



1—нижний палец; 2—верхний палец

Рисунок 6.5.5 – Регулировка рабочей глубины обработки при тяжелых почвах

После достижения необходимой глубины обработки почвы лапами, необходимо проехать несколько метров и, не поднимая культиватора опустить опорные колеса до соприкосновения с почвой. Затем проехав 20...30 метров, убедиться в правильности регулировки и работы опорных колес.

Во избежание поломки стоек опорных колес и деформации основной рамы культиватора категорически запрещено вначале устанавливать высоту опорных колес, а затем регулировать глубину лап.

Регулировка глубины обработки выравнивающих дисков считается правильной, когда почва хорошо выровнена. Наличие следов лап указывает на то, что диски установлены слишком высоко, а наличие следов дисков указывает на то, что они установлены низко и их необходимо поднять.

За счет перестановки срезных болтов можно изменить угол атаки крыловидных лап. Наклон лап вперед уменьшает вспучивание почвы, т.е. ее глубокий подъем. Данная регулировка производится опытным путем в зависимости от состояния обрабатываемой почвы.

6.5.4 Техническое обслуживание

После первых тридцати часов работы необходимо подтянуть все болтовые соединения культиватора, а дальше регулярно проверять их затяжку.

На культиваторах, оборудованных системой «NON-STOP», необходимо подтянуть гайки после первых трех часов работы

крутящим моментом 300 Н·м и далее регулярно. Строго запрещается менять пружины «NON–STOP» без специальных приспособлений необученному обслуживающему персоналу.

Регулярно проверять лемеха и крылья. Заменить лемеха и крылья при их износе. Крутящий момент затяжки болтов крепления лемехов и крыльев – 140 Н·м.

Регулярно проверять специальные срезные болты М12х80, чтобы не допустить перегрузок на основную раму. Деформированные и сломанные болты необходимо заменить на оригинальные. Использование других болтов может привести к поломке всего культиватора при перегрузках

Точки и периодичность смазки приведены в таблице 6.5.2.

Таблица 6.5.2 – Система смазки и периодичность

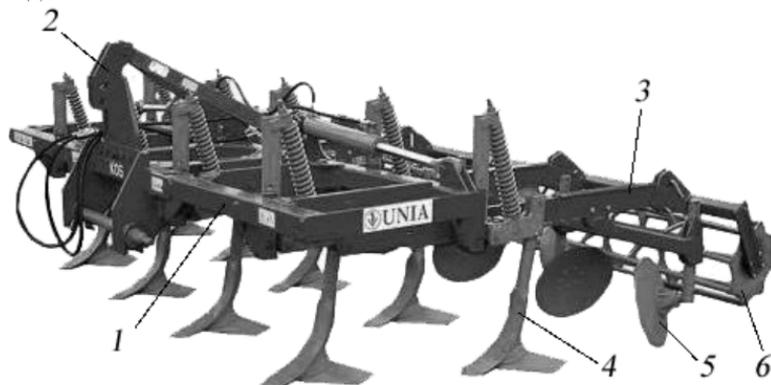
№п/п	Зоны смазки	Наименование и периодичность смазки
1	Оси кронштейна навески	Смазать солидолом через каждые 40 часов работы
2	Подшипники ступиц дисков	Смазать литолом через каждые 40 часов работы
3	Подшипники двойного зубчатого ротора	Смазать литолом подшипники ротора ежедневно
4	Оси NON–STOP	Смазать солидолом 2 оси два раза в день
5	Подшипники ступиц опорных катков	Смазать литолом через каждые 40 часов работы

Нельзя смазывать регулировочные стойки во избежание заедания их в кронштейнах из-за загрязнения от частиц земли и пыли.

6.6 КУЛЬТИВАТОР СТЕРНЕВОЙ KOS

6.6.1 Особенности конструкции и технические характеристики

Навесные стерневые культиваторы KOS B(S) (рисунок 6.6.1) предназначены для лущения, перепаживания жнивья и перемешивания его с пожнивными остатками, традиционной обработки почвы перед посевом или посадкой, а также для культивации лугов, пашни и многолетних культур. Также применяют для обработки без вспашки на не засоренных полях, особенно после уборки картофеля или свеклы. Глубина рыхления может составлять от 4 до 12 см.



1 – рама; 2 – подвес; 3 – несущая полоса; 4 – лапа; 5 – диск;
6 – трубчатый каток

Рисунок 6.6.1 – Стерневой культиватор KOS S

Данные культиваторы изготавливаются с рабочей шириной захвата от 2,1 до 6,0 метров. При ширине захвата от 3,7 метров существует возможность гидравлического складывания рамы для транспортировки. Версии со сплошной рамой возможны до ширины 4,1 метра.

Разные модели культиватора имеют различные предохранительные механизмы. Модели KOS B – имеют защиту срезным болтом-предохранителем, а модели KOS S – автоматическую пружинную (или рессорную) систему защиты корпусов «NON-STOP», позволяющую работать при большом количестве пожнивных остатков или на каменистых почвах. Модели

KOS SH и BH имеют среднюю раму и 2 боковые рамы, которые переводятся в рабочее положение при помощи гидроцилиндров.

За счет более сложной системы защиты рабочих корпусов культиваторы KOS S более металлоемкие и тяжелее чем модели KOS B. Поэтому для их агрегатирования требуется примерно на 15...20% больше мощности. По другим характеристикам модели KOS S и KOS B не отличаются.

Основные технические характеристики культиваторов приведены в таблице 6.6.1.

Таблица 6.6.1 – Технические характеристики культиваторов KOS S и SH

Параметры	Ед. изм	KOS 2,1 S	KOS 2,6 S	KOS 3,0 S	KOS 3,7 S	KOS 3,7 SH	KOS 4,1 S	KOS 4,5 SH	KOS 5,4 SH	KOS 6,0 SH
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ширина обработки	м	2,1	2,6	3,0	3,7		4,1	4,5	5,4	6,0
Кол-во лап	шт.	5	6	7	9			11	13	
Кол-во дисков	шт.	6	7	8	10			12	14	
Макс. глубина работы лап	м	0,15								
Макс. глубина работы дисков	м	0,08								
Диаметр диска	м	0,46								
Поперечный шаг лап	м	0,41				0,46		0,41		0,46
Просвет под рамой	м	0,8								
Рабочая скорость	км/ч	7-10								
Производительность	га/ч	1,4-2,1	1,8-2,6	2,1-3,0	2,6-3,7		2,8-4,1	3,1-4,5	3,7-5,4	4,1-6,0

Продолжение таблицы 6.6.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Потребная мощность	кв (л.с)	48-59 (75-100)	59-74 (90-120)	74-102 (115-150)	96-118 (140-180)			103-140 (170-220)	118-147 (200-260)	
Габаритные размеры: длина; ширина; высота;	мм	3250	3250	3250	3250	3250	3250	3250	3250	3250
	мм	2310	2800	3580	4330	4330	5250	5150	5970	6684
	мм	1480	1480	1480	1500	1500	1500	1500	1500	1500
Транспортная ширина	мм	2310	2800	2950	4330	4330	5250	2950	2950	2950
Масса KOS B (KOS S)	кг	750 (930)	830 (1050)	915 (1170)	1215 (1780)	1220 (1780)	1270 (1830)	1575 (2000)	1780 (2276)	1900 (2400)

6.6.2 Подготовка агрегата к работе и основные регулировки

Перед навешиванием культиватора на трактор следует проверить легкость регулировки длины верхней тяги навески трактора. Шарниры нижних тяг необходимо расставить на одинаковой высоте от почвы. Установка подвесов тракторных тяг должна гарантировать возможность опущения нижних тяг на 20 см ниже оси подвески культиватора (чтобы добиться требуемой глубины обработки) и одновременно получение достаточной высоты подъема тяг для транспортного положения. В транспортном положении свободное перемещение нижних тяг должно быть ограничено.

Для гидравлической системы агрегатов 3,7; 4,5; 5,4 и 6,0 требуется один контур двойного действия внешней гидравлики трактора. После навешивания, проверить подъем и опускание культиватора, а также перевод в рабочее и транспортное положения.

Культиваторы с шириной захвата 3 м (KOS 3S и KOS 3B) имеют удлиняемую балку 1 крепления дисковых рабочих органов (рисунок 6.6.2). При движении агрегата в транспортном положении удлинители 1 должны быть переведены в соответствующее положение с обеих сторон (повернут во внутрь) и зафиксированы пальцами 2.

Рабочая глубина обработки почвы культиваторными лапами устанавливается путем изменения положения верхнего 3 и нижнего 4 пальцев на регулировочном кронштейне 5, посредством которого трубчатый каток прикреплен к несущей полосе культиватора (рисунок 6.6.2). Чем выше положение трубчатого катка относительно основной рамы культиватора, тем больше глубина обработки почвы лапами.

Глубина обработки сферическими дисками регулируется изменением положения каждой стойки отдельно в вертикальном направлении путем перестановки пальца 6 в разные отверстия.

Силу давления трубчатого катка на почву (степень уплотнения почвы) можно регулировать при помощи смены положения верхней (центральной) тяги навески трактора, соответственно по следующим правилам:

1 тяга расположена более вертикально – небольшое уплотнение;

2 тяга расположена более горизонтально – большее уплотнение.

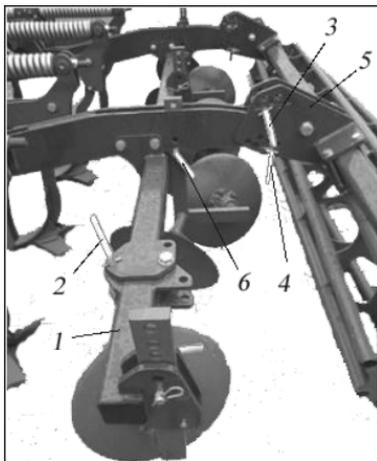


Рисунок 6.6.2 – Основные регулировки культиватора

6.6.3 Особенности эксплуатации при выполнении полевых работ

Правильную регулировку агрегата следует проверить после первого проезда. У правильно выровненного агрегата, рама находится параллельно по отношению к поверхности поля.

Культиватор имеет защитный механизм рабочих органов (рисунок 6.6.3). Гайка на штоке пружины позволяет регулировать ее предварительное напряжение пружины. Стойка 4 лапы прикреплен к держателю 3 двумя болтами. Нижний болт (меньший по диаметру) является предохранителем. В случае встречи лапы с препятствием, когда пружина не может уже дальше прогибаться происходит

срезание предохранительного болта, который позволяет стойке отклониться назад и обогнуть препятствие.

На держателе 3 находятся два отверстия (для предохранителя). Переднее отверстие используется при стандартной работе агрегата, когда клев лапы 6 и подрезатель 7 работают на той же самой глубине (рисунок 6.6.3). При этом уменьшается тяговое сопротивление. Заднее отверстие следует использовать в трудных почвенных условиях. Лапа в этом положении легче заглубляется в почву. Это очень важно на почвах с большой плотностью или в засушливых условиях.

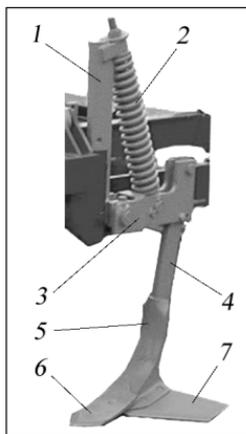
В случае, если во время работы происходит забивание агрегата чрезмерным количеством растительных остатков, следует очищать рабочие органы, немного поднимая культиватор гидросистемой трактора.

Гидравлику трактора следует переключить на позиционную регулировку или смешанную (в случае, когда происходит чрезмерное буксование колес трактора).

При смене угла установки верхней (центральной) тяги у моделей S и B с шириной захвата 2,1 м, 2,6 м и 3,0 м следует сменить положение зацепа на подвесе 2 (рисунок 1), а у остальных моделей следует прикреплять центральную тягу, используя верхнее отверстие подвеса. При этом важно, чтобы точка соединения верхней (центральной) тяги на культиваторе должна быть выше точки прикрепления тяги у трактора, когда агрегат находится в рабочем положении.

6.6.4 Техническое обслуживание

После первых тридцати часов работы необходимо проверить все болтовые соединения культиватора. На культиваторах,

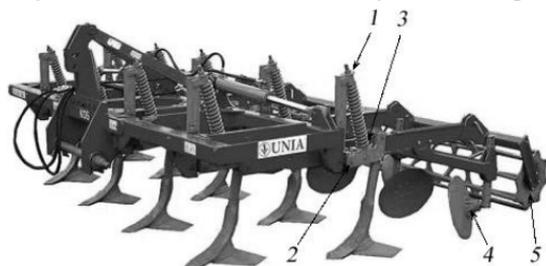


- 1 – вылет; 2 – пружина;
3 – держатель; 4 – стойка;
5 – накладка; 6 – клев лапы;
7 – подрезатель.

Рисунок 6.6.3 – Лапа культиватора с рычажно-пружинным механизмом

оборудованных «NON-STOP», необходимо подтянуть гайки после первых трех часов работы. Запрещается менять пружины «Non-stop» без специальных приспособлений необученному обслуживающему персоналу. Регулярно проверять специальные срезные болты, чтобы не допустить перегрузок на основную раму. Деформированные и сломанные болты необходимо заменить на оригинальные. Использование других болтов может привести к поломке всего культиватора при перегрузках.

Прочность и исправность агрегата в большой мере зависит от систематического смазывания. Для смазывания применяются минеральные густые смазки. Точки смазки указаны на рисунке 4.



- 1 – серьга вылета, 2 – шкворень держателя лапы, 3 – винтовая гайка,
4 – ступица диска, 5 – узел подшипников трубчатого катка

Рисунок 6.6.4 – Точки смазывания культиватора

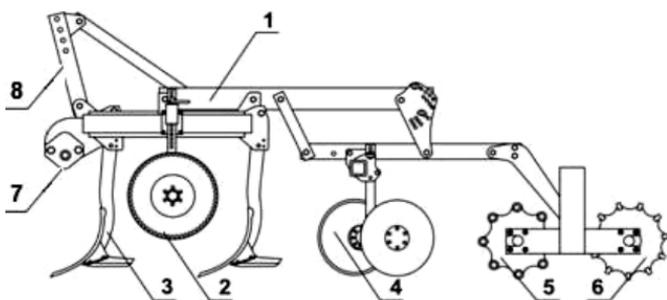
При подготовке культиватора к хранению должна быть произведена проверка его технического состояния. Все узлы и детали необходимо тщательно очистить от пыли, грязи и растительных остатков. Также при длительном хранении поврежденная окраска на деталях и узлах должна быть восстановлена путем нанесения лакокрасочного покрытия. На хранение культиватор должен устанавливаться комплектным, без снятия с нее узлов и деталей на прочные опоры высотой не менее 650 мм. Культиватор должен храниться в закрытых помещениях или под навесами. Допускается хранение на открытых оборудованных площадках при обязательном выполнении работ по консервации. Культиваторы должны храниться с соблюдением интервалов между ними для проведения профилактических осмотров. Минимальное расстояние между машинами должно быть не менее 0,7 м, а между рядами – не менее 6 м.

6.7 КУЛЬТИВАТОР LEMKEN «SMARAGD 9 KA-B»

6.7.1 Особенности конструкции и технические характеристики

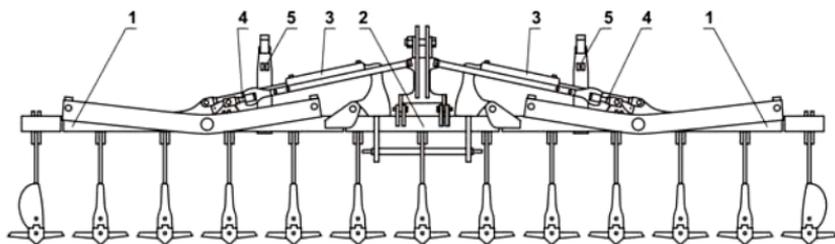
Культиватор «SMARAGD 9 KA-B» предназначен для поверхностной обработки почвы на глубину до 18 см. Культиватор может быть использован для подготовки почвы под посев яровых культур, а также для ухода за паровым полем и подготовки почвы под посев озимых культур по непаровым предшественникам и парозанимающим культурам.

Это комбинированная машина (рисунки 6.7.1, 6.7.2), оснащенная четырьмя комплектами рабочих органов: рыхлящих лап; сферических дисков, устанавливаемых под регулируемым углом атаки; трубчатого катка и ребристого катка.



1 – рама; 2 – опорное колесо; 3 – рыхлящие лапы; 4 – сферические диски; 5 – трубчатый каток; 6 – ребристый каток; 7 – ось крепления нижних тяг механизма навески; 8 – верхняя тяга

Рисунок 6.7.1 – Основные узлы культиватора «SMARAGD»



1 – направляющие; 2 – рама; 3 – тяги; 4 – винтовые пары; 5 – предохранители

Рисунок 6.7.2 – Общий вид культиватора (спереди)

Культиватор «SMARAGD» выпускается шириной захвата от 3 до 8 метров для различного класса тракторов с тяговым усилием от 3 до 5 кН.

Краткие технические характеристики культиваторов «SMARAGD» приведены в таблице 6.7.1.

Таблица 6.7.1 – Технические характеристики культиватора «SMARAGD 9 КА-В»

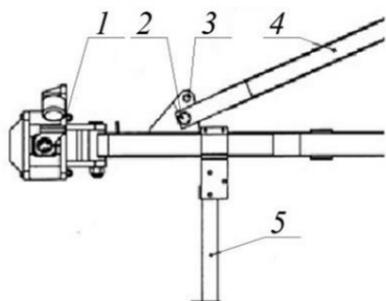
Параметры	Модель культиватора «SMARAGD 9 КА-В»				
	9/300	9/400	9/500	9/600К	9/800К
Ширина захвата, м	3	4	5	6	8
Глубина обработки, см	до 18	до 18	до 18	до 18	до 18
Рабочая скорость, км/ч	до 15	до 15	до 15	до 15	до 15
Производительность, га/ч	до 3	до 4	до 5	до 6	до 6
Высота расположения рамы относительно поверхности поля, м	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Масса, Н	9400	12850	18700	21830	51000
Мощность трактора, кВт	от 73,5	от 95,5	от 125	от 147	от 191

Культиваторы «SMARAGD» 9/300 и 9/400 имеют односекционную раму, культиватор «SMARAGD» 9/800 К представляет собой прицепное орудие, состоящее из сцепки с опорными колесами, на котором навешены два культиватора «SMARAGD» 9/400.

6.7.2 Подготовка к работе и основные регулировки

Для навешивания, установленного на землю дискового культиватора «SMARAGD 9 КА-В» необходимо переключить гидросистему трактора на позиционное регулирование. Далее выполнять следующие действия:

- соединить нижнюю тягу трактора с валом направляющей 1 (рисунок 6.7.3) и застопорить ее;
- повернуть опорную стойку 5 вверх и зафиксировать;
- подсоединить гидрошланги;



- 1—вал направляющей;
- 2—нижнее отверстие дышла;
- 3—верхнее отверстие дышла;
- 4—тяги; 5—опорная стойка.

Рисунок 6.7.3 – Регулировка вала направляющей по высоте

- подсоединить электрокабель, если имеется коробка управления, разместить ее с кабелем в хорошо доступном месте в кабине трактора и подключить к электрической розетке;
- подсоединить тормозные шланги, убрать в держатель противооткатные клинья и зафиксировать их;
- отпустить стояночный тормоз, нажав красную кнопку парковочного клапана 1 (рисунок 6.7.8);
- убрать боковые детали внутрь настолько, чтобы зафиксировались оба крюка фиксирующего устройства. Заблокировать блок управления трактора, чтобы исключить случайное откидывание боковых деталей.

Никогда нельзя складывать и откидывать боковые детали со сферическими дисками, повернутыми вперед.

Первоначальное горизонтальное положение крыльев рамы культиватора достигается с помощью винтовых пар 4 (рисунок 6.7.2), соединяющих гидроцилиндры с крыльями рамы.

Для транспортировки культиватора боковые секции поднимаются в вертикальное положение и фиксируются с помощью предохранителя 5 (рисунок 6.7.2), исключая самопроизвольное опускание крыльев рамы.

При транспортировке культиватора необходимо закрыть запорный клапан.

Регулировка вала направляющей по высоте

Вал направляющей 1 (рисунок 6.7.3) может быть повернут в два положения по высоте. Нижнее положение следует выбрать в том случае, если необходимо улучшить втягивание культиватора в почву или если культиватор навешен на гусеничный трактор. Верхнее положение следует выбрать в том случае, если трактор слишком

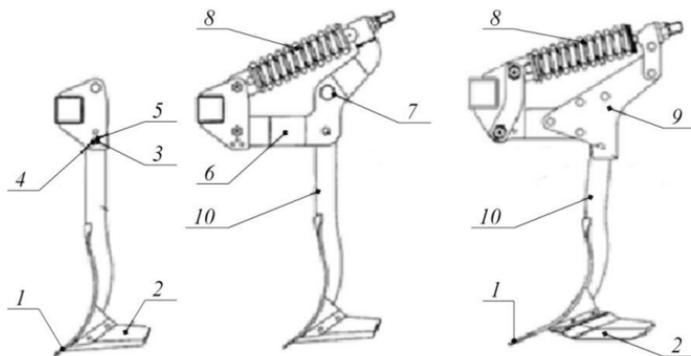
сильно пробуксовывает. Если необходимо изменить высоту расположения вала направляющей, то для этого тягу 2 спереди следует соединить с соседним отверстием дышла (рисунок 6.7.3).

При соединении тяги 4 с верхним отверстием 3 дышла создается меньшая разгрузка на переднюю ось.

При соединении с нижним отверстием 2 дышла, передняя ось разгружается больше, проскальзывание уменьшается, увеличивается нагрузка на заднюю ось.

Регулировка положения крыла рыхлящих лап

Положение лап (крыльев) дискового культиватора (рисунок 6.7.4) «SMARAGD 9 KA-B» можно изменять. При плоском положении крыльев образуется плоский горизонт обработки (носок 1 и крыло 2 работают приблизительно на одной глубине) и уменьшается требуемая тяговая сила. При наклонном положении крыла обеспечивается хорошее втягивание дискового культиватора даже в твердые и сухие почвы. На культиваторе «SMARAGD 9 KA-B», оборудованном срезным предохранительным устройством, и на культиваторе «SMARAGD 9 K U» со свинченным составным держателем лапы 4 (рисунок 6.7.4) положение лапы и, тем самым, положение крыла изменяется путем перестановки срезного болта 3.



- 1—носок; 2—крыло; 3—срезной болт; 4—плоское положение;
5—наклонное положение; 6—изогнутый держатель лапы;
7—эксцентриковый винт; 8—пружина; 9—свинченный составной
держатель лапы; 10—стойка лапы культиватора

Рисунок 6.7.4 – Регулировка положения крыла рыхлящих лап

В свою очередь, на дисковом культиваторе «SMARAGD 9 КА-В» в исполнении «U» (рисунок 6.7.4 в центре) с изогнутым держателем лапы 6 положение лап или крыльев изменяется с помощью эксцентрикового винта 7. Для этого эксцентриковый винт 7 следует вынуть, повернуть на 180° и снова вставить.

При перестановке в отверстие 2 (рисунок 6.7.3) – плоское положение, рекомендуется для тяжелых, липких почв (требуется малая сила тяги); отверстие 3 – наклонное положение рекомендуется для твердых и сухих почв (лучшее заглабление).

Регулировка рабочей глубины лап и высоты катка

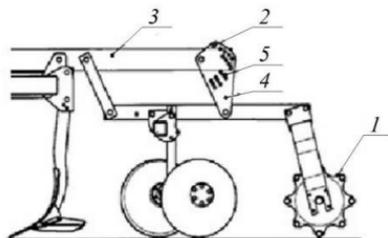
Рабочая глубина лап регулируется с помощью пластины с отверстиями 4 при немного поднятом дисковом культиваторе (рисунок 6.7.5):

- нижний штифт 5 в более низком отверстии – большая рабочая глубина;
- нижний штифт 5 в более высоком отверстии – меньшая рабочая глубина.

Верхние забивные штифты 2 служат для регулировки высоты катка 1 (рисунок 6.7.5) при поднятом агрегате. Если при поднятом дисковом культиваторе каток все еще касается земли или находится на слишком малом расстоянии от земли, то при опущенном культиваторе верхние забивные штифты 2 следует переставить в более низкое отверстие над брусьями 3.

На глубину хода рабочих органов культиватора оказывает влияние высота расположения оси крепления 7 нижних тяг механизма навески трактора (рисунок 6.7.1).

Ось крепления нижних тяг может быть установлена по высоте в двух положениях: верхнее положение выбирается, когда нужно обеспечить лучшее заглабление культиватора в почву и более высокое уплотняющее воздействие катков. В нижнее положение ось устанавливается, когда наблюдается чрезмерное заглабление рыхлящих лап и невозможность их выглабления с помощью пальца



- 1–задний каток; 2–верхние забивные штифты; 3–отверстие;
4–пластина с отверстиями;
5–нижний штифт

Рисунок 6.7.5 – Регулировка катка

по отверстиям нижнего ряда на плите и при большой пробуксовки трактора.

При изменении рабочей глубины необходимо также отрегулировать положение опорных колес.

Культиваторы «SMARAGD 9 KA-B» серийно оснащаются опорными колесами, которые предотвращают слишком глубокое проникновение наружных лап в почву. Высота опорных колес регулируется с помощью забивного штифта 1 (рисунок 6.7.6). При этом на опорные колеса не должна приходиться слишком большая часть веса культиватора.

Регулировка рабочей глубины сферических дисков

Глубина хода сферических дисков 4 (рисунок 6.7.7) составляет примерно половину глубины хода стрелчатых лап и выбирается в зависимости от качества выравнивания поверхности поля.

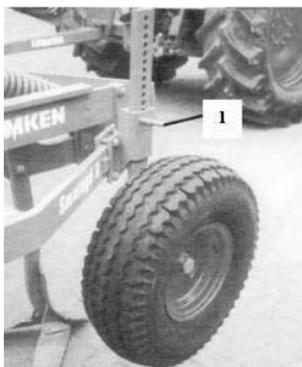
Они должны разравнивать борозды и гребни, оставляемые задними лапами. При слишком большой рабочей глубине дисков образуются новые борозды и гребни, а при слишком малой рабочей глубине дисков недостаточно разравниваются борозды и гребни, оставляемые лапами.

Глубина дисков оптимально отрегулирована в том случае, если задний каток равномерно «заполнен» почвой или покрыт равномерной «оболочкой из почвы». Если в заднем катке непосредственно за парами дисков 3 имеется явно больше почвы, чем в промежутке между парами дисков, то это означает, что диски работают недостаточно глубоко. И наоборот, диски слишком глубоко, если за парами дисков 3 в заднем катке имеется явно меньше почвы, чем в промежутке между сферическими дисками.

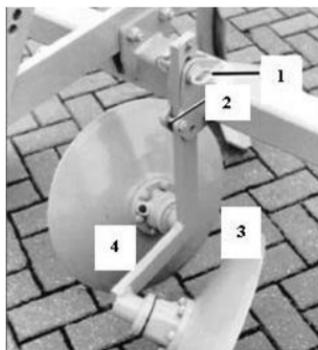
Рабочая глубина сферических дисков регулируется с помощью забивного штифта 1 (рисунок 6.7.7).

После того, как глубина сферических дисков однажды была отрегулирована, ее более не требуется корректировать при изменении рабочей глубины лап, так как глубина сферических дисков не зависит от глубины лап.

При работе культиватора от крайних рыхлящих лап и спаренных сферических дисков наблюдается выброс почвы за пределы ширины захвата культиватора, что способствует образованию почвенного валика между смежными проходами.



1 – забивной штифт
**Рисунок 6.7.6 – Опорные
 колеса**



1 – забивной штифт; 2 – обрезной
 болт; 3 – пара дисков;
 4 – сферический диск
**Рисунок 6.7.7 – Регулировка
 рабочей глубины сферических
 дисков**

Для возвращения выброшенной почвы за пределы ширины захвата на конце бруса крепления спаренных сферических дисков устанавливаются дополнительные крайние сферические диски. Крайние диски не должны работать на той же глубине, что и внутренние пары сферических дисков. Глубина хода крайних дисков должна лишь обеспечивать сбрасывание выброшенной почвы обратно в борозды, оставляемые наружными лапами.

При транспортировке культиватора дополнительные диски вместе с кронштейнами складываются (убираются) вовнутрь путем поворота кронштейна на 90°, предварительно вынув палец, и после поворота кронштейна устанавливая его в отверстие.

Регулирование уплотняющего воздействия катков на почву

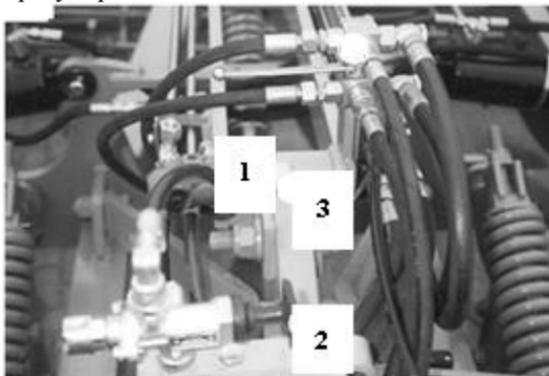
Уплотняющее воздействие катков на почву регулируется путем изменения положения верхней тяги 8 (рисунок 6.7.1) механизма навески трактора по высоте. При этом регулирующая гидравлика должна быть переключена на «плавающее положение».

При установке верхней тяги в верхнее отверстие – степень воздействия катков на почву незначительная.

При среднем положении тяги – степень воздействия катков достигает средней величины.

При установке верхней тяги в нижнее отверстие степень воздействия катков на почву достигает максимальной величины. С помощью верхней тяги (изменяя ее длину) регулируется горизонтальное положение рамы культиватора.

В том случае, если каток погружается слишком глубоко (в легких песчаных почвах) и сдвигает почву, а наклон верхней тяги более невозможно увеличить (то есть более не имеется возможности поднять ее конец на агрегате или опустить на тракторе), для уменьшения давления катка на почву следует переключить регулируемую гидравлику трактора на регулирование тяговой силы или смешанное регулирование.



1 – перепускной клапан; 2 – парковочный клапан; 3 – маховичок

Рисунок 6.7.8 – Регулирование нагружения давлением задних катков

В таких случаях рекомендуется вместо серийного катка с диаметром 400 мм установить каток большего размера с диаметром 540 мм или двойной каток.

На особо липких почвах рекомендуется использовать зубчатый прикатывающий каток ZPW 500, оснащенный сбрасывателями.

С помощью перепускного клапана 1 (рисунок 6.7.8) вес ходовой части можно перенести на задние катки. Поворот маховичка 3 по часовой стрелке обеспечивает большее нагружение, а поворот против часовой стрелки – меньшее нагружение давлением.

6.7.4 Техническое обслуживание

После первых часов эксплуатации все винтовые соединения необходимо подтянуть (не позднее чем через восемь часов работы). После этого следует каждые 50 рабочих часов проверять надежность затяжки винтов.

Регулярно проверять гидрошланги на отсутствие повреждений и пористости. Гидрошланги должны быть заменены не позднее чем через 6 лет после их изготовления.

При техническом обслуживании все места смазки следует регулярно смазывать универсальной консистентной смазкой. Места смазки культиватора «SMARAGD 9 KA-B» показаны на рисунке 6.7.9.

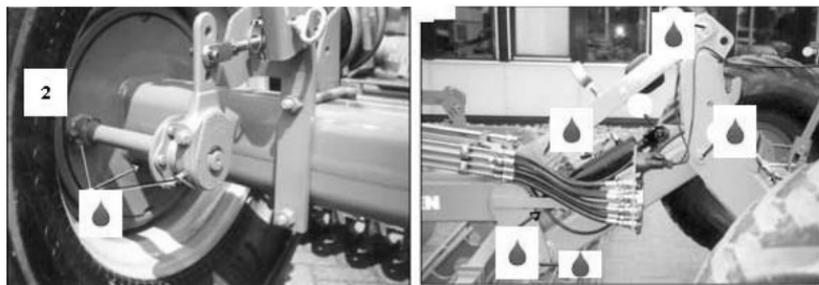


Рисунок 6.7.9 – Места смазки культиватора

Места смазки находятся спереди в области крестовины шарнирного соединения нижней тяги (2 шт), на шарнирно-рычажной передаче (6 шт), на тормозных тягах (6 шт), на гидравлическом трехточечном механизме (1 шт), на сферических дисках и элементах защиты от перегрузки дискового культиватора. Места смазки крестовины, шарнирно-рычажной передачи и элементов защиты от перегрузки следует смазывать каждый день при работе культиватора. Остальные места смазки следует смазывать каждые 20 часов работы. Кроме того, все места смазки необходимо смазывать перед и после длительного простоя (зимовки).

При обслуживании тормозной системы (рисунок 6.7.10) необходимо регулярно сливать воду из бачка 4 нажимая на клапан для слива воды 3.

Очищающие фильтры 1 следует очищать каждые 50 часов работы. Для этого надо снять фиксирующую скобу 2, сжав ее концы.

После очистки фильтра (сжатым воздухом) установить фильтр на место и закрепить его фиксирующей скобой.



1 – очищающие фильтры; 2 – фиксирующая скоба; 3 – клапан для слива воды; 4 – бачок

Рисунок 6.7.10 – Обслуживание тормозной системы

При отсоединении красной муфты (питающая магистраль) происходит торможение (автоматическое торможение) колес. При необходимости тормоз можно отпустить путем воздействия на регулятор тормозной силы.

6.7.5 Постановка на хранение

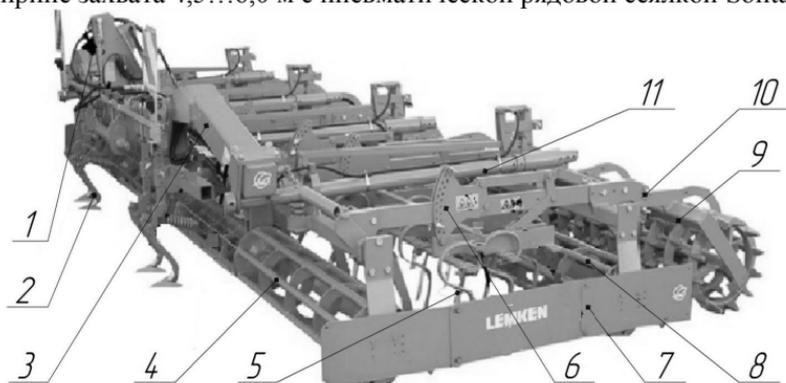
Подготовка к кратковременному хранению производится непосредственно после окончания работ. При этом должна быть произведена проверка технического состояния и выполнено очередное техническое обслуживание. Все узлы и детали необходимо тщательно очистить от пыли, грязи и растительных остатков. Также при длительном хранении поврежденная окраска на деталях и узлах должна быть восстановлена путем нанесения лакокрасочного покрытия.

На хранение культиватор должен устанавливаться комплектным, без снятия с нее узлов и деталей на прочные опоры высотой не менее 650 мм. Культиватор должен храниться в закрытых помещениях или под навесами. Допускается хранение на открытых оборудованных площадках при обязательном выполнении работ по консервации. Культиваторы должны храниться с соблюдением интервалов между ними для проведения профилактических осмотров. Минимальное расстояние между машинами должно быть не менее 0,7 м, а между рядами – не менее 6 м.

6.8 Комбинированное орудие для предпосевной обработки почвы SYSTEM-KOMПАКТОР S и SYSTEM-KOMПАКТОР K

6.8.1 Особенности конструкции и технические характеристики

Комбинированное орудие System-Kompaktor (рисунк 6.8.1) фирмы LEMKEN с шириной захвата от 3 до 10 метров выполняет предпосевную обработку почвы за один рабочий проход. Орудие обеспечивает подготовку хорошо разрыхленного, обработанного на одинаковую глубину и повторно уплотненного посевного ложа, особенно для мелкого посевного материала свеклы и рапса. Прицепной вариант System-Kompaktor может комбинироваться при ширине захвата 4,5...6,0 м с пневматической рядовой сеялкой Solitair.



- 1 – сцепное устройство; 2 – следорыхлители; 3 – рама; 4 – передний комкодробитель; 5 – лапы; 6 – узел регулировки глубины лап; 7 – щиток боковой; 8 – задний комкодробитель; 9 – каток, 10 – узел регулировки давления на каток; 11 – несущие рычаги

Рисунок 6.8.1 – Комбинированное орудие System-Kompaktor K

Два ряда стрельчатых лап обеспечивают полную обработку посевного ложа. Параллелограмное навешивание рабочих секций гарантирует точную работу и, соответственно, равномерную глубину обработки. С помощью передней режущей планки или подпружиненной многофункциональной планки осуществляется выравнивание поверхностного слоя почвы. Катки-измельчители у System-Kompaktor способствуют дополнительному выравниванию почвы.

Основные технические характеристики комбинированных агрегатов представлены в таблице 1.

Таблица 6.8.1 – Технические характеристики

System-Компактор	Рабочая ширина, см	Транспортная ширина, см	Масса, кг	Расст. центра тяжести, см	Макс. доп. мощность трактора в кВт/л.с.
S 300	300	300	1430	145	74 / 100
S 400	400	400	1650	145	96 / 130
K 400	400	300	1850	148	96 / 130
K 450	450	300	1990	148	125 / 170
K 500	500	300	2103	148	147 / 200
K 600	600	300	2703	148	169 / 230

6.8.2 Подготовка агрегата к работе и основные регулировки

При комплектовании агрегата с трактором, для обеспечения его безопасной и правильной работы, необходимо руководствоваться правилами, приведенными в разделе III.

Для навешивания комбинированного агрегата System-Компактор переключить гидросистему трактора на позиционное регулирование. Соединить нижние тяги 3 трактора с осью навески 2 и зафиксировать (рисунок 6.8.2).

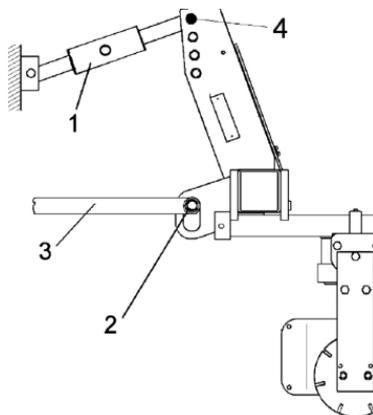


Рисунок 6.8.2 – Навешивание агрегата к трактору

Верхнюю тягу 1 навесного устройства подсоединить так, чтобы во время работы точка соединения на орудии была расположена немного выше, чем на тракторе. Зафиксировать палец верхней тяги 4. Подсоединить шланги высокого давления и электрокабель.

Комбинированные орудия System-Kompaktor К можно складывать с помощью гидравлики для их транспортировки. Боковины можно складывать и раскладывать только тогда, когда культиватор полностью поднят.

При раскладывании боковин следить за тем, чтобы боковины не становились на среднюю панель или на средние панели. В случае необходимости боковины нужно немного убрать, а затем опять откинуть.

На культиваторе System-Kompaktor К 400 имеется блокировка 10, предотвращающая раскачивание и перекося орудий 9 во время разворота на разворотной полосе (рисунок 6.8.3).

При откидывании боковых орудий необходимо обращать внимание на то, чтобы зафиксировался стопор 11, как это показано на рисунке у. Раскладывание происходит следующим образом:

- полностью повернуть боковые орудия 9 наружу (стопор 11 еще не фиксируется);
- немного повернуть боковые орудия внутрь так, чтобы они раздвинулись приблизительно на 10 см (теперь стопор 11 фиксируется);
- снова повернуть боковые орудия наружу.

Расстопорив и вынув палец 12, стопор 11 можно также установить вручную. После этого снова вставить и зафиксировать палец 12.

На культиваторах System-Kompaktor К 450, К 500 и К 600, чтобы во время раскладывания боковые орудия 8 не наталкивались на средние орудия, спереди на боковых орудиях предусмотрены направляющие пружины 13 (рисунок 6.8.4).

Для крепления соответствующих направляющих пружин зажимной кронштейн 14 необходимо установить в такое положение, чтобы при откинутых боковых орудиях пружины 13 были немного напряжены (рисунок 6.8.4).

Все регулировки на культиваторе перед его первым использованием следует выполнять на ровной и твердой поверхности.

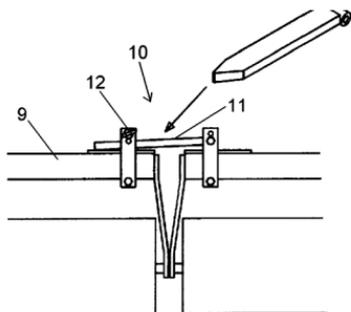


Рисунок 6.8.3 – Блокировка на культиваторе System-Компактор К 400

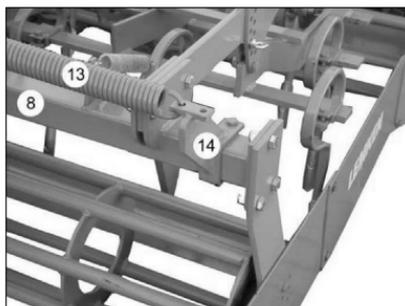


Рисунок 6.8.4 – направляющие пружины на System-Компактор К 450, К 500 и К 600

Приведенные ниже указания по регулировке относятся к агрегату "System-Компактор" базового оснащения с планчатым комкодробителем (Ø270 мм) и кольчатыми катками-глыбодробителями. Тонкая подгонка выполняется во время работы в поле.

Перед базовой регулировкой необходимо отрегулировать следорыхлители на такую высоту, чтобы при поставленном на площадку орудия они не касались земли. Иначе точная регулировка агрегата будет невозможной. Следорыхлители регулируются лишь при применении в поле.

После этого верхняя (центральная) тяга регулируется по длине так, чтобы при опущенном агрегате пружины сжатия 15 были немного напряжены (рисунок 6.8.5). При этом несущие рычаги немного сжимают пружины. В зависимости от состояния почвы между несущими рычагами и направляющими должно оставаться расстояние от 0 см (легкие почвы) до 3 см (самые тяжелые почвы).

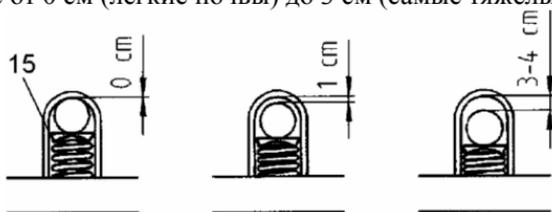


Рисунок 6.8.5 – Нагрузка переднего комкодробителя

Регулировка рабочей глубины лап. Рабочая глубина лап ZI устанавливается перестановкой забивных штифтов AP (рисунок 6.8.6). Глубина может быть изменена постепенно, шажками примерно по 1,5 см. При помощи забивных штифтов (US) можно предупредить смещение лап вверх.

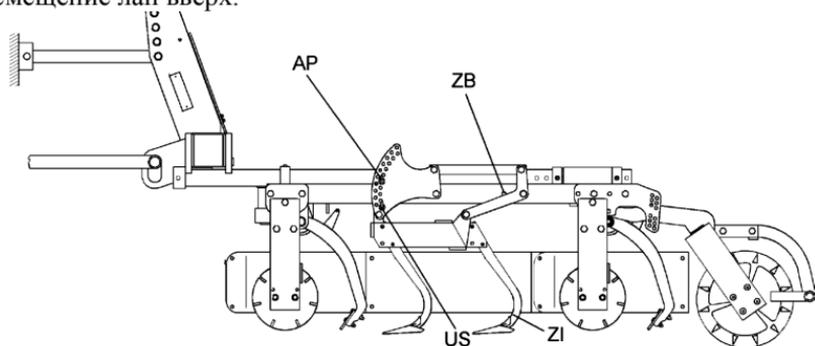


Рисунок 6.8.6 – Регулировка рабочей глубины лап

Десятое отверстие сверху для забивного штифта AP соответствует рабочей глубине около 2 см.

Регулировка комкодробителей. Распределение давления на кольчатый глыбодробитель 18 и задний комкодробитель 19 регулируется путем переставления штифта (рисунок 6.8.7).

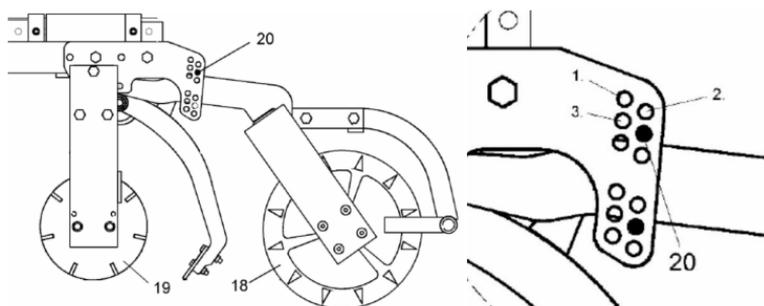


Рисунок 6.8.7 – Распределение давления на задний комкодробитель и кольчатый каток-глыбодробитель

Если работа ведется на средних почвах, то для базовой регулировки распределения давления верхний штифт 2) вставляется в

3-е отверстие (сверху). После этого в поле остается выполнить лишь тонкую регулировку.

Для увеличения или уменьшения веса несущей рамы, нагружающей передние комкодробители, следует укоротить или удлинить верхнюю тягу (рисунок 6.8.8).

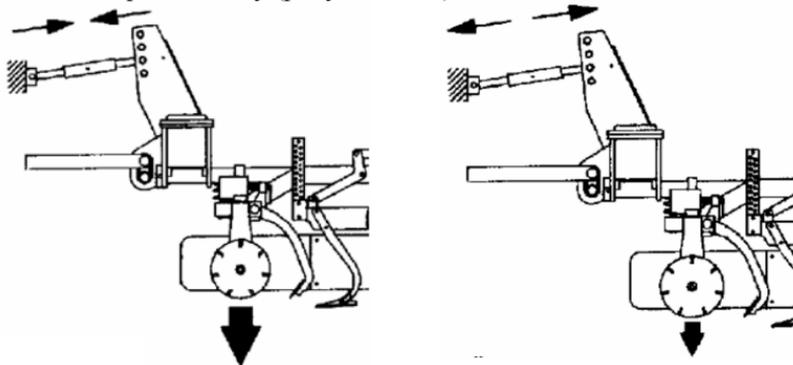


Рисунок 6.8.8 – Регулировка давления на передние комкодробители

Регулировка ножевой планки. Вернуть регулировочные ходовые винты 16 ножевых планок 17 до упора по часовой стрелке (рисунок 6.8.9). После этого снова отпустить их против часовой стрелки приблизительно на 4...5 оборотов. Эти регулировка выполняется как на передних, так и на задних ножевых планках.

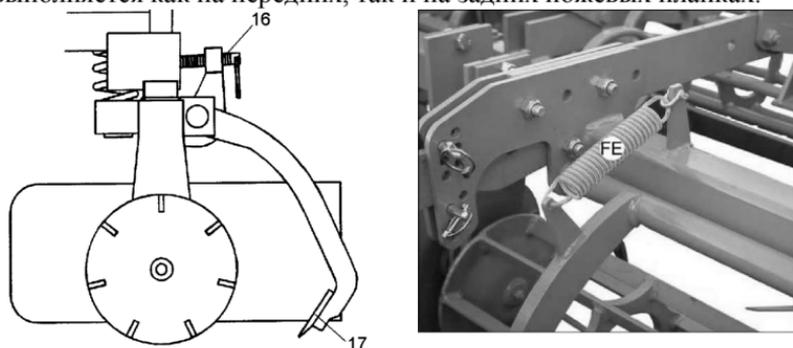


Рисунок 6.8.9 – Регулировка ножевых планок (режущих направляющих)

Режущие направляющие будут выставлены правильно в том случае, если они подадут грунт в комкодробители. Пружина FE не позволяет ножевой планке волочиться по земле, если винт вывернут до упора назад (рисунок 6.8.9).

Кроме регулировки посредством винтов режущую направляющую можно настроить гидравлически. Например, это необходимо в том случае, когда при смене почвы накапливается слишком много грунта.

Регулировка давления на задний комкодробитель и разравнивающий каток. Давление на задний комкодробитель и разравнивающий каток изменяется при помощи центральной тяги навески трактора (рисунок 6.8.10). Со стороны орудия тяга выше – давление меньше.

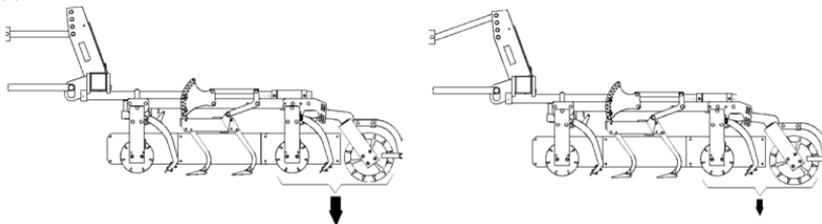


Рисунок 6.8.10 – Регулировка давления на задний комкодробитель и разравнивающий каток

Регулировка распределения давления между разравнивающим катком и задним комкодробителем. Распределение давления между разравнивающим катком и задним комкодробителем устанавливается с помощью забивного штифта (рисунок 6.8.11).

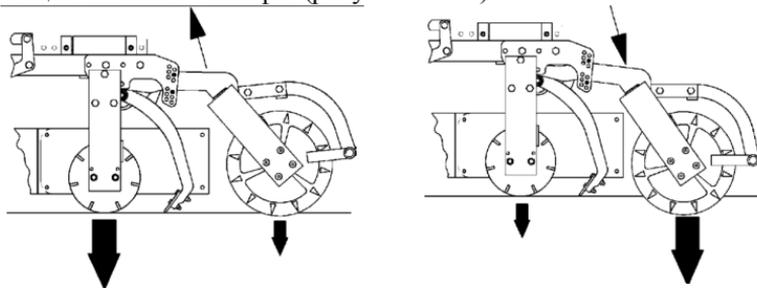


Рисунок 6.8.11 – Распределение давления между разравнивающим катком и задним комкодробителем

Регулировка боковых щитков. Боковые щитки должны предотвращать образование насыпи. На рисунке 6.8.12 показано установленное на заводе среднее положение – первоначальное положение боковых щитков, регулируемых по высоте и по оси. В случае необходимости боковые щитки можно устанавливать выше или ниже.

Регулировка следорыхлителей. Следорыхлители SL должны работать на 2...5 см глубже, чем глубина колеи. Установка на слишком большую глубину ведет к тому, что влажная почва выносится на поверхность. Регулирование по глубине производится путем перестановки соответствующего забивного штифта ST (рисунок 6.8.13). Для подгонки к имеющемуся следу трактора следорыхлитель после ослабления болта S смещается по несущей балке TR в сторону. После каждой регулировки закреплять забивной штифт и прочно затягивать болт S.

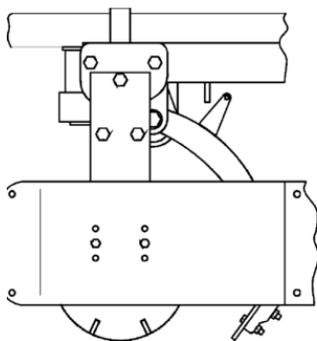


Рисунок 6.8.12 – Боковые щитки

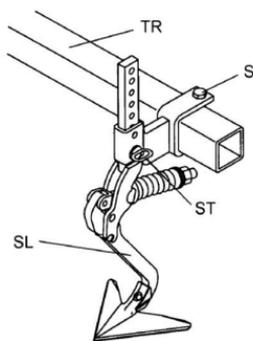


Рисунок 6.8.13 – Следорыхлители

Вместо планчатого комкодробителя (Ø270 мм) культиватор "System-Kompaktor" можно оснастить трубчатым комкодробителем (Ø330 мм или Ø400 мм), применение которых рекомендуется, в частности, в легких почвенных условиях, а именно там, где желательно не очень сильное комкодробление.

Вместо кольчатых катков-глыбодробителей могут быть также поставлены кольчатые кулачковые катки, трапециевидные кольчатые катки или трубчато-ребристые катки. А также кольчатые катки-глыбодробители с тягами (таблица 6.8.2).

Если соединить кольца катка-глыбодробителя тягами, кольца образуют единое целое, в результате чего устраняется зазор в зубчатом зацеплении отдельных колец. Благодаря этому предотвращается износ ступиц и повышается срок службы колец катка, в частности на каменистых почвах.

Тяги можно установить и на тех кольчатых катках-глыбодробителях, кольца которых в зоне зубчатого венца уже имеют износ.

Таблица 6.8.2 – Обзор характеристик различных катков

	Кольчатый каток-глыбодробитель	Кольчатый кулачковый каток	Трапециевидный кольчатый каток	Грубчатый ребристый каток
Диаметр, мм	400	450	500	400
Дробление	+++	++	+	+
Повторное укрепление почвы	++	+++	+++	+
Пригодность для очень влажной почвы	+	+	+++	++

Примечание: +++ = очень хорошо, ++ = хорошо, + = достаточно

Комбинированное орудие "System-Kompaktor К" можно оснастить устройством полунавесного агрегатирования (в качестве транспортного приспособления). В результате навесной агрегат преобразуется в полунавесной агрегат.

6.8.3 Особенности эксплуатации при выполнении полевых работ

Комбинированное орудие должно эксплуатироваться преимущественно в плавающем положении гидравлической системы трактора.

Если в процессе работы передний комкодробитель находится под слишком большим давлением, необходимо приподнять

трехточечную систему тяг трактора и опустить – при слишком малом давлении.

Если ножевые планки В или D (рисунок 14) собирают слишком мало земли (почва разравнивается недостаточно) – повернуть винт ножевой планки по часовой стрелке и против часовой стрелки, если режущие направляющие поднимают слишком много земли. За один раз поворачивать его на $\frac{1}{2}$ оборота или 1 оборот, после чего проверять результат.

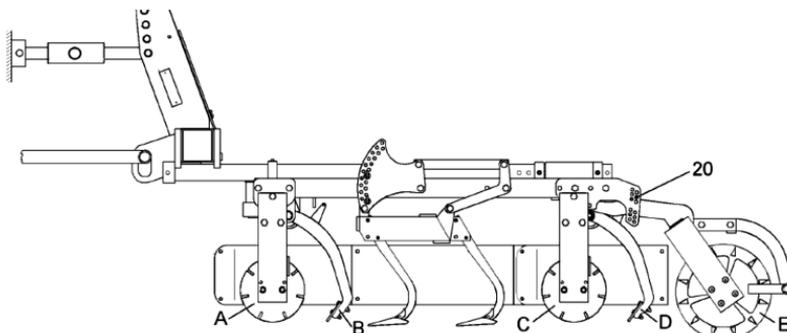


Рисунок 6.8.14 – Настройки агрегата во время работы

Если задний комкодробитель находится под слишком большим давлением (недостаточное давление катка E) – переставить забивные штифты 20 катка E в следующее более низкое отверстие и в более высокое при малом давлении заднего комкодробителя (чрезмерное давление катка E).

Если задний комкодробитель находится под слишком малым давлением (давление катка E достаточное) – подсоединить верхнюю тягу на башне агрегата выше (круче); переключить гидравлику на смешанное регулирование или в положение регулирующей гидравлики.

Если задний комкодробитель находится под слишком малым давлением (недостаточное давление катка E) – подсоединить верхнюю тягу на башне агрегата ниже. Но не ниже параллельного положения.

Из-за взрыхленной почвы задний комкодробитель имеет тенденцию вращаться медленнее чем передний комкодробитель. Это

не требует корректировки настройки. Если задний комкодробитель останавливается, то возможно:

а) он выставлен слишком высоко (слабый контакт с почвой, отсутствие привода), необходимо забивные штифты 20 вставить выше;

б) он выставлен слишком низко – забивной штифт (20) вставить, ниже;

в) режущая направляющая захватывает слишком много грунта (тормозит) – повернуть винт ножевой планки против часовой стрелки.

6.8.4 Техническое обслуживание

Работы по ремонту, техническому обслуживанию и чистке, а также устранение неполадок обязательно должны осуществляться только при выключенном приводе и двигателе.

При выполнении технического обслуживания на поднятом агрегате необходимо всегда применять соответствующие опорные элементы.

Регулярно проверять плотность посадки гаек и болтов, а при необходимости подтягивать.

В первый раз через 8 часов эксплуатации, а в дальнейшем каждые 50 часов эксплуатации проверять все винты, гайки и тяги кольчатых катков-глыбодробителей (если смонтированы). Ослабшие крепежные элементы подтянуть или зафиксировать средством Loctite.

Регулярно проверяют правильность прокладки шлангов и кабелей, а также герметичность шланговых и резьбовых трубных соединений гидравлической системы.

Гидравлические шланги должны меняться не позднее чем через 6 лет с даты их изготовления. Пористые или неисправные гидравлические шланги нужно незамедлительно заменять.

Изношенные детали, режущие направляющие и зубья бороны нужно своевременно заменять, чтобы они не повлекли за собой повреждение несущих узлов.

Все точки смазки, а также места скольжения и шарниры необходимо смазывать в соответствии с планом смазки (таблица 6.8.3).

Таблица 6.8.3 – План смазки

	Каждые 20 часов эксплуатации	Перед перерывом на зимний сезон	После перерыва на зимний сезон
Откидные шарниры	х	х	х
Смазать консистентной смазкой забивные штифты		х	
Смазать консистентной смазкой поверхности ножевых планок и лапы		х	

6.8.5 Постановка на хранение

Комбинированные орудия System-Kompaktor следует устанавливать на хранение только на твердой и ровной поверхности. Навешенные раскладные комбинированные орудия разрешается устанавливать на стоянку только с откинутыми орудиями. Последовательность действий при установке на хранение:

- полностью опустить орудие;
- снять нижние тяги 3 с оси навески 2 (рисунок 6.8.2) ;
- снять верхнюю тягу 1 со стороны орудия;
- отсоединить шланги высокого давления и электрокабель.

VII ДИСКОВЫЕ ОРУДИЯ

7.1 Борона дисковая БДМ 4Х4(П)

7.1.1 Особенности конструкции и технические характеристики

Дисковые бороны БДМ (рисунок 7.1.1) предназначены для традиционной и минимальной основной и предпосевной обработки почвы под зерновые, технические и кормовые культуры, освежения задернелых лугов и лущения стерни. Не рекомендуется работа бороны БДМ после вспашки.

За один проход борона производит измельчение и заделку растительных остатков предшественника и сорной растительности в почву, создает взрыхленный и выровненный слой почвы, заделывает внесенные удобрения.



Рисунок 7.1.1 – Общий вид дисковой бороны БДМ 4x4(П)

Основные технические характеристики дисковой бороны БДМ 4x4(П) приведены в таблице 7.1.1.

Таблица 7.1.1 – Технические характеристики

Наименование	Единицы измерения	Значения
1	2	3
Тип		навесное / прицепное
Производительность за смену	га	20–40
Рабочая скорость	км/ч	12–20
Транспортная скорость	км/ч	не более 25

Продолжение таблицы 7.1.1

1		2	3
Влажность почвы: (объемная)			
Без шлейф-катка		%	до 40
Со шлейф-катком		%	до 20
Ширина захвата		мм	4300
Масса (без шлейф-катка)		кг	2500 ± 50
Масса шлейф-катка		кг	478 ± 20
Габариты:			
ширина при угле атаки 0°		мм	4200
ширина при угле атаки 18°		мм	4230 ± 15
Высота		мм	1850 ± 50
Длина с шлейф-катком		мм	3700/ 4600 ± 50
Длина без шлейф-катка и снпцы		мм	2700 ± 50
Дорожный просвет в транспортном положении		мм	300
Количество режущих узлов	в ряду	шт	10
	всего	шт	40
Количество рядов		шт	4
Диаметр рабочих органов		мм	560
Расстояние между дисками		мм	400
Расстояние между рядами дисков		мм	700
Угол атаки дисков		град	от 0 до 30
Глубина обработки		см	до 18
Агрегатирование		Тракторы класса 5 т	К-700, К-701, К-744

Отличительной конструктивной особенностью борон БДМ состоит в том, что каждый диск расположен на индивидуальной оси. Каждый ряд дисков имеет возможность регулировки угла атаки и рабочей ширины захвата диска. Отсутствие в конструкции дисковых батарей с единой осью позволяет бороне работать во влажную погоду, на землях с большим количеством растительных остатков, а также на землях с любым количеством сорной растительности, при этом исключается наматывание на ось диска и плотное забивание рядов дисков. Отпадает необходимость применения в конструкции чистиков, так как в процессе работы происходит самоочистение диска.

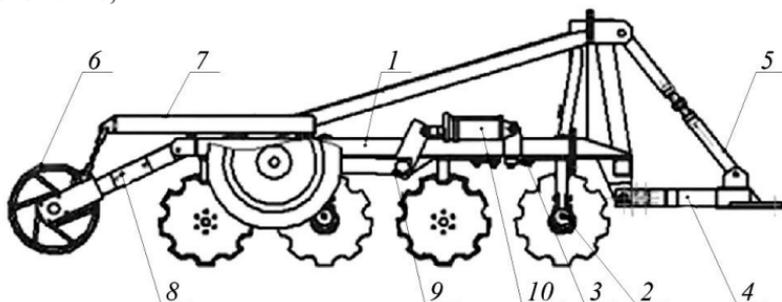
Конструкцией предусмотрено переоборудование из навесного варианта в прицепной и наоборот.

Особую ценность борона представляет на участках небольшой площади и сложного рельефа, где требуется большая маневренность агрегата.

7.1.2 Подготовка к работе и основные регулировки

Сборка и подготовка бороны в работе выполняется в следующей последовательности:

- установите, закрепите и законтрите все пальцы нижних и верхнего сцепа;
- соедините трактор с бороной;
- установите борону на подставки;
- поверните первый и четвертый ряды дисков в рабочие положение;



- 1 – рама; 2 – режущий узел; 3 – механизм установки угла дисков;
4 – прицепное устройство (сница); 5 – регулировочный винт;
6 – шлейф; 7 – ограничитель катка; 8 – тяга катка; 9 – механизм колеса; 10 – гидропривод.

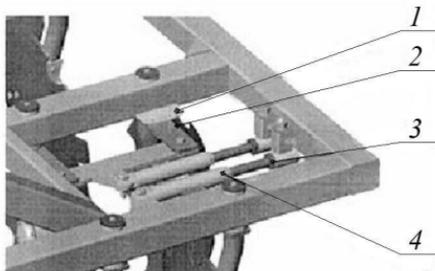
Рисунок 7.1.2 – Основные узлы бороны БДМ 4х4(II)

- поставьте на свои места узлы регулировки угла атаки (если они сняты при транспортировке), закрепите их с помощью прилагаемых пальцев (рисунки 7.1.2, 7.1.3);
- подкатите шлейф-каток и закрепите его прилагаемыми пальцами и болтами к кронштейну шлейф-катка;
- протяните все болтовые соединения;
- поднимите борону в транспортное положение и уберите

подставки;

- обкатайте борону в щадящем режиме течение 30 минут;
- после обкатки необходимо произвести протяжку всех болтовых соединений, проверить регулировку подшипников режущего узла, при необходимости произвести регулировку;
- полную обкатку произвести в течение 5...6 часов.

Установка угла атаки дисков



1 – риски шкалы; 2 – указатель; 3 – ось; 4 – втулка

Рисунок 7.1.3 – Механизм установки угла атаки дисков бороны БДМ 4х4(П)

Угол атаки дисковых рабочих органов устанавливается с помощью механизма винтового типа (рисунок 7.1.3) в пределах от 0 до 30 градусов. Для каждого ряда дисков имеется свой механизм регулировки угла атаки дисков.

При изменении угла атаки ряда дисков необходимо ослабить болты крепления стоек к планке поворота режущих узлов, а после регулировки затянуть до упора.

Для того чтобы изменить угол атаки необходимо вращать гаечным ключом ось 3. При вкручивании оси угол атаки увеличивается, при выкручивании уменьшается. Величина угла атаки контролируется по шкале, одно деление на шкале соответствует 2 градусам.

При работе агрегата по стерне колосовых и пропашных культур оптимальными являются следующие углы атаки: 1, 2 ряды 18°; 3, 4 ряды 21...22°.

При работе на переуплотненных и переувлажненных почвах в целях избежания выхода из строя отдельных деталей и узлов орудия необходимо обрабатывать эти участки в 2 следа. Перед первым проходом необходимо установить следующие углы атаки: 1, 2 ряды

10...12°; 3, 4 ряды 14...16°. Второй проход следует осуществлять через промежуток времени равный 5...7 дням при оптимальных углах атаки: 1, 2 ряды 18°; 3, 4 ряды 21...22°.

Регулировка подшипников режущего узла

Необходимость регулировки возникает при возникновении люфта оси диска 7 (рисунок 7.1.4). Регулировка подшипников 5 и 6 производится через шайбу 4, корончатой гайкой 3, которая закрепляется шплинтом 2.

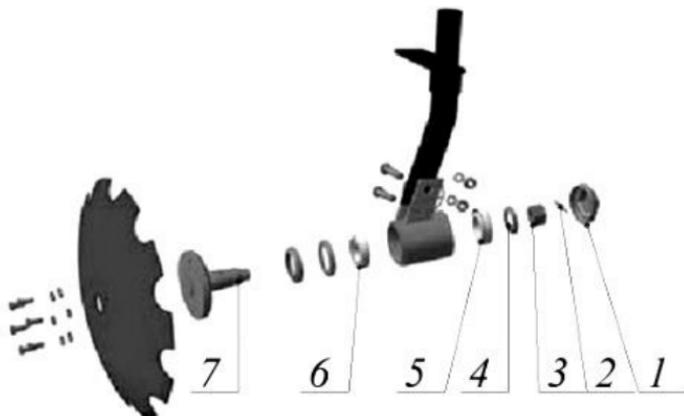


Рисунок 7.1.4 – Режущий узел

При регулировке необходимо:

- очистить от грязи и пожнивных остатков режущий узел;
- открутить крышку режущего узла 1;
- вынуть шплинт 2;
- закрутить до упора гайку 3, а затем отпустить ее на 1/12 грани (при этом вращение диска должно быть с очень небольшим сопротивлением);
- вставить шплинт 2 и развести его концы на 45°. Если прорезь гайки 3 не совпадает с отверстием в оси 7 необходимо отвернуть гайку до совмещения с отверстием.

Если подшипники не поддаются регулировке необходимо взамен шайбы 4 поставить ремонтную шайбу и произвести регулировку вышеуказанным способом.

7.1.3 Особенности эксплуатации при выполнении полевых работ

Правильность соединения орудия с трактором, а также оптимальный угол атаки дисков каждого ряда проверяется в поле посредством контрольного прогона бороны. Не допускается отклонение от прямолинейности движения орудия при работе. Развороты выполняются только с переводом бороны в транспортное положение, так как отклонение от прямолинейного движения в рабочем положении приводит к неизбежной поломке режущих дисков и режущих узлов.

Величина заглубления, каждого ряда дисков должна быть одинакова. Это достигается регулировкой винтом 5 (рисунок 2) в прицепном варианте или центральной тягой навески трактора в навесном.

Рекомендуется углы атаки дисков первого и второго рядов делать несколько меньшими, чем остальных.

Степень крошения почвы зависит от скорости обработки почвы: при увеличении скорости обработки степень крошения увеличивается.

С увеличением скорости обработки несколько уменьшается глубина обработки, особенно на сухих и твердых почвах.

Эксплуатация орудия со спиральным шлейф-катком производится при влажности почвы до 18%.

7.1.4 Техническое обслуживание

Рекомендуется проводить два вида технического обслуживания: ежесменное и послесезонное. Ежесменное техническое обслуживание проводится перед началом работы. После 40 часов работы тщательно проверить состояние дисков и затяжку подшипников, при необходимости отрегулировать.

Послесезонное техническое обслуживание производится после окончания работ.

Перечень работ, выполняемых при ежесменном техническом обслуживании приведен ниже:

- очистить борону от пыли, грязи, растительных и древесных остатков;
- проверить и при необходимости подтянуть все болтовые и резьбовые соединения, при этом все болтовые и резьбовые соединения должны быть туго затянуты;

- провести наружный осмотр бороны;
- устранить технические неисправности, обнаруженные при осмотре;
- для обеспечения продолжительной и бесперебойной работы бороны требуется смазка трущихся частей. Перед смазкой необходимо очистить масленки от пыли и грязи, открутить крышки режущих узлов;
- смазку бороны производите в соответствии с таблицей смазки (таблица 7.1.2).

Таблица 7.1.2 – Смазка бороны БДМ 4х4 (II)

Наименование точек смазки	Наименование марки смазочного материала	Количество точек, шт	Примечание
Подшипники режущего узла	ЛИТОЛ–24 ГОСТ 21150–87	40	Смазка при сезонном обслуживании
Подшипники узла шлейф-катка	ЛИТОЛ–24 ГОСТ 21150–87	2	Смазка при сезонном обслуживании
Винт механизма регулировки угла атаки	ЛИТОЛ–24 ГОСТ 21150–87	4	Смазка через 100 часов работы
Втулка режущего узла	ЛИТОЛ–24 ГОСТ 21150–87		Смазка при замене стойки режущего узла или постановке на хранение

Необходимые данные по характеристикам подшипников и места их смазки приведены в таблице 7.1.3.

Таблица 7.1.3 – Перечень подшипников качения

Тип подшипников (размеры в мм.)	Место установки	Количество	
		на узел	на
40x80x20	узел режущий	1	40
45x85x20	узел режущий	1	40
UCF	подшипниковый узел шлейф-катка	1	2

7.1.5. Постановка на хранение

Кратковременное хранение

Подготовка к кратковременному хранению производите непосредственно после окончания работ. При этом должна быть произведена проверка технического состояния и проведено очередное техническое обслуживание. Все узлы и детали необходимо тщательно очистить от пыли, грязи и растительных остатков.

На хранение борона должна устанавливаться комплектной, без снятия с нее узлов и деталей на прочные опоры высотой не менее 650 мм.

Длительное хранение

Подготовка на длительное хранение (осенне-зимний период) должна быть закончена не позднее 10 дней с момента окончания сельскохозяйственных работ. Перед хранением борона должна пройти очередное техническое обслуживание. Все детали и узлы тщательно очищаются от грязи, пыли, растительных и древесных остатков и ржавчины. Поврежденная окраска на деталях и узлах должна быть восстановлена путем нанесения лакокрасочного покрытия.

Борона должна храниться в закрытых помещениях или под навесами. Допускается хранение на открытых оборудованных площадках при обязательном выполнении работ по консервации. Бороны должны храниться с соблюдением интервалов между ними для проведения профилактических осмотров. Минимальное расстояние между машинами должно быть не менее 0,7 м, а между рядами – не менее 6 м.

Трущиеся части, резьбовые соединения и диски очистить, обезжирить и промыть путем протирания участков, подлежащих

консервации, щетками или хлопчатобумажными салфетками, смоченными растворителями для лакокрасочных материалов. Допускается применять также трихлорэтилен по ГОСТ 9976–70, дизельное топливо и другие растворители, за исключением растворителей, содержащих соединения ароматического ряда. Затем проводят сушку до полного высыхания. Кроме того, подготовку к консервации можно проводить щелочным раствором по следующей технологии: обезжиривание, промывание (5–10 минут) и сушка до полного высыхания. Продолжительность обработки устанавливается в зависимости от степени загрязнения поверхностей.

Трущиеся части, резьбовые соединения и диски подвергают консервации из масел НГ–203 по ГОСТ 12328–77, К–17 по ГОСТ 10877–76 и ПВК по ГОСТ 195–3774. Нанесение масла на наружные поверхности производится погружением, распылением или намазыванием. Масла наносятся подогретыми до 70°C. При консервации консистентными смазками, масло подогревают до 100°C. Толщина смазки 0,5 – 1,5 мм.

Диски смазывают универсальной смазкой УС–1.

При постановке на длительное хранение сопряжение «втулка рамы – стойка режущего узла» необходимо смазать пластичной смазкой Литол 24, во избежание заклинивания сопряжения.

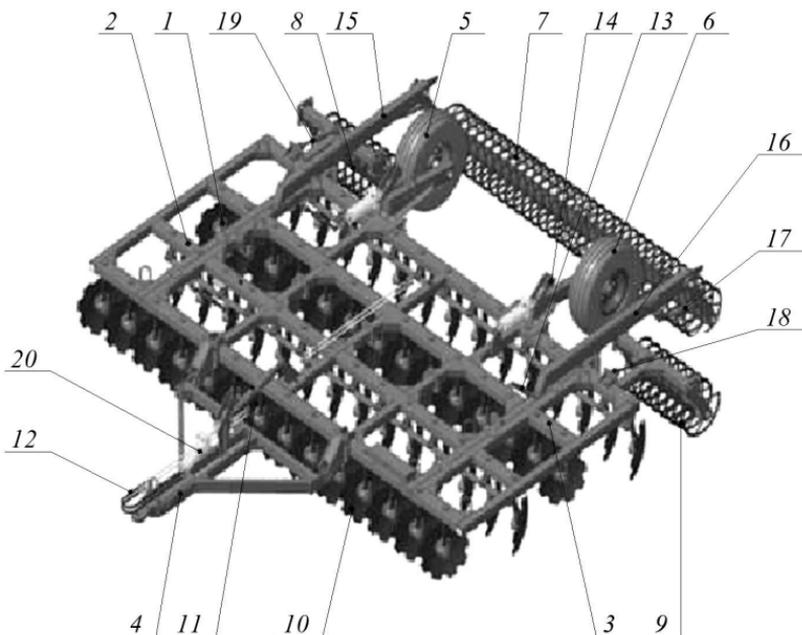
Состояние бороны при хранении в закрытых помещениях необходимо проверять каждые два месяца, а при хранении на открытых площадках и под навесами – ежемесячно.

Постановка на хранение и снятие с хранения должны оформляться приемо-сдаточными актами.

7.2 Борона дисковая прицепная БДП-6Х4

7.2.1 Особенности конструкции и технические характеристики

Борона дисковая прицепная БДП-6х4 (рисунок 7.2.1) предназначена для поверхностной обработки почвы на глубину до 15 см, уничтожения сорняков, измельчения пожнивных остатков, омоложения лугов и пастбищ. Может использоваться во всех агроклиматических зонах, на всех типах почв, кроме каменистых. Применение бороны для разделки почвенных пластов после вспашки не рекомендуется.



- 1 – рама в сборе; 2, 3 – секция правая и левая; 4 – дышло; 5, 6 – шасси правое и левое; 7 – шлейф-каток; 8, 9 – каток правый и левый; 10 – дисковый рабочий орган; 11 – стяжка дышла; 12 – гидроцилиндр; 13 – стяжка для изменения угла атаки дисков; 14 – распорка транспортная; 15, 16 – кронштейны правого и левого катков; 17 – стяжка шлейф-катка; 18, 19 – стяжки правого и левого катков; 20 – гидроцилиндр

Рисунок 7.2.1 – Общий вид и устройство БДП-6х4

Качество обработки обеспечивается на почвах с удельным сопротивлением до 0,09 МПа (0,9 кг/см²) твердостью до 3,0 МПа (30 кг/см²) и предельной влажностью до 25%. Борона агрегируется с тракторами тягового класса 3. Основные технические характеристики и показатели качества работы бороны БДП-6х4 приведены в таблице 7.2.1.

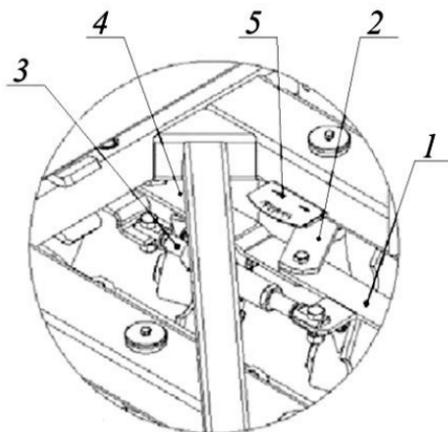
Таблица 7.2.1 – Основные технические характеристики БДП-6х4

Наименование	Единицы измерения	Значения
Производительность: за 1 час основного времени	га/ч	до 7,2
за 1 час эксплуатационного времени	га/ч	до 5,76
Рабочая скорость движения	км/ч	10...12
Транспортная скорость	км/ч	до 25
Рабочая ширина захвата	м	6,0±0,12
Количество дисковых рабочих органов	шт	56
Диаметр дисков	мм	570
Диаметр катков	мм	530
Угол атаки дисков	град	0...30°
Расстояние между дисками в ряду	мм	400
Дорожный просвет	мм	300
Масса машины конструктивная	кг	5130±154
Габаритные размеры: длина	мм	7000±210
ширина с боковыми секциями		6050±180
ширина без боковых секций		4306±130
высота		1420±43
Основные показатели качества выполнения технологического процесса:		
максимальная глубина обработки	см	до 15
качество крошения почвы (фракции до 2,5 см)	%	не менее 90
заделка растительных и пожнивных остатков	%	98
гребнистость	см	не более 3
измельчение пожнивных остатков	%	60

7.2.2 Подготовка к работе и основные регулировки

Досборка бороны осуществляется в следующей последовательности:

- установить переднюю раму на подставки высотой не менее 700 мм рабочими органами вверх, наклонно; последовательно, от первого ряда, справа – налево, установить и закрепить сферические диски; повернуть сферические диски каждого ряда на угол атаки $0...5^{\circ}$; перевернуть раму, установив ее на подставки;
- аналогично собирают заднюю раму; сборка секций левой и правой производится в той же последовательности;
- соединить раму переднюю и раму заднюю на подставках; к раме в сборе присоединить секции правую и секцию левую;
- соединить между собой дисковые рабочие органы, находящихся в одном ряду с помощью планок 1, 4 и установить регулировочные стяжки 3 (рисунок 7.2.2);



1 – планка 4x4; 2 – полоса дискового рабочего органа; 3 – стяжка;
4 – планка 6x4; 5 – шкала

Рисунок 7.2.2 – Механизм установки угла

- установить на переднюю раму правый и левый кронштейны дышла;
- установить шасси в кронштейны рамы (давление в шинах колес до 0,2...0,24 МПа); вкрутить в резьбовые отверстия фланцев пресс-масленки;

- установить на раму гидроцилиндры. Проушину штока гидроцилиндра соединить пальцем с кронштейном гидроцилиндра шасси; соединить гидроприводы рукавами высокого давления;
- установить дышла; соединить стяжкой кронштейн рамы и траверсу дышла;
- выполнить досборку и установить шлейф-каток, а также правые и левые катки на раму посредством рычагов и осей;
- соединить гидроцилиндры дышла с гидроцилиндрами рамы рукавами высокого давления; подключить с помощью полумуфт гидросистему бороны к трактору; проверить гидросистему в действии.

В начале рабочего хода гидросистема агрегата переводится в «рабочее» положение и борона самозаглубляется, при этом колеса поднимаются вверх, навеска трактора переводится в «плавающее» положение. Диски, вращаясь во время движения бороны, подрезают и крошат обрабатываемый слой почвы. Вырезы в дисках улучшают дробление пласта, а также подрезание и выбрасывание на поверхность почвы растительных остатков. Катки производят дополнительное крошение и выравнивание поверхности поля, вычесывают сорняки. В конце гона рабочие органы выглубляются путем перевода бороны в положение «ближнего транспорта» для разворота агрегата.

В процессе работы необходимо периодически контролировать качество и глубину обработки почвы. Глубина обработки зависит от угла атаки дисков и регулировки стяжек катков. Угол атаки ($12...25^\circ$) устанавливается в зависимости от влажности и плотности почвы, наличия растительных остатков. Увеличение угла атаки приводит к более полному подрезанию и обороту почвенного пласта. Степень крошения почвы улучшается при увеличении рабочей скорости.

Рекомендуется устанавливать углы атаки первых двух рядов одинаковыми, в пределах $15...22^\circ$, а задних – на $2...3^\circ$ больше.

При невозможном уводе бороны в сторону (пересушенное поле, прочие неблагоприятные условия) корректировка прямолинейного движения бороны производится с помощью изменений углов атаки рядов дисков, при уводе вправо – увеличением угла атаки первого и третьего ряда дисков и/или уменьшением угла атаки второго и четвертого ряда дисков. При уводе бороны влево производится противоположная корректировка.

В процессе работы при заглубленных рабочих органах не допускается делать крутые повороты, движение агрегата назад, а также производить круговую обработку почвы.

Борона работает загонным или челночным способом. Агрегат может работать на склонах до 8°.

7.2.3 Особенности эксплуатации при выполнении полевых работ

Перед началом и в начале эксплуатации производятся следующие регулировочные работы, основные значения которых представлены в таблице 7.2.2: регулировка угла атаки дисков; регулировка положения катков; регулировка осевого зазора подшипников дисковых рабочих органов и колес.

Каждый ряд дисков имеет возможность регулировки угла атаки от 0 до 30° и, соответственно, рабочей ширины захвата дисков. Для обеспечения такой регулировки полосы 2 дисковых рабочих органов соединяются с планкой регулировочной 1, соединенной со стяжкой 3 (рисунок 7.2.2).

Таблица 7.2.2 – Основные регулировочные показатели

Наименование	Единицы измерения	Значение
Регулировка глубины хода рабочих органов	см	6...15
Регулировка угла атаки дисков	град	0...25
Регулировка осевого зазора подшипников дисковых рабочих органов и колес	мм	0,1...0,35

При изменении длины стяжки изменяется угол атаки всех дисков в ряду одновременно. При изменении угла атаки для каждого ряда дисков необходимо ослабить болты крепления стоек к полосе поворота режущих узлов, а после регулировки затянуть до упора.

Осовой зазор подшипников дисковых рабочих органов регулируется перед началом сезонных работ. Регулировка должна обеспечивать свободное вращение диска рабочего органа без

ощутимой осевой игры и качки. Производится она в следующей последовательности:

- снять крышку ступицы, расшплинтовать и ослабить контргайку;
- затянуть корончатую гайку до отказа, поворачивая при этом корпус до заклинивания;
- отпустить гайку на одну, две прорези коронки до совпадения одной из прорезей с отверстием под шплинт в ступице;
- слегка ударить молотком по ступице со стороны резьбовой части и со стороны «грибка», обеспечивая самоустановку роликовых подшипников;
- зашплинтовать гайку;
- проверить регулировку: корпус должен вращаться свободно от руки, без заедания;
- установить и закрепить крышку.

Осевой зазор подшипников колес регулируется в следующей последовательности:

- установить ступицу на ось, затянуть гайку до отказа, поворачивая при этом ось, после чего отпустить гайку не менее 1/12 и не более 3/12 оборота, законтрить и зафиксировать шайбой;
- ступица должна вращаться свободно, без заеданий, от руки. Положение шлейф-катка, а также правого и левого катков регулируется стяжками (их длиной по осям пальцев) согласно таблицы 7.2.3.

Таблица 7.2.3 – Значения длины стяжек шлейф-катка, правого и левого катков для установки бороны на заданную глубину обработки

Глубина обработки, мм	Длина стяжки, мм	
	шлейф-катка	правого и левого катков
60	563	510
80	580	504
100	595	500
120	608	496
150	625	489

7.2.4 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание бороны БДП-6х4(П) проводится в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4 – Виды и периодичность технического обслуживания

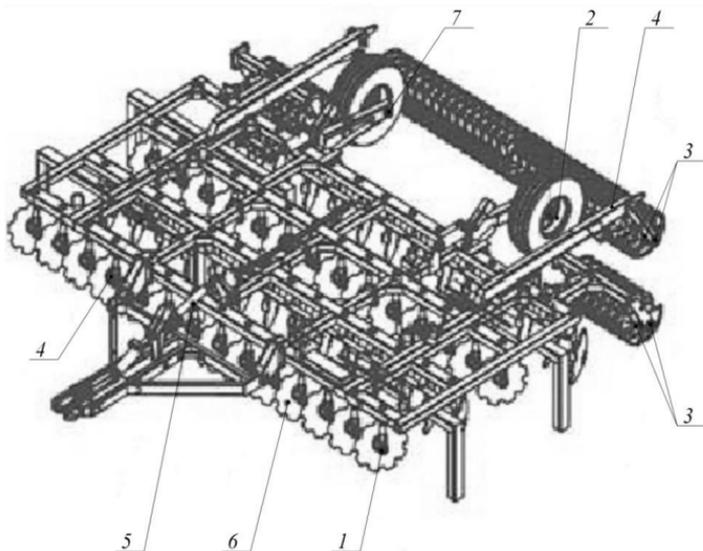
Вид технического обслуживания	Периодичность или срок постановки на ТО
Техническое обслуживание при эксплуатационной обкатке	Один раз перед запуском в работу
Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО)	Через каждые 8...10 часов работы
Периодическое техническое обслуживание	Через каждые 40 часов работы
Техническое обслуживание перед началом сезона работы (ТО – Э)	Один раз в год перед началом сезона работы

Техническое обслуживание при эксплуатационной обкатке

При подготовке к обкатке: очистить от пыли и грязи; удалить консервационную смазку; проверить и, при необходимости, отрегулировать подшипниковые узлы дисковых рабочих органов, подтянуть резьбовые соединения; проверить давление воздуха в шинах и, при необходимости, подкачать; смазать составные части бороны согласно таблице и схеме смазки; проверить гидросистему и, при обнаружении течи масла, устранить её.

При проведении обкатки: регулярно проверять залипание рабочих органов и очищать их; проверять осмотром техническое состояние бороны и состояние подшипниковых узлов дисковых рабочих органов, при необходимости провести регулировку.

По окончании обкатки: визуально осмотреть и очистить борону от пыли и грязи; проверить гидросистему, и при обнаружении течи масла, устранить её; проверить и, при необходимости, отрегулировать подшипниковые узлы дисковых рабочих органов; подтянуть болтовые соединения; при необходимости смазать составные части бороны согласно таблице 5 и схеме смазки (рисунок 7.2.3). Устраните обнаруженные неисправности.



1–корпус подшипника диска; 2–ступица колеса; 3–подшипники катков и рычагов; 4, 5–стяжки; 6–диск; 7–ось колеса

Рисунок 7.2.3 – Схема смазки и установка бороны на хранение

Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО)

Очистить от растительных остатков и грязи наружные поверхности бороны и рабочих органов.

Проверить осмотром: комплектность, техническое состояние составных частей, отсутствие подтекания масла в гидросистеме, крепление болтовых соединений, правильность агрегатирования, степень износа рабочих органов.

Контролировать регулировку осевого зазора подшипников колес и дисковых рабочих органов. При наличии осевого зазора необходимо отрегулировать его. Устранить все неисправности, обнаруженные при осмотре. Произвести необходимые регулировочные работы и заменить, при необходимости, изношенные детали на запасные.

Периодическое техническое обслуживание

Необходимо выполнить работы, проводимые при ежесменном техническом обслуживании.

Произвести смазку трущихся частей бороны согласно таблице 5 и схеме смазки (рисунок 7.2.3).

Техническое обслуживание перед началом сезона работы (ТО–Э)

Расконсервировать, очистить детали и узлы от смазки. Снять герметизирующие устройства. Установить снятые составные части. Проверить работу гидросистемы. Проверить и подтянуть резьбовые соединения. Проверить давление воздуха в шинах и, при необходимости, подкачать. Смазать составные части машины согласно таблице 7.2.5 и схеме смазки (рисунок 7.2.3).

Техническое обслуживание при хранении

Техническое обслуживание при подготовке к длительному хранению:

- очистить борону от пыли, грязи и растительных остатков, произвести мойку бороны; после мойки обдуть сжатым воздухом для удаления влаги, доставить на место хранения;

- снять и сдать на склад шланги гидросистемы, пневматические шины; к снятым составным частям прикрепить бирки с указанием номера бороны;

- загерметизировать пробками, заглушками концы маслопроводов и выходы гидроцилиндров;

- произвести консервацию металлических неокрашенных поверхностей (трущиеся поверхности стаканов и стоек, рабочих органов, винтов стяжек); подлежащие консервации поверхности очистить от механических загрязнений, обезжирить и просушить; смазать трущиеся поверхности солидолом или ЛИТОЛ-24 ГОСТ 21150–87; восстановить поврежденную окраску; установить борону на подставки или подкладки.

При хранении на открытых площадках и в закрытых помещениях допускается не снимать рукава высокого давления и колеса при условии покрытия их светозащитным, мелоказеиновым составом.

Техническое обслуживание в период длительного хранения:

- проверить правильность установки бороны на подставках или подкладках (устойчивость, отсутствие перекосов, перегибов);

- проверить комплектность (с учетом снятых составных частей борон, хранящихся на складе), давление воздуха в шинах;

- проверить надежность герметизации (состояние заглушек и плотность их прилегания);

Таблица 7.2.5 – Таблица смазки БДП-6х4

Периодичность смазки	Основные	В начале и в конце сезона. При постановке на хранение	То же	То же	То же	То же	То же	То же	То же	При постановке на хранение	В начале и в конце сезона. При постановке на хранение
Количество точек смазки		56	2	12	8	1	56		2		
Наименование, марка и обозначение стандарта на смазочные материалы и жидкости	Смазка при хранении	Солидол ГОСТ 4366 ГОСТ 1033	То же	То же	То же	То же	Смазка ПВК ГОСТ 19537		То же	То же	Солидол ГОСТ 4366 ГОСТ 1033
	Заправка при эксплуатации	В начале и в конце сезона	То же	То же	То же	То же			То же		В начале и в конце сезона
	Смазка при температуре от (+5°C) до (+80°C)	Солидол Ж ГОСТ 1033	То же	То же	То же	То же			То же		Солидол Ж ГОСТ 1033
		от (-40°C) до (+5°C)	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Наименование точек смазки	Корпус подшипника диска	Ступица колеса	Подшипники катков и рычагов	Стяжка	Стяжка	Стяжка	Диски				Оси шасси
Номер позиции на схеме смазки (рисунок 7.2.3)	1	2	3	4	5	6					7

- проверить состояние антикоррозионных покрытий (наличие защитной смазки, целостность окраски, отсутствие коррозии); обнаруженные дефекты устранить.

Техническое обслуживание при снятии с длительного хранения:

- снять борону с подставок (подкладок);
- очистить, расконсервировать составные части;
- снять герметизирующие устройства;
- установить на борону снятые составные части;
- проверить работу гидросистемы;
- проверить и подтянуть резьбовые соединения;
- смазать составные части согласно таблице и схеме смазки;
- довести давление в шинах до рабочего;
- очистить и сдать на склад подставки, заглушки и бирки.

7.2.5 Постановка на хранение

Возможные неисправности, возникающие в процессе эксплуатации бороны БДП-6х4 и методы их устранения приведены в таблице 7.2.6.

Таблица 7.2.6 – Возможные неисправности и методы их устранения

Неисправность	Методы устранения
1	2
Подтекает масло в соединениях гидросистемы	Затянуть гайки на штуцерах
Образование глубоких борозд, высоких гребней	Очистить рабочие органы от растительных остатков
Не вращается диск Не вращается колесо	Проверить подшипники и уплотнения в подшипниковых узлах. При необходимости очистить узлы или заменить подшипники. Проверить наличие смазки в ступице
Осевое биение колес	Отрегулировать осевой зазор подшипников

Продолжение таблицы 7.2.6

1	2
Плохое заглубление бороны. Предельный износ рабочих органов	Заменить изношенные рабочие органы
Затруднен поворот винтов стяжек – смятие резьбы, изгиб винта	Отрихтовать, поправить резьбу

Борону ставят на хранение межсменное (перерыв в использовании до 10 дней), кратковременное (от 10 дней до 2 месяцев) и длительное (более 2 месяцев). Хранить рекомендуется в закрытых помещениях или под навесом. Допускается хранение на открытых оборудованных площадках.

На длительное хранение борона устанавливается после выполнения после сезонного технического обслуживания.

На хранение в закрытых помещениях борона может устанавливаться комплектной, без снятия с нее узлов и деталей. Борона должна быть установлена на прочные опоры высотой не менее 700 мм. Трущиеся части, резьбовые соединения и диски обработать консервационной смазкой.

При установке на хранение на открытых площадках требуется провести частичный демонтаж узлов бороны и его консервацию:

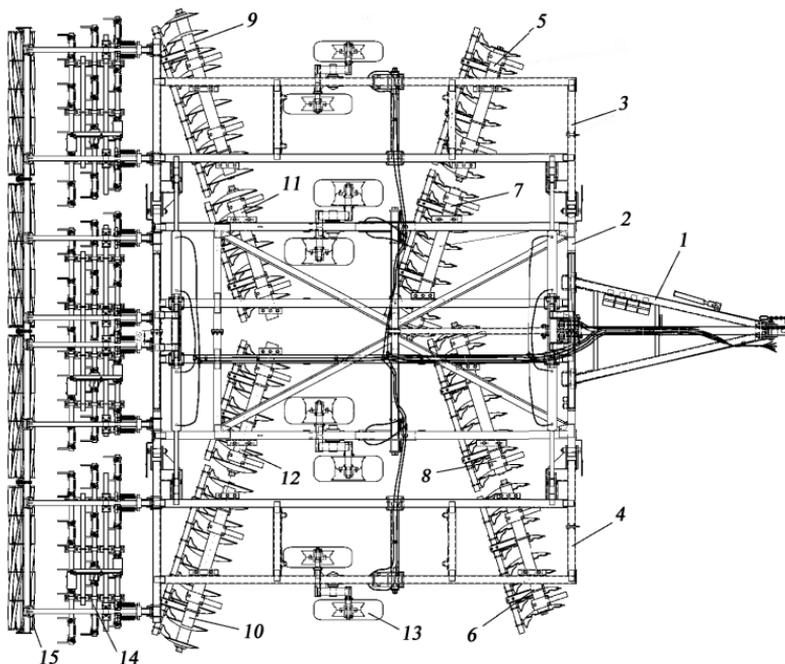
- демонтировать, гидроцилиндры, рукава высокого давления;
- демонтировать колеса;
- трущиеся части, резьбовые соединения и диски обработать консервационной смазкой.

7.3 Борона дисковая тяжелая БДТ-7,62

7.3.1 Особенности конструкции и технические характеристики

Борона дисковая тяжелая БДТ-7,62 предназначена для поверхностного рыхления уплотненных почв на глубину до 15 см, подрезания сорных растений, измельчения пожнивных остатков крупностебельных культур, разделки задерненных пластов и глыб после вспашки, обработки почвы вместо перепашки зяби, а также для ухода за лугами и пастбищами.

Устройство и основные узлы дисковой бороны представлены на рисунке 7.3.1, а основные технические данные – в таблице 7.3.1.



1 – сница, 2 – секция центральная, 3 – секция левая, 4 – секция правая, 5, 6 – блок дисковый передний боковой, 7, 8 – блок дисковый передний центральный, 9, 10 – блок дисковый задний боковой, 11, 12 – блок дисковый задний центральный, 13 – колеса опорные, 14 – бороны зубовые, 15 – ротационные катки.

Рисунок 7.3.1 – Устройство дисковой бороны (в рабочем положении)

Таблица 7.3.1 – Основные технические характеристики

№ п.п.	Показатель	Значение
1	Тип	полуприцепная
2	Производительность, га/ч	5,6-8,7
3	Конструктивная ширина захвата, м	7,62
4	Транспортная скорость, км/час	до 20
5	Рабочая скорость движения, км/час	8-12
6	Глубина обработки почвы, см	до 15
7	Удельная нагрузка на один диск, кг	120
8	Угол атаки батарей, град	15, 17, 19
9	Количество дисковых батарей, шт.	8
10	Количество рядов дисковых батарей, шт	2
11	Количество рабочих органов (дисков), шт.	34
12	Диаметр рабочих органов (дисков), мм	610
13	Расстояние между дисками, мм	230
14	Количество трехрядовых зубовых борон, шт.	3
15	Количество пружинных зубьев, шт.	39
16	Отклонение зуба пружинного от вертикали, град	5-35
17	Шаг продольных зубьев, см	10,2
18	Глубина обработки зубьями, см	до 12
19	Количество катков ребристых, шт.	4
20	Диаметр барабана катка, мм	350
21	Габаритные размеры в рабочем положении, мм	
	Д x Ш x В	10200 x 8105 x 2030
22	Габаритные размеры в транспортном положении, мм	
	Д x Ш x В	10200 x 4500 x 4100
23	Масса конструкционная, кг	9640
24	Дорожный просвет, мм	370
25	База по колёсам в транспортном положении, мм	3805
26	Минимальный радиус поворота агрегата внутренний, м	8
27	Количество точек смазки, всего, шт.:	48
	периодических	2
	сезонных	46

Дисковая борона работоспособна во всех почвенно-климатических зонах России, исключая районы горного земледелия, при влажности почвы не более 35 %, уклоном поверхности поля не более 10° и твердостью почвы в обрабатываемом слое не более 3 МПа. В зависимости от глубины обработки и угла установки дисков и вида операции агрегируется с тракторами класса 5 т мощностью до 245...300 л/с.

Рабочими органами дисковой бороны являются сферические гладкие и вырезные диски, собранные в батареи, а также пружинные зубья, входящие в состав трехрядных зубových борон и ротационные катки. Балки с дисковыми батареями закрепляются на рамах в два ряда под углом к направлению движения. Для обеспечения лучшего качества разделки почвы в зависимости от рабочей скорости и условий работы, балки закреплены с возможностью изменения угла атаки дисков в горизонтальной плоскости. Имеются три положения установки угла атаки дисков 15, 17 и 19 градусов. Передние батареи, оснащенные вырезными дисками, работают в развал, а задние с гладкими дисками в свал. Для лучшего крошения почвы и равномерности обработки по всей ширине орудия задние диски смещены относительно передних.

Угол атаки пружинных зубьев также регулируется и в зависимости от условий работы может быть установлен на 5°, 20° или 35°.

7.3.2 Подготовка агрегата к работе и основные регулировки

Борона дисковая поставляется в полу разобранном виде. Для досборки необходимо наличие домкратов (подставок) и крана с грузоподъемностью не менее 2. Досборка производится на ровной площадке в следующей последовательности:

1. Соединить раму левую с рамой правой секции центральной на земле.
2. Установить секцию центральную на домкратах (подставках) на расстоянии не менее 0,9 м от низа рамы до земли.
3. Присоединить к секции центральной сницу.
4. В передней части сницы установить вертикально домкрат.
5. На центральной секции установить кронштейн передний и задний.

6. Установить кронштейн колеса центрального вместе с качалкой на центральную секцию (колесо центральное имеет правое и левое положение).
7. Установить ступицу с колесом.
8. Установить гидроцилиндр.
9. Прикрепить к секции центральной секции левую и правую.
10. Установить колеса на боковые секции аналогично центральным.
11. Установить гидроцилиндры для подъема боковых секций.
12. Установить блоки дисковых батарей, начиная с центральной секции.
13. Подключить гидросистему (рисунок 7.3.2).
14. Собрать и установить бороны зубовые трехрядные и катки ребристые.
15. Прощприцевать солидолом С ступицы колёс, качалку спаренных колёс, оси и подшипники катков.

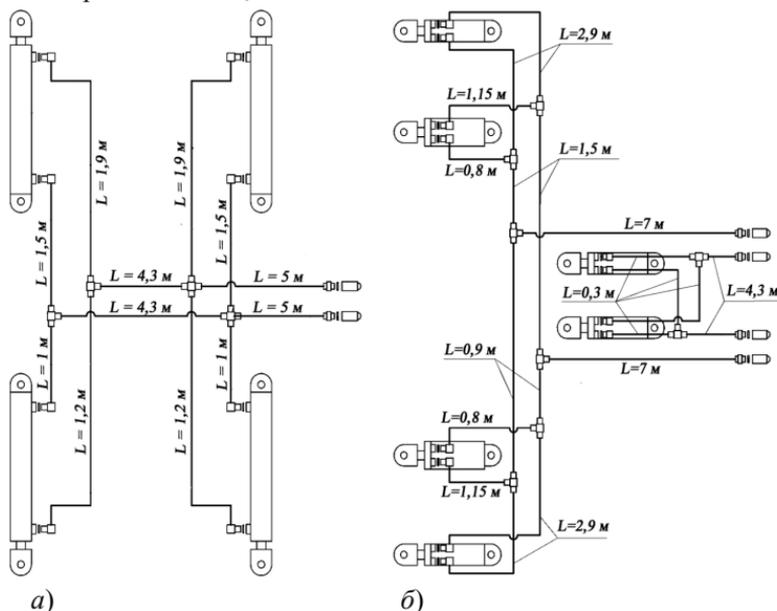


Рисунок 7.3.2 – Схема гидравлической системы: а) – подъем боковых секций; б) – заглубление и транспортное положение

Борона имеет гидравлическую систему, состоящую из четырех гидроцилиндров на подъем боковых секций и шести на заглубление и транспортное положение.

Регулировка глубины обработки почвы

Установка необходимой глубины обработки почвы дисковыми батареями осуществляется уменьшением или увеличением хода штока гидроцилиндров при помощи толщины набора клипс на штоке (таблица 7.3.2).

Таблица 7.3.2 – Установка глубины обработки

Глубина обработки, см	№ клипсы		Толщина клипсы, мм	Толщина пакета клипс, мм
	На шток Ø 40	На шток Ø 50		
15	1	4	7	7
14	2	5	10	10
11,6	1+2	5+4	10+7	17
10,6	3	6	20	20
8,3	1+3	6+4	20+7	27
7,3	2+3	6+5	20+10	30
5	1+2+3	6+5+4	20+10+7	37
4	3+3	6+6	20+20	40

Регулировку глубины обработки рекомендуется проводить совместно с регулировкой угла наклона пружинных зубьев.

Регулировка усилия давления катка на почву

Регулирование усилия давления катка осуществляется за счет переустановки стремянок 1 (рисунок 3) по отверстиям сектора 2 (высотное регулирование относительно рамы секций бороны) согласно таблицы 3 в зависимости от глубины обработки дисков. Дополнительно давление катка на почву регулируется пружинами 3 перестановкой кронштейна 4 по разным отверстиям.

Таблица 7.3.3 – Положение стремянки в зависимости от глубины дисков

Глубина обработки дисками, мм	Положение отверстия от верха сектора 2 для стремянки 1
160...130	4
130...100	3
100...70	2

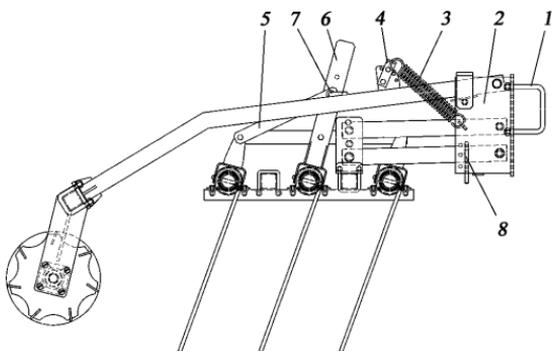


Рисунок 7.3.3 – Механизмы регулировки зубовой бороны и катка

Регулировка угла наклона и глубины хода пружинных зубьев

Механизм регулировки угла наклона зубьев используется для изменения режимов работы – увеличения или уменьшения глубины обработки, степени рыхления почвы. Механизм позволяет менять угол наклона зубьев на каждой секции от 5 до 35°. Установка угла наклона зубьев осуществляется перестановкой звена 5 и фиксацией его на кронштейне 6 с помощью пальца 7 (рисунок 7.3.3). Для повышения степени рыхления почвы пружинными боронами угол наклона зубьев необходимо уменьшать.

Регулировка глубины обработки зубьями пружинными осуществляется перестановкой пальцев 8 на секторе 2.

Регулировка угла атаки дисковой батареи

Изменения угла атаки блока дисковой батареи осуществляется в рабочем положении дисковой бороны и желательно на ровной и твердой площадке в следующем порядке (рисунок 7.3.4). Перед тем как изменить угол атаки батареи дисков надо при помощи гидравлики приподнять диски от земли. Далее надо ослабить гайки 1 крепления дисковой батареи к раме планкой 2 (три отверстия) и откручиваем медленно гайки 3 с планкой 4 (два отверстия). При необходимости во время ослабления и откручивания гаек можно подставить под диски доску, если они находятся высоко от земли, что бы потом хватило длины болта закрутить гайки обратно. После того как открутили гайки 3 вращаем блок дисковой батареи относительно трех болтов 5 по или против часовой стрелки в зависимости какой угол необходимо установить, фиксируем болтами 6 и планкой 4 на парные отверстия, расположенные на фланце 7 продольной балки и затягиваем гайки 1 и 3.

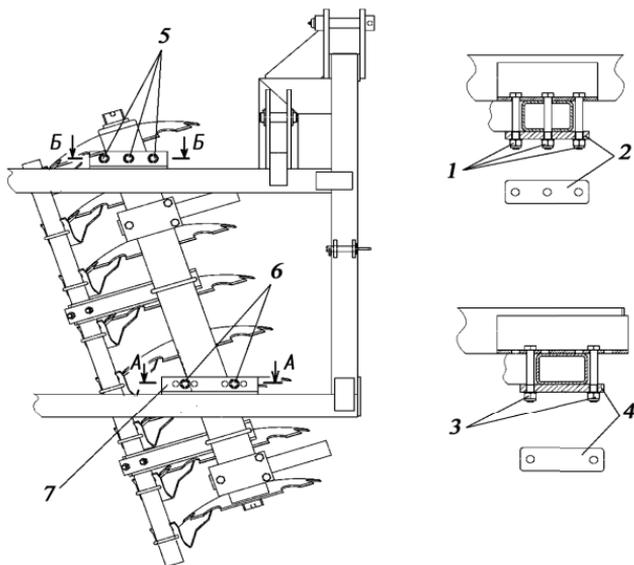


Рисунок 7.3.4 – Изменение угла атаки дисковой батареи

7.3.3 Особенности эксплуатации при выполнении полевых работ

Все работы по настройке, регулировке рабочих органов дисковой бороны, а также техническое обслуживание должны проводиться в рабочем положении.

При обработке сухих и твердых почв угол атаки дисков увеличивают, при дисковании влажных и легких почв уменьшают. С увеличением угла атаки и заглублением дисков крошение почвы возрастает.

В рабочем положении допускается только прямолинейное движение агрегата. Развороты выполняются только с выглубленными рабочими органами.

В процессе эксплуатации бороны дисковой могут возникнуть неполадки, вызванные износом деталей, нарушением регулировок и неправильной эксплуатацией. Перечень возможных неисправностей и методов их устранения приведены в таблице 7.3.4.

Таблица 7.3.4 – Возможные неисправности, их причины и методы устранения

Неисправность	Причина и метод устранения
Глубина обработки первых рядов дисков отличается от глубины обработки задних рядов дисков	Отрегулировать с помощью передних гидроцилиндров переустановкой клипс, которые идут в комплекте
Проворачивания дисков вала на батареи	Наматывание растительных остатков на батарею или приработка привалочных поверхностей распорных втулок. Очистить батарею от растительных остатков и затянуть гайки на валу
Перевод бороны из транспортного положения в рабочее и обратно осуществляется рывками	Прокачать гидросистему агрегата, выпустить воздух, проверить уровень масла в тракторе при необходимости долить
Подтекание масла в местах в соединения трубопроводов	Ослабло резьбовое крепление или давление в гидросистеме превышает 16 МПа. Протянуть резьбовое соединение и отрегулировать давление с гидросистеме
Течь масла по штоку гидроцилиндра	Износ манжетного уплотнения. Заменить уплотнение на новое

7.3.4 Техническое обслуживание и постановка на хранение

В течение всего срока эксплуатации дисковой бороны необходимо проводить ежесменное (ТО-1) и межсезонное (ТО-2) технические обслуживания.

Ежесменное техническое обслуживание (ТО-1):

- очистить рабочие органы от грязи, растительных остатков, и т.п.;
- проверить крепление болтов пневматических колес;
- проверить состояние и давление шин;
- проверить крепление резьбовых соединений гидросистемы, не допуская утечки масла;

- проверить состояние и крепления рабочих органов и катков.

Межсезонное техническое обслуживание (ТО-2):

- выполнить работы ежесменного технического обслуживания;
- промыть и заменить смазку подшипников в ступицах колес;
- проверить надежность крепления всех болтовых соединений;
- промыть гидросистему дисковой бороны. Для промывки применять моющие синтетические средства, не действующие на кожу рук мойщика;
- восстановить поврежденное лакокрасочное покрытие.

Периодичность смазки основных узлов дисковой бороны приведена в таблице 7.3.5.

Таблица 7.3.5 - Схема смазки дисковой бороны

Наименование сборочной единицы	Кол-во	Наименование и обозначение марок ГСМ		Объем заправок ГСМ при смене, л	Периодичность смены ГСМ, ч	Примечания
		основные	заменители			
1	2	3	4	5	6	7
Колесо центральное и боковое (ступица, смазка подшипников)	8	Литол -24 ГОСТ 21150	Солидол ГОСТ 1033	0,15	Раз в сезон	Через пресс-масленки
Ось крепления кронштейна колеса центрального и бокового	4	Литол -24 ГОСТ 21150	Солидол ГОСТ 1033	0,2	Не реже два раза в сезон	Через пресс-масленки 6 шт.
Качалка колес	4	Литол -24 ГОСТ 21150	Солидол ГОСТ 1033	0,1	Раз в сезон	Через пресс-масленки 2×2=4шт.

Продолжение таблицы 7.3.5

1	2	3	4	5	6	7
Балки наклонные (телескопическое соединение)	1	Литол -24 ГОСТ 21150	Солидол ГОСТ 1033	0,15	Раз в сезон	Кистью, 1шт.
Ось крепления рычага	1	Литол -24 ГОСТ 21150	Солидол ГОСТ 1033	0,2	Не реже два раза в сезон	Через пресс-масленки 1×2=2шт
Ось крепления секции боковой секцией центральной	2	Литол -24 ГОСТ 21150	Солидол ГОСТ 1033	0,2	Не реже два раза в сезон	Через пресс-масленки 2×2=4шт.
Ось крепления балки наклонной	1	Литол -24 ГОСТ 21150	Солидол ГОСТ 1033	0,1	Не реже два раза в сезон	Через пресс-масленку
Батарея дисковая, подшипниковый узел	8	Литол -24 ГОСТ 21150	Солидол ГОСТ 1033	0,1	Раз в сезон	Через пресс-масленки 6×2=12шт
Каток, подшипниковый узел	4	Литол -24 ГОСТ 21150	Солидол ГОСТ 1033	0,1	Через 60 часов работы, но не менее раз в сезон	Через пресс-масленки 2×5=8шт
Стойка регулируемая (на снице)	1	Литол -24 ГОСТ 21150	Солидол ГОСТ 033	0,05	периодически, не менее двух раз в сезон	Кистью, 1шт.
Талреп	1	Литол -24 ГОСТ 21150	Солидол ГОСТ 1033	0,05	периодически, не менее двух раз в сезон	Кистью, 1ш

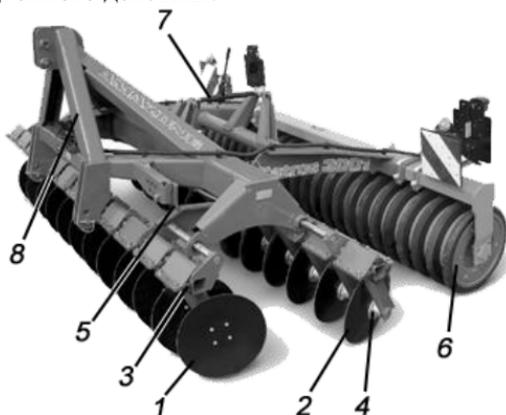
При постановке на хранение все детали и сборочные единицы должны быть очищены от пыли, грязи, масла, растительных остатков, ржавчины. Все трущиеся поверхности деталей и сборочных единиц должны быть очищены и покрыты антикоррозийным составом, предохраняющим от ржавчины, а подшипники очищены и заполнены соответствующей смазкой. Хранить дисковую борону рекомендуется в закрытом помещении или под навесом.

Для хранения дисковую борону устанавливают на домкратах (подставках), а колеса с пневматическими шинами, гидроцилиндры, а также гидрорукава снимают и передают для хранения на склад. Перед этим шины демонтируют, ободы дисков очищают от ржавчины и подкрашивают. Затем покрышки и камеры очищают от грязи, просушивают, посыпают тальком и монтируют на диски колес.

7.4 Дисквая борона CATROS

7.4.1 Особенности конструкции и технические характеристики

Дисквая борона CATROS предназначена для неглубокой, интенсивной мульчирующей обработки на средних и тяжелых почвах. Общий вид и основные узлы CATROS 3001 представлены на рисунке 7.4.1. Дисквые бороны CATROS 3001 и 4001 имеют ширину захвата 3 и 4 м соответственно, являются машинами с жесткой конструкцией. Модели CATROS 4001-2, 5001-2 и 6001-2 с шириной захвата 4, 5 и 6 м соответственно имеют складную раму. При этом для складывания и раскладывания на тракторе требуется клапан управления двойного действия.



- 1 – сферические диски 1-го ряда, 2 – сферические диски 2-го ряда,
3 – резиновый упругий элемент, 4 – опорный узел сферических
дисков, 5 – передвижное устройство, 6 – уплотняющий каток,
7 – регулировочный винт, 8 – трехточечная навеска.

Рисунок 7.4.1 – Дисквая борона CATROS 3001

Сферические диски первого ряда 1 установлены под углом 17° по направлению движения, а диски второго ряда 2 – под углом 14° (рисунок 7.4.1). Сферические диски имеют диаметр 460 мм и закреплены к раме при помощи резиновых упругих элементов 3. Опорный узел этих дисков 4 состоит из двухрядного радиально-упорного шарикоподшипника с контактным уплотнительным кольцом и не требует обслуживания при эксплуатации. Оба ряда сферических дисков имеют возможность смещения в осевом

направлении посредством передвижного устройства 5. Уплотняющий каток с клинообразными дисками 6 служит для обратного уплотнения и удержания заданной рабочей глубины сферических дисков, которая устанавливается посредством регулировочного винта 7.

Основные технические характеристики дисковой бороны CATROS (модели 3001, 4001, 4001-2, 5001-2, 6001-2) представлены в таблице 7.4.1.

Таблица 7.4.1 – Технические характеристики

Наименование показателей	Ед. изм.	CATROS				
		3001	4001	4001-2	5001-2	6001-2
Тип рамы		жесткая		складная		
Ширина захвата	мм	3000	4000		5000	6000
Рабочая глубина	мм	30...120				
Диаметр дисков	мм	460				
Расстояние между дисками	мм	250				
Регулировка смещения дисков		механическая				
Масса	кг	1700	2050	2550	2950	3300
Транспортная ширина	мм	3000	4000	2950		
Транспортная высота	мм	1700		2500	3000	3500
Общая длина	мм	2450		2650		
Потребляемая мощность	кВт	70	90		110	130
Категория навески		кат. II и III				
Удаление центра тяжести (d)	мм	1200				

7.4.2 Подготовка агрегата к работе и основные регулировки

Для безопасной и правильной работы агрегата необходимо правильно скомплектовать агрегат с трактором.

При комплектовании агрегата с трактором, для обеспечения его безопасной и правильной работы, необходимо руководствоваться правилами, приведенными в разделе III.

Орудие прицепляется к трактору с помощью трехточечной навески. При этом нижние тяги гидравлической трехточечной навески трактора необходимо укрепить стабилизирующими распорками или цепями, чтобы предотвратить раскачивание агрегата.

Верхняя тяга должна быть установлена так, чтобы рама орудия в продольном и поперечном направлении находилась параллельно поверхности земли.

При раскладывании необходимо следить за тем, чтобы обе стороны агрегата раскладывались до крайнего положения.

Для перевода моделей CATROS 3001, 4001 из рабочего в транспортное положение необходимо на поле проехать с орудием немного вперед, пока ряды дисков не заблокируются в транспортном положении (рисунок 7.4.2). Для моделей CATROS 4001-2, 5001-2, 6001-2 перед началом складывания, орудие необходимо поднять настолько, чтобы было достаточное расстояние до земли в зоне движения рабочих органов и затем только можно сложить агрегат.

Регулировка рабочей глубины сферических дисков.

Максимальная рабочая глубина сферических дисков составляет 12 см. Регулировка глубины (рисунок 7.4.3) производится посредством проворачивания регулировочного винта 1 при помощи рукоятки 2.

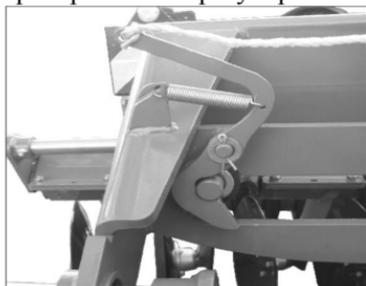


Рисунок 7.4.2 – Блокировка рядов дисков в транспортном положении

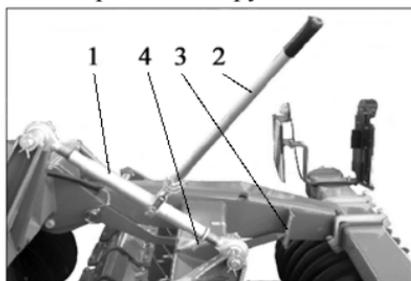


Рисунок 7.4.3 – Регулировка глубины хода сферических дисков

Для уменьшения рабочей глубины сферических дисков необходимо увеличивать длину регулировочной тяги, а для увеличения – наоборот уменьшать ее длину. Установленную рабочую глубину проверяют при помощи шкалы 3, размещенной на кронштейнах катка с клинообразными дисками (рисунок 7.4.3). После установки необходимой глубины, положение регулировочного винта необходимо законтрить при помощи обратного рычага 4.

Для моделей CATROS 4001-2, 5001-2, 6001-2 необходимо следить, чтобы была установлена одинаковая длина регулировочных винтов с обеих сторон.

Регулировка смещения рядов дисков

Смещение обоих рядов дисков (рисунок 7.4.4) настраивается в соответствии с рабочей глубиной и скоростью посредством передвижного устройства. Регулировка производится при помощи эксцентрикового пальца. Для этого в распоряжении имеется 6 посадочных мест. Рекомендуемое место установки обозначено стрелкой 3. При этом, перед регулировкой смещения ряда возможно потребуется прохождение короткого участка по полю задним ходом с опущенным агрегатом, чтобы освободить посадочные места.

Для моделей CATROS 4001-2, 5001-2, 6001-2 необходимо следить, чтобы слева и справа были выбраны одинаковые посадочные места.

Точная регулировка производится посредством поворота эксцентрикового пальца (рисунок (рисунок 7.4.3) 5) из положения 1 до положения 4.



Рисунок 7.4.4 – Регулировка смещения рядов сферических дисков

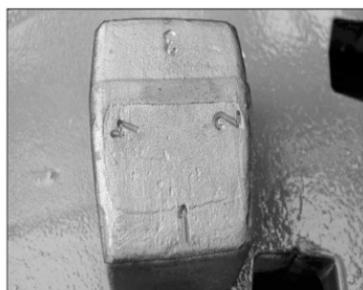


Рисунок 7.4.5 – Эксцентриковый палец

Качество работы и правильность установки взаимного смещения рядов сферических дисков проверяется путем раскрытия обработанного горизонта за агрегатом. На рисунке 6 представлены возможные варианты поперечного профиля почвы после прохода агрегата.

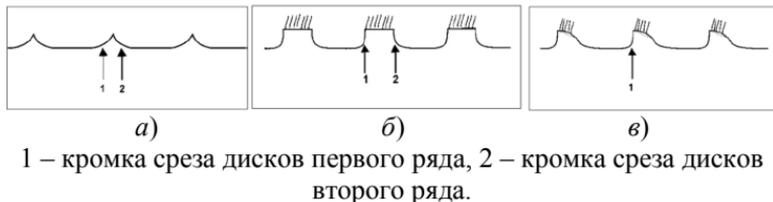


Рисунок 7.4.6 – Поперечный профиль почвы

При правильной регулировке поперечный профиль обработанной почвы должен соответствовать рисунку 7.4.6 а. Если ряды дисков недостаточно перекрывают друг друга и оставляют необработанные полосы (рисунок 7.4.6 б), то первый ряд дисков необходимо переставить вправо. Если кромка среза второго ряда дисков не просматривается и следует за 1-ым рядом дисков (рисунок 7.4.6 в), то необходимо первый ряд дисков переставить влево. После каждой перестановки положения рядов дисков качество работы агрегата проверяется заново.

Чистики катка с клинообразными дисками отрегулированы на заводе и должны иметь минимальное расстояние 1 см между чистиком и пластиковым диском.

7.4.3 Особенности эксплуатации

Дисковая борона должна эксплуатироваться преимущественно в плавающем положении трехточечной гидравлической навески трактора.

Если в процессе работы агрегат работает неправильно и его уводит в сторону, то необходимо проверить положение верхней тяги навески, которая обеспечивает параллельность хода рамы орудия относительно поверхности поля. В случае, если агрегат уводит вправо – необходимо удлинить верхнюю тягу, а если агрегат уводит влево – необходимо укоротить верхнюю тягу.

Перед началом работы у моделей CATROS 3001 и 4001 необходимо разблокировать оба ряда дисков. Для этого необходимо потянуть блокировочный трос и опустите агрегат.

При прохождении поворотов на разворотной полосе агрегат необходимо поднимать, чтобы предотвратить поперечную нагрузку на рабочие органы.

7.4.4 Техническое обслуживание

При выполнении технического обслуживания на поднятом агрегате необходимо всегда применять соответствующие опорные элементы.

Регулярно проверять плотность посадки гаек и болтов, а при необходимости подтягивать.

При демонтаже подпружиненных элементов необходимо принимать во внимание напряжение (дисковые сегменты). Для монтажа и демонтажа дополнительно применяют длинные болты в качестве вспомогательного инструмента.

Все точки смазки, а также места скольжения и шарниры необходимо смазывать в соответствии со схемой смазки (таблица 7.4.2).

Таблица 7.4.2 – Схема смазки

№	Наименование	Периодичность смазки согласно отработанным часам	Наименование смазочного материала
1	Фланцевый подшипник катка	50	SWA 532
2	Подшипник оси рычага: центральная часть, справа и слева	50	SWA 532
3	Регулировочный винт	50	SWA 532

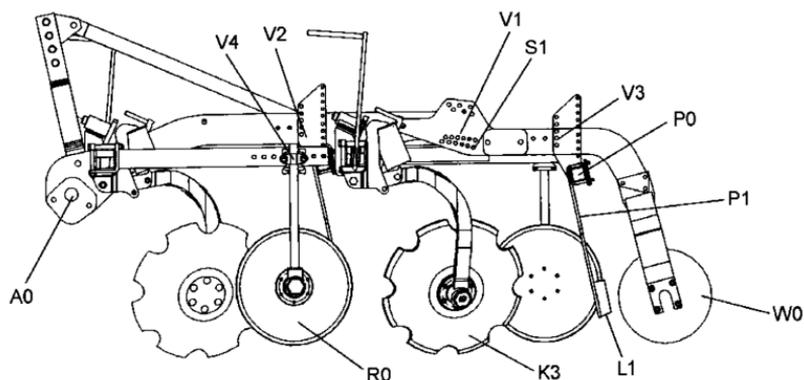
Регулярно проверяют правильность прокладки шлангов и кабелей, а также герметичность шланговых и резьбовых трубных соединений гидравлической системы.

Гидравлические шлангопроводы должны меняться максимум после 6 лет эксплуатации (включая максимальный срок хранения 2 года).

7.5 Ротационный культиватор RUBIN 9 U И RUBIN 9 KU

7.5.1 Особенности конструкции и технические характеристики

Ротационный культиватор Rubin 9 используется для освоения земель, покрытых густой растительностью, для обработки пласта многолетних трав, полей после уборки кукурузы, высокостебельных культур или полеглых хлебов, а также для заделки высокостебельных сидератов. Глубина обработки от 5 до 10 см. Основные узлы культиватора Rubin 9 представлены на рисунке 7.5.1.



A0 – ось навески; R0 – левый крайний диск; V4 – зажимные устройства; V2 и V3 – штифты; K3 – сферические диски; V1 – устройство переставления штифтов; S1 – забивные штифты; P0 – отбойные бороны; P1 – зубья бороны; L1 – направляющие пластины; W0 – прикатывающие катки.

Рисунок 7.5.1 – Ротационный культиватор Rubin 9

Два ряда тяжелых вырезных полусферических дисков K3 диаметром 610 мм, толщиной 6 мм, расставленные на 25 см, с углом атаки 20° и углом наклона 15° , разрезают и измельчают грубые растительные остатки.

Второй ряд дисков смещен относительно первого на 12,5 см. Это обеспечивает сплошную обработку почвы не зависимо от глубины обработки. Каждый диск крепится на индивидуальной стойке и относительно стойки культиватора подпружинен. Такая схема подвески, их форма, угол атаки и наклона обеспечивает высокую интенсивность воздействия орудия на почву, не зависимо от наличия

каменей. Два штригеля, расположенных за дисками, могут регулироваться по глубине хода и наклону для выравнивания поверхности поля. Расстояние между рядами дисков составляет 107 см.

Основные технические характеристики комбинированных агрегатов представлены в таблице 7.5.1.

Таблица 7.5.1 – Технические характеристики Rubin

Показатели	Модели культиватора Rubin				
	9/300 U	9/400 U	9/400 KU	9/500 KU	9/600 KU
Масса (прибл.), кг	1850	2200	2600	3100	3600
Длина *, см	285	285	285	285	285
Транспортная ширина, см	300	400	300	300	300
Высота, см	150	150	186	186	186
Рабочая ширина, см	300	400	400	500	600
Расстояние центра тяжести, см	125	125	125	125	125
Макс. мощность кВт (л. с.)	110 (150)	132 (180)	132 (180)	162 (220)	191 (260)
Рабочая глубина, см	2...12	2...12	2...12	2...12	2...12
Рекомендуемая рабочая скорость, км/ч	10...16	10...16	10...16	10...16	10...16

* с двойным катком

7.5.2 Подготовка агрегата к работе и основные регулировки

При комплектовании агрегата с трактором, для обеспечения его безопасной и правильной работы, необходимо руководствоваться правилами, приведенными в разделе III.

При подготовке агрегата к работе подъемные штанги трехточечного механизма трактора с помощью регулировочного механизма следует отрегулировать на одинаковую длину. Ограничительные цепи или стабилизаторы должны быть

отрегулированы так, чтобы во время работы они всегда допускали небольшую боковую подвижность нижних тяг. Для работы переключить гидравлику трактора на "плавающее положение" или "смешанное регулирование".

Нижние тяги должны быть расположены так, чтобы их удлинения перекрещивались приблизительно посередине между передней и задней осью трактора. Ось навески А0 (рисунок 7.5.1) должна быть установлена в верхнем положении. В рабочем положении верхняя тяга должна немного повышаться в сторону агрегата.

Категория трехточечного крепления со стороны орудия и со стороны трактора должна быть одинаковой. Если категория не совпадает, следует либо подобрать трехточечный механизм трактора, либо заменить ось навески А0 и, если необходимо, палец верхней тяги на аналогичные детали, соответствующие требуемой категории (рисунок 7.5.2).

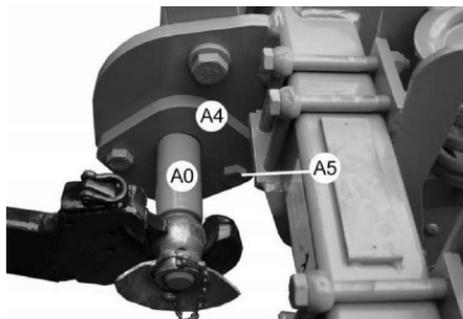


Рисунок 7.5.2 – Регулировка оси навески по высоте

Ось навески А0 переставляется в одно из двух положений по высоте. Верхнее положение следует выбирать в тех случаях, когда требуется получить лучшее заглабление культиватора и большее прикатывающее действие катков.

Нижнее положение следует выбирать только в том случае, если катки нагружаются слишком большим давлением и из-за слишком высокого нагружения забиваются.

Если требуется изменить высоту расположения оси навески, необходимо вывернуть винты А5, повернуть пластины А4 с осью навески на 180° и снова закрепить их винтами (рисунок 7.5.2).

При навешивании ротационного культиватора необходимо переключить гидросистему трактора на позиционное регулирование. Соединить нижние тяги трактора с осью навески А0 и зафиксировать (рисунок 7.5.3).

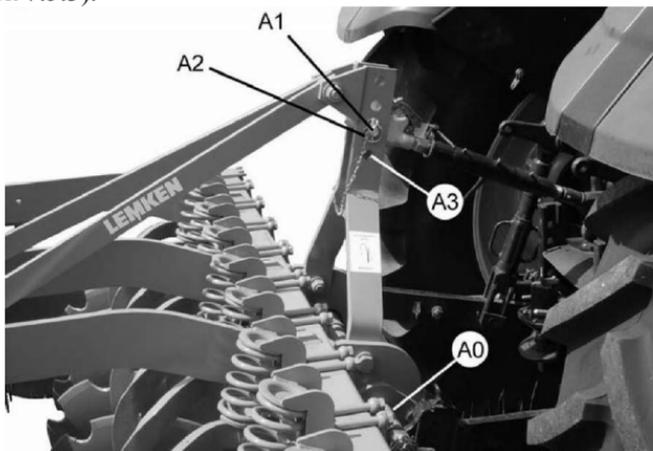


Рисунок 7.5.3 – Навешивание агрегата к трактору

Подсоединить верхнюю (центральную) тягу так, чтобы точка ее соединения на культиваторе во время работы была расположена выше, чем на тракторе. Палец А1 верхней тяги зафиксировать предохранительным шплинтом А2. Подсоединить гидрошланги и электрические кабели.

Регулировка рабочей глубины

Рабочую глубину культиватора Rubin можно регулировать в диапазоне от 2 до 12 см с помощью забивного штифта S1 в устройстве переставления штифта V1 следующим образом (рисунок 7.5.4):

- переставление нижнего забивного штифта S1 в более низкое отверстие – большая рабочая глубина.
- переставление нижнего забивного штифта S1 в более высокое отверстие – меньшая рабочая глубина.

Верхний забивной штифт S2 должен быть вставлен непосредственно над держателем S3, чтобы вес катка дополнительно поддерживал втягивающие свойства ротационного культиватора.

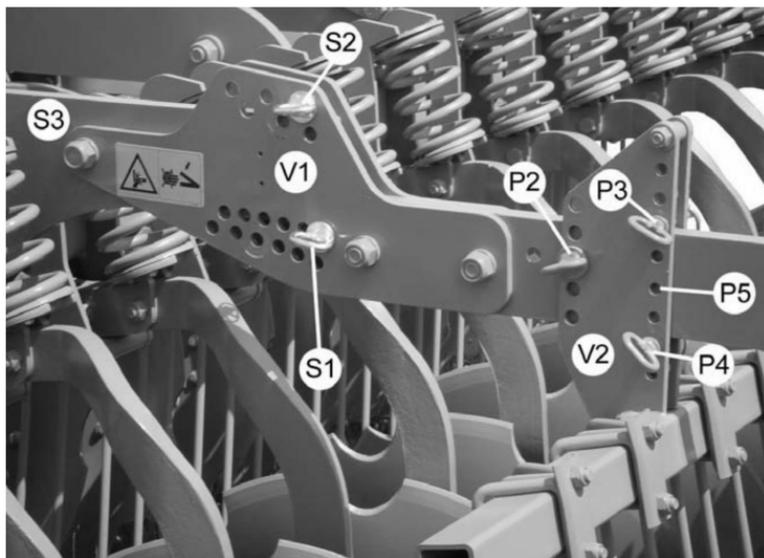


Рисунок 7.5.4 – Регулировки дисков и отбойной борны

Регулировка отбойной борны

Отбойная борна P0 регулируется как по расстоянию от сферических дисков, так и по высоте (рисунок 7.5.4). Чем ниже расположение борны, и чем ближе она к сферическим дискам, тем больше эффект заравнивания. Отбойная борна P0 регулируется и фиксируется переставным штифтом V2.

Забивные штифты P3 и P4 служат для того, чтобы фиксировать отбойную борну в ее рабочем положении. При этом ряд отверстий P5 должен всегда быть приблизительно перпендикулярен почве.

Регулировка направляющих пластин

Направляющие пластины L1 (рисунок 7.5.5), регулируемые по углу и по высоте, служат для того, чтобы оставляемая задним левым сферическим диском борозда снова заполнялась почвой. С помощью зажимных винтов L2 направляющие пластины можно регулировать индивидуально. Они должны быть расположены немного ниже, чем сами зубья борны P1.

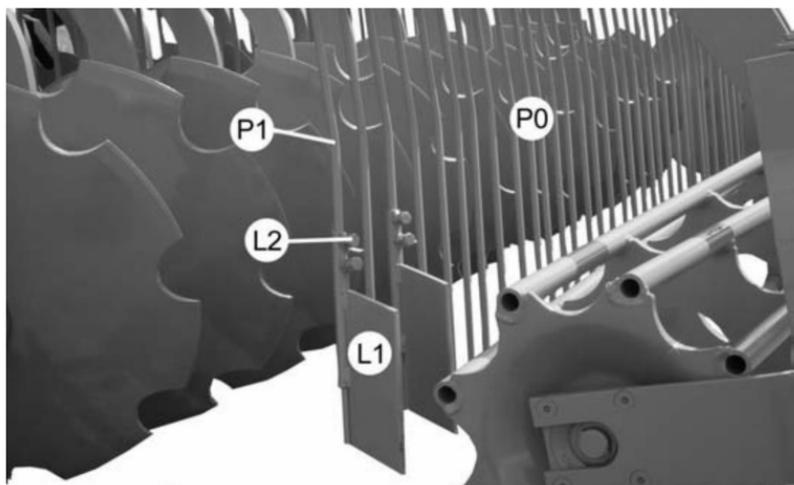


Рисунок 7.5.5 – Направляющие пластины

Регулировка крайних дисков

Крайние диски R0 служат для того, чтобы правый задний сферический диск и левый передний сферический диск не оставляли снаружи борозды и не образовывали гряды (рисунок 7.5.6). Их держатели R1 закреплены винтами непосредственно на раме R2 с помощью зажимной консоли R3, с возможностью переставления в боковом направлении. С помощью зажимного устройства V4 их можно регулировать, во-первых, смещая вперед и назад и, во-вторых, по углу.

Для базовой регулировки их следует: установить с наклоном 5°; закрепить винтами на держателе R1 в среднем продольном положении и в боковом направлении закрепить на раме так, чтобы они находились в пределах указанной рабочей ширины.

Во время работы левый крайний диск должен находиться на расстоянии около 23 см от поверхности почвы, а правый крайний диск – на расстоянии около 14 см.

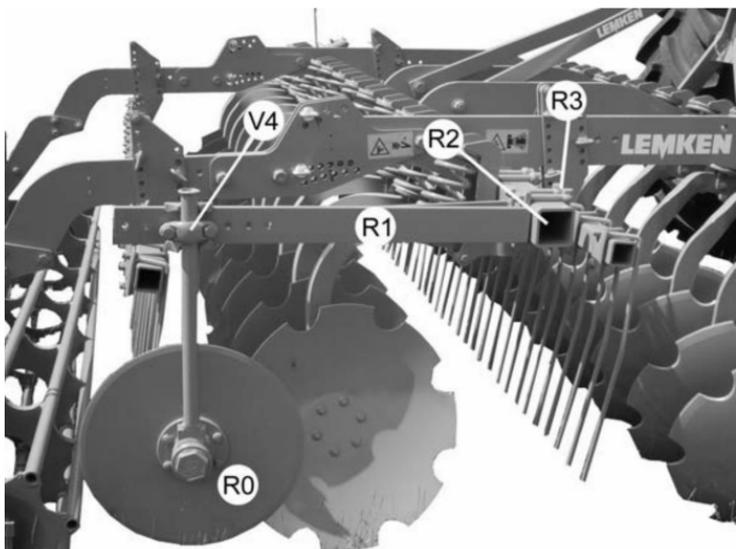


Рисунок 7.5.6 – Крайние диски

Типы катков и их регулировка. Культиватор Rubin 9 U может быть оснащен самыми разнообразными катками (рисунок 7.5.7): трубчато-ребристыми катками RSW 400 или RSW 540, двойным катком DRR 400 или DRF 400, трапециевидным кольчатым катком TRW 500, зубчатым прикатывающим катком ZPW 500, трапециевидным прикатывающим катком TPW 500, трапециевидным дисковым катком TSW 500 и ножевым катком MSW 600.

-Трубчато-ребристые катки, двойной каток и трапециевидный кольчатый каток не требуют технического обслуживания.

-Трапециевидный прикатывающий каток, трапециевидный дисковый каток и зубчатый прикатывающий каток оснащены регулируемыми сбрасывателями, которые время от времени следует придвигать к катку.

-Ножевой каток оборудован поперечиной с ножами, служащими в качестве сбрасывателей почвы. Эти ножи можно регулировать в разных направлениях.

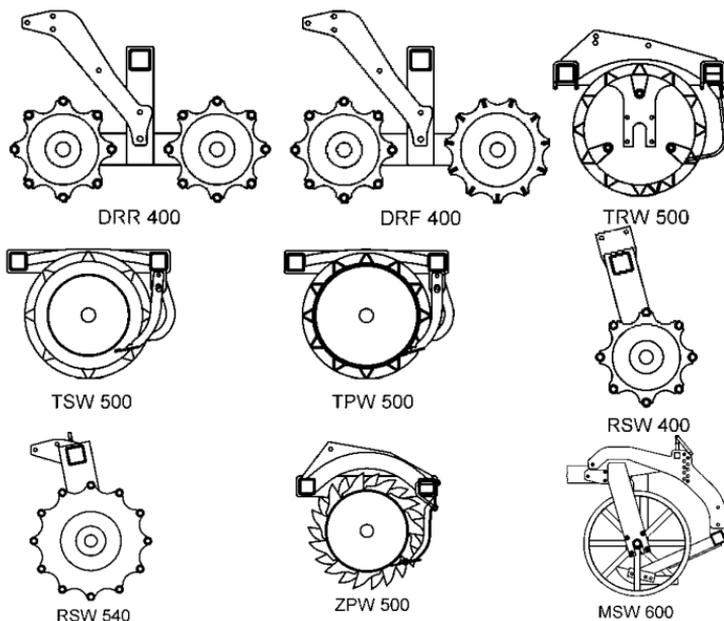


Рисунок 7.5.7 – Типы катков Rubin 9

Регулируемые сбрасыватели (W1) на катках типа 500 регулируются с помощью регулировочных гаек (W2) или эксцентриковых гаек (W6) (рисунок 7.5.8).

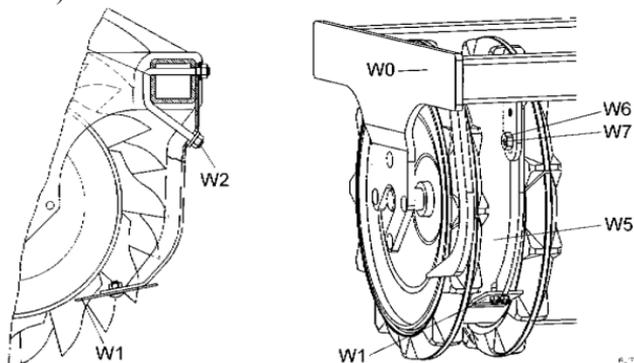
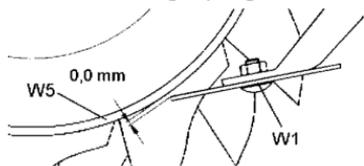


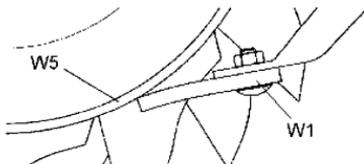
Рисунок 7.5.8 – Каток типа 500

Перед регулировкой эксцентриковой гайки необходимо отпустить соответствующий болт W7. После регулировки гайки его необходимо снова затянуть.

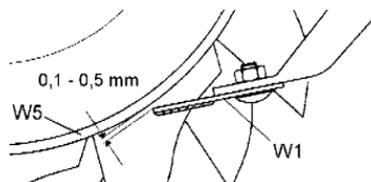
Расстояние между сбрасывателем W1 и оболочкой катка W5 необходимо отрегулировать в соответствии с рисунком 7.5.9.



Сбрасыватели из термообработанной стали



Пластмассовый сбрасыватель (он должен прилегать к оболочке катка (W5) с небольшой силой предварительного прижатия)



Бронированные или твердосплавные сбрасыватели

Рисунок 7.5.9 – Регулировочные параметры сбрасывателей

Эти указания по регулировке действительны для всех зубчатых прикатывающих катков, трапециевидных прикатывающих катков и трапециевидных дисковых катков.

Для ножевых катков (рисунок 10). Рабочая глубина ножей M1 регулируется забивными штифтами M2. Забивные штифты M2 следует вставить над опорной плитой M3 в одно из свободных отверстий несущих рычагов M4. Для этого несущие рычаги M4 с помощью ходовых винтов M5 поворачиваются в требуемое положение. После вставления и стопорения забивных штифтов ходовые винты следует немного повернуть назад против часовой стрелки, чтобы они

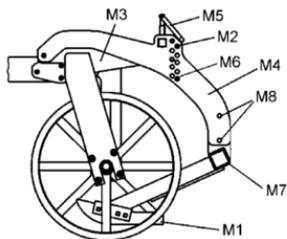


Рисунок 7.5.10 – Ножевые катки

разгрузились.

Отклоняемость ножей М1 вверх ограничивается с помощью забивных штифтов М6. Если необходимо, может быть допущена возможность небольшого отклонения вверх.

Если диапазона регулирования с помощью забивных штифтов М2 не достаточно, ножевую раму М7 можно установить выше по отношению к несущим рычагам. Для этого необходимо вывернуть винты из отверстия М8 и переставить ножевую раму.

На чрезвычайно липких или легких почвах рекомендуется более высокая регулировка ножей.

Если требуется работать с большой интенсивностью, ножи следует переместить в более низкое положение. Для этого ножевую раму следует переставить вниз.

Ножи всегда привинчены на ножевой раме М7 в переднем положении. В случае износа ножи М1 можно сместить назад.

Прикатывающее действие катком изменяется путем изменения наклона верхней тяги (при этом регулирующая гидравлика должна быть переключена на плавающее положение или смешанное регулирование):

- крутой наклон верхней тяги – слабое уплотнение;
- меньший наклон верхней тяги – среднее уплотнение;
- горизонтальная верхняя тяга – сильное уплотнение.

7.5.3 Особенности эксплуатации при выполнении полевых работ

При выполнении полевых работ, чтобы почва могла хорошо крошиться, смешиваться и заравниваться, необходимо работать со скоростью не меньше 10 км/ч, а гидравлика трактора должна быть установлена на плавающее положение.

При прохождении поворотов на разворотной полосе агрегат необходимо поднимать, чтобы предотвратить поперечную нагрузку на рабочие органы.

Боковой увод агрегата устраняется путем удлинения или укорачивания верхней тяги (путем ее вращения):

- боковой увод вправо – удлинить верхнюю тягу;
- боковой увод влево – укоротить верхнюю тягу.

Для транспортировки культиватора Rubín 9 KU его боковые элементы К0 необходимо убрать (рисунок 7.5.11). Складывать и

откидывать боковые элементы разрешается только при навешенном на трактор агрегате.

Гидроцилиндры K1 откидного устройства должны быть подключены к отдельному устройству управления двойного действия.

Rubin 9 KU складывается следующим образом:

- Перед складыванием полностью выглубить ротационный культиватор.

- При переключении устройства управления на "Сложенное положение" (1-е положение давления) боковые детали складываются до конечного положения. При этом автоматически фиксируется предохранитель откидывания K2 (рисунок 7.5.12). Здесь фиксатор K5 свободно свисает. Предохранитель откидывания можно разблокировать с помощью гидравлики.

- Убедиться в том, что предохранитель откидывания надлежащим образом зафиксировался.

- Заблокировать устройство управления на тракторе, чтобы предотвратить случайное откидывание боковых элементов.

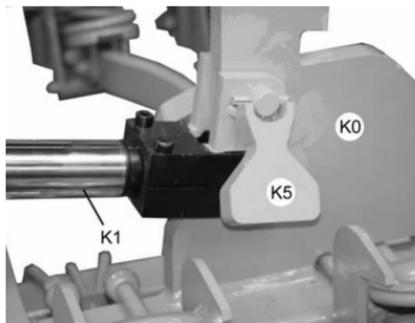


Рисунок 7.5.11 – Рабочее положение (Прорезь K4 заблокирована фиксатором K5)

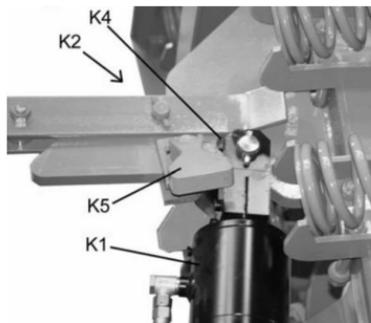


Рисунок 7.5.12 – Транспортное положение (Фиксатор K5 свободно свисает.)

Устанавливать Rubin 9 KU на стоянку разрешается только с откинутыми орудиями. Перед откидыванием боковых элементов K0 необходимо снять осветительную установку с предупреждающими знаками (если она была установлена) и полностью выглубить ротационный культиватор. Разблокировать устройство управления на

тракторе и переключить его во 2-е положение давления (положение откидывания).

В результате боковые элементы автоматически снимаются с предохранителя и откидываются.

Для транспортировки культиватора Rubin 9 U необходимо убрать наружные сферические диски К3 следующим образом (рисунок 7.5.13):

- Расстопорить и демонтировать фиксирующий палец К4.
- Оттянуть откидной рычаг К5 вверх и повернуть его вниз.
- Передвинуть откидной рычаг вверх настолько, чтобы стала видна прорезь К6 над держателем К7, и чтобы зажимная втулка К8 зафиксировалась в выемке К9.

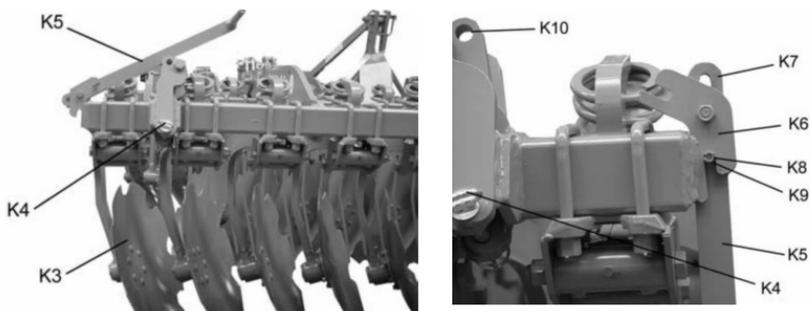


Рисунок 7.5.13 – Складывание наружных сферических дисков

- Теперь соответствующий наружный сферический диск можно убрать внутрь вручную.

- После этого фиксирующий палец следует вставить в свободное отверстие К10, чтобы наружные сферические диски не могли откинуться сами по себе.

Для работы необходимо откинуть наружные сферические диски К3 следующим образом (рисунок 7.5.14):

- Расстопорить фиксирующий палец К4 и вынуть его из отверстия К10.
- Откидной рычаг К5 должен быть расположен так, чтобы была видна прорезь К6 под держателем К7, и чтобы зажимная втулка К8 была зафиксирована в выемке.

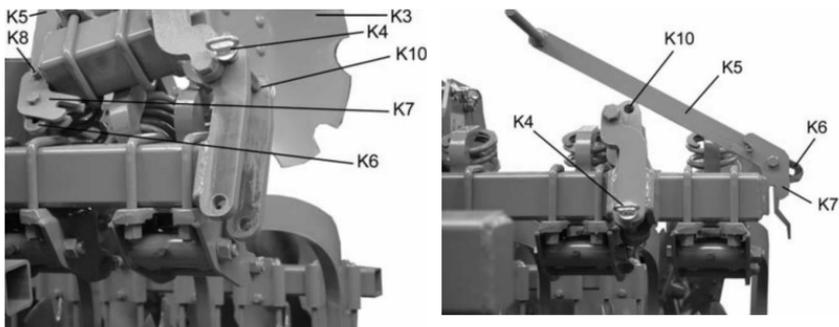


Рисунок 7.5.14 – Откидывание наружных сферических дисков

- Теперь соответствующий наружный сферический диск можно откинуть.

- В завершение снова вставить и застопорить фиксирующий палец K4, повернуть поворотный рычаг вверх и зафиксировать его, как это изображено на рисунке 7.5.14.

В рабочем положении и культиватор Rubin 9/300 U имеет ширину более 3 м. Перевозить его по дорогам общего пользования разрешается только с убранными наружными сферическими дисками.

7.5.4 Техническое обслуживание

Работы по ремонту, техническому обслуживанию и чистке, а также устранение неполадок обязательно должны осуществляться только при выключенном приводе и двигателе.

При выполнении технического обслуживания на поднятом агрегате необходимо всегда применять соответствующие опорные элементы.

Регулярно проверяют правильность прокладки шлангов и кабелей, а также герметичность шланговых и резьбовых трубных соединений гидравлической системы.

Гидравлические шланги должны меняться не позднее чем через 6 лет с даты их изготовления. Пористые или неисправные гидравлические шланги нужно незамедлительно заменять.

Изношенные сферические диски, крайние диски и т. п. следует своевременно заменять, чтобы они не повлекли за собой повреждение несущих узлов.

Надежность затяжки всех винтов сначала проверить через 10 часов эксплуатации, а затем проверять каждые 20 часов эксплуатации. Ослабшие винты подтягивать.

В первые 6 недель не чистить агрегат пароструйным аппаратом; в дальнейшем использовать пароструйный аппарат только с расстояния 60 см при max давлении 100 бар и температуре 50°C.

Все точки смазки, а также места скольжения и шарниры необходимо смазывать в соответствии с планом смазки (таблица 7.5.2).

Таблица 7.5.2 – План смазки

	Каждые 100 часов экспл.	Перед перерывом на зимний сезон	После перерыва на зимний сезон
Опора элементов защиты от перегрузки	x	x	x
Смазать забивные штифты конс. смазкой		x	x
Смазать штоки поршней консистентной смазкой, не содержащей кислоты		x	
Смазать консистентной смазкой поверхности сферических дисков, крайних дисков и направляющих пластин		x	

7.5.5 Постановка на хранение

Для хранения ротационный культиватор устанавливают на прочную и ровную поверхность. На неровной поверхности ротационный культиватор необходимо зафиксировать от самопроизвольного качения, например, подложив противооткатные клинья, или с помощью других подходящих средств.

Последовательность действий при установке агрегата на хранение:

- переключить гидросистему трактора на позиционное регулирование;

- полностью откинуть боковые орудия;
- опустить агрегат и отсоединить верхнюю тягу со стороны агрегата;
- отсоединить нижние тяги от оси навески;
- отсоединить гидрошланги и установить защитные колпачки;
- отсоединить электрокабели.

7.6 Дискový турбо-культиватор SALFORD RTS

7.6.1 Особенности конструкции и технические характеристики

Комбинированный дискový турбо-культиватор Salford RTS применяется для осенне-весенней вертикальной, безотвальной обработки почвы с измельчением и распределением пожнивных остатков преимущественно по мульчирующей технологии возделывания сельскохозяйственных культур, которая базируется на заделке растительных остатков в верхний слой почвы на глубину 4...6 см.

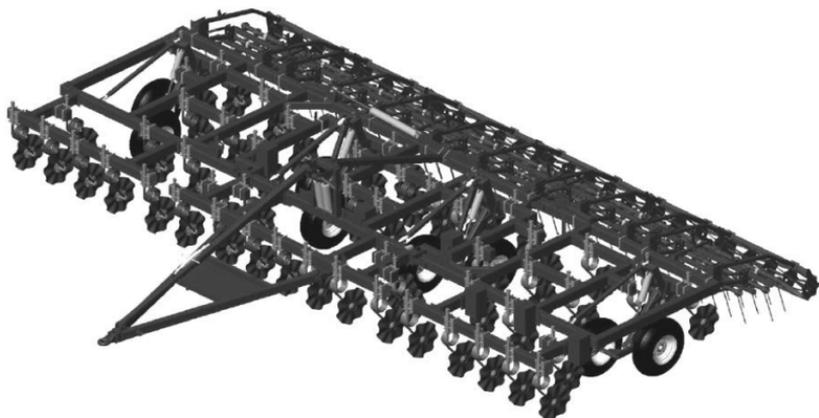


Рисунок 7.6.1 – Дискový турбо-культиватор Salford RTS

Выпускаются модели 450, 550 и 700 с различной шириной захвата от 4,3 до 15,3 м. Модели 550 (12,2 м) и 700 (15,3 м) имеют пятисекционные рамы. Рабочими органами культиватора являются волнистые (гофрированные) диски диаметром 432 мм или 508 мм с толщиной 4,5 мм. Могут применяться 8-ми или 13-ти волновые диски с глубиной волны соответственно 5,1 и 3,2 см. Расстояние между дисками составляет 17,9 см. Агрегат обеспечивают обработку почвы на глубину от 3 до 8 см, а при установке дополнительного веса до 13 см. Другие основные технические характеристики дискového культиватора Salford RTS приведены в таблице 7.6.1.

Таблица 7.6.1 – Технические характеристики Salford RTS

Модель	Ширина захвата, м	Кол-во дисков, шт	Необходимая мощность трактора, кВт	Трансп. Высота, м	Трансп. Ширина, м	Вес, кг	Вес с бороной, кг
450 RTS	4,27	25	80...100	-	4,42	2087	2722
450 RTS	5,18	30	100...125	2,44	4,37	2540	3266
450 RTS	7,01	40	130...170	13,51	4,37	3538	4627
550 RTS	9,14	53	180...220	4,27	5,18	5352	6668
550 RTS	12,19	69	300...370	4,27	5,18	7122	8845
700 RTS	15,24	85	от 400	4,27	6,10	8891	10886

7.6.2 Подготовка агрегата к работе и основные регулировки

Установка дисковых рабочих органов. Установка дискового рабочего органа на пружинной стойке имеет следующие особенности (рисунок 7.6.2). При установке пружины 1 в отверстие муфты 2 необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить верхний стяжной хомут, закрепляя его с чрезмерным усилием. Внутри шарнирной муфты 2 находятся три кольца – два нижних и одно верхнее. Пружину необходимо покачать из стороны в сторону для определения центра верхнего кольца и затем только придать усилие вверх и закрепить поворотным стопорным болтом 3. Поворотный стопорный болтом 3. Поворотный стопорный

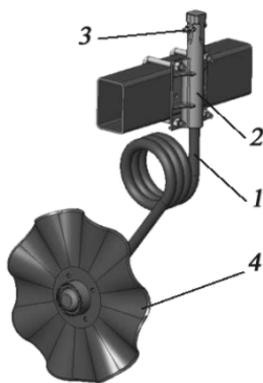


Рисунок 7.6.2 – Дисковый рабочий орган

болт не должен быть слишком затянут. Пружина должна свободно вращаться (если не установлены противовращающиеся фиксаторы). Диски 4 устанавливаются с внешней стороны орудия.

Подготовка гидравлической системы

Во многих гидравлических схемах (цепях) используются сразу два ведущих цилиндра с одним или двумя подчиненными. Например – ведущие цилиндры на основной раме имеют одинаковый размер, и имеют соответствующие подчиненные цилиндры на крыльях. Схема подключения гидроцилиндров приведена на рисунке 7.6.3.

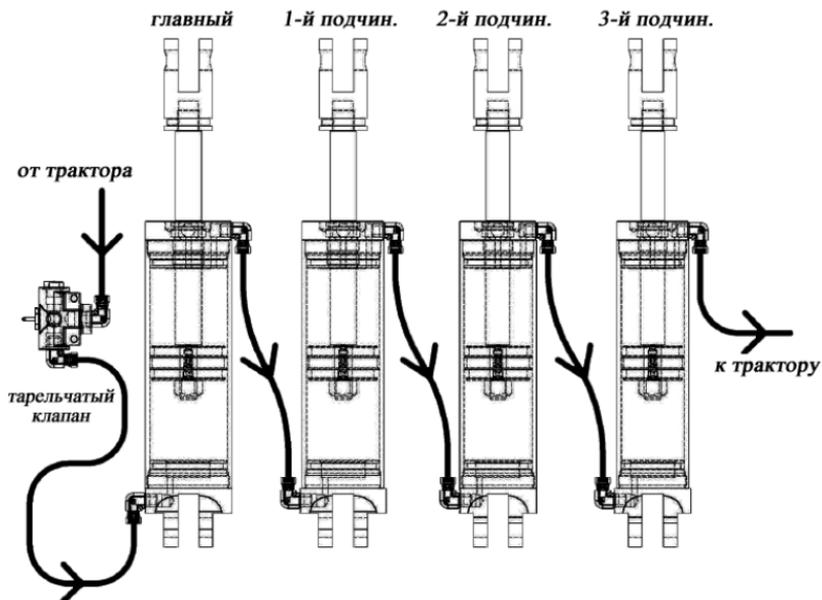
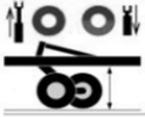
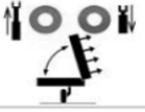


Рисунок 7.6.3 – Схема подключения гидроцилиндров

Штоковая часть главного цилиндра соединяется с подштоковой частью 1-го подчиненного цилиндра, штоковая часть 1-го подчиненного цилиндра – с подштоковой частью 2-го подчиненного цилиндра, штоковая часть 2-го подчиненного цилиндра – с подштоковой частью 3-го подчиненного цилиндра, и так далее по цепи (схеме).

Для маркировки гидравлических шлангов используется цветовой код (таблица 7.6.2). Шланги имеют пластиковые зажимы, обозначающие принадлежность к той или иной цепи (схеме). Сплошной (однородный) цвет означает – цилиндр выдвинут, в то время как 50/50 (серый/цветной) – означает втянутый цилиндр.

Таблица 7.6.2 – Маркировка гидравлических шлангов

Цветовой код	Описание (назначение)	Графическое обозначение
Красный	Цепь (схема) цилиндров поднятия агрегата	
Зеленый	Цепь (схема) цилиндров поднятия крыльев	
Синий	Шланги дышла (если предусмотрены)	 TOW HITCH/ ACCESSORY
Синий	Маркеры (если предусмотрены)	
Черный	Батарейка дисков (если предусмотрены)	

При подготовке агрегата к работе, а также каждый раз при попадании воздуха в гидроцилиндры необходимо их продуть. Наличие воздуха в гидроцилиндрах поднятия крыльев может стать причиной их спонтанного (неконтролируемого) опускания, что может привести к серьезным травмам.

Продувка гидроцилиндров (поднятия крыльев, или гидравлики отдельного цилиндра) выполняется в следующем порядке:

1. Отсоединить конец штока цилиндра.
2. Выдвинуть цилиндр полностью, и удерживать рычаг некоторое время (30 секунд).

3. Втянуть цилиндр полностью, и удерживайте рычаг некоторое время (30 секунд). Повторите данную процедуру 2-3 раза.

Продувка перепускной гидравлической системы (поднятия рамы, батареи дисков, уровня) осуществляется путем полного открытия цилиндров и удерживания рычаг в течение 2...3 минуты, чтобы выпустить из контура воздух. Каждый перепускной цилиндр имеет внутренний клапан, который позволяет воздуху обойти поршневой уплотнитель только при полностью выдвинутом штоке, и не позволяет при втянутом.

Новые модели Salford имеют гидравлическую систему самовыравнивания рамы орудия (имеют цилиндры, которые управляют телескопами). У таких моделей, при продувке воздуха из системы и в случае неравномерной работы всех цилиндров нельзя втягивать штоки цилиндров полностью, если орудие прицеплено к трактору. При этом может быть поврежден сцепной брус, если оборудование повиснет на нем.

Для этого сначала необходимо опустить машину на землю, удалить палец из сцепки, осторожно проехать вперед несколько сантиметров (5...10 см), и только после этого втянуть полностью цилиндры. При этом необходимо убедиться, что диск контроля глубины обработки сдвинут достаточно далеко от гидравлического тарельчатого клапана, чтобы дать в свою очередь возможность цилиндрам сдвинуться на это расстояние. После того как цилиндры полностью втянуты – проверить каждый из них: все штоки должны быть полностью втянуты. Если один или более штоков не втянуты, то необходимо заменить или отремонтировать соответствующий цилиндр. Начинать нужно с цилиндров наибольшего размера в случае, если не втягиваются несколько штоков. Затем переходите к цилиндрам меньшего размера.

Когда все цилиндры полностью втянуты, необходимо проверить концы штоков, не западают ли они обратно. Если в течение 10...15 минут подобного движения назад не обнаружено, значит, система готова к полевым работам.

Если в одном или нескольких цилиндрах обнаружено движение назад необходимо заменить или отремонтировать соответствующий цилиндр, начиная с цилиндров наибольшего размера и затем переходя к цилиндрам меньшего размера.

При этом нужно знать, что один цилиндр может стать причиной движения другого. А протечка в золотниковом клапане трактора

является причиной скольжения цилиндров более длительный период времени – но при этом все они будут двигаться одинаково. В этом случае цилиндры исправны и, необходимо отрегулировать золотниковый клапан трактора.

Регулировка глубины обработки

Орудие оборудовано одноточечным узлом контроля глубины обработки почвы (рисунок 7.6.4). Настойки необходимой глубины обработки осуществляется в следующем порядке:

1. Полностью опустить оборудование.
2. Сдвинуть контролирующий глубину диск 1 вверх на 2,5 см над тарельчатым клапаном контроля глубины.
3. Двигаясь вперед, регулировать глубину обработки гидравлическим рычагом, пока не будет достигнута необходимая глубина.
4. Сдвинуть контролирующий глубину диск 1 вниз до тех пор, пока не будет нажат стержень тарельчатого клапана 2.
5. Для небольшой корректировки глубины, необходимо ослабить гайку и повернуть контролирующий диск в соответствующем направлении (1 поворот = 0,6 см).

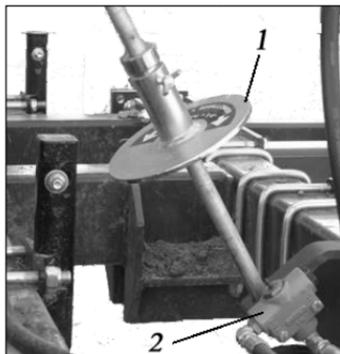


Рисунок 7.6.4 – Регулировка глубины обработки

Выравнивание рамы орудия

Крылья орудия выравниваются путем регулировки подвески крыла. Выравнивание орудия необходимо производить до выезда в поле на ровной поверхности с асфальтным или бетонным покрытием.

Выравнивание орудия по ширине выполняется в следующем порядке:

1. Полностью поднять орудие, удерживая вал гидравлического привода несколько секунд.
2. Установить винтовые стяжки (рисунок 7.6.5) таким образом, чтобы они совпали (центр с центром) и зафиксировать после регулировки.
3. Измерить расстояние между рамой и поверхностью, на которой установлено оборудование, и установить точно такое же

расстояние (передняя часть, центр и задняя часть) на каждом крыле, где расположена подвеска.



Рисунок 7.6.5 – Выравнивание рамы по ширине

4. Ослабить винтовые стяжки и отрегулировать их (удлиннить для более низкого положения или укоротить для более высокого).

Выравнивание орудия по длине выполняется аналогично:

1. Полностью поднять орудие.
2. Измерить расстояние между основной рамой и поверхностью на которой установлено орудие в передней и задней части машины.
3. Отрегулировать винтовые стяжки в месте расположения дышла – если показатели в передней части машины меньше чем задней необходимо удлинить винтовые стяжки, если показатели в передней части машины больше чем задней – укоротить винтовые стяжки.

Регулировка ребристого катка и зубовой бороны

Настройки ребристого катка и зубовой бороны зависят от вида обработки почвы. Все кронштейны ребристых (вычесывающих) катков имеют регулируемое давление на грунт. Настройки на кронштейне выполняются с помощью специального ключа 1 (рисунок 7.6.6). Для увеличения давления на почву, необходимо удалить шпильку из натяжного устройства 2 и повернуть кронштейн 3 в сторону от крепежной головки, а для уменьшения давления, наоборот – повернуть его в сторону соединения кронштейна с балкой.

Регулировка рабочей высоты ребристого катка осуществляется перестановкой болта 4 в различные отверстия на кронштейне 5.

Все 3-х рядные зубовые бороны имеют регулировку высоты и наклона зубьев. Для увеличения наклона зубьев необходимо удалить

шпильку 6 и регулировочную планку 7 из регулировочного рычага 8 и повернуть его вперед до нужной позиции. Уменьшение наклона зубьев регулируется аналогично, поворотом рычага 8 назад. Кроме того, переставляя болт 9 в разные отверстия на кронштейне 10 можно также регулировать шаг изменения угла наклона зубьев регулировочным рычагом 8.

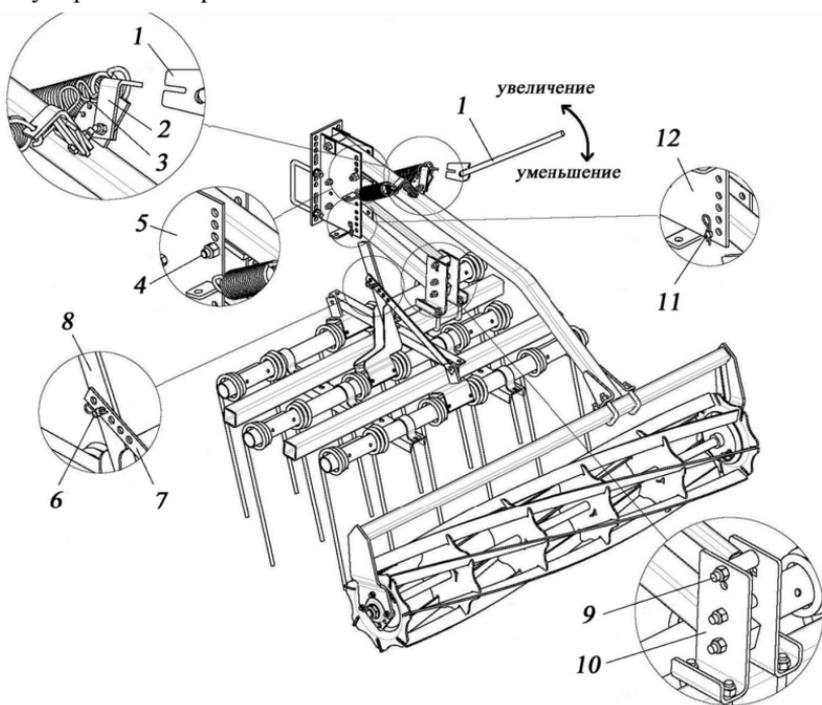


Рисунок 7.6.6 – Регулировки ребристого катка и зубовой борны

Регулировка рабочей высоты секции зубовой борны осуществляется перестановкой пальца 10 в различные отверстия на кронштейн 11.

При настройке тяги вверх должен быть обеспечен достаточный зазор до кронштейна ребристых (вычесывающих) катков.

7.6.3 Особенности эксплуатации

Важно, чтобы во время работы культиватор всегда находился в ровном положении. При необходимости, можно слегка наклонить вперед, для увеличения рабочего давления на передний ряд дисков. Это обеспечит более глубокое проникновение их в почву. Максимальный наклон не должен превышать 4 см (разность глубины посадки передней и задней частей культиватора).

Качественная обработка почвы обеспечивается при рабочих скоростях движения агрегата от 10 до 20 км/час в зависимости от состояния почвы.

При обработке плотных и очень плотных глинистых почв рекомендуется устанавливать на двух передних рядах 13 волновые диски, а на легких почвах используются 8 волновые диски.

Для более глубокого проникновения дисков в почву на орудие может быть установлен дополнительный вес, но он не должен превышать 74,5 кг на 1 метр ширины агрегата при стандартном расстоянии между дисками (17,9 см).

При развороте агрегата на поле, орудие должно быть полностью выглублено из почвы.

В процессе износа дисков уменьшается их диаметр. При этом нельзя допускать работу орудия на глубине, при которой ступица находится в контакте с почвой.

В таблице 7.6.3 представлены некоторые возможные неисправности, возникающие в процессе эксплуатации агрегата, причины их возникновения и пути устранения.

Таблица 7.6.3 – Возможные неисправности при эксплуатации

Неисправность	Возможная причина	Возможное решение
1	2	3
Агрегат движется неустойчиво	Слишком высокая скорость	Снизить скорость
	Передние копирующие колеса не достают до земли	Опустить передние копирующие колеса для стабилизации (выравнивания) рамы
	Слишком неровное поле	Проводить предварительное выравнивание поверхности поля

Продолжение таблицы 7.6.3

1	2	3
Агрегат не движется прямо (уводит в сторону)	Орудие выровнено надлежащим образом	Выровнить раму орудия Проверьте равномерность давления в шинах
Рабочие органы плохо заглубляются	Орудие выровнено надлежащим образом	Отрегулировать винтовые стяжки на передних копирующих колесах, чтобы выровнять машину, убедитесь что опоры в телескопе центрированы
	Износ диска	Заменить диск
	Слишком твердая почва	Требуется предварительная обработка почвы, для ее смягчения
Сошники навешаны неравномерно	Диски, стоящие прямо за колесами, обычно изнашиваются быстрее	Заменить изношенные диски
	Диски используются слишком агрессивно (сверх необходимости)	Отрегулировать натяжение пружины на дисках
Невозможность установить на механизм поднятия рамы транспортный фиксирующий палец	Машина не полностью поднята	Поднять цилиндры вала на основной раме чтобы удлинить блокировку трубы
	Цилиндры внутри (втянут)	Заменить уплотнитель при необходимости
Невозможно установить фиксирующие пальцы на крыльях	Крылья машины не полностью сложены	Сложить крылья не смотря на опоры

Продолжение таблицы 7.6.3

1	2	3
На дисках накапливается излишняя грязь	Неправильно установлены скребки	Установите скребки ближе к дискам, 1мм
Орудие забивается слишком быстро и часто	Влажность почвы превышает 25%	
На прикатывающих колесах накапливается излишняя грязь	Слишком высокая влажность почвы	Остановить работу, пока почва не подсохнет
Катки не разбивают комки почвы	Слишком слабое натяжение пружины	Усилить натяжение пружины на кронштейне
	Слишком низкая скорость	Увеличить операционную скорость
	Слишком высокая влажность почвы	Остановить работу, пока почва не подсохнет
	Недостаточный контакт с почвой	Опустить нижний упор в креплении кронштейна
Зубовая борона не выравнивает почву	Неправильный наклон зубьев бороны	Отрегулировать наклон зубьев
	Орудие не выровнено	Выровнить орудие путем регулировки телескопа
	Борона закреплена слишком высоко	Опустить крепление бороны для обеспечения необходимого контакта с почвой
	Параллельный кронштейн слишком высоко	Опустить или снять болт нижнего упора в параллельном кронштейне

Продолжение таблицы 7.6.3

1	2	3
Катки оставляют след	Слишком высокое давление на почву	Уменьшить давление на кронштейн
	Нижний упор в креплении кронштейна установлен слишком низко	Поднять нижний упор в креплении кронштейна
Зубовая борона забивается	Неправильный наклон зубьев бороны	Отрегулировать наклон зубьев
	Кронштейн установлен слишком низко	Поднимите болт в нижнем упоре несущего кронштейна
	Борона навешена слишком низко	Поднять крепление бороны, чтобы обеспечить достаточный зазор над поверхностью почвы
Орудие излишне заглубляется по всей ширине в процессе движения по полю	Протечка в запирающем клапане	Замените стержень, или весь блок клапана
	Не закреплен диск контроля глубины обработки	Проверьте затяжку соединения диска контроля глубины
Один или несколько цилиндров дает возможность различным частям (узлам) орудия заглубляться или оставаться на поверхности больше, чем другим	В гидросистеме есть воздух	Полностью перепустить контур поднятия рамы, поднять оборудование пока все цилиндры не будут полностью выдвинуты (штоки полностью находятся снаружи). Продолжить прокачивать масло через систему в течение 2-3 минут.

Продолжение таблицы 7.6.3

1	2	3
<p>Орудие поднимается очень медленно, либо поднимается только во время движения, либо при одновременном включении гидравлики поднятия крыльев</p>	<p>Воздушная пробка в гидросистеме</p>	<p>Продуть воздух из гидросистемы. Поднять орудие и удерживать гидравлику в течении 2-3 минут</p>
	<p>Недостаточное рабочее давление в гидросистеме</p>	<p>Проверить соответствие рабочего давления гидравлики трактора спецификации производителя</p>
	<p>Превышена грузоподъемность гидравлики</p>	<p>Если были изменения в весе орудия (добавлялись крепления, дополнительный вес, изменилась комбинация бороны и др.) оригинальные цилиндры могут оказаться слабыми и может потребоваться их замена на более крупные.</p>
<p>Орудие останавливается при опускании, или опускается только при снижении оборотов трактора, либо при легкой подаче рычага вперед-назад</p>	<p>Дефект соединяющей муфты на обратном потоке гидравлического контура</p>	<p>Попробовать другой контур трактора, заменить соединяющую муфту</p>

7.6.4 Техническое обслуживание и постановка на хранение

При техническом обслуживании агрегата необходимо осмотреть все гидравлические шланги и соединения на предмет протекания, проверить уровень гидравлической жидкости, уделить особое внимание смазке тандемной подвески, поворотных узлов копирующих колес, ступиц колес и гофрированных дисков. Для

смазки узлов используется смазка на основе сульфоната кальция NLGI № 2.

После окончания сезона выполняют промывку в масле шарниров крыльев, поворотные оси, узел самовыравнивания и винтовые стяжки. Подшипники ребристого катка, ступицы колес и валы тандемной подвески не промывают.

Основные узлы и периодичность их смазки приведены в таблице 7.6.4.

Таблица 7.6.4 – Схема смазки агрегата

Наименование узла	Смазка	Периодичность
Шарниры крыльев	1 точка смазки на шарнир. Смазывать до тех пор, пока не увидите смазку выдавливаемую наружу	40 часов (еженедельно)
Верхняя поворотная ось	2 точки смазки на ось (вал). Смазывать до тех пор, пока не увидите смазку выдавливаемую наружу.	
Узел самовыравнивания	1...5 точки смазки в зависимости от размера. Смазывать до тех пор, пока не увидите смазку выдавливаемую наружу	
Винтовые стяжки	2 точки смазки на винтовую стяжку.	
Подшипник ребристого (вычесывающего) катка	1 точка смазки на подшипник. Не более 1 -2 нажатий в зависимости от типа масляного пистолета.	
Ступицы колес и вала тандемной подвески	По 1 точка смазки на ступицу и на ось. 5 -10 нажатий.	

Рекомендуется проверять состояние всех ступиц колес, подшипники и уплотнители как минимум каждые 500 рабочих часов, или раз в сезон, и обязательно перед началом сезона. Если обнаружено движение в ступице колеса, необходимо отрегулировать

плотность затяжки подшипника. Ступица должна вращаться свободно, но должна быть затянута достаточно плотно и не должна иметь осевой люфт.

При постановке на орудия на хранение необходимо очистить его от грязи, смазать и подкрасить изношенные части, проверьте и при необходимости заменить все изношенные или сломанные детали, смазать все оси, наружные стержни гидравлических цилиндров, резьбы винтовых стяжек и подшипники.

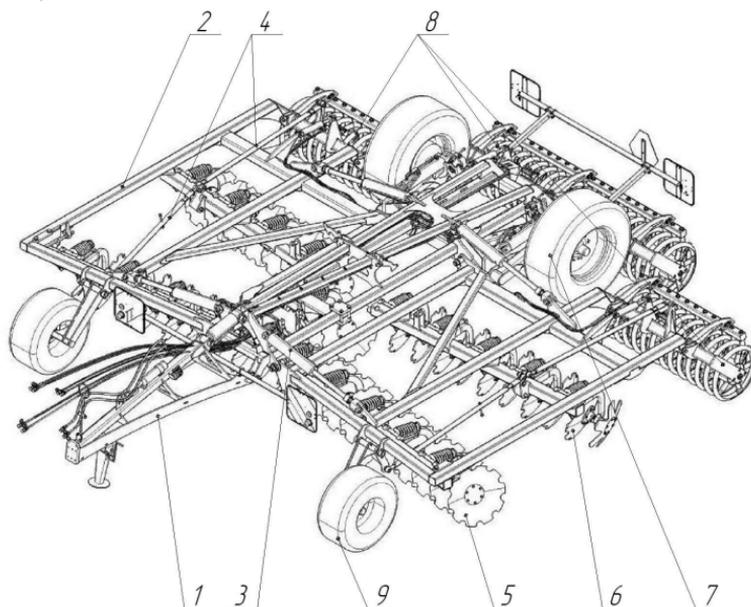
Для обеспечения безопасности и лучшего хранения орудия необходимо опустить его на блоки таким образом, чтобы никакие стальные части не касались земли. Все цилиндры должны быть полностью втянуты. Также необходимо задвинуть тарельчатый клапан контроля глубины обработки в корпус, чтобы уберечь его от повреждений.

7.7 Дискový лушительник ATLAS

7.7.1 Особенности конструкции и технические характеристики

Дискový лушительник ATLAS предназначен для качественного лушения и обработки почвы перед посевом. Максимальная глубина обработки составляет 18 см. Конструкция агрегата позволяет осуществлять обработку почвы даже при большом количестве растительных остатков.

Устройство и основные узлы дискového лушительника представлены на рисунке 7.7.1, а основные технические данные – в таблице 7.7.1.



1 – сница; 2 – рама; 3 – гидроцилиндр; 4 – механические тяги; 5 – передний ряд дискových батарей; 6 – задний ряд дискových батарей; 7 – транспортировочное колесо; 8 – опорные шлейф-катки; 9 – переднее опорное колесо

Рисунок 7.7.1 – Устройство дискového лушительника ATLAS

Таблица 7.7.1 – Основные технические характеристики

Параметр	Ед. измерения	НО 5000	НО 6000	НО 8000
Ширина захвата	мм	4800	6000	7200
Рабочая глубина обработки*	мм	50-180		
Мощность трактора (макс.)	кВт	200	230	280
Общий вес агрегата	кг	6650	7300	8200
Максимальная нагрузка на ось	кг	5200	5550	6600
Максимальная нагрузка на дышло	кг	1650	2100	2300
Транспортировочная ширина	мм	2990		
Транспортировочная длина	мм	8220		8640
Транспортировочная высота	мм	3560	3810	4000
Высота дисков от земли при транспортировке	мм	450		180
Кол-во дисков	шт.	32	40	48
Диаметр дисков	мм	660		
Транспортировочные колеса / Давление в шинах**	кПа	405/70 - 24 / 400		
Опорные колеса / Давление в шинах**	кПа	15,0/55-17/370		
Макс, уклон	°	8		
Количество опорных шлейф-катков	шт.	3		

Продолжение таблицы 7.7.1

Диаметр опорных шлейф-катков	мм	380 – 635
Рабочая скорость*	км/ч	8-14
Транспортировочная скорость (макс.)	км/ч	20
Максимальное удельное сопротивление почвы	кПа	120
Сцепное устройство	-	Универсальное сцепное устройство категории III, сцепной шар К 80. Петля 35, 40 и 51 мм.

* Согласно состоянию почвы.

** Согласно указаниями изготовителя шин.

Дисковые батареи размещены на боковых рамах агрегата и предназначены для рыхления почвы, выравнивания грубых неровностей и обработки остатков после уборки урожая. На каждой стойке находится по два диска. У каждого диска имеется отдельная опора подшипника. Каждый парный диск оснащен защитной системой которая создает на стойке преднапряжение, удерживающее все диски на установленной рабочей глубине, и препятствующее колебаниям самих дисков. Только при наезде диска на твердое препятствие или в очень твердой почве происходит отклонение парного диска.

7.7.2 Подготовка агрегата к работе и основные регулировки

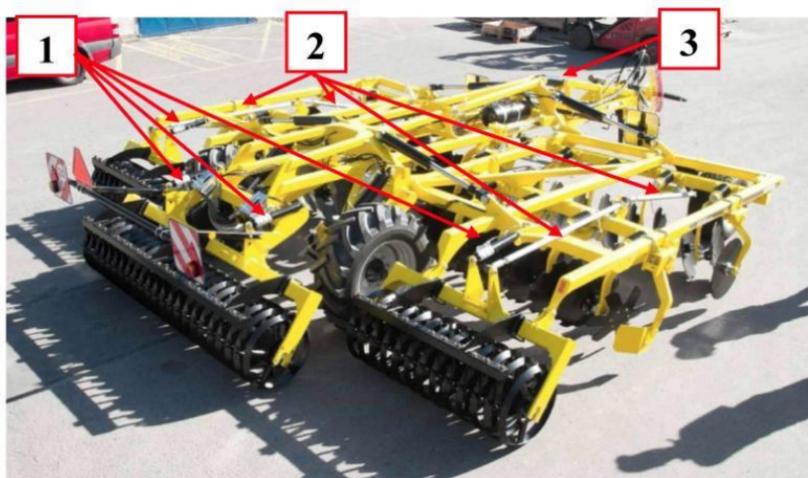
Регулировка рабочей глубины дисков:

1. Рабочую глубину дисков регулируйте, изменив положение опорных шлейф-катков. Регулировка осуществляется с помощью гидроцилиндров 1 (рисунок 7.7.2). Передние опорные колеса регулируются автоматически с помощью механических тяг 2,

соединенных со шлейф-катками. Рабочая глубина будет показана на индикаторе (рисунок 7.7.3) возле шлейф-катков или на индикаторе возле передних опорных колес. Для фиксации шлейф-катков в постоянном положении во время работы используйте гидрозажимы.

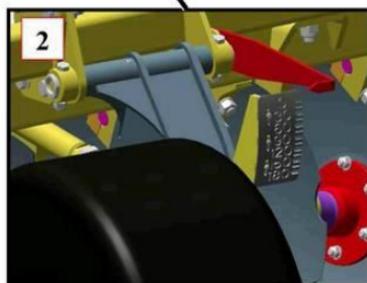
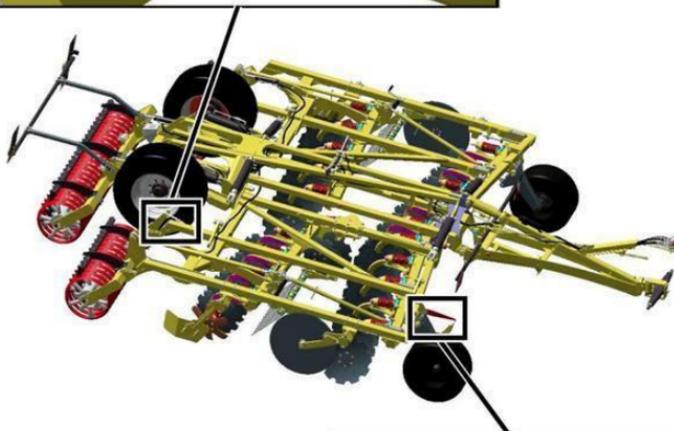
2. Если после того, как диски будут опущены на поверхность, шлейф-катки и опорные колеса не будут касаться поверхности, отрегулируйте опорные колеса путем изменения длины механических тяг 2.

3. Чтобы отрегулировать угол атаки переднего ряда дисков, открутите фиксирующие болты на раме агрегата. При помощи регулировочного винта установите необходимый угол атаки переднего ряда дисков. После настройки необходимого угла переднего ряда дисков зафиксируйте их положение при помощи фиксирующих болтов на раме агрегата.



1 – гидроцилиндры; 2 – Механические тяги для регулировки опорных колес; 3– Гидроцилиндр для перевода агрегата из транспортного положения в рабочее

Рисунок 7.7.2 – Регулировка рабочей глубины дисков

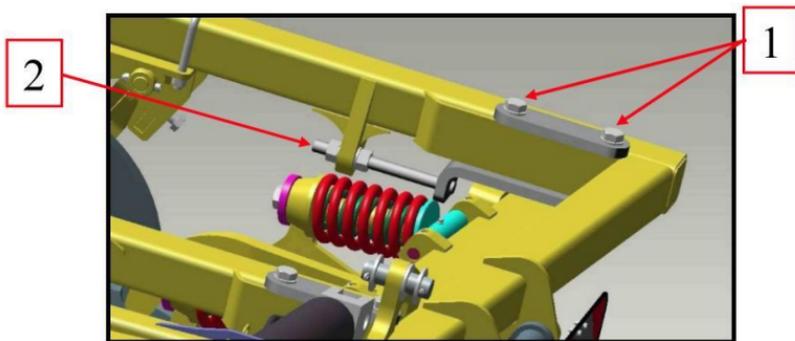


- 1 – Индикатор регулировки рабочей глубины возле шлейф-катков;
2 - индикатор регулировки рабочей глубины возле передних опорных
колес

Рисунок 7.7.3 – Регулировка рабочей глубины дисков

Регулировка угла атаки переднего ряда дисков

Угол атаки переднего ряда дисков устанавливается с помощью винтов 1 и 2 (рисунок 7.7.4). Для того чтобы изменить угол атаки необходимо ослабить винты 1 и затянуть винт 2 при этом угол атаки будет увеличиваться.



1 – винты крепления переднего ряда дисков; 2 – регулировочный винт, определяющий угол атаки переднего ряда дисков

Рисунок 7.7.4 – Регулировка угла атаки переднего ряда дисков

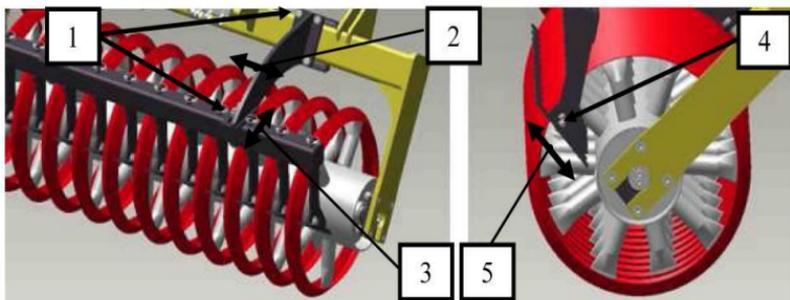
Регулировка скребков шлейф-катков

1. Скребки шлейф-катков регулируйте, передвигая их по балке. Соблюдайте минимальное пространство между катком и скребком, контакт между скребком и поверхностью катка недопустим.

2. Скребки шлейф-катков регулируйте передвижением в сторону всей балки (рисунок 7.7.5). Открутите гайки 1, удерживающие балку со скребками. Подвиньте балку со скребками в нужное положение и зафиксируйте ее, затянув гайку.

3. Глубина установки скребков по отношению к шлейф-каткам регулируется путем перестановки балки со скребками. Открутите болты, определяющие положение глубины скребков по отношению к шлейф-каткам. Отрегулируйте глубину установки скребков по отношению к шлейф-каткам и зафиксируйте их при помощи болтов.

4. Регулировку шпателей скребков осуществите передвижением шпателя по балке со скребками. Открутите болт, фиксирующий положение шпателя на балке со скребками. Установите его в необходимое положение и зафиксируйте шпатель болтом на балке со скребками.



*1 – болты/гайки, фиксирующие положение шпателей;
2 – боковая регулировка шпателей; 3 – регулировка глубины
шпателей по отношению к шлейф-каткам; 4 – фиксирующий болт
шпателя скребка, 5 – регулировка шпателя скребка*

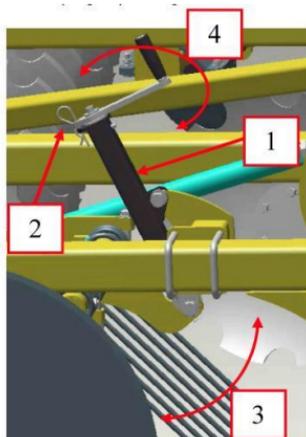
Рисунок 7.7.5 – Регулировка скребков шлейф-катков

Регулировка угла наклона ленточных заслонов

1. Ленточные заслоны предохраняют от выбрасывания обработанного почвенного слоя за пределы рабочей ширины агрегата при более высоких рабочих скоростях. Эффективность решетчатых навесов регулируется путем изменения их наклона по отношению к обрабатываемой поверхности. Расстояние от ленточных заслонов до крайних дисков не должно быть слишком малым, в противном случае есть вероятность засорения (забивания) пространства между крайними дисками и ленточными заслонами. Ленточные заслоны, в свою очередь, не должны прикасаться к поверхности обрабатываемого участка, иначе может произойти засорение этого пространства послеуборочными остатками.

2. Открепите шплинт 2, который определяет положение регулирующего механизма 1 ленточных заслонов (рисунок 7.7.6).

3. Поворотом рычага 4 отрегулируйте необходимый угол наклона ленточных заслонов.

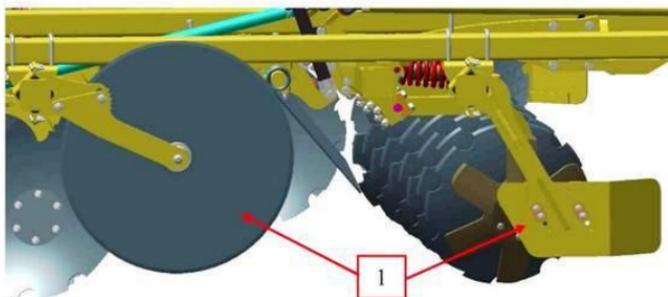


- 1 – механизм регулировки ленточных заслонов; 2 – шплинт;
3 – направление отклонения ленточных заслонов;
4 – вращающиеся рычаги механизма регулировки ленточных заслонов

Рисунок 7.7.6 – Регулировка угла наклона ленточных заслонов

Регулировка высоты заслона с вращающимся диском

Для предотвращения «рядкования» данный агрегат оснащен боковыми заслонами 1 (рисунок 7.7.7). С правой и левой стороны агрегат оснащен вращающимся диском и зафиксированным заслоном.

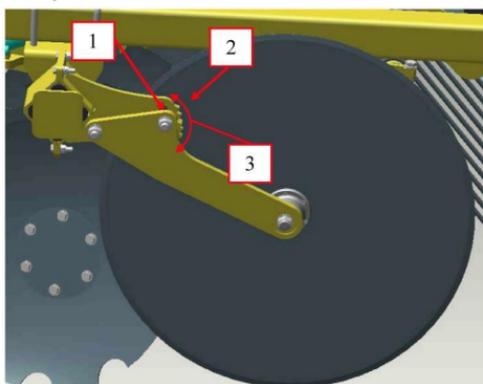


1 – боковые заслоны

Рисунок 7.7.7 – Дисковый луцильник ATLAS (вид сбоку)

Для регулировки высоты заслона с вращающимся диском:

1. Ослабьте болт 1 (рисунок 7.7.8), удерживающий высоту дискового заслона;



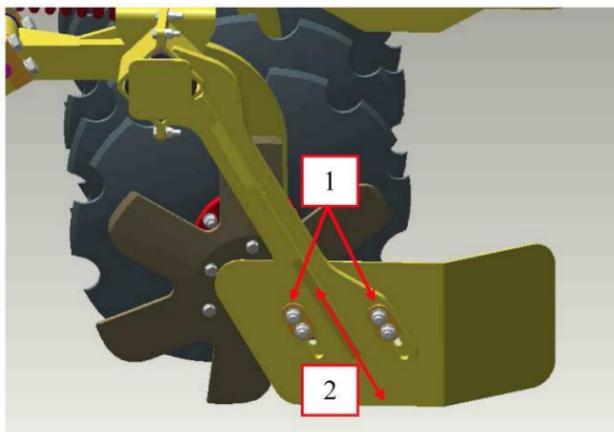
1 – болт, удерживающий высоту дискового заслона; 2 – шкала для создания одинаковой высоты дисковых заслонов; 3 – ход регулировки высоты дисковых заслонов

Рисунок 7.7.8 – Регулировка высоты заслона с вращающимся диском

2. Задайте необходимую высоту заслона;
3. Зафиксируйте высоту заслона с помощью болта;
4. Дисковые заслоны на обеих сторонах должны быть зафиксированы на одинаковой высоте. Для регулировки дисковых заслонов на одинаковую высоту, используется шкала 2.

Регулировка высоты фиксированного заслона:

1. Ослабьте болт 1 (рисунок 7.7.9), удерживающий высоту заслона;
2. Извлеките болты из отверстий заслона и стойки заслона;
3. Задайте необходимую высоту заслона;
4. Вставьте болты в отверстия заслона и стойки заслона;
5. Затяните болты.



1 – болт, обеспечивающий положение фиксированного заслона;

2 – ход регулировки высоты фиксированного заслона

Рисунок 7.7.9 – Регулировка высоты фиксированного заслона

7.7.3 Особенности эксплуатации при выполнении полевых работ

Для правильной эксплуатации агрегата установите переднюю часть агрегата в плавающее положение. Только отрегулированный таким образом агрегат обеспечит точное копирование поверхности почвы, а также агрегату не будут передаваться вибрации от трактора, вызванные движением по неровной поверхности.

Процесс установки агрегата в плавающее положение:

1. Если агрегат прицеплен к трактору с помощью трехточечной навески, установите гидравлический контур навески трактора в плавающее положение.

2. Если агрегат подсоединен к трактору с помощью навески (петля, шар К80) настройте гидравлический контур цилиндра опоры дышла в плавающее положение.

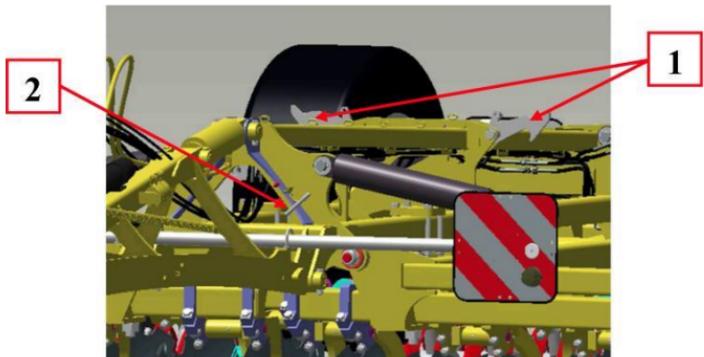
Перевод агрегата из транспортного положения в рабочее

1. Агрегат следует раскладывать/ складывать только на ровной и твердой поверхности;

2. Снимите транспортировочные предохранители боковых рам агрегата (согласно оснащению агрегата - вручную или автоматически с помощью гидроцилиндров, соединенных с гидравлическим контуром складывания/ раскладывания боковых рам;

3. Медленно и осторожно опустите боковые рамы, приводя их в рабочее положение;

4. При опускании проверьте, раскрыты ли транспортные замки 1 (Рисунок 7.7.10) Также убедитесь в том, что не грозит столкновение рабочих частей агрегата с землей;



1 – транспортные замки; 2 – место фиксации рукояти с поводком

Рисунок 7.7.10 – Фиксация агрегата в транспортировочном положении

5. В случае контакта (в том числе, и ожидаемого контакта) рабочих частей с землей сразу же прекратите раскладывание боковых рам агрегата. Приподнимите агрегат. Убедитесь, что в приподнятом состоянии рабочие части агрегата не соприкасаются с землей. Медленно и осторожно продолжайте опускать боковые рамы агрегата в рабочее положение;

6. Раскладывайте боковые рамы агрегата до тех пор, пока штоки гидроцилиндров не будут полностью выдвинуты;

7. Для складывания агрегата и приведения его в транспортное положение действуйте так же, как и при раскладывании агрегата в рабочее положение.

7.7.4 Техническое обслуживание

Ежедневное техническое обслуживание (через каждые 10 часов эксплуатации):

1. Наружный осмотр агрегата - проверяйте герметичность систем и целостность всех частей агрегата, обнаруженные дефекты сразу устраняйте. Содержите агрегат в чистоте. Поврежденные или изношенные части замените или отремонтируйте;

2. Проверка резьбовых соединений - проверяйте и по необходимости затягивайте резьбовые соединения, прежде всего, дисковых батарей, тягового дышла с рамой;

3. Проверяйте фиксацию всех штифтов с помощью предохранителей;

4. Проверяйте состояние дисков, регулировку шпателей и полевых катков;

5. Смазывайте подшипники полевых катков, стержни навески тягового дышла, дисковые батареи.

Техническое обслуживание через каждые 50 часов работы:

1. Осуществите те же действия, что и по прошествии 10 часов эксплуатации;

2. Проверьте и при необходимости затяните гайки ходовых колес;

3. Проверьте давление в шинах при необходимости подкачайте их до необходимого давления;

4. Смажьте остальные места для смазки.

Уход за агрегатом в межсезонье:

1. Перед прекращением эксплуатации агрегата идеально очистите и смажьте все необходимые точки;

2. В случае прекращения эксплуатации агрегата в межсезонье оставьте агрегат в транспортном положении;

3. Выдвинутые поршневые штоки гидроцилиндров и рабочие диски законсервируйте маслом;

4. Шасси установите так, чтобы колеса не касались земли;

5. Установите агрегат в закрытом месте.

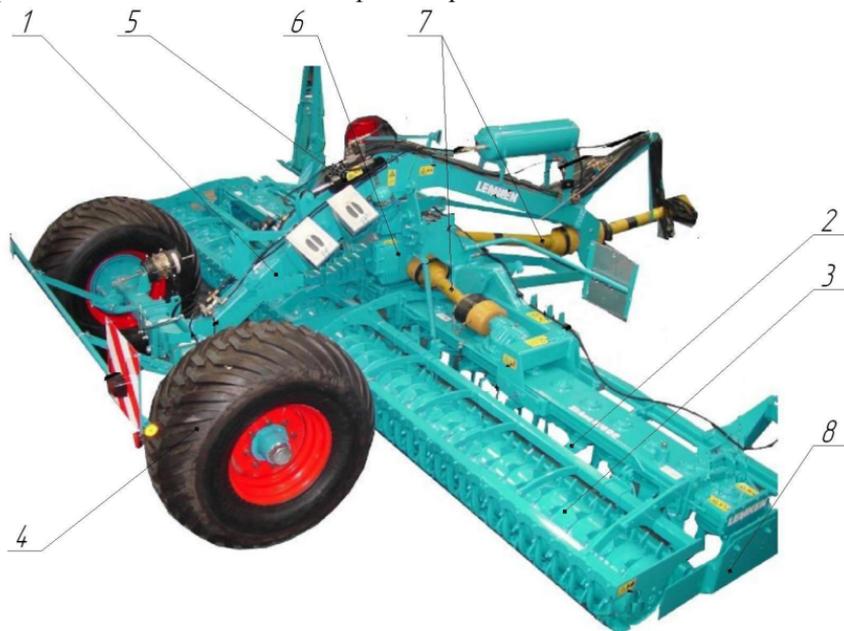
VIII ФРЕЗЕРНЫЕ КУЛЬТИВАТОРЫ

8.1 Фрезерный культиватор ZIRCON 9 КА

8.1.1 Особенности конструкции и технические характеристики

Фрезерный культиватор ZIRCON 9 КА предназначен для предпосевной обработки почвы, уничтожения сорняков и измельчения пожнивных остатков. Культиватор рассчитан на эксплуатацию с тракторами мощностью 200 – 260 л. с.

Фрезерный культиватор ZIRCON 9 КА (рисунок 8.1.1) состоит из рамы 1, фрез 2, прикатывающих катков 3, опорных колес 4, гидроцилиндров 5 редуктора 6 и карданных валов 7. Боковые щиты 8 предназначены для полного закрытия вращающихся элементов.



1 – рама; 2 – фреза; 3 – прикатывающий каток; 4 – опорное колесо;
5 – гидроцилиндр; 6 – редуктор; 7 – карданный вал; 8 – боковой щит

Рисунок 8.1.1 – Фрезерный культиватор ZIRCON 9 КА

Основные технические характеристики фрезерных культиваторов ZIRCON 9 KA с различными ширинами захвата представлены в таблице 8.1.1.

Таблица 8.1.1 - Технические характеристики фрезерных культиваторов ZIRCON 9 KA

Наименование показателей, ед. измерений	Zirkon			
	9/400 KA	9/450 KA	9/500 KA	9/600 KA
Рабочая ширина, м	4	4,5	5	6
Глубина обработки, см	16			
Вес с зубчатыми прикатывающими катками и следорыхлителем, кг	4200	4400	4700	5000
Число фрез, шт	16	18	20	24
Количество ножей, шт.	32	36	40	48
Длина ножа, мм	340			
Толщина ножа, мм	20			
Число оборотов ВОМ, об/мин	540/1000			
Тип рамы	складывающаяся			
Ширина транспортная, мм	3000			
Мощность трактора, кВт/л. с.	147/200		191/260	

8.1.2 Подготовка агрегата к работе и основные регулировки

Трактор должен быть оснащен маятниковым прицепным устройством (G2) с двойной накладкой (рисунок 8.1.2), рассчитанным на опорную нагрузку 1.750 кг.

Длина маятникового прицепного устройства должна быть такой, чтобы размеры А и В (рисунок 8.1.2), были одинаковыми. Фрезерный культиватор Zirkon 9 KA поставляется в серийном исполнении с соответствующей настройкой на 400 мм (размер В).

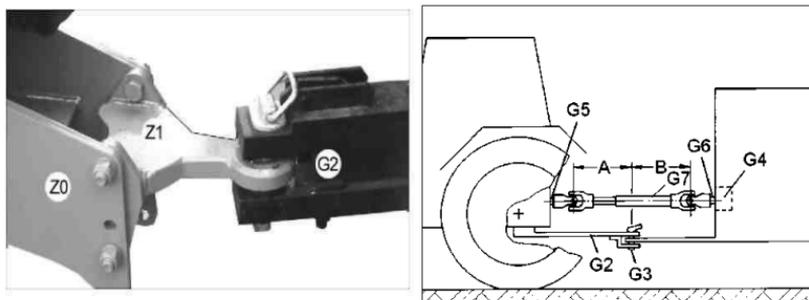


Рисунок 8.1.2 – Маятниковое прицепное устройство

Размер А – расстояние по горизонтали между валом отбора мощности (G5) и точкой сцепки (G3).

Размер В – расстояние по горизонтали между валом (G6) со стороны агрегата и точкой сцепки (G3).

Если точка сцепки (G3) расположена посередине между точками (G5) и (G6) и проходит горизонтально относительно карданного вала, то углы изгиба будут компенсироваться при любых изменениях направления движения. Благодаря этому уменьшается нагрузка на карданный вал и находящиеся рядом детали.

В случае если тяговый брус трактора (G2) не соответствует требуемым размерам, то необходимо выполнить дополнительную подгонку путем смещения или поворота сквозного привод вала отбора мощности (G4) (рисунок 8.1.3).

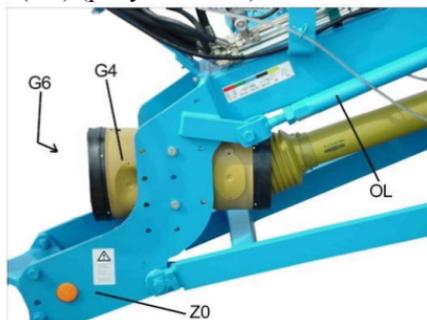


Рисунок 8.1.3 – Регулировка параллельности ВОМ относительно сквозного привода ВОМ агрегата

В целом, сквозной привод вала отбора мощности может быть установлен в шести различных положениях по длине и в четырех различных положениях по высоте. Это делается для того, чтобы приводная петля проходила по возможности прямо от вала отбора мощности трактора к центральному редуктору фрезерного культиватора Zirkon 9 KA во время работы. Необходимо обратить внимание на то, чтобы вал отбора мощности, сквозной привод вала отбора мощности (G4) и фланец карданного вала центрального редуктора в рабочем положении располагались строго параллельно относительно друг друга. Откорректировать регулировки можно с помощью верхней тяги (OL).

После того когда сцепная петля (Z1) и маятниковое прицепное устройство (G2) будут сориентированы таким образом, чтобы картеры привода фрезерного культиватора находились в горизонтальном положении относительно грунта и, кроме того, точка сцепки (G3) была равноудалена от вала отбора мощности (G5) трактора и от входного вала (G6) сквозного привода (G4) вала отбора мощности, необходимо согласовать длину карданного вала (G7).

Фрезерный культиватор Zirkon 9 KA оснащен четырьмя карданными валами. Необходимо обязательно обратить внимание на то, чтобы защитный кожух каждого карданного вала был застопорен посредством подвешивания цепей (G11) (рисунок 8.1.4) на случай совместного вращения.

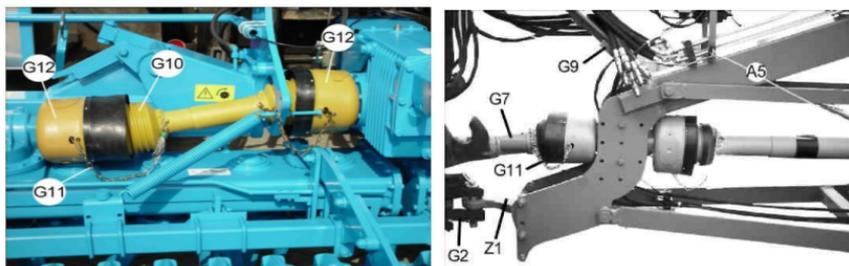


Рисунок 8.1.4 – Фиксация защитных кожухов карданных валов

Карданный вал (G7), находящийся между трактором и сквозным приводом (G4) вала отбора мощности, ни в каком рабочем положении не должен быть полностью выдвинут. Всегда должно обеспечиваться минимальное перекрытие профильных труб и защитных труб минимум 240 мм. Если карданный вал (G7) излишне длинный, то он должен быть надлежащим образом укорочен. Если же, напротив, карданный вал (G7) слишком короткий, то должен быть использован более длинный карданный вал той же конструктивной серии.

Регулировка числа оборотов фрезы

Необходимая производительность зависит от рабочей скорости и числа оборотов фрезы. Следует выбирать как можно меньшее число оборотов, при котором обеспечивается хорошая производительность. Слишком большая скорость вращения фрезы приводит к ненужному большому износу зубьев и повышению расхода топлива.

Рабочая скорость не должна превышать 7 - 9 км/ч.

Фрезерные культиваторы Zirkon 9 K в серийном исполнении оснащены парой зубчатых колес 18/20 (вход/выход). При скорости вращения вала отбора мощности 1000 число оборотов фрезы составляет таким образом 360 об/мин.

Во время работы частоту вращения фрезы можно изменить, заменив зубчатые колеса или используя другую пару зубчатых колес.

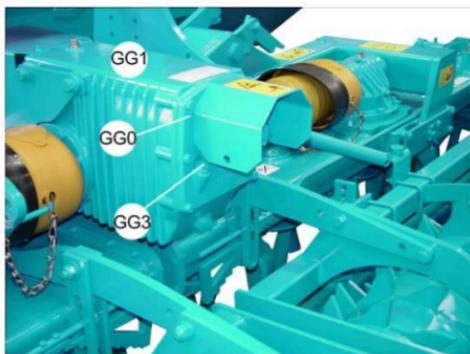


Рисунок 8.1.5 – Регулировка числа оборотов фрезы

Число оборотов фрезы можно изменять путем перестановки местами зубчатых колес или использования другой пары зубчатых колес.

Перед заменой зубчатых колес выключите вал отбора мощности, отключите двигатель трактора и вытащите ключ зажигания!

Снимите крышку (GG0) (рисунок 8.1.5), замените или установите зубчатые колеса. Прикрутите крышку (GG0).

Регулировка рабочей глубины обработки фрезерного культиватора

Рабочая глубина фрезерного культиватора зависит от требуемого рабочего эффекта.

Регулировка фрезерного культиватора по глубине осуществляется после подъема его с помощью центрального устройства регулировки глубины (TE1) (рисунок 8.1.6).

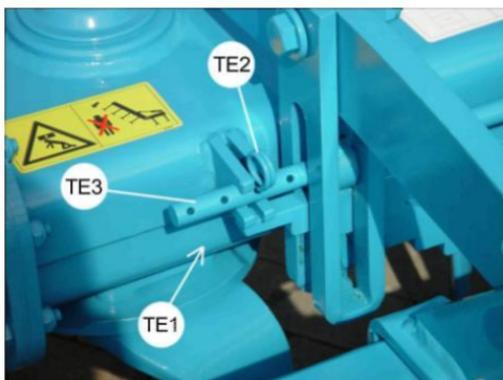


Рисунок 8.1.6 – Регулировка рабочей глубины обработки фрезерного культиватора

После того, как будет вытянут пружинный штекер (TE2), можно выставить рабочую глубину за счет перемещения переводной тяги (TE3). Рабочая глубина фрезерного культиватора увеличивается, если переводная тяга смещается в сторону центра агрегата. Рабочая глубина фрезерного культиватора уменьшается, если переводная тяга смещается наружу. После настройки переводную тягу нужно закрепить с помощью пружинного штекера (TE2). Каждый блок

фрезерного культиватора Zirkon 9 KA имеет центральное устройство регулировки глубины обработки (TE1).

Регулировка боковых щитов

Подпружиненные боковые щиты (RL1) (рисунок 8.1.7) выставляются таким образом, чтобы они полностью закрывали вращающиеся орудия во время работы. В случае износа их нужно соответствующим образом переустановить ниже. После перестановки нужно снова крепко затянуть болты (RL2).

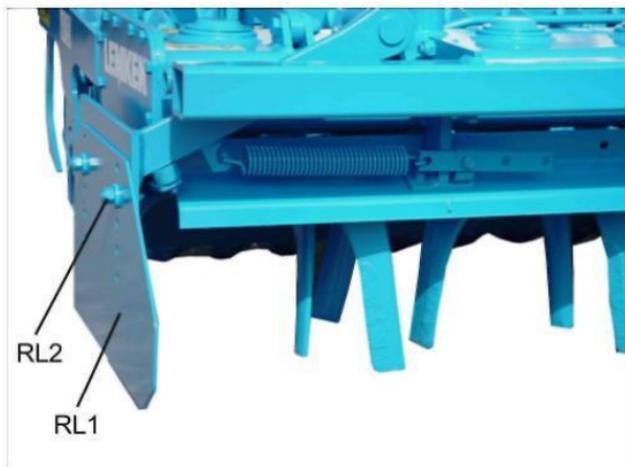


Рисунок 8.1.7 – Регулировка боковых щитов

8.1.3 Особенности эксплуатации при выполнении полевых работ

Разворот на разворотной полосе

Перед разворотом на разворотной полосе фрезерный культиватор необходимо полностью выглубить. Рекомендуется отключить вал отбора мощности. После разворота снова включить вал отбора мощности и опустить фрезерный культиватор. Для этого устройство управления следует удерживать в активированном положении до тех пор (приблизительно 3 - 5 секунд), пока не будет снова достигнуто предварительно отрегулированное давление для нагружения катков. После этого переключить устройство управления на плавающее положение.

Перевод из рабочего положения в транспортное:

1. Для транспортировки фрезерный культиватор должен быть сложен. Складываться и раскладываться он должен только на тракторе. Перед процессом раскладывания его необходимо полностью выглубить.

2. Гидравлические цилиндры устройства складывания должны подключаться к отдельному управляющему устройству двойного действия.

3. При включении управляющего устройства в "положение складывание" и при натяжении тяговых тросов (A5) (рисунок 8.1.8) закрывающих клапанов (A6) боковые части складываются до конечного положения. Затем натяжные тросы отпускают, тем самым закрываются клапаны закрытия.

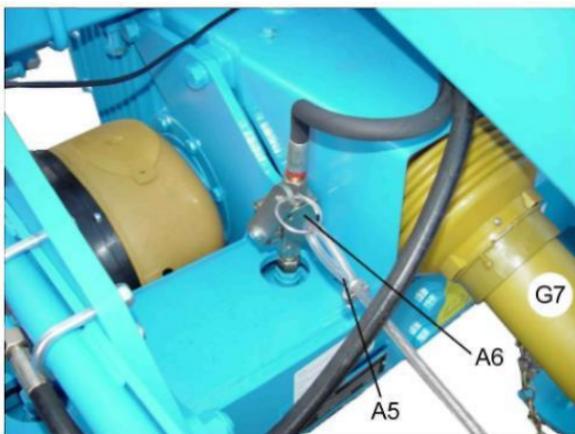


Рисунок 8.1.8 – Перевод фрезерного культиватора из рабочего положения в транспортное

Проверьте, разгружены ли надлежащим образом тяговые тросы. Заблокируйте управляющее устройство.

Движение во время транспортировки

Для движения во время транспортировки фрезерный культиватор поднимается поворотным коромыслом (F8) (рисунок 8.1.9) до тех

пор, пока не будет обеспечиваться его транспортная фиксация (F10) с роликовыми направляющими (F11), предотвращающая ее качание.

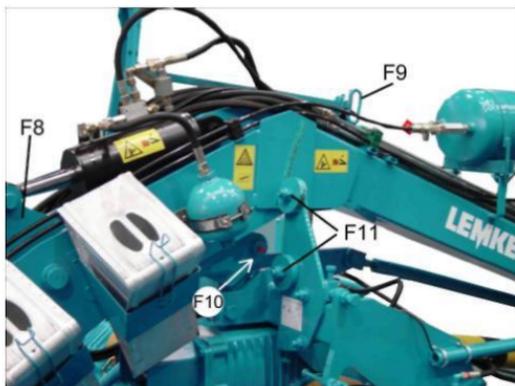


Рисунок 8.1.9 – Транспортная фиксация фрезерного культиватора

После этого он складывается, и закрывается запорный клапан (F0), чтобы исключить непроизвольное опускание фрезерного культиватора. Для этого следует потянуть удлинитель рукоятки (F9) вперед.

После установки или проверки функционирования осветительных приборов и предупредительных табличек можно выполнять движение по дорогам общего пользования.

Перевод из транспортного положения в рабочее:

1. Zirkon 9 K ставится на стоянку только в разложенном положении.

2. Натяните трос (A5) гидравлического устройства блокировки на случай раскладывания, чтобы открыть закрывающий клапан (A6), и одновременно установите управляющее устройство в положение сжатия.

3. Когда боковые части будут полностью разложены, отпустите натяжной трос для того, чтобы закрыть клапан.

Установка фрезерного культиватора на хранение

В случае если культиватор должен быть снят, устанавливаются стояночные опоры (A11) (рисунок 8.1.10). Если ее требуется поставить на стоянку в разложенном состоянии, перед

раскладыванием следует демонтировать защитные устройства (SV1) и (SV2).

Он должен ставиться на твердом и ровном грунте и должен стопориться на случай скатывания посредством противооткатных

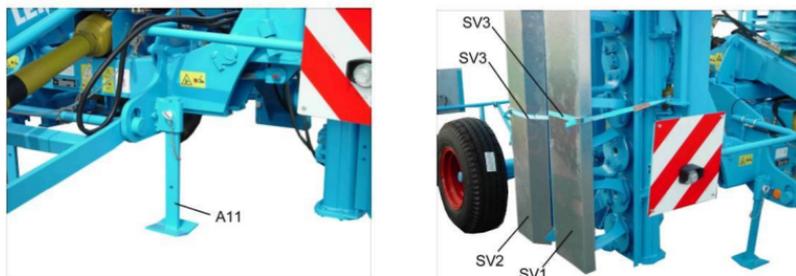


Рисунок 8.1.10 – Установка фрезерного культиватора на хранение

упоров (Z14) (рисунок 8.1.11).

Откройте запорный клапан (F0). Для этого переместить удлинитель рукоятки (F9) назад. Полностью опустите фрезерный культиватор при помощи гидравлического цилиндра (F2) выглубления культиватора, а именно настолько, чтобы разгрузить сцепную петлю (Z1) и чтобы она не находилась в маятниковом

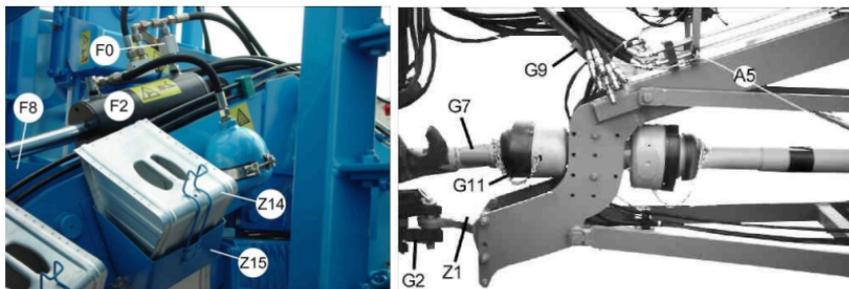


Рисунок 8.1.11 – Установка фрезерного культиватора на хранение

Выключите двигатель трактора и стравите давление из всех гидравлических шлангов путем включения и отключения

соответствующих управляющих устройств. Отсоедините гидравлические шланги и установите защитные колпаки. Выньте элементы управления из кабины трактора (если они имеются), отсоедините резьбовое соединение соответствующего кабеля и положить элементы управления на хранение в надежное и сухое место. Если элементы управления в кабине трактора смонтированы жестко, следует лишь отсоединить резьбовые соединения соответствующих кабелей и уложить кабели на ротационной бороне. Резьбовые соединения следует защитить от грязи и влаги. Держатель (G9) поверните вниз, снимите карданный вал (G7) со стороны трактора и положите на держатель (G9). Выньте противооткатные упоры (Z14) из держателя (Z15) и застопорите агрегат на случай скатывания. Отсоедините тормозные шланги.

Включите стояночный тормоз нажатием на красную кнопку стояночного клапана (Z13) (рисунок 8.1.12), находящегося позади ресивера.

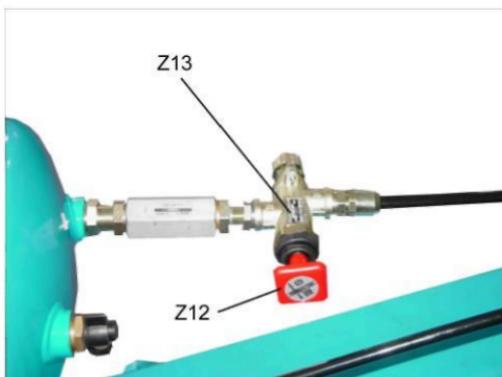


Рисунок 8.1.12 – Кнопка включения стояночного тормоза фрезерного культиватора

Отсоедините сцепную петлю (Z1) от маятникового прицепного устройства трактора.

Если фрезерный культиватор Zirkon 9 KA должен быть поставлен на стоянку в сложенном виде, то прежде всего необходимо вытянуть по направлению вниз стояночные опоры (A11), после чего их следует

застопорить. В разложенном состоянии культиватора и в его рабочем положении стояночные опоры должны находиться в высоко поднятом положении.

8.1.4 Техобслуживание

Замена масла в промежуточной передаче и в боковых угловых передачах

Перед заменой масла или проверкой уровня масла фрезерный культиватор нужно поставить на горизонтальную ровную площадку. Уровень масла в редукторах проверять каждый день. В промежуточной передаче Zirkon 9 KA имеется мерная рейка (GG3). Уровень масла всегда должен находиться между отметками привинченной мерной рейки (GG3) (рисунок 8.1.13).

Масло в боковых угловых передачах горизонтально стоящего фрезерного культиватора должно доходить до контрольного винта (GG5).



Рисунок 8.1.12 – Замена масла в промежуточной передаче и в боковых угловых передачах

Слить масло из угловых передач можно только тогда, когда фрезерный культиватор находится в сложенном состоянии. GG6 – пробка наливного отверстия, GG7 – воздушный винт, GG8 – спускной винт.

Периодичность замены масла:

- первая замена масла через 50 рабочих часов;
- далее проводить замену масла через каждые 500 рабочих

часов, но не реже одного раза в год.

Таблица 8.1.2 – Смазочные материала для промежуточной передачи и боковых угловых передач

Центральный редуктор	
до № 0042 F	начиная № 0043 F, а также для редукторов, в которых масло уже заменено на синтетическое
4,8 л минерального масла: Mobilube HD 85W-140 (Mobil) или BP Energear FE SAE 80W-140 (BP), Deagear EP-C SAE 85W-140 (DEA), Shell Spirax HD 85W-140 (SHELLL).	4,8 л синтетического масла: Mobil SHC 632 или Mobil SHC 634.
Боковые угловые редукторы	
2 л минерального масла: Mobilube HD 85W-140 (Mobil) или BP Energear FE SAE 80W-140 (BP), Deagear EP-C SAE 85W-140 (DEA), Shell Spirax HD 85W-140 (SHELLL).	2 л минерального масла Mobilube HD 85W-140 (Mobil) или BP Energear FE SAE 80W-140, Deagear EP-C SAE 85W-140, Shell Spirax HD 85W-140.

Таблица 8.1.3 – План смазки

Наименование	Каждые 8	Каждые 25	Каждые 50	Каждые 100	Каждые 200	Перед постановкой на хранение	Перед началом весенних полевых работ
	часов работы						
Боковые щиты (2 шт.)		x				x	x
Маркеры (4 шт.)			x			x	X
Тормозной рычажный механизм (6 шт.)					x	x	x

Продолжение таблицы 8.1.3

Гидр. трехточечный механизм (1 шт.)			x			x	X
Подъемное коромысло (3 шт.)		x				x	x
Нижняя тяга (2 шт.)		x				x	x
Подающие диски (2 шт.)		x				x	x
Подшипники дисков маркеров (2 шт.)			x			x	x
Механизм складывания и маятниковая опора (8 шт.)		x				x	x
Карданный вал, подшипники защитных труб (8 шт.)	x					x	x
Карданный вал, карданные шарниры (8 шт.)					x	x	x
Смазать консистентной смазкой забивные штифты						x	x
Смазать штоки поршней консистентной смазкой, не содержащей кислоты						x	
Смазать консистентной смазкой поверхности подающих дисков и дисков маркеров						x	

Винты

Все винтовые соединения необходимо подтянуть после первых часов эксплуатации - не позднее чем через восемь часов работы. В дальнейшем надежность затяжки винтов следует проверять каждые 50 часов работы. Ослабшие винты следует подтянуть или зафиксировать. После первой поездки под нагрузкой проверить и подтянуть гайки крепления колес. В дальнейшем проверять и подтягивать их каждые 50 часов работы. Гайки крепления колес М20х1,5 на поддерживающей и тормозной оси следует затягивать с моментом 420 Нм. Гайки крепления колес М18х1,5 на периодически используемой опорной оси с квадратной трубой 140 х 140 мм следует затягивать с моментом 320 Нм.

Подшипники фрез

Следует регулярно проверять зазор подшипников фрез. В течение первых 1000 часов работы их следует проверять как минимум каждые 200 часов, а в дальнейшем каждые 20 часов. При ощутимом увеличении зазора соответствующие подшипники необходимо заменить, чтобы избежать повреждения зубчатых колес в редукторе и самого редуктора.

Зубья фрезы

Своевременно заменять изношенные зубья.

Сбрасыватели

Регулярно придвигать сбрасыватели к каткам. Изношенные сбрасыватели своевременно заменять.

Карданный вал

Регулярно проверять легкость вдвигания и выдвигания всех карданных валов. Регулярно смазывать карданные валы. Ежедневно проверять функционирование и защитное действие защитных труб карданных валов. Обязательно фиксировать кожух карданного вала, чтобы он не вращался вместе с валом.

Гидрошланги

Регулярно проверять гидрошланги на отсутствие повреждений и пористости. Пористые или поврежденные шланги сразу заменить.

Кроме того, гидрошланги должны быть заменены не позднее чем через 6 лет после даты изготовления, проставленной на гидрошланге.

Подшипники осей

Их необходимо проверять каждые 200 часов эксплуатации. Если обнаружен зазор, его следует устранить путем регулировки подшипника.

Обслуживание тормозной системы:

Клапан для слива воды

Регулярно открывать клапан для слива воды (B1), чтобы слить воду из бачка (B2).

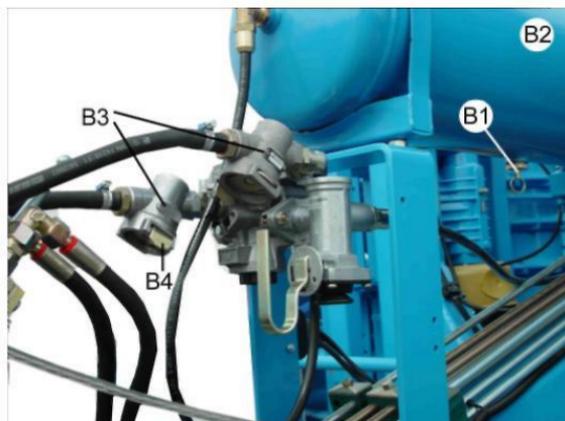


Рисунок 8.1.13 – Клапан для слива воды

Тормозные накладки

Изношенные тормозные накладки заменить.

Очищающие фильтры

Очищающие фильтры (B3) следует прочищать каждые 50 часов эксплуатации. Для этого следует вынуть предохранительный стопор (B4). После чистки фильтра (сжатым воздухом) снова смонтировать фильтр и зафиксировать его предохранительным стопором.

Отсоединение тормозных шлангов

После отсоединения красной муфты (питающая магистраль) происходит торможение - автоматическое затормаживание. В

отдельных случаях тормоз можно отпустить путем воздействия на регулятор тормозной силы.

Регулировка тормоза

Если при торможении тормозной рычаг выдвигается более чем на 60 мм, тормоз необходимо подрегулировать, чтобы тормозной рычаг выдвигался приблизительно на 40 мм.

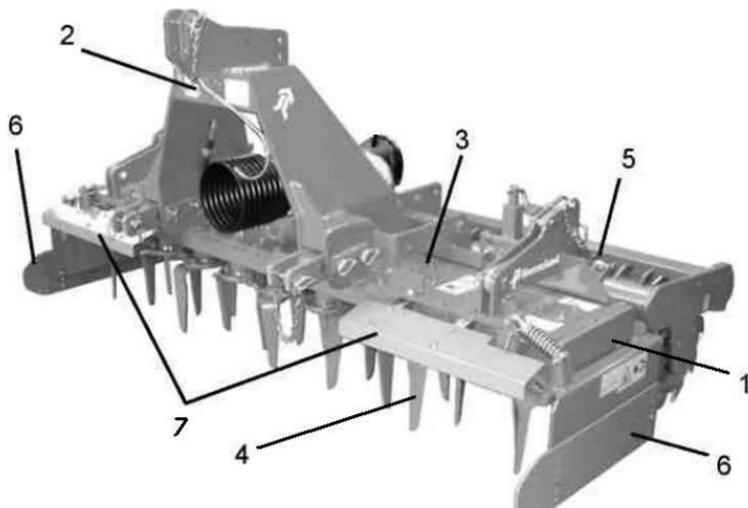
8.2 Фрезерный культиватор KVERNELAND NGM

8.2.1 Особенности конструкции и технические характеристики

Фрезерный культиватор предназначен для предпосевной обработки почвы во время возделывания овощей, пропашных и зерновых культур.

Культиватор (рисунок 8.2.1) состоит из рамы 1, навески 2, редуктора 3, фрез 4, прикатывающего катка 5 и защитных панелей 6,7.

Во время движения фрезерный культиватор с помощью вращающихся фрез 1 производит измельчение и выравнивание верхнего слоя почвы. Кроме того, с помощью прикатывающих катков 2 осуществляется уплотнение почвы. Рабочая ширина от 2,5 до 3 метров в зависимости от модели. Агрегат используется для всех видов почв, оборудован защитными панелями 6,7 для работы на каменистых почвах. Рабочая глубина обработки почвы до 22 см.



1 – рама; 2 – навеска; 3 – редуктор; 4 - фреза;
5 – прикатывающий каток; 6, 7 – защитные панели

Рисунок 8.2.1 – Фрезерный культиватор KVERNELAND NGM

Основные технические характеристики фрезерных культиваторов *KVERNELAND NGM* с различными ширинами захвата представлены в таблице 8.2.1.

Таблица 8.2.1 - Технические характеристики фрезерных культиваторов *KVERNELAND NGM*

Наименование показателей, ед. измерений	<i>KVERNELAND</i>	
	NGM 251	NGM 301
Рабочая ширина, м	2,5	3
Глубина обработки, см	22	
Вес с зубчатым прикатывающим катком Φ 500 мм, кг	1270	1410
Число фрез, шт	8	10
Количество ножей, шт.	16	20
Длина ножа, мм	320	
Толщина ножа, мм	18	
Ширина транспортная, мм	2500	3000
Требуемая мощность трактора, кВт	122-132	
Требуемая мощность трактора, л.с.	170-180	

8.2.2 Подготовка агрегата к работе и основные регулировки

Сцепка фрезерного культиватора с трактором

Для сцепки культиватора с трактором действуйте следующим образом:

- выровняйте трактор относительно культиватора;
- вставьте нижние тяги навески в соответствующие крепления культиватора, выставленные на одинаковом расстоянии от трактора;
- заблокируйте тяги соответствующими пальцами и предохранительными штифтами;

- вставьте конец тяги 3-й точки сцепки трактора в верхнее крепление культиватора и заблокируйте ее соответствующими пальцами и предохранительными штифтами;
- отрегулируйте длину тяги с учетом того, что вал отбора мощности культиватора в рабочем положении должен быть расположен горизонтально.

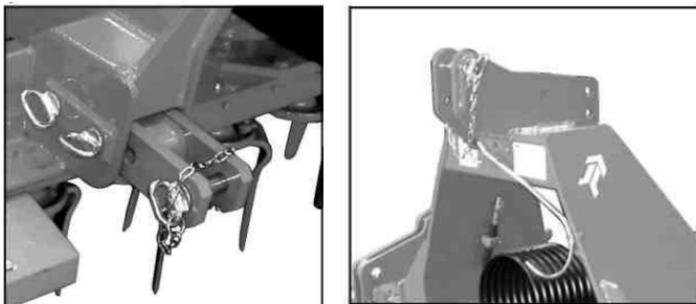


Рисунок 8.2.2 – Сцепка фрезерного культиватора с трактором

Сцепка облегчается, если боковые стабилизаторы тяг подъемника трактора могут свободно двигаться. После сцепки следует отрегулировать их так, чтобы ограничить их люфт (при транспортировке следует полностью устранить такой люфт).

Подсоединение карданного вала

Перед тем, как соединять карданный вал, проверьте его длину и соответствие размеров валу отбора мощности трактора.

Слишком длинный вал может выйти из строя и серьезно повредить трансмиссию трактора и культиватора. Слишком короткий вал может через короткое время слететь и выйти из строя.

При проверке длины карданного вала руководствуйтесь следующим:

- расположите рядом полуоси трактора и агрегата, валы отбора мощности трактора и агрегата должны быть параллельными; угол наклона можно регулировать, используя верхнее плечо крепления;

- если величина скольжения полуосей окажется меньше 40 мм, необходимо укоротить обе полуоси на соответствующую величину. Сохраняйте разницу в длине между защитной и профильной трубами;
- следует обеспечить максимальное перекрытие скользящего элемента. Во время работы перекрытие должно быть не менее 3 см;
- в рабочем положении культиватора угол кардана не должен превышать 20° (например, при глубине обработки 10 см), в то время, как максимально допустимый угол равен 25° .

Для соединения карданного вала со стороны агрегата действуйте следующим образом:

- прочистите и смажьте вал узла передач агрегата и зубчатый профиль (9) карданной муфты (рисунок 8.2.3);
- отверните и снимите винты (10), которые блокируют сцепление кардана и вала агрегата;
- ослабьте винты (8), крепящие ограждение (11), ко фланцу узла передач;

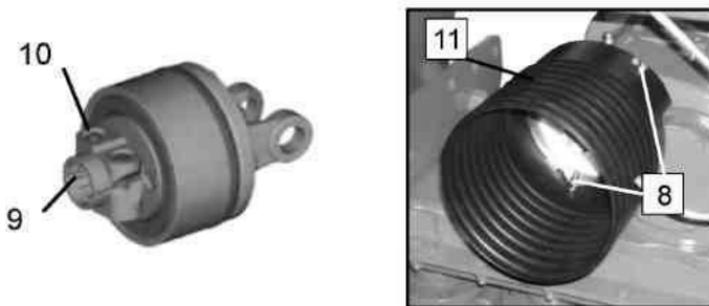


Рисунок 8.2.3 – Соединения карданного вала со стороны агрегата

- отсоедините ограждение, вращая его по часовой стрелке и сдвигая вдоль карданного вала;
- наденьте муфту (9) на вал узла передач и двигайте ее вдоль него до тех пор, пока отверстия под крепежные винты не окажутся напротив паза вала;

- вставьте винты (10) в соответствующие отверстия, легко перемещая при этом муфту, затем затяните их (с моментом около 70 Нм);
- убедитесь в том, что муфта плотно зажата;
- наденьте ограждение (11) на карданный вал и вращая против часовой стрелки, сдвигайте его вдоль карданного вала до тех пор, пока оно не встанет в первоначальное положение и не войдет в зацепление;
- закрепите ограждение винтами (8);
- удостоверьтесь, что обе половинки ограждения карданного вала вращаются свободно и независимо, затем зацепите цепь трубчатого ограждения.

Во время работы с регулярной периодичностью проверяйте плотность затяжки муфты.

Для соединения карданного вала со стороны трактора действуйте следующим образом:

- прочистите и смажьте вал узла передач агрегата и зубчатый профиль карданной муфты;
- наденьте полуось карданного вала со стороны трактора на вал отбора мощности;
- разблокируйте предохранительное устройство крепления муфты;
- сдвиньте полуось на проушину вала отбора мощности;
- заблокируйте карданный вал с помощью предохранительного устройства;
- убедитесь в том, что карданный вала прочно закреплен.

Во время работы с регулярной периодичностью проверяйте плотность затяжки муфты.

Перед тем, как приступать к эксплуатации агрегата проверьте:

- уровень масла в трансмиссии;
- уровень масла в редукторе;
- смазку различных элементов, для которых она предусмотрена.

Проверка уровня масла в трансмиссии

- установите агрегат в горизонтальном положении;
- открутите крышку заливочного отверстия (12) (рисунок 8.2.4), установленную на несущей раме агрегата.

- для контроля следите за показателями уровня, указанными на рисунке 8.2.4, при помощи мерной штанги;

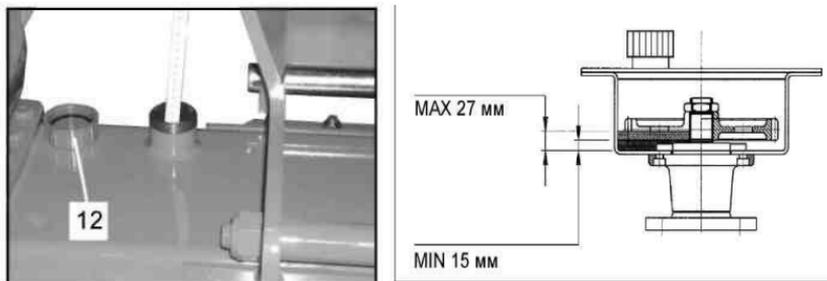


Рисунок 8.2.4 – Контроль уровня масла в трансмиссии

- закрутите крышку на место.

Не превышайте указанные уровни.

Таблица 8.2.2 – Рекомендуемые марки трансмиссионных масел

Модель	Марка масла	Количество
NGM 251	Lithium grease SAE140EP	12,5 л
NGM 301	NLGI 00 G00K DIN 51826	15 л

Проверка уровня масла в редукторе

- установите агрегат в горизонтальное положение;
- открутите винт с щупом (13) (рисунок 8.2.5);

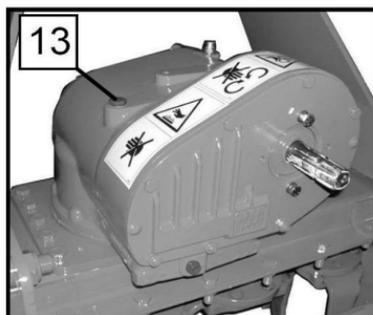


Рисунок 8.2.5 – Контроль уровня масла в редукторе

- проверьте уровень масла: он должен достигать метки на щупе;
- при необходимости долейте масло с помощью воронки;
- закрутите на место винт с щупом.

Не превышайте указанные уровни.

Переключение скорости редуктора

Переключение скорости редуктора возможно только путем замены зубчатых колес.

В ниже приведенной таблице 8.1.3 указаны стандартные скорости, обеспечиваемые редуктором при монтаже на заводе-изготовителе.

Такие значения скоростей обычно позволяют добиться оптимальных результатов при работе. В общем случае рекомендуется скорость вращения вала отбора мощности трактора 1000 об/мин.

Таблица 8.2.3 - Стандартные скорости, обеспечиваемые редуктором путем замены зубчатых колес

Модель	Первичный вал	Вторичный вал	Скорость вращения вала отбора мощности трактора (540 об/мин.) и скорость работы
NGM 251	Z=31	Z=26	311
	Z=28	Z=29	252
	Z=33	Z=24	358
	Первичный вал	Вторичный вал	Скорость вращения вала отбора мощности трактора (1000 об/мин.) и скорость работы
	Z=21	Z=36	282
	Z=23	Z=34	327
	Z=24	Z=33	351

Для переключения скорости действуйте следующим образом:

- отсоедините вал отбора мощности трактора;
- подождите, пока полностью не остановятся все движущиеся части;
- полностью поднимите агрегат или наклоните его вперед во избежание утечек масла при открытии редуктора;
- выключите двигатель трактора и выньте ключ зажигания;

- заблокируйте колеса трактора;
- заблокируйте гидравлическую систему трактора во избежание случайных опусканий;
- поддерживайте агрегат в надлежащем состоянии, предотвращая случайные падения и опускания;
- тщательно прочистите редуктор;
- снимите винты и откройте заднюю крышку редуктора. Будьте осторожны, чтобы не повредить уплотнительную прокладку;
- снимите упругие кольца (14) (рисунок 8.2.6) и замените зубчатые колеса (15) и (16) в соответствии с таблицей 8.1.3.

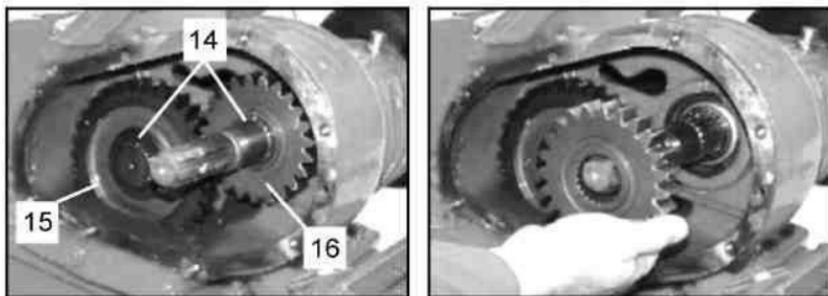


Рисунок 8.2.6 – Переключение скорости редуктора путем замены зубчатых колес

- осторожно снова вставьте упругие кольца в кольцевой паз;
- закройте редуктор. Проверьте, что прокладка правильно встала на место, и равномерно затяните винты;
- проверьте уровень масла;
- хорошо смажьте снятые зубчатые колеса и поместите их на хранение в сухое место.

8.2.3 Особенности эксплуатации при выполнении полевых работ *Транспортировка фрезерного культиватора*

При передвижении по дорогам не допускается превышать максимальную величину бокового габарита в 3,00 м. При

необходимости транспортируйте агрегат в поперечном положении на специальных прицепах.

В случае необходимости погрузки агрегата на транспортное средство удостоверьтесь, что все его элементы заблокированы во избежание возможных повреждений и опасных ситуаций.

В случае движения по дороге рекомендуется установить штифт (17) (рисунок 8.2.7), ограничивающий перемещение защитных панелей, в специально предназначенное отверстие.

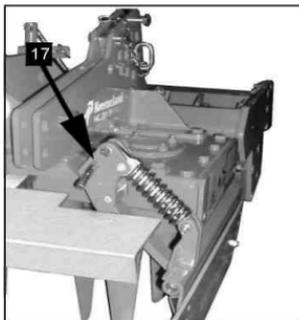


Рисунок 8.2.7 – Фиксация защитных панелей в транспортном положении

Установка защитных панелей в рабочее положение

При выполнении полевых работ защитные панели должны находиться в рабочем положении: с этой целью проверьте, что штифт (18) (рисунок 8.2.8), ограничивающий их перемещение, вставлен в соответствующее отверстие и зафиксирован шплинтом.

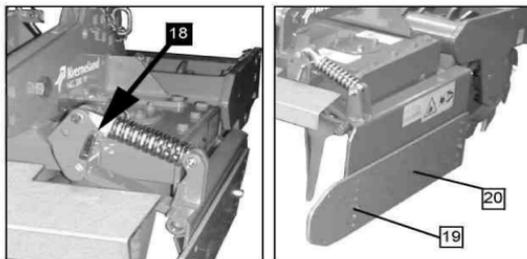


Рисунок 8.2.8 – Установка защитных панелей в рабочее положение

Отрегулируйте удлинители следующим образом:

- снимите винты (19) крепления удлинителей (20) и установите удлинители на расстоянии от почвы, соответствующем нужной глубине обработки;
- вновь установите винты на свое место и затяните их;
- положение защитных панелей должно регулироваться в соответствии с положением катка, как показано на рисунке 8.2.9.

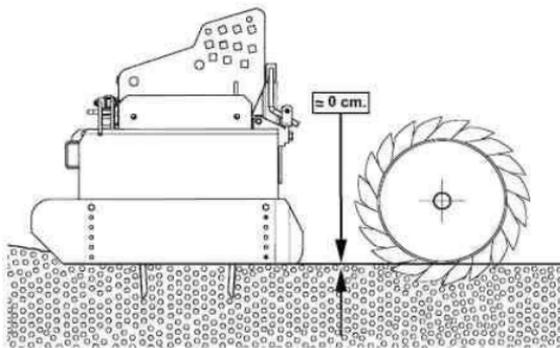


Рисунок 8.2.9 – Регулировка положения защитных панелей

Регулировка глубины обработки

Для задания средней глубины обработки выполните следующие операции на пластинах регулировки глубины (21) (рисунок 8.2.10), расположенных с левой и с правой сторон культиватора:

- снимите предохранительные штифты (22) с прямоугольных пальцев (23);
- извлеките прямоугольные пальцы (23) и установите их в «третье отверстие» центрального ряда отверстий на пластинах регулировки (21);
- зафиксируйте пальцы соответствующими предохранительными штифтами (22).

При необходимости в дальнейшем эту регулировку можно поменять на месте.

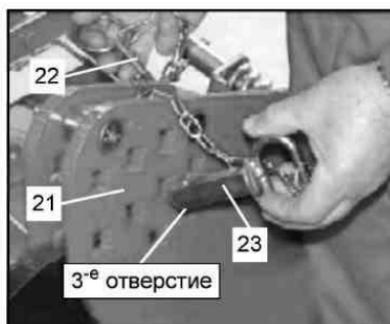


Рисунок 8.2.10 – Регулировка глубины обработки

Регулировка выравнивающего бруса

Задний выравнивающий брус служит для измельчения комьев земли и выравнивания почвы на обрабатываемом участке.

Его регулировка выполняется в соответствии с положением катка (рисунок 8.2.11)

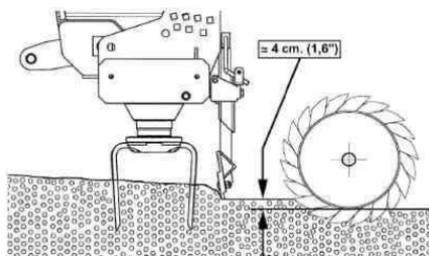


Рисунок 8.2.11 – Регулировка выравнивающего бруса

При регулировке руководствуйтесь нижеприведенным рисунком 8.2.12 и действуйте следующим образом:

- снимите предохранительные штифты (24) с обеих регулировочных рукояток (25) и отрегулируйте по горизонтали выравнивающий брус (26) вращением рукояток (25) до получения расстояния от почвы, равной глубине обработки + 2 см;

- заблокируйте положение выравнивающего бруса, зафиксировав регулировочные рукоятки предохранительными штифтами (24).

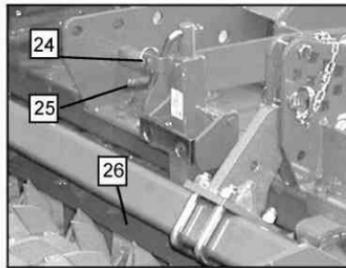


Рисунок 8.2.12 – Регулировка выравнивающего бруса

Поднимайте или снимайте выравнивающий брус при обработке почв, на которых могут образовываться плотные комья земли и на сильно увлажненных почвах.

Хранение

Во время всех операций по отцеплению агрегата от трактора тщательно соблюдайте правила техники безопасности.

Для обеспечения полной исправности машины в начале следующего сезона необходимо:

- вычистить агрегат;
- смазать в указанных точках;
- проверить состояние агрегата;
- проверить плотность затяжки резьбовых соединений;
- заменить изношенные элементы, если таковые имеются;
- заменить все поврежденные элементы, если таковые имеются;
- проверить уровни масла и консистентной смазки;
- выполнить необходимые операции техобслуживания;
- обработать агрегат антикоррозионным спреем.

Не используйте мойку высокого давления для чистки поверхностей агрегата вблизи отверстий для стравливания воздуха на картере агрегата или на узле передач и всех тех мест, в которых существует опасность попадания воды внутрь.

8.2.4 Техническое обслуживание

Перед выполнением любой операции по техобслуживанию необходимо выполнить следующие операции:

- не выполняйте никаких операций на работающем агрегате;
- вал отбора мощности должен быть отсоединен, двигатель трактора - выключен, а ключ зажигания – вынут;
- агрегат и трактор должны быть заблокированы в устойчивом положении во избежание случайного опускания или падения;
- изучите все необходимые мероприятия для поддержания агрегата и его компонентов в надлежащем состоянии для предотвращения случайных падений и опусканий.

После первых двух часов эксплуатации затяните винты; выполняйте другие ежедневные проверки состояния зажимов, прежде чем приступить к работе.

Рекомендуется применять исключительно оригинальные запчасти.

Ежедневно проверяйте перед началом работы уровни масла в трансмиссии и редукторе.

Каждые 50 часов смазывайте универсальной смазкой регулятор высоты выравнивающего бруса.

Каждые 100 часов смазывайте универсальной смазкой подшипники с обеих сторон катков. Не используйте смазки больше, чем необходимо, во избежание её утечки из седла клапана: количество смазки - примерно 3 грамма на каждый подшипник.

Смазывайте карданные валы в соответствии с указаниями, приведенными на рисунке 8.2.13.

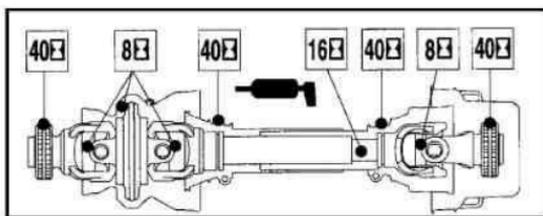


Рисунок 8.2.13 – Места смазки карданных валов

Замена масла в редукторе

- установите агрегат в горизонтальное положение;

- установите емкость под сливным отверстием (29) (рисунок 8.2.14) и выньте из него заглушку;
- открутите шуп-измеритель (30) и крышку отверстия для стравливания воздуха (31) для удаления воздуха из системы;
- после того, как обработанное масло полностью стечет, установите на место заглушку сливного отверстия (29);
- залейте новое масло того типа, который указан в нижеследующей таблице 8.2.4.
- установите на место шуп-измеритель (30) и крышку отверстия для стравливания воздуха (31);
- проверьте уровень масла с помощью шупа-измерителя (30);
- должным образом утилизируйте обработанное масло.

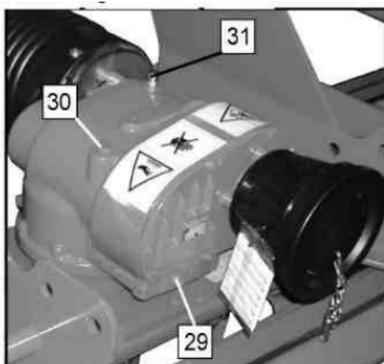


Рисунок 8.2.14 – Замена масла в редукторе

Таблиц 8.2.4 – Рекомендуемые марки масел

Модель агрегата	Марка масла	Количество во	1-я замена через	интервал между заменами
NGM 251-301	SAE140 - EP ISO VG 460 DIN 51517 Teil 3 CLP	4,0 л	30 ч.	200 ч.

Замена зубьев фрезы

Перед заменой убедитесь в том, что:

- вал отбора мощности отсоединен, двигатель трактора выключен, а ключ зажигания вынут;
- колеса трактора заблокированы;
- управление подъемником заблокировано во избежание случайных опусканий;
- агрегат и его комплектующие поддерживаются в надлежащем состоянии для предотвращения случайных падений и опусканий;
- поднимите агрегат и воспользуйтесь соответствующим оборудованием для предотвращения его внезапного опускания или падения;
- отвинтите крепежные винты (С) (рисунок 8.2.15);

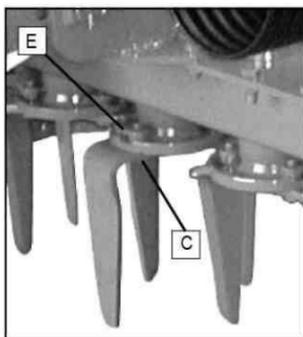


Рисунок 8.2.14 – Замена зубьев фрезы

- замените изношенные зубья на новые оригинальные зубья;
- проверьте, что контргайка (Е) правильно встала на место, шпилька отогнута вверх повторно закрутите винты (момент закручивания 300 Нм);
- После 2 часов работы повторно закрутите винты.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Борона дисковая прицепная БДМ-4х4П [Электронный ресурс] // Группа компаний «Кубаньсельмаш». URL: <http://www.kubselmash.ru/products> (дата обращения: 24.04.2015 г).
2. Борона дисковая прицепная БДП-6х4. Инструкция по эксплуатации. – Рубцовск: ЗАО «Рубцовский завод запчастей», 2010. – 42 с.
3. Борона дисковая тяжелая БДТ-7,62 «ЗВЕЗДА». Руководство по эксплуатации 47.990.РЭ. ОАО «Алтайский научно-исследовательский институт технологии машиностроения», Барнаул, 2014. – 40 с.
4. Дисковый лушитель ATLAS NO 5000, 6000, 8000. Инструкция по эксплуатации. BEDNAR FMT, s. r. o. Lohenicka 60719017 Praha-Vinor Czech Republic. – 58 с.
5. Компактная дисковая борона CATROS 3001, 4001, 4001-2, 5001-2, 6001-2. Инструкция по эксплуатации. AMAZONEN-WERKE H. DREYER GmbH & Co. KG, Hasbergen-Gaste, Germany. – 34 с.
6. Комбинированный агрегат для предпосевной обработки почвы System-Kompaktor S и System-Kompaktor K. Инструкция по эксплуатации. Nous, Lemken GmbH & Co. KG. Germany, 2004. – 32 с.
7. Культиваторы блочно-модульные КБМ-10,5 и КБМ-15П. Паспорт и руководство по эксплуатации. Татарстан, Чистопольский завод «Автоспецоборудование».
8. Культиватор-плоскорез игольчато-роторный КПИР-3,6. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. Буинск. 2010.
9. Культиватор комбинированный КПЭ-3,8В. Руководство по эксплуатации. – Омск: ООО «Сибзавод», 2009.
10. Культиватор LEMKEN «SMARAGD 9 KA-B». Инструкция по эксплуатации. Германия, LEMKEN, 2010. – 28 с.
11. Культиватор ротационный Rubin 9 U и Rubin 9 K U. Руководство по эксплуатации. LEMKEN GmbH & Co. KG. Germany, 2003. – 40 с.
12. Культиватор стерневой KOS B и KOS S. Инструкция по обслуживанию и каталог запчастей. UNIA GROUP, Grudziadz, Poland. 2004. – 40 с.
13. Культиваторы стерневые навесные КСН-3, КСН-4. Инструкция по эксплуатации. Харьков 2012 г.

14. Машины для предпосевной подготовки почвы и посева сельскохозяйственных культур: регулировка, настройка и эксплуатация / Сост. А.Р. Валиев, Б.Г. Зиганшин, Н.И. Сёмушкин, С.М. Яхин – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2013. – 156 с.
15. Плуг пятикорпусный навесной ПЛН-5-35. Руководство по эксплуатации. – Рубцовск: ЗАО «Рубцовский завод запчастей», 2010. – 28 с.
16. Плуг оборотный полунавесной LEMKEN Евродиамант 10 и LEMKEN ВариДиамант 10. Руководство по эксплуатации. LEMKEN GmbH & Co. KG. Germany, 2009. – 48 с.
17. Плуг чизельный глубокорыхлитель ПЧ-4,5. Инструкция по эксплуатации. РЗЗ 09.00.000-02 ИЭ. – Рубцовск: ЗАО «Рубцовский завод запчастей», 2010. – 32 с.
18. Фрезерный культиватор KVERNELAND NGM. Инструкция по эксплуатации. Kverneland Group Soest GmbH. Germany. – 63 с.
19. Фрезерный культиватор ZIRCON 9 КА. Инструкция по эксплуатации. Lemken GmbH & Co. KG. Germany. – 63 с.
20. Сетчатая борона STRIEGEL PN 6000, 7500, 9000. Инструкция по эксплуатации. BEDNAR FMT, s. r. o. Lohenicka 60719017 Praha-Vinor Czech Republic. – 50 с.
21. Сцепка гидрофицированная СГС-22/18/14-2. Инструкция по эксплуатации и техническое описание, Барнаул, 2014. – 12 с.
22. Турбокультиватор Salford RTS. Инструкция по эксплуатации. Salford Farm Machinery Ltd., Canada, 2013. – 42 с.

*Айрат Расимович ВАЛИЕВ,
Булат Гусманович ЗИГАНШИН,
Фарзутдин Фаткутинович МУХАМАДЬЯРОВ,
Фанис Фаридович ЯРУЛЛИН,
Дамир Тагирович ХАЛИУЛЛИН,
Сергей Мирбатович ЯХИН*

**СОВРЕМЕННЫЕ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИЕ
МАШИНЫ:
РЕГУЛИРОВКА, НАСТРОЙКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ**
Учебное пособие

Зав. редакцией
инженерно-технической литературы *Е. В. Баженова*

ЛР № 065466 от 21.10.97
Гигиенический сертификат 78.01.10.953.П.1028
от 14.04.2016 г., выдан ЦГСЭН в СПб
Издательство «ЛАНЬ»
lan@lanbook.ru; www.lanbook.com
196105, Санкт-Петербург, пр. Ю. Гагарина, д. 1, лит. А.
Тел./факс: (812) 336-25-09, 412-92-72.
Бесплатный звонок по России: 8-800-700-40-71

Подписано в печать 05.06.20.
Бумага офсетная. Гарнитура Школьная. Формат 84×108^{1/32}.
Печать офсетная. Усл. п. л. 13,86. Тираж 30 экз.

Заказ № 506-20.

Отпечатано в полном соответствии
с качеством предоставленного оригинал-макета
в АО «Т8 Издательские Технологии».
109316, г. Москва, Волгоградский пр., д. 42, к. 5.